SUZUKI

SJ413

WERKSTATT-HANDBUCH

SUZUKI
Caring for Customers

99500-82C00-01G
(独)

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.

VORWORT

Dieses Handbuch enthält Prozeduren für Diagnose, Wartung, kleinere Reparaturen, Ersatzteilwechsel (Kundendienst) sowie Zerlegen und Zusammenbauen von Baugruppen (Überholen und Reparatur der Einheiten).

Gültig für Modell: SJ413 ab und inklusive der folgenden Karosserienummern

Für Europa, Australien und Brasilien	**Für Chile**	**Für andere Länder**
ⓍJSA0SJ80000100001 Ⓧ~	**JS3JC32V⍁T4100001 ~**	**SJ80-100001 ~**
ⓍJSA0SJ800TT100001 Ⓧ~		
ⓍJSA0SJ80V00100001 Ⓧ~		
ⓍJSA0SJ80VTT100001 Ⓧ ~		

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. Striktes Einhalten der spezifizierten Punkte gewährleistet volle Fahrzeugleistung.

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

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 größ tenteils auf Fahrzeuge mit Standardspezifikationen. Sie weichen daher zuweilen von den tatsächlichen Gegebenheiten des zu wartenden Fahrzeugs ab. Das Recht zu Veränderungen, auch unangemeldet, behalten wir uns vor.

VORSICHT:
Bei Wartungsarbeiten müssen Ersatzbefestigungsteile unbedingt die gleichen Abmessungen wie die ursprünglichen eingesetzten aufweisen.
Schlecht eingepaßte oder falsche Befestigungsteile können zu Schäden oder Fehlfunktionen am Fahrzeug führen oder gar zu Unfällen.
Befestigungsteile, die aus dem Fahrzeug entfernt wurden, sollten also weitgehend zur Wiederverwendung aufbewahrt werden.
Wenn die Befestigungsteile zur erneuten Verwendung nicht mehr geeignet erscheinen, ist darauf zu achten, daß Ersatzteile genau dem Original entsprechen.
Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in Abschnitt 0A (METRISCHE INFORMATIONEN).

SUZUKI MOTOR CORPORATION
OVERSEAS SERVICE DEPARTMENT

© COPYRIGHT SUZUKI MOTOR CORPORATION 1996

INHALT	AB-SCHNITT
ALLGEMEINES	
Allgemeines	**0A**
Wartung und Schmierung	**0B**
HEIZUNG UND KLIMAANLAGE	
Heizung und Belüftung	**1A**
LENKUNG, AUFHÄNGUNG, RÄDER UND REIFEN	**3**
Vorderachsausrichtung	**3A**
Lenkgetriebe und Lenkgestänge	**3B2**
Servolenkung (falls vorhanden)	**3B3**
Lenkrad, Lenksäule und Lenkspindel	**3C**
Vorderradaufhängung	**3D**
Hinterradaufhängung	**3E**
Räder und Reifen	**3F**
ANTRIEBSWELLE UND GELENKWELLE	
Gelenkwellen	**4B**
BREMSSYSTEM	
Bremsen	**5**

INHALT	AB-SCHNITT
MOTOR	
Allgemeines und Diagnose	**6**
Motormechanik	**6A**
Motorkühlung	**6B**
Kraftstoffanlage	**6C**
Vergaser	**6D**
Elektronische Kraftstoffeinspritzung	**6E**
Zündsystem (Modell mit Vergaser)	**6F**
Zündsystem (Modell mit Kraftstoffeinspritzung)	**6F1**
Startersystem	**6G**
Ladesystem	**6H**
Abgasreinigung	**6J**
Auspuffanlage	**6K**
GETRIEBE UND KUPPLUNG	
Schaltgetriebe	**7A**
Kupplung	**7C**
Verteilergetriebe	**7D**
Differential (Front und Heck)	**7E**
KAROSSERIE ELEKTRISCHE ANLAGE	**8**
KAROSSERIE	**9**

0A

ABSCHNITT 0A

ALLGEMEINES

INHALT

GEBRAUCH DES HANDBUCHS 0A- 1

VORSICHTSMASSREGELN 0A- 2
- Allgemeine Vorsichtsmaßregeln 0A- 2
- Vorsichtsmaßregeln für den Katalysator 0A- 4
- Vorsichtsmaßregeln für Arbeiten an elektrischen Schaltkreisen 0A- 4
- Prüfprozedur für elektrische Schaltkreise 0A- 6
- Wackelkontakte und mangelhafte Anschlüsse 0A- 9

FAHRZEUGKENNZEICHNUNG 0A-11
- Karosserienummer 0A-11
- Motornummer 0A-11

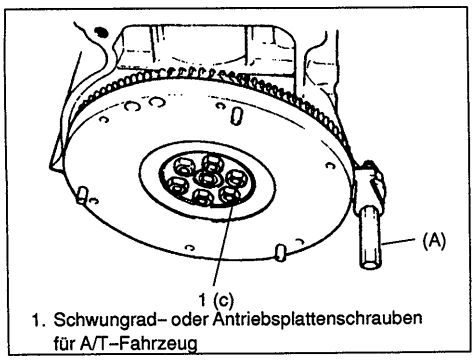
FAHRZEUGHEBEPUNKTE 0A-11

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN 0A-13

METRISCHE INFORMATIONEN 0A-15
- Metrische Befestigungsteile 0A-15
- Bestimmung der Befestigungsstärke 0A-15
- Normalanzugsmoment 0A-16

GEBRAUCH DES HANDBUCHS

1) Auf der ersten 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.



1. Schwungrad- oder Antriebsplattenschrauben für A/T-Fahrzeug

0A-001

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)

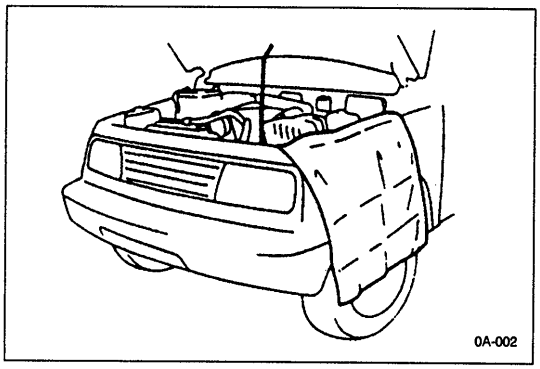
4) Im Text werden eine Reihe von Abkürzungen verwendet.
   Die Bedeutungen sind im vorliegenden Abschnitt nachstehend unter "**VERWENDETE ABKÜRZUNGEN**" erläutert.
5) Meßwerte werden im Handbuch sowohl in SI-Einheiten als auch metrisch dargestellt.
6) Jeder Abschnitt enthält, soweit erforderlich, Angaben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

ALLGEMEINE VORSICHTSMASSREGELN

Die nachfolgenden Hinweise WARNUNG und VORSICHT heben einige generelle Vorsichtsmaßregeln 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.

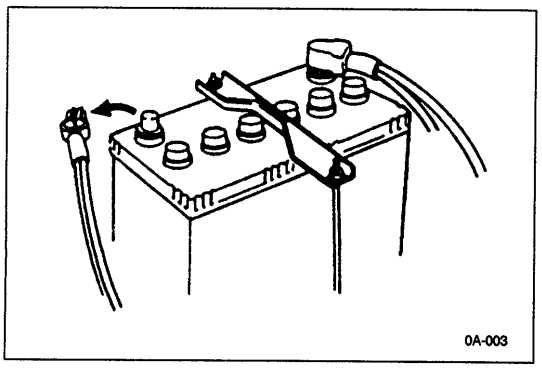
WARNUNG:

- **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.

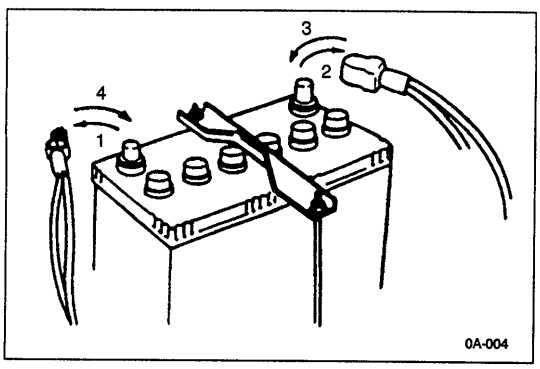


VORSICHT:

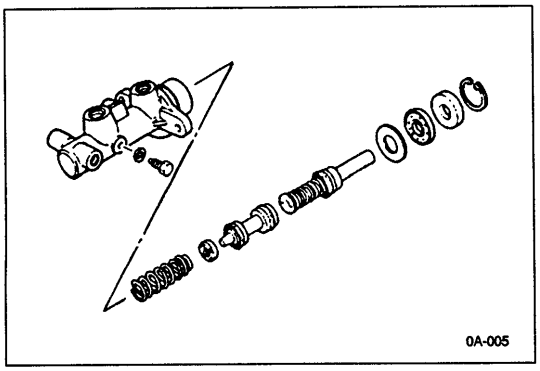
- **Vor Beginn der Wartungsarbeiten sollten Kotflügel, Sitze und andere Teile abgedeckt werden, die der Gefahr von Kratzern oder Flecken ausgesetzt sind. Achten Sie darauf, daß keine Teile der Kleidung (z.B. Knöpfe) Kratzer auf der Lackierung verursachen können.**



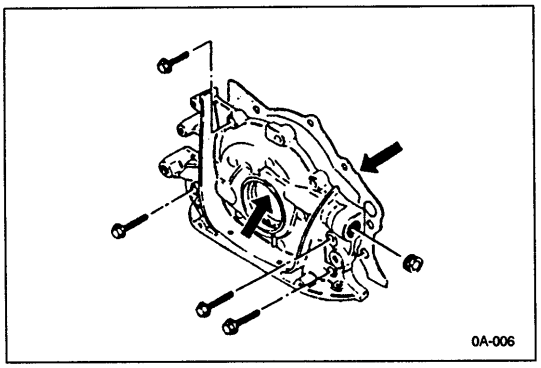
- **Wenn die Arbeit an elektrischen Aggregaten keine Batteriespannung erfordert, ist das Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.**



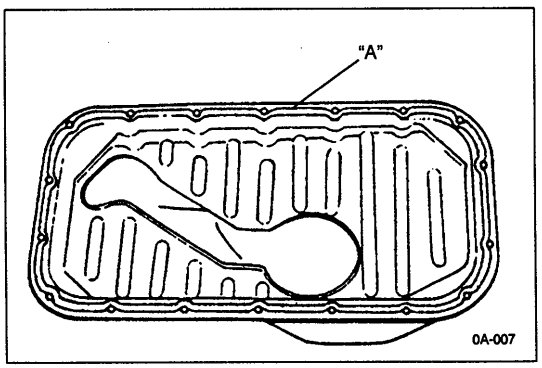
- **Beim Ausbau der Batterie ist unbedingt zuerst das Minuskabel abzuklemmen und dann das Pluskabel. Beim Wiederanschluß zuerst das Pluskabel anschließen und dann das Minuskabel. Danach die Polkappen nicht vergessen.**



- 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.

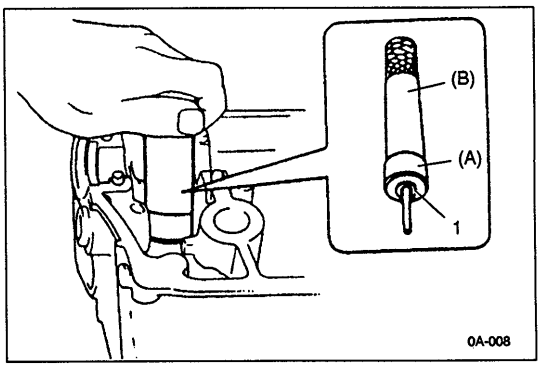


- Im Falle von Simmerringen, Dichtungen, Stopfbüchsenmuffen, O-Ringen, Sicherungsscheiben, Splinten, selbstsichernden Muttern und ähnlichen vorgeschriebenen Teilen sind immer neue Ersatzteile zu verwenden. Vor ihrem Einbau sämtliche Reste und Rückstände von den Paßflächen entfernen.



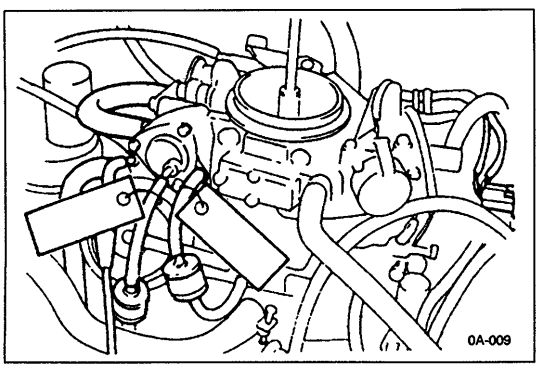
- Vergewissern Sie sich, daß alle beim Wiederzusammenbau verwendeten Teile völlig sauber sind.
- Schmiermittel, Klebemittel oder Dichtmittel sollten grundsätzlich wie jeweils vorgeschrieben sein.

"A": Dichtmittel 99000-31150

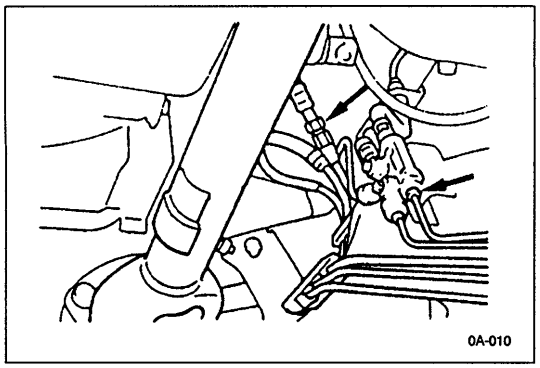


- Wo angegeben, unbedingt Spezialwerkzeug verwenden.

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.



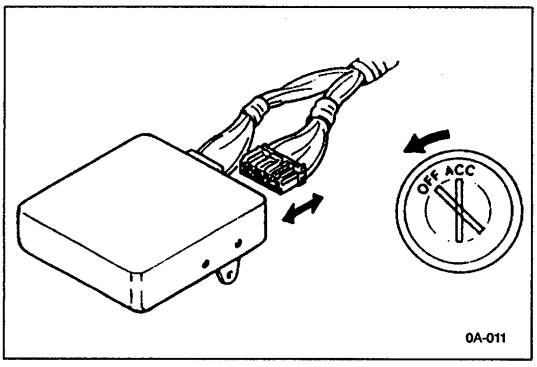
- **Nach Arbeiten am Kraftstoff–, Öl–, Wasser–, Unterdruck–, Auspuff– oder Bremssystem alle dazugehörigen Leitungen auf Lecks prüfen.**

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

VORSICHTSMASSREGELN FÜR DEN KATALYSATOR

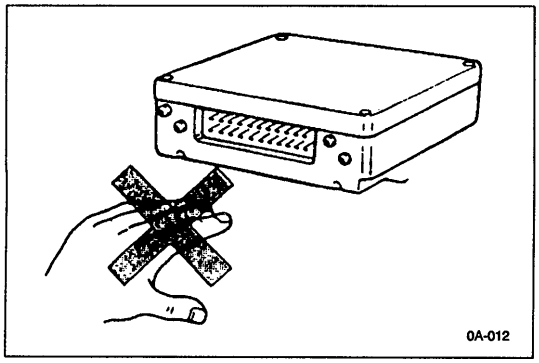
Bei Fahrzeugen mit Katalysator darauf achten, daß nur bleifreies Benzin verwendet wird und daß keine größere Menge von unverbranntem Benzin in den Katalysator eindringt, da sonst mit Schäden zu rechnen ist.

- 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).



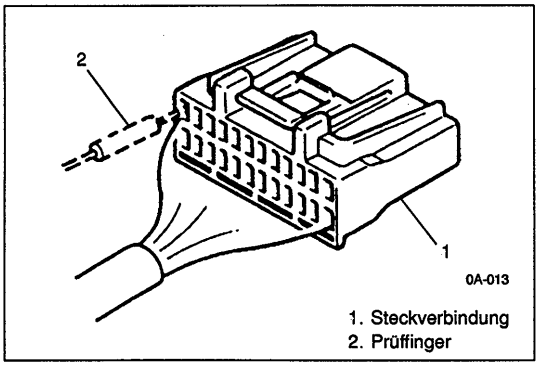
VORSICHTSMASSREGELN FÜR ARBEITEN AN ELEKTRISCHEN SCHALTKREISEN

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



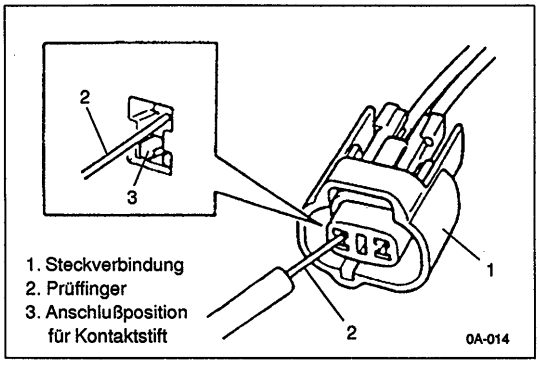
- **Achten Sie darauf, keine elektrischen Pole von Aggregaten zu berühren, die mit einem Mikrocomputer (z.B. elektronischen Steuereinheiten wie dem ECM, TCM, ABS–Steuermodul, SDM) verbunden sind. Die statische Elektrizität des menschlichen Körpers kann solche Teile beschädigen.**

- **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.**



1. Steckverbindung
2. Prüffinger

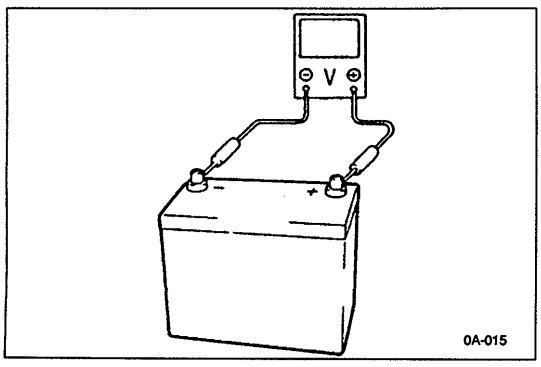
- **Bei Messungen an elektrischen Steckverbindungen mit Hilfe von Prüfgeräten ist die Prüfspitze von der Kabelbaumseite (hinten) der Steckverbindung anzulegen.**



1. Steckverbindung
2. Prüffinger
3. Anschlußposition für Kontaktstift

- **Wenn sich der Prüffinger des Prüfgeräts nicht von der Kabelbaumseite her anschließen läßt und daher von der Klemmenseite 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 solchen Steckverbindungen 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 übermäßige Öffnung überprüfen sowie beide Teile auf Festhängen (bzw. Lockerung), Korrosion, Staub u.ä.**



- **Vor dem Messen der Spannung an den einzelnen Klemmen sicherstellen, daß die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt. Die Überprüfung der Klemmenspannung bei zu niedriger Batteriespannung würde zu falschen Meßergebnissen führen.**

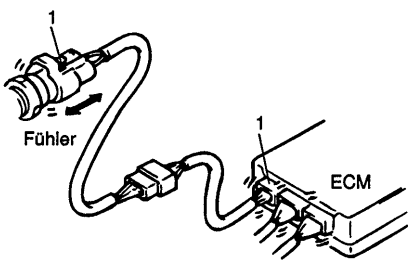
PRÜFPROZEDUR FÜR ELEKTRISCHE SCHALTKREISE

Für elektrische Schaltkreise gibt es eine Reihe von Prüfmethoden; 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, eingedrungenen Fremdkörpern o.ä.)
- Kabelbaum offen

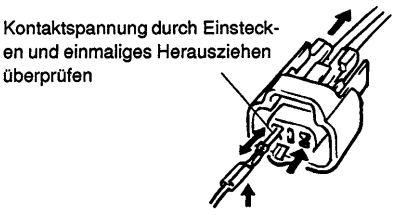


1. Auf losen Anschluß prüfen

0A-016

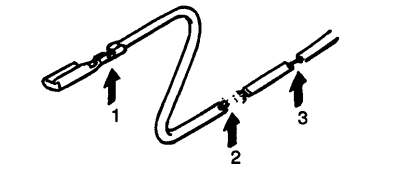
Bei der Überprüfung von elektronischen Steuereinheiten wie dem ECM, TCM, ABS-Steuermodul o.ä. sind sorgfältige Kontrollen von besonderer Bedeutung und sollten mit den jeweils einfacher zu prüfenden Punkten begonnen werden.

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.



0A-017

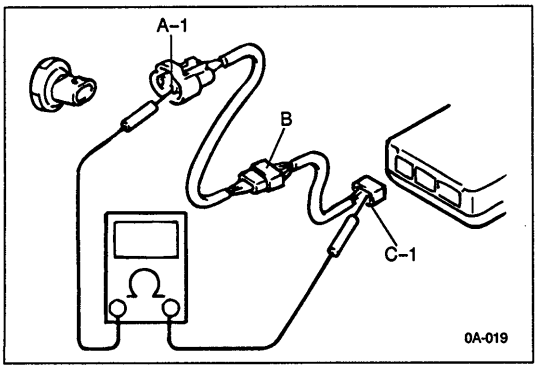
3) Mit einem Kontaktstift an beiden Klemmen des prüfenden Schaltkreises die Kontaktspannung des aufnehmenden Teils kontrollieren. Jede Klemme auf schlechten Kontakt untersuchen (möglicherweise durch Schmutz, Korrosion oder Rost, mangelhafte Kontaktspannung, eingedrungene Fremdkörper o.ä. verursacht).
   Dabei darauf achten, daß jeder Kontaktstift vollständig im aufnehmenden Teil eingerastet ist.



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

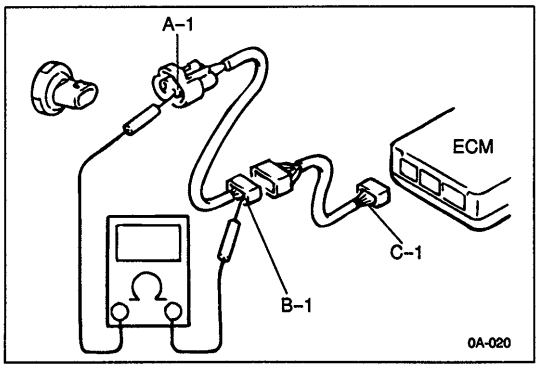
0A-018

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.

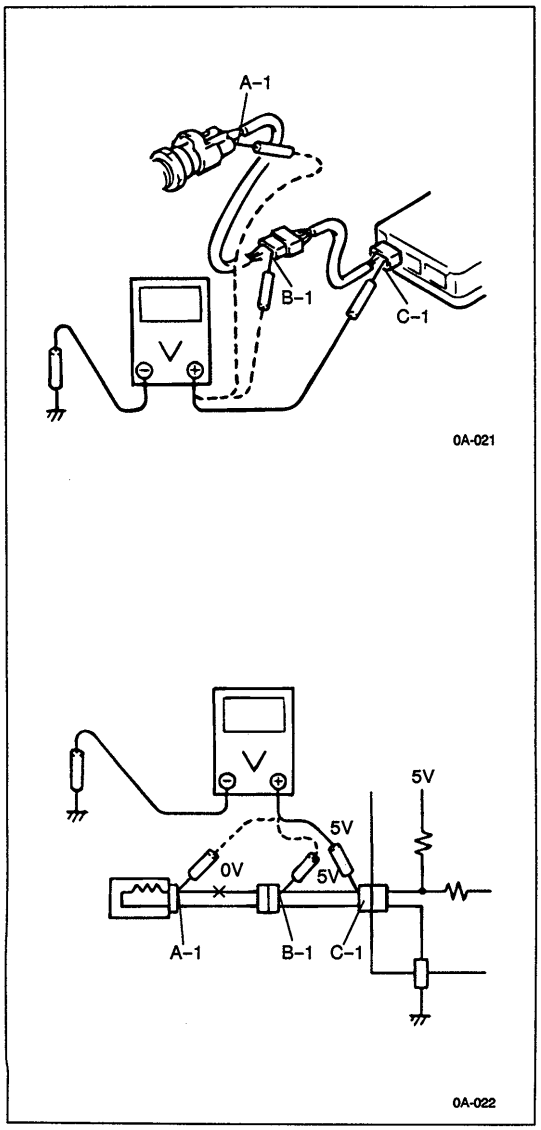


Durchgangsprüfung

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.

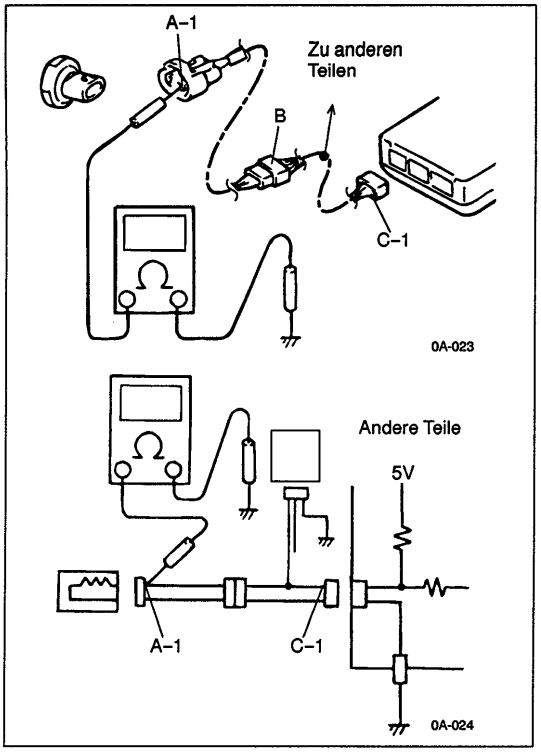
Spannung zwischen:

C–1 und Karosseriemasse: ca. 5 V
B–1 und Karosseriemasse: ca. 5 V
A–1 und Karosseriemasse: ca. 3 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 ┐ 2 V Spannungsabfall
A–1 und Karosseriemasse: ca. 3 V ┘

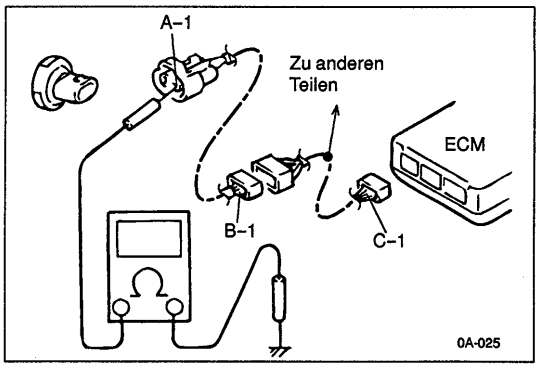


KURZSCHLUSSPRÜFUNG (Kabelbaum mit Masse)

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.

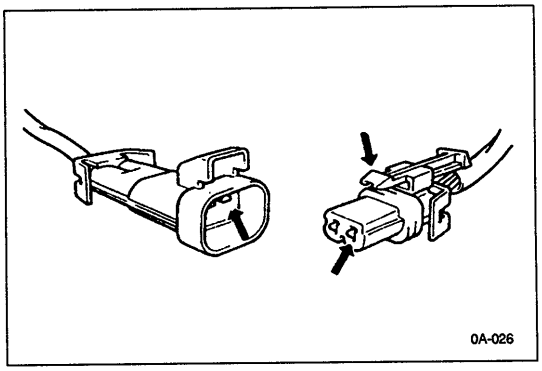
3) Den Widerstand zwischen der Klemme an einem Ende des Schaltkreises (A–1 in der Abbildung) und Karosseriemasse messen. Falls Durchgang angezeigt wird, weist dies auf einen Kurzschluß mit Masse zwischen Klemme A–1 und C–1 des Schaltkreises hin.



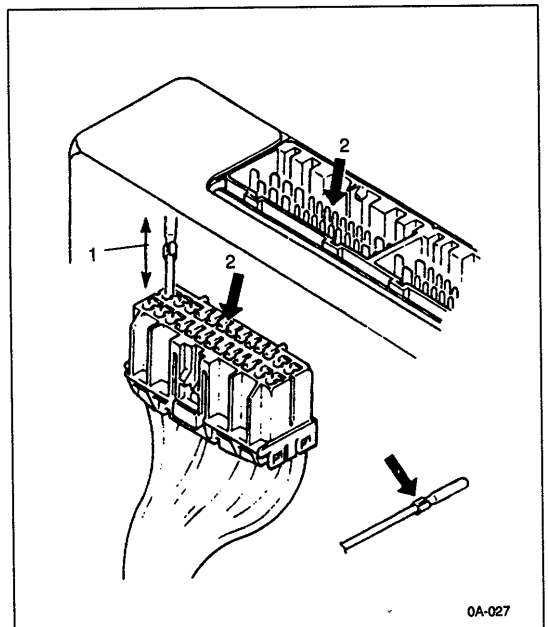
4) Den zum Schaltkreis gehörigen Stecker (Stecker–B) abziehen und den Widerstand zwischen A–1 und Karosseriemasse messen. Falls Durchgang angezeigt wird, weist dies auf Kurzschluß zwischen Klemme A–1 und B–1 mit Masse hin.

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 ordnungsgemäßen Anschluß sollten verdächtige Schaltkreise sorgfältig auf folgendes untersucht werden:

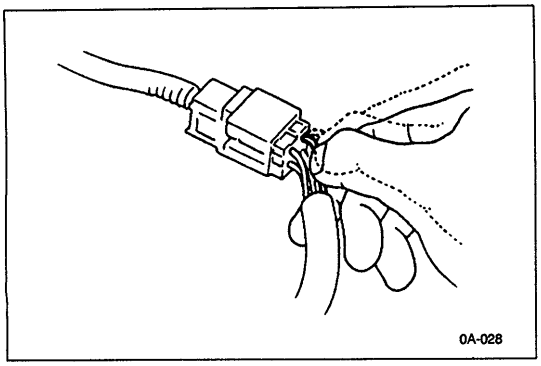


- Mangelhafte Passung der Steckverbindungshälften oder nicht völlig im Steckverbindungsgehäuse eingerastete Klemmen (herausgerutscht).
- Verschmutzte oder korrodierte Klemmen. Die Klemmen müssen sauber und frei von Fremdkörpern sein, die einen ordnungsgemäßen Klemmenkontakt behindern könnten.
  Das Reinigen von Klemmen mit Schleifpapier oder ähnlichem ist allerdings nicht zulässig.

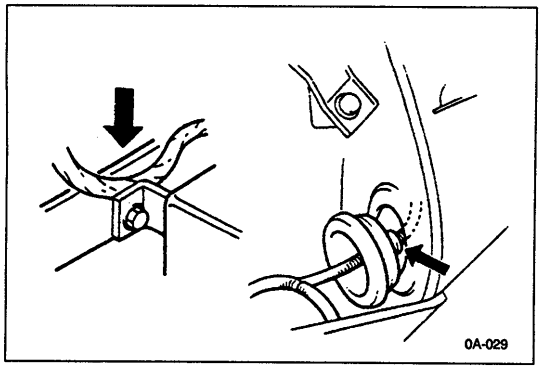


1. Kontaktspannung durch einmaliges Einstecken und Abziehen prüfen.
2. Jede Klemme auf Verbiegung und schlechte Ausrichtung untersuchen.

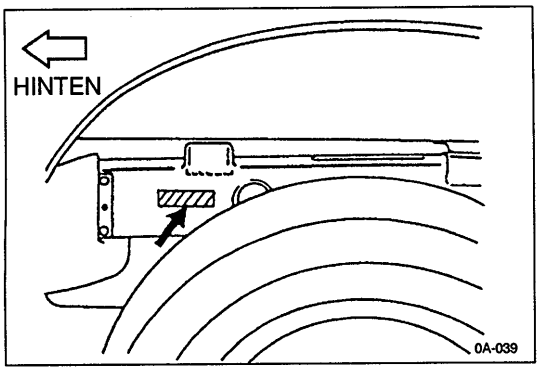
- Beschädigte Steckverbindungsgehäuse, wodurch die Klemmen Feuchtigkeit und Schmutz ausgesetzt sind, sowie mangelnde Klemmenausrichtung auf entsprechende Bauteile oder Steckverbindungen.
- Falsch gesteckte oder beschädigte Klemmen.
  In problematischen Schaltkreisen alle Steckverbindungsklemmen mit Hilfe 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.



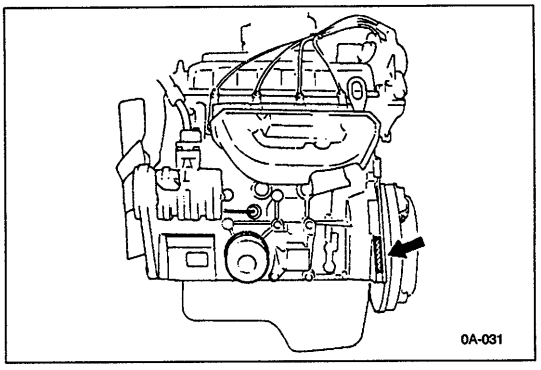
- Durch Reiben zerstörte Leitungsisolierung, was zu zeitweiligen Kurzschlüssen führt, wenn der blanke Bereich andere Teile oder Leitungen im Fahrzeug berührt.
- Gebrochene Leitung innerhalb der Isolierung. Bei diesem Fall sollte ein Durchgangsprüfung einen ordnungsgemäßen Schaltkreis ergeben; allerdings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



FAHRZEUGKENNZEICHNUNG

KAROSSERIENUMMER

Die Karosserienummer ist am Chassis im Radkasten hinten rechts abzulesen.



MOTORNUMMER

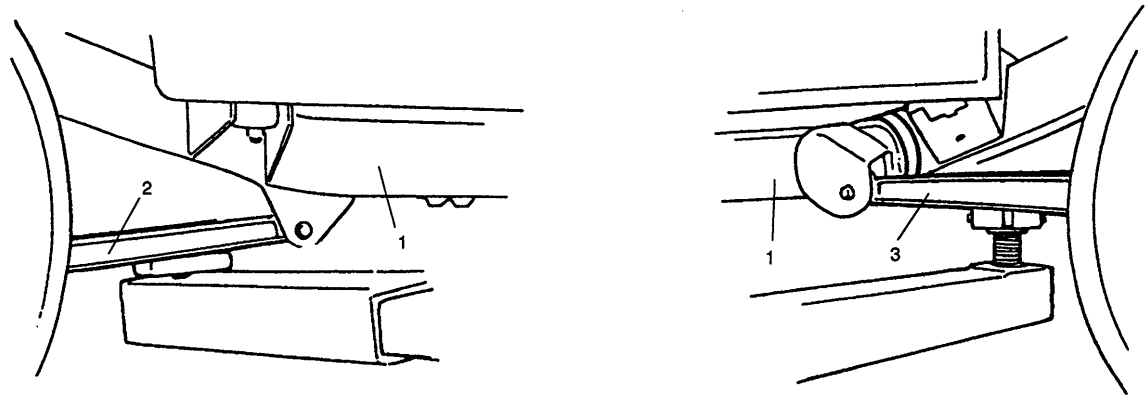
Die Nummer ist auf dem Zylinderblock eingestanzt.

FAHRZEUGHEBEPUNKTE

WARNUNG

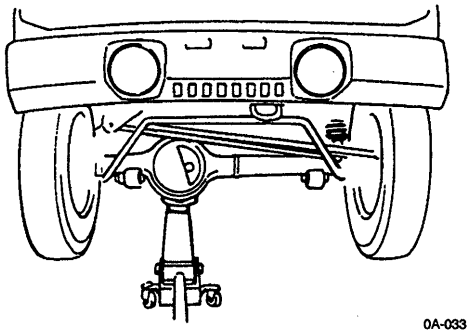
- **Bei Verwendung einer Hebebühne wie unten gezeigt ansetzen (rechts und links an gleichartiger Stelle). Das Fahrzeug so weit anheben, bis alle 4 Räder Bodenfreiheit haben und dabei durch Schieben in beiden Richtungen sichergehen, daß das Fahrzeug nicht herabfallen kann. Erst dann dürfen die Arbeiten 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, daß die Hebebühne nach dem Hochbocken verriegelt ist.**
- **Vergewissern Sie sich vor dem Anheben des Fahrzeugs, daß das Ende des Hebearms keine Bremsleitung, Kraftstoffleitung, Halterung oder anderen Teile berührt.**

Bei Verwendung einer Rahmenkontakthebebühne:

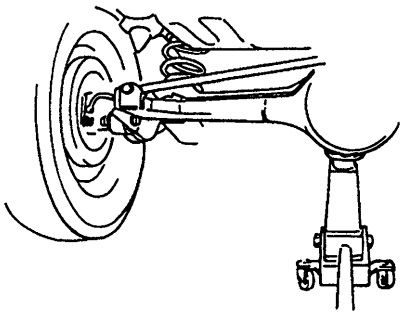


1. Rahmen
2. Vorlaufachse
3. Längslenker

Bei Verwendung eines Wagenhebers:

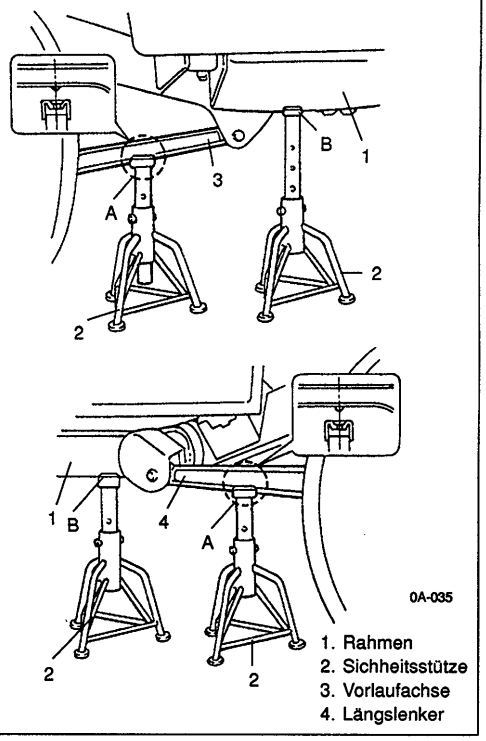


0A-033



0A-034

Falls das Fahrzeug nur vorne oder hinten hochgebockt werden soll, muß der Wagenheber unbedingt unter dem Differential der vorderen Aufhängung bzw. unter dem Hinterachsgehäuse angesetzt werden.



0A-035

1. Rahmen
2. Sichheitsstütze
3. Vorlaufachse
4. Längslenker

WARNUNG:

- **Niemals den Wagenheber an den Aufhängungsteilen (Stabilisator o.ä.) oder am Fahrzeugboden ansetzen, da dies Verformungen verursachen würde.**
- **Falls das Fahrzeug nur vorne oder hinten hochgebockt werden soll, müssen die Räder zur Sicherheit unbedingt blockiert werden.**
  Das hochgebockte Fahrzeug ist dann auf Sicherheitsstützen abzusetzen. Es ist äußerst gefährlich, unter einem Fahrzeug zu arbeiten, das nur von einem Wagenheber getragen wird.

Für alle Arbeiten am nur vorne oder nur hinten hochgebockten Fahrzeug sind unbedingt Sicherheitsstützen in der links dargestellten Position A anzusetzen, damit die Karosserie guten Halt hat. Vergewissern Sie sich, daß die Vorlaufachse bzw. Längslenker nicht auf den Sicherheitsstützen verrutschen können und das Fahrzeug sicher und stabil ruht.

Für alle Arbeiten an der Aufhängung oder am Achsgehäuse mit hochgebocktem Fahrzeug müssen die Sicherheitsstützen in der links dargestellten Position B (links und rechts) angesetzt werden.

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

A

ABS : Antiblockiersystem (Anti-lock Brake System)
A/C : Klimaanlage (Air Conditioning)
AC : Wechselstrom(Alternating Current)
A-ELR : Automatische Verzögerungsaufrolleinrichtung (Automatic-Emergency Locking Retractor)
API : American Petroleum Institute
ALR : Automatisch sperrender Aufroller (Automatic Locking Retractor)
A/T : Automatikgetriebe (Automatic Transmission)
ATF : Automatikgetriebeflüssigkeit (Automatic Transmission Fluid)

B

B+ : Batterie-Pluspol

C

CAMI : Im kanadischen Werk CAMI gefertigte Fahrzeuge
CKP-Fühler : Kurbelwellenfühler (Crankshaft Position Sensor)
CMP-Fühler : Nockenwellenfühler (Camshaft Position Sensor)
CO : Kohlenmonoxid
CPP-Schalter : Kupplungspedal-Positionsschalter (Kupplungsschalter, Kupplungsstartschalter) (Clutch Pedal Position Switch (Clutch Switch, Clutch Start Switch))
CPU : Zentraleinheit (Central Processing Unit)
CRS : Haltesystem für Kinder (Child Restraint System)
CTP-Schalter : Kontaktpunktschalter (Contact Point Switch)

D

DC : Gleichstrom (Direct Current)
DLC : Datenübermittlungs-Steckverbindung (Fließband-Diagnoseanschluß, Anschluß für serielle Datenübermittlung) (Data Link Connector (Assembly Line Diagnostic Link, ALDL; Serial Data Link, SDL))
DOHC : Zwei obenliegende Nockenwellen (Double Overhead Camshaft)
DOJ : Doppelversatzgelenk (Double Offset Joint)
DRL : Tagfahrleuchte (Daytime Running Light)
DTC : Diagnosestörungscode (Diagnosecode) (Diagnostic Trouble Code (Diagnostic Code))

E

EBCM : Elektronisches Bremsensteuerungsgerät, ABS-Steuermodul (Electronic Brake Control Module, ABS Control Module)
ECM : Motorsteuerungsgerät (Engine Control Module)
ECT-Fühler : Motor-Kühlmitteltemperatur-Fühler (Wassertemperaturgeber) (Engine Coolant Temperature Switch (Water Temperature Sensor, WTS)
EGR : Abgasrückführung (Exhaust Gas Recirculation)
EGRT-Fühler : Abgasrückführungs-Temperaturfühler (Rückführabgas-Temperaturfühler) (EGR Temperature Senor (Recirculated Temperature Sensor, REGTS))
EFE-Heizelement : Kraftstoffverdunstungs-Vorheizung (PTK-Heizelement = Vorheizung für positiven Temperaturkoeffizienten) (Early Fuel Evaporation Heater (Positive Temperature Coefficient, PTC-Heater)
ELR : Verzögerungsaufrolleinrichtung (Emergency Locking Retractor)
EVAP : Kraftstoffverdunstung (Evaporative Emission)
EVAP-Behälter : Kraftstoffverdunstungs-Aktivkohlebehälter (Evaporative Emission Canister (Chacoal Canister))

F

4WD : Fahrzeug mit Allradantrieb (4 Wheel Drive)

G

GEN : Generator (Generator)
GND Masse (Ground)

H

HC : Kohlenwasserstoffe (Hydlrocarbons)
HO2S : Beheizte Lambdasonde (Heated Oxygen Sensor)

I

IAC-Ventil : Leerlaufluft-Regelventil (Leerlaufdrehzahlregelungs-Magnetventil, LDR-Magnetventil) (Idle Air Control Valve (Idle Speed Control Solenoid Valve, LDR Solenoid Valve))
IAT-Fühler : Einlaßluft-Temperaturfühler (Lufttemperaturfühler) (Intake Air Temperature Sensor (Air Temperature Sensor, ATS))
IG : Zündung (Ignition)
ISC-Stellelement : Leerlaufdrehzahl-Stellelement (Idle Speed Control Actuator (Motor))
IWATA : Im japanischen Werk IWATA gefertigte Fahrzeuge

L

LH : Linke Seite (Left Hand)

M

MAF-Messer : Luftmassenmesser (Luftmengenmesser, Luftmengengeber) (Mass Air Flow Sensor (Air Flow Sensor, AFS; Air Flow Meter, AFM))

MAP-Fühler : Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler (Druckfühler) (Manifold Absolute Pressure Sensor (Pressure Sensor, PS))

Max : Höchstens (Maximum)

MFI : Einlaßkanaleinspritzung (Saugkanaleinsprit zung) (Multiport Fuel Injection (Multipoint Fuel Injection))

MIL : Störungsanzeigeleuchte ("CHECK EN GINE"-Anzeigelampe) (Malfunction Indicator Lamp ("CHECK ENGINE" Light))

Min : Mindestens (Minimum)

M/T : Schaltgetriebe (Manual Transmission)

N

NOx : Stickstoffoxide (Nitrogen Oxides)

O

OBD : Bord-Diagnoseausrüstung (Eigendiagnose funktion) (On-Board Diagnostic System (Self-Diagnosis Function))

OHC : Obenliegende Nockenwelle (Over Head Camshaft)

O2S : Lambdasonde (Oxygen Sensor)

P

PNP : Park-Neutral-Position

P/S : Servolenkung (Power Steering)

PSP-Schalter : Servolenkungs-Druckschalter (Power Steering Pressure Switch,(P/S Pressure Switch))

PCV : Rückführende Kurbelwannenentlüftung (Positive Crankcase Ventilation)

R

RH : Rechte Seite (Right Hand)

S

SAE : Society of Automotive Engineers

SDM : Sensor-Diagnose-Modul (Sensing and Diagnostic Module9

SFI : Sequentielle Einlaßkanaleinspritzung (Sequential Multiport Fuel Injection)

SIR : Aufblasbares Zusatzrückhaltesystem (Supplemental Inflatable Restraint System)

SOHC : Einzelne obenliegende Nockenwelle (Single Over Head Camshaft)

T

TBI : Zentraleinspritzung (Throttle Body Fuel Injection (Single-Point Fuel Injection, SPI))

TCC : Wandlerkupplung (Torque Converter Clutch)

TCM : Automatikgetriebe-Steuergerät (Automatikgetriebe-Schaltgerät) (Transmission Control Module (A/T Controller, A/T Control Module))

TP-Fühler : Drosselklappenfühler (Throttle Position Sensor)

TVV : Thermo-Unterdruckventil (Thermo-Unterdruckbegrenzungsventil, Bimetall-Unterdruckbegrenzungsventil) (Thermal Vacuum Valve (Thermal Vacuum Switching Valve, TVSV; Bimetal Vacuum Switching Valve, BVSV))

TWC : Dreiwegekatalysator (Three Way Catalytic Converter (Three Way Catalyst))

2WD : Fahrzeug mit Zweiradantrieb (Two-Wheel Drive)

V

VIN : Fahrzeugidentifizierungsnummer (Vehicle Identification Number)

VSS : Fahrtgeschwindigkeitsfühler (Vehicle Speed Sensor)

W

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

SAE-AUSDRUCK		FRÜHERER SUZUKI-AUSDRUCK
VOLLSTÄNDIGER AUSDRUCK	ABKÜRZUNG	
SAE-AUSDRUCK		FRÜHERER SUZUKI-AUSDRUCK
VOLLSTÄNDIGER AUSDRUCK	ABKÜRZUNG	

METRISCHE INFORMATIONEN

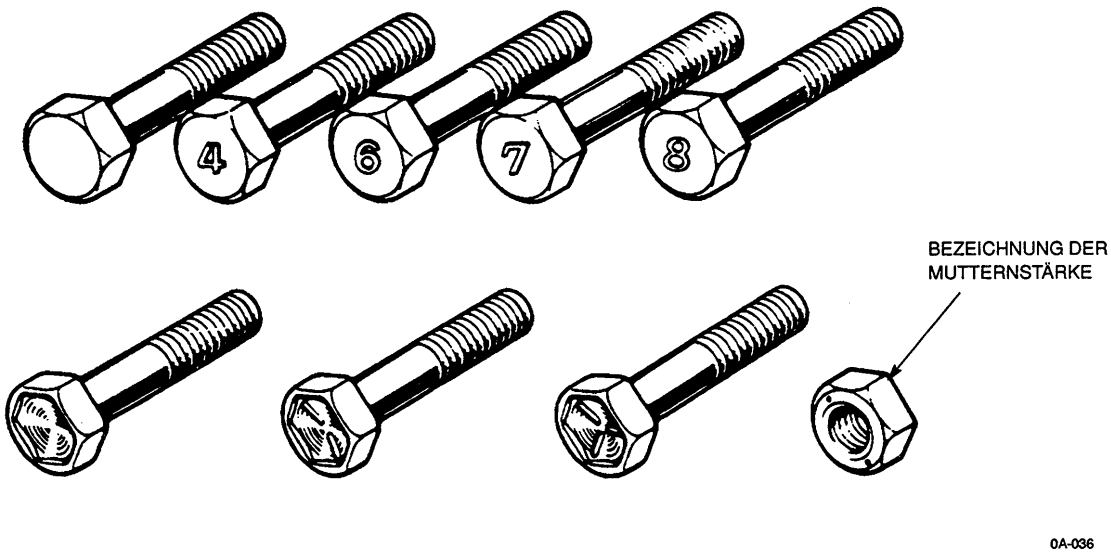
METRISCHE BEFESTIGUNGSTEILE

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.

ZUR BEACHTUNG:
Im Falle des Automatikgetriebes gelten allerdings keine metrischen Maße.
Befestigungselemente des Automatikgetriebes sind nach Zolleinheiten festgelegt.

BESTIMMUNG DER BEFESTIGUNGSSTÄRKE

Die am häufigsten verwendeten Stärkeklassen metrischer Befestigungsteile sind 4T, 7T und Radiallinie, wobei die Klassenbezeichnung auf den Kopf jeder Schraube eingeprägt 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). Gleichermaßen wichtig ist es, Ersatzbefestigungsteile korrekter Größe zu wählen. Korrekte Ersatzschrauben und Muttern sind in der Abteilung für Ersatzteile erhältlich.



METRISCHE SCHRAUBEN – BESTIMMUNGSKLASSENNUMMERN ODER ZEICHEN ENTSPRECHEN DER SCHRAUBENSTÄRKE – ANSTEIGENDE ZAHLEN ENTSPRECHEN STEIGENDER STÄRKE.

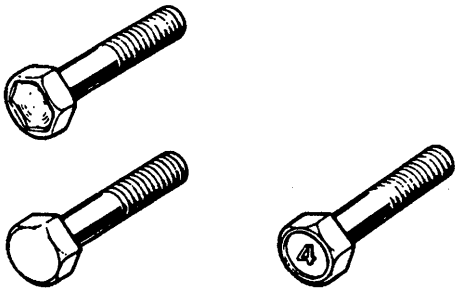
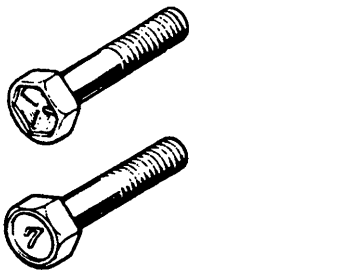
NORMALANZUGSMOMENT

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 gr erer 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.**

Tabelle für Anzugsmomente

STÄRKE / GEWINDE-DURCHMESSER (mm)	 0A-037 Normale Schraube / "4T"-Schraube		 0A-038 "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

WARTUNG UND SCHMIERUNG

INHALT

WARTUNGSPLAN (Fahrzeug mit Kraftstoffeinspritzung) 0B- 2

WARTUNGSPLAN (Fahrzeug mit Vergaser) 0B- 5

WARTUNGSARBEITEN 0B- 7

Motor 0B- 7

Zündsystem 0B-13

Kraftstoffanlage 0B-15

Abgasreinigung 0B-17

Elektrische Anlage 0B-18

Chassis und Karosserie 0B-19

Endabnahme 0B-28

EMPFOHLENE FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTE 0B-30

WARTUNGSPLAN
(Fahrzeug mit Kraftstoffeinspritzung)

WARTUNGSPLAN FÜR NORMALE FAHRBEDINGUNGEN

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nach dem, was zuerst kommt.	Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 80000 km. Über 80000 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
MOTOR									
1-1. Antriebsriemen (Spannung, Schäden)		–	–	–	I	–	–	–	A
1-2. Steuerriemen		Alle 100.000 km auswechseln.							
1-3. Ventilspiel		–	I	–	I	–	I	–	I
1-4. Motoröl und Motorölfilter		A	A	A	A	A	A	A	A
1-5. Motorkühlmittel		–	–	–	A	–	–	–	A
1-6. Kühlsystem, Schläuche und Anschlüsse		–	–	–	I	–	–	–	I
1-7. Auspuffanlage und Befestigungen (ausgenommen Katalysator)		–	–	–	I	–	–	–	I&(A)
ZÜNDSYSTEM									
2-1. Zündkerzen	Bei Verwendung von bleifreiem Kraftstoff	–	–	–	–	A	–	–	–
	Bei Verwendung von verbleitem Kraftstoff siehe Wartungsplan "Extreme Fahrbedingungen"								
2-2. Zündkabel (Hochspannungszündkabel)		–	–	–	–	–	–	–	A
2-3. Zündverteilerkappe und -läufer (Risse, Verschleiß)		–	–	–	I	–	–	–	I
2-4. Zündverstellung		–	–	–	I	–	–	–	I
KRAFTSTOFFANLAGE									
3-1. Luftfiltereinsatz		I	I	I	A	I	I	I	A
3-2. Kraftstofftankdeckel		–	I	–	I	–	I	–	I
3-3. Kraftstoffilter		–	–	–	–	–	–	–	A
3-4. Kraftstoffleitungen und -anschlüsse		–	–	–	I	–	–	–	I
3-5. Leerlaufdrehzahl		–	I	–	I	–	I	–	I
ABGASREINIGUNG									
4-1. PCV-Ventil		Alle 80.000 km überprüfen.							
4-2. EVAP-Behälter (Kraftstoffverdunstungsregelung) (falls vorhanden)		Alle 80.000 km überprüfen.							
4-3. Lambdasonde		Alle 80.000 km überprüfen.							
ELEKTRISCHE ANLAGE									
5-1. Kabelbaumanschlüsse und Scheinwerfer		–	–	–	I	–	–	–	I

ZUR BEACHTUNG:

"A" : Auswechseln oder wechseln

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

- ***Punkt 1-7(A) gilt nur für den Austausch des Gummirings der Auspuffaufhängung.***
- ***In Schweden sollten die Punkte 2-2, 4-1, 4-2 und 4-3 nur gemäß Kilometerzähler ausgeführt werden.***

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nach dem, was zuerst kommt.	Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 80000 km. Über 80000 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
CHASSIS UND KAROSSERIE									
6-1. Kupplung (Pedalspiel und -höhe)		I	I	I	I	I	I	I	I
6-2. Bremsscheiben und -klötze (vorne): (Verschleiß, Beschädigung) Bremstrommeln und -backen (hinten): (Verschleiß, Beschädigung)		I	I	I	I	I	I	I	I
6-3. Bremsschläuche und -leitungen (Lecks, Beschädigung, Knickstellen)		I	I	I	I	I	I	I	I
6-4. Bremsflüssigkeit		I	I	I	A	I	I	I	A
6-5. Bremspedal		I	I	I	I	I	I	I	I
6-6. Handbremshebel und -seilzug		I	I	I	I	I	I	I	I
6-7. Reifen (anomaler Verschleiß und Druck)		I	I	I	I	I	I	I	I
6-8. Radscheiben und Freilaufnaben (falls vorhanden)		I	I	I	I	I	I	I	I
6-9. Stoßdämpfer		I	I	I	I	I	I	I	I
6-10. Aufhängung		*I	I	-	I	-	I	-	I
6-11. Gelenkwellen		-	I&S	-	I&S	-	I&S	-	I&S
6-12. Schaltgetriebeöl		I	I	I	A	I	I	I	A
6-13. Verteilergetriebe- und Differentialöl		I	I	I	A	I	I	I	A
6-14. Lenkung		I	I	I	I	I	I	I	I
6-15. Servolenkung (falls vorhanden)		I	I	I	I	I	I	I	I
6-16. Türangeln		S	S	S	S	S	S	S	S
ENDABNAHME		Probefahrt nach Abschluß jeder Inspektion							

"A" : Auswechseln oder wechseln
"I" : Inspizieren und korrigieren oder auswechseln, falls erforderlich.
"S" : Schmieren
"D": Auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

- ***Punkt 6-10 *I sollte nur alle 10.000 km durchgeführt werden.***

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

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

Code für Fahrbedingung	Wartungsgegenstand	Wartungsarbeit	Wartungsabstand
A B — D E F	Motoröl und Ölfilter	A	Alle 5000 km oder 3 Monate
A B C — E —	Auspuffrohre und Befestigungen	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 — 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
— — C D E —	Achsschenkelsimmerringe	A	Alle 10.000 km oder 6 Monate
— — C — — —	Schrauben und Muttern am Chassis	D	Alle 10.000 km oder 6 Monate
— — C — — —	Lenksystem	I	Alle 5000 km oder 3 Monate

ZUR BEACHTUNG:
"I" : Inspizieren und korrigieren oder auswechseln, falls erforderlich.
"A" : Auswechseln oder wechseln.
"D" : Auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

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

WARTUNGSPLAN
(Fahrzeug mit Vergaser)

WARTUNGSPLAN FÜR NORMALE FAHRBEDINGUNGEN

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nach dem, was zuerst kommt.	Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 80000 km. Über 80000 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
MOTOR									
1-1. Antriebsriemen (Spannung, Schäden)		–	–	–	I	–	–	–	A
1-2. Steuerriemen		Alle 100.000 km auswechseln.							
1-3. Ventilspiel		–	I	–	I	–	I	–	I
1-4. Motoröl und Motorölfilter, API-Klasse SE, SF, SG oder SH		A	A	A	A	A	A	A	A
1-5. Motorkühlmittel		–	–	–	A	–	–	–	A
1-6. Kühlsystem, Schläuche und Anschlüsse		–	–	–	I	–	–	–	I
1-7. Auspuffanlage und Befestigungen (ausgenommen Katalysator)		–	–	–	I	–	–	–	I&(A)
ZÜNDSYSTEM									
2-1. Zündkerzen	Bei Verwendung von bleifreiem Kraftstoff	–	A	–	A	–	A	–	A
	Bei Verwendung von verbleitem Kraftstoff siehe Wartungsplan "Extreme Fahrbedingungen"								
2-2. Zündkabel (Hochspannungszündkabel)		–	–	–	–	–	–	–	A
2-3. Zündverteilerkappe und -läufer/Zündverteiler-Vorversteller		–	I	–	I	–	I	–	I
2-4. Zündverstellung		–	–	–	I	–	–	–	I
KRAFTSTOFFANLAGE									
3-1. Luftfiltereinsatz		I	I	I	A	I	I	I	A
3-2. Kraftstofftankdeckel		–	I	–	I	–	I	–	I
3-3. Kraftstoffilter		–	–	–	–	–	–	–	A
3-4. Kraftstoffleitungen und -anschlüsse		–	–	–	I	–	–	–	I
3-5. Leerlaufdrehzahl und Leerlaufgemisch		–	I	–	I	–	I	–	I
3-6. Starterklappensystem		–	I&S	–	I&S	–	I&S	–	I&S
ABGASREINIGUNG									
4-1. PCV-Ventil		Alle 80.000 km überprüfen.							
4-2. EVAP-Behälter (Kraftstoffverdunstungsregelung) (falls vorhanden)		Alle 80.000 km überprüfen.							
4-3. Kraftstoffabschaltung (nur Spezifikation Australien)		–	–	–	I	–	–	–	I
ELEKTRISCHE ANLAGE									
5-1. Kabelbaumanschlüsse und Scheinwerfer		–	–	–	I	–	–	–	I

ZUR BEACHTUNG:
"A" : Auswechseln oder wechseln
"I" : Inspizieren und korrigieren oder auswechseln, falls erforderlich.
"S" : Schmieren

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nach dem, was zuerst kommt.	Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 80000 km. Über 80000 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
CHASSIS UND KAROSSERIE									
Siehe "WARTUNGSPLAN (Fahrzeug mit Kraftstoffeinspritzung)".									

WARTUNGSPLAN FÜR EXTREME FAHRBEDINGUNGEN

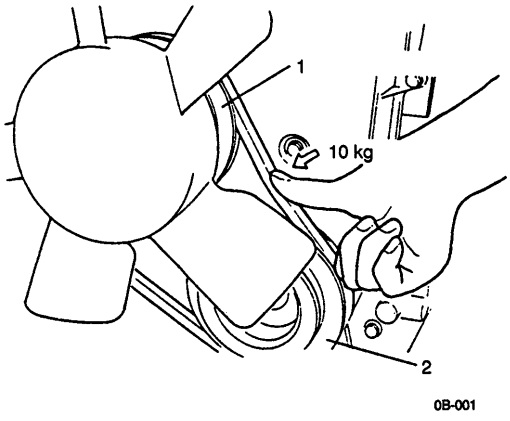
Siehe "WARTUNGSPLAN (Fahrzeug mit Kraftstoffeinspritzung)".

WARTUNGSARBEITEN

MOTOR

PUNKT 1–1
Überprüfung und Auswechseln des Antriebsriemens

WARNUNG:
Überprüfung und Auswechseln sind grundsätzlich bei ABGESTELLTEM MOTOR auszuführen.



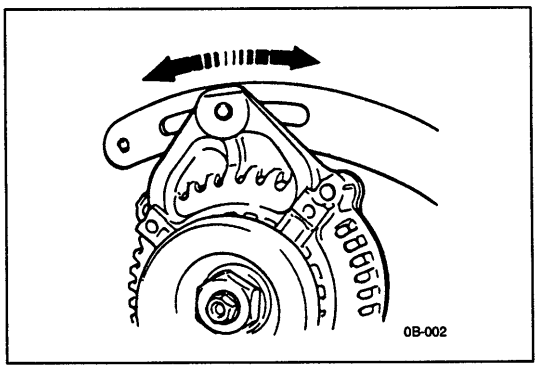
1. Wasserpumpen–Riemenscheibe
2. Kurbelwellenriemenscheibe

Überprüfung

1) Minuskabel von der Batterie abziehen.
2) Keilriemen auf Risse, Schnitte, Verformung, Verschleiß und Verschmutzung untersuchen. Im Mangelfalle auswechseln.
   Auf korrekte Spannung prüfen. Die Riemenspannung ist korrekt, wenn der Durchhang 6 bis 8 mm unter Daumendruck ist (etwa 10 kg).

   Spezifikation für Riemenspannung:
   6 – 8 mm Durchhang

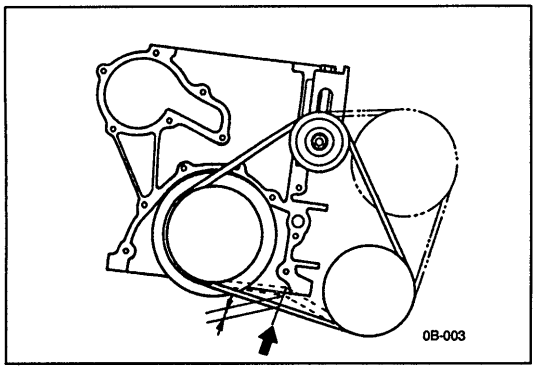
   ZUR BEACHTUNG:
   Nach Auswechseln ist der Durchhang des neuen Riemens auf 5 – 7 mm einzustellen.



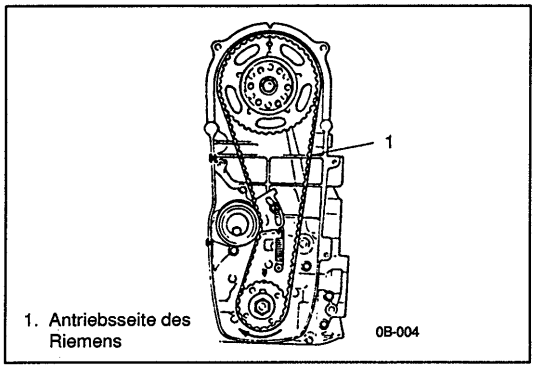
3) Wenn der Riemen zu straff oder zu locker ist, stellen Sie ihn durch Veränderung der Generatorposition auf korrekte Spannung ein.
4) Drehstromgenerator–Einstellschraube und Drehpunktschrauben anziehen.
5) Minuskabel wieder an der Batterie anbringen.

Auswechseln

Den Riemen auswechseln. Siehe Abschnitt 6B zum zum Auswechseln des Pumpenriemens.



Spannung des Servolenkungspumpenriemens:
6– 9 mm unter 10 kg Belastung



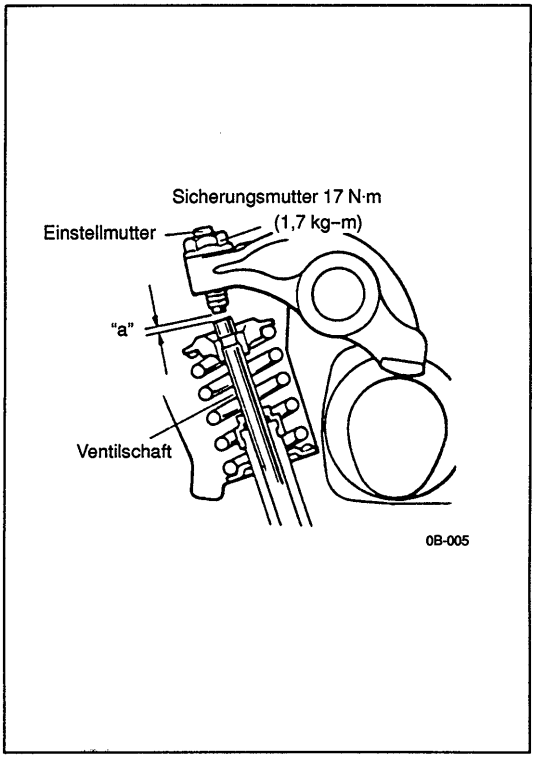
PUNKT 1–2
Überprüfung und Auswechseln des Steuerriemens

[Überprüfung]

1) Die Steuerriemen–Außenabdeckung unter Bezug auf ABSCHNITT 6A entfernen.
2) Den Riemen auf Verschleiß oder Risse untersuchen. Falls Verschleiß oder Risse erkennbar sind, den Riemen auswechseln.
3) Die Steuerriemen–Außenabdeckung, Riemenscheibe usw. unter Bezug auf ABSCHNITT 6A montieren.

[Auswechseln]

Den Steuerriemen unter Bezug auf ABSCHNITT 6A auswechseln.



PUNKT 1–3
Überprüfung des Ventilspiels

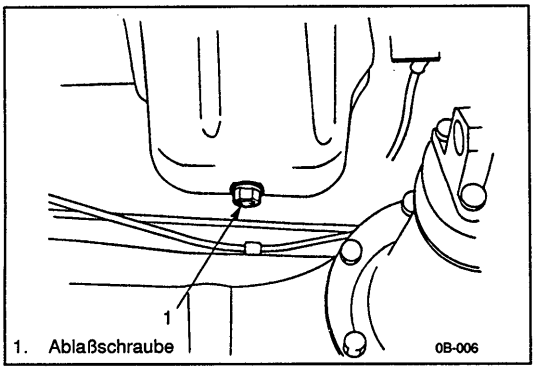
1) Zylinderkopfhaube abnehmen.
2) Die Einlaß– und Auslaßventilspiele untersuchen und einstellen, soweit nötig.
   Siehe ABSCHNITT 6A betreffend der Prozeduren zur Überprüfung und Einstellung des Ventilspiels.

		Kalt (Kühlmittel temperatur 15 – 25°C)	Heiß (Kühlmittel temperatur 60 – 68°C)
Spezifikation des Ventilspiels (Abstand "a")	Einlaß	0,13 – 0,17 mm	0,23 – 0,27 mm
	Auslaß	0,15 – 0,19 mm	0,25 – 0,29 mm

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

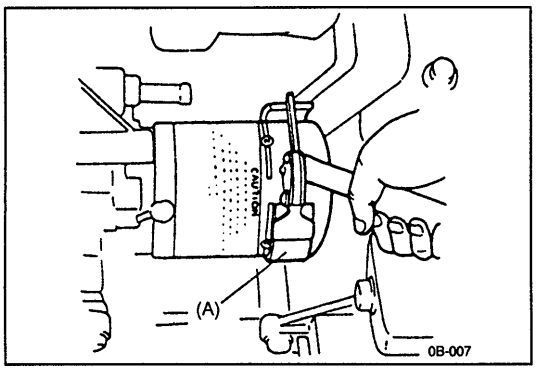
PUNKT 1–4
Motoröl– und Filterwechsel

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.



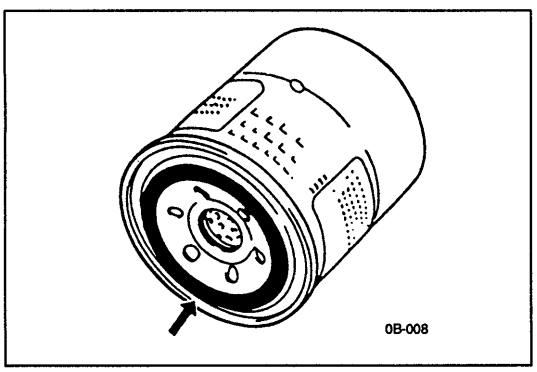
1) Motoröl durch Öffnen der Ablaßschraube ablassen.
2) Nach dem Ablassen die Ablaßschraube sauberwischen. Wiedereinsetzen und mit nachstehenden Werten anziehen.

Anzugsmoment
(a): 35 N·m (3,5 kg–m)



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

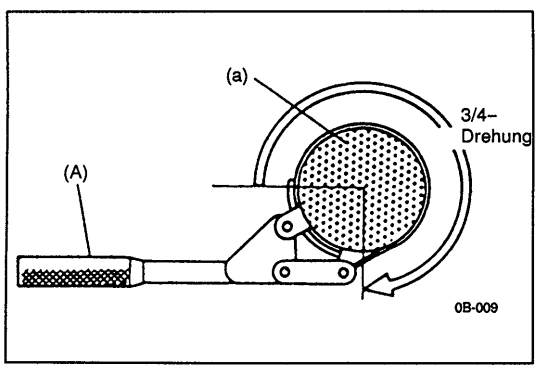
Spezialwerkzeug
(A): 09915–47310



4) Motoröl auf den O–Ring des Ölfilters auftragen.

5) 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.

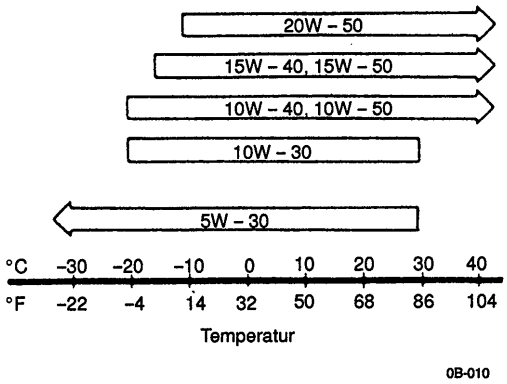


6) Den Filter mit Hilfe eines Ölfilterschlüssels um eine 3/4–Drehung vom ersten Kontaktpunkt mit der Aufsitzfläche anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09915–47330

Anzugsmoment
(a): 14 N·m (1,4 kg–m)

Tabelle für korrekte Motorölviskosität



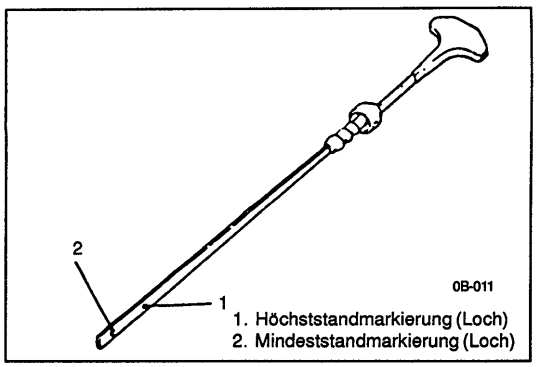
7) Öl nachfüllen, bis der Ölstand am Meßstab die FULL–Markierung erreicht hat (etwa 3,5 Liter). Der Einfüllstutzen ist oben an der Zylinderkopfhaube.
Wir empfehlen die Verwendung von Motoröl der Klasse SE, SF, SG oder SH.
Die korrekte Viskosität ersehen Sie aus der links dargestellten Tabelle.

ZUR BEACHTUNG:
Bei Temperaturen zwischen –20°C und 30°C empfehlen wir dringend, SAE 10W–30 Motoröl zu verwenden.

Motorölfüllmenge

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

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 kann, abhängig von verschiedenen Bedingungen (Temperatur, Viskosität usw.).



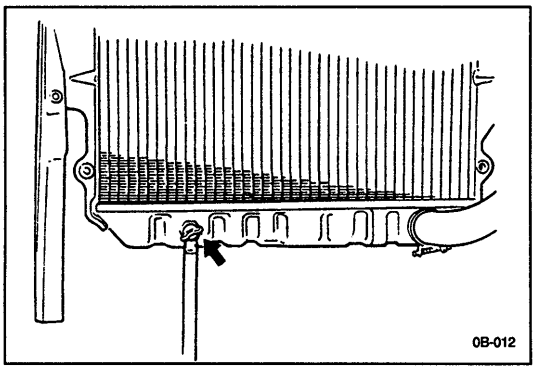
1. Höchststandmarkierung (Loch)
2. Mindeststandmarkierung (Loch)

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.

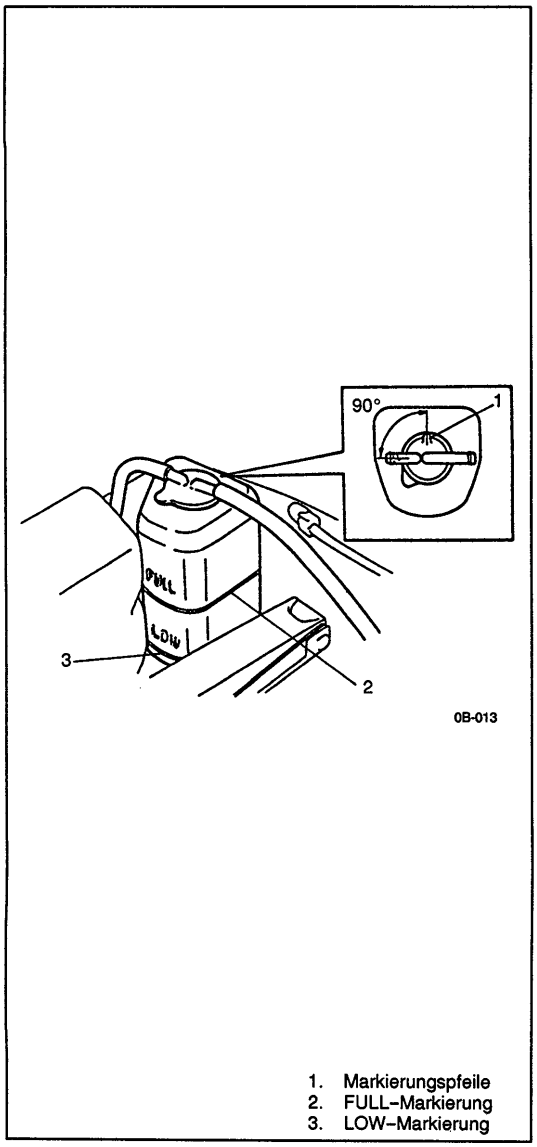
ZUR BEACHTUNG:
Obengenannte Schritte 1) bis 7) müssen bei ABGESTELLTEM MOTOR ausgeführt werden. Bei Schritt 8) muß für ausreichende Entlüftung gesorgt sein, solange der Motor läuft.

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



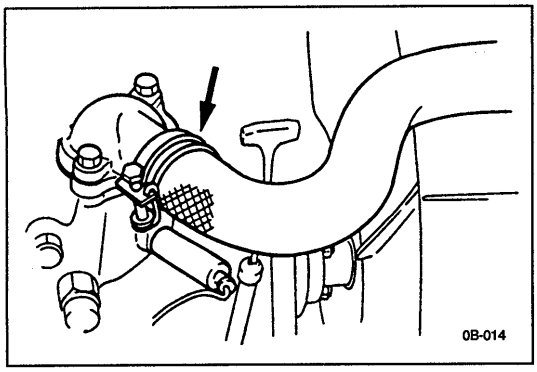
1) Den Kühlerdeckel abnehmen, wenn der Motor abgekühlt ist.
2) Die Kühlerablaßschraube lösen, um das Kühlmittel abzulassen, dann wieder ordnungsgemäß festziehen.
3) Den neben der Batterie befindlichen Reservebehälter entfernen und ablassen.
4) Den Reservebehälter wieder einsetzen.



1. Markierungspfeile
2. FULL-Markierung
3. LOW-Markierung

5) Kühler mit der spezifizierten Menge Kühlmittel auffüllen und 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.

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°C fällt, bzw. ein Gemisch von 70% Wasser und 30% KÜHLMITTEL AUF ÄTHYLENGLYKOLBASIS für Gegenden, wo die Außentemperatur –16°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.

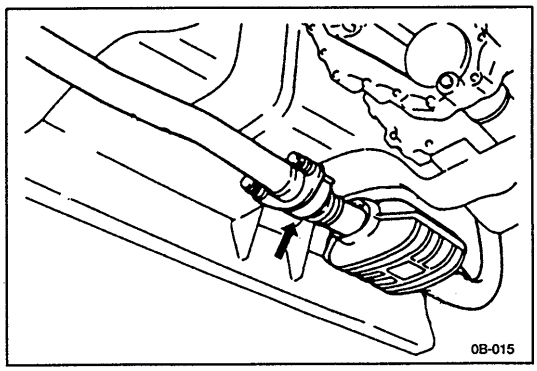


PUNKT 1–6
Kühlsystemschläuche und Anschlüsse
Überprüfung

1) Kühlsystemschläuche auf Anzeichen von Lecks und Rissigkeit untersuchen. Ebenso auf Schadhaftigkeit prüfen und die Anschlußschellen auf festen Sitz.
2) Alle Schläuche auswechseln, die Anzeichen von Lecks, Risse und andere Schäden aufweisen. Alle Schellen auswechseln, die keinen festen Sitz erzeugen.

PUNKT 1–7
Auspuffanlage
Überprüfung

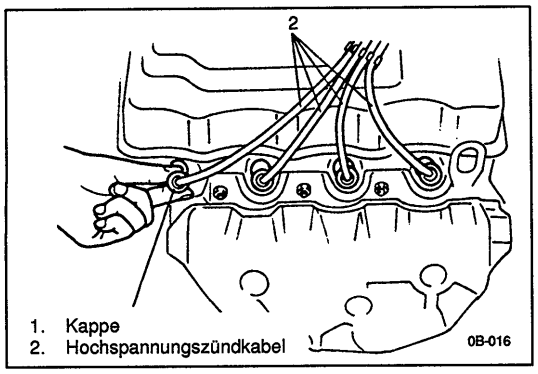
WARNUNG:
Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschalten, darf die Auspuffanlage nicht berührt werden, solange sie heiß ist. Jegliche Arbeiten an der Auspuffanlage sind nach dem Abkühlen vorzunehmen.



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. Angaben zum spezifizierten Anzugsmoment von Schrauben und Muttern siehe ABSCHNITT 6K.

- 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.

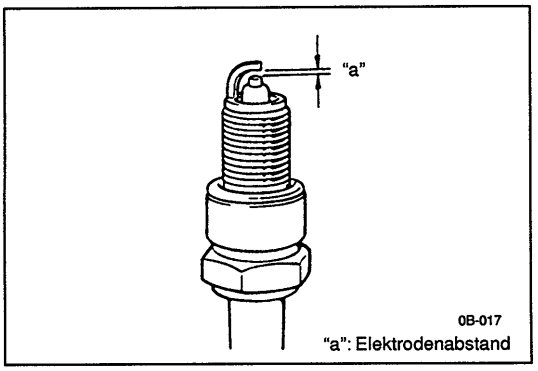


ZÜNDSYSTEM

PUNKT 2–1

Auswechseln der Zündkerzen

1) Die Hochspannungszündkabel von den Zündkerzen abziehen. Darauf achten, nur an den Kappen zu ziehen.
2) Die Zündkerzen mit einem Kerzenschlüssel lösen und abnehmen.



3) Neue Zündkerzen einsetzen.

ZUR BEACHTUNG:
Darauf achten, daß die neuen Kerzen denselben Wärmebereich und dieselbe Größe haben.

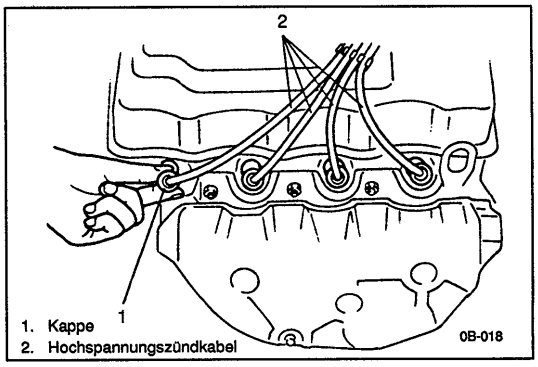
SPEZIFIKATION DER ZÜNDKERZEN:

NGK	**BP5ES (BPR5ES)**
NIPPON DENSO	**W16EX–U (W16EXR–U)**
Elektrodenabstand "a"	**: 0,7 – 0,8 mm**

4) Zündkerzen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment für Zündkerzen: 25 N·m (2,5 kg-m)

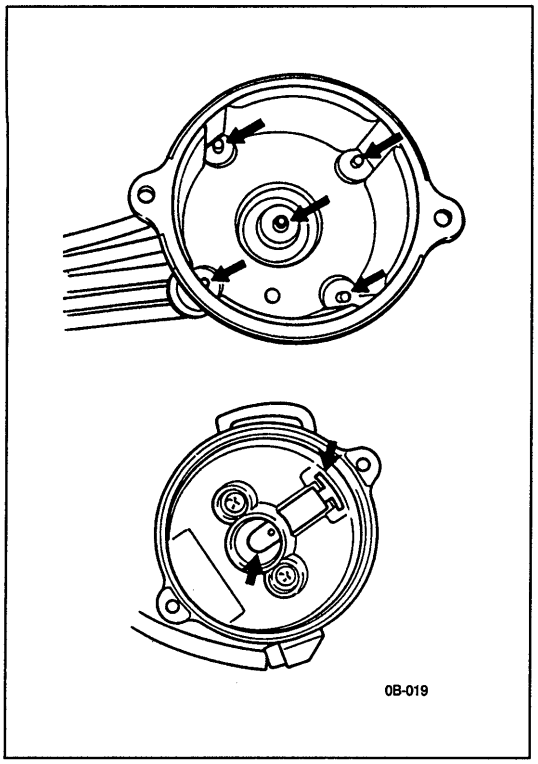
5) Die Hochspannungszündkabel an die Zündkerzen anschließen. Beim Einsetzen die Kerzen NICHT EINDRÜCKEN. Drücken Sie auf die Kappen.



PUNKT 2–2

Auswechseln der Zündkabel

1) Die Hochspannungszündkabel von Zündkerze, Zündspule und Zündverteiler abnehmen.
2) Neue Hochspannungszündkabel anschließen und ordnungsgemäß festklemmen. Beim Einsetzen die Kerzen NICHT EINDRÜCKEN. Drücken Sie auf die Kappen.



PUNKT 2–3

Überprüfung von Zündverteilerkappe und Läufer

1) Verteilerkappe und Gummihauben auf Risse untersuchen.
2) Mittelelektrode und Klemmen auf Verschleiß untersuchen.
3) Läufer auf Risse untersuchen und seine Elektrode auf Verschleiß.
4) Teile in defektem Zustand reparieren oder auswechseln, soweit erforderlich.

ZUR BEACHTUNG:
Staub und Flecken im Zündverteiler lassen sich mit einem trockenen, weichen Tuch beseitigen.

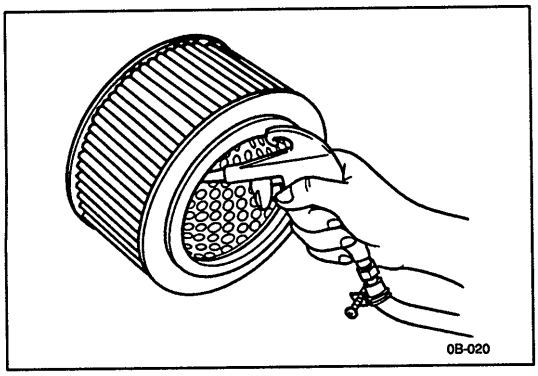
Überprüfung des Zündverteilerverstellers

Den Zündverteilerversteller auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen. Die Kontrollprozedur ist in ABSCHNITT 6F aufgeführt.

POSTEN 2–4

Überprüfung der Zündverstellung

Sicherstellen, daß die Zündverstellung korrekt ist. Einstellen, falls sie nicht innerhalb der Spezifikation liegt.
Siehe ABSCHNITT 6F (Fahrzeug mit Vergaser) bzw. ABSCHNITT 6F1 (Fahrzeug mit Kraftstoffeinspritzung) betreffend Prozeduren bei Überprüfung und Einstellung.



KRAFTSTOFFANLAGE

PUNKT 3–1

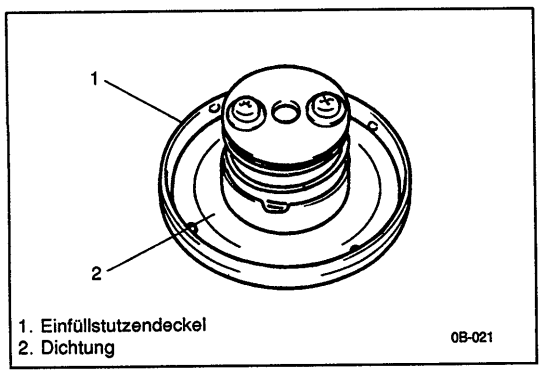
Reinigung und Wechsel des Luftfiltereinsatzes

Überprüfung und Reinigung

1) Luftfilterdeckel abnehmen.
2) Den Filtereinsatz aus dem Luftfiltergehäuse herausnehmen.
3) Vom Einsatzinneren her den Staub mit Preßluft ausblasen.
4) Den Filtereinsatz ins Gehäuse einsetzen.
5) Den Luftfilterdeckel ordnungsgemäß befestigen.

Auswechseln

1) Luftfilterdeckel abnehmen.
2) Den Filtereinsatz aus dem Luftfiltergehäuse herausnehmen.
3) Einen neuen Filtereinsatz ins Gehäuse einsetzen.
4) Den Luftfilterdeckel ordnungsgemäß befestigen.

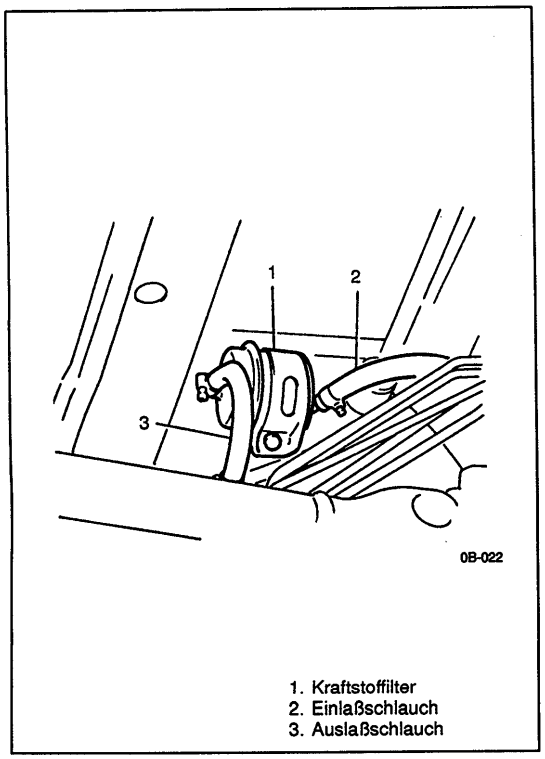


1. Einfüllstutzendeckel
2. Dichtung

PUNKT 3–2

Überprüfung und Wechsel der Tankdeckeldichtung

Die Tankdeckeldichtung untersuchen. Falls sie beschädigt oder verschlissen scheint, ist der Tankdeckel gegen einen neuen auszuwechseln.



1. Kraftstoffilter
2. Einlaßschlauch
3. Auslaßschlauch

PUNKT 3–3

Auswechseln des Kraftstoffilters

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

Das Kraftstoffilter befindet sich an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters auf der rechten Innenseite des Chassis.
Die gesamte Filtereinheit wird in regelmäßigen Abständen gegen eine neue ausgewechselt. Ausbau und Einbau sind in ABSCHNITT 6C beschrieben.

WARNUNG:
Da die Kraftstofförderleitung eines Fahrzeugs mit Kraftstoffeinspritzung auch nach Abstellen des Motors noch unter hohem Druck steht, würde sofortiges Lösen oder Abtrennen der Förderleitung den Kraftstoff an der betreffenden Stelle unter gefährlichem hohen Druck ausspritzen lassen. Vor Lösen oder Abtrennen der Förderleitung ist daher unbedingt der Kraftstoffdruck unter Bezug auf "PROZEDUR ZUM KRAFTSTOFFDRUCKAUSGLEICH" in ABSCHNITT 6 auszugleichen.

PUNKT 3–4
Überprüfung der Kraftstoffleitungen und –anschlüsse

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.

PUNKT 3–5

Überprüfung der Leerlaufdrehzahl (Fahrzeug mit Kraftstoffeinspritzung)
Die Leerlaufdrehzahl überprüfen und nachstellen, falls erforderlich.
Zur Prüf- und Einstellprozedur siehe WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG von ABSCHNITT 6E dieser Anleitung.

Überprüfung der Leerlaufdrehzahl und des Leerlaufgemischs (Fahrzeug mit Vergaser)

Leerlaufdrehzahl und Leerlaufgemisch überprüfen und nachstellen, falls erforderlich. Zur Prüf- und Einstellprozedur von Leerlaufdrehzahl und -gemisch siehe WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG von ABSCHNITT 6D.

PUNKT 3–6
Schmierung und Überprüfung des Starterklappensystems (Fahrzeug mit Vergaser)

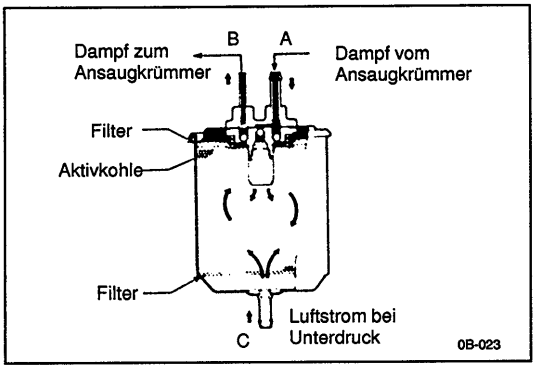
[Manuelle Starterklappe]
1) Das Luftansauggehäuse entfernen und die drehenden Teile schmieren.
2) Nachprüfen, ob die Starterklappe sich leicht öffnet und vollständig schließt, wenn der Chokeknopf gezogen und wieder zurückgeschoben wird. Korrigieren, falls mangelhaft.
3) Den Motor bei gezogenem Chokeknopf anlassen und im Leerlauf laufen lassen. Dann die Starterklappe überprüfen. Sie sollte nicht ganz geschlossen, sondern leicht offen sein. Falls mangelhaft, den Starterklappenöffner oder seine Düse untersuchen.

[Automatische Starterklappe]
1) Das Luftansauggehäuse entfernen und die drehenden Teile schmieren.
2) Die Starterklappe auf ordentliche Funktion untersuchen; dabei nach WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG unter ABSCHNITT 6D vorgehen.

ABGASREINIGUNG

PUNKT 4–1
Überprüfung des PCV–Ventils (Rückführende Kurbelwannenentlüftung)

Entlüftungsschlauch und PCV–Schläuche 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 4–2
Überprüfung des Kraftstoffverdunstungssystems (falls vorhanden)

1) Jeden Schlauch auf Löcher, Risse und Beschädigung untersuchen. Ebenfalls nachprüfen, ob die Schellen fest sitzen und nicht beschädigt sind.
2) Jegliche mangelhaften Teile sind zu reparieren oder auszuwechseln.

Aktivkohlebehälter

[Für Fahrzeuge mit Aktivkohlebehälter im Motorraum]

1) Den Gummischlauch vom Aktivkohlebehälter im Motorraum abziehen.
2) Wenn man Luft in Rohr A einbläst, sollte durch Rohre B und C kein Widerstand fühlbar sein.
3) Wenn man Luft in Rohr B einbläst, sollte durch Rohre B und C keine Luft strömen.
4) Falls die obigen Bedingungen nicht zutreffen, muß der Aktivkohlebehälter ausgewechselt werden.
5) Der Aktivkohlebehälter wird gereinigt, indem man Luft mit einem Druck von 3 kg/cm^2 in Rohr A bläst und gleichzeitig Rohr B mit dem Finger verschlossen hält.

PUNKT 4–3
Auswechseln der Lambdasonde (Fahrzeug mit Kraftstoffeinspritzung)

WARNUNG:
Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschalten, darf die Auspuffanlage nicht berührt werden, solange sie heiß ist. Diese Arbeit sollte erst nach dem Abkühlen vorgenommen werden.

Die Lambdasonde unter Bezug auf die Prozeduren in ABSCHNITT 6E auswechseln.

PUNKT 4–3
Überprüfung der Kraftstoffabschaltung
(nur Fahrzeuge für Australien)

Das Kraftstoffabschaltsystem überprüfen. Prozeduren hierfür siehe WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in ABSCHNITT 6J.

ELEKTRISCHE ANLAGE

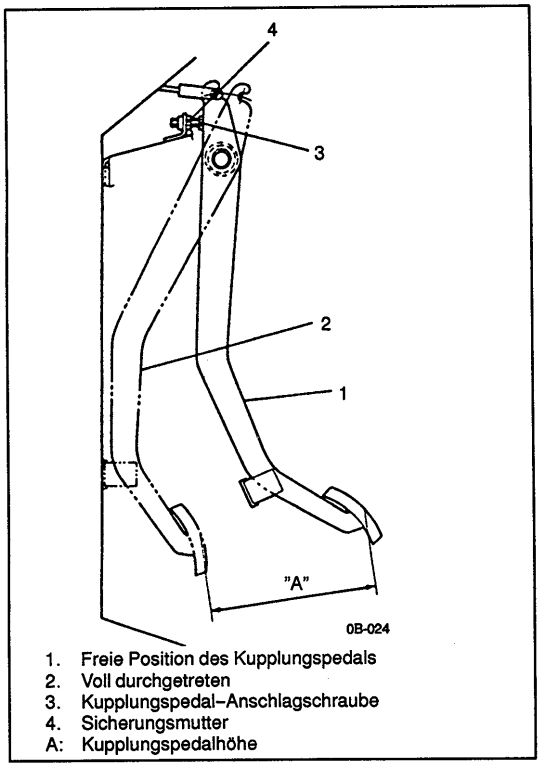
PUNKT 5–1
Kabelbaumanschlüsse und Scheinwerfer
Überprüfung
Kabelbaum und Anschlüsse

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

Scheinwerfer

1) Senkrechte Scheinwerfereinstellung vornehmen.
2) Waagrechte Scheinwerfereinstellung vornehmen.
   Siehe hierzu WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in ABSCHNITT 8.

ZUR BEACHTUNG:
In Ländern mit gesetzlichen Bestimmungen über die Scheinwerfereinstellung ist diesen entsprechend zu verfahren.



1. Freie Position des Kupplungspedals
2. Voll durchgetreten
3. Kupplungspedal–Anschlagschraube
4. Sicherungsmutter

A: Kupplungspedalhöhe

CHASSIS UND KAROSSERIE

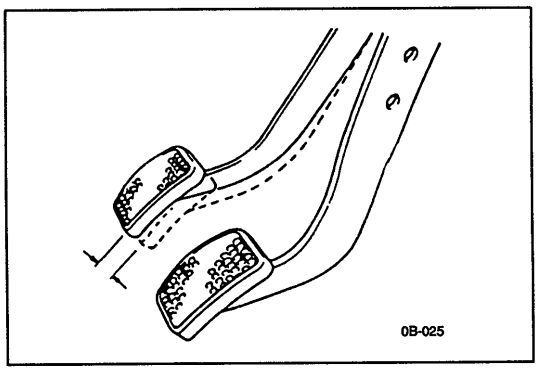
PUNKT 6–1

Überprüfung des Kupplungspedals (M/T)

1) Vergewissern Sie sich, daß die Kupplungspedalhöhe im Bereich "A" liegt, wie dargestellt.

Kupplungspedalhöhe "A"	148 – 154 mm

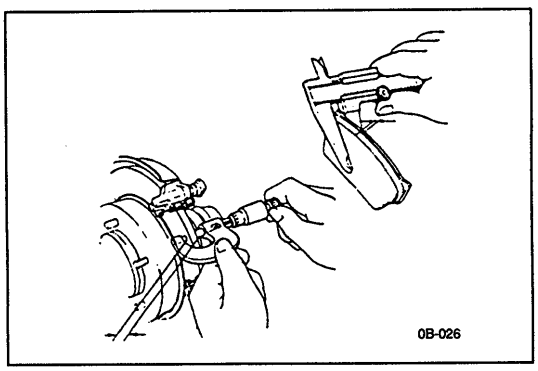
Falls die Kupplungspedalhöhe nicht wie vorgeschrieben ist, muß sie mittels der Kupplungspedal–Anschlagschraube korrigiert werden. Nach dem Einstellen unbedingt wieder die Sicherungsmutter anziehen.



2) Den Weg des Kupplungspedals prüfen.

Weg des Kupplungspedals: 20 – 30 mm

Einzelheiten siehe Abschnitt "KUPPLUNG".



PUNKT 6–2

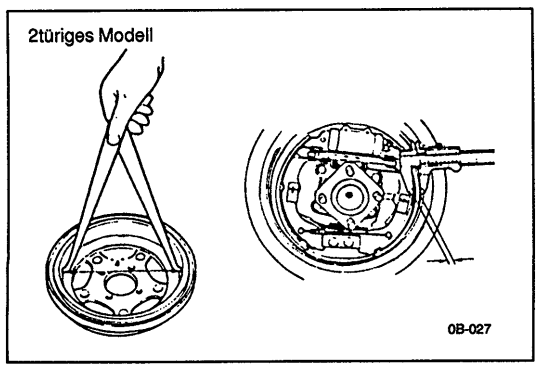
Überprüfung der Bremsscheiben, –klötze, Bremstrommeln und –backen

Bremsscheiben und –klötze

1) Das Rad und den Bremssattel abnehmen, aber nicht den Bremsschlauch vom Bremssattel.
2) Vordere Scheibenbremsklötze und Scheiben auf übermäßigen Verschleiß, Schäden und Verformung untersuchen. Teile auswechseln, soweit notwendig. Einzelheiten finden Sie in ABSCHNITT 5. Die Bremssattelschrauben nachher unbedingt wieder auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Bremstrommeln und –backen

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



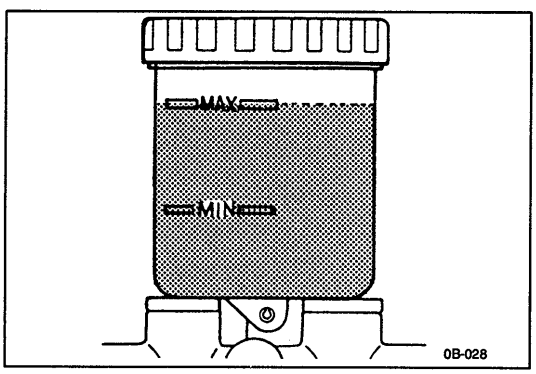
PUNKT 6–3
Überprüfung der Bremsschläuche und –leitungen

Bremsschläuche und –leitungen auf ordentliche Befestigung, Lecks, Risse, Abrieb und andere Schäden untersuchen.
Teile nach Bedarf auswechseln.

VORSICHT:
Nach dem Auswechseln von Bremsschläuchen oder –leitungen müssen die Bremsen unbedingt entlüftet werden.

PUNKT 6–4
Überprüfung und Wechsel der Bremsflüssigkeit
Überprüfung

1) Bremshauptzylinder und Behälter auf Flüssigkeitslecks untersuchen.
   Falls Lecks festgestellt werden, korrigieren.

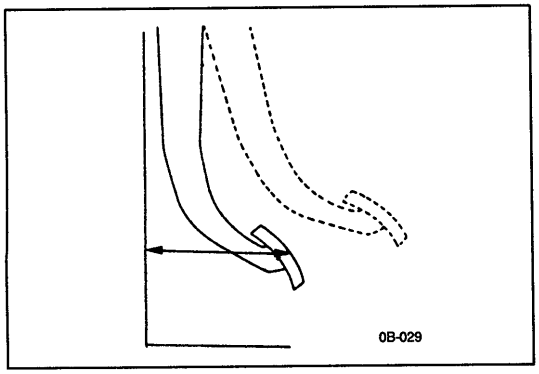


2) Den Flüssigkeitspegel überprüfen.
   Wenn der Flüssigkeitsstand unter den Minimalpegel des Behälters abgesunken ist, muß nachgefüllt werden. Den Behälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen.
   Einzelheiten dazu siehe WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in ABSCHNITT 5.

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.

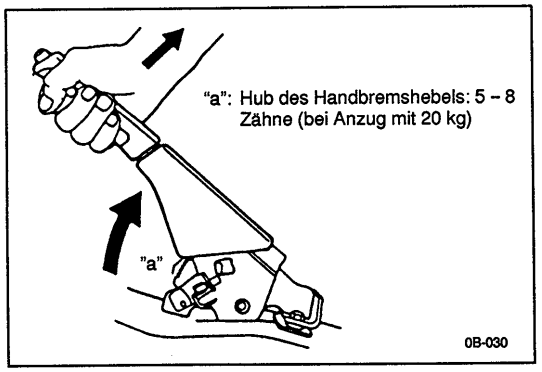
Wechsel

Bremsflüssigkeit wie folgend wechseln.
Dazu Bremsflüssigkeit vollständig aus dem Bremskreis ablassen, den Bremskreis mit der oben empfohlenen Flüssigkeit auffüllen und entlüften.
Die Entlüftungsprozedur ist in ABSCHNITT 5 beschrieben.



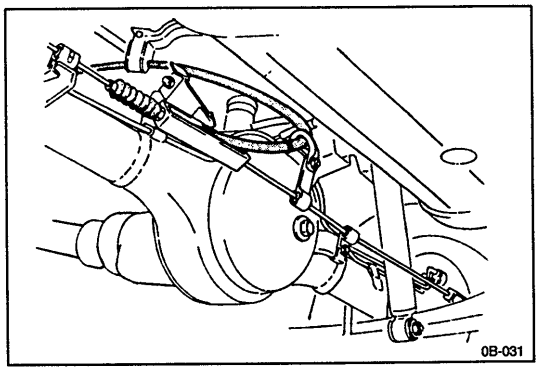
PUNKT 6–5
Überprüfung des Bremspedals
Den Bremspedalweg überprüfen.

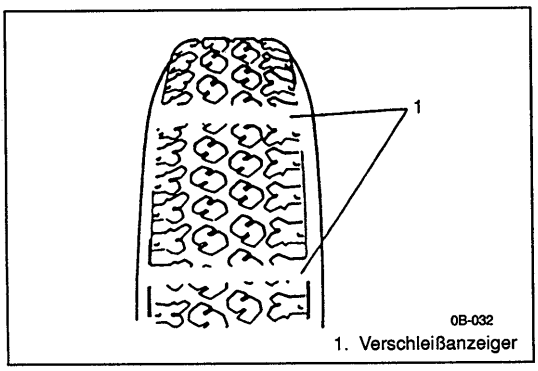
Die Prüfprozedur ist unter ÜBERPRÜFUNG DES BREMSPEDALWEGS in ABSCHNITT beschrieben.



PUNKT 6–6
Überprüfung von Handbremshebel und Seilzug
Handbremshebel
1) Die Klinkenzahnspitzen 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.
   Prozeduren zum Überprüfen und Einstellen finden Sie unter ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE in ABSCHNITT 5.

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

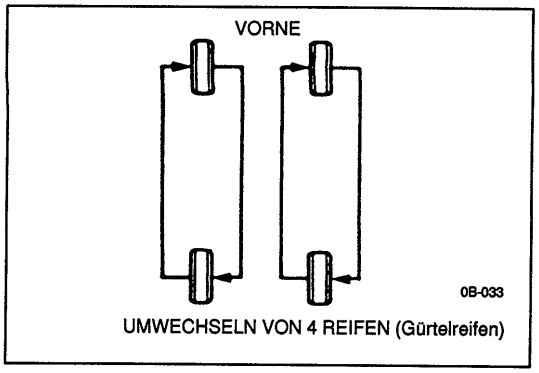




PUNKT 6–7
Überprüfung und Vertauschen der Reifen
1) Die Reifen auf ungleichmäßigen oder exzessiven Verschleiß untersuchen. Auswechseln, falls defekt.
   Einzelheiten siehe ABSCHNITT 3.

2) Reifendruck an allen Rädern überprüfen und falls notwendig nach Spezifikation einstellen.
   Einzelheiten 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.**



UMWECHSELN VON 4 REIFEN (Gürtelreifen)

3) Reifen umwechseln.
Einzelheiten finden Sie in ABSCHNITT 3F.

PUNKT 6–8
Überprüfung der Radschüsseln und Freilaufnaben (falls vorhanden)Radschüssel

Alle Radschüsseln auf Beulen, Verzerrung und Risse untersuchen. Schüsseln in schlechtem Zustand müssen ausgewechselt werden.

Freilaufnabe (manuelle oder automatische Ausführung; falls vorhanden)

Folgendes gilt für Fahrzeuge mit Freilaufnaben.
Freilaufnaben auf richtiges Funktionieren untersuchen (Positionen LOCK und FREE). (Gleiche Überprüfung rechts und links)
Den Überprüfungsvorgang finden Sie in ABSCHNITT 3D beschrieben.

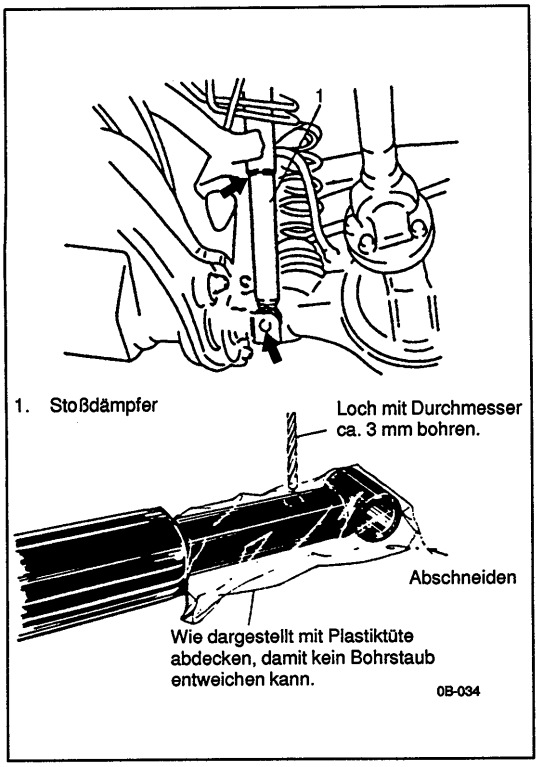
Überprüfung der Radlager
Radlagerprüfung

1) Vorderradlager auf Verschleiß, Beschädigung, anomale Geräusche und Rtteln untersuchen. Einzelheiten siehe ABSCHNITT 3D unter ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRDAUFHÄNGUNG.
2) Hinterradlager auf Verschleiß, Beschädigung, anomale Laufgeräusche und Rütteln untersuchen. Einzelheiten siehe ÜBERPRÜFUNG DER RADLAGER in ABSCHNITT 3E.

Radmuttern

Die Radmuttern auf festen Sitz prüfen und wie vorgeschrieben nachziehen, falls erforderlich.

Anzugsmoment für Radmuttern	95 N·m (9,5 kg-m)



PUNKT 6–9
Überprüfung der Stoßdämpfer

1) Stoßdämpfer auf Anzeichen von Öllecks, Beulen oder andere Beschädigungen der Büchsen untersuchen. Stoßdämpferhalter auf Zustand untersuchen.
2) Falls erforderlich, Stoßdämpfer auswechseln.

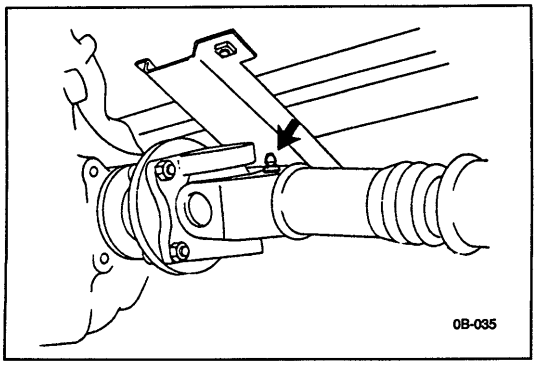
WARNUNG:
Bei der Handhabung von Stoßdämpfern, die unter hohem Gasdruck stehen, sind unbedingt folgende Vorsichtsmaßregeln zu beachten.
1. Nicht zerlegen.
2. Nicht ins Feuer werfen.
3. Nicht an sehr warm werdenden Orten lagern.
4. Vor der Entsorgung unbedingt ein Loch wie dargestellt bohren und Gas und Öl ablassen. Zu dieser Arbeit seitlich hinlegen.

IPUNKT 6–10
Überprüfung der Aufhängung

Schraubenfeder, Längslenker und Vorlaufachse auf Verformung und Beschädigung prüfen.
Die Manschetten von Längslenker und Vorlaufachse auf Verschleißerscheinungen, Beschädigung und sonstige Mängel untersuchen.

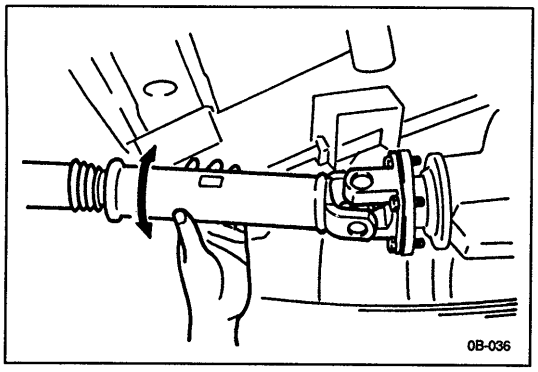
Befestigungsteile der Aufhängung

Die Schrauben und Muttern der Aufhängung auf festen Sitz prüfen; nachziehen, falls erforderlich.
Jegliche defekten Teile sind zu reparieren oder auszuwechseln.



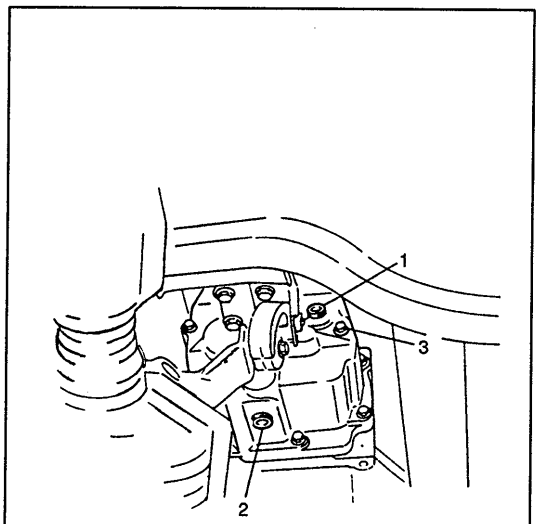
PUNKT 6–11
Überprüfung der Gelenkwellen

1) Die Gelenkwelle schmieren.
   Der Schmiernippel befindet sich am jeweiligen Gleitkreuzgelenk.
   Unbedingt Chassisfett dafür verwenden.



2) Kreuzgelenk und Keilnuten der Gelenkwelle auf Rütteln untersuchen. Falls Rütteln festgestellt wird, das mangelhafte Teil gegen ein neues auswechseln.
3) Die Gabelschrauben und Muttern der Gelenkwellen (Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3) auf festen Sitz prüfen und nachziehen, falls erforderlich.

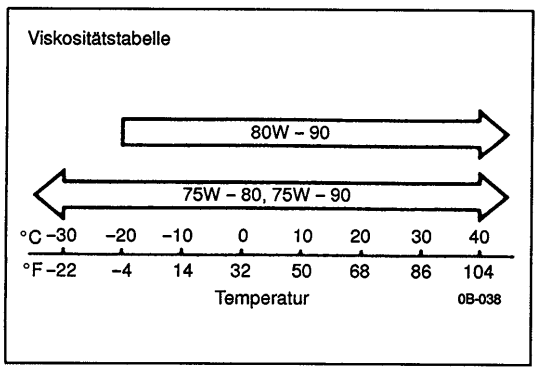
Anzugsmoment
(a): 50 N·m (5,0 kg-m)



1. Einfüllochverschluß (Dichtmittel auftragen)
2. Ablaßschraube
3. Kontrollochverschluß (Dichtmittel auftragen)

PUNKT 6–12
Überprüfung und Wechsel des Schaltgetriebeöls
[Überprüfung]

1) Getriebegehäuse auf Anzeichen von Öllecks untersuchen. Leckstellen reparieren, falls vorhanden.
2) Zur Ölstandskontrolle muß das Fahrzeug völlig eben stehen.
3) Kontrollochverschluß vom Getriebe abnehmen.
4) Ölstand kontrollieren.
   Der Ölstand läßt sich am Kontrolloch grob feststellen. Das bedeutet: Wenn aus dem Kontrolloch Öl austritt, oder wenn der Ölstand bei abgenommener Schraube bis zum Kontrolloch reicht, dann ist ausreichend Öl vorhanden. Wenn der Ölstand nicht ausreichend ist, vorgeschriebenes Öl unter Bezug auf die Viskositätstabelle nachfüllen.

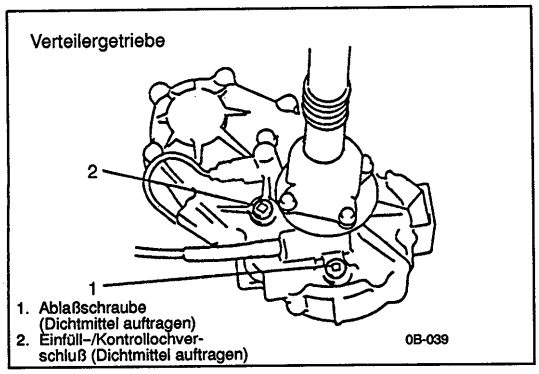


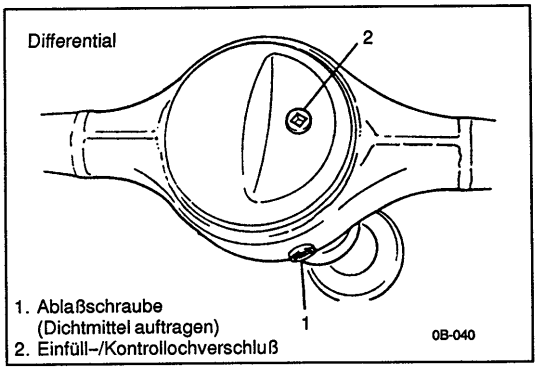
[Wechsel]

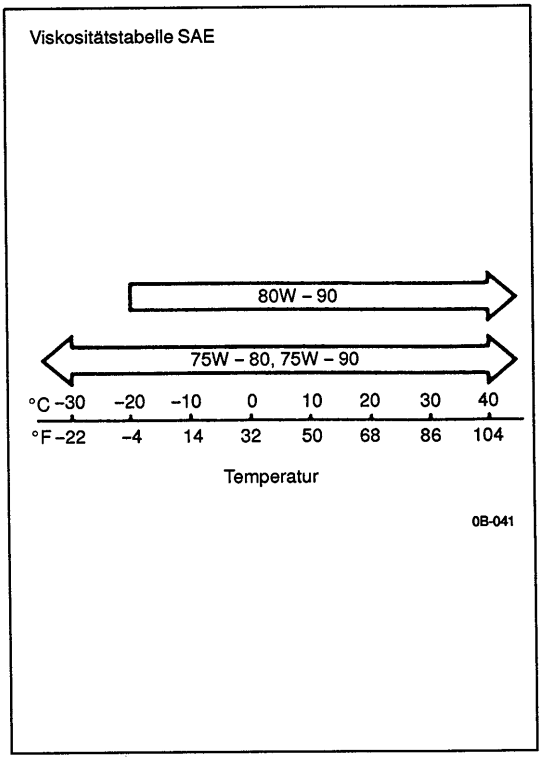
Das Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen und das Öl durch Entfernen der Ablaßschraube ablassen. Ablaßschraube wieder auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Vorgeschriebene Menge des spezifizierten Öls einfüllen und den Einfüllochverschluß auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Der Gebrauch von 75W – 90 Getriebeöl wird dringlichst empfohlen.

Angaben zu Ölstand, Position der Ablaßschraube und Anzugsmomenten siehe Beschreibung des Ölwechsels unter WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in ABSCHNITT 7A.







PUNKT 6–13
Überprüfung und Wechsel von Verteilergetriebe– und Differentialöl

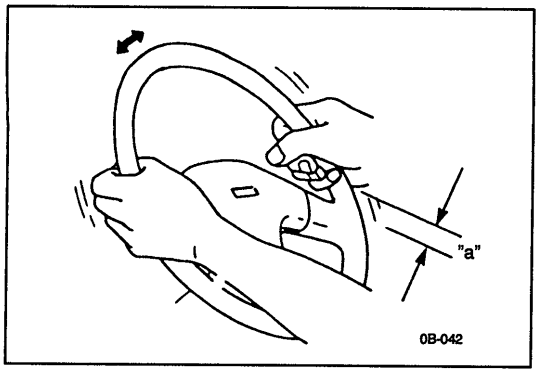
[Überprüfung]

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) Kontrollochverschluß von Verteilergetriebe und Differential (vorne und hinten) entfernen. Der Ölstand läßt sich am Kontrolloch grob überprüfen.
   Das bedeutet: Wenn aus dem Kontrolloch Öl austritt, oder wenn der Ölstand bei abgenommener Schraube bis zum Kontrolloch reicht, dann ist ausreichend Öl vorhanden. Wenn der Ölstand nicht ausreichend ist, die vorgeschriebene Ölmenge gemäß der Viskositätstabelle nachfüllen.

[Wechsel]

Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen und das Öl an der Ablaßschraube ablassen. Die vorgeschriebene Ölmenge nachfüllen und Ablaßschraube und Einfüllochverschluß auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Angaben zu Position von Ablaßschraube und Einfüllochverschluß des Verteilergetriebes sowie zu den Anzugsmomenten siehe WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in ABSCHNITT 7D.
Angaben zu Position von Ablaßschraube und Einfüllochverschluß des Differentials sowie zu den Anzugsmomenten siehe WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in ABSCHNITT 7E.

VORSICHT:
Am vorderen und hinteren Differential ist unbedingt Hypoidgetriebeöl zu verwenden.



PUNKT 6–14
Überprüfung der Lenkung

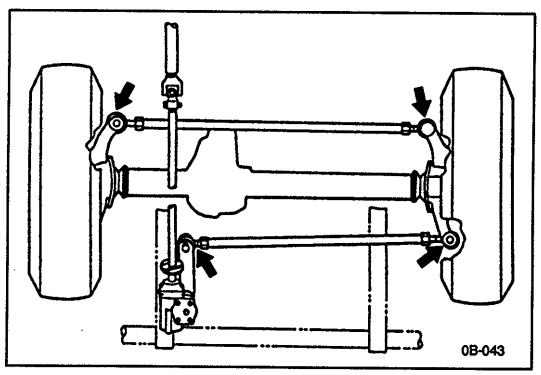
1) Lenkrad auf Spiel und Rütteln untersuchen. Dabei das Fahrzeug auf ebenem Boden geradeaus halten.

   Lenkradspiel "a": 10 – 30 mm

2) Die Kreuzgelenke der Lenkspindel auf Lockerung und Schäden untersuchen. Defekte Teile reparieren oder auswechseln, falls erforderlich.

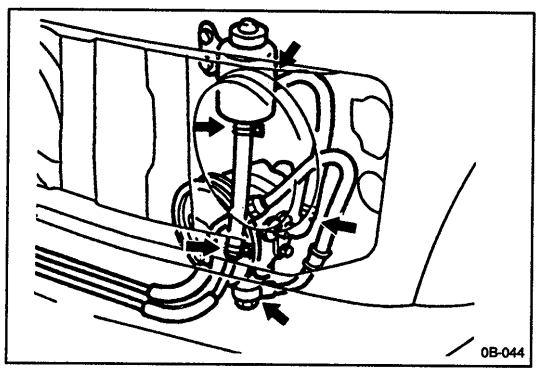
3) Schrauben und Muttern auf festen Sitz prüfen und nachziehen, falls erforderlich. Jegliche defekten Teile reparieren oder auswechseln.
   Prüfstellen siehe Tabelle VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE von ABSCHNITT 3B2 und 3C.
4) Das Lenkgetriebe auf Anzeichen von Ölverlust untersuchen. Falls Undichtigkeit vorliegt, den Ölstand im Lenkgetriebe prüfen.

   ZUR BEACHTUNG:
   Einzelheiten zu den Schritten 1 bis 4 oben finden Sie in ABSCHNITT 3B2 und 3C.



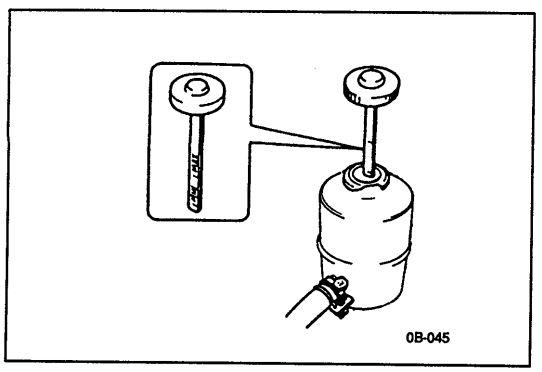
5) Die Manschetten des Lenkgestänges auf Beschädigung (Lecks, Ablösung, Risse usw.) untersuchen. Falls Beschädigungen vorliegen, die defekte Manschette gegen eine neue auswechseln.
6) Die Achsgeometrie überprüfen.

   ZUR BEACHTUNG:
   Einzelheiten zur Kontrolle der Achsgeometrie siehe ACHSAUSRICHTUNG in ABSCHNITT 3A.



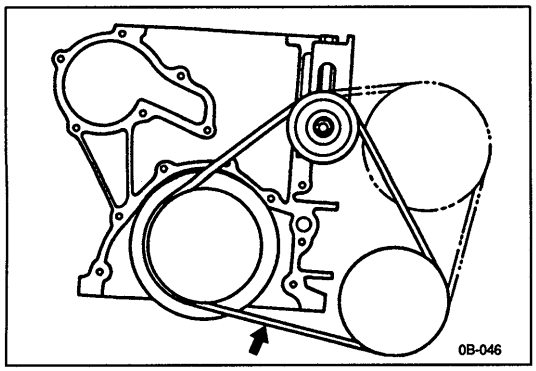
PUNKT 6–15
Überprüfung der Servolenkung (P/S–System) (falls vorhanden)

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



2) Den Ölbehälterdeckel entfernen und den Flüssigkeitsstand am Meßstab 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®–II E oder DEXRON®–III verwenden.**
   - **Den Flüssigkeitsstand nach dem Abkühlen prüfen.**



3) Den Pumpenantriebsriemen auf Risse und Verschleiß überprüfen.
4) Den Riemen unter Bezug auf PUNKT 1 in "MOTOR" auf korrekte Spannung prüfen.
   Falls erforderlich, den Riemen einstellen oder auswechseln.

PUNKT 6–16
Schmieren der Türscharniere
Die Türscharniere für leichtere Beweglichkeit schmieren.

ENDABNAHME

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

Motorhaubenverriegelung

Nachprüfen, ob sich die Haube leicht und ordnungsgemäß öffnen, schließen und dann verriegeln läßt. Schmieren, falls erforderlich. Ebenfalls nachprüfen, ob die Haubensicherung korrekt funktioniert (d.h. ob sie die Motorhaube davon abhält, ganz aufzuspringen) und ob die Motorhaube beim Schließen ordnungsgemäß verriegelt wird.

Türen

Nachprüfen, ob sich die Türen leicht und ordnungsgemäß öffnen, schließen und dann verriegeln lassen.

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. 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

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 Sicherrheitsmaßregeln 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. Der Starter sollte nur dann drehen, wenn die Kupplung vollständig durchgetreten ist.

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 Erschei nungen sein.

Schalthebel bzw. Wählhebel (Getriebe)

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

Bremse

[Fußbremse]

Folgendes untersuchen, wenn das Bremspedal während der Fahrt durchgetreten wird:

- 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 anomale 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 Meßorrichtungen

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 ausströmt, wenn man die Heizung oder die Klimaanlage betätigt hat.
Gebläseschalterhebel zu diesem Prüfgang auf Position "HI" stellen.

EMPFOHLENE FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Motoröl	SE, SF, SG oder SH (siehe Tabelle Motorölviskosität in diesem Abschnitt)
Motorkühlmittel (Kühlmittel auf Äthylen–Glykol–Basis)	"Frostschutz–Korrosionsschutz–Kühlmittel"
Bremsflüssigkeit	Siehe Bremsflüssigkeitsbehälter oder Fahrerhandbuch
Schaltgetriebeöl	Siehe Öltabelle in ABSCHNITT 7A.
Verteilergetriebeöl	Siehe Öltabelle in ABSCHNITT 7D.
Differentialöl (vorne und hinten)	Siehe Öltabelle in ABSCHNITT 7E.
Servolenkungsflüssigkeit	DEXRON®–II, DEXRON®–II E oder DEXRON®–III oder Gleichwertiges
Kupplungsgestänge–Drehzapfenpunkte	Wasserfestes Chassisfett (SUZUKI SUPER GREASE A 99000–25010)
Schalthebel und Schaltwelle	Wasserfestes Chassisfett (SUZUKI SUPER GREASE A 99000–25010)
Türscharniere	Motoröl
Motorhaubenverriegelung	Motoröl
Schloßzylinder	Sprühschmiermittel

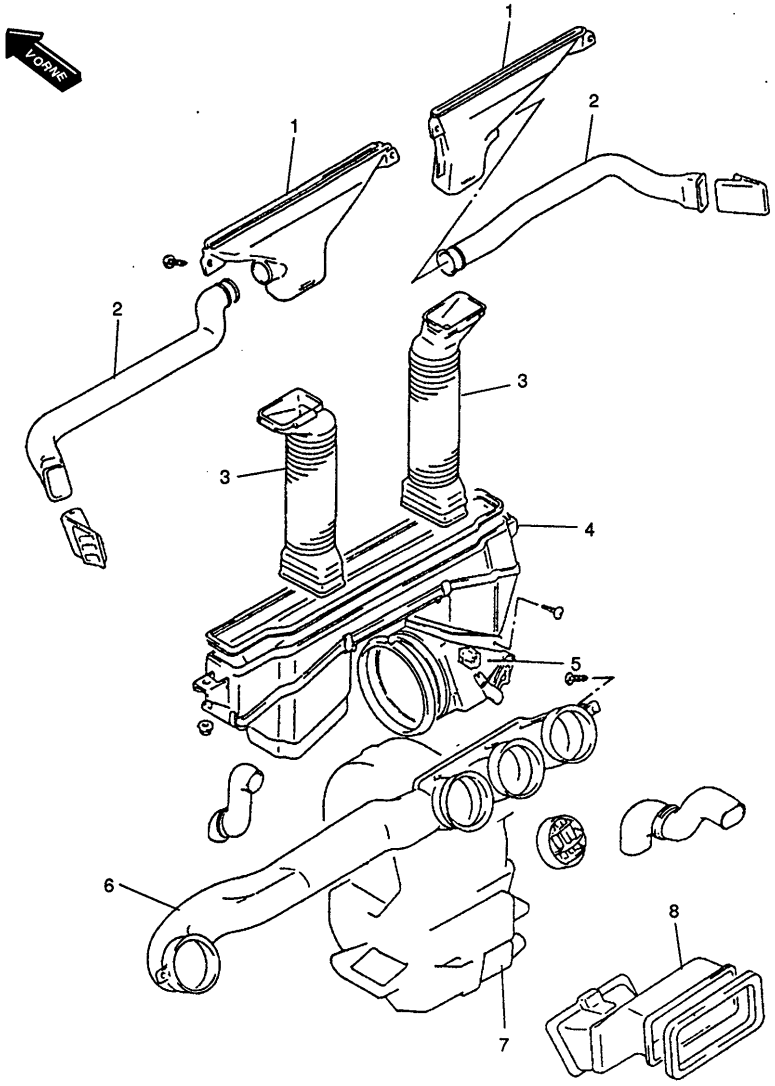
ABSCHNITT 1A

HEIZUNG UND BELÜFTUNG

INHALT

ALLGEMEINES 1A–2
DIAGNOSE 1A–3
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 1A–3
Verdrahtung 1A–3
Heizungsgebläsemotor 1A–4
Heizungsgebläsemotor–Widerstand 1A–4
Heizungsreglerzüge 1A–5
Heizungsgebläsemotor–Schalter 1A–5
Heizkörper 1A–6

ALLGEMEINES



1A-001

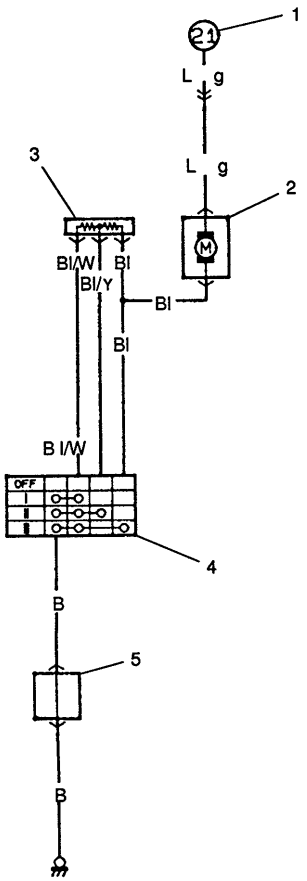
1. Vordere Entfrosterdüse
2. Seitlicher Aufklarkanal
3. Entfrosterkanal
4. Luftleitblech–Lüftungskasten
5. Lufteinlaß
6. Belüftungskanal
7. Heizung
8. Sammelkanal

DIAGNOSE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Heizungsgebläse funktioniert bei eingeschaltetem Schalter nicht.	Durchgebrannte Gebläsesicherung Gebläsewiderstand mangelhaft Gebläsemotor mangelhaft Verkabelung oder Masseschluß mangelhaft	Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß untersuchen. Auf Durchgang überprüfen. Motor auswechseln. Reparieren, soweit erforderlich.
Falsche Zufuhrlufttemperatur	Reglerzüge gebrochen oder eingeklemmt Luftdämpfer gebrochen Luftkanäle verstopft Wärmetauscher undicht oder verstopft Heizungsschläuche undicht oder verstopft	Züge überprüfen. Dämpfer reparieren. Luftkanäle reparieren. Wärmetauscher auswechseln. Schläuche auswechseln.

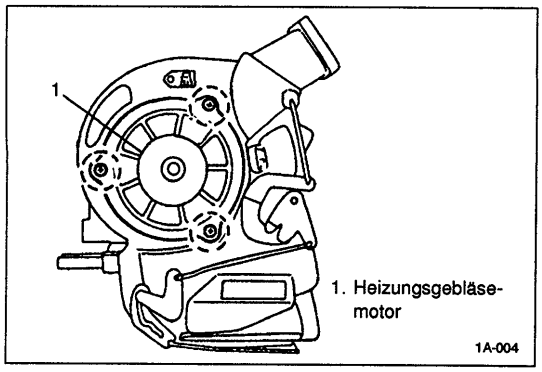
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

VERDRAHTUNG



1A-002

1. Siehe "STROMVERSORGUNGSPLAN" in Abschnitt 8
2. Heizgebläsemotor
3. Heizungswiderstand
4. Heizgebläseschalter
5. Sammelstecker



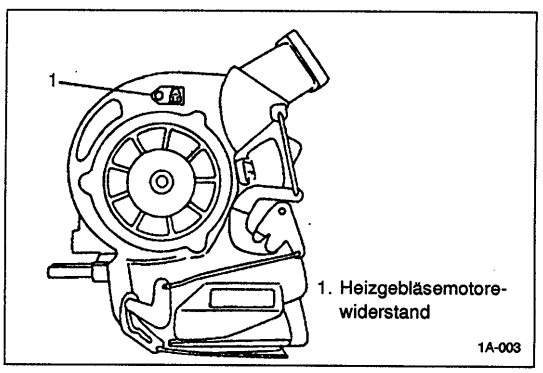
HEIZUNGSGEBLÄSEMOTOR

AUSBAU

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Stecker des Gebläsemotors abziehen.
3) Den Gebläsemotor abnehmen.

EINBAU

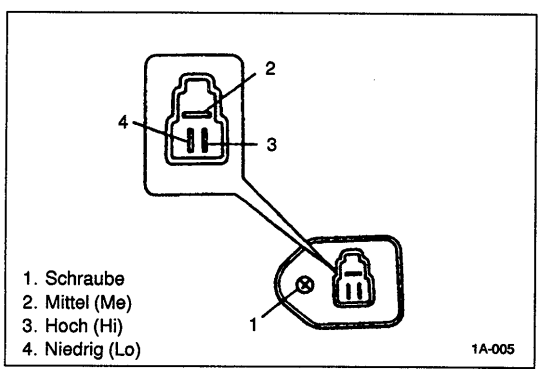
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.



HEIZUNGSGEBLÄSEMOTOR–WIDERSTAND

AUSBAU

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Stecker des Gebläsemotorwiderstands abziehen.
3) Den Gebläsemotorwiderstand abnehmen.



ÜBERPRÜFUNG

Den Durchgang zwischen den einzelnen Klemmen des Widerstands prüfen.

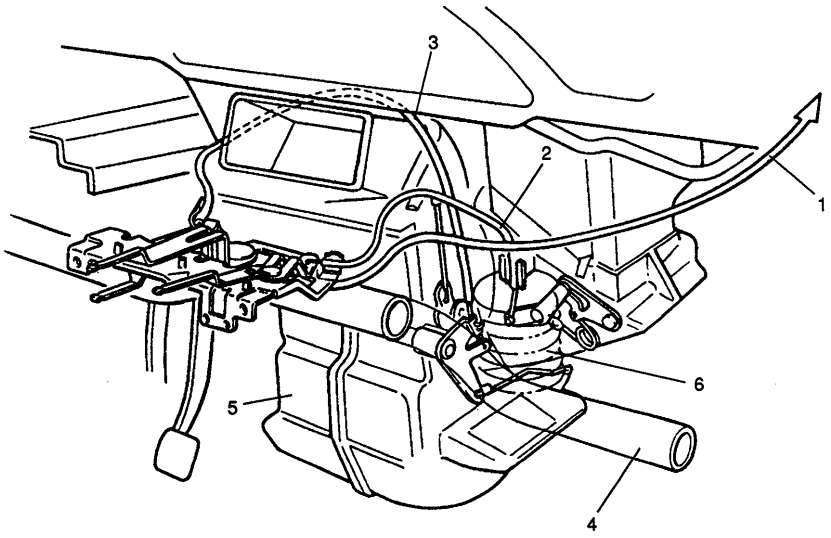
Widerstand **Me – Lo : ca. 1,6 Ω**
Me – Hi : ca. 0,7 Ω

Falls kein Durchgang vorliegt, den Heizungsgebläsemotor–Widerstand auswechseln.

EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

HEIZUNGSREGLERZÜGE



1. Kühl-Warm-Regler
2. Umluft-Frischluft-Regler
3. Innenraum/Defroster-Regler
4. Lenksäulenhalter
5. Heizkörper
6. Defrosterkanal

1A-007

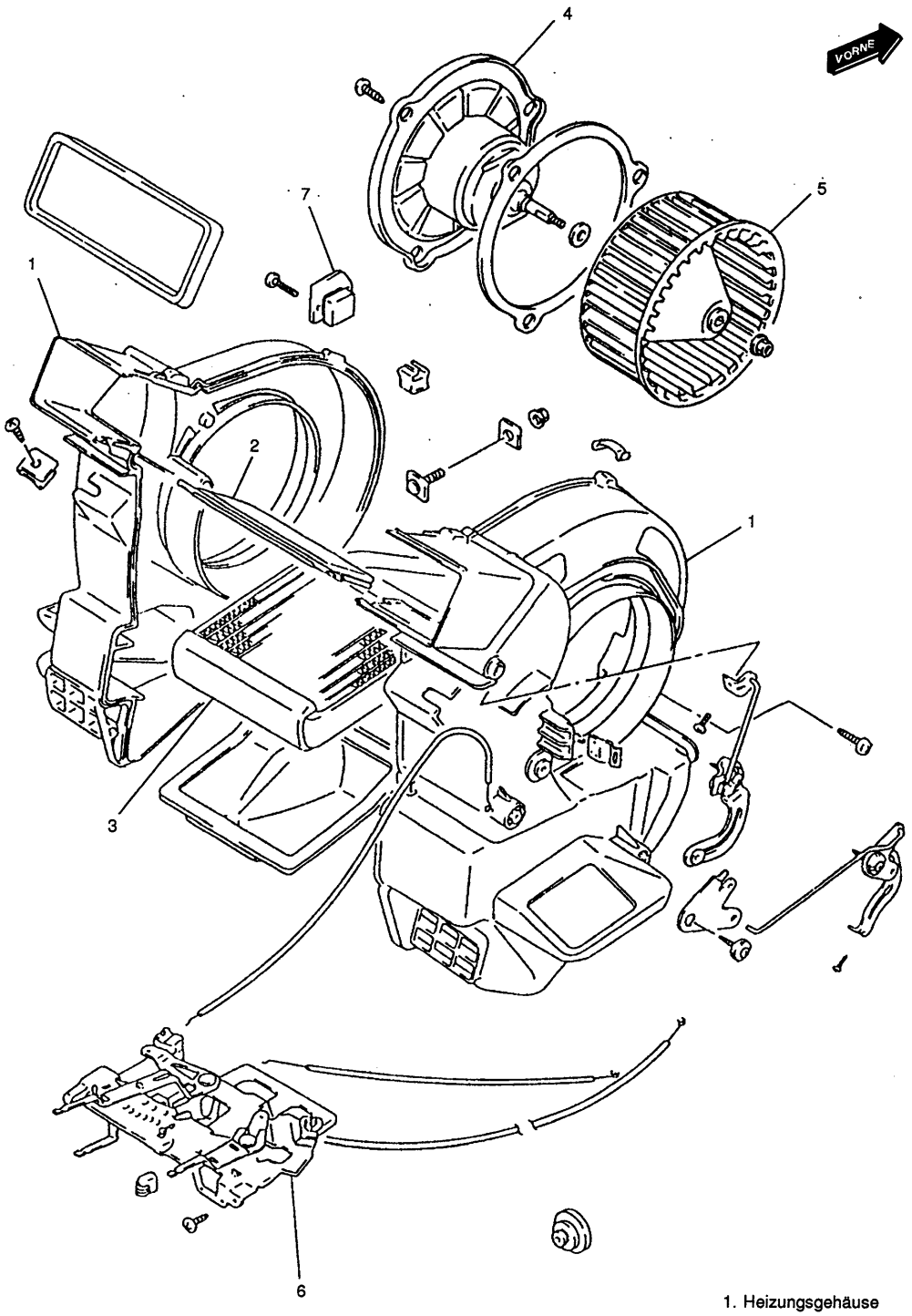
ZUR BEACHTUNG:
Nach Einbau der Reglerzüge sicherstellen, daß die Reglerknöpfe leicht beweglich sind und auf die richtigen Positionen einstellbar sind.

HEIZUNGSGEBLÄSEMOTOR-SCHALTER

Den Schalter mit einem Leitungsprüfer auf Durchgang prüfen:

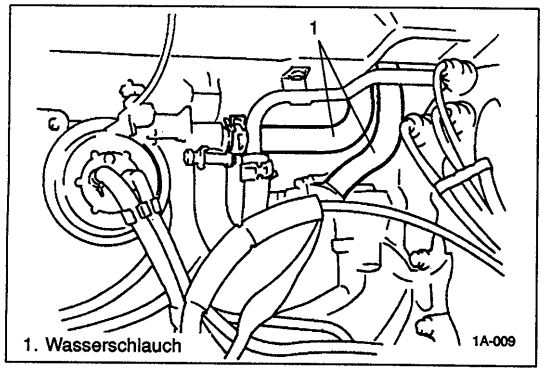
III	○—			—○
II	○—		—○	
I	○—	—○		
OFF				
	Schwarz	Schwarz/Weiß	Blau/Gelb	Blau

HEIZKÖRPER



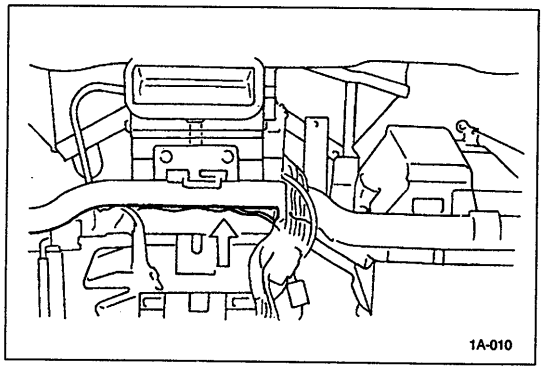
1. Heizungsgehäuse
2. Dämpfer
3. Wärmetauscher
4. Gebläsemotor
5. Gebläseventilator
6. Funktionsregler
7. Gebläsemotorwiderstand

1A-008

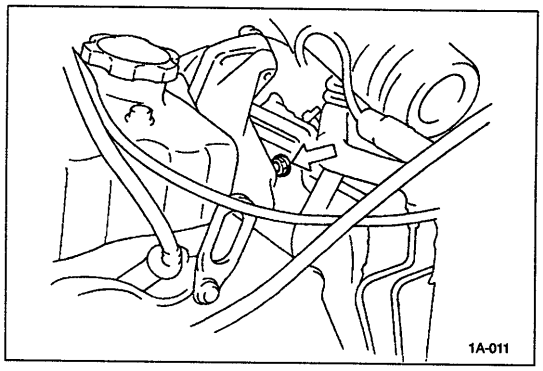


AUSBAU

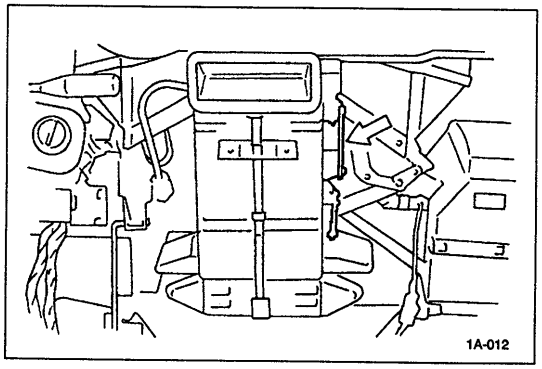
1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
2) Das Motorkühlmittel ablassen und die Wasserschläuche von der Heizungsbaugruppe abziehen.
3) Die Instrumententafel abnehmen.



4) Den Lenksäulenhalter entfernen.



5) Die Heizungsgebläsemotor– und die Widerstandszuleitungen am Stecker abklemmen.
6) Die Befestigungsmutter des Heizungsgehäuses auf der Motorraumseite lösen.

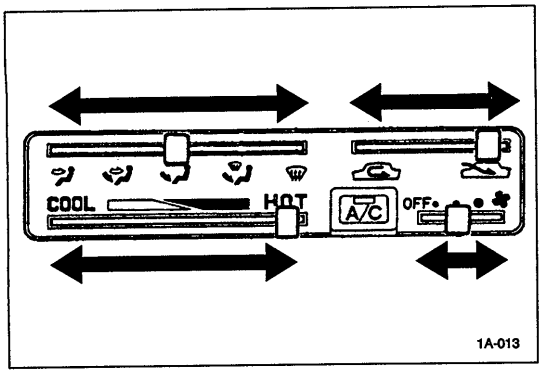


7) Die Heizung herausnehmen.

Einbau

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

1) Unbedingt die Halterplatte zwischen Halter und Karosserie einsetzen.
2) Beim Einbau der Teile besonders darauf achten, daß der Kabelbaum nicht zwischen Teilen eingeklemmt wird.
3) Den Kabelbaum gut sichern und darauf achten, daß er an keinen scharfen Kanten anliegt.



4) Beim Anschließen der Heizungsschläuche so verlegen, daß sie nicht verdreht werden.
5) Mit dem korrekten Kühlmittel auffüllen. Siehe hierzu Abschnitt 0B.

VORSICHT:
Nach Abschluß der Arbeiten folgendes nachprüfen.

- **Vergewissern Sie sich, daß alle Anschlußpunkte der Schläuche und Rohre frei von Lecks sind.**
- **Vergewissern Sie sich, daß sich jeder Regler frei verstellen läßt, und daß die Heizung jeder Reglerstellung entsprechend funktioniert.**
  Im Mangelfalle durch Verstellen der Reglerzugklemme korrigieren.
- **Vergewissern Sie sich, daß jeder Kabelbaum ordnungsgemäß befestigt ist.**

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

ALLGEMEINE DIAGNOSE 3-1
REIFENDIAGNOSE 3-5
Unregelmäßiger und/oder vorzeitiger Verschleiß ... 3-5
Verschleißanzeiger 3-5
Flattern von Gürtelreifen 3-5
Zieheffekt von Gürtelreifen 3-7
DIAGNOSE VON VIBRATIONEN 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 Fahrtest 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 überpüfen.
3) Die Vorderräder in Drehung versetzen. Die Reifen auf Unrundheit und Unwucht untersuchen und nachprüfen, ob Felgen verbogen und Radlager lose und/oder aufgerauht sind.

TABELLE A

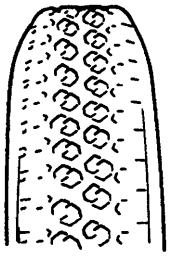
Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Fahrzeug zieht nach einer Seite.	• Reifen verschiedenen Typs oder unterschiedlicher Größe	Reifen auswechseln.
	• Reifen nicht richtig aufgepumpt.	Reifendruck korrigieren.
	• Gerissene oder durchhängende Federn	Feder auswechseln.
	• Gürtelreifen-Seitenkraft	Reifen auswechseln.
	• Vorderradausrichtung verstellt.	Vorderradausrichtung überprüfen.
	• Hinterradausrichtung verstellt.	Hinterradausrichtung überprüfen.
	• Bremse eines Laufrads schleift.	Vorderradbremse reparieren.
	• Lose, verbogene oder beschädigte Teile der Vorder- oder Hinterradaufhängung	Aufhängungsteil anziehen oder auswechseln.
Anomaler oder übermäßiger Reifenverschleiß	• Durchhängende oder gerissene Federn	Feder auswechseln.
	• Reifen unwuchtig.	Unwucht korrigieren oder Reifen auswechseln.
	• Vorderradausrichtung verstellt.	Vorderradausrichtung überprüfen.
	• Stoßdämpfer defekt.	Stoßdämpfer auswechseln.
	• Starke Fahrbeanspruchung	Reifen auswechseln.
	• Fahrzeug übermäßig beladen.	Reifen auswechseln.
	• Reifen nicht vertauscht.	Reifen ersetzen oder vertauschen.
	• Laufradlager abgenutzt oder lose.	Radlager auswechseln.
	• Flattern in Rädern oder Reifen.	Rad oder Reifen auswechseln.
	• Reifen nicht ordnungsgemäß aufgepumpt.	Reifendruck korrigieren.
Radtrampeln	• Blase oder Beule am Reifen	Reifen auswechseln.
	• Schlechte Stoßfängerwirkung	Stoßdämpfer auswechseln.
Radflattern, Schütteln oder Vibrationen	• Reifen oder Rad unwuchtig	Räder auswuchten oder Reifen und/oder Rad auswechseln.
	• Radlager lose.	Radlager auswechseln.
	• Radnabenmuttern lose	Nachziehen.
	• Spurstangenköpfe abgenutzt.	Spurstangenkopf auswechseln.
	• Achsschenkelzapfenlager oder Achsschenkelbolzen abgenutzt.	Achsschenkelzapfenlager und/oder Achsschenkelbolzen auswechseln.
	• Radschlag übermäßig.	Rad und/oder Reifen reparieren oder auswechseln.
	• Blase oder Beule am Reifen	Reifen auswechseln.
	• Höhenschlag der belasteten Reifen/Radeinheit übermäßig.	Reifen oder Rad auswechseln.
	• Vorderradausrichtung verstellt.	Vorderradausrichtung überprüfen und nachstellen.
	• Lenkgestänge lose oder abgenutzt.	Lenkgestänge nachziehen oder auswechseln.
	• Lenkgehäuseschrauben lose.	Lenkgetriebeschrauben anziehen.
	• Achsschenkel-Manschette abgenutzt	Auswechseln.
Schwergängige Lenkung	• Kugelzapfen der Spurstangenköpfe oder Achsschenkelbolzen klemmen	Spurstangenkopf oder Achsschenkelzapfenlager auswechseln.
	• Vorderradausrichtung verstellt.	Vorderradausrichtungüberprüfen.
	• Einstellung des Lenkgetriebes	Lenkgetriebe prüfen und einstellen.
	• Reifen nicht ordnungsgemäß aufgepumpt.	Reifendruck korrigieren.
	• Lenksäule klemmt.	Reparieren oder auswechseln.

ALLGEMEINE DIAGNOSE TABELLE B

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Übermäßiges Lenkspiel	• Radlager abgenutzt.	Radlager auswechseln.
	• Schrauben des Lenkgetriebegehäuses locker.	Anziehen oder reparieren.
	• Einstellung des Lenkgetriebes	Lenkgetriebe überprüfen und einstellen.
	• Lenkspindelgelenke abgenutzt.	Gelenk auswechseln.
	• Spurstangenköpfe oder Lenkzwischenstangenkugelgelenke abgenutzt.	Spurstangenkopf auswechseln.
	• Achsschenkelzapfenlager oder Achsschenkelbolzen abgenutzt.	Achsschenkelzapfenlager und/oder Achsschenkelbolzen auswechseln.
Schlechtes Rücklaufverhalten der Lenkung	• Spurstangenkopf–Kugelgelenke klemmen.	Spurstangenkopf auswechseln.
	• Achsschenkelzapfenlager klemmen.	Achsschenkelzapfenlager auswechseln.
	• Lenksäule klemmt.	Reparieren oder auswechseln.
	• Lenkgetriebe unzureichend geschmiert.	Lenkgetriebe überprüfen, reparieren oder schmieren.
	• Vorderradausrichtung verstellt.	Vorderradausrichtung überpüfen und einstellen.
	• Einstellung des Lenkgetriebes	Lenkgetriebemoment überprüfen und einstellen.
	• Reifen nicht ordnungsgemäß aufgepumpt	Reifendruck korrigieren.
Geräusche in der Zahnstangenlenkung (Rattern oder Knacken)	• Schrauben und Muttern locker	Nachziehen.
	• Radlager gebrochen oder anders beschädigt	Radlager auswechseln.
	• Spurstangenköpfe abgenutzt oder festhängend	Spurstangenkopf auswechseln.
	• Schmierung der Gestängegelenke unzureichend	Schmieren oder auswechseln.
Anomale Geräusche im Vorderachsaggregat	• Spurstangenköpfe, Lenkzwischenstangen–Kugelgelenke, Achsschenkelzapfenlager oder Achswellengelenke sind abgenutzt, eingeklemmt oder lose	Spurstangenkopf, Achsschenkelzapfenlager oder Achswellengelenk auswechseln.
	• Stoßdämpfer oder Befestigungen beschädigt	Auswechseln oder reparieren.
	• Vorlaufachsenbuchsen abgenutzt	Auswechseln.
	• Querstabilisatorbuchsen abgenutzt	Auswechseln.
	• Querstrebenbuchsen abgenutzt	Auswechseln.
	• Stabilisator lose	Schrauben anziehen oder Buchsen auswechseln.
	• Radmuttern lose	Radmuttern anziehen.
	• Radaufhängungsschrauben oder Muttern lose	Schrauben oder Muttern der Aufhängung anziehen
	• Radlager gerissen oder sonstwie beschädigt	Radlager auswechseln.
	• Aufhängungsfedern gerissen	Feder auswechseln.

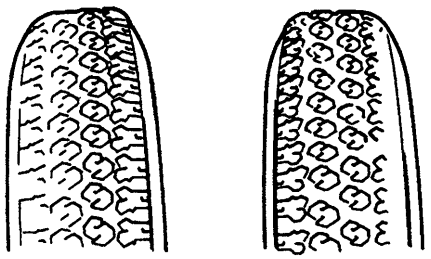
ALLGEMEINE DIAGNOSE TABELLE C

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Wandern oder schlechte Lenkstabilität	• Verschiedenartige oder ungleichmäßig aufgepumpte Reifen	Reifen auswechseln oder Reifendruck korrigieren.
	• Achsschenkelzapfenlager und Spurstangenköpfe lose.	Achsschenkelzapfenlager oder Spurstangenkopf auswechseln.
	• Stoßdämpfer oder Befestigung defekt.	Stoßdämpfer auswechseln oder Befestigung reparieren.
	• Querstabilisator lose.	Querstabilisator oder Buchsen anziehen oder auswechseln.
	• Gerissene oder durchhängende Federn.	Feder auswechseln.
	• Einstellung des Lenkgetriebes	Lenkgetriebemoment überpüfen und einstellen.
	• Vorderradausrichtung mangelhaft	Vorderradausrichtung überprüfen und einstellen.
Lenkunregelmäßigkeiten beim Bremsen	• Radlager abgenutzt.	Radlager auswechseln.
	• Gerissene oder durchhängende Federn	Schraubenfeder auswechseln.
	• Radzylinder oder Bremssattel undicht	Radzylinder oder Bremsscheibe reparieren oder auswechseln.
	• Bremsscheiben verformt	Bremsscheibe auswechseln.
	• Bremsbeläge stark abgenutzt	Bremsbackenbelag auswechseln.
	• Trommel einer Bremse unrund	Bremstrommel auswechseln.
	• Reifen ungleichmäßig aufgepumpt.	Reifendruck korrigieren.
	• Radzylinder defekt	Radzylinder auswechseln oder reparieren.
	• Vorderradausrichtung verstellt.	Vorderradausrichtung überprüfen und einstellen.
Federung zu weich	• Stoßdämpfer defekt	Stoßdämpfer auswechseln.
Radaufhängung hängt zu tief durch.	• Überm ige Belastung	Belastung überprüfen.
	• Stoßdämpfer defekt.	Stoßdämpfer auswechseln.
	• Falsche, gerissene oder durchhängende Federn	Schraubenfeder auswechseln.
Karosserie neigt sich in Kurven zu tief auf eine Seite oder schwankt.	• Querstabilisator lose.	Querstabilisatorschrauben oder –muttern anziehen oder Buchsen auswechseln.
	• Stoßdämpfer oder Befestigung defekt.	Stoßdämpfer auswechseln oder Befestigung nachziehen.
	• Gerissene oder durchhängende Federn	Schraubenfeder auswechseln.
	• Übermäßige Belastung	Belastung überprüfen.
Wellenförmige Abnutzung der Reifen	• Radlager abgenutzt	Radlager auswechseln.
	• Übermäßiger Reifenschlag oder Radschlag	Reifen oder Radscheibe auswechseln.
	• Unwucht der Reifen	Reifen auswuchten.



- Hartes Kurvenfahren
- Reifendruck zu gering
- Reifen wurden nicht vertauscht

3-001



- Falsche Radausrichtung
- Ungleichförmige Reifenkonstruktion
- Schwergängige Radbeschleunigung

3-002

REIFENDIAGNOSE

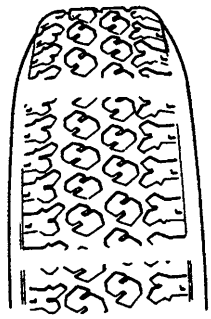
UNREGELMÄSSIGER UND/ODER VORZEITIGER VERSCHLEISS

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.
- Ungleichm iger Verschleiß quer über die Lauffläche eines Reifens
- Die Laufflächen der Vorderreifen sehen abgescheuert aus, mit ausgefransten Kanten auf einer Seite der Profilrippen oder Blöcke.

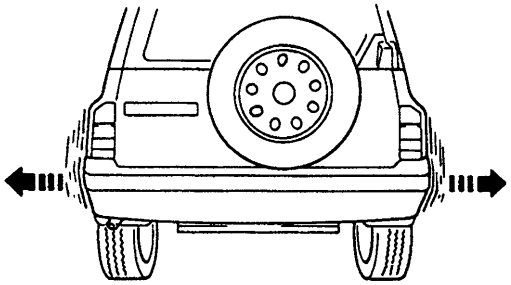


3-003

VERSCHLEISSANZEIGER

Die Originalreifen dieses Fahrzeugs sind mit Verschleißanzeigen ausgestattet, die durch ihr Erscheinen anzeigen, daß ein Reifen ausgewechselt 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 Verschleißanzeigen in 3 oder mehr Rillen an 6 verschiedenen Stellen auftreten.



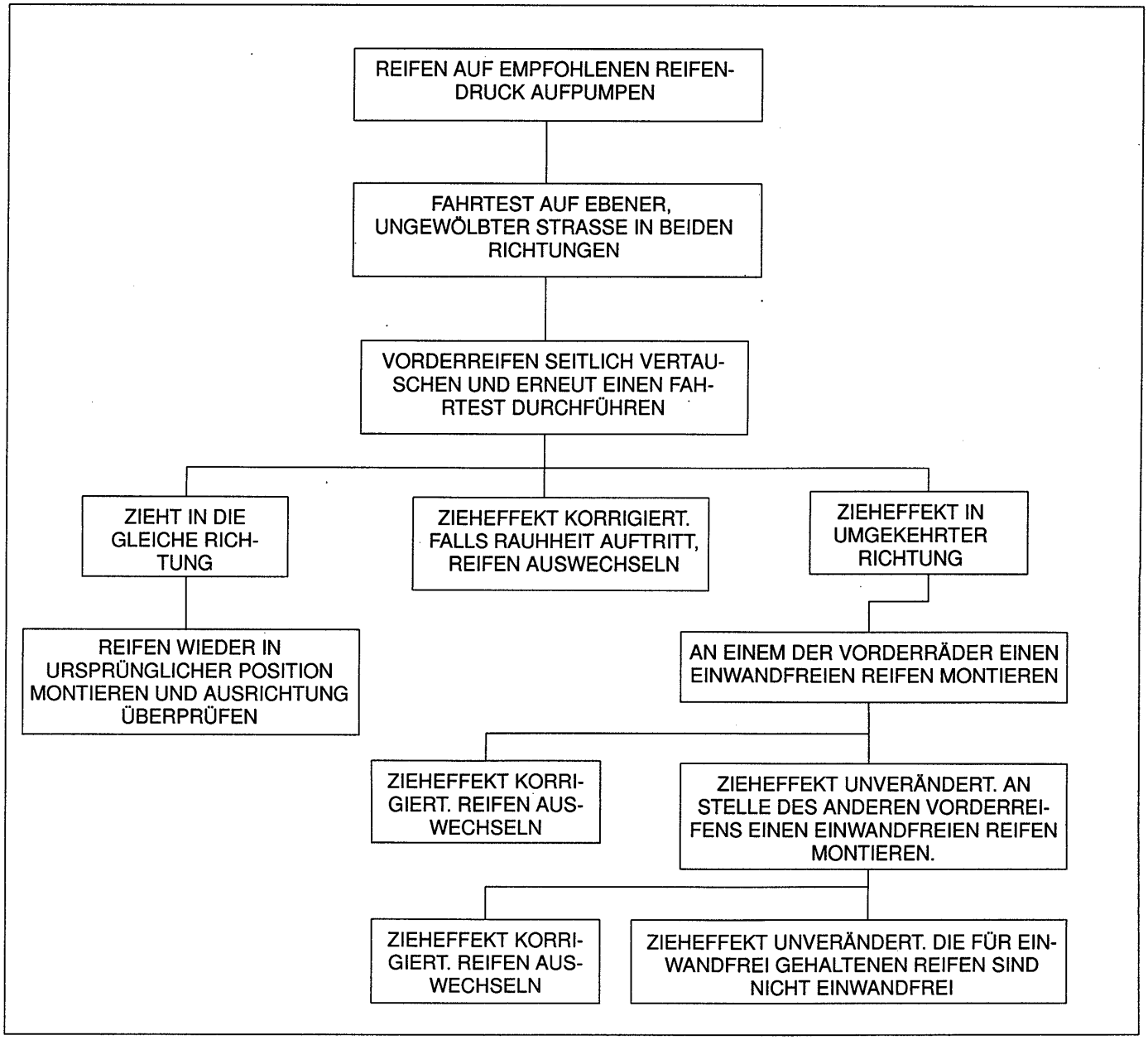
3-004

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 Fahrtest 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 Vorderendeder 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 Fahrtest 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 Fahrtest 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.

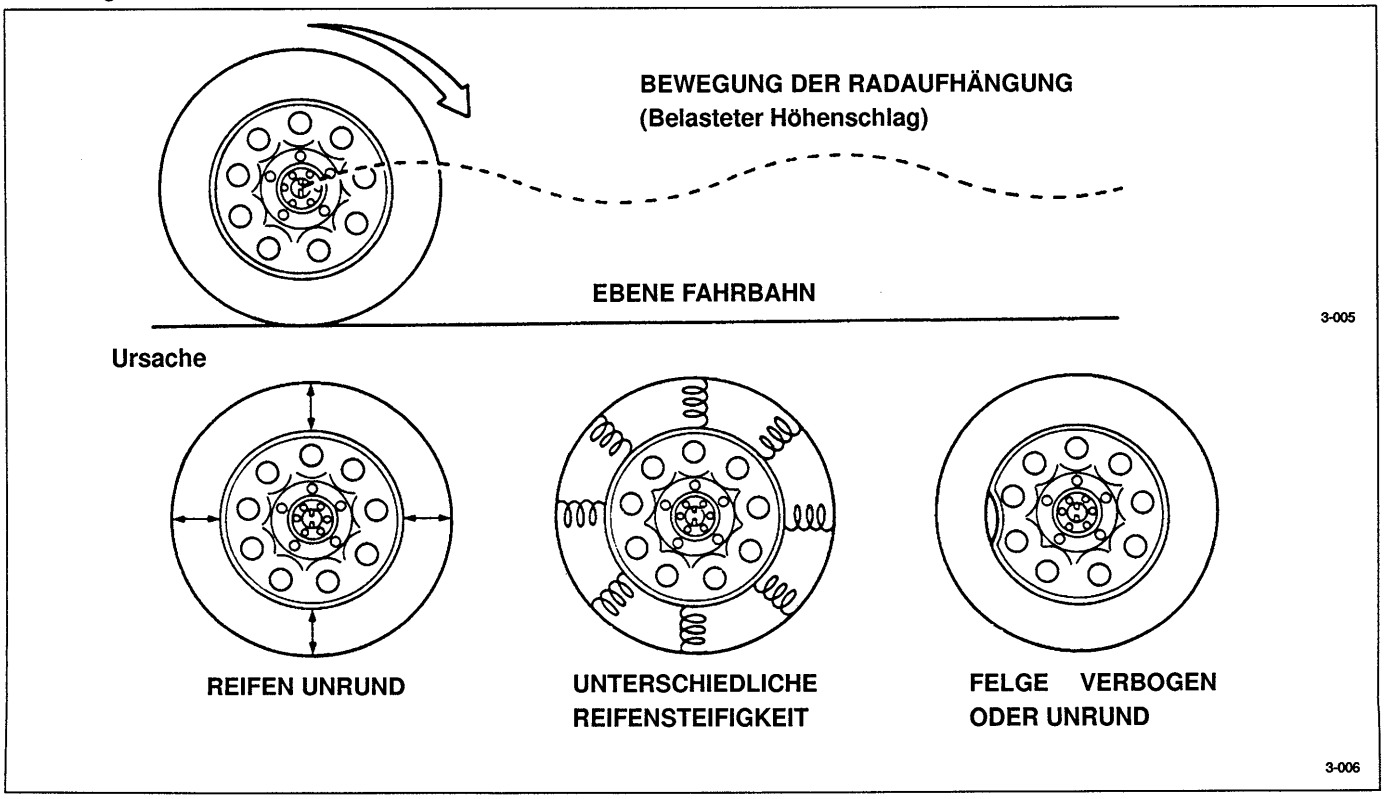
1) Das Verfahren zur Diagnose des Zieheffekts ist teilweise von dem Wechselschema verschieden, das gegenwärtig in den Fahrer- und Werkstatt-Handbüchern für richtiges Vertauschen der Reifen angegeben ist. Falls ein Reifen mit mittlerer bis hoher Laufzeit auf der anderen Seite des Fahrzeug montiert wird, 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 Höhenschlag 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

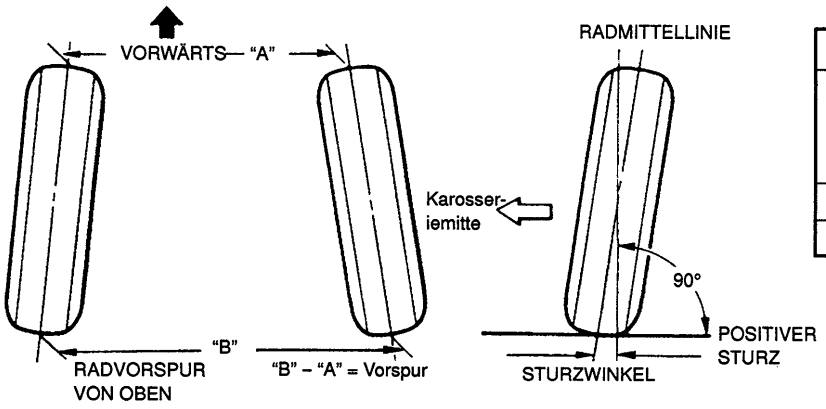
INHALT

DIAGNOSE 3-1

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

3A

ALLGEMEINES



Wartungsdaten zur Achsausrichtung	
Vorspur (Messung mit Vorspurmeßgerät)	2 – 6 mm (0,08 – 0,14 in.)
Sturz	1°00' ± 1°
Nachlauf	3°30' ± 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 Geländeverhältnisse 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

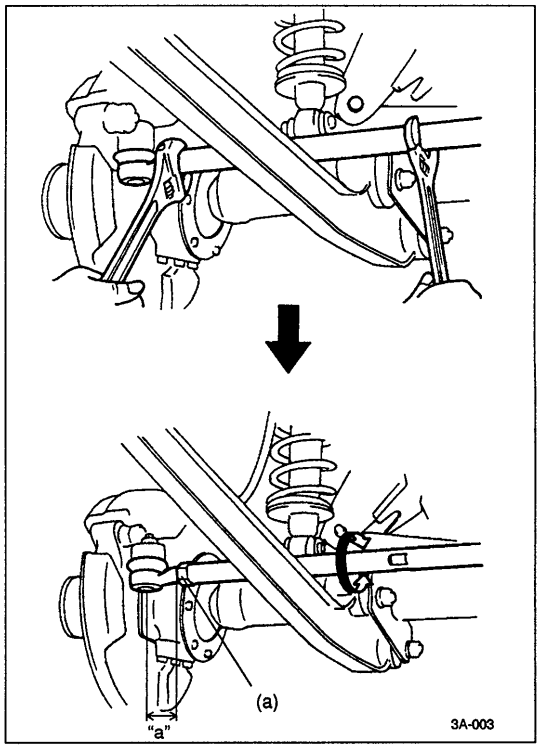
Der Sturz ist die Neigung der Vorderräder aus der Senkrechten, von der Fahrzeugfront her gesehen. Wenn die Räder oben nach außen lehnen, ist der Sturz positiv. Wenn die Räder oben nach innen lehnen, ist der Sturz negativ. Der Neigungswert wird in Grad gemessen.

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 Einstellungsarbeiten im Wagen sein.
8) Zustand der Einstellungsvorrichtungen 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.

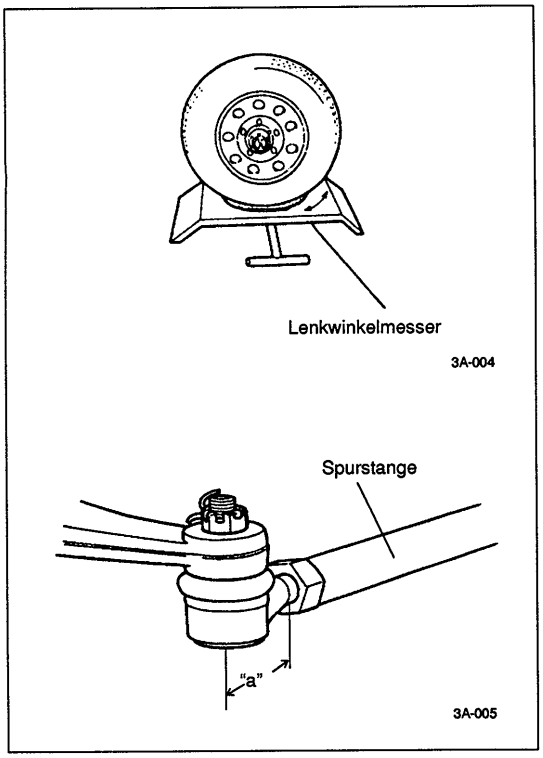
Anzugsmoment

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, eingebeulten 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 zuüberprüfen.

Lenkwinkel

innen:	**29° ± 3°**
außen:	**26° ± 3°**

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 3B2

LENKGETRIEBE UND LENKGESTÄNGE

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

DIAGNOSE 3-1

ALLGEMEINES 3B2-2

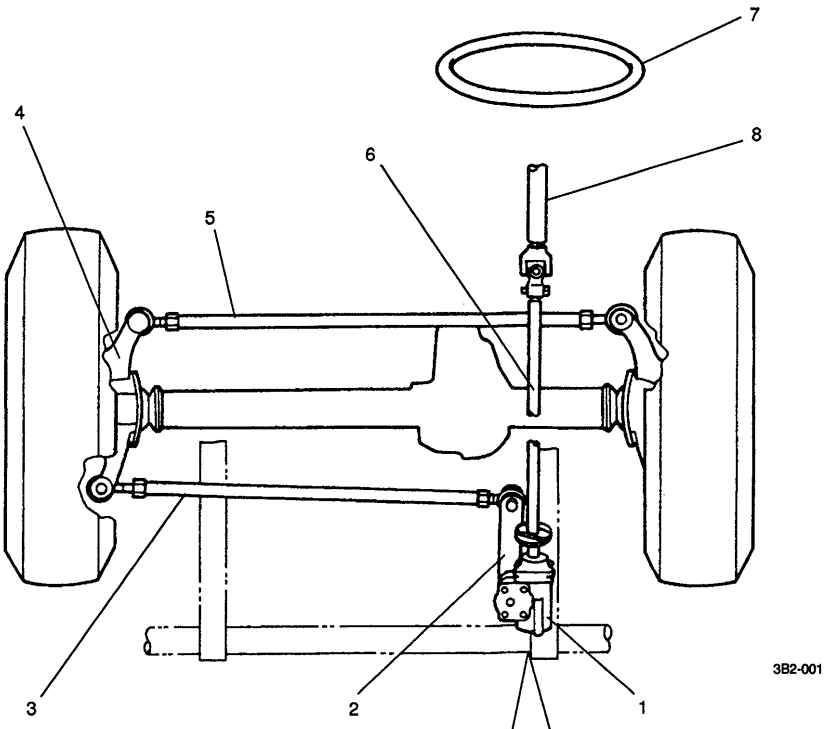
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 3B2-3
Lenkgetriebe 3B2-3
Spurstange und Lenkzwischenstange 3B2-5

ÜBERPRÜFUNG 3B2-7

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 3B2-10

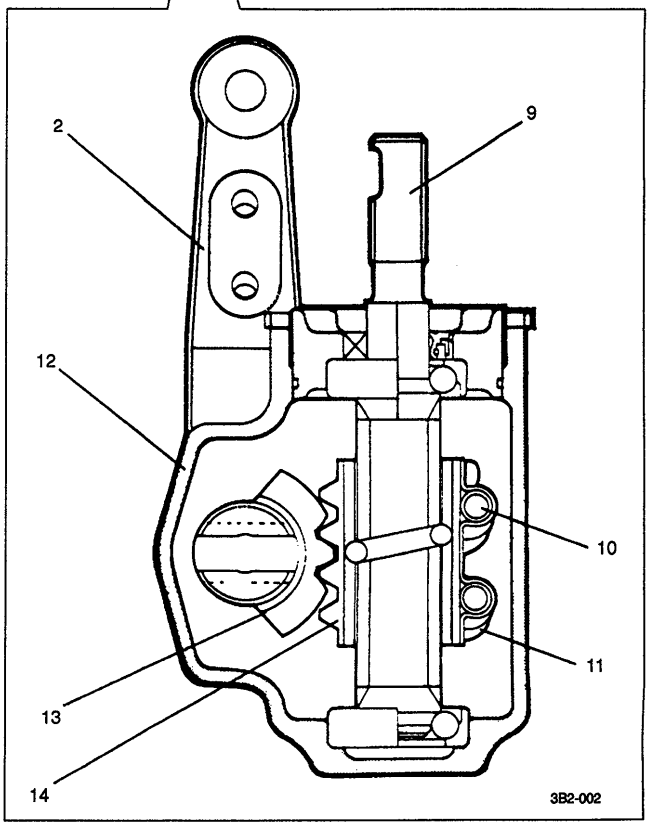
SPEZIALWERKZEUG 3B2-10

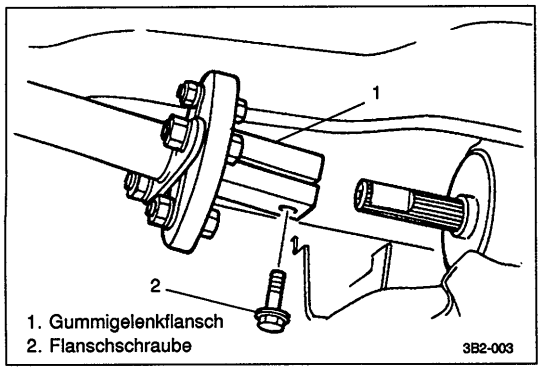
ALLGEMEINES



Lenkgetriebe	Kugelumlauf-Lenkgetriebe
Übersetzung	16,4-18,1
Lenkwinkel innen	29° ± 3°
Lenkwinkel außen	26° ± 3°

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



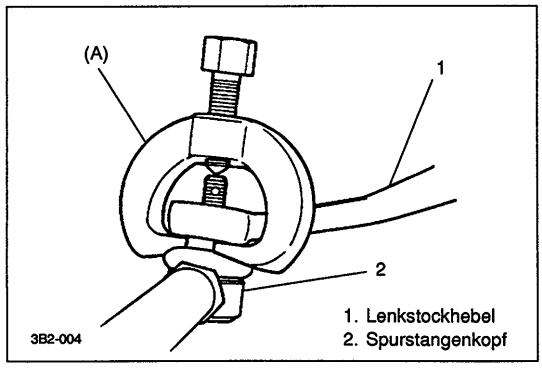


WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

LENKGETRIEBE

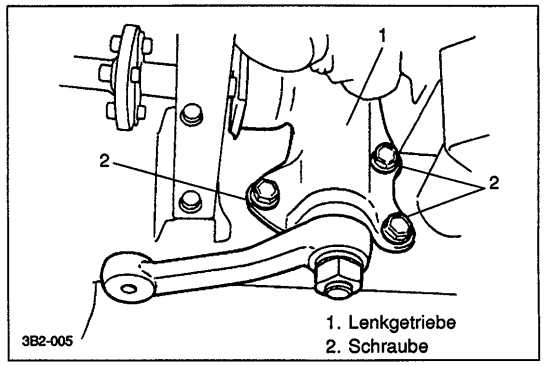
AUSBAU

1) Die untere Kühlerabdeckung entfernen.
2) Die Schraube des Gummigelenkflanschs abnehmen.

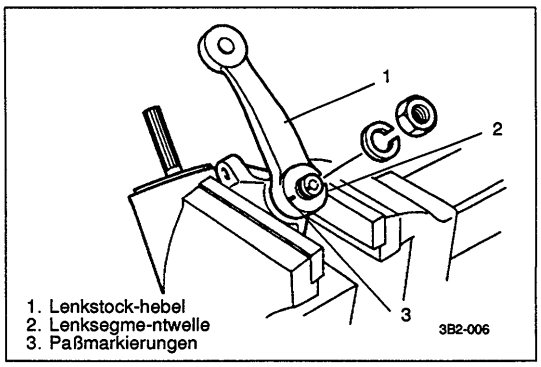


3) Splint und Lenkzwischenstangenkopf–Kronenmutter vom Lenkstockhebel abnehmen.
4) Den Spurstangenkopf mittels Spezialwerkzeug vom Lenkstockhebel abnehmen.

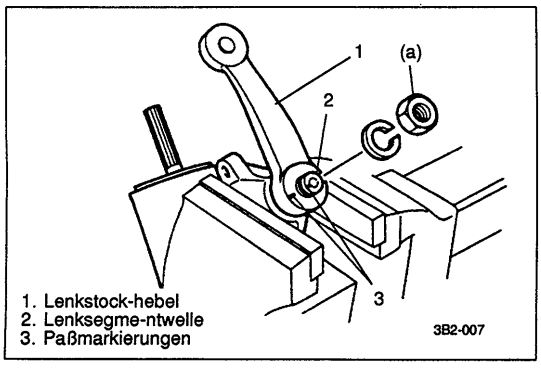
Spezialwerkzeug
(A): 09913–65210



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 Lagerzieher entfernen.

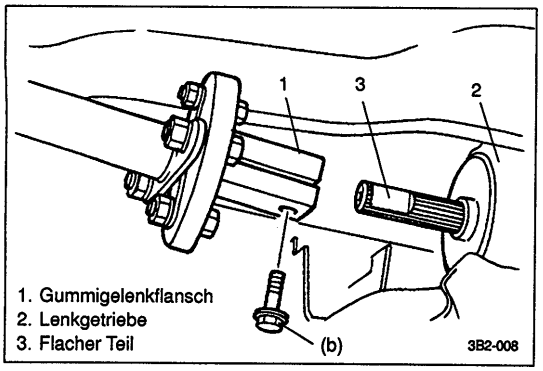


EINBAU

Das Lenkgetriebe umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

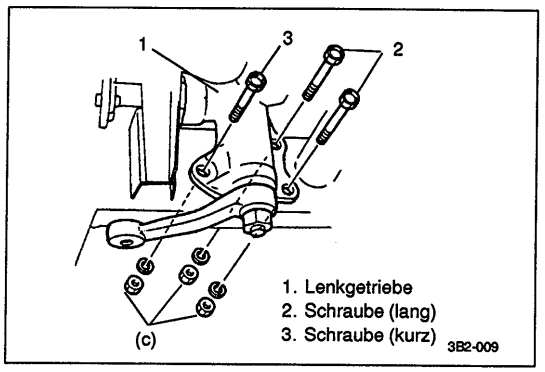
1) Den Lenkstockhebel so an der Lenksegmentwelle des Lenkgetriebes anbringen, daß die Paßmarkierungen wie dargestellt ausgerichtet werden; dann auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 157 N·m (15,7 kg-m)



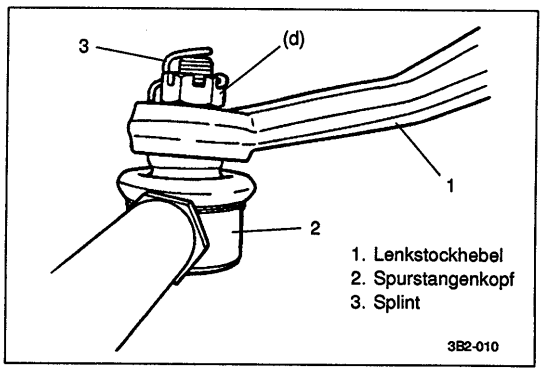
2) Das Lenkgetriebe am Gummigelenkflansch anbringen.
Die Gelenkschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
ZUR BEACHTUNG:
Den flachen Teil der Lenkgetriebewelle mit dem Schraubloch des unteren Lenkspindelgelenks ausrichten. Dann die Lenkgetriebewelle in das untere Spindelgelenk einsetzen.

Anzugsmoment
(b): 25 N·m (2,5 kg-m)



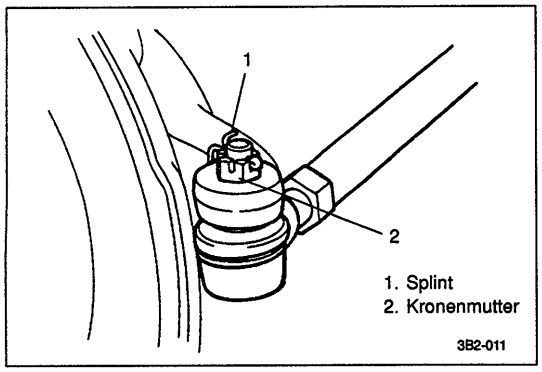
3) Die Lenkgetriebe-Befestigungsschrauben mit der kurzen Schraube wie dargestellt montieren.
Die Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(c): 80 N·m (8,0 kg-m)



4) Die Lenkzwischenstange am Lenkstockhebel anbringen.
Die Spurstangenkopf-Kronenmutter anziehen, bis das Loch für den Splint ausgerichtet ist, dabei aber noch das vorgeschriebene Anzugsmoment eingehalten wird. Dann den Splint wie dargestellt abbiegen.
Anzugsmoment
(d): 30 – 55 N·m (3,0 – 5,5 kg-m)

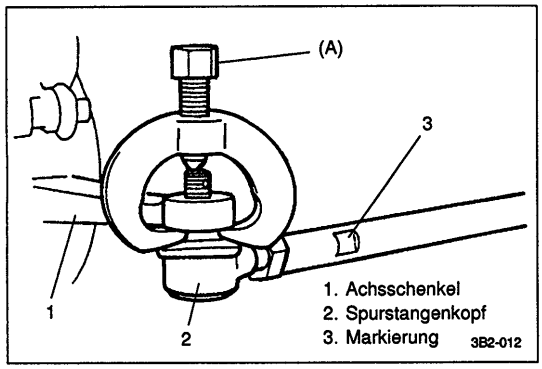
ZUR BEACHTUNG:
Ein einmal entfernter Splint ist durch einen neuen zu ersetzen.



SPURSTANGE UND LENKZWISCHENSTANGE

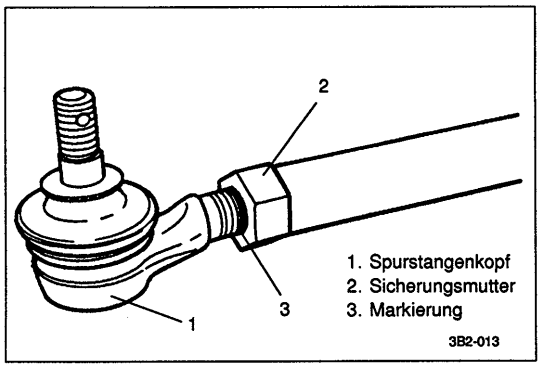
AUSBAU

1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad bzw. die Räder abnehmen.
2) Zum Entfernen der Lenkzwischenstange die untere Kühlerabdeckung entfernen.
3) Splint und Spurstangenkopf–Kronenmutter vom Achsschenkel abnehmen.



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

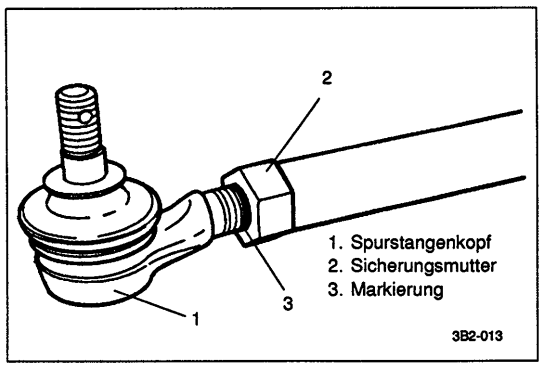
Spezialwerkzeug
(A): 09913–65210

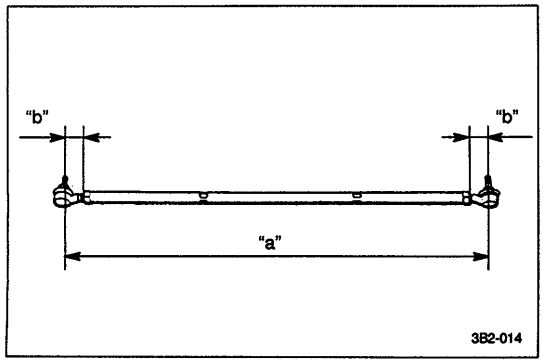


6) Zur leichteren Einstellung nach dem Wiedereinbau die Position der Spurstangenkopf–Sicherungsmutter am Spurstangengewinde markieren. Dann die Sicherungsmutter lösen und den Spurstangenkopf von der Spurstange abnehmen.

EINBAU

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

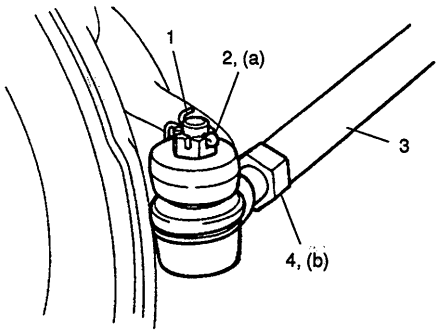




2) Die Länge der Spurstange (und/oder Lenkzwischenstange) wie dargestellt einstellen. dann die Spurstangenkopf–Sicherungsmuttern provisorisch mit den Fingern anziehen.

Länge a
Spurstange : 1072 mm
Lenkzwischenstange : 857 mm

ZUR BEACHTUNG:
Die Länge b der Spurstange sollte rechts und links *gleich sein.*



1. Splint
2. Kronenmutter
3. Spurstange
4. Sicherungsmutter

3B2-015

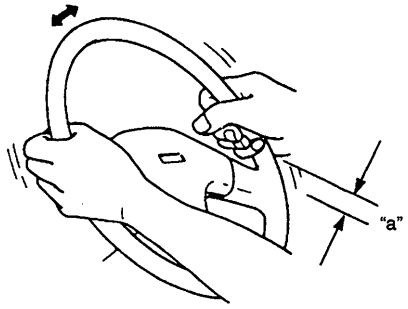
3) Die Sicherungsmutter mit der Markierung am Spurstangengewinde ausrichten und den Spurstangenkopf am Achsschenkel und/oder Lenkstockhebel anbringen. Die Kronenmutter anziehen, bis die Löcher für den Splint ausgerichtet sind; dabei muß aber das vorgeschriebene Anzugsmoment eingehalten werden.
4) Den Splint wie dargestellt abbiegen.

Anzugsmoment
(a): 30 – 55 N·m (3,0 – 5,5 kg-m)

5) Nachprüfen, ob die Werte von Spur und Lenkwinkel (innen und außen) korrekt sind. (Siehe VORDERACHSAUSRICHTUNG.)
6) Nach Bestätigung des korrekten Spurwerts die Spurstangenkopf-Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 65 N·m (6,5 kg-m)

7) Falls die untere Kühlerabdeckung entfernt worden ist, wieder anbringen.
8) Die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen und die Hebe herablassen.



3B2-016

ÜBERPRÜFUNG

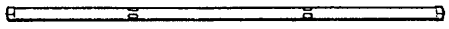
LENKRAD

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

Lenkradspiel "a" 10 – 30 mm

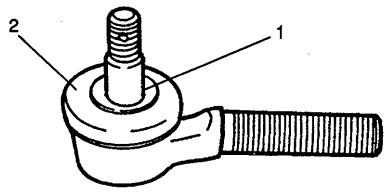
Falls das Spiel nicht wie vorgeschrieben ist, folgendes nachprüfen. Falls Mängel auftauchen, auswechseln.

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


3B2-017

SPURSTANGE und LENKZWISCHENSTANGE

Auf Verformung und Beschädigung untersuchen. Jegliche defekten Teile auswechseln.

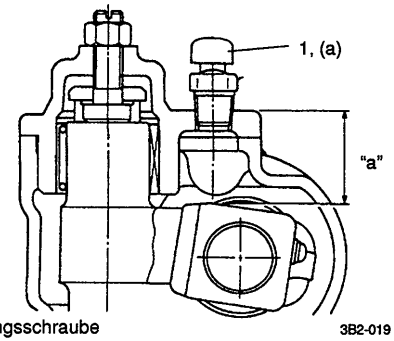


1. Spurstangenkopf–Kugelzapfen
2. Manschette

3B2-018

SPURSTANGENKOPF–KUGELZAPFEN

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



1. Belüftungsschraube

3B2-019

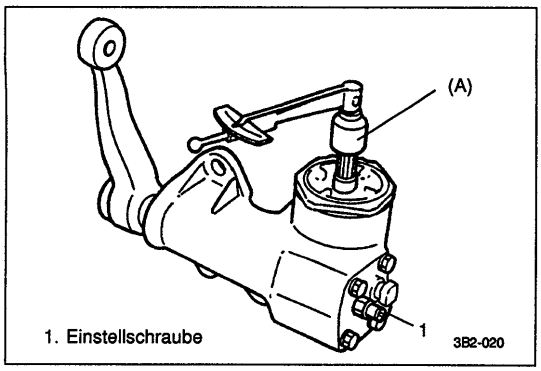
LENKGETRIEBE

ÖLSTAND

Der lÖstand 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)

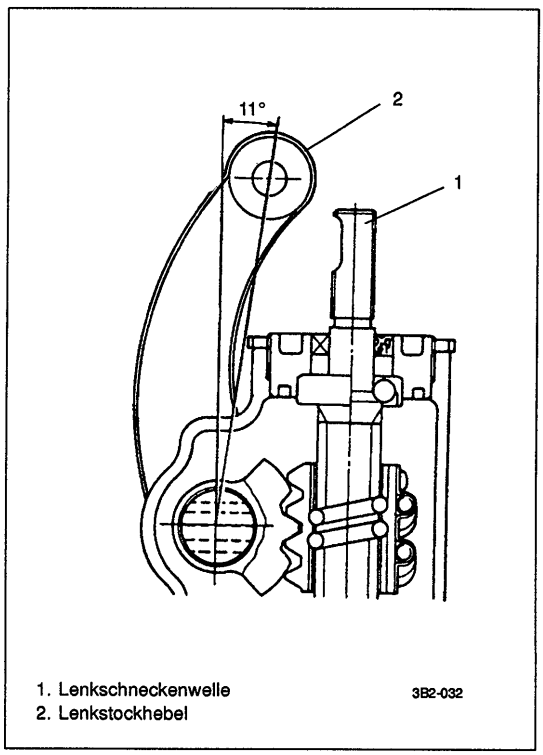


1. Einstellschraube 3B2-020

EINSTELLUNG DES ANLAUFMOMENTS DER LENKSCHNECKENWELLE

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

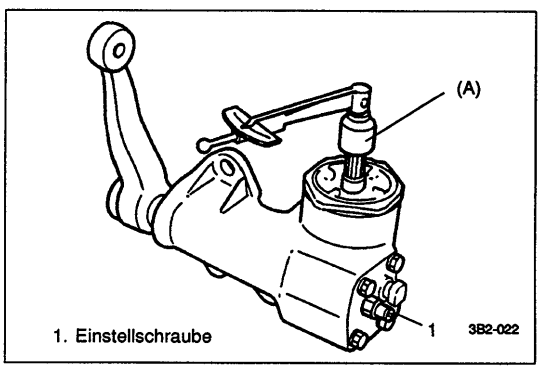
Spezialwerkzeug
(A): 09944–18211



1. Lenkschneckenwelle
2. Lenkstockhebel 3B2-032

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.)

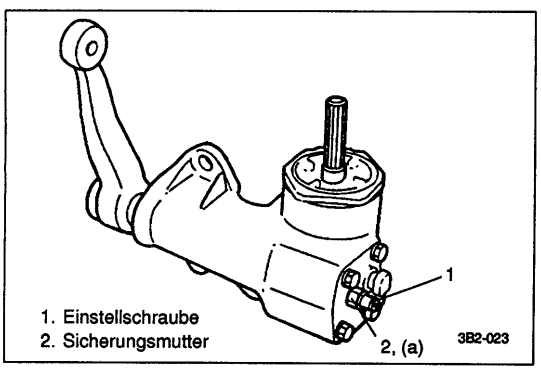


1. Einstellschraube 3B2-022

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)

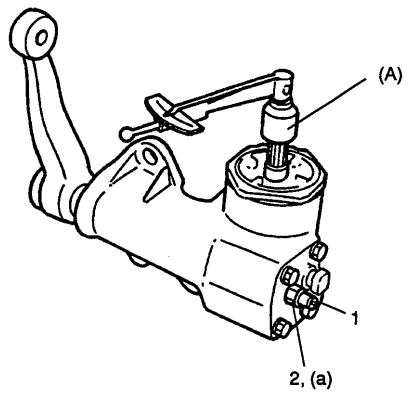
Spezialwerkzeug
(A): 09944–18211



1. Einstellschraube
2. Sicherungsmutter 3B2-023

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)



1. Einstellschraube
2. Sicherungsmutter

3B2-024

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) Unter 120 N·cm (12,0 kg-cm)

Spezialwerkzeug
(A): 09944-18211

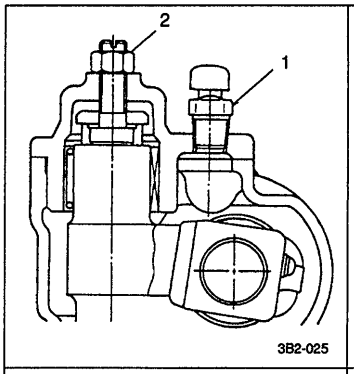
Falls das gemessene Moment nicht wie vorgeschrieben ist, das Anlaufmoment der Lenkschneckenwelle bei Geradeausstellung mittels der Einstellschraube korrigieren; dann das Betriebsmoment der Lenkschneckenwelle erneut überprüfen.

Anzugsmoment
(a): 30 N·m (3,0 kg-m)

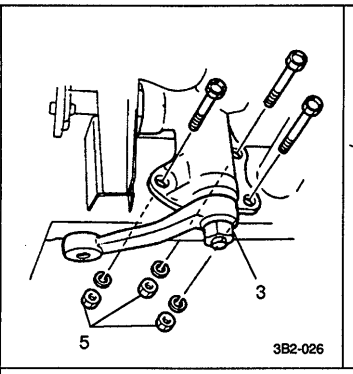
Falls der vorgeschriebene Wert auch nach der erneuten Einstellung nicht erzielt wird, ist es ratsam, das Lenkgetriebe gegen ein neues zu ersetzen.

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

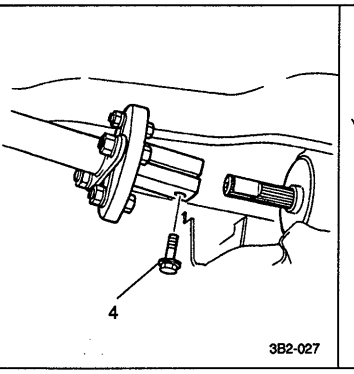
Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg-m
1. Lenkgetriebe-Belüftungsschraube	4	0,4
2. Sicherungsmutter der Lenkgetriebe-Einstellschraube	30	3,0
3. Lenkstockhebelmutter	157	15,7
4. Lenkspindelgelenkschraube	25	2,5
5. Lenkgetriebemuttern	80	8,0
6. Spurstangenkopf-Kronenmutter	30 - 55	3,0 - 5,5
7. Radmutter	95	9,5
8. Spurstangenkopf-Sicherungsmutter	65	6,5



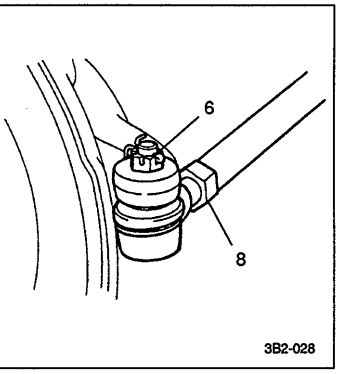
3B2-025



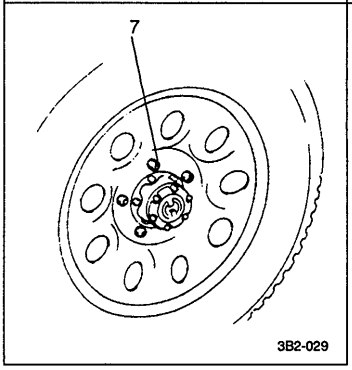
3B2-026



3B2-027

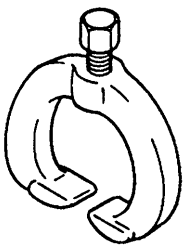


3B2-028

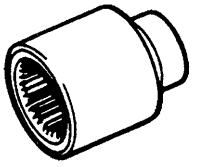


3B2-029

SPEZIALWERKZEUG



09913-65210
Spurstangenkopf-Entferner 3B2-030



09944-18211
Ritzelmoment-Prüfsteckschlüssel 3B2-031

ABSCHNITT 3B3

SERVOLENKUNG (falls vorhanden)

INHALT

ALLGEMEINES 3B3- 2

STÖRUNGSDIAGNOSE 3B3- 3

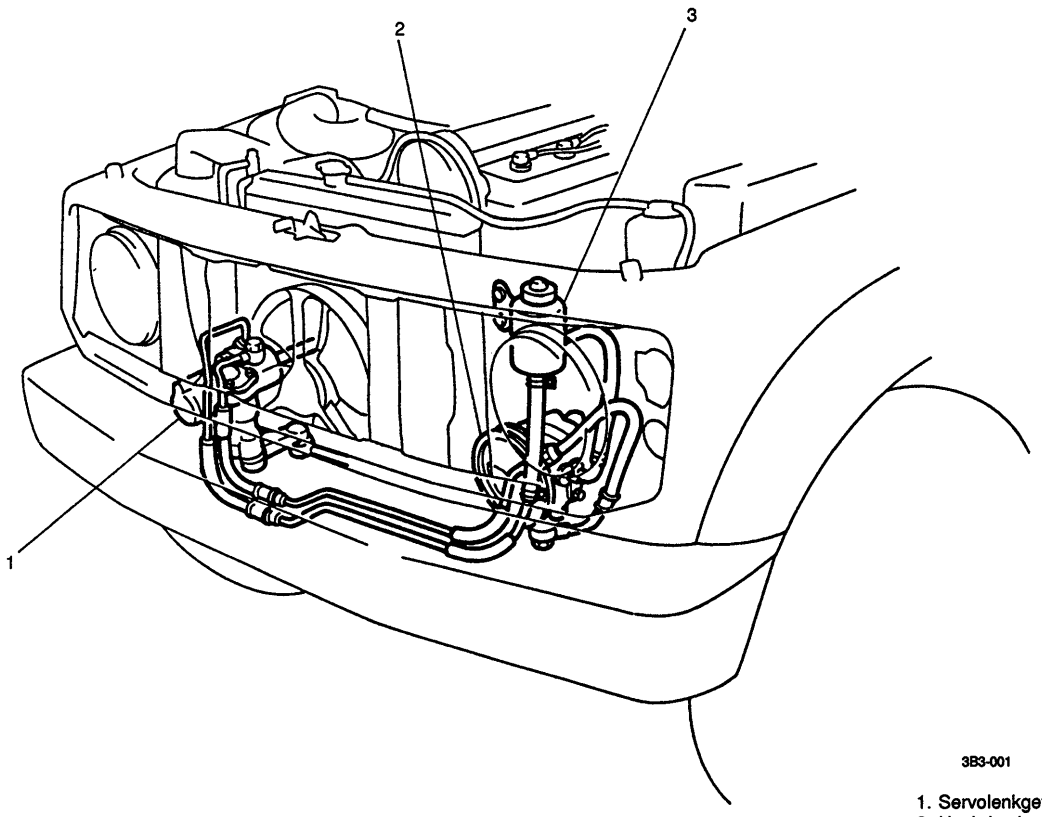
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 3B3- 5

- Überprüfung des Lenkrads 3B3- 5
- Überprüfung des Lenkaufwands 3B3- 5
- Überprüfung des Servolenkpumpenriemens 3B3- 5
- Überprüfung der Servolenkflüssigkeit 3B3- 6
- Überprüfung des Leerlaufausgleichs 3B3- 6
- Überprüfung auf Servolenkflüssigkeitsverlust 3B3- 6
- Entlüften 3B3- 7
- Überprüfung des Hydraulikdrucks 3B3-10
- Servolenkungspumpe (P/S–Pumpe) 3B3-11
- Servolenkgetriebe 3B3-17

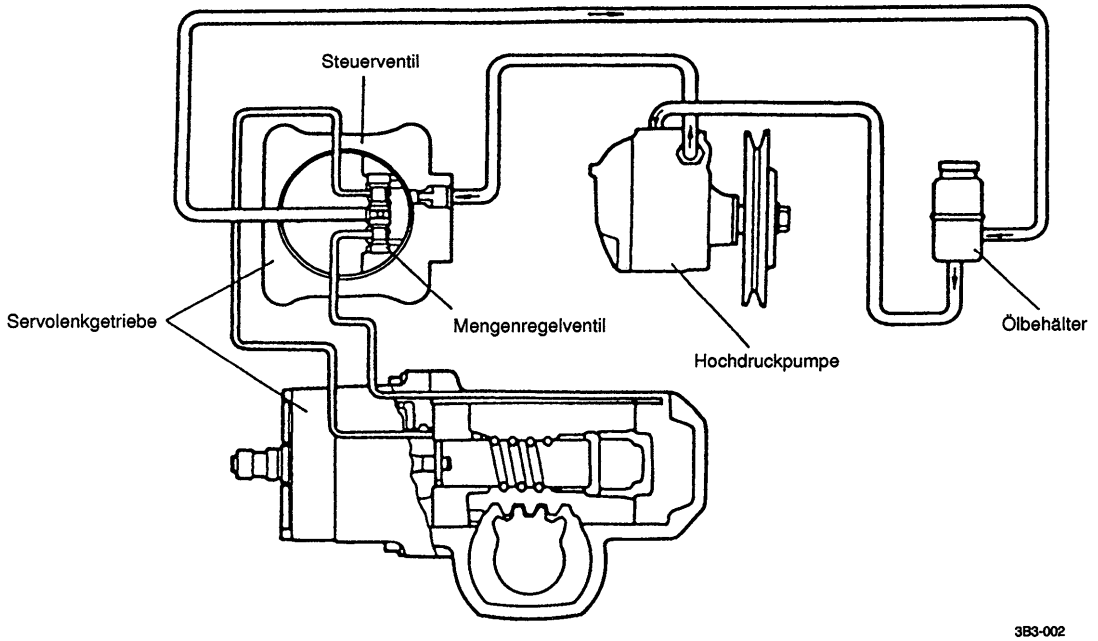
SPEZIALWERKZEUG 3B3-19

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.



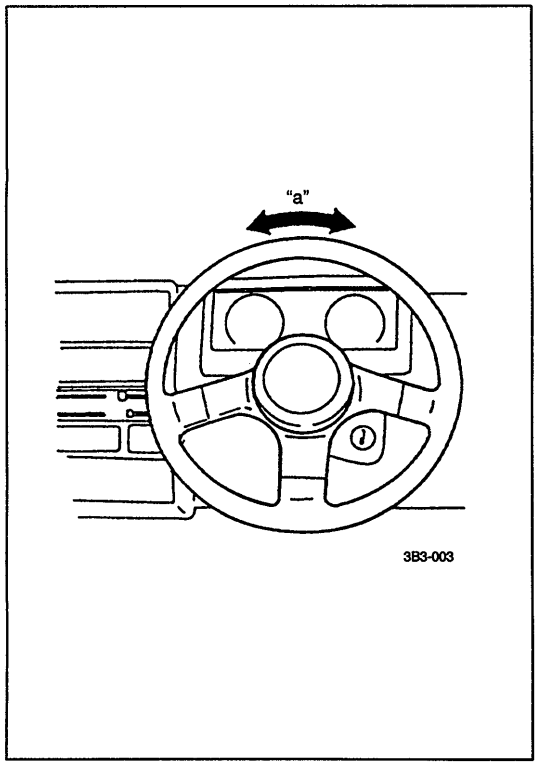
1. Servolenkgetriebe
2. Hochdruckpumpe (P/S-Pumpe)
3. Ölbehälter



STÖRUNGSDIAGNOSE

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Lenken ist schwergängig (bei niedriger Geschwindigkeit)	1. Ölleitungen, Schläuche, Riemen • Verbrauchtes Öl, niedrige Viskosität, verschiedene Öltypen gemischt • Leitungen oder Schläuche deformiert, Lufteindringen am Anschlußstück • Unzureichende Entlüftung aus der Servolenkleitung • Hochdruckpumpenriemen abgenutzt, mangelnde Spannung 2. Reifendruck, Radausrichtung, Lenkrad • Reifen zu wenig aufgepumpt • Schlechte Radausrichtung • Schlecht installiertes Lenkrad (verdreht) 3. Servolenkungspumpen-Hydraulikdruck • Hydraulikdruck der Servolenkung steigt nicht an • Hydraulikdruck der Servolenkung steigt zu langsam ZUR BEACHTUNG: Vergewissern Sie sich vor Messen des Pumpenförderdrucks, daß der Motor normale Betriebswärme erreicht hat. Die Pumpenflügelzellen treten bei niedriger Temperatur eventuell nicht leicht heraus.	• Hydrauliköl auswechseln • Beheben oder auswechseln • Entlüften • Riemenspannung einstellen oder Riemen nach Bedarf auswechseln • Reifen aufpumpen • Vorderachsausrichtung einstellen • Lenkrad korrekt montieren • Hochdruckpumpe auswechseln
Lenken ist momentan schwergängig, wenn man nach links oder rechts einschlägt	1. Flüssigkeit, Riemen • Luft wird wegen unzureichender Flüssig keitsmenge angesaugt • Hochdruckpumpenriemen rutscht durch	• Hydrauliköl einfüllen und entlüften • Riemenspannung einstellen oder Riemen auswechseln, falls erforderlich
Kein Leerlaufausgleich ZUR BEACHTUNG: Akzeptabel, falls Leerlaufdrehzahl nicht abfällt	• Hochdruckpumpen-Druckschalter ist defekt	• Druckschalter auswechseln (Klemmensatz)

Bedingung		Mögliche Ursache	Abhilfe
Unzureichende Rückstellung des Lenkrads ZUR BEACHTUNG: Lenkrad bei 35 km/h Fahrgeschwindigkeit um 90°C einschlagen und loslassen. Es sollte mindestens 60°C zurückdrehen.		• Staub oder Fremdkörper in der Flüssigkeit • Verformte Rohre oder Schläuche • Lenksäule falsch montiert • Radausrichtung mangelhaft • Gestänge oder Gelenke sind nicht gleichmäßig bewegbar	• Flüssigkeit wechseln • Beheben oder auswechseln • Korrekt montieren • Einstellen • Beheben
Fahrzeug zieht während Geradeausfahrt nach einer Seite		• Reifendruck zu niedrig oder ungleichmäßig • Radausrichtung mangelhaft • Mengenregelventil defekt	• Reifen ordnungsgemäß aufpumpen • Einstellen • Lenkgetriebe auswechseln
Lenkspiel ist zu groß und Fahrzeug wandert ab		• Lenkspindelmutter lose • Gestänge oder Gelenke lose • Lenkgetriebe–Befestigungsschraube lose • Vorderradlager abgenutzt	• Anziehen • Anziehen • Anziehen • Auswechseln
Ölverlust		• Gelenke der Hydraulikdruckleitungen und –schläuche lose • Rohre oder Schläuche sind verformt • Lenkgetriebe	• Nachziehen • Beheben oder auswechseln • Lenkgetriebe auswechseln
Anomale Geräusche	Summendes Geräusch	• Eindringende Luft aufgrund unzureichender Hydraulikölmenge. • Durch Rohre oder Schläuche eindringende Luft	• Hydrauliköl hinzufügen • Nachziehen oder auswechseln
	Quietschen oder Zirpen	• Riemen rutscht durch (lose) • Riemen abgenutzt	• Einstellen • Auswechseln
	Rattern, Rucken	• Lenkgestänge lose • Lenkgetriebe–Befestigungsschraube • Lenkstockhebel lose • Rohre oder Schläuche berühren das Chassis	• Nachziehen • Nachziehen • Nachziehen • Beheben
	Flattern, Zischen, Pfeifen	• Pumpenflügelzellen defekt • Mengenregelventil defekt • Pumpenwellenlager defekt	• Pumpengruppe auswechseln • Lenkgetriebe auswechseln • Pumpengruppe auswechseln
	ZUR BEACHTUNG: 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.		



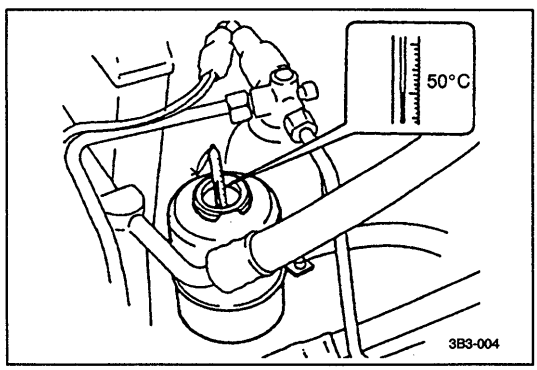
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

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.

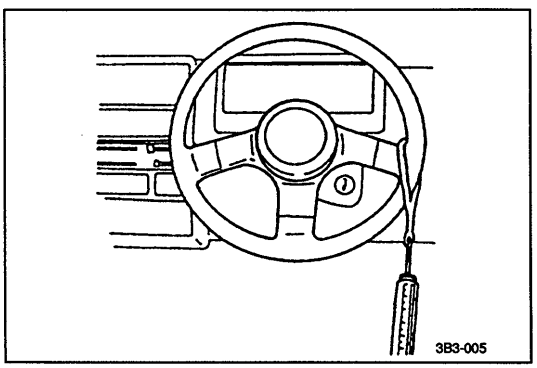
  Lenkspiel "a": maximal 30 mm

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



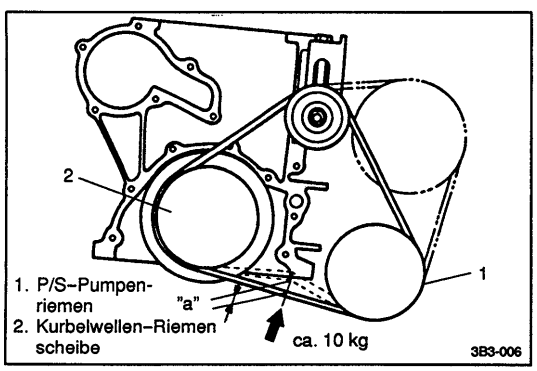
ÜBERPRÜFUNG DES LENKAUFWANDS

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.

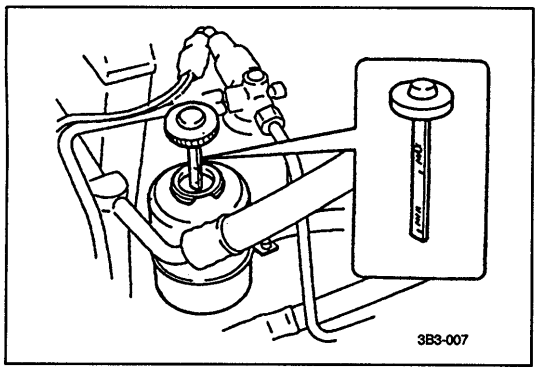
   Lenkaufwand: unter 4,0 kg



ÜBERPRÜFUNG DER 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

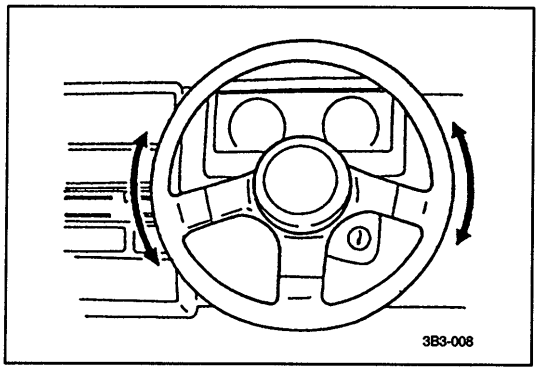


ÜBERPRÜFUNG DER SERVOLENKFLÜSSIGKEIT

Den Ölbehälterdeckel abnehmen und nachprüfen, ob der Ölstand am Meßstab zwischen den Markierungen MAX und MIN steht. Falls er unter MIN steht, ist Hydrauliköl bis zur MAX-Markierung nachzufüllen.

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.**

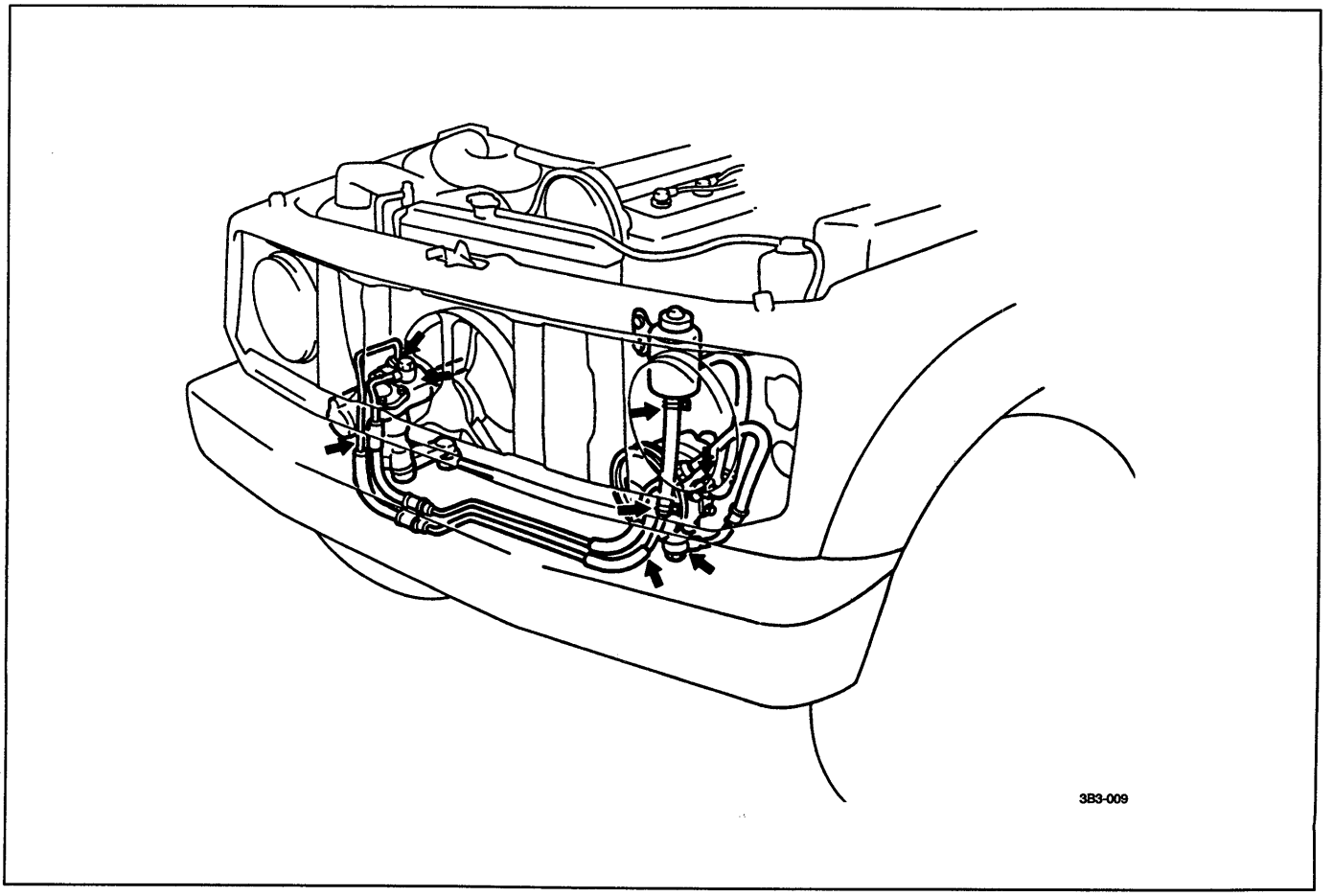


ÜBERPRÜFUNG DES LEERLAUFAUSGLEICHS

Bei ausgeschalteter Klimaanlage (falls vorhanden) das Lenkrad einschlagen und nachprüfen, ob die Motorleerlaufdrehzahl trotz Belastung des Motors durch die Hochdruckpumpe nicht abnimmt.

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.



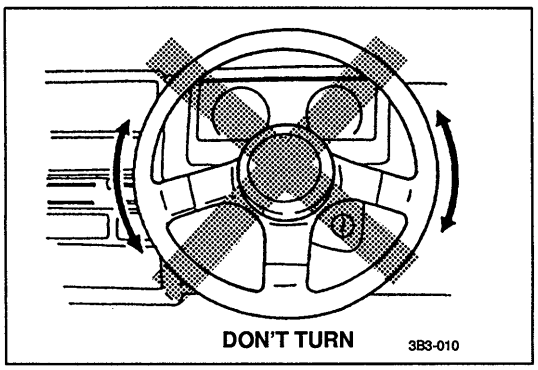
ENTLÜFTEN

Zum Entlüften stehen zwei Methoden zur Auswahl. Sie werden in folgenden Fällen angewandt.

Methode Ⓐ:Wenn an der Servolenkung jegliche Arbeiten ausgeführt wurden, ausgenommen Auswechseln des Lenkgetriebes (z.B. Abtrennen von Leitungen, Auswechseln der Servolenkungspumpe)

Methode Ⓑ:•Wenn das Lenkgetriebe durch ein neues ersetzt wurde

•Wenn Luft in einen Hydraulikkreis des Lenkgetriebes eingedrungen ist



Entlüftungsmethode Ⓐ:

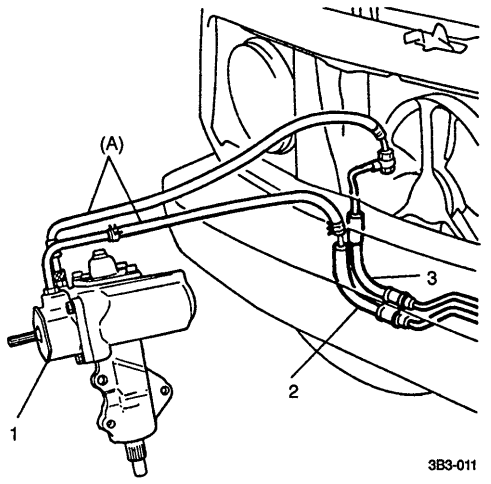
ZUR BEACHTUNG:

Während der Arbeiten darf die Lenkung auf keinen Fall betätigt werden. Andernfalls ist Methode Ⓑ anzuwenden.

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 Servolenksystem auf Flüssigkeitsverlust überprüfen.



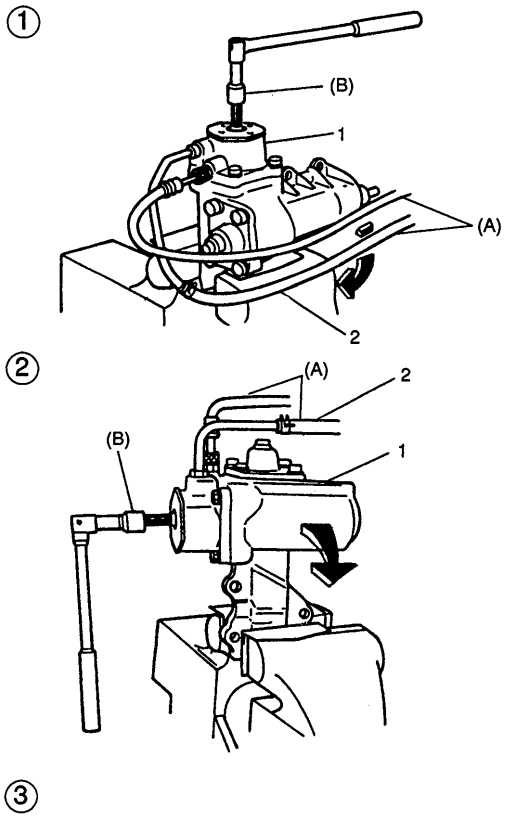
1. Lenkgetriebe
2. Niedrigdruckschlauch/-rohr
3. Hochdruckschlauch/-rohr

Entlüftungsmethode Ⓑ:

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. Plastikrohr (durchsichtig)

4) Das Lenkgetriebe wie in ① 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 ② aufgestellt sein soll; danach desgleichen gemäß ③.

   ZUR BEACHTUNG:
   Um die Aufstellung des Lenkgetriebes von ① nach ② und von ② nach ③ zu ändern, dreht man das Lenkgetriebe in der Pfeilrichtung der Abbildungen ① und ②.
7) Die Antriebswelle in neutrale Position stellen (geradeaus).

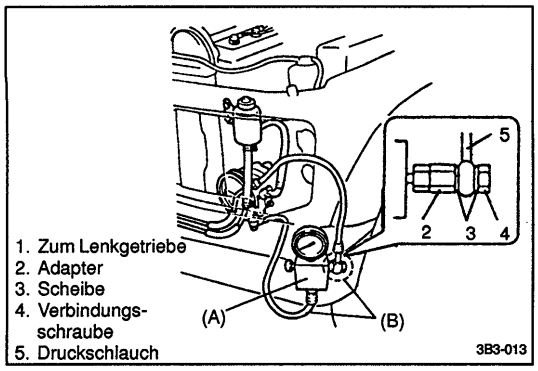
   ZUR BEACHTUNG:
   Da die Antriebswelle 4 volle Umdrehungen zwischen den extremen Anschlagpunkten macht, erreicht man die Neutralstellung, indem man die Antriebswelle bis zum Anschlag dreht und dann um 2 Umdrehungen zurückdreht.

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 Servolenksystem entlüften. Einzelheiten siehe Schritt 1) bis 7) der Entlüftungsmethode Ⓐ.
10) Lenkstockhebel und untere Lenkspindel am Lenkgetriebe anbringen.

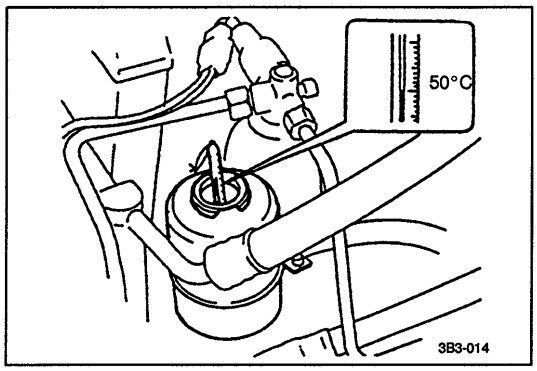


ÜBERPRÜFUNG DES HYDRAULIKDRUCKS

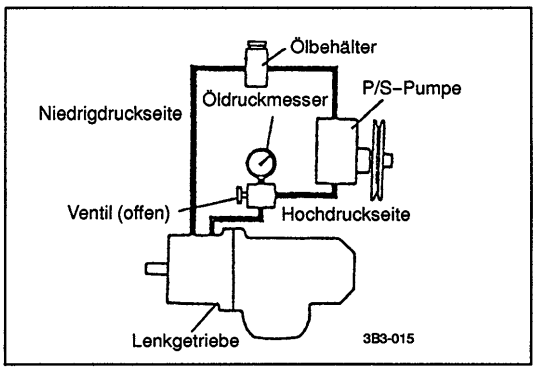
1) Die Leitung am Anschluß sorgfältig reinigen, dann den Druckschlauch von der Hochdruckpumpe abziehen und einen Öldruckmesser (Spezialwerkzeug) wie gezeigt anschließen.

Spezialwerkzeug
(A): 09915-77410
(B): 09915-77420

2) Entlüften.



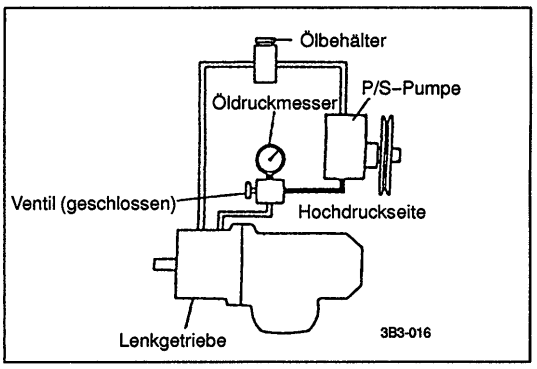
3) Den Motor im Leerlauf laufenlassen und das Lenkrad so oft bis zum Anschlag nach links und rechts drehen, bis das Hydrauliköl im Ölbehälter eine Temperatur von 50 bis 60°C erreicht hat.



4) Überprüfung des Rücklaufdrucks
Den Motor im Leerlauf laufenlassen, das Lenkrad loslassen und den Hydraulikdruck überprüfen.

Rücklaufdruck: 980 kPa (10 kg/cm^2)

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

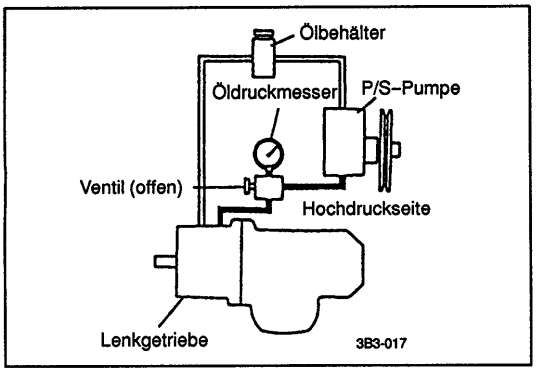


5) Überprüfen der Überdruckregelung
- Die Motordrehzahl auf etwa 1500 bis 1600 1/min erhöhen. Das Ventil des Öldruckmessers langsam schließen und dabei beobachten, wie der Druck an der Anzeige bis zum Überdruckausgleich ansteigt (maximaler Hydraulikdruck).

Überdruckausgleich: 4,900 – 6,800 kPa
(50 – 70 kg/cm^2)

- Wenn der Überdruckausgleich bei über 6800 kPa (70 kg/cm^2) erfolgt, liegt eine Störung des Überdruckventils vor.
- Wenn der Überdruckausgleich bei unter 4900 kPa (50 kg/cm^2) 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^2)

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

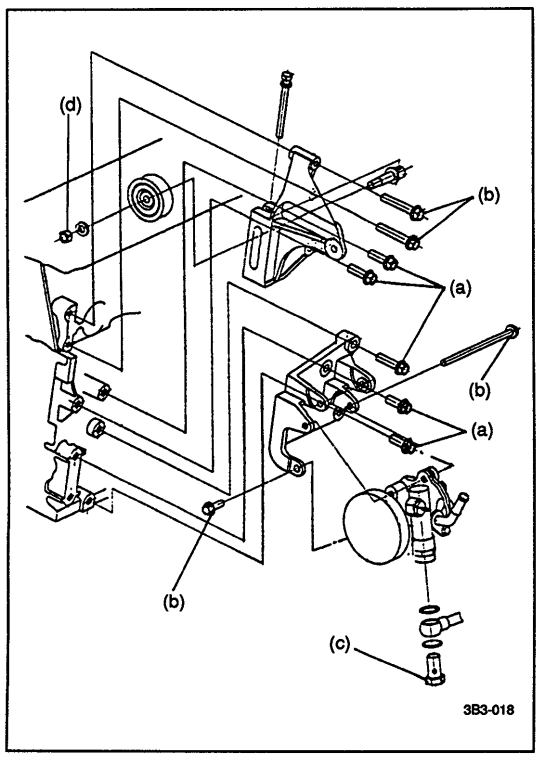
VORSICHT:
Das Lenkrad darf nicht länger als 10 Sekunden völlig nach einer Seite eingeschlagen sein.

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 Niedrigdruckschlauch abnehmen.
4) Die Kabel des Druckschalters abziehen.
5) Die Rohre des Klimaanlagenkompressors brauchen nicht abgenommen zu werden. Kompressor und Halterung abnehmen (falls vorhanden).
6) 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.**



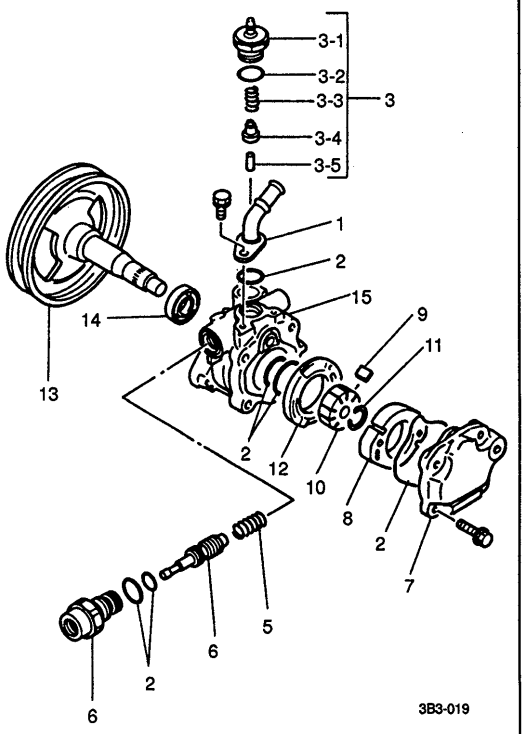
EINBAU

- Die Bauteile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

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

- Jede Schraube wie nachstehend anziehen.

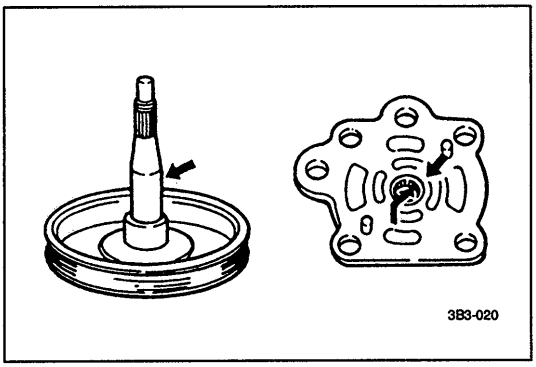
Anzugsmoment	N·m	kg-m
(a)	55	5,5
(b)	25	2,5
(c)	60	6,0
(d)	45	4,5



1. Ansauganschlußstück
2. O-Ring
3. Druckschalter (Klemmensatz)
3-1. Anschlußklemme
3-2. O-Ring
3-3. Feder
3-4. Kolben
3-5. Kolbenstange
4. Überdruckventil
5. Feder
6. Anschlußstück
7. Pumpenabdeckung
8. Kurvenring
9. Flügelzelle
10. Rotor
11. Sprengring
12. Seitenplatte
13. Riemenscheibe (Pumpenwelle)
14. Dichtring
15. Pumpengehäuse

ZERLEGEN

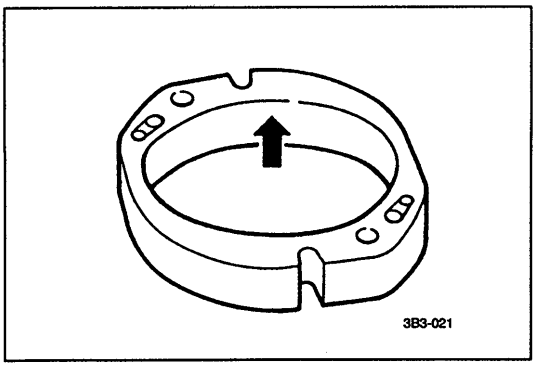
1) Das Äußere gründlich reinigen.
2) Zuerst Aluminiumplatten in den Schraubstock einsetzen, dann das Pumpengehäuse damit gepuffert einspannen.
3) Das Ansauganschlußstück und den O-Ring vom Pumpengehäuse abnehmen.
4) Den Servolenkdruckschalter (Klemmensatz) vom Pumpengehäuse entfernen.
5) Das Überdruckventil (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.



ÜBERPRÜFUNG

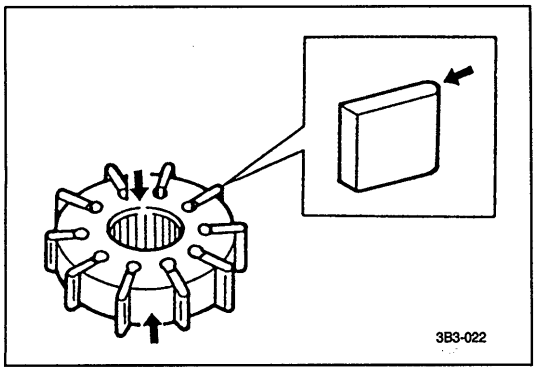
Pumpengehäuse, Abdeckung, Seitenplatte und Welle

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



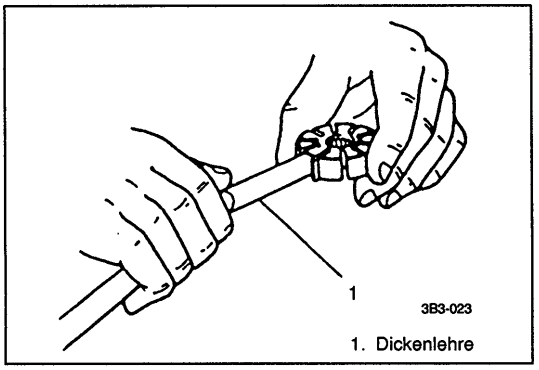
Kurvenring

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.

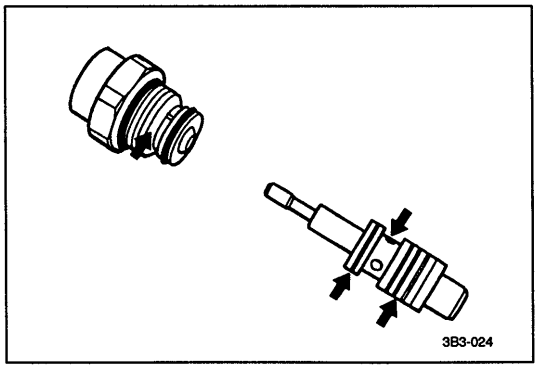


1. Dickenlehre

- Das Spiel zwischen Flügelzellen und Rotor überprüfen.

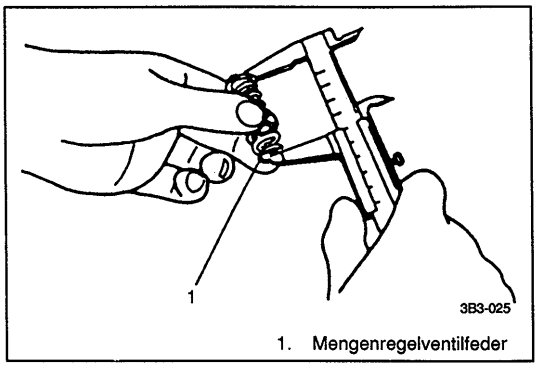
Spiel: **Sollwert 0,01 mm**
Grenzwert 0,06 mm

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.

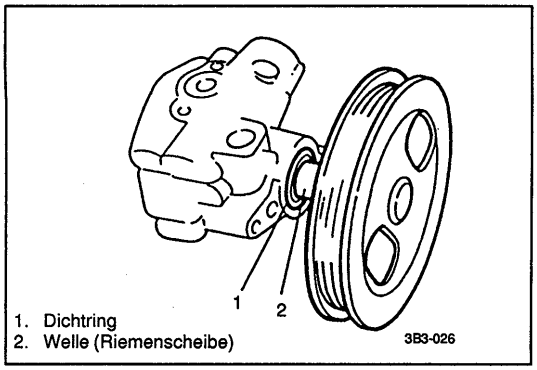


1. Mengenregelventilfeder

- Ungespannte Länge der Mengenregelventilfeder überprüfen.

Ungespannte Länge: **Sollwert 33,5 mm**
Grenzwert 30,5 mm

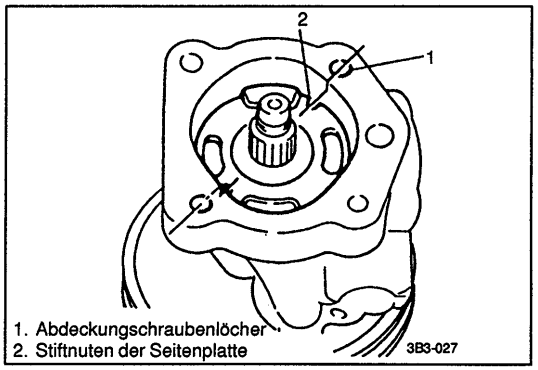
Die Hochdruckpumpe auswechseln, falls Mängel vorliegen.



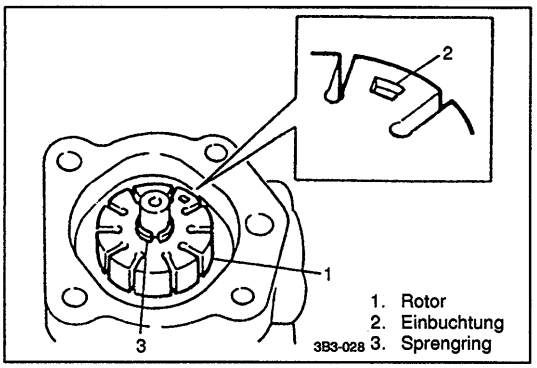
ZUSAMMENBAU

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

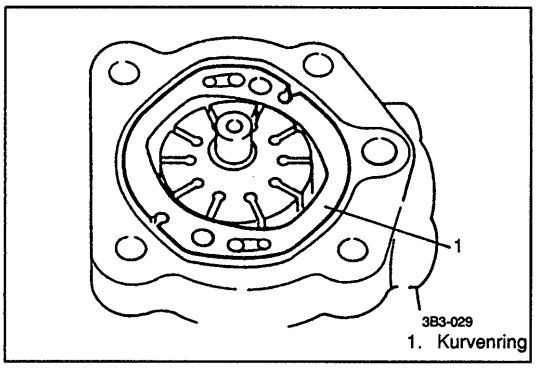
1) Servolenköl auf die Außenfläche der Welle auftragen und die Welle von der Dichtringseite her einsetzen.



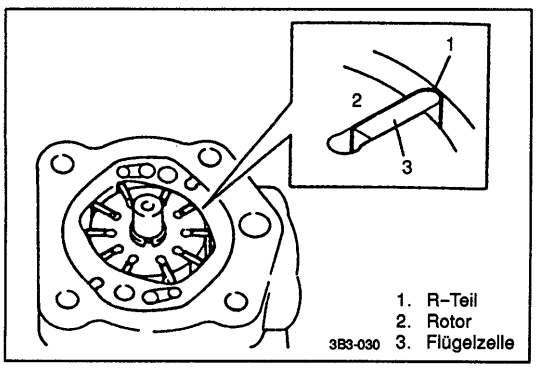
2) Servolenköl auf die O-Ringe auftragen und diese in das Pumpengehäuse einsetzen.
3) Die Seitenplatte in das Pumpengehäuse einsetzen, indem man die Stiftnuten der Seitenplatte und die Abdeckungsschraubenlöcher ausrichtet.



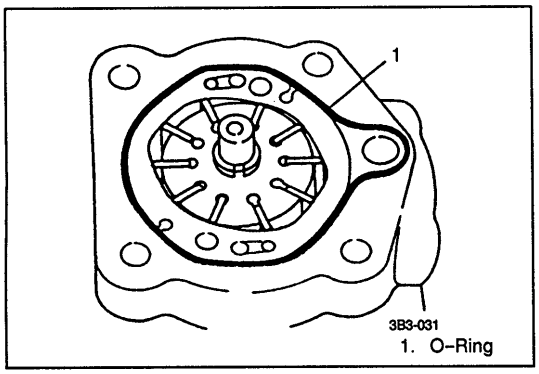
4) Servolenköl auf die Rotorgleitfläche auftragen.
5) Den Rotor auf die Welle montieren, wobei die mit der Einbuchtung markierte Seite des Rotors zur Pumpenabdeckung weisen soll (nach oben zeigend).
6) Den Sprengring auf die Welle montieren; dabei darauf achten, daß der Sprengring ordnungsgemäß in die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



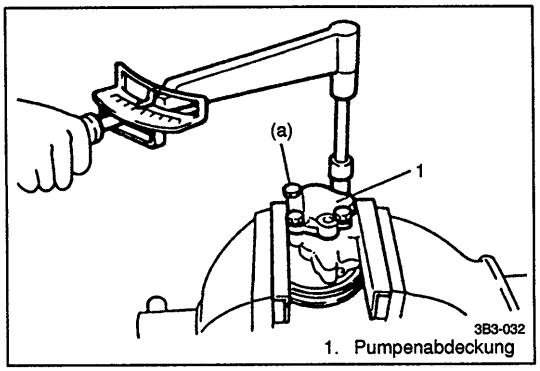
7) Servolenköl auf die Gleitfläche des Kurvenrings auftragen.
8) Den Kurvenring so in das Pumpengehäuse einsetzen, daß die mit "5" markierte Seite des Kurvenrings zur Seitenplatte weist (nach unten).



9) Servolenköl auf jede Flügelzelle auftragen.
10) Flügelzellen (10) mit der R-Seite nach außen weisend in den Rotor einsetzen, wie dargestellt.



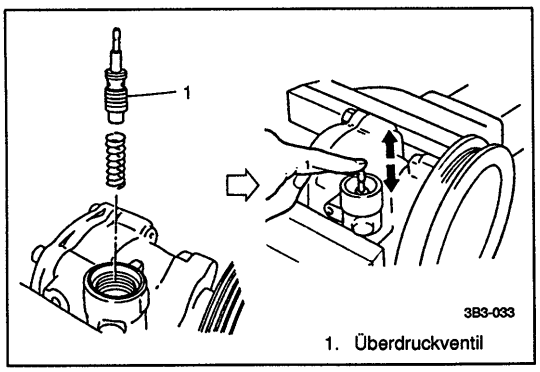
11) Servolenköl auf den O-Ring auftragen und diesen in das Pumpengehäuse einsetzen.
12) Den O-Ring im Pumpengehäuse montieren.



13) Servolenköl auf die Gleitfläche von Pumpenabdeckung und Rotor auftragen.
14) Pumpenabdeckungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

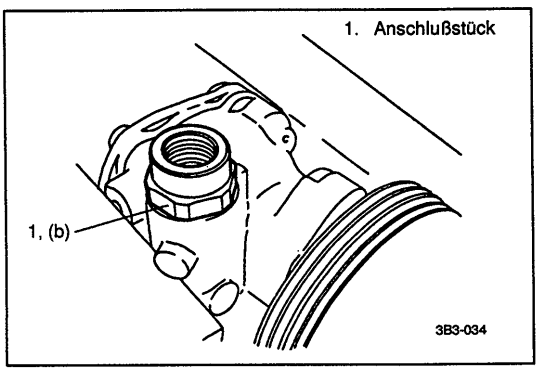
ZUR BEACHTUNG:
Nach der Montage der Pumpenabdeckung sicherstellen, daß die Welle sich von Hand drehen läßt.

Anzugsmoment
(a): 24 N·m (2,4 kg-m)



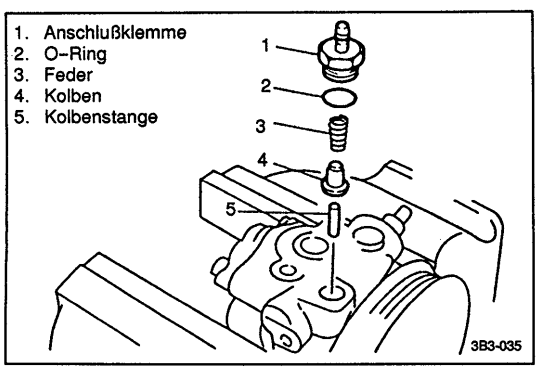
15) Servolenköl auf das Überdruckventil (Mengenregelventil) auftragen.
16) Das Überdruckventil (Mengenregelventil) in das Pumpengehäuse einsetzen.

ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich, daß das Überdruckventil (Mengenregelventil) leichtgängig beweglich ist.

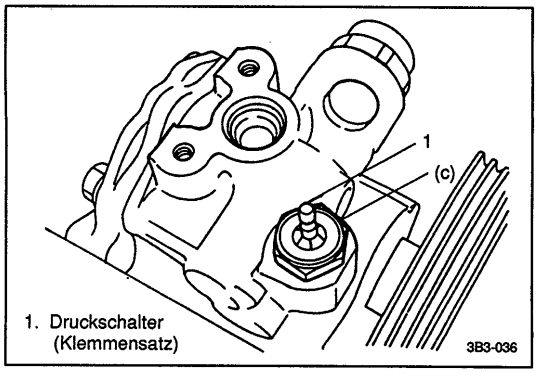


17) Servolenköl auf die O-Ringe des Anschlußstücks auftragen.
18) O-Ringe am Anschlußstück anbringen.
19) Das Anschlußstück auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 60 N·m (6,0 kg-m)

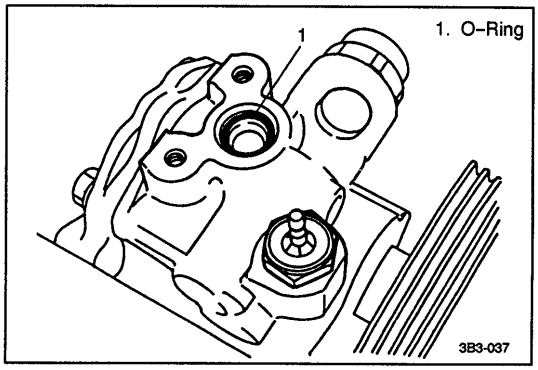


20) Servolenköl auf den O-Ring der Anschlußklemme auftragen.
21) Den O-Ring auf die Anschlußklemme montieren.
22) Den Druckschalter (Klemmensatz) in das Pumpengehäuse montieren.

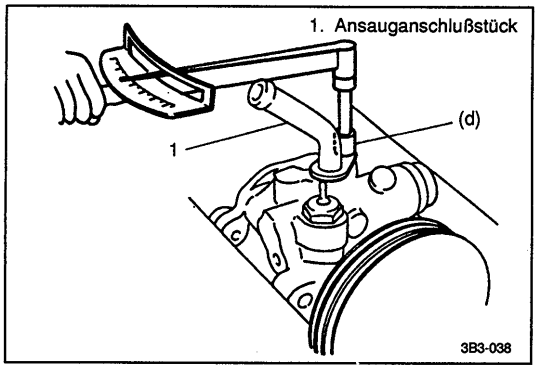


23) Den Druckschalter (Klemmensatz) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(c): 17,5 N·m (1,75 kg-m)

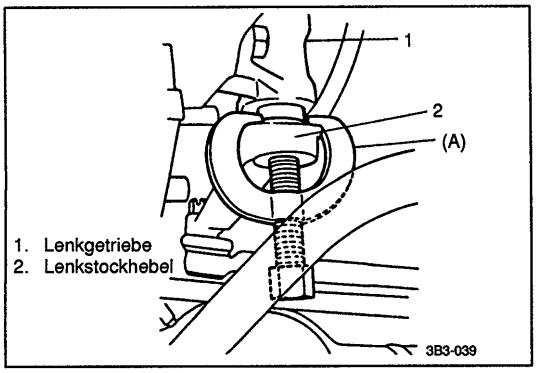


24) Servolenköl auf den O-Ring des Ansauganschlußstücks auftragen.
25) Den O-Ring in das Pumpengehäuse einsetzen.



26) Das Ansauganschlußstück wie dargestellt in das Pumpengehäuse einsetzen.
Die Schrauben des Ansauganschlußstücks auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(d): 10 N·m (1,0 kg-m)

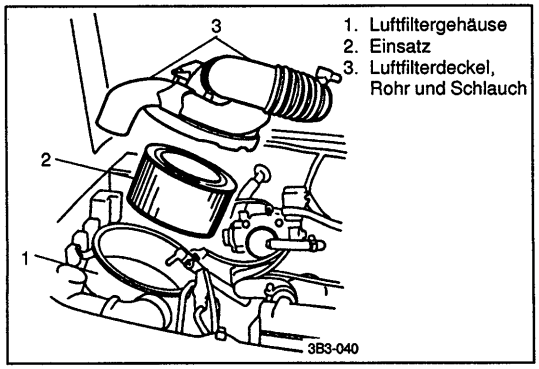


1. Lenkgetriebe
2. Lenkstockhebel

SERVOLENKGETRIEBE

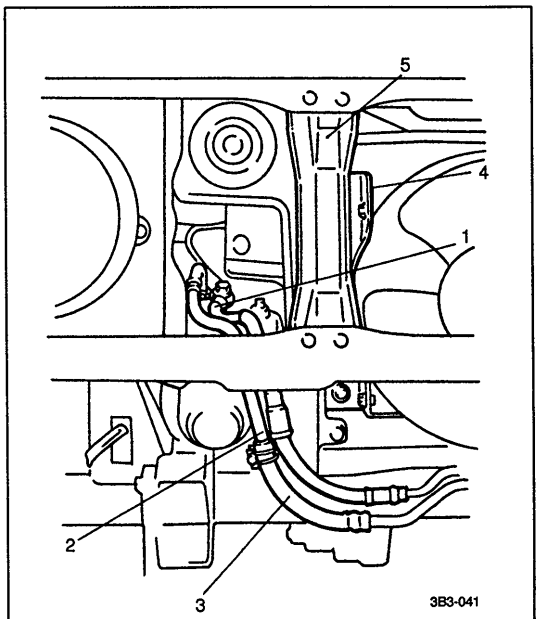
AUSBAU

1) Flüssigkeit mittels einer Spritze o.ä. aus dem Ölbehälter entfernen.
2) Kühlergrill und vorderen Stoßfänger abnehmen.
3) Das Lenkrad im Gegenuhrzeigersinn ganz einschlagen und die Mutter der Lenksegmentwelle des Lenkgetriebes lösen.
4) Das Lenkrad wieder in die Geradeausstellung bringen und den Lenkstockhebel vom Lenkgetriebe abnehmen.
   Spezialwerkzeug
   (A): 09913-65230



1. Luftfiltergehäuse
2. Einsatz
3. Luftfilterdeckel, Rohr und Schlauch

5) Luftfilter, Einsatz, Rohr und Schlauch entfernen.
6) Die untere Lenkspindel abnehmen.



1. Hochdruckleitung
2. Niedrigdruckleitung
3. Niedrigdruckschlauch
4. Rechte Halterung des Klimaanlagenverdampfers (falls vorhanden)
5. Rechte Stütze

7) Die rechte Halterung des Klimaanlagen-Verdampfers mit der Packung (falls vorhanden) und die rechte Stütze entfernen.
8) Die Hochdruckleitung vom Lenkgetriebe trennen und den Niedrigdruckschlauch von der Niedrigdruckleitung.

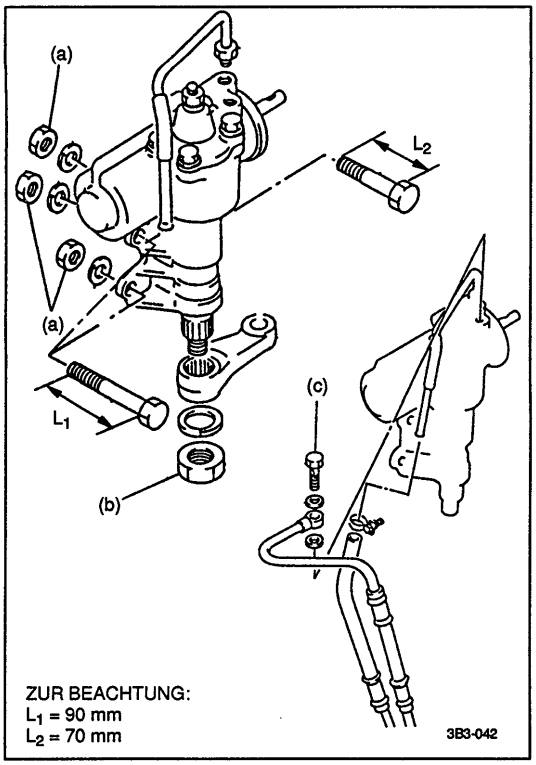
   ZUR BEACHTUNG:
   Die beim Abnehmen des Schlauchs bzw. der Leitung entstandene Öffnung verstopfen.

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 LENKSCHNECKENWELLE" in ABSCHNITT 3B2.



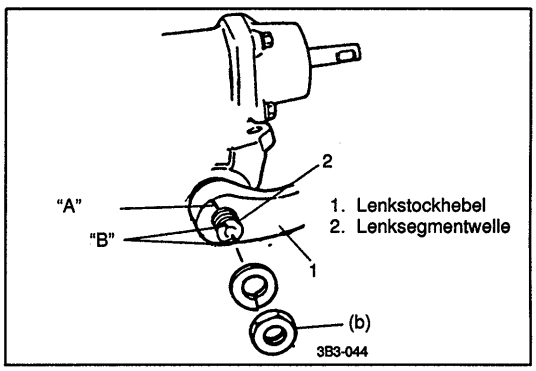
EINBAU

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

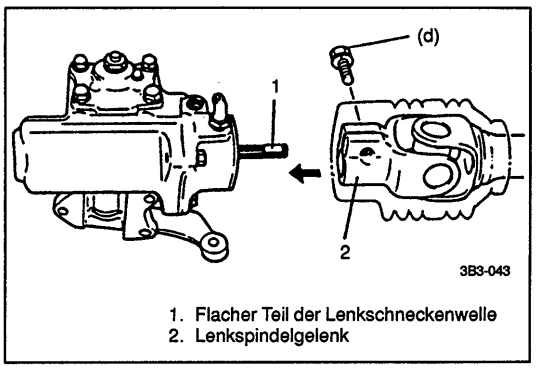
- Vorgeschriebene Anzugsmomente

Anzugsmoment	N·m	kg-m
(a)	80	8,0
(b)	140	14,0
(c)	35	3,5

- 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.



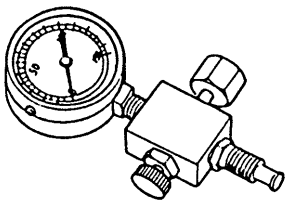
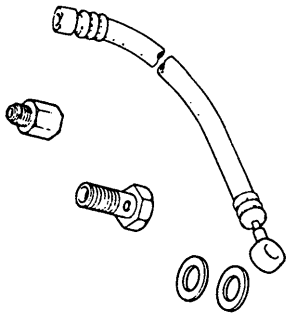
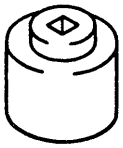
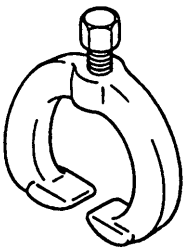
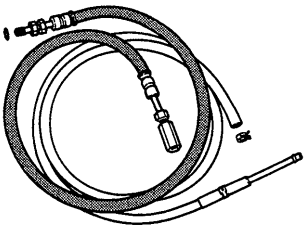
- Die untere Lenkspindel wie folgend einsetzen.

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 (oben und unten) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(d): 25 N·m (2,5 kg-m)

- Das Servolenksystem entlüften. Siehe hierzu "ENTLÜFTEN".

SPEZIALWERKZEUG

 09915-77410 Öldruckmesser	 09915-77420 Öldruckmesser–Adapter und Schlauchsatz	 09944-18211 Anzugsmoment–Prüfsteck-schlüssel	 09913-65230 Spurstangenkopfentferner
 09945-35010 Entlüftungsschlauchsatz			

ABSCHNITT 3C

LENKRAD, LENKSÄULE UND LENKSPINDEL

ZUR BEACHTUNG:
Alle Befestigungsteile von Lenkrad und Lenksäule 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

3C

DIAGNOSE 3-1

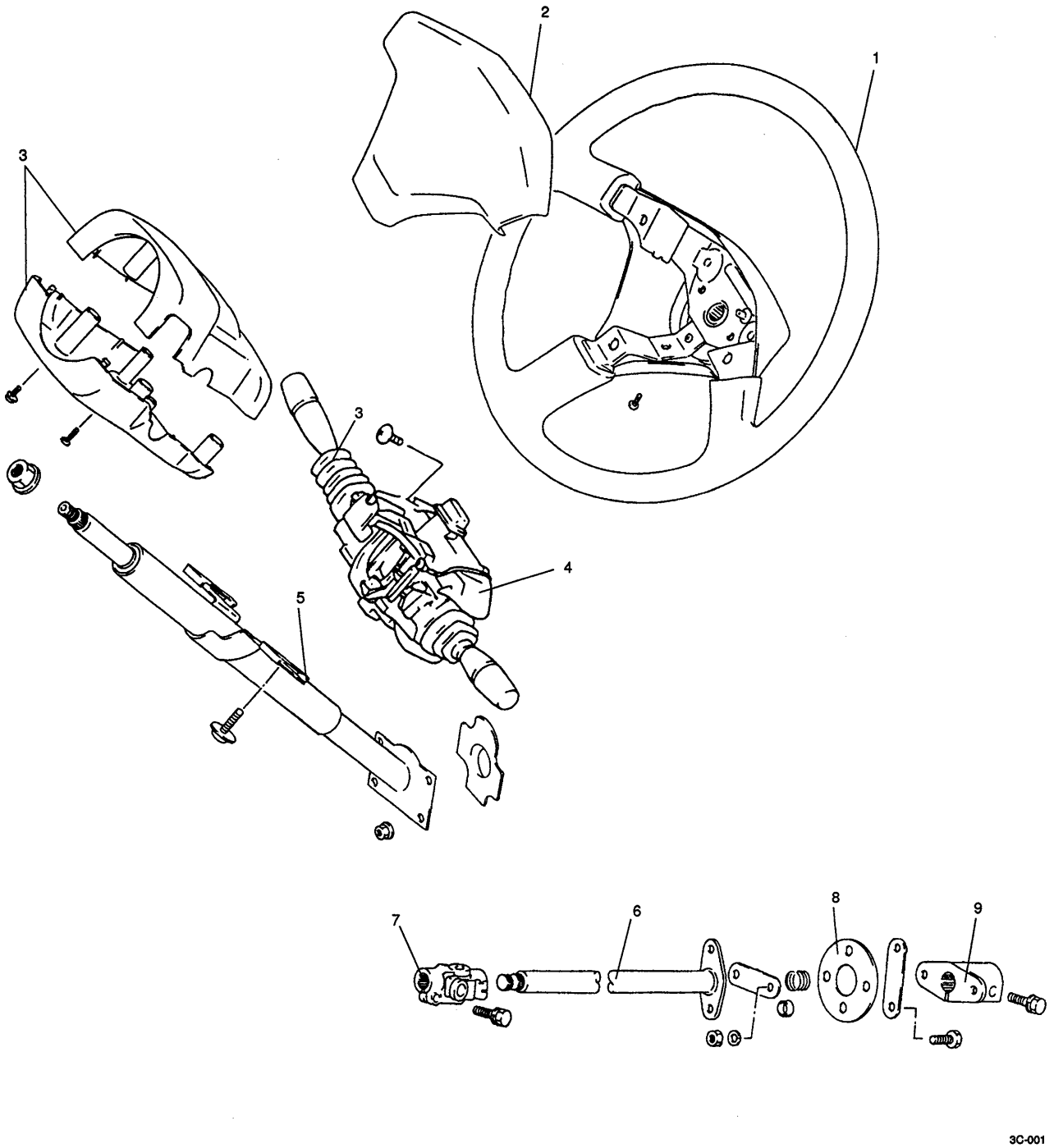
BESCHREIBUNG 3C-2
- WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 3C-3
- Lenkrad 3C-3
- Kombischalter 3C-4
- Lenksäule 3C-5
- Lenksperre 3C-6
- Untere Lenkspindel 3C-7
- Gummigelenk 3C-8

ÜBERPRÜFEN DER LENKSÄULE AUF UNFALLSCHÄDEN 3C-9

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 3C-10

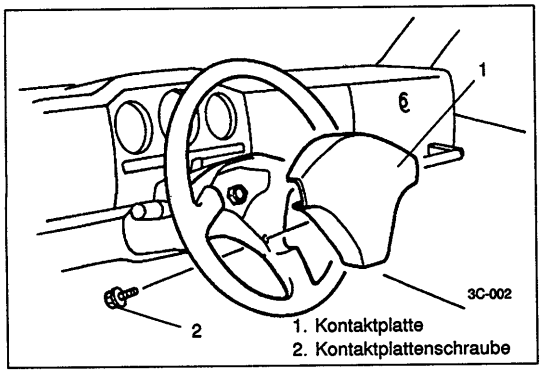
SPEZIALWERKZEUG 3C-10

BESCHREIBUNG



1. Lenkrad
2. Hupenknopf–Kontaktplatte
3. Lenkradabdeckung
4. Kombischalter
5. Lenksäule
6. Untere Lenkspindel
7. Unteres Lenkspindelgelenk
8. Gummigelenk
9. Gummigelenkflansch

Alle Fahrzeuge mit Doppelrohr–Lenksäulen sind mit einer Lenkradsperre ausgestattet.



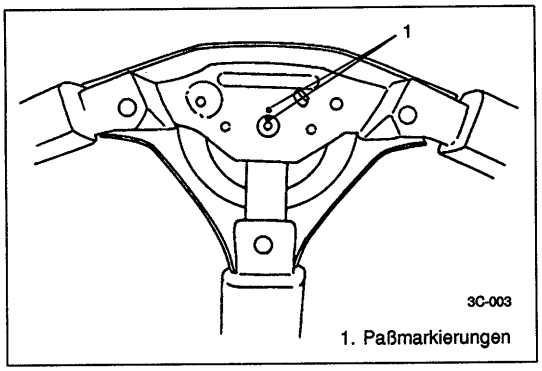
1. Kontaktplatte
2. Kontaktplattenschraube

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

LENKRAD

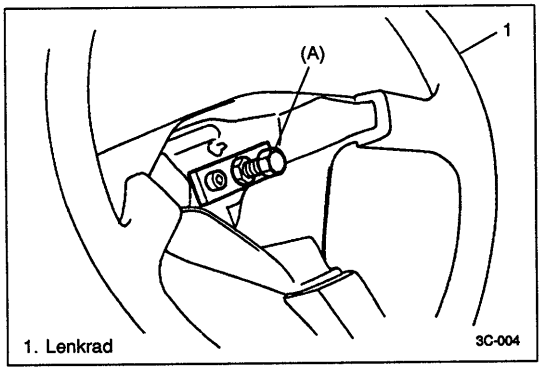
AUSBAU

1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
2) Die Kontaktplattenschraube abnehmen.
3) Die Kontaktplatte hochziehend abnehmen und den Hupenkabelbaum abklemmen.



1. Paßmarkierungen

4) Die Lenkspindelmutter abnehmen.
5) Paßmarkierungen am Lenkrad und an der Lenkspindel anbringen, um den Wiedereinbau zu erleichtern.



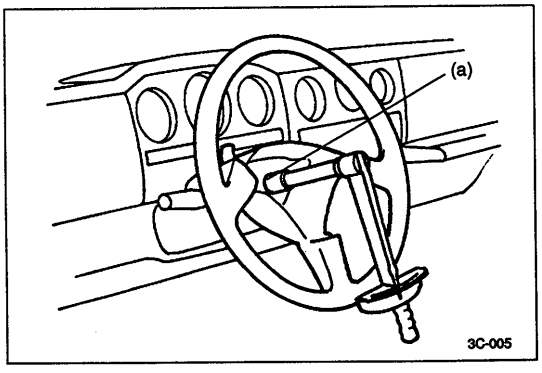
1. Lenkrad

6) Lenkrad mit Spezialwerkzeug entfernen.

Spezialwerkzeug
(A): 09944–36010 oder 09944–36011

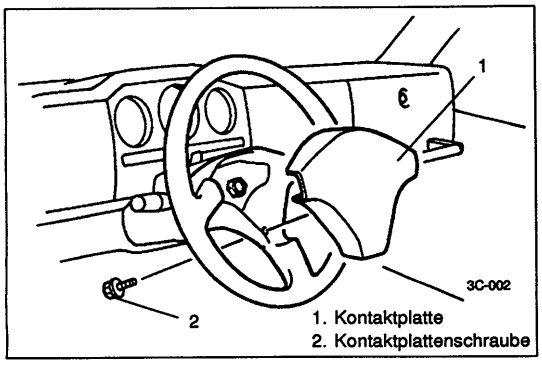
EINBAU

1) Die untere Lenkradabdeckung mit dem Lenkrad ansetzen.
2) Das Lenkrad auf die Lenkspindel setzen und dabei die Paßmarkierungen ausrichten.
3) Die Lenkspindelmuttern wie nachstehend auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

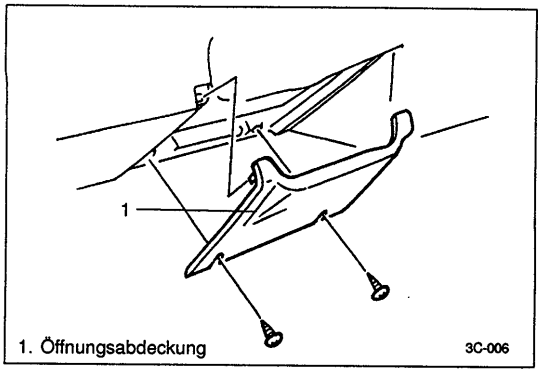


Anzugsmoment
(a): 33 N·m (3,3 kg-m)

4) Die Kontaktplatte einsetzen.
5) Die Kontaktplattenschraube anziehen.
6) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.



1. Kontaktplatte
2. Kontaktplattenschraube

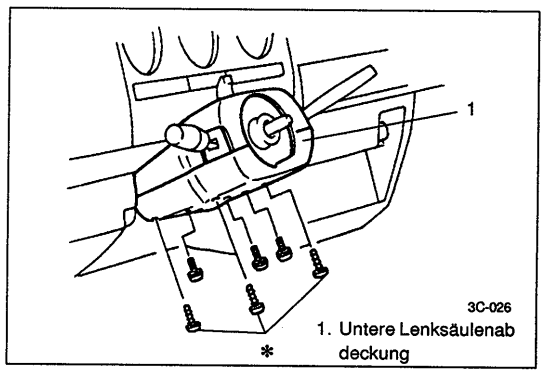


1. Öffnungsabdeckung

KOMBISCHALTER

AUSBAU

1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
2) Vor Entfernen des Schalters das Lenkrad abnehmen. Siehe hierzu "LENKRAD" in diesem Abschnitt.
3) Die Öffnungsabdeckung entfernen.

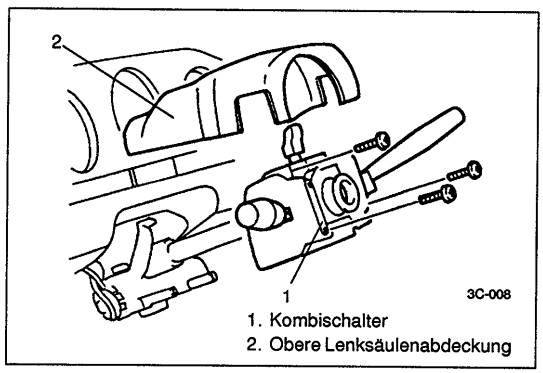


1. Untere Lenksäulenabdeckung

4) Die Schrauben der Lenksäulenabdeckung und dann die untere Lenksäulenabdeckung abnehmen.

ZUR BEACHTUNG:
Die mit * bezeichneten Schrauben haben ein selbstschneidendes Gewinde. Die anderen sind normale Schrauben.

5) Die Zuleitung vom Kombischalter an der Steckverbindung abziehen.



1. Kombischalter
2. Obere Lenksäulenabdeckung

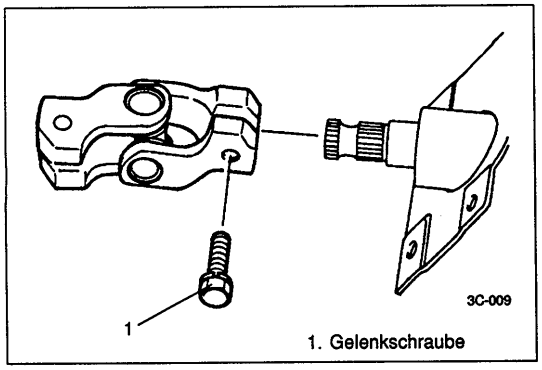
6) Kombischalter und obere Lenksäulenabdeckung von der Lenksäule abnehmen.

ÜBERPRÜFUNG

Den Kombischalter–Kabelbaum auf Anzeichen von Brandstellen, Verschmelzen und anderen Schäden untersuchen. Im Mangelfalle auswechseln.

EINBAU

Den Kombischalter umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

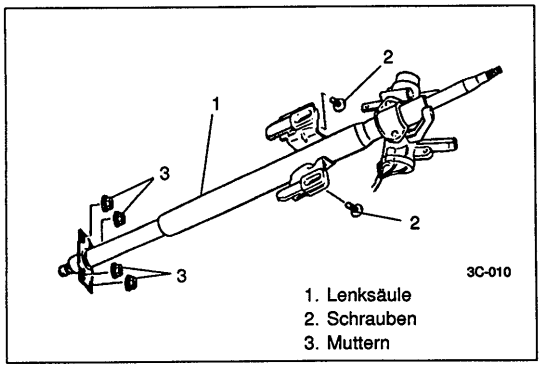


1. Gelenkschraube

LENKSÄULE

AUSBAU

1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
2) Vor Ausbau der Lenksäule das Lenkrad abnehmen.
   Siehe hierzu LENKRAD Ausbau.
3) Den Kombischalter abnehmen. Siehe hierzu KOMBISCHALTER Ausbau.
4) Die Zuleitungen vom Zündschalter an der Steckverbindung abklemmen.
5) Das Lenkspindelgelenk durch Entfernen der Schraube trennen.



1. Lenksäule
2. Schrauben
3. Muttern

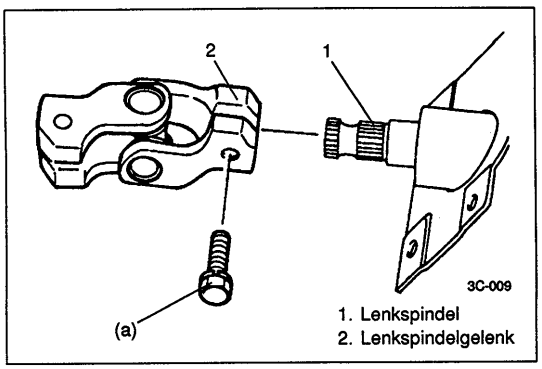
6) Lenksäulen–Befestigungsschrauben und Muttern entfernen.
7) Die Lenksäule entfernen.

VORSICHT:
- **Die Doppelrohr–Lenksäule nicht in Lenksäule und Lenkspindel trennen. Falls die Lenksäule oder die Lenkspindel defekt ist, muß die Baugruppe im Satz ausgewechselt werden.**
- **Einrohr–Lenksäulen können in Lenksäule und Lenkspindel getrennt werden. Falls eines der Teile defekt ist, die Baugruppe zerlegen und das defekte Teil auswechseln.**

EINBAU

1) Vergewissern Sie sich, daß die Vorderräder und das Lenkrad geradeaus gerichtet sind. Lenkspindel in das Lenkspindelgelenk stecken.
   Die Lenkspindelgelenkschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

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

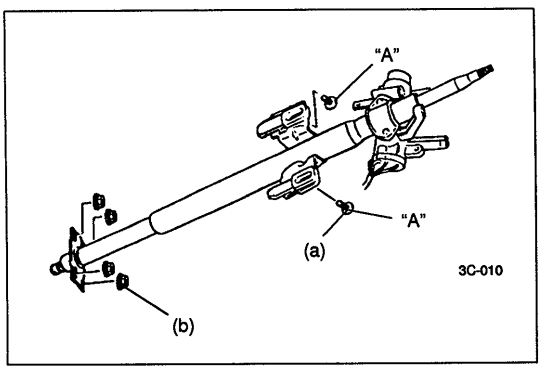


1. Lenkspindel
2. Lenkspindelgelenk

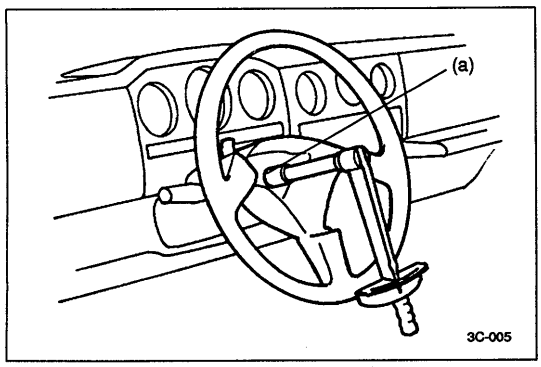
2) Die Lenksäulen–Baugruppe an den oberen und unteren Halterungen anbringen. Die Lenksäulenmuttern und Schrauben auf das nachstehend vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

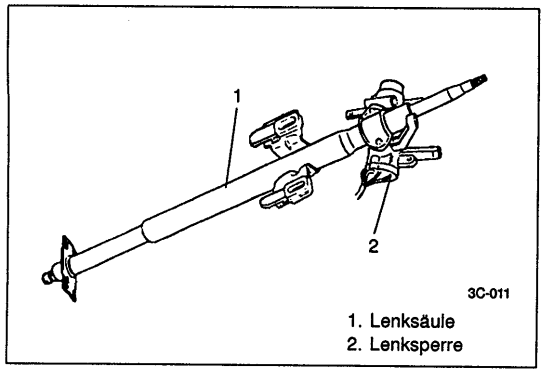
   Anzugsmoment
   (a): 14 N·m (1,4 kg-m)
   (b): 16 N·m (1,6 kg-m)

   ZUR BEACHTUNG:
   Nach Anziehen der Lenksäulenmuttern sollten die Schrauben "A" angezogen werden.



3) Die Zuleitung vom Zündschalter an der Steckverbindung anschließen.
4) Den Blinker/Abblendlicht–Schalter montieren. Siehe KOMBISCHALTER Ausbau auf der vorigen Seite.
5) Das Lenkrad einsetzen. Siehe hierzu LENKRAD Einbau.



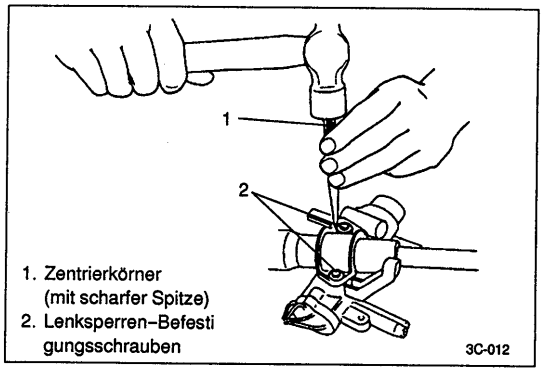


1. Lenksäule
2. Lenksperre

LENKSPERRE

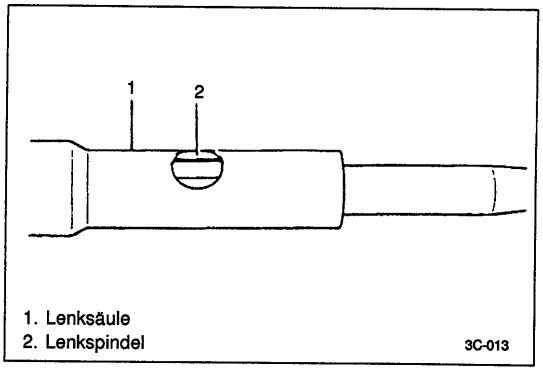
AUSBAU

1) Lenksäule ausbauen. Siehe LENKSÄULE Ausbau.



1. Zentrierkörner (mit scharfer Spitze)
2. Lenksperren-Befestigungsschrauben

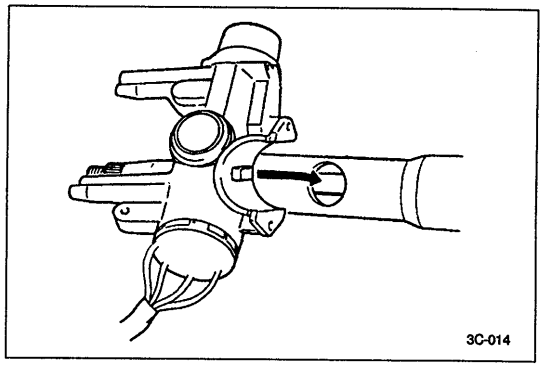
2) Mit einem Zentrierkörner wie abgebildet die Lenksperre-Befestigungsschrauben lösen und abnehmen.
3) Den Zündschlüssel auf Position "ACC" oder "ON" drehen; dann die Lenksperren-Baugruppe aus der Lenksäule herausnehmen.



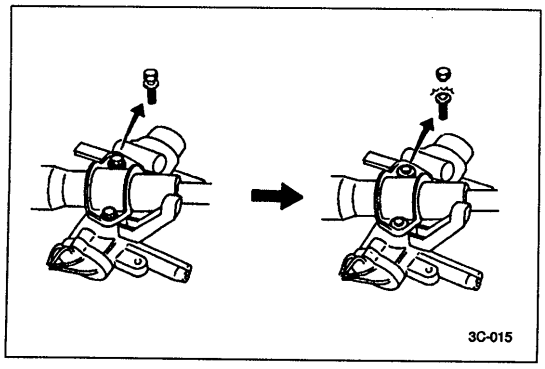
1. Lenksäule
2. Lenkspindel

EINBAU

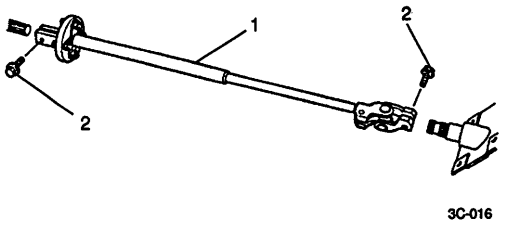
1) Das Langloch der Lenkspindel auf die Lochmitte der Lenksäule setzen.



2) Den Zündschlüssel auf Position "ACC" oder "ON" drehen; dann die Lenksperren-Baugruppe in die Lenksäule einbauen.
3) Den Zündschlüssel auf Position "LOCK" drehen und abziehen.
4) Die Nabe an der Sperre auf das Langloch der Lenkspindel ausrichten und die Lenkspindel drehen, um die Lenksperre korrekt zu verriegeln.



5) Zwei neue Schrauben anziehen, bis der Kopf jeder Schraube abgebrochen ist.
6) Den Zündschlüssel auf Position "ACC" oder "ON" stellen und sicherstellen, daß sich die Lenkspindel leicht drehen läßt. Ebenfalls die Sperrfunktion überprüfen.
7) Die Lenksäule einbauen. Siehe LENKSÄULE Einbau.

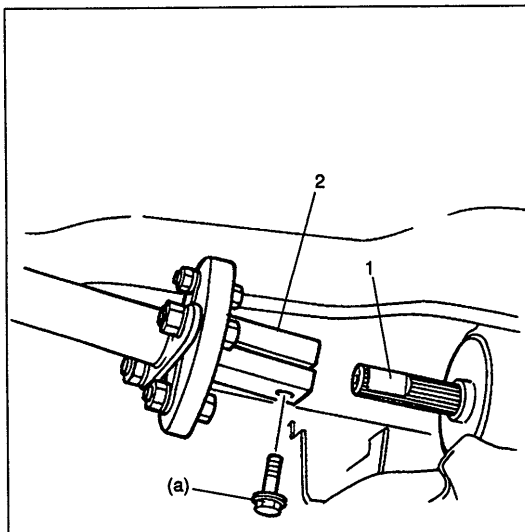


1. Untere Lenkspindel
2. Schrauben der unteren Lenkspindel

UNTERE LENKSPINDEL

AUSBAU

1) Die Gelenkschrauben der unteren Lenkspindel entfernen.
2) Die untere Lenkspindel ausbauen.

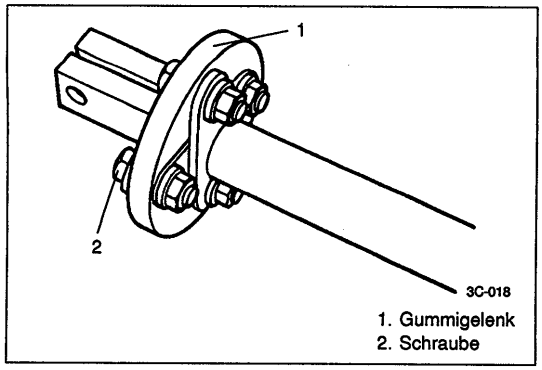


1. Lenkgetriebewelle
2. Gummigelenkflansch

EINBAU

1) Die flache Seite der Lenkgetriebewelle zum Schraubenloch des Gummigelenkflanschs ausrichten, wie abgebildet. Dann den Gummigelenkflansch auf die Lenkgetriebewelle stecken.
2) Vergewissern Sie sich, daß Vorderräder und Lenkrad geradeaus gerichtet sind. Nun das obere Gelenk in die Lenkspindel stecken.
3) Die Lenkspindelgelenkschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 25 N·m (2,5 kg-m)

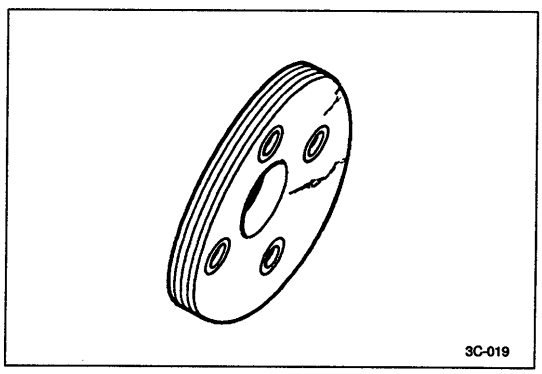


1. Gummigelenk
2. Schraube

GUMMIGELENK

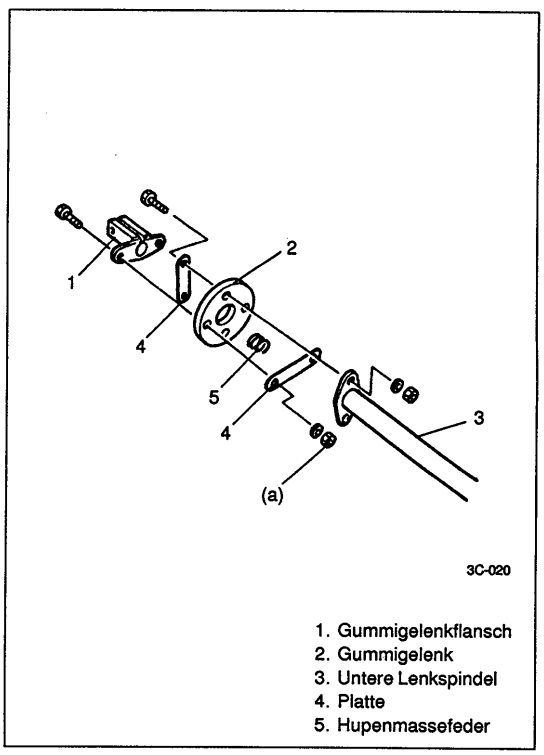
AUSBAU

1) Die untere Lenkspindel unter Bezug auf UNTERE LENKSPINDEL Ausbau in diesem Abschnitt entfernen.
2) Die Gummigelenkschrauben entfernen.



ÜBERPRÜFUNG

Auf Beschädigung, Risse und schlechten Zustand prüfen. Falls Defekte erkennbar sind, das Gummigelenk auswechseln.



1. Gummigelenkflansch
2. Gummigelenk
3. Untere Lenkspindel
4. Platte
5. Hupenmassefeder

EINBAU

1) Die Teile wie dargestellt wieder einbauen.
   ZUR BEACHTUNG:
   - **Die Massefeder zwischen den Platten anbringen.**
   - **Die Schraube in der dargestellten Richtung einsetzen.**

2) Die Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

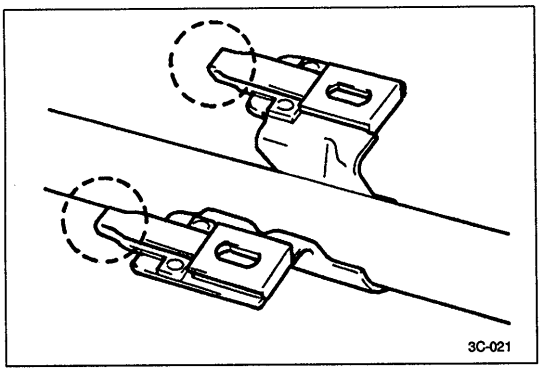
   Anzugsmoment
   (a): 20 N·m (2,0 kg-m)

3) Die untere Lenkspindel unter Bezug auf UNTERE LENKSPINDEL Einbau in diesem Abschnitt wieder einsetzen.

ÜBERPRÜFEN DER LENKSÄULE AUF UNFALLSCHÄDEN

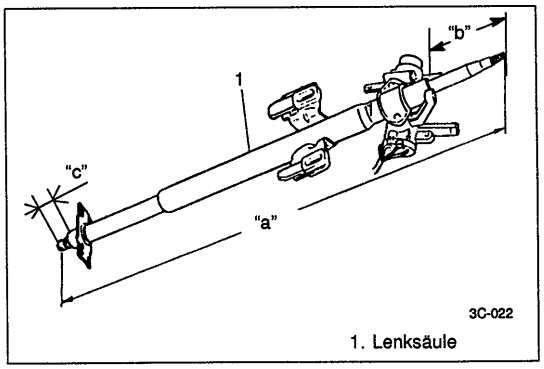
ZUR BEACHTUNG:
Bei Unfällen mit Karosserieschaden oder starker Stoßeinwirkung auf die Lenksäule kann die Lenksäule beschädigt oder verschoben sein.

In solch einem Fall sollten die nachstehenden Schritte ausgeführt werden.



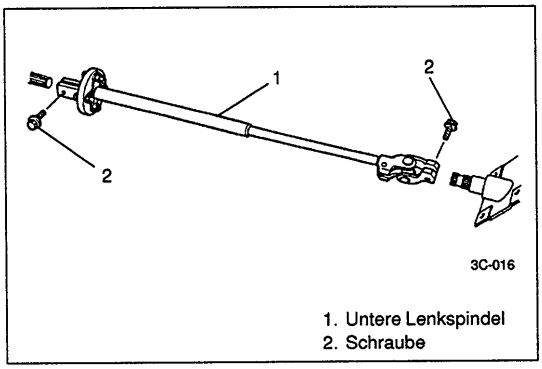
PRÜFVERFAHREN

1) Den dargestellten Riemenbereich am Lenksäulenhalter auf Risse oder Bruch überprüfen.
   Liegen Defekte vor, die Lenksäule auswechseln.



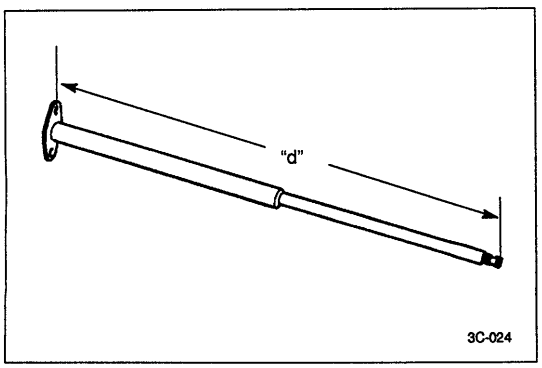
1. Lenksäule

2) Messung "a" und "b" wie abgebildet vornehmen. Wenn die Länge kürzer ist als vorgeschrieben, das Lenksäule–Aggregat durch ein neues austauschen.
   Messung "c" wie dargestellt vornehmen. Falls der Meßwert nicht wie vorgeschrieben ist, ist die Lenksäulen–Baugruppe durch eine neue zu ersetzen.
   Länge "a": Grenzwert 734,5 mm
   Länge "b": Grenzwert 99 mm
   Länge "c": Grenzwert 38,2 – 39,8 mm



1. Untere Lenkspindel
2. Schraube

3) Die Lenkspindelgelenke und die Lenkspindel auf Beschädigung wie z.B. Risse, Bruch, Funktionsstörungen oder übermäßiges Spiel untersuchen. Falls Mängel erkenntlich sind, die Lenkspindel als Baugruppe auswechseln.
4) Die Lenkspindel auf ruhige Drehung prüfen. Falls sie defekt erscheint, als Lenksäulen–Baugruppe auswechseln.



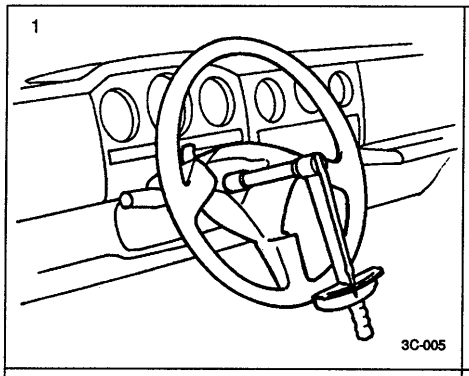
5) Die untere Lenkspindel auf die spezifizierte Länge prüfen. Falls sie nicht wie vorgeschrieben ist, durch eine neue ersetzen.

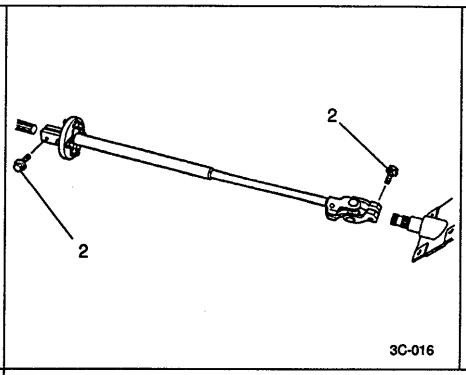
   Länge "d": 497,7 – 481,3 mm
   *** 435,2 – 436,8 mm**
   *** Für Fahrzeug mit Servolenkung**

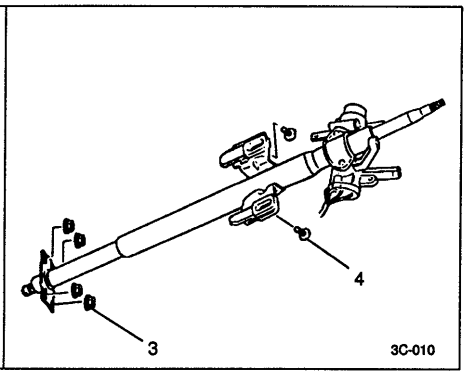
6) Die untere Lenkspindel auf Rütteln und Lockerung zwischen Außen– und Innenwellen untersuchen.
   Falls Rütteln oder Lockerung vorliegt, die untere Lenkspindel durch eine neue ersetzen.

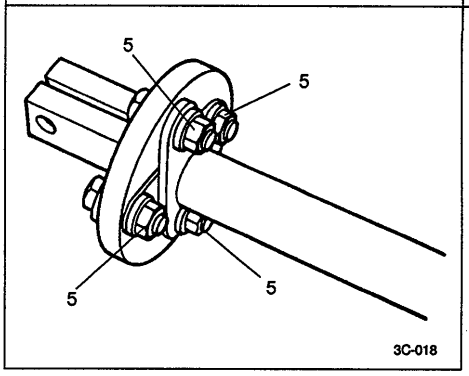
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteil	Tightening Torque	
	N·m	kg-m
1. Lenkspindelmutter	33	3,3
2. Lenkspindelgelenkgelenk–Schrauben	25	2,5
3. Lenksäulenmuttern (unten)	16	1,6
4. Lenksäulenschrauben (oben)	14	1,4
5. Gummigelenkmuttern	20	2,0

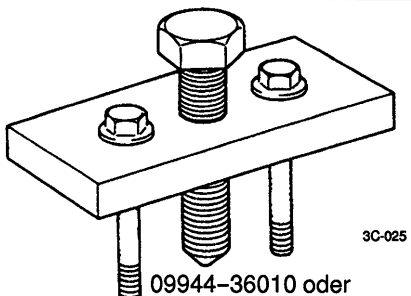








SPEZIALWERKZEUG



09944–36010 oder
09944–36011
Lenkradentferner

ABSCHNITT 3D

VORDERRADAUFHÄNGUNG

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

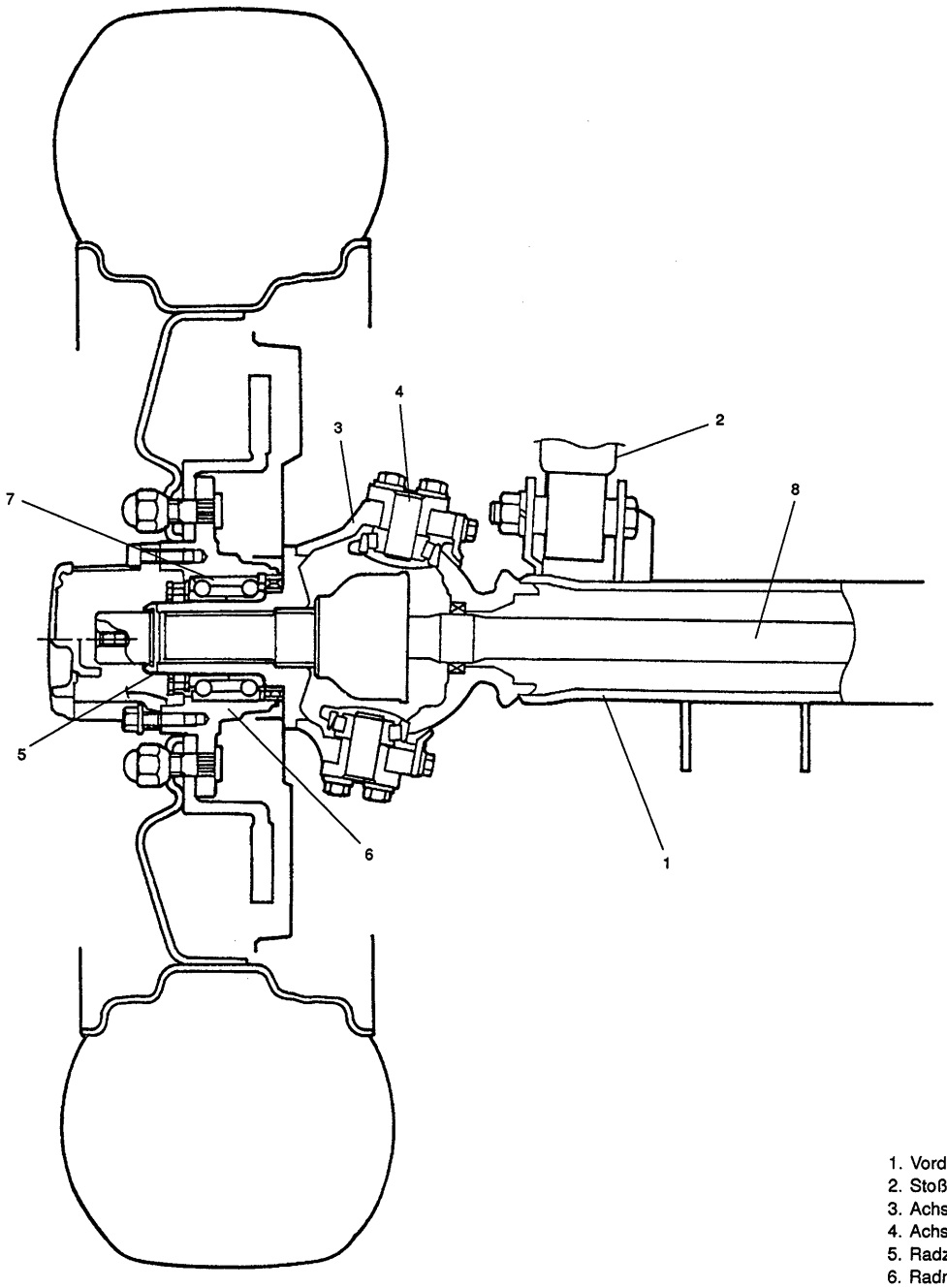
ZUR BEACHTUNG:

- **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 großere 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.**

INHALT

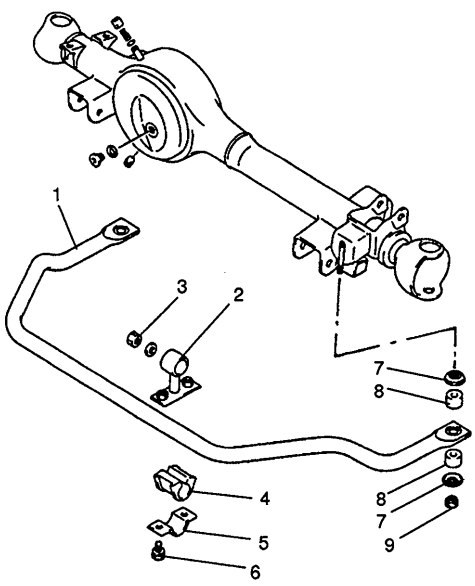
ALLGEMEINES 3D- 2
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 3D- 3
Stabilisator und Buchsen 3D- 3
Stoßdämpfer und Schraubenfeder 3D- 4
Rückprallbock 3D- 5
Radnabe, Lager, Dichtring 3D- 5
Achsschenkel und Radzapfen 3D- 9
Vorderachswelle, Dichtring, Achsschenkelzapfenlager-Außenlaufring 3D-12
Achsschenkei-Dichtring 3D-13
Querstrebe 3D-14
Vorlaufachse 3D-15
Vorderachsgehäuse 3D-16
VORDERE FREILAUFNABE (SONDERAUSSTATTUNG) 3D-21
ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRADAUFHÄNGUNG 3D-28
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 3D-31
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 3D-32
SPEZIALWERKZEUG 3D-33

ALLGEMEINES



3D-001

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



1. Stabilisator
2. Stabilisatorstütze
3. Stützenmutter
4. Stabilisator-Halter buchse
5. Stabilisatorhalterung
6. Halterungsschraube
7. Scheibe
8. Stabilisatorbuchse
9. Buchsenmutter

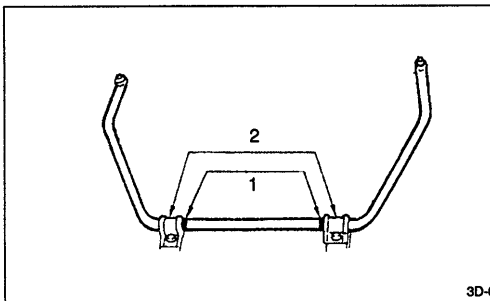
3D-004

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

STABILISATOR UND BUCHSEN

AUSBAU

1) Das Fahrzeug hochbocken.
2) Die Stabilisatorbuchsenmutter vom Vorderachsgehäuse abnehmen.
3) Die Halterungsschrauben der Stabilisator-Halterbuchse entfernen.
4) Den Stabilisator abnehmen.



3D-003

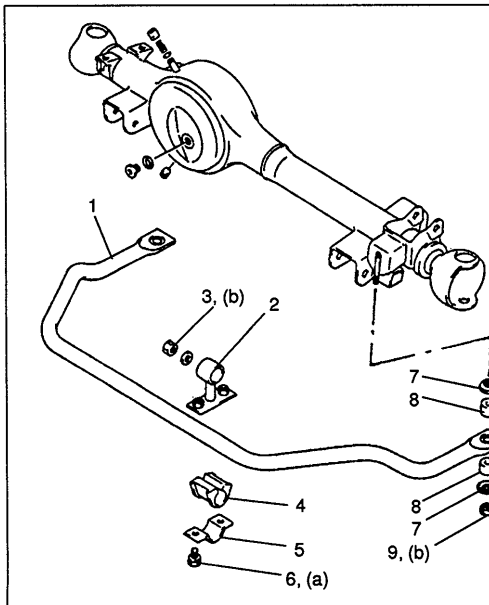
1. Farbmarkierung
2. Haltebuchse

EINBAU

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.

1) Beim Einbau des Stabilisators alle Bauteile zuerst provisorisch aufsetzen und dabei darauf achten, daß der Stabilisator waagerecht mittig positioniert wird.



1. Stabilisator
2. Stabilisatorstütze
3. Stützenmutter
4. Stabilisator-Halterbuchse
5. Stabilisatorhalterung
6. Halterungsschraube
7. Scheibe
8. Stabilisatorbuchse
9. Buchsenmutter

3D-004

2) Die Stabilisatorstützenmuttern, Stabilisator-Halterungsschrauben und Stabilisatorbuchsenmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

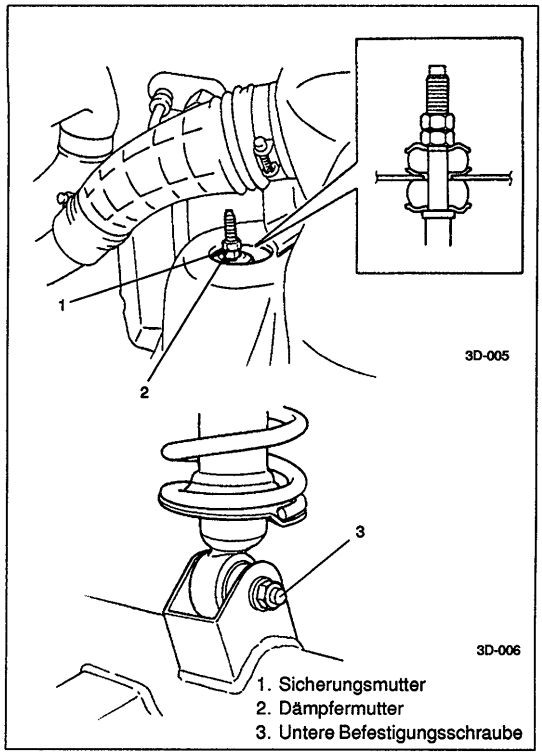
ZUR BEACHTUNG:

Die Stabilisatorstützenmutter am leicht angehobenen und unbelasteten Fahrzeug anziehen.

Anzugsmoment

(a): 20 N·m (2,0 kg-m)

(b): 28 N·m (2,8 kg-m)



STOSSDÄMPFER UND SCHRAUBENFEDER

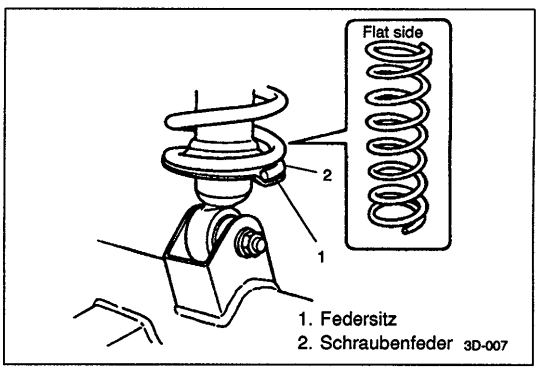
VORSICHT:
Beim Entsorgen des Stoßdämpfers unbedingt die Anweisungen unter "Überprüfung" befolgen, da diese Komponente unter hohem Gasdruck steht.

AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Das Rad abnehmen.
3) Das Vorderachsgehäuse mit einem Wagenheber anheben.

ZUR BEACHTUNG:
Beim Anheben sollte das Vorderachsgehäuse nicht belastet sein.

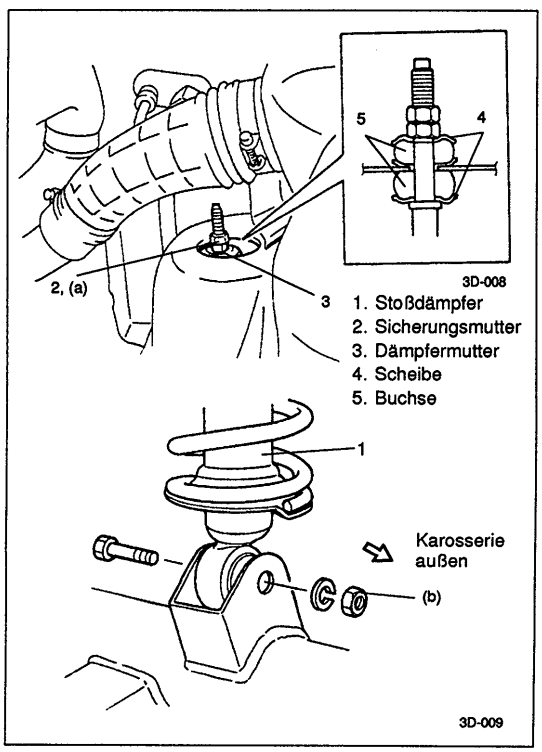
4) Die obere Stoßdämpfer-Sicherungsmutter und die Dämpfermutter abnehmen.
5) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube abnehmen.
6) Das Vorderachsgehäuse graduell so weit herablassen, bis Stoßdämpfer und Schraubenfeder abgenommen werden können.
7) Stoßdämpfer und Schraubenfeder entfernen.



EINBAU

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

- Darauf achten, daß die Montagerichtung der Schraubenfeder wie dargestellt ist.
- Beim Anbringen der Schraubenfeder soll das Federende am abgesetzten Teil des Stoßdämpfer-Federsitzes aufsitzen.



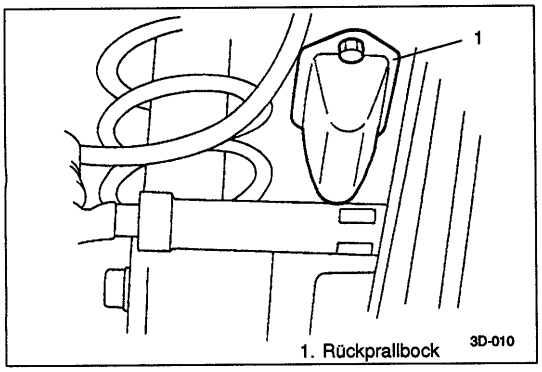
- Wie dargestellt Scheibe und Buchse zuerst einsetzen und nach Anziehen der Dämpfermutter die Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Anzugsmoment
(a): 28 N·m (2,8 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)

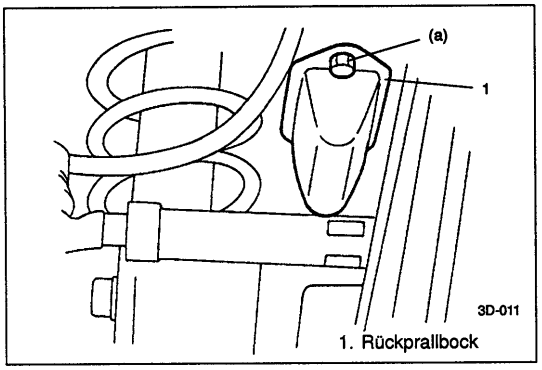
- Vorderachsausrichtung (Vorderrad) unter Bezug auf ABSCHNITT 3A überprüfen.



RÜCKPRALLBOCK

AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Den Rückprallbock abnehmen.

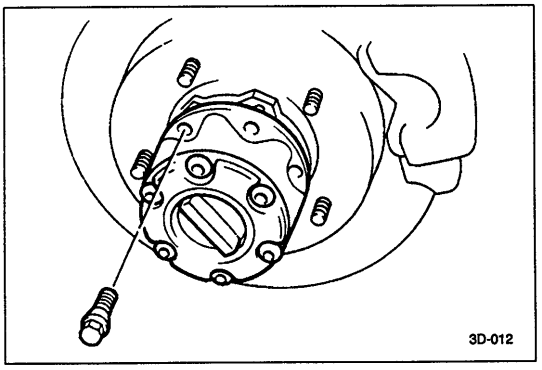


EINBAU

1) Den Rückprallbock montieren und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment
   (a): 23 N·m (2,3 kg-m)

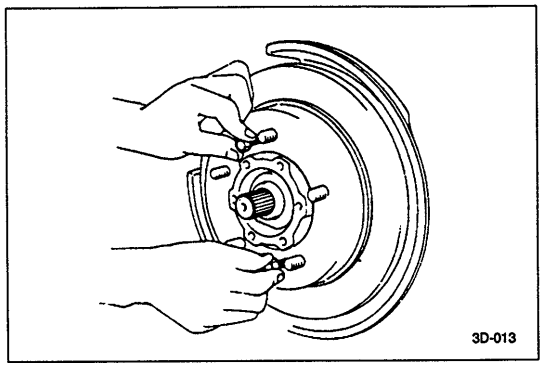
2) Die Hebe herablassen.



RADNABE, LAGER, DICHTRING

AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Das Rad abmontieren.
3) Die Freilaufnabe (falls vorhanden) oder den Nabenflansch entfernen.
4) Sicherungsring und Scheibe abnehmen.

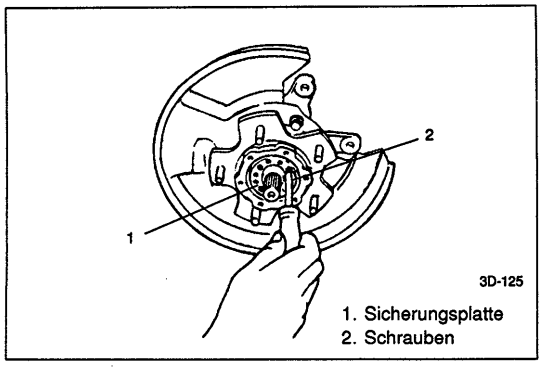


5) Die Bremssattelträgerschraube abnehmen und den Bremssattel aufhängen.

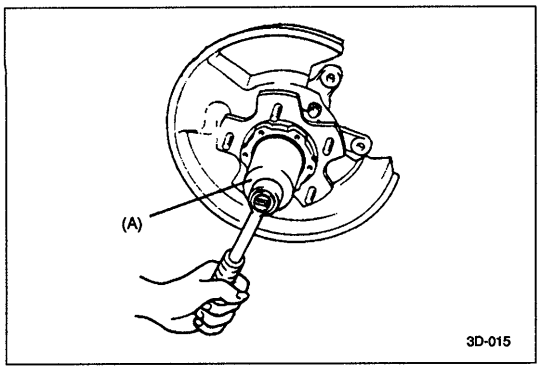
> **VORSICHT:**
> **Beim Ausbau darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht beschädigt wird; außerdem nicht das Bremspedal betätigen.**

6) Die Bremsscheibe entfernen.

   ZUR BEACHTUNG:
   Falls sich die Bremsscheibe nicht von Hand abnehmen läßt, 8 mm Schrauben wie abgebildet verwenden.

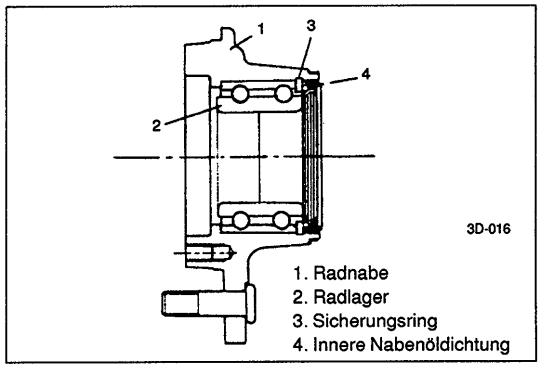


7) Die Vorderradlager–Sicherungsplatte nach Lösen der 4 Schrauben abnehmen.

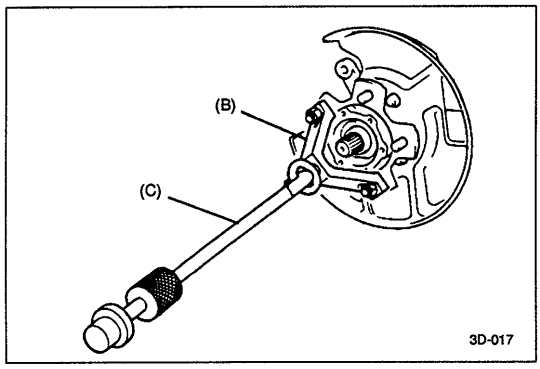


8) Die Vorderradlager-Sicherungsmutter mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

Spezialwerkzeug
(A): 09951-16050

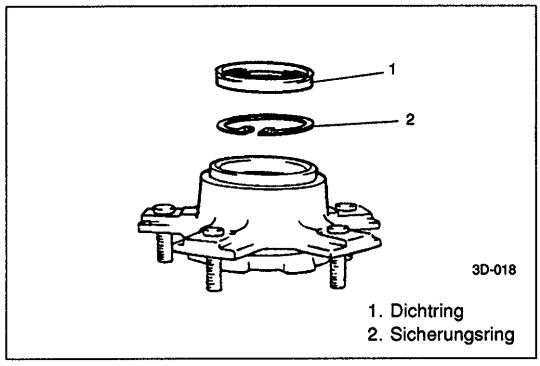


9) Die Vorderradlager-Sicherungsscheibe entfernen.
10) Die Radnabe komplett mit Lager und Dichtringen herausnehmen.

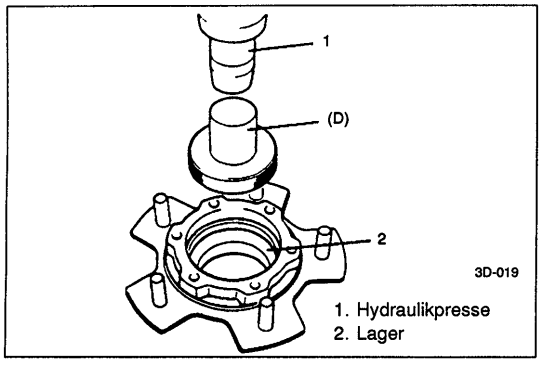


ZUR BEACHTUNG:
Falls sich die Nabe nicht mit der Hand abnehmen läßt, nachstehendes Spezialwerkzeug verwenden.

Spezialwerkzeug
(B): 09943-35511
(C): 09942-15510



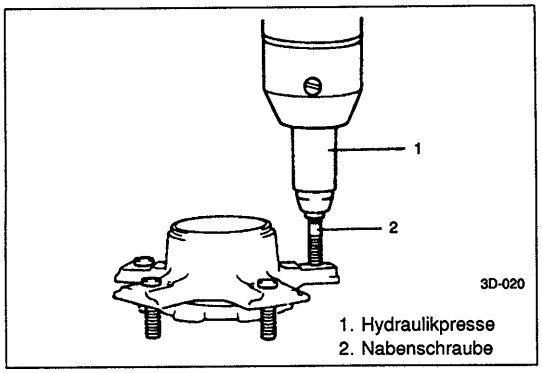
11) Radlagerdichtring und Sicherungsring entfernen.



12) Mit der Hydraulikpresse und dem Spezialwerkzeug das Radlager abnehmen.

Spezialwerkzeug
(D): 09913-75520

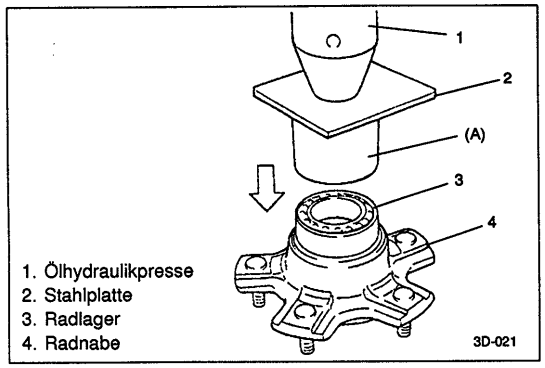
13) Die Radbolzen von der Nabe abnehmen.



1. Hydraulikpresse
2. Nabenschraube

EINBAU

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



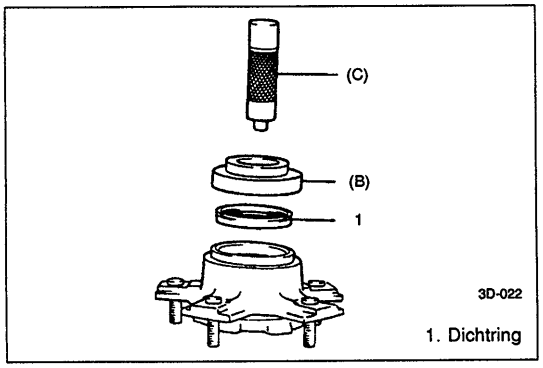
1. Ölhydraulikpresse
2. Stahlplatte
3. Radlager
4. Radnabe

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

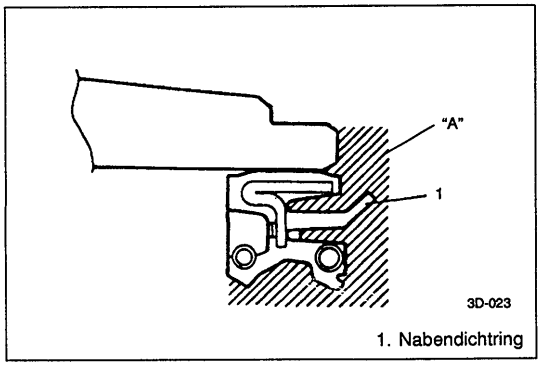
3) Den Radlager-Sicherungsring einsetzen.



1. Dichtring

4) Den Radlager-Dichtring mit dem Spezialwerkzeug eintreiben.

Spezialwerkzeug
(B): 09944-66010
(C): 09924-74510

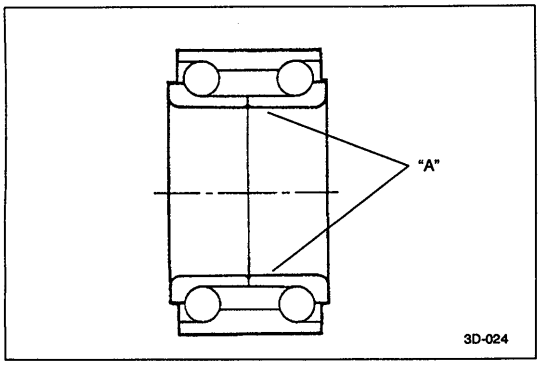


1. Nabendichtring

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

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

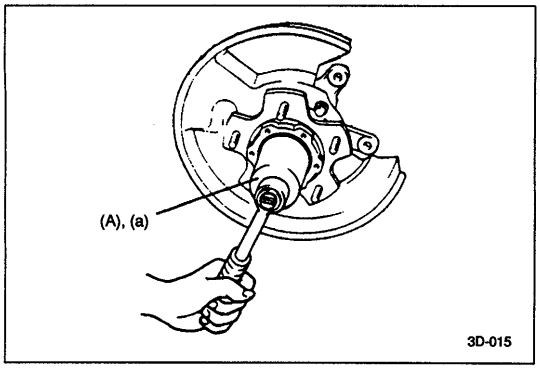
"A": Schmierfett 99000-25010



6) Lithiumfett dünn auf die Innenseite des Radlagers auftragen.

"A": Schmierfett 99000-25010

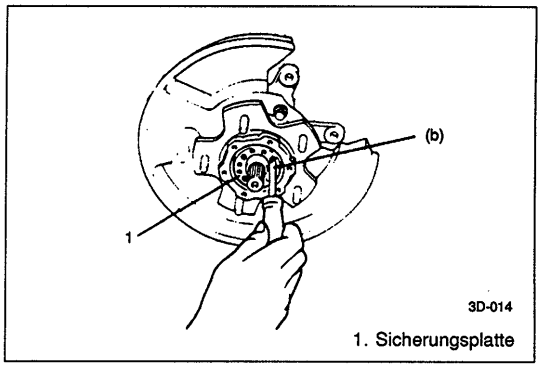
7) Die Radnabe komplett mit den Lagern und Dichtringen auf den Vorderradzapfen auftragen.
8) Die Lagersicherungsscheibe einbauen.



9) Radlager-Sicherungsmutter mit dem Spezialwerkzeug anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09951-16050

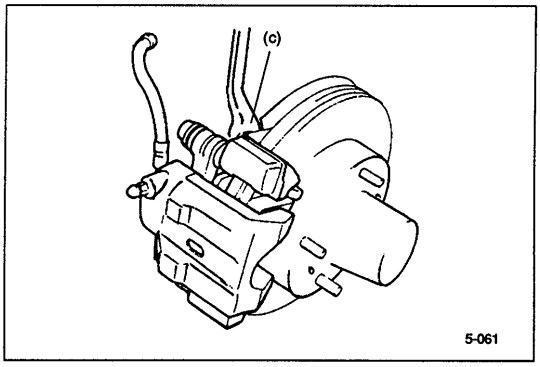
Anzugsmoment
(a): 220 N·m (22,0 kg-m)



1. Sicherungsplatte

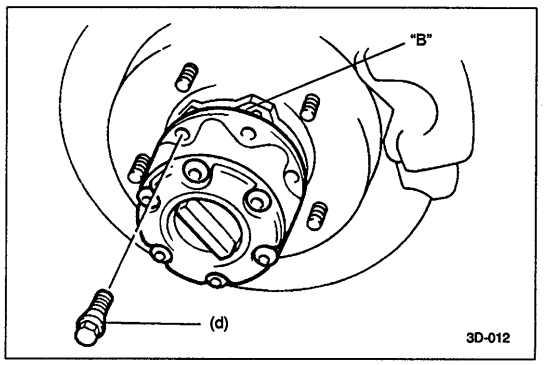
10) Die Lagersicherungsmutter mit der Sicherungsplatte absichern. Falls das Sicherungsschraubloch nicht auf das Schraubloch in der Sicherungsmutter ausgerichtet ist, die Sicherungsmutter in Anzugsrichtung drehen, bis die Teile korrekt übereinander liegen.

Anzugsmoment
(b): 1,5 N·m (0,15 kg-m)



11) Bremsscheibe und Bremssattel einbauen.
Die Bremssattelträgerschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Tightening Torque
(c): 85 N·m (8,5 kg-m)

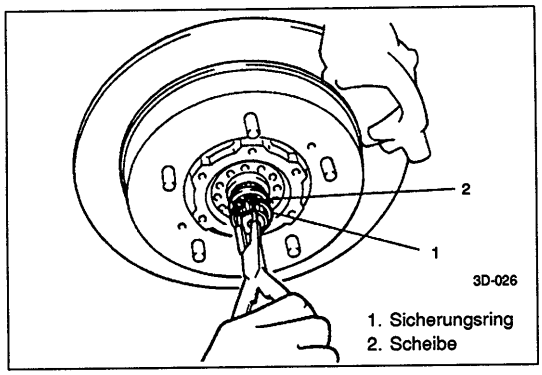


12) Dichtmittel auf die Paßfläche der Freilaufnabe auftragen und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

"B": Dichtmittel 99000-31110 or 99000-31090

Anzugsmoment
(d): 25 N·m (2,5 kg-m)

13) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

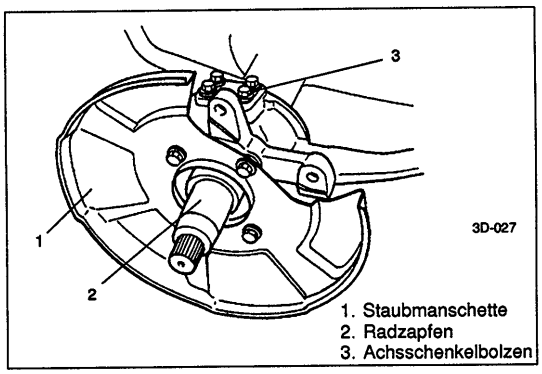


1. Sicherungsring
2. Scheibe

ACHSSCHENKEL UND RADZAPFEN

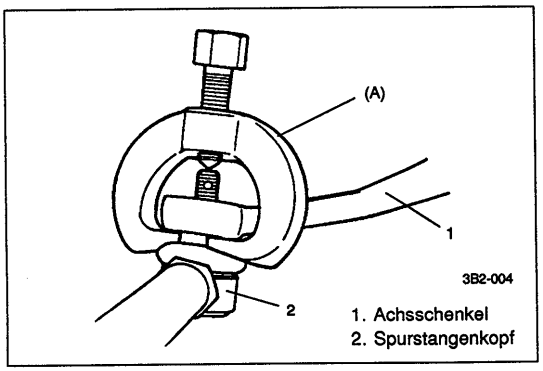
AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Das Rad abmontieren.
3) Die Freilaufnabe (falls vorhanden) oder den Nabenflansch entfernen.
4) Sicherungsring und Scheibe abnehmen.
5) Die Radnabe abnehmen. Siehe RADNABE Ausbau in diesem Abschnitt.



1. Staubmanschette
2. Radzapfen
3. Achsschenkelbolzen

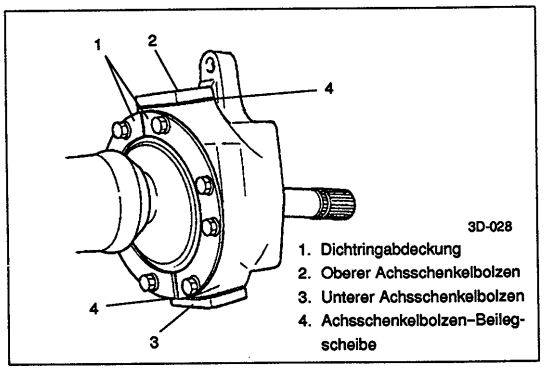
6) Die Bremsscheiben-Staubmanschette und den Radzapfen abnehmen.
7) Die Befestigungsschrauben des Achsschenkelbolzens (oben und unten) lösen. Dabei dürfen die Achsschenkelbolzen noch nicht entfernt werden.



1. Achsschenkel
2. Spurstangenkopf

8) Die Spurstangenkopf-Kronenmutter(n) entfernen und den Spurstangenkopf bzw. die Spurstangenköpfe mit dem Spezialwerkzeug vom Achsschenkel trennen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-65210

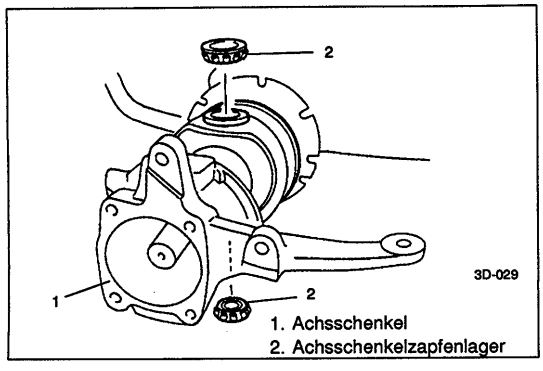


1. Dichtringabdeckung
2. Oberer Achsschenkelbolzen
3. Unterer Achsschenkelbolzen
4. Achsschenkelbolzen-Beilegscheibe

9) Die Dichtringabdeckungsschrauben entfernen. Dann die Dichtringabdeckung, Dämpfer, Dichtring und Dichtringhalter vom Achsschenkel abnehmen.
10) Unteren und oberen Achsschenkelbolzen entfernen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Beim Abnehmen sind der obere und der untere Achsschenkelbolzen zur besseren Unterscheidung zu markieren.**
- **Darauf achten, daß die Anzahl von Achsschenkelbolzen-Beilegscheiben auf beiden Seiten gleich ist.**

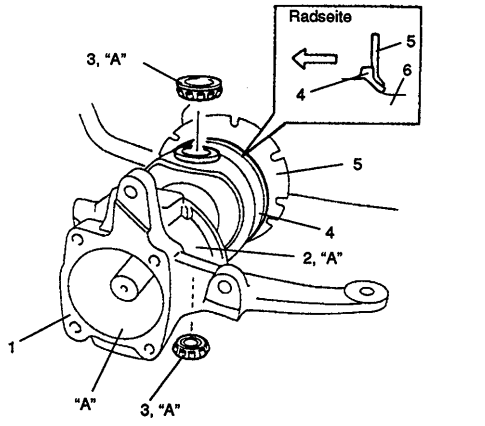


1. Achsschenkel
2. Achsschenkelzapfenlager

11) Den Achsschenkel entfernen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Beim Abziehen des Achsschenkels fällt manchmal das untere Achsschenkelzapfenlager herab. Ziehen Sie deshalb schrittweise am Achsschenkel, und nehmen Sie dabei das Lager vorsichtig ab.**
- **Das obere und das untere Achsschenkelzapfenlager sollten entsprechend markiert werden.**



3D-030

1. Achsschenkel
2. Achswellenlager
3. Achsschenkelzapfenlager
4. Dichtring
5. Dämpfer
6. Vorderachsgehäuse

EINBAU

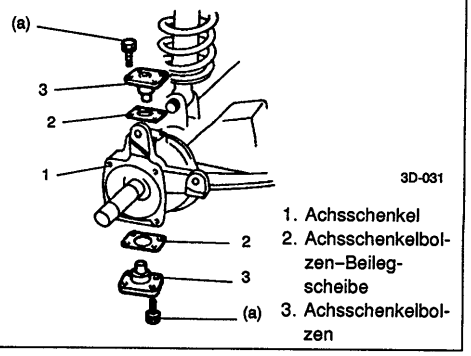
1) Dämpfer und Dichtring wie dargestellt auf das Vorderachsgehäuse setzen.
2) Schmierfett auf das Achswellenlager und in den Achsschenkel auftragen. Die am Achsschenkel aufzutragende Schmierfettmenge beträgt etwa 150 g.

   "A": Schmierfett 99000-25010

3) Schmierfett auf die Achsschenkelzapfenlager auftragen und diese dann in das Vorderachsgehäuse montieren.

   ZUR BEACHTUNG:
   Beim Wiederverwenden von Lagern ist das Lager mit der Dichtseite nach oben einzusetzen.

   "A": Schmierfett 99000-25010

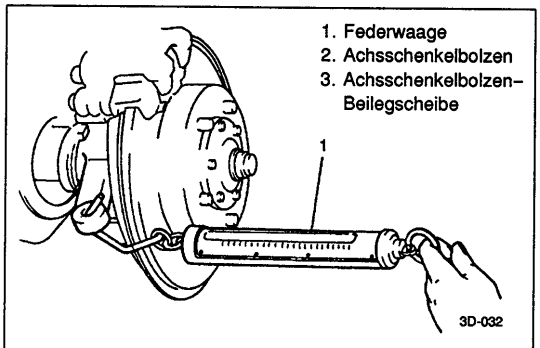


3D-031

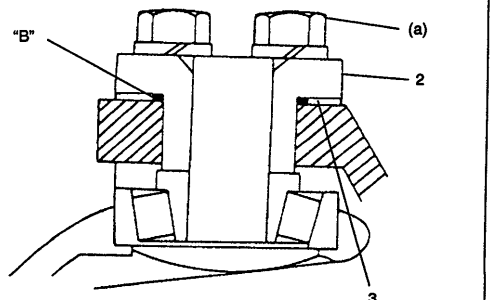
1. Achsschenkel
2. Achsschenkelbolzen-Beilegscheibe
3. Achsschenkelbolzen

4) Achsschenkel und Achsschenkelbolzen montieren und die Schrauben der Achsschenkelbolzen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

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



3D-032



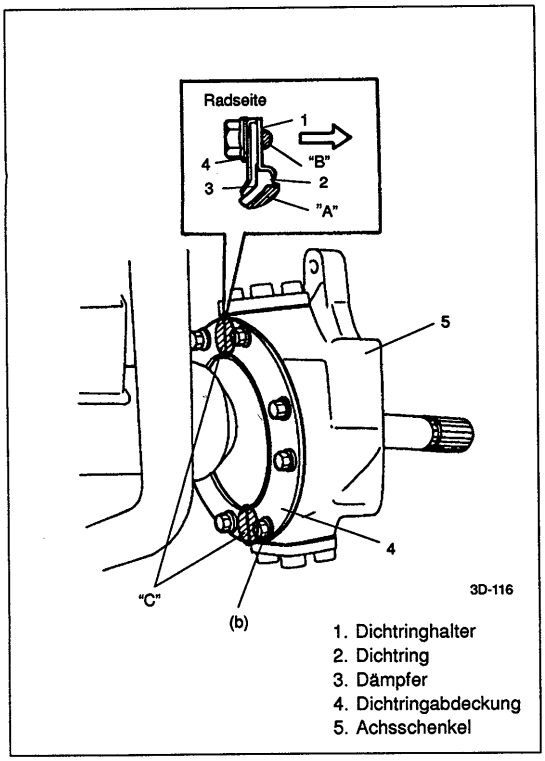
"B": Dichtmittel 99000-31090

3D-033

5) Wie dargestellt die Federwaage am Lenkspurhebel einhaken und das Anlaufmoment messen.
   Falls das Anlaufmoment nicht wie vorgeschrieben ist, die Achsschenkelbolzen-Beilegscheibe auswechseln und nach Vorschrift nachstellen.
   ZUR BEACHTUNG:
   Die Stärke der Achsschenkelbolzen-Beilegscheiben sollte oben und unten gleich sein.
   - **Bei der Kontrolle des Lenkspurhebel-Anlaufmoments darauf achten, daß der Achsnaben-Dichtring entfernt wurde und die Achsschenkelbolzen-Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment angezogen sind.**

Lenkspurhebel-Anlaufmoment (Kraft)	1,0 – 2,0 kg ohne Dichtring
Erhältliche Stärken der Achsschenkelbolzen-Beilegscheiben	0,1 / 0,5 mm

6) Nach der Überprüfung und Berichtigung den Achsschenkelbolzen abnehmen und, nach Auftragen von Dichtmittel an der dargestellten Position, wieder einsetzen. Dann Gewindeverschlußmittel auf die Achsschenkelbolzen-Schrauben auftragen und die Achsschenkelbolzen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.



1. Dichtringhalter
2. Dichtring
3. Dämpfer
4. Dichtringabdeckung
5. Achsschenkel

7) Schmierfett auf den Dichtring auftragen.

"A": Schmierfett 99000-25010

8) Dichtmittel auf den Dichtringhalter auftragen.

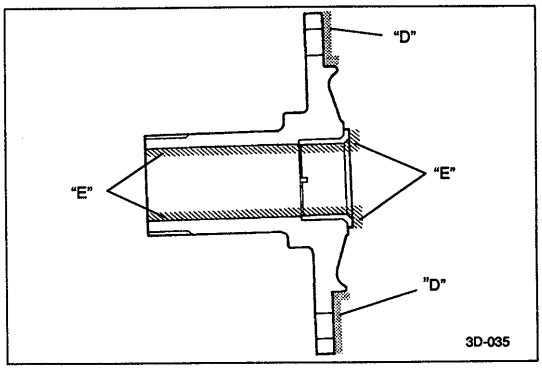
"B": Dichtmittel 99000-31090

9) Dichtringhalter, Dichtring, Dämpfer und Dichtringabdeckung montieren und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 10 N·m (1,0 kg-m)

10) Dichtmittel auf die Dichtringabdeckung auftragen.

"C": Dichtmittel 99000-31090

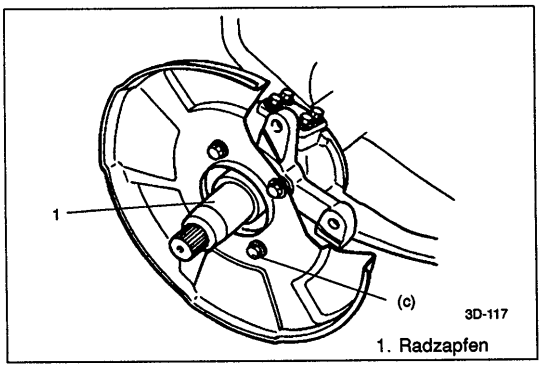


11) Den Radzapfen am Achsschenkel montieren und dabei die Paßfläche mit Dichtmittel schmieren.

"D": Dichtmittel 99000-31090

12) Schmierfett auf die Buchseninnenfläche, Flansch und Welle des Radzapfens auftragen.

"E": Schmierfett 99000-25010

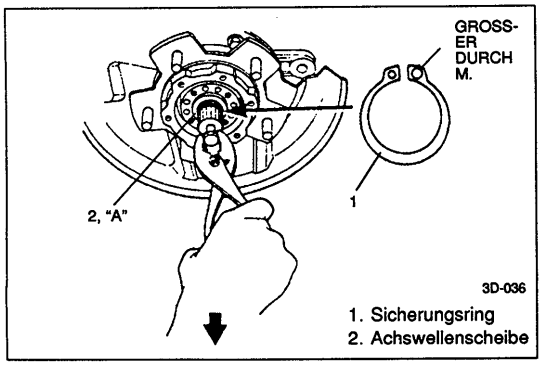


1. Radzapfen

13) Radzapfen und Bremsscheiben–Staubschutz am Achsschenkel anbringen.
Die Radzapfenschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(c): 50 N·m (5,0 kg-m)

14) Die Radnabe einbauen. Siehe RADNABE Einbau in diesem Abschnitt.
15) Die Spurstange am Lenkspurhebel anbringen. Siehe LENKZWISCHENSTANGE UND SPURSTANGE in Abschnitt 3B.

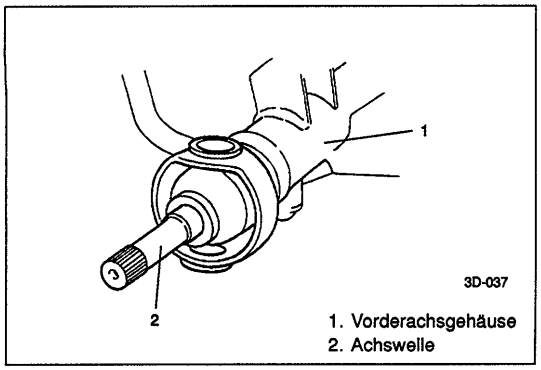


1. Sicherungsring
2. Achswellenscheibe

16) Schmierfett auf die Vorderachswellenscheibe auftragen.

"A": Schmierfett 99000-25010

17) Den Sicherungsring auf die Achswelle setzen, dabei das Schraubloch in der Achswelle zum Herausziehen benutzen und den großen Durchmesser des Sicherungsrings wie dargestellt auf die rechte Seite bringen.
18) Die Freilaufnabe (falls vorhanden) oder den Antriebsflansch montieren.
19) Das Rad montieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

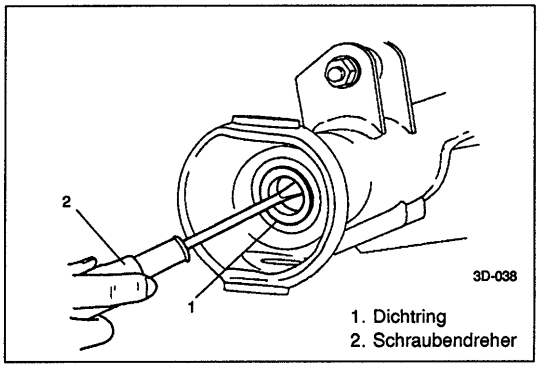


1. Vorderachsgehäuse
2. Achswelle

VORDERACHSWELLE, DICHTRING, ACHSSCHENKELZAPFENLAGER-AUSSENLAUFRING

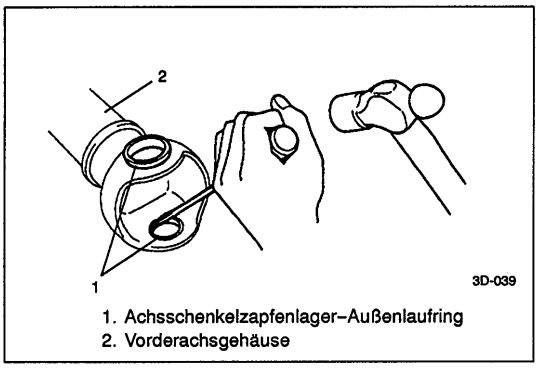
AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Das Differentialöl durch Lösen der Ablaßschraube vom Vorderachsgehäuse ablassen.
3) Den Achsschenkel ausbauen. Näheres hierzu siehe ACHSSCHENKEL Ausbau in diesem Abschnitt.
4) Die Achswelle herausziehen.



1. Dichtring
2. Schraubendreher

5) Den Dichtring mit einem Schraubendreher vom Achsgehäuse abnehmen.



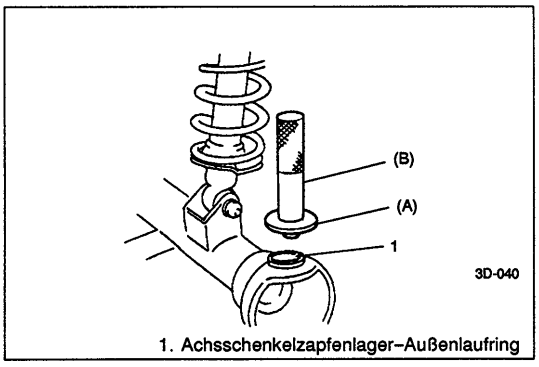
1. Achsschenkelzapfenlager-Außenlaufring
2. Vorderachsgehäuse

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

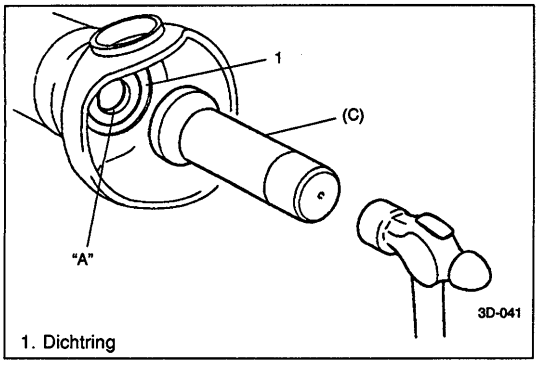
EINBAU

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

Spezialwerkzeug
(A): 09944-68510
(B): 09924-74510



1. Achsschenkelzapfenlager-Außenlaufring



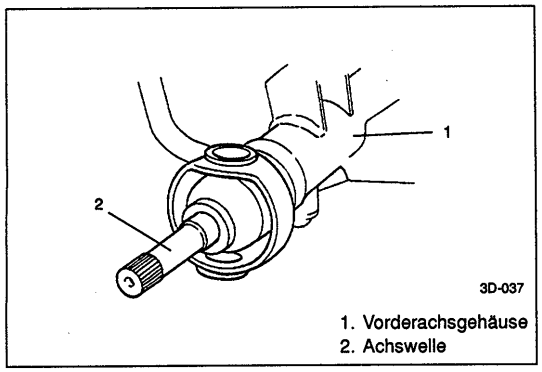
1. Dichtring

2) Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug am Vorderachsgehäuse montieren.

Spezialwerkzeug
(C): 09951-76010

3) Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen.

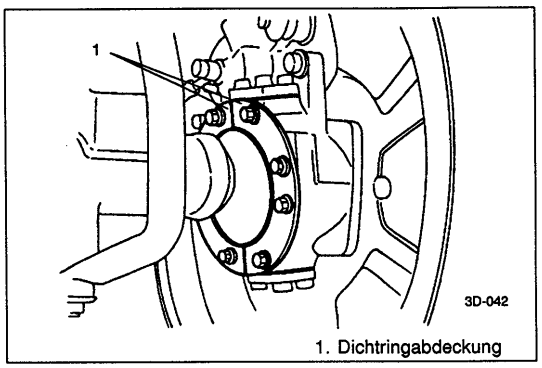
"A": Schmierfett 99000-25010



1. Vorderachsgehäuse
2. Achswelle

4) Die Achswelle am Vorderachsgehäuse anbringen.

5) Den Achsschenkel am Vorderachsgehäuse montieren. Einzelheiten siehe ACHSSCHENKEL Einbau in diesem Abschnitt.
6) Die weiteren Prozeduren sind in Schritt 11) bis 18) unter ACHSSCHENKEL Einbau beschrieben.
7) Das Vorderachsgehäuse (Differential) mit frischem vorgeschriebenem Getriebeöl auffüllen. Angaben hierzu sieh ABSCHNITT 7E.
8) Nach diesen Arbeiten nachprüfen, ob irgendwo Flüssigkeit ausläuft.

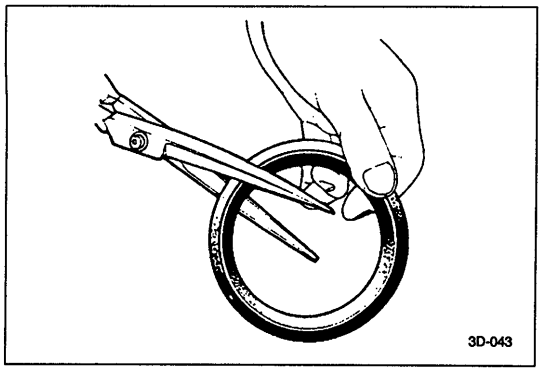


1. Dichtringabdeckung

ACHSSCHENKEL–DICHTRING

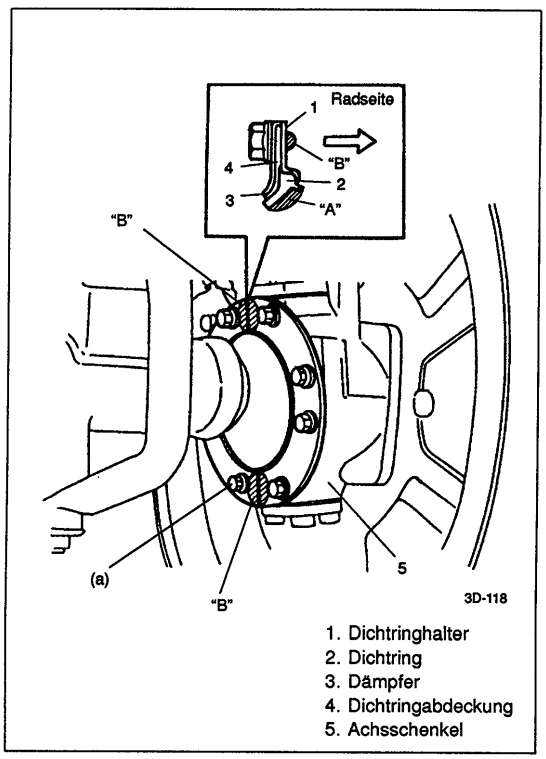
AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Die Gelenkdichtringschrauben entfernen. Dann die Dichtringabdeckung und den Dichtringhalter abnehmen.
3) Den Dichtring mit einer Schere oder einem Messer durchschneiden und abnehmen.



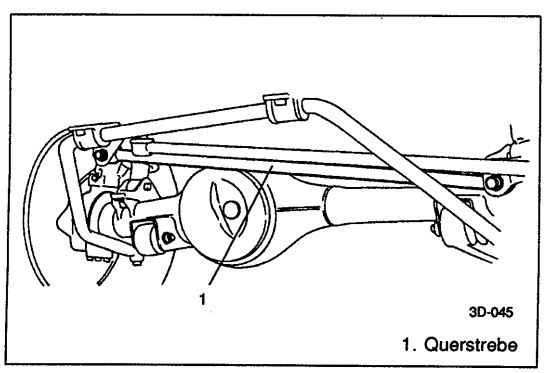
EINBAU

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



1. Dichtringhalter
2. Dichtring
3. Dämpfer
4. Dichtringabdeckung
5. Achsschenkel

2) Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen.
   "A": Schmierfett 99000-25010
3) Dichtmittel auf den Dichtringhalter auftragen.
   "B": Dichtmittel 99000-31090
4) 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)
5) Dichtmittel auf die Dichtringabdeckung auftragen.
   "C": Dichtmittel 99000-31090



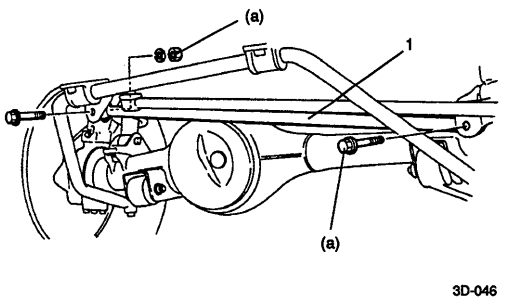
1. Querstrebe

QUERSTREBE

AUSBAU

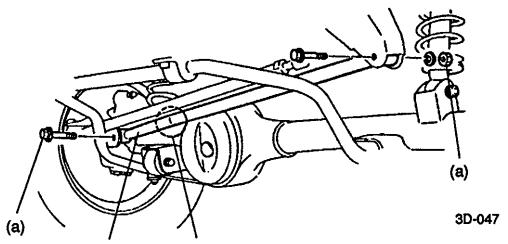
1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Die Befestigungsschrauben der Querstrebe entfernen.
3) Die Querstrebe abnehmen.

Fahrzeug mit Rechtslenkung



3D-046

Fahrzeug mit Linkslenkung



3D-047

1. Querstrebe
2. Biegepunkt

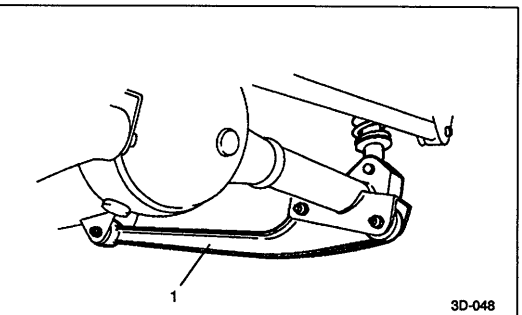
EINBAU

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:
Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung ist die Querstrebe mit dem Biegepunktauf der Achsgehäuseseite liegend einzubauen.

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)



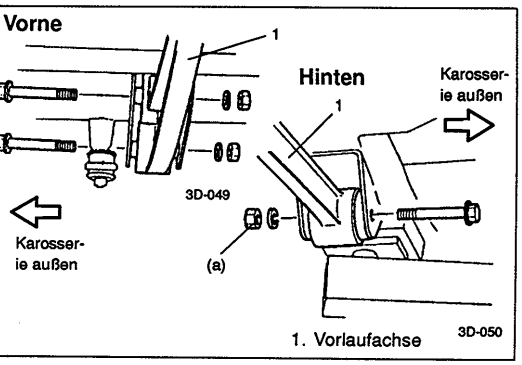
3D-048

1. Vorlaufachse

VORLAUFACHSE

AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Das Vorderachsgehäuse mit dem Wagenheber abstützen.
3) Die Befestigungsschrauben und die Vorlaufachse abnehmen.



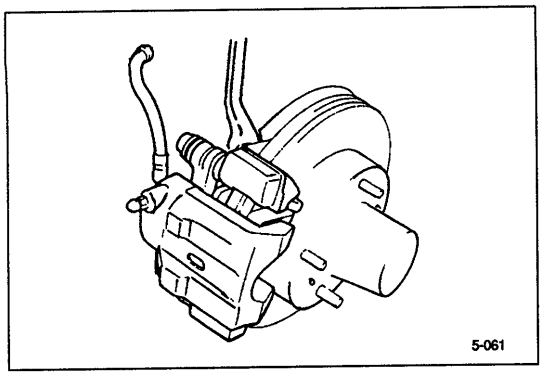
1. Vorlaufachse

3D-050

EINBAU

1) Die Vorlaufachse an der Karosserie und dem Achsgehäuse anbringen; dabei die Einbaurichtung der Schrauben gemäß der Abbildung beachten. Die Muttern sollten nicht angezogen werden.
2) Die Hebe herablassen und am unbelasteten Fahrzeug die Mutter der Vorlaufachse auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 90 N·m (9,0 kg-m)

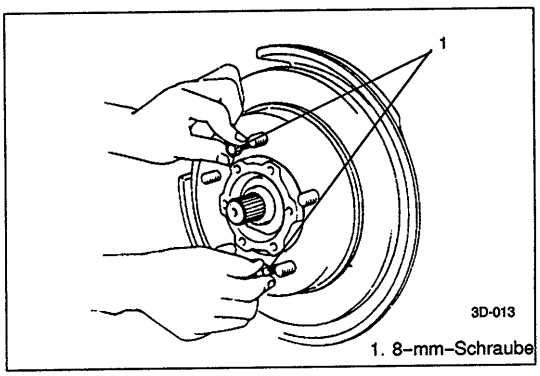


VORDERACHSGEHÄUSE

AUSBAU

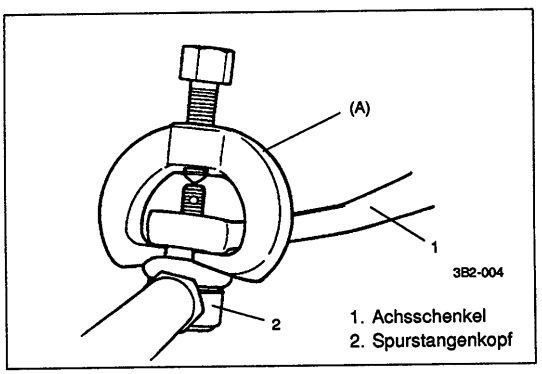
1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Die Vorderräder abnehmen.
3) Das Öl des vorderen Differentials ablassen.
4) Die Bremssattelträgerschrauben (rechts und links) entfernen und den Bremssattel aufhängen.

VORSICHT:
Beim Ausbau darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht beschädigt und das Bremspedal nicht betätigt wird.



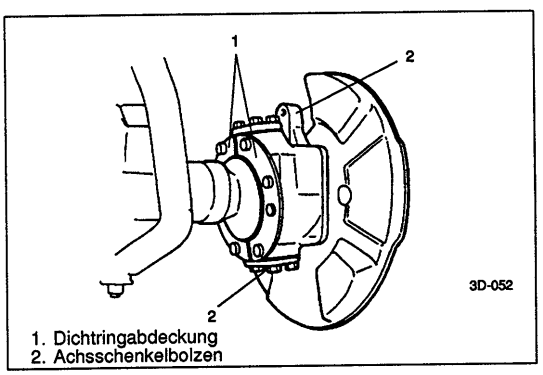
5) Rechte und linke Bremsscheibe entfernen.

ZUR BEACHTUNG:
Falls die Bremsscheibe nicht von Hand entfernt werden kann, 8-mm-Schrauben verwenden.



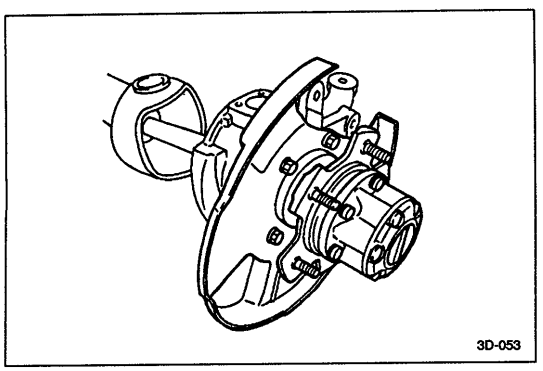
6) Die Spurstangenkopf-Kronenmuttern entfernen und die Spurstangenköpfe mit dem Spezialwerkzeug vom Lenkspurhebel (rechts und links) abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-65210



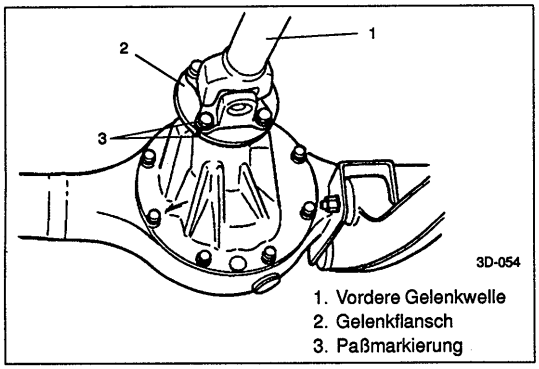
7) Die Dichtringabdeckungsschrauben, Dichtringabdeckung, Dämpfer, Dichtring und Dichtringhalter abnehmen.
8) Oberen und unteren Achsschenkelbolzen vom Achsschenkel abnehmen.

ZUR BEACHTUNG:
Nach dem Ausbau sind oberer und unterer Achsschenkelbolzen getrennt zu halten, damit sie beim Wiedereinbau nicht verwechselt werden.



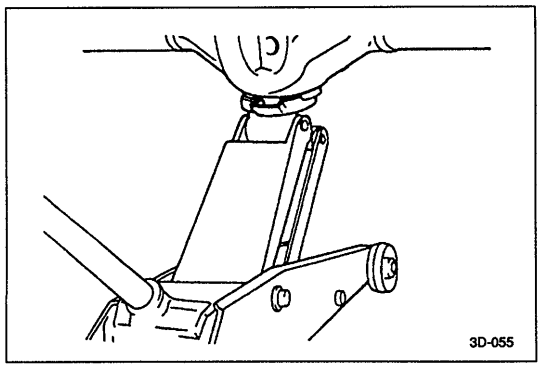
9) Rechte und linke Achswelle herausziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Dabei fällt leicht das Achsschenkelzapfenlager herab. Deshalb sollte man langsam am Achsschenkel ziehen und dabei das Lager abnehmen.

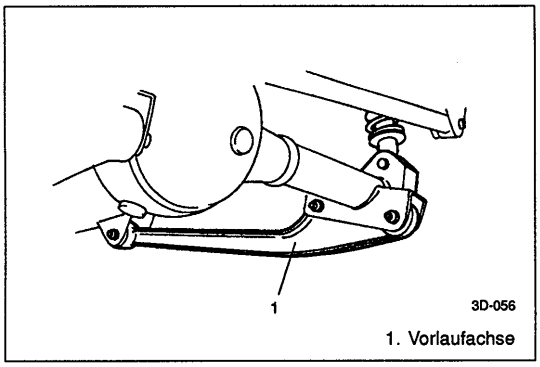


1. Vordere Gelenkwelle
2. Gelenkflansch
3. Paßmarkierung

10) Vor Abnehmen der vorderen Gelenkwelle wie dargestellt Paßmarkierungen am Gelenkflansch und der vorderen Gelenkwelle anbringen.
11) Das vordere Differential vom Vorderachsgehäuse abnehmen.

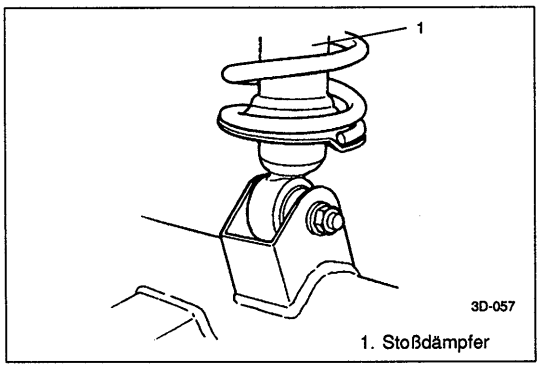


12) Das Vorderachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.
13) Die Querstrebe unter Bezug auf QUERSTREBE Ausbau in diesem Abschnitt ausbauen.
14) Den Stabilisator unter Bezug auf STABILISATOR Ausbau in diesem Abschnitt ausbauen.



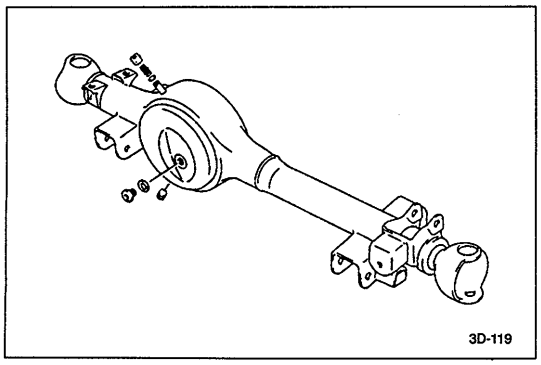
1. Vorlaufachse

15) Die Befestigungsmuttern der Vorlaufachse lösen, aber nicht die Schrauben abnehmen.

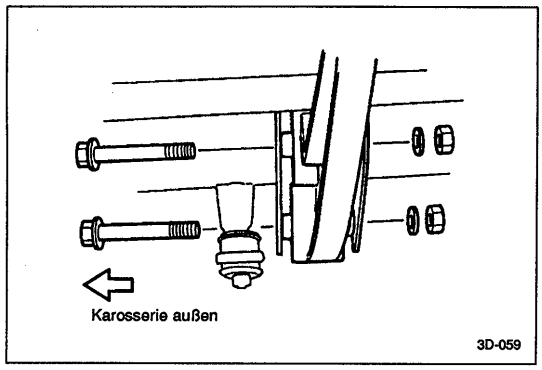


1. Stoßdämpfer

16) Den Wagenheber so weit herablassen, bis die Spannung der Schraubenfeder etwas locker wird; dann die untere Befestigungsschraube des Stoßdämpfers entfernen.
17) Die vorderen Befestigungsschrauben der Vorlaufachse abnehmen.

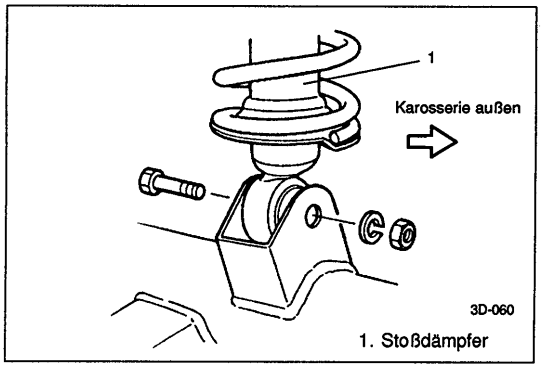


18) Das hintere Achsgehäuse schrittweise herablassen.
19) Das Achsgehäuse entfernen.



EINBAU

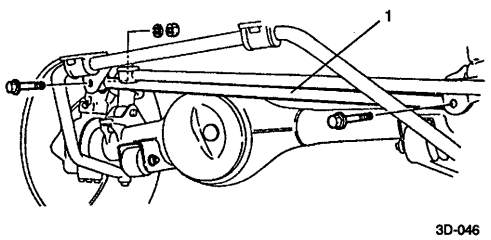
1) Das Hinterachsgehäuse mit dem Wagenheber abstützen. Dann die vorderen Vorlaufachsen–Befestigungsschrauben (rechts und links) wie dargestellt korrekt ausgerichtet einsetzen. Dabei die Muttern einsetzen, aber noch nicht anziehen.



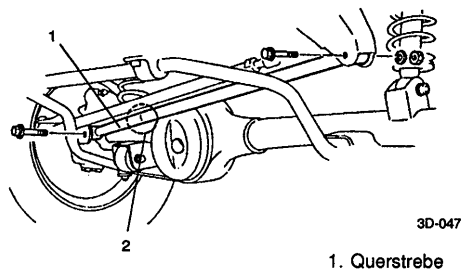
1. Stoßdämpfer

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) Den Stabilisator unter Bezug auf STABILISATOR Einbau in diesem Abschnitt montieren.

Fahrzeug mit Rechtslenkung



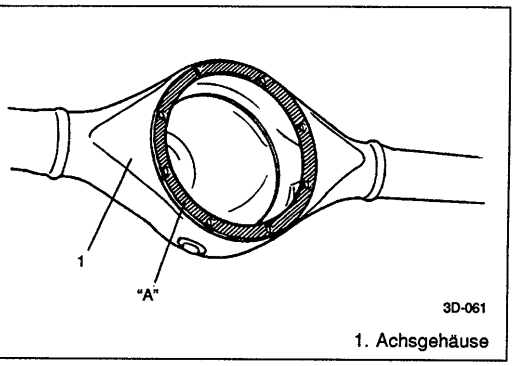
Fahrzeug mit Linkslenkung



1. Querstrebe
2. Biegepunkt

4) Die Querstrebe an Karosserie und Achsgehäuse montieren. Die Schrauben korrekt ausgerichtet wie dargestellt einsetzen. Dabei Schraube und Mutter einsetzen, aber noch nicht anziehen.

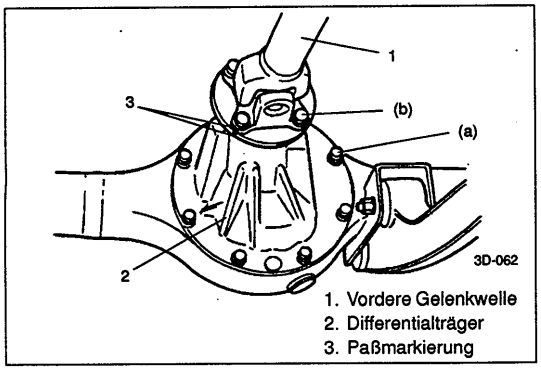
ZUR BEACHTUNG:
Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung ist die Querstrebe mit dem Biegepunkt zur Achsgehäuseseite hin weisend einzubauen.



1. Achsgehäuse

5) Die Paßflächen von Achsgehäuse und Differentialträger reinigen und Dichtmittel auf die Gehäuseseite auftragen.

"A": Dichtmittel 99000-31110



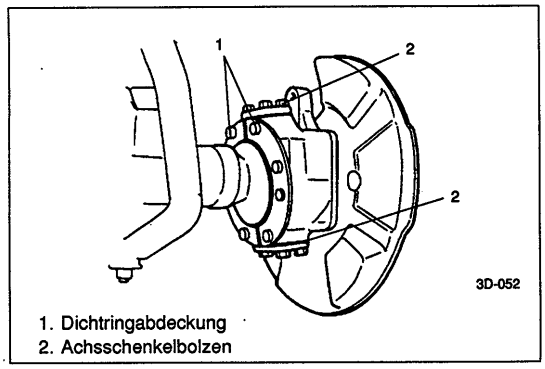
1. Vordere Gelenkwelle
2. Differentialträger
3. Paßmarkierung

6) Den Differentialträger am Achsgehäuse montieren und die Differentialträgerschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

7) Die vordere Gelenkwelle nach Ausrichten der Paßmarkierungen am Gelenkflansch montieren und die Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 50 N·m (5,0 kg-m)

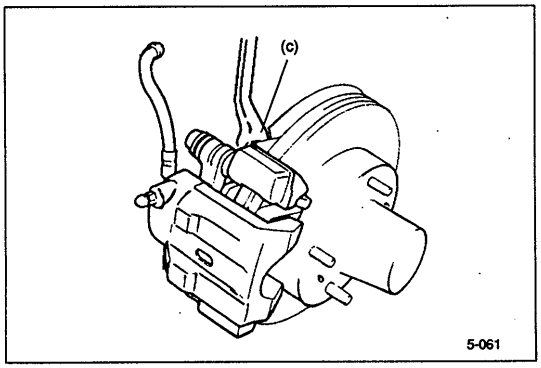


1. Dichtringabdeckung
2. Achsschenkelbolzen

8) Rechte und linke Achswelle am Achsgehäuse anbringen.

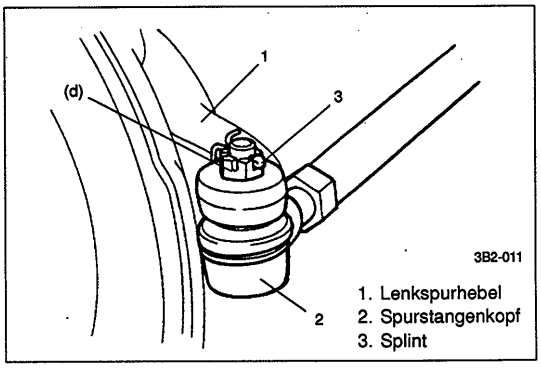
ZUR BEACHTUNG:
Dichtring und Dämpfer schon vor der Montage der Achswelle einsetzen und dabei auf korrekte Einbaurichtung des Dichtrings achten.

9) Achsschenkelbolzen und Dichtringabdeckung unter Bezug auf ACHSSCHENKEL Einbau in diesem Abschnitt am Achsschenkel (rechts und links) montieren.



10) Rechte und linke Bremsscheibe und Bremssattel montieren. Bremssatteträger auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

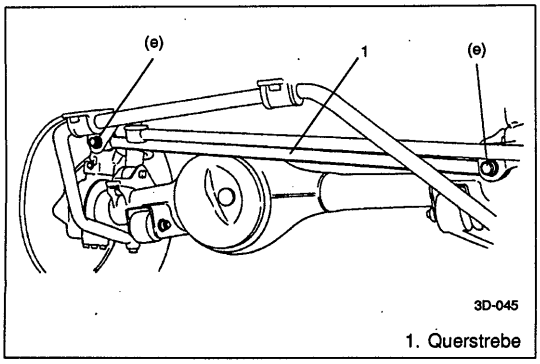
Anzugsmoment
(c): 85 N·m (8,5 kg-m)



1. Lenkspurhebel
2. Spurstangenkopf
3. Splint

11) Die Spurstangenköpfe am Lenkspurhebel (rechts und links) montieren. Die Kronenmutter anziehen, bis die Löcher für den Splint ausgerichtet sind, das vorgeschriebene Anzugsmoment aber eingehalten wird; dann den Splint abbiegen.
Anzugsmoment
(d): 30–55 N·m (3,0–5,5 kg-m)

12) Die Räder aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Die Hebe herablassen.

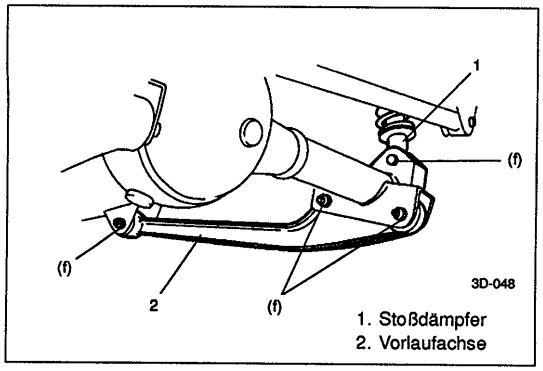


1. Querstrebe

13) Die Querstreben–Befestigungsschraube und Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Beim Anziehen der Schraube und der Mutter muß das Fahrzeug unbedingt von der Hebe herabgelassen und unbelastet sein.

Anzugsmoment
(e): 90: N·m (9,0 kg-m)



1. Stoßdämpfer
2. Vorlaufachse

14) Untere Befestigungsmuttern des Stoßdämpfers rechts und links anziehen und die Vorlaufachsen-Befestigungsmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Beim Anziehen dieser Muttern muß das Fahrzeug unbedingt von der Hebe herabgelassen und unbelastet sein.

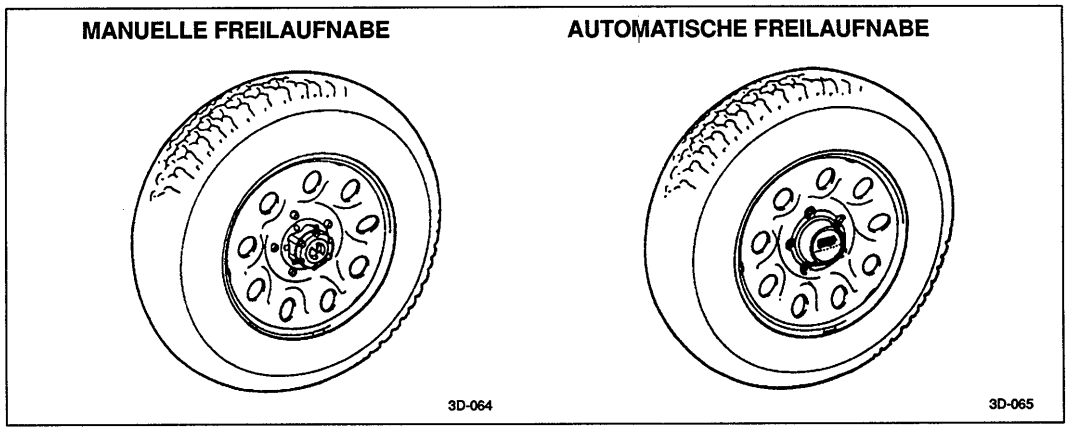
Anzugsmoment
(f): 90 N·m (9,0 kg-m)

15) Das Vorderachsgehäuse (Differential) mit frischem vorgeschriebenem Getriebeöl auffüllen. Angaben hierzu siehe ABSCHNITT 7E.
16) Die Vorerachsausrichtung (Vorderrad) unter Bezug auf ABSCHNITT 3A überprüfen.

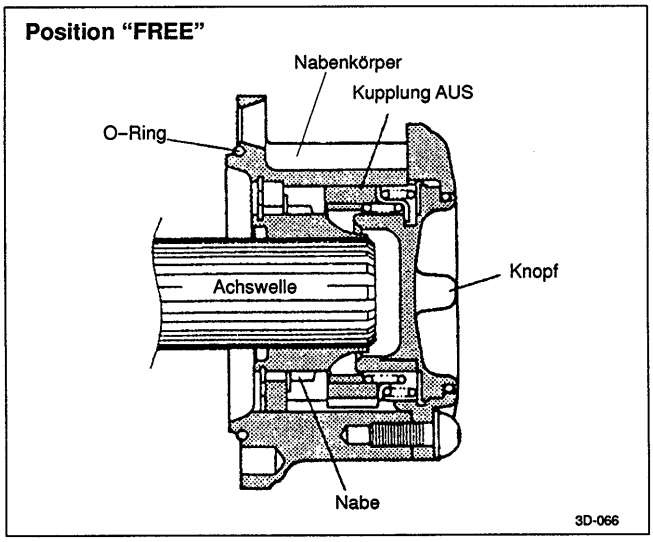
VORDERE FREILAUFNABE (SONDERAUSSTATTUNG)

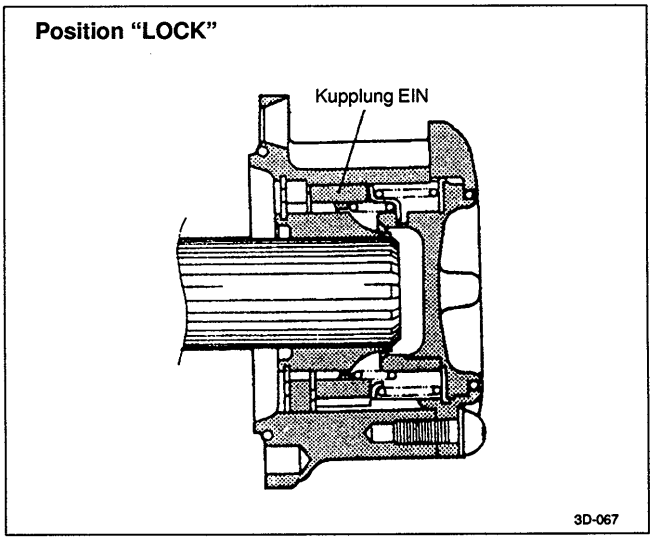
ALLGEMEINES

Es stehen zwei Arten von Freilaufnaben zur Verfügung, eine manuelle und eine automatische.



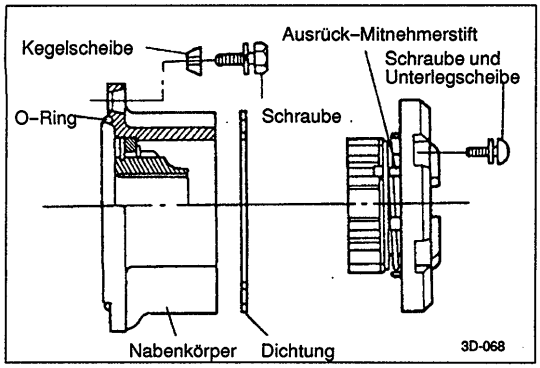
MANUELLE FREILAUFNABE





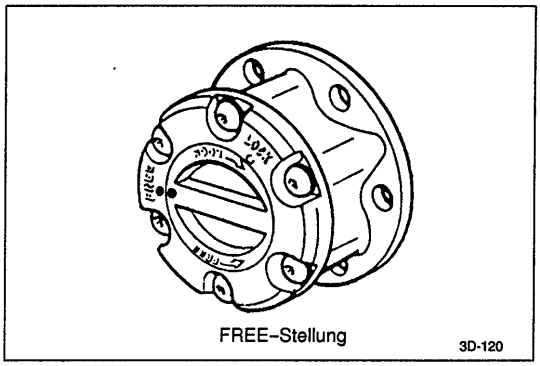
Für Hinweise zur Anwendung siehe Fahreranleitung des jeweiligen Fahrzeugs.

VORSICHT:
Die Knöpfe der rechten und der linken Freilaufnabe müssen sich in derselben Stellung befinden (entweder FREE oder LOCK). Niemals eine Nabe auf "FREE" und die andere auf "LOCK" stellen.

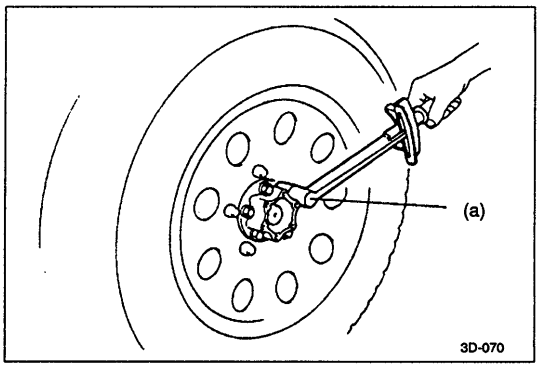


EINBAUANWEISUNG

Nach dem Ausbau des Vorderachswellen-Antriebsflansches die Teile nach folgenden Anweisungen einbauen. (Siehe nebenstehende Abbildung.)

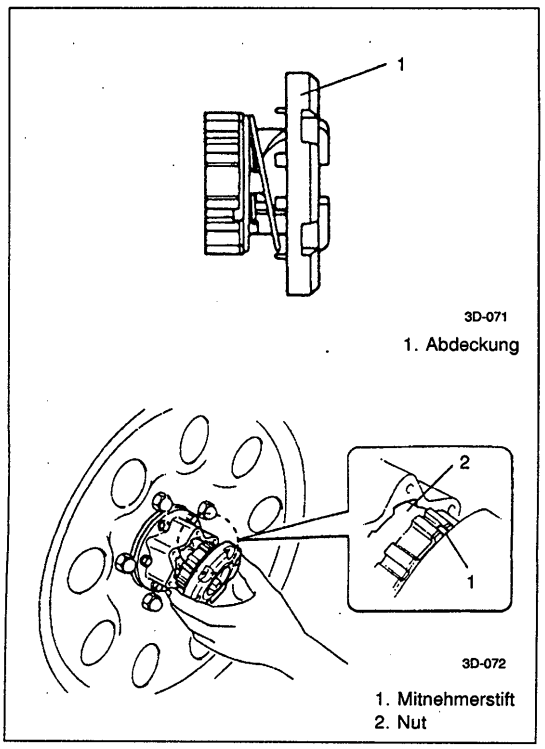


1) Nachdem die "●"-Markierung auf dem Kopf des Freilaufnabenmantels mit der "FREE"-Stellung ausgerichtet ist, die Nabenmantel-Baugruppe von der Nabenkörper-Baugruppe trennen.



2) Die Nabenkörper-Baugruppe auf die Freilaufnabe montieren.

Anzugsmoment
(a): 25 N·m (2,5 kg-m)

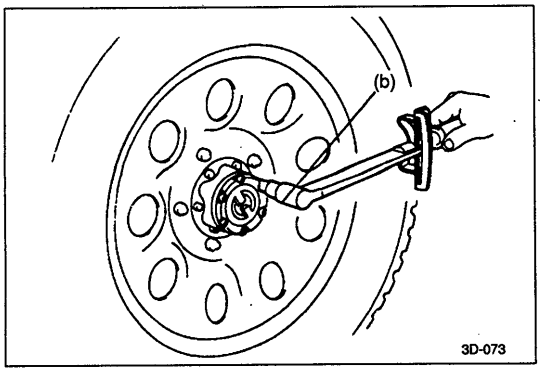


3) Die Nabenmantel-Baugruppe so auf die Nabenkörper-Baugruppe montieren, daß der Ausrück-Mitnehmerstift in die Nut des Nabenkörpers paßt.

ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich vor Einbau der Nabenmantel-Baugruppe, daß

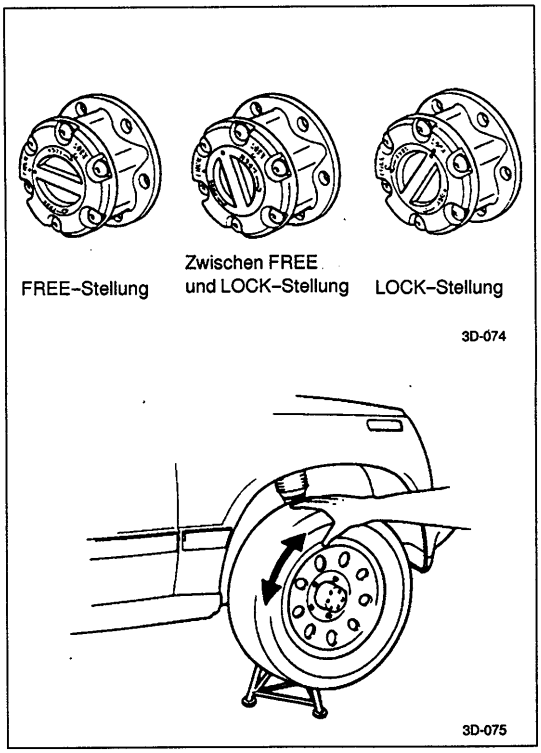
- **die "●"-Markierung auf die "FREE"-Stellung zeigt,**
- **sich die Kupplung nach der Mantelseite hin hebt, da es sonst zu Funktionsstörungen kommen kann (siehe nebenstehende Abbildung),**
- **die Dichtung richtig sitzt.**

Die beiden Ausrück-Mitnehmerstifte können in jede der beiden Nuten eingepaßt werden.



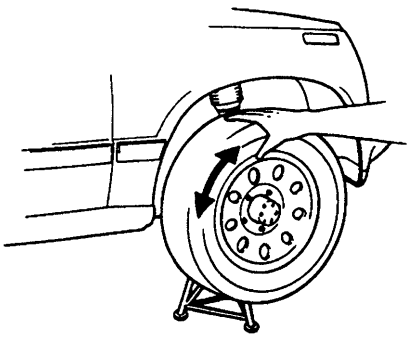
4) Den Nabenmantel mit Hilfe der Halteschrauben am Nabenkörper befestigen.

Anzugsmoment
(b): 10 N·m (1,0 kg-m)



5) Um die Funktion der Freilaufnabe zu überprüfen, das Fahrzeug–Vorderteil anheben, den Knopf der Freilaufnabe zwischen "FREE" und "LOCK" stellen und auf Leichtgängigkeit prüfen. Dann durch Drehen des Rades mit der Hand nachprüfen, ob bei Knopfposition "FREE" und "LOCK" das Rad ordnungsgem funktioniert.

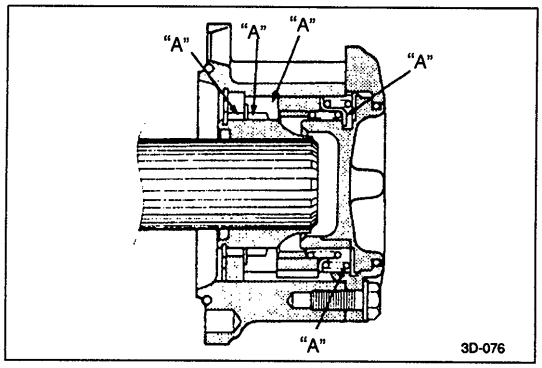




WARTUNGSARBEITEN

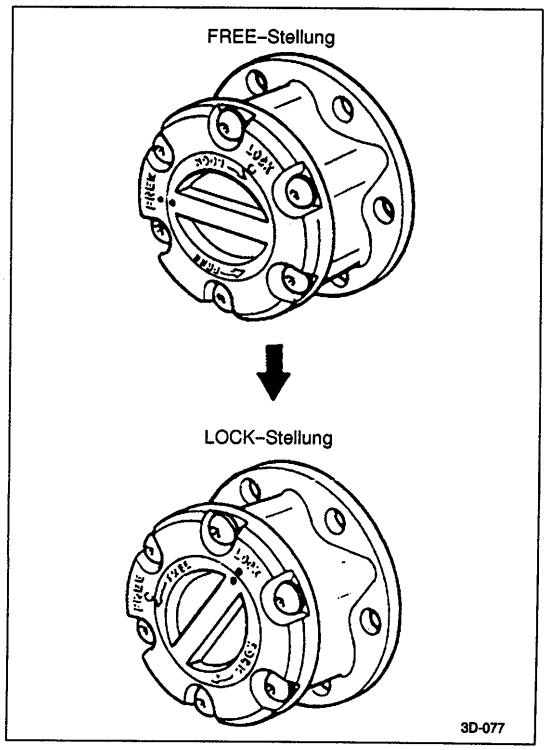
Fahrzeuge, die mit manuellen Freilaufnaben ausgerüstet sind, müssen in regelmäßigen Abständen den folgenden Wartungsarbeiten unterzogen werden.

Um die Funktion der Freilaufnabe zu überprüfen, das Fahrzeug-Vorderteil hochheben, den Knopf der Freilaufnabe zwischen "FREE" und "LOCK" stellen und auf Leichtgängigkeit prüfen. Dann durch Drehen des Rades mit der Hand nachprüfen, ob bei Knopfposition "FREE" und "LOCK" das Rad ordnungsgemäß funktioniert.



Sollte die Überprüfung Grund zu Beanstandungen ergeben, den Mantel der Freilaufnabe abnehmen und alle Gleitflächen reinigen; danach mit Lithiumfett oder Mehrzweckfett einfetten.

"A": Schmierfett 99000-25010

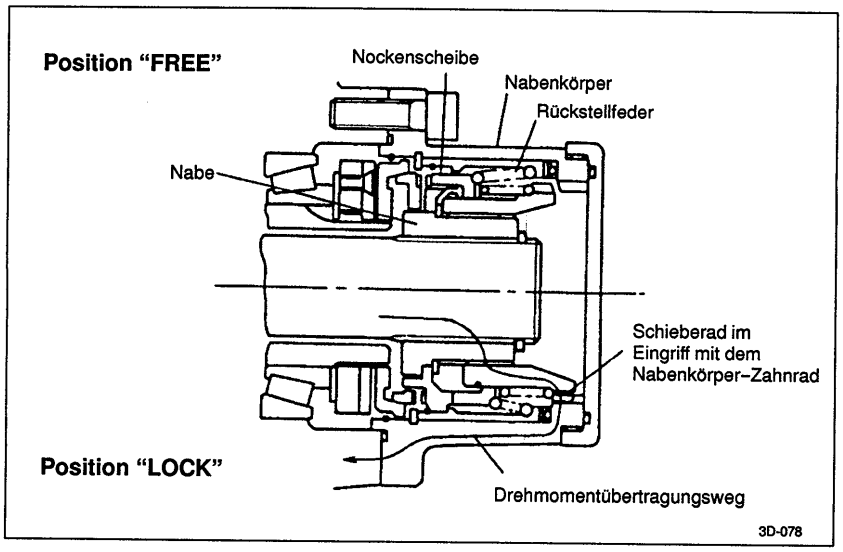


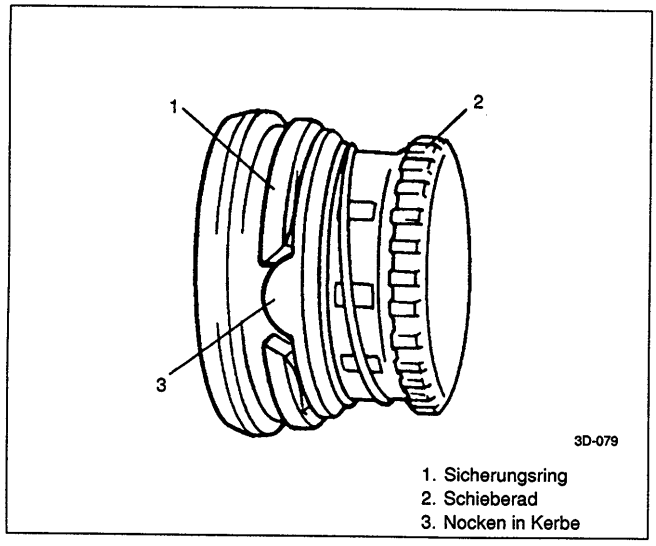
Wenn auch nach dem Einfetten noch Funktionsmängel vorliegen, ist das defekte Teil zu reparieren oder auszuwechseln.

VORSICHT:
Die Naben selbst sollten nicht eingefettet werden.

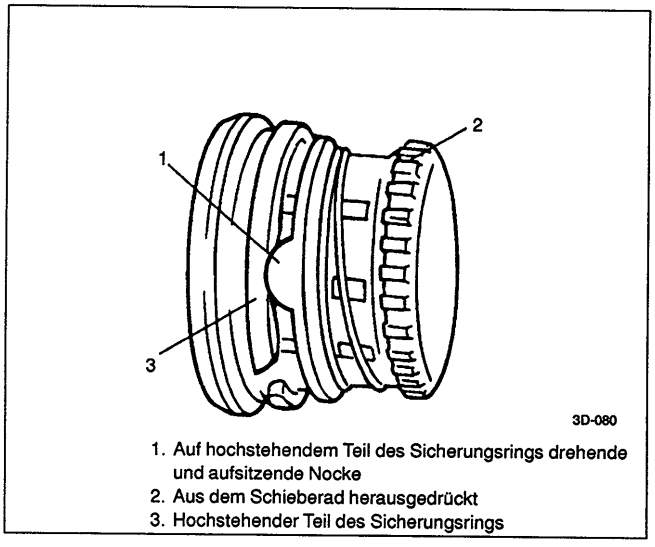
Anweisungen zum Einbau siehe "Einbauanweisungen" im vorliegenden Abschnitt.

AUTOMATISCHE FREILAUFNABE

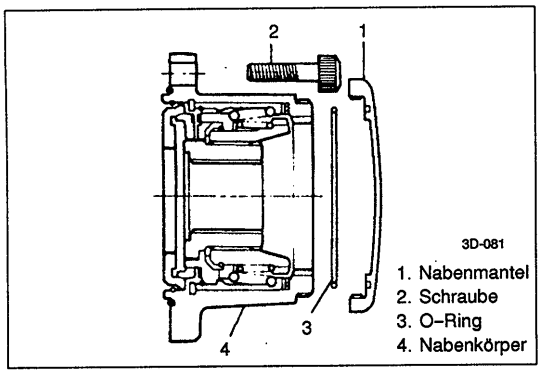




1. Sicherungsring
2. Schieberad
3. Nocken in Kerbe



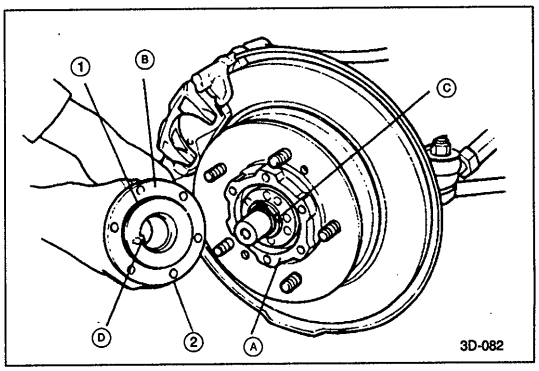
1. Auf hochstehendem Teil des Sicherungsrings drehende und aufsitzende Nocke
2. Aus dem Schieberad herausgedrückt
3. Hochstehender Teil des Sicherungsrings



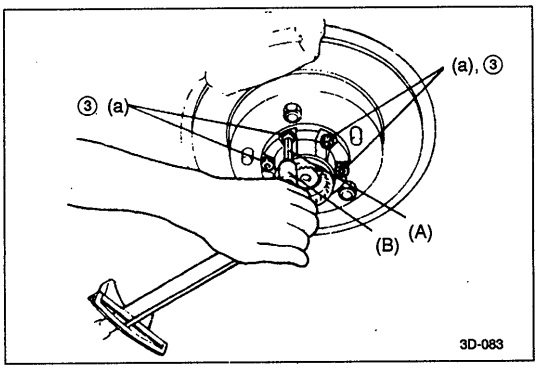
EINBAUANWEISUNG

Nach Ausbau des Vorderachswellen-Antriebsflanschs die Teile (siehe Abbildung) entsprechend der nachstehenden Prozedur einbauen.

VORSICHT:
Der Nabenkörper darf nicht zerlegt werden.



1) Vergewissern Sie sich, daß der O-Ring ① fest in der Nut des Nabenkörpers sitzt. Dann den Keil Ⓓ des Nabenkörpers in die Nut Ⓒ des Achsschenkelzapfens einpassen und dabei vergewissern, daß die Paßflächen Ⓐ und Ⓑ des Nabenkörpers und der Radnabe dicht aufeinander liegen, wenn der Nabenkörper mit leichtem Druck in Richt
ung Radnabe bewegt wird. Sollte ein dichtes Anliegen der beiden Teile nicht erreicht werden, die Radnabe rotieren, um eine gute Passung zu erreichen.



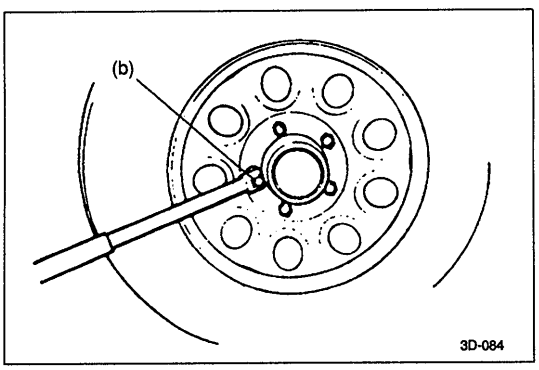
2) Mit den Spezialwerkzeugen (A) und (B) die Schrauben ③ auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09900-00414
(B): 09900-00411

Anzugsmoment
(a): 33N·m (3,3 kg-m)

3) Den O-Ring (4) korrekt in die Nut auf der Innenseite des Nabenmantels einlegen.
Den Nabenmantel von Hand auf dem Nabenkörper anziehen.

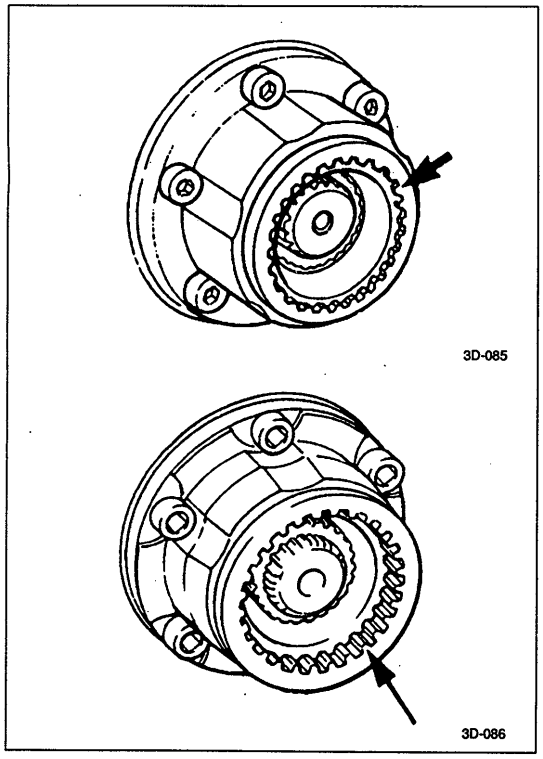
ZUR BEACHTUNG:
Nach Durchführen der Funktionsprüfung, die im folgenden Kapitel "Überprüfung nach dem Einbau" beschrieben ist, muß der Nabenmantel mit einem Ölfilterschlüssel o.ä. festgezogen werden.



4) Die Vorderräder aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 95 N·m (9,5 kg-m)

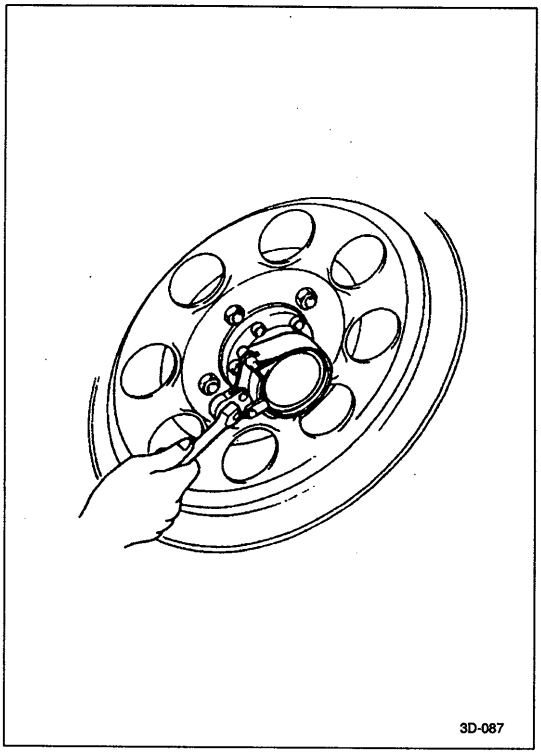
5) Das Fahrzeug von der Hebe ablassen, und dann unbedingt die nachstehend beschriebene "Funktionsprüfung" der Freilaufnabe" durchführen.



Überprüfung nach dem Einbau

Die korrekte Funktion der Freilaufnabe wird in der folgenden Reihenfolge überprüft:

1) Den Schalthebel des Verteilergetriebes auf 4H oder 4L stellen und das Fahrzeug langsam etwa 2 m vorwärts bewegen.
2) Die beiden Freilaufnabenmäntel rechts und links abnehmen und sich vergewissern, daß die Verzahnung des Nabenkörpers mit der Verzahnung des Schieberads an der Innenseite des Nabenkörpers in korrektem Eingriff steht (in anderen Worten, die automatische Freilaufnabe befindet sich in der Sperrstellung).
3) Den Schalthebel des Verteilergetriebes auf Position 2H legen, und das Fahrzeug 2 m oder mehr langsam nach rückwärts bewegen.
4) Vergewissern Sie sich, daß das Schieberad der jeweiligen automatischen Freilaufnabe sich in Richtung Nabenkörperinnenseite bewegt hat, so daß die Verzahnung des Schieberads sich vollkommen von der Verzahnung des Nabenkörpers gelöst hat (in anderen Worten, die Freilaufnabe befindet sich in der Freistellung).



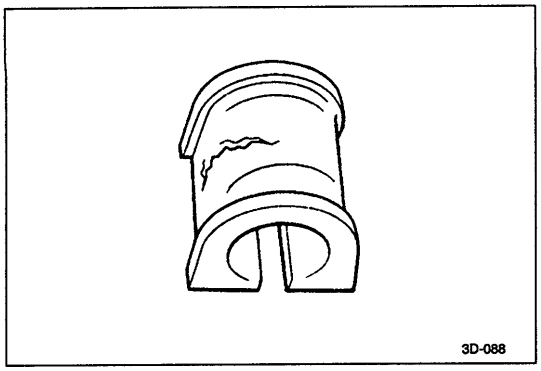
5) Vergewissern Sie sich, daß sich die Freilaufnabe ordnungsgemäß sperrt und wieder löst, indem die Schritte 1 bis 4 in umgekehrter Fahrtrichtung durchgeführt werden. (Die Nabe sollte bei der Rückwärtsbewegung sperren und sich bei der Vorwärtsbewegung wieder lösen.)

   Sollten sich bei dieser Funktionsprüfung der Schritte 1 bis 5 irgendwelche Mängel herausstellen, ist ein falscher Zusammenbau dafür verantworlich. In solchem Falle muß der Einbau wiederholt werden.
6) Vergewissern Sie sich, daß der Nabenmantel mit dem O-Ring versehen ist. Den Mantel fest am Nabenkörper mittels Ölfilterschlüssel o.ä. anziehen. (Der Mantel muß so fest sitzen, daß er nicht von Hand abgenommen werden kann.)

   ZUR BEACHTUNG:
   Wenn der Mantel der automatischen Freilaufnabe ausgebaut ist, ist darauf zu achten, daß keine Fremdkörper wie Staub, Schmutz usw. in das Nabeninnere eindringen können.

WARTUNGSARBEITEN

Die automatische Freilaufnabe von Zeit zu Zeit nach der vorher beschriebenen Methode auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüfen. Bei eventuellen Defekten die Freilaufnabe ersetzen.


3D-088

ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-AUFHÄNGUNG

STABILISATOR

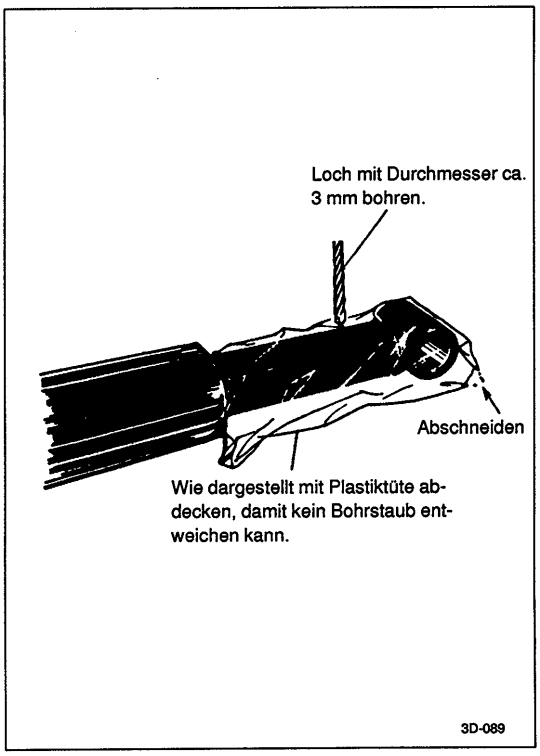
Auf Beschädigung und Verformung untersuchen. Auswechseln, falls defekt.

BUCHSE

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

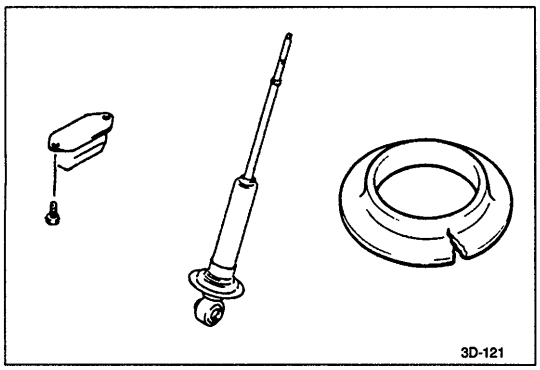
STOSSDÄMPFER UND/ODER SCHRAUBENFEDER

WARNUNG:
Bei der Handhabung von Stoßdämpfern, die unter hohem Gasdruck stehen, sind unbedingt folgende Vorsichtsmaßregeln zu beachten.
1) Nicht zerlegen.
2) Nicht ins Feuer werfen.
3) Nicht an sehr warm werdenden Orten lagern.
4) Vor der Entsorgung unbedingt ein Loch wie dargestellt bohren und Gas und Öl ablassen.
Zu dieser Arbeit seitlich hinlegen.



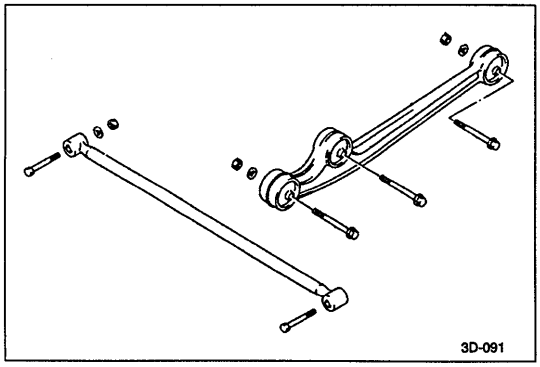
3D-089

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.


3D-121

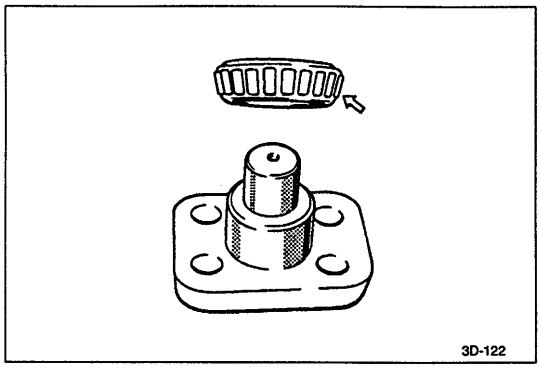
3) Auf Beschädigung oder Verformung überprüfen.
4) Federsitz auf Risse oder Verformungen überprüfen.
5) Rückprallbock auf Abnutzung untersuchen.
6) Stoßdämpferhalterung auf Verschleiß, Risse oder Verformungen untersuchen.

Jegliche in Schritt 2) bis 6) als defekt erkannten Teile auswechseln.


3D-091

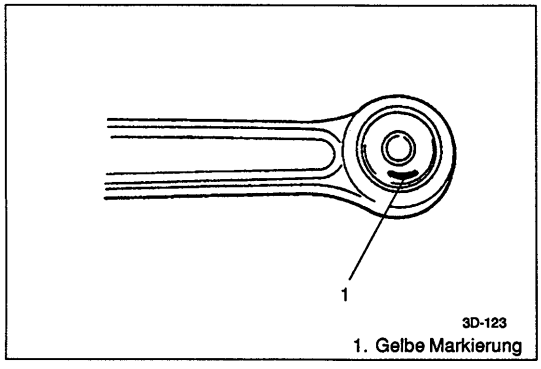
VORLAUFACHSE, QUERSTREBE UND LENK-SPURHEBEL

Auf Risse, Verformung und Beschädigung untersuchen.


3D-122

ACHSSCHENKELBOLZEN UND ACHSSCHEN-KELZAPFENLAGER

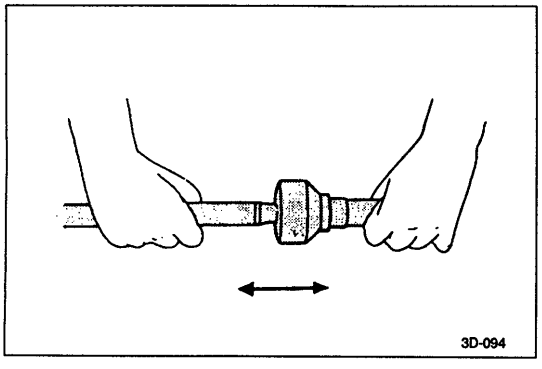
1) Auf Verschleiß und schlechten Zustand untersuchen.
2) Auf Risse, Verformung und Beschädigung untersuchen.



3D-123
1. Gelbe Markierung

QUERSTREBENBUCHSE

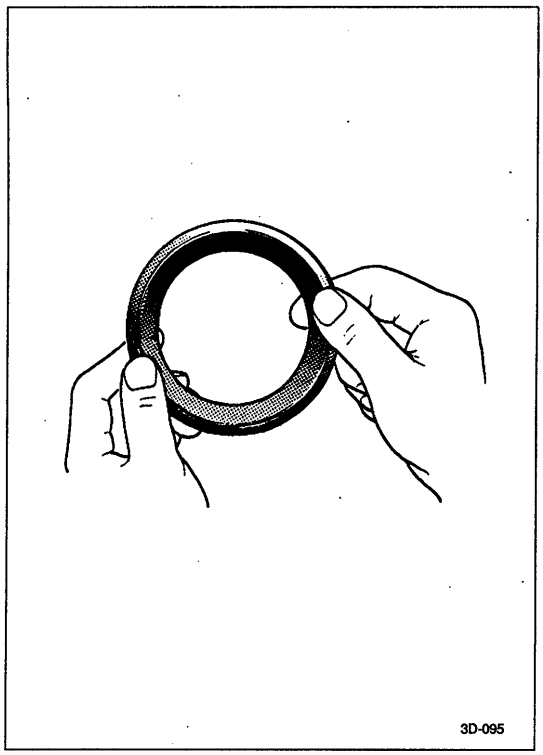
Auf Beschädigung, Verschleiß und schlechten Zustand überprüfen.


3D-094

BARFIELD-GELENK

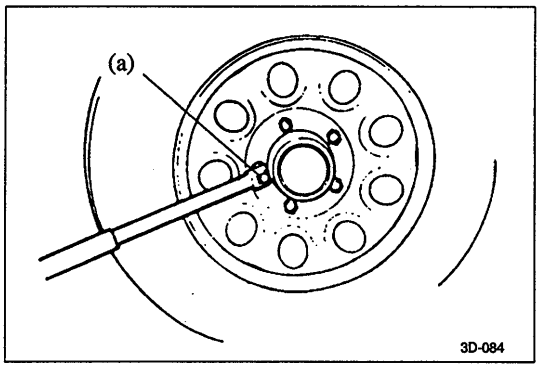
An diesem Gelenk ist das Axialspiel zu prüfen. Es taucht auf, wenn man Achswelle und Radzapfen zieht und drückt, wie dargestellt. Es sollte kein Spiel vorhanden sein, eine Toleranz bis 1,5 mm ist aber zulässig. Falls das Spiel darüber ist, Barfield-Gelenk auswechseln.

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



ACHSSCHENKEL-DICHTRING

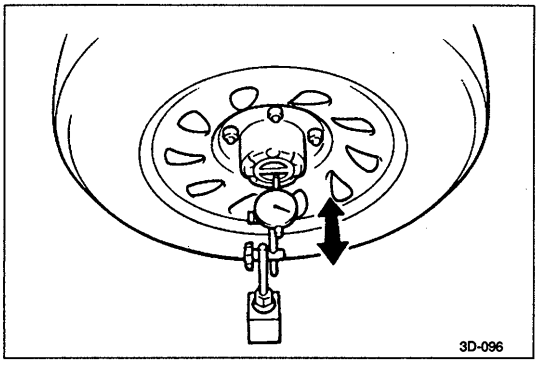
Der am Kugelführungsgelenk zwischen Achsschenkel und Innengehäuse verwendete Dichtring hat auch die Aufgabe, Staub abzuhalten und für das Lenkrad als Dämpfer zu wirken. Wenn der Verschleiß dieses Dichtrings zunimmt, nimmt die Dämpfungswirkung ab, wodurch die Vorderräder zum Flattern neigen und der Staub in den Führungsspielraum eindringt, um so den Verschleiß der Kugelgleitflächen weiter zu verschärfen.
Den Dichtring auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Falls er defekt erscheint, durch einen neuen ersetzen.



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.

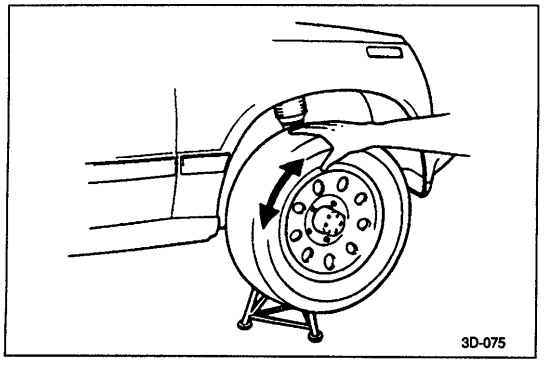
Anzugsmoment
(a): 95 N·m (9,5 kg-m)



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.

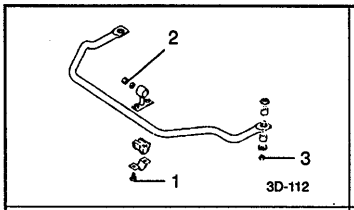


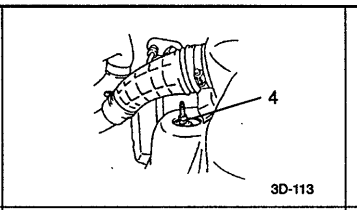
4) Das eigentliche Rad drehen und dabei auf Geräusche vom Radlager und auf glatten Lauf prüfen. Lager ersetzen, falls erforderlich.

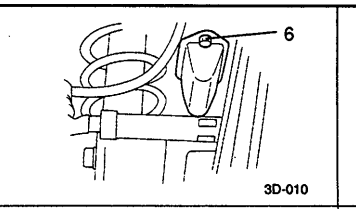
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

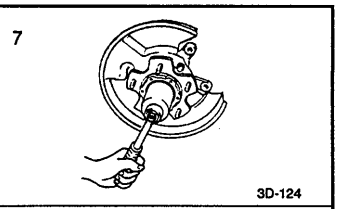
Befestigungsteile		Anzugsmoment	
		N·m	kg-m
1. Stabilisatorhalterungsschraube		20	2,0
2. Stabilisatorstützenmutter		28	2,8
3. Stabilisatorbuchsenmutter			
4. Stoßdämpfer–Sicherungsmutter			
5. Untere Stoßdämpfermutter		90	9,0
6. Rückprallbockmutter		23	2,3
7. Radlager–Sicherungsmutter		167 – 265	16,7 – 26,5
8. Radlager–Sicherungsscheibenschraube		1,5	0,15
9. Bremsscheibenträgerschraube		85	8,5
10. Freilaufnabenschraube	Manuell	25	2,5
	Automatisch	33	3,3
11. Freilaufnabenmantel–Schraube		10	1,0
12. Achsschenkelbolzen–Schraube		25	2,5
13. Dichtringabdeckungsschraube		10	1,0
14. Spurstangenkopf–Kronenmutter		30 – 55	3,0 – 5,5
15. Spurstangenkopf–Sicherungsmutter		65	6,5
16. Querstrebenschraube und –mutter		90	9,0
17. Vorlaufachsenmutter			
18. Schraube des vorderen Differentialträgers		23	2,3
19. Schraube des vorderen Gelenkwellenflanschs		50	5,0
20. Differentialöleinfüll– und Ablaßschraube	20-1. Einfüllschraube	50	5,0
	20-2. Ablaßschraube	27	2,7
21. Radmutter		95	9,5

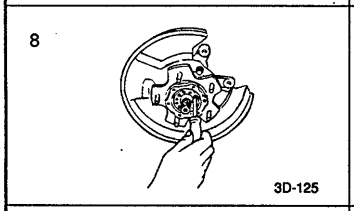
ZUR BEACHTUNG:
Falls keine Beschreibung oder Spezifikation vorgegeben ist, siehe Vorgeschriebene Normal–Anzugsmomente.

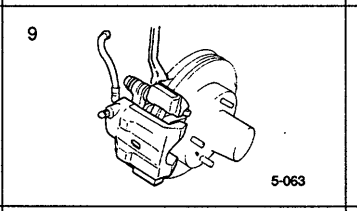


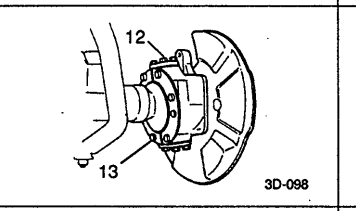


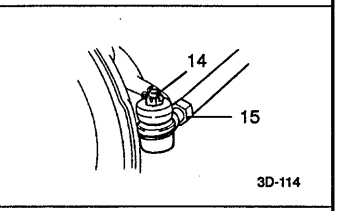


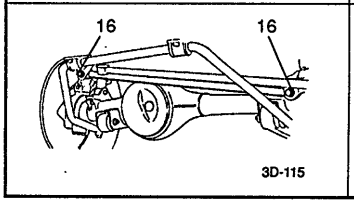


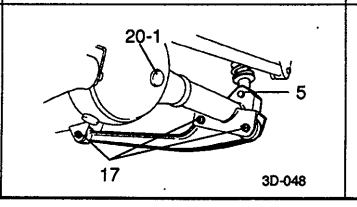


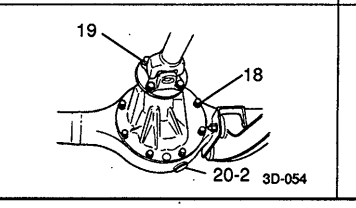


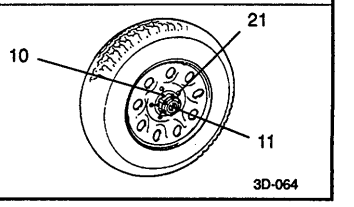








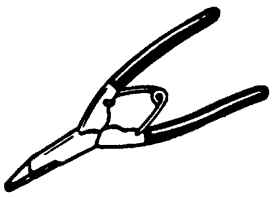
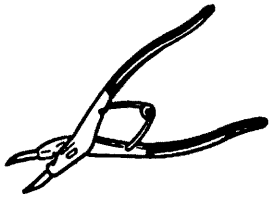
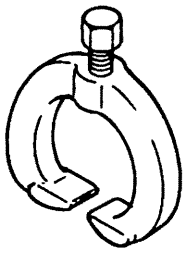
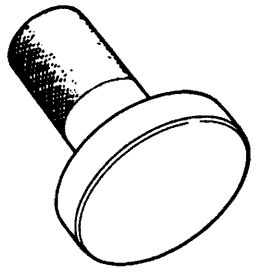
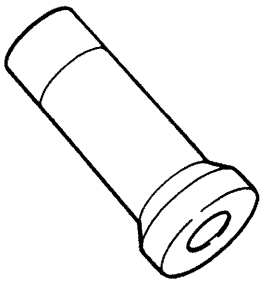
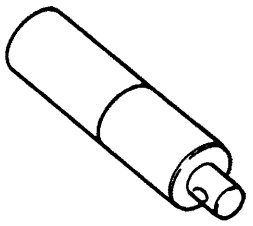
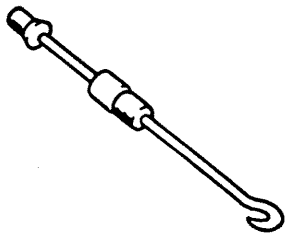
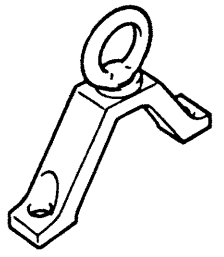
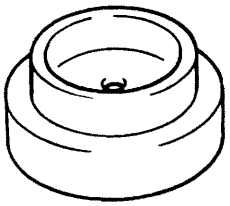
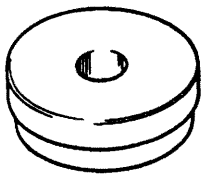
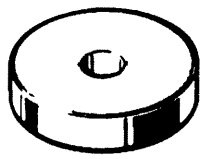
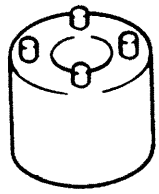




ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI–ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE (A) (99000-25010)	Achsschenkel–Dichtring/Achswellen–Dichtring Hohlraum des Radzapfens Radnaben–Dichtring Radlager Radzapfen–Druckscheibe Zapfenteil der Antriebsachse Zapfenbuchse (innen und Flanschteil) Vorderachswellenscheibe Achsschenkelzapfenlager Achswellenlager Achsschenkel
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO. 1215 (99000-31110)	Paßflächen von Radzapfen und Achsschenkel Paßflächen von Freilaufnabe und Radnabe Paßfläche von Differentialträger und Achsgehäuse Ablaßschraube
Dichtungsmasse	SUZUKI SEALING COMPOUND 366E (99000-31090)	Achsschenkel–Dichtringhalter/–abdeckung

SPEZIALWERKZEUG

 3D-100 09900-06107 Sprengringzange (öffnend)	 3D-101 09900-06108 Sprengringzange (schließend)	 3D-102 09913-65210 Spurstangenkopf-Entferner	 3D-103 09913-75520 Lagereintreiber
 3D-104 09951-76010 Lagereintreiber	 3D-105 09924-74510 Lagereintreibergriff	 3D-106 09942-15510 Schiebehammer	 3D-107 09943-35511 Bremstrommelentferner
 3D-108 09944-66010 Radnaben/Achsschenkel-dichtring-Eintreiber	 3D-109 09944-68210 Lager- und Dichtringein-treiber	 3D-110 09944-68510 Lagereintreiberaufsatz	 3D-111 09951-16050 Radlager-Anzugswerk-zeug

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 großere 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

DIAGNOSIS ..... Siehe ABSCHNITT 3

ALLGEMEINES 3E- 2

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 3E- 3
- Hintere Stoßdämpfer 3E- 3
- Schraubenfeder 3E- 4
- Rückprallbock 3E- 5
- Querstrebe 3E- 6
- Längslenker 3E- 6
- Hinterachswelle und Radlager 3E- 7
- Innerer Dichtring der Hinterachswelle 3E-10
- Hinterachsgehäuse 3E-11

ÜBERPRÜFUNG DER HINTERRADAUFHÄNGUNG 3E-16

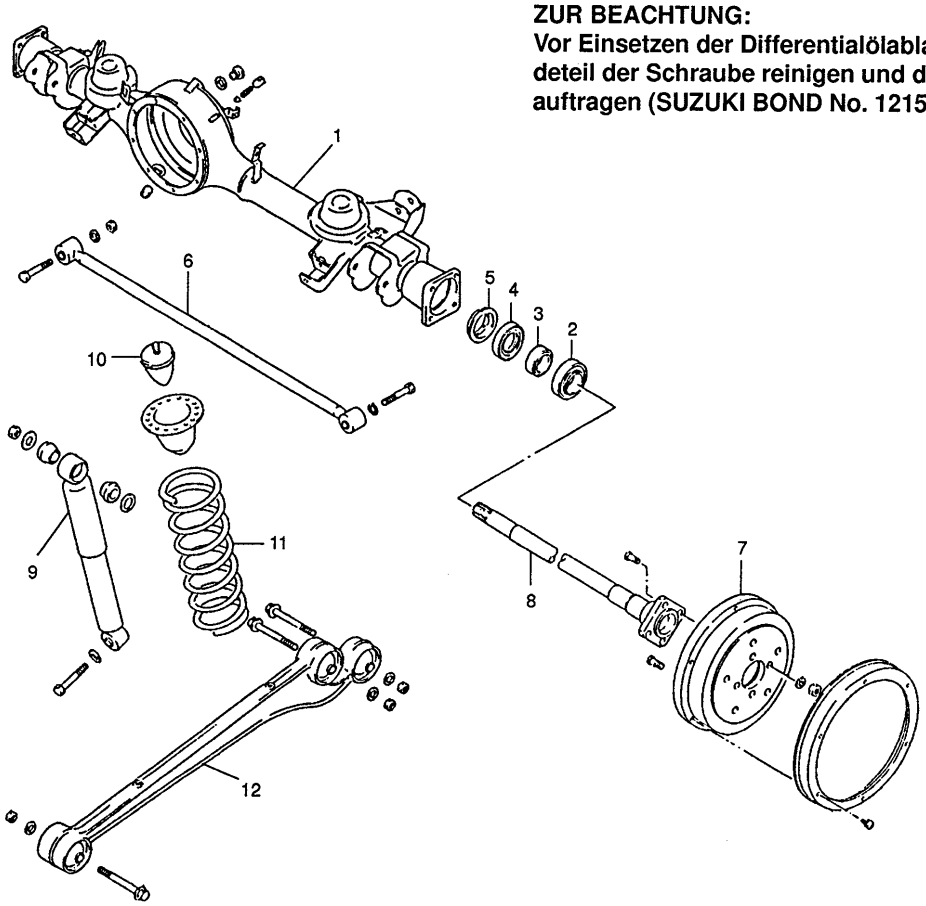
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 3E-18

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 3E-19

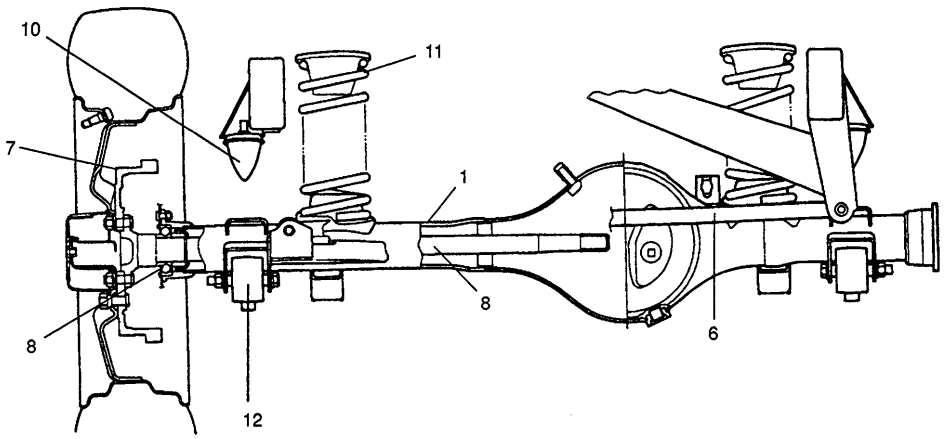
SPEZIALWERKZEUG 3E-19

ALLGEMEINES

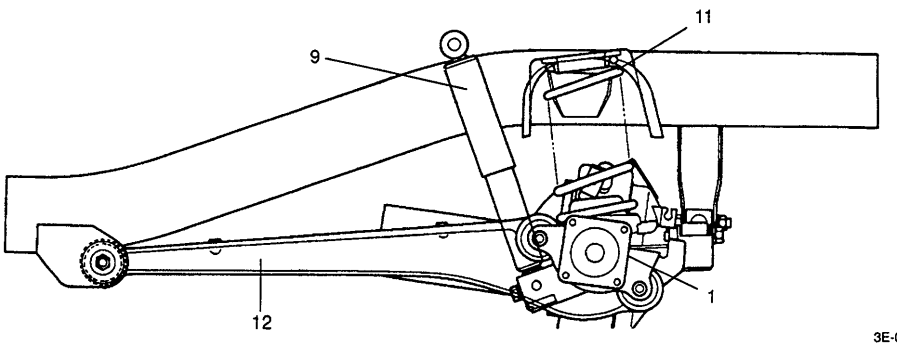
ZUR BEACHTUNG:
Vor Einsetzen der Differentialölablaßschraube den Gewindeteil der Schraube reinigen und dann Dichtmittel darauf auftragen (SUZUKI BOND No. 1215, 99000–31110).



3E-001

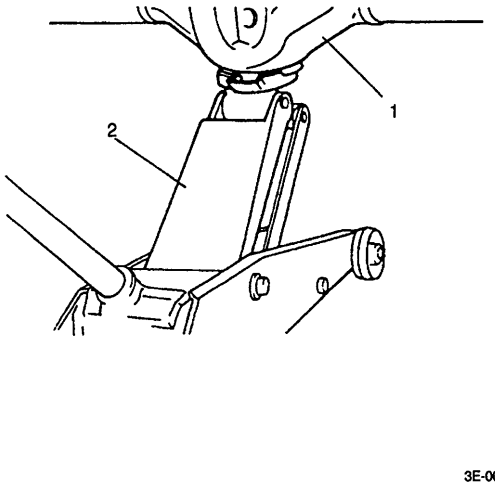


3E-002



3E-003

1. Hinteres Achsgehäuse
2. Hinterradlager
3. Radlagerhaltering
4. Lagerdichtring
5. Dichtringabdeckung
6. Querstrebe
7. Bremstrommel
8. Hinterachswelle
9. Stoßdämpfer
10. Rückprallbock
11. Schraubenfeder
12. Längslenker



3E-004

1. Hinterachsgehäuse
2. Wagenheber

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

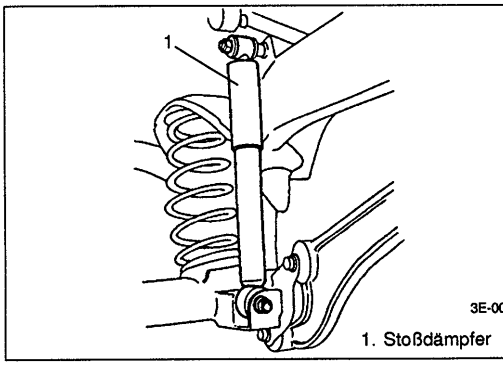
HINTERER STOSSDÄMPFER

WARNUNG:
Beim Entsorgen des Stoßdämpfers unbedingt die Anweisungen unter "Überprüfung" 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

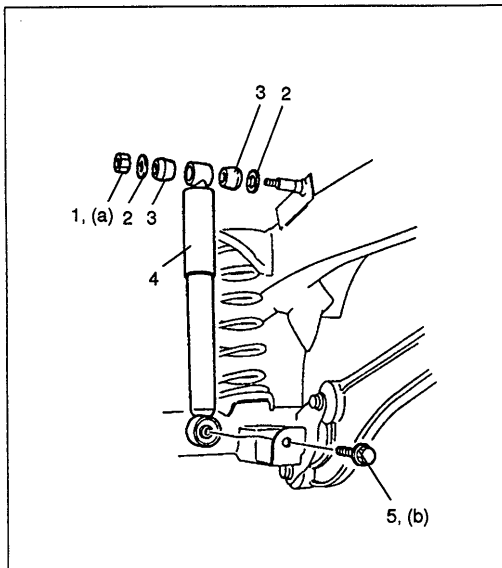
1) Das Fahrzeug unter Bezug auf ABSCHNITT 0A hochbocken.
2) Das Hinterachsgehäuse mit dem Wagenheber hochbocken, damit es sich nicht senken kann.



3E-005

1. Stoßdämpfer

3) Die obere Befestigungsmutter abnehmen.
4) Die untere Befestigungsschraube entfernen.
5) Den Stoßdämpfer abnehmen.



3E-006

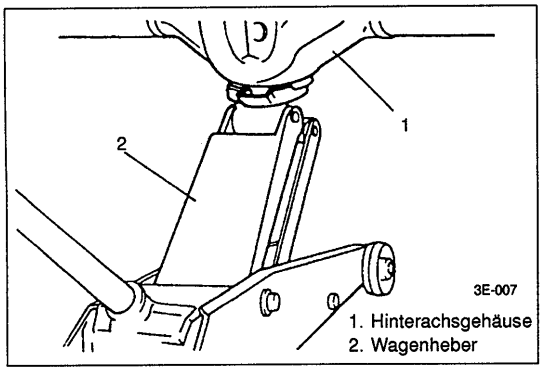
1. Mutter
2. Scheibe
3. Buchse
4. Stoßdämpfer
5. Schraube

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.

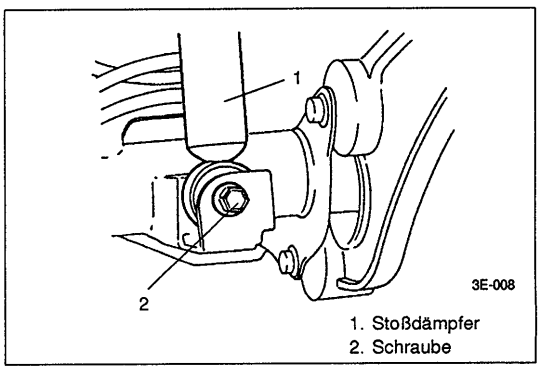
Anzugsmoment
(a): 45 N·m (4,5 kg-m)
(b): 85 N·m (8,5 kg-m)



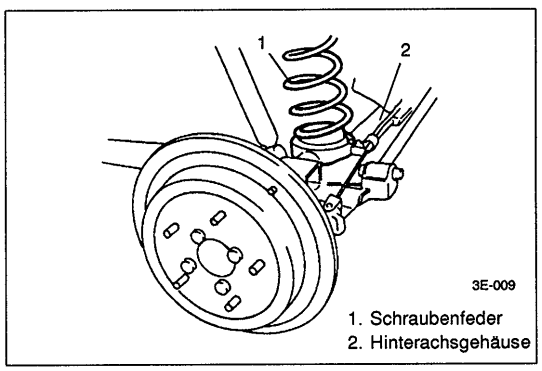
SCHRAUBENFEDER

AUSBAU

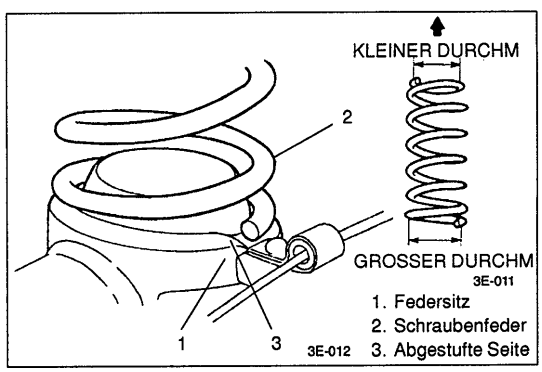
1) Fahrzeug unter Bezug auf ABSCHNITT 0A hochbocken.
2) Das Hinterrad abmontieren.
3) Das Hinterachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.



4) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube entfernen.

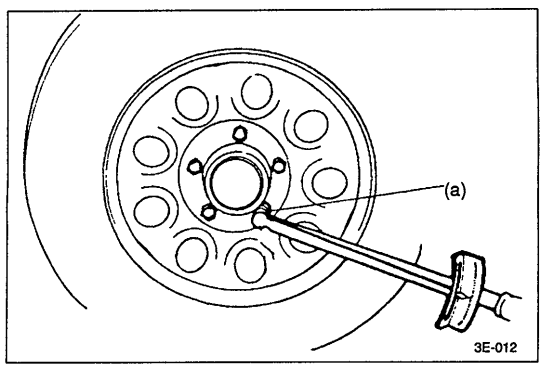


5) Das Hinterachsgehäuse langsam so weit ablassen, bis sich die Schraubenfeder abnehmen läßt.
6) Die Schraubenfeder entfernen.



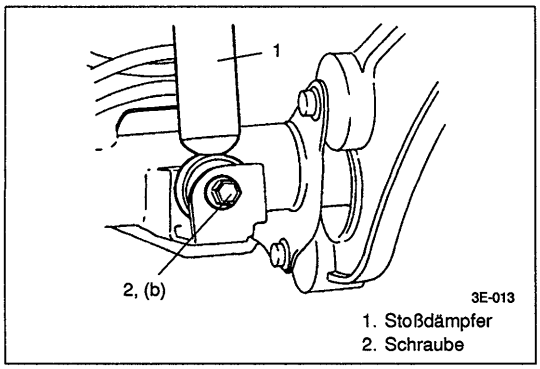
EINBAU

1) 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 großeren 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.**



2) Die untere Stoßdämpferschraube einsetzen.
   Die Mutter sollte nicht angezogen werden.
3) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment
   (a): 95 N·m (9,5 kg-m)

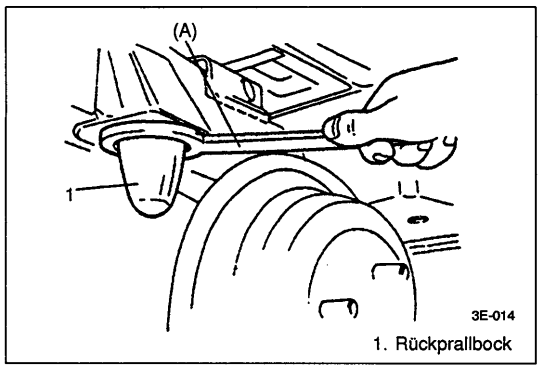


1. Stoßdämpfer
2. Schraube

5) Die Hebe ablassen und die untere Stoßdämpfermutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 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.



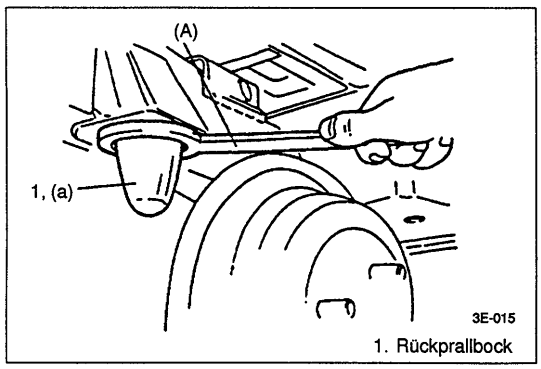
1. Rückprallbock

RÜCKPRALLBOCK

AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Das Rad abnehmen.
3) Den Rückprallbock mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09941-66010



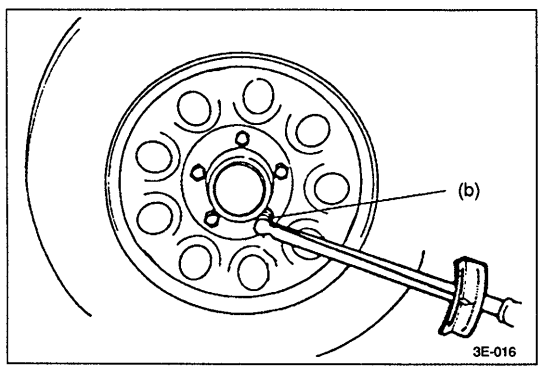
1. Rückprallbock

EINBAU

1) Den Rückprallbock mit dem Spezialwerkzeug auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09941-66010

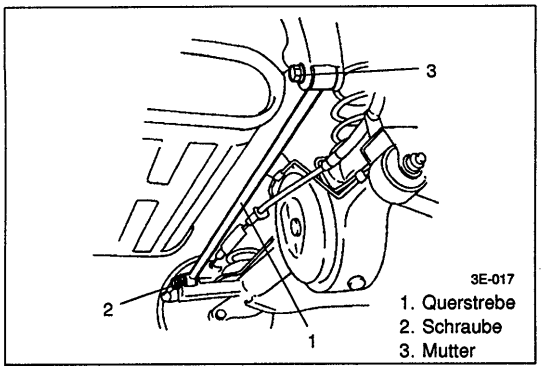
Anzugsmoment
(a): 50 N·m (5,0 kg-m)



2) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 95 N·m (9,5 kg-m)

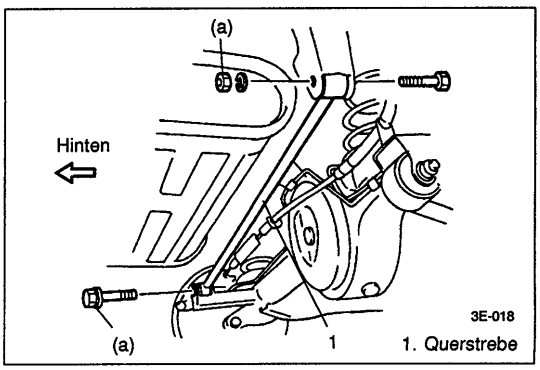
3) Die Hebe herablassen.



QUERSTREBE

AUSBAU

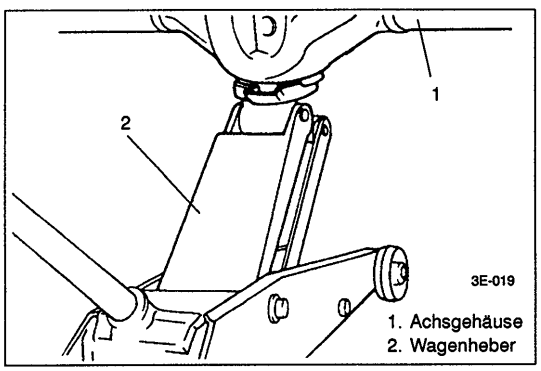
1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Die Querstreben-Befestigungsschrauben entfernen.
3) Die Querstrebe abnehmen.



EINBAU

1) Die Querstrebe an Karosserie und Hinterachsgehäuse montieren; dabei die dargestellte Einbaurichtung der Schrauben beachten. Schraube und Mutter sollten nicht angezogen werden.
2) Die Hebe herablassen und bei unbelastetem Fahrzeug die Querstrebenschraube und -mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

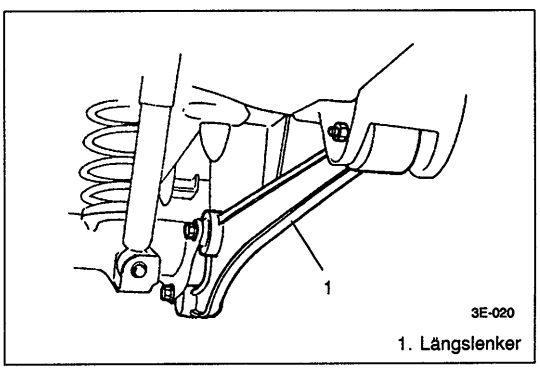
Anzugsmoment
(a): 90 N·m (9,0 kg-m)



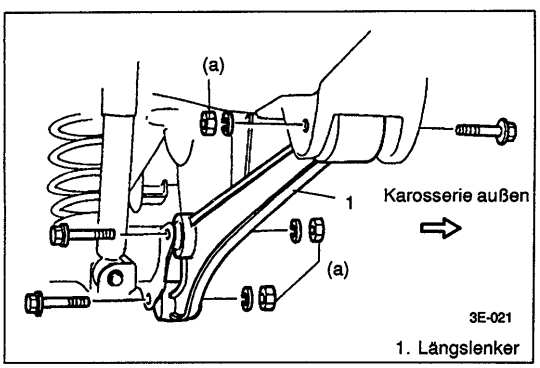
LÄNGSLENKER

AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Das Hinterachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.



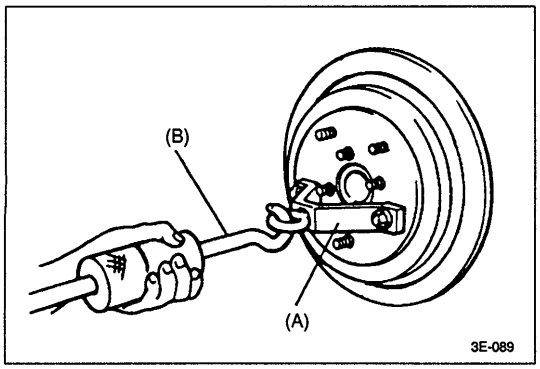
3) Die Längslenker-Befestigungsschrauben abnehmen.
4) Den Längslenker abnehmen.



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 Hebe herablassen und bei unbelastetem Fahrzeug die Längslenkermuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 90 N·m (9,0 kg-m)

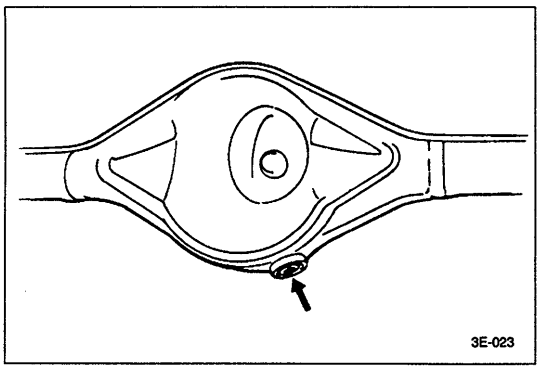


HINTERACHSWELLE UND RADLAGER

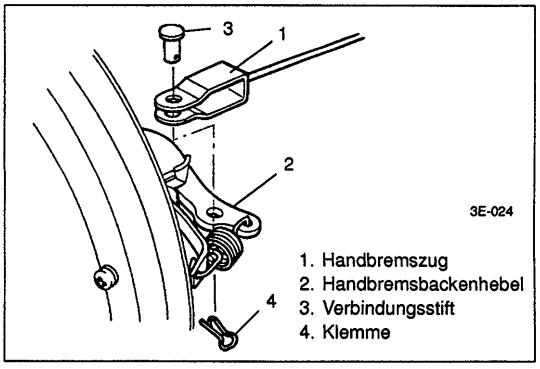
AUSBAU

1) Die Hinterrad–Bremstrommel abnehmen. Einzelheiten siehe HINTERRAD–BREMSTROMMEL Ausbau in ABSCHNITT 5 dieser Anleitung.

Spezialwerkzeug
(A): 09943-35511
(B): 09942-15510

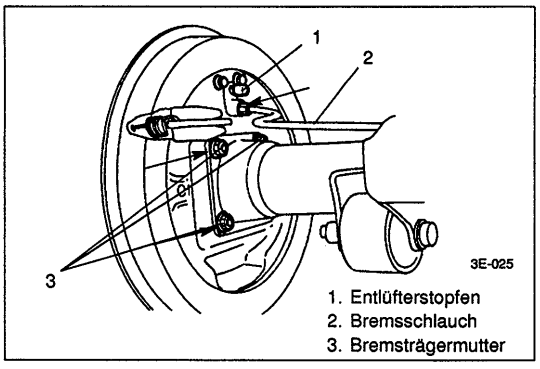


2) Nach Lösen der Ablaßschraube das Getriebeöl vom Hinterachsgehäuse ablassen.



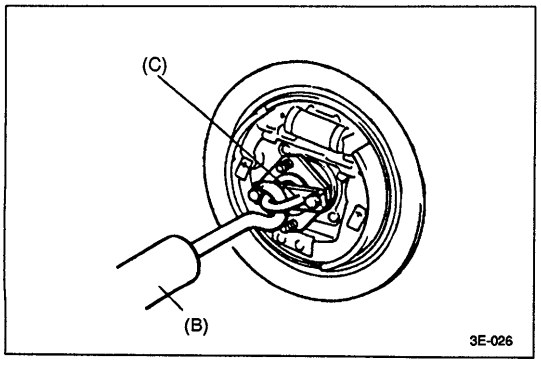
1. Handbremszug
2. Handbremsbackenhebel
3. Verbindungsstift
4. Klemme

3) Den Handbremszug vom Handbremsbackenhebel abnehmen.



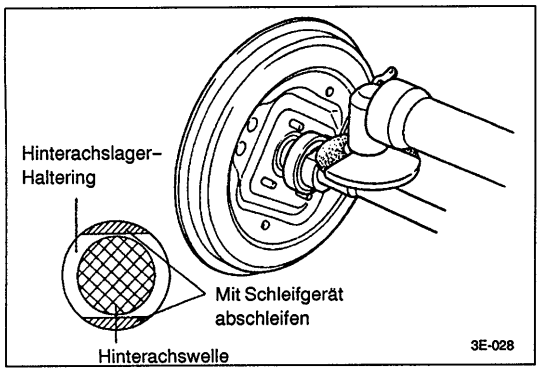
1. Entlüfterstopfen
2. Bremsschlauch
3. Bremsträgermutter

4) Die Bremsträgermuttern aus dem Achsgehäuse entfernen.
5) Die Bremsleitung(en) vom Radzylinder trennen und die Radzylinder–Entlüfterstopfenkappe auf die Leitung aufsetzen, damit keine Flüssigkeit auslaufen kann.



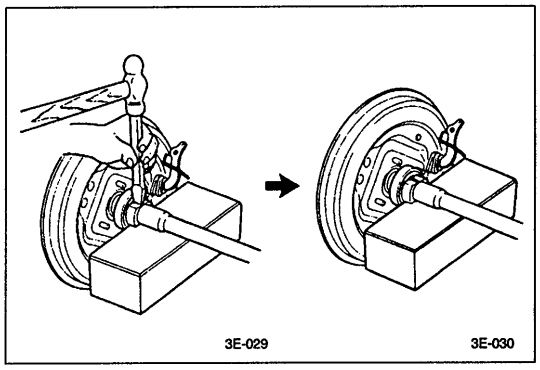
6) Mit dem angegebenen Spezialwerkzeug die Achswelle mit der Bremsankerplatte herausziehen.

Special Tool
(B): 09942-15510
(C): 09922-66010

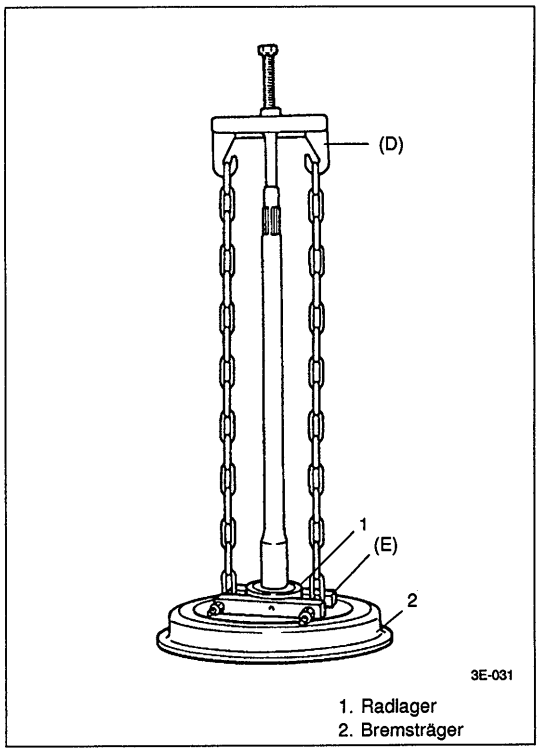


7) Um den Haltering von der Welle zu entfernen, schleift man ihn mit einer Schleifmaschine an zwei Stellen dünn, wie abgebildet.

VORSICHT:
Darauf achten, daß die Welle hierbei nicht angeschliffen wird.

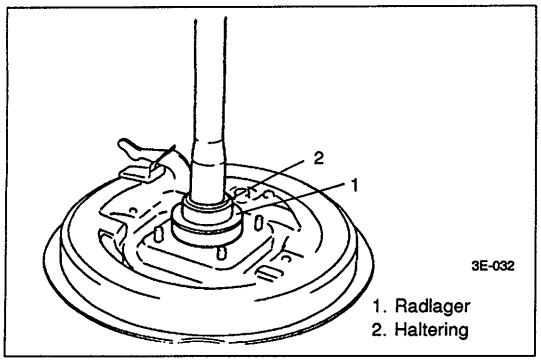


8) Den dünn gewordenen Haltering mit einem Meißel aufbrechen und abnehmen.



9) Das Lager mit dem Spezialwerkzeug von der Welle nehmen und dann den Bremsträger abnehmen.

Spezialwerkzeug
(D): 09927-18411
(E): 09921-57810

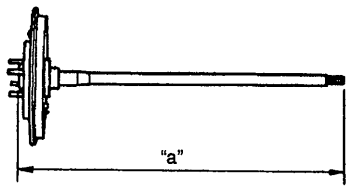


EINBAU

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

1) Radlager und Haltering wie abgebildet einpressen.

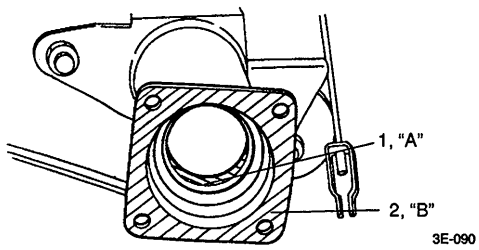
ZUR BEACHTUNG:
Darauf achten, daß die Außenseite des Halterings nicht beschädigt wird.



3E-027

2) Die Achswellenlänge messen.

Wellenlänge "a"	
Linke Seite	763 mm
Rechte Seite	547 mm



3E-090

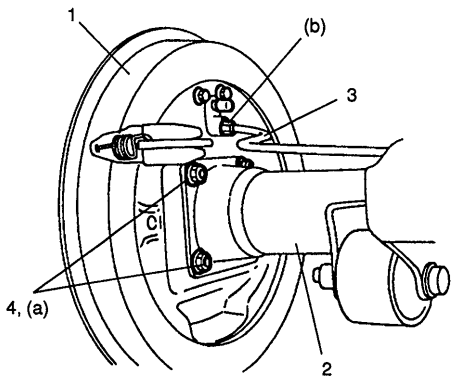
1. Dichtring
2. Achsgehäuse

3) Schmierfett auf die Lippe des Achswellen–Dichtrings auftragen, wie abgebildet.

"A": Schmierfett 99000-25010

4) 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": Dichtmitte 99000-31090



3E-034

1. Bremse
2. Achsgehäuse
3. Bremsleitung
4. Bremsträgermutter

5) Die Hinterachswelle am Hinterachsgehäuse anbringen und die Bremsträgermuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

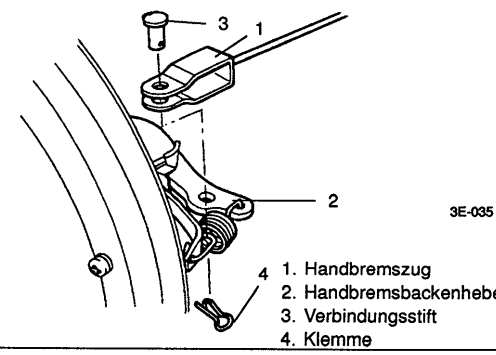
ZUR BEACHTUNG:
Beim Einbau der Hinterachswelle darauf achten, daß die Dichtringlippe im Hinterachsgehäuse nicht beschädigt wird.

Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

6) Die Bremsleitung am Radzylinder anbringen und die Bremsleitungsbördelmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 16 N·m (1,6 kg-m)

7) Das Hinterachsgehäuse (Differential) mit neuem Getriebeöl wie vorgeschrieben auffüllen. Angaben zum Einfüllen siehe ABSCHNITT 7E.
8) Bremstrommel einbauen. (Einzelheiten siehe BREMSTROMMEL Einbau in ABSCHNITT 5 dieser Anleitung.)

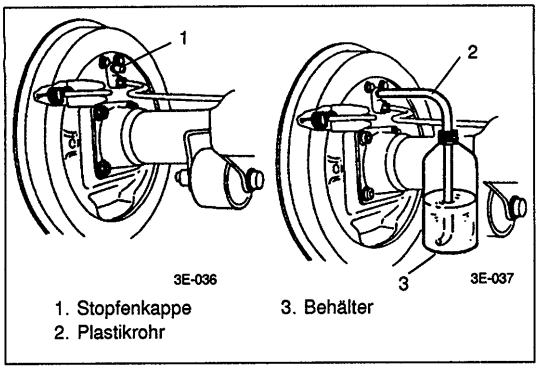


3E-035

1. Handbremszug
2. Handbremsbackenhebel
3. Verbindungsstift
4. Klemme

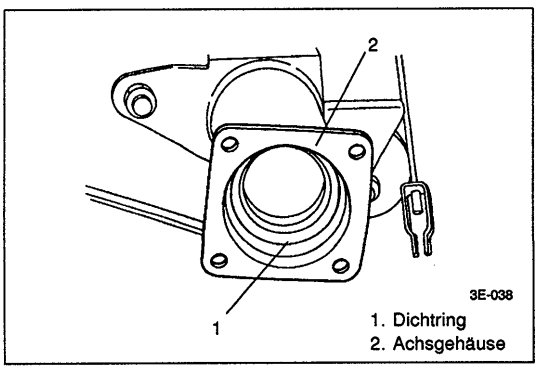
9) Den Handbremszug am Handbremsbackenhebel anbringen. Den Verbindungsstift von oben her einstecken und die Klemme ordnungsgemäß in das Verbindungsstiftloch einsetzen.

VORSICHT:
Vergewissern Sie sich vor der Montage, daß die Klemme in gutem Zustand ist. Falls sie verformt oder gebrochen ist, auswechseln.



1. Stopfenkappe
2. Plastikrohr
3. Behälter

10) Den Behälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen und das Bremssystem entlüften. (Angaben zum Entlüften siehe ABSCHNITT 5.)
11) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
12) Nach Abschluß aller Arbeiten das Bremspedal mit etwa 30 kg Belastung drei- bis fünfmal durchtreten, um das richtige Lüftspiel zu erhalten.
    Den Handbremszug einstellen (zur Einstellung siehe ABSCHNITT 5 dieser Anleitung).
13) Vergewissern Sie sich, daß die Bremstrommel nicht schleift und eine ordnungsgemäße Bremswirkung erzielt wird.
14) Eine Bremsprobe durchführen (Fußbremse und Handbremse). (Zur Bremsprobe siehe ABSCHNITT 5.)
15) Die eingebauten Teile auf Leckstellen untersuchen.

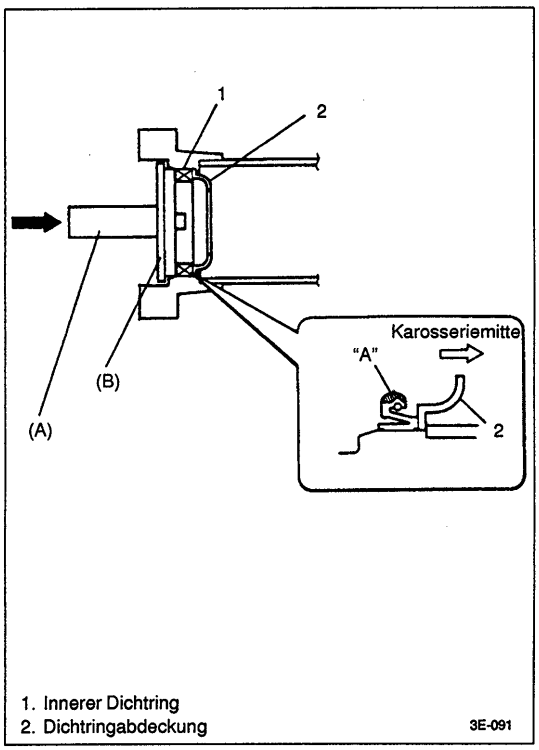


1. Dichtring
2. Achsgehäuse

INNERER DICHTRING DER HINTERACHSWELLE

AUSBAU

1) Die Hinterachswelle ausbauen. Einzelheiten hierzu siehe Schritte 1) bis 6) in HINTERACHSWELLE Ausbau in diesem ABSCHNITT.
2) Den innerenDichtring der Hinterachswelle entfernen.



1. Innerer Dichtring
2. Dichtringabdeckung

EINBAU

1) Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug eintreiben, bis er an der Dichtringabdeckung im Hinterachsgehäuse aufsitzt.

   ZUR BEACHTUNG:
   - **Vergewissern Sie sich, daß der Dichtring nicht verkantet eingesetzt wird.**
   - **Der korrekte Einbau des Dichtrings ist nebenstehender Abbildung zu entnehmen.**

   Spezialwerkzeug
   (A): 09924-74510
   (B): 09944-68210

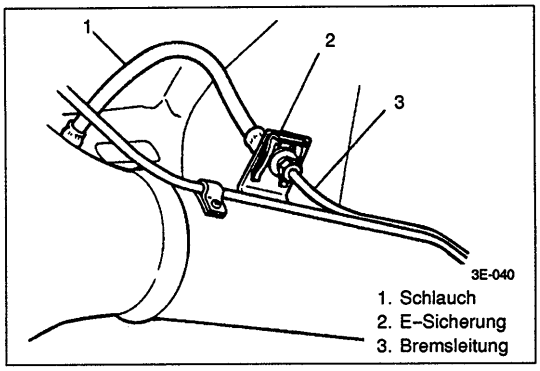
   "A": Schmierfett 99000-25010

2) Danach wie in Schritt 3) bis 9) von HINTERACHSWELLE Einbau in diesem ABSCHNITT beschrieben vorgehen.

HINTERACHSGEHÄUSE

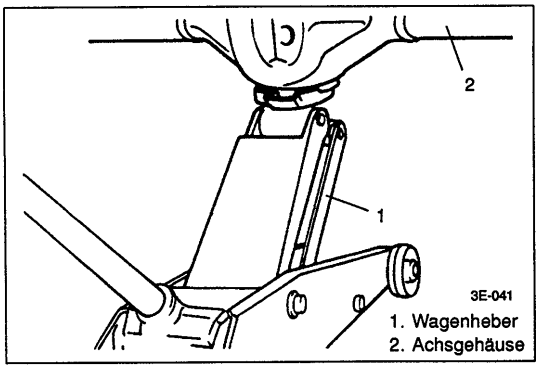
AUSBAU

1) Das Fahrzeug unter Bezug auf Abschnitt 0A hochbocken.
2) Die Hinterachswelle unter Bezug auf Schritt 1) bis 6) in HINTERACHSWELLE Ausbau in diesem Abschnitt entfernen.



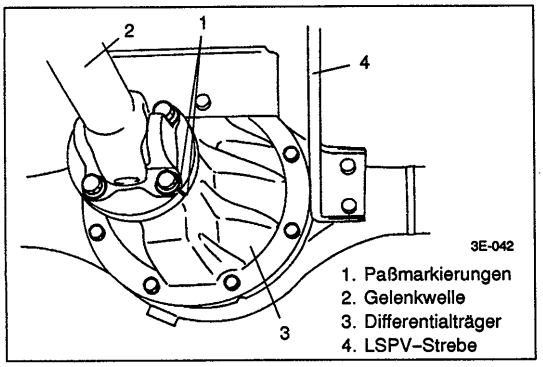
1. Schlauch
2. E-Sicherung
3. Bremsleitung

3) Die Bremsleitung vom Schlauch trennen und die E-Sicherung abnehmen.
4) Die Bremsleitungsklemmen und Leitungen vom Achsgehäuse entfernen.
5) Die Handbremszugklemmen entfernen und den Handbremszug vom Achsgehäuse trennen.



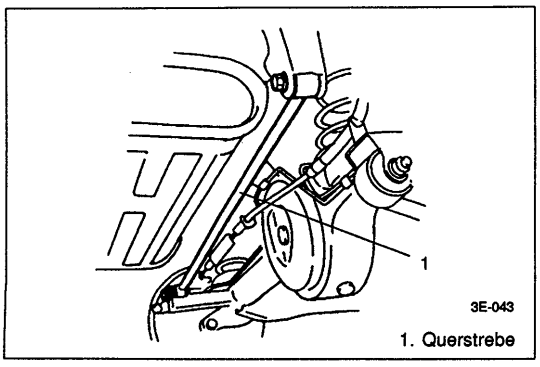
1. Wagenheber
2. Achsgehäuse

6) Für die weiteren Arbeiten das Hinterachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.



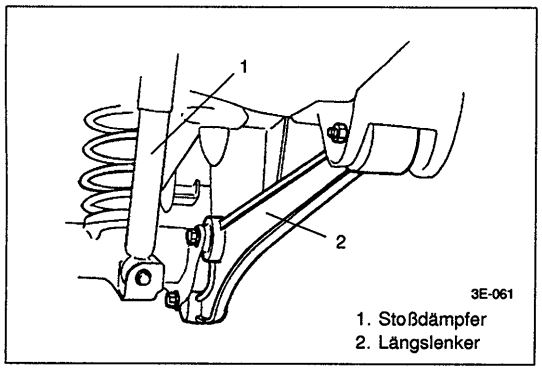
1. Paßmarkierungen
2. Gelenkwelle
3. Differentialträger
4. LSPV-Strebe

7) Die LSPV-Strebe (falls vorhanden) vom Achsgehäuse entfernen.
8) Vor Abnehmen der Gelenkwelle Paßmarkierungen an Gelenkflansch und Gelenkwelle wie dargestellt anbringen.
Gelenkwelle abnehmen.
9) Den Differentialträger abnehmen.



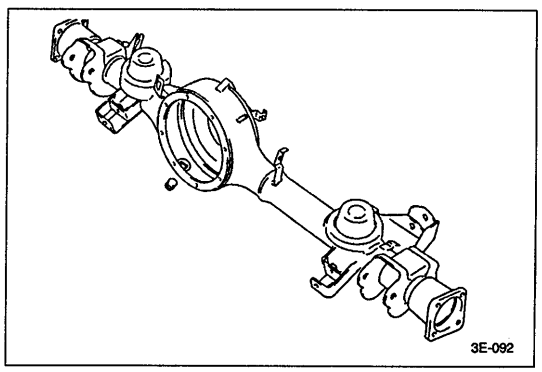
1. Querstrebe

10) Die Querstrebe abnehmen.

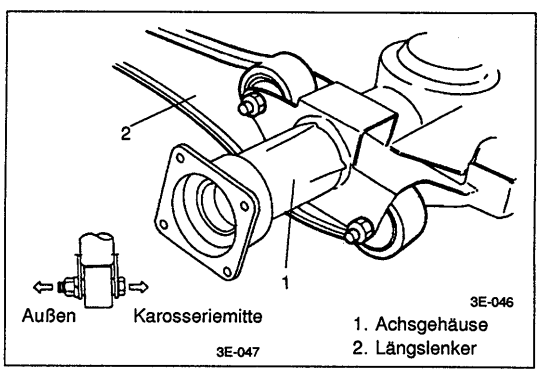


1. Stoßdämpfer
2. Längslenker

11) Die vordere und hintere Befestigungsmutter des Längslenkers lösen, aber nicht die Schraube abnehmen.
12) Die untere Stoßdämpfer–Befestigungsschraube abnehmen.



13) Den Wagenheber ablassen, bis die Spannung der Schraubenfeder etwas nachläßt; dann die hinteren Befestigungsschraube des Längslenkers entfernen.
14) Das Hinterachsgehäuse langsam herablassen.
15) Das Hinterachsgehäuse entfernen.

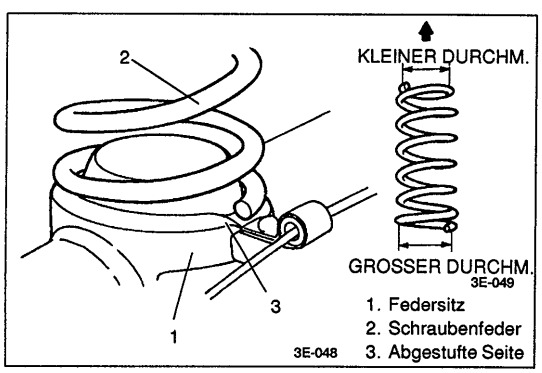


1. Achsgehäuse
2. Längslenker

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.

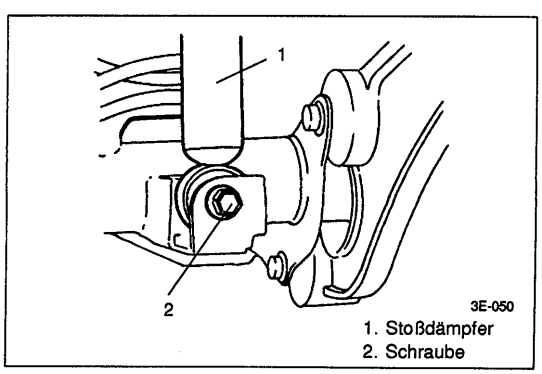


1. Federsitz
2. Schraubenfeder
3. Abgestufte Seite

2) Die Schraubenfeder (rechts und links) auf den Federsitz des Hinterachsgehäuses montieren und das Hinterachsgehäuse anheben.

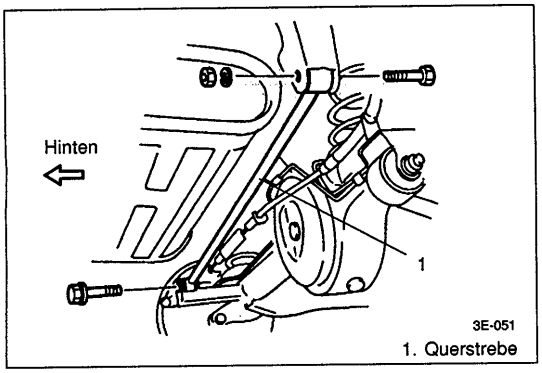
ZUR BEACHTUNG:

- **Unterer und oberer Durchmesser der Schraubenfeder sind verschieden. Das Ende mit dem großeren 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.**

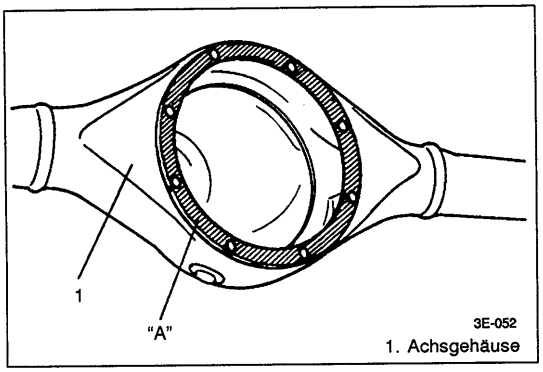


1. Stoßdämpfer
2. Schraube

3) Den unteren Teil des Stoßdämpfers rechts und links am Hinterachsgehäuse anbringen, und die Schrauben korrekt ausgerichtet wie abgebildet einsetzen. Die Muttern sollten hierbei noch nicht angezogen werden.

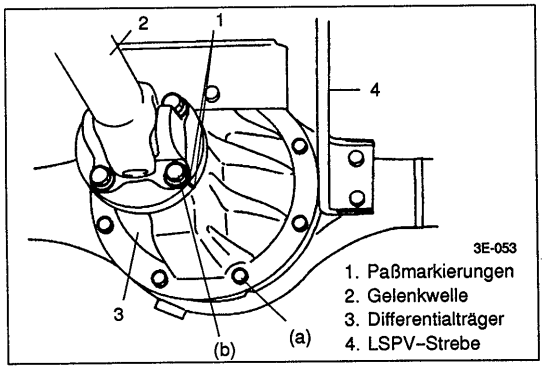


4) Die Querstrebe montieren und die Schrauben wie dargestellt korrekt ausgerichtet einsetzen. Dabei Schraube und Mutter einsetzen, aber noch nicht anziehen.



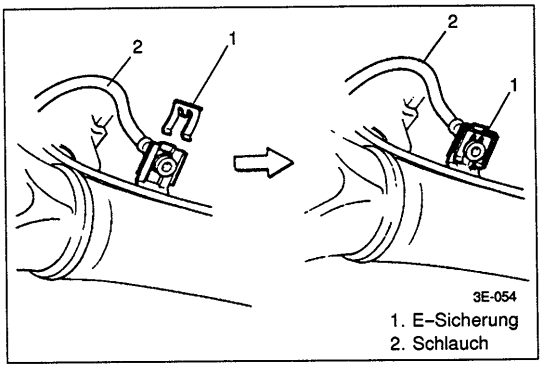
5) Die Paßflächen von Hinterachsgehäuse und Differentialträger reinigen und Dichtmittel auf die Gehäuseseite auftragen.

"A": Dichtmittel 99000-31110

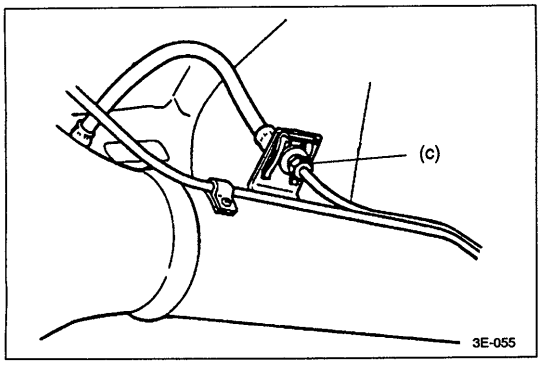


6) Die Differentialträger-Baugruppe am Hinterachsgehäuse anbringen und die Trägermuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

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)

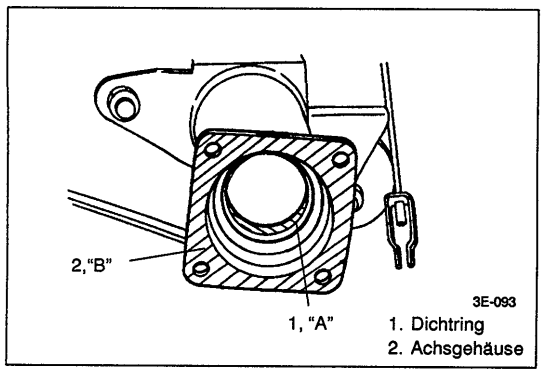


8) LSPV-Strebe und LSPV-Feder (falls vorhanden) montieren.
9) Den Wagenheber vom Hinterachsgehäuse abnehmen.
10) Die Bremsleitungen an das Hinterachsgehäuse anschließen und ordnungsgemäß festklammern.
Klemmpositionen siehe ABSCHNITT 5 dieser Anleitung
11) Den elastischen Bremsschlauch am Halter des Hinterachsgehäuses befestigen und mit der E-Sicherung befestigen.



12) Die Bremsleitung am elastischen Bremsschlauch anschließen und die Bremsleitungsbördelmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(c): 16 N·m (1,6 kg-m)

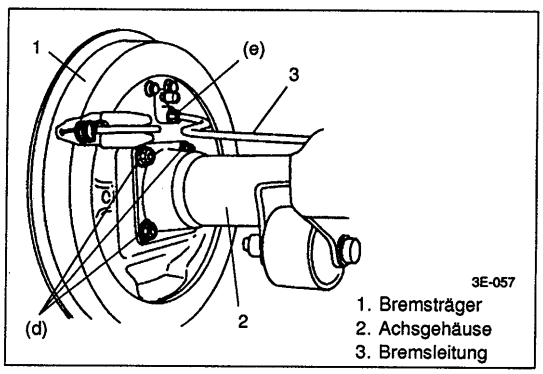


13) Die Paßflächen von Hinterachsgehäuse (rechts und links) und Bremsträger reinigen und wie abgebildet Dichtmittel auftragen.

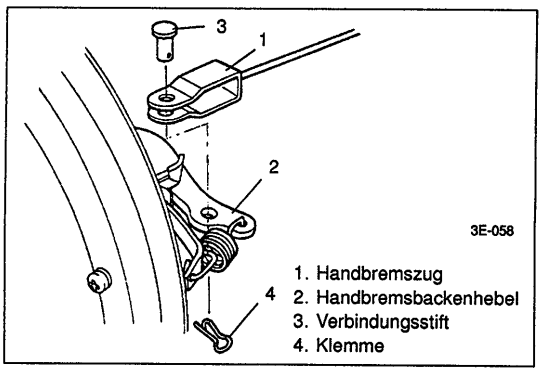
"B": Dichtmittel 99000-31090

14) Dichtmittel auf die Achswellen- Dichtringlippen (rechts und links) wie abgebildet auftragen.

"A": Schmierfett 99000-25010

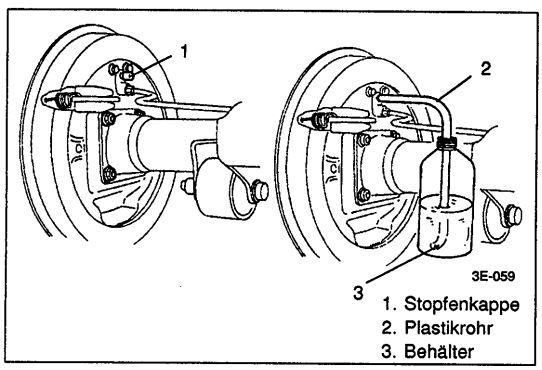


15) Die Hinterachswelle (rechts und links) auf dem Hinterachsgehäuse montieren und die Bremsträgermuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Anzugsmoment
(d): 23 N·m (2,3 kg-m)
16) Die Bremsleitungen an den Radbremszylindern (rechts und links) anschließen und die Bremsleitungs-Bördelmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Anzugsmoment
(e): 16 N·m (1,6 kg-m)

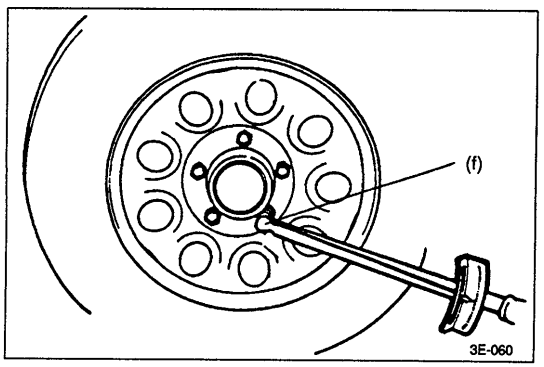


17) Den Handbremszug am Handbremsbackenhebel (rechts und links) anbringen.
Den Verbindungsstift von oben her einstecken und die Klemme ordnungsgemäß in das Verbindungsstiftloch einsetzen.

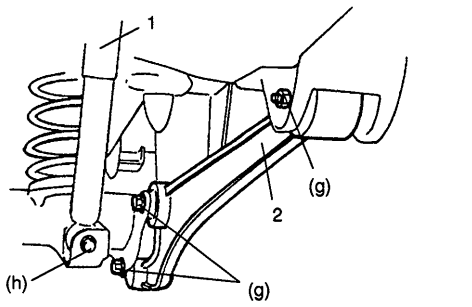
ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich vor der Montage, daß die Klemme in gutem Zustand ist. Falls sie verformt oder gebrochen ist, auswechseln.



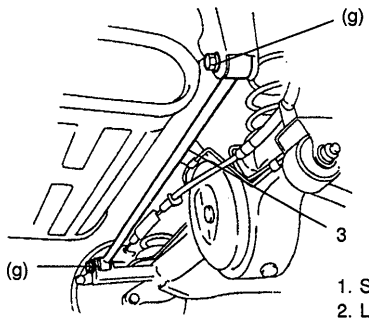
18) Den Behälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen und das Bremssystem entlüften. (Angaben zum Entlüften siehe ABSCHNITT 5.)
19) Das Differentialgehäuse mit neuem Getriebeöl wie spezifiziert einfüllen.
Angaben zum Einfüllen siehe "WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG" in ABSCHNITT 7E.



20) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Anzugsmoment
(f): 95 N·m (9,5 kg-m)
21) Nach Abschluß aller Arbeiten das Bremspedal mit etwa 30 kg Belastung drei- bis fünfmal durchtreten, um das richtige Lüftspiel zu erhalten.
Den Handbremszug einstellen (zur Einstellung siehe ABSCHNITT 5 dieser Anleitung).
22) Die Hebe herablassen.



3E-061



3E-062

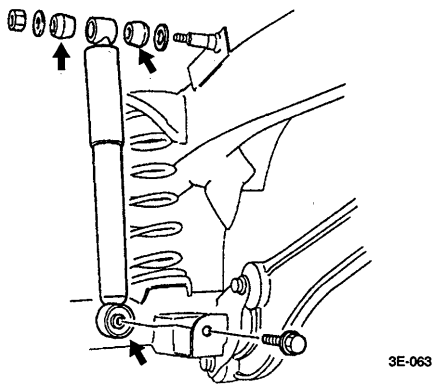
1. Stoßdämpfer
2. Längslenker
3. Querstrebe

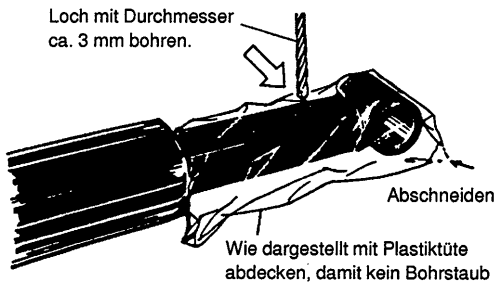
23) Die Längslenkermuttern und unteren Stoßdämpferschrauben rechts und links auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Die Querstrebenschraube und -mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Beim Anziehen der Muttern muß das Fahrzeug wieder auf dem Boden stehen und unbelastet sein.

Anzugsmoment
(g): 90 N·m (9,0 kg-m)
(h): 85 N·m (8,5 kg-m)

24) Vergewissern Sie sich, daß die Bremstrommel nicht schleift und die Bremswirkung gut ist.
25) Eine Bremsprobe durchführen (Fußbremse und Handbremse). (Angaben zur Bremsprobe siehe ABSCHNITT 5.)
26) Alle eingebauten Teile auf Ölverlust überprüfen.


3E-063



ÜBERPRÜFUNG DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

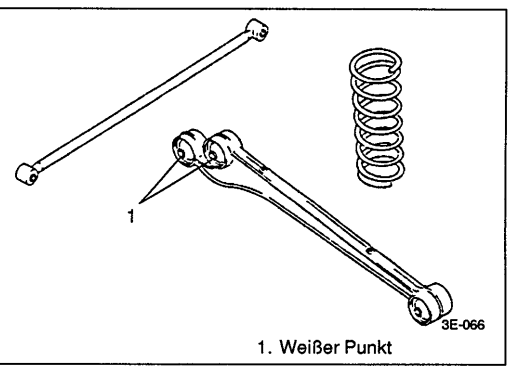
HINTERER STOSSDÄMPFER

- 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 Vorsichtsmaßregeln zu beachten.

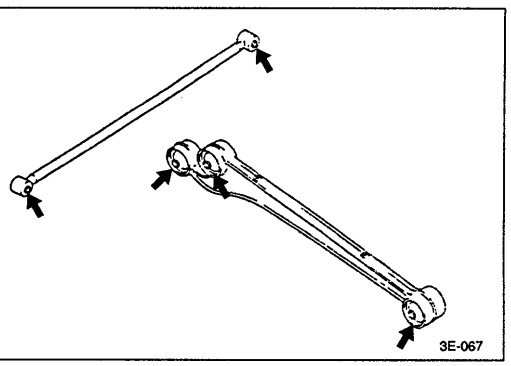
- **Nicht zerlegen.**
- **Nicht ins Feuer werfen.**
- **Nicht an sehr warm werdenden Orten lagern.**
- **Vor der Entsorgung unbedingt ein Loch wie dargestellt bohren und Gas und Öl ablassen.**
  Zu dieser Arbeit seitlich hinlegen.



1. Weißer Punkt

LÄNGSLENKER, QUERSTREBE, ACHSGEHÄUSE UND SCHRAUBENFEDER

Auf Risse, Verformung und Beschädigung untersuchen.
Jegliche defekten Teile auswechseln.

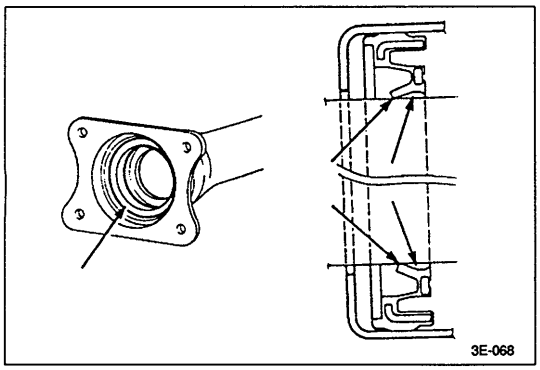


LÄNGSLENKER UND QUERSTREBENBUCHSE

Auf Verschleiß und Bruch untersuchen. Falls Mängel ersichtlich sind, auswechseln.

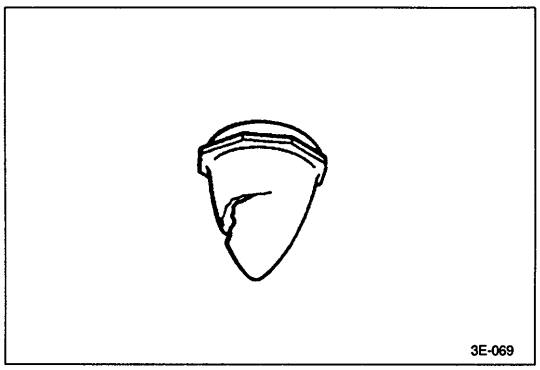
BEFESTIGUNGSTEILE DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

Alle Befestigungsschrauben und -muttern der Hinterradaufhängung auf ordentlichen Sitz prüfen. Zu lockere Befestigungselemente unter Bezug auf Seite 3E-18 dieses Abschnitts auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.



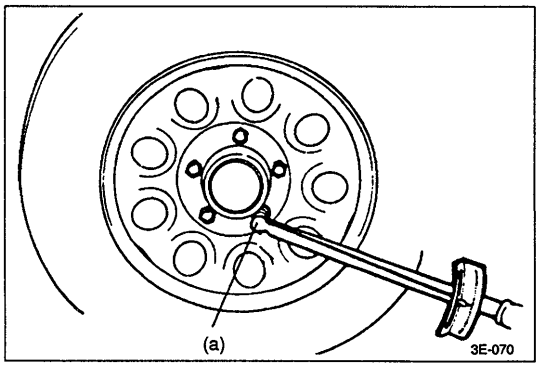
LAGERKÄFIG UND ACHSWELLENDICHTRING

- 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.



RÜCKPRALLBOCK

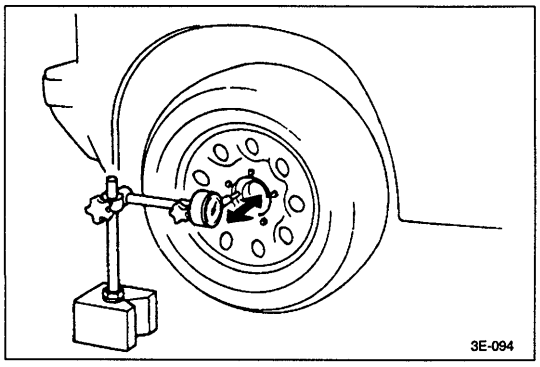
Auf Verschleiß und Bruch untersuchen. Falls er defekt ist, auswechseln.



RADSCHEIBE, –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.

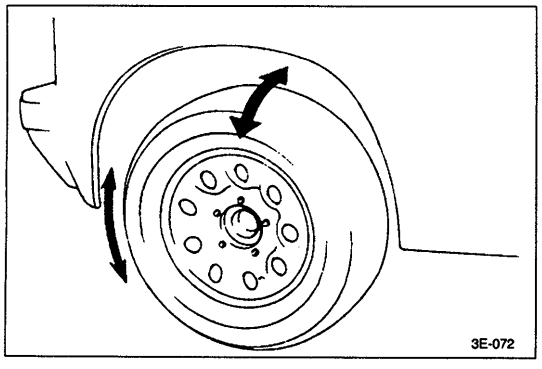
Anzugsmoment
(a): 95 N·m (9,5 kg-m)



- 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

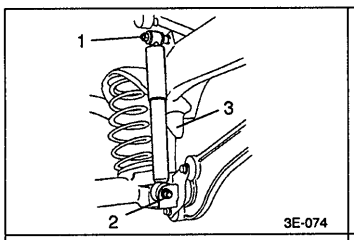
Wenn der Meßwert über dem zulässigen Spiel liegt, ist das Lager zu ersetzen.

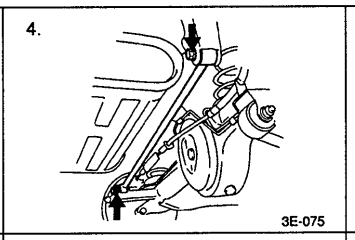


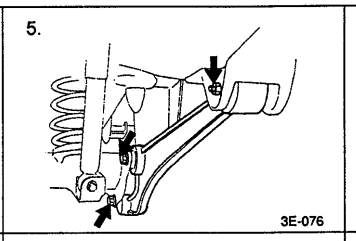
- Das eigentliche Rad drehen und dabei auf Geräusche vom Radlager und auf glatten Lauf prüfen. Lager ersetzen, falls erforderlich.

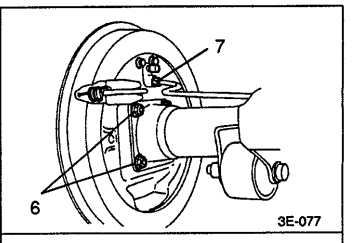
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

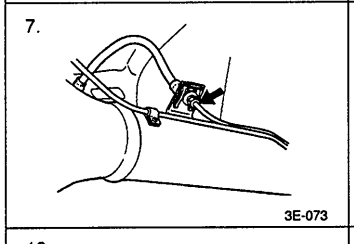
Befestigungsteile		Anzugsmoment	
		N·m	kg-m
1. Stoßdämpfermutter		45	4,5
2. Untere Stoßdämpferschraube		85	8,5
3. Rückprallbock		50	5,0
4. Querstrebe		90	9,0
5. Längslenker (vorne) (hinten)			
6. Bremsträgermutter		23	2,3
7. Bremsleitungsbördelmutter		16	1,6
8. Schraube des hinteren Differentialträgers		23	2,3
9. Schraube der hinteren Gelenkwelle		50	5,0
10. Differentialöleinfüll- und Ablaßschraube	Einfüllschraube	50	5,0
	Ablaßschraube	27	2,7
11. Bremstrommelmutter		65	6,5
12. Radmutter		95	9,5

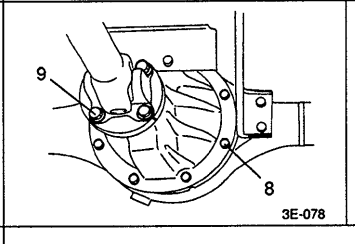


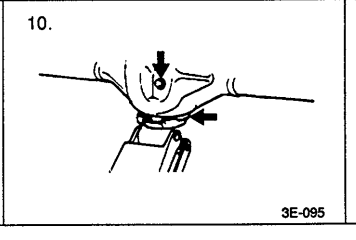


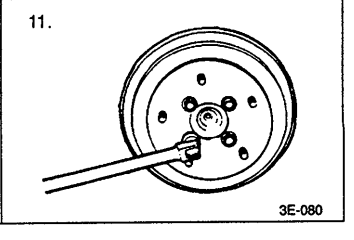


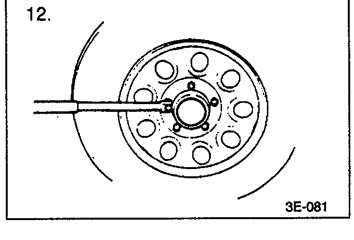








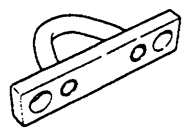




ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

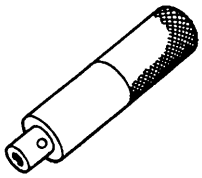
MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	Dichtringlippe
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO. 1215 (99000-31110)	• Paßflächen von Achsgehäuse und Bremsträger • Paßflächen von Differentialträger und Achsgehäuse • Ablaßschraube
Dichtungsmasse (wasserdicht)	SUZUKI SEALING COMPOUND 366E (99000-31090)	Paßflächen von Achsgehäuse und Bremsträger
Getriebeöl	Angaben zum Getriebeöl siehe ABSCHNITT 7E dieser Anleitung.	Differential (Hinterachsgehäuse)

SPEZIALWERKZEUG



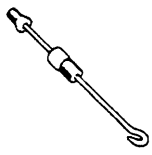
3E-082

09922-66010
Achswellenentferner



3E-083

09924-74510
Buchsenaustreibergriff



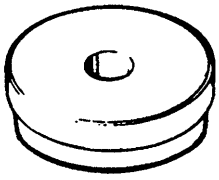
3E-084

09942-15510
Schiebehammer



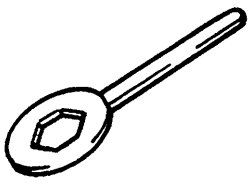
3E-085

09943-35511
Bremstrommelentferner



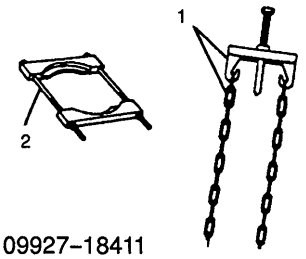
3E-086

09944-68210
Dichtringeintreiber



3E-087

09941-66010
Rückprallbockschlüssel



1. 09927-18411
   Universalabziehgerät
2. 09921-57810
   Lagerzieher

3E-088

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 großere 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 Schweißarbeiten unternehmen, da es sonst zu schweren Schäden und Materialschwächung kommen kann.

INHALT

DIAGNOSE 3-1
ALLGEMEINES 3F-1
Reifen 3F-1
Räder 3F-1
Ersatzreifen 3F-1
Ersatzräder 3F-2
WARTUNG UND KLEINERE EINSTELLARBEITEN 3F-3
Wartung der Räder 3F-3
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 3F-4
Metrische Stollenmuttern und Radbolzen 3F-4
AUSWUCHTEN DER RÄDER 3F-6
Allgemeine Verfahren beim Auswuchten 3F-6
VORGESCHRIEBENES ANZUGSMOMENT 3F-7

ALLGEMEINES

REIFEN

Das Fahrzeug ist mit dem folgenden Reifentyp ausgerüstet. 205/70R 15
Die Reifen sind schlauchlos. Ihre Konstruktion bietet sicheren Betrieb bis zu Belastungen der maximalen Tragfähigkeit, wenn die Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufgepumpt sind.
Korrekter Reifendruck und Fahrverhalten wirken sich stark auf die Lebensdauer eines Reifens aus. Hartes Kurvenfahren, übermäßig starke Beschleunigung und unnötig scharfes Bremsen erhöhen den Reifenverschleiß.

RÄDER

Standardmäßig werden 15 X 5 1/2JJ Stahlräder verwendet.

ERSATZREIFEN

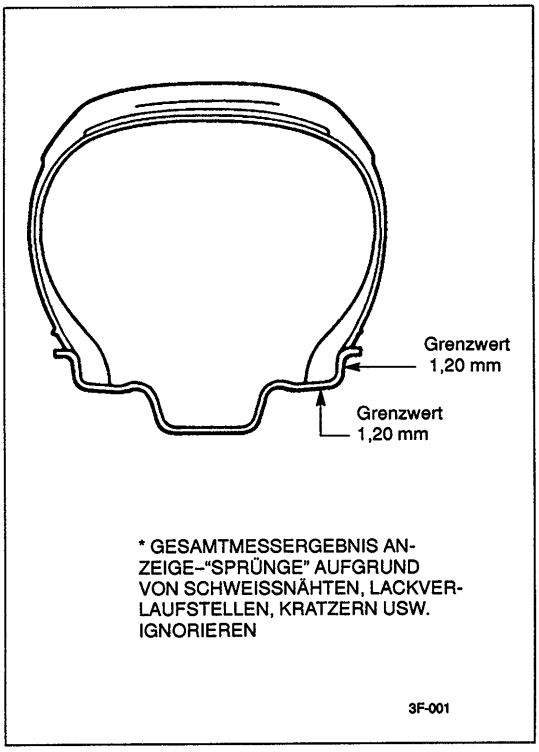
Wenn ein Reifenwechsel nötig ist, muß ein Reifen vom Originaltyp verwendet werden. Siehe Reifenplakette. Ersatzreifen müssen die gleiche Große, Tragfähigkeit und Konstruktion haben wie die ursprünglichen Reifen. Andere Größen oder Typen beeinflussen Fahrverhalten, Handhabung, Tachometer/Kilometerzähler, 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 derselben Achse zu montieren. Falls es notwendig ist, nur einen Reifen zu wechseln, sollte dieser dem Reifen mit dem besten Belag gegenüber montiert werden, um ein ausgeglichenes Bremsvermögen zu erhalten.

kPa	kgf/cm^2	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^2=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.



ERSATZRÄDER

Räder müssen ausgewechselt werden, wenn sie verbogen oder eingebeult sind, übermäßigen Seiten- oder Höhenschlag aufweisen, falls Luft durch die Schweißstellen leckt, die Bolzenlöcher aufgeweitet sind, die Radmuttern nicht fest angezogen bleiben, oder falls sie stark verrostet sind. Räder mit stärkerem Schlag als in nachstehender Abbildung gezeigt verursachen unter Umständen unangenehme Vibrationen.

Ersatzräder müssen den ursprünglichen Rädern in Tragfähigkeit, Durchmesser, Felgenbreite, Einpreßtiefe und Einbaukonfiguration entsprechen. Ein Rad falscher Große oder falschen Typs kann Rad- oder Lagerlebensdauer, Bremskühlung, Tachometer/Kilometerzähler-Kalibrierung, Bodenfreiheit sowie den Abstand zwischen Reifen und Karosserie bzw. Fahrgestell beeinträchtigen.

WARTUNG UND KLEINERE EINSTELLARBEITEN

WARTUNG DER RÄDER

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.

REIFENLUFTDRUCK

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 großeren 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

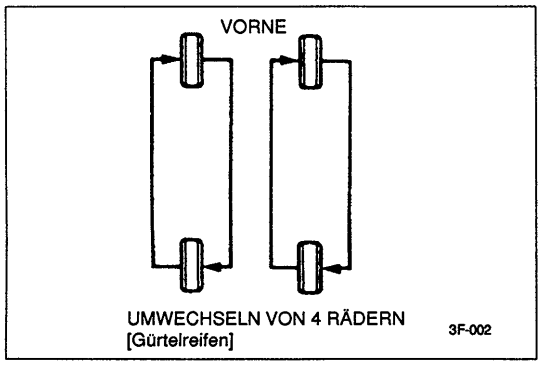
Die Ventilkappen sollten jederzeit aufgesetzt bleiben, damit kein Staub und Wasser eindringen können.

Reifen, die unter dem Sollwert aufgepumpt sind, verursachen:

1. Reifenquietschen in Kurven
2. Schwergängige Lenkung
3. Schneller, ungleichmäßiger Verschleiß an den Laufflächenrändern
4. Schlagstellen und Bruch der Felgen
5. Reifengeweberiß
6. Hohe Reifentemperatur
7. Schlechtere Fahrzeugkontrolle
8. Hoher Kraftstoffverbrauch

REIFENDRUCKSCHILD

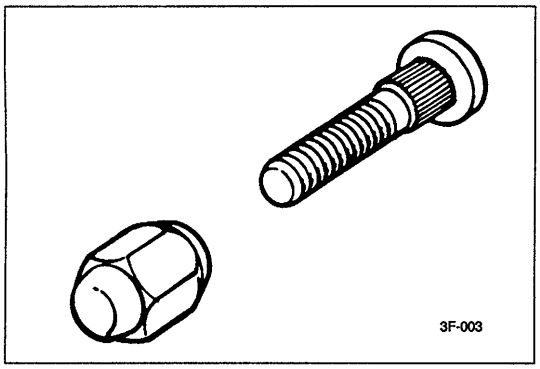
Das Reifendruckschild befindet sich an der Instrumententafel auf der Fahrerseite und gibt die vorgeschriebenen Reifenwerte an. Die Angaben zeigen Maximallast, Reifengroße und Kaltreifendruck.



UMWECHSELN VON 4 RÄDERN
[Gürtelreifen] 3F-002

REIFENUMWECHSELN

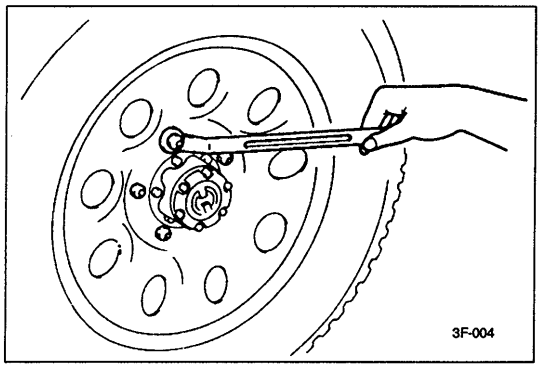
Um den Reifenverschleiß möglichst gleichmäßig zu halten, sollten die Reifen regelmäßig umgewechselt werden, wie in der Abbildung gezeigt.



WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

METRISCHE STOLLENMUTTERN UND RADBOLZEN

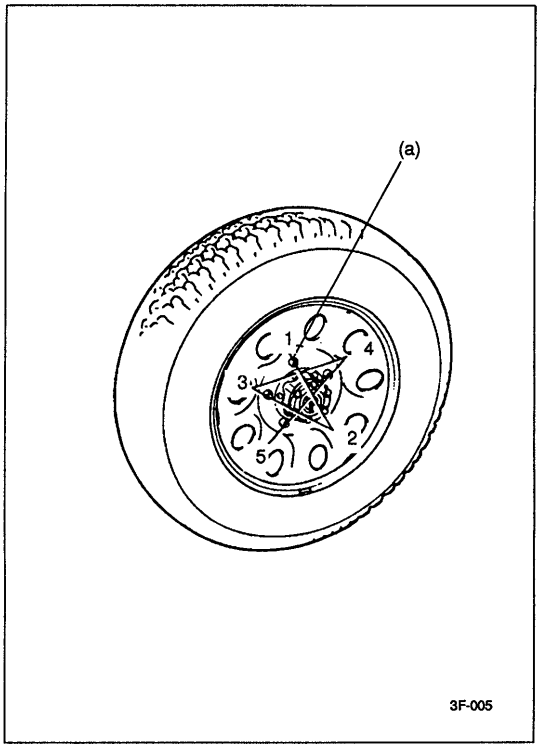
Alle Modelle haben metrische Stollenmuttern und Radbolzen (Größe M12 × 1,25).



ABMONTIEREN DER RÄDER

VORSICHT:
Niemals Hitze anwenden, um ein festsitzendes Rad zu lösen. Hitzeanwendung kann die Lebensdauer des Rads verkürzen und die Radlager beschädigen.

1) Die Radmuttern um etwa 180° lösen (halbe Umdrehung).
2) Fahrzeug hochbocken.
3) Das Rad abnehmen.



AUFMONTIEREN DER RÄDER

Die Radmuttern in Folge und Anzugsmoment wie in der Abbildung links vorgeschrieben anziehen, damit das Rad oder die Bremsscheibe nicht verbogen wird.

ZUR BEACHTUNG:
Vor dem Anbringen der Räder jegliche Korrosionsablagerungen auf der Radbefestigungsoberfläche und Bremstrommel bzw. Scheibenbefestigungsoberfläche 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)

MONTAGE UND DEMONTAGE DER REIFEN

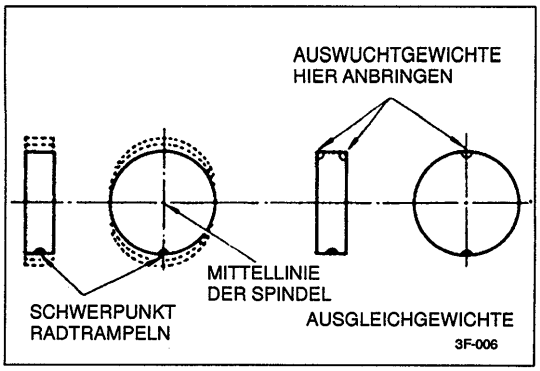
Zur Montage und Demontage der Reifen eine Reifenwechselmaschine verwenden. Dabei sind die Anleitungen des Herstellers zu befolgen. Keine Handwerkzeuge oder Reifenmontierhebel alleine zum Reifenwechsel benutzen, da dadurch der Reifenwulst oder die Radfelge beschädigt werden könnte.
Die Felgenwulstsitze 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 (35 psi) aufpumpen, damit die Wülste nicht abgleiten.

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 240 kPa (35 psi) überschreiten. Falls die Wülste bei einem Druck von 240 kPa (35 psi) 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.

Reifenventileinsatz montieren und den Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufpumpen.

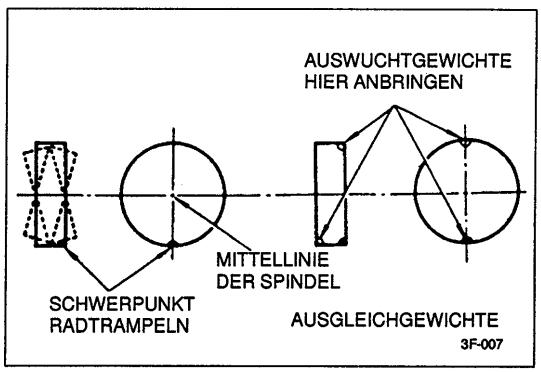
TIRE REPAIR

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..



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 ungleichmigem Reifenverschleiß.



Bei dynamischer Auswuchtung, wie links dargestellt, 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.

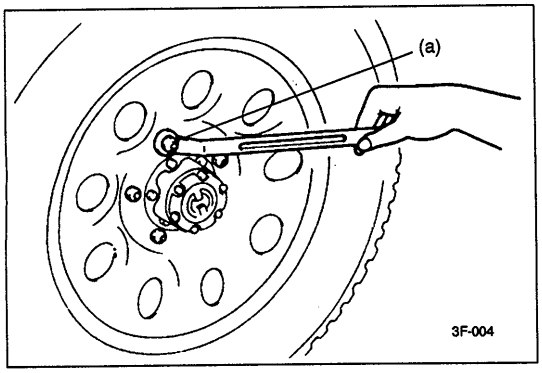
Den Reifen immer zuerst auf Beschädigung untersuchen und dann gemäß den Empfehlungen des Herstellers der Auswuchtmaschine auswuchten.

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.



VORGESCHRIEBENES ANZUGSMOMENT

Anzugsmoment für Radmuttern
(a): 95 N·m (9,5 kg-m)

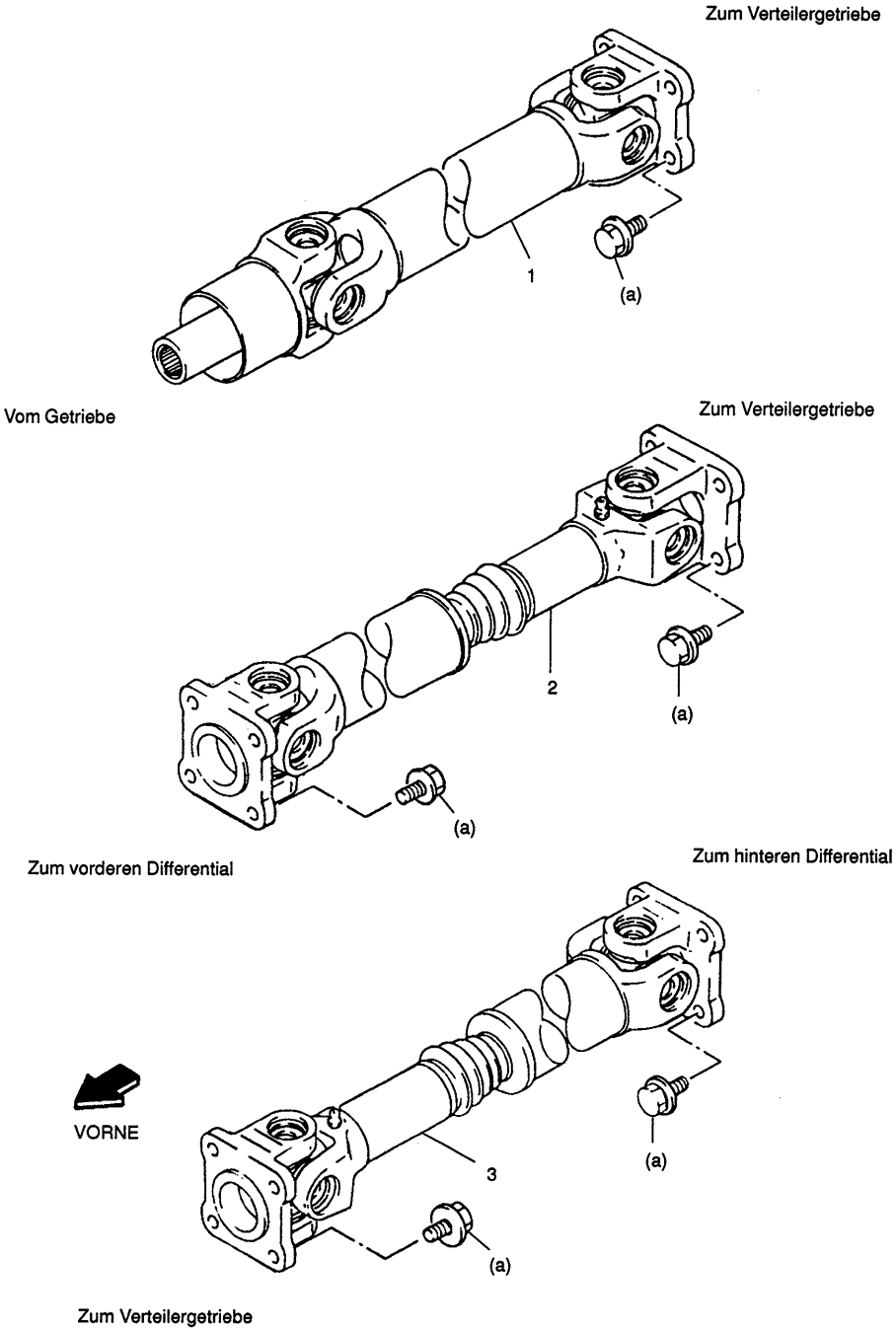
ABSCHNITT 4B

GELENKWELLEN

INHALT

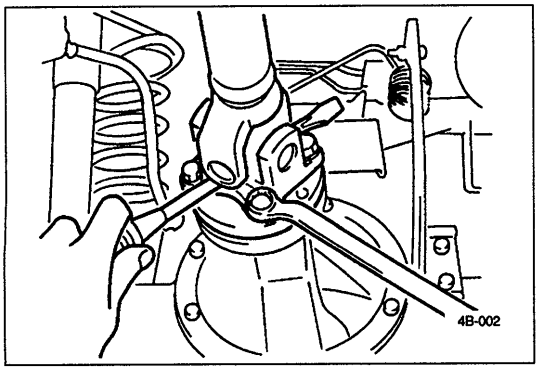
ALLGEMEINES 4B- 2
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 4B- 3
Ausbau 4B- 3
Einbau 4B- 3
Zerlegen des Kreuzgelenks 4B- 5
Zusammenbau des Kreuzgelenks 4B- 6
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 4B- 8
SPEZIALWERKZEUG 4B- 8

ALLGEMEINES



1. Gelenkwelle Nr. 1
2. Gelenkwelle Nr. 2
3. Gelenkwelle Nr. 3

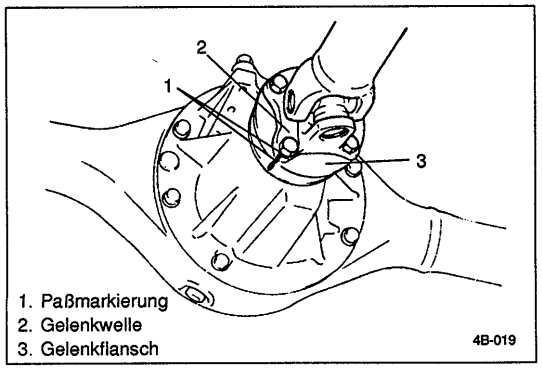
Anzugsmoment
(a): 50 N·m (5,0kg-m)



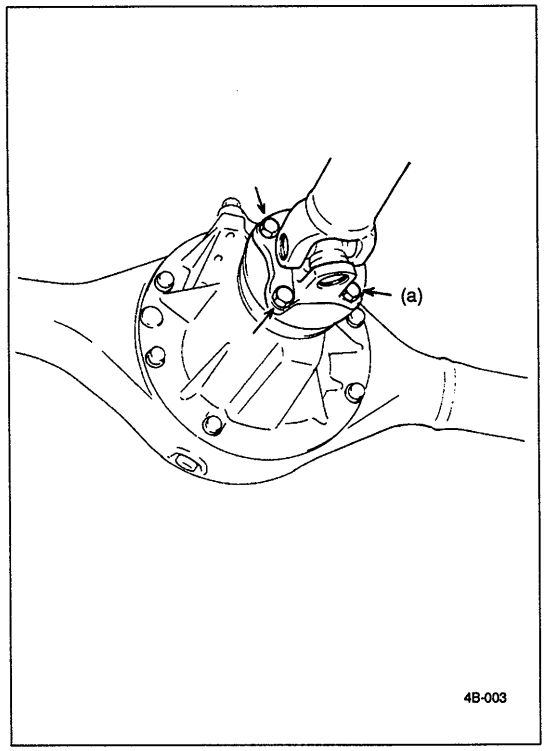
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

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.



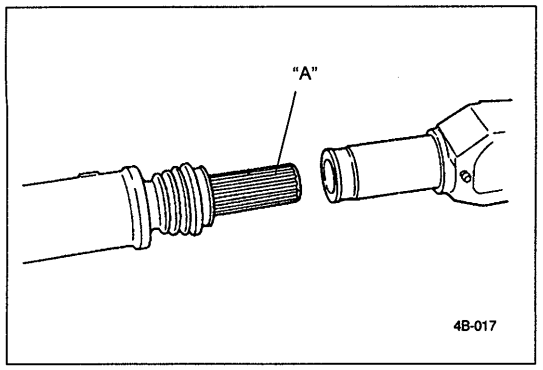
EINBAU

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.

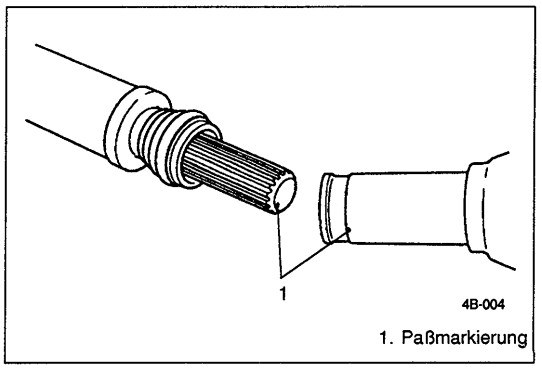
Anzugsmoment
(a): 50 N·m (5,0 kg-m)

ZUR BEACHTUNG:
Falls vor Ausbau der vorderen Gelenkwelle das Getriebeöl abgelassen wurde, vorgeschriebenes Getriebeöl bis zum spezifizierten Pegel in das Getriebe einfüllen.



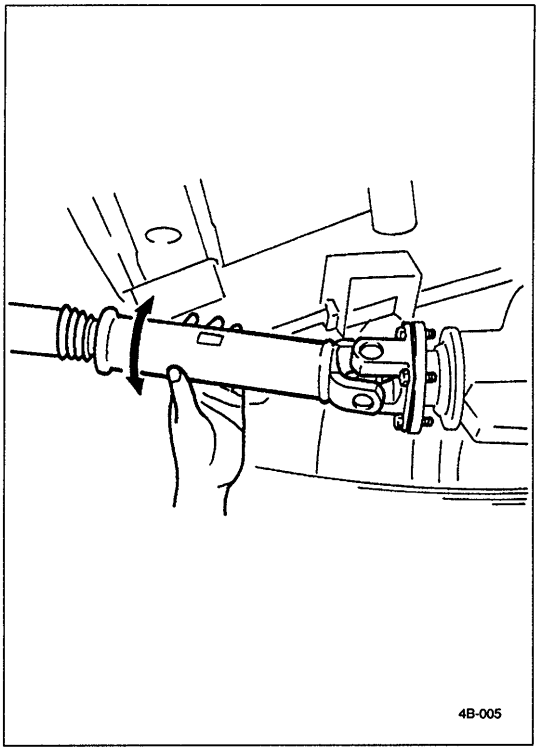
- Keilwellen der Gelenkwelle Nr. 2 und Nr. 3 schmieren.

  "A": Chassisfett



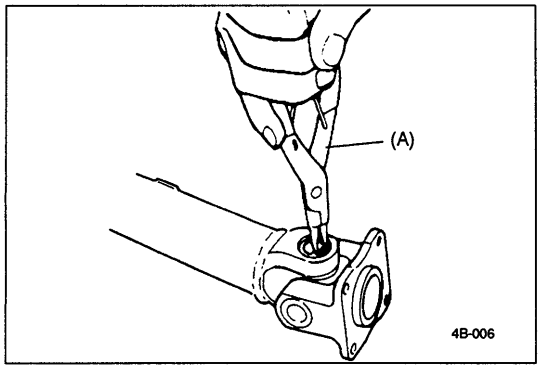
1. Paßmarkierung

- 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.



LÄRM IM KREUZGELENK

Bei Verdacht auf ratternde oder vibrierende Kreuzgelenke sollten diese auf Verschleißerscheinungen untersucht werden. Nachprüfen, ob der Gelenkstern in der Gabel wackelt, oder ob die Keilnuten abgenutzt sind, und defekte Gelenkwellen 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).

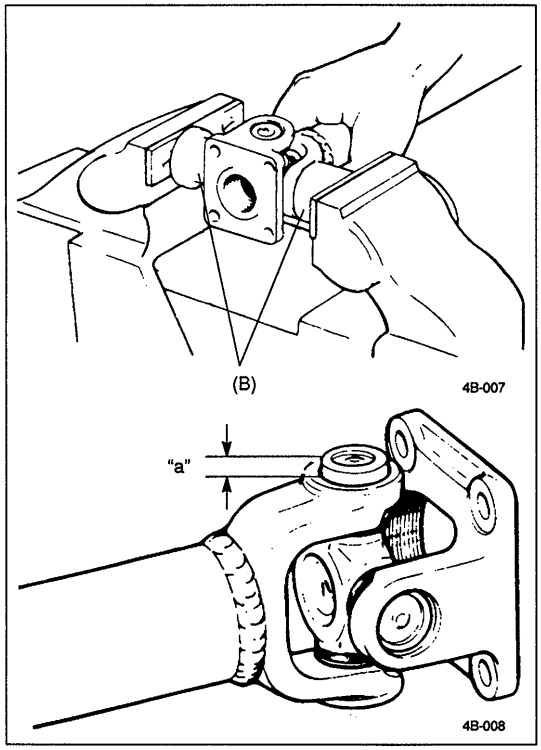


ZERLEGEN DES KREUZGELENKS

ZERLEGEN AUF DER GELENKWELLEN-GABELSEITE

1) 2 Sicherungsringe mit Spezialwerkzeug (A) entfernen.

Spezialwerkzeug
(A): 09900-06108

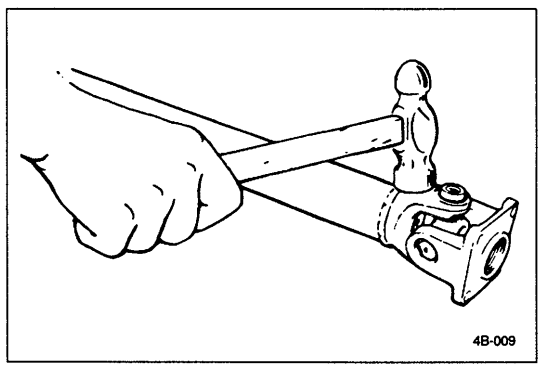


2) Mit Spezialwerkzeug (B) die Gelenkstern-Lagerlaufbahn 3 – 4 mm aus der Gabellaufbahn herausziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Vor dem Ausdrücken Schmiermittel zwischen Lagerlaufbahn und Gabellaufbahn auftragen.

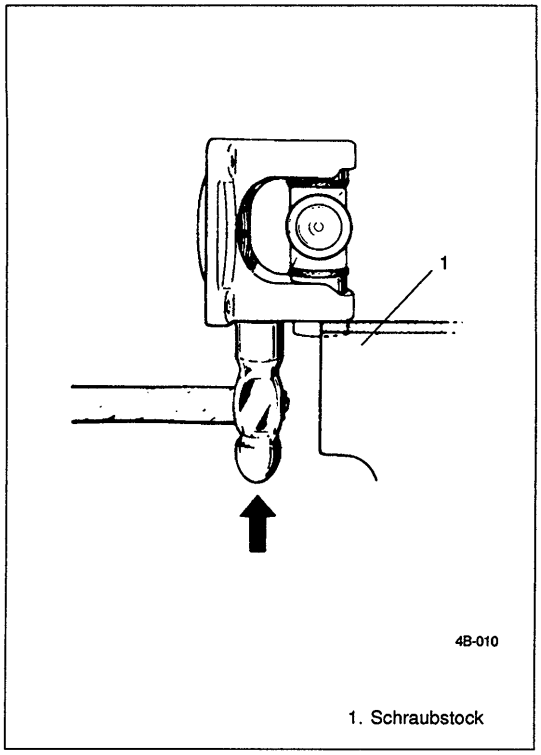
Spezialwerkzeug
(B): 09926-48010

Länge "a": 3 – 4 mm



3) Die Gabel mit einem Hammer anschlagen und die Lagerlaufbahn völlig herausnehmen.

4) Die Lagerlaufbahn auf der anderen Seite auf gleiche Weise wie in 2) und 3) herausnehmen.



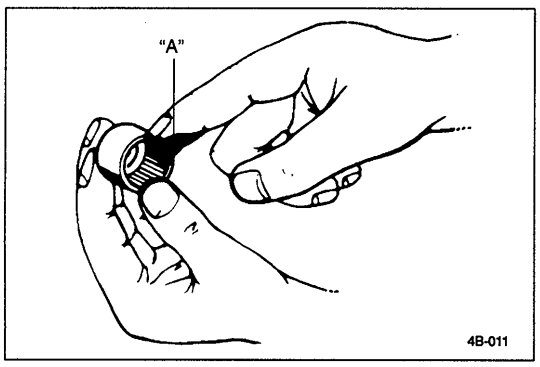
1. Schraubstock

ZERLEGEN AUF DER FLANSCHGABELSEITE

Die Lagerlaufbahn auf der Flanschgabelseite wie in 1) und 2) beschrieben ausdrücken. Dann die Lagerlaufbahn in einem Schraubstock festgespannt halten, die Flanschgabel anschlagen und die Laufbahn herausnehmen. (Siehe Abbildung.) Die Lagerlaufbahn auf der gegenüberliegenden Seite auf gleiche Weise abnehmen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Darauf achten, daß die Nadelrollen in der Gelenkstern–Lagerlaufbahn beim Ausbau nicht herausfallen.**
- **Ausgebaute Lager provisorisch in den Gelenkstern einlegen, damit sie später wieder in die ursprüngliche Position eingebaut werden können.**

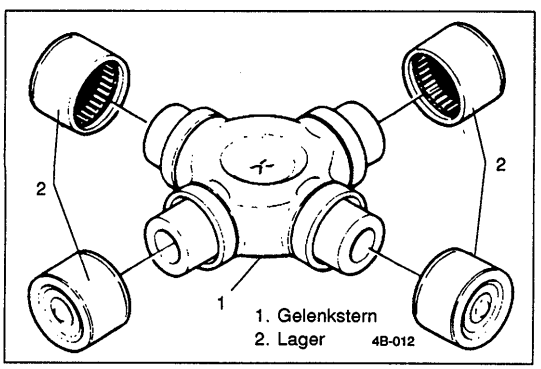


ZUSAMMENBAU DES KREUZGELENKS

ZUR BEACHTUNG:

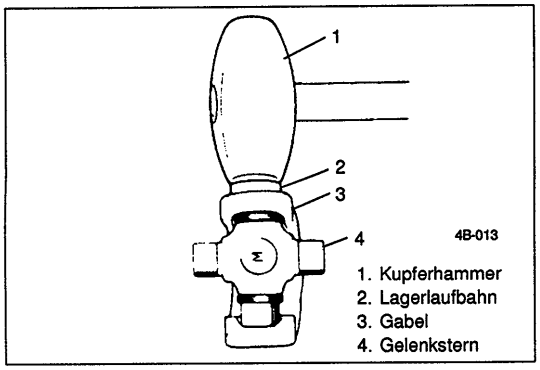
- **Vergewissern Sie sich, daß die Nadelrollen in der Gelenkstern–Lagerlaufbahn sämtlich vorhanden sind.**
- **Schmierfett auf Gelenkstern–Lagerlaufbahn auftragen.**

"A": Schmierfett 99000-25030

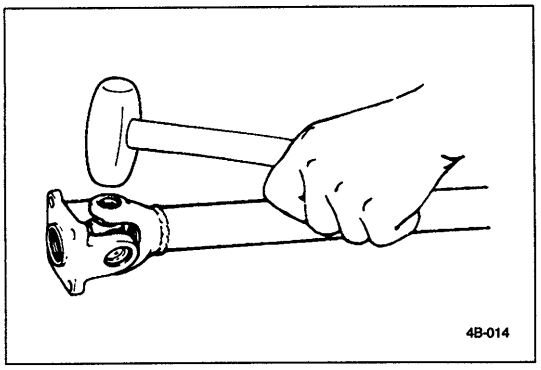


1. Gelenkstern
2. Lager

VORSICHT:
Beim Wiederzusammenbau müssen Sicherungsringe, Gelenkstern und Lager unbedingt neu sein. Einmal ausgebaute Sicherungsringe, Gelenksterne und Lager dürfen keinesfalls wieder verwendet werden.



1) Die Lagerlaufbahn in die Gabel einstecken und mit dem Hammer anschlagen, bis sie mit der Gabelfläche fluchtet. Den Gelenkstern dabei in die Lagerlaufbahn einsetzen, damit die Nadelrollen in der Lagerlaufbahn nicht herausfallen können.

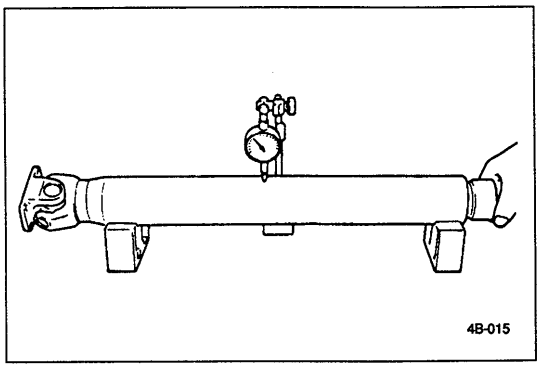


2) Die andere Lagerlaufbahn auf der gegenüberliegenden Seite in die Gabel einsetzen und mit dem Hammer anschlagen, bis sie mit der Gabelfläche fluchtet.
3) Die Lagerlaufbahnen auf der Flanschgabelseite auf gleiche Weise wie in 1) und 2) oben einsetzen.

4) Eine Metallplatte auf die Lagerlaufbahnen setzen, damit die Gabel beim Hämmern keinen Schaden leidet.
5) 4 Sicherungsringe ordnungsgemäß auf Welle und Flanschgabel montieren.

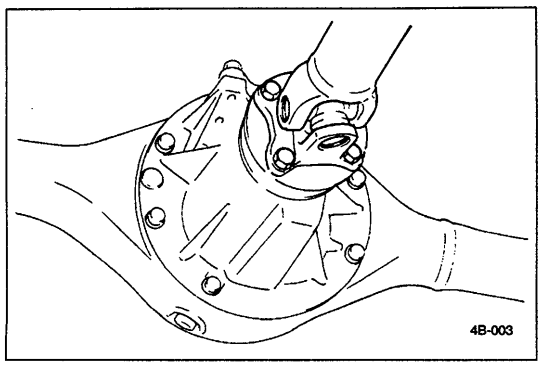
ZUR BEACHTUNG:

- **Nach dem Wiederzusammenbau sicherstellen, daß Wellengabel und Flanschgabel leichtgängig sind.**
- **Vergewissern Sie sich, daß jeder Sicherungsring ordnungsgemäß in der Nut sitzt.**



6) 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.)

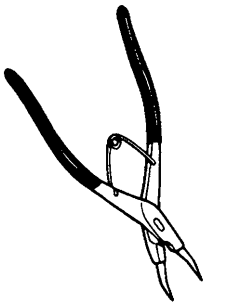


7) Die Gelenkwelle unter Bezug auf EINBAU in diesem Abschnitt einbauen.

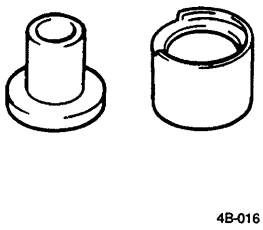
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUPER GREASE C (99000-25030)	Für Gelenkstern-Lagerlaufbahn

SPEZIALWERKZEUG



09900-06108
Sprengringzange (schließend)



09926-48010
Kreuzgelenk-Ausbauwerkzeugsatz

ABSCHNITT 5

BREMSEN

WARNUNG:
Die Hebepunkte des Fahrzeugs sind aus ABSCHNITT 0A zu entnehmen.

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 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

ALLGEMEINES 5- 3
Scheibenbremssattel 5- 4
Hinterrad-Trommelbremse 5- 5
Hauptbremszylinder 5- 6
Bremskraftverstärker 5- 6
LSPV-Baugruppe 5- 7

DIAGNOSE 5- 8
Fahrtest der Bremsen 5- 8
Verlust von Bremsflüssigkeit 5- 8
Minderwertige oder verunreinigte Bremsflüssigkeit 5- 8
Bremsdiagnosetabelle A 5- 9
Bremsdiagnosetabelle B 5-10

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 5-11
Einstellung der Bremspedalhöhe 5-11
Einstellung des Bremslichtschalters 5-11
Überprüfung auf übermässigen Bremspedalweg 5-11
Überprüfung der Vorderradbremsscheiben ... 5-12
Überprüfung der Vorderrad-Bremsklotzbeläge 5-12
Überprüfung der Hinterradbremsbacken 5-12
Überprüfung des Bremspedalspiels 5-13
Überprüfung des Hauptbremszylinders 5-13
Einstellung der Hinterrad-Trommelbremsbacken 5-13
Überprüfung und Einstellung der Handbremse 5-13
Spülen des Bremshydrauliksystems 5-14
Entlüften der Bremsen 5-15
Entlüften des Hauptbremszylinders 5-16
Überprüfung der Bremsschläuche und -leitungen 5-17
Überprüfung des Bremsflüssigkeitsstands ... 5-17

AUSBAU UND EINBAU VON BREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG 5-18
Ausbau und Einbau von Vorderrad bremsschlauch und -leitung 5-18
Ausbau und Einbau von Hinterrad-bremsschlauch und -leitung 5-19

AUSBAU UND EINBAU VON HANDBREMSHEBEL UND SEILZUG 5-20
Ausbau und Einbau des Handbremshebels .. 5-20
Ausbau und Einbau des Handbremsseilzugs 5-21

AUSBAU UND EINBAU DER VORDERRAD-SCHEIBENBREMSEN 5-22
Ausbau und Einbau des Bremsklotzes (Belagträger und Belag) 5-22
Ausbau und Einbau des Bremssattels 5-23
Ausbau und Einbau von Dichtungsring, Kolben, Staubmanschette und Entlüfterstopfen 5-24
Ausbau und Einbau der Bremsscheibe 5-26

ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-SCHEIBEN-BREMSEN 5-27
Überprüfung der Bremsklotzbeläge 5-27
Überprüfung der inneren Bremssattelteile 5-27
Überprüfung der Bremsscheibe 5-28

AUSBAU UND EINBAU DER BREMSTROMMEL UND IHRER TEILE 5-29
Ausbau und Einbau der Bremstrommel 5-29
Ausbau und Einbau der Bremsbacken 5-31

5

Ausbau und Einbau der Radbremszylinder ... 5-32
Ausbau und Einbau des Bremsträgers 5-33

ÜBERPRÜFUNG DER BREMSTROMMEL UND IHRER TEILE 5-35
Überprüfung der Bremstrommel 5-35
Überprüfung der Bremsbacken und Bremsbeläge 5-36
Überprüfung des Radzylinders 5-36
Überprüfung des Handbremsbackenhebels .. 5-36
Überprüfung der Federn 5-36

REPARATURARBEITEN AM HAUPTBREMSZYLINDER 5-37
Ausbau und Einbau des Hauptbremszylinderbehälters 5-37
Ausbau und Einbau des Hauptbremszylinders 5-39
Zerlegen und Zusammenbauen des Hauptbremszylinders 5-40

ÜBERPRÜFUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS 5-42
Überprüfung des Hauptbremszylinders 5-42
Auffüllen des Bremsflüssigkeitsbehälters 5-42

AUSBAU UND EINBAU DES LSPV (lastabhängiges Bremskraftregelventil) 5-43
Ausbau und Einbau des LSPV 5-43
Überprüfung und Einstellung nach dem Einbau 5-44
Flüssigkeitsdrucktest 5-45

REPARATURARBEITEN AM BREMSKRAFT-VERSTÄRKER 5-47
Ausbau und Einbau des Bremskraftverstärkers 5-47

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS 5-48

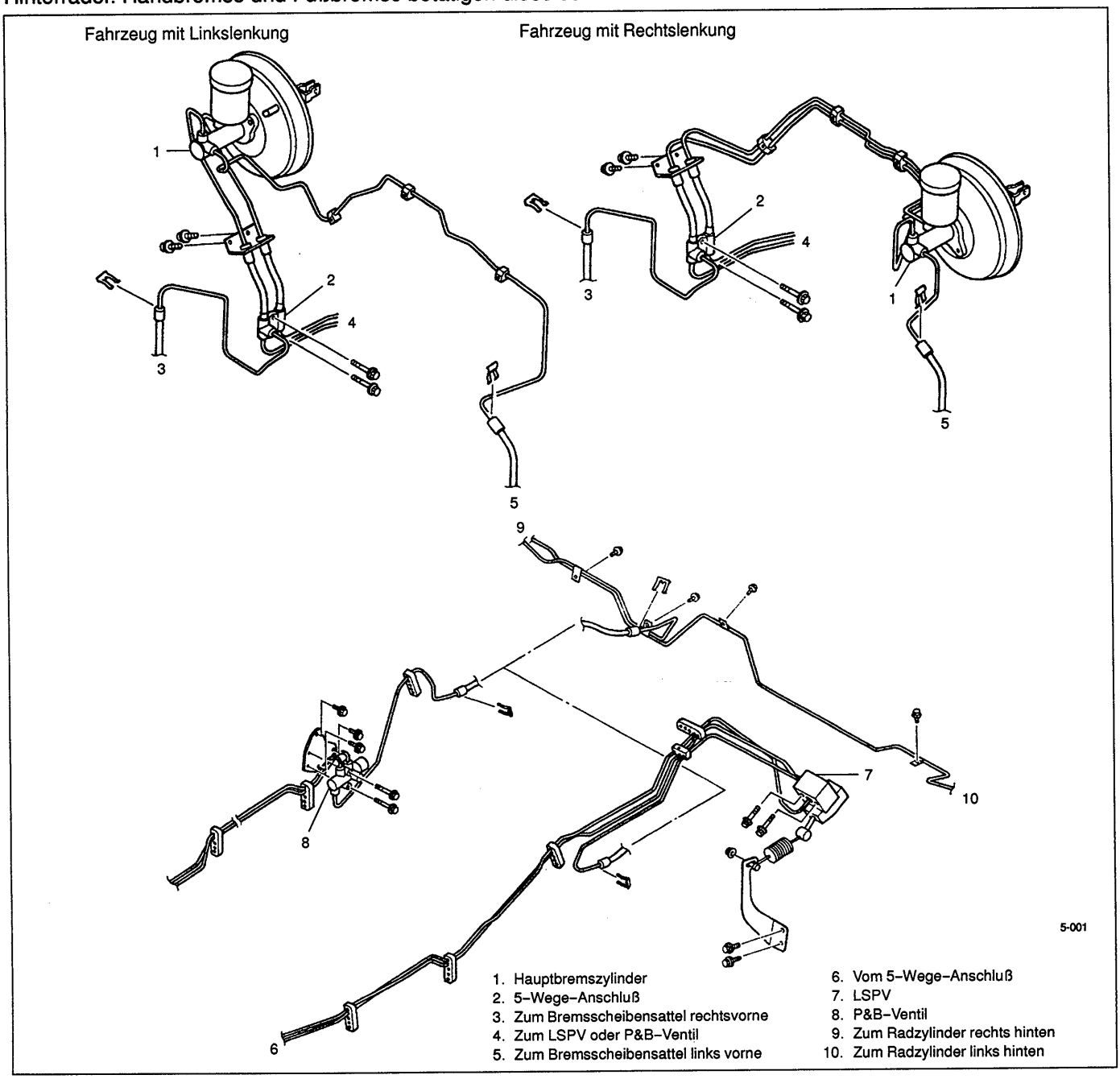
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 5-52

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 5-53

SPEZIALWERKZEUG 5-53

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 Bremsleitungen aus, die zwei unabhängige Bremskreise bilden. Der eine Bremskreis verbindet die Vorderradbremsen (rechts und links), der andere Bremskreis die Hinterradbremsen (rechts und links).
Das lastabhängige Bremskraftreglerventil (LSPV) ist in diesen Bremskreisen zwischen Hauptbremszylinder und Hinterradbremsen 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.



1. Hauptbremszylinder
2. 5-Wege-Anschluß
3. Zum Bremsscheibensattel rechtsvorne
4. Zum LSPV oder P&B-Ventil
5. Zum Bremsscheibensattel links vorne
6. Vom 5-Wege-Anschluß
7. LSPV
8. P&B-Ventil
9. Zum Radzylinder rechts hinten
10. Zum Radzylinder links hinten

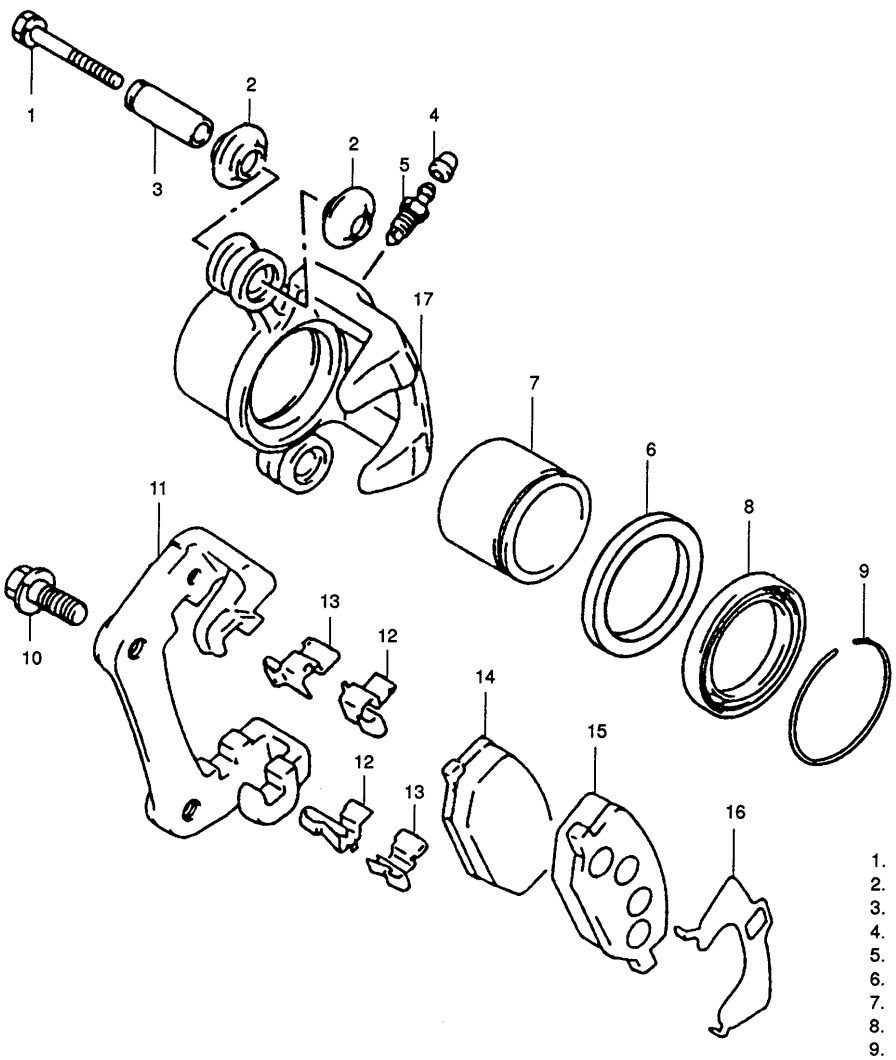
SCHEIBENBREMSSATTEL

ALLGEMEINES

Der Bremssattel weist eine 51,1-mm-Einzelbohrung auf und ist mit zwei Bremssattelhaltestift-Schrauben an den Bremssattelträger montiert. Der Bremssattel setzt die durch Krafteinwirkung auf das Bremspedal erzeugte hydraulische Kraft in Reibung um. Diese hydraulische Kraft verteilt sich gleichm ig auf den Kolben und die Bremssattelbohrung-Unterseite, wodurch der Kolben nach außen und der (gleitende) Bremssattel 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. Bremssattelhaltestiftschraube
2. Manschette
3. Bremszylinder-Gleitbuchse
4. Entlüfterschraubenkappe
5. Entlüfterschraube
6. Kolbendichtung
7. Scheibenbremskolben
8. Zylindermanschette
9. Stellring (Manschettenring)
10. Bremssattelträger-Schraube
11. Bremssattelträger
12. Bremsklotz-Stützplatte Nr. 1
13. Bremsklotz-Stützplatte Nr. 2
14. Innerer Bremsklotz
15. Äußerer Bremsklotz
16. Dämpferscheibe
17. Bremsscheibensattel

HINTERRAD–TROMMELBREMSE

ALLGEMEINES

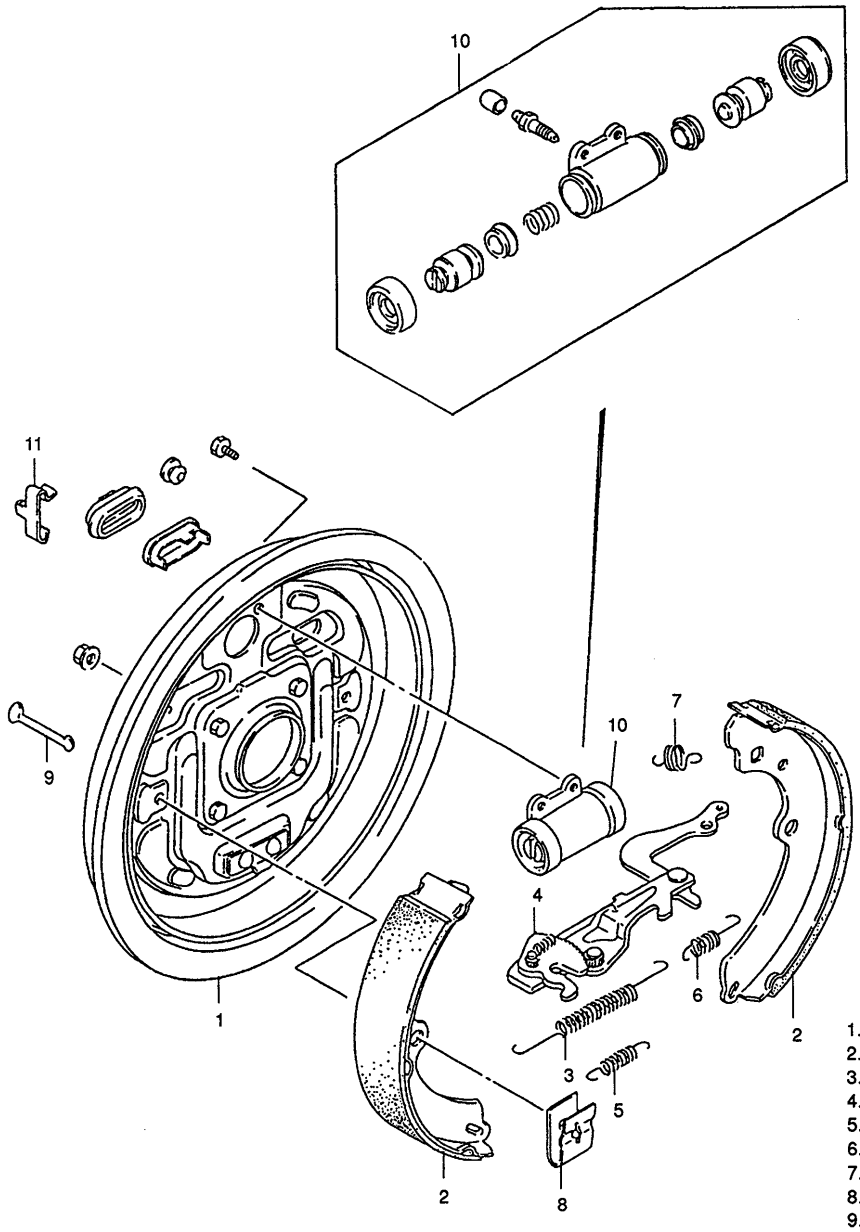
Diese Trommelbremsgruppe ist mit einer selbsttätigen Vorrichtung zum Nachstellen des Lüftspiels ausgestattet, so daß der angemessene Abstand zwischen Bremstrommel und Bremsbacke jederzeit gewährleistet ist.

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.



1. Bremsträger
2. Bremsbacke
3. Obere Backenrückzugfeder
4. Handbremsbackenhebel
5. Untere Backenrückzugfeder
6. Handbremsbackenhebelfeder
7. Handbremshebel-Rückzugfeder
8. Backenhaltefeder
9. Backenhaltestift
10. Radzylinder
11. Anschlagplatte

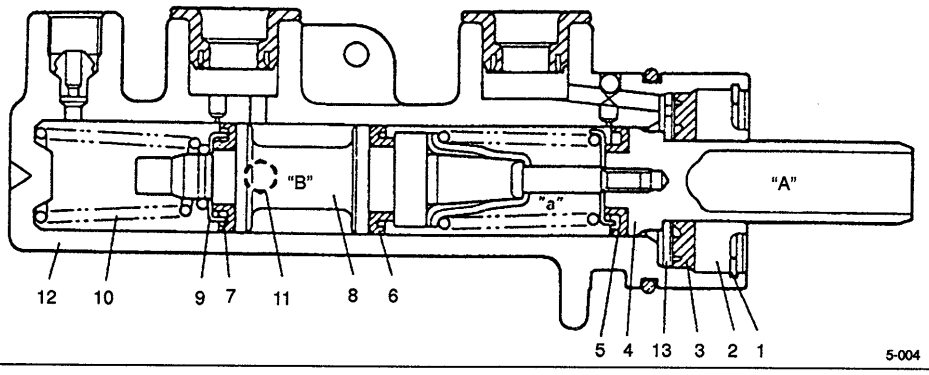
HAUPTBREMSZYLINDER

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 Hinterradbremsen (rechts und links).
Der in der Sekundärkammer ("b") erzeugte hydraulische Druck wirkt auf die Vorderradbremsen (rechts und links).

ZUR BEACHTUNG:

Sämtliche Bestandteile von Reparatursätzen, die zur Wartung dieses Hauptbremszylinders verwendet werden, auswechseln. Um den Zusammenbau zu erleichtern, Gummiteile mit sauberer, frischer Bremsflüssigkeit schmieren. Keine Schmierluft an Bremsteilen verwenden, da dies Gummiteile 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.



5-004

1. Kolbenanschlagsicherungsring
2. Kolbenanschlag
3. Zylindermanschette
4. Druckstangenkolben
5. Kolbenmanschette
6. Zwischenkolben-Druckmanschette
7. Kolbenmanschette
8. Zwischenkolben
9. Sekundärsitz der Rückzugfeder
10. Rückzugfeder des Zwischenkolbens
11. Zwischenkolbenanschlagschraube
12. Hauptbremszylinder-Gehäuse
13. Scheibe

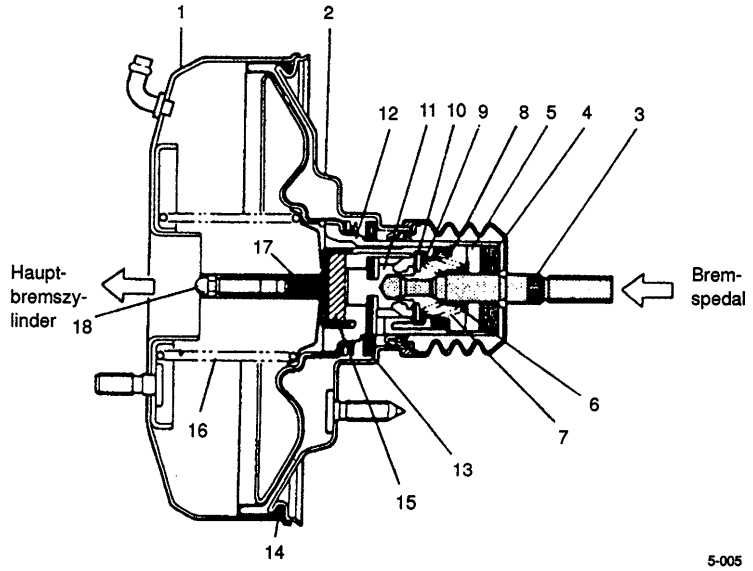
A: Druckstangenkolben
B: Zwischenkolben

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

ALLGEMEINES

Der Bremskraftverstärker befindet sich zwischem 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.



5-005

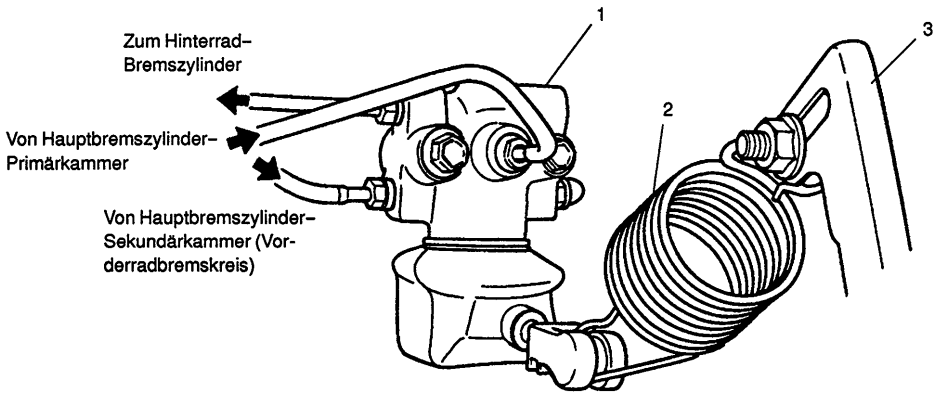
1. Bremskraftverstärker-Gehäuse Nr. 1
2. Bremskraftverstärker-Geäuse Nr. 2
3. Ventilbeätigungsstange
4. Luftfiltereinsatz
5. Luftfilterscheider
6. Luftventilfederhalter
7. Luftventilrückzugfeder
8. Steuerventilfederhalter
9. Steuerventilfeder
10. Bremskraftverstärker-Steuerventil
11. Bremskraftverstärker-Luftventil
12. Bremskraftverstärker-Kolben
13. Ventilanschlagkeil
14. Bremskraftverstärker-Membran
15. Reaktionsscheibe
16. Bremskraftverstärker-Kolbenrückzugfeder
17. Bremskraftverstärker-Kolbenstange
18. Bremskraftverstärker-Kolbenstangeneinstellschraube

LSPV-BAUGRUPPE (lastabhängiges Bremskraftreglerventil)

ALLGEMEINES

Ein LSPV ist im Bremskreis zwischen Hauptbremszylinder und Hinterradbremse eingebaut. Dieses Ventil regelt den hydraulischen Druck, der auf die Hinterradbremsen wirkt, abhängig von der Lastverteilung im Fahrzeug (oder dem Ladungsgewicht), um ein Blockieren der Hinterräder zu verhindern.

Das Ventil gibt die Hydraulikdruckregelung der Hinterradbremsen frei, falls im Hydraulikkreis der Vorderradbremse ein Ausfall auftreten sollte, so daß der im Hauptbremszylinder erzeugte Hydraulikdruck unmittelbar auf die Hinterradbremse wirken kann.



1. LSPV
2. Feder
3. LSPV-Strebe

DIAGNOSE

FAHRTEST DER BREMSEN

Ein Fahrtest der Bremsen sollte auf einer trockenen, sauberen, glatten und möglichst ebenenen 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 ausfindig gemacht wird, muß die Ursache sofort behoben bzw. müssen defekte Teile ausgewechselt werden.

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.
Geschwollene Primärkolbenmanschetten sind ein Anzeichen für abgenutzte Gummiteile. Das gleiche kann auch durch geschwollene Radzylinderkolbenmanschetten an den Trommelbremsrädern angezeigt werden.

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 übermäßige Mengen von Bremsflüssigkeit festgestellt werden, müssen die Beläge ausgewechselt werden.

Bei einwandfreiem Zustand der Hauptbremszylinder–Kolbendichtungen sollte auf Undichtigkeit oder überm ige Wärme untersucht werden. Falls die Ursache nicht ermittelt werden kann, Bremsflüssigkeit ablassen, mit Bremsflüssigkeit ausspülen, und das System wieder auffüllen und entlüften.

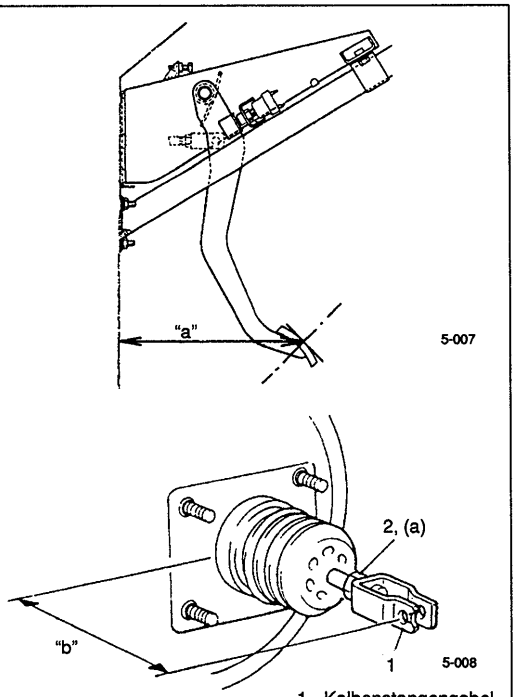
Das System sollte ausgespült werden, falls irgendein Zweifel an der Qualität der verwendeten Bremsflüssigkeit besteht oder falls eine Bremsflüssigkeit verwendet wurde, die vorher für Teile verwendet wurde, die verunreinigter Bremsflüssigkeit ausgesetzt waren.

BREMSDIAGNOSETABELLE A

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Unzureichende Bremskraft	1. Bremsflüssigkeit läuft an Bremsleitung aus.	Leckstelle ausfindig machen und reparieren.
	2. Bremsscheibe oder -klötze ölverschmiert.	Auswechseln.
	3. Überhitzte Bremsen.	Ursache feststellen und reparieren.
	4. Schlechter Kontakt zwischen Bremsbacken und Bremstrommel.	Für einwandfreien Kontakt sorgen.
	5. Bremsbackenbeläge ölverschmiert oder mit Wasser benetzt.	Auswechseln.
	6. Stark abgenutzte Bremsbeläge.	Auswechseln.
	7. Defekte Radzylinder.	Reparieren oder auswechseln.
	8. Bremssattel funktioniert nicht einwandfrei.	Reparieren oder auswechseln.
	9. Luft im System.	Bremssystem entlüften.
	10. Falsch eingestellte Sensorfederlänge des LSPV.	Überprüfen oder einstellen.
	11. Gebrochene Sensorfeder des LSPV.	Auswechseln.
	12. Defekter Bund des LSPV.	Auswechseln.
Ungleichmäßige Bremswirkung (Bremsen wirken nicht übereinstimmend)	1. Bremsbeläge sind in einigen Bremsen naß oder ölverschmiert.	Auswechseln.
	2. Abstand zwischen Bremstrommel und Bremsbacken in einigen Bremsen verstellt (selbsttätige Nachstellvorrichtung funktioniert nicht einwandfrei).	Auf Ausfall der selbsttätigen Nachstellvorrichtung untersuchen.
	3. Bremstrommel ist beiäßeinigen Bremsen unrund.	Auswechseln.
	4. Reifen sind ungleichmäßig aufgepumpt.	Gleichmäßig aufpumpen.
	5. Radbremszylinder defekt.	Reparieren oder auswechseln.
	6. Vorderachsausrichtung verstellt.	Gemäß Vorschrift einstellen.
	7. Ungleiche Reifen auf derselben Achse.	Auf derselben Achse sollten Reifen mit etwa gleicher Lauffläche verwendet werden.
	8. Blockierte Bremsleitungen oder -schläuche.	Auf weiche Schläuche und beschädigte Leitungen untersuchen. Durch neue Schläuche und neue Doppelschicht-Stahlbremsleitungen ersetzen.
	9. Bremssattel funktioniert nicht einwandfrei.	Auf festgefressene oder klemmende Kolben und angemessene Schmierung des Bremssattelführungsstifts überprüfen. Bremssattel sollte gleiten.
	10. Lose Teile der Radaufhängung.	Alle Befestigungsteile der Radaufhängung überprüfen.
	11. Bremssattel lose.	Überprüfen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Geräusch (hohes Quietschen, ohne daß die Bremsen betätigt wurden)	1. Vorderradbremsbelag abgenutzt.	Bremsbeläge auswechseln.
Hinterradbremse blockiert zu früh	1. Falsch eingestellte Sensorfederlänge des LSPV.	Überprüfen oder einstellen.
	2. Funktionsstörung der LSPV-Baugruppe.	Baugruppe auswechseln.

BREMSDIAGNOSETABELLE B

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Zu großer Pedalweg	1. Teilweiser Ausfall der Bremsanlage.	Bremskreise überprüfen und gegebenenfalls reparieren.
	2. Zu wenig Flüssigkeit in den Bremsflüssigkeitsbehältern des Hauptbremszylinders.	Behälter mit zugelassener Bremsflüssigkeit auffüllen. Auf Leckstellen und Luft in den Bremskreisen untersuchen. Warnlampe kontrollieren. Falls erforderlich, Bremsanlage entlüften.
	3. Luft im Bremshydrauliksystem (Pedal weich/schwammig).	System entlüften.
	4. Keine Nachstellung des Hinterradbremssystems (selbsttätige Nachstellvorrichtung funktioniert nicht einwandfrei).	Nachstellvorrichtung reparieren. Hinterradbremsen einstellen.
	5. Bremsbacken verzogen.	Bremsbacken auswechseln.
	6. Hinterradbremsbacken abgenutzt.	Bremsbacken auswechseln.
Schleifende Bremsen (sofort nach dem Loslassen des Bremspedals tritt bei allen Scheibenbremsen ein geringfügiges Schleifen auf)	1. Hauptbremszylinderkolben wird nicht richtig zurückgeführt.	Hauptbremszylinder reparieren.
	2. Bremsleitungen oder -schläuche blockiert.	Auf weiche Schläuche oder beschädigte Leitungen untersuchen und gegen neue Schläuche und/oder neue Doppelschicht-Stahlbremsleitungen auswechseln.
	3. Falsche Einstellung der Handbremse an den Hinterradbremsen.	Überprüfen und gemäß Vorschrift einstellen.
	4. Rückholfedern in der Bremse ermüdet oder gerissen.	Auswechseln.
	5. Handbremsseilzug oder -gestänge schlackert.	Reparieren oder auswechseln.
	6. Radzylinder- oder Bremssattelkolben klemmt.	Reparieren, falls erforderlich.
Pedalpulsieren (Bremspedal pulsiert beim Bremsen)	1. Radlager beschädigt oder lose.	Radlager auswechseln.
	2. Achsschenkel oder Hinterachswellen verzogen.	Achsschenkel oder Hinterachswelle auswechseln.
	3. Übermäßiger Seitenschlag der Scheibe.	Gemäß Beschreibung überprüfen. Bei Überschreiten der zulässigen Werte Scheibe auswechseln oder nachschleifen.
	4. Parallelität nicht innerhalb der Spezifikation.	Gemäß Beschreibung überprüfen. Bei Überschreiten der zulässigen Werte Scheibe auswechseln oder nachschleifen.
	5. Bremstrommeln unrund.	Schlag messen. Trommel reparieren oder auswechseln.
Bremsgeräusch	1. Glasierte Bremsbeläge oder Fremdkörper haften auf Bremsbelag.	Bremsbelag reparieren oder auswechseln.
	2. Bremsbeläge abgenutzt oder verzogen.	Bremsbelag (oder Bremsklotz) auswechseln.
	3. Vorderradlager lose.	Radlager auswechseln.
	4. Bremsträger verzogen oder Befestigungsschrauben lose.	Auswechseln oder Befestigungsschrauben nachziehen.



1. Kolbenstangengabel
2. Mutter

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

EINSTELLUNG DER BREMSPEDALHÖHE

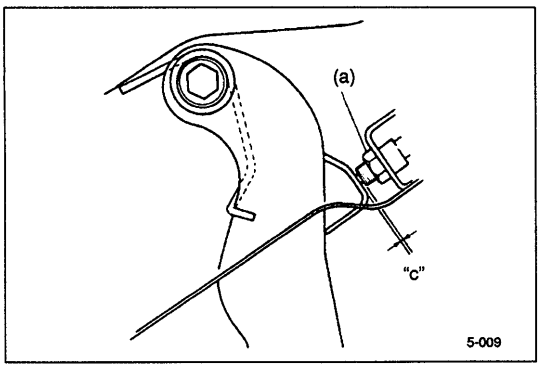
Die Höhe des Bremspedals überprüfen.
Falls sie nicht wie vorgeschrieben ist, folgende Punkte 1) und 2) prüfen und beheben.

Freie Höhe "a" des Bremspedals über Asphaltmatte : 210 – 216 mm

1) Die Distanz zwischen der Bremskraftverstärker–Montagefläche und der Mitte des Kolbenstangengabellochs überprüfen. Wenn die Kolbenstangengabel des Bremskraftverstärkers wieder eingebaut wurde, sollte unbedingt die Distanz korrigiert werden.

   Länge "b": 126,0 – 127,0 mm
   Anzugsmoment
   (a): 25 N·m (2,5 kg-m)

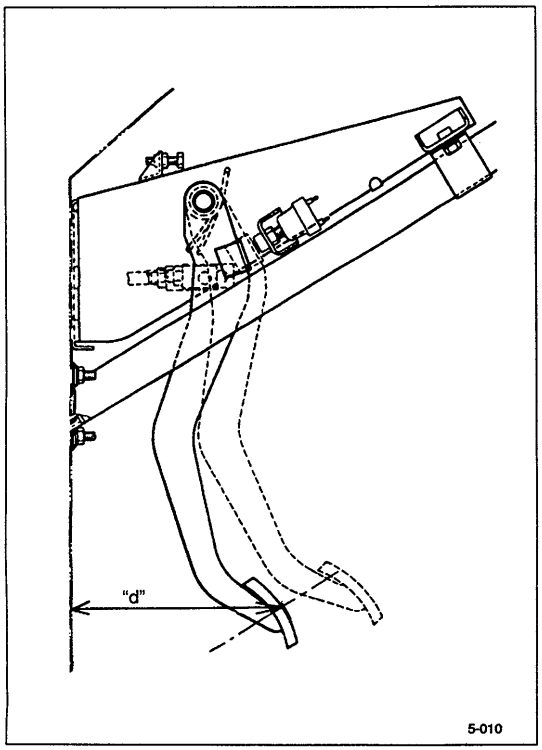
2) Position des Bremslichtschalters prüfen. Nachstellen, falls sie nicht wie vorgeschrieben ist.



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)

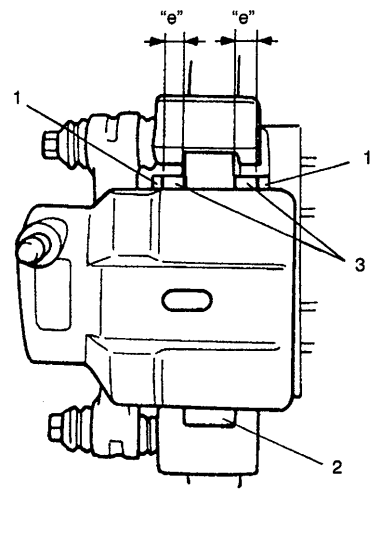


ÜBERPRÜFUNG AUF ÜBERMÄSSIGEN BREMSPEDALWEG

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.
   Abstand "d": Über 95 mm
4) Wenn der Abstand "d" weniger als vorgeschrieben ist, sind sehr wahrscheinlich entweder die Hinterradbremsbacken 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 Hinterradbremsbacken–Einsteller oder die Bremskraftverstärker–Kolbenstange nicht in Ordnung ist.
   - **Angaben zum Entlüften des Bremssystems siehe Seite 5 - 14**
   - **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.



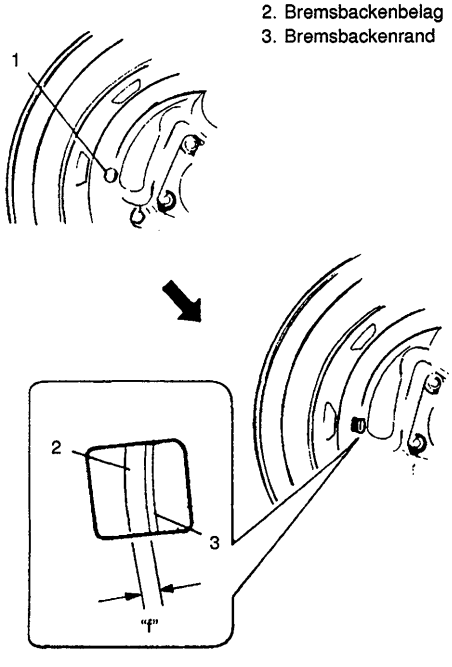
1. Bremsbelagträger
2 Scheibe
3. Belag

ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-BREMSKLOTZBELÄGE

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 Bremsbelagstrke der Bremsklötze außen und innen überprüfen. Alle Bremsklötze müssen gleichzeitig ausgewechselt werden, falls ein Ende eines Bremsbelags abgenutzt ist und seine Stärke ("e" in der Abbildung) weniger als die Verschleißgrenze beträgt.

Stärke "e"
Verschleißgrenze: 3 mm

1. Gummistopfen
2. Bremsbackenbelag
3. Bremsbackenrand

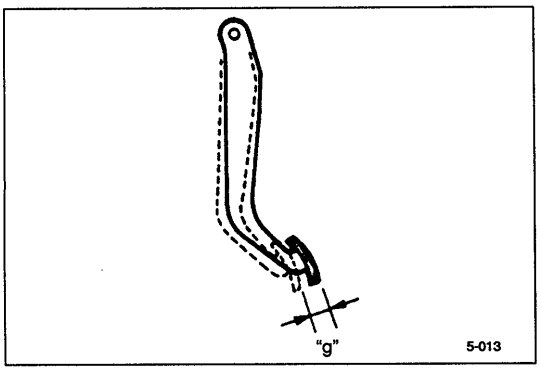


ÜBERPRÜFUNG DER HINTERRADBREMSBACKEN

Eine Überprüfung der folgenden Punkte sollte ausgeführt werden, nachdem der Bremspedalweg (Abstand zwischen Pedalarm und Wand) überprüft wurde, selbst wenn er normal ist.
Der Bremsbackenverschleiß wird folgendermaßen überprüft.

1) Das Fahrzeug anheben.
2) Den Gummistopfen aus dem Bremsträger entfernen.
3) Die Stärke des Bremsbackenbelags durch das Loch des Bremsträgers überprüfen. Falls die Stärke "f" des Bremsbelags die Verschleißgrenze unterschreitet, müssen alle Backen gleichzeitig ausgewechselt werden.

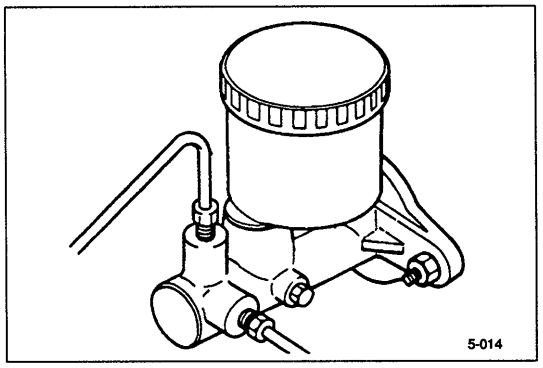
Stärke "f"
Verschleißgrenze: 1,0 mm



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 "g": 1 – 8 mm

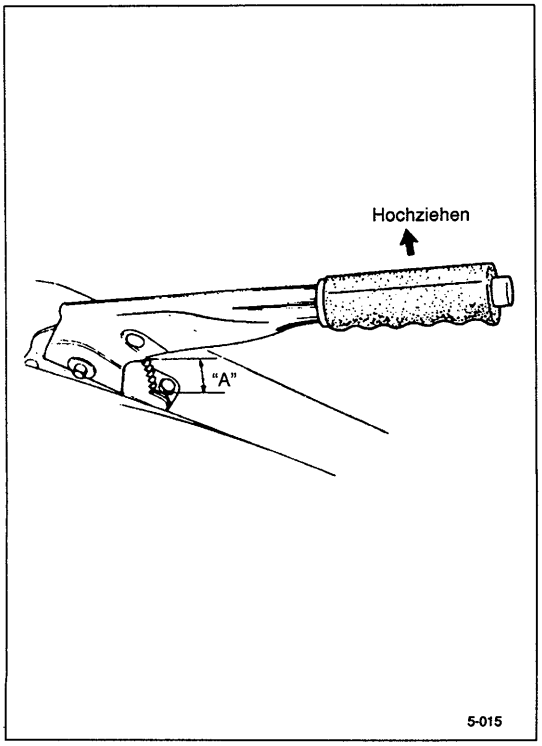


ÜBERPRÜFUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS

Den Hauptbremszylinderguß 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 durch 3 – 5maliges Durchtreten des Bremspedals mit etwa 30 kg Belastung, nachdem alle Teile eingebaut sind.
Die Bremstrommel dann auf Schleifen überprüfen und das Bremssystem auf ordnungsgemäßes Funktionieren. Das Fahrzeug herablassen und einen Bremstest vornehmen.



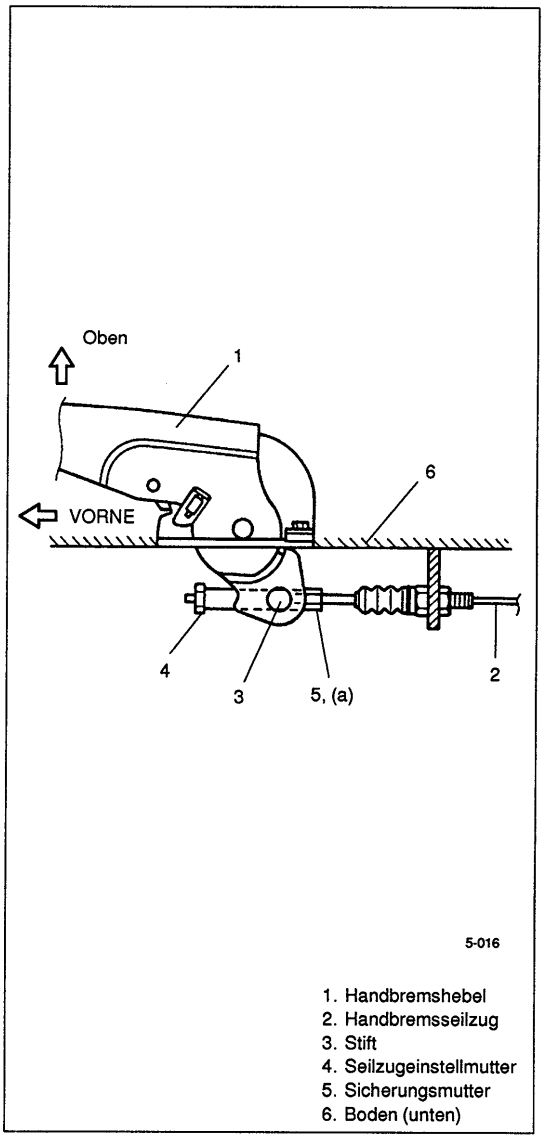
ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE

a) Überprüfung

Den Griff des Handbremshebels in der Mitte fassen und mit 20 bis 25 kg Kraft anziehen.
Am so hochgezogenen Handbremshebel die Anzahl der Ratschenkerben zählen, wie in "A" der Abbildung dargestellt.
Der Anzug sollte 5 – 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 unter Schritt b) beschrieben auf den vorgeschriebenen Anzugweg einstellen.

ZUR BEACHTUNG:
Die Zahnspitzen der Ratsche auf Beschädigung und Verschleiß untersuchen. Falls jegliche Schäden oder Verschleißerscheinungen vorliegen, ist der Handbremshebel auszuwechseln.



1. Handbremshebel
2. Handbremsseilzug
3. Stift
4. Seilzugeinstellmutter
5. Sicherungsmutter
6. Boden (unten)

b) 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 Hinterradbremsbacken 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:

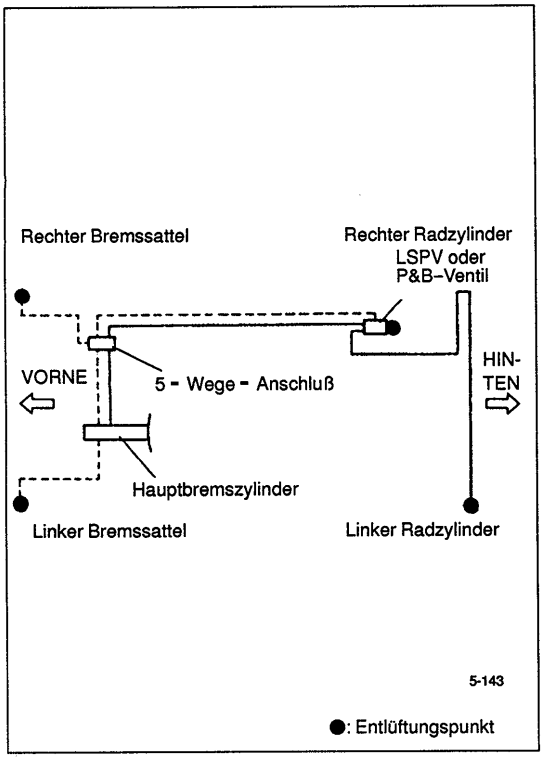
- **Zur Seilzugnachstellung die Sicherungsmutter lösen und die Einstellmutter verstellen, während man die Sicherungsmutter mit dem Schlüssel festhält, damit der innere Seilzug nicht verdreht wird.**
- **Die Bremstrommel nach der Einstellung auf Schleifen untersuchen.**

Handbremshebelweg: wenn Hebel mit 20 kg angezogen	wirdInnerhalb 5 – 8 Kerben

Anzugsmoment
(a): 6 N·m (0,6 kg-m)

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.

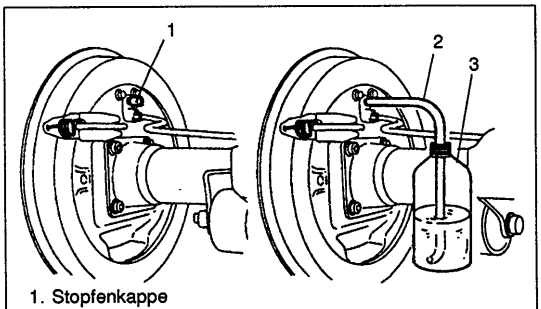


ENTLÜFTEN DER BREMSEN

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 Vorderradbremsen, der andere an den Hinterradbremsen wirksam wird. Zu entlüften sind die Vorderradbremsen recht und links, die linke Hinterradbremse und das LSPV, insgesamt also an 4 Stellen.
Nach Abtrennen des Ölhydraulikkreises unbedingt das Bremssystem nach folgender Prozedur entlüften.

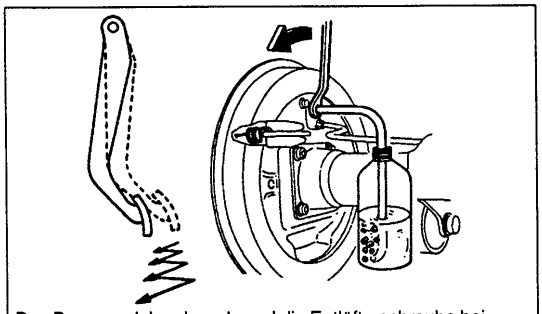
ZUR BEACHTUNG:
Wenn der Hauptbremszylinder ausgebaut oder zerlegt wurde, oder wenn eine Bremsleitung vom Hauptbremszylinder abgetrennt wurde, sollte der Hauptbremszylinder entlüftet werden, damit das Bremssystem dann leichter zu entlüften ist. (Siehe Punkt 7 ENTLÜFTEN AM HAUPTBREMSZYLINDER). Danach wie folgend weitermachen.



1. Stopfenkappe
2. Plastikschlauch (durchsichtiger Schlauch)
3. Behälter

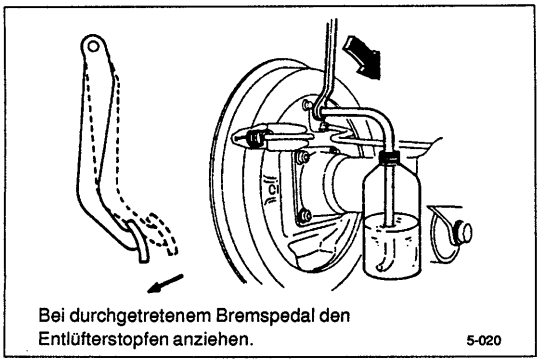
5-022

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.


Das Bremspedal mehrmals und die Entlüfterschraube bei durchgetretenem Pedal etwas lösen.

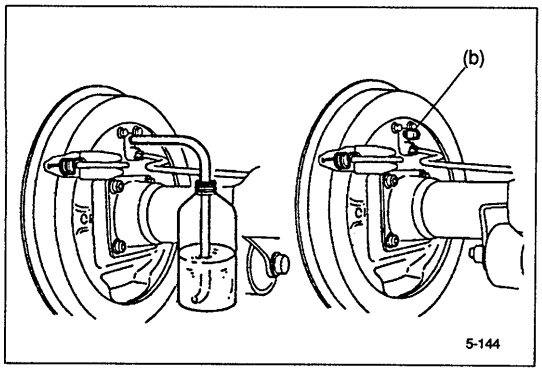
5-021

3) Das Bremspedal mehrmals und die Entlüfterschraube bei durchgetretenem Pedal um eine Drittel- bis halbe Drehung lösen.

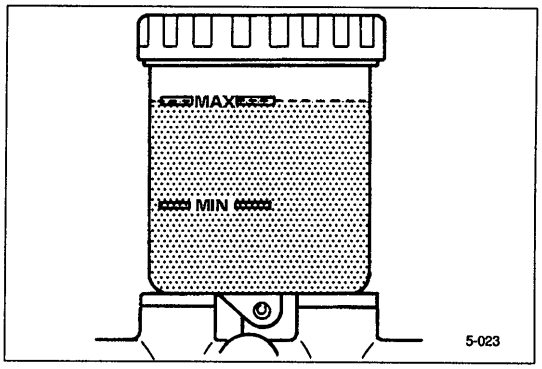

Bei durchgetretenem Bremspedal den Entlüfterstopfen anziehen.

5-020

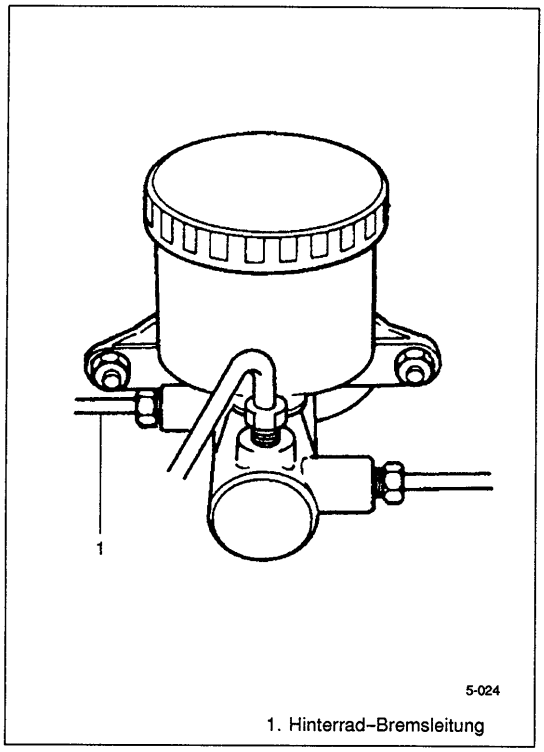
4) Die Entlüfterschraube wieder festziehen, sobald der Flüssigkeitsdruck im Zylinder fast erschöpft ist.
5) Diesen Vorgang wiederholen, bis sich keine Luftbläschen mehr in der Bremsrohrleitung befinden.



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 und LSPV (oder P&B–Ventil)
7,5 N·m (0,75 kg-m) ..... für Hinterradzylinder
7) Danach die Entlüfterschraubenkappe wieder anbringen.
8) Nach beendetem Entlüftungsvorgang die Bremsrohrleitung unter Flüssigkeitsdruck setzen und auf Undichtheiten überprüfen.



9) Die Bremsflüssigkeit im Behälter auf den vorgeschriebenen Stand auffüllen.
10) Das Bremspedal auch "Schwammigkeit" untersuchen. Wird ein schwammiges Betätigen festgestellt, muß der gesamte Entlüftungsvorgang wiederholt werden.



1. Hinterrad-Bremsleitung

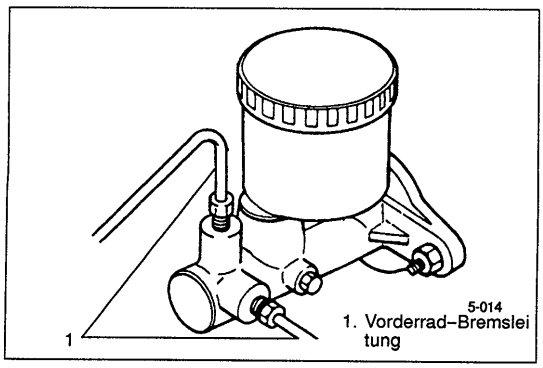
ENTLÜFTEN DES HAUPTBREMSZYLINDERS

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.

Wenn der Hauptbremszylinder ausgebaut oder zerlegt wurde (2türiges Modell), oder wenn eine Bremsleitung vom Hauptbremszylinder abgetrennt wurde, sollte der Hauptbremszylinder entlüftet werden, damit das Bremssystem dann leichter zu entlüften ist.

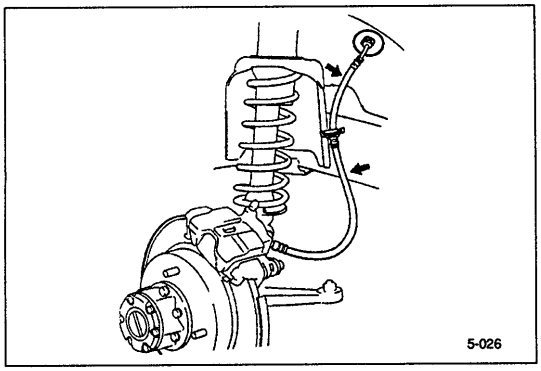
Entlüften am Hauptbremszylinder

1) Hauptbremszylinderbehälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen und mindestens 1 Minute warten.
2) Die Bremsleitung von der Primärseite trennen (bei Hinterradbremse).
3) Bei offenem Auslaß das Bremspedal langsam durchtreten. Dann den Auslaß mit dem Finger verschließen, das Bremspedal langsam loslassen und den Auslaß etwa 5 Sekunden geschlossen halten; erst dann wieder das Bremspedal betätigen.
4) Den in 3) oben beschriebenen Vorgang wiederholen, bis am Auslaß Flüssigkeit austritt. Danach den gleichen Vorgang mindestens 3 mal wiederholen, und dann die Bremsleitung der Primärseite anschließen.



1. Vorderrad-Bremsleitung

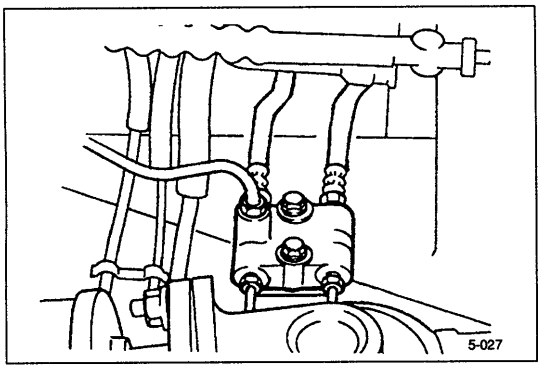
5) 2 Bremsleitungen von der Sekundärseite trennen (für Vorderradbremse).
6) Die 2 Auslaßöffnungen mit dem Finger verschlossen halten und den in 3) oben beschriebenen Vorgang wiederholen, bis am Auslaß Flüssigkeit austritt. Danach den gleichen Vorgang mindestens 3 mal wiederholen, und dann die 2 Bremsleitungen wieder anschließen.
7) Nach Ausführungen dieser Schritte entsprechend den Anweisungen unter ENTLÜFTEN DER BREMSEN vorgehen.


5-026

ÜBERPRÜFUNG DER BREMSSCHLÄUCHE UND -LEITUNGEN

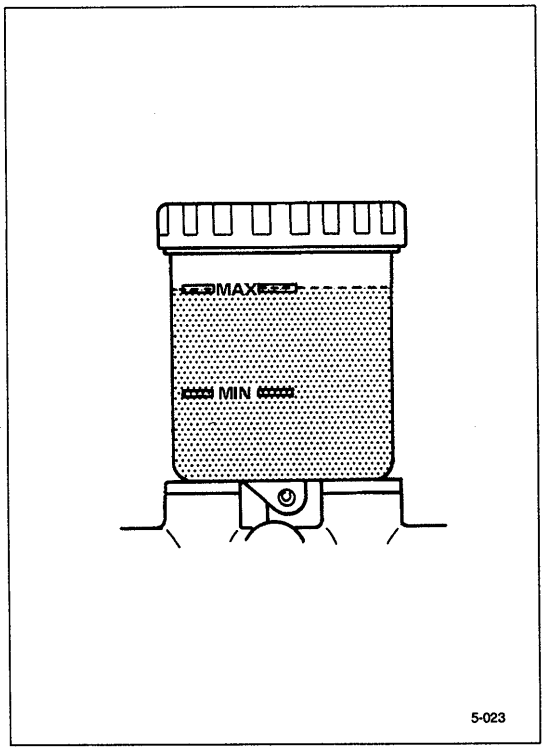
SCHLAUCH

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.


5-027

LEITUNG

Die Leitung auf Schäden, Risse, Beulen und Korrosion untersuchen. Falls defekt, auswechseln.



5-023

ÜBERPRÜFUNG DES BREMSFLÜSSIGKEITS-STANDS

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 Bremsflssigkeitsstand 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

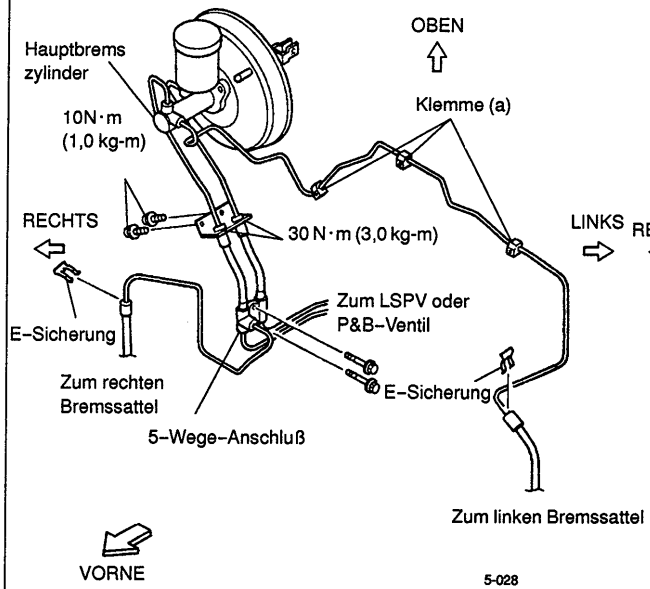
AUSBAU

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.

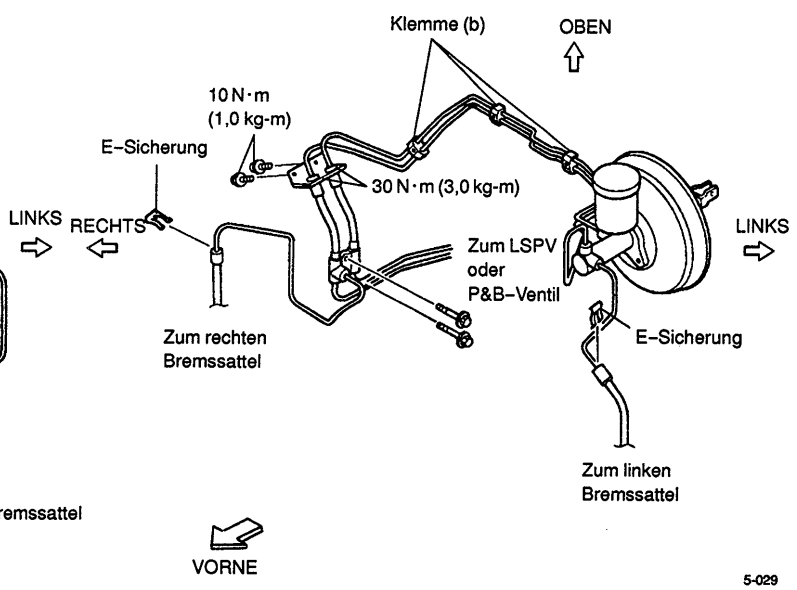
EINBAU

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.

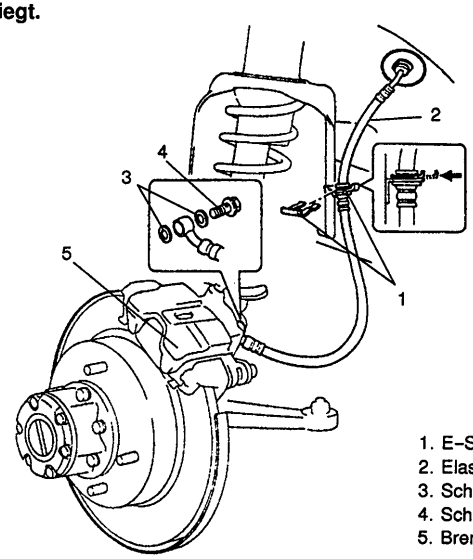
FAHRZEUG MIT RECHTSLENKUNG



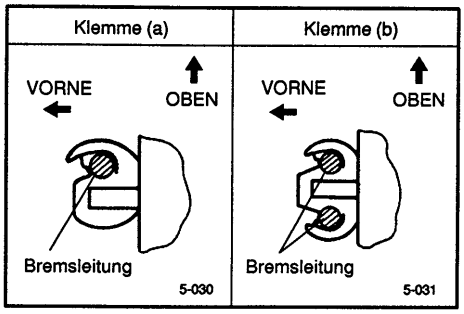
FAHRZEUG MIT LINKSLENKUNG



ZUR BEACHTUNG:
Die E-Sicherung aufschieben, bis die Endfläche mit der Halterungsendfläche fluchtet oder tiefer liegt.



1. E-Sicherung
2. Elastischer Schlauch
3. Schlauchunterlegscheibe
4. Schlauchschraube
5. Bremssattel



Anzugsmoment für Bremsleitungs-Bördelmuttern	N·m	kg-m
	16	1,6
Anzugsmoment für 5-Wege-Anschluß	10	1,0

AUSBAU UND EINBAU VON HINTERRADBREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG

AUSBAU

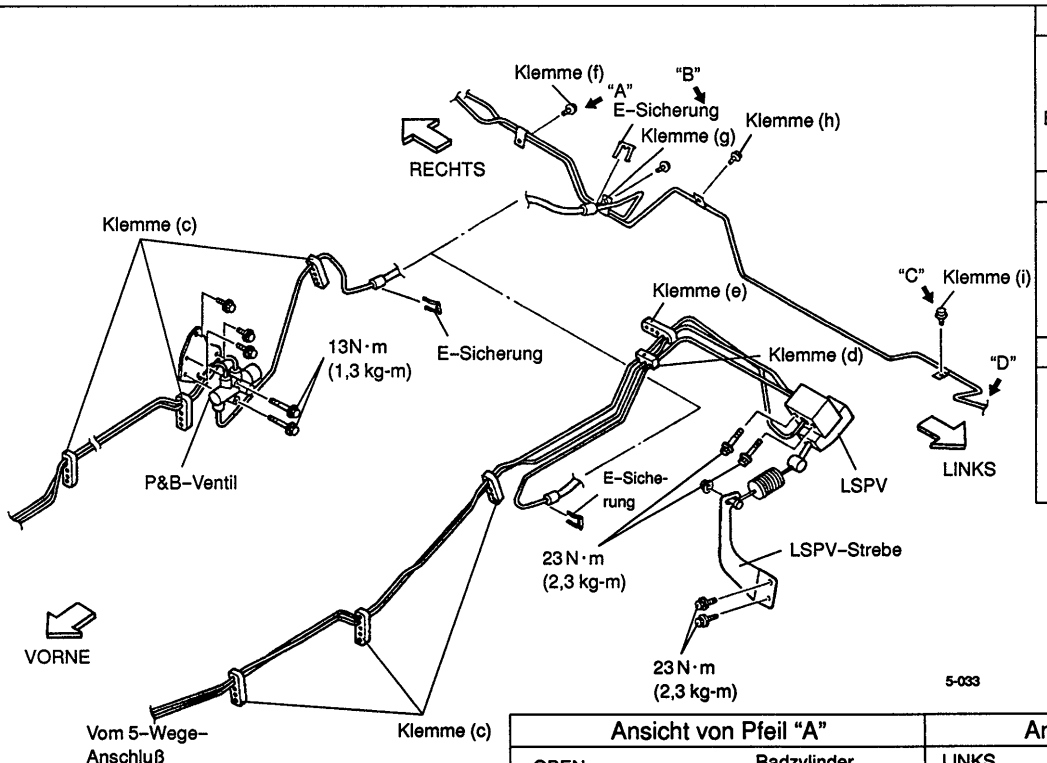
1) Das Fahrzeug hochbocken und ordnungsgem absichern. Das Rad abnehmen, falls erforderlich.
2) Die Schlauch- bzw. Leitungsanschlüsse an beiden Enden von Schmutz und Fremdstoffen reinigen. Bremsschlauch bzw. -leitung abnehmen.

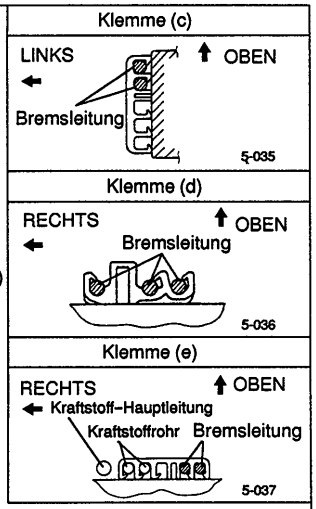
EINBAU

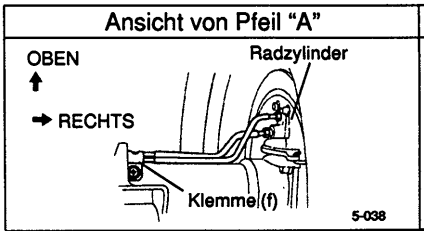
1) Bei der Montage von Bremsschläuchen und Bremsleitungen in umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen. Den Bremsflüssigkeitsstand überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen. Das Bremssystem entlüften.
2) Eine Bremsprobe durchführen und das eingebaute Teil auf Lecks untersuchen.

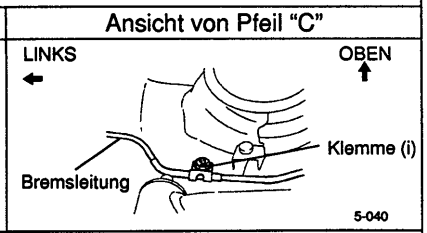
VORSICHT:

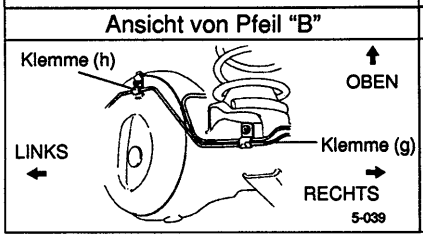
- **Die Klemmen (d) an den weißen Markierungen der beiden Bremsleitungen positionieren.**
- **Es muß mindestens 3 mm Spiel zwischen Achsgehäuse und Bremsleitung vorliegen.**
- **Die Klemmen gemäß der nachstehenden Abbildung anbringen und die Schrauben anziehen.**
- **Beim Einbau sicherstellen, daß der Schlauch nicht verdreht oder geknickt ist.**

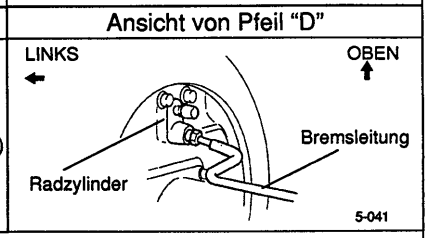


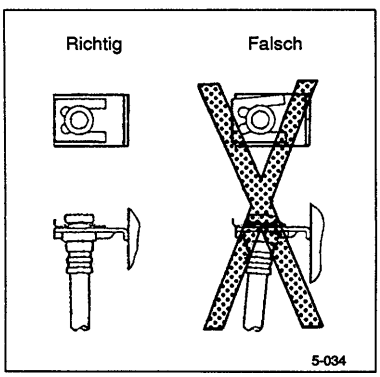












Anzugsmoment für Bremsleitungs-Bördelmutter	N·m	kg-m
	16	1,6

AUSBAU UND EINBAU VON HANDBREMSHEBEL UND SEILZUG

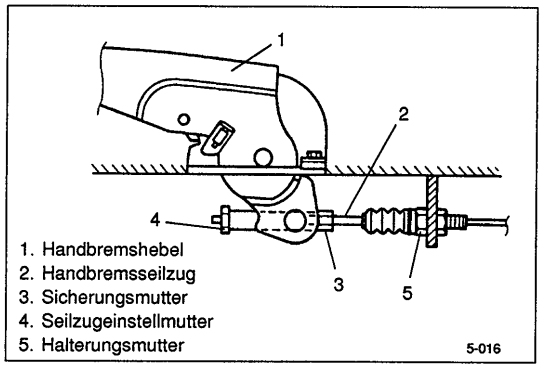
AUSBAU UND EINBAU DES HANDBREMSHEBELS

AUSBAU

1) Das Fahrzeug hochbocken und den Handbremshebel lösen.
2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
3) Den linken Vordersitz abnehmen.
4) Die Bodenmatte hochheben und die Zuleitung des Handbremsschalters am Stecker abklemmen.

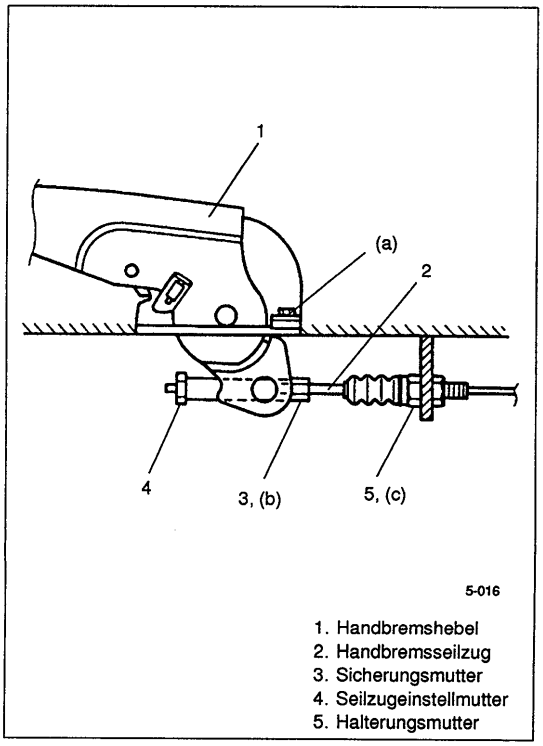
ZUR BEACHTUNG:

Den Handbremsschalter nicht zerlegen. Er muß grundsätzlich als komplette Einheit aus- und eingebaut werden.



1. Handbremshebel
2. Handbremsseilzug
3. Sicherungsmutter
4. Seilzugeinstellmutter
5. Halterungsmutter

5) Die Seilzugsicherungsmutter lösen und die Einstellmutter entfernen.
6) Die Seilzughalterungsmutter lösen und den Seilzug von der Halterung abnehmen.
7) Die Handbremshebelschrauben entfernen und den Handbremshebel abnehmen.



1. Handbremshebel
2. Handbremsseilzug
3. Sicherungsmutter
4. Seilzugeinstellmutter
5. Halterungsmutter

EINBAU

1) Umgekehrt zur Reihenfolge des AUSBAU einbauen.

Anzugsmoment
(a): 10 N·m (1,0 kg-m)
(b): 6 N·m (0,6 kg-m)
(c): 15 N·m (1,5 kg-m)

2) Nach Montieren aller Teile muß der Handbremshebel nachgestellt werden. Siehe hierzu ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE in diesem Abschnitt.
3) Die Bremstrommel auf Schleifen prüfen und das Bremssystem auf ordnungsgemäße Funktion.

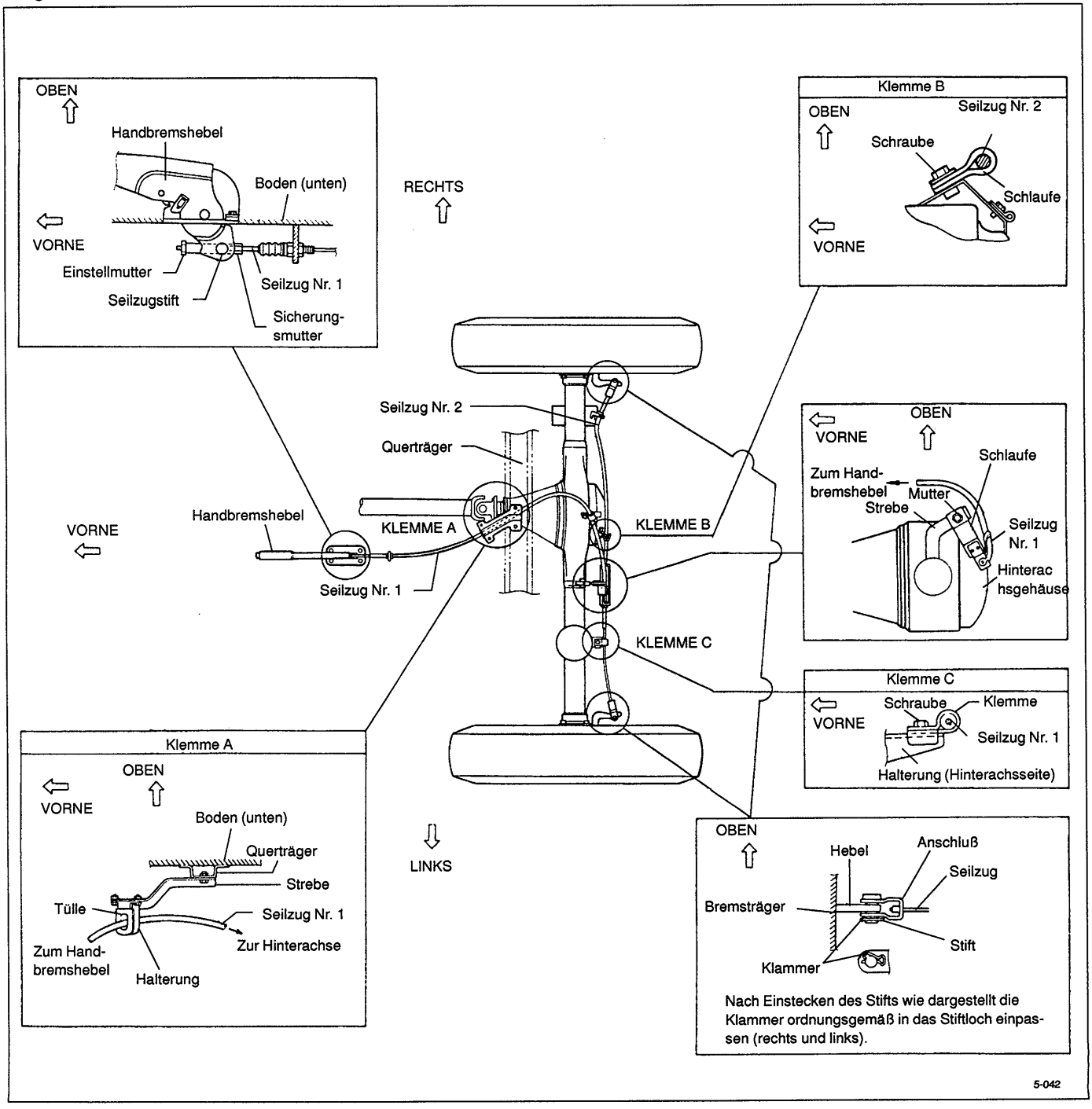
AUSBAU UND EINBAU DES HANDBREMSSEILZUGS

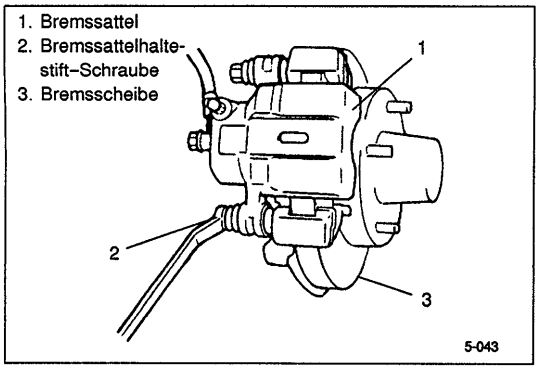
AUSBAU

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 ordnungsgem 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.



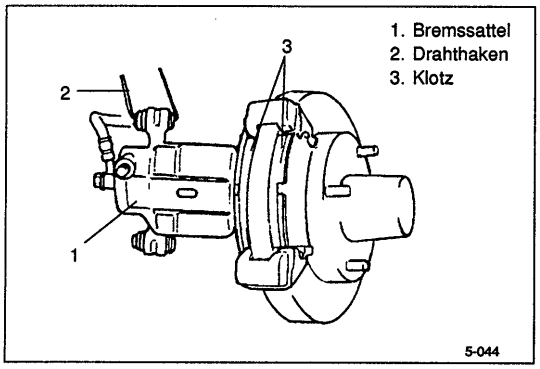


AUSBAU UND EINBAU DER VORDER-RAD-SCHEIBENBREMSEN

AUSBAU UND EINBAU DES BREMSKLOTZES

AUSBAU

1) Das Fahrzeug anheben und das Rad abnehmen.
2) .Die Bremssattelhaltestift-Schrauben abnehmen.



3) Den Bremssattel vom Bremssattelträger abnehmen.

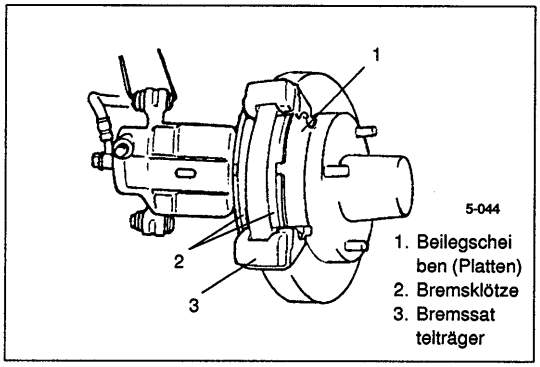
ZUR BEACHTUNG:
Den ausgebauten Bremssattel an einem Drahthaken oder einer ähnlichen Vorrichtung aufhängen, damit der Bremsschlauch nicht übermäßig gebogen, verdreht oder gezogen wird. Das Bremspedal nicht betätigen, solange die Bremsklötze ausgebaut sind.

4) Die Bremsklötze entfernen.

EINBAU

ZUR BEACHTUNG:
Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.

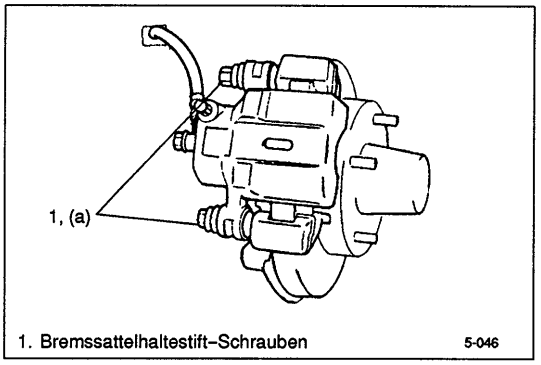
1) Die Bremsklotz-Beilegscheiben (Platten) und die Bremsklötze montieren.



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.

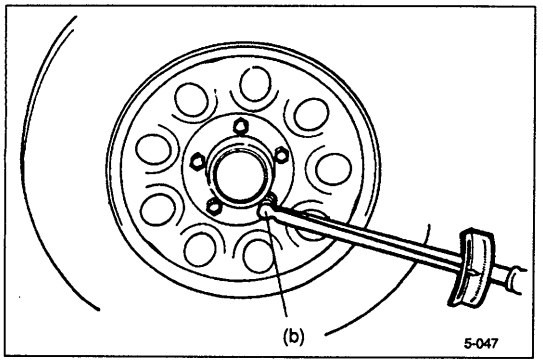
Anzugsmoment
(a): 22 N·m (2,2 kg-m)

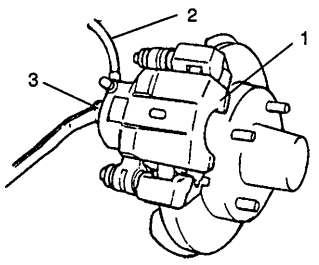


3) Das Rad aufmontieren und die Vorderradmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

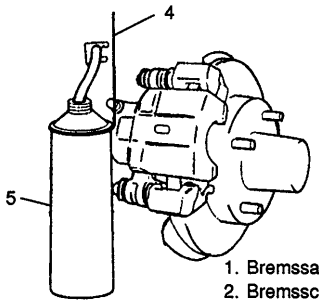
Anzugsmoment
(b): 95 N·m (9,5 kg-m)

4) Nach beendeter Montage einen Bremsentest ausführen.





5-048



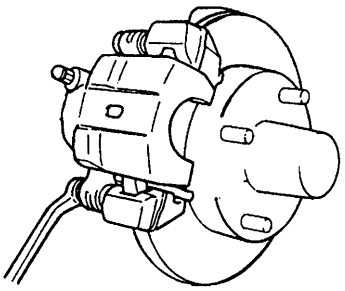
5-049

1. Bremssattel
2. Bremsschlauch
3. Bremsschlauchbefestigungsschraube
4. Drahthaken
5. Behälter

AUSBAU UND EINBAU DES BREMSSATTELS

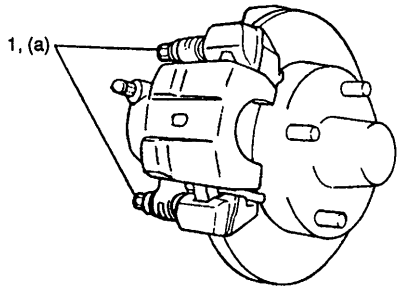
AUSBAU

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.



5-050

3) Die Bremssattelhaltestift-Schrauben abnehmen.
4) Den Bremssattel vom Bremssattelträger entfernen.



5-051

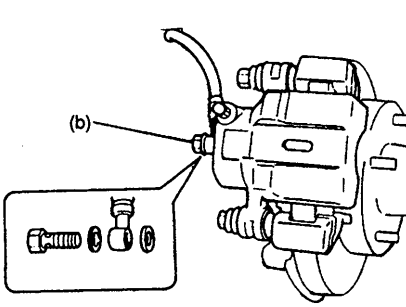
1. Bremssattelhaltestift-Schrauben

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)

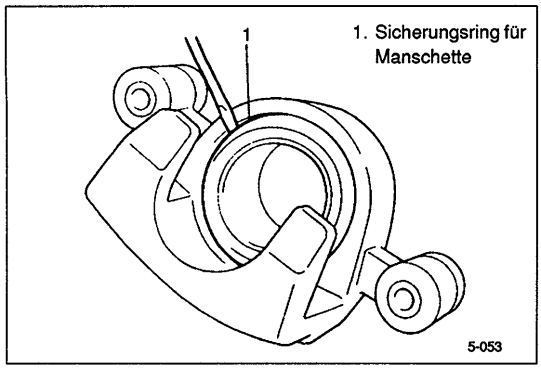


5-052

3) Den Bremsschlauch wie gezeigt befestigen und die Bremsschlauch-Befestigungsschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 23 N·m (2,3 kg-m)

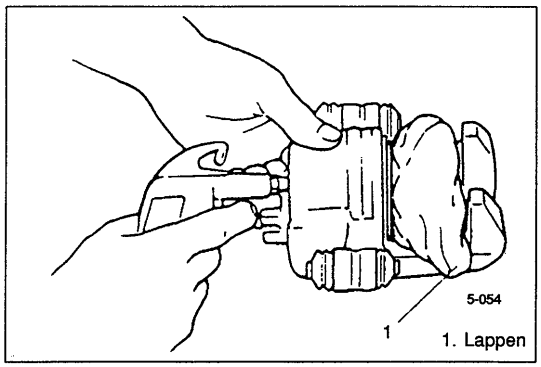
4) Die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
5) Nach beendetem Einbau den Bremsflüssigkeitsbehälter mit Flüssigkeit auffüllen und das Bremssystem entlüften. Einen Bremsentest ausführen und alle montierten Teile auf Ölverlust überprüfen.



AUSBAU UND EINBAU VON DICHTUNGSRING, KOLBEN, STAUBMANSCHETTE UND ENTLÜFTERSTOPFEN

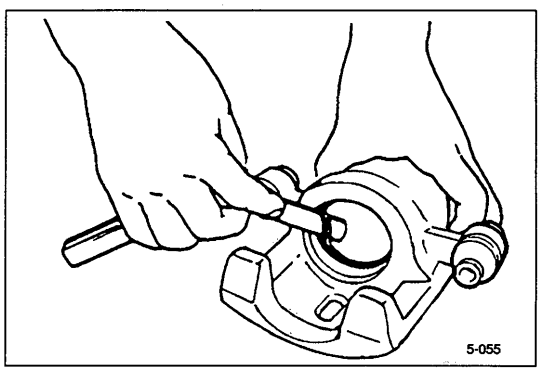
AUSBAU

1) Den Bremssattel vor dem Zerlegen mit Bremsflüssigkeit reinigen.
2) Den Sicherungsring der Kolbenmanschette 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.



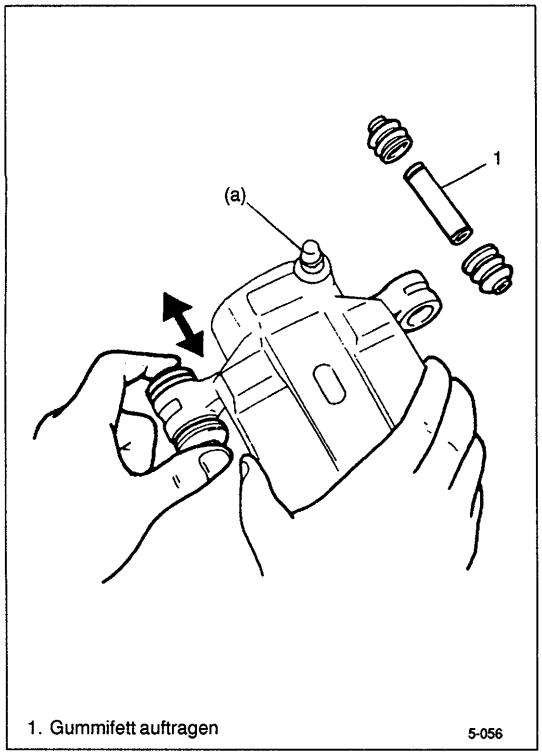
4) Die Kolbendichtung mit einer dünnen Klinge (Dickenlehre o.ä.) entfernen.

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.**



1. Gummifett auftragen

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.

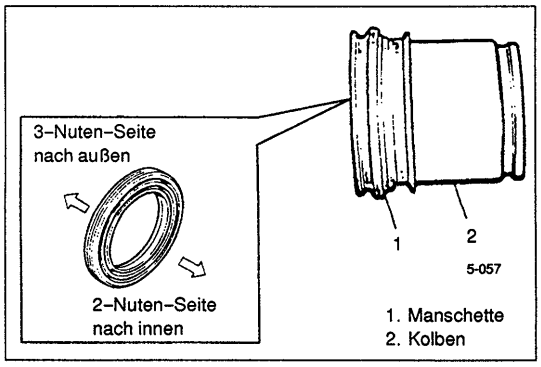
   ZUR BEACHTUNG:
   In Regionen, wo die Temperatur im Winter bis auf –30°C fällt, Gummifett verwenden, dessen Viskosität sich auch bei –40°C nur geringfügig verändert.

2) Den Entlüfterstopfen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen und die Kappe anbringen.

   Anzugsmoment
   (a): 11 N·m (1,1 kg-m)

Kolbendichtung

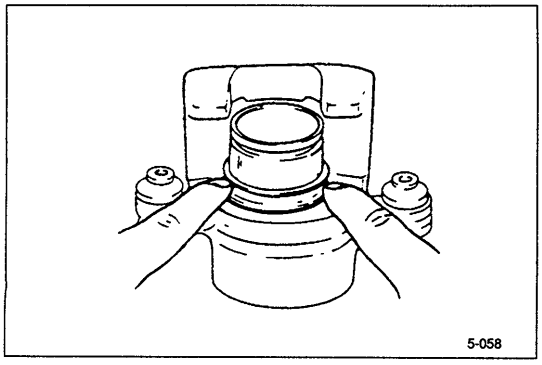
3) Der Kolbendichtungsring dient zum Abdichten von Kolben und Zylinder und zum Einstellen des Abstands zwischen Bremsbelag und Scheibe. Bei jeder Überholung gegen einen neuen auswechseln. Den Dichtungsring in die Nut im Zylinder einpassen und nicht verdrehen.



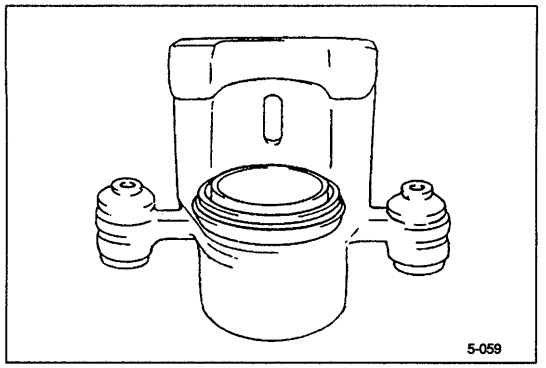
1. Manschette
2. Kolben

Kolben und Dichtmanschette

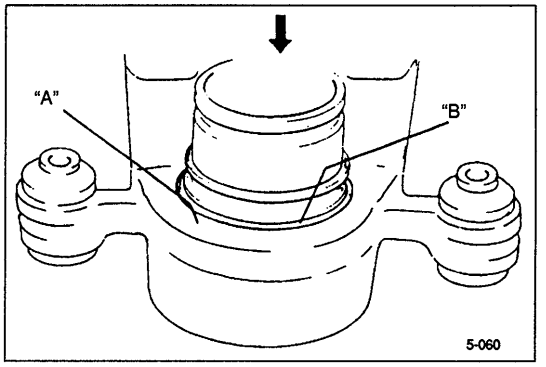
4) Vor dem Einpassen des Kolbens in den Zylinder muß die Dichtmanschette in den Kolben eingepaßt werden, wie abgebildet.



5) Die Manschette wie abgebildet mit der Hand in die Nut am Zylinder einsetzen.


5-059

6) Den Kolben mit der Hand in den Zylinder schieben und die Manschette in die Manschettennut des Kolbens einsetzen.

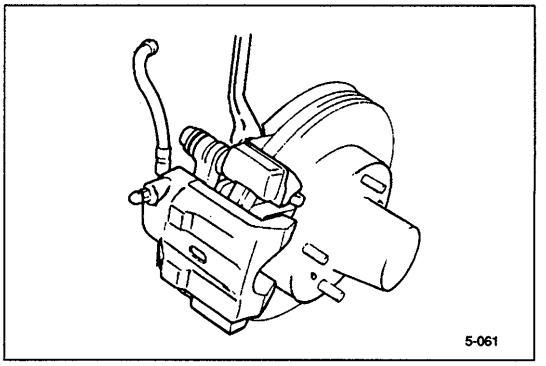


5-060

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 Sicherungsring der Kolbenmanschette aufsetzen.

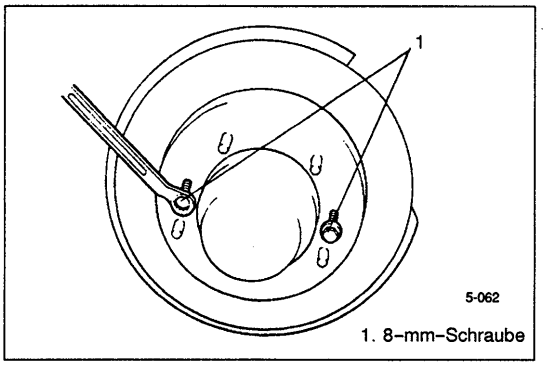

5-061

AUSBAU UND EINBAU DER BREMSSCHEIBE

AUSBAU

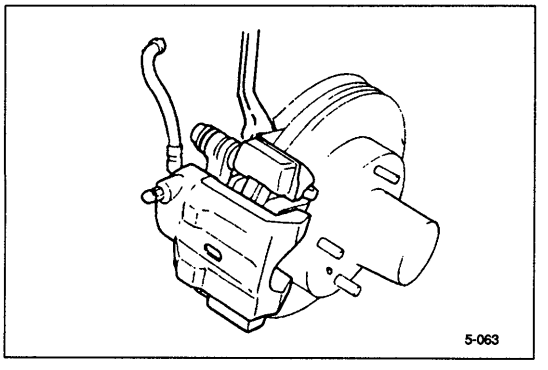
1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad abmontieren.
2) Den Bremssattel nach Lösen der Trägerschrauben (2 Stück) entfernen.

> **VORSICHT:**
> **Beim Ausbau darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht beschädigt und das Bremspedal nicht betätigt wird.**



5-062
1. 8-mm-Schraube

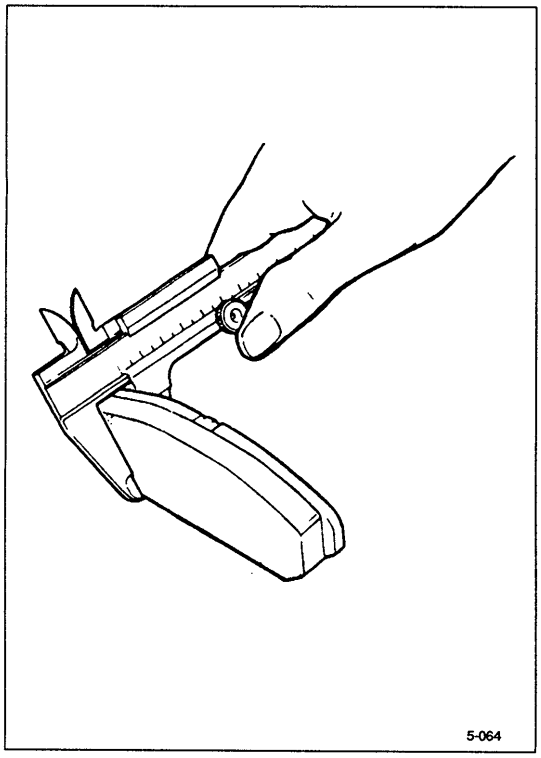
3) Die Bremsscheibe mit Hilfe von 8-mm-Schrauben (2 Stück) abziehen.


5-063

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 Bremssatteltäger-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.


5-064

ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-SCHEIBENBREMSEN

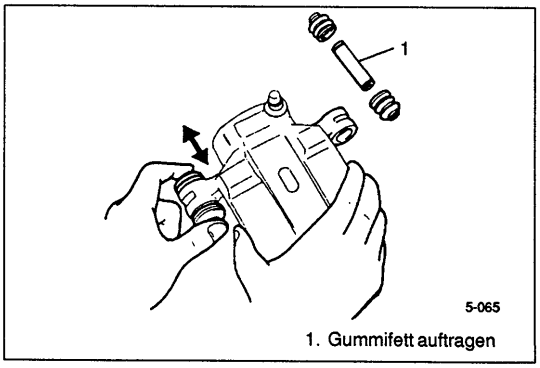
ÜBERPRÜFUNG DER BREMSKLOTZBELÄGE

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: 8 mm

ZUR BEACHTUNG:
Beim Ausbauen von Bremsklötzen den Bremssattel auf Austreten von Bremsflüssigkeit überprüfen. Leckstellen falls erforderlich beseitigen.

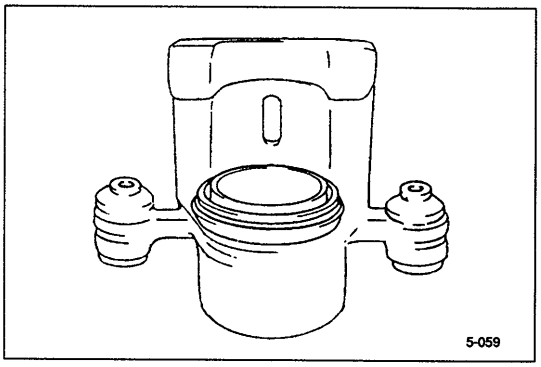


5-065
1. Gummifett auftragen

ÜBERPRÜFUNG DER INNEREN BREMSSATTELTEILE

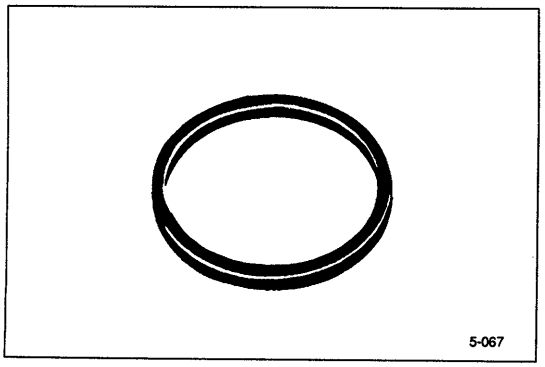
Zylindergleitbuchse

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°C nur geringfügig ändert.


5-059

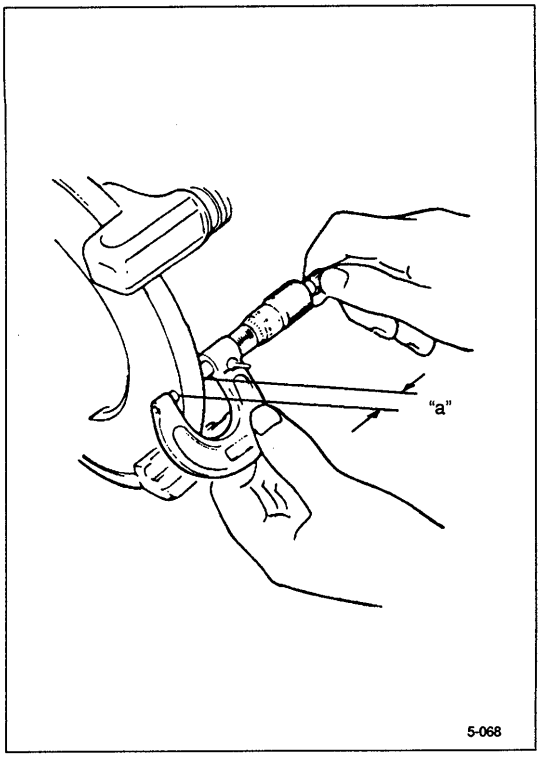
Buchsenmanschette und Zylinderdichtmanschette

Die Manschetten auf Brüche, Risse und Beschädigung untersuchen. Falls defekt, auswechseln.


5-067

Kolbendichtungsring

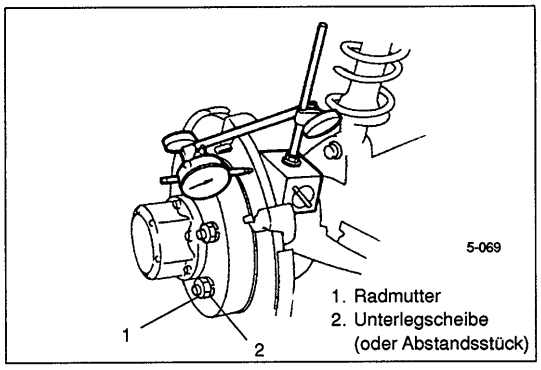
Übermäßige oder ungleiche Abnutzung der Bremsbeläge kann ungleichmäßiges Zurückziehen des Kolbens anzeigen. In einem solchen Fall die Gummidichtung auswechseln.



ÜBERPRÜFUNG DER BREMSSCHEIBE

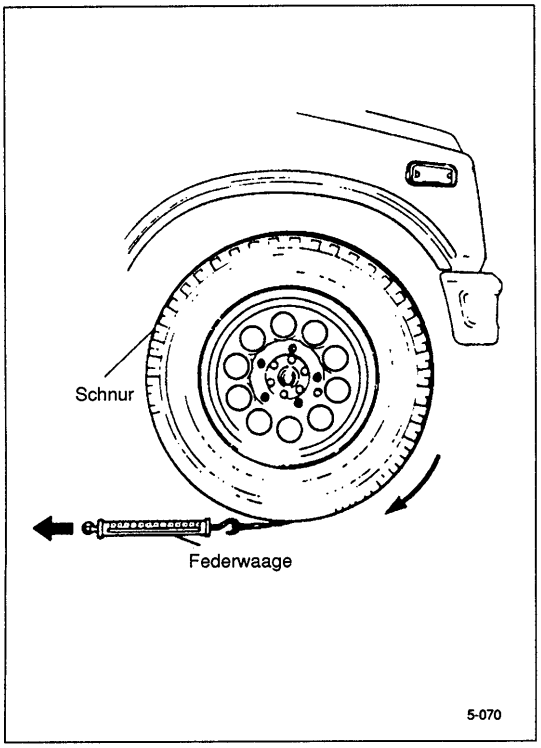
Vor der Überprüfung müssen die Bremsklötze gem den Schritten 1) bis 4) auf Seite 5-34 ausgebaut werden.
Die Scheibenoberfläche an Bremsklotzverschleißteilen auf Kratzer überprüfen. Wenn bei der regelmäßigen Überprüfung oder beim Auswechseln Kratzer auf der Scheibenoberfläche festgestellt werden, ist 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
Sollwert: 10 mm
Verschleißgrenze: 8 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.



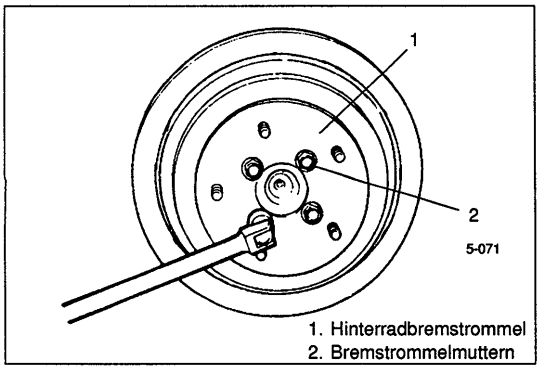
Überprüfung der Vorderradbremse nach dem Einbau
Die Reifen montieren und sicherstellen, daß sie bei einer Zugkraft von unter 3,0 kg leichtgängig drehen.
ZUR BEACHTUNG:
Für die obige Prüfung ist folgendes zu gewährleisten.

1) **Vorderräder links und rechts hochbocken, bis sie frei hängen.**
2) **Freilaufnaben rechts und links auf LOCK stellen, falls vorhanden.**
3) **Den Verteilergetriebehebel auf 2H (Hinterräder) stellen (falls vorhanden).**
4) **Die Abbildung zeigt den Außenrand des Reifens.**
5) **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.



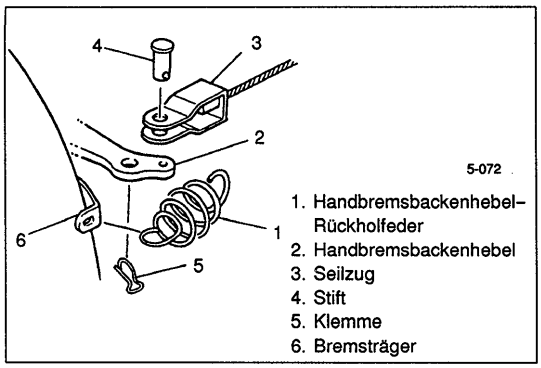
1. Hinterradbremstrommel
2. Bremstrommelmuttern

AUSBAU UND EINBAU DER BREMSTROMMEL UND IHRER TEILE

AUSBAU UND EINBAU DER BREMSTROMMEL

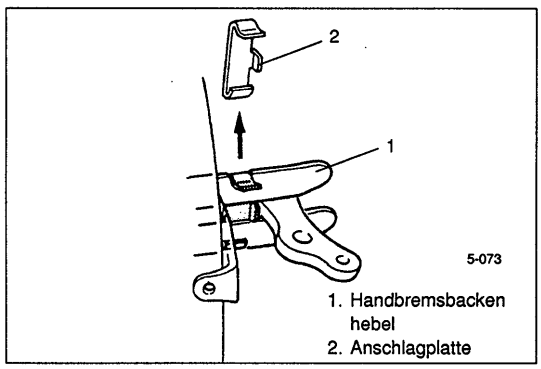
AUSBAU

1) Das Fahrzeug hochbocken und den Handbremshebel anziehen.
2) Rad- und Bremstrommelmuttern abnehmen.
3) Den Handbremshebel lösen.



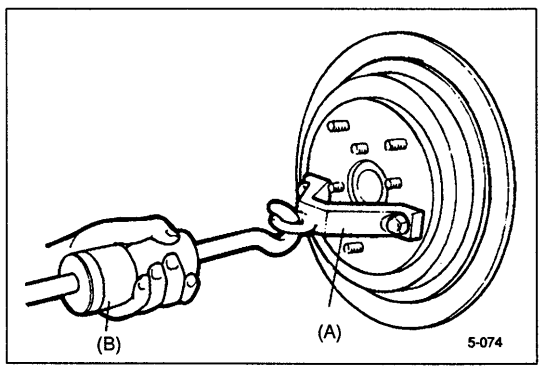
1. Handbremsbackenhebel-Rückholfeder
2. Handbremsbackenhebel
3. Seilzug
4. Stift
5. Klemme
6. Bremsträger

4) Um das Lüftspiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel zu vergrößern, die Handbremsbackenhebel-Rückholfeder ① entfernen und den Handbremsseilzug-Anschluß ③ vom Handbremsbackenhebel ② trennen.



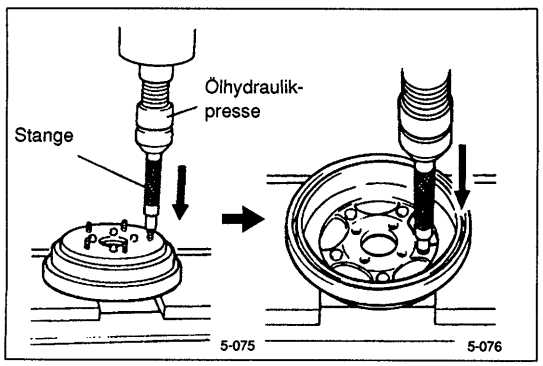
1. Handbremsbacken hebel
2. Anschlagplatte

5) Die Handbremsbackenhebel-Anschlagplatte abnehmen.

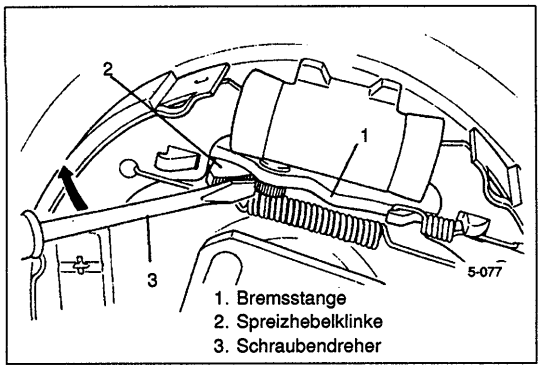


6) Die Bremstrommel mit dem Spezialwerkzeug abziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09943-35511
(B): 09942-15510



7) Die Radbolzen mit einer Hydraulikpresse entfernen.
8) Neuen Radbolzen in die Trommelöffnung einsetzen und langsam eindrehen, um sicherzustellen, daß die Riefen mit denen des vorigen Radbolzens ausgerichtet sind.

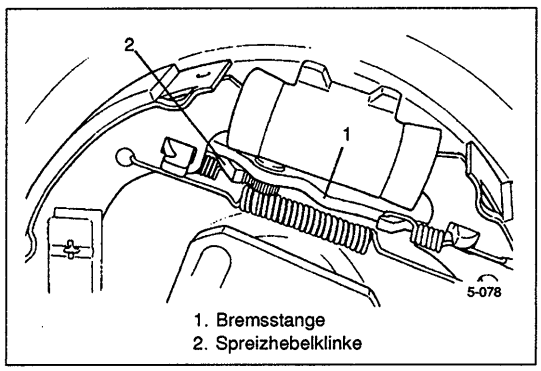


1. Bremsstange
2. Spreizhebelklinke
3. Schraubendreher

EINBAU

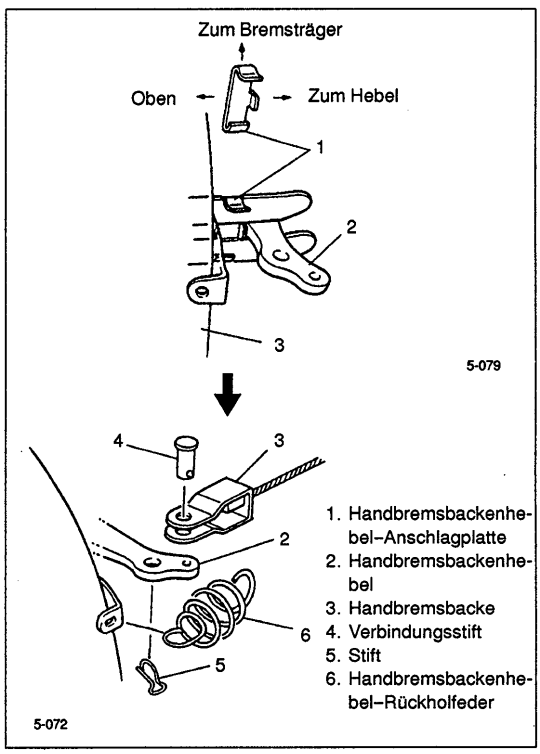
ZUR BEACHTUNG:
Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.

1) Um das Lüftspiel vor dem Einbau der Bremstrommel möglichst groß zu machen, steckt man einen Schraubenzieher zwischen Bremsstange und Spreizhebelklinke, wie abgebildet, und drückt die Spreizhebelklinke nach unten.



1. Bremsstange
2. Spreizhebelklinke

ZUR BEACHTUNG:
Die Abbildung links zeigt die Position der Spreizhebelklinke, wo das Lüftspiel am größten ist.



1. Handbremsbackenhebel-Anschlagplatte
2. Handbremsbackenhebel
3. Handbremsbacke
4. Verbindungsstift
5. Stift
6. Handbremsbackenhebel-Rückholfeder

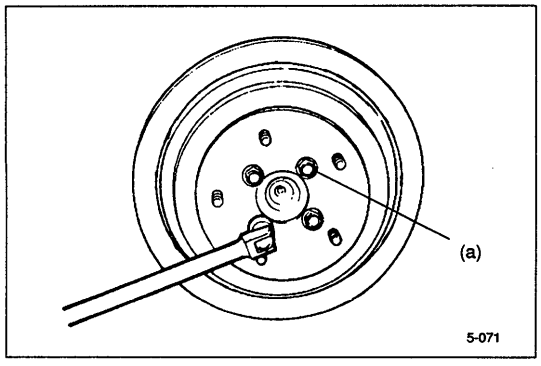
2) Die Handbremsbackenhebel-Anschlagplatte montieren.

ZUR BEACHTUNG:
Nicht vergessen, diese Platte einzusetzen.

3) Den Handbremsseilzug am Handbremsbackenhebel anschließen. Den Verbindungsstift von oben her einstecken und die Klammer im Verbindungsstiftloch montieren.

ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich vor dem Einsetzen, daß die Klammer in gutem Zustand ist. Falls nicht, auswechseln.

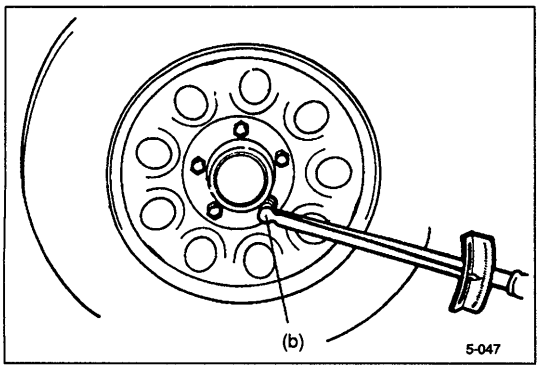
4) Die Handbremsbackenhebel-Rückholfeder anbringen.



5) Nachprüfen, ob Bremstrommel und Bremsbacken frei von Schmutz und Öl sind, dann die Bremstrommel einbauen.
6) Die Bremstrommelschrauben anziehen.

Anzugsmoment
(a): 65 N·m (6,5 kg-m)

7) Nach Abschluß aller Arbeiten das Pedal mit etwa 30 kg Belastung drei- bis fünfmal durchtreten, um so das korrekte Lüftspiel zu erhalten.
Den Handbremsseilzug nachstellen.



8) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 95 N·m (9,5 kg-m)

9) 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).

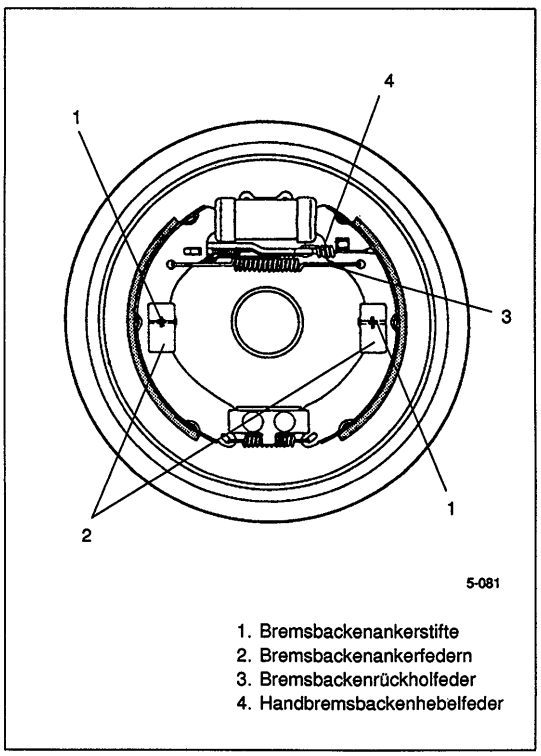
AUSBAU UND EINBAU DER BREMSBACKEN

AUSBAU

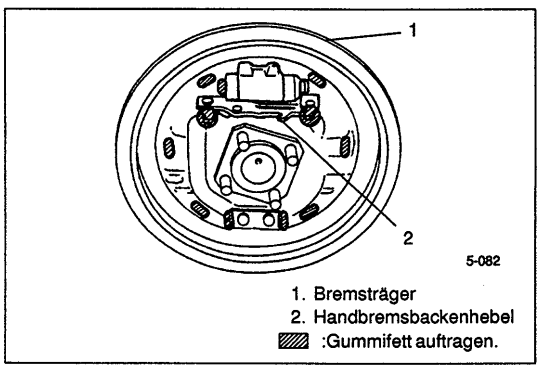
1) Schritte 1) bis 6) des Abschnitts AUSBAU DER BREMSTROMMEL ausführen.
2) Die Rückholfedern, Handbremsbackenhebelfeder und Bremsbackenankerfedern durch Drehen der Bremsbackenankerstifte entferne

> **WARNUNG:**
> **Beim Wiedereinbau der Bremsbackenrückholfeder besonders vorsichtig vorgehen. Falsche Montage könnte die Feder herausspringen lassen und Verletzungen verursachen.**

3) Den Handbremsbackenhebel vom Bremsträger abnehmen.



1. Bremsbackenankerstifte
2. Bremsbackenankerfedern
3. Bremsbackenrückholfeder
4. Handbremsbackenhebelfeder

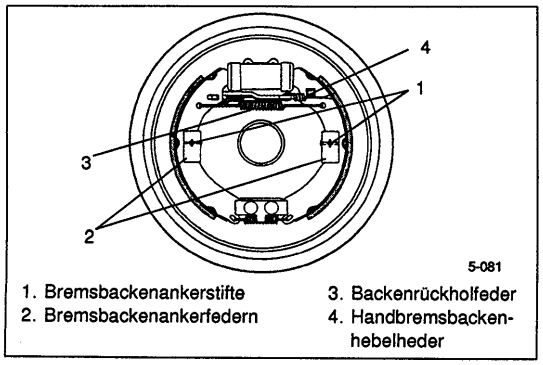


1. Bremsträger
2. Handbremsbackenhebel
▨ :Gummifett auftragen.

EINBAU

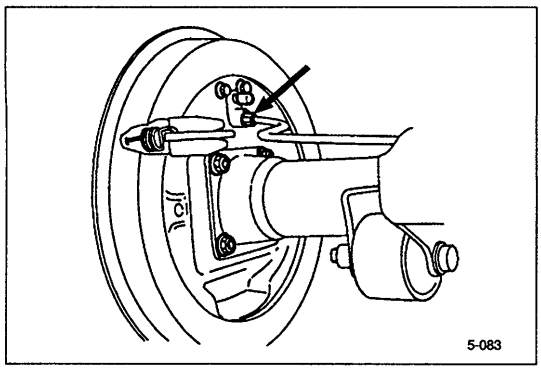
Alle Teile wie gezeigt umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

1) Gummifett auf den Bremsträger und den Handbremsbackenhebel wie dargestellt auftragen.



1. Bremsbackenankerstifte
2. Bremsbackenankerfedern
3. Backenrückholfeder
4. Handbremsbackenhebelheder

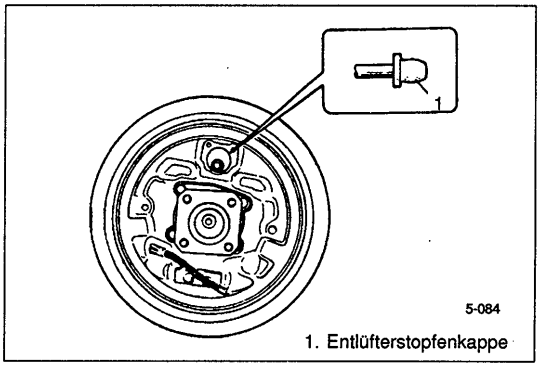
2) Die Bremsbackenankerfedern einbauen, indem sie heruntergedrückt und die Ankerstifte gleichzeitig gedreht werden.
3) Die Backenrückholfeder und die Handbremsbackenhebelfeder einsetzen.
4) Für alle weiteren Einbauarbeiten siehe Schritte 1) bis 9) des Abschnitts AUSBAU DER BREMSTROMMEL.



AUSBAU UND EINBAU DER RADBREMSZYLINDER

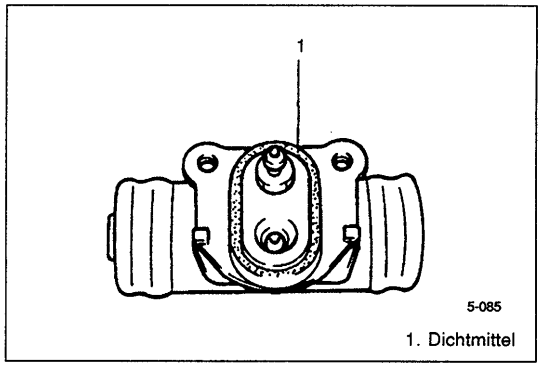
AUSBAU

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.



1. Entlüfterstopfenkappe

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.

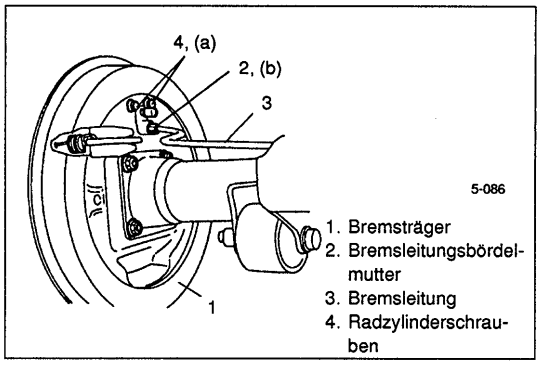


1. Dichtmittel

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 99000–31090



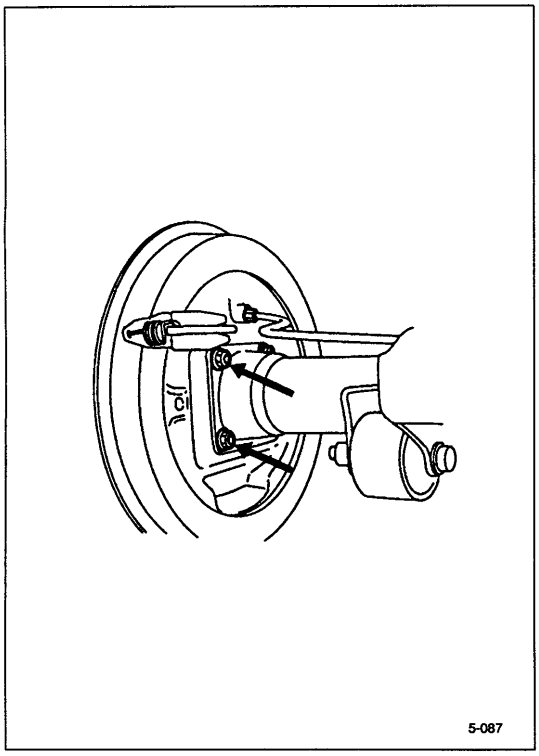
1. Bremsträger
2. Bremsleitungsbördelmutter
3. Bremsleitung
4. Radzylinderschrauben

2) Den Radzylinder am Bremsträger auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
3) Die Bördelmutter (oder –muttern) 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.

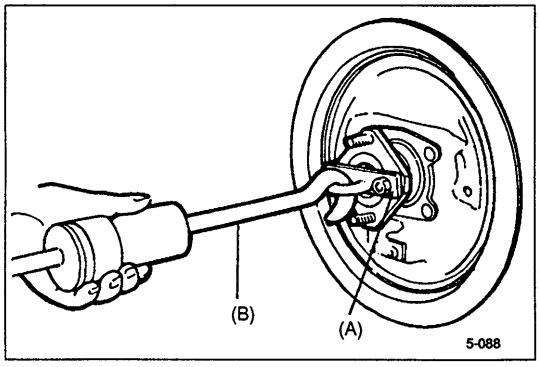
ZUR BEACHTUNG:
Nicht vergessen, das Bremssystem zu entlüften.



AUSBAU UND EINBAU DES BREMSTRÄGERS

AUSBAU

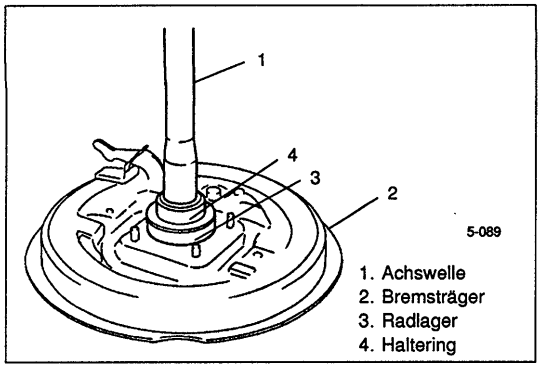
1) Schritte 1) bis 6) von AUSBAU DER BREMSTROMMEL ausführen.
2) Schritte 2) und 3) von AUSBAU DER BREMSBACKEN ausführen.
3) Schritte 3) und 4) von AUSBAU DER RADBREMSZYLINDER ausführen.
4) Das Öl aus dem hinteren Differential ablassen.
5) Die Bremsträgerplattenmuttern vom hinteren Achsgehäuse abnehmen.



6) Mittels des Spezialwerkzeugs die Hinterachswelle zusammen mit dem Bremsträger herausziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09922-66010
(B): 09942-15510

7) Das Radlager unter Bezug auf Schritt 7) bis 10) von AUSBAU DER RADLAGER in ABSCHNITT 3E abnehmen.
8) Den Bremsträger von der Hinterachswelle abnehmen.

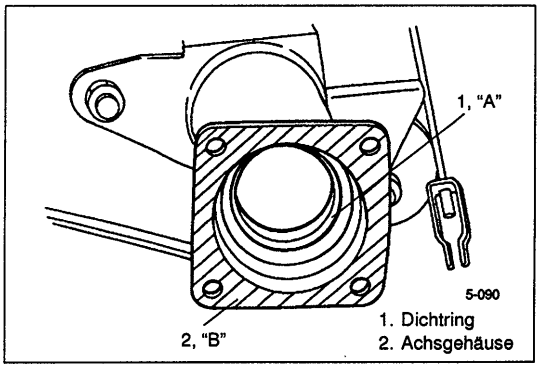


1. Achswelle
2. Bremsträger
3. Radlager
4. Haltering

EINBAU

1) Den Bremsträger auf die Hinterachswelle montieren.
2) Radlager und Haltering preßpassen.

ZUR BEACHTUNG:
Vorsichtig vorgehen, damit die Außenseite des Halterings nicht beschädigt wird.



1. Dichtring
2. Achsgehäuse

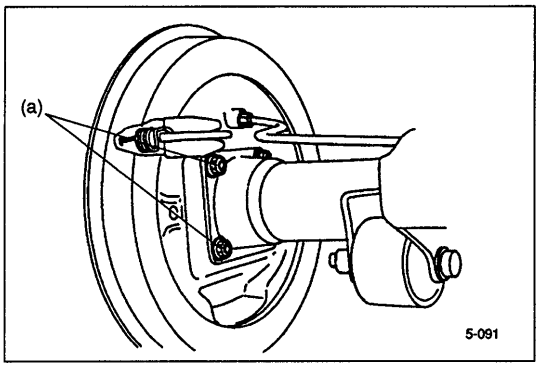
3) Dichtmittel auf die Achswellen-Dichtringlippe auftragen.

"A": Schmierfett 99000-25010

4) Dichtmittel auf die gemeinsame Naht von Hinterachsgehäuse und Bremsträger auftragen.

ZUR BEACHTUNG:
Unbedingt alle Reste von altem Dichtmittel entfernen, bevor neues aufgetragen wird.

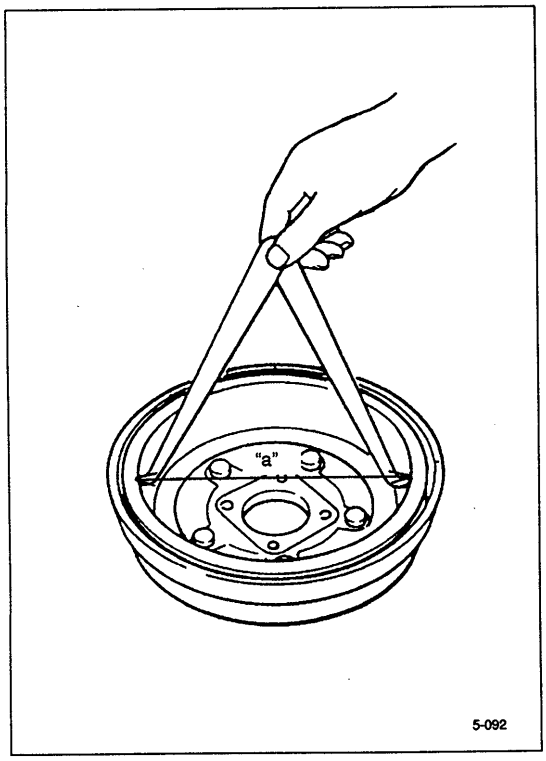
"B": Dichtmittel 99000-31110 oder 99000-31090



5) Die Hinterachswelle in das Hinterachsgehäuse einbauen.
6) Die Muttern des Bremsträgers auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

7) Den Radzylinder anbringen, und die Radzylinderschrauben und Bremsleitungs-Bördelmutter (oder -muttern) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. (Siehe Schritt 1) bis 4) unter EINBAU des Radzylinders auf Seite 5-32.)
8) Die Bremsbacken unter Bezug auf Schritt 1) und 3) von EINBAU DER BREMSBACKEN auf Seite 5-31 montieren.
9) Die Bremstrommel einbauen. (Siehe Schritt 1) bis 6) EINBAU DER BREMSTROMMEL auf Seite 5-30.)
10) Das Differentialgehäuse mit neuer vorgeschriebener Bremsflüssigkeit auffüllen. Angaben zum Auffüllen siehe "WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG" in ABSCHNITT 7E.
11) Ebenso den Bremsflüssigkeitsbehälter auffüllen und das Bremssystem entlüften. (Angaben zum Entlüften siehe Seite 5-15.)
12) Das Rad montieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
13) Nach Abschluß aller Arbeiten das Bremspedal mit etwa 30 kg Belastung drei- bis fünfmal durchtreten, um ein korrektes Lüftspiel zu erhalten.
14) Nachprüfen, ob die Bremstrommel nicht schleift und die Bremswirkung korrekt ist. Das Fahrzeug dann von der Hebe ablassen und einen Bremstest ausführen (Fußbremse und Handbremse).
15) Alle eingebauten Teile auf Ölverlust prüfen.



ÜBERPRÜFUNG DER BREMSTROMMEL UND IHRER TEILE

ÜBERPRÜFUNG DER BREMSTROMMEL

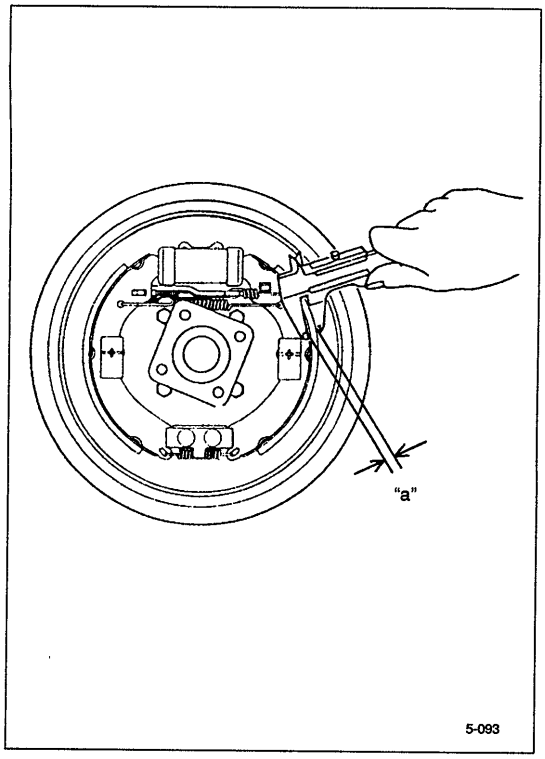
Die Bremstrommel auf Sauberkeit untersuchen. Den Innendurchmesser messen, um den Verschleiß der Bremsfläche zu überprüfen.

Bremstrommel–Innendurchmesser "a"
Sollwert: 220 mm
Verschleißgrenze: 222 mm

Bei jedem Ausbauen von Bremstrommeln sollten diese sorgfältig gereinigt und auf Risse, Riefen und tiefe Nuten untersucht werden.

Risse, Riefen oder Rillen in der Bremstrommel
Eine gerissene Bremstrommel ist unbrauchbar und muß ausgewechselt werden. Eine gerissene Bremstrommel 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 Bremstrommel den Radzylinder optisch auf Lecken von Bremsflüssigkeit überprüfen. Jegliche Leckstellen beseitigen.



ÜBERPRÜFUNG DER BREMSBACKEN UND BREMSBELÄGE

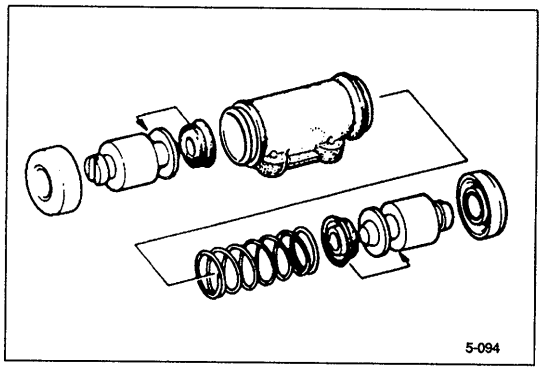
Wenn die Abnutzung des Bremsbelags die Verschleißgrenze überschreitet, die Bremsbacke auswechseln.

Bremsbelagstärke "a"

Sollwert:	**7,5 mm**
Verschleißgrenze:	**3,0 mm**

Wird bei einem Bremsbelag eine Abnutzung festgestellt, welche die Verschleißgrenze überschreitet, so müssen alle Bremsbeläge gleichzeitig ausgewechselt werden.

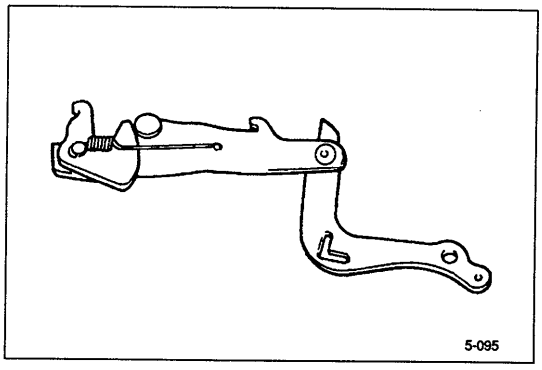
ZUR BEACHTUNG:
Niemals den Bremsbelag mit Sandpapier glattschleifen. Wenn der Bremsbelag mit Sandpapier abgeschliffen wird, setzen sich harte Partikel des Sandpapiers im Belag fest und können die Bremstrommel beschädigen. Wenn eine Korrektur der Bremsbeläge erforderlich ist, gegen neue auswechseln.



ÜBERPRÜFUNG DES RADZYLINDERS

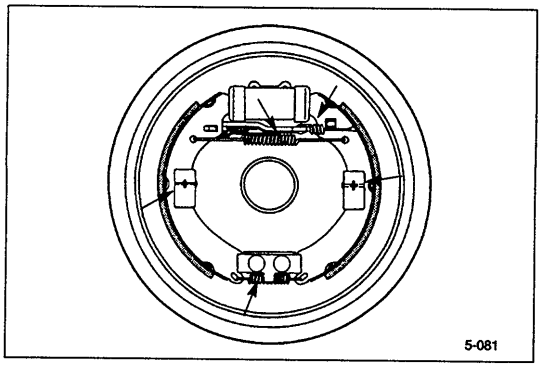
Die ausgebauten Teile des Radzylinders auf Verschleiß, Risse, Korrosion und Beschädigung überprüfen.

ZUR BEACHTUNG:
Die Radzylinderbestandteile mit Bremsflüssigkeit reinigen.



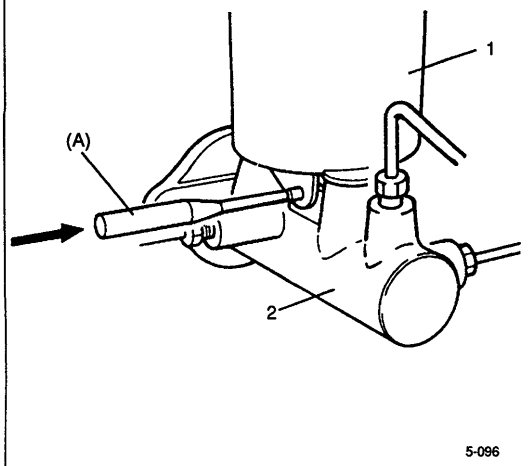
ÜBERPRÜFUNG DES HANDBREMSBACKENHEBELS

Die Klinke des Handbremsbackenhebels auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.



ÜBERPRÜFUNG DER FEDERN

Die Federn auf Beschädigung oder Nachlassen untersuchen.
Alle mit einem Pfeil gekennzeichneten Teile auf Rost untersuchen.
Falls defekt, auswechseln.



1. Behälter
2. Hauptbremszylinder

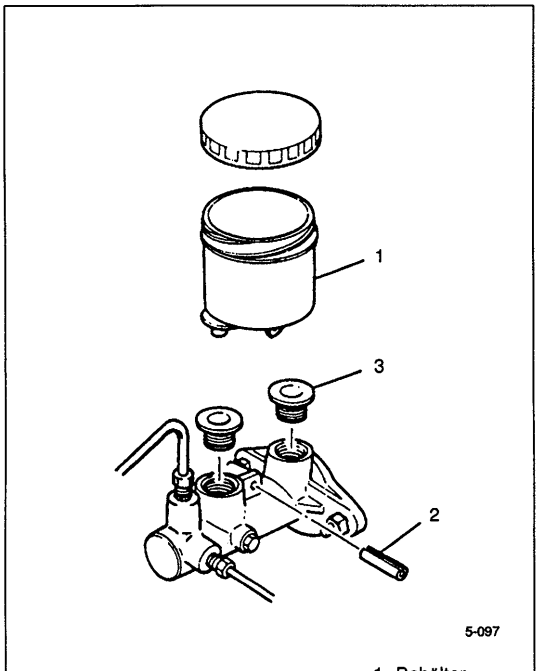
REPARATURARBEITEN AM HAUPT-BREMSZYLINDER

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.

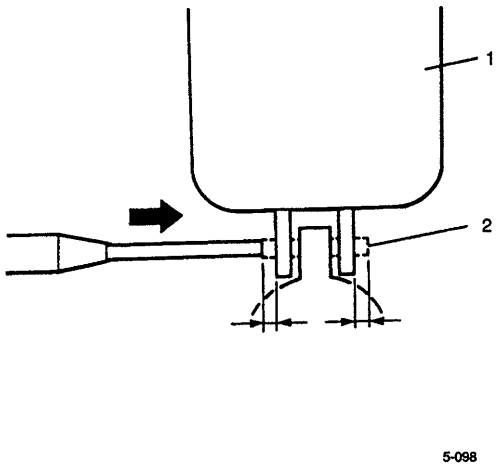
Spezialwerkzeug
(A): 09922–85811



1. Behälter
2. Behälterstift
3. Tüllen

5) Den Behälter abnehmen.

VORSICHT:
Bremsflüssigkeit ist extrem schädlich für Lackflächen. Darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit auf die Lackflächen gerät.



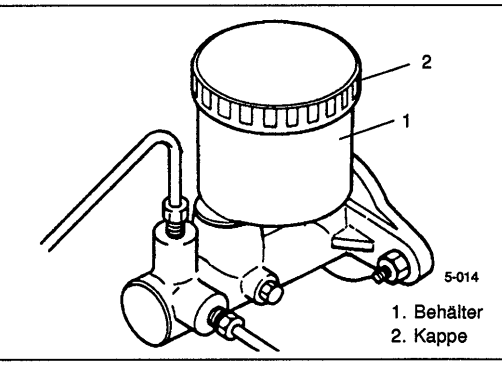
1. Behälter
2. Stift

EINBAU

ZUR BEACHTUNG:
Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Kapitels.

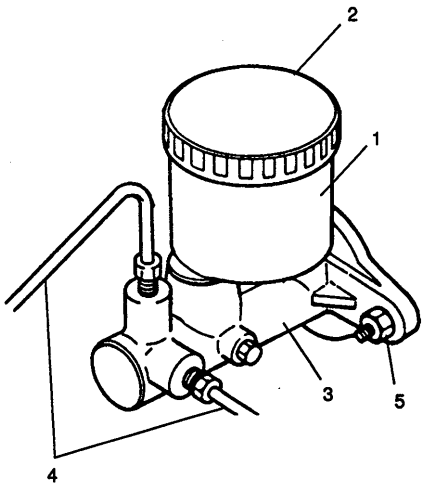
1) Wenn neue Tüllen verwendet werden, sollten diese mit der gleichen Flüssigkeit geschmiert werden, mit welcher der Behälter gefüllt ist. Danach die Tüllen auf den Hauptbremszylinder einpressen. Die Tüllen auf sicheren Sitz überprüfen.
2) Den Behälter montieren und den Behälterstift eintreiben.

ZUR BEACHTUNG:
Den Behälterstift so weit eintreiben, daß beide Enden links und rechts die gleiche Länge aufweisen.



1. Behälter
2. Kappe

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

5-014

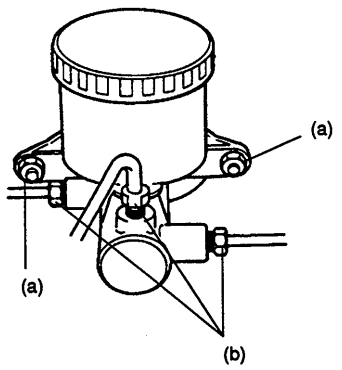
AUSBAU UND EINBAU DES HAUPTBREMSZYLINDERS

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.



5-024

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.

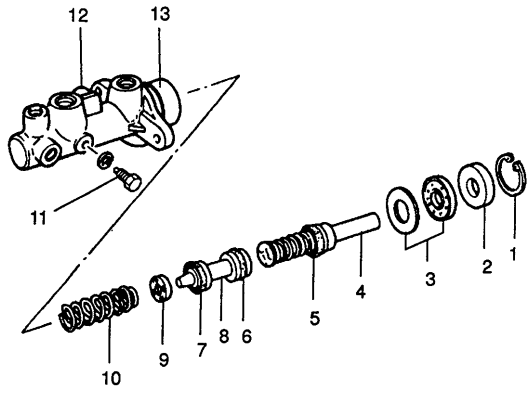
   Anzugsmoment
   (a): 13 N·m (1,3 kg-m)

2) Die hydraulischen Leitungen anbringen und die Bördelmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment
   (b): 16 N·m (1,6 kg-m)

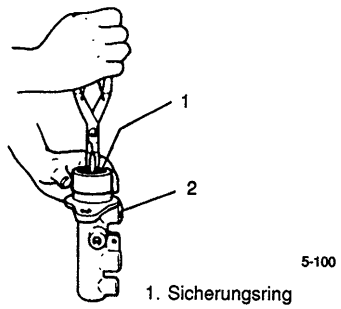
3) Die Behälterzuleitung anschließen.
4) Den Behälter mit vorgeschriebener Bremsflüssigkeit auffüllen.
5) Nach dem Einbau ist das Bremssystem zu entlüften (siehe Seiten 5-15 und 5-16) und die Höhe und das Spiel des Bremspedals zu prüfen.
6) Eine Bremsprobe durchführen und jedes eingebaute Teil auf Flüssigkeitsverlust untersuchen.

ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN DES HAUPTBREMSZYLINDERS



5-099

1. Kolbenanschlagsicherungsring
2. Kolbenanschlag
3. Zylindermanschette und Scheibe
4. Druckstangenkolben
5. Kolbenmanschette
6. Zwischenkolben-Druckmanschette
7. Kolbenmanschette
8. Zwischenkolben
9. Zwischenkolben-Rückzugfedersitz
10. Rückzugfeder des Zwischenkolbens
11. Zwischenkolbenanschlagschraube
12. Hauptbremszylinder-Gehäuse
13. Dichtung

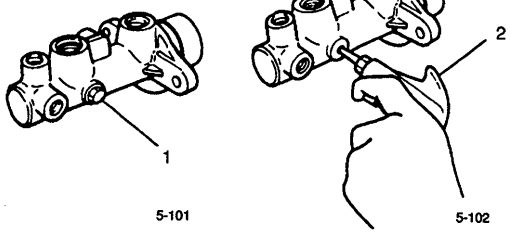


5-100

1. Sicherungsring
2. Hauptbremszylinder

ZERLEGEN

1) Den Sicherungsring entfernen.
2) Den Druckstangenkolben entfernen.



5-101

5-102

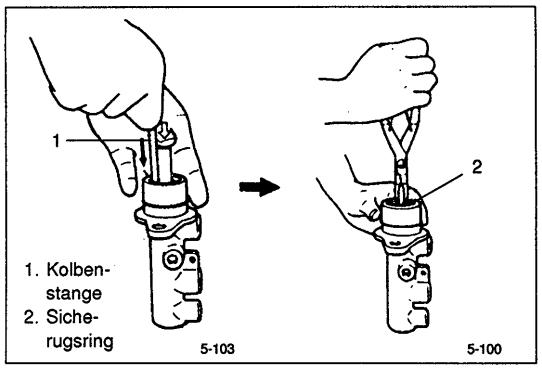
1. Anschlagschraube
2. Druckluft

3) 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 herausspringt.

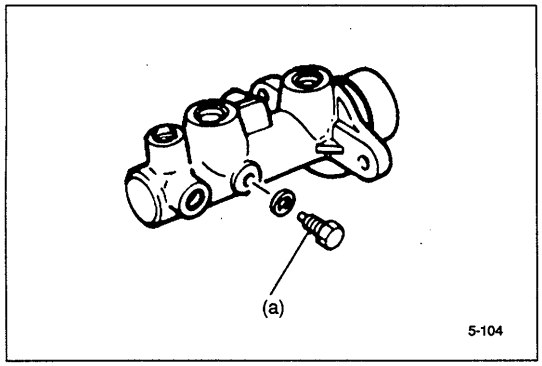
ZUSAMMENBAUEN

ZUR BEACHTUNG:

- **Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.**
- **Vor dem Zusammenbau alle Teile in der für das Fahrzeug empfohlenen Bremsflüssigkeit auswaschen.**



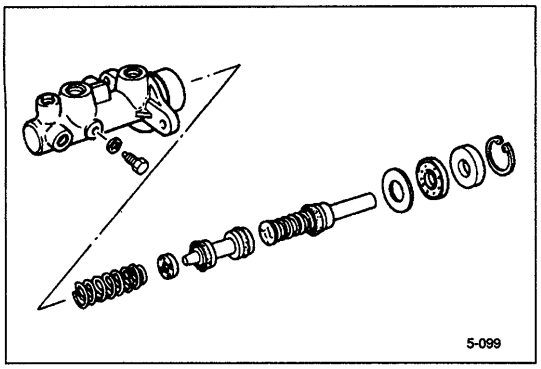
1) Den Zwischenkolben wie auf der vorigen Seite gezeigt zusammenbauen.
2) Die Zwischenkolbeneinheit in den Zylinder einbauen.
3) Den Druckstangenkolben im Zylinder einbauen.
4) Drücken und den Sicherungsring anbringen.



5) Die Kolben bis zum Anschlag einschieben und die Kolbenanschlagschraube einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 10 N·m (1,0 kg-m)

6) Zum Einbau am Fahrzeug siehe EINBAU DES HAUPTBREMSZYLINDERS.


5-099

ÜBERPRÜFUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS

ÜBERPRÜFUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS

Alle ausgebauten Teile auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen und gegebenenfalls auswechseln.

ZUR BEACHTUNG:

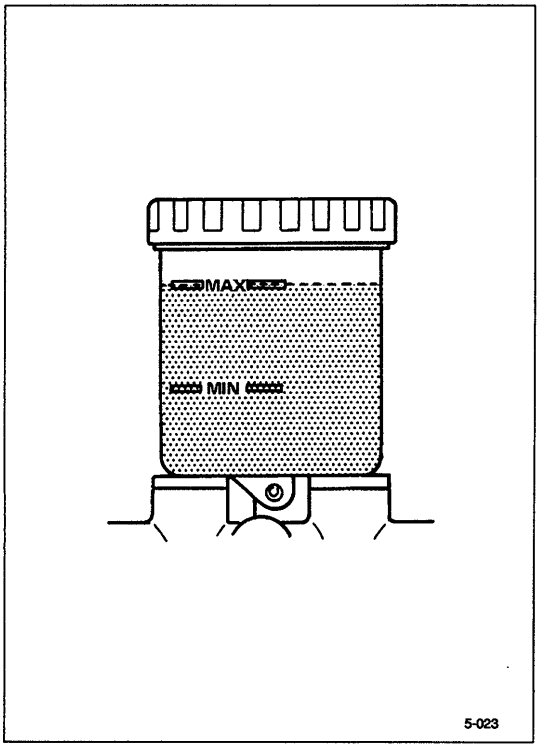
- **Alle ausgebauten Teile mit Bremsflüssigkeit auswaschen.**
- **Kolbenmanschetten nicht wiederverwenden.**

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 Aluminiumspritzgußgehäuse 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.



5-023

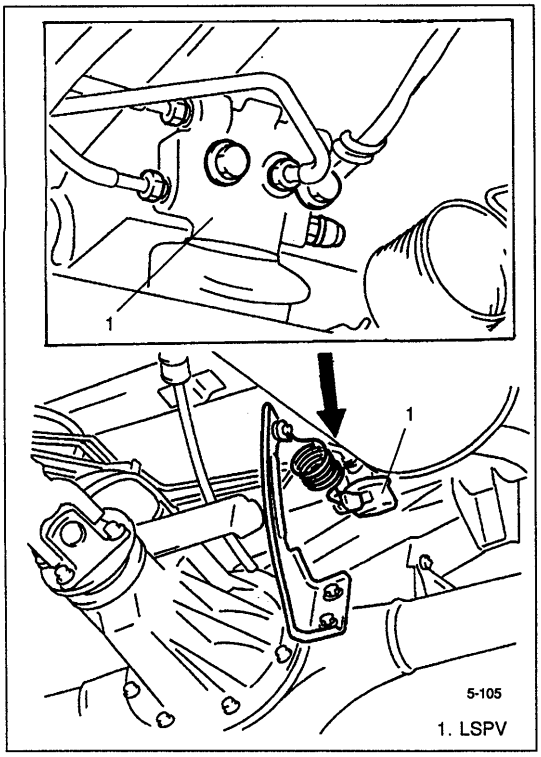
AUFFÜLLEN DES BREMSFLÜSSIGKEITSBEHÄLTERS

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 Gummiteile 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.



1. LSPV

AUSBAU UND EINBAU DES LSPV (LASTABHÄNGIGES BREMSKRAFTREGELVENTIL)

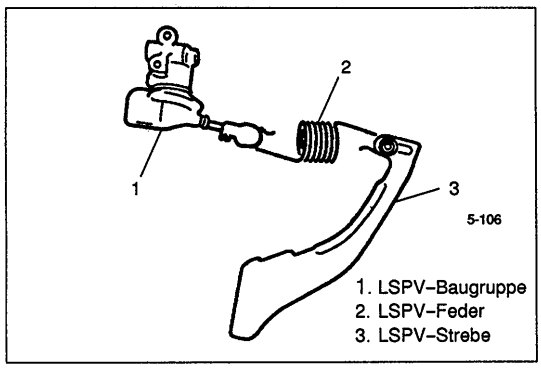
VORSICHT:
Bremsflüssigkeit ist extrem schädlich für Lackflächen. Bremsflüssigkeit darf nicht auf lackierte Oberflächen gelangen.

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.

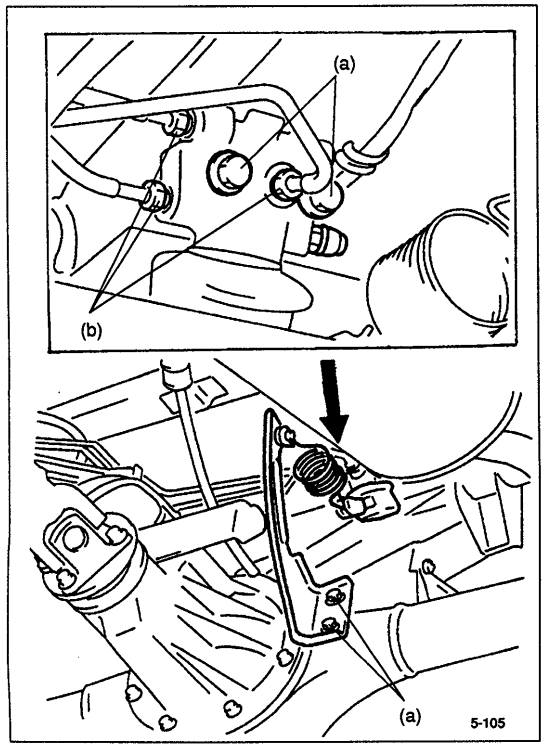
ZUR BEACHTUNG:
Wie nachstehend gezeigt, sollte das LSPV zusammen mit Feder und Strebe im Satz abgenommen werden.



1. LSPV-Baugruppe
2. LSPV-Feder
3. LSPV-Strebe

5) Feder und Strebe vom Hebel trennen.

VORSICHT:
Das LSPV darf nicht zerlegt werden.
Durch ein neues Aggregat ersetzen, falls defekt.



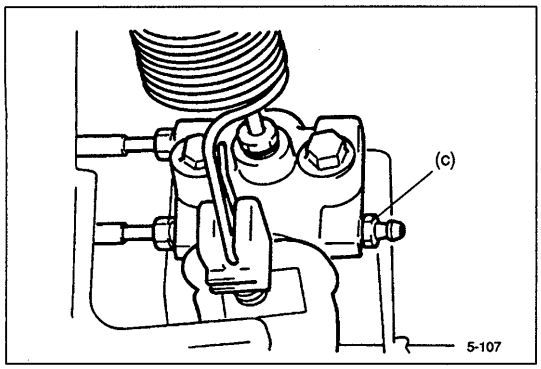
EINBAU

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.

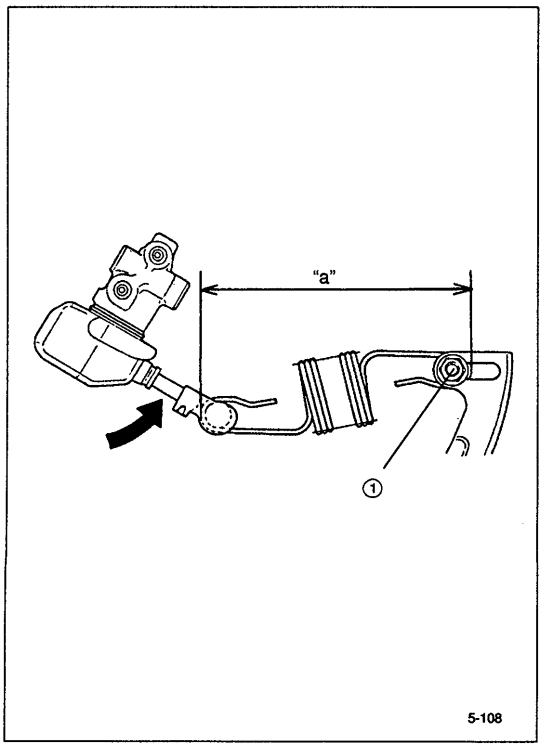
ZUR BEACHTUNG:
Keinesfalls vergessen, das Bremssystem am LSPV-Entlüfter zu entlüften.

Anzugsmoment
(c): 11 N·m (1,1 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.

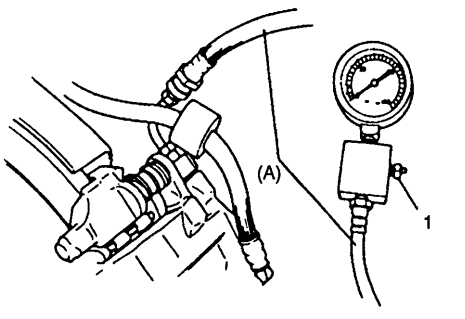


Wenn das Fahrzeug wie oben ist:
1) Auf ebenem Boden parken.
2) Den LSPV-Hebel mit dem Finger nach oben drücken, bis er die Anschlagschraube berührt, und die Länge der Schraubenfeder ("a" der nachstehenden Abbildung) im gezogenen Zustand messen.
3) Die Federlänge "a" sollte wie nachstehend spezifiziert sein.

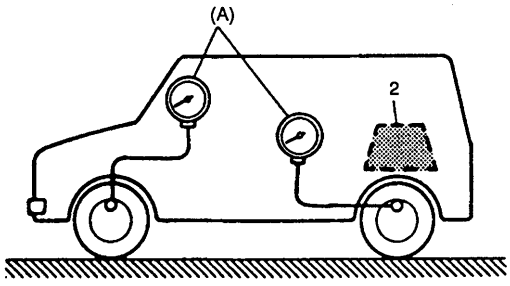
Federlänge "a": 167 mm

4) Falls der Meßwert nicht wie spezifiziert ist, die Anzugsposition von Schraube ① wie in der Abbildung dargestellt ändern. Nach der Einstellung die Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich, daß das LSPV und die Bremsleitungsverbindungen nicht undicht sind. Defekte Teile sind auszuwechseln.



5-109



5-110

1. Gewicht
2. Entlüfterstopfen

FLÜSSIGKEITSDRUCKTEST

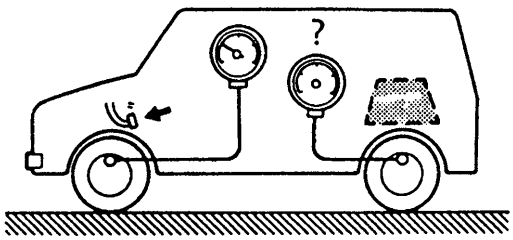
Vor dem Test folgendes feststellen.

- Der Kraftstofftank ist voll.
- Das Fahrzeug ist mit Ersatzreifen, Werkzeug, Wagenheber und Wagenheberkurbel ausgestattet.

1) Das Fahrzeug auf ebenem Boden parken, und ein 100 kg Gewicht langsam auf die Mitte des Achsgehäuses aufsetzen.
2) Spezialwerkzeug (Druckmesser) an die Entlüfter von Vorderrad- und Hinterradbremsen anschließen.

Spezialwerkzeug
(A): 09956-02310

ZUR BEACHTUNG:
Das Bremssystem entlüften.



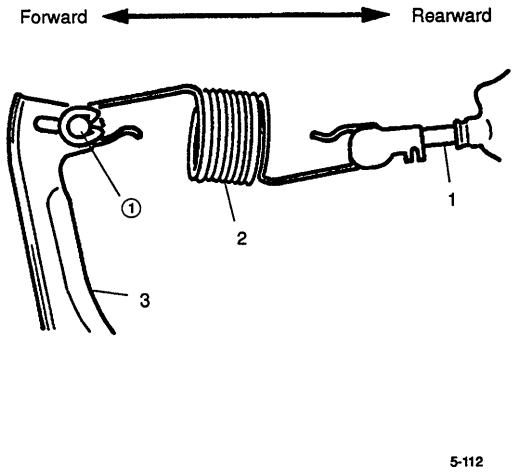
5-111

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 50 kg/cm^2	2,800 – 3,700 kPa 28 – 37 kg/cm^2

Ebenso wie oben beschrieben 100 kg/cm^2 Druck an die Vorderradbremse anlegen und dann nachprüfen, ob der Hinterradbremsdruck innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Vorderradbremse	Hinterradbremse
10,000 kPa 100 kg/cm^2	4,000 – 5,000 kPa 40 – 50 kg/cm^2



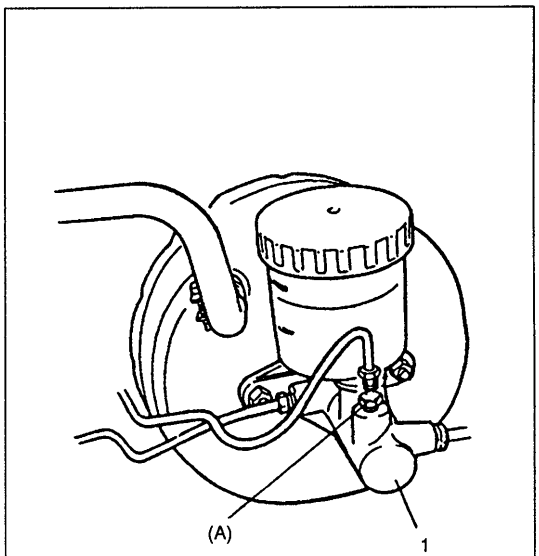
1. LSPV-Baugruppe
2. LSPV-Feder
3. LSPV-Strebe

4) Falls der Hinterradbremsdruck nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, läßt er sich durch Verstellen der Anzugsposition von Schraube ② wie nachstehend korrigieren.
   - Falls der Hinterradbremsdruck höher als spezifiziert ist, Schraube ② nach oben verschieben; falls der Druck niedriger ist, nach unten verschieben.
   - Schritt 3) und 4) wiederholen, bis der Hinterradbremsdruck innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt.

   ZUR BEACHTUNG:
   Eine Verschiebung der Schraube um 1 mm resultiert in einem Hydraulikdruckunterschied von etwa 1,5 kg/cm^2

   - Nach der Einstellung ist die Mutter unbedingt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anzuziehen.

   ANZUGSMOMENT
   (a): 23 N·m (2,3 kg-m)



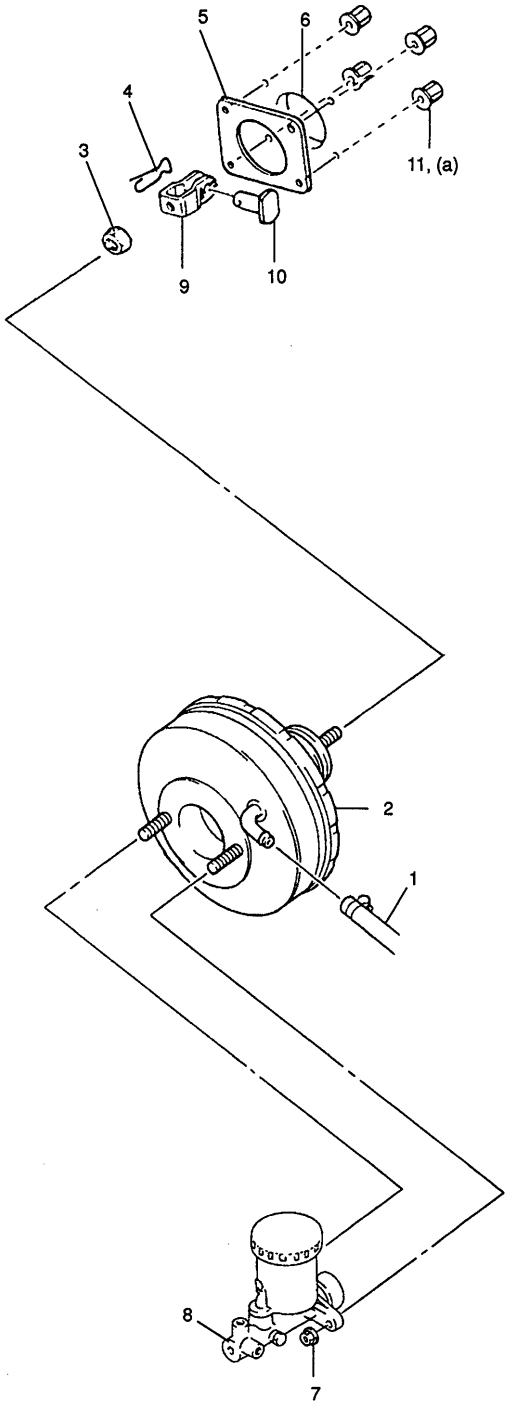
1. Hauptbremszylinder

5) Die Bremsleitung (Verbindung zwischen Hauptbremszylinder und rechter Vorderradbremse) vom Hauptbremszylinder trennen.
   Den Schraubstopfen (Spezialwerkzeug) wie nachstehend am Hauptbremszylinder anziehen. Das Bremspedal betätigen. Falls der Hinterradbremsdruck 95 – 100 kg/cm^2 beträgt, wenn der Vorderradbremsdruck 100 kg/cm^2 ist, weist dies auf korrektes Funktionieren des vorderen Ausfallschutzsystems hin.

Vorderradbremse	Hinterradbremse
10.000 kPa 100 kg/cm^2	9.500 – 10.000 kPa 95 – 100 kg/cm^2

Spezialwerkzeug
(A): 09956-02210

6) Nach Abschluß des Flüssigkeitsdrucktests das Bremssystem entlüften und einen Bremstest vornehmen.



1. Unterdruckschlauch
2. Bremskraftverstärker
3. Kolbenstangengabel-Sicherungsmutter
4. Klemme
5. Dichtung
6. Armaturenbrett
7. Hauptbremszylinder-Befestigungsmutter
8. Hauptbremszylinder
9. Kolbenstangengabel
10. Gabelstift
11. Bremskraftverstärker-Befestigungsmutter

5-114

REPARATURARBEITEN AM BREMSKRAFTVERSTÄRKER

AUSBAU

1) Den Hauptbremszylinder ausbauen, wie in Schritt 1) bis 5) unter AUSBAU beschrieben.
2) Den Unterdruckschlauch vom Bremskraftverstärker trennen.
3) Den Gabelstift wie gezeigt vom Bremspedal abnehmen.
4) Die Befestigungsmuttern und anschließend den Bremskraftverstärker abnehmen.

VORSICHT:
Den Bremskraftverstärker niemals zerlegen. Er würde sonst seine Funktionsfähigkeit verlieren. Im Mangelsfalle ist er auszuwechseln.

EINBAU

ZUR BEACHTUNG:

- **Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.**
- **Das Spiel zwischen Bremskraftverstärker-Kolbenstange und Hauptbremszylinderkolben einstellen. (Siehe Seite 5-48.)**
- **Die Länge der Kolbenstangengabel überprüfen. (Siehe Seite 5-11.)**

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 Hauptbremszylinder am Bremskraftverstärker anbringen und die Befestigungsmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
4) Die Bremsrohrleitungen anschließen und die Bördelmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
5) Den Bremskraftverstärker-Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker anschließen.
6) Die Behälterzuleitung an der Steckverbindung anschließen.
7) Den Bremsflüssigkeitsbehälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen.
8) Das Bremssystem entlüften. (Zum Entlüften siehe Angaben auf Seite 5-15.)
9 Nach dem Einbau Bremspedalhöhe und -spiel überprüfen. (Siehe Seite 5-11 und 5-13.)
10) Einen Bremstest durchführen und die eingebauten Teile auf Undichtigkeit untersuchen.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS

ÜBERPRÜFUNG DER BREMSKRAFT-VERSTÄRKERTEILE

GUMMITEILE

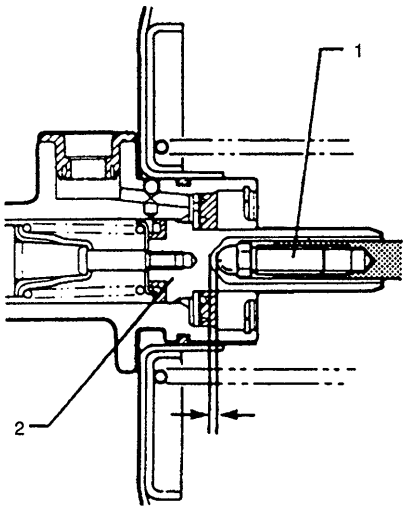
Flüssigkeit von den Gummiteilen abwischen und jedes Gummiteil sorgfältig auf Einschnitte, Scharten und andere Beschädigungen untersuchen.
Bei geringstem Zweifel über die Brauchbarkeit von Gummiteilen müssen sie **AUSGEWECHSE**LT werden.

METALLTEILE

SCHWERBESCHÄDIGTE TEILE BZW. TEILE, DIE NUR MIT GROSSEM ARBEITS- ODER ZEITAUFWAND REPARIERT WERDEN KÖNNEN, SOLLTEN AUSGEWECHSELT WERDEN. IM ZWEIFELSFALL IMMER NEUE TEILE EINBAUEN.

EINSTELLUNG DER BREMSKRAFT-VERSTÄRKER-KOLBENSTANGENGABEL

Siehe EINSTELLUNG DER BREMSPEDALHÖHE auf Seite 5-11.

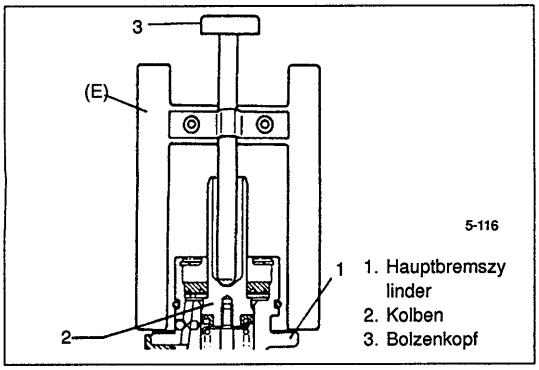


1. Bremskraftverstärker-Kolbenstange
2. Hauptbremszylinderkolben

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES SPIELS ZWISCHEN BREMSKRAFT-VERSTÄRKER-KOLBENSTANGE UND HAUPT-BREMSZYLINDERKOLBEN

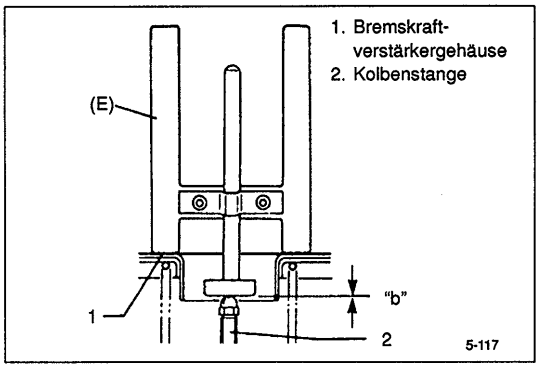
Die Länge der Bremskraftverstärker-Kolbenstange wird eingestellt, um das vorgeschriebene Spiel "a" zwischen dem Ende der Kolbenstange und dem Hauptbremszylinderkolben zu erzielen.

- 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) Spezialwerkzeug (E) am Hauptbremszylinder ansetzen und den Bolzen drücken, bis er den Kolben berührt.

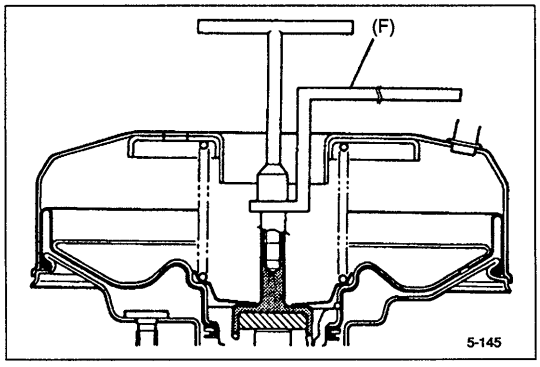
Spezialwerkzeug
(E): 09950–96010



2) 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



3) Zur Einstellung des Spiels die Einstellschraube der Kolbenstange drehen.

Spezialwerkzeug
(F): 09952–16010

ÜBERPRÜFUNG DER BREMSKRAFT-VERSTÄRKERFUNKTION

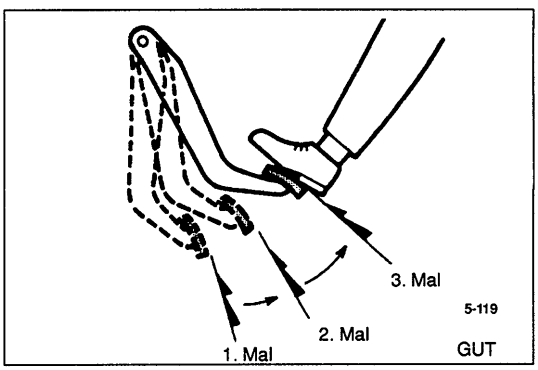
Dieser Überprüfungsvorgang läßt sich mit einem Prüfgerät oder *auch* ohne vornehmen. In normalen Fällen genügt ein grobes Einschätzen ohne Prüfgerät.

ZUR BEACHTUNG:
Bei diesem Prüfvorgang darf keine Luft in den Bremsleitungen sein.

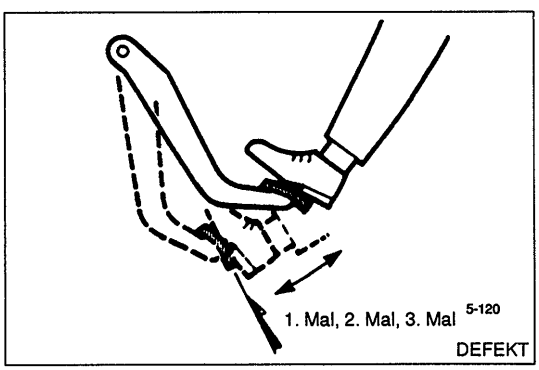
ÜBERPRÜFUNG OHNE PRÜFGERÄT

Auf Dichtheit untersuchen

1) Den Motor anlassen.
2) Motor 1 bis 2 Minuten laufen lassen und dann abstellen.

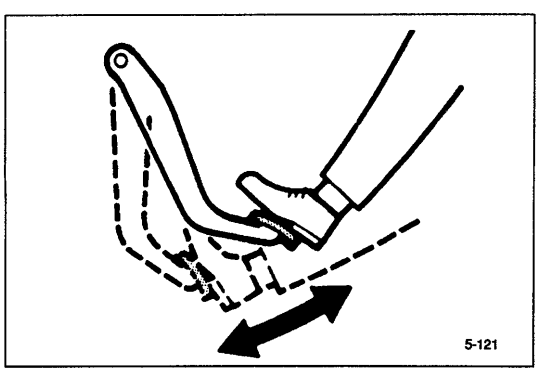


3) Das Bremspedal mehrmals mit der gleichen Kraft wie bei normalem Bremsen durchtreten und den Pedalweg überprüfen. Luftdichtheit besteht, wenn sich das Bremspedal beim ersten Mal sehr weit durchtreten läßt, der Bremspedalweg bei wiederholtem Durchtreten aber abnimmt.



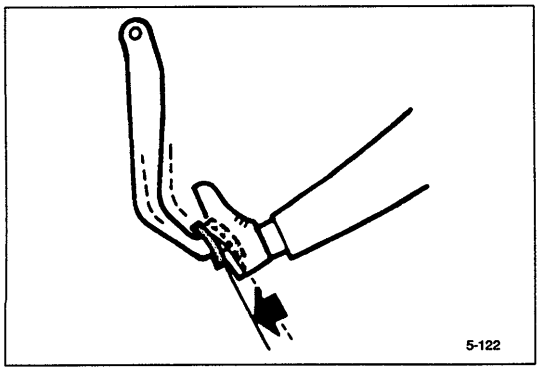
4) Falls sich der Pedalweg nicht ändert, besteht keine Luftdichtheit.

ZUR BEACHTUNG:
Falls defekt, müssen die Unterdruckleitungen und Dichtungsteile überprüft und gegebenenfalls ausgewechselt werden. Danach die gesamte Prüfung wiederholen!

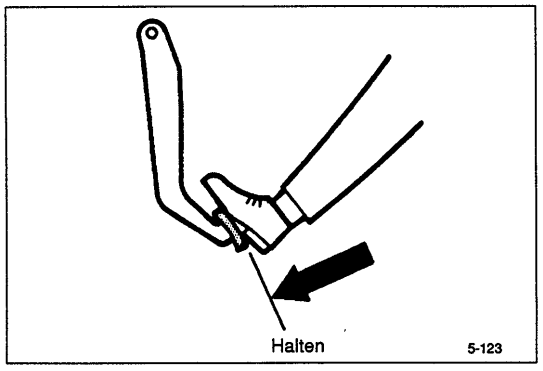


Überprüfen der Funktion

1) Das Bremspedal bei abgestelltem Motor mehrmals mit gleicher Kraft durchtreten und sicherstellen, daß sich der Pedalweg dabei nicht ändert.

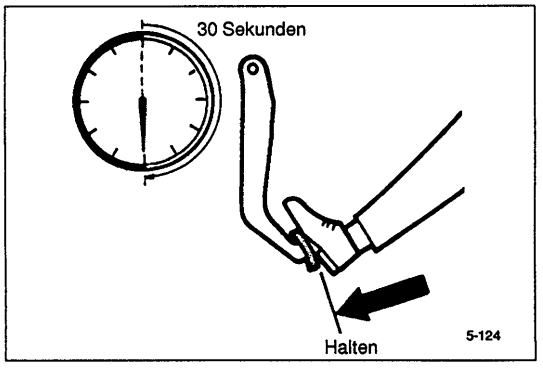


2) Das Bremspedal durchgetreten halten und den Motor anlassen. Falls der Pedalweg geringfügig zunimmt, ist die Wirkung einwandfrei. Erfolgt keine Änderung im Pedalweg, so ist die Funktion gestört.



Überprüfen der Dichtheit bei Belastung

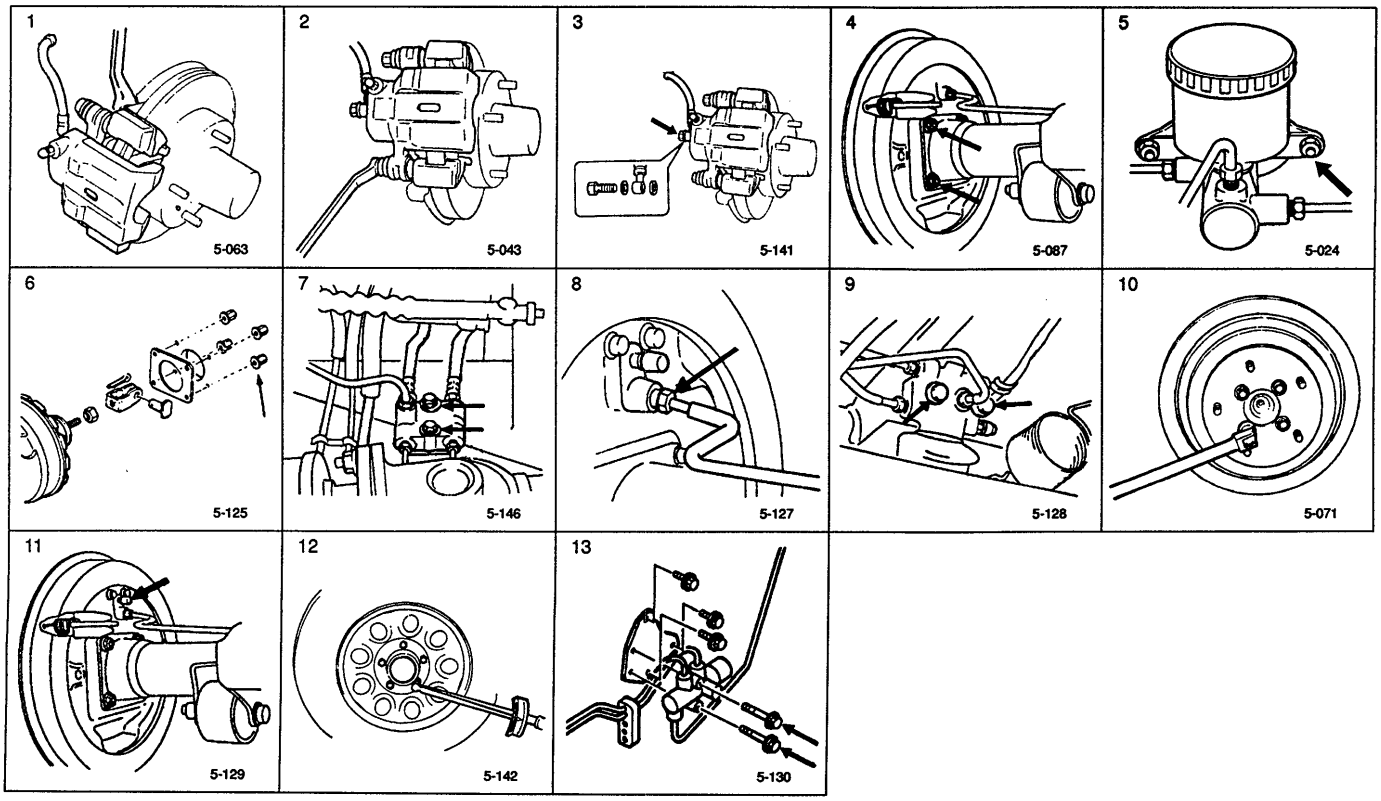
1) Das Bremspedal bei laufendem Motor durchtreten. Das Bremspedal durchgetreten halten und den Motor abstellen.



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

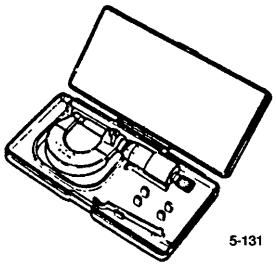
Befestigungsteile		Anzugsmoment	
		N·m	kg-m
1. Bremssatteltäger–Schraube		85	8,5
2. Bremssatteltägerstift		22	2,2
3. Schraube des Vorderradbremsschlauchs		23	2,3
4. Hinterradbremsschraube (Bremsträgerschraube)		23	2,3
5. Hauptbremszylindermutter		13	1,3
6. Bremskraftverstärkermutter		13	1,3
7. Schraube der Bremsrohrleitungs–5–Weg–Verbindung		10	1,0
8. Bremsrohrleitungs–Bördelmutter		16	1,6
9. LSPV–Schraube		23	2,3
10. Hinterrad–Bremstrommelmutter		65	6,5
11. Entlüfterstopfen	Vorderrad–Bremssattel, LSPV oder P&B–Ventil	11	1,1
	Hinterrad–Bremszylinder	7,5	0,75
12. Radmutter		95	9,5
13. P&B–Ventilschraube		13	1,3



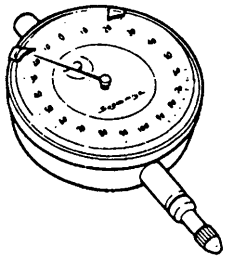
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Bremsflüssigkeit	Auf dem Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters angegeben oder im Fahrerhandbuch aufgeführt.	• Zum Auffüllen des Hauptbremszylinder-Behälters. • Zur Reinigung und Schmierung der inneren Teile von Hauptbremszylinder-Bremssattel und Radbremszylinder nach dem Zerlegen.
Silikonfett	Im Reparatursatz enthalten	• Für Bremskraftverstärker-Innenteile, soweit in der Anleitung vorgeschrieben.
Wasserdichtes Dichtmittel	SEALING COMPOUND 366E 99000-31090	• Aufzutragen auf die Paßflächen von Bremsträger und hinterem Radzylinder.
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO.1215 99000-31110	• Aufzutragen auf die Paßkante von Bremsträger und Hinterachsgehäuse. • Aufzutragen auf die Paßkante von Bremsträger und Hinterradlager-Haltering.

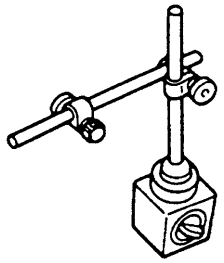
SPEZIALWERKZEUG


5-131

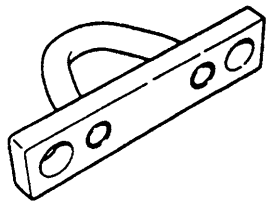
09900-20205
Bügelmeßschraube (0 - 25 mm)


5-132

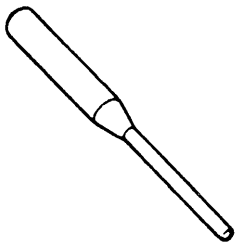
09900-20602
Meßuhr (1/1000 mm)


5-133

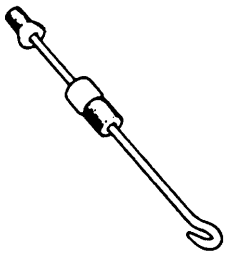
09900-20701
Magnetgestell


5-134

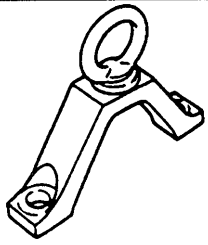
09922-66010
Hinterachsentferner


5-135

09922-85811
Verbindungsstift-Entferner


5-136

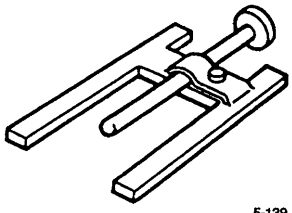
09942-15510
Schiebehammer


5-137

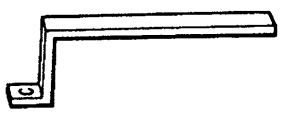
09943-35511
Bremstrommelentferner
(Vorderradnaben-5-Entferner)


5-138

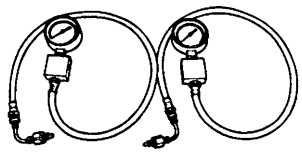
09950-78210
Bördelmutternschlüssel (10 mm)


5-139

09950-96010
Bremskraftverstärker-Kolbenstangen-Lehre


5-140

09952-16010
Bremskraftverstärker-Kolbenstangen-Einsteller


5-147

09956-02310
Flüssigkeitsdruckmesser

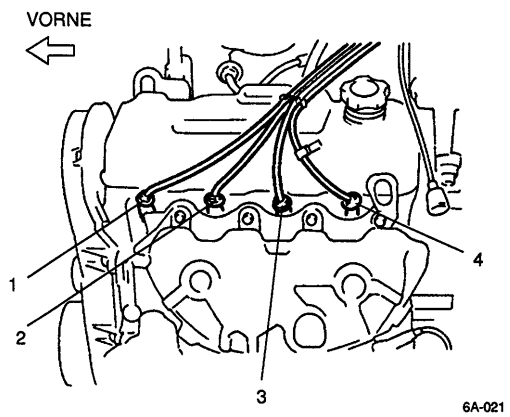
6

ABSCHNITT 6

MOTOR

INHALT

ALLGEMEINES 6-1
MOTORDIAGNOSE 6-5
MOTORMECHANIK 6A-1
MOTORKÜHLUNG 6B-1
KRAFTSTOFFANLAGE 6C-1
VERGASER 6D-1
ELEKTRONISCHE KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG 6E-1
ZÜNDSYSTEM (MODELL MIT VERGASER) 6F-1
ZÜNDSYSTEM (MODELL MIT ELEKTRONISCHER KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG) 6F1-1
STARTERSYSTEM 6G-1
LADESYSTEM 6H-1
ABGASREINIGUNG 6J-1
AUSPUFFANLAGE 6K-1



1. Zylinder Nr. 1
2. Zylinder Nr. 2
3. Zylinder Nr. 3
4. Zylinder Nr. 4

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.

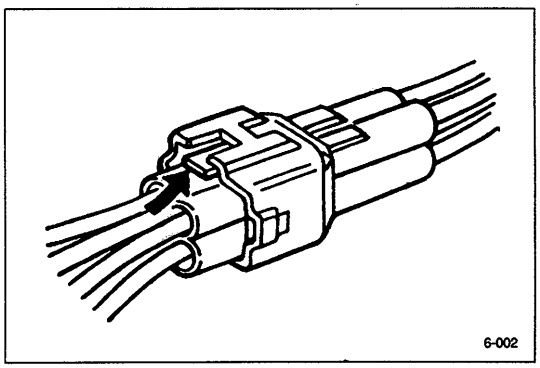
Für den gesamten nachstehenden Abschnitt gilt die Voraussetzung als selbstverständlich, daß korrekte Reinigung und Schutz der bearbeiteten Flächen und Reibflächen Teil der Reparaturarbeiten sind. Dies gilt auch ohne besondere Erwähnung als werkstattüblich.

- 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 lager 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 am Kabelbaum oder anderen elektrischen Teilen entstehen.
- Im gesamten Handbuch sind die vier 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

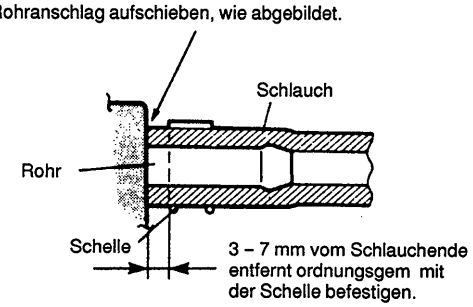
FOLGENDE INFORMATIONEN ZUR MOTORWARTUNG SOLLTEN GEWISSENHAFT BEACHTET WERDEN, DA SIE ZUR SCHADENSVERHÜTUNG UNABDINGBAR SIND UND ZUVERLÄSSIGE MOTORLEISTUNGEN SICHERN.

- 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 und zestörerische Kurzschlüsse auslösen kann.
  Bei allen Arbeiten, wo elektrische Anschlüsse eventuell geerdet werden, soll das Masseschlußkabel der Batterie von der Batterie abgeklemmt sein.
- Wenn Luftfilter, Drosselstutzen oder Ansaugkrümmer ausgebaut werden, sollte 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.

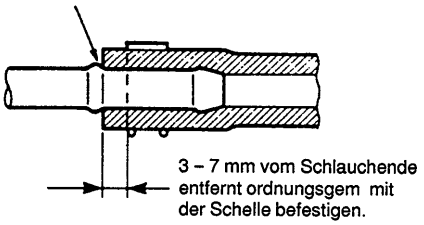


- Beim Abziehen der Steckverbindungen nicht am Kabelbaum ziehen, sondern den Stecker selbst ergreifen. Bei Sicherheitssteckern ist vor dem Abziehen unbedingt die Arretierung zu lösen. Abziehen eines arretierten Steckers kann in der Beschädigung der Steckverbindung resultieren.
  Zum Anschluß den arretierbaren Stecker so weit hineinstecken, bis man ein Klickgeräusch hören kann.

Bei der kurzen Rohrart den Schlauch bis zum Rohranschlag aufschieben, wie abgebildet.

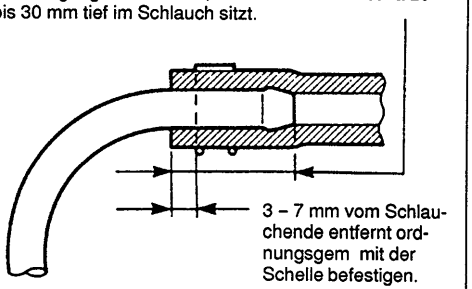


Bei der folgenden Rohrart den Schlauch bis zum Wulst aufschieben, wie abgebildet. 6-003



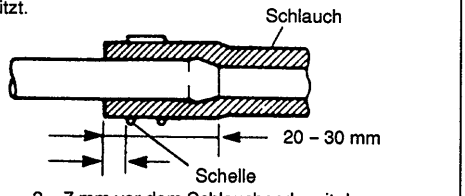
6-004

Bei der gebogenen Rohrart den Schlauch bis zur Rohrbiegung aufschieben, oder bis das Rohr etwa 20 bis 30 mm tief im Schlauch sitzt.



6-005

Bei der geraden Rohrart den Schlauch aufschieben, bis das Rohr etwa 20 bis 30 mm tief im Schlauch sitzt.

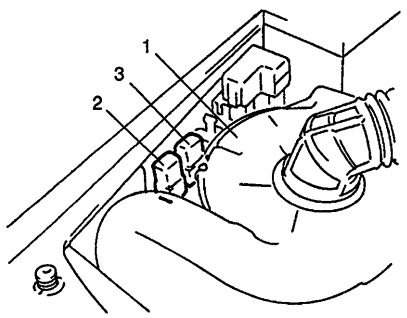


3 – 7 mm vor dem Schlauchende mit der Schelle befestigen.

6-006

VORSICHTSMASSREGELN FÜR ARBEITEN AN DER KRAFTSTOFFANLAGE

- Im Wartungsbereich darf nicht geraucht werden und kein offenes Licht brennen. Der Raum soll gut durchlüftet sein.
- Modell mit Kraftstoffeinspritzung
  Da die Zulaufleitung (zwischen Förderpumpe und Kraftstoffdruckregler) auch noch nach Abschalten des Motors hohen Druck aufwe ist, 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.
- Die Anschlüsse der Kraftstoff- und Kraftstoffdampfschläuche sind je nach Rohr verschieden. Die einzelnen Schläuche sind also unbedingt unter Beachtung der Darstellung links anzuschließen.
  Nach dem Anschluß sicherstellen, daß die Schläuche nicht verdreht oder abgeknickt sind.
- Vor dem Einsetzen von Einspritzventilen, Kraftstoffförderrohr oder Druckregler den jeweiligen O-Ring mit Spindelöl oder Benzin schmieren.



6-007

1. Luftfiltergehäuse
2. Hauptrelais
3. Kraftstoffpumpenrelais

PROZEDUR ZUM AUSGLEICHEN DES KRAFTSTOFFDRUCKS

VORSICHT:
Führen Sie die folgenden Arbeiten nicht bei noch heißen Motor aus, da sonst der Katalysator Schaden leiden könnte.

(Modell mit Kraftstoffeinspritzung)
Vergewissern Sie sich, daß der Motor abgekühlt ist, und gleichen Sie dann den Kraftstoffdruck aus.

1) Getriebeschalthebel auf Position "Neutral" stellen, Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.
2) Den Stecker vom Kraftstoffpumpenrelais abklemmen.
3) Kraftstofftankdeckel öffnen, um den Kraftstoffdampf aus dem Kraftstoffbehälter abzulassen; dann wieder aufsetzen.
4) Motor starten und laufen lassen, bis er wegen Kraftstoffmangels abstirbt. 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 und den Deckel wieder aufsetzen.

(Modell mit Vergaser)
Kraftstofftankdeckel öffnen, um den Kraftstoffdampf aus dem Kraftstoffbehälter abzulassen; dann wieder aufsetzen.

PRÜFEN AUF KRAFTSTOFFLECKS (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

Nach jeglichen Arbeiten am Kraftstoffsystem sollten Sie sich vergewissern, daß nirgendwo Kraftstofflecks vorliegen.

1) Zündschalter 3 Sekunden lang auf ON einschalten (um die Kraftstoffpumpe zu betätigen) und dann wieder auf OFF ausschalten. 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

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Anlassen schwierig (Motor dreht OK)	**Zündsystem nicht in Ordnung.**	
	• Sicherung durchgebrannt	Reinigen oder auswechseln.
	• Zündkerze mangelhaft	Elektrodenabstand einstellen und reinigen oder auswechseln.
	• Kriechverlust am Hochspannungszündkabel	Auswechseln.
	• Lockerer oder fehlender Anschluß der Hochspannungszündkabel oder Zuleitungen	Reparieren oder auswechseln.
	• Mangelhafte Zündverstellung	Einstellen.
	• Schadhafte Zündspule	Auswechseln.
	• Gerissener Läufer oder Deckel im Zündverteiler	Auswechseln.
	• Schaltgerät (Leistungseinheit) defekt	Auswechseln.
	• Mangelhafter Radiostörschutz	Auswechseln.
	• Mangelhaftes ECM (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Auswechseln.
	• Mangelhaftes IC-System (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe Abschnitt 6F1.
	• Schlecht eingestellter Spalt im Impulsgeberrad (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	• Impulsgeber des Zündverteilers mangelhaft (MODELL MIT VERGASER)	Auswechseln.
	Kraftstoffanlage nicht in Ordnung.	
	• Kein Kraftstoff im Kraftstofftank	Auffüllen.
	• Verschmutzter Kraftstoffilter	Auffüllen.
	• Verschmutzte oder verstopfte Kraftstoffleitung bzw. Kraftstoffschlauch	Auswechseln.
	• Kraftstoffpumpe arbeitet nicht ordnungsgemäß	Reinigen.
	• Luftaufnahme vom Luftansaugsystem	Auswechseln.
	• Vergaser-Starterklappe funktioniert mangelhaft (MODELL MIT VERGASER)	Reparieren oder auswechseln.
	• Vergaser verschmutzt oder verstopft (MODELL MIT VERGASER)	Überprüfen und einstellen.
	• Schwimmerstand mangelhaft (MODELL MIT VERGASER)	Reinigen.
	• Mangelhaftes Kraftstoffabschalt-Magnetventil (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	• Vergaser falsch eingestellt (MODELL MIT VERGASER)	Magnetventil auf korrekten Betrieb überprüfen. Auswechseln, falls erforderlich.
	Elektronische Kraftstoffeinspritzung nicht in Ordnung (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Einstellen. Siehe ABSCHNITT 6E.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Geringe Verdichtung.	
	• Falscher Zündkerzenanzug oder mangelhafte Dichtung	Auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen oder Dichtung auswechseln.
	• Falsch eingestelltes Ventilspiel	Einstellen.
	• Verdichtungsverlust am Ventilsitz	Zylinderkopf ausbauen und Ventile läppen.
	• Hängender Ventilschaft	Ventil oder Ventilführung korrigieren oder auswechseln.
	• Schwache oder beschädigte Ventilfedern	Ventilfedern auswechseln.
	• Verdichtungsverlust an der Zylinderkopfdichtung	Reparieren oder auswechseln.
	• Hängender oder beschädigter Kolbenring	Kolbenringe auswechseln.
	• Verschleiß von Kolben, Ring oder Zylinder	Ring und Kolben auswechseln. Zylinder aufbohren oder auswechseln.
	Andere	
	• Gebrochener Steuerriemen	Auswechseln.
	• Mangelhaftes PCV-Ventil	Auswechseln.
	• Loser oder fehlender Anschluß der Unterdruckschläuche	Ordnungsgemäß anschließen.
Motor erbringt keine Leistung.	**Geringe Verdichtung.**	Wie oben beschrieben.
	Zündsystem nicht in Ordnung.	
	• Falsche Zündverstellung	Einstellen.
	• Defekte Zündkerzen	Einstellen oder auswechseln.
	• Verschleiß der Verteilerklemmen	Richten oder auswechseln. Ebenfalls Rotor prüfen.
	• Kriechverlust, lose oder fehlende Anschlüsse der Hochspannungszündkabel	Anschließen oder auswechseln, falls erforderlich.
	• Fehlerhaftes IC-System (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6F1.
	• Mangelhafte Funktion der Zündvorversteller (MODELL MIT VERGASER)	Auswechseln.
	Kraftstoffsystem nicht in Ordnung	
	• Kraftstoffleitung oder -schlauch verstopft	Reinigen.
	• Verschmutzter oder verstopfter Kraftstoffilter	Auswechseln.
	• Luftfiltereinsatz verstopft	Reinigen oder auswechseln.
	• Luftaufnahme von der Ansaugkrümmerdichtung	Dichtung auswechseln.
	• Funktionsmangel des Starterklappensystems (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen oder auswechseln.
	• Kraftstoffpumpe funktioniert nicht ordnungsgemäß (MODELL MIT VERGASER)	Auswechseln.
	• Vergaserdüsen verstopft (MODELL MIT VERGASER)	Reinigen.
	• Schwimmerstand nicht wie vorgeschrieben (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Elektronische Kraftstoffeinspritzung nicht in Ordnung (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6E.
	Andere	
	• Mangelhaftes EGR-Ventil	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Schleifende Bremsen	Reparieren oder auswechseln.
	• Durchrutschende Kupplung	Einstellen oder auswechseln.
	• Loser oder fehlender Anschluß der Unterdruckschläuche	Ordnungsgemäß anschließen.
Mangelhafter Leerlauf	**Kraftstoffanlage nicht in Ordnung**	
	• Leerlauf falsch eingestellt	Einstellen.
	• Nicht genug Kraftstoff im Tank	Auffüllen.
	• Luftfiltereinsatz verstopft	Reinigen oder auswechseln.
	• Krümmer, Drosselstutzen (Vergaser) oder Zylinderkopfdichtung undicht	Auswechseln.
	• Vergaserdüsen verstopft (MODELL MIT VERGASER)	Reinigen.
	• Schwimmerstand mangelhaft (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	• Funktionsmangel der Starterklappe (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen oder auswechseln.
	• Funktionsmangel des Kraftstoffabschalt-Magnetventils (MODELL MIT VERGASER)	Auswechseln.
	Zündsystem nicht in Ordnung	
	• Zündkerze defekt	Einstellen oder auswechseln.
	• Hochspannungszündkabel ist abgeklemmt oder hat Kriechverlust	Anschließen oder auswechseln.
	• Verschleiß der Verteilerklemmen	Auswechseln.
	• Mangelhafte Zündverstellung	Einstellen.
	• Riß in Läufer oder Deckel des Zündverteilers und resultierender Kriechverlust	Auswechseln.
	• IC-System defekt (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6F1.
	Motor überhitzt.	Siehe unter "Überhitzen".
	Elektronisches Kraftstoffeinspritzung nicht in Ordnung (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6E.
	Verdichtung zu niedrig.	Wie bereits beschrieben.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Andere	
	• Loser oder fehlender Anschluß der Unterdruckschläuche	Anschließen.
	• Mangelhaftes EGR–Ventil	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Mangelhaftes PCV–Ventil	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
Motor zögert (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.)	**Zündsystem nicht in Ordnung**	
	• Falsche Zündverstellung	Einstellen
	• Defekte Zündkerze oder falscher Elektrodenabstand	Auswechseln oder Abstand einstellen.
	• Hochspannungszündkabel hat Kriechverlust	Auswechseln.
	• Riß in Läufer oder Deckel des Zündverteilers und resultierender Kriechverlust	Auswechseln.
	• Mangelhafter Zustand der Zündspule oder Riß und daher resultierender Kriechverlust	Auswechseln.
	Kraftstoffanlage nicht in Ordnung	
	• Luftfiltereinsatz verstopft	Reinigen oder auswechseln.
	• Kraftstoffleitung oder –schlauch verstopft	Reinigen oder auswechseln.
	• Krümmer oder Drosselstutzen (Vergaser) undicht	Auswechseln.
	• Schwimmerstand mangelhaft (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	• Vergaserdüsen verstopft (MODELL MIT VERGASER)	Reinigen.
	• Krümmer– und Vergaserschrauben und –muttern locker (MODELL MIT VERGASER)	Nachziehen.
	• Funktionsmangel der Beschleunigungspumpe (MODELL MIT VERGASER)	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Funktionsmangel der Kraftstoffpumpe (MODELL MIT VERGASER)	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	Motor überhitzt	Siehe unter "Überhitzen".
	Elektronisches Kraftstoffeinspritzung nicht in Ordnung (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6E.
	Verdichtung zu niedrig	Wie oben beschrieben.
	Andere	
	• Mangelhaftes EGR–Ventil	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Sägen (Veränderung der Motorleistung bei unveränderter Drosselklappenöffnung. Das Fahrzeug scheint trotz gleichmäßig gehaltener Gaspedalstellung mal schneller mal langsamer zu werden.)	**Kraftstoffanlage nicht in Ordnung**	
	• Kraftstoffilter verstopft	Auswechseln.
	• Kraftstoffschlauch und Leitungen beschädigt oder eingezwängt	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Krümmer oder Drosselstutzen (Vergaser) undicht	Auswechseln.
	• Funktionsmangel der Kraftstoffpumpe (MODELL MIT VERGASER)	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Schwimmerstand mangelhaft (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	Zündsystem nicht in Ordnung.	
	• Falsche Zündverstellung	Einstellen.
	• Hochspannungszündkabel hat Kriechverlust oder ist locker	Überprüfen und reparieren oder auswechseln.
	• Mangelhafte Zündkerze (übermäßige Kohleablagerungen, falscher Elektrodenabstand und verbrannte Elektroden usw.)	Überprüfen und reinigen, einstellen oder auswechseln.
	• Riß in Läufer oder Deckel des Zündverteilers	Auswechseln.
	• Mangelhafte Funktion der Zündvorversteller (MODELL MIT VERGASER)	Überprüfen oder auswechseln.
	• Mangelhaftes IC-System (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6F1.
	Andere	
	• Undichte Unterdruckschläuche	Reparieren oder auswechseln.
	• Fehlfunktion des EGR-Ventils	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Fehlfunktion der Warmluftregelung (falsche Reglerventilstellung) (MODELL MIT VERGASER)	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
Überm iges Klopfen (Der Motor klopft metallisch hart, was sich je nach Stellung der Drosselklappe ändert. Klingt wie aufplatzendes Popcorn.)	**Motor überhitzt**	Siehe unter "Überhitzen".
	Zündsystem nicht in Ordnung	
	• Defekte Zündkerze	Auswechseln.
	• Falsche Zündverstellung	Einstellen.
	• Hochspannungszündkabel hat losen Anschluß	Ordnungsgemäß anschließen.
	Kraftstoffanlage ist nicht in Ordnung	
	• Kraftstoffleitung oder -schlauch verstopft	Auswechseln oder reinigen.
	• Luftaufnahme von der Ansaugkrümmerdichtung oder Drosselstutzendichtung (Vergaser)	Auswechseln.
	• Vergaserdüsen verstopft (MODELL MIT VERGASER)	Reinigen.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
	• Schwimmerstand falsch eingestellt (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	• Kraftstoffpumpe funktioniert mangelhaft (MODELL MIT VERGASER)	Auswechseln.
	Elektronische Kraftstoffeinspritzung nicht in Ordnung (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6E.
	Andere	
	• Übermäßige Ablagerungen in der Verbrennungskammer	Kohleablagerungen entfernen.
	• Funktionsmangel des EGR–Ventils	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Falsches Ventilspiel	Einstellen.
	• Ventil hängt leicht fest	Auswechseln.
	• Ventilfeder geschwächt	Auswechseln
Überhitzen	• Kühlmittel falsch	Auffüllen.
	• Wasserpumpenriemen lose	Einstellen.
	• Thermostat funktioniert nicht	Auswechseln.
	• Unzureichende Leistung der Wasserpumpe	Auswechseln.
	• Zündverstellung mangelhaft	Einstellen.
	• Verstopfter oder undichter Kühler	Spülen, reparieren oder auswechseln.
	• Falsche Klasse des Motoröls	Mit Öl der korrekten Klasse auffüllen.
	• Verstopfter Ölfilter oder Ölseiher	Auswechseln oder reinigen (Ölseiher).
	• Nicht genügend Öl	Auffüllen.
	• Schlecht funktionierende Ölpumpe	Reparieren oder auswechseln.
	• Ölverlust	Reparieren.
	• Schleifende Bremsen	Reparieren oder auswechseln.
	• Rutschende Kupplung	Einstellen oder reparieren.
	• Zylinderkopfdichtung geplatzt	Auswechseln.
	• Wärmewert der Zündkerze falsch	Anderen Wärmewert verwenden.
	• Schwimmerstand zu niedrig (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	• Vergaserdüsen verstopft (MODELL MIT VERGASER)	Reinigen.
	• Ansaugkrümmer lose (MODELL MIT VERGASER)	Nachziehen.
Hoher Kraftstoffverbrauch	**Kraftstoffanlage nicht in Ordnung**	
	• Kraftstoffverlust von Kraftstoffbehälter, Drosselstutzen (Vergaser) und Leitungen	Reparieren oder auswechseln.
	• Luftfiltereinsatz verstopft	Reinigen oder auswechseln.
	• Funktionsmangel des Starterklappensystems (MODELL MIT VERGASER)	Reparieren oder auswechseln.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
	• Schwimmerstand falsch eingestellt (MODELL MIT VERGASER)	Einstellen.
	• Vergaserdüsen verstopft oder verschmutzt (MODELL MIT VERGASER)	Reinigen.
	Zündsystem nicht in Ordnung	
	• Zündverstellung mangelhaft	Einstellen.
	• Hochspannungszündkabel hat Kriechverlust oder ist locker	Reparieren oder auswechseln.
	• Mangelhafte Zündkerze (übermäßige Kohleablagerungen, falscher Elektrodenabstand und verbrannte Elektroden usw.)	Reinigen, einstellen oder auswechseln.
	• Mangelhafte Funktion der Fliehkraft- und Unterdruck-Vorversteller (MODELL MIT VERGASER)	Überprüfen und reparieren oder auswechseln.
	• Mangelhaftes IC-System (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6F1.
	Elektronische Kraftstoffeinspritzung nicht in Ordnung (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)	Siehe ABSCHNITT 6E.
	Verdichtung zu niedrig	Wie oben beschrieben.
	Andere	
	• Mangelhafter Ventilsitz	Reparieren oder auswechseln.
	• Schleifende Bremsen	Reparieren oder auswechseln.
	• Durchrutschende Kupplung	Einstellen oder auswechseln.
	• Thermostat nicht in Ordnung	Auswechseln.
	• Reifendruck falsch	Einstellen.
	• Funktionsmangel des EGR-Ventils	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
Übermäßig hoher Motorölverbrauch	**Ölverlust**	
	• Ölablaßschraube lose	Anziehen.
	• Ölwannenschrauben lose	Anziehen.
	• Ölwannendichtmittel verbraucht oder gebrochen	Dichtmittel wechseln.
	• Kurbelwellendichtung undicht	Auswechseln..
	• Zylinderkopfdichtung undicht	Auswechseln.
	• Ölfilter falsch angezogen	Anziehen.
	• Öldruckschalter lose	Anziehen.
	• Zylinderkopfdichtung geplatzt	Auswechseln.
	• Nockenwellendichtringe undicht	Auswechseln.
	Öl dringt in Brennkammer ein	
	• Kolbenring hängt	Kohleablagerungen entfernen und Ringe auswechseln.
	• Kolben und Zylinder abgenutzt	Zylinder auswechseln oder aufbohren und Kolben auswechseln.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
	• Kolbenringnut und Kolbenring sind abgenutzt	Kolben und Kolbenring auswechseln.
	• Kolbenringstoß liegt falsch	Ringstoß korrigieren.
	• Abgenutzte oder beschädigte Ventilschaftdichtung	Auswechseln.
	• Ventilschaft abgenutzt	Auswechseln.
Öldruck zu niedrig	• Nicht genug Öl vorhanden	Öl der richtigen Viskosität verwenden.
	• Falsche Ölviskosität	Auswechseln.
	• Nicht genügend Öl vorhanden	Auffüllen.
	• Verstopfter Ölseiher	Reinigen.
	• Funktioneller Verschleiß der Ölpumpe	Auswechseln.
	• Ölpumpenüberströmventil abgenutzt	Auswechseln.
	• Übermäßiges Spiel verschiedener Gleitteile	Abgenutzte Teile auswechseln.
Motorgeräusche Zur Beachtung: Vor dem Überprüfen mechanischer Geräusche sollten Sie sich folgender Punkte vergewissern: • Die Zündverstellung ist korrekt. • Spezifizierte Zündkerzen werden verwendet. • Spezifizierter Kraftstoff ist getankt.	**Ventilgeräusch**	
	• Ventilspiel nicht korrekt.	Einstellen.
	• Verschleiß von Ventilschaft und -führung	Auswechseln.
	• Schwache oder gebrochene Ventilfeder	Auswechseln.
	• Verdrehtes oder verbogenes Ventil	Auswechseln.
	Kolben-, Ring- und Zylindergeräusche	
	• Verschleiß von Kolben, Ring und Zylinderbohrung	Zylinder aufbohren oder auswechseln. Kolben und Ring auswechseln.
	Geräusche vom Pleuel	
	• Verschleiß des Pleuellagers	Auswechseln.
	• Verschleiß an Kurbelzapfen	Durch Schleifen reparieren oder Kurbelwelle auswechseln.
	• Pleuel verformt	Auswechseln.
	• Pleuelmuttern gelockert	Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
	• Zu niedriger Öldruck	Wie bereits ausgeführt.
	Geräusche von der Kurbelwelle	
	• Zu niedriger Öldruck	Wie bereits ausgeführt.
	• Lagerverschleiß	Auswechseln.
	• Verschleiß an Kurbelwellenzapfen	Durch Schleifen reparieren oder Kurbelwelle auswechseln.
	• Lagerdeckelschrauben gelockert	Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
	• Übermäßiges Kurbelwellenaxialspiel	Axiallager auswechseln.
Nachdieseln (Motor läuft nach Ausschalten der Zündung noch nach. Er läuft ungleichmäßig und kann klopfen.)	Funktionsmangel des Kraftstoffabschalt-Magnetventils im Vergaser (MODELL MIT VERGASER)	Das Ventil auf korrekte Funktion prüfen und auswechseln, falls erforderlich.

ABSCHNITT 6A

6A

MOTORMECHANIK

ZUR BEACHTUNG:
Die in manchen Abbildungen und Beschreibungen dargestellte Ausrüstung mit den folgenden Einrichtungen (Komponenten) am vorliegenden Fahrzeug hängt von der jeweiligen Spezifikation ab. Bitte beachten Sie dies bei den Wartungsarbeiten.

- **Thermostatisch geregeltes Luftfiltersystem (TCAC) (falls vorhanden)**
  Die Komponenten dieser Baugruppe sind im oder am Luftfiltergehäuse angebracht.
- **Aktivkohlebehältersystem**
  Bei Fahrzeugen mit dieser Einrichtung ist der Unterdruckschlauch vom Aktivkohlebehälter mit der Unterseite des Vergasers verbunden.
- **Abgasrückführungssystem**
  Bei Fahrzeugen mit dieser Einrichtung ist das EGR–Ventil am Ansaugkrümmer angebracht.

INHALT

ALLGEMEINES 6A- 2

WARTUNG AM FAHRZEUG 6A- 5
- Ventilspiel 6A- 5
- Auspuffrohre und Schalldämpfer 6A- 6
- Überprüfung der Verdichtung 6A- 7
- Überprüfung des Öldrucks 6A- 8
- Überprüfung des Motorunterdrucks 6A- 9
- Öleinfüllstutzendeckel 6A-10

MOTORARBEITEN OHNE AUSBAU 6A-11

ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEITEN 6A-12
- Ausbau des Motors 6A-12
- Zerlegen des Motors 6A-14
- Überprüfung der Motorkomponenten 6A-23
  - Zylinderkopf 6A-23
  - Kipphebelwellen und Kipphebel 6A-25
  - Ventilführungen, Ventile, Ventilsitze und Ventilfedern 6A-26
  - Nockenwelle 6A-30
  - Zylinderblock 6A-31
  - Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen 6A-32
  - Pleuel 6A-35
  - Kurbelzapfen und Pleuellager 6A-35
  - Kurbelwelle 6A-37
  - Kurbelwellenhauptlager 6A-38
  - Hintere Öldichtung 6A-44
  - Schwungrad 6A-44
  - Ölpumpe 6A-44
  - Steuerriemen und Spannvorrichtung 6A-45
- Zusammenbau des Motors 6A-46
  - Kurbelwelle 6A-47
  - Öldichtungsflansch 6A-48
  - Ölpumpe 6A-48
  - Kolben, Pleuel und Kolbenringe 6A-49
  - Ölpumpenseiher und Ölwanne 6A-54
  - Schwungrad 6A-54
  - Zylinderkopf 6A-55
  - Nockenwelle 6A-57
  - Kipphebelwellen 6A-58
  - Wassereinlaßrohr 6A-58
  - Ansaugkrümmer und Vergaser 6A-58
  - Ölfilter, Auspuffkrümmer und Abdeckung sowie Wasserpumpe 6A-59
  - Steuerriemen–Innendeckel, Riemenscheiben, Spannvorrichtung, Steuerriemen und Außendeckel 6A-61
  - Kurbelwellen–Riemenscheibe, Wasserpumpen–Riemenscheibe, Drehstromgenerator, Zündverteilergehäuse und Kraftstoffpumpe 6A-64
  - Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel, Zündverteiler, Ventilspieleinstellung und Zylinderkopfhaube 6A-65
- Wiedereinbau des Motors 6A-66

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 6A-67

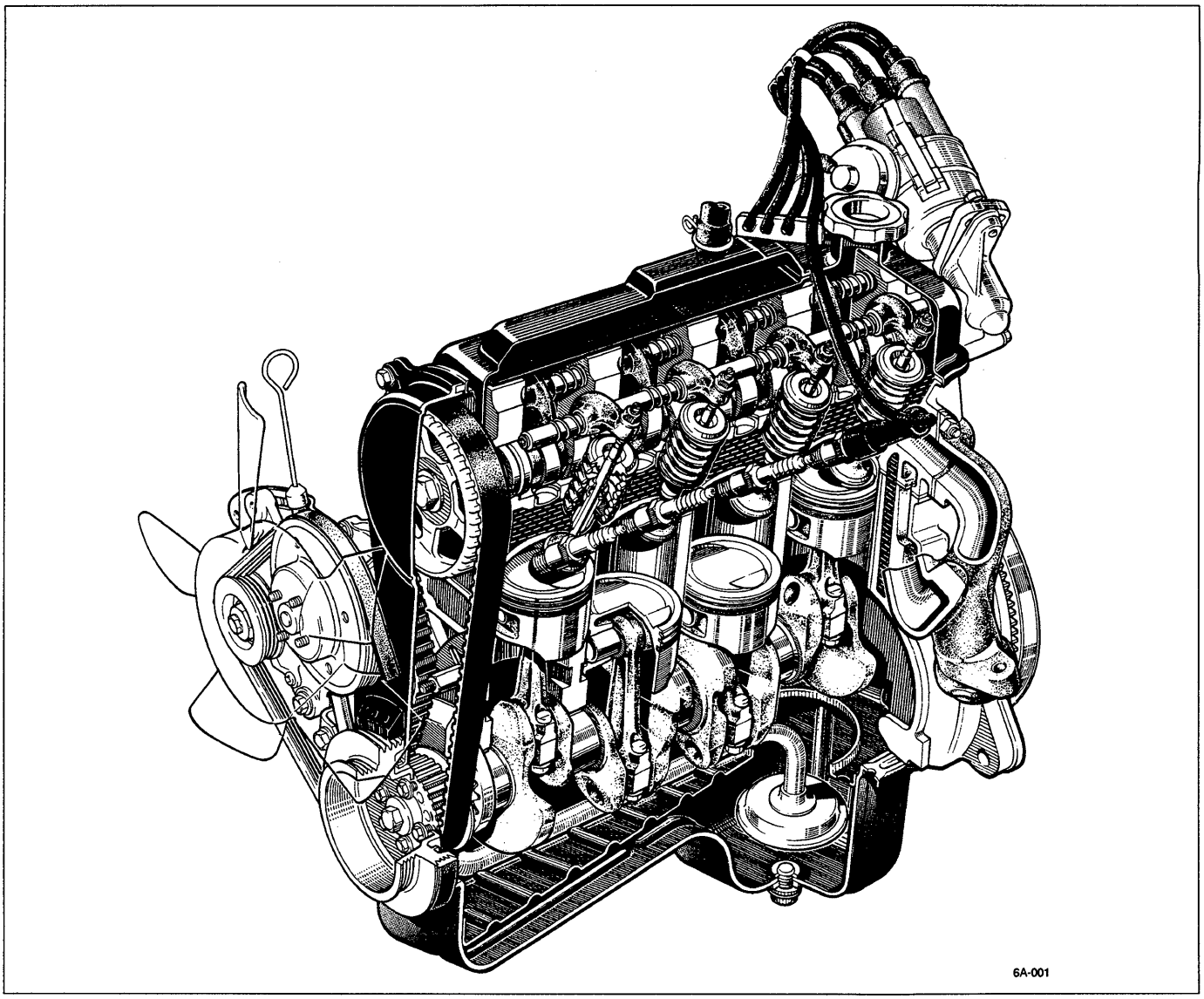
SPEZIALWERKZEUG 6A-68

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 6A-69

ALLGEMEINES

MOTOR

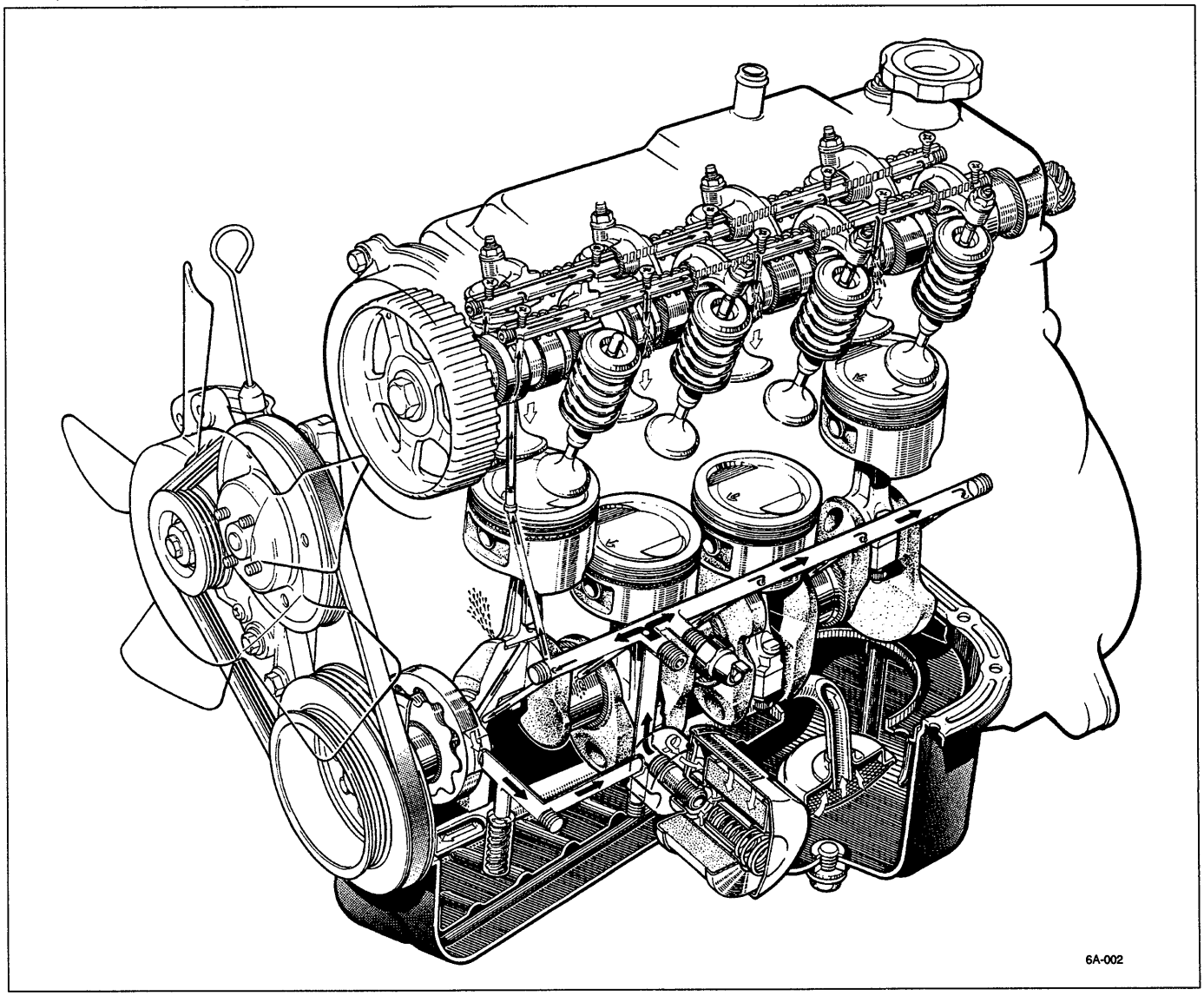
Es handelt sich hier um einen wassergekühlten 4-Takt-Reihen-Ottomotor mit 4 Zylindern und SOHC (obenliegender Einzelnockenwelle), wobei die Ventile in V-Form angeordnet sind.
Die obenliegende Einzelnockenwelle ist über dem Zylinderkopf eingebaut. Der Antrieb erfolgt von der Kurbelwelle her durch einen Steuerriemen, und die Ventilgruppe enthält keine Stößelstangen.



6A-001

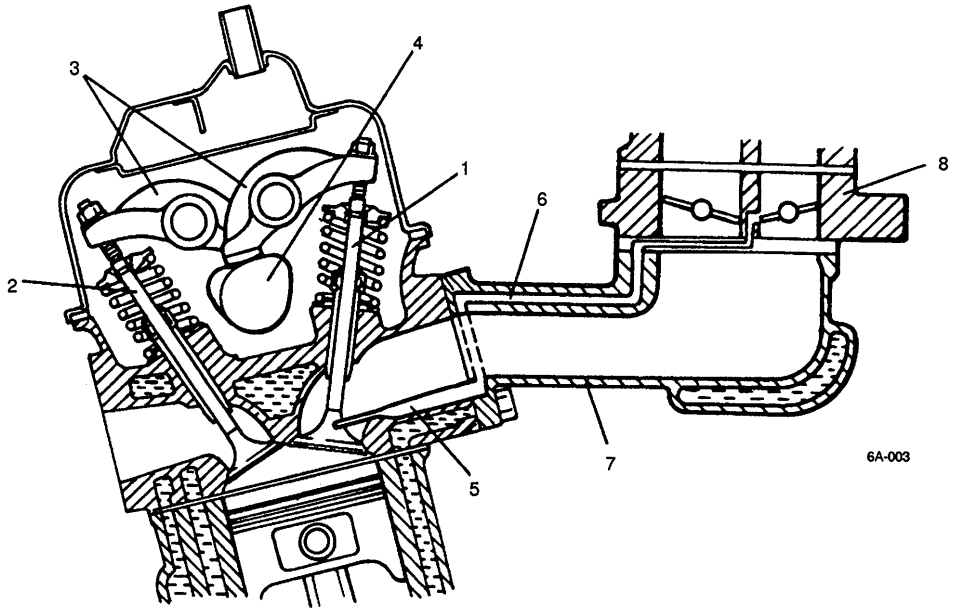
MOTORSCHMIERUNG

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 schmiert Kipphebel, Ventile und Nockenwelle usw., nachdem es durch den Ölinnenkanal der Kipphebelachsen gelaufen ist.
Die Ölpumpe ist mit einem Ölüberströmventil ausgestattet. Dieses Ventil läßt Öl überströmen, wenn der Öldruck 3,0 kg/cm^2 (300 kPa) übersteigt. Übergeströmtes Öl läuft in die Ölwanne zurück.



ZYLINDERKOPF UND VENTILGRUPPE

Der Zylinderkopf ist aus einer Aluminium–Gußlegierung und hat vier Verbrennungsräume, die in einer Reihe angeordnet sind. Jeder Verbrennungsraum hat einen Einlaß– und einen Auslaßkanal.
Darüber hinaus ist, wie aus der Abbildung zu ersehen ist, die Einspritzdüse in der Nähe von jedem Einlaßventil angebracht. Beim Ansaughub des Motors gelangt das Luft/Kraftstoffgemisch vom Vergaser durch Ansaugkrümmer und Einlaßventil in den Verbrennungsraum. Dabei strömt Luft durch Vergaser und Einspritzkanal im Ansaugkrümmer zur Einspritzdüse, wo sie in den Verbrennungsraum gespritzt wird.
Die in den Verbrennungsraum gespritzte Luft beschleunigt die Gemischumwälzung und verbessert die Verbrennungsleistung.
Auf dem Zylinderkopf ist eine obenliegende Einzelnockenwelle eingebaut, die von der Kurbelwelle über Zahnantriebsriemen betrieben wird. Die Nockenwelle hat acht Nocken, die jeweils das Ein– oder Auslaßventil über Kipphebel betätigen. Das Ventilspiel kann an der Einstellschraube des Kipphebels verstellt werden, nachdem man die Gegenmutter gelöst hat.



1. Einlaßventil
2. Auslaßventil
3. Kipphebel
4. Nockenwelle
5. Einspritzdüse
6. Einspritzkanal
7. Ansaugkrümmer
8. Drosselstutzen (Vergaser)

ZYLINDERBLOCK

Der Zylinderblock ist aus Aluminium–Gußlegierung. Seine vier Zylinder sind in einer Reihe angeordnet. In jedem Zylinder ist eine Gußeisenbüchse eingebaut.

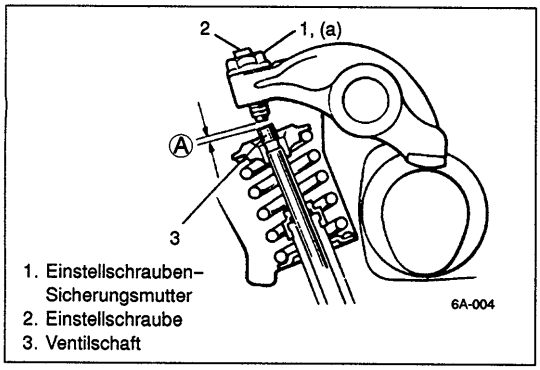
KURBELWELLE UND HAUPTLAGER

Eine Blockgußstück–Kurbelwelle wird von 5 Präzisions–Hauptlagern getragen. Vier Kurbelzapfen auf der Kurbelwelle sind um 180° auseinandergesetzt.

KOLBEN, KOLBENRINGE, BOLZEN UND PLEUEL

Die Kolben sind aus Aluminium–Gußlegierung; sie haben zwei Kolbendichtringe und einen Ölring.
Von den zwei Kolbenringen (oberster und 2. Ring) ist die Außenfläche des obersten Rings hartverchromt, um den Reibungswiderstand zu verbessern.
Der Ölring besteht aus zwei Schienen und einem Abstandsring.
Der Kolbenzapfen hat zur Hauptschubseite hin 0,5 mm Spiel. Dies ermöglicht eine graduelle Veränderung des Schubdrucks an der Zylinderwandung, wenn der Kolben seinen Durchgang durcheilt. Die Chromstahl–Bolzen sind schwimmend an den Kolben eingepaßt. Sie werden durch Preßsitz auf den Pleuelstangen gehalten. Die Pleuelstangen sind aus Schmiedestahl und die Pleuellager präzisionsverarbeitet.

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG



1. Einstellschrauben-Sicherungsmutter
2. Einstellschraube
3. Ventilschaft

VENTILSPIEL

SPEZIFIKATIONEN FÜR DAS VENTILSPIEL

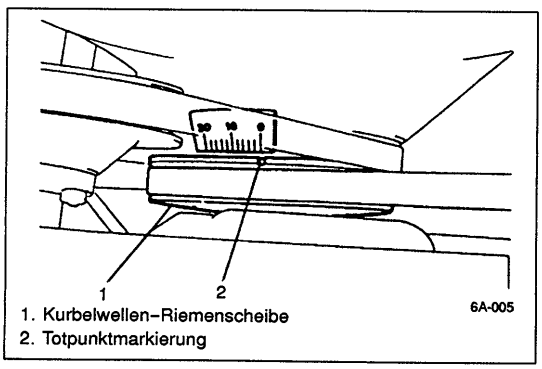
Das Ventilspiel bezeichnet den Spalt zwischen Kipphebelwelle und Ventilschaft. Dieser Spalt ist mit einer Dickenlehre Ⓐ zu messen.

		Wenn kalt (Kühlmitteltemperatur 15 – 25°C)	Wenn warm (Kühlmitteltemperatur 60 – 68°C)
Vorgeschriebenes Ventilspiel (Spalt A)	Einlaß	0,13 – 0,17 mm	0,23 – 0,27 mm
	Auslaß	0,15 – 0,19 mm	0,25 – 0,29 mm

Anzugsmoment
(a): 17 N·m (1,7 kg-m)

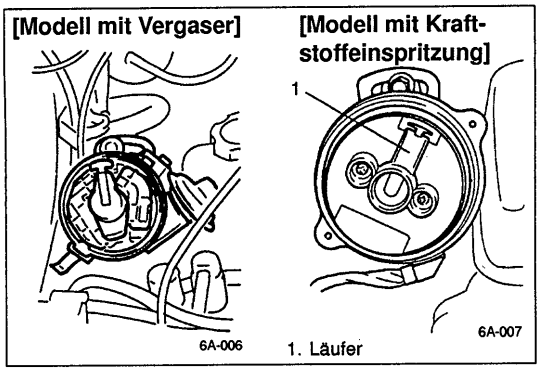
ZUR BEACHTUNG:

- **Angaben zu den hier genannten Zylindernummern (Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 4) siehe unter AUSBAU DES MOTORS in diesem Abschnitt.**
- **Falls das Ventilspiel bei Schritt 4) nachgestellt werden muß, sollte 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 Schraubenzieher festhält. Dann erneut nachprüfen, ob das Ventilspiel Ⓐ wie spezifiziert ist.

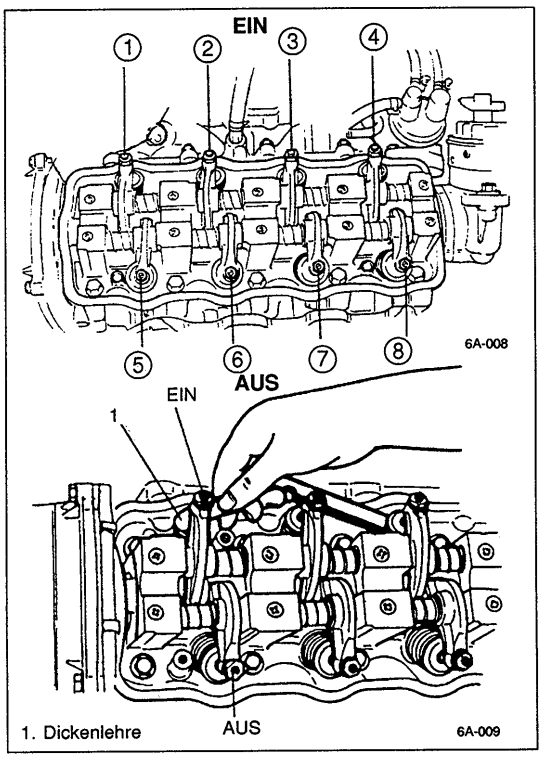


1. Kurbelwellen-Riemenscheibe
2. Totpunktmarkierung

1) Die Zylinderkopfhaube ausbauen.
2) Den Gummistopfen des Totpunkt-Prüffensters vom Kupplungsgehäuse des Getriebes abnehmen.
3) Mit einem 17-mm-Schlüssel die Kurbelwellen-Riemenscheibe im Uhrzeigersinn drehen, bis die V-Markiernug(weiß) auf der Riemenscheibe mit der Markierung "0" (Null) am Steuerriemendeckel fluchtet.



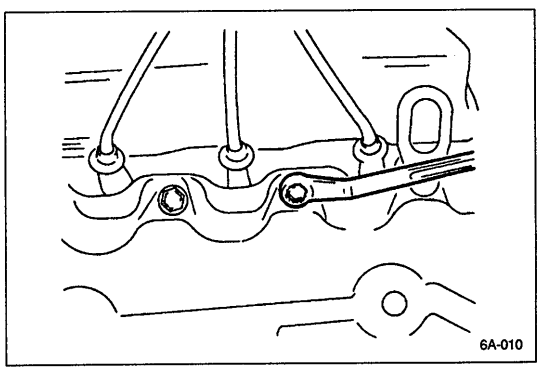
4) Den Zündverteilerdeckel abnehmen und nachprüfen, ob der Läufer wie abgebildet positioniert ist. Falls der Läufer falsch steht, die Kurbelwelle einmal (360°) drehen. Dann die Ventilspiele an den Ventilen ①, ②, ⑤ und ⑦ überprüfen. Die Kurbelwelle um genau eine Drehung drehen und denselben Zustand an den Ventilen ③, ④, ⑤ und ⑧ überprüfen.



5) Nach Überprüfen und Einstellen aller Ventile die Zylinderkopfhaube wieder einbauen und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

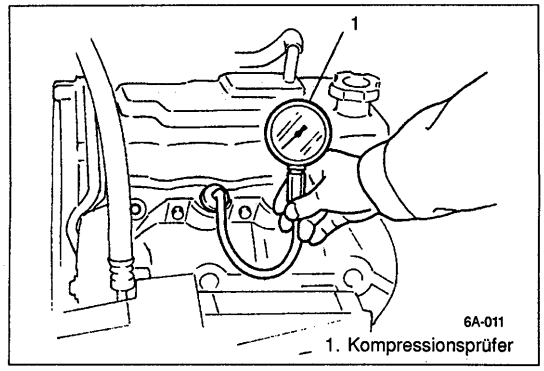
Anzugsmoment für Zylinderkopfhaubenschrauben:
4 – 5 N·m (0,4 – 0,5 kg-m)

6) Die Zündverteilerkappe aufsetzen und den Durchblasgasschlauch an die Zylinderkopfhaube montieren.



AUSPUFFROHRE UND SCHALLDÄMPFER

Alle Auspuffanschlüsse auf festen Sitz und den Schalldämpfer sowie damit verbundene Teile auf Anzeichen von Bruch und Gasverlust untersuchen. Defekte Teile reparieren oder auswechseln, falls erforderlich.



1. Kompressionsprüfer

ÜBERPRÜFUNG DER VERDICHTUNG

Den Kompressionsdruck an allen vier Zylindern wie nachstehend prüfen:

[Modell mit Vergaser]

1) Den Motor warmlaufen lassen.
2) Motor nach dem Warmlaufen abstellen.
3) Alle Zündkerzen entfernen und die Hochspannungszündkabel von Zündspule abklemmen. Den CAS-Stecker (Modell mit Kraftstoffeinspritzung) abklemmen.
4) Das Spezialwerkzeug (Kompressionsmesser) in die Zündkerzenbohrung stecken.

   Spezialwerkzeug
   (A): 09915-64510

5) Die Kupplung auskuppeln (um die Anfahrlast des Motors zu verringern) und das Gaspedal ganz durchtreten, um die Drosselklappe vollständig zu öffnen.
6) Den Motor mit einer voll aufgeladenen Batterie starten und den höchsten Druck am Kompressionsmesser ablesen.

	Kompressionsdruck
Normalwert	1400 kPa (14,0 kg/cm^2)/400 1/min
Grenzwert	1200 kPa (12,0 kg/cm^2)/400 1/min
Max. Differenz zwischen zwei Zylindern	100 kPa (1,0 kg/cm^2)/400 1/min

7) Die Schritte 4) bis 6) an jedem Zylinder durchführen, um somit vier Prüfwerte zu erhalten.

[Modell mit Kraftstoffeinspritzung]

3) Den CAS-Stecker abklemmen.

> **WARNUNG:**
> **Falls der CAS-Stecker nicht abgeklemmt wird, könnte es im Motorraum zu Funkenbildung kommen und dadurch zu einer gefährlichen Explosion.**

4) Alle 4 Zündkerzen entfernen.
5) Spezialwerkzeug (Kompressionsmesser) in die Zündkerzenbohrung stecken.

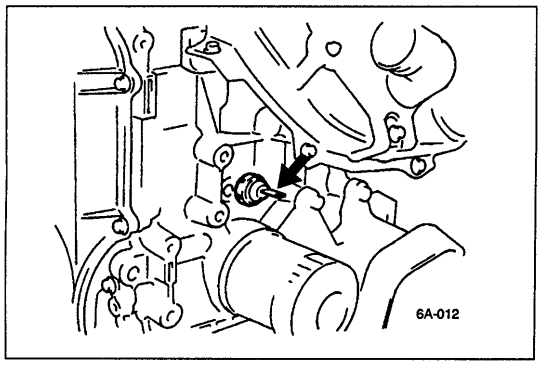
6) Die Kupplung auskuppeln, um die Anfahrlast des Motors zu verringern, und das Gaspedal ganz durchtreten, um die Drosselklappe vollständig zu öffnen.
7) Den Motor mit einer voll aufgeladenen Batterie starten und den höchsten Druck am Kompressionsmesser ablesen.
ZUR BEACHTUNG:
Zum Messen des Verdichtungsdrucks den Motor mit mindestens 250 1/min mittels einer gut geladenen Batterie starten.

Kompressionsdruck	
Normalwert	1400 kPa (14,0 kg/cm^2)
Grenzwert	1200 kPa (12,0 kg/cm^2)
Max. Differenz zwischen zwei Zylindern	100 kPa (1,0 kg/cm^2)

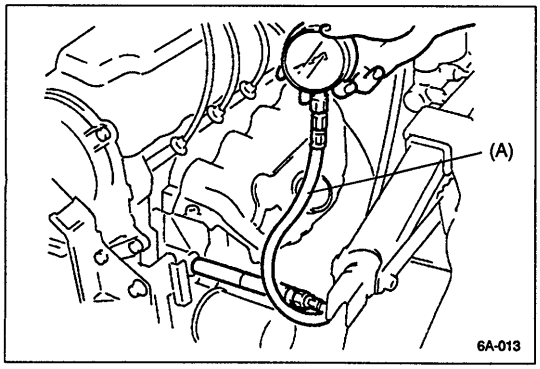
8) Die Schritte 5 bis 7 an jedem Zylinder durchführen, um somit vier Prüfwerte zu erhalten.
9) Nach der Prüfung die Zündkerzen, Hochspannungszündkabel und den CAS-Stecker anschließen.

ÜBERPRÜFUNG DES ÖLDRUCKS

ZUR BEACHTUNG:
Zuerst folgende Punkte überprüfen:
- **Ölstand in der Ölwanne**
  Wenn der Pegel niedrig ist, bis zur FULL-Markierung des Ölmeßstabs mit Öl auffüllen.
- **Ölqualität**
  Das Öl wechseln, wenn es verfärbt oder verdorben ist.
  Angaben zum jeweils zu verwendenden Öl finden Sie in ABSCHNITT 0B PUNKT 1-4.
- **Ölverlust**
  Ölleckstellen beheben, falls vorgefunden.



1) Die Zuleitung vom Öldruckschalter abklemmen.
2) Den Öldruckschalter vom Zylinderblock abnehmen.



3) Das Spezialwerkzeug (Öldruckmesser) in das freigewordene Gewindeloch schrauben.

Spezialwerkzeug
(A): 09915-77310

4) Den Motor starten und bis auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
5) Nach dem Warmlaufen die Motordrehzahl auf 3000 1/min erhöhen und den Öldruck ablesen.

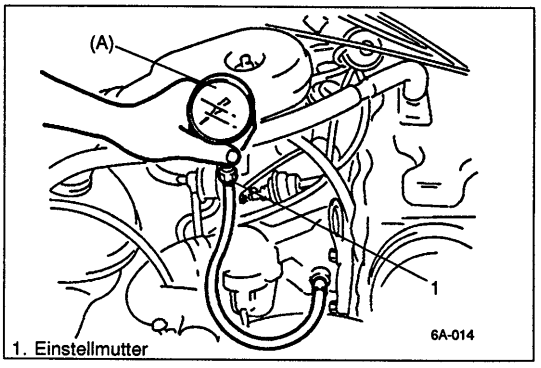
Spezifikation für Öldruck:
300 – 420 kPa (3,0 – 4,2 kg/cm^2) bei 4000 1/min

6) Nach der Kontrolle des Öldrucks den Motor wieder abstellen und dann den Öldruckmesser abnehmen.
7) Vor Wiedereinsetzen des Öldruckschalters das Schraubgewinde unbedingt mit Dichtband umwickeln und den Schalter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment für Öldruckschalter:
14 N·m (1,4 kg-m)

ZUR BEACHTUNG:
- **Falls der Dichtbandrand an den Schraubgewinden herausschaut, abschneiden.**

8) Nach Einbau des Ölfilters den Motor starten und den Schalter auf Ölverlust überprüfen.



1. Einstellmutter

ÜBERPRÜFUNG DES MOTORUNTERDRUCKS

Der Unterdruck des Ansaugsystems gibt gute Hinweise auf den allgemeinen Zustand des Motors. Die Überprüfung des Unterdrucks erfolgt wie nachstehend:

1) Motor warmlaufen lassen, bis er normale Betriebstemperatur erreicht hat.
2) Unterdruckprüfer (A) wie unten abgebildet einbauen. Motor-Drehzahlmesser installieren.

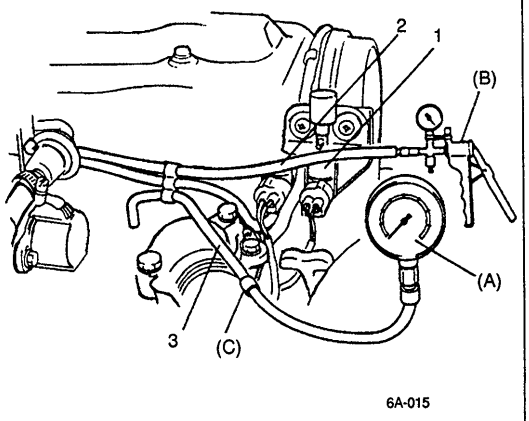
Spezialwerkzeug
(A): 09915-67310

3) Den Motor mit der vorgeschriebenen Drehzahl laufen lassen und dann den Unterdruck ablesen. Der Druck sollte nicht unter 45 cmHg betragen.

ZUR BEACHTUNG:
Sollte die Anzeigenadel des Unterdruckmessers stark schwanken, ist die Anzeige mit der Einstellmutter zu stabilisieren.

Normalunterdruck (Meereshöhe)	45 – 55 cmHg
Vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl	850 ± 50 1/min (Unterdruck bei dieser Drehzahl ablesen)

4) Nach der Kontrolle das Unterdruck–Meßgerät abnehmen.
5) Vor dem Wiedereinsetzen des Unterdruckprüfstopfens das Gewinde mit Abdichtband umwickeln, dann den Stopfen festziehen.



1. Drosselklappenöffner–VSV
2. Unterdruckschlauch der Öffnerseite
3. Unterdruckschlauch der Ansaugkrümmerseite

(A) Unterdruck–Meßgerät
(B) Unterdruckpumpe
(C) Schlauchvebindung

[Modell mit Kraftstoffeinspritzung]

2) Den Motor abstellen und die Unterdruckschläuche vom Drosselklappenöffner–VSV abziehen.
3) Die Unterdruckpumpe am Unterdruckschlauch der Öffnerseite anschließen.
4) Spezialwerkzeug (Unterdruck–Meßgerät und Schlauchverbindung) am Unterdruckschlauch der Ansaugkrümmerseite anschließen.

Spezialwerkzeug
(A): 09915-67310
(B): 09917-47910
(C): 09918-08210

5) Den Motor starten und einen Unterdruck von –40cmHg am Drosselklappenöffner anlegen, um den Motor mit der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl laufen zu lassen. Den Unterdruck ablesen. Der Druck sollte wie vorgeschrieben sein.

Vorgeschriebener Unterdruck (Meereshöhe)	45 – 55 cmHg bei 800 1/min

6) Nach der Kontrolle die Unterdruckpumpe, Unterdruck–Meßgerät und Schlauchverbindungsstück abnehmen.
7) Die Unterdruckschläuche am Drosselklappenöffner–VSV anschließen.

Ein niedriger Unterdruck bedeutet, daß einer oder mehrere der folgenden Mängel vorliegen, die behoben werden müssen, bevor das Fahrzeug dem Kunden übergeben wird:

(a) Undichte Zylinderkopfdichtung
(b) Undichte Ansaugkrümmerdichtung
(c) Undichte Ventile
(d) Schwache Ventilfedern
(e) Inkorrektes Ventilspiel
(f) Ventilsteuerung nicht richtig eingestellt
(g) Zündung nicht richtig eingestellt
(h) Vergaser nicht richtig eingestellt (Modell mit Vergaser)

ÖLEINFÜLLSTUTZENDECKEL

Der Deckel ist mit einer Dichtung ausgestattet. Achten Sie darauf, daß die Dichtung in gutem Zustand und frei von Beschädigung und Verschleißzeichen ist und außerdem festen Sitz hat; sie kann ausgewechselt werden.

MOTORARBEITEN OHNE AUSBAU

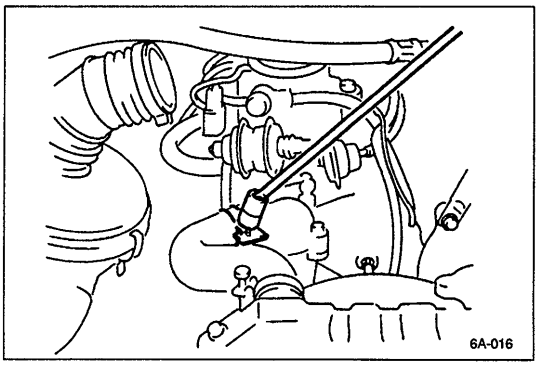
Bei Arbeiten an den folgenden Teilen oder Aggregaten ist ein Ausbau des Motors nicht erforderlich (Auswechseln, überprüfen oder einstellen):

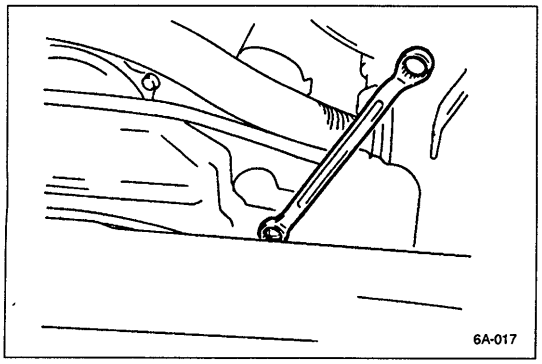
Teil oder Aggregat	Arbeitsvorgang
1. Zündkerze	Ersetzen oder überprüfen
2. Verteiler	Ersetzen, überprüfen oder einstellen
3. Auspuffkrümmer	Ersetzen oder überprüfen
4. Ölfilter	Ersetzen
5. Öldruckschalter	Ersetzen
6. Zylinderkopfhaube	Ersetzen
7. Kipphebelwelle	Ersetzen oder überprüfen
8. Kipphebel	Ersetzen oder überprüfen
9. Kipphebelfeder	Ersetzen oder überprüfen
10. Nockenwelle	Ersetzen oder überprüfen (Ausbau der Zylinderkopfhaube erforderlich)
11. Zylinderkopf	Ersetzen oder überprüfen
12. Kühler	Ersetzen oder überprüfen (Ausbau von Kühlerventilator und Kühlerzarge erforderlich)
13. Ventilator	Ersetzen
14. Nockenwellenrad	Ersetzen oder überprüfen
15. Kurbelwellen–Riemenscheibe	Ersetzen oder überprüfen
16. Steuerriemen	Ersetzen oder überprüfen (Ausbau von Kühlerventilator und Kühlerzarge erforderlich)
17. Kraftstoffpumpe (Modell mit Vergaser)	Ersetzen
18. Drosselstutzen (Vergaser)	Ersetzen, überprüfen oder einstellen
19. Ansaugkrümmer	Ersetzen
20. Drehstromgenerator	Ersetzen oder überprüfen
21. Starter	Ersetzen oder überprüfen
22. Keilriemen	Ersetzen, überprüfen oder Spannung einstellen
23. Wasserpumpe	Ersetzen (Ausbau von Kühlerventilator und Kühlerzarge erforderlich)
24. Riemenscheiben (Kurbelwelle, Drehstromgenerator, Ventilator)	Ersetzen
25. Zahnriemendeckel	Ersetzen (Ausbau von Kühlerventilator und Kühlerzarge erforderlich)
26. Wasserschlauch	Ersetzen oder überprüfen
27. Ölwanne, Ölpumpe und Ölseiher	Ersetzen oder überprüfen
28. Kolben und Pleuelstange	Ersetzen oder überprüfen (Ausbau von Zylinderkopf und Ölwanne erforderlich)

ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEITEN

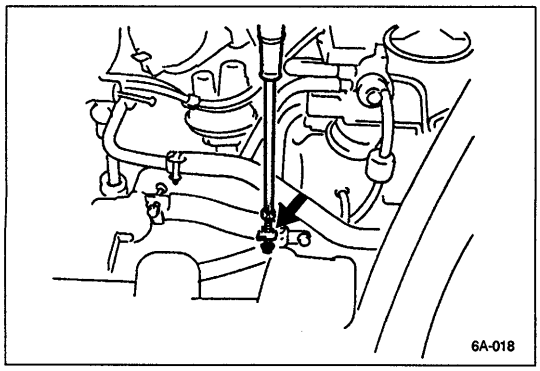
AUSBAU DES MOTORS

1) Kraftstoffdruck unter Bezug auf ABSCHNITT 6 PROZEDUR FÜR KRAFTSTOFFDRUCKAUSGLEICH ausgleichen.
2) Motorhaube abnehmen.
3) Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
4) Von den Starterklemmen die schwarz–gelbe Zuleitung und das Batteriepluskabel (+) abklemmen.
5) Stecker und weiße Zuleitung von den Drehstromgeneratorklemmen abklemmen.
6) Die Zuleitung vom Wassertemperaturgeber abklemmen. Der Geber befindet sich am Ansaugkrümmer.
7) Den Stecker von der Vergaser–Magnetspulenzuleitung abklemmen.
8) Den Warmluftschlauch abziehen.
9) Den Entlüfterschlauch vom Luftfiltergehäuse abziehen.
10) Den Ansaugstutzen vom Vergaser und Ansaugschlauch abnehmen.
11) Den Fahrpedalzug vom Vergaser trennen.
12) Den Starterklappenzug (kein Starterklappenzug bei automatischer Starterklappe) vom Vergaser trennen.
13) Von der Kraftstoffpumpe die zwei zum Kraftstoffbehälter führenden Schläuche abziehen.
14) Die Zuleitung von der Öldruckschalterklemme abklemmen.
15) Die Zuleitung vom Rückfahrscheinwerfer abklemmen.
16) Die Zuleitungen (braun–schwarz und gelb) von Zündspule abklemmen.
17) Das Hochspannungszündkabel von Zündspule abklemmen.
18) Das Kühlsystem ablassen.
19) Die Wasserschläuche von Thermostatdeckel und Wassereinlaßrohr abnehmen.





20) Nach Entfernen des Kühlerventilators mit der Kühlerzarge den Kühler abnehmen.
21) Den Motorkabelbaum vom Hauptkabelbaum an den Steckern abnehmen, falls vorhanden.
22) Den Starter ausbauen.



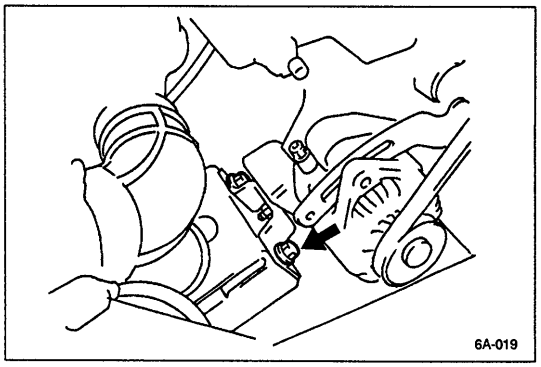
23) Die Heizungsschläuche (zur Fahrzeugheizung) vom Heizungsauslaßrohr und Ansaugkrümmer abnehmen.
24) Die Bremskraftverstärker-Unterdruckschläuche vom Rohr trennen.
25) Den Stecker der Zuleitung vom Zündverteiler-Antriebsgehäuse abziehen.
26) Das Fahrzeug hochbocken.

27) Den Auspuffkrümmer durch Lösen der Verbindung vom Schalldämpfer trennen.
28) Den Kupplungszug von Motoraufhängungshalterung und Kupplungsausrückerhebel abnehmen.

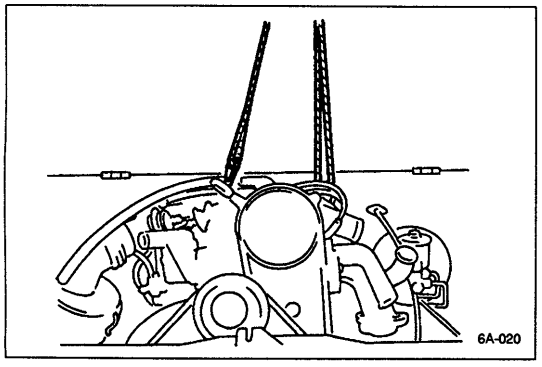
29) Die untere Kupplungsgehäuseplatte entfernen.

30) Das Fahrzeug herablassen.
31) Befestigungsschrauben und -muttern vom Zylinderblock und Getriebe abnehmen.
32) Eine Hebe anbringen.

ZUR BEACHTUNG:
Um einen Kettenzug als Hebe zu benutzen, muß der Motor an den beiden Haken erfaßt werden; der eine Haken ist am Ansaugkrümmer, der andere am Auspuffkrümmer.



33) 4 Befestigungsschrauben der rechten und linken Motoraufhängungshalterung (Karosserieseite) abnehmen.



VORSICHT:
Vor Anheben des Motors nachprüfen, ob alle Schläuche, elektrischen Drähte und Züge vom Motor abgetrennt sind.

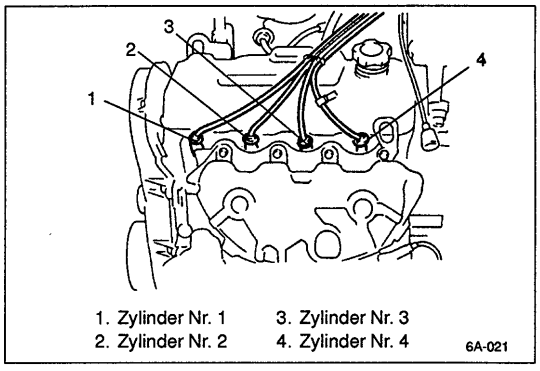
34) Motorbaugruppe nach vorne schieben und dann heraushebend von Chassis und Getriebe abheben.

ZERLEGEN DES MOTORS

ZUR BEACHTUNG:

- **Bevor Sie Schrauben, Muttern usw. lösen, um ein Teil oder Aggregat auszubauen, schauen Sie es sich genau an. Merken Sie sich Hinweise auf die Schadensursache und Einzelheiten des Ausbaus – sie sind für einen reibungslosen Wiedereinbau von großer Wichtigkeit.**
- **Besondere Vorsicht ist bei Teilen aus Aluminium–Legierung geboten. Sie sind weicher als Stahl– oder Gußeisenteile und ihre bearbeiteten Flächen sind leicht zu verkratzen.**
- **Stellen Sie Behälter und Wannen bereit, um die ausgebauten Teile ordnungsgemäß aufzubewahren. Die Teile in diesen Behältern so anordnen, daß sie leicht identfiziert werden können. Versehen Sie sie mit Markierungen oder Etiketten, damit Sie wissen, wo sie hingehören und beim Wiedereinbau an ihren vorgesehenen Platz kommen.**
- **Im vorliegend WERKSTATT–HANDBUCH werden die 4 Zylinder von vorne her gezählt als Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 4 bezeichnet.**

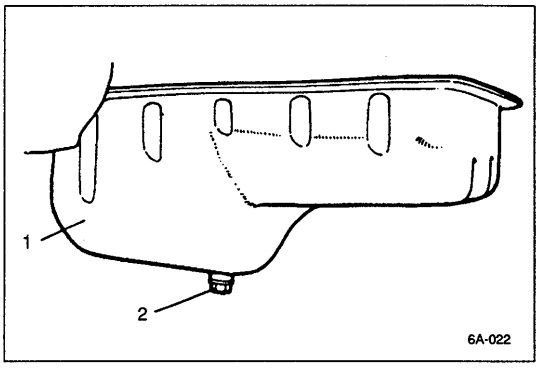
Zerlegen des Motors in der folgenden Reihenfolge durchführen:



1. Zylinder Nr. 1
2. Zylinder Nr. 2
3. Zylinder Nr. 3
4. Zylinder Nr. 4

6A-021

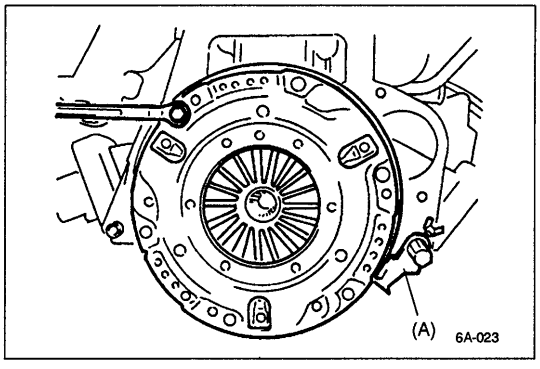
1) Ölablaßschraube lösen und Motoröl ablassen.



6A-022

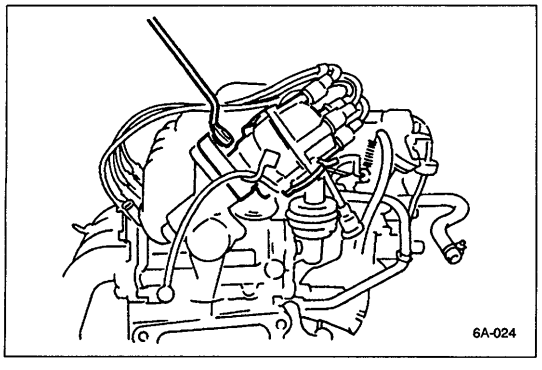
2) Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe ausbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09924-17810

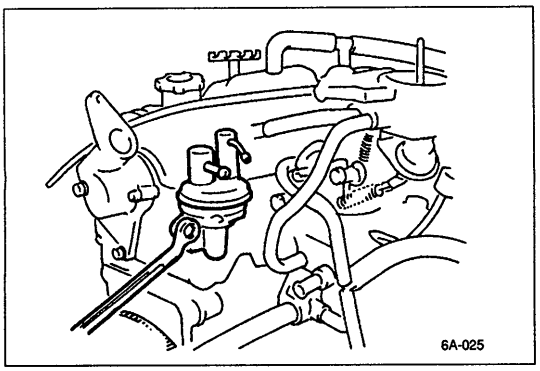


6A-023

3) Die Zündverteilerbaugruppe ausbauen.

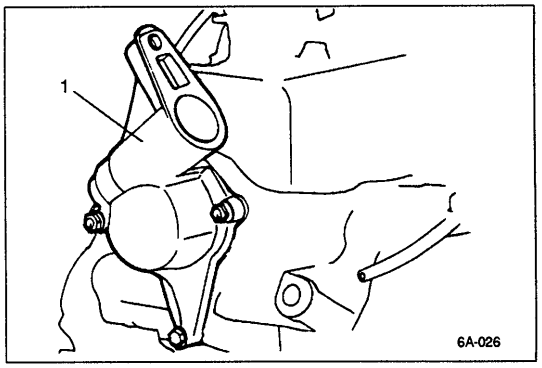


6A-024

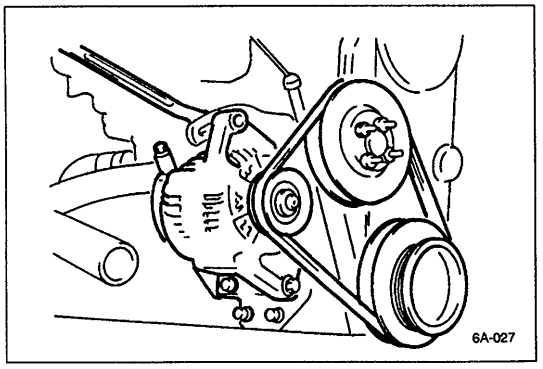


4) Kraftstoffpumpe und Gestänge ausbauen (Modell mit Vergaser).

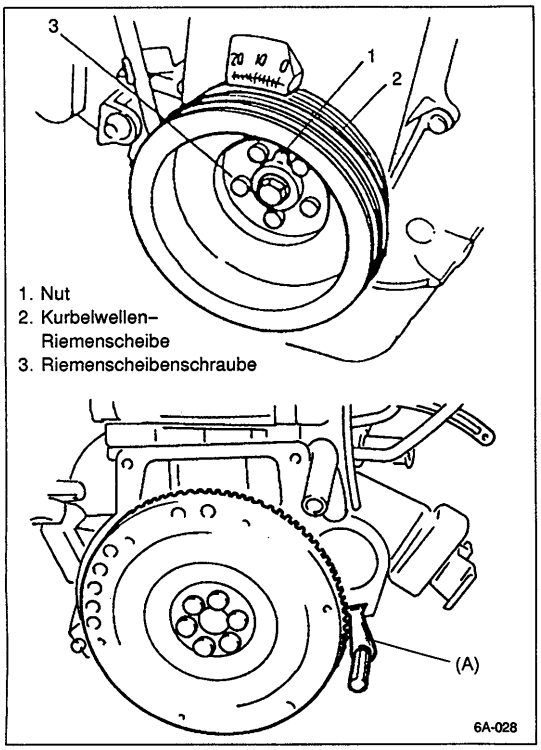
ZUR BEACHTUNG:
Beim Ausbau des Verteilers und Verteilerantriebsgehäuses ist eine Auffangwanne unter das Verteilerantriebsgehäuse zu stellen.



5) Verteilergehäuse abnehmen.

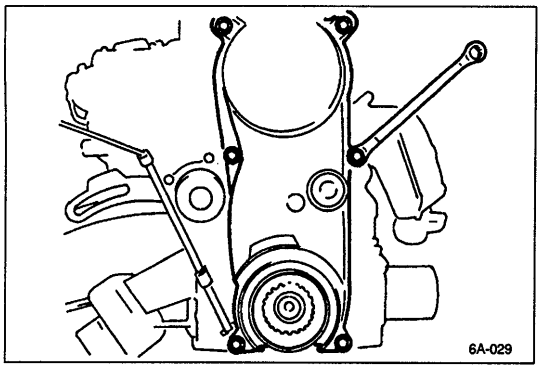


6) Drehstromgenerator und Wasserpumpen–Riemenscheibe abnehmen.

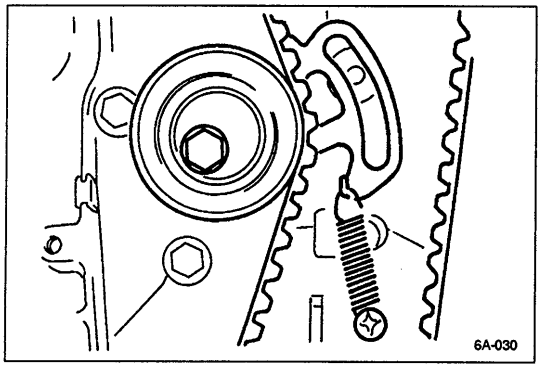


7) Die Kurbelwellen–Riemenscheibe nach Entfernen der 5 Riemenscheibenschrauben abnehmen, wobei das Schwungrad mit dem Spezialwerkzeug blockiert wird, damit die Kurbelwelle sich nicht drehen kann.
Der Kurbelwellenradbolzen in der Mitte braucht nicht entfernt zu werden.

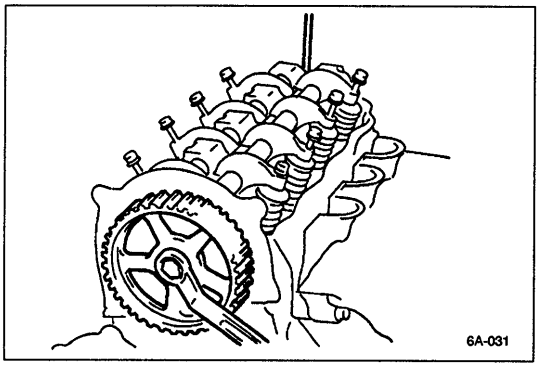
Spezialwerkzeug:
(A): 09924-17810



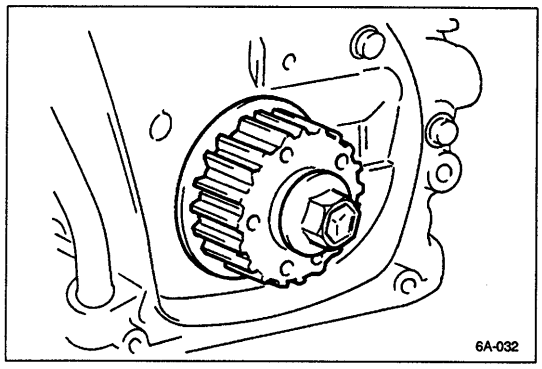
8) Äußeren Deckel des Steuerriemens abnehmen.



9) Bolzen und Stellstift der Spannvorrichtung lösen, dann die Spannscheibe wie dargestellt mit dem Finger ganz nach oben drücken und den Riemen vom Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad abnehmen.
10) Die Steuerriemen–Spannvorrichtung, Spannscheibe und Spannerfeder entfernen.



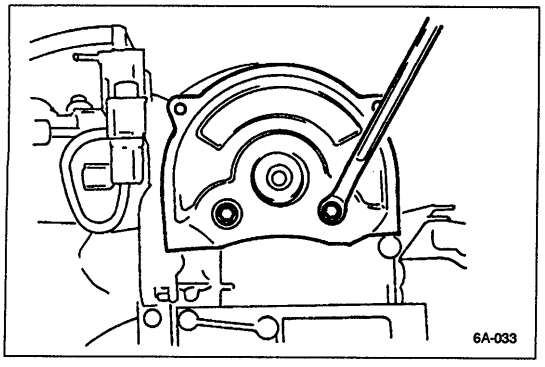
11) Nockenwellenrad entfernen, indem man nach Abnehmen der Zylinderkopfhaube die Nockenwelle blockiert (Stange in Nockenwellenloch einstecken), wie dargestellt.



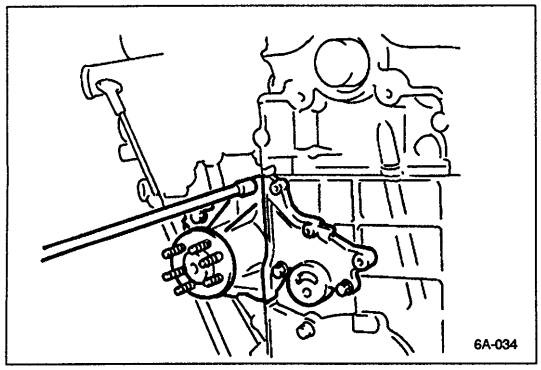
12) Mit dem Schwungradhalter (Spezialwerkzeug) die Kurbelwellenradschraube, Kurbelwellenrad und Steuerriemenführung bei blockierter Kurbelwelle abnehmen.

Spezialwerkzeug:
09924-17810

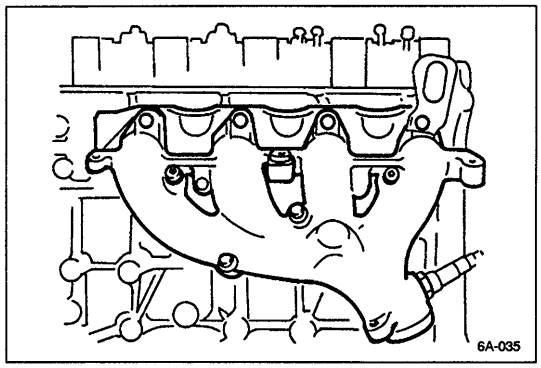
13) Den Kurbelwellenradkeil abnehmen.



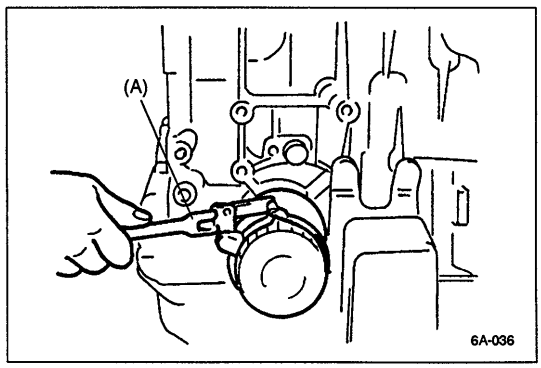
14) Den Innendeckel des Steuerriemens entfernen.



15) Die Wasserpumpe abnehmen.



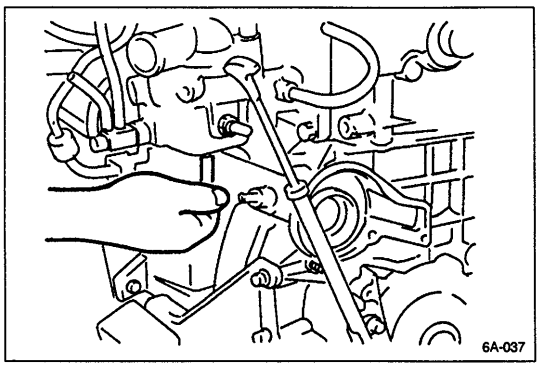
16) Die Auspuffkrümmerabdeckung abnehmen.
17) Auspuffkrümmer und Dichtung entfernen.



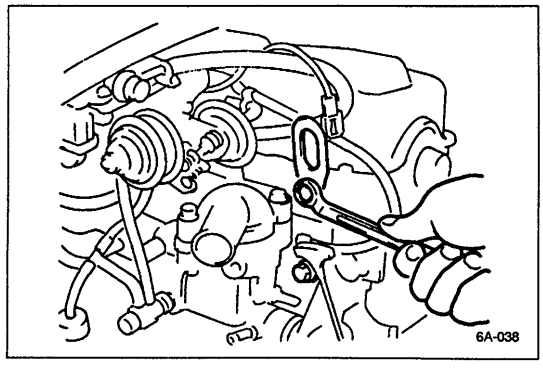
18) Mit dem Spezialwerkzeug das Ölfilter abnehmen.

ZUR BEACHTUNG:
Darauf achten, daß beim Entfernen des Filters kein Öl ausläuft.

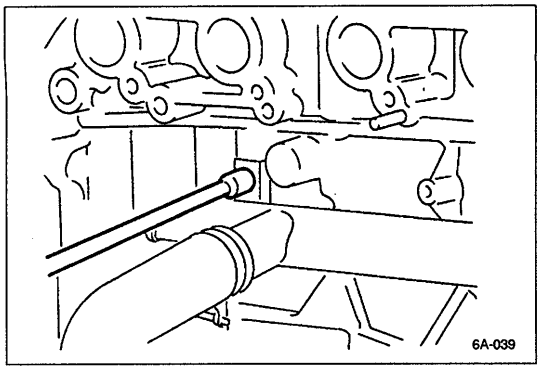
Spezialwerkzeug
(A): 09915-47310



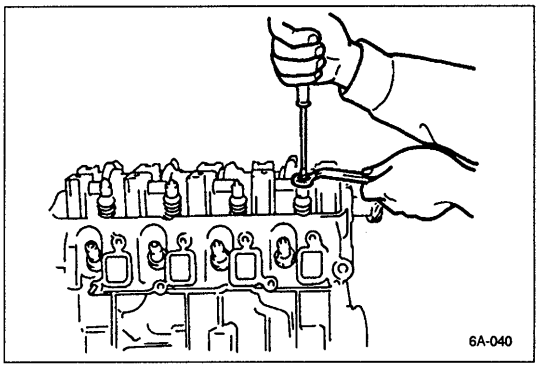
19) Wasserschläuche vom Wasserpumpeneinlaßrohr abzieehn.



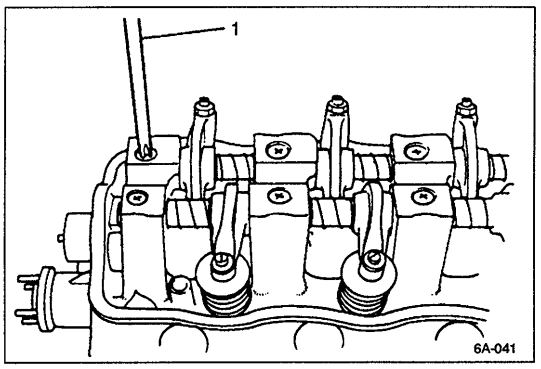
20) Den Ansaugkrümmer mit dem Drosselstutzen oder Vergaser (Modell mit Vergaser) herabnehmen.



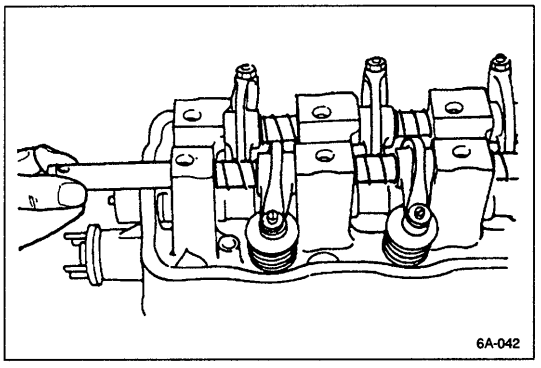
21) Das Wassereinlaßrohr entfernen.



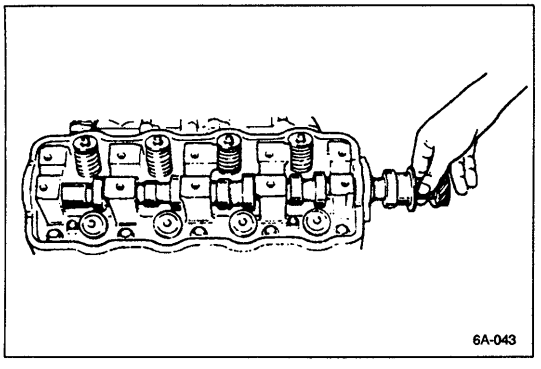
22) 8 Ventileinstellschrauben ganz lösen. Die Schrauben eingesteckt lassen.



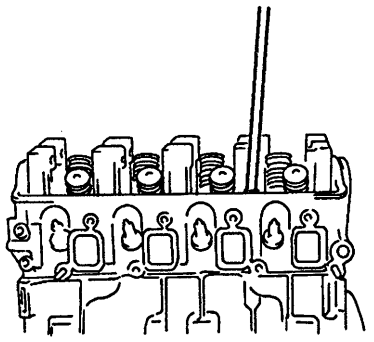
23) Halteschrauben der Kipphebelwelle lösen (10 Schrauben).



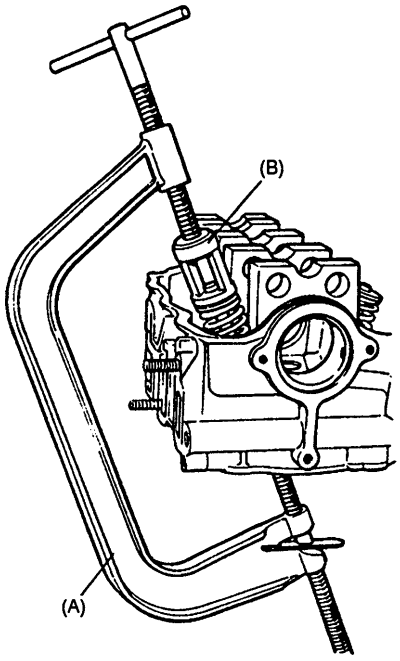
24) Beim Herausziehen der Kipphebelwelle die Kipphebel und die Kipphebelfedern trennen.



25) Die Nockenwelle nach hinten (Richtung Getriebegehäuse) herausziehen.



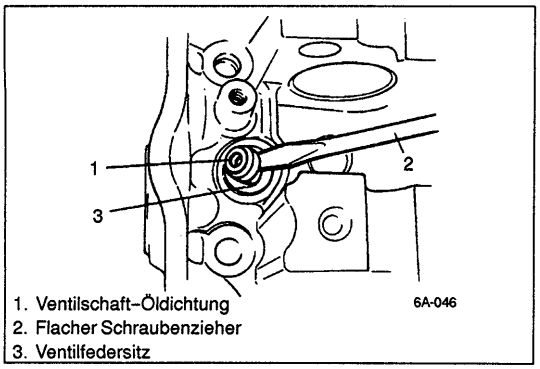
6A-044



6A-045

26) Den Zylinderkopf abnehmen.
a) Mit einem Ventilheber und Zusatzgerät die Ventilfedern zusammendrücken, damit die Ventilkeile herausgenommen werden können. Nun kann man die Ventilfedern und die Ventile ausbauen.

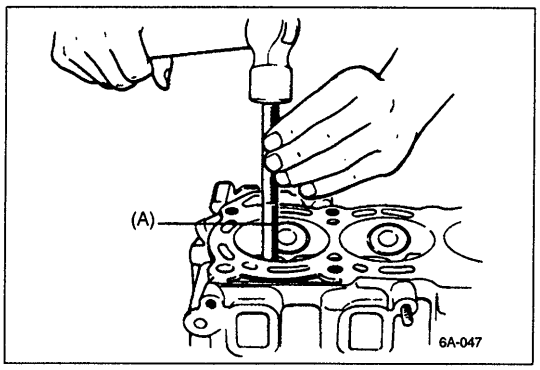
Spezialwerkzeug
(A): 09916-14510
(B): 09916-48210



1. Ventilschaft-Öldichtung
2. Flacher Schraubenzieher
3. Ventilfedersitz

b) Öldichtungen der Ventilschäfte von den Ventilführungen entfernen, dann die Ventilfedersitze ausbauen.

ZUR BEACHTUNG:
Ausgebaute Öldichtung niemals wieder verwenden. Beim Einbau stets neue Dichtungen verwenden.

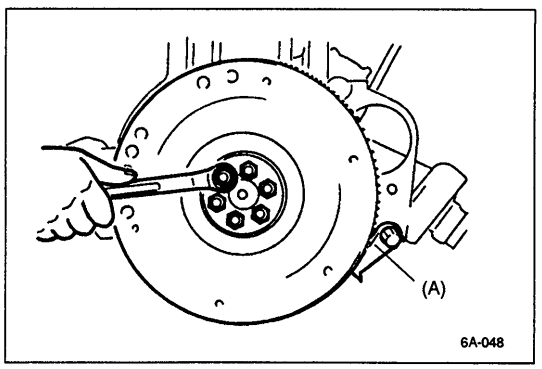


c) Mit dem Spezialwerkzeug die Ventilführung von der Seite der Verbrennungskammer nach der Ventilfeder-Seite hin austreiben.

Spezialwerkzeug
(A): 09916-44511

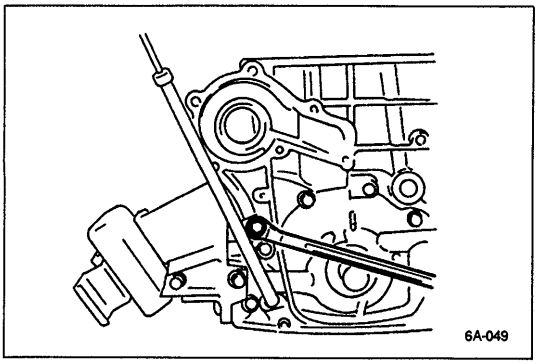
ZUR BEACHTUNG:
Einmal ausgebaute Ventilführungen dürfen nicht wiederverwendet werden.
Beim Zusammenbauen neue Ventilführungen (Übergröße) verwenden.

ZUR BEACHTUNG:
Ausgebaute Teile ausgenommen Ventilschaft-Öldichtung und Ventilführungen in Reihenfolge legen, damit sie beim Wiedereinbau in ihre ursprüngliche Position gelangen.

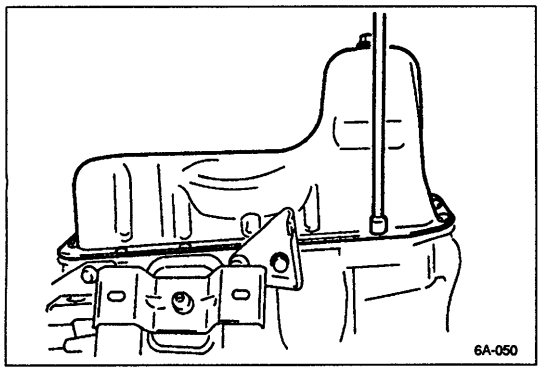


27) Schwungrad mittels Spezialwerkzeug (A) wie gezeigt abnehmen.

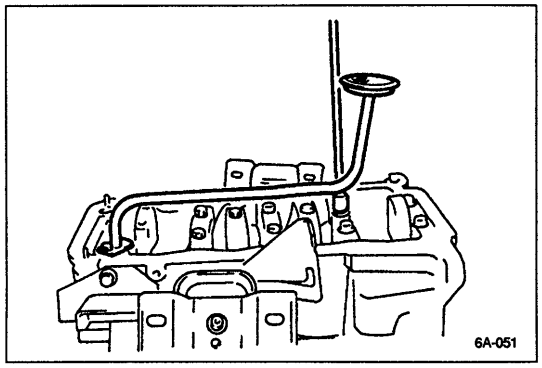
Spezialwerkzeug
(A): 09924-17810



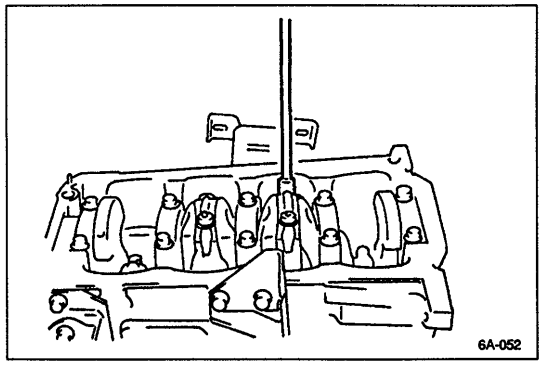
28) Ölmeßstabführung von der Ölpumpe abziehen.



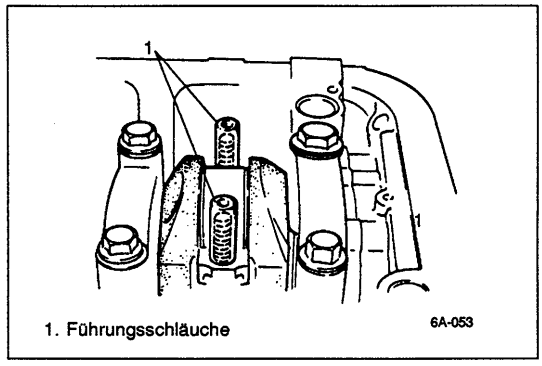
29) Die Ölwanne abnehmen.



30) Den Ölpumpenseiher abnehmen.



31) Die Pleuellagerkappen ausbauen.

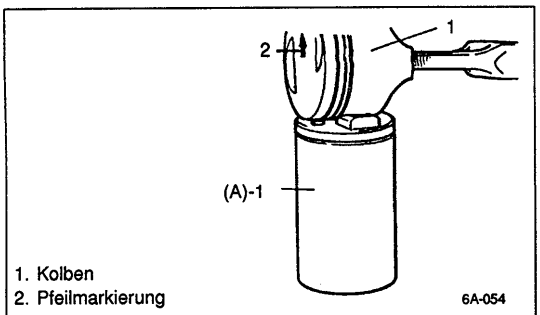


1. Führungsschläuche

32) Ein Schlauchstück über die Gewinde der Pleuellagerbolzen stülpen.
Dies verhindert Beschädigungen der Lagerzapfen und der Zylinderwand beim Ausbauen der Pleuelstangen.
33) Den oberen Bereich der Zylinderbohrung entkarbonisieren, bevor der Kolben aus dem Zylinder entfernt wird.
34) Kolben und Pleuelstange zusammen nach oben aus der Zylinderbohrung drücken.

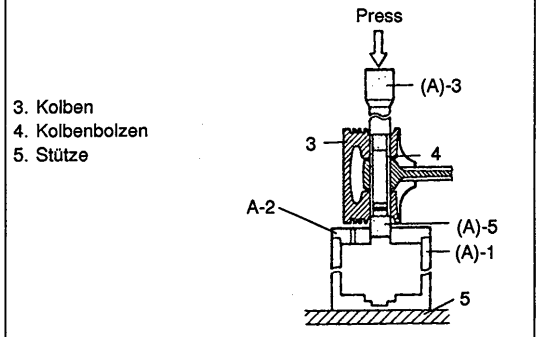
VORSICHT:
- **Vor dem Herausdrücken des Kolbens die Zylindernummer in die Kolbenkrone einritzen.**
- **Vergewissern Sie sich, daß alle Lagerkappen sämtlich durch Markierung der Zylindernummer für den betreffenden Pleuel identifiziert werden. Lagerkappe und Pleuel paarweise beiseitelegen.**

a) Die Kolbenringe (oberster und 2.) und den Ölabstreifring mit einem Kolbenringaufweiter aus jedem Kolben herausnehmen.



1. Kolben
2. Pfeilmarkierung

6A-054

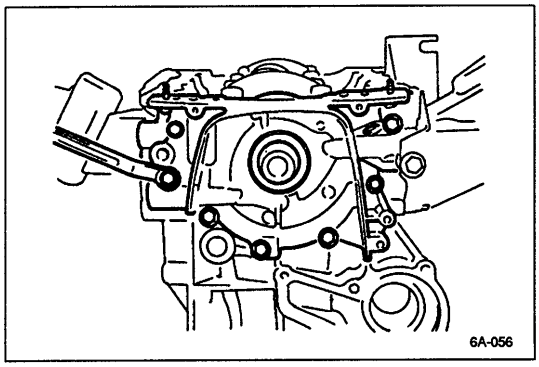


3. Kolben
4. Kolbenbolzen
5. Stütze

6A-055

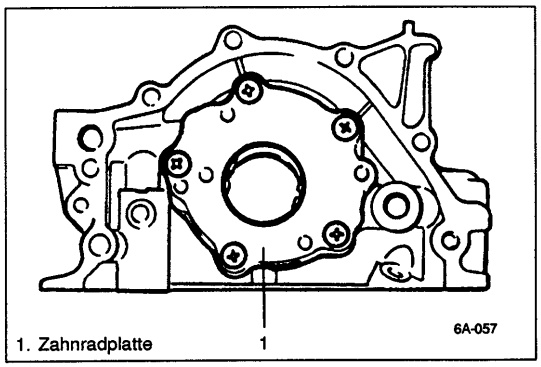
b) Den Kolbenbolzen aus dem Pleuel herausdrücken.
Kolben und Pleuel zusammen am Spezialwerkzeug anbringen, dann den Kolbenbolzen mit einer Dornpresse aus dem Pleuel austreiben.

Spezialwerkzeug
(A): 09910-38210



6A-056

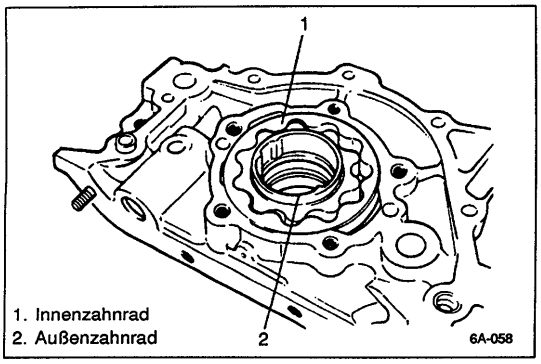
35) Die Ölpumpe entfernen.



1. Zahnradplatte

6A-057

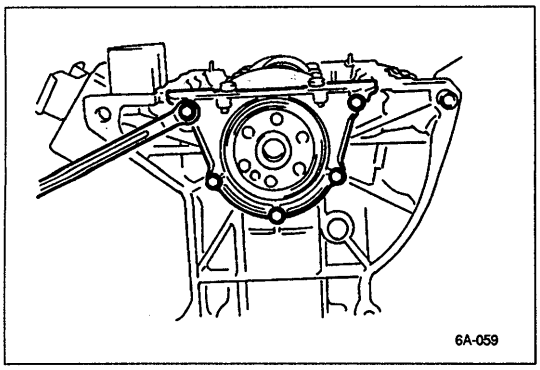
a) Ölpumpenzahnradplatte abnehmen.



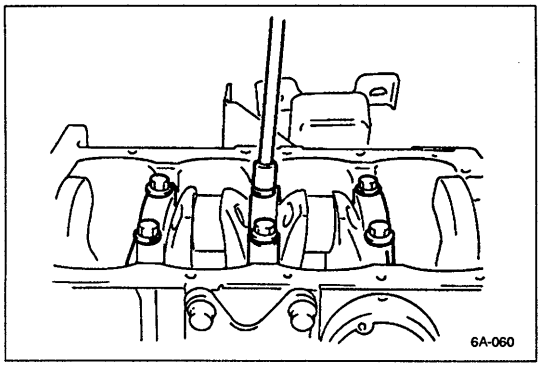
1. Innenzahnrad
2. Außenzahnrad

6A-058

b) Inneres und äußeres Zahnrad entfernen.



36) Das Öldichtungsgehäuse abnehmen.

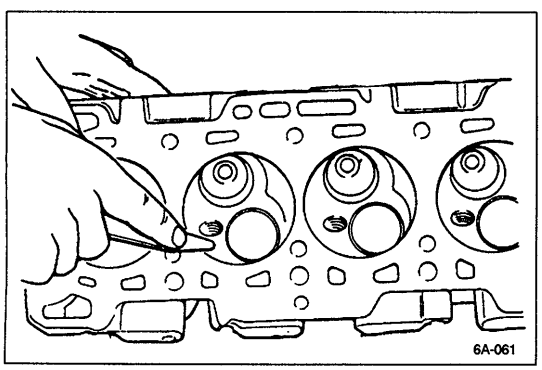


37) Die Kurbelwellenlagerkappen abnehmen und die Kurbelwelle entfernen.

ÜBERPRÜFUNG DER MOTORKOMPONENTEN

ZUR BEACHTUNG:

- **Während und unmittelbar nach dem Zerlegen den Motorblock und Zylinderkopf auf Beschädigungen und Undichtigkeiten überprüfen. Nach der Reinigung noch einmal inspizieren.**
- **Alle ausgebauten Teile durch gründliches Waschen von Fett, Ablagerungen, Verbrennungsrückständen und Rost befreien. Dann die Teile überprüfen und entscheiden, ob Reparatur oder Auswechseln erfoderlich ist. Versichern Sie sich, daß die Kühlwasser-Passagen gut entzundert werden.**
- **Mit Druckluft die Ölschmierlöcher und Kanäle durchblasen.**
- **Die Ventile, Lager und Lagerkappen immer paarweise aufbewahren und nicht untereinander austauschen. Die einzelnen Paare markieren und zusammen verwenden.**

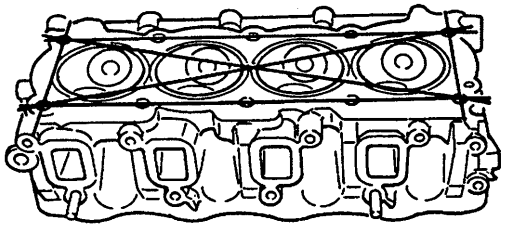


ZYLINDERKOPF

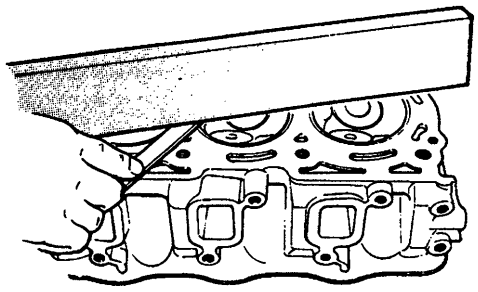
- Jegliche Kohle aus den Verbrennungsräumen entfernen.

  ZUR BEACHTUNG:
  Zum Abkratzen der Kohle keine scharfkantigen Gegenstände benutzen. Darauf achten, die Metallflächen beim Kohleentfernen nicht zu verschleißen oder zu ritzen. Das gilt auch für Ventile und Ventilsitze.

- Den Zylinderkopf auf Risse in Einlaß- und Auslaßkanälen, Verbrennungsräumen und Kopfoberfläche prüfen.



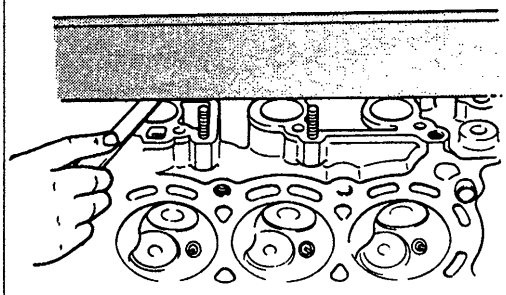
6A-062



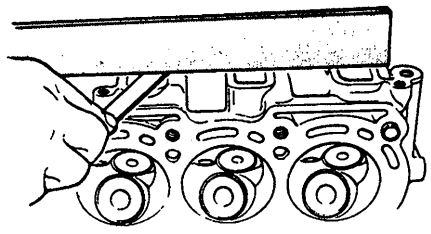
6A-063

- 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 (wasserfestes Silikonkarbid-Schleifpapier): 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



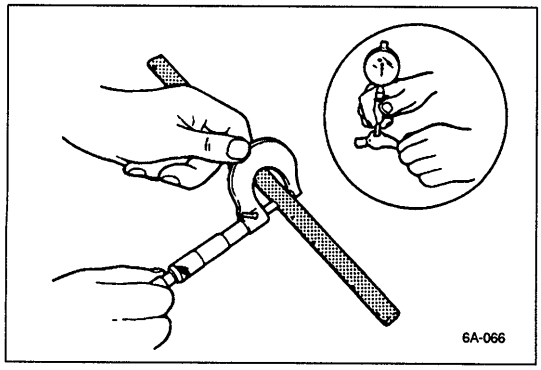
6A-064



6A-065

- Flachheit der Krümmeraufsitzflächen:
  Die Aufsitzflächend des Zylinderkopfs für Krümmer mit Richtlineal und Dickenlehre prüfen, um festzustellen, ob diese Flächen korrigiert werden sollten oder der Zylinderkopf ausgewechselt werden muß.

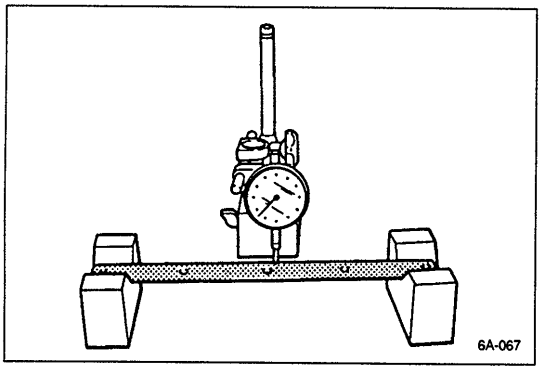
  Grenzwert für Flachheit: 0,10 mm



KIPPHEBELWELLEN UND KIPPHEBEL

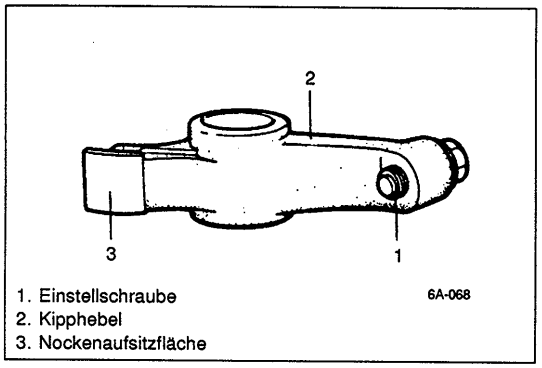
- Spiel Welle–Kipphebel (EIN und AUS):
  Mit Meßschraube und Lehrdorn den Durchmesser der Kipphebelwelle und den Innendurchmesser des Kipphebels messen.
  Die Differenz zwischen den beiden Ablesewerten ist das Welle–Kipphebel–Spiel. Sein Grenzwert ist spezifiziert.
  Wenn der Grenzwert überschritten ist, muß der Kipphebel oder die Welle ausgewechselt werden, oder auch beide.

Gegenstand	Normalwert	Grenzwert
Kipphebel–I.D.	16,000 – 16,018 mm	—
Kipphebelwelle–Durchmesser	15,973 – 15,988 mm	—
Kipphebel–Welle–Spiel	0,012 – 0,045 mm	0,09 mm



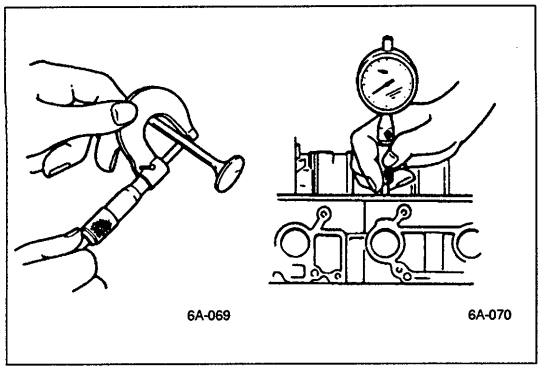
- Unrundheit der Kipphebelwelle:
  Die Unrundheit mit V–Blöcken und Meßuhr prüfen. Wenn die Unrundheit das Höchstmaß überschreitet, muß die Kipphebelwelle ausgewechselt werden.

  Unrundheit–Höchstmaß: 0,12 mm



1. Einstellschraube
2. Kipphebel
3. Nockenaufsitzfläche

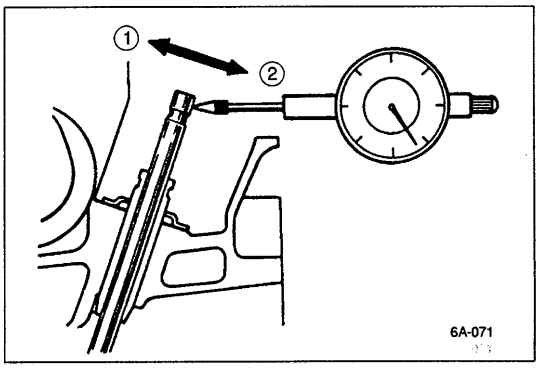
- Verschleiß von Kipphebel und Einstellschraube:
  Wenn die Spitze 1 der Einstellschraube stark abgenutzt ist, die Schraube auswechseln. Der Kipphebel muß ausgewechselt werden, wenn die Nockenaufsitzfläche 3 stark abgenutzt ist.



VENTILFÜHRUNGEN

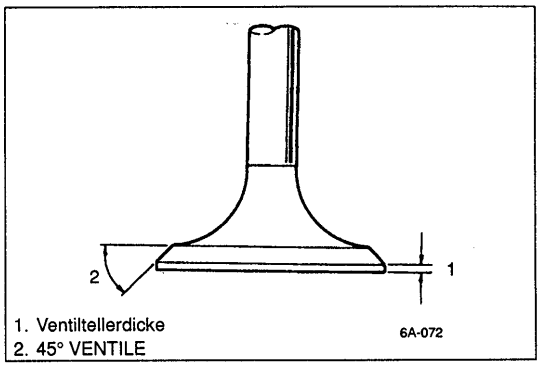
- Messen Sie die Durchmesser von Ventilschäften und -führungen mit Hilfe von Meßschraube und Lehrdorn, um so das Schaftspiel in der Führung feststellen zu können. Nehmen Sie auf jeden Fall mehr als eine Abmessung entlang der jeweiligen Schäfte und Führungen vor.

Gegenstand		Normalwert	Grenzwert
Durchmesser des Ventilschafts	Ein	6,965 – 6,980 mm	—
	Aus	6,950 – 6,965 mm	—
Innendurchm. der Ventilführung	Ein	7,000 – 7,015 mm	—
	Aus	7,000 – 7,015 mm	—
Spiel Schaft–Führung	Ein	0,020 – 0,050 mm	0,07 mm
	Ex	0,035 – 0,065 mm	0,09 mm



Wenn kein Lehrdorn zur Hand ist, prüfen Sie die Ventilschaftendabweichung auf der Stelle mit angelegter 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 Ventilschaft–Endabweichung	Ein	0,14 mm
	Aus	0,18 mm



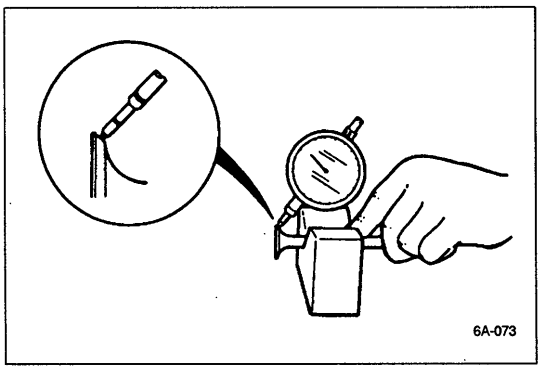
VENTILE

- 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 Dicke des Ventiltellers. Wenn der dafür festgelegte Grenzwert überschritten ist, muß das Ventil ausgewechselt werden.

Ventiltellerdicke		
Normalwert	Grenzwert	
1,0 mm	Ein	0,6 mm
	Aus	0,7 mm

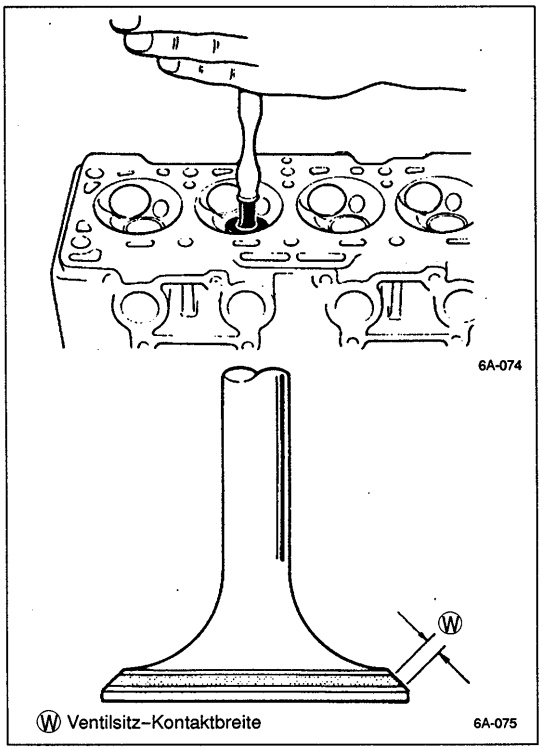
- Untersuchen Sie die Planfläche jedes Ventilschafts auf Verschleiß. Diese Fläche kommt beim Betrieb zeitweilig mit dem Kipphebel in Kontakt und kann deshalb konkav oder sonstwie mangelhaft werden. Glätten Sie je nach Notwendigkeit die Planfläche mit einem Ölstein; falls dieser Vorgang die Dicke des Endmaterials um 0,5 mm oder mehr mindert (im Vergleich zur ursprünglichen Fläche), wechseln Sie das Ventil aus.

Materialgrenzwert für Ventilschaftplanfläche:
0,5 mm


6A-073

- Prüfen Sie jedes Ventil auf Radialunrundheit mittels Meßuhr und Bohrprisma. Drehen Sie das Ventil zur Überprüfung langsam. Wenn die Unrundheit den Grenzwert überschreitet, wechseln Sie das Ventil aus.

Grenzwert für Ventilteller–Radialunrundheit:
0,08 mm


6A-074

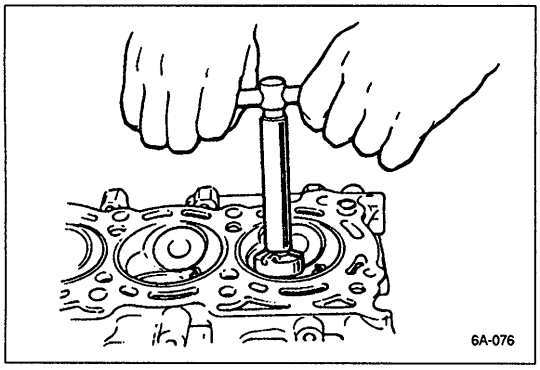
Ⓦ Ventilsitz–Kontaktbreite 6A-075

VENTILSITZE

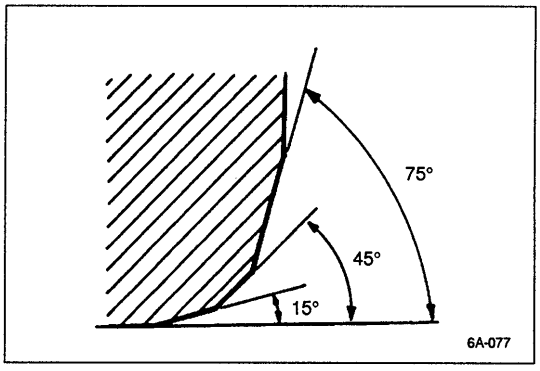
VORSICHT:
Ventile, deren Sitzbreite und Tragbild kontrolliert und bearbeitet werden sollen, müssen ein zufriedenstellendes Schaftspiel in der Führung aufweisen, sowie den Erfordernissen, wie sie auf den vorigen Seiten unter 'Ventile' dargelegt wurden, genügen.

- 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	1,3 – 1,5 mm
		Aus	

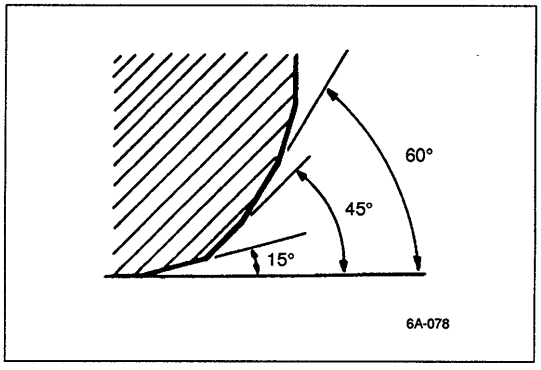


- Ventilsitzreparatur:
  Ein Ventilsitz, der keinen gleichmäßigen Kontakt mit dem Ventil hat oder eine Aufsitzkontaktbreite Ⓦ zeigt, die nicht im spezifizierten Bereich liegt, muß repariert werden, und zwar durch Nachschleifen oder Fräsen und Nachschleifen, und durch Läppen poliert werden.



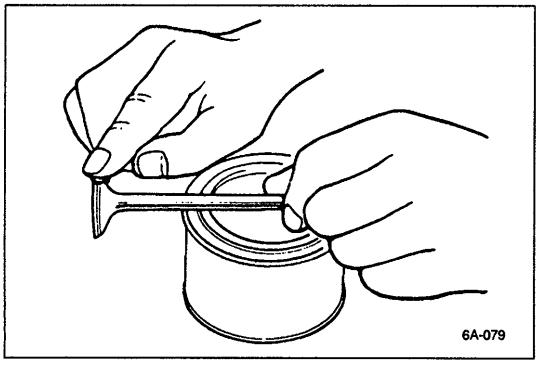
1) AUSLASSVENTILSITZ: Mit einem Ventilsitzschleifer drei Schnitte wie in der Abbildung vornehmen. Es sind drei Schleifer zu verwenden: der erste für die Schaffung des 15° Winkels und der zweite für den 75° Winkel, der dritte für den 45° Winkel. Der dritte dient der Herstellung der korrekten Sitzbreite Ⓦ.

Sitzbreite Ⓦ für Auslaßventilsitz:	1,3 – 1,5 mm



2) EINLASSVENTILSITZ: Die Schleiffolge ist gleich wie bei den Auslaßventilsitzen, aber der zweite Winkel ist (60°).

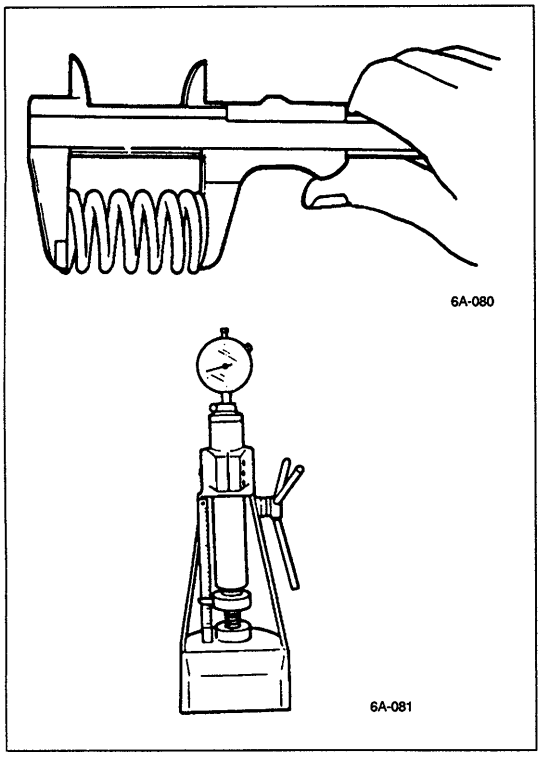
Sitzbreite Ⓦ für Einlaßventilsitz:	1,3 – 1,5 mm



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.

ZUR BEACHTUNG:

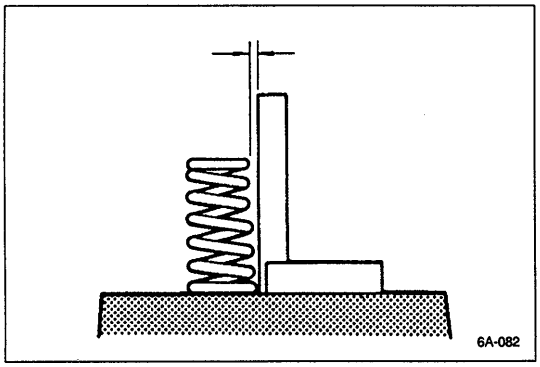
- **Nach dem Läppen die Einschleifmasse von Ventilsitzfläche und Ventilsitz entfernen und ein Tragbild mit Hilfe von Kennzeichnungsmittel herstellen. Nachprüfen, ob das Tragbild auf dem Ventilsitz der Breite nach gleichmäßig ist und ob auf dem Tragbildring kein Bruch vorliegt.**
- **Nach dem Wiedereinbau von Zylinderkopf und Ventilgruppe das Ventilspiel unbedingt überprüfen und, falls notwendig, korrigieren.**



VENTILFEDERN

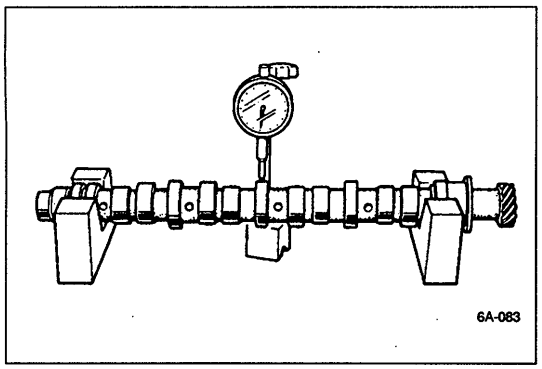
- Unter Bezug auf die nachstehenden Kriterien nachprüfen, ob jede der Federn in gutem Zustand ist und frei von Bruchstellen oder Schwächen. Vergessen Sie nicht, daß geschwächte Ventilfedern die Ursache für Vibrationen sein können oder gar von verminderter Leistungsabgabe auf Grund von Gaslecks, wie sie bei verringertem Aufsitzdruck vorkommen mögen.

Gegenstand	Normalwert	Grenzwert
Länge der unbelasteten Ventilfeder	49,3 mm	48,1 mm
Ventilfeder–Vorspannung	24,8 – 29,2 kg für 41,5 mm	22,8 kg für 41,5 mm



- Federrechtwinkligkeit:
  Mit Winkel und Planscheibe alle Federn auf Rechtwinkligkeit überprüfen, was das Spiel zwischen Ventilfederende und Winkel angeht. Ventilfedern, deren Spiel den vorgegebenen Grenzwert überschreitet, müssen ausgewechselt werden.

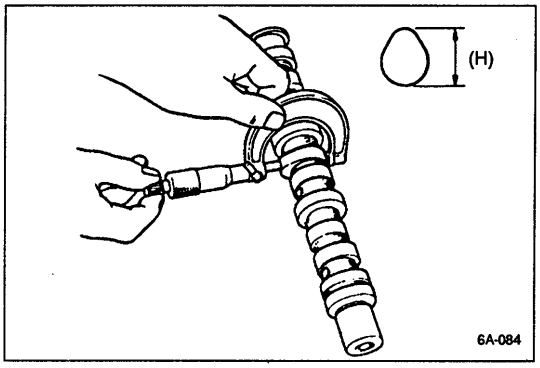
  Grenzwert für Ventilfeder–Rechtwinkligkeit: 2,0 mm



NOCKENWELLE

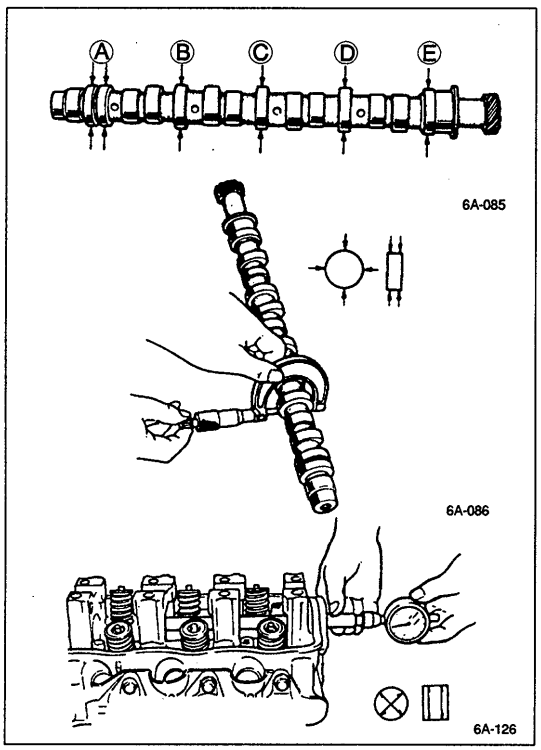
- Schlag der Nockenwelle:
  Die Nockenwelle zwischen zwei Prüfprismen halten und den Schlag mit einer Meßuhr ermitteln.
  Falls der gemessene Schlag den Grenzwert überschreitet, Nockenwelle auswechseln.

  Grenzwert für Schlag: 0,10 mm



- Nockenverschleiß:
  Die Nockenhöhe mit einem Mikrometer ermitteln. Falls die gemessene Höhe unter dem Mindestwert liegt, die Nockenwelle auswechseln.

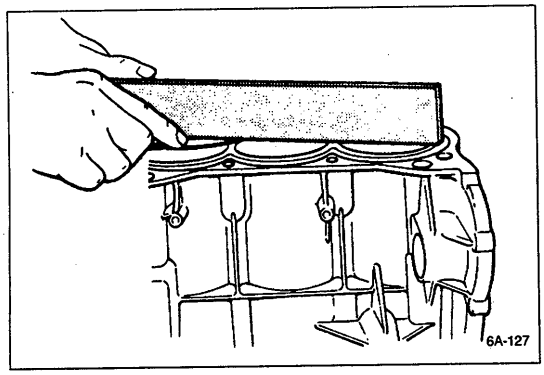
Nockenhöhe	Normalwert	Mindestwert
Einlaßnocken	38,136 mm	38,036 mm
Auslaßnocken	38,136 mm	38,036 mm
Kraftstoffpumpen-Antriebsnocken (Modell mit Vergaser)	40,000 mm	39,600 mm



- Nockenwellenlagerzapfen-Verschleiß:
  Den Zapfendurchmesser in zwei Richtungen an je zwei Stellen jedes Lagerzapfens (insgesamt 4 Meßwerte) messen, und ebenso die Zapfenbohrungen im Zylinderkopf mit einem Lehrdorn messen, (d.h. 4 Meßwerte für jeden Lagerzapfen), wie dargestellt.
  Den Wert des Zapfendurchmessers vom Wert des Zapfenbohrungsdurchmessers subtrahieren, um so das Zapfenspiel zu erhalten.
  Wenn das Zapfenspiel den zulässigen Höchstwert überschreitet, muß die Nockenwelle ausgewechselt werden und, falls notwendig, auch der Zylinderkopf.

	Normalwert	Grenzwert
Grenzwert für Zapfenspiel	0,050 – 0,091 mm	0,15 mm

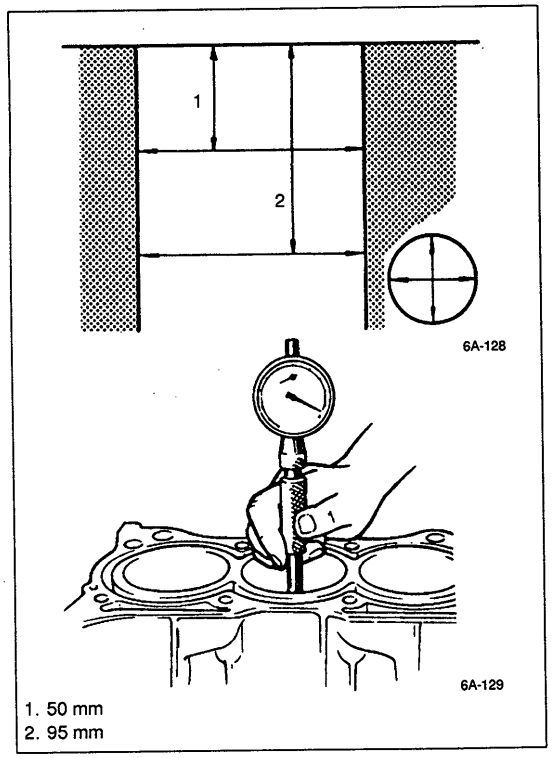
Nockenwellenzapfen-Durchm.	Zapfenbohrungsdurchm.
(A) 44,125 – 44,150 mm	44,200 – 44,216 mm
(B) 44,325 – 44,350 mm	44,400 – 44,416 mm
(C) 44,525 – 44,550 mm	44,600 – 44,616 mm
(D) 44,725 – 44,750 mm	44,800 – 44,816 mm
(E) 44,925 – 44,950 mm	45,000 – 45,016 mm



ZYLINDERBLOCK

- Flachheit der Dichtungsfläche:
  Mit Richtlineal und Dickenlehre die Dichtungsfläche auf Flachheit prüfen und korrigieren, falls die Flachheit den vorgeschriebenen Höchstwert überschreitet.

	Normalwert	Höchstwert
Flachheit	0,03 mm	0,06 mm



1. 50 mm
2. 95 mm

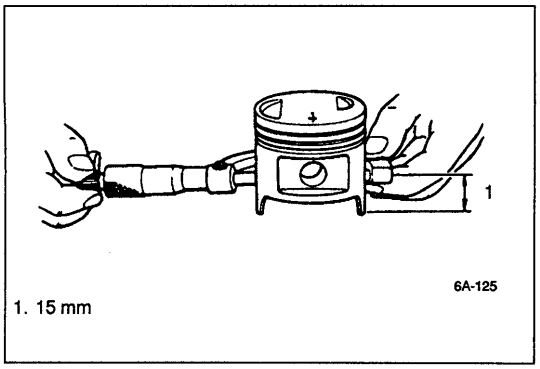
- Zylinderbohrung:

1) Die Zylinderwandungen auf Kratzer, Rauhheit oder Riefen untersuchen, die auf übermäßigen Verschleiß hindeuten. Wenn die Zylinderbohrung sehr rauh ist, stark verkratzt oder riefenhaltig, muß der Zylinder nachgebohrt werden. Einen Kolben mit Übergröße verwenden.
2) Die Zylinderbohrung mit einem Lehrdorn in Schub- und Axialrichtung an zwei Stellen messen, wie in der Abbildung gezeigt. Wenn eine der nachstehenden Bedingungen zutrifft, muß der Zylinder nachgebohrt werden.

- Durchmesser der Zylinderbohrung überschreitet den Grenzwert.
- Meßdifferenz von zwei Stellen überschreitet den Konizitätsgrenzwert.
- 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.



1. 15 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

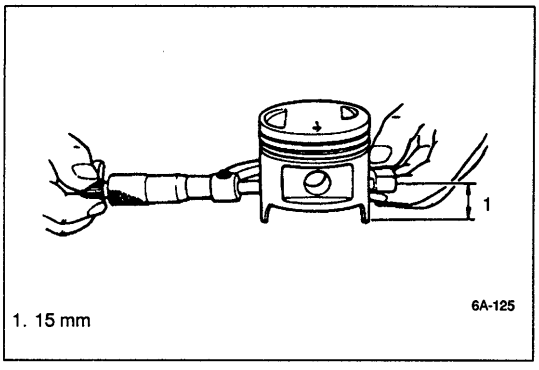
3) Den Kolbendurchmesser mit einem Mikrometer feststellen.
4) Den aufzubohrenden Zylinderbohrungsdurchmesser berechnen.

   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) Zylinder auf die berechneten Abmessungen aufbohren und hohnen.

   ZUR BEACHTUNG:
   Vor dem Aufbohren alle Hauptlagerdeckel auf ihren Platz montieren und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen, um das Verziehen von Lagerbohrungen zu vermeiden.

6) Nach dem Hohnen das Kolbenspiel messen.



1. 15 mm

KOLBEN UND KOLBENRINGE

Kolbenkopf und Ringnuten mit einem geeigneten Auskratzwerkzeug entkarbonisieren.

Die Kolben auf Mängel, Risse oder andere Schäden prüfen. Beschädigte oder mangelhafte Kolben sollten ausgewechselt werden.

- Kolbendurchmesser:
  Wie in der Abbildung links gezeigt, sollte der Kolbendurchmesser in einer Höhe von 15 mm vom Kolbenmantelende in der Richtung senkrecht zum Kolbenbolzen gemessen werden.

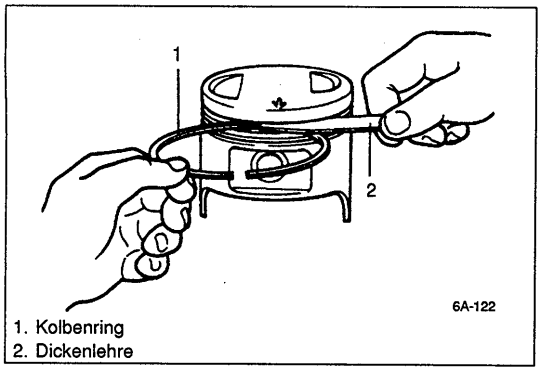
Kolbendurchmesser	Normalwert	73,970 - 73,990 mm
	Übergröße	74,220 - 74,230 mm
	0,50 mm	74,47 - 74,48 mm

- Kolbenspiel:
  Zur Berechnung des Kolbenspiels den Durchmesser der Zylinderbohrung und den Kolbendurchmesser messen. Das Kolbenspiel ist die Differenz zwischen Kolbenbohrungsdurchmesser und Kolbendurchmesser. Sie sollte im nachstehend vorgeschriebenen Bereich liegen.

  Wenn sie außerhalb der Spezifikation ist, den Zylinder nachbohren und Kolben der Übergröße verwenden.

  Kolbenspiel: 0,02 – 0,04mm

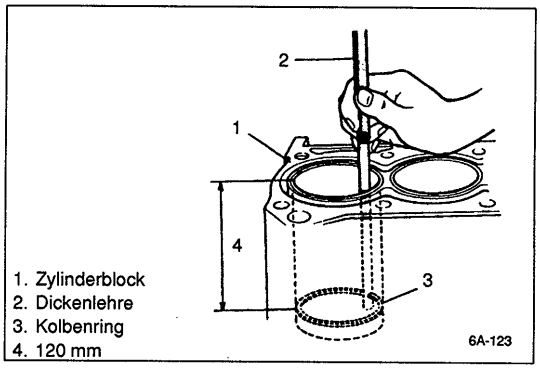
  ZUR BEACHTUNG:
  Die Zylinderbohrungsdurchmesser, die in Schubrichtung an zwei gezeigten Stellen gemessen wurden, sollten für die Berechnung des Kolbenspiels verwendet werden.



1. Kolbenring
2. Dickenlehre

- Ringnutspiel:
  Vor der Überprüfung müssen die Ringnuten gereinigt, trocken und frei von Kohle sein. Den neuen Kolbenring in die Ringnut passen, und das Spiel zwischen Ring und Ringsteg mit einer Dickenlehre messen. Wenn das Spiel außer Spezifikation ist, den Kolben auswechseln.

Ringnutspiel	Oben	0,03 – 0,07 mm
	Zweiter	0,02 – 0,06 mm



1. Zylinderblock
2. Dickenlehre
3. Kolbenring
4. 120 mm

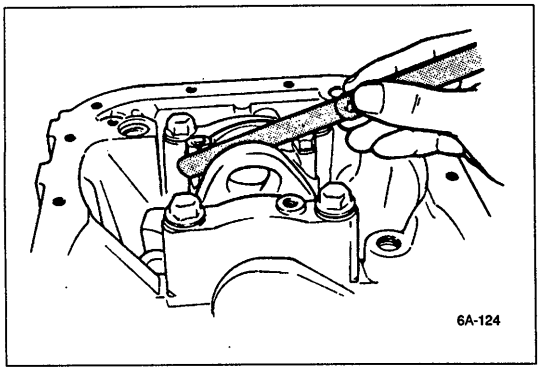
- Kolbenringstoß:
  Zum Messen des Ringstoßes den Kolbenring in die Zylinderbohrung einsetzen, wie abgebildet, und dann den Abstand mit einer Dickenlehre messen. Wenn der gemessene Abstand außerhalb der Spezifikation ist, den Ring auswechseln.

ZUR BEACHTUNG:
Die Oberseite der Zylinderbohrung reinigen entkarbonisieren, bevor man den Kolbenring einsetzt.

Gegenstand		Normalwert	Höchstwert
Kolben-ringstoß	Oberster Ring	0,20 –0,33 mm	0,7 mm
	Zweiter Ring	0,20 – 0,35 mm	0,7 mm
	Oil ring	0,20 – 0,70 mm	1,8 mm

KOLBENBOLZEN

- Der Kolbenbolzen sollte bei normaler Zimmertemperatur mit dem Finger in die Kolbenbohrung eingedrückt werden können.
- Kolbenbolzen und Kolbenbohrung auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen. Falls Kolben oder Kolbenbohrung extrem abgenutzt oder beschädigt sind, Bolzen oder Kolben oder beides auswechseln.



PLEUEL

- Kurbelseitiger Seitenabstand:
  Pleuelfuß 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	Normalwert	Höchstmaß
Pleuelfuß–Seitenabstand	0,10 – 0,20 mm	0,35 mm

- Pleuelausrichtung:
  Pleuelstange zur Überprüfung auf Verbiegung und Verdrehung auf den Ausrichter montieren. Wenn der Höchstwert überschritten ist, auswechseln.

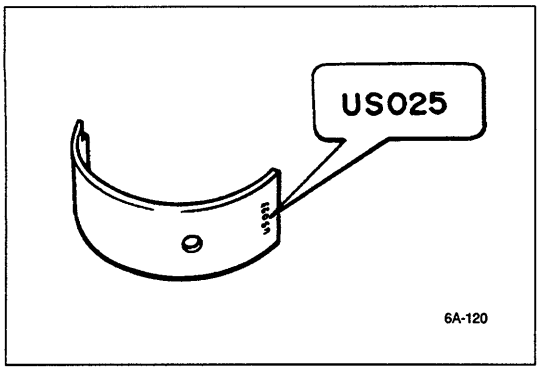
  Höchstwert für Verbiegung: 0,05 mm
  Höchstwert für Verdrehung: 0,10 mm

KURBELZAPFEN UND PLEUELLAGER

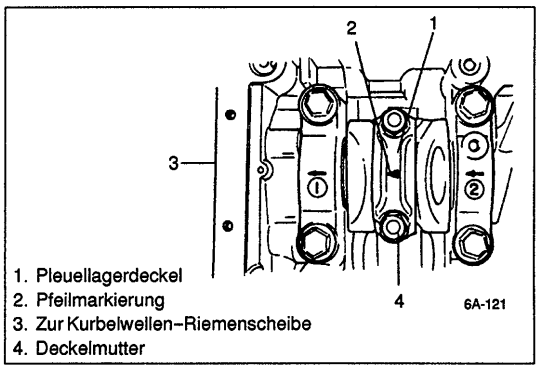
- Kurbelzapfen auf ungleichen Verschleiß oder Beschädigungen überprüfen. Kurbelzapfen mit einer Meßuhr auf Unrundheit oder Konizität überprüfen. Wenn der Kurbelzapfen beschädigt ist oder die Unrundheit oder Konizität den Höchstwert überschreitet, ist die Kurbelwelle auszuwechseln oder der Kurbelzapfen auf Untergröße einzuschleifen, wobei Untergrö ß enlager benutzt werden sollen.

Pleuellagergr e	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.

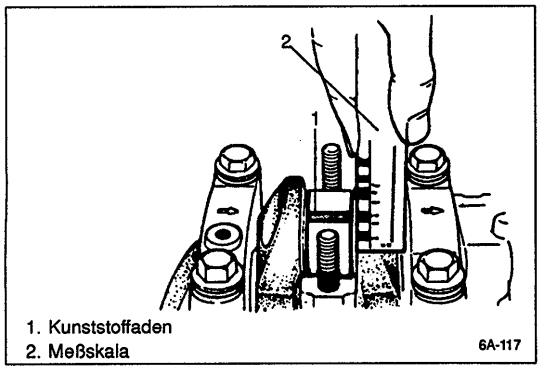


1. Pleuellagerdeckel
2. Pfeilmarkierung
3. Zur Kurbelwellen-Riemenscheibe
4. Deckelmutter

- 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. Beim Montieren des Deckels nicht vergessen, den Markierungspfeil auf dem Deckel zur Kurbelwellenradseite zu richten, wie in der Abbildung gezeigt. Die Deckelmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Die Kurbelwelle NICHT mit eingelegtem Kunststoffaden drehen.

Anzugsmoment für Pleuellagerdeckelmuttern:
35 N·m (3,5 kg-m)



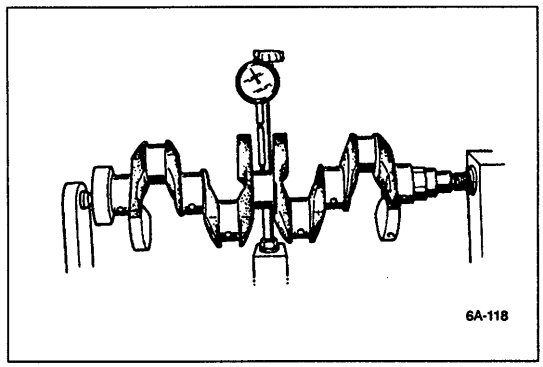
1. Kunststoffaden
2. Meßskala

6A-117

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	Normalwert
Höchstmaß Lagerspiel	0,030 – 0,050 mm	0,080 mm

6) Wenn das Spiel auch mit einem neuen Normalgr enlager nicht innerhalb der Spezifikation zu liegen kommt, den Kurbelzapfen auf die Untergröße einschleifen, und das 0,25-mm-Untergrößen-Lager verwenden.

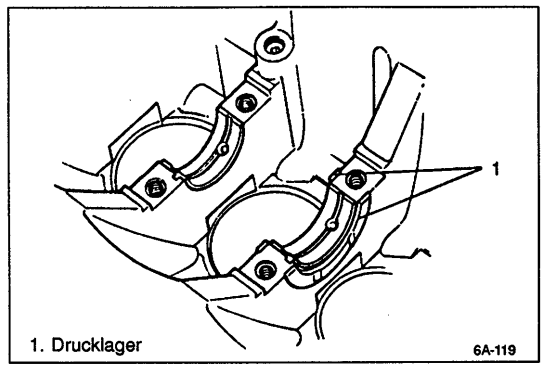


6A-118

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

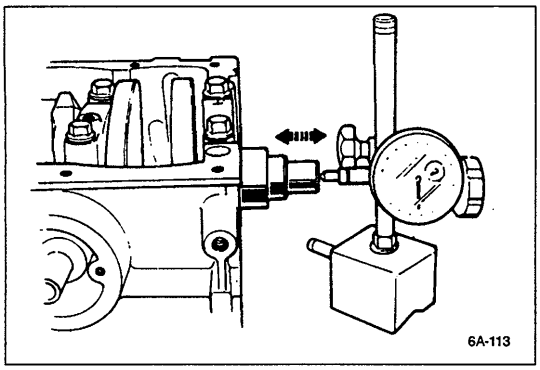


1. Drucklager

6A-119

- Kurbelwellenaxialspiel:
  Das Spiel auf normale Weise mit im Zylinderblock eingelegter Kurbelwelle messen, d.h. mit Drucklager und Kurbelwellenlagerdeckel eingebaut. Die Lagerdeckelschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

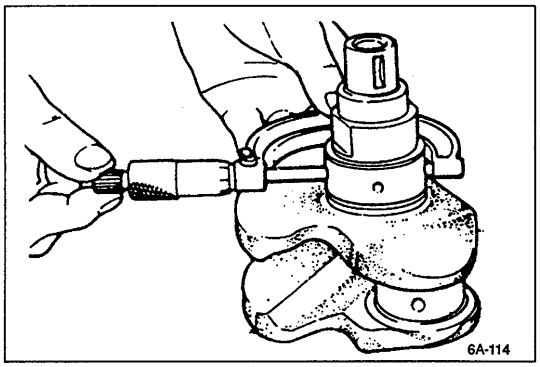
  Anzugsmoment für Hauptlagerdeckelschrauben:
  54 N·m (5,4 kg-m)



Mit Hilfe einer Meßuhr den Raum in Axialrichtung (Druck) der Kurbelwelle messen.
Wenn der Höchstwert überschritten ist, das Drucklager durch ein neues Normallager oder Übergrößenlager ersetzen, um das Normalaxialspiel zu erhalten.

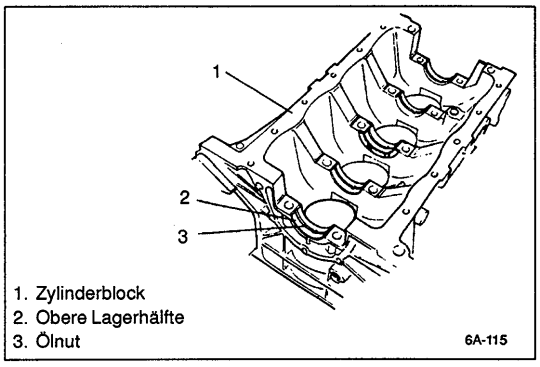
Gegenstand	Normalwert	Höchstwert
Kurbelwellen-Axialspiel	0,11 – 0,31 mm	0,38 mm

Stärke des Kurbelwellendrucklagers	Normalwert	2,50 mm
	Übergröße: 0,125 mm	2,563 mm



- Unrundheit und Konizität (ungleicher Verschleiß) der Zapfen:
Ein ungleich abgenutzter Kurbelwellenzapfen zeigt sich als Durchmesserdifferenz 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 den Höchstwert überschreitet, muß die Kurbelwelle eingeschliffen oder ausgewechselt werden.

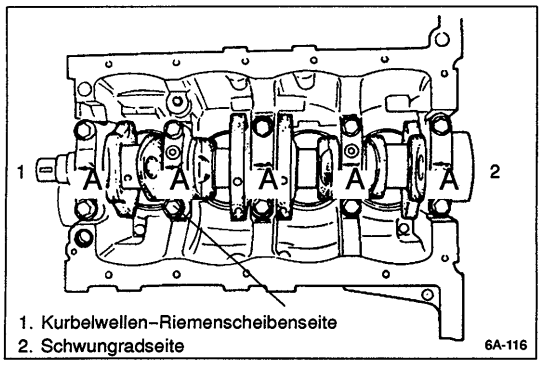
Höchstwert für Unrundheit und Konizität: 0.01 mm



KURBELWELLENHAUPTLAGER

Allgemeines:

- Die Ersatzteil-Hauptlager sind in Normalgröße und in 0,25-mm-Untergröße erhältlich; jedes davon existiert in 5 Arten, die sich in der Toleranz unterscheiden.
- Die obere Lagerhälfte hat eine Ölnute, wie in der Abbildung gezeigt. Diese Hälfte mit Ölnute wird in den Zylinderblock eingesetzt.

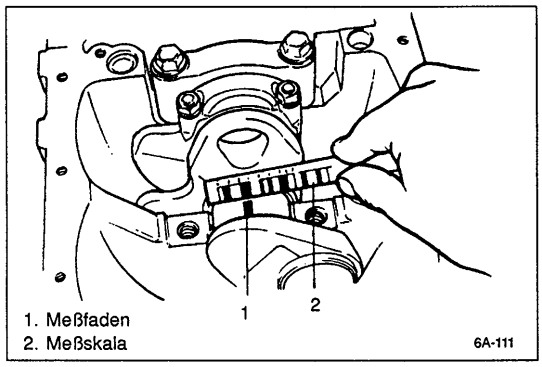


- Auf jedem Hauptlagerdeckel sind ein Markierungspfeil und eine Zahl eingestanzt, wie in der Abbildung gezeigt.
Beim Einbau der Lagerdeckel in den Zylinderblock muß der Markierungspfeil in Richtung Kurbelwellen-Riemenscheibe weisen. Jeden Deckel von der Kurbelwellen-Riemenscheibenseite zur Schwungradseite in der aufsteigenden Reihenfolge der Zahlen ① ② , ③ , ④ und ⑤ montieren. Die Deckelschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Anzugsmoment
(a): 54 N·m (5,4 kg-m)

Überprüfen:
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.

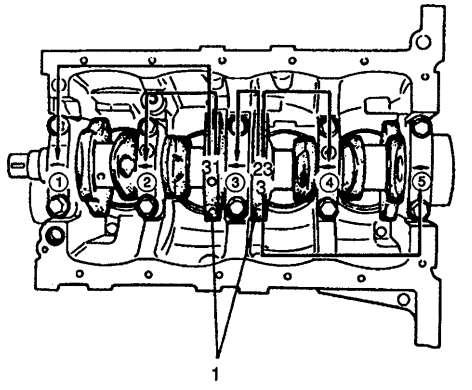
1) Die Lagerdeckel entfernen.
2) Die Lager und Hauptzapfen reinigen.
3) Ein Stück Meßfaden entlang der vollen Breite des Lagers (parallel zur Kurbelwelle) auf den Zapfen legen; dabei das Ölloch vermeiden.
4) Den Lagerdeckel wie oben beschrieben einsetzen und die Deckelschrauben gleichmäßig auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
   Lagerdeckel MÜSSEN gemäß der Spezifikation angezogen werden, um einen korrekten Ablesewert zu gewährleisten.
   ZUR BEACHTUNG:
   Die Kurbelwelle nicht mit eingesetztem Meßfaden drehen.



1. Meßfaden
2. Meßskala
6A-111

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 Normallager 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.

	Normalwert	Höchstwert
Lagerspiel	0,020 – 0,040 mm	0,060 mm



1. Kurbelwangen von Zylinder Nr. 2 und 3

Wahl der Hauptlager:

NORMALLAGER:

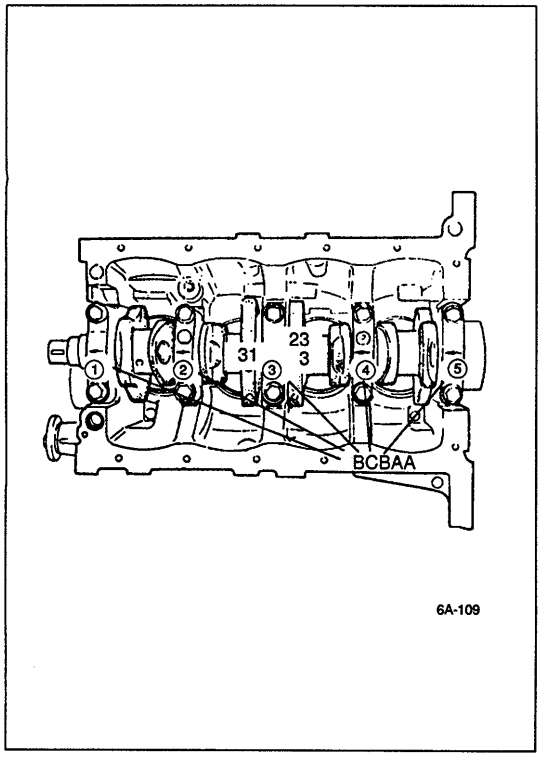
Wenn das Lager in schlechtem Zustand ist oder das Lagerspiel nicht innerhalb der Spezifikation, wie nachstehend ein neues Normallager wählen und einbauen.

1) Zuerst mit nachstehender Methode den Zapfendurchmesser feststellen.
   Wie dargestellt, haben die Kurbelwangen von Zylinder Nr. 2 und 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.

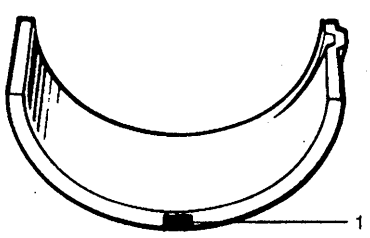
Zum Beispiel weist in der Abbildung links die erste Ziffer (ganz links) "3" darauf hin, daß der Zapfendurchmesser des Lagerdeckels ① innerhalb 44,982 – 44,988 mm liegt, und die zweite Ziffer "1" weist darauf hin, daß der Zapfendurchmesser bei Lagerdeckel ② innerhalb 44,994 – 45,000 mm ist.



2) Dann den Lagerdeckel-Bohrungsdurchmesser 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 links 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.

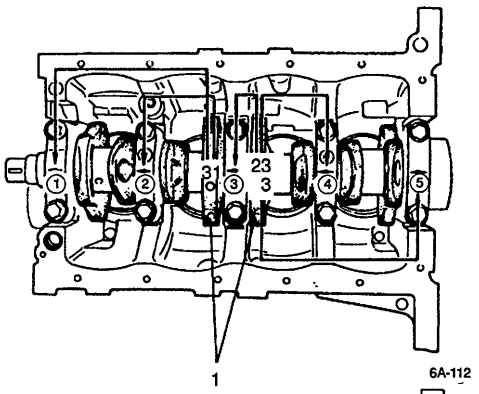


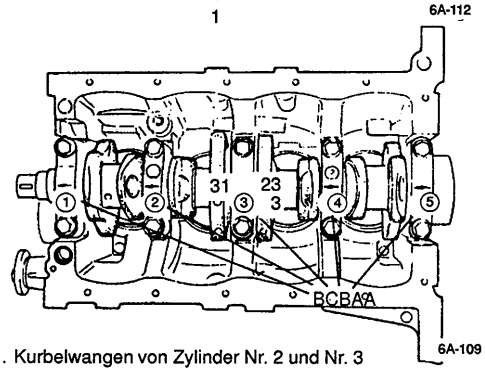
1. Farbmarkierung 6A-110

3) Es gibt fünf Arten von Normallagern, 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	1,996 – 2,000 mm
Schwarz	1,999 – 2,003 mm
Farblos (keine Farbe)	2,002 – 2,006 mm
Gelb	2,005 – 2,009 mm
Blau	2,008 – 2,012 mm

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.

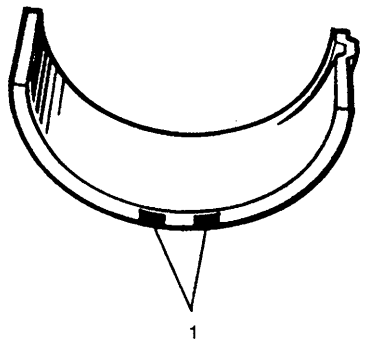




1. Kurbelwangen von Zylinder Nr. 2 und Nr. 3

		Auf Kurbelwangen eingestanzte Zahlen (Zapfendurchmesser)		
		1	2	3
Auf Paßfläche eingestanzte Buchstaben	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 aus irgendeinem Grund die Kurbelwelle oder den Zylinderblock ausgewechselt wird, neue einzubauende Normallager wählen, indem man sich nach den Zahlen richtet, die auf jeder neuen Kurbelwelle eingestanzt sind, oder nach den Buchstaben, die auf der Paßfläche des neuen Zylinderblocks eingestanzt sind.



1. Farbmarkierung

UNTERGRÖSSENLAGER (0,25 mm):

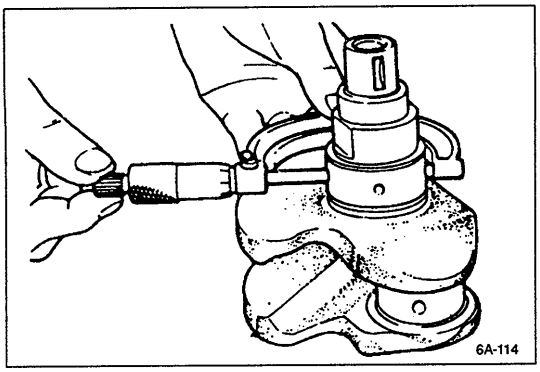
- 0,25-mm-Untergrößenlager sind in 5 Arten erhältlich, die sich der Stärke nach unterscheiden.
  Zu ihrer Unterscheidung ist jedes Lager an der in der Abbildung aufgezeigten Stelle mit einer der folgenden Farben markiert.
  Jede Farbe weist auf nachstehende Stärken in der Lagermitte hin.

Farbmarkierung	Lagerstärke
Grün und Rot	2,121 – 2,125 mm
Schwarz und Rot	2,124 – 2,128 mm
Nur Rot	2,127 – 2,131 mm
Gelb und Rot	2,130 – 2,134 mm
Blau und Rot	2,133 – 2,137 mm

- Wenn notwendig, den Kurbelwellenzapfen auf Untergröße einschleifen und das zu verwendende Untergrößenlager wie nachstehend auswählen.

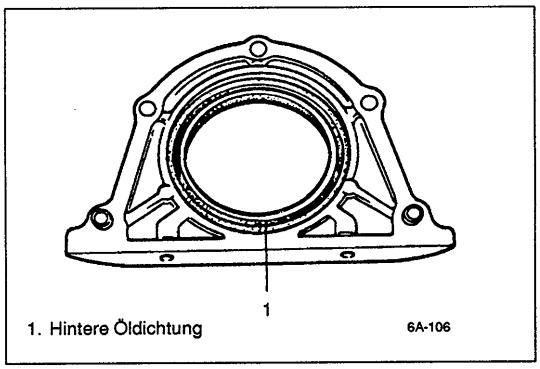
1) Den Zapfen auf folgenden Enddurchmesser einschleifen.
   Feinschliffdurchmesser:

   Feinschliffdurchmesser:
   44,732 – 44,750 mm



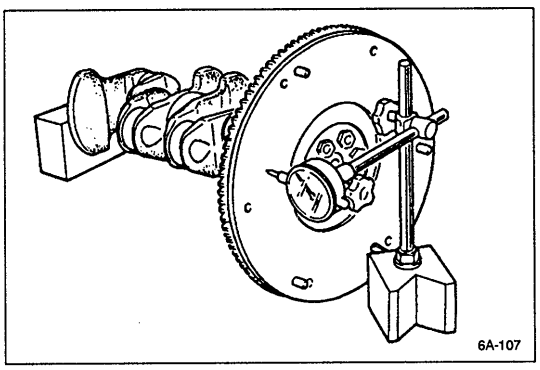
2) Den eingeschliffenen Zapfendurchmesser mit einem Mikrometer messen. Die Messung sollte in zwei Richtungen senkrecht zueinander vorgenommen werden, um somit eine Kontrolle der Unrundheit zu ergeben.
3) Aufgrund des oben gemessenen Zapfendurchmessers und der auf die Paßfläche des Zylinderblocks gestanzten 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 gestanzte Buchstaben	A	Grün/Rot	Schwarz/Rot	Nur Rot
	B	Schwarz/Rot	Nur Rot	Gelb/Rot
	C	Nur Rot	Gelb/Rot	Blau/Rot
		Einzubauende Untergrößenlager		



HINTERE ÖLDICHTUNG

Die Öldichtung sorgfältig auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Wenn die Lippe abgenutzt oder beschädigt ist, die Öldichtung auswechseln.



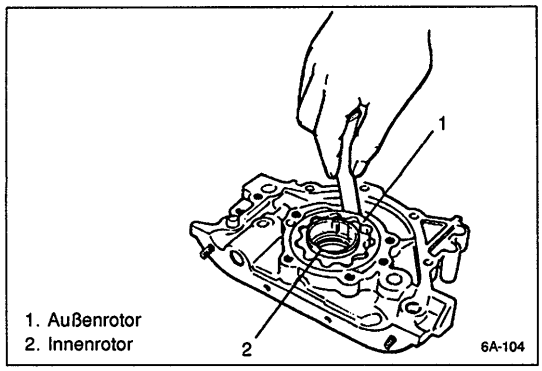
SCHWUNGRAD

- 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

ÖLPUMPE

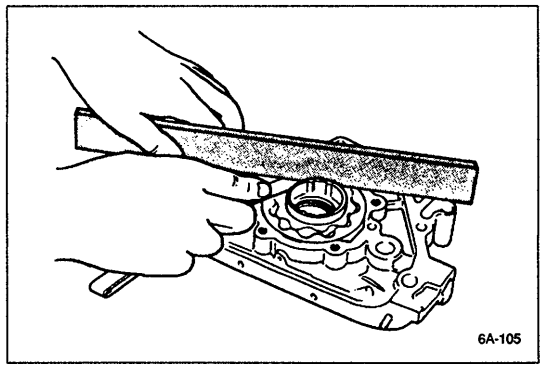
1) Die Öldichtungslippe auf Mängel oder Beschädigung untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.
2) Außen- und Innenrotor, Rotorplatte und Ölpumpengehäuse auf übermäßigen Verschleiß oder Schäden prüfen.



1. Außenrotor
2. Innenrotor

- Radialspiel:
  Das Radialspiel zwischen Außenrotor und Gehäuse mit einer Dickenlehre messen.
  Falls das Spiel den zulässigen Wert überschreitet, Außenrotor oder Gehäuse auswechseln.

  Grenzwert für Radialspiel zwischen Außenrotor und Gehäuse: 0,310 mm



- Seitenspiel:
  Das Seitenspiel mit Richtlineal und Dickenlehre wie nachstehend abgebildet messen.

  Grenzwert für Seitenspiel: 0,15 mm

STEUERRIEMEN UND SPANNVORRICHTUNG

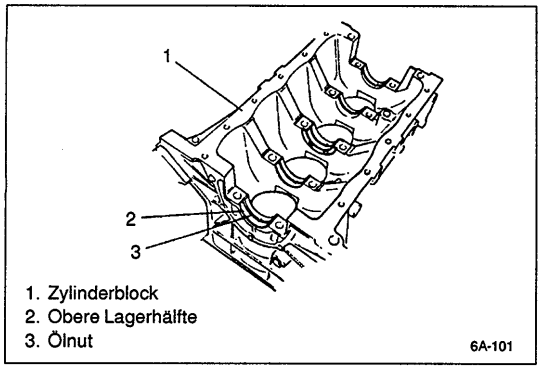
- Den Steuerriemen auf Verschleiß und Risse untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.
- Die Spannvorrichtung auf gleichmäßigen Lauf untersuchen.

ZUSAMMENBAU DES MOTORS

ZUR BEACHTUNG:

- **Alle beim Zusammenbau notwendigen Teile müssen vollkommen sauber sein.**
- **Gleit- und Reibflächen von Motorteilen unmittelbar vor dem Einbau schmieren.**
  Dafür Motorenöl verwenden.
- **Flüssiges Dichtungsmittel bereithalten. Spezifiziert dafür ist SUZUKI BOND NO.1215. Überall dort verwenden, wo sein Gebrauch vorgeschrieben ist, damit leckfreier (Öl und Wasser) Einbau gewährleistet ist.**
- **Es liegen zahlreiche Laufspiele vor. Während des Motorzusammenbaus müssen diese Spiele überprüft werden, wo sie entstehen.**
- **Dichtungen, O-Ringe und ähnliche Dichtungsteile müssen in vollkommenem Zustand sein. Dafür Ersatzteile aus dem Lager verwenden.**
- **Das Anzugsmoment für wichtige Befestigungsteile des Motors und anderer Baugruppen – hauptsächlich Schrauben und Muttern – ist spezifiziert. Dafür Drehmomentschlüssel verwenden und immer gemäß der am Ende von ABSCHNITT 6A gegebenen Werte einstellen.**
- **Passungszeichen auf Teilen nicht ignorieren. Einige davon sind die beim Zerlegen vorgegeben.**
- **Viele Teile sind in Gruppen montiert. Kurbelwellenlager, Pleuel, Kolben usw. kommen als Kombinationen. Solche Gruppen sollten nicht durcheinandergebracht werden, jedes Teil muß dahin zurück, wo es ausgebaut wurde.**

Der Wiederzusammenbau des Motors erfolgt umgekehrt zum Zerlegen, was die Reihenfolge angeht; viele Schritte beim Zusammenbauen dienen aber dazu, den Motor so weit irgend möglich wieder in fabrikneuen Zustand zurückzubringen. Nachstehend behandeln wir nur solche Punkte.



1. Zylinderblock
2. Obere Lagerhälfte
3. Ölnut

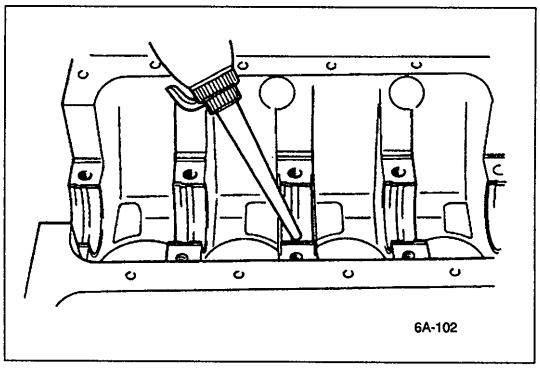
6A-101

KURBELWELLE

1) Hauptlager in den Zylinderblock montieren.

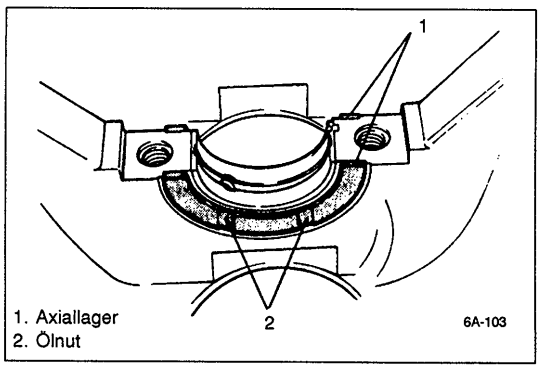
ZUR BEACHTUNG:
Falls das Hauptlager ausgewechselt werden muß, ist ein Lager zu wählen, das ein korrektes Spiel ergibt, wie unter "Überprüfung der Motorkomponenten" beschrieben.

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.



6A-102

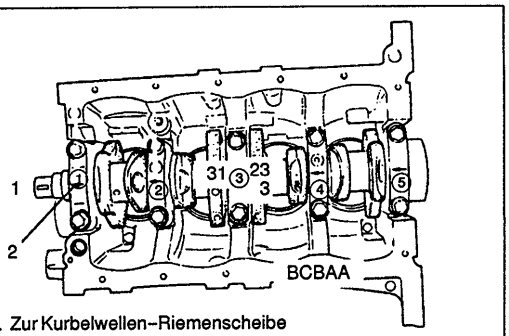
2) Unbedingt die Hauptlager wie folgend schmieren.



1. Axiallager
2. Ölnut

6A-103

3) Die Drucklager in den Zylinderblock zwischen den Zylindern Nr.2 und Nr.3 einbauen. Die Ölnutenseiten an die Kurbelwangen setzen.
4) Die Kurbelwelle in den Zylinderblock einsetzen.
5) Die Kurbelzapfen schmieren.



1. Zur Kurbelwellen-Riemenscheibe
2. Pfeilmarkierung

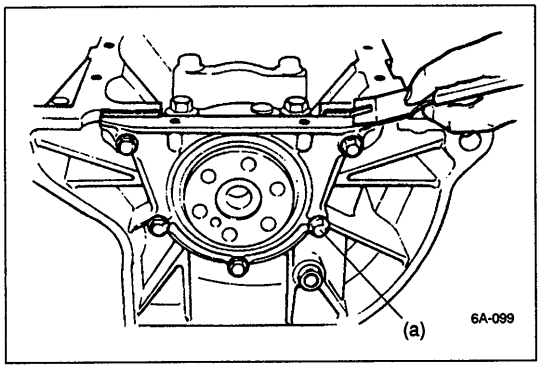
6A-098

6) Beim Einpassen der Lagerdeckel auf die Zapfen, nachdem die Kurbelwelle eingesetzt wurde, muß der Markierungspfeil (auf jedem Deckel) zur Kurbelwellenscheibe zeigen. Die Lagerdeckel in ansteigender Reihenfolge 1, 2, 3, 4 und 5 einsetzen, angefangen mit der Riemenscheibenseite.

Anzugsmoment für Lagerdeckel-Schrauben:
54 N·m (5,4 kg-m)

Abgestuftes, gleichmäßig verteiltes Anziehen ist bei den Lagerdeckelschrauben überaus wichtig. Sicherstellen, daß die fünf Deckel gleichmäßig auf das spezifizierte Drehmoment angezogen werden.

ZUR BEACHTUNG:
Nach dem Anziehen der Deckelschrauben nachprüfen, ob die Kurbelwelle sich glatt dreht, wenn man sie von Hand bewegt.



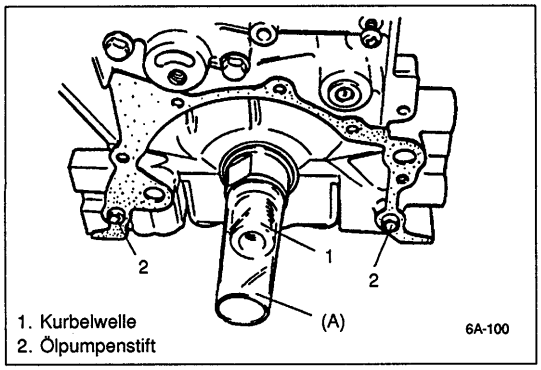
6A-099

ÖLDICHTUNGSFLANSCH
Öldichtungsflansch und seinen Dichtring aufmontieren.
Unbedingt neuen Dichtring aufsetzen. Den beim Ausbau entfernten Dichtring nicht wiederverwenden. Vor dem Einbau die Dichtringlippe schmieren. Die Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Nach Einbauen des Öldichtungsflanschs stehen die Dichtungsränder eventuell heraus; in solchem Fall die Ränder fluchtend beschneiden: scharfes Messer verwenden.

Anzugsmoment
(a): 11N·m (1,1 kg-m)

ÖLPUMPE
ZUR BEACHTUNG:
Die Komponenten der Ölpumpe gemäß nachstehender Prozedur zusammenbauen, falls sie zerlegt worden sind.

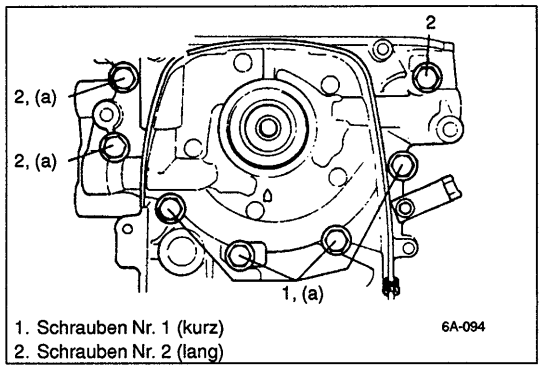
a) Alle zerlegten Teile waschen, reinigen und dann trocknen.
b) Eine dünne Schicht Motorenöl auf die Innen- und Außenrotoren auftragen, die Dichtungslippe und die Innenflächen von Ölpumpengehäuse und Platte.
c) Außen- und Innenzahnräder ins Pumpengehäuse einsetzen.
d) Druckplatte einbauen. 5 Schrauben gut anziehen.
e) Nach Einbau der Druckplatte nachprüfen, ob sich die Räder leicht von Hand drehen lassen.



1. Kurbelwelle
2. Ölpumpenstift
6A-100

1) Zwei Ölpumpenstifte und Ölpumpendichtung auf den Zylinderblock montieren. Dafür neue Dichtungen verwenden.
2) Um zu verhindern, daß die Dichtungslippe beschädigt oder nach oben gebogen wird, wenn man die Ölpumpe in die Kurbelwelle einsetzt, die Dichtungsführung (Spezialwerkzeug) auf die Kurbelwelle setzen und mit Motoröl schmieren.

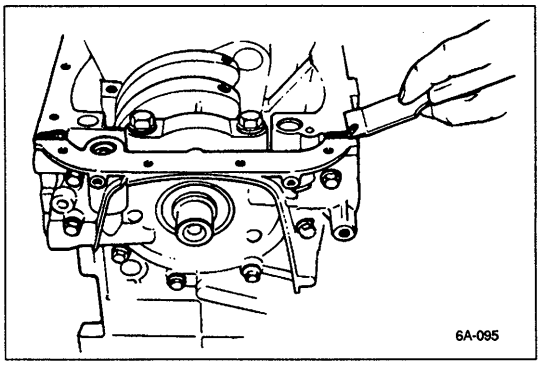
Spezialwerkzeug
(A): 09926-18210



1. Schrauben Nr. 1 (kurz)
2. Schrauben Nr. 2 (lang)
6A-094

3) Ölpumpe auf Kurbelwelle und Zylinderblock montieren. Schrauben Nr. und Nr. 2 wie dargestellt einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Nach Montage der Ölpumpe sichergehen, daß die Öldichtungslippe nicht aufgebogen ist.

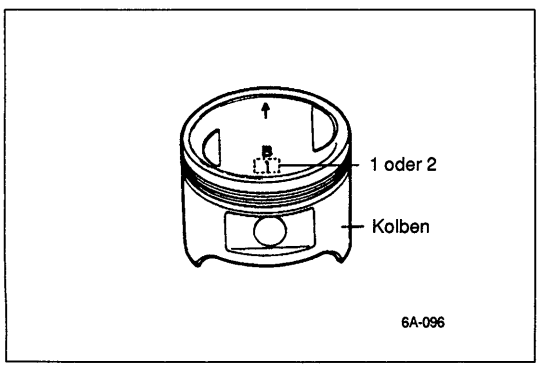
Anzugsmoment
(a): 11 N·m (1,1 kg-m)


6A-095

4) Der Rand der Ölpumpendichtung steht eventuell heraus. In solchem Fall den herausstehenden Teil mit einem Messer fluchtend mit den Außenflächen von Pumpengehäuse und Zylinderblock abschneiden.

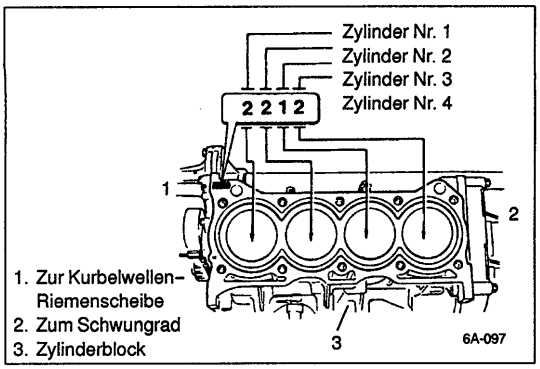
KOLBEN, PLEUEL UND KOLBENRINGE

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.

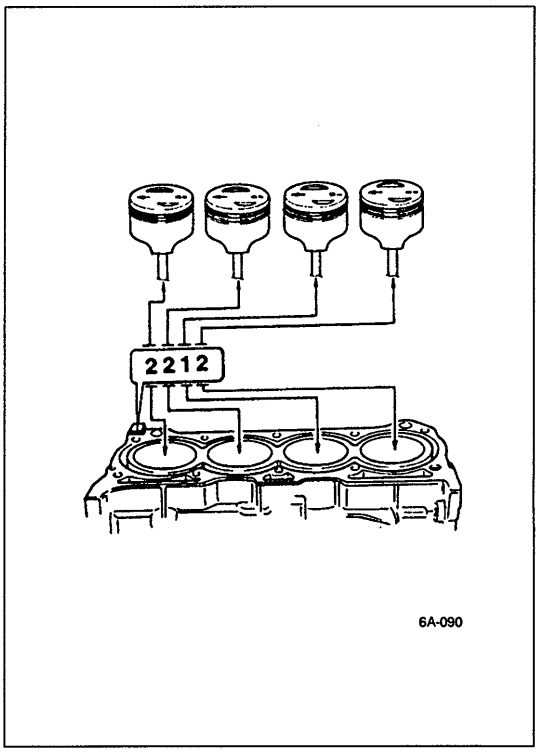


6A-096

a) Jeder Kolben hat wie abgebildet eine eingestanzte Zahl 1 oder 2, die auf den Außendurchmesser des Kolbens hinweist.



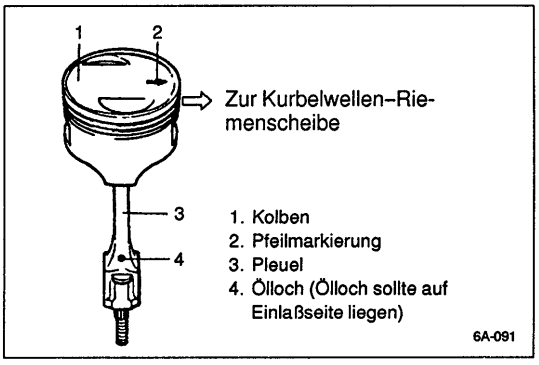
b) Die Zahlen 1 und 2 sind auch auf dem Zylinderblock eingestanzt, wie unten abgebildet. Die erste Zahl bezeichnet den Innendurchmesser von Zylinder Nr. 1, die zweite Zahl den von Zylinder Nr. 2, die dritte Zahl den von Zylinder Nr. 3 und die vierte Zahl den von Zylinder Nr. 4.



c) 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.

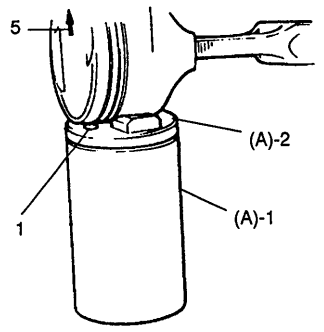
Kolben		Zylinder		Kolben–Zylinder–Spiel
Nummer oben (Markierung)	Außendurchmesser	Nummer oben (Markierung)	Bohrungsdurchmesser	
1	73,98 – 73,99 mm	1	74,01 – 74,02 mm	0,02 – 0,04 mm
2	73,97 – 73,98 mm	2	74,00 – 74,01 mm	0,02 – 0,04 mm

Darüber hinaus ist ein Buchstabe A, B, C usw. am Kolbenboden eingestanzt, jedoch ist es normalerweise nicht notwendig, jeden Kolben durch diese Bezeichnung zu identifizieren.



1) Kolbenbolzen auf Kolben und Pleuel montieren:

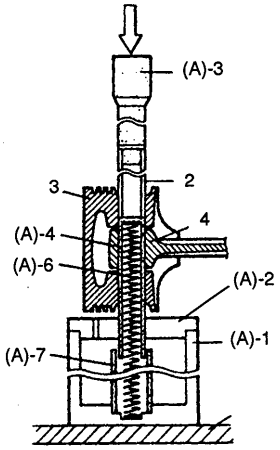
① Die Kolbenbolzen und ihre Löcher an Kolben und Pleuelstange mit Motorenöl schmieren und dann die Pleuelstange auf den Kolben montieren, wie in der Abbildung gezeigt.



6A-092

1. Loch
2. Kolbenbolzen
3. Kolben
4. Pleuel
5. Pfeilmarkierung

(A)–1. Sockel
(A)–2. Sockelkappe
(A)–3. Griff
(A)–4. Führung
(A)–5. Feder
(A)–6. Federführung

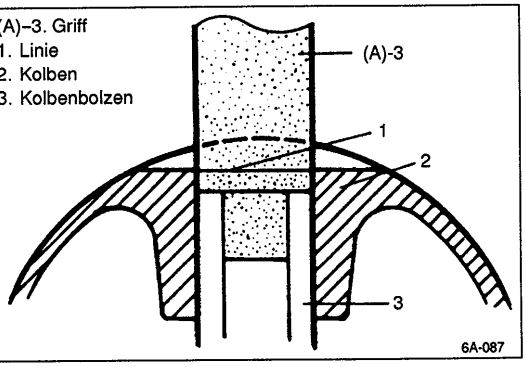


6A-093

② Kolbenringe an den Kolben montieren.
Den Kolben auf Kolbenbolzenentferner und Einbauwerkzeug setzen (Spezialwerkzeug), wie dargestellt, und den Kolbenbolzen in den Kolben und Pleuel stecken.

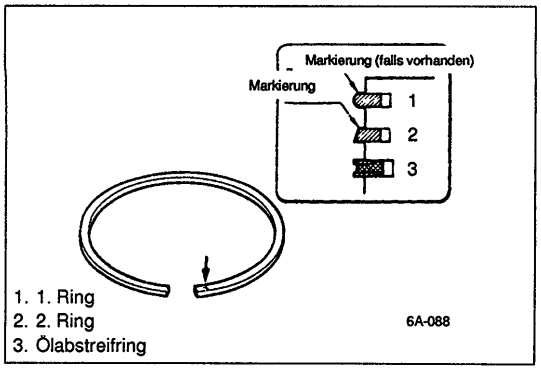
Spezialwerkzeug
(A): 09910-38210

(A)–3. Griff
1. Linie
2. Kolben
3. Kolbenbolzen



6A-087

③ Den Kolbenbolzen eintreiben, bis die am Griff markierte Linie mit der Kolbenoberfläche fluchtet.



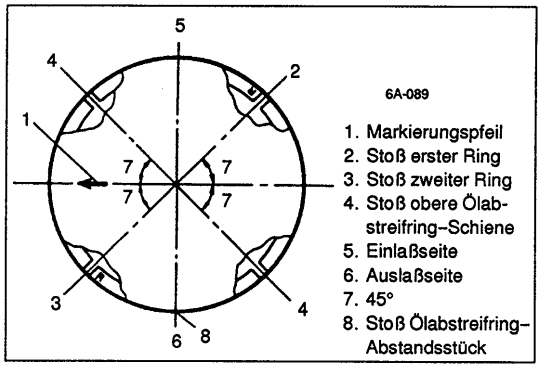
1. 1. Ring
2. 2. Ring
3. Ölabstreifring

2) Die Kolbenringe auf den Kolben montieren.

- Wie dargestellt, vor Einpassen der Ringe an den Kolben sicherstellen, daß der erste und der zweite Ring mit "R" bzw. "T" markiert ist; die markierte Seite jedes Rings soll oben liegen.

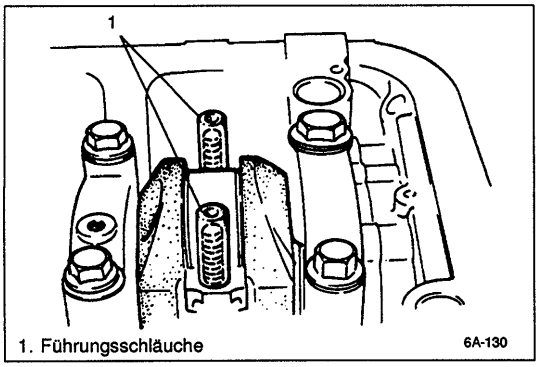
ZUR BEACHTUNG:
Der 1. Ring liegt in zwei verschiedenen Ausführungen vor: markiert und unmarkiert. Beim Einbau eines neuen unmarkierten 1. Rings braucht man nicht zwischen Ober- und Unterseite zu unterscheiden (d.h. jede Seite kann nach oben weisen). Wenn aber ein bereits gebrauchter wieder eingebaut wird, ist unbedingt zwischen Ober- und Unterseite zu unterscheiden; er muß also mit der vor dem Ausbau oben liegenden Seite wieder nach oben weisend eingesetzt werden.

- Der erste Ring unterscheidet sich vom zweiten in Stärke, Form und Farbe der Oberfläche, die die Zylinderwandung berührt.
- Beim Einbauen des Ölabstreifrings zuerst das Abstandsstück einsetzen und dann die zwei Schienen.



1. Markierungspfeil
2. Stoß erster Ring
3. Stoß zweiter Ring
4. Stoß obere Ölabstreifring-Schiene
5. Einlaßseite
6. Auslaßseite
7. 45°
8. Stoß Ölabstreifring-Abstandsstück

- Nach Einsetzen der drei Ringe (1., 2. und Ölabstreifringe) sind ihre Stöße wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt zu verteilen.

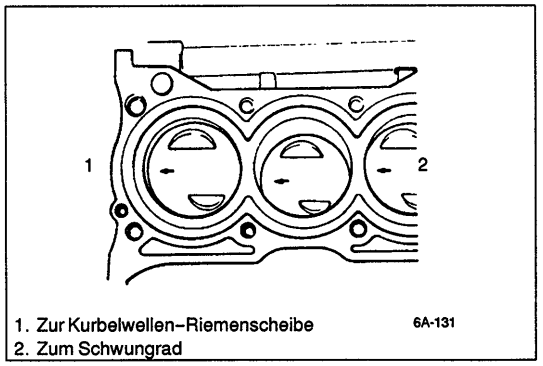


1. Führungsschläuche 6A-130

3) Kolben und Pleuelstangengruppe in die Zylinderbohrung einsetzen.

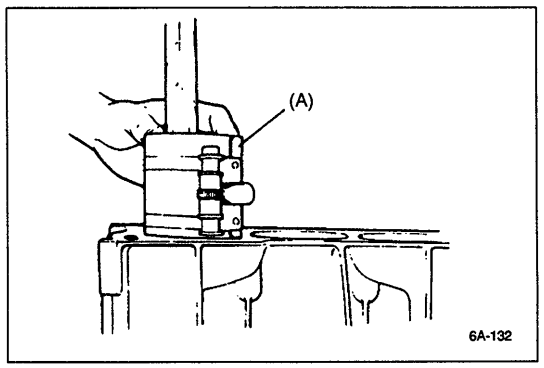
① Motoröl auf Kolben, Ringe, Zylinderwände, Pleuelstangenlager und Kurbelzapfen auftragen.

② Führungsschläuche über Pleuelstangenschraube wie abgebildet überstülpen. Die Führungsschläuche schützen Kurbelzapfen und Gewinde der Pleuelschraube vor Beschädigung während der Montage von Pleuelstange und Kolbenzusammenbau.



1. Zur Kurbelwellen-Riemenscheibe 6A-131
2. Zum Schwungrad

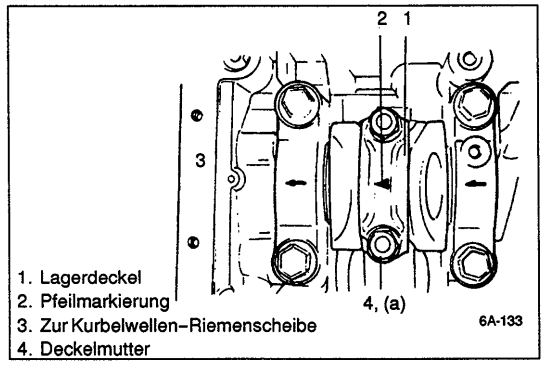
③ Beim Einbauen von Kolben und Pleuelstangenzusammenbau in die Zylinderbohrung soll der Markierungspfeil auf jedem Kolbenkopf zur Kurbelwellen-Riemenscheiben-Seite hin weisen.



6A-132

④ Die Ringe mit einem Kolbenringspanner (Spezialwerkzeug) komprimieren. Die Pleuelstange an der Kurbelwelle positionieren. Mit einem Hammergriff den Kolbenkopf anschlagen, um den Kolben in die Bohrung zu treiben. Den Ringspanner fest gegen den Zylinderblock gedrückt halten, bis alle Kolbenringe in der Zylinderbohrung sind.

Spezialwerkzeug
(A): 09916-77310

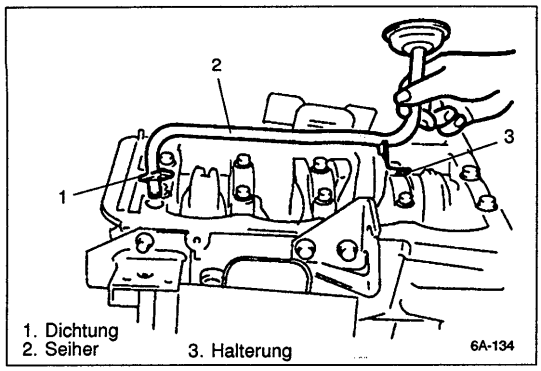


1. Lagerdeckel
2. Pfeilmarkierung
3. Zur Kurbelwellen-Riemenscheibe
4. Deckelmutter

6A-133

4) Die Pleuelstangen-Lagerdeckel montieren.
Beim Montieren der Lagerdeckel auf den Pleuel müssen die Pfeilmarkierungen am Deckel zur Kurbelwellen-Riemenscheibe hin weisen. Deckelschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

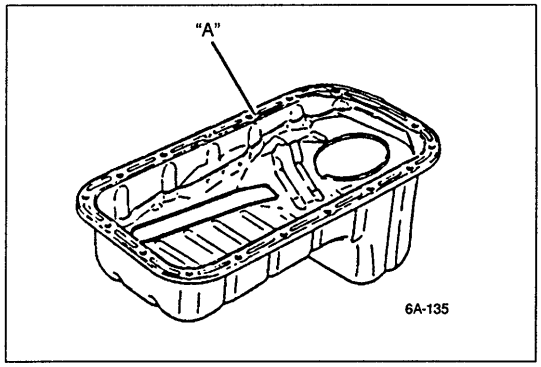
Anzugsmoment
(a): 35 N·m (3,5 kg-m)



ÖLPUMPENSEIHER

Die Dichtung wie abgebildet aufsetzen.
Zuerst die Seiherschraube, dann die Halterschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment für Schrauben: 11 N·m (1,1 kg-m)



ÖLWANNE

1) Die Paßflächen von Ölwanne und Zylinderblock reinigen. Öl, altes Dichtmittel und Staub von den Paßflächen entfernen. Nach der Reinigung Silikondichtmittel in Form eines ununterbrochenen Bands auf die Ölwannenpaßfläche auftragen, wie dargestellt.

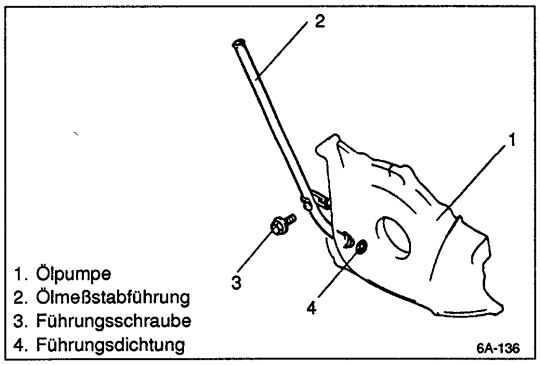
   "A": Sealant 99000-31150

2) Die Ölwanne am Zylinderblock montieren.
   Nach Einpassen der Ölwanne in den Zylinderblock die Befestigungsschrauben von der Mitte her mit dem Schlüssel nach außen arbeitend und immer je eine Schraube anziehen.
   Auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

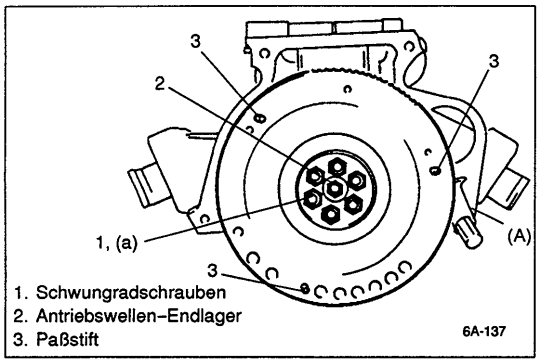
   Anzugsmoment für Ölwannenschrauben: 11 N·m (1,1 kg-m)

3) Dichtung und Ablaßschraube auf die Ölwanne montieren. Die Ablaßschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment für Ablaßschraube: 35 N·m (3,5 kg-m)



4) Die Führungsdichtung in das Pumpengehäuse einsetzen, dann die Ölmeßstabführung.



SCHWUNGRAD

Schwungrad auf die Kurbelwelle montieren. Das Schwungrad mit dem Spezialwerkzeug festellen und die Schwungradschrauben gemäß Spezifikation anziehen.

Anzugsmoment
(a): 70 N·m (7,0 kg-m)

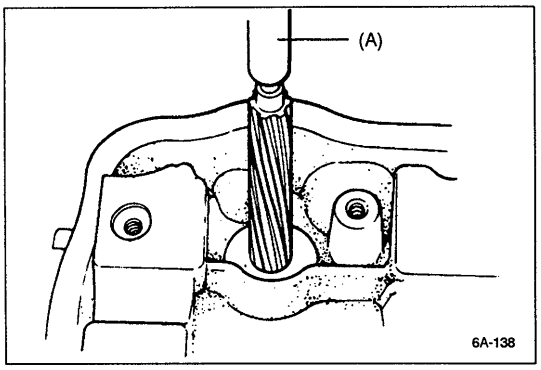
Spezialwerkzeug
(A): 09924-17810

ZYLINDERKOPF

ZUR BEACHTUNG:

- **Einmal ausgebaute Ventilführung nicht wieder verwenden. Neue Ventilführung einbauen (Übergröße).**
- **Die Führungen für Ein- und Auslaßventile sind identisch.**

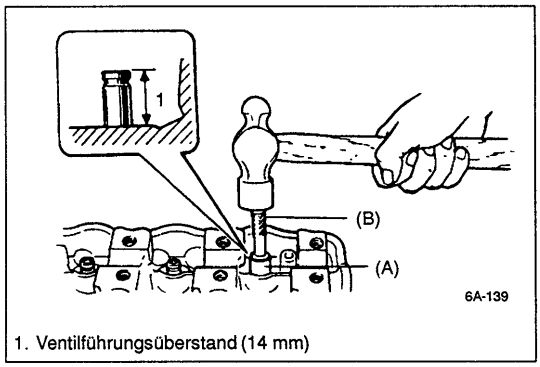
Übergröße der Ventilführungen	0,03 mm
Überstand der Ventilführungen (ein und Aus)	14 mm



1) Neue Ventilführung in den Zylinderkopf einbauen.

a) Vor dem Einbau der neuen Ventilführung in den Zylinderkopf die Bohrung mit einer 12-mm-Reibahle (Spezialwerkzeug) ausreiben, um Unebenheiten zu entfernen. Vergewissern Sie sich, daß nach dem Ausreiben der Durchmesser der Bohrung innerhalb des vorgeschriebenen Maßes liegt.
Durchmesser der Ventilführungs-Bohrung (Ein und Aus): 12,030 - 12,048mm

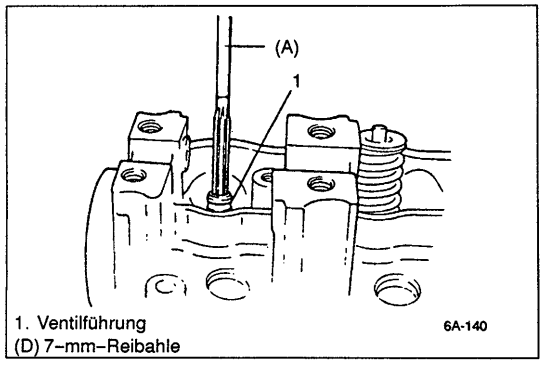
Spezialwerkzeug
(A): 09916-37310



1. Ventilführungsüberstand (14 mm)

b) Ventilführung in den Zylinderkopf einbauen.
Den Zylinderkopf gleichmäßig auf eine Temperatur von 80 bis 100°C erwärmen. Darauf achten, daß sich der Zylinderkopf beim Erwärmen nicht verzieht. Die neue Ventilführung mit dem Spezialwerkzeug eintreiben. Abbildung beachten.
Die neue Ventilführung einschlagen, bis der Ventilführungs-Eintreiber (Spezialwerkzeug) den Zylinderkopf berührt. Vergewissern Sie sich, daß die Ventilführung 14 mm aus dem Zylinderkopf hervorsteht.

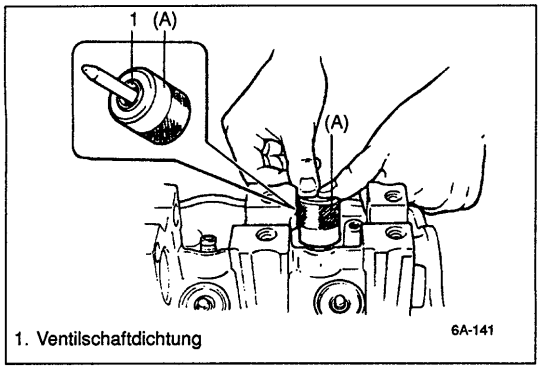
Spezialwerkzeug
(A): 09917-88210
(B): 09916-57321



1. Ventilführung
(D) 7-mm-Reibahle

c) Bohrung der Ventilführung mit einer 7-mm-Reibahle ausreiben (Spezialwerkzeug).
Nach dem Ausreiben die Bohrung reinigen.

Spezialwerkzeug
(A): 09916-34520

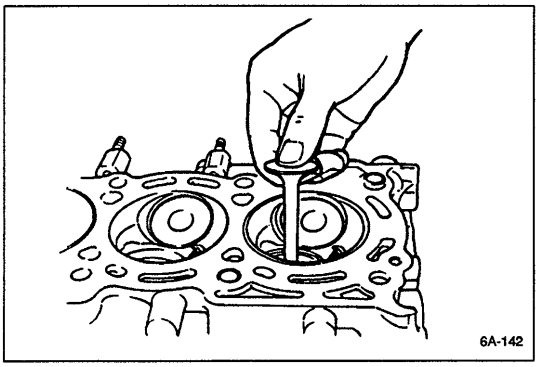


1. Ventilschaftdichtung

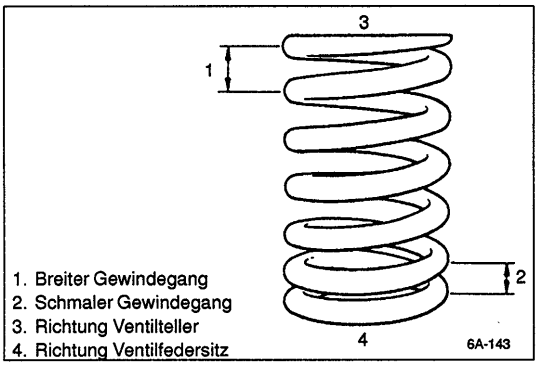
2) Den Ventilfedersitz am Zylinderkopf einbauen.
3) Neue Ventilschaft–Öldichtung an der Ventilführung einbauen. Etwas Motoröl an die Öldichtung und die Spindel des Einbauwerkzeugs (Spezialwerkzeug) auftragen, dann die Öldichtung auf die Ventilführung aufziehen, indem man das Einbauwerkzeug mit der Hand nach unten drückt. Nach dem Einbau die Öldichtung auf korrekten Sitz überprüfen.

Spezialwerkzeug
(A): 09917-98210

ZUR BEACHTUNG:
- **Öldichtungen niemals wiederverwenden, sondern jeweils neue Dichtungen einbauen.**
- **Beim Einbauen niemals mit einem Hammer oder ähnlichem eintreiben.**
  Die Öldichtung darf nur durch Fingerdruck auf der Ventilführung aufgezogen werden. Schläge auf das Einbauwerkzeug können die Öldichtung bechädigen.

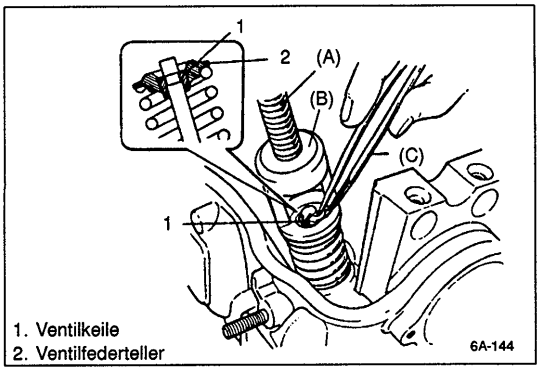


4) Das Ventil in die Ventilführung einführen.
Vor dem Einbau des Ventils in die Ventilführung etwas Motoröl auf die Öldichtung, die Bohrung der Ventilführung und den Ventilschaft auftragen.



1. Breiter Gewindegang
2. Schmaler Gewindegang
3. Richtung Ventilteller
4. Richtung Ventilfedersitz

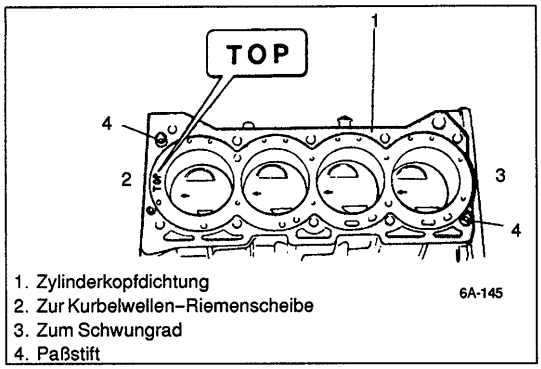
5) Ventilfedersitz und Federteller einbauen.
Jede Ventilfeder hat ein oberes Ende (breiter Gewindegang) und ein unteres Ende (schmaler Gewindegang). Vergewissern Sie sich, daß das untere Ende (schmaler Gewindegang) Richtung Ventilfedersitz zeigt.



1. Ventilkeile
2. Ventilfederteller

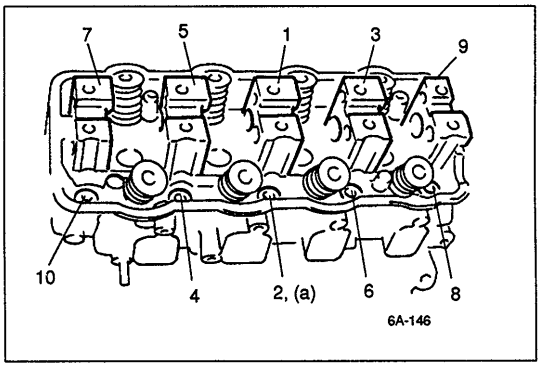
6) Mit einem Spezialwerkzeug (Ventilheber) die Ventilfeder zusammendrücken und die zwei Ventilkeile in die dafür vorgesehene Nut im Ventilschaft einlegen.

Spezialwerkzeug
(A): 09916-14510
(B): 09916-48210
(C): 09916-84510



1. Zylinderkopfdichtung
2. Zur Kurbelwellen–Riemenscheibe
3. Zum Schwungrad
4. Paßstift

7) Vergewissern Sie sich, daß die Paßstifte ④ eingesetzt sind und setzen Sie dann die neue Zylinderkopfdichtung ein. Markierung "TOP" auf der Dichtung muß oben (zur Zylinderkopfseite hin) liegen und zur Kurbelwellen–Riemenscheibe hin.

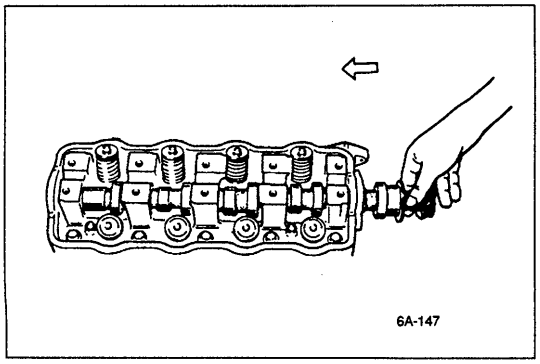


8) Den Zylinderkopf auf den Zylinderblock installieren.
Die Zylinderkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel graduierlich anziehen; dabei nach der unten angegebenen Reihenfolge vorgehen. Schließlich auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 73 N·m (7,3 kg-m)

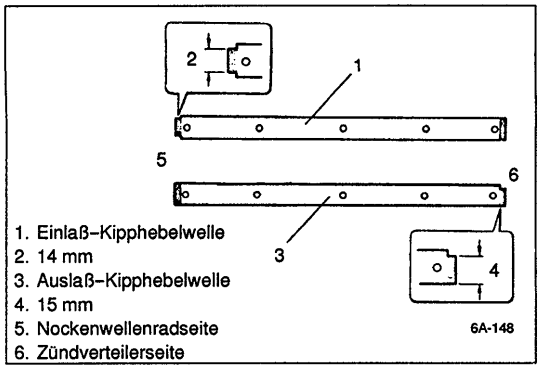
ZUR BEACHTUNG:
Wann immer der Zylinderkopf auf einen neuen Zylinderblock montiert wird, ist beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben die folgende Prozedur einzuhalten.

- **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.**



NOCKENWELLE

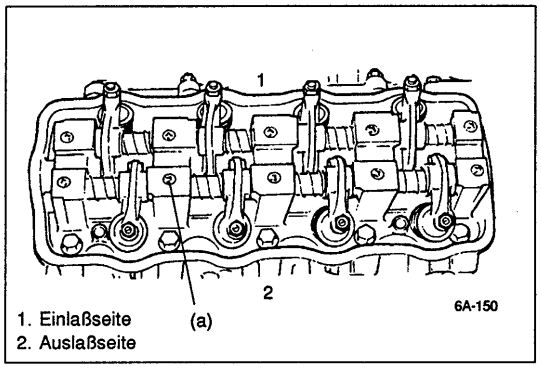
1) Nocken und Lagerzapfen auf der Nockenwelle mit Motoröl schmieren, desgleichen die Öldichtung auf dem Zylinderkopf.
2) Von der Getriebegehäuseseite her auf den Zylinderkopf installieren.



1. Einlaß-Kipphebelwelle
2. 14 mm
3. Auslaß-Kipphebelwelle
4. 15 mm
5. Nockenwellenradseite
6. Zündverteilerseite

KIPPHEBELWELLEN

1) Kipphebel und Kipphebelwellen mit Motoröl schmieren.
2) Kipphebel, Federn und Kipphebelwellen einbauen. Die beiden Kipphebel sind nicht identisch. Um die beiden Wellen zu unterscheiden, sind die Abmessungen der abgestuften Enden in der Abbildung links dargestellt. Die Einlaß-Kipphebelwelle mit dem abgestuften Ende zum Nockenwellenrad hin weisend einbauen; die Auslaß-Kipphebelwelle mit dem abgestuften Ende zur Zündverteilerseite (hinten) hin weisend einbauen.

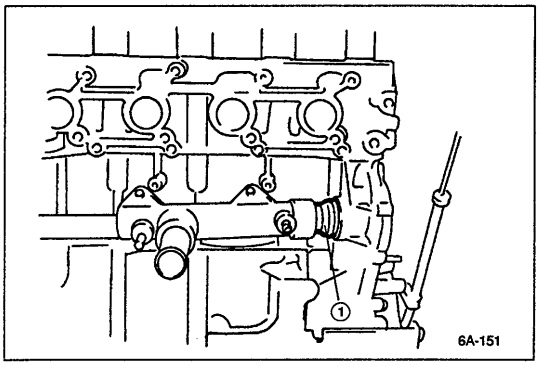


1. Einlaßseite
2. Auslaßseite

3) Nachdem die Kipphebel, Federn und Kipphebelwellen wie abgebildet eingebaut wurden, sind die Kipphebelwellen-Schrauben auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

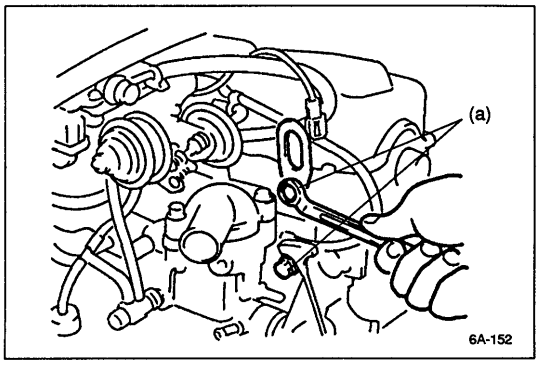
Anzugsmoment
(a): 11 N·m (1,1 kg-m)

ZUR BEACHTUNG:
Das Ventilspiel wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingestellt, sondern erst, wenn alle anderen Teile wieder eingebaut sind. Die Einstellschrauben ganz locker lassen.



WASSEREINLASSROHR

Das Wassereinlaßrohr am Motorblock einbauen.
Vor dem Einbau unbedingt den Dichtring ① (O-Ring) am Einlaßrohr anbringen.



ANSAUGKRÜMMER UND VERGASER

1) Die Ansaugkrümmer-Dichtung an den Zylinderkopf anbauen. Eine neue Dichtung verwenden.

ZUR BEACHTUNG:
Die Dichtungsfläche zwischen Zylinderkopf und Ansaugkrümmer-Dichtung vor dem Zusammenbau reinigen.

2) Den Ansaugkrümmer mit dem Vergaser an den Zylinderkopf montieren.
3) Die Ansaugkrümmerschrauben und -muttern auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

4) Die Wasserschläuche am Wassereinlaßrohr anschließen und festklammern.

ÖLFILTER

Das Ölfilter einbauen.

> **VORSICHT:**
> **Angaben zum Einbau des Ölfilters finden Sie in ABSCHNITT 0B PUNKT 1–4 der vorliegenden Anleitung.**

AUSPUFFKRÜMMER UND ABDECKUNG

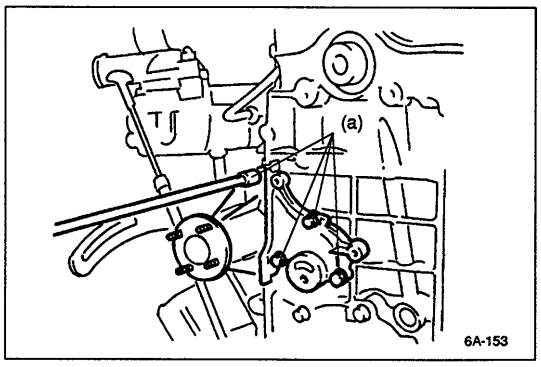
1) Die Auspuffkrümmerdichtung und die Abdeckung auf Zylinderkopf montieren.
   Eine neue Dichtung verwenden.

   ZUR BEACHTUNG:
   Die Paßfläche von Zylinderkopf und Dichtung vor dem Einbau reinigen.

2) Auspuffkrümmer auf den Zylinderkopf montieren.
3) Schrauben und Muttern auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment für Schrauben und Muttern:
   23 N·m (2,3kg-m)

4) Die Auspuffkrümmerabdeckung montieren.



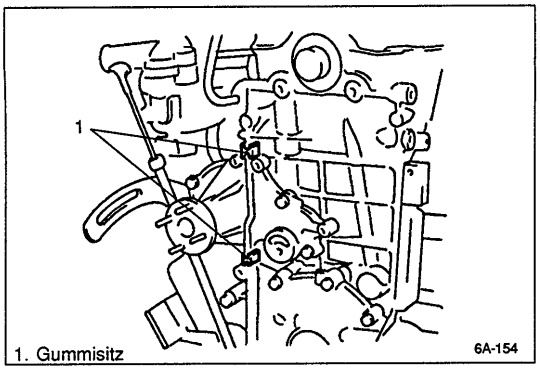
WASSERPUMPE

1) Die Wasserpumpendichtung auf den Zylinderblock montieren.
   Eine neue Dichtung verwenden.

   ZUR BEACHTUNG:
   Die Dichtungsfläche zwischen Zylinderkopf und Auspuffkrümmerdichtung vor dem Zusammenbau reinigen.

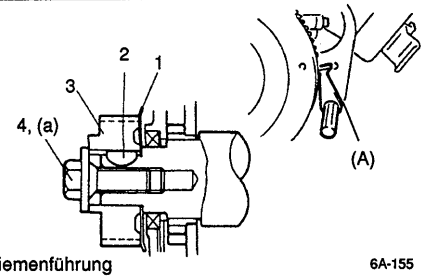
2) Die Wasserpumpe am Zylinderblock montieren.
3) Schrauben und Muttern auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment
   (a): 11 N·m (1,1 kg-m)



1. Gummisitz

4) Die Gummisitze montieren: einen zwischen Ölpumpe und Wasserpumpe, den anderen zwischen Wasserpumpe und Zylinderkopf.



1. Steuerriemenführung
2. Keil
3. Kurbelwellenrad
4. Kurbelwellenradschraube

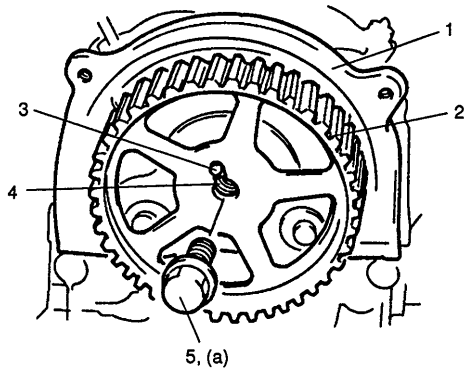
6A-155

STEUERRIEMEN-INNENDECKEL, RIEMENSCHEIBEN, SPANNVORRICHTUNG, STEUERRIEMEN UND AUSSENDECKEL

1) Den Steuerriemen-Innendeckel am Zylinderkopf anbringen.
2) Steuerriemenführung, Keil und Kurbelwellenrad montieren.
   Zur korrekten Montage dieser Teile auf die Abbildung Bezug nehmen.
   Die Steuerriemenführung so montieren, daß die eingebuchtete Seite zur Ölpumpe weist.
   Bei arretierter Kurbelwelle die Kurbelwellenradschraube wie vorgeschrieben anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09924-17810

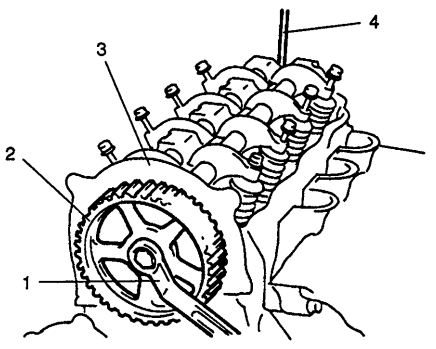
Anzugsmoment
(a): 130 N·m (13kg-m)



1. Steuerriemen-Innendeckel
2. Nockenwellenrad
3. Nockenwellenradstift
4. Schlitz
5. Nockenwellenradschraube

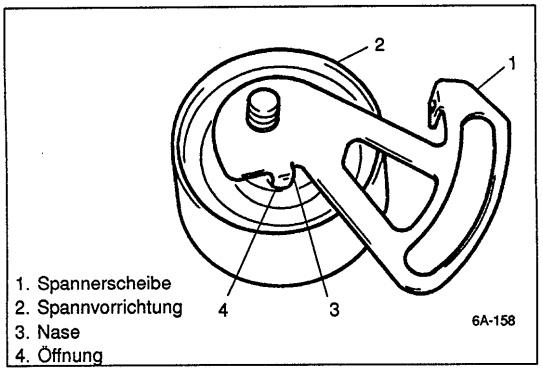
6A-156

3) Das Nockenwellenrad montieren.
   Den Nockenwellenradstift an der Nockenwelle in den Schlitz des Nockenwellenrads einsetzen. Die Stange ansetzen, wie dargestellt, und dabei die Nockenwellenradschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
   Anzugsmoment
   (a): 60 N·m (6,0kg-m)



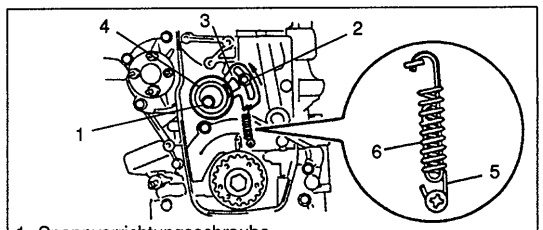
6A-157

1. Schlüssel
2. Nockenwellenrad
3. Steuerriemen-Innendeckel
4. Stange



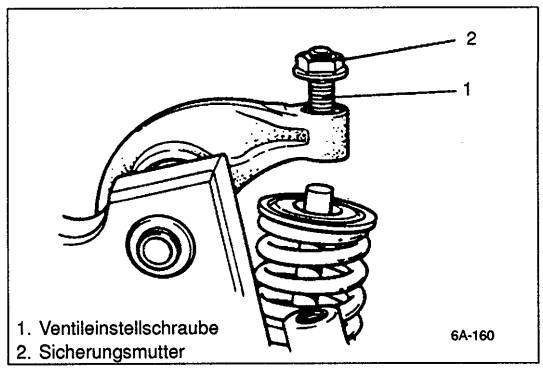
1. Spannerscheibe
2. Spannvorrichtung
3. Nase
4. Öffnung

4) Die Spannerscheibe an der Spannvorrichtung montieren.
Die Nase der Spannerscheibe in die Öffnung der Spannvorrichtung einsetzen.



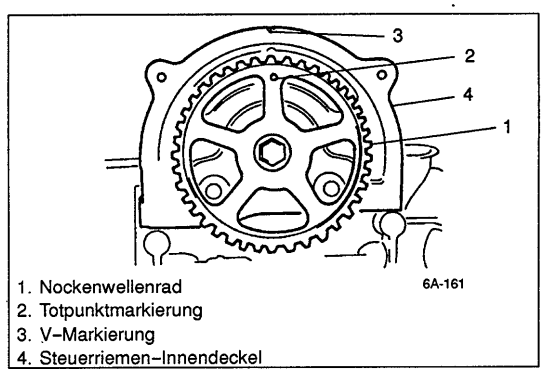
1. Spannvorrichtungsschraube
2. Spannvorrichtungs-Stellstift
3. Spannerscheibe
4. Spannvorrichtung
5. Feder
6. Federdämpfer

5) Spannvorrichtung, Spannerscheibe und Feder montieren. Spannvorrichtungsschraube und Stellstift noch nicht mit dem Schlüssel festziehen. Hier provisorisch nur von Hand anziehen.
Vergewissern Sie sich, daß eine Spannerscheibenbewegung in der Pfeilrichtung wie dargestellt dieselbe Bewegungsrichtung der Spannvorrichtung verursacht. Falls keine gleiche Bewegung von Spannerscheibe und Spannvorrichtung bewirkt wird, Spannvorrichtung und Spannerscheibe erneut ausbauen und die Spannerscheibennase erneut in die Spannvorrichtungsöffnung einsetzen.



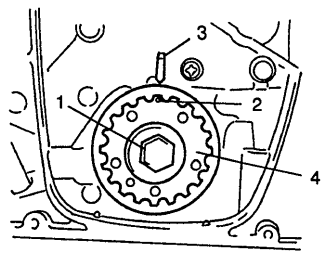
1. Ventileinstellschraube
2. Sicherungsmutter

6) Vor dem Aufziehen des Steuerriemens auf Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad alle Ventileinstellschrauben von Einlaß und Auslaß-Kipphebeln ganz lösen bzw. versichern, daß sie ganz gelöst sind.
Damit wird erreicht, daß sich die Nockenwelle frei drehen kann. Dies ist wichtig, damit beim Einbau des Steuerriemens auf beide Riemenscheiben der Steuerriemen die korrekte Spannung von der Spannvorrichtung erhält. Falls die Nockenwelle nicht frei drehen kann, wird der Riemen von der Spannvorrichtung nicht korrekt gespannt.



1. Nockenwellenrad
2. Totpunktmarkierung
3. V-Markierung
4. Steuerriemen-Innendeckel

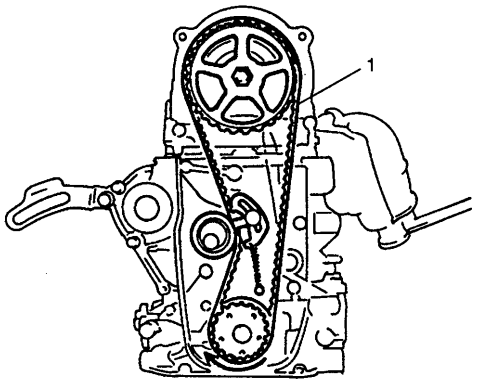
7) Alle Ventileinstellschrauben ganz lösen, dann das Nockenwellenrad im Uhrzeigersinn drehen und die Totpunktmarkierung am Nockenwellenrad mit der V-Markierung auf dem Steuerriemen-Innendeckel ausrichten, wie dargestellt.



6A-162

1. Kurbelwellenradschraube
2. Stanzmarkierung
3. Pfeilmarkierung
4. Kurbelwellenrad

8) Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, einen 17-mm-Schlüssel an der Kurbelwellenradschraube ansetzen und die Stanzmarkierung am Kurbelwellenrad mit der Pfeilmarkierung auf der Ölpumpe ausrichten, wie dargestellt.

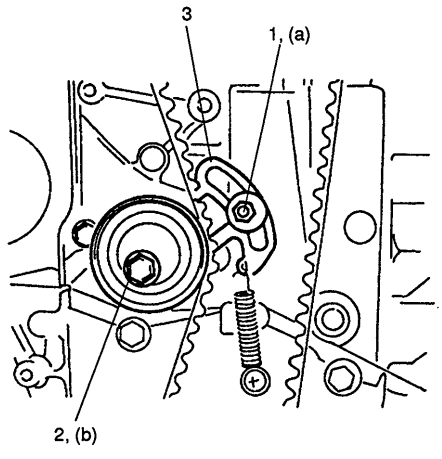


6A-163

1. Antriebsseite des Riemens

9) Nach Ausrichten der 4 Markierungen den Steuerriemen auf den zwei Rädern so montieren, daß die Antriebsseite des Riemens keinen Durchhang hat, wenn man mit dem Finger die Spannerscheibe hochdrückt.

ZUR BEACHTUNG:
Beim Einbau des Steuerriemens ist der Markierungspfeil (⇨) auf dem Steuerriemen auf die Drehrichtung der Kurbelwelle auszurichten.



6A-164

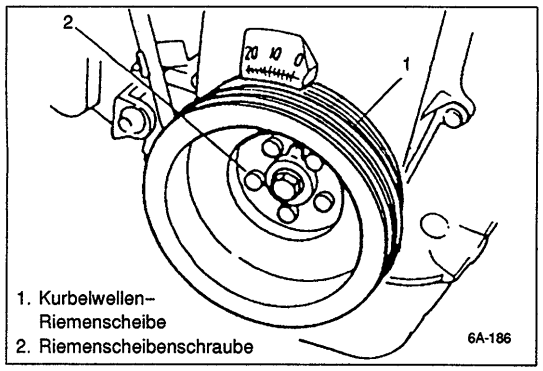
1. Spannvorrichtungs-Stellstift
2. Spannvorrichtungsschraube
3. Spannerscheibe

10) Nach Montage des Steuerriemens die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn um zwei ganze Umdrehungen drehen. Nach Entfernen jeglichen Durchhangs zuerst den Spannvorrichtungs-Stellstift und dann die Spannvorrichtungsschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
Danach bestätigen, daß die 4 Markierungen übereinstimmen.

Anzugsmoment
(a): 11 N·m (1,1 kg-m)
(b): 27 N·m (2,7 kg-m)

11) Den Steuerriemen-Außeendeckel montieren.

Anzugsmoment für Außendeckelschrauben und -muttern: 11 N·m (1.1 kg-m, 8.0 lb-ft)



1. Kurbelwellen-Riemenscheibe
2. Riemenscheibenschraube

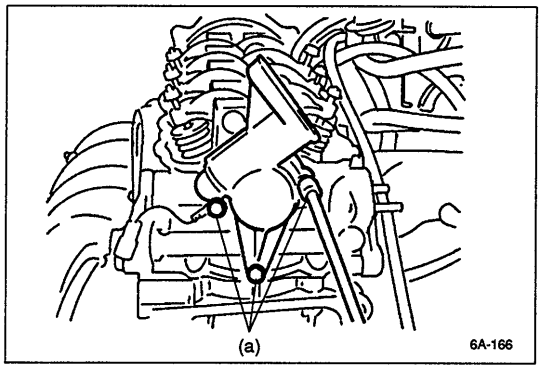
KURBELWELLEN-RIEMENSCHEIBE, WASSERPUMPEN-RIEMENSCHEIBE UND DREHSTROMGENERATOR

1) Die Kurbelwellen-Riemenscheibe einbauen.
   Die Nut der Riemenscheibe auf den Riemenscheibenkeil des Steuerriemens setzen und die 4 Schrauben gemäß Spezifikation anziehen, wobei der Schwungrad-Feststeller so am Schwungrad angebracht ist, daß sich die Kurbelwelle nicht drehen kann.

   Spezialwerkzeug
   (A): 09924-17810

   Anzugsmoment
   (a): 17N·m (1,7kg-m)
2) Den Drehstromgenerator anbringen.
   Die Drehstromgenerator-Befestigungsschrauben (3 Stück) nur so weit anziehen, daß sich der Drehstromgenerator von Hand verschieben läßt. Nicht fest anziehen.

   ZUR BEACHTUNG:
   Die Wasserpumpenspannung wie vorgeschrieben anziehen, nachdem die Motorbaugruppe in das Fahrzeug montiert wurde, dann Kühlerventilator und Wasserpumpen-Riemenscheibe. Die Einstellung der Keilriemenspannung ist unter PUNKT 1-1 in ABSCHNITT 0B der vorliegenden Anleitung beschrieben.

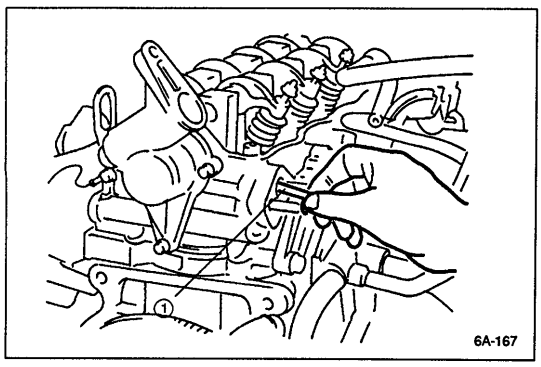


ZÜNDVERTEILERGEHÄUSE

1) Den O-Ring des Zündverteilergehäuses am Zylinderblock montieren.
2) Das Zündverteilergehäuse anbringen.
3) Die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment
   (a): 10 N·m (1,0 kg-m)

VORSICHT:
Nach Anziehen der Gehäuseschrauben das Zündverteilergehäuse mit etwa 30 cm^3 Motoröl auffüllen.



KRAFTSTOFFPUMPE (FAHRZEUG MIT VERGASER)

Kraftstoffpumpengestänge, Dichtung und Kraftstoffpumpe in den Zylinderkopf montieren.
Vor dem Einbau Motoröl auf das Gestänge ① auftragen.
Eine neue Dichtung verwenden.

KUPPLUNGSSCHEIBE UND KUPPLUNGSDECKEL

Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel montieren.
Angaben zur Montage siehe ABSCHNITT 7C des vorliegenden Handbuchs. Schrauben nach Vorschrift anziehen.

ZÜNDVERTEILER

1) Zündverteiler am Gehäuse montieren.
   Unbedingt die Anweisungen zum Einbau in ABSCHNITT 6F ZÜNDSYSTEM dieser Anleitung befolgen.

   ZUR BEACHTUNG:
   Den Zündzeitpunkt überprüfen und einstellen, wobei der Motor in das Fahrzeug eingebaut und alle notwendigen Teile montiert und angeschlossen sein sollen. Die Prozedur finden Sie unter ABSCHNITT 6F ZÜNDSYSTEM der vorliegenden Anleitung.

VENTILSPIELEINSTELLUNG

Das Ventilspiel aller Ein- und Auslaßventile gemäß Spezifikation einstellen; dabei die Anweisungen in WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in diesem Abschnitt befolgen.

ZYLINDERKOPFHAUBE

Die Haube auf den Zylinderkopf montieren und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment für Zylinderkopfhauben-Schrauben:
5 N·m (0.5 kg-m)

WIEDEREINBAU DES MOTORS

1) Den Motor zusammen mit dem Getriebe ins Fahrzeug heben, die Hebe aber noch nicht abnehmen.
2) Die Schrauben der Motoraufhängung (rechts und links) und Schrauben der Getriebeaufhängung gemäß Spezifikation anziehen. Siehe VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE.
3) Die Hebe abnehmen.
4) Beim Einbau der restlichen Posten umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
5) Das Spiel von Fahrpedalzug und Kupplungszug einstellen.
6) Schrauben und Muttern auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen. Die einzelnen Spezifikationen finden Sie im jeweiligen Abschnitt.
7) Die vorgegebene Menge des spezifizierten Motoröls einfüllen. Einzelheiten finden Sie unter ABSCHNITT 0B PUNKT 1–4 dieser Anleitung.
8) Nach Einstellen der Wasserpumpenriemenspannung die vorgeschriebene Menge Kühlwasser einfüllen.
9) Vor dem Starten des Motors vergewissern, daß alle vorher ausgebauten oder abgeklemmten Teile wieder an ihrem Platz eingebaut sind.
10) Den Motor starten und den Zündzeitpunkt überprüfen. Wenn er dem vorgegebenen Wert nicht entspricht, muß er gemäß den Angaben in ABSCHNITT 6F des vorliegenden Handbuchs nachgestellt werden.
11) Nach dem Motorstart das Fahrzeug auf Öllecks, anomale Geräusche und andere Mängel untersuchen. Darüber hinaus jedes Teil auf ordnungsgemäßen Betrieb überprüfen.

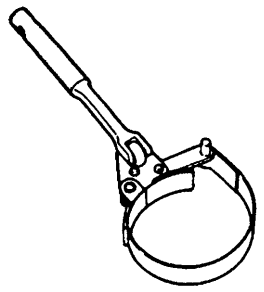
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsdrehmoment	
	N·m	kg-m
1. Zylinderkopfschraube	73	7,3
2. Schrauben der Zylinderkopfhaube	5	0,5
3. Zündkerze	25	2,5
4. Zündverteilergehäuse-Schraube	10	1,0
5. Schrauben der Kipphebelwelle	11	1,1
6. Kontermutter der Ventileinstellschraube	17	1,7
7. Lagerdeckelschraube des Kurbelwellen-Hauptlagers	54	5,4
8. Ölfiltersockel	23	2,3
9. Ölfilter	14	1,4
10. Öldruckschalter	14	1,4
11. Ölablaßschraube	35	3,5
12. Ölwannenschraube und -mutter	11	1,1
13. Ölpumpenseiher-Schraube	11	1,1
14. Wasserpumpenschraube und -mutter	11	1,1
15. Kühlerventilatorschraube	10	1,0
16. Schwungradschrauben	61	6,1
17. Schrauben des Öldichtringgehäuses	11	1,1
18. Mutter der Pleuellagerdeckel	35	3,5
19. Schraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe	17	1,7
20. Schraube des Kurbelwellenrads	130	13,0
21. Steuerriemendeckel-Schraube und Mutter	11	1,1
22. Schraube des Nockenwellenrads	60	6,0
23. Schraube der Spannvorrichtung	27	2,7
24. Stellstift der Spannvorrichtung	11	1,1
25. Schraube des Ölpumpengehäuses	11	1,1
26. Schraube der Ölpumpendruckplatte	11	1,1
27. Mutter des Ansaug- und Auspuffkrümmers	23	2,3
28. Kraftstoffpumpenmutter	13	1,3
29. Schraube der Motoraufhängungshalterung (rahmenseitig)	50	5,0
30. Schraube der Motoraufhängungshalterung (motorseitig)	55	5,5
31. Mutter der Motoraufhängung	45	4,5
32. Schraube der Getriebe-Aufhängungshalterung	23	2,3
33. Getriebeaufhängungsschraube	23	2,3
34. Schraube Getriebeaufhängung/Rahmen	23	2,3
35. Schraube und Mutter des Gelenkwellenflanschs	27	2,7

ZUR BEACHTUNG:

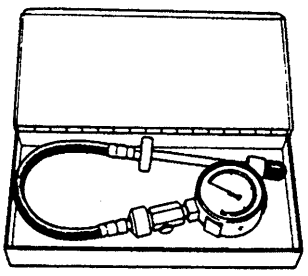
Wenn ein Anzugsdrehmoment für eine spezielle Schraube oder Mutter in dieser Tabelle nicht aufgeführt ist, bitte auf S.0-12 der vorliegenden Anleitung nachsehen.

SPEZIALWERKZEUG



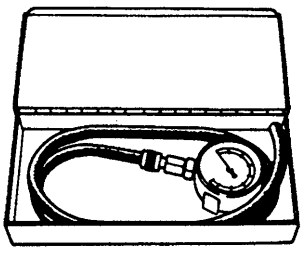
6A-169

09915-47310
Ölfilterschlüssel



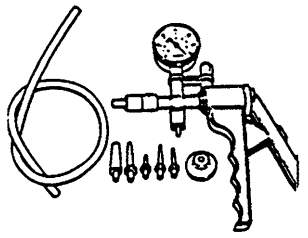
6A-170

09915-64510
Kompressionsprüfgerät



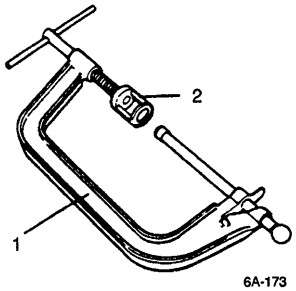
6A-171

09915-67310
Unterdruckprüfer



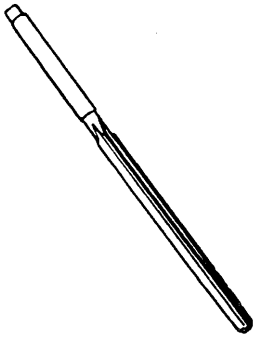
6A-172

09917-47910
Unterdruckpumpen-Meßgerät



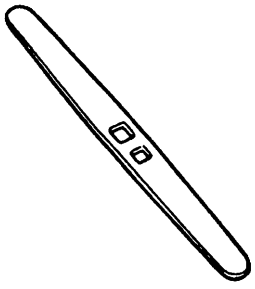
6A-173

1. 09916-14510
   Ventilheber
2. 09916-48210
   Ventilheberaufsatz



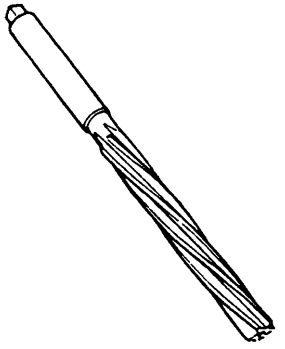
6A-174

09916-34520
Reibahle (7 mm)



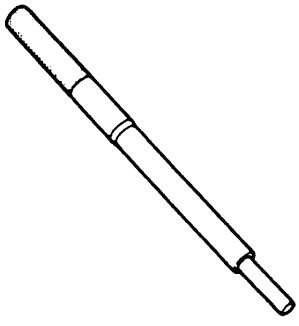
6A-175

09916-34541
Reibahlengriff



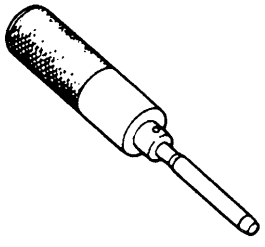
6A-176

09916-37310
Reibahle (12 mm)



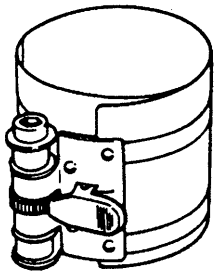
6A-177

09916-44511
Ventilführungsentferner



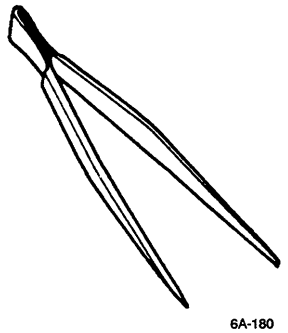
6A-178

09916-57321
Ventilführungseintreiber-Griff



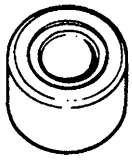
6A-179

09916-77310
Kolbenringzange



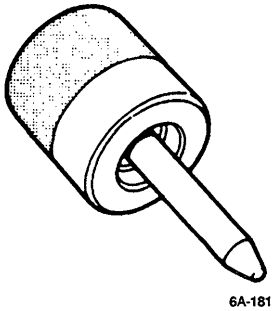
6A-180

09916-84510
Pinzette



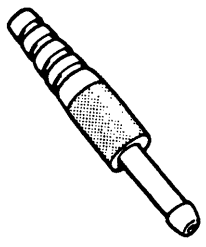
6A-149

09917-88210
Ventilführungseintreiber



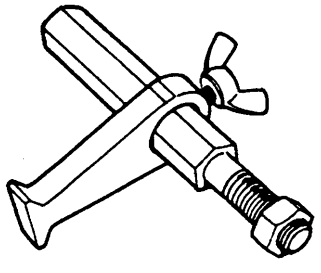
6A-181

09917-98210
Ventilschaftdichtungs-Eintreiber



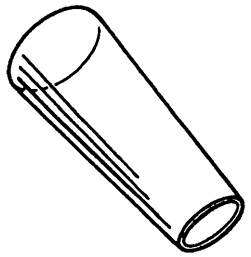
6A-182

09918-08210
Unterdruckprüfer-Schlauchanschlußstück



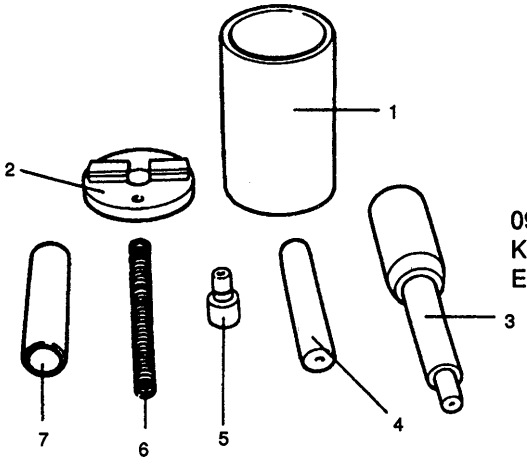
6A-183

09924-17810
Schwungradhalter



6A-184

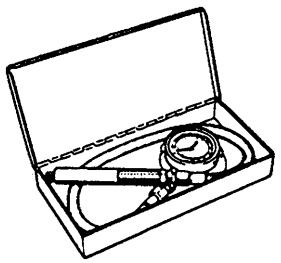
09926-18210
Öldichtungsführung (Plastik)



6A-185

09910-38210
Kolbenbolzenentferner und Einbauwerkzeug

1. Sockel
2. Sockelkappe
3. Griff
4. Führung für Einbau
5. Führung für Ausbau
6. Feder
7. Federführung



6A-187

09915-77310
Öldruckprüfer

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

EMPFOHLENES SUZUKI–ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Dichtmittel 1207C 99000-31150	• Für Paßflächen zwischen Zylinderblock und Ölwanne

ABSCHNITT 6B

MOTORKÜHLUNG

INHALT

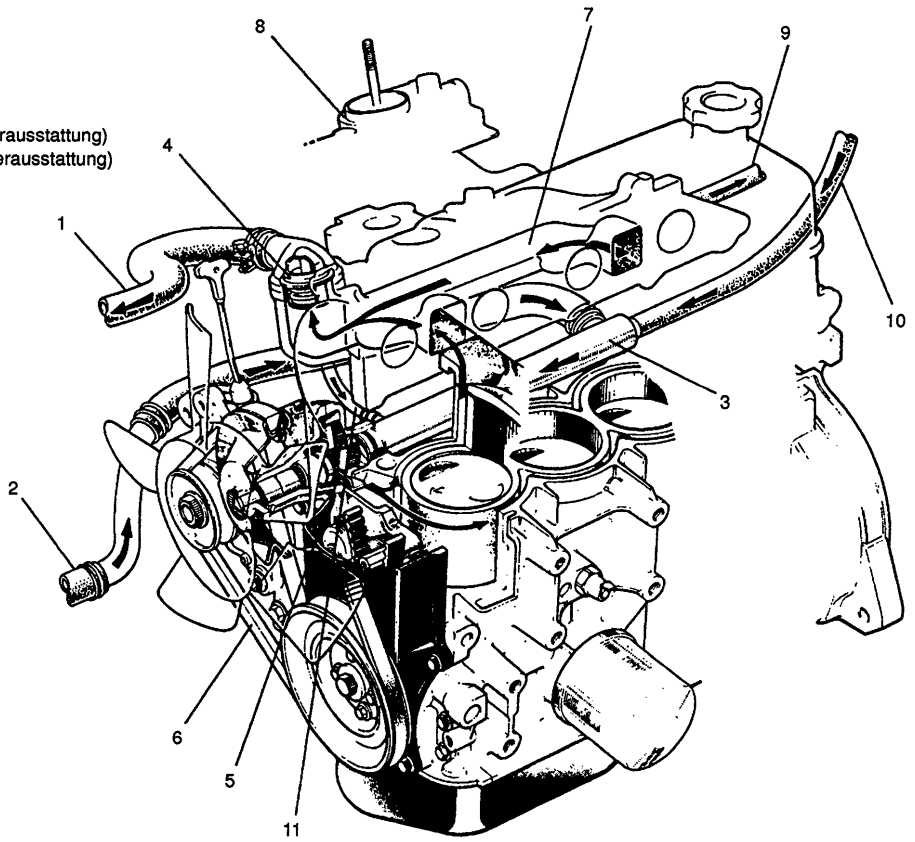
ALLGEMEINES 6B- 2
DIAGNOSE 6B- 6
WARTUNG 6B- 7
Kühlmittel 6B- 7
Kühlmittelstand 6B- 8
Wartung des Kühlsystems 6B- 8
Spülen und Auffüllen des Kühlsystems 6B- 9
Wasserpumpenkeilriemen-Spannung 6B-11
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6B-12
Ablassen des Kühlmittels 6B-12
Kühlmittelleitungen oder -schläuche 6B-12
Thermostat 6B-12
Wasserpumpenkeilriemen und Kühlerlüfter 6B-14
Kühler 6B-15
Wasserpumpe 6B-16
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 6B-17

ALLGEMEINES

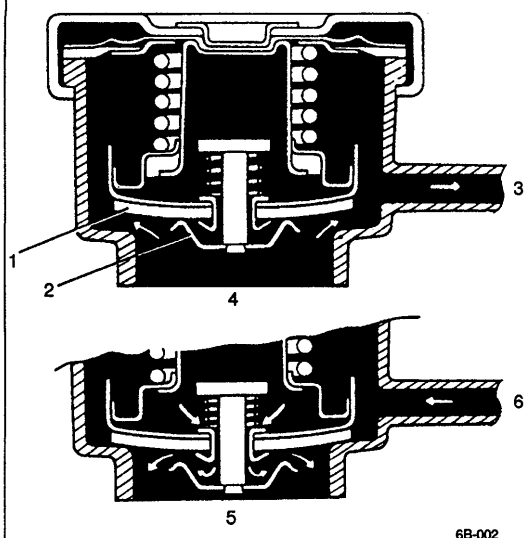
Das Kühlsystem besteht aus Kühlerdeckel, Kühler, Wasserbehälter, Schläuchen, Wasserpumpe, Kühlerventilator und Kupplung sowie Thermostat. Es handelt sich hier um einen Rippenrohrkühler.

UMLAUF DES KÜHLMITTELS

1. Kühlereinlaßschlauch
2. Kühlerauslaßschlauch
3. Wasserzulaufrohr
4. Thermostat
5. Wasserpumpe
6. Wasserpumpenriemen
7. Ansaugkrümmer
8. Vergaser oder Drosselstutzen
9. Heizungseinlaßschlauch (Sonderausstattung)
10. Heizungsauslaßschlauch (Sonderausstattung)
11. Bypass-Schlauch



6B-001



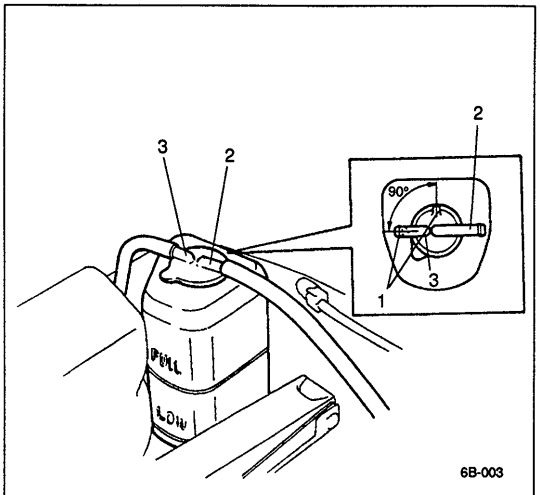
1. Überdruckventil
2. Unterdruckventil
3. Zum Wasserbehälter
4. Überdruckausgleich
5. Unterdruckausgleich
6. Vom Wasserbehälter

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^2 (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.

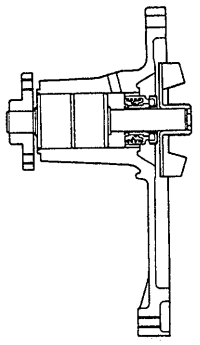


1. Markierungspfeil
2. Vom Kühler
3. Zur Außenluft

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.

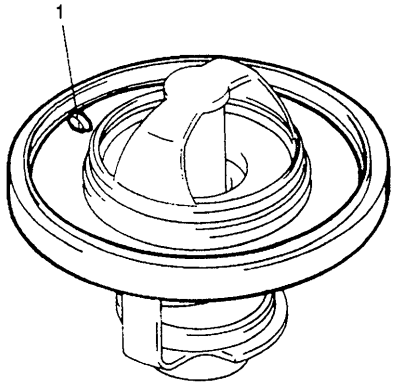
ZUR BEACHTUNG:
Zum Aufsetzen des Deckels die Markierungspfeile auf Behälter und Deckel wie abgebildet ausrichten.



6B-004

WASSERPUMPE

Die im Kühlsystem verwendete Pumpe ist eine Kreiselpumpe.
Das Flügelrad wird durch ein völlig versiegeltes Lager getragen. Die Wasserpumpe kann nicht zerlegt werden.



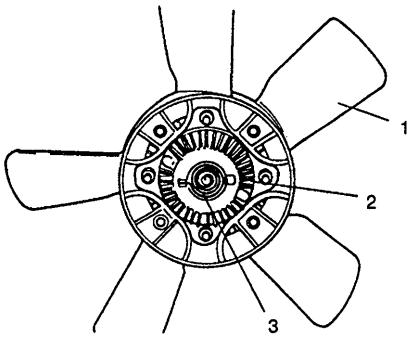
1. Entlüftungsventil

6B-005

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 ±1,5°C	
Temperatur, bei der das Ventil öffnet	82°C
Temperatur, bei der das Ventil völlig geöffnet ist	95°C
Ventilhub	Mehr als 8 mm bei 95°C



1. Kühlerlüfter
2. Lüfterkupplung
3. Bimetallelement

6B-007

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.

KÜHLMITTELTEMPEATURGEBER

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	• Wasserpumpen–Keilriemen ist lose oder gebrochen.	Einstellen oder auswechseln.
	• Zu wenig Kühlmittel	Kühlmittelsstand überprüfen und Kühlmittel nachfüllen, falls erforderlich.
	• Defekter Thermostat	Auswechseln.
	• Defekte Wasserpumpe	Auswechseln.
	• Kühlerrippen sind verschmutzt oder verbogen	Reinigen oder reparieren.
	• Im Kühlsystem läuft Wasser aus	Reparieren.
	• Defekt in Lüfterkupplung	Prüfen und auswechseln, falls erforderlich.
	• Kühler ist verstopft	Prüfen und Kühler auswechseln, falls erforderlich.
	• Defekter Kühlerdeckel	Auswechseln.
	• Falsch eingestellter Zündzeitpunkt	Einstellen.
	• Schleifende Bremsen	Bremsen einstellen.
	• Kupplung rutscht	Einstellen oder auswechseln.

WARTUNG

KÜHLMITTEL

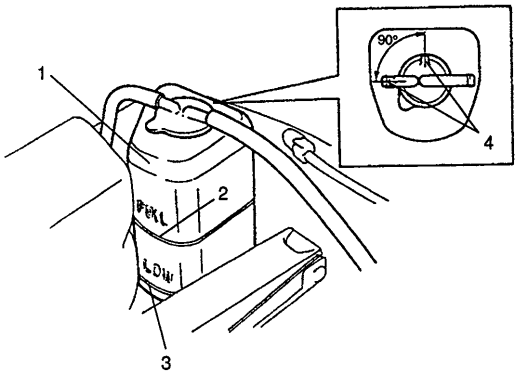
Das Kühlmittel-Rückführsystem gehört zur Grundausstattung. Beim Erwärmen dehnt sich das Kühlmittel im Kühler aus, und die verdrängte Flüssigkeitsmenge wird im Wasserbehälter gesammelt.
Kühlt sich das System ab, dann wird die Flüssigkeit wieder in den Kühler zurückgesaugt.
Das Kühlsystem wird im Werk mit einem Qualitäts-Kühlmittel gefüllt, einem 50/50 Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel/Korrosionsschutzmittel (Äthylenglykol-Kühlmittel) oder aber mit einem Gemisch von 30% Wasser und 70% Frostschutzmittel/Korrosionsschutzmittel.
Die 50/50 Lösung bietet Frostschutz bis zu einer Temperatur von -36°C.

- Frostschutz des Kühlmittelsystems bei -36°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°C ein Äthylenglykol-Kühlmittel verwenden.

		Modell mit Schaltgetriebe		
DOSIERUNGSTABELLE FÜR FROSTSCHUTZMITTEL	Gefrierpunkt	°C	-16	-36
	Konzentration des Frostschutz/Korrosionsschutzmittels	%	30	50
	Verhältnis von Kühlmittel zu Wasser	ltr.	1,44/3,36	2,40/2,40
KÜHLMITTEL-MENGE	Motor, Kühler und Heizung	4,2 Liter		
	Wasserbehälter	0,6 Liter		
	Gesamtmenge	4,8 Liter		

ZUR BEACHTUNG:

- **Im Kühlsystem niemals Alkohol, Kühlmittel auf Methanolbasis oder nur Wasser allein verwenden, da daurch 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.**



1. Kühlerbehälter
2. FULL-Markierung
3. LOW-Markierung
4. Markierungspfeile

6B-008

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.

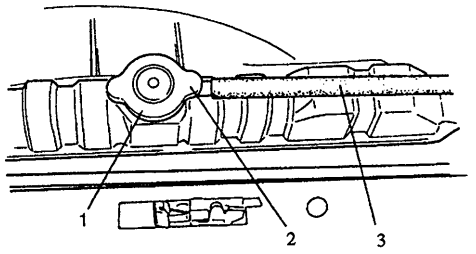
ZUR BEACHTUNG:
- **Wird ein geeignetes Qualitäts-Frostschutzmittel verwendet, braucht man der Flüssigkeit keine weiteren Zusätze beizumischen, um das System zu verbessern.**
  Solche Mittel beeinträchtigen eher den einwandfreien Betrieb des Systems und sind eine unnötige Ausgabe.
- **Beim Aufsetzen des Kühlerdeckels sind die Markierungspfeile von Behälter und Deckel aufeinander auszurichten.**

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^2 (90 kPa) standhalten. Beim Auswechseln des Verschlußdeckels darauf achten, daß ein für das Fahrzeug spezifizierter Deckel verwendet wird.



1. Kühlerdeckel
2. Deckelnase
3. Behälterschlauch

6B-009

ZUR BEACHTUNG:
Beim Aufschrauben des Kühlerverschlußdeckels versichern, daß die Deckelnasen horizontal ausgerichtet sind, wie abgebildet. Wenn nicht, entsprechend weiter drehen.

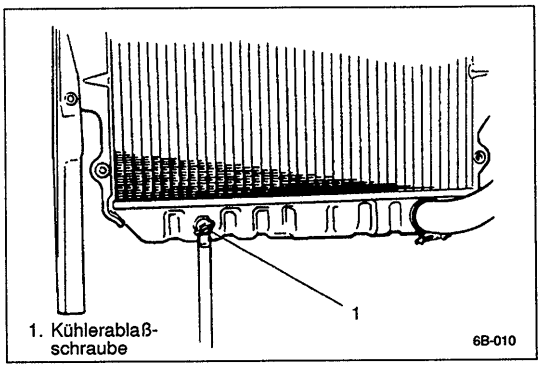
5) Die Schlauchschellen festziehen und alle Schläuche überprüfen. Beschädigte, angeschwollene oder sonstwie verbrauchte Schläuche auswechseln.
6) Vorderfront des Kühlerblocks reinigen.

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.**

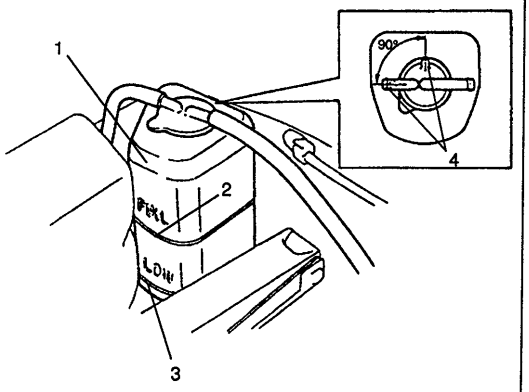
2) Bei abgeschraubtem Verschlußdeckel den Motor laufen lassen, bis der obere Kühlerschlauch heiß wird (das bedeutet, daß der Thermostat geöffnet ist und Kühlmittel durch das System läuft).



1. Kühlerablaß-schraube

6B-010

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 Kühlerablaßschraube gut anziehen.



1. Kühlerbehälter
2. FULL–Markierung
3. LOW–Markierung
4. Markierungspfeile

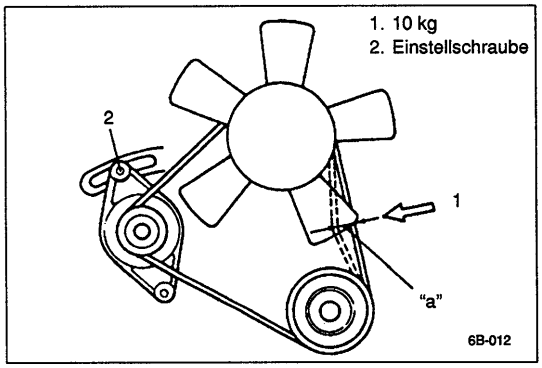
6B-011

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 Kühlerverschlußdeckel 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. Kühlerverschlußdeckel ordnungsgemäß befestigen.

WASSERPUMPENKEILRIEMEN–SPANNUNG

WARNUNG:
Vor Prüfen und Einstellen der Riemenspannung unbedingt das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

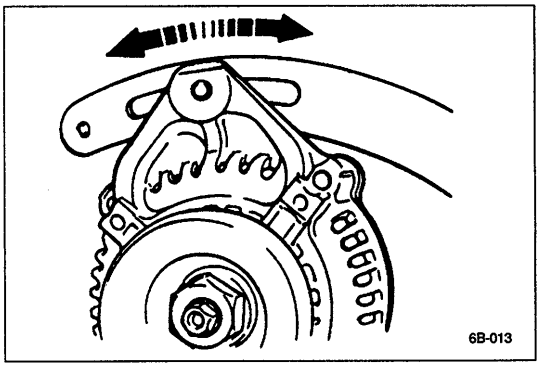
1) Den Riemen auf Risse, Schnittstellen, Verformung, Verschleiß und Verschmutzung überprüfen. Falls der Riemen ausgewechselt werden muß, entsprechend den Angaben auf Seite 6B–14 vorgehen.



2) Den Riemen auf korrekte Spannung prüfen. Die Riemenspannung ist ordnungsgemäß, wenn bei Daumendruck (etwa 10 kg) ein Durchhang von 6 bis 8 mm erzielt wird.

Riemenspannung "a": 6–8 mm Durchhang

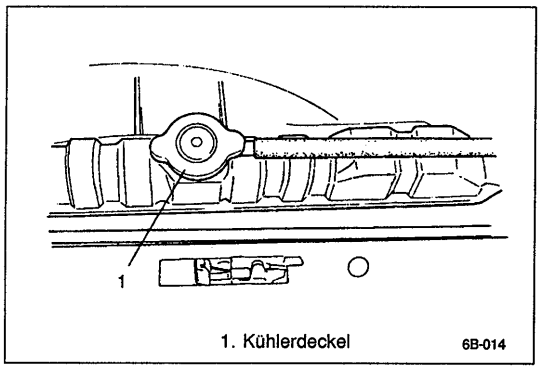
ZUR BEACHTUNG:
Nach Auswechseln des Riemens gegen einen neuen ist die Riemenspannung auf 5 – 7 mm Durchhang einzustellen.



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

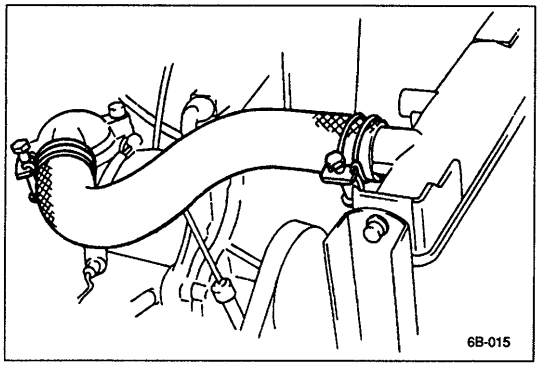
WARNUNG:
- **Vergewissern Sie sich, daß vor dem Ausbau jeglicher Teile des Kühlsystems das Kühlwasser ausreichend abgekühlt ist.**
- **Vor Ausbau jeglicher Teile unbedingt das Minuskabel von der Batterie abklemmen.**



1. Kühlerdeckel 6B-014

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 WARTUNGS-ARBEITEN.)



6B-015

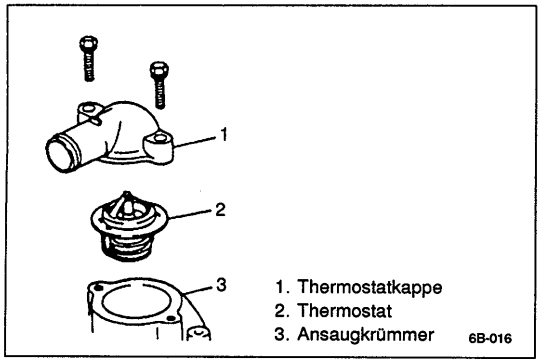
KÜHLMITTELLEITUNGEN ODER-SCHLÄUCHE

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 WARTUNGS-ARBEITEN mit dem richtigen Kühlmittel auffüllen.

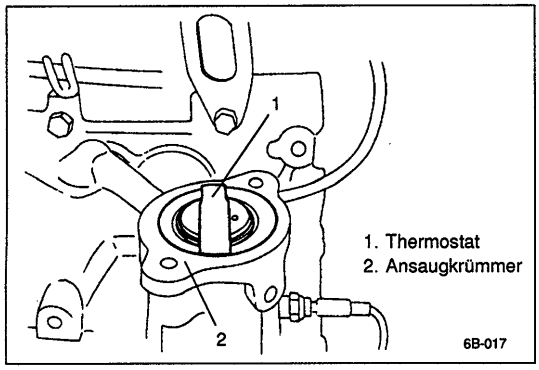


1. Thermostatkappe
2. Thermostat
3. Ansaugkrümmer 6B-016

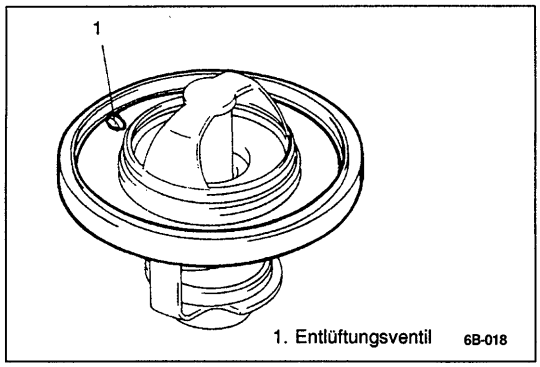
THERMOSTAT

AUSBAU

1) Das Kühlmittel ablaufen lassen und die Ablaßschraube anziehen.
2) Die Thermostatkappe vom Ansaugkrümmer abnehmen.

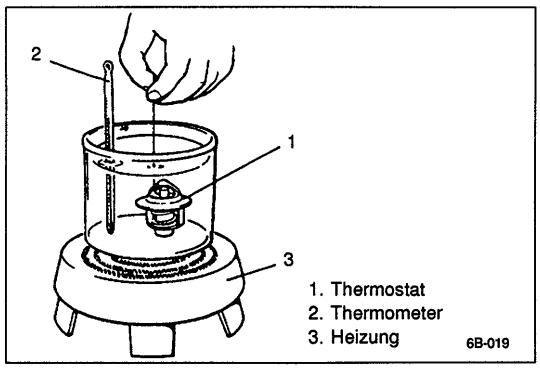


3) Den Thermostat abnehmen.



ÜBERPRÜFUNG

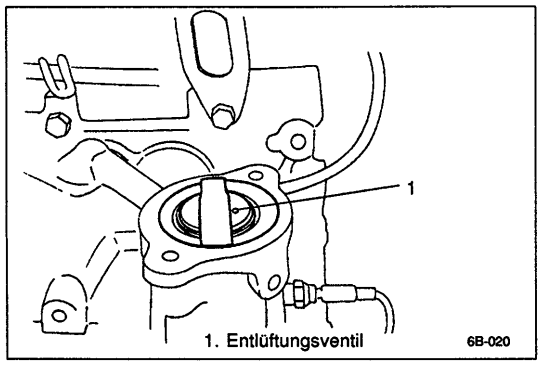
1) Achten Sie darauf, daß das Entlüftungsventil des Thermostaten nicht verstopft ist, da sonst der Motor leicht zu heiß werden kann.
2) Vergewissern Sie sich, daß am Ventilsitz keine Fremdstoffe haften, da sonst das Ventil keinen festen Sitz hat.



3) Die thermostatische Bewegung der Wachskugel wie nachstehend prüfen:

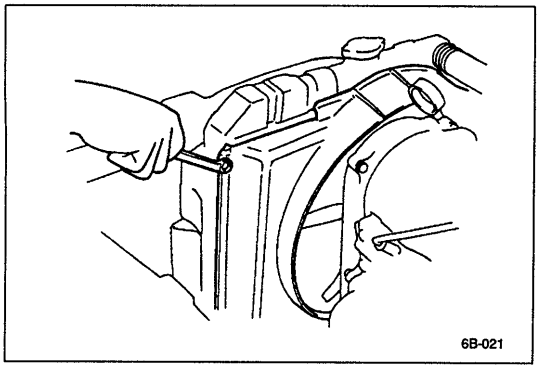
- Den Thermostat in Wasser tauchen, und das Wasser allmählich erhitzen.
- Nachprüfen, ob sich das Ventil bei der angegebenen Temperatur zu öffnen beginnt.
- Beginnt das Ventil sich bei einer wesentlich höhern oder niedrigeren Temperatur als spezifiziert zu öffnen, sollte der Thermostat ausgewechselt werden.

  Bei Wiedereinbau eines dermaßen mangelhaften Thermostats besteht Gefahr einer Unterkühlung oder Überhitzung des Motors.



EINBAU

1) Bei der Montage des Thermostaten an den Ansaugkrümmer unbedingt das Entlüftungsventil zu Motorvorderseite hin weisen lassen.
2) Die Thermostatkappe an den Ansaugkrümmer montieren.
3) Kühlmittel einfüllen.



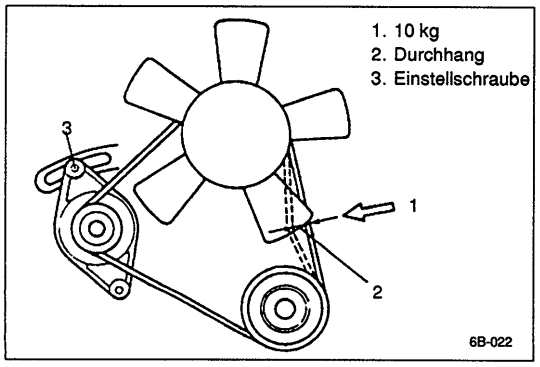
WASSERPUMPENKEILRIEMEN UND KÜHLERLÜFTER

AUSBAU

1) Die Kühlerzargen-Befestigungsschrauben und Kühlerlüfter-Befestigungsmuttern (oder Schrauben) 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.

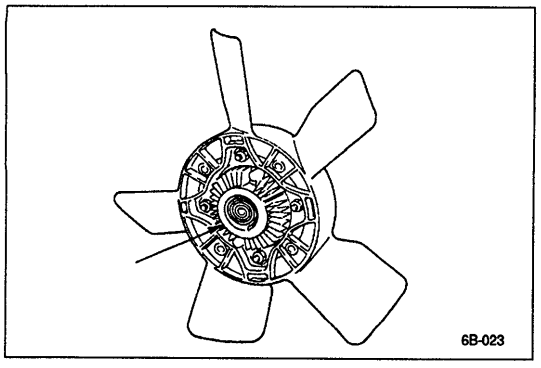
EINBAU

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.)



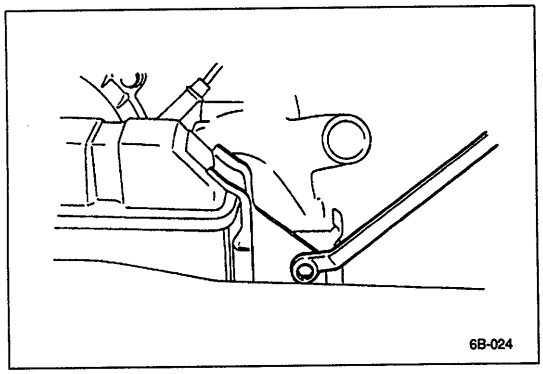
ÜBERPRÜFUNG DER WASSERPUMPENKEILRIEMEN-SPANNUNG

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

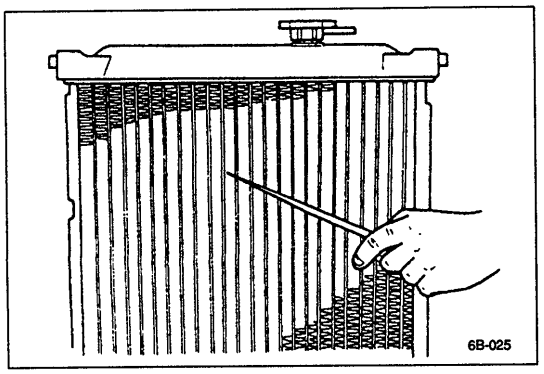
Die Flüssigkeitskupplung auf Ölverlust untersuchen.
Falls erforderlich, die Lüfterkupplung auswechseln. Sie darf nicht zerlegt werden.



KÜHLER

AUSBAU

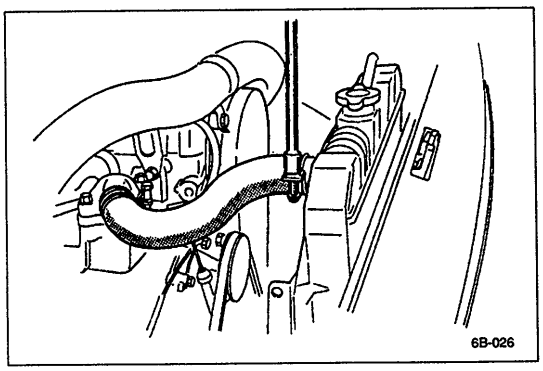
1) Das Kühlsystem ablassen.
2) Den Wasserpumpenkeilriemen lockern.
3) Kühlerlüfter und Kühlerzarge zusammen abnehmen.
4) Die Wasserschläuche vom Kühler trennen.
5) Den Kühler abnehmen.



ÜBERPRÜFUNG

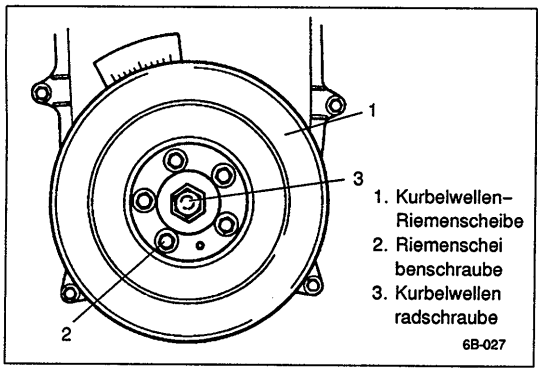
Falls die Wasserseite des Kühlers übermäßig verrostet oder mit Kesselstein bedeckt ist, ist sie mit Kühlerreinigungsmittel auszuspülen.
Da Kesselstein oder Rsotablagerungen auch bei Verwendung des empfohlenen Kühlmittels zunehmen, sollte der Kühlmittelkreislauf regelmäßig gespült werden. Regelmäßiges 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

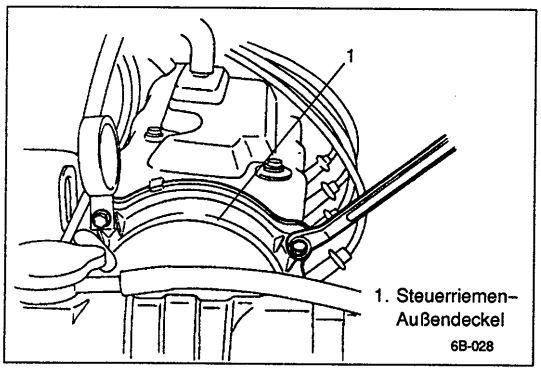
1) Die Schrauben ordnungsgemäß anziehen. Die Anschlüsse der 2 Schläuche mit den Schellen sichern.
2) Die Kühlerzarge und den Kühlerlüfter gleichzeitig einbauen.
3) Die Kühlerzargenschrauben und Lüftermuttern (oder Schrauben) anziehen.
4) Die Wasserpumpekeilriemen–Spannung nachstelen.
5) Die vorgeschriebene Menge Kühlmittel einfüllen.



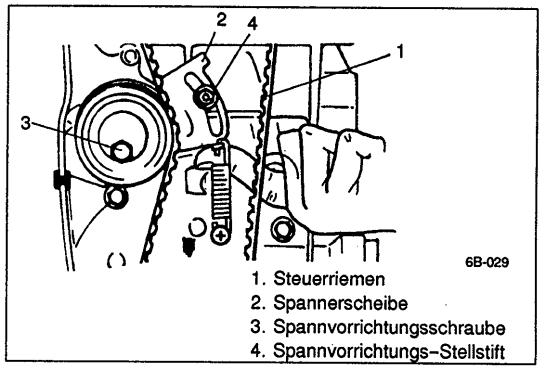
WASSERPUMPE

AUSBAU

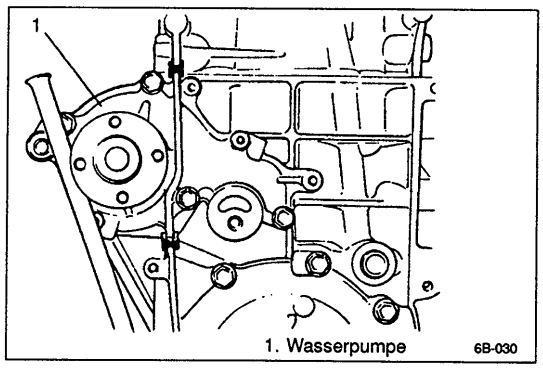
1) Das Kühlsystem ablassen.
2) Dann die Kühlerzarge und den Kühlerlüfter zusammen herausnehmen.
3) Die Spannung des Wasserpumpenkeilriemens lösen.
4) Die Kurbelwellen-Riemenscheibe nach Entfernen der Riemenscheibenschrauben abnehmen. Die Kurbelwellenradschraube in der Mitte braucht nicht gelöst zu werden.



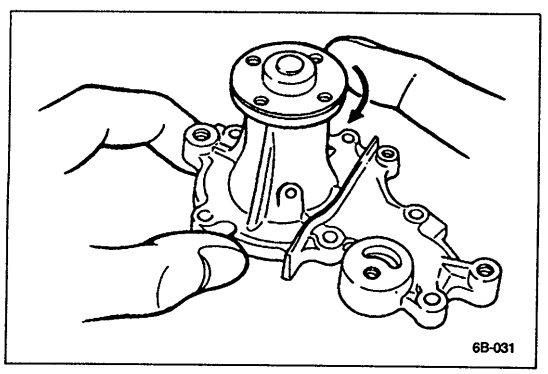
5) Den äußeren Steuerriemendeckel abnehmen.



6) Spannvorrichtungsschraube und Stellstift lösen und den Riemen vom Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad abnehmen, nachdem man die Spannerscheibe mit dem FRinger ganz nach oben gedrückt hat, wie dargestellt.



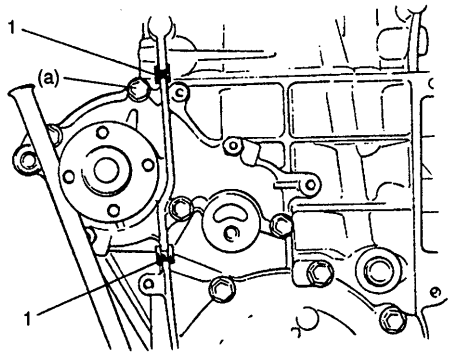
7) Spannvorrichtung, Spannerscheibe und Feder abnehmen.
8) Die Wasserpumpe abnehmen.



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

6B-032

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 die Anweisungen auf Seite 6A–63 befolgen.**
- **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 Seite 6A–5 dieses Handbuchs.)
7) Die Spannung des Wasserpumpenriemens nachstellen. (Siehe Seite 6B–11.)
8) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
9) Das Kühlsystem auffüllen.

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

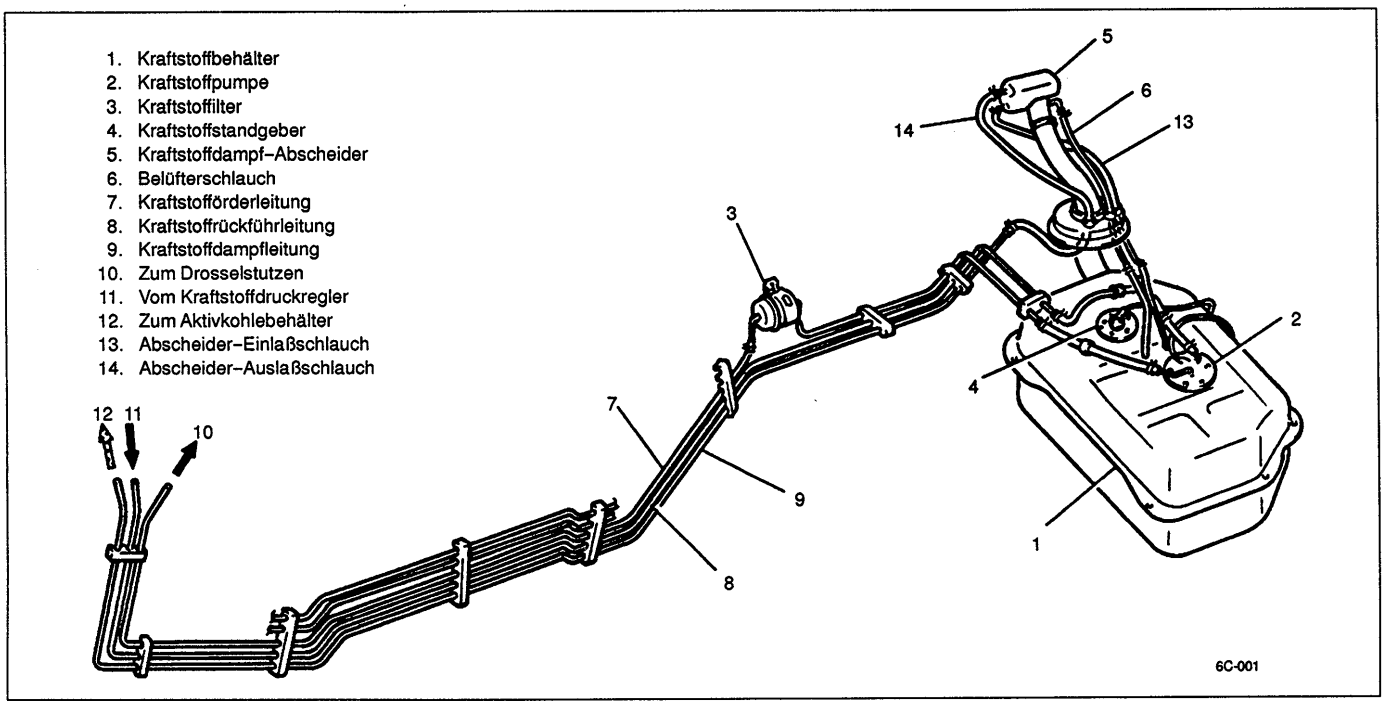
ALLGEMEINES 6C-1
Kraftstoffanlage 6C-1
Kraftstoffbehälter 6C-2
Kraftstoffpumpe 6C-2
Kraftstoffilter 6C-3
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6C-4
Kraftstoffpumpe 6C-5
Kraftstoffilter 6C-6
Kraftstoffleitungen 6C-7
Einfüllstutzendeckel 6C-7
KraftstoffbehätLer 6C-8

VORSICHT:
DER MOTOR DIESES FAHRZEUGS DARF NUR MIT BLEIFREIEM KRAFTSTOFF BETRIEBEN WERDEN. DIE VERWENDUNG VON VERBLEITEM ODER BLEIARMEM KRAFTSTOFF KANN ZU EINER SCHÄDIGUNG DES MOTORS FÜHREN UND DIE WIRKUNG DER ABGASREINIGUNGSAGGREGATE BEEINTRÄCHTIGEN.

ALLGEMEINES

KRAFTSTOFFANLAGE (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

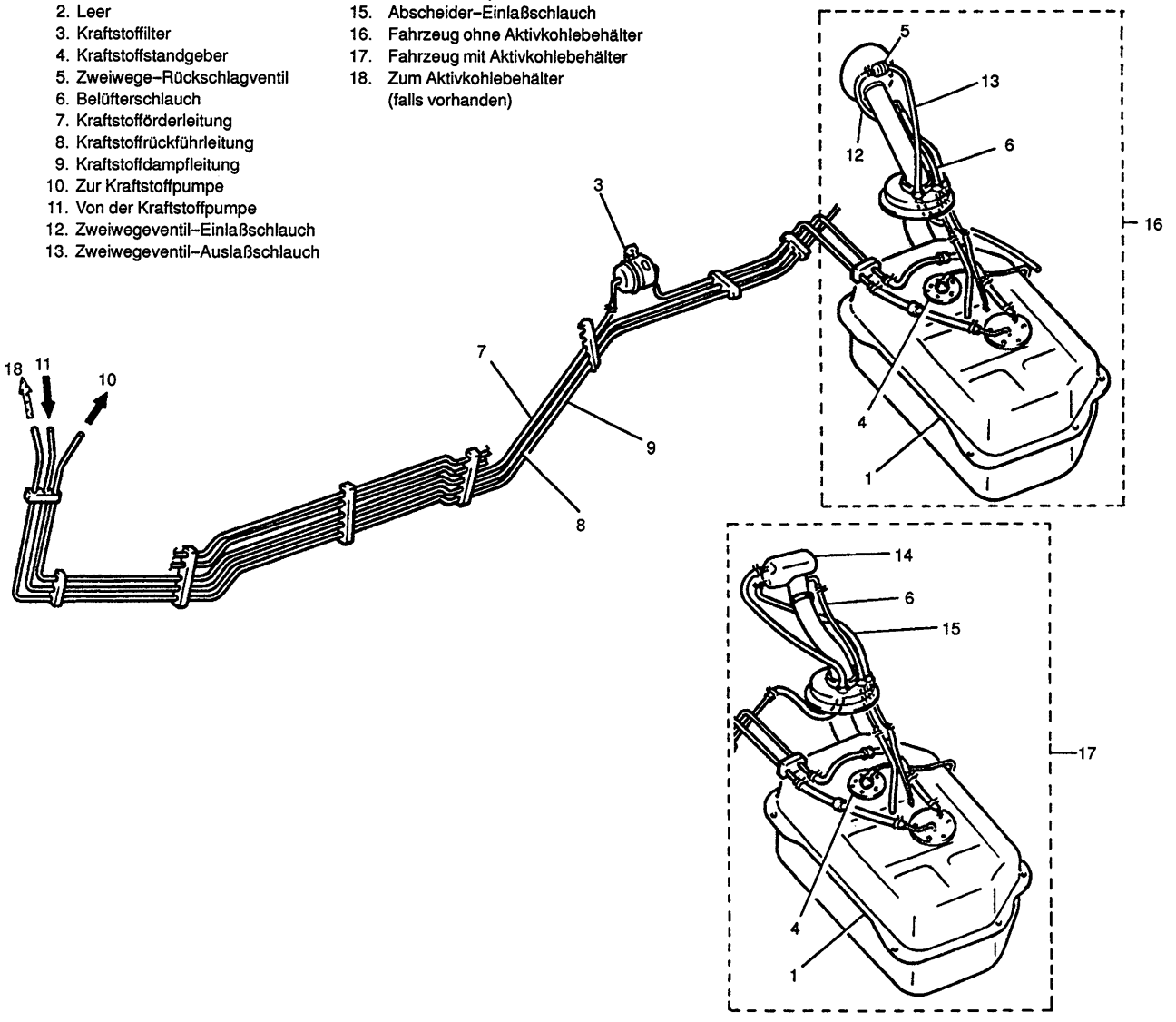
Die Kraftstoffanlage umfaßt Behälter, Kraftstoffpumpe, Kraftstoffilter und Kraftstoffstandgeber sowie drei Leitungen: die Förderleitung, die Rückführleitung und die Kraftstoffdampfleitung.
Einzelheiten zum Kraftstoffffluß und Kraftstoffdampffluß finden Sie in Abschnitt 6E "ELEKTRONISCHE KRAFTSTOF-FEINSPRITZUNG".



KRAFTSTOFFANLAGE (MODELL MIT VERGASER)

Die Hauptkomponenten der Kraftstoffanlage sind Behälter, Kraftstoffpumpe, Kraftstoffilter und Kraftstoffstandgeber, sowie drei Leitungen: die Kraftstoffzufuhrleitung, die Kraftstoffrückführleitung und die Kraftstoffdampfleitung.

1. Kraftstoffbehälter
2. Leer
3. Kraftstoffilter
4. Kraftstoffstandgeber
5. Zweiwege-Rückschlagventil
6. Belüfterschlauch
7. Kraftstofförderleitung
8. Kraftstoffrückführleitung
9. Kraftstoffdampfleitung
10. Zur Kraftstoffpumpe
11. Von der Kraftstoffpumpe
12. Zweiwegeventil-Einlaßschlauch
13. Zweiwegeventil-Auslaßschlauch
14. Kraftstoffdampfabscheider
15. Abscheider-Einlaßschlauch
16. Fahrzeug ohne Aktivkohlebehälter
17. Fahrzeug mit Aktivkohlebehälter
18. Zum Aktivkohlebehälter (falls vorhanden)

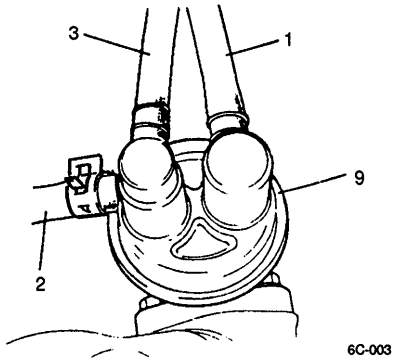


KRAFTSTOFFBEHÄLTER

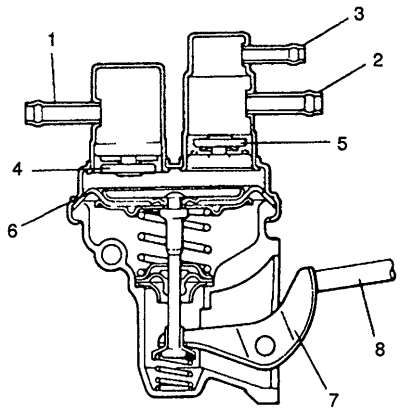
Der Kraftstoffbehälter befindet sich unter dem Fahrzeugheck.Kraftstoffpumpe (Modell mit Kraftstoffeinspritzung) und Kraftstoffstandgeber sind auf der Oberseite des Kraftstoffbehälters angebracht.

KRAFTSTOFFPUMPE (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

Siehe ABSCHNITT 6E.



6C-003

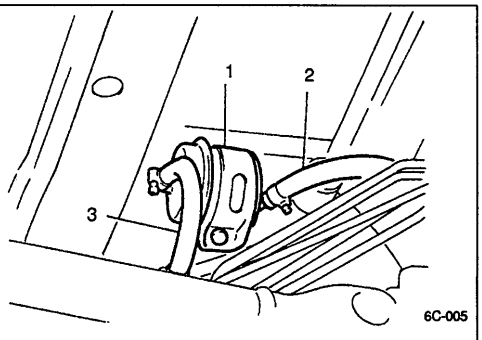


6C-004

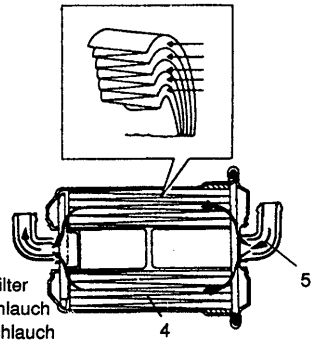
1. Einlaß
2. Auslaß
3. Rückführschlauch
4. Einlaßschlauch
5. Auslaßschlauch
6. Membran
7. Kipphebel
8. Kraftstoffpumpengestänge
9. Kraftstoffpumpe

KRAFTSTOFFPUMPE (MODELL MIT VERGASER)

Eine mechanische Kraftstoffpumpe ist am Zylinderkopf angebracht.



6C-005



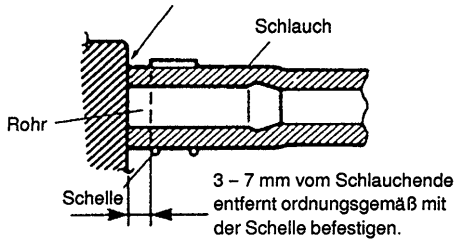
1. Kraftstoffilter
2. Einlaßschlauch
3. Auslaßschlauch
4. Kraftstoffiltereinsatz
5. Kraftstoff

6C-006

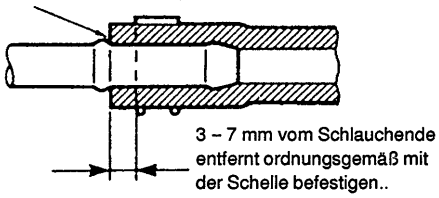
KRAFTSTOFFILTER

Das Kraftstoffilter befindet sich am Chassisrahmen. Es filtert den unter Druck von der Kraftstoffpumpe geförderten Kraftstoff.
Da es sich nicht zerlegen läßt, muß er immer im Satz ausgewechselt werden. Beachten Sie die am Kraftstoffilter eingestanzten Buchstaben, womit die Einlaß- und Auslaßöffnungen gekennzeichnet sind. Nehmen Sie zum korrekten Schlauchanschluß darauf Bezug.

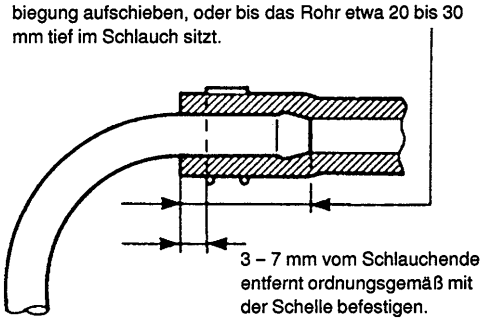
Bei der kurzen Rohrart den Schlauch bis zum Rohranschlag aufschieben, wie abgebildet.



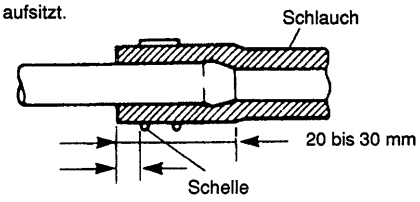
Bei der folgenden Rohrart den Schlauch bis zur Wulst aufschieben, wie abgebildet.



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 das Rohr so weit einschieben, bis der Schlauch etwa 20 bis 30 mm weit aufsitzt.



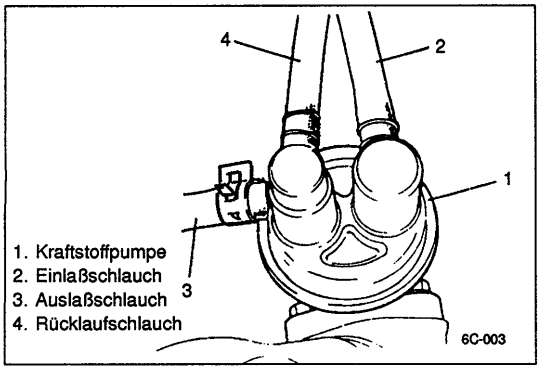
3 – 7 mm vom Schlauchende entfernt ordnungsgemäß mit der Schelle befestigen.

6C-007

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG:

WARNUNG:
Bei der Ausführung von Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage sind immer folgende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

- **Kabel am Minuspol der Batterie abklemmen.**
- **NICHT rauchen. Im Arbeitsbereich unbedingt RAUCHVERBOT-Schilder aufstellen.**
- **Einen CO2-Feuerlöscher bereithalten.**
- **Grundsätzlich nur in gut durchlüfteten Räumen und fern von offenen Flammen (wie z.B. Durchlauferhitzer) arbeiten.**
- **Schutzbrille tragen.**
- **Den Benzindampfdruck im Tank vollständig ablassen, indem man den Verschluß vom Einfüllstutzen schraubt und dann wieder aufsetzt.**
- **Da die Kraftstoffleitung auch nach dem Abschalten des Motors noch immer unter hohem Druck steht, kann das Lösen oder Trennen der Kraftstofförderleitung ein gefährliches Hervorschießen von Kraftstoff verursachen. Vor dem Lösen oder Trennen der Kraftstofförderleitung unbedingt den Kraftstoffdruck ausgleichen, wie in ABSCHNITT 6 beschrieben.**
- **Nach Abtrennen der Kraftstoffleitung kann eine geringe Menge Kraftstoff auslaufen.**
  Um die Unfallgefahr minimal zu halten, sollten Sie die zu öffnende Verbindung mit einem Lappen abdecken. Nach der Arbeit ist dieser Lappen grundsätzlich in einen geeigneten Behälter zu werfen.
- **Es ist zu beachten, daß der Kraftstoffschlauchanschluß mit dem Rohrtyp variiert. Die Schläuche sind deshalb unter Bezug auf folgende Darstellung anzuschließen.**

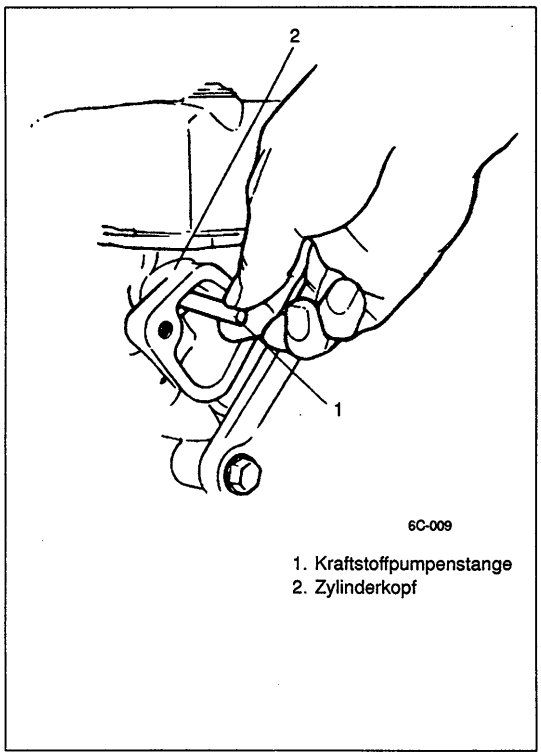


1. Kraftstoffpumpe
2. Einlaßschlauch
3. Auslaßschlauch
4. Rücklaufschlauch

KRAFTSTOFFPUMPE (MODELL MIT VERGASER)

AUSBAU

1) Kabel vom Minuspol der Batterie abklemmen.
2) Den Deckel vom Einfüllstutzen abnehmen, um Benzindampfdruck im Tank abzulassen. Anschließend Deckel wieder aufschrauben.
3) Einlaßschlauch, Auslaßschlauch und Rückführungsschlauch von der Kraftstoffpumpe abziehen.



1. Kraftstoffpumpenstange
2. Zylinderkopf

4) Die Kraftstoffpumpe vom Zylinderkopf abmontieren.
5) Die Kraftstoffpumpenstange vom Zylinderkopf abmontieren.

EINBAU

Beim Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen und dabei auf folgendes achten.

- Nach dem Schmieren die Kraftstoffpumpenstange an den Zylinderkopf montieren.
- Eine neue Kraftstoffpumpendichtung verwenden.
- Sicherstellen, daß der Schlauch ordentlich angeschlossen ist.
- Nach vollendeter Montage den Motor starten und den Kraftstoffschlauch oder seine Anschlußstellen auf Lecks überprüfen.

KRAFTSTOFFPUMPE (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

Siehe ABSCHNITT 6E.

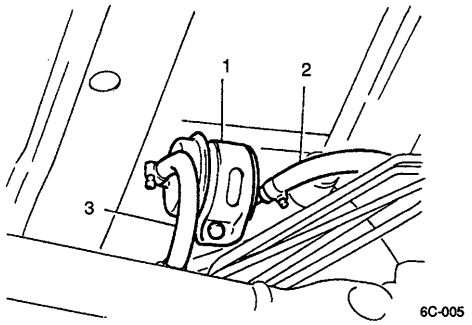
KRAFTSTOFFILTER

AUSBAU

1) <Modell mit Kraftstoffeinspritzung>
   Den Kraftstoffdruck gemäß den Anweisungen in ABSCHNITT 6 unter "PROZEDUR FÜR KRAFTSTOFFDRUCKAUSGLEICH" ausgleichen.
   <Modell mit Vergaser>
   Den Deckel vom Einfüllstutzen abnehmen, um Benzindampfdruck im Tank abzulassen. Anschließend Deckel wieder aufschrauben.

VORSICHT:
Diese Arbeit darf nicht ausgeführt werden, solange der Motor noch heiß ist. Andernfalls könnte der Katalysator beschädigt werden.

2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
3) Das Fahrzeug hochbocken.

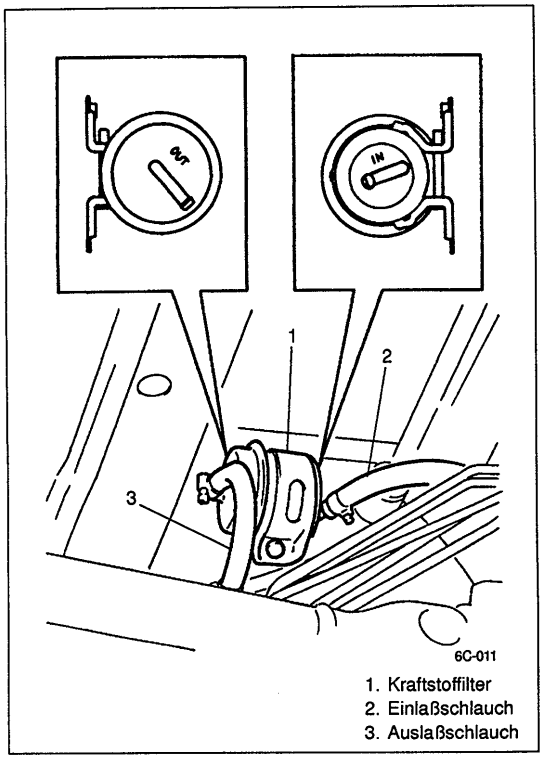


1. Kraftstoffilter
2. Einlaßschlauch
3. Auslaßschlauch

4) Ein- und Auslaßrohr vom Kraftstoffilter abnehmen.

WARNUNG:
Nach Abtrennen der Kraftstoffleitung kann eine geringe Menge Kraftstoff auslaufen.
Um die Unfallgefahr minimal zu halten, sollten Sie die zu öffnende Verbindung mit einem Lappen abdecken. Nach der Arbeit ist dieser Lappen grundsätzlich in einen geeigneten Behälter zu werfen.

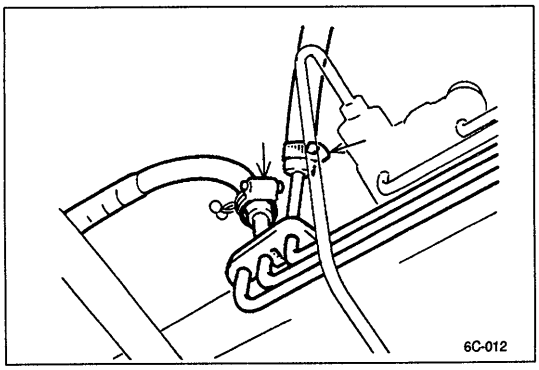
5) Das Kraftstoffilter mit der Schelle abnehmen.



1. Kraftstoffilter
2. Einlaßschlauch
3. Auslaßschlauch

EINBAU

1) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.
2) <Modell mit Kraftstoffeinspritzung>
   Nach vollendeter Montage unter Bezug auf ABSCHNITT 6 unter "PROZEDUR FÜR KRAFTSTOFFDRUCKAUSGLEICH" sicherstellen, daß an keiner Anschlußstelle Kraftstoff ausläuft.
   <Modell mit Vergaser>
   Nach vollendeter Montage den Motor starten und den Kraftstoffschlauch oder seine Anschlußstellen auf Lecks überprüfen.

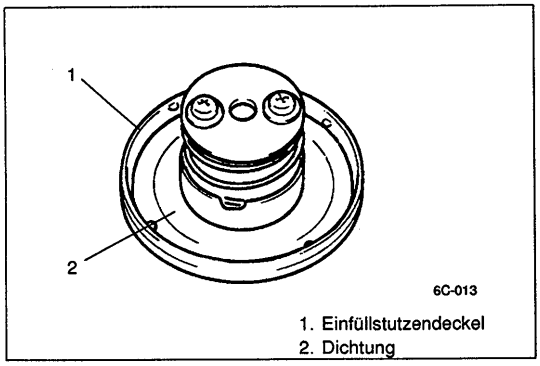


KRAFTSTOFFLEITUNGEN

Kraftstoffleitungen stehen unter hohem Druck, sind also mit besonderer Vorsicht zu warten.

ÜBERPRÜFUNG

Die Kraftstoffleitungen und Anschlüsse auf Anzeichen von Kraftstofflecks, Schlauchrissen und Beschädigung untersuchen.
Sicherstellen, daß alle Klemmen richtig sitzen.
Schläuche auswechseln, falls erforderlich.



1. Einfüllstutzendeckel
2. Dichtung

EINFÜLLSTUTZENDECKEL

Den Deckel abnehmen und die Dichtung auf gleichmäßigen Stutzenabdruck untersuchen, sowie auf Verschleiß und Schäden. Falls die Dichtung in schlechtem Zustand ist, auswechseln.

VORSICHT:
Wenn der Deckel ausgewechselt werden muß, sollte der neue gleicher Bauart sein. Ein falscher Tankdeckel kann Ursache für erhebliche Schäden in der Kraftstoffanlage sein.

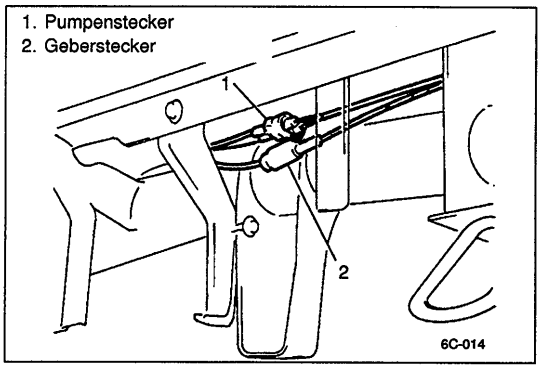
KRAFTSTOFFBEHÄLTER

AUSBAU

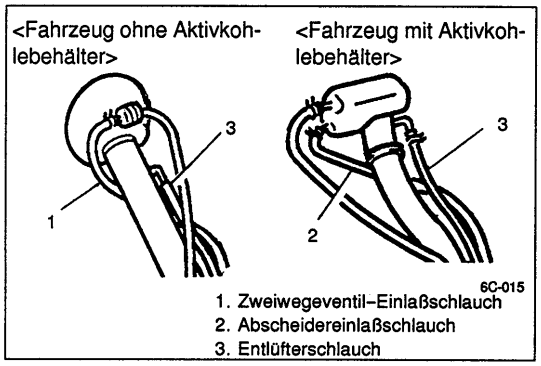
1) <Modell mit Kraftstoffeinspritzung>
   Den Kraftstoffdruck gemäß den Anweisungen in ABSCHNITT 6 unter "PROZEDUR FÜR KRAFTSTOFFDRUCKAUSGLEICH" ausgleichen.
   <Modell mit Vergaser>
   Den Deckel vom Einfüllstutzen abnehmen, um Benzindampfdruck im Tank abzulassen. Anschließend Deckel wieder aufschrauben.

VORSICHT:
Diese Arbeit darf nicht ausgeführt werden, solange der Motor noch heiß ist. Andernfalls könnte der Katalysator beschädigt werden.

2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.



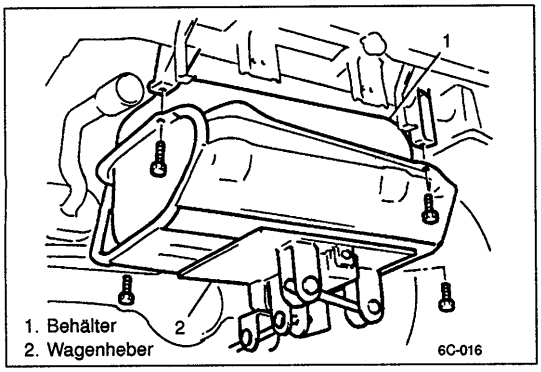
3) Nach Abnehmen des hinteren Stoßfängers die Steckverbindungen von Kraftstoffstandgeber und Kraftstoffpumpen-Zuleitung (Modell mit Kraftstoffeinspritzung) abklemmen.



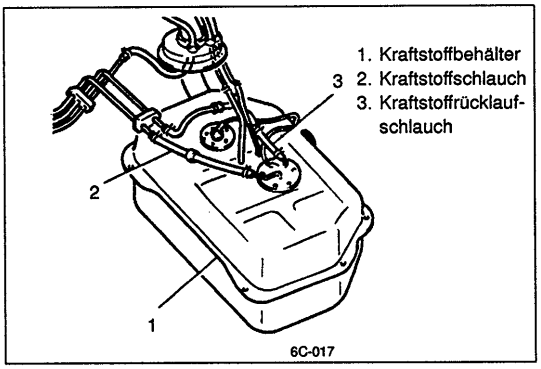
4) Den Entlüfterschlauch vom Einfüllstutzen und den Abscheidereinlaßschlauch vom Abscheider (Fahrzeug mit Aktivkohlebehälter), bzw. den Zweiwegeventil-Einlaßschlauch vom Zweiwegeventil (Fahrzeug ohne Aktivkohlebehälter).

5) Nach Entfernen der Einfüllstutzenschlauch-Abdeckung den Einfüllstutzenschlauch vom Kraftstoffbehälter abziehen.
6) Da der Kraftstoffbehälter keinen Ablaß hat, ist er durch Auspumpen am Einfüllstutzen zu entleeren.
   Verwenden Sie dazu eine Handpumpe.

VORSICHT:
Kraftstoff niemals in einen offenen Behälter ablassen oder darin aufbewahren, um jegliche Gefahr von Feuer oder Explosion auszuschließen.



7) Den Kraftstoffbehälter mit einem Wagenheber abstützen und dann die Kraftstoffbehälterschrauben entfernen.
8) Den Kraftstoffbehälter mit dem Wagenheber etwas herablassen; dabei darauf achten, daß der Kraftstoffschlauch oder Rücklaufschlauch nicht gezerrt wird.



9) Kraftstoffzulauf- und Rücklaufschläuche vom Kraftstoffbehälter trennen.
10) Kraftstoffbehälter und Schutzblech aus dem Fahrzeug herausnehmen.

ÜBERPRÜFEN

Nach Ausbau des Kraftstoffbehälters die daran angeschlossenen Schläuche und Leitungen auf Undichtigkeit überprüfen, lockeren Anschluß, Verschleiß oder Beschädigung. Gleichfalls die Kraftstoffpumpendichtung (Modell mit Kraftstoffeinspritzung), das Kraftstoffbehälter–Auslaßrohr (Modell mit Vergaser) und die Geberdichtung auf Undichtigkeit und den Kraftstoffbehälter auf Lecks und Beschädigung untersuchen.
Beschädigte oder mangelhafte Bauteile auswechseln.

VORGEHEN ZUM ABSAUGEN DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS

VORSICHT:
Mit dieser Reinigungsprozedur läßt sich NICHT der ganze Kraftstoffdampf entfernen.
Niemals Reparaturarbeiten an einem Kraftstoffbehälter ausführen, wozu Hitze– oder Feuerbehandlung notwendig wären, da dies zu einer Explosion und resultierenden Verletzungen führen kann.

Zum Absaugen des Kraftstoffbehälters wie folgend vorgehen.
1) Nach Abnehmen des Kraftstoffbehälters alle Schläuche, Kraftstoffpumpe (Modell mit Kraftstoffeinspritzung) und Kraftstoffstandgeber aus dem Kraftstoffbehälter ausbauen.
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

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

- Neue Dichtungen für Kraftstoffpumpe (Modell mit Kraftstoffeinspritzung), Kraftstoffbehälter–Auslaßrohr (Modell mit Vergaser) und Kraftstoffstandgeber verwenden.
- Positionsangaben zu den Leitungen und Schellen siehe Seite 6C–1 oder 6C–2.
- Die Schläuche ordnungsgem mit den Schellen sichern.
- Falls eine Rohrschelle gebrochen ist, muß sie durch eine neue ersetzt werden.
- <Modell mit Kraftstoffeinspritzung>
  Nach vollendeter Montage unter Bezug auf ABSCHNITT 6 unter "PROZEDUR FÜR KRAFTSTOFFDRUCKAUSGLEICH" sicherstellen, daß an keiner Anschlußstelle Kraftstoff ausläuft.
  <Modell mit Vergaser>
  Nach vollendeter Montage den Motor starten und die Kraftstoffschlauch–Anschlußstellen auf Lecks überprüfen.

ABSCHNITT 6D

VERGASER

ZUR BEACHTUNG:
Die Ausrüstung mit den nachstehenden Komponenten hängt vom jeweiligen Fahrzeugmodell ab. Bitte beachten Sie dies bei den Wartungsarbeiten.

- **Drosselklappendämpfer**
- **CTP–Schalter**
- **2–Stufen–Starterklappenöffner und 1–Stufen–Starterklappenöffner**
- **Warmleerlauf–Ausgleichvorrichtung**

INHALT

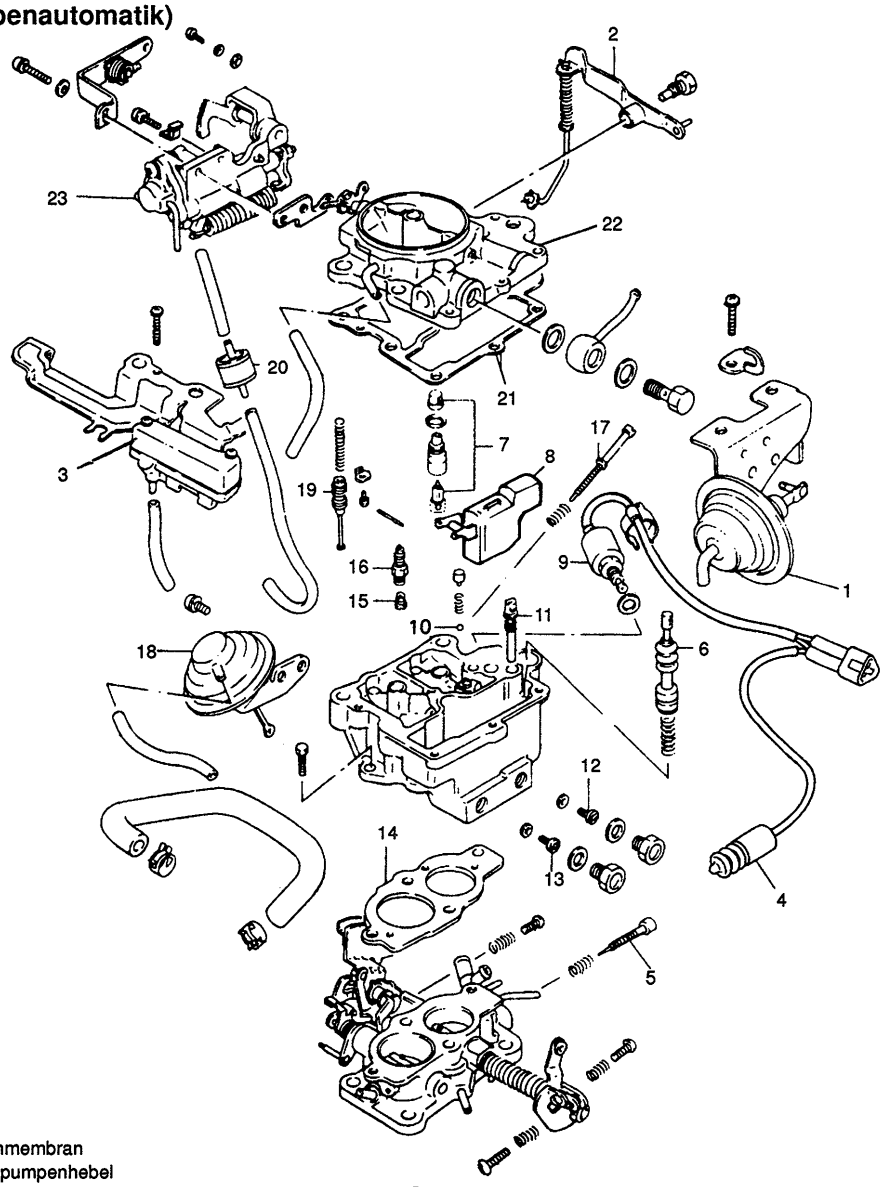
ALLGEMEINES 6D- 2
AUSBAU UND EINBAU 6D-12
ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER BAUGRUPPE 6D-13
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6D-20
- Spiel des Fahrpedalzugs 6D-20
- Schwimmerstand 6D-20
- Leerlaufdrehzahl und Leerlaufgemisch 6D-22
- Leerlaufausgleich 6D-23
- Starterklappensystem (für Vergaser mit Starterklappenautomatik) 6D-25
- Schnelleerlauf 6D-27
- Entladersystem 6D-28
- Beschleunigungspumpe 6D-28
- Sekundärmembran 6D-29
- Kraftstoffabschaltung (für alle Länder außer Australien) 6D-29

SPEZIALWERKZEUG 6D-30

ALLGEMEINES

Der Vergaser ist ein Doppel-Fallstromvergaser mit Primär- und Sekundärsystem.
Das Primärsystem arbeitet unter normalen Fahrbedingungen, das Sekundärsystem bei hohen Drehzahlen mit Vollast.
Im Primärsystem ist eine Starterklappe eingebaut.

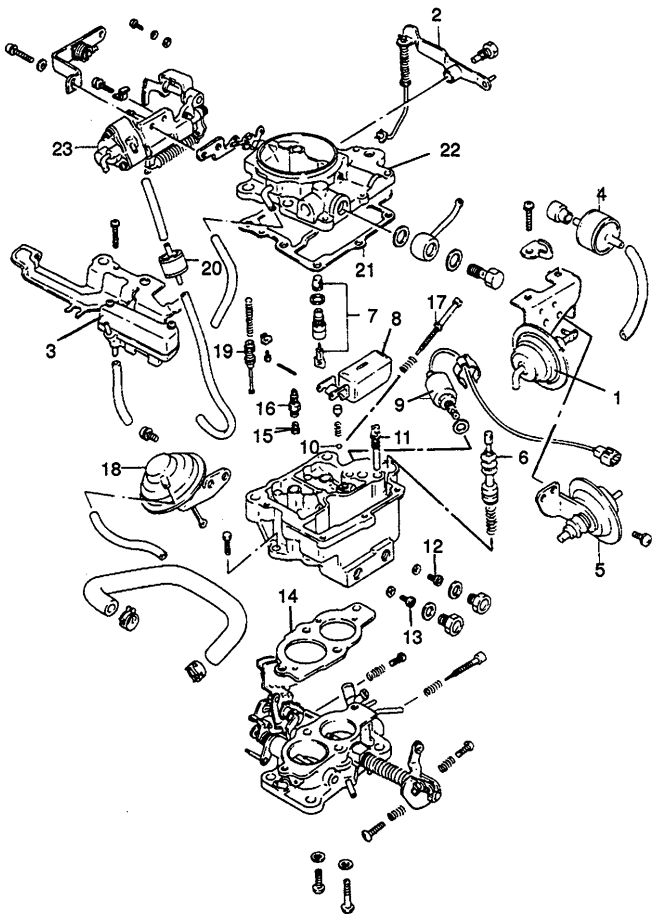
Modell für Australien
(mit Starterklappenautomatik)



6D-001

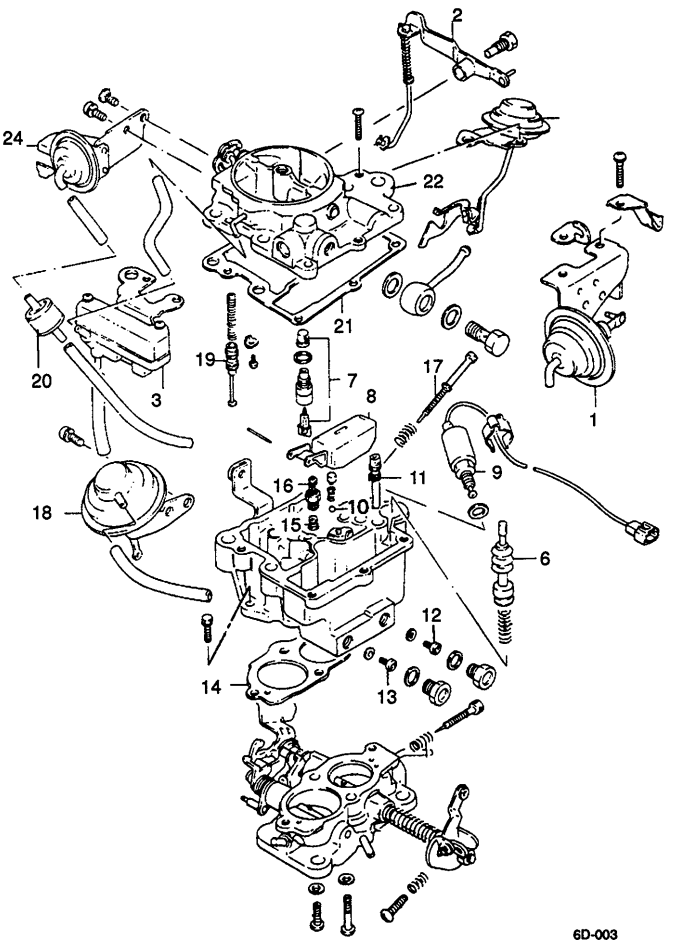
1. Leerlaufausgleichmembran
2. Beschleunigungspumpenhebel
3. Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
4. CTP-Schalter
5. Leerlaufgemisch-Einstellschraube
6. Beschleunigungspumpenkolben
7. Nadelventil und Sitz
8. Schwimmer
9. Kraftstoffabschalt-Magnetventil
10. Kugel
11. Primär-Niedrigdrehzahlkraftstoffdüse
12. Primär-Hauptdüse
13. Sekundär-Hauptdüse
14. Dichtung
15. Anreicherungsdüse
16. Anreicherungsventil
17. Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
18. Sekundär-Stellelement
19. Anreicherungskolben
20. Starterklappenöffnungsdüse
21. Dichtung
22. Luftstutzen (oberer Teil)
23. Wachselement und Starterklappenöffner

Ausgenommen Modell für Australien
(mit Starterklappenautomatik)



6D-002

(mit manueller Starterklappe)



6D-003

1. Leerlaufausgleichmembran
2. Beschleunigungspumpenhebel
3. Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
4. Drosselklappendämpferventil
5. Drosselklappendämpfer
6. Beschleunigungspumpenkolben
7. Nadelventil und Sitz
8. Schwimmer
9. Kraftstoffabschalt-Magnetventil
10. Kugel
11. Primär-Niedrigdrehzahlkraftstoffdüse
12. Primär-Hauptdüse
13. Sekundär-Hauptdüse
14. Dichtung
15. Anreicherungsdüse
16. Anreicherungsventil
17. Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
18. Sekundär-Stellelement
19. Anreicherungskolben
20. Starterklappenöffnungsdüse
21. Dichtung
22. Luftstutzen (oberer Teil)
23. Wachselement und Starterklappenöffner
24. Starterklappenöffner

Schwimmersystem

1. Nadelventil
2. Filter
3. Schwimmer

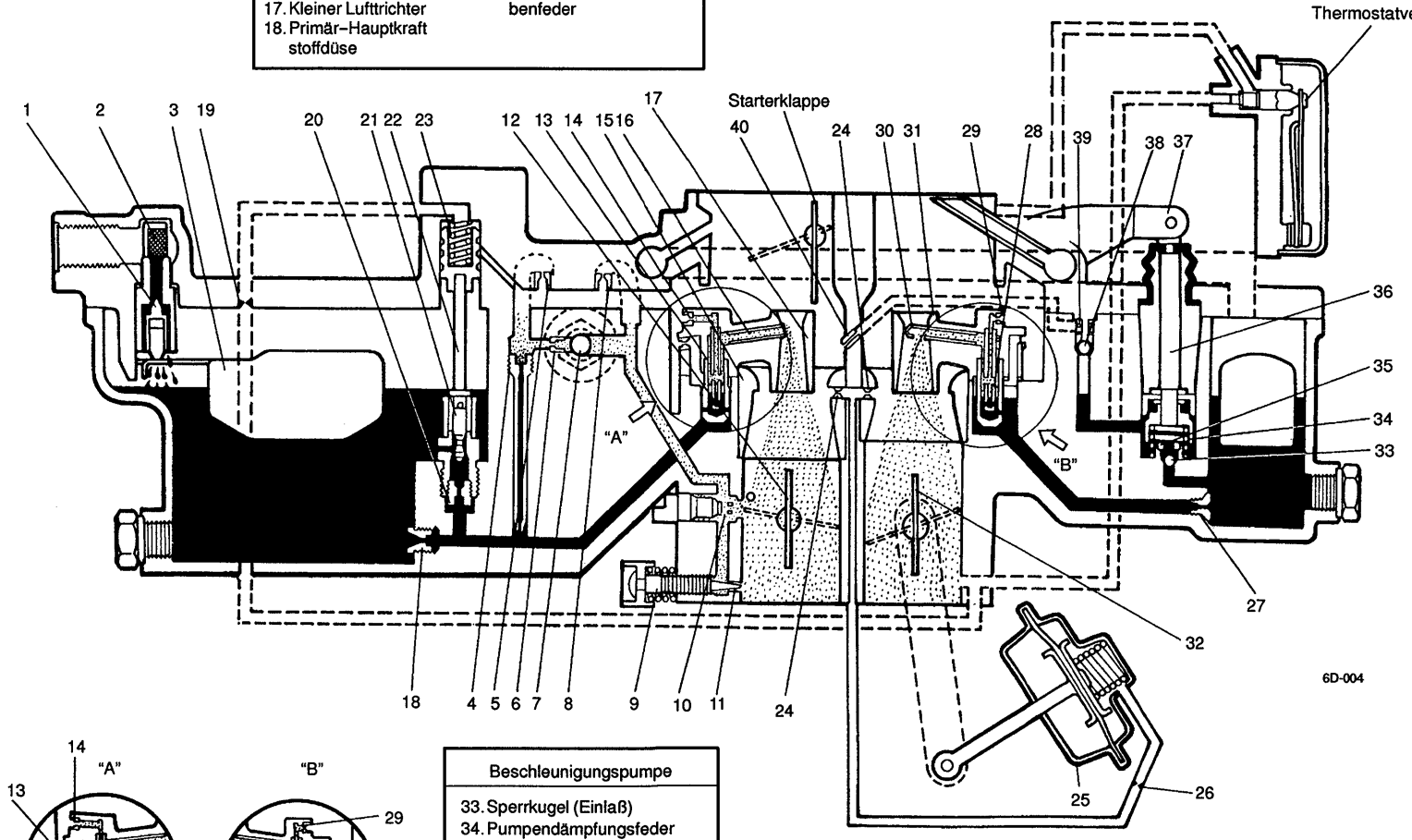
Primärsystem für hohe Drehzahlen

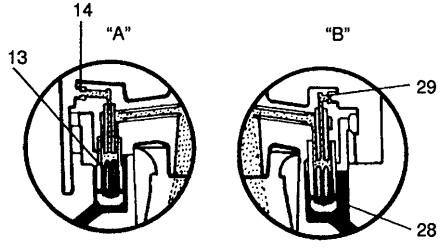
Anreicherungssystem

12. Drosselklappe
13. Hauptluftrohr
14. Hauptluftloch
15. Hauptlufttrichter
16. Haupt-Gemischdüse
17. Kleiner Lufttrichter
18. Primär-Hauptkraft stoffdüse
19. Dämpfungsdüse
20. Anreicherungsdüse
21. Anreicherungsventil
22. Anreicherungskolben
23. Anreicherungskol benfeder

Sekundärsystem für hohe Drehzahlen

24. Unterdruckluftloch (Luftdüse)
25. Unterdruckstellelement
26. Dämpfungsdüse
27. Sekundär-Hauptkraftstoffdüse
28. Hauptluftrohr
29. Hauptluftloch
30. Sekundär-Hauptgemischdüse
31. Kleiner Sekundär-Lufttrichter
32. Sekundär-Drosselklappe



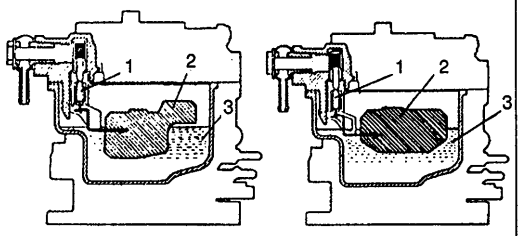


Beschleunigungspumpe

33. Sperrkugel (Einlaß)
34. Pumpendämpfungsfeder
35. Sperrkugelhalter
36. Pumpenkolben
37. Pumpenhebel
38. Sperrkugel (Auslaß)
39. Feder
40. Pumpendüse

System für niedrige Drehzahlen

4. Primär-Niedrigdrehzahlkraft stoffdüse
5. Primär-Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 1
6. Spargemischdüse
7. Magnetventil
8. Primär-Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 2
9. Leerlaufgemisch-Einstellschraube
10. Bypass-Austrittschlitz
11. Leerlaufgemischdüse



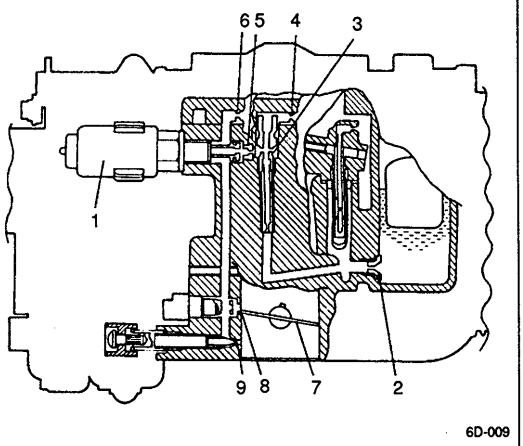
6D-007 6D-008

1. Nadelventil
2. Schwimmer
3. Schwimmerkammer

Schwimmersystem

Der Schwimmer hat die Aufgabe, das Kraftstoffniveau in der Schwimmerkammer konstant zu halten.

Das unter Druck von der Kraftstoffpumpe geförderte Benzin gelangt durch das Schwimmernadelventil in die Schwimmerkammer. Durch die Bewegung des Schwimmers wird das Nadelventil geschlossen oder geöffnet, so daß das Kraftstoffniveau immer gleich bleibt.



6D-009

1. Magnetventil
2. Primär-Hauptdüse
3. Primär-Niedrigdrehzahlkraft stoffdüse
4. Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 1
5. Spargemischdüse
6. Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 2
7. Primär-Drosselklappe
8. Bypass-Austrittschlitz
9. Niedrigdrehzahlgemischdüse

Primärsystem

[Primär-Niedrigdrehzahlsystem]

Bei Fahrzeugen für Australien: Das System enthält eine Kraftstoffabschaltvorrichtung, wobei das Kraftstoffabschaltventil vom Zündschalter, CTP-Schalter und Kraftstoffregler betätigt wird.

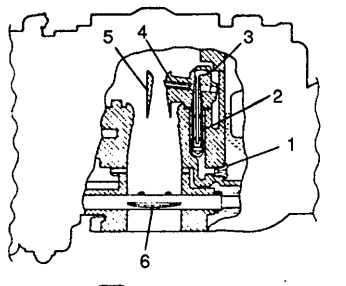
Bei Fahrzeugen für alle anderen Länder: Das System arbeitet mit einem Magnetventil, das den Systemkreis öffnet, wenn man den Zündschalter auf ON stellt, und ihn schließt, wenn er auf OFF gestellt wird.

Der durch die Primär-Hauptkraftstoffdüse fließende Kraftstoff wird von der Primär-Niedrigdrehzahlkraftstoffdüse dosiert und mit der von Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 1 zugemessenen Luft vermischt.

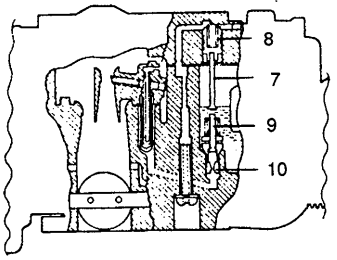
Das Gemisch tritt durch den Bypass-Austrittsschlitz, wird weiter vermischt mit der Luft, die aus Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 2 austritt, und strömt durch Bypass-Austrittschlitz und Niedrigdrehzahlgemischdüse in der Nähe der Primär-Drosselklappe in den Vergaser aus.

Im Leerlauf tritt das Gemisch hauptsächlich durch die Niedrigdrehzahlgemischdüse aus und wird mit der Luft in der Hauptbohrung vermischt. Deshalb wird das Mischverhältnis durch die Leerlaufgemisch-Regulierschraube eingestellt.

Zieht man die Schraube an, wird das Gemisch mager, löst man sie, wird es fetter.



6D-010



6D-011

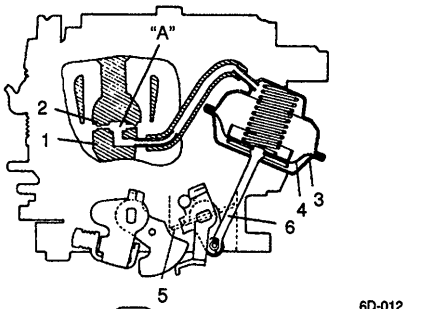
1. Primär-Hauptkraftstoffdüse
2. Primär-Hauptluftrohr
3. Hauptluftloch
4. Haupt-Gemischdüse
5. Kleiner Lufttrichter
6. Drosselklappe
7. Anreicherungskolben
8. Anreicherungskolbenfeder
9. Anreicherungsventil
10. Anreicherungsdüse

[Primär-Hauptsystem]

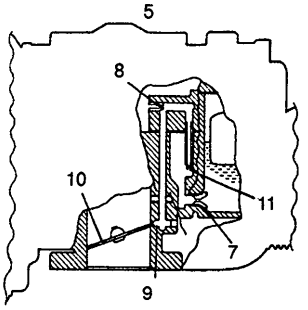
Das System hat zwei Kraftstoffleitungen.

Normalerweise wird der durch die Primär-Hauptkraftstoffdüse kommende Kraftstoff mit der durch das Hauptluftloch einströmenden Luft im Primär-Hauptluftrohr vermischt und durch die Haupt-Gemischdüse in den Lufttrichter gespritzt.

Bei Vollast (Unterdruck geringer als 17 ca. cmHg), wenn der Unterdruck im Ansaugrohr abfällt, drückt die Anreicherungskolbenfeder den Anreicherungskolben herunter, so daß das Anreicherungsventil die Kraftstoffleitung öffnet. Jetzt wird der Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch die Anreicherungsdüse dosiert und strömt auf dem oben beschriebenen Weg weiter. Das Gemisch, das durch die Haupt-Gemischdüse in den Lufttrichter gespritzt wird, ist noch fetter als das oben beschriebene.



6D-012



6D-013

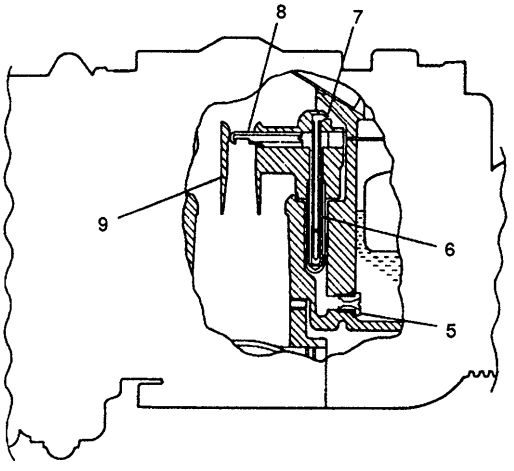
1. Großer Lufttrichter
2. Luftdüse
3. Stellelement
4. Stellelementmembran
5. Sekundär-Drosselklappe
6. Gestänge
7. Sekundär-Hauptkraftstoffdüse
8. Niedrigdrehzahlluftloch
9. Bypass-Austrittsschlitz
10. Sekundär-Drosselklappe
11. Niedrigdrehzahlkraftstoffdüse

Sekundärsystem

[Sekundär-Niedrigdrehzahlsystem]

Die Vorrichtung arbeitet während des Übergangs vom Primär-Hauptsystem zum Sekundär-Hauptsystem. Wenn die Primär-Drosselklappe beinahe 51° geöffnet ist und der Unterdruck in "A" in der Abbildung unten -40 mmAq überschreitet, zieht die Membran die Feder an.

Jetzt kann sich die Sekundär-Drosselklappe jederzeit öffnen, wenn sich die Primär-Drosselklappe noch weiter öffnet. Wenn die Öffnung der Primär-Drosselklappe 51° überschreitet, wird der aus der Sekundär-Hauptkraftstoffdüse austretende Kraftstoff mit der Luft aus dem Sekundär-Niedrigdrehzahlluftloch vermischt, und das entstandene Gemisch tritt durch den Bypass-Austrittsschlitz aus.

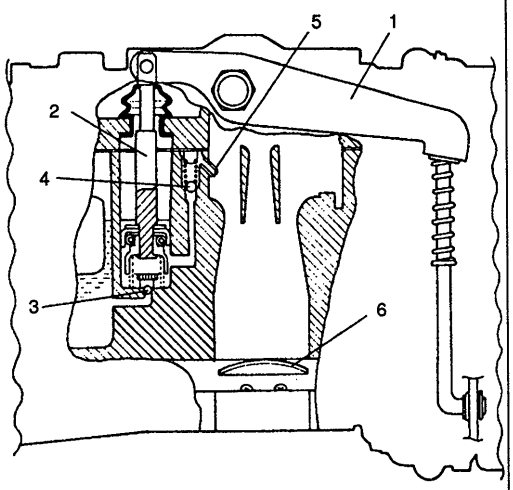


5. Sekundär-Hauptkraftstoffdüse
6. Haupt-Luftrohr
7. Haupt-Luftloch
8. Sekundär-Hauptgemischdüse
9. Kleiner Lufttrichter

6D-014

[Sekundär-Hauptsystem]

Wenn die Primär-Drosselklappe noch weiter geöffnet ist als beim Betrieb des Leerlaufsystems (wenn das Gaspedal durchgedrückt wird), wird aufgrund des großeren Unterdrucks die Membran noch weiter hochgezogen. Jetzt öffnet sich in Übereinstimmung mit der Primär-Drosselklappe die Sekundär-Drosselklappe. In diesem Stadium gelangt der Kraftstoff aus der Schwimmerkammer durch die Sekundär-Hauptkraftstoffdüse in das Hauptluftrohr, wo er mit der aus dem Hauptluftloch kommenden Luft vermischt und durch die Sekundär-Hauptgemischdüse in den kleinen Lufttrichter gespritzt wird.



1. Pumpenhebel
2. Pumpenkolben
3. Einlaß-Sperrkugel
4. Auslaßkugel
5. Pumpendüse
6. Primär-Drosselklappe

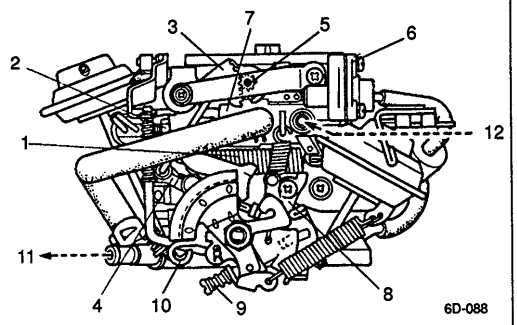
6D-015

Beschleunigungspumpe

Wenn das Gaspedal im Leerlauf oder bei Fahren mit niedriger Drehzahl plötzlich durchgetreten wird, öffnet sich zwar die Drosselklappe, es kann aber nicht genügend Kraftstoff zur Beschleunigung angesaugt werden. In diesem Falle wird die Beschleunigungspumpe zum Fördern zusätzlichen Kraftstoffs in Betrieb gesetzt. Der Beschleunigungspumpenhebel ist mit der Drosselklappenwelle verbunden.

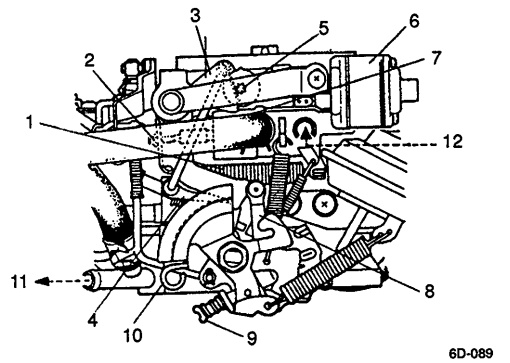
Wenn die Drosselklappe durch Niederdrücken des Gaspedals geöffnet wird, drückt der Pumpenhebel auf den Pumpenkolben, so daß die Einlaß-Sperrkugel angedrückt wird. Der Kraftstoff in der Pumpenkammer fließt jetzt durch den Stahlkugelauslaß und die Pumpendüse und gelangt in den Lufttrichter des Primärsystems.

Fahrzeug für Australien



6D-088

Fahrzeug für Länder außer Australien



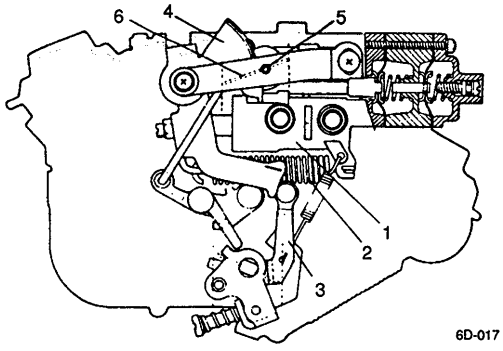
6D-089

1. Wachs-Rückzugfeder
2. Nockeneinstellschraube
3. Zahnstangenrad
4. Entladersystem
5. Ritzel
6. Starterklappenöffner
7. Wachselement
8. Nockenst elhebel (Schnelleerlauf-Hebel)
9. Schnelleerlauf-Einstellschraube
10. Drosselhebel
11. Kühlmittel (zum Einlaßrohr)
12. Kühlmittel (vom Ansaugkrümmer)

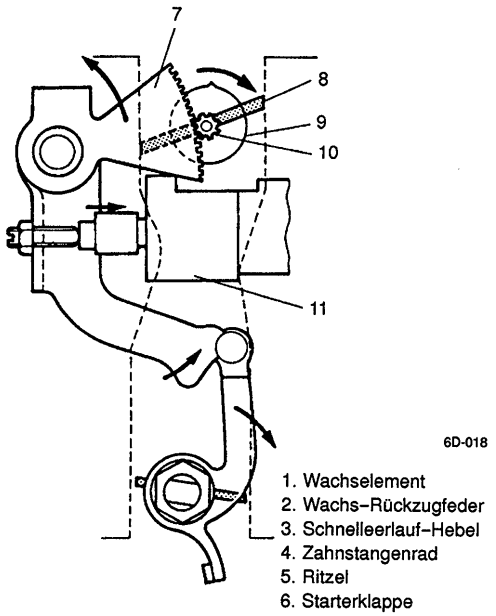
Starterklappensystem

[Die Beschreibung des folgenden Starterklappensystems gilt für Fahrzeuge mit Startautomatik. Solche Modelle haben an der Instrumententafel (Armaturenbrett) keinen Choke-Knopf.]

Das Choke-System arbeitet mit einer Thermowachs-Einheit, deren Erwärmung durch das Kühlmittel erfolgt. Entsprechend der Temperatur des Kühlmittels öffnet und schließt das Thermowachs automatisch die Starterklappe. Auch das Schnelleerlaufsystem wird automatisch in Betrieb gesetzt.



6D-017

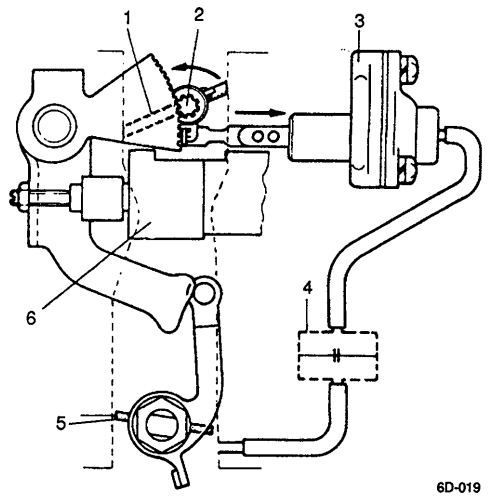


6D-018

1. Wachselement
2. Wachs-Rückzugfeder
3. Schnelleerlauf-Hebel
4. Zahnstangenrad
5. Ritzel
6. Starterklappe
7. Zahnstangenrad
8. Starterklappe
9. Luftklappenfeder
10. Ritzel
11. Wachselement

[Bei Kaltstart]

Wenn bei niedriger Temperatur der Kühlflüssigkeit (unter 28°C) das Wachselement zusammengezogen ist, wird das Zahnstangenrad von der Wachs-Rückzugfeder gegen das Wachs gedrückt, wodurch das Ritzel in eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn versetzt wird. Die Starterklappe wird durch die Luftklappenfeder fest geschlossen. Gleichzeitig hält der Nockenstößelhebel (Schnelleerlauf-Hebel) die Primär-Drosselklappe in der für den Motor optimalen Öffnungsposition.

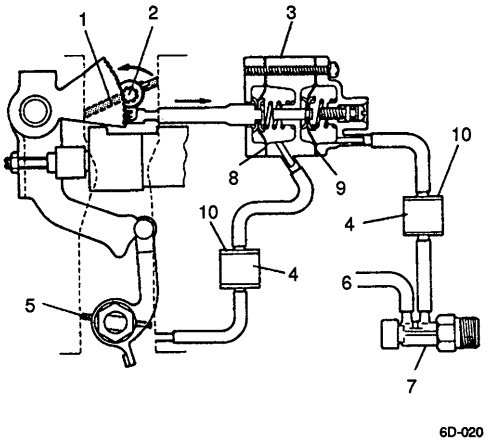


6D-019

1. Starterklappe
2. Starterklappenwelle
3. Starterklappenöffner
4. Düse
5. Drosselklappe
6. Wachselement

[Unmittelbar nach Motorstart]
(Fahrzeug für Australien)

Unmittelbar nachdem der Motor angesprungen ist, steigt der Unterdruck im Ansaugkrümmer. Die Membran des Starterklappenöffners öffnet die Starterklappe ein wenig (indem sie den mit der Starterklappenwelle verbundenen Starterklappenhebel in eine Drehbewegung bringt); dadurch wird verhindert, daß das Gemisch zu fett wird. Wird die Starterklappe jedoch sehr rasch geöffnet, läuft der Motor unregelmäßig. Um das zu verhindern, ist zwischen den Unterdruckschläuchen des Starterklappenöffners eine Düse eingebaut, die dafür sorgt, daß die Starterklappe langsam geöffnet wird.

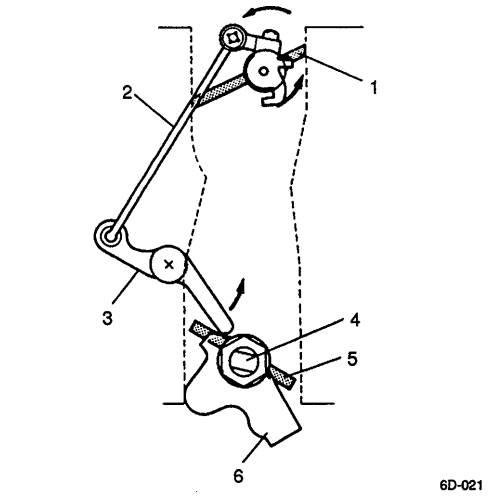


1. Starterklappe
2. Starterklappenwelle
3. Starterklappenöffner
4. Düse
5. Drosselklappe
6. Zum Ansaugkrümmer
7. TVV (gelb)
8. Membran
9. Membran
10. Grün

[Unmittelbar nach Motorstart]
(Fahrzeug für alle Länder außer Australien)

Unmittelbar nachdem der Motor angesprungen ist, steigt der Unterdruck im Ansaugkrümmer. Die Membran 8 des Starterklappenöffners öffnet die Starterklappe ein wenig (indem sie den mit der Starterklappenwelle verbundenen Starterklappenhebel in eine Drehbewegung bringt); dadurch wird verhindert, daß das Gemisch zu fett wird. Wird die Starterklappe jedoch sehr rasch geöffnet, läuft der Motor unregelmäßig. Um das zu verhindern, ist zwischen den Unterdruckschläuchen des Starterklappenöffners eine Düse eingebaut, die dafür sorgt, daß die Starterklappe langsam geöffnet wird.

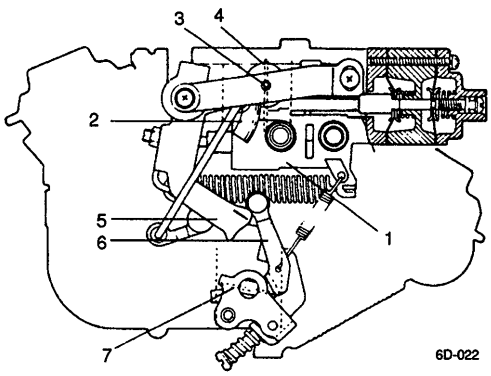
Wenn der Motor warmläuft und die Temperatur der Kühlflüssigkeit 24°C übersteigt, entsteht ein Durchfluß in den TVV-Schläuchen, und der Unterdruck im Ansaugkrümmer zieht die Membran 9 an. Dadurch öffnet sich die Starterklappe etwas mehr als im vorher beschriebenen Zustand.



1. Starterklappe
2. Starterklappenstange
3. Druckreglerstange
4. Drosselklappenwelle
5. Drosselklappe
6. Drosselklappenhebel

[Betrieb des Entladersystems]

Während der Warmlaufbeschleunigung nach Anlassen des Motors, wird die Starterklappe über die Starterklappenstange und die Druckreglerstange geöffnet, die ständig mit dem Drosselklappenhebel verriegelt ist. Auf diese Weise wird verhindert, daß ein zu fettes Gemisch zu rasche Beschleunigung erzeugt.



1. Wachselement
2. Zahnstangenrad
3. Ritzel
4. Starterklappe
5. Nocken
6. Nockenstößel-Hebel (Schnelleerlauf-Hebel)
7. Drosselklappe

[Starterklappenöffnung]

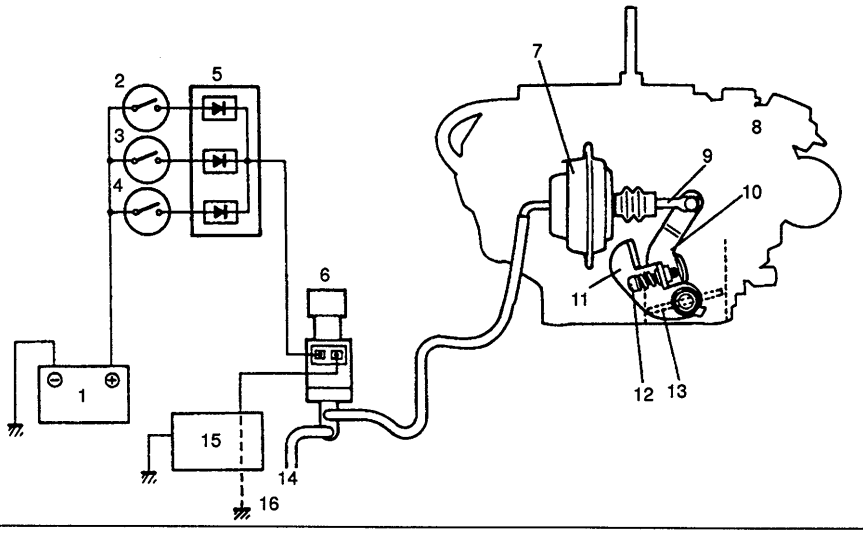
Beim Warmlaufen des Motors dehnt sich das Wachselement mit zunehmender Temperatur des Kühlmittels aus. Dadurch wird über das Zahnstangenrad das Ritzel in eine Gegenuhrzeigersinn-Drehung versetzt und öffnet langsam die Starterklappe.

(Die volle Öffnung der Starterklappe erfolgt bei einer Kühlfüssigkeitstemperatur von 65°C.) Gleichzeitig entfernt sich der Nockenstößel vom Nocken, und die Drosselklappe kehrt in die normale Leerlaufposition zurück.

Leerlaufausgleich

Diese Vorrichtung bewirkt die Stabilisierung der Leerlaufdrehzahl, wenn einer der nachstehenden Schaltkreise eingeschaltet ist.

- Scheinwerfer und Standlicht
- Heizgebläse
- Heckscheibenheizung (falls vorhanden)



1. Batterie
2. Schalter für Heckscheibenheizung (falls vorhanden)
3. Scheinwerfer/Standlicht-Schalter
4. Heizgebläseschalter
5. Diode
6. Unterdruckmagnetventil
7. Leerlaufausgleich-Stellelement
8. Vergaser
9. Leerlaufausgleichstange
10. Leerlaufausgleichhebel
11. Drosselklappenhebel
12. Leerlaufausgleich-Einstellschraube
13. Drosselklappe
14. Zum Ansaugkrümmer
15. Kraftstoffregler (Fahrzeug für Australien)
16. Masseschaltkreis (ausgenommen Fahrzeug für Australien)

6D-090

[Fahrzeug für Australien]

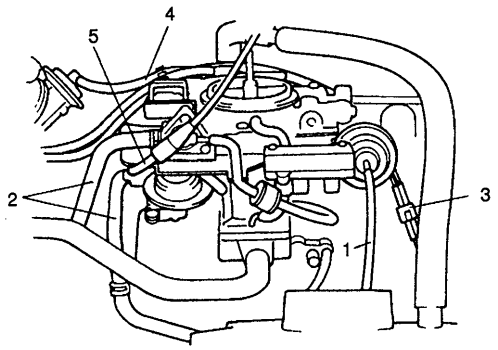
Wenn eine elektrische Last angelegt wird, fließt der Strom durch das Unterdruckmagnetventil zum Kraftstoffregler, welcher den Leerlaufausgleich ein bzw. nicht einschaltet. (Leerlaufausgleich wird eingeschaltet, wenn die Motordrehzahl niedrig ist.)

Wenn der Kraftstoffregler den Leerlaufausgleich einschaltet, geht der Strom nach Masse und öffnet die Unterdruckleitung des Unterdruckmagnetventils. Durch den Unterdruck im Ansaugrohr wird dann die Membran im Leerlaufausgleich-Stellelement hochgezogen. Infolge dieser Membranbewegung drücken Leerlaufausgleich-Stange und Leerlaufausgleich-Hebel den Drosselklappen-Hebel etwas höher, als er in normaler Leerlaufpositon ist. Dadurch wird die Drosselklappe entsprechend der Drosselhebelbewegung weiter geöffnet (etwa um 3,5°) und somit der Leerlauf beschleunigt. (Wird der Scheinwerfer eingeschaltet, läuft der Motor mit 900 – 1000 1/min.)

[Fahrzeug für alle Länder außer Australien]

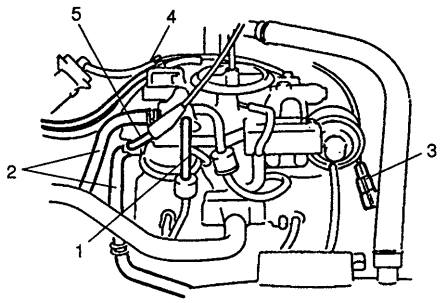
Wenn der Strom von einem der oben aufgeführten Schaltkreise durch ein Signal das Unterdruckmagnetventil erreicht, öffnet das Unterdruckmagnetventil die Unterdruckleitung. Durch den Unterdruck im Ansaugrohr wird dann die Membran im Leerlaufausgleich-Stellelement hochgezogen. Infolge dieser Membranbewegung drücken Leerlaufausgleich-Stange und Leerlaufausgleich-Hebel den Drosselklappen-Hebel etwas höher, als er in normaler Leerlaufpositon ist. Dadurch wird die Drosselklappe entsprechend der Drosselhebelbewegung weiter geöffnet (etwa um 3,5°) und somit der Leerlauf beschleunigt. (Wird der Scheinwerfer eingeschaltet, läuft der Motor mit 900 – 1000 1/min.)

Fahrzeug für Australien



6D-024

Fahrzeuge für alle Länder außer Australien



6D-091

1. Unterdruckschlauch
2. Wasserschlauch
3. Magnetzuleitungsstecker
4. Unterdruckversteller-Schlauch
5. Fahrpedalzug

AUSBAU UND EINBAU

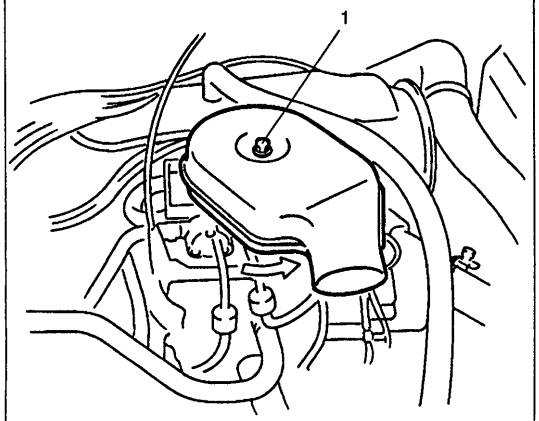
AUSBAU

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Bei Fahrzeugen mit Startautomatik die Kühlflüssigkeit ablaufen lassen.
3) Das Luftfiltergehäuse vom Vergaser abmontieren.
4) Stecker der Zuleitung der Vergaser-Magnetspule lösen.
5) Kraftstoff-Einlaßschlauch vom Vergaser-Einlaßrohr abziehen.
6) Wassereinlaß- und -auslaßschlauch vom Vergaser abmontieren (nur bei Fahrzeugen mit Startautomatik).
7) Fahrpedalzug und/oder Starterklappenzug (beim Modell mit Startautomatik nicht vorhanden) vom Vergaser abmontieren.
8) Zündverteiler-Unterdruckversteller-Schlauch vom Vergaser abziehen.
9) Unterdruckschlauch vom Leerlaufausgleich-Stellelement und vom Starterklappenöffner abziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Unterdruckschläuche am Vergaser sind von der Modellspezifikation abhängig.

10) Prüfen, ob vor dem Ausbau des Vergasers noch andere Teile abzumontieren oder zu lösen sind; falls vorhanden, abnehmen.
11) Vergaser vom Ansaugkrümmer abmontieren.

WARNUNG:
Ausbau und Zerlegen des Vergasers müssen an einem gut belüfteten Ort durchgeführt werden, in dessen Umkreis es keine offene Flammen gibt.



1. Saugstutzenmutter

6D-026

EINBAU

Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau vorgehen.
Zum Einbau am Vergaser ist das Saugstutzengehäuse im Gegenuhrzeigersinn anzuziehen, bis es den Vergaser berührt; dann die Saugstutzenmutter anziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Nach dem Einbau alle Teile auf Stellen, wo Kraftstoff auslaufen könnte, überprüfen, sowie auf einwandfreies Funktionieren. Reparieren, falls notwendig.

ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER BAUGRUPPE

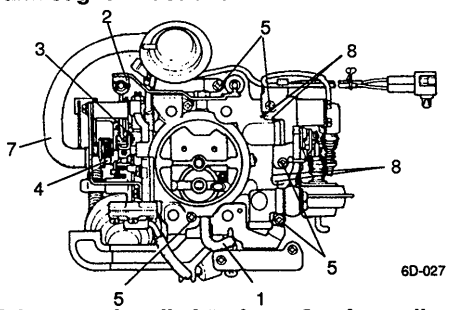
Im folgenden Abschnitt wird erläutert, wie der Vergaser nach dem Ausbau des Motors zu überholen ist.
Zu Ausbau und Einbau des Vergasers vom bzw. in den Motor siehe vorige Seite.

ZUR BEACHTUNG:

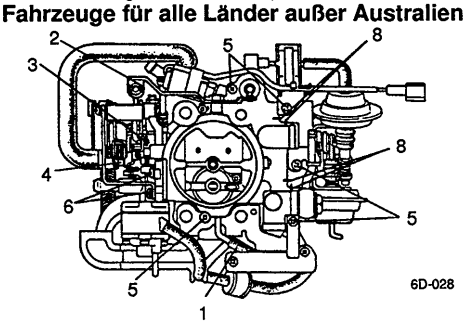
- **Dichtungen und abgenutzte oder beschädigte Teile sind auszuwechseln.**
- **Beim Zerlegen und Zusammenbauen des Vergasers besonders behutsam vorgehen, damit kein Hebel auf der Drosselklappenwelle verbogen oder irgendein anderes Teil beschädigt wird.**
- **Magnetventil und den Kolben der Beschleunigungspumpe nicht auseinandernehmen.**

> **WARNUNG:**
> **Bei Arbeiten am Vergaser darf im Umkreis des Arbeitsplatzes nicht geraucht und keine offenen Flammen verwendet werden, da der Vergaser Benzin enthält.**

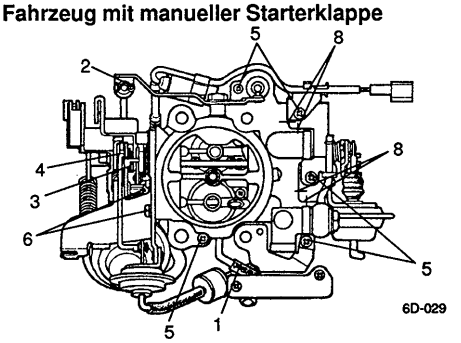
Fahrzeug für Australien



Fahrzeuge für alle Länder außer Australien



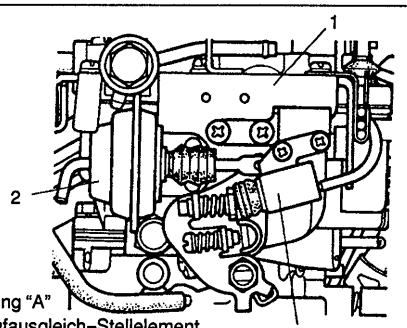
Fahrzeug mit manueller Starterklappe



1. Unterdruckschlauch der Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
2. Beschleunigungspumpenstangen-Klemme
3. Starterklappenwelle-Halterungsklemme
4. Starterklappenfeder
5. Schraube
6. Starterklappenöffner-Halterungsschraube
7. Wasserschlauch
8. Paßmarkierung

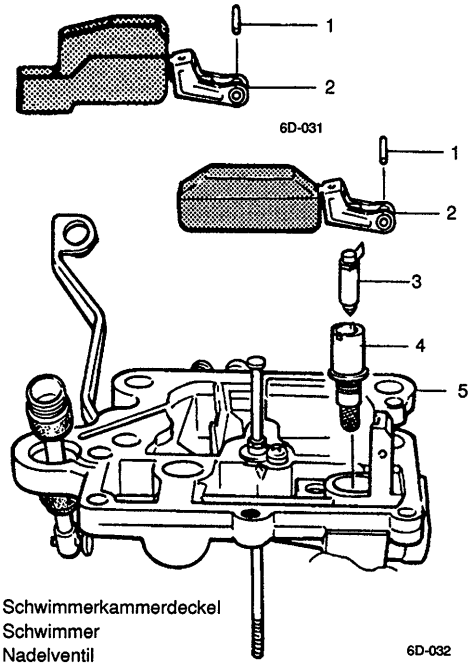
ZERLEGEN

1) Zum Ausbau des Luftstutzens von der Schwimmerkammer sind die Schläuche 1, 7, die Klemmen 2, 3, die Feder 4 und die Schrauben 5, 6 abzunehmen. Paßmarkierungen an der Leerlaufausgleich-Stellelementhalterung und am Luftstutzen anbringen, bevor man die Schrauben 5 und 6 abnimmt.



1. Halterung "A"
2. Leerlaufausgleich-Stellelement
3. CTP-Schalter

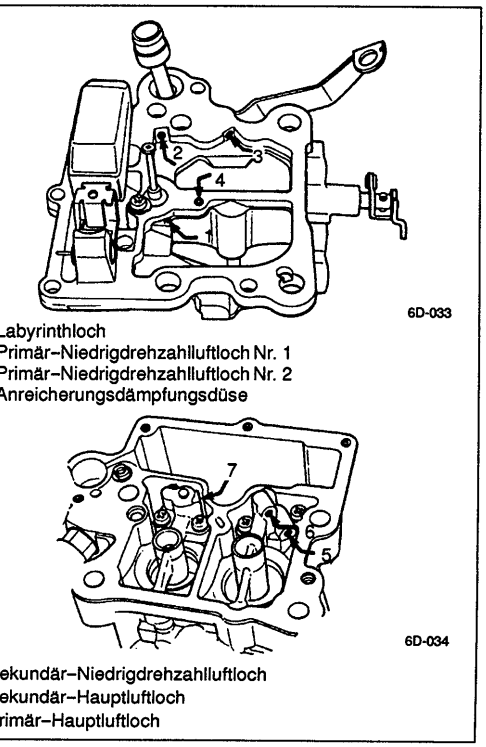
VORSICHT:
Zum Ausbau von Leerlaufausgleich-Stellelement und CTP-Schalter die Halterung ("A" in nebenstehender Abbildung) mit beiden angebrachten Komponenten zusammen entfernen.



1. Schwimmerkammerdeckel
2. Schwimmer
3. Nadelventil
4. Nadelventilsitz und Filter
5. Luftstutzen

2) Schwimmer und Nadelventil entfernen, danach Nadelventilsitz und Filter.

ZUR BEACHTUNG:
Die Schwimmerform hängt von der jeweiligen Fahrzeugspezifikation ab.



1. Labyrinthloch
2. Primär-Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 1
3. Primär-Niedrigdrehzahlluftloch Nr. 2
4. Anreicherungsdämpfungsdüse
5. Sekundär-Niedrigdrehzahlluftloch
6. Sekundär-Hauptluftloch
7. Primär-Hauptluftloch

REINIGUNG

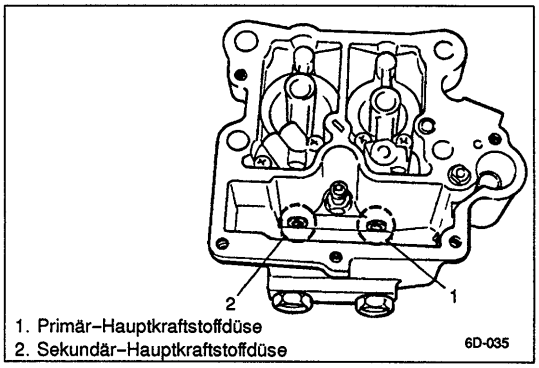
1) Die unten aufgelisteten Teile in Vergaser-Reinigungslösung tauchen und dann mit Druckluft reinigen.
   - Alle Luftlöcher und Kraftstoffdüsen
   - Nadelventil, Ventilsitz und Filter, sowie Schwimmer
2) Alle Durchflußleitungen mit Druckluft reinigen.
3) Den Boden der Schwimmerkammer reinigen.

ZUR BEACHTUNG:

1. **Folgende Teile nicht in die Vergaser-Reinigungslösung tauchen.**
   - **Kraftstoffabschaltungs-Magnetventil**
   - **Beschleunigungspumpenkolben**
   - **Sekundärmembran, Starterklappenmembran und Leerlaufausgleich-Stellelement**
   - **Gummiteile und Dichtungen**
   - **Thermowachs (Thermoelement)**
2. **Keine Bohrer oder Drähte zum Reinigen in Kraftstoff-Durchflußleitungen und Düsen einführen, da diese dadurch beschädigt werden.**

ÜBERPRÜFUNG

1) Nachprüfen, ob sich Starterklappe und Drosselklappen reibungslos bewegen.
2) Nadelventil und Ventilsitz auf Verschleiß überprüfen.



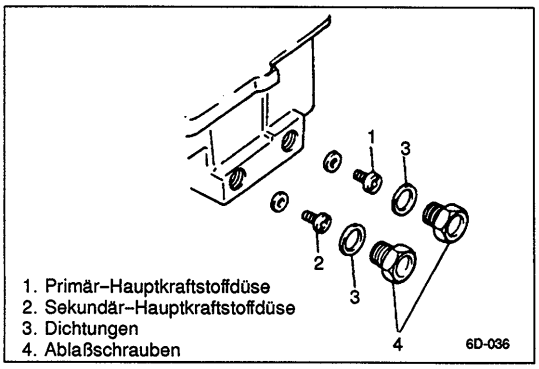
1. Primär–Hauptkraftstoffdüse
2. Sekundär–Hauptkraftstoffdüse

ZUSAMMENBAU

[PRIMÄR- UND SEKUNDÄR-HAUPTKRAFTSTOFDÜSEN]
Auf dem Kopf jeder Düse ist die Düsennummer eingeprägt. Zur richtigen Positionierung beim Wiedereinsetzen der Düsen gemäß nachstehender Abbildung vorgehen.

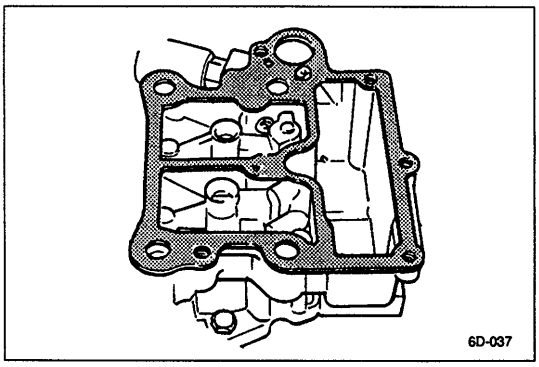
ZUR BEACHTUNG:

- **Beim Auswechseln der Düsen darauf achten, daß die neue Düse dieselbe Nummer hat wie die alte.**
- **Die Nummer (Große) der Primär–Hauptkraftstoffdüse sollte kleiner sein als die der Sekundär–Hauptkraftstoffdüse.**



1. Primär–Hauptkraftstoffdüse
2. Sekundär–Hauptkraftstoffdüse
3. Dichtungen
4. Ablaßschrauben

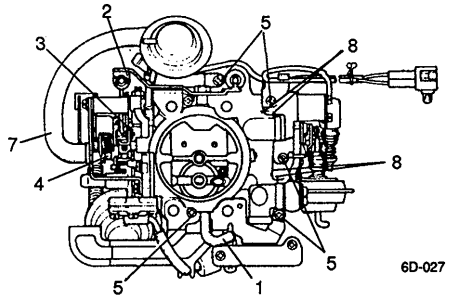
- **Nach Einbau der Düsen die Dichtungen und Ablaßschrauben wie dargestellt montieren.**



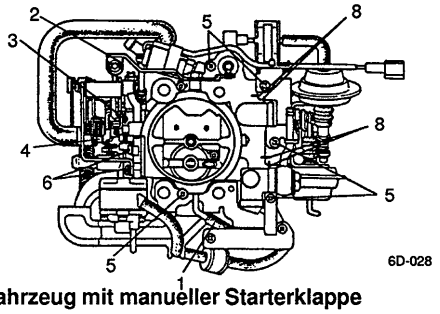
[LUFTSTUTZEN (Schwimmerkammer–Oberteil)]

1) Dichtung auf den Vergaser aufsetzen.
2) Den Luftstutzen (Oberteil) auf die Dichtung setzen; dabei darauf achten, daß die Dichtung nicht verrutscht.

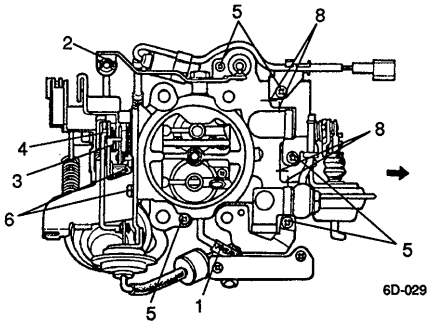
Fahrzeug für Australien



Fahrzeuge für alle Länder außer Australien



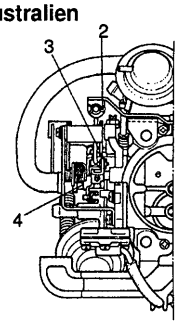
Fahrzeug mit manueller Starterklappe



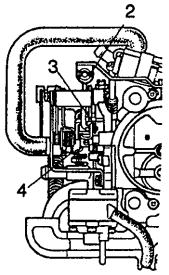
1. Unterdruckschlauch der Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
2. Beschleunigungspumpenstangen-Klemme
3. Starterklappenwelle-Halterungsklemme
4. Starterklappenfeder
5. Schraube
6. Starterklappenöffner-Halterungsschraube
7. Wasserschlauch
8. Paßmarkierung

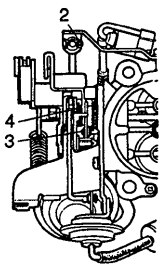
3) Die als 5 und 6 in der Abbildung bezeichneten Schrauben anziehen.
   Die vor dem Ausbau angebrachten Paßmarkierungen 7 an den Halterungen von Luftstutzen und Leerlaufausgleich und CTP-Schalter (falls vorhanden) ausrichten.

Fahrzeug für Australien



Fahrzeuge für alle Länder außer Australien
[Starterklappenautomatik] [manuelle Starterklappe]





2. Beschleunigungspumpenstangen-Klemme
3. Starterklappenwelle-Halterungsklemme
4. Starterklappenfeder

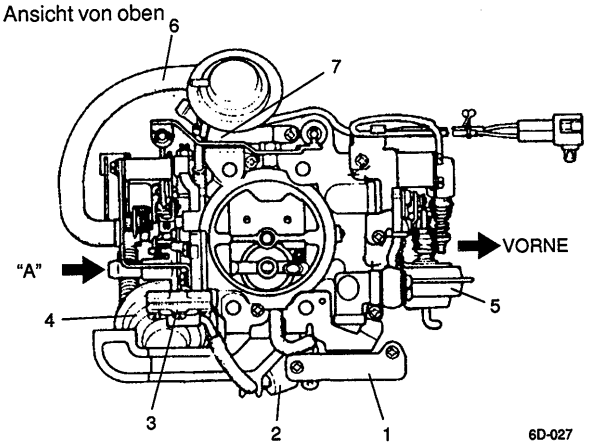
4) Die Klemmen 2 und 3, Starterklappen-Rückholfeder 4 und den Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung-Unterdruckschlauch und den Wasserschlauch (falls vorhanden) montieren.
5) Den Vergaser nach erfolgtem Zusammenbau am Ansaugkrümmer anbringen. Nach der Montage alle Vergaserkomponenten auf ordnungsgemäßes Funktionieren prüfen.

ANDERE TEILE

Beim Einsetzen der Unterdruckschläuche und Gestänge des Vergasers nach folgenden Abbildungen vorgehen.

Fahrzeug für Australien

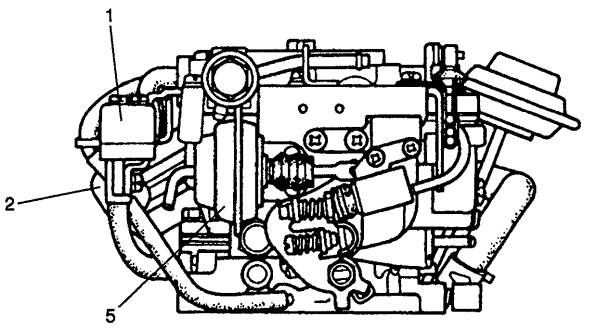
Ansicht von oben



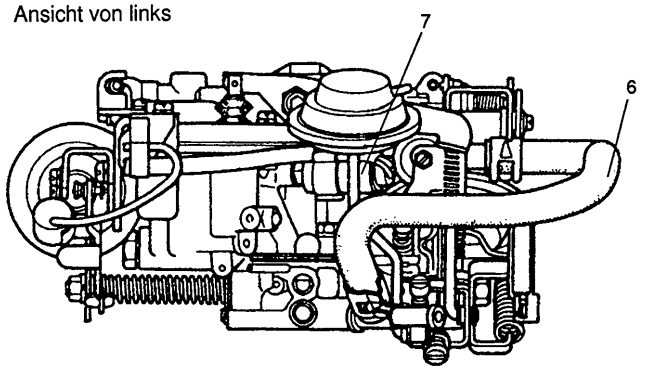
1. Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
2. Starterklappenöffnerdüse
3. Starterklappenöffner
4. Sekundär-Stellelement
5. Leerlaufausgleich-Stellelement
6. Wasserschlauch
7. Kraftstoffabschalt-Magnetventil
8. Grün (zum Starterklappenöffner)

"A": Vom Ansaugkrümmer
"B": Zum Wasserpumpeneinlaßrohr

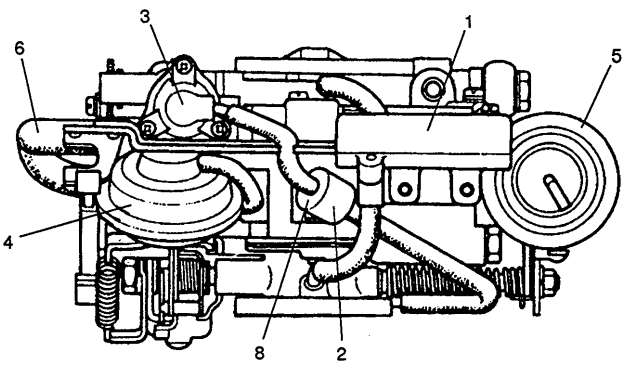
Ansicht von vorne



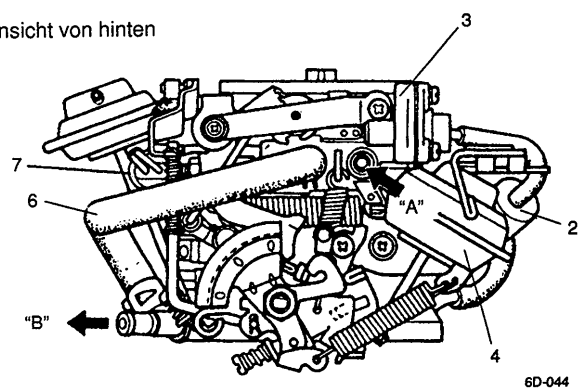
Ansicht von links



Ansicht von rechts

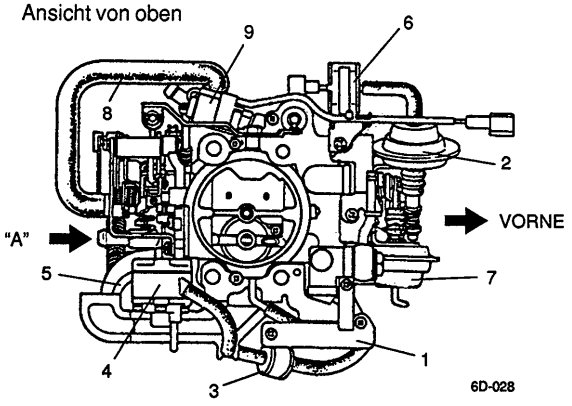


Ansicht von hinten

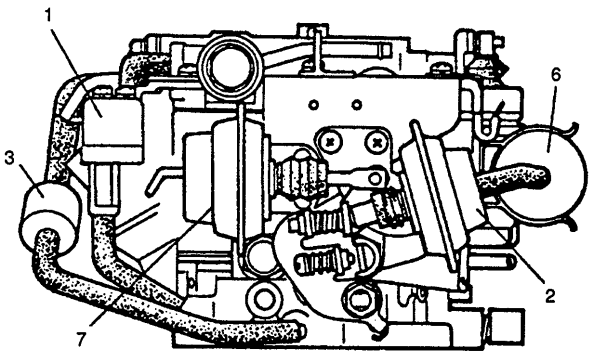


Fahrzeuge für alle Länder außer Australien [Vergaser mit Starterklappenautomatik]

Ansicht von oben



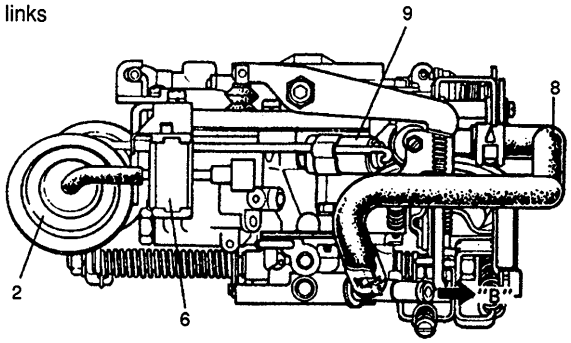
Ansicht von vorne



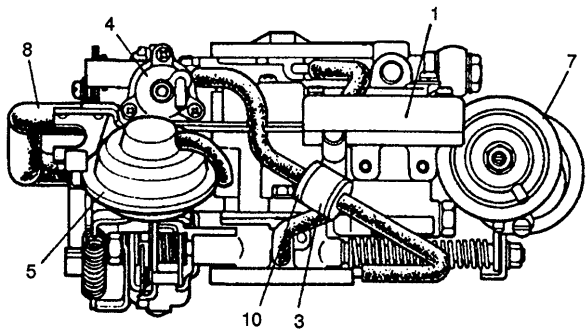
1. Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
2. Drosselklappendämpfer
3. Starterklappenöffnerdüse
4. Starterklappenöffner
5. Sekundär-Stellelement
6. Drosselklappendämpferventil
7. Leerlaufausgleich-Stellelement
8. Wasserschlauch
9. Kraftstoffabschalt-Magnetventil
10. Grün

"A": Vom Ansaugkrümmer
"B": Zum Wasserpumpeneinlaßrohr

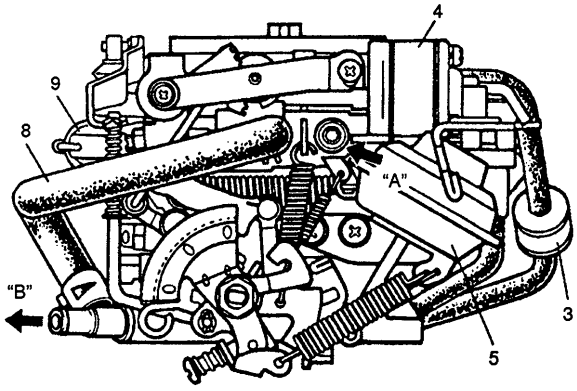
Ansicht von links



Ansicht von rechts

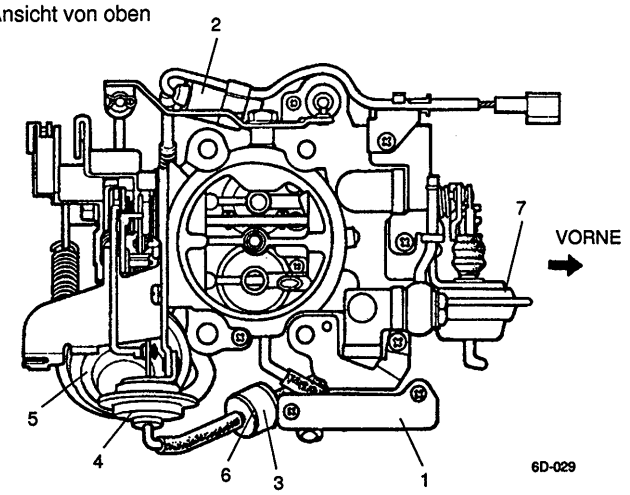


Ansicht von hinten

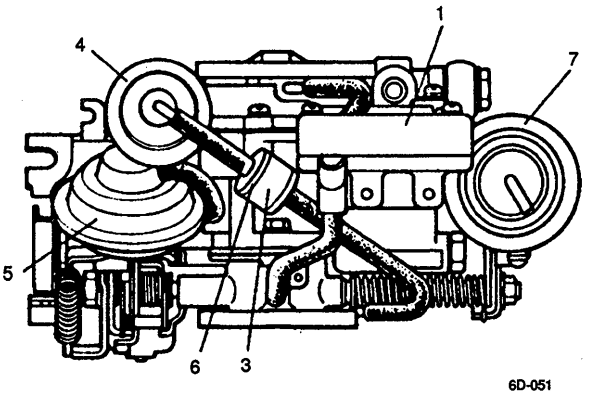


[Vergaser mit manueller Starterklappe]

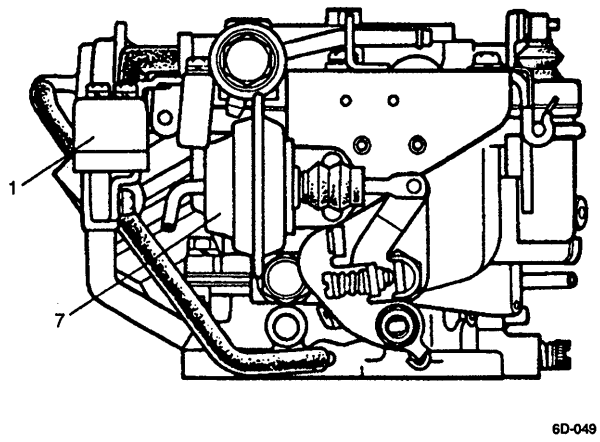
Ansicht von oben



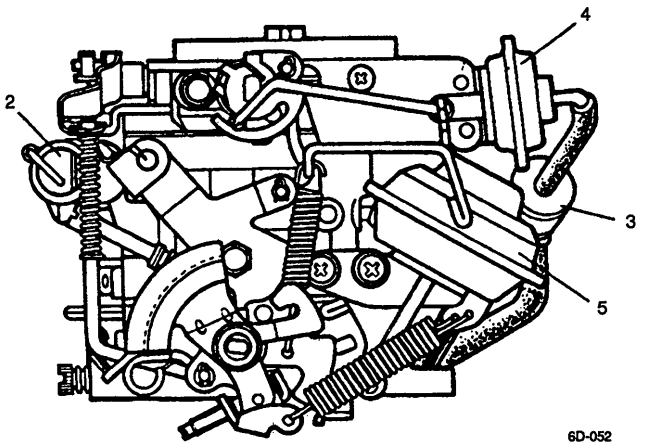
Ansicht von rechts



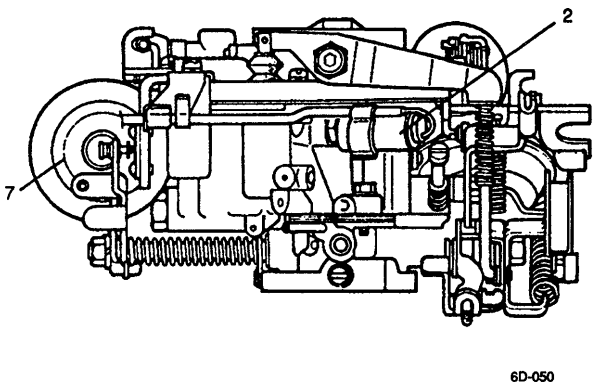
Ansicht von vorne



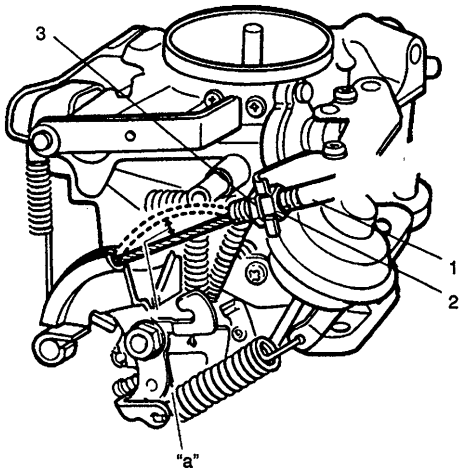
Ansicht von hinten



Ansicht von links



1. Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
2. Kraftstoffabschalt-Magnetventil
3. Starterklappenöffnerdüse
4. Starterklappenöffner
5. Sekundär-Stellelement
6. Gelb
7. Leerlaufausgleich-Stellelement



1. Fahrpedalzug
2. Einstellmutter
3. Sicherungsmutter

6D-053

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

SPIEL DES FAHRPEDALZUGS

Das Spiel des Fahrpedalzugs prüfen und einstellen, falls erforderlich.

[FÜR FAHRZEUGE MIT STARTERKLAPPENAUTOMATIK]

Fahrpedalzugspiel, wenn Vergaser und Kühlmittel kalt sind (sicherstellen, daß die Starterklappe vollkommen geschlossen ist).

"a": 10-15 mm

Falls der Wert nicht wie vorgeschrieben ist, durch Lösen der Sicherungsmutter nachstellen.

Fahrpedalzugspiel, wenn Vergaser und Kühlmittel warm sind

"a": 3-5 mm

Falls es nicht wie vorgeschrieben ist, das Starterklappensystem überprüfen.

[FÜR FAHRZEUGE MIT MANUELLER STARTERKLAPPE]

Spiel des Fahrpedalzugs, wenn der Choke-Zug im Armaturenbrett ganz eingeschoben ist (sicherstellen, daß der Starterklappenzug etwas Spiel hat)

"a": 3-5 mm

Falls der Wert nicht wie vorgeschrieben ist, durch Lösen der Kontermutter nachstellen.

SCHWIMMERSTAND

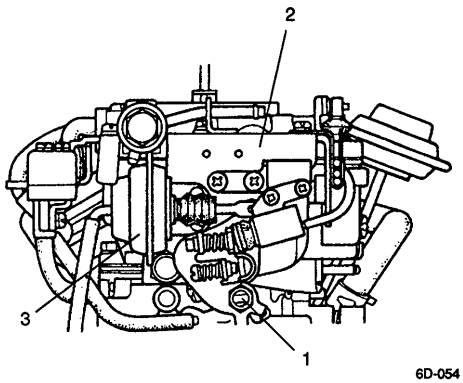
WARNUNG:
Überprüfung und Einstellung des Schwimmerniveaus sind an einem gut belüfteten Ort vorzunehmen, in dessen Umkreis sich keine offene Flammen befinden.

[Überprüfung]

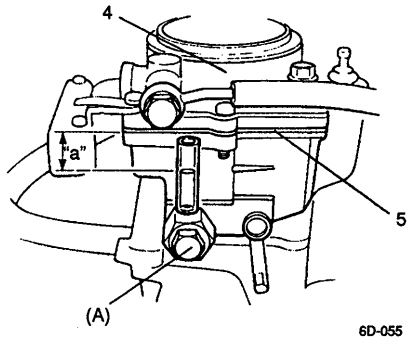
Den Schwimmerstand mit dem Spezialwerkzeug überprüfen.

1) Das Luftstutzengehäuse abnehmen.
2) Paßmarkierungen an der Leerlaufausgleich-Stellelementhalterung und am Luftstutzen anbringen. Siehe Abbildung auf Seite 6D-16.
3) Die Fahrpedalventilwellenmutter lösen und dann den Leerlaufausgleich-Hebel abnehmen.
4) Die Halterung zusammen mit Leerlaufausgleich und Drosselklappendämpfer (falls vorhanden) oder CTP-Schalter (falls vorhanden) abnehmen.
5) Die in 4) oben entfernten 2 Schrauben wieder am Luftstutzen anbringen und anziehen.
6) Die Sekundär-Kraftstoffdüse-Ersatzschraube entfernen und in die Bohrung dieser Schraube das Spezialwerkzeug (A) wie dargestellt einsetzen.
   Spezialwerkzeug
   (A): 09932-28210

   ZUR BEACHTUNG:
   Beim Abnehmen der Schraube einen Behälter oder Lappen unterlegen, damit kein Kraftstoff verschüttet wird.
7) Den Motor starten, im Leerlauf laufen lassen und den Schwimmerstand überprüfen. Er sollte innerhalb "a" sein.
   Höhe
   "a": 20,5-23,5 mm



6D-054

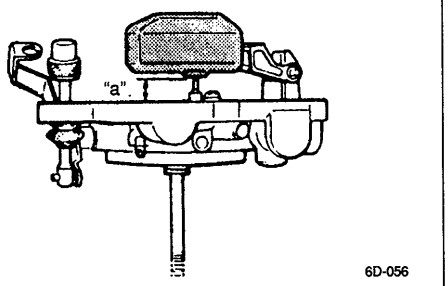


6D-055

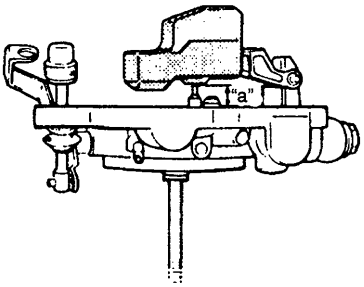
1. Fahrpedalventilwellenmutter
2. Halterung
3. Leerlaufausgleich
4. Vergaser-Oberteil
5. Dichtung

Falls der Schwimmerstand (Pegel) wie vorgeschrieben ist, die Teile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus 1) bis 4) einbauen.
Beim Einbau der Halterung mit dem Leerlaufausgleich und dem Drosselklappendämpfer die vor dem Ausbau angebrachten Paßmarkierungen an Luftstutzen und Halterung ausrichten.
Falls der Schwimmerstand nicht ordnungsgemäß ist, nachstellen.
Siehe folgende [Einstellung].

ZUR BEACHTUNG:
Beim Einsetzen ist die Sekundär-Kraftstoffdüsen-Ersatzschraube fest anzuziehen. Nachprüfen, ob nach dem Anziehen keine Flüssigkeit ausläuft. Falls ein Leck vorliegt, die Dichtung durch eine neue ersetzen.



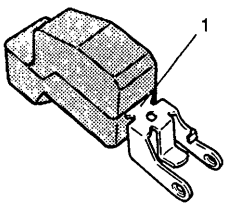
6D-056



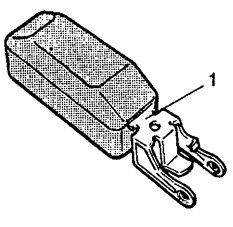
6D-057

[Einstellung]
Den Vergaser vom Ansaugkrümmer abnehmen (siehe Beschreibung des Vergaserausbaus) und dann den Vergaser-Luftstutzen entfernen (unter Bezug auf "ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER BAUGRUPPE").
1) Schwimmerhöhe "a" wie dargestellt erneut überprüfen.
   Höhe
   "a": 7 mm

   ZUR BEACHTUNG:
   - **Die Schwimmerhöhe mit am Nadelventil aufliegenden Schwimmergewicht prüfen.**
   - **Die Höhe "a" sollte nicht die Dichtung einschließen.**
   - **Als Prüfmaß für die Höhe "a" einen Gegenstand verwenden, dessen Stärke gemäß Messung mit einer Noniusschublehre dem vorgeschriebenen Wert "a" entspricht (wie z.B. Bohrer oder Vergaser-Befestigungsschraube).**



6D-058

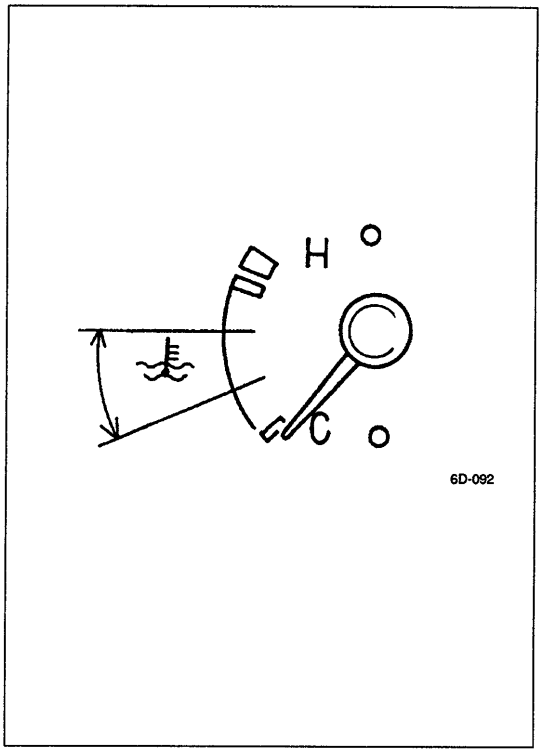


6D-059

1. Schwimmerhals

2) Falls die Schwimmerhöhe nicht wie vorgeschrieben ist, ist sie durch Abbiegen des Schwimmerhalses zu korrigieren.

3) Das Nadelventil auf Verschleiß und Staub untersuchen. Durch Schütteln des Schwimmers sicherstellen, daß sich kein Kraftstoff darin befindet.
Nach vollendeter Kontrolle oder Einstellung den Luftstutzen unter Bezug auf "ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER BAUGRUPPE" wieder einbauen, desgleichen den Vergaser unter Bezug auf "AUSBAU UND EINBAU".
Nach der Montage des Vergasers auf den Ansaugkrümmer den Motor anlassen und alle Teile auf Kraftstofflecks und eintretende Luft untersuchen. Ebenso alle Gestängeteile gemäß den Anweisungsdetails unter WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG dieses Abschnitts überprüfen.



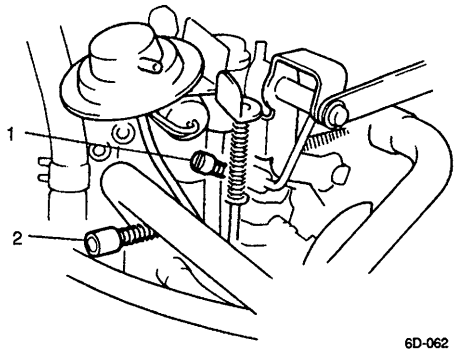
6D-092

LEERLAUFDREHZAHL UND LEERLAUFGEMISCH

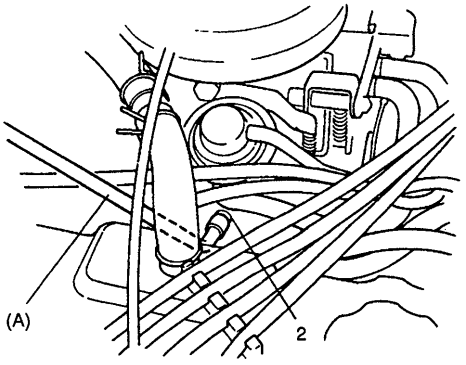
ZUR BEACHTUNG:

- **Externer Drehzahlmesser erforderlich.**

1) Zunächst folgendes sicherstellen:
   - Die Kühlmitteltemperatur liegt im nebenstehend angezeigten Bereich.
   - Die Starterklappe ist völlig geöffnet.
   - Alle Zusatzeinrichtungen (Scheibenwischer, Heizung, Licht usw.) sind ausgeschaltet.
   - Der Zündzeitpunkt ist innerhalb der Spezifikation.
   - Der Luftfilter ist vorschriftsmäßig eingebaut worden und befindet sich in einwandfreiem Zustand.
   - Das Motorventilspiel ist innerhalb der Spezifikation.



6D-062



6D-063

1. Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube ①
2. Leerlaufgemisch-Einstellschraube ②

EINSTELLUNG VON LEERLAUFDREHZAHL UND LEERLAUFGEMISCH

Leerlaufdrehzahl und Leerlaufgemisch entsprechend der folgenden Prozedur einstellen.

Drehzahl N 1/min (rpm)	Fahrzeug für Australien	Fahrzeuge für alle Länder außer Australien
	890	880

1) Die Leerlaufdrehzahl durch Zurückdrehen der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube ① auf N 1/min (rpm) stellen.
2) Während der Motor im Leerlauf mit N 1/min läuft, die Leerlaufgemisch-Einstellschraube ② nach links oder rechts drehen und in der Position mit der höchsten Motordrehzahl lassen. (Dies ist die beste Leerlaufposition.)
3) Schritte 1) und 2) noch einmal durchgehen; danach mit der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube ① die Leerlaufdrehzahl auf N 1/min stellen.
4) Die Leerlaufdrehzahl nun gemäß der nachstehend angegebenen Spezifikation einstellen, indem man die Leerlaufgemisch-Regulierschraube ② langsam nach rechts (schließend) dreht.

Alle Fahrzeuge dieses Modells sind ab Werk mit einer CO%-Voreinstellung auf die oben angegebenen Werte versehen.

Leerlaufgemisch-CO%	Fahrzeug für Australien 0,3 – 1,0
	Fahrzeuge für alle Länder außer Australien 1,5 ± 0,5
Leerlaufdrehzahl 1/min (rpm)	840-850

In Ländern mit gesetzlich vorgeschriebenen Abgaswerten (CO%) ist die Leerlaufgemisch-Regulierschraube so einzustellen, daß der auf dem Abgasprüfgerät angezeigte CO%-Satz der oben angegebenen Spezifikation entspricht.

Spezialwerkzeug (A) ist zum Drehen der Leerlaufgemisch-Einstellschraube ② notwendig.

Spezialwerkzeug
(A): 09918-38310

LEERLAUFAUSGLEICH

ÜBERPRÜFUNG

1) Die Leerlaufdrehzahl auf den spezifizierten Wert unter Bezug auf [Leerlaufdrehzahl und Leerlaufgemisch] einstellen, und den Motor mit dieser Drehzahl laufen lassen.
2) Scheinwerfer einschalten. Steigt die Leerlaufdrehzahl ein klein wenig über den spezifizierten Bereich, arbeitet der Leerlaufausgleich ordnungsgemäß.

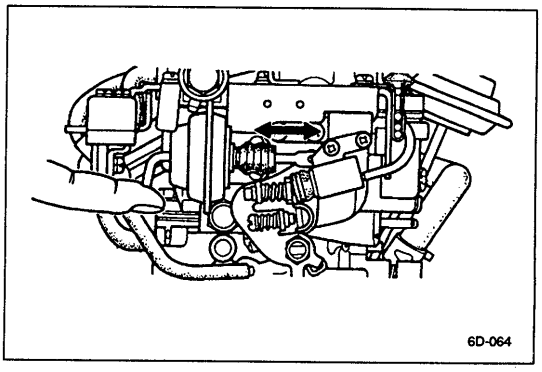
Stellt sich heraus, daß das System nicht richtig funktioniert, dann sind die folgenden Teile wie nachstehend beschrieben einzeln zu überprüfen.

[CTP-Schalter] (falls vorhanden)
1) Falls das Fahrpedal betätigt wurde, loslassen.
2) Den Schaltkreis unter Bezug auf Abschnitt 6J [Überprüfung des CTP-Schalters und seines Schaltkreises] überprüfen.

   Falls die Prüfung nicht zufriedenstellt, ist entweder der CTP-Schalter oder sein Schaltkreis defekt.

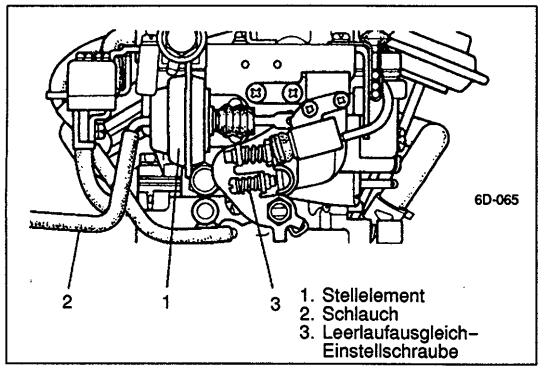
[Unterdruckmagnetventil]
1) Sicherstellen, daß Scheinwerfer, Standlicht, Kühlerventilator und Heckscheibenheizung (Sonderausstattung) ausgeschaltet sind.
2) Unterdruckmagnetventil-Unterdruckschläuche von Ansaugkrümmer und Düse oder Stellelement abziehen.
3) Luft in den von der Düse abgezogenen Schlauch einblasen, um sicherzustellen, daß zwischen diesen Schläuchen kein Durchgang herrscht.
4) Scheinwerfer einschalten und Luft in den von der Düse abgezogenen Schlauch blasen, um sicherzustellen, daß zwischen den Schläuchen Durchgang herrscht.

   Sollten sich bei 3) und 4) Defekte feststellen lassen, sind Schläuche, Kabelbaum oder Unterdruckmagnetventil auszuwechseln.

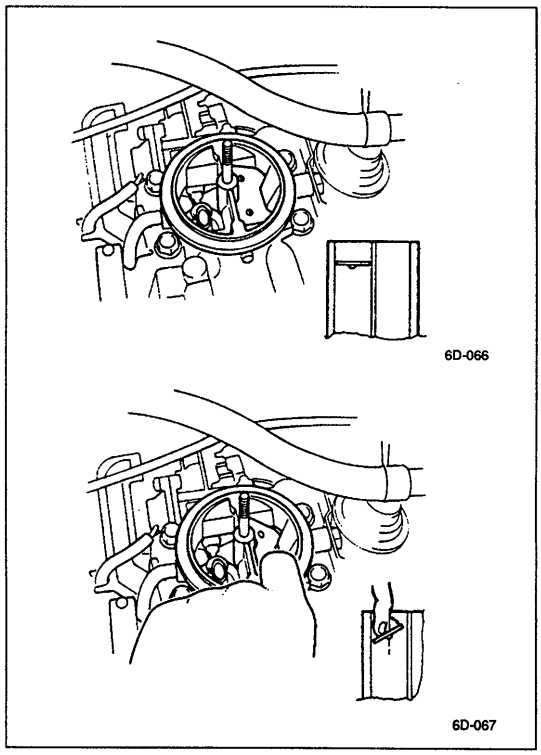

6D-064

[Stellelement]
1) Den Schlauch vom Stellelement abziehen.
2) Die Stellelementstange mit dem Finger ganz nach oben drücken und einen Finger auf die Anschlußstelle halten, wo der Schlauch abgenommen wurde.
3) Vergewissern Sie sich, daß die Stellelementstange im unter 2) oben beschriebenen Zustand in der heraufgezogenen Stellung bleibt. Dann sicherstellen, daß die Stellelementstange bei Wegnehmen des Fingers von der Anschlußstelle (Rohr) wieder in die Ausgangsposition zurückkehrt. Falls eine dieser Bedingungen nicht der Fall ist, das Stellelement auswechseln.

[Kraftstoffregler] (Fahrzeug für Australien)
1) Den Schaltkreis unter Bezug auf Abschnitt 6J [Überprüfung der Kraftstoffregler-Schaltkreise kontrollieren.
2) Falls der Schaltkreis 1) zweifellos in gutem Zustand ist, den Kraftstoffregler auswechseln.



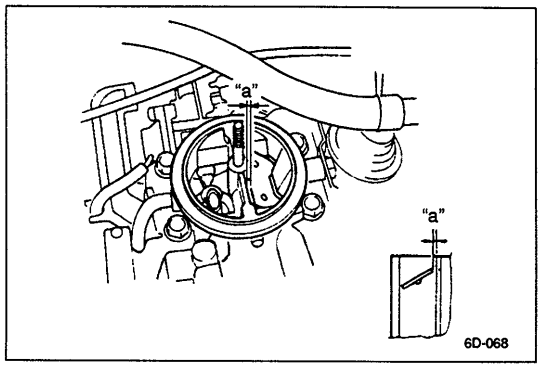
[Einstellung]
Wenn die Leerlaufausgleich-Drehzahl nicht erreicht wird, obwohl Unterdruckmagnetventil, Regler, Stellelement, Schlauch, Kabelbaum, Batteriekapazität und Leerlaufdrehzahl normal sind, dann ist nachstehende die Einstellung vorzunehmen.
Die Scheinwerfer einschalten. Die Motordrehzahl sollte jetzt in einem Bereich von 900 – 1000 1/min liegen.
Falls der Meßwert nicht innerhalb der Spezifikation ist, die Leerlaufausgleich-Einstellschraube 3 einstellen.



STARTERKLAPPENSYSTEM (FÜR VERGASER MIT STARTERKLAPPENAUTOMATIK)

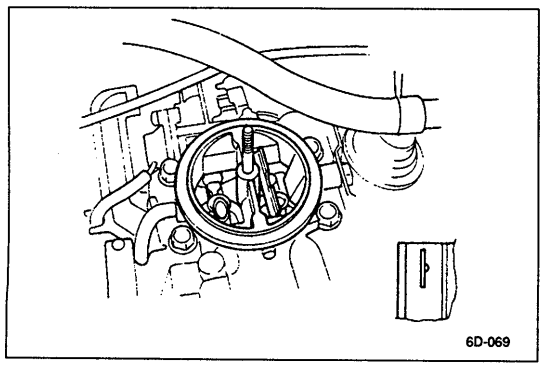
ÜBERPRÜFUNG

1) Den Ansaugstutzen abnehmen.
2) Vergewissern Sie sich, daß die Starterklappe ganz geschlossen ist, wenn der Motor kalt ist und die Außentemperatur unter 28°C beträgt.
   Durch leichten Fingerdruck an der Starterklappe überprüfen, ob sie leichtgängig ist.



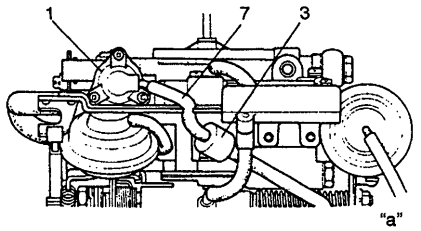
3) Nach Schritt 2) den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Das Spiel "a" zwischen Starterklappe und Vergasergehäuse sofort danach optisch überprüfen. Ist die Starterklappe leicht geöffnet, sind alle Teile der Unterdrucksteuerung in einwandfreiem Zustand.

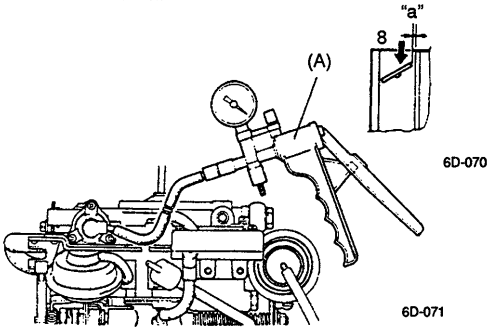
   ZUR BEACHTUNG:
   "a" wird mit zunehmender Erwärmung des Motors größer.



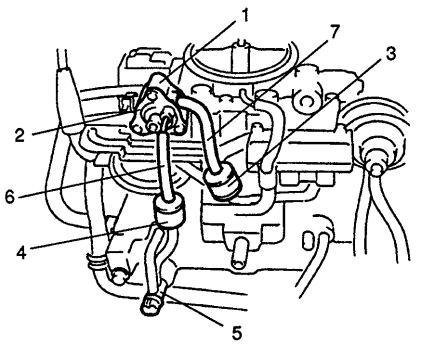
4) Motor ausschalten. Nach Einbau des Luftfiltergehäuses den Motor wieder starten und vollständig warmlaufen lassen.
5) Nach dem Warmlaufen den Motor wieder abstellen und das Luftfiltergehäuse erneut abnehmen. Nachprüfen, ob die Starterklappe völlig geöffnet ist.
6) Ist kein Defekt festzustellen, das Luftfiltergehäuse einbauen.
7) Sollte sich bei Schritt 3) eine Fehlfunktion ergeben, sind die nachstehenden Teile gemäß den unten aufgeführten Anweisungen zu überprüfen.

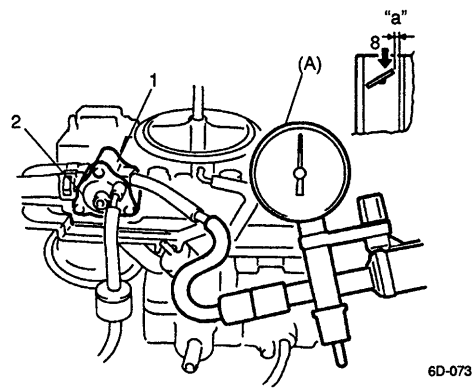
1-Stufen-Starterklappenöffner

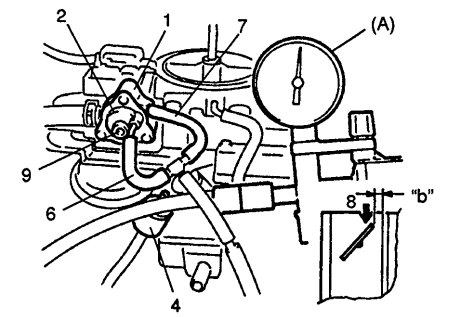




2-Stufen-Starterklappenöffner







1. Starterklappenöffner (Primärseite)
2. Starterklappenöffner (Sekundärseite)
3. Düse (grün)
4. Düse (grün)
5. TVV (gelb)
6. Unterdruckschlauch
7. Unterdruckschlauch
8. Leicht drücken
9. Einstellschraube für Öffner 2

Starterklappenöffner (Wassertemperatur muß unter 28°C sein)

ZUR BEACHTUNG:
Öffnungsstufe und Form des Starterklappenöffners hänge von der jeweiligen Fahrzeugspezifikation ab.

① Den Schlauch von der Starterklappenöffner-Düse 3 abziehen.
② Unterdruckpumpen-Meßanzeige (Spezialwerkzeug) an den abgezogenen Schlauch 7 anschließen.
③ Folgendes überprüfen.
- Wenn man mit dem Unterdruckpumpen-Meßgerät einen Unterdruck von -50 cmHg erzeugt, ist das Spiel wie vorgeschrieben, solange man die Starterklappe gedrückt hält.
  Spezialwerkzeug
  (A): 09917-47910
  Spiel
  "a" 1,3-1,6 mm
- Hört man mit dem Pumpen auf, bleibt die Meßanzeige auf der Marke -50 cmHg stehen.

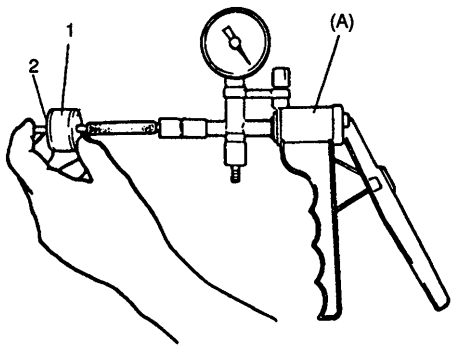
Ergeben sich bei diesen beiden Punkten keine Fehler, sind alle Teile zwischen Starterklappenöffner 1 (Primärseite für 2-Stufen-Starterklappenöffner) und Starterklappe in einwandfreiem Zustand. Andernfalls korrigieren oder Teile auswechseln.
Das Spiel wird durch Biegen des Hebels am Ende der Membranstange berichtigt.

[Nur für 2-Stufen-Starterklappenöffner]
④ Nach der Kontrolle/Korrektur wie in ③ den Unterdruckschlauch 6 abziehen, der von der Sekundärseite bei Düse 4 kommt.
⑤ Einen Unterdruck von -50 cmHg an den Starterklappenöffnern (Primär- und Sekundärseite) erzeugen und folgendes überprüfen.

- Das Spiel "b" sollte wie vorgeschrieben sein, solange man die Starterklappe gedrückt hält.
  Spiel
  "b": 2,0-2,5 mm
- Wenn man die Starterklappe losläßt, bleibt die Meßanzeige auf der Marke -50 cmHg stehen.
  Falls ein Defekt vorliegt, korrigieren oder auswechseln.

Falls ein Defekt vorliegt, korrigieren oder auswechseln.
In diesem Fall kann Spiel "b" mittels der Einstellschraube 9 nachgestellt werden.

ZUR BEACHTUNG:
Die Einstellung ist erst dann vorzunehmen, wenn sicher ist, daß der Primär-Starterklappenöffner in gutem Zustand ist. Die Einstellschraube 9 kann nicht den primärseitigen Starterklappenöffner nachstellen.



1. Düse
2. Grün

6D-075

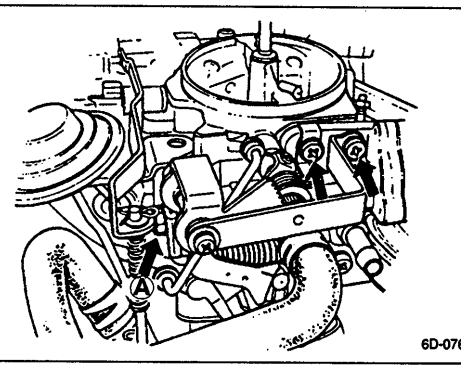
DÜSE

① Die Düse(n) mit dem Unterdruckschlauch abnehmen.

② Eine Seite der Düse wie abgebildet mit dem Finger verschließen und mittels Unterdruckpumpe einen Unterdruck von –50 cmHg anlegen. Nachprüfen, ob der Unterdruck langsam nachl t, wenn man die Öffnung freigibt.
Auswechseln, falls defekt.
Spezialwerkzeug
(A): 09917-47910

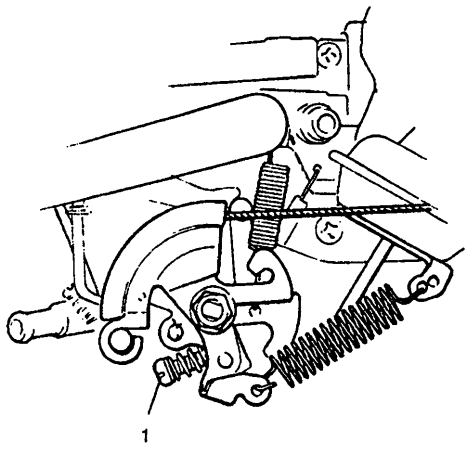
ZUR BEACHTUNG:

- **Bei 2–Stufen–Starterklappenöffner sind Düse 3 und 4 gleich.**
- **Die grüne Düsenseite soll beim Einbau zum Starterklappenöffner weisen.**



6D-076

8) Wenn sich bei Schritt 5) die Starterklappe nicht vollständig öffnet, liegt der Defekt am Wachselement oder an seinem Verbindungsglied.
Um den Defekt zu lokalisieren, muß das Wachselement zusammen mit dem Verbindungsglied aus dem Vergasergehäuse ausgebaut und überprüft werden.
Defekte Teile sind auszuwechseln.
Versuchen, bei dieser Arbeit möglichst nicht die Mutter Ⓐ zu lösen, die den Hebel am Wachselement festhält.



1. Schnelleerlauf–Einstellschraube

6D-077

SCHNELLEERLAUF
Vergaser mit Starterklappenautomatik

ÜBERPRÜFUNG

1) Bei abgenommenem Lufteinlaßgehäuse nachprüfen, ob die Starterklappe völlig geschlossen ist. (Die Temperatur des Kühlmittels muß unter 25°C liegen.)
2) Den Motor starten und sofort die Drehzahlanzeige ablesen. Wenn die Drehzahl zwischen 1500 – 2500 1/min beträgt, ist der Schnelleerlauf normal.

EINSTELLUNG

Wenn die Drehzahl nicht korrekt ist, durch Drehen der Schnelleerlauf–Einstellschraube auf den spezifizierten Wert einstellen.

ZUR BEACHTUNG:

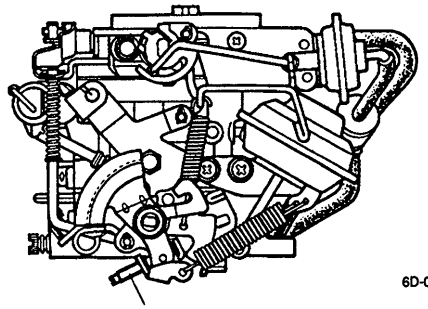
Die oben genannten Arbeiten (Überprüfung wie Einstellung) sollten schnell ausgeführt werden, da das Wachselement der Starterklappe von der Außentemperatur beeinflußt wird.

Schnelleerlauf (bei unter 25°C Kühlmitteltemperatur)	1,500-2,500 1/min

Vergaser mit manueller Starterklappe

ÜBERPRÜFUNG

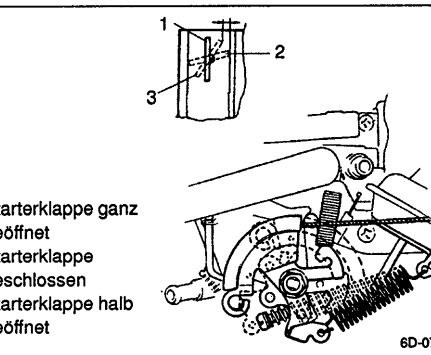
1) Den Motor starten und auf normale Betriebstemperatur bringen.
2) Den Choke-Knopf ganz herausziehen und den Drehzahlmesser ablesen.
   Wenn der Wert unter der Spezifikation liegt, ist die Schnelleerlauf-Drehzahl normal.



EINSTELLUNG

Wenn bei der obigen Überprüfung Mängel festgestellt werden, durch Drehen der Schnelleerlauf-Einstellschraube auf den spezifizierten Wert nachstellen.

Schnelleerlaufdrehzahl bei normaler Betriebstemperatur	4,000-4,500 1/min

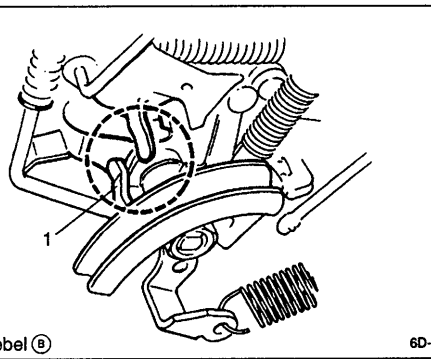


ENTLADERSYSTEM (FÜR VERGASER MIT STARTERKLAPPENAUTOMATIK)

ÜBERPRÜFUNG

Folgende Prüfung und Einstellung ist bei abgestelltem, kaltem Motor (Wassertemperatur unter 25°C) vorzunehmen.

1) Das Lufteinlaßgehäuse abnehmen.
2) Vergewissern Sie sich, daß die Starterklappe ganz geschlossen ist.
3) Die Drosselklappe vollständig öffnen. Falls die Starterklappe um etwa die Hälfte des möglichen Wegs öffnet, ist das Entladersystem in Ordnung.



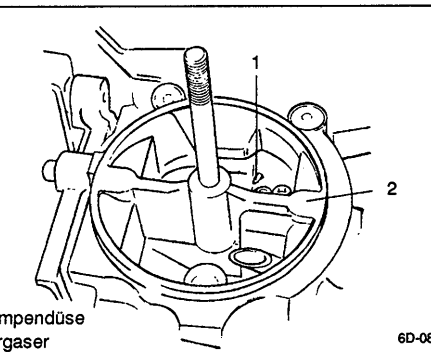
EINSTELLUNG

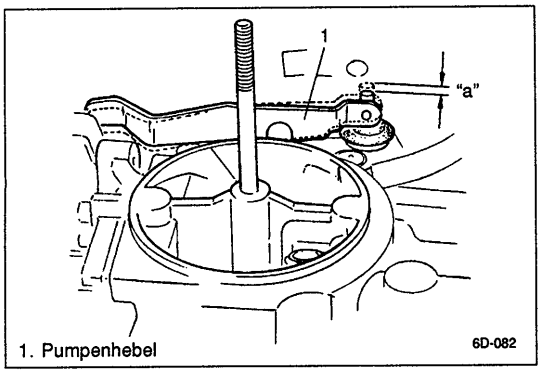
Wenn der Abstand nicht wie spezifiziert ist, läßt er sich durch Biegen des Hebels Ⓑ korrigieren.

BESCHLEUNIGUNGSPUMPE

ÜBERPRÜFUNG

1) Das Lufteinlaßgehäuse abnehmen.
2) Vergewissern Sie sich, daß Kraftstoff aus der Pumpenauslaßdüse austritt, wenn man das Fahrpedal betätigt.



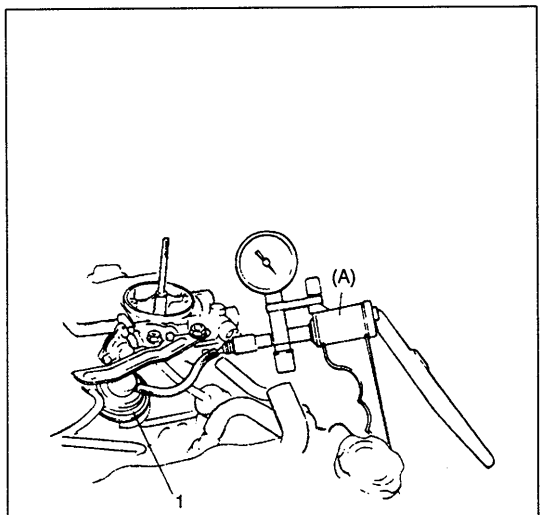


1. Pumpenhebel 6D-082

PUMPENHUB

1) Den Motor bis auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Den Motor abstellen und Ansaugluftstutzen abnehmen.
3) Das Gaspedal ganz aus der Leerlaufposition heraus durchtreten und den Hub der Beschleunigungspumpe ermitteln. Der Pumpenhub sollte innerhalb der Spezifikation liegen. Wenn er nicht innerhalb der Spezifikation ist, durch Abbiegen der Pumpenstange korrigieren.

Hub
"a": 3,8-4,2 mm



1. Sekundär-Stellelement (Membran) 6D-083

SEKUNDÄRMEMBRAN

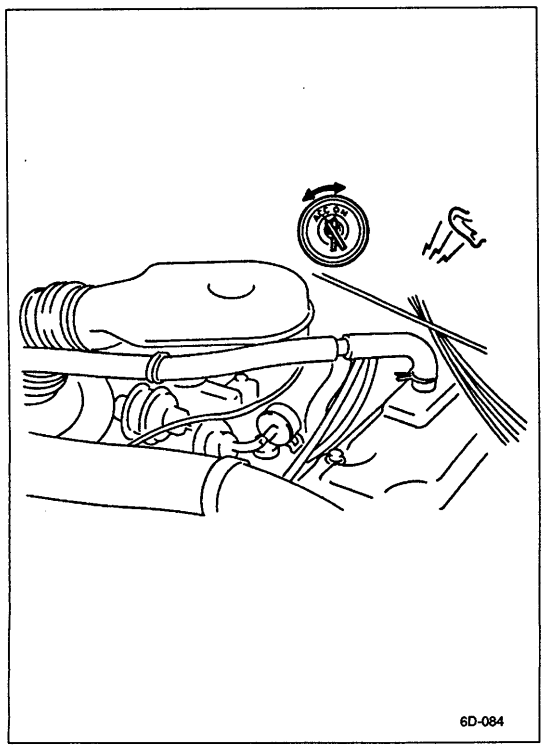
ÜBERPRÜFUNG

1) Die Unterdruckpumpen-Meßanzeige (Spezialwerkzeug) an den Sekundär-Stellelementschlauch anschließen.
2) Die Primär-Drosselklappe völlig öffnen und einen Unterdruck von 5 bis 10 cmHg erzeugen. Folgendes feststellen.

Spezialwerkzeug
(A): 09917-47910

- Die Stellelementnstange wird ungehindert hochgezogen, wenn in der Stellelement Unterdruck erzeugt wird.
- Die Stange bleibt nach Anhalten des Unterdruckpumpen-Meßgeräts über 10 Sekunden in derselben Position.

Wenn die Stange nicht hochgezogen wird oder nicht in derselben Position verharrt, ist die Stellelement auszuwechseln.


6D-084

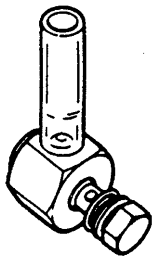
KRAFTSTOFFABSCHALTUNG (FÜR ALLE LÄNDER AUSSER AUSTRALIEN)

ÜBERPRÜFUNG

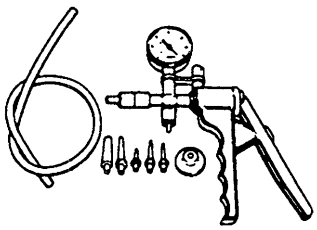
1) Nachprüfen, ob der Kraftstoffabschaltungsmagnet des Vergasers ein "Klick"-Geräusch hören läßt, wenn man den Zündschalter auf "ON" bzw. "OFF" stellt (ohne den Motor zu starten).

Falls bei Schritt 1) irgendwelche Mängel auftauchen, ist der Anschluß auf festen Sitz zu überprüfen. Darüber hinaus mit einem Voltmeter messen, ob an der Steckverbindung der Magnetzuleitung Strom fließt, wenn man den Zündschalter auf "ON" stellt.
Korrigieren oder auswechseln, falls defekt.

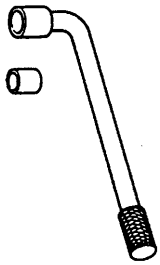
SPEZIALWERKZEUG



09932-28211 6D-085
Vergaser-Schwimmerstandgeber



09917-47910
Unterdruckpumpen-Meßgerät 6D-086



09918-38310
Vergaser-Einstellwerkzeug 6D-087

ABSCHNITT 6E

ELEKTRONISCHE KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG

(Zentraleinspritzung)

INHALT

ALLGEMEINES 6E- 3

LUFT- UND KRAFTSTOFFÖRDERUNG 6E- 6
- Kraftstoffpumpe 6E- 6
- Drosselklappenstutzen 6E- 7
- Einspritzventil 6E- 8
- Kraftstoffdruckregler 6E- 8
- Schnelleerlauf-Luftventil 6E- 8
- Leerlaufluft-Regelventil (IAC-Ventil) 6E- 8

ELEKTRONISCHE STEUERUNG 6E- 9
- Motorsteuerungsgerät (ECM) 6E-12
- Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler (MAP-Fühler) 6E-14
- Drosselklappenfühler (TP-Fühler) 6E-15
- Einlaßlufttemperaturfühler (IAT-Fühler) ... 6E-15
- Motorkühlmitteltemperaturfühler (ECT-Fühler) 6E-15
- Lambdasonde 6E-15
- Fahrtgeschwindigkeitsfühler (VSS) 6E-16
- Nockenwellenfühler (CMP-Fühler) 6E-16
- Motorstartsignal 6E-16
- Klimaanlagensignal (Fahrzeug mit Klimaanlage) 6E-16
- Batteriespannung 6E-16
- Diagnoseschalterklemme 6E-17
- Prüfschalterklemme 6E-17

Einspritzsteuerung 6E-17

Heizelementregelung der beheizten Lambdasonde 6E-18

Leerlaufluftregelung 6E-19

Steuerung der Kraftstoffpumpe 6E-20

Steuerung des Drosselklappenöffners 6E-20

Abgasrückführung (EGR) 6E-21

Zündungsregelung (IC-System) 6E-22

DIAGNOSE 6E-23
- Vorsichtsmaßregeln für Fehlersuche 6E-23

DIAGNOSE-ABLAUFDIAGRAMM 6E-25
- Diagnose-Codetabelle 6E-26
- A-1 Überprüfung von ECM-Strom- und Massekreis 6E-27
- A-2 Überprüfung der Störungsanzeige-Lampenschaltung (CHECK ENGINE) 6E-28
- A-3 Überprüfung der Störungsanzeige-Lampenschaltung (CHECK ENGINE) 6E-29
- Code Nr. 13 Lambdasonden-Schaltkreis 6E-30
- Code Nr. 14 ECT-Fühler-Schaltkreis 6E-31
- Code Nr. 15 ECT-Fühler-Schaltkreis 6E-32
- Code Nr. 21 TP-Fühler-Schaltkreis 6E-33
- Code Nr. 22 TP-Fühler-Schaltkreis 6E-34
- Code Nr. 23 IAT-Fühler-Schaltkreis 6E-35
- Code Nr. 25 IAT-Fühler-Schaltkreis 6E-36
- Code Nr. 24 VSS-Schaltkreis 6E-37
- Code Nr. 31 MAP-Fühler-Schaltkreis 6E-38
- Code Nr. 32 MAP-Fühler-Schaltkreis 6E-39
- Code Nr. 42 CMP-Fühler-Schaltkreis 6E-40
- Code Nr. 44 CTP-Schalter-Schaltkreis 6E-41
- Code Nr. 45 CTP-Schalter-Schaltkreis 6E-42
- Code Nr. 51 EGR-Ventil-Schaltkreis 6E-43
- Code Nr. 71 Prüfschalter-Schaltkreis 6E-44
- Störungsdiagnose 6E-45
- B-1 Überprüfung des Einspritzventils und seines Schaltkreises 6E-49
- B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und ihres Schaltkreises 6E-50
- B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks 6E-51
- B-4 Überprüfung des Drosselklappenöffners . 6E-53
- B-5 Überprüfung der Leerlaufluftregelung (IAC) 6E-55

ÜBERPRÜFUNG DES ECM UND SEINER SCHALTUNG 6E-57
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6E-61
Allgemeines 6E-62
Einstellung des Fahrpedalzugs 6E-62
Einstellung von Leerlaufdrehzahl und IAC-Tastverhältnis 6E-62
Einstellung des Drosselklappenöffners 6E-65
LUFT- UND KRAFTSTOFFÖRDERSYSTEM ... 6E-66
Überprüfung des Kraftstoffdrucks 6E-66
Kraftstoffpumpe (Überprüfung am Fahrzeug, Ausbau, Überprüfung und Einbau) 6E-67
Drosselklappenstutzen (Überprüfung am Fahrzeug, Überprüfung des Schnelleerlauf-Luftventils, Ausbau, Überprüfung, Zerlegen, Reinigen, Zusammenbau und Einbau) 6E-69
Einspritzventil (Überprüfung am Fahrzeug, Ausbau, Überprüfung und Einbau) 6E-73
Kraftstoffdruckregler (Ausbau und Einbau) ... 6E-76
ELEKTRONISCHE STEUERUNG 6E-77
ECM (Ausbau und Einbau) 6E-77
MAP-Fühler (Überprüfung) 6E-78
TP-Fühler (Überprüfung, Einstellung, Ausbau und Einbau) 6E-80
IAT-Fühler (Ausbau, Überprüfung und Einbau) 6E-82
ECT-Fühler (Ausbau, Überprüfung und Einbau) 6E-83
Beheizte Lambdasonde (Überprüfung des Lambdasonden-Heizelements, Ausbau und Einbau) 6E-84
Fahrtgeschwindigkeitsfühler (Überprüfung) ... 6E-85
Hauptrelais (Überprüfung) 6E-85
Kraftstoffpumpenrelais (Überprüfung) 6E-86
Kraftstoffabschaltung (Überprüfung) 6E-86
IAC-Ventil (Überprüfung) 6E-87
Drosselklappenöffner (Systemprüfung, Überprüfung der Unterdruckschläuche, Überprüfung des Drosselklappenöffners und Überprüfung des Unterdruckmagnetventils) 6E-87
EGR-Ventil (Ausbau, Überprüfung und Einbau) 6E-89
SPEZIALWERKZEUG 6E-90
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 6E-90

ALLGEMEINES

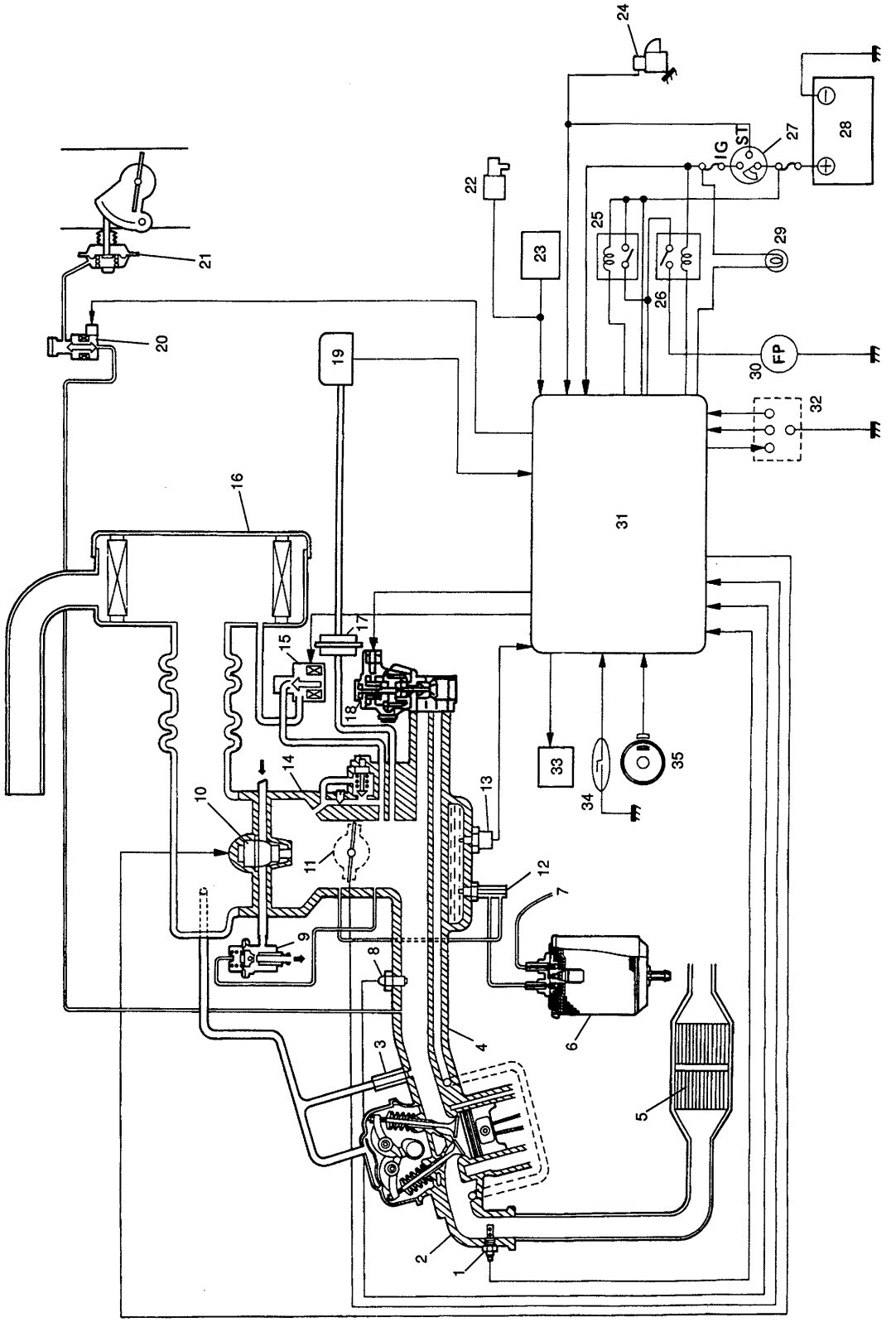
Das System für elektronische Kraftstoffeinspritzung dieses Fahrzeugs versorgt die Brennkammer mit einem Luft/Kraftstoff-Gemisch, das für sämtliche Fahrbedingungen optimiert ist.
Es bedient sich eines Drosselklappenstutzen-Kraftstoffeinspritzsystems, das den Kraftstoff durch ein einziges Einspritzventil in den Drosselklappenstutzen spritzt.

Die Anlage läßt sich in 2 Gruppen unterteilen: Luft-/Kraftstoffördersystem und elektronische Steuerung.
Zum Luft-/Kraftstoffördersystem gehören Kraftstoffpumpe, Drosselklappenstutzen usw.

Die elektronische Steuerung umfaßt ECM sowie verschiedene Fühler und angesteuerte Aggregate.

Der folgende Abschnitt erläutert die Anlage in Bezug auf die elektronische Kraftstoffeinspritzung und die nachstehenden Funktionen des ECM:

- EGR-Regelung
- Drosselklappenöffner-Regelung
- IC-System (Zündungsregelung)


6E-001
IG
ST
FP

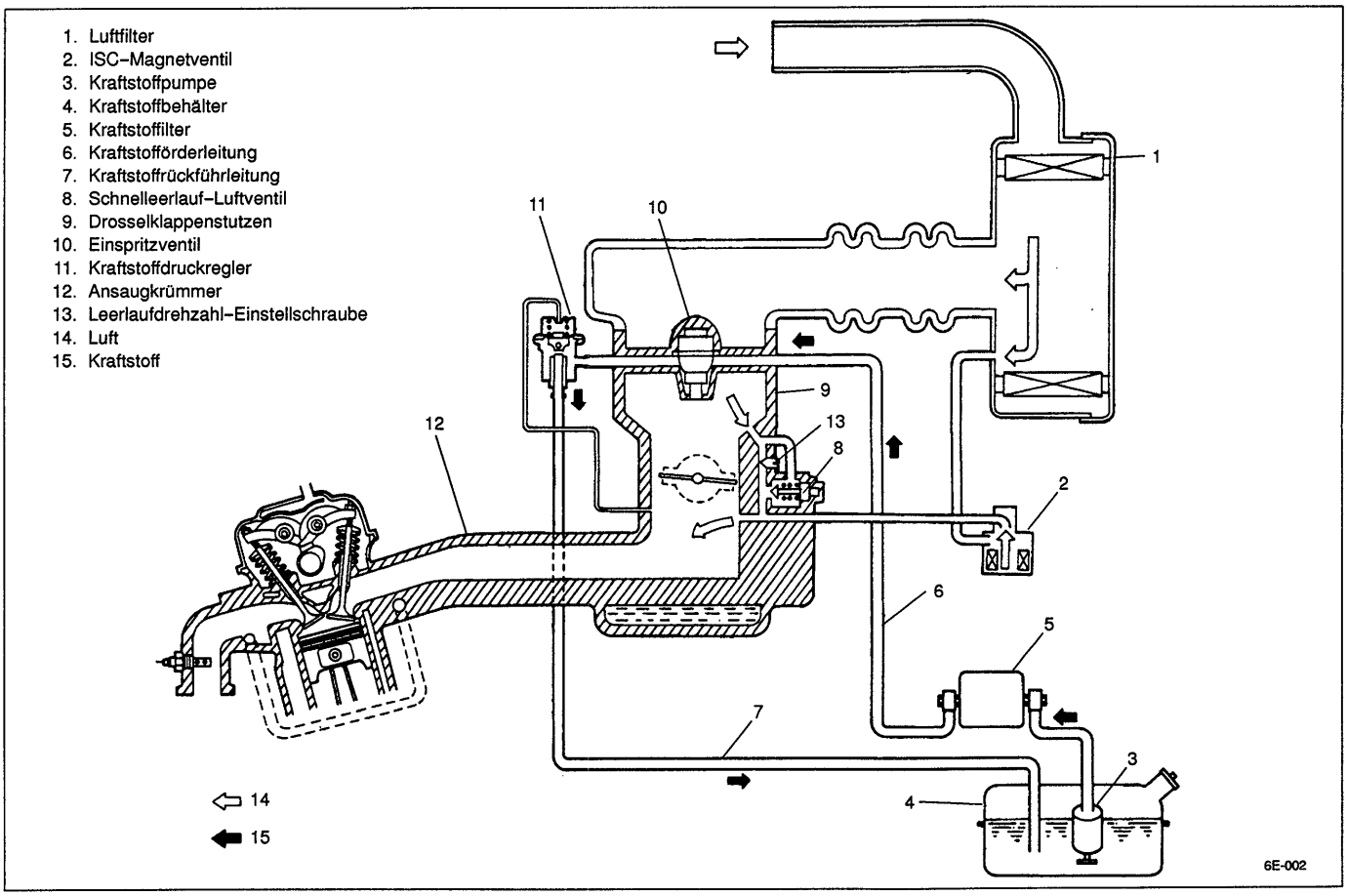
1. Lambdasonde
2. Auspuffkrümmer
3. PCV-Ventil
4. Ansaugkrümmer
5. Dreiwegekatalysator
6. EVAP-Aktivkohlebehälter
7. Zum Kraftstoffbehälter
8. IAT-Fühler
9. Kraftstoffdruckregler
10. Einspritzventil
11. TP-Fühler
12. TVV
13. ECT-Fühler
14. Drosselklappenstutzen
15. IAC-Ventil
16. Luftfilter
17. Filter
18. EGR-Ventil
19. MAP-Fühler
20. Drosselklappenöffner-Unterdruckmagnet ventil
21. Drosselklappenöffner
22. A/C-Unterdruckmagnetventil (falls vorhanden)
23. A/C-Verstärker (falls vorhanden)
24. Startermagnetschalter
25. Hauptrelais
26. Kraftstoffpumpenrelais
27. Hauptschalter
28. Batterie
29. Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE)
30. Kraftstoffpumpe
31. ECM
32. Prüfschalterklemme
33. Schaltgerät
34. Fahrtgeschwindigkeitsfühler
35. CMP-Fühler

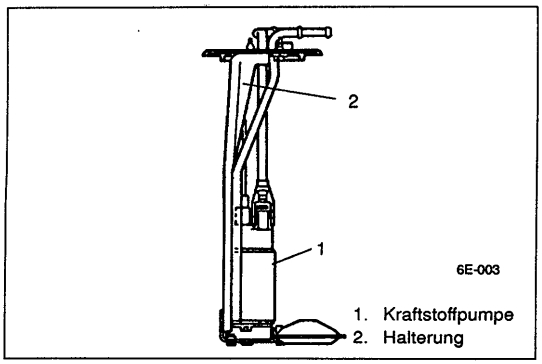
LUFT- UND KRAFTSTOFFÖRDERUNG

Die Hauptbestandteile dieses Systems sind Kraftstoffbehälter, Kraftstoffpumpe, Kraftstoffilter, Drosselklappenstutzen (einschließlich Einspritzventil, Kraftstoffdruckregler und Schnelleerlauf-Luftventil), Kraftstofförderleitung, Kraftstoffrückführleitung, Luftfilter und Leerlaufluft-Regelventil.

Der Kraftstoff im Tank wird von der Kraftstoffpumpe hochgepumpt, durchläuft den Kraftstoffilter und wird dann vom Einspritzventil im Drosselklappenstutzen unter Druck eingespritzt. Da der auf das Einspritzventil wirkende Kraftstoffdruck (der Kraftstoffdruck in der Förderleitung) immer um einen gewissen Betrag höher gehalten wird als der vom Kraftstoffdruckregler gesteuerte Druck im Ansaugkrümmer, wird sofort Kraftstoff konisch in den Drosselklappenstutzen eingespritzt, wenn sich das Einspritzventil auf die Einspritzimpulse des ECM hin öffnet.

Der eingespritzte Kraftstoff wird mit der Luft vermischt, die durch den Luftfilter in den Drosselklappenstutzen eingesaugt wurde. Das Luft/Kraftstoff-Gemisch wird durch den Spalt zwischen Drosselklappenstutzen und Bohrung und Leerlauf-Bypassöffnung in den Ansaugkrümmer gesaugt.
Der Ansaugkrümmer verteilt dann das Luft/Kraftstoff-Gemisch in die Verbrennungskammern.



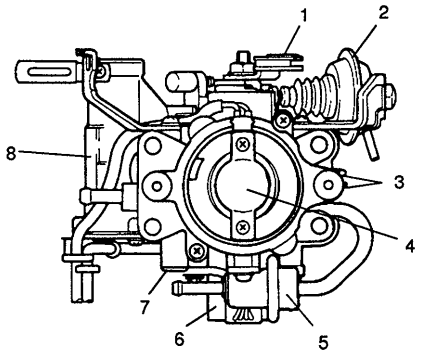


Kraftstoffpumpe
Die Elektropumpe im Kraftstoffbehälter besteht aus Anker, Magnet, Flügelrad, Bürste, Rückschlagventil, Überdruckventil usw. Das Steuerrelais und die ECM steuern den EIN/AUS-Betrieb wie unter Kraftstoffpumpensteuerung beschrieben.

Drosselklappenstutzen

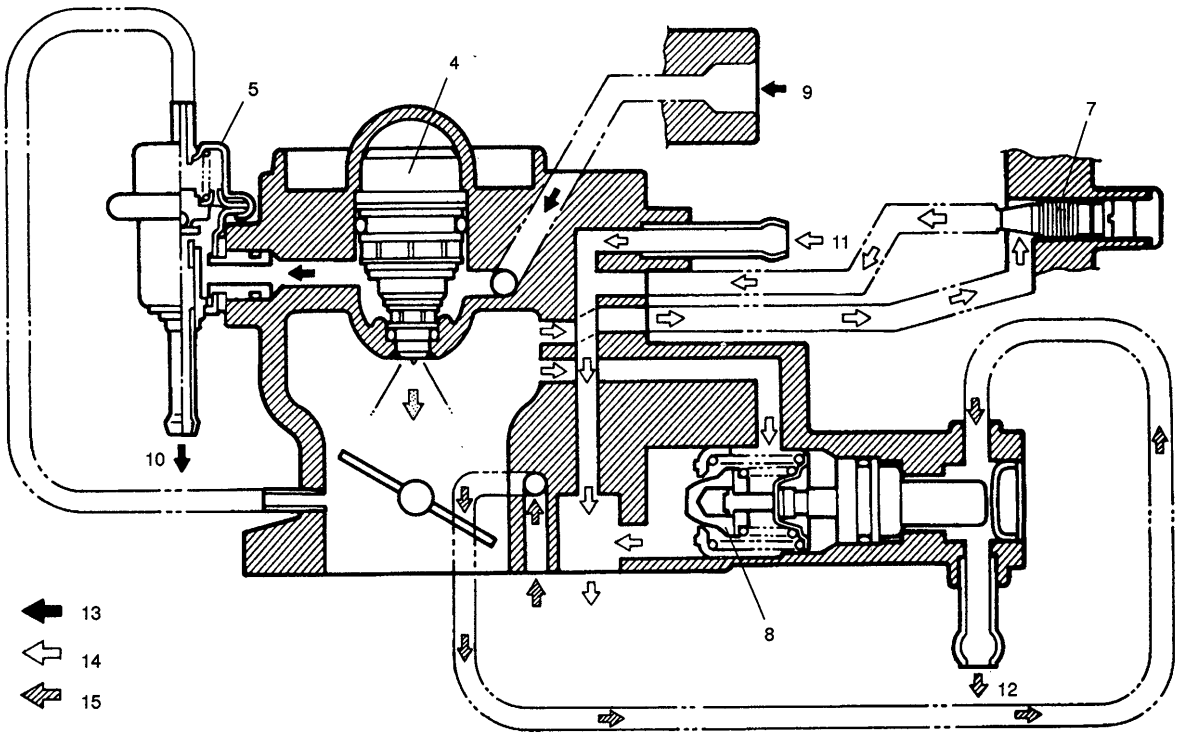
Der Drosselklappenstutzen besteht aus Hauptkammer, Zusatzluftkanal, Kraftstoffkanal, Unterdruckkanal (für EGR-System und EVAP-Regelsystem) und den folgenden Teilen.

- Einspritzventil, das entsprechend den Impulsen des ECM Kraftstoff einspritzt.
- Kraftstoffdruckregler, der den Kraftstoffdruck zum Einspritzventil um einen gewissen Betrag höher als der Druck im Ansaugkrümmer hält.
- Drosselklappe, die mit dem Gaspedal verbunden ist und die Menge des Luft/Kraftstoff-Gemischs steuert, das in die Brennkammer gesaugt wird.
- Drosselklappenöffner, der die Drosselklappenöffnung steuert, so daß sie beim Motorstart etwas größer ist als im Leerlauf.
- TP-Fühler, der die Drosselklappenöffnung meßfühlt und einen entsprechenden Impuls an den ECM sendet.
- Schnelleerlauf-Luftventil, das bei noch kaltem Motor die Zusatzluft dosiert.
- Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube, womit die Menge der Umgehungsluft zur Einstellung der Motorleerlaufdrehzahl gesteuert wird.

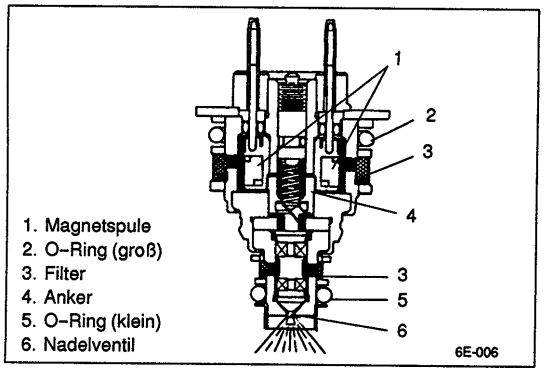


6E-004

1. Drosselklappenhebel
2. Drosselklappenöffner
3. Unterdruckrohr
4. Einspritzventil
5. Kraftstoffdruckregler
6. TP-Fühler
7. Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube
8. Schnelleerlauf-Luftventil
9. Von der Kraftstoffpumpe
10. Zum Kraftstoffbehälter
11. Zum Saugrohr
12. Kraftstoff
13. Luft
14. Kühlmittel
15. Kühlwasser



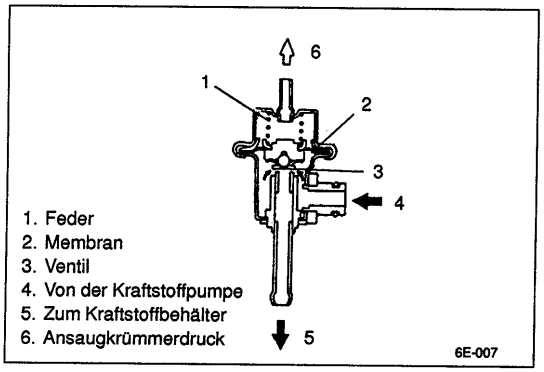
6E-005



1. Magnetspule
2. O-Ring (groß)
3. Filter
4. Anker
5. O-Ring (klein)
6. Nadelventil

Einspritzventil

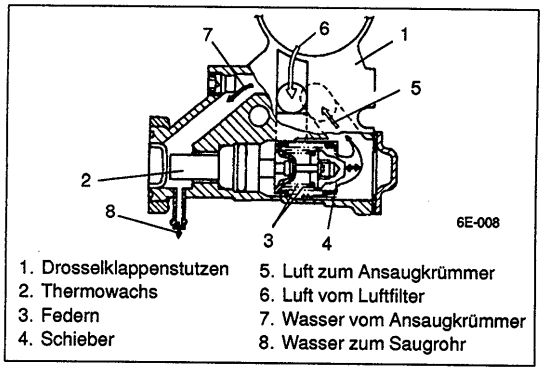
An der Düse des elektromagnetisch gesteuerten Einspritzventils tritt der Kraftstoff entsprechend den Signalen des ECM in den Drosselstutzen ein.



1. Feder
2. Membran
3. Ventil
4. Von der Kraftstoffpumpe
5. Zum Kraftstoffbehälter
6. Ansaugkrümmerdruck

Kraftstoffdruckregler

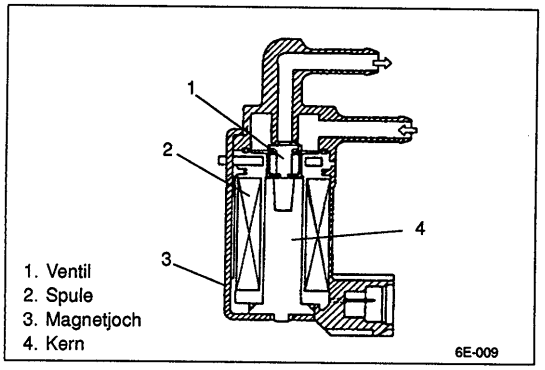
Der Druckregler hält den am Einspritzventil einwirkenden Kraftstoffdruck um 265 kPa (2,65 kg/cm^2) konstant höher als den Druck des Ansaugkrümmers.



1. Drosselklappenstutzen
2. Thermowachs
3. Federn
4. Schieber
5. Luft zum Ansaugkrümmer
6. Luft vom Luftfilter
7. Wasser vom Ansaugkrümmer
8. Wasser zum Saugrohr

Schnelleerlauf-Luftventil

Das Schnelleerlauf-Luftventil besteht aus einem Thermowachselement, Federn und einem Ventil.
Wenn der Motor noch kalt ist, strömt die Luft vom Luftfilter direkt zum Ansaugkrümmer, ohne die Drosselklappe zu passieren. Die Motordrehzahl nimmt dabei zu, und der Motor läuft schneller warm.



1. Ventil
2. Spule
3. Magnetjoch
4. Kern

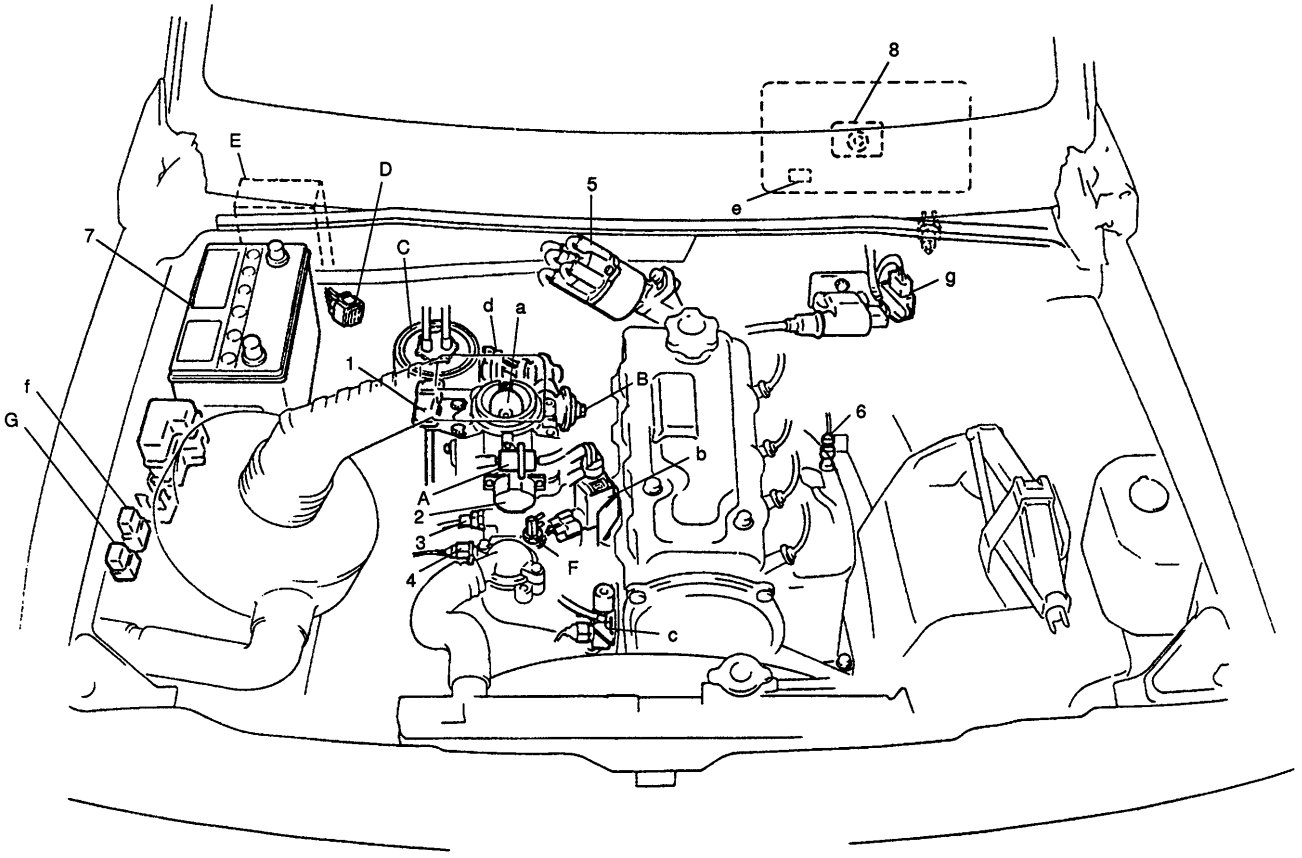
Leerlaufluft-Regelventil (IAC-Ventil)

Das Leerlaufluft-Regelventil öffnet und schließt den Umgehungsluftkanal in Abhängigkeit vom ECM.
Wenn es öffnet, strömt Luft zum Ansaugkrümmer.

ELEKTRONISCHE STEUERUNG

Das elektronische Steuersystem besteht aus 1) verschiedenen Fühlern, die den Motorbetriebszustand und die Fahrbedingungen erfassen, 2) ECM, die verschiedene Aggregate entsprechend den Signalen von den Sensoren steuert und 3) verschiedene gesteuerte Aggregate.
Die Funktionen lassen sich in sechs Aggregate unterteilen:

- Kraftstoffeinspritzregelung
- Leerlaufluft-Regelung
- Kraftstoffpumpen-Steuersystem
- Drosselklappenöffner-Steuerung
- EGR-Steuersystem
- IC-System (Zündungsregelung)

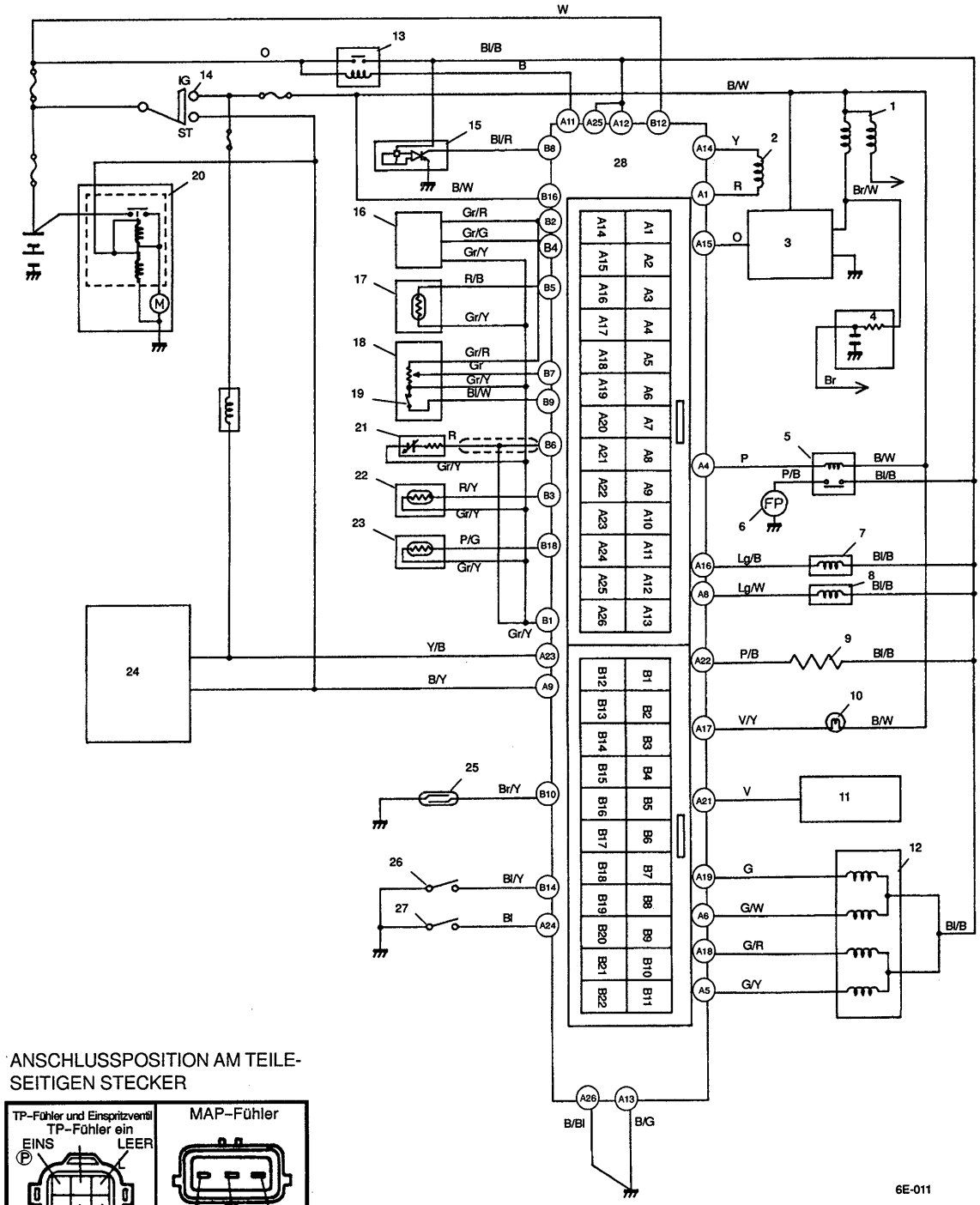


6E-010

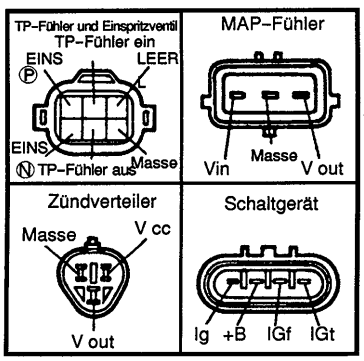
INFORMATIONSFÜHLER
1. MAP-Fühler
2. TP-Fühler
3. IAT-Fühler
4. ECT-Fühler
5. CMP-Fühler (im Zündverteiler)
6. Beheizte Lambdasonde
7. Batterie
8. Fahrtgeschwindigkeitsfühler

GESTEUERTE AGGREGATE
a : Einspritzventil
b : IAC-Ventil
c : Drosselklappenöffner-Unterdruckventil
d : EGR-Unterdruckventil
e : Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE)
f : Kraftstoffpumpenrelais
g : Schaltgerät (Leistungseinheit)

ANDERE
A : Kraftstoffdruckregler
B : Drosselklappenöffner
C : EVAP-Aktivkohlebehälter
D : Prüfklemme
E : ECM
F : TVV
G : Hauptrelais



ANSCHLUSSPOSITION AM TEILE-SEITIGEN STECKER



6E-186

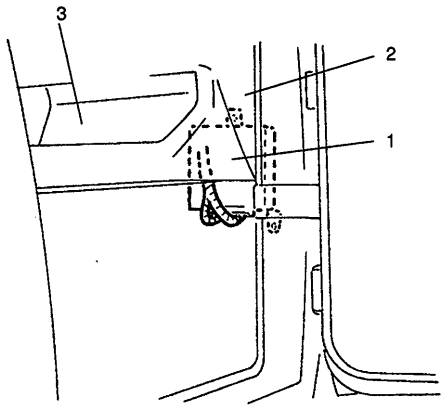
1. Zündspule
2. Einspritzventil
3. Schaltgerät
4. Störschutz
5. Kraftstoffpumpenrelais
6. Kraftstoffpumpe
7. IAC-Ventil
8. Drosselklappenöffner-Unterdruckmagnetventil
9. Heizelement der beheizten Lambdasonde
10. Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE)
11. Prüfanschluß (Tastverhältnis-Ausgangsklemme)
12. EGR-Ventil
13. Hauptrelais
14. Hauptschalter
15. CMP-Fühler
16. MAP-Fühler
17. IAT-Fühler
18. TP-Fühler
19. CTP-Schalter
20. Starter
21. Beheizte Lambdasonde
22. ECT-Fühler
23. TWC-Temperaturfühler
24. A/C-Verstärker (falls vorhanden)
25. Fahrtgeschwindigkeitsfühler
26. Diagnoseschalteranschluß
27. Prüfschalteranschluß
28. ECM

KLEMME	SCHALTKREIS	KLEMME	SCHALTKREIS
A1	Einspritzventil (plus)	A15	Zündsignal
A2	Leer	A16	IAC-Ventil
A3		A17	MIL (CHECK ENGINE-Lampe)
A4	Kraftstoffpumpenrelais		
A5	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 4)	A18	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 3)
A6	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 2)	A19	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 1)
A7	Leer	A20	Leer
A8	Drosselklappenöffner-Unterdruckmagnetventil	A21	Tastverhältnisausgangsklemme
A9	Motorstartschalter	A22	Heizelement der beheizten Lambdasonde
A10	Leer	A23	A/C-Verstärker
A11	Hauptrelais	A24	Prüfschalter
A12	Stromquelle	A25	Stromquelle
A13	Masse	A26	Masse
A14	Einspritzventil (minus)		

KLEMME	SCHALTKREIS	KLEMME	SCHALTKREIS
B1	Masse für Sensoren	B12	Stromquelle für Ausfallsicherung
B2	Stromquelle für Sensoren	B13	Leer
		B14	Diagnoseschalteranschluß
B3	ECT-Fühler	B15	Leer
B4	MAP-Fühler	B16	Zündschalter
B5	IAT-Fühler	B17	Leer
B6	Beheizte Lambdasonde	B18	TWC-Temperaturfühler
B7	TP-Fühler	B19	Leer
B8	CMP-Fühler	B20	
B9	CTP-Schalter	B21	
B10	Fahrtgeschwindigkeitsfühler	B22	
B11	Leer		

Kabelfarben

B ..... Schwarz
B/Bl ..... Schwarz/Blau
B/G ..... Schwarz/Grün
B/R ..... Schwarz/Rot
B/W ..... Schwarz/Weiß
B/Y ..... Schwarz/Gelb
Bl/B ..... Blau/Schwarz
Bl/R ..... Blau/Rot
Bl/W ..... Blau/Weiß
Br/B ..... Braun/Schwarz
Br/R ..... Braun/Rot
Br/Y ..... Braun/Gelb
Br/W ..... Braun/Weiß
Gr ..... Grau
Lbl ..... Hellblau
Lg/B ..... Hellgrün/Schwarz
Lg/R ..... Hellgrün/Rot
Lg/W ..... Hellgrün/Weiß
Lg/Y ..... Hellgrün/Gelb
O ..... Orange
O/G ..... Orange/Grün
O/W ..... Orange/Weiß
O/Y ..... Orange/Gelb
P ..... Rosa
P/B ..... Rosa/Schwarz
P/G ..... Rosa/Grün
V/R ..... Violett/Rot
V/W ..... Violett/Weiß
V/Y ..... Violett/Gelb
W ..... Weiß
W/G ..... Weiß/Grün
Y/R ..... Gelb/Rot



1. ECM
2. Armaturenbrett
3. Lenkrad

6E-012

Motorsteuergerät (ECM)

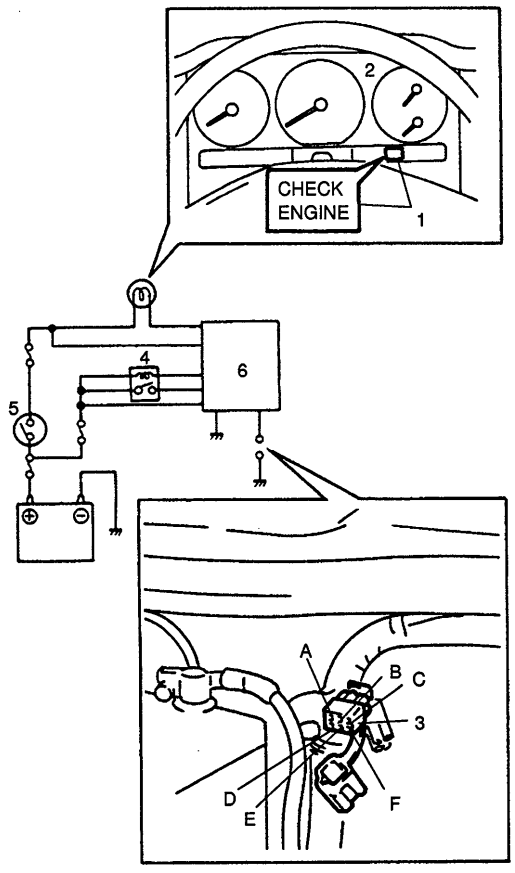
Das ECM befindet sich am Armaturenbrett auf der Beifahrerseite.
Das ECM ist ein Präzisionsgerät, das aus einem Einzelchip-Computer, A/D-Wandler (Analog/Digital), E/A-Einheit (Eingang/Ausgang) u.a. besteht.
Dieses Steuergerät bildet den Kern der elektronischen Steuerung, da zu seinen Hauptaufgaben nicht nur die Steuerung von Einspritzventil, IAC-Ventil, Drosselklappenöffner-Unterdruckmagnetventil usw. gehören, sondern auch Eigendiagnose, Notlauf-Funktion und Sicherungsfunktion, wie nachstehend beschrieben.

Borddiagnosesystem (Eigendiagnose)

Wenn in der elektronischen Kraftstoffeinspritzung eines der folgenden Probleme auftritt, leuchtet die CHECK ENGINE-Anzeigelampe bei laufendem Motor auf, um den Fahrer zu warnen, und speichert gleichzeitig Daten über den Problembereich im Sicherstellungsspeicher ab. (Der Speicherinhalt wird auch dann nicht gelöscht, wenn man den Zündschalter ausschaltet, und bleibt erhalten, bis entweder das ECM wieder normale Signale empfängt, oder bis der Strom zur ECM über 20 Sekunden oder länger unterbrochen wird.) Das ECM zeigt dann den defekten Bereich im Speicher durch Blinken der CHECK ENGINE-Anzeigelampe an, wenn man die Diagnose vornimmt (wenn man also die Diagnoseklemme mit Masse verbindet und den Zündschalter einschaltet.)

- Wenn das ECM ein Defektinformationssignal von einem der folgenden Fühler und Schaltkreise empfängt oder aber überhaupt kein Signal.
  * Lambdasonde
  *IAT-Fühler
  *MAP-Fühler
  *ECT-Fühler
  *TP-Fühler
  *Fahrtgeschwindigkeitsfühler
  *CTP-Schalter (Masse kurzgeschlossen)
  *Nockenwellenfühler
  *EGR-Ventil
  *Prüfschalteranschlußkreis
- Wenn die CPU (Zentraleinheit) des ECM nicht mehr funktioniert.

ZUR BEACHTUNG:
Wenn eine Störung im CMP–Schalter oder CTP–Schalter (Schaltkreis offen) auftritt, zeigt das ECM dies bei laufendem Motor nicht an und schaltet die Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE) nicht ein.
Wenn der gestörte Schaltkreis wieder in Ordnung ist, wird der Speicher des defekten Bereichs auch dann automatisch gelöscht, wenn der Leistungsschaltkreis zur ECM nicht wie oben beschrieben geöffnet wird.



1. Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE)
2. Kombianzeige
3. Kontrollklemme
4. Hauptrelais
5. Zündschalter
6. ECM

A: Leer
B: Diagnoseschalterklemme
C: Diagnoseausgangsklemme
D: Masseklemme
E: Prüfschalterklemme
F: Tastverhältnis–Ausgangsklemme

6E-013

Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE)
Die Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE) befindet sich in der Kombianzeige. Sie bezeichnet defekte Bereiche, die vom Borddiagnosesystem (Eigendiagnosefunktion) des ECM wie oben beschrieben erfaßt worden sind.
Sie leuchtet ungeachtet der Gegebenheiten in der elektronischen Kraftstoffeinspritzung auch dann auf, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt.
Wenn der Zündschalter eingeschaltet ist, der Motor stillsteht (Motordrehzahl unter 500 1/min) und die Diagnoseklemme keinen Masseschluß hat, leuchtet die CHECK ENGINE–Anzeigelampe zur Beleuchtung und Schaltkreis–Eigenkontrolle auf, erlischt aber, sobald der Motor anspringt (wenn die Motordrehzahl über 500 1/min beträgt), vorausgesetzt, die elektronische Kraftstoffeinspritzung ist in Ordnung und der Prüfschalteranschluß ist nicht geerdet.

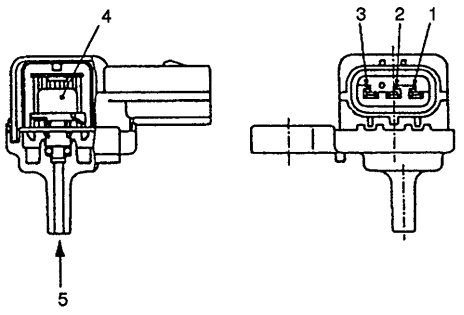
Notlauf-Funktion

Wenn ein Ausfall in einem der folgenden Sensoren oder dessen Schaltkreis auftritt, wird dem ECM ein dies anzeigendes Signal gesendet und vom ECM als solcher analysiert.
Auch in solchem Fall wird die Steuerung über Einspritzventil und andere Teile auf Basis der Standardsignale aufrechterhalten, die im ECM voreingespeichert sind, und das Ausfallsignal ignoriert. Diese Funktion heißt Notlauf. Es läßt sich damit ein gewisses Maß an Motorbetriebssicherheit gewährleisten, auch wenn es in einem der Sensoren oder einem Schaltkreis davon zu einem Ausfall gekommen ist. Ein Totalausfall des Motors ist damit verhindert.

- ECT-Fühler
- TP-Fühler
- IAT-Fühler
- MAP-Fühler

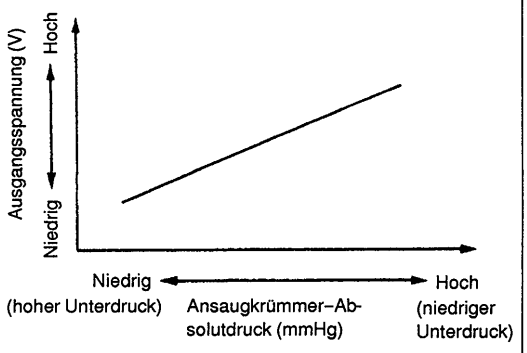
Sicherungsfunktion

Auch wenn der Mikrocomputer im ECM nicht ordnungsgemäß funktionieren sollte, steuert die Sicherungsschaltung im ECM den Betrieb des Einspritzventils auf Basis der Daten des MAP-Fühlers, so daß die Fahrleistung so weit möglich unvermindert bleibt.



1. Ausgangsspannung
2. Bezugsspannung
3. Masse
4. Halbleiter-Druckwandlerelement
5. Ansaugkrümmerdruck (Unterdruck)

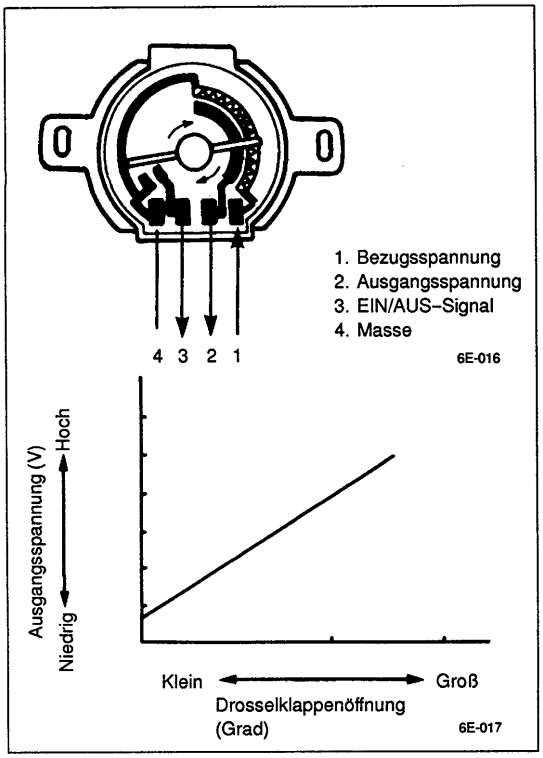
6E-014



6E-015

Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler (MAP-Fühler)

Dieser Sensor erfaßt Druckveränderungen im Ansaugkrümmer und wandelt sie in Spannungsänderungen um. Der MAP-Fühler besteht aus einem Halbleiter-Druckwandlerelement, das Druckveränderungen durch elektrische Veränderungen wiedergibt, und einem elektronischen Schaltkreis, der diese elektrischen Veränderungen verstärkt und korrigiert.
Das ECM sendet eine 5-Volt-Bezugsspannung an den MAP-Fühler. Bei einer Veränderung des Ansaugkrümmerdrucks ändert sich auch der elektrische Widerstand des Fühlers.
Durch Überwachung der Sensorausgangsspannung kann das ECM den Krümmerdruck ermitteln (Ansaugluftvolumen).
Das ECM benutzt das Spannungssignal vom MAP-Fühler als eines der Signale zur Steuerung von Einspritzventil, IAC-Ventil und EGR-Unterdruckventil.



Drosselklappenfühler (TP–Fühler)

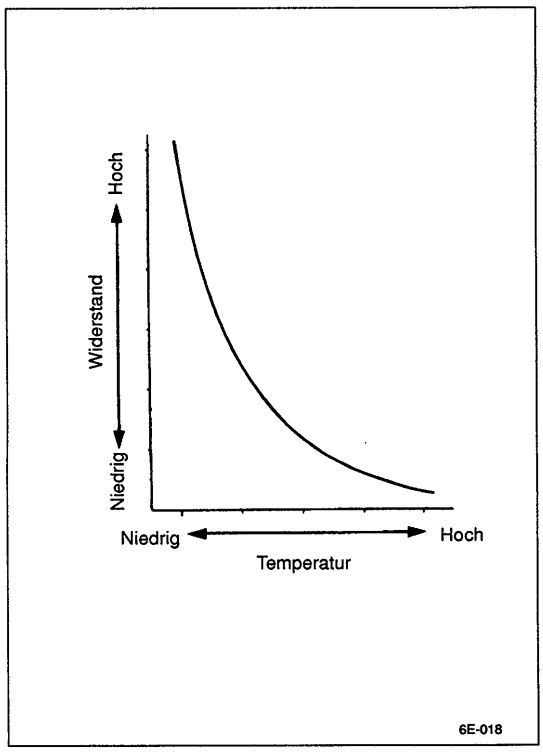
Der Drosselklappenfühler besteht aus einer Kontaktspitze (CTP–Schalter) und einem Potentiometer. Er ist mit der Drosselklappenwelle am Drosselklappenstutzen verbunden und erfaßt die Öffnungsstellung der Drosselklappe.

Die Drosselklappenöffnung im Leerlauf wird mit Hilfe der Kontaktspitze erfaßt, die danneinschaltet.

Über diesen Betriebszustand hinaus wird die Drosselklappenöffnung vom Potentiometer wie folgend erfaßt.

Eine 5–Volt–Bezugsspannung wird vom ECM an den Fühler angelegt; wenn die Bürste entsprechend der Drosselklappenöffnung über den gedruckten Widerstand streicht, variiert die Ausgangsspannung im gleichen Maße.

Durch Überwachung der TP–Fühler–Ausgangsspannung erfaßt das ECM die Drosselklappenöffnung und ihre Veränderungen.

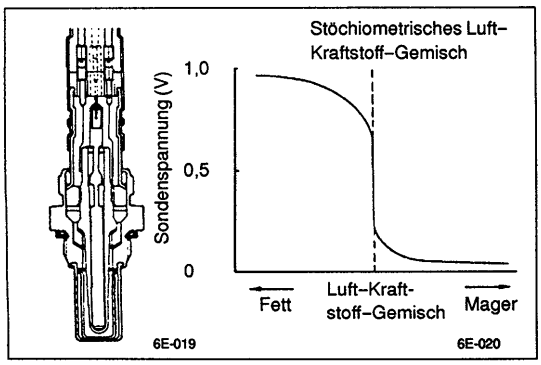


Einlaßlufttemperaturfühler (IAT–Fühler)

Dieser Sensor an der Seite des Ansaugkrümmers mißt konstant die Temperatur der hier einströmenden Luft und wandelt Temperaturveränderungen über einen Thermistor in Widerstandswerte um. Bei sinkender Temperatur steigt dabei der Widerstand, bei steigender Temperatur nimmt der Widerstand ab. Da die Luftdichte der Ansaugluft parallel zu den Abweichungen der Temperatur variiert, regelt das ECM durch Überwachung des Widerstands die Kraftstoffeinspritzmenge in Abhängigkeit von der Lufttemperatur.

Motorkühlmitteltemperaturfühler (ECT–Fühler)

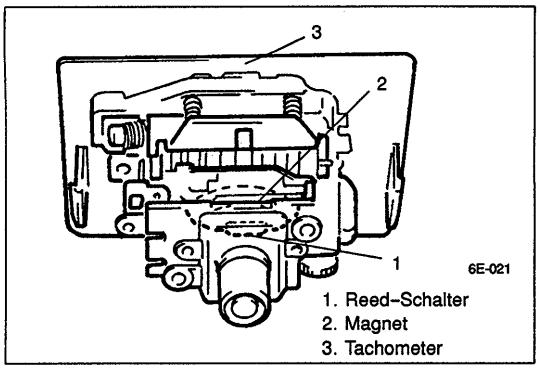
Dieser Sensor an der Seite des Ansaugkrümmers mißt die Temperatur des Motorkühlmittels und wandelt Veränderungen mit Hilfe eines Thermistors in Widerstandswerte um, ähnlich wie der IAT–Fühler.



Beheizte Lambdasonde (HO_2S)

Die am Auspuffkrümmer angebrachte Lambdasonde ermittelt die Sauerstoffkonzentration in den Auspuffgasen. Das Heizelement fördert die Aktivierung der Lambdasonde.

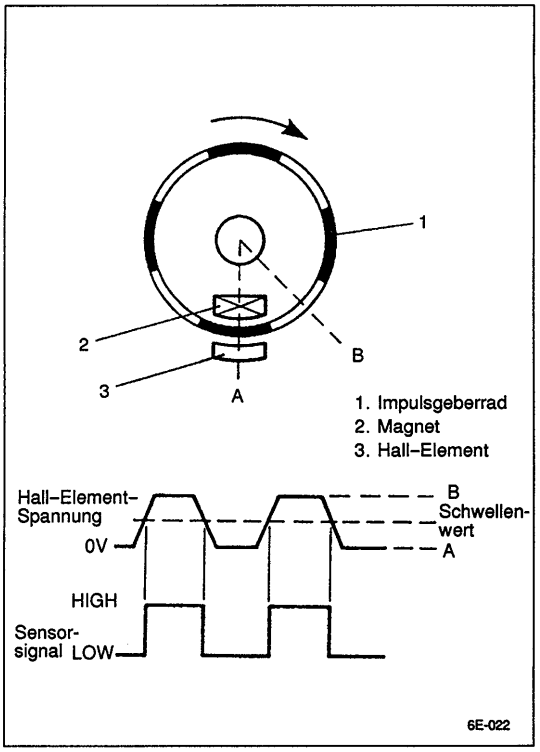
Mit Hilfe ihres Signals hält das ECM das Luft–Kraftstoff–Gemisch nahezu auf dem stöchiometrischen Wert (14,7).



Fahrtgeschwindigkeitsfühler (VSS)

Der VSS besteht aus einem Reed-Schalter und einem Magneten, die im Tachometer eingebaut sind. Da sich der Magnet mit der Tachometerwelle dreht, bringt die magnetische Kraft den Reed-Schalter zum Ein- und Ausschalten. Die Schaltfrequenz nimmt proportional zur Fahrzeuggeschwindigkeit zu oder ab und wird als Signalfolge an das ECM eingespeist.

Das ECM verwendet das Signal zur Regelung des Einspritzventils.



Nockenwellenfühler (CMP-Fühler)

Der im Zündverteiler angebrachte CMP-Fühler besteht aus einem Signalgeber (Hall-Element und Magnet) und einem Signalgeberrad. Das drehende Signalgeberrad bewirkt, daß ein magnetischer Induktionsfluß in Intervallen auf das Hall-Element einwirkt. Das Hall-Element generiert eine Spannung, die proportional zum nebenstehend dargestellten Kraftlinienfluß ist. Diese Spannung wird vom Komparator in die Wellenform einer bestimmten Impulsfolge (Sensorsignal) umgewandelt.

Das Pulssignal (4 Impulse pro Umdrehung) wird zum ECM gespeist, wo es zur Berechnung der Motordrehzahl und als eines der Signale zur Steuerung des Einspritzventils und des Zündzeitpunkts verwendet wird.

Motorstartsignal

Dieses Signal wird vom Motorstartschaltkreis ausgegeben.

Bei seinem Empfang ermittelt das ECM, ob der Motor kurbelt, und verwendet das Signal neben anderen zur Steuerung von Einspritzventil, IAC-Ventil und Drosselklappenöffner-Unterdruckmagnetventil.

Klimaanlagen-Signal (Fahrzeug mit Klimaanlage)

Dieses Signal wird vom Klimaanlagen-Schaltkreis ausgegeben.

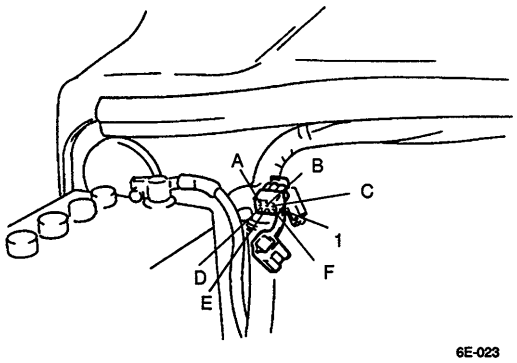
Das ECM ermittelt hiermit, ob die Klimaanlage ordnungsgemäß funktioniert, und verwendet es neben anderen Signalen zur Steuerung des Einspritzventils.

Batteriespannung

Das Einspritzventil wird auf Basis des ECM-Ausgangssignals von der Magnetspule gesteuert.

Zwischen ECM-Signal und Ventilbetätigung entsteht eine gewisse Verzögerung, die uneffektive Einspritzzeit, während der kein Kraftstoff eingespritzt wird.

Da diese uneffektive Einspritzzeit von der Batteriespannung abhängig ist, verwendet das ECM die Spannungswerte zur Kompensierung der Einspritzzeiten.



1. Prüfstecker
A: Leer
B: Diagnoseschalteranschluß
C: Diagnoseausgangsklemme
D: Masseklemme
E: Prüfschalteranschluß
F: Tastverhältnisausgang

Diagnoseschalterklemme

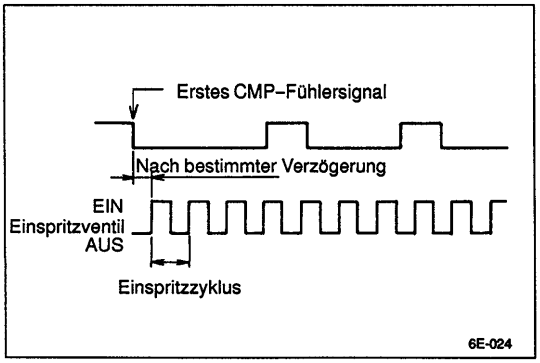
Die Diagnoseschalterklemme befindet sich an der Prüfsteckverbindung im Motorraum. Wenn die Diagnoseschalterklemme an Masse gelegt wird, wird ein Diagnosesignal an das ECM eingespeist, das dann einen Diagnosecode und gleichzeitig das Ausgangs-IAC-Tastverhältnis über die Tastverhältnis-Prüfklemme ausgibt.

Prüfschalterklemme

Die Prüfschalterklemme ist Teil der Prüfsteckverbindung im Motorraum. Wenn die Prüfschalterklemme an Masse gelegt ist, setzt das ECM den Zündzeitpunkt auf den Grundwert fest und schaltet die Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE) ein. Wenn sowohl die Prüfschalterklemme als auch die Diagnoseschalterklemme an Masse gelegt sind, gibt das ECM das Luft/Kraftstoff-Tastverhältnis an der Luft/Kraftstoff-Tastverhältnisklemme aus.

EINSPRITZSTEUERUNG

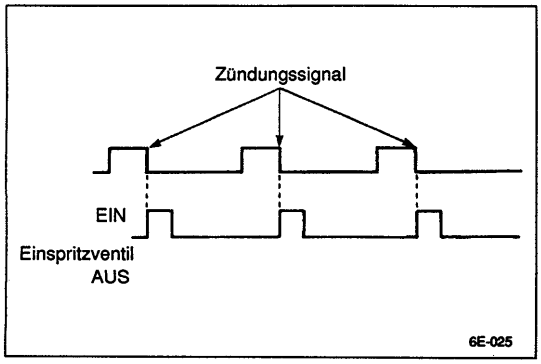
Mit diesem System steuert das ECM die Zeitdauer (Menge) und die Verstellung der Einspritzvorgänge vom Einspritzventil in den Drosselklappenstutzen, abhängig von den Signalen der verschiedenen Sensoren, so daß der Motor bei jedem Fahrbetriebszustand das bestmögliche Luft/Kraftstoff-Gemisch erhält.



Einspritzverstellung

- Beim Start

Kraftstoff wird während eines bestimmten Zyklus eingespritzt, der unmittelbar nach dem ersten CMP-Fühlersignal beginnt.



- Bei normalem Fahren (Standard-Einspritzverstellung)

Kraftstoff wird synchron mit jedem Zündungssignal eingespritzt.

- Bei Beschleunigung (Zusatzeinspritzverstellung)

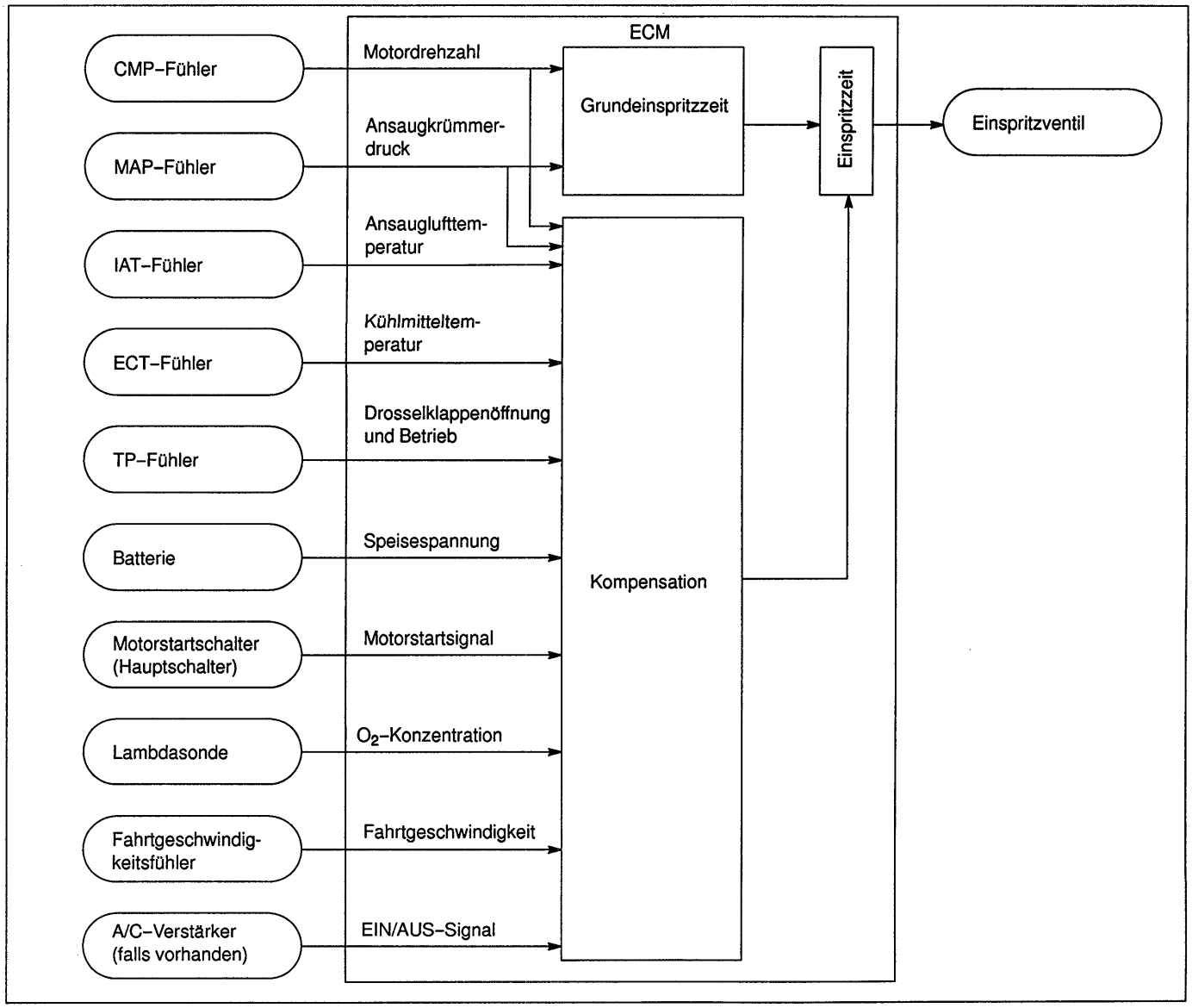
Kraftstoff wird zusätzlich zur oben genannten Standardeinspritzverstellung eingespritzt, wann immer die Drosselklappenöffnung eine gewisse Größe überschreitet.

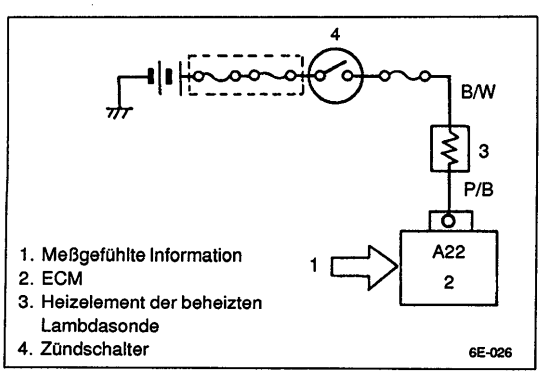
Einspritzzeit (Einspritzmenge)

Faktoren zur Bestimmung der Einspritzzeit sind die Grundeinspritzzeit, die auf Basis von Motordrehzahl und Ansaugkrümmerdruck (Menge der Ansaugluft) und verschiedenen Kompensationswerten berechnet wird, die wiederum abhängig von den Signalen einer Reihe von Meßfühlern bestimmt werden, die den Betriebszustand des Motors und die Fahrbedingungen abtasten.

ZUR BEACHTUNG:

Die in den Motor gesaugte Kraftstoffmenge wird durch die Einspritzfrequenz und die Einspritzzeit bestimmt.





HEIZELEMENTREGELUNG DER BEHEIZTEN LAMBDASONDE

Das zur Lambdasonde gehörige Heizelement hat die Aufgabe, die Aktivierung der Lambdasonde zu unterstützen. Das Heizelement wird vom ECM eingeschaltet (d.h. Strom fließt zum Heizelement), solange der warmgelaufene Motor ohne hohe Last und/oder hohe Drehzahl läuft.

LEERLAUFLUFTREGELUNG

ECM und IAC-Ventil steuern über die Leerlaufluftregelung den Bypass-Luftstrom, um die folgenden drei Aufgaben auszuführen.

- Leerlaufausgleich, um die Leerlaufdrehzahl gleichmäß ig zu halten
  Die Motorleerlaufdrehzahl kann unter den nachstehenden Bedingungen variieren.
  * Motor unter Last (elektrische last, Einschalten der Klimaanlage usw.)
  * Variation des Außenluftdrucks
  * Änderung des Motorbetriebszustands im Laufe der Zeit
  * Andere Faktoren, die die Leerlaufdrehzahl beeinflussen können
- Zur Verbesserung des Motorstartverhaltens
- Zum Ausgleich des Luft/Kraftstoff-Gemischs beim Verzögern (Drosselklappendämpferwirkung)

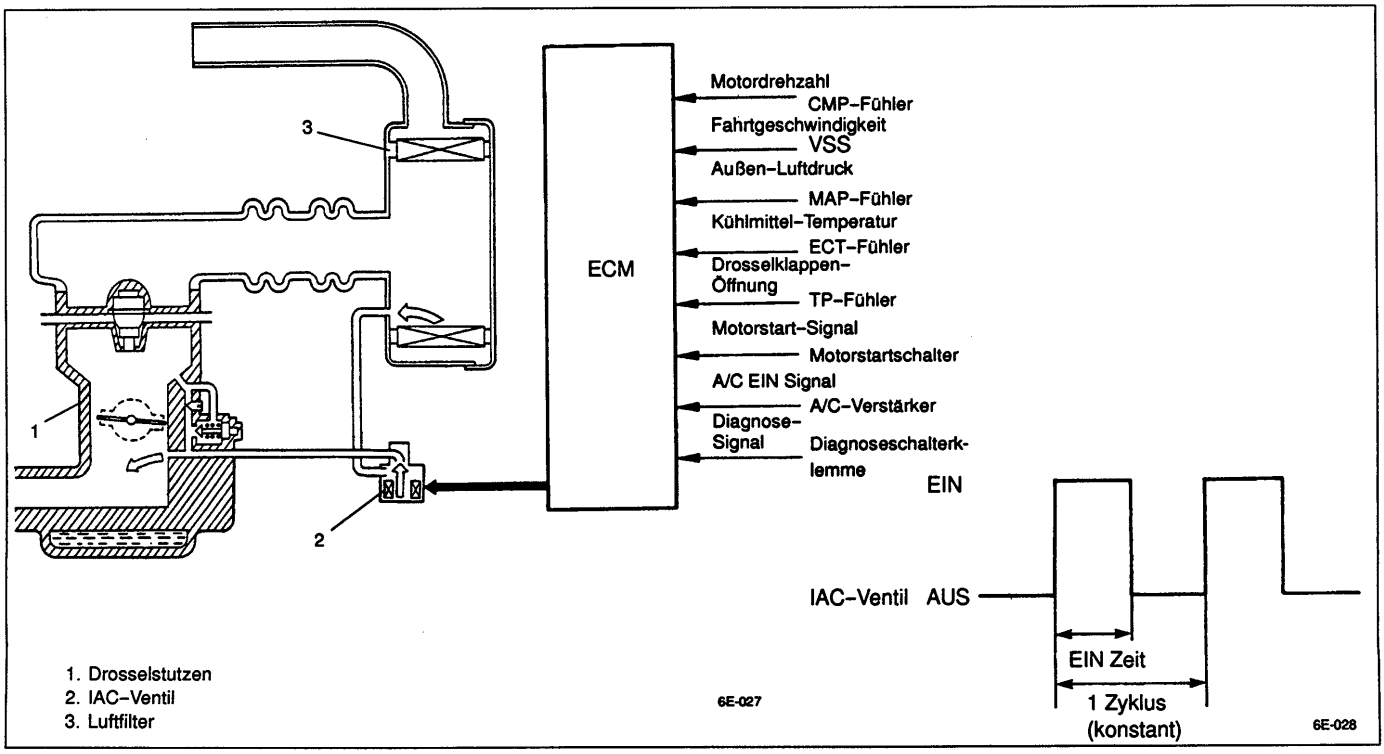
Funktion

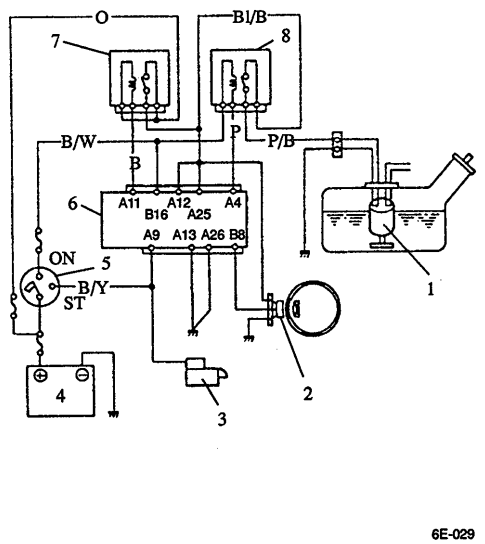
Das IAC-Ventil öffnet, wenn es vom ECM eingeschaltet wird, und schließt, wenn es ausgeschaltet wird.
Wenn das ECM den Motorzustand durch die Impulse der verschiedenen Sensoren und Schalter meßfühlt, wiederholt es den EIN-AUS-Zyklus des IAC-Ventils in bestimmtem Rhythmus (12,5 mal pro Sekunde) und steuert den Bypass-Luftstrom durch eine Erhöhung oder Verminderung der Einschaltzeit innerhalb eines Zyklus.

Während der Motor während des Startvorgangs durchgedreht wird, hält das ECM das IAC-Magnetventil geöffnet (maximale Einschaltzeit innerhalb eines Zyklus), damit der Motor leichter anspringen kann. Wenn der Fahrer bei laufendem Motor das Gaspedal betätigt (Leerlaufschalter ist AUS und die Drosselklappe nicht in Leerlaufposition), stellt das ECM die
Einschaltzeit zum IAC-Magnetventil (EIN-Rate innerhalb eines Zyklus), die vom Motorzustand abhängt. Bei der Verzögerung dagegen vermindert das ECM die Einschaltzeit des IAC-Ventils schrittweise (d.h. der Bypass-Luftstrom wird schrittweise verringert), um den Umgehungsluftstrom graduell zu verringern.
Wenn das Fahrzeug steht, die Drosselklappe auf Leerlaufposition ist und der Motor läuft, steuert die ECM den Bypass-Luftstrom durch Vermehren oder Verringern der Einschaltzeit des IAC-Magnetventils, damit die Motorleerlaufdrehzahl auf dem vorgeschriebenen Wert bleibt.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: wenn die Klimaanlage eingeschaltet ist, wird ein bestimmter Anteil der Umgehungsluft durch das Klimaanlagen-Unterdruckmagnetventil unabhängig von diesem System zugeführt. Die von dieser Einrichtung zugeführte Umgehungsluft dient zur Feinabstimmung der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl.

	A/C AUS	A/C EIN
Vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl	800 ± 50 1/min.	1000 ± 50 1/min.





1. Kraftstoffpumpe
2. CMP-Fühler
3. Starter
4. Batterie
5. Hauptschalter
6. ECM
7. Hauptrelais
8. Kraftstoffpumpenrelais

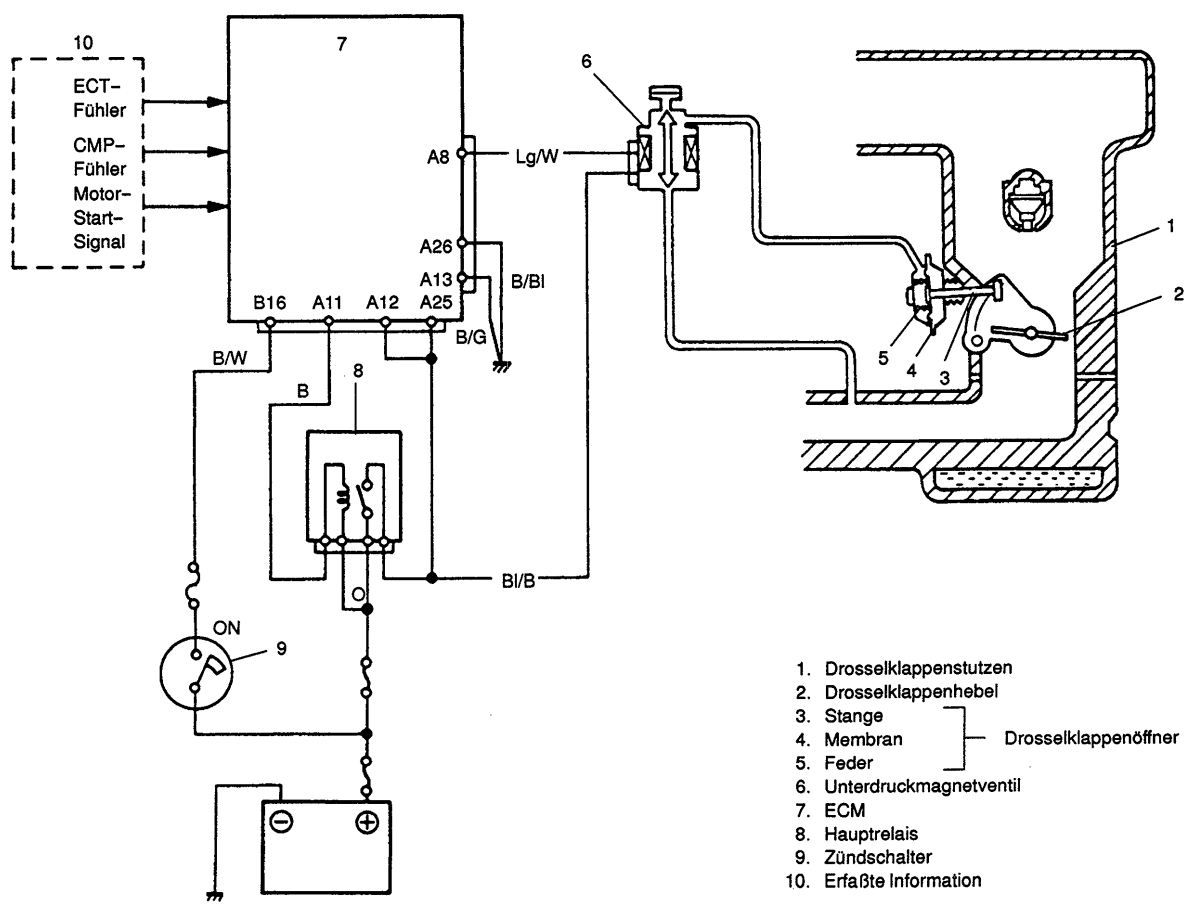
STEUERUNG DER KRAFTSTOFFPUMPE

Das ECM steuert den EIN/AUS-Betrieb der Kraftstoffpumpe, indem es sie unter folgenden Bedingungen über das Kraftstoffpumpenrelais einschaltet.

- Während 3 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters (ON)
- Beim Ankurbeln des Motors (während das Motorstartsignal an das ECM eingespeist wird)
- Während das CMP-Fühlersignal an das ECM eingespeist wird

STEUERUNG DES DROSSELKLAPPENÖFFNERS

In diesem System wird die Drosselklappe etwas mehr als in Leerlaufstellung geöffnet, um die Motorleistung beim Start zu verbessern.



1. Drosselklappenstutzen
2. Drosselklappenhebel
3. Stange
4. Membran
5. Feder

Drosselklappenöffner

6. Unterdruckmagnetventil
7. ECM
8. Hauptrelais
9. Zündschalter
10. Erfaßte Information

ABGASRÜCKFÜHRUNG (EGR)

Diese Einrichtung steuert die NOx-Emissionen durch Rückführen des Abgases durch den Ansaugkrümmer in die Verbrennungskammer.

Das EGR-System besteht aus EGR-Ventil und Abgasrohren.

Das EGR-Ventil wird in Reaktion auf Signale von CMP-Fühler, ECT-Fühler, MAP-Fühler und VSS vom ECM gesteuert.

Das EGR-Ventil besteht aus Schrittmotor, Gewindespindel, Ventil usw.

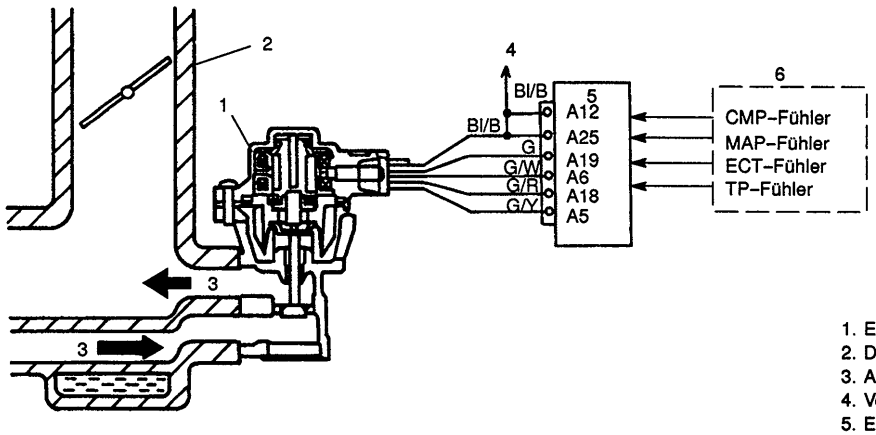
Wenn der EGR-Ventil-Schrittmotor ein Öffnung-Signal vom ECM empfängt, schaltet er um eine bestimmte Schrittzahl in Richtung Öffnen und verschiebt die Gewindespindel, die mit der Schnecke des Schrittmotors kämmt. Wenn diese Gewindespindel auf die mit dem EGR-Ventil verbundene Stange drückt, öffnet das EGR-Ventil um den Betrag, welcher der Schrittzahl des Öffnung-Signals vom ECM entspricht, und läßt das Abgas vom Auspuffkrümmer zurück in den Ansaugkrümmer strömen.

Um das EGR-Ventil zu schließen, dreht der Schrittmotor in Richtung Schließen um den Betrag, welcher der Schrittzahl des Schließen-Signals vom ECM entspricht, und zieht damit die Stange zurück. Auf diese Weise wird das Ventil durch Federkraft geschlossen.

In diesem Zustand kann das Auspuffgas nicht zum Lufteinlaß oder in die Brennkammer strömen.

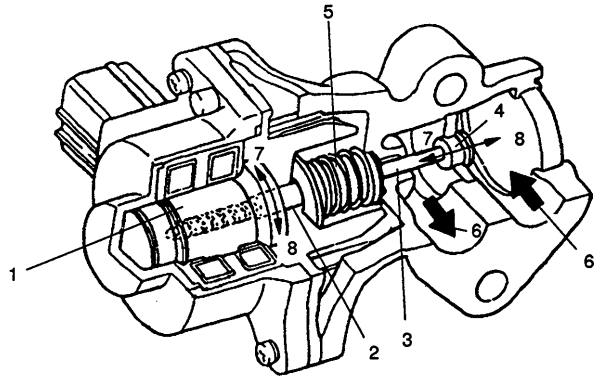
Unter jeder der folgenden Bedingungen schließt das ECM das EGR-Ventil.

- Wenn die Motorkühlmitteltemperatur niedrig ist.
- Wenn der CTP-Schalter eingeschaltet ist.
- Wenn der Motor mit hoher Last läuft.



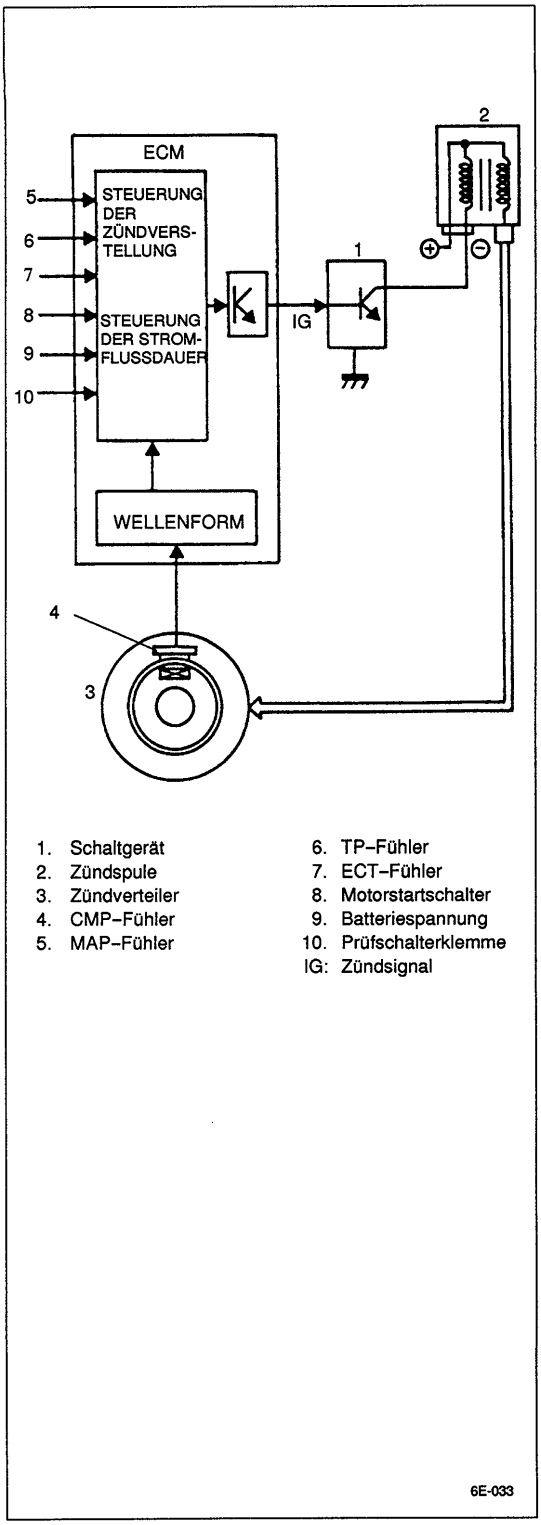
6E-031

1. EGR-Ventil
2. Drosselstutzen
3. Auspuffgas
4. Vom Hauptrelais
5. ECM
6. Meßgefühlte Informationen



1. Schrittmotor
2. Spindel (mit Gewinde)
3. Stange
4. Ventil
5. Feder
6. Auspuffgas
7. Ventil schließt
8. Ventil öffnet

6E-032



1. Schaltgerät
2. Zündspule
3. Zündverteiler
4. CMP-Fühler
5. MAP-Fühler
6. TP-Fühler
7. ECT-Fühler
8. Motorstartschalter
9. Batteriespannung
10. Prüfschalterklemme

IG: Zündsignal

6E-033

ZÜNDUNGSREGELUNG (IC-SYSTEM)

Diese Einrichtung steuert elektronisch die Dauer des Stromflusses zur Primärspule sowie die Zündverstellung.

Das ECM beurteilt den Motorzustand mit Hilfe von Impulsen verschiedener Sensoren, wählt das entsprechende Optimum an Stromflußdauer und Zündzeitpunkt unter den vorgespeicherten Werten aus und speist den Zündimpuls an das Schaltgerät (Leistungseinheit)

Das Schaltgerät schaltet den Primärstrom der Zündspule entsprechend des Signals vom ECM ein und aus.

Die Steuerung des Systems umfaßt drei verschiedene Punkte.

- Steuerung der Zündverstellung beim Motorstart
- Steuerung der Zündverstellung nach dem Motorstar
- Steuerung der Stromflußdauer

Steuerung der Zündverstellung beim Motorstart

Um beim Motorstart (Motorstartschalter wird eingeschaltet oder Motordrehzahl ist unter 400 1/min) ein besseres Startverhalten zu gewinnen, setzt das IC-System den Zündzeitpunkt auf den Erstwert- (5°C vor OT).

Steuerung der Zündverstellung nach dem Motorstart

Die Zündverstellung nach Anspringen des Motors wird abhängig vom Ansaugkrümmerdruck und der Motordrehzahl bestimmt.

Steuerung der Stromflußdauer

Um die Sekundärspannung der Zündspule auf einen akzeptablen Wert zu senken, steuert das IC-System die Dauer des Primärstroms zur Zündspule.

ZUR BEACHTUNG:

Der Zündzeitpunkt wird wie oben beschrieben von der ECM gesteuert. Bei der Überprüfung oder Einstellung muß der Zündzeitpunkt daher auf den Erstwert gebracht werden, indem man die Prüfschalterklemme erdet.

DIAGNOSE

Das ECM ist mit einem Borddiagnosesystem (Eigendiagnosefunktion) ausgestattet, wie bereits beschrieben (Seite 6E-12).
Die Fehlersuche sollte unter Bezug auf Diagnoseflußdiagramm und Diagnosecode vorgenommen werden, wie nachstehend beschrieben.

VORSICHTSMASSREGELN FÜR FEHLERSUCHE

[VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE IDENTIFIZIERUNG DES DIAGNOSECODES]

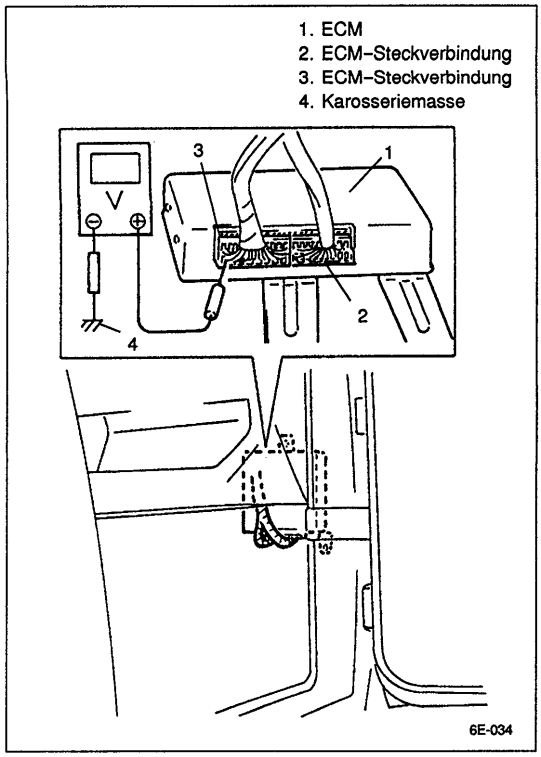
- Vor der Bestimmung des Diagnosecodes mittels der Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE dürfen weder Stecker vom ECM, noch die Batteriekabel von der Batterie, noch ECM-Massekabel vom Motor abgeklemmt werden.
- Falls in zwei oder mehr Bereichen Mängel aufgefunden werden, zeigt die Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE die entsprechenden Codes je dreimal an.
  Die Codes blinken so lange, wie die Diagnoseklemme an Masse gelegt ist und der Zündschalter auf ON steht.
- Vermerken Sie zuerst den Diagnosecode.

[SPORADISCH AUFTRETENDE PROBLEME]

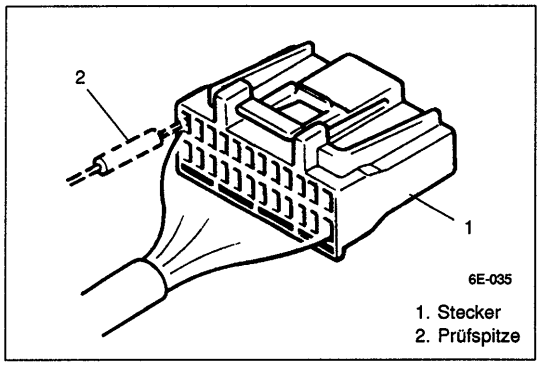
- In gewissen Fällen zeigt die Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE eine Störung durch Diagnosecode an, die nur zeitweise auftritt und dann völlig verschwindet. In solchen Fällen könnte es zu unnötigem Auswechseln von Teilen kommen. Um das zu verhindern, sollten Sie bei Gebrauch des Diagnoseflußdiagramms unbedingt folgendes beachten:
  * Wenn die Störung identifiziert werden kann, also nicht nur kurzzeitig auftritt:
    Sensor (Betätigungsglied), elektrische Leitungen und sämtliche Anschlüsse auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen, eine gute ECM installieren und erneut prüfen.
  * Wenn die Störung nicht identifiziert werden kann, die Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE aber einen Störungscode anzeigt:
    Bestimmen Sie die Störung mittels der Codenummer. Falls Sensor (Betätigungsglied), elektrische Leitungen und sämtliche Anschlüsse in ordnungsgemäßem Zustand sind, löschen Sie den Diagnosecode aus dem ECM-Speicher. Machen Sie dann eine Probefahrt, und prüfen Sie nach, ob die Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE dabei aufleuchtet. Nur falls die Störung erneut erscheint, ist das ECM gegen eine bekannt gute auszutauschen und die Prüfung zu wiederholen.
    Falls der Code keine Störung bezeichnet, sondern Nr. 12 ist, weist das auf eine sporadische und jetzt nicht mehr vorliegende Störung hin. Überprüfen Sie in diesem Fall die Leitungen und Anschlüsse sorgfältig erneut.

[ANMERKUNGEN ZUR SYSTEMSCHALTKREISPRÜFUNG]

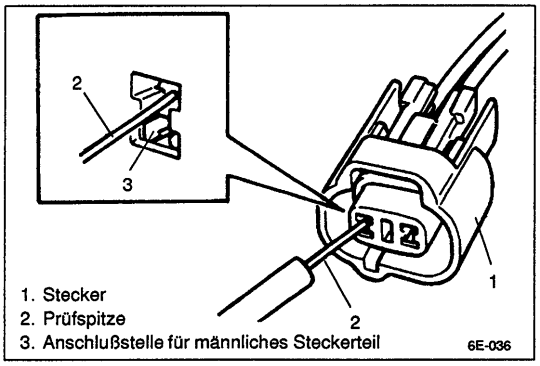
- Sporadische Probleme
  Die meisten zeitweise auftretenden Probleme sind durch mangelhafte Verkabelung oder schlechten Kontakt verursacht.
  Verdächtige Stromkreise sorgfältig auf folgendes untersuchen:
  - Mangelhafter Sitz der Steckerhälften, oder die Anschlüsse sitzen nicht ordnungsgemäß im Steckergehäuse (rückgezogen).
  - Falsch geformte oder beschädigte Anschlußklemmen. Alle Steckerklemmen im problematischen Schaltkreis sollten vorsichtig nachgeformt werden, um die Kontaktspannung zu erhöhen.
  - Schlechte Anschlußklemmen/Kabel-Verbindung.
- Niemals ein Prüfgerät (Spannungsmesser, Widerstandsmesser oder anderes) an das ECM anschließen, wenn der Stecker dabei nicht angeschlossen ist. Der Versuch allein könnte das ECM beschädigen.
- Niemals einen Widerstandsmesser an das ECM anschließen, wenn der Stecker daran angeschlossen ist. Schon der Versuch könnte das ECM und Sensoren beschädigen.
- Zur präzisen Messung ein Voltmeter mit hoher Impedanz (mindestens MΩ/V) oder einen Digitalspannungsmesser verwenden. Mit Spannungsmessern anderer Art läßt sich keine genaue Prüfung vornehmen.



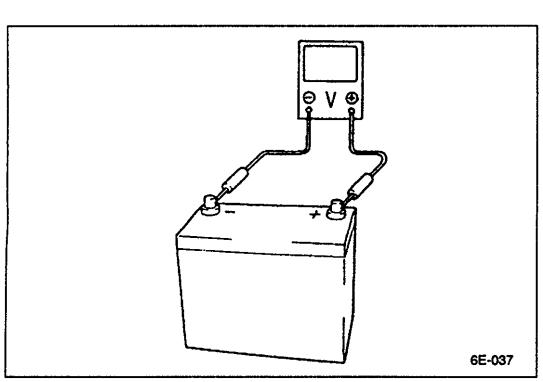
- Bei der Spannungsprüfung an jeder Anschlußklemme des Steckers, der an das ECM angeschlossen ist, ist unbedingt die Minusprüfspitze an Karosseriemasse zu legen. Auf gar keinen Fall anders vorgehen, auch nicht versehentlich.
  Falscher Anschluß könnte Sensor odes ECM kurzschließen und beschädigen.
- Vor Abklemmen und Anschließen der Steckverbindung sicherstellen, daß der Zündschalter auf OFF steht.
- Bei Sind die Steckverbindungen korrekt angeschlossen? im FLUSSDIAGRAMM nachschauen, ob die männliche Anschlußhälfte verbogen ist und die weibliche Hälfte eine übermäßige Öffnung aufweist, und desgleichen auf schlechte Verriegelung der Anschlußklemme (Lockerung), Korrosion, Staub usw. prüfen.



- Die Prüfspitze von Widerstandsmesser, Spannungsmesser usw. muß beim Anschließen an die Steckerklemme unbedingt von der Kabelbaumseite des Steckers angelegt werden.



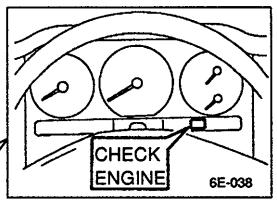
- Beim Anlegen einer Prüferspitze von der Klemmenseite der Steckverbindung her (wenn kein Anschluß von der Kabelseite her möglich ist) ist besonders darauf zu achten, daß die männliche Klemme der Steckverbindung nicht verbogen wird und die weibliche Klemmenseite nicht zu weit geöffnet ist.
  Im Falle des unten abgebildeten Steckers sollte die Prüfspitze wie abgebildet angeschlossen werden, um die weibliche Anschlußklemme nicht weiter zu öffnen.
  Die Prüfspitze darf niemals an der Stelle angeschlossen werden, wo das männliche Steckerteil eingesteckt wird.



- Vor der Spannungsmessung an den einzelnen Klemmen nachprüfen, ob die Batteriespannung 11 V oder mehr beträgt. Eine Prüfung der Klemmenspannung bei niedriger Batteriespannung würde falsche Meßergebnisse zeitigen.

DIAGNOSE-ABLAUFDIAGRAMM

START



Leuchtet die Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE auf, wenn man den Zündschalter einschaltet (ohne zu starten)?

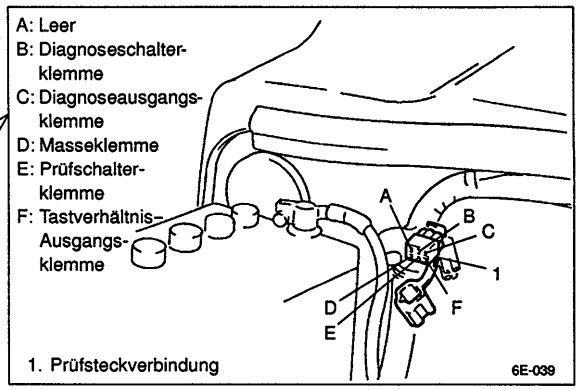
NEIN → Springt der Motor an?

JA → Weitergehen nach Tabelle A-2 (Stromkreisprüfung der Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE).

NEIN → Weitergehen nach Tabelle A-1. (Überprüfung von ECM-Strom- und Massekreis).

JA

Prüfdraht an Diagnoseschalterklemme in der Prüfsteckverbindung erden und Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE beobachten.
ZUR BEACHTUNG:
Falls der Motor nicht anspringen will, sollten Sie ihn 3 Sekunden lang starten und dann bei eingeschalteter Zündung (ON) (nicht ausschalten) eine Verbindungsleitung an die Diagnoseschalterklemme anschließen.



Bleibt an → Weitergehen nach Tabelle A-3. (Stromkreisüberprüfung der Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE).

Blinken

Wird Diagnosecode Nr. 12 angezeigt?

JA → Sind die in Abschnitt 6 MOTORDIAGNOSE beschriebenen Hauptmotorteile in ordnungsgemäßem Zustand?

JA → Weitergehen nach STÖRUNGSDIAGNOSE (Seite 6E-45). Systemteile der elektronischen Kraftstoffeinspritzung überprüfen, die in der Borddiagnose (Eigendiagnose) nicht analysiert werden.

NEIN → Reparieren oder auswechseln.

NEIN

Gemäß dem der Codenummer zugehörigen Ablaufdiagramm prüfen und reparieren.

1. Nach der Reparatur das Batterieminuskabel länger als 20 Sekunden abklemmen, um die Diagnosewerte aus dem ECM-Speicher zu löschen; dann wieder anschließen.
2. Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
3. Nachprüfen, ob die Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE Codenummer 12 anzeigt, wenn Prüfdraht an Diagnoseschalterklemme in der Prüfsteckverbindung geerdet wird und der Zündschalter eingeschaltet wird.
4. Den Prüfdraht von der Prüfsteckverbindung trennen.

Ist die Störung behoben?

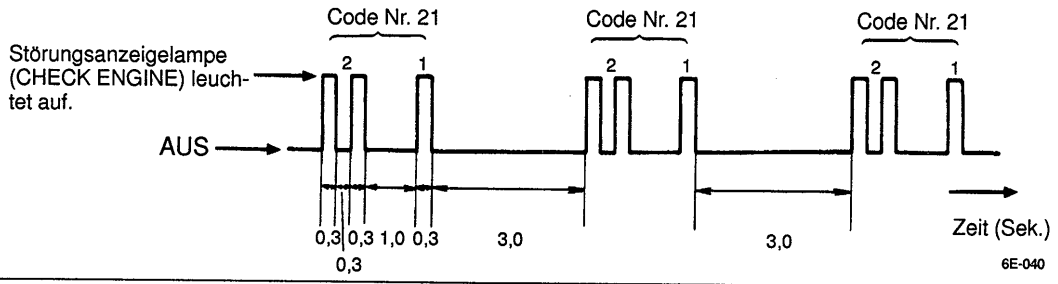
NEIN

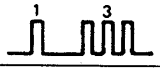
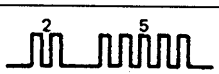
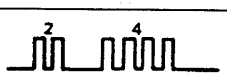
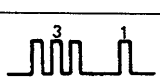
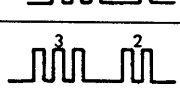
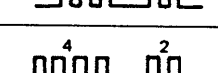
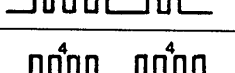
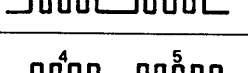
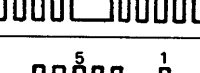
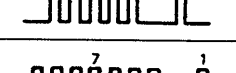
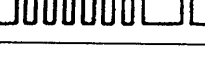
JA

ENDE

DIAGNOSE-CODETABELLE

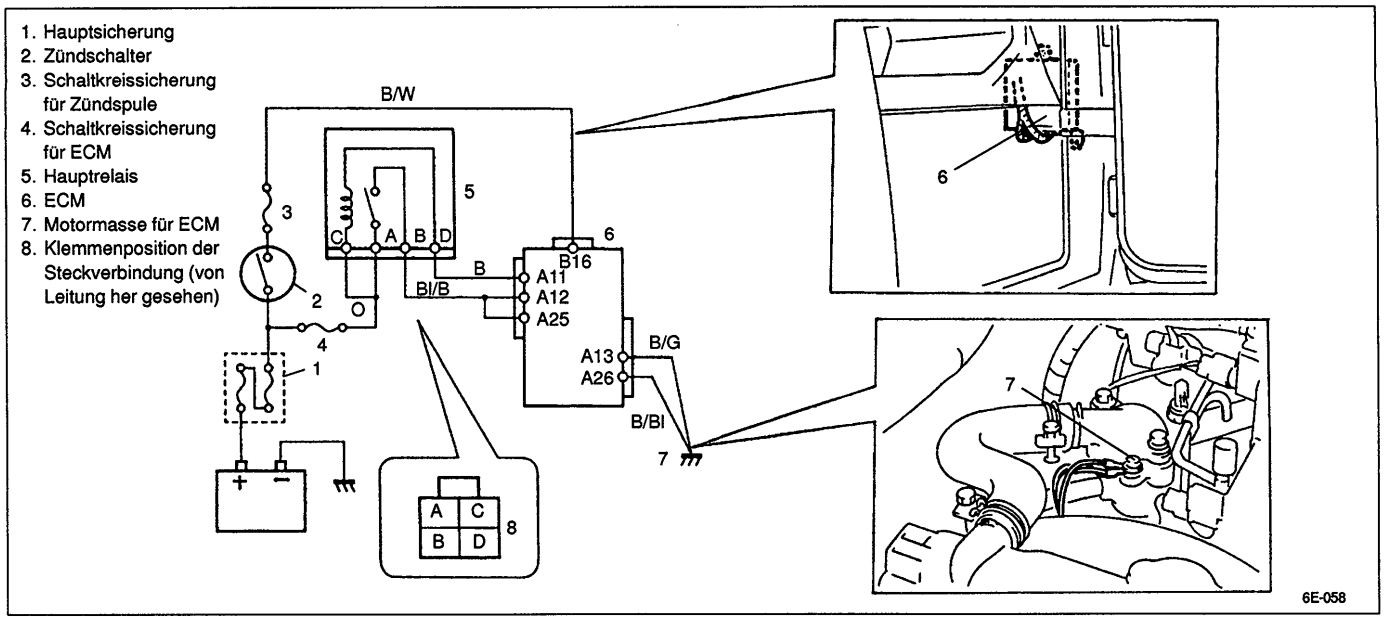
BEISPIEL: DROSSELKLAPPENFÜHLER IST DEFEKT (CODE Nr. 21)



DIAGNOSE-CODE NR.		DIAGNOSEGEGENSTAND	DIAGNOSE
NR.	BLINKFOLGE		
12	 6E-041	Normal	Dieser Code erscheint, wenn keiner der anderen Codes bestimmt werden kann.
13	 6E-042	Lambdasonde	Diagnosestörung gemäß DIAGNOSE-ABLAUFDIAGRAMM entsprechend jeder Codenummer.
14	 6E-043	Motor-Kühlmitteltemperaturfühler (ECT-Fühler)	
15	 6E-044		
21	 6E-045	Drosselklappenfühler (TP-Fühler)	
22	 6E-046		
23	 6E-047	Einlaßlufttemperatur-Fühler (IAT-Fühler)	
25	 6E-048		
24	 6E-049	Fahrtgeschwindigkeitsfühler	
31	 6E-050	Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler (MAP-Fühler)	
32	 6E-051		
42	 6E-052	CMP-Fühler	
44	 6E-053	CTP-Schalter des TP-Fühlers	
45	 6E-054		
51	 6E-055	EGR-Ventil	
71	 6E-056	Prüfschalterklemme	
ON	 6E-057	ECM	ECM-Ausfall

A-1 ÜBERPRÜFUNG VON ECM-STROM- UND MASSEKREIS

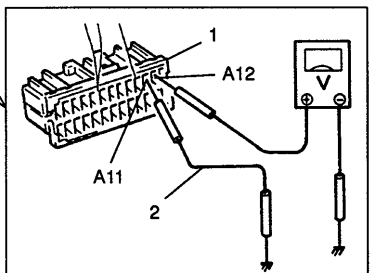
(STÖRUNGSANZEIGELAMPE CHECK ENGINE LEUCHTET NICHT AUF, WENN ZÜNDSCHALTER EINGESCHALTET IST, UND MOTOR STARTET NICHT, OBWOHL ER DURCHDREHT)



Ist der Betrieb des Steuerrelais bei Zündschalter EIN hörbar?

JA

1. ECM-Steckverbindung bei ausgeschaltetem Zündschalter abklemmen.
2. Mit Prüfdraht Klemme A11 erden.
3. Wird bei eingeschalteter Zündung an die Anschlußklemme A12 oder A25 Batteriespannung angelegt?



JA

Schlechte Verbindung an A12 und A25.
Falls Anschlüsse in Ordnung sind, ECM und seinen Schaltkreis unter Bezug auf Seite 6E-57 prüfen.

NEIN

O-Leitung offen, mangelhafter Relais-Stecker-Kontakt oder Bl/R-Leitung offen.
Falls die genannten Punkte in Ordnung sind, Hauptrelais unter Bezug auf Seite 6E-85 überprüfen.

NEIN

Ist die Schaltkreissicherung (für ECM) in gutem Zustand?

JA

Ist das Hauptrelais in gutem Zustand? (Hauptrelais unter Bezug auf Seite 6E-85 prüfen).

JA

Spannung zwischen B16 Klemme und Karosseriemasse bei eingeschaltetem Zündschalter prüfen.
Ist sie 10 – 14 V?

JA

Schlechte Verbindung Relais/Stecker; O-Kabel offen, B Kabel offen; schlechter A11-Anschluß, schlechter B16-Anschluß oder schlechte Motormasse.
Falls die genannten Punkte in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

NEIN

B/W-Leitung offen

NEIN

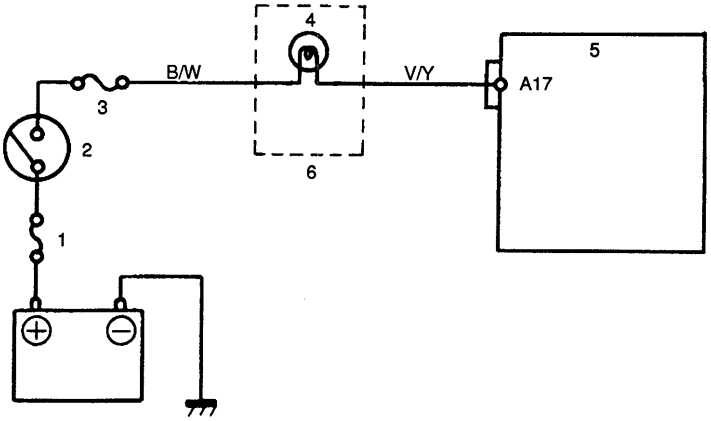
Auswecseln.

NEIN

Reparieren und auswechseln.

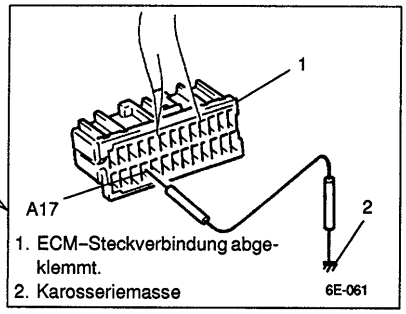
A-2 ÜBERPRÜFUNG DER STÖRUNGSANZEIGE–LAMPENSCHALTUNG (CHECK ENGINE)

(STÖRUNGSANZEIGELAMPE CHECK ENGINE LEUCHTET NICHT AUF, ABER MOTOR STARTET.)



1. Hauptsicherung
2. Zündschalter
3. Schaltkreissicherung
4. Störungsanzeigelampe (CHECK ENGINE)
5. ECM
6. Kombianzeige

1. Bei ausgeschalteter Zündung (OFF) die ECM–Steckverbindung (weiß) abklemmen.
2. Klemme A17 des abgeklemmten Steckers mit Karosseriemasse verbinden.
3. Leuchtet Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE auf, wenn der Zündschalter auf ON steht?



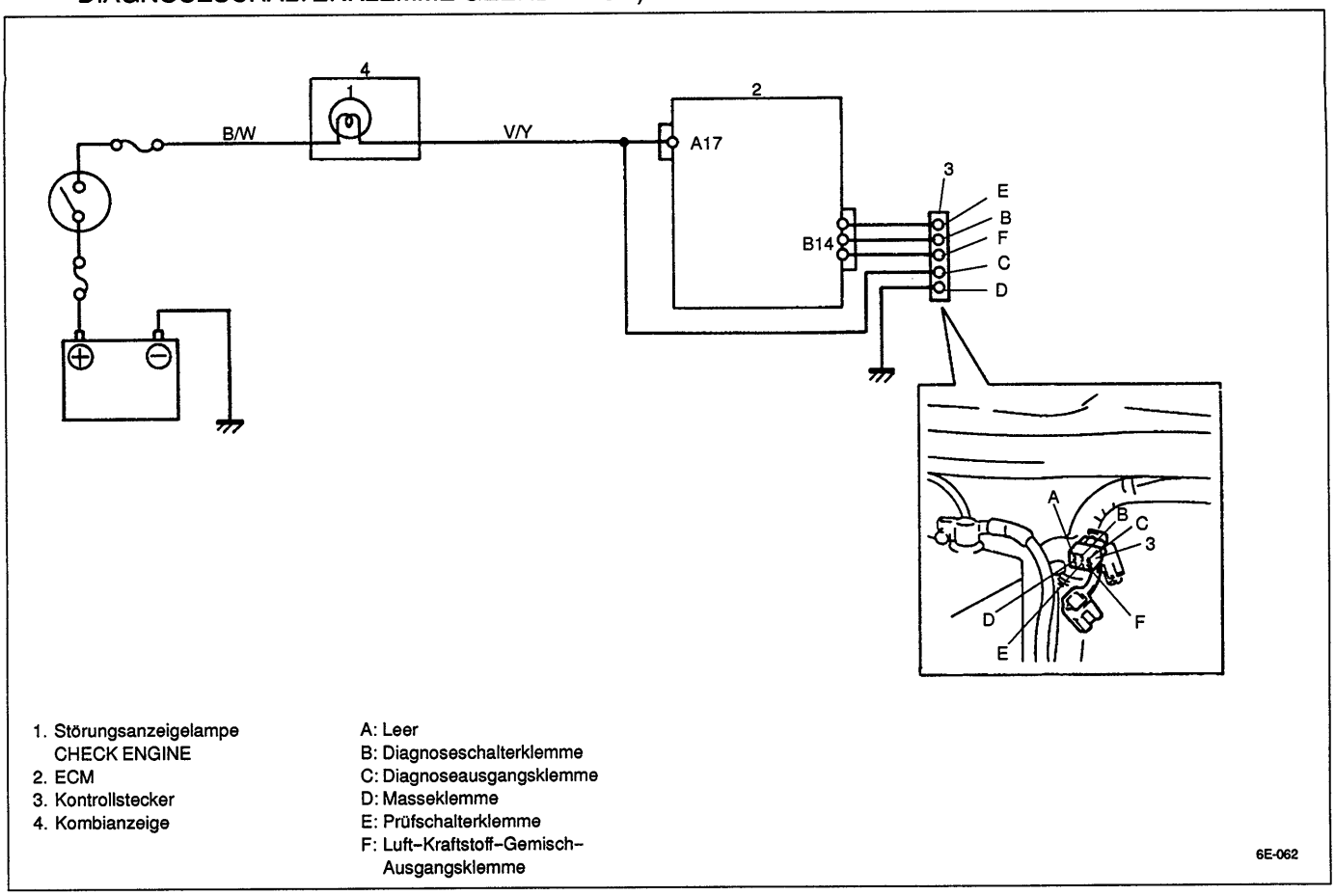
NEIN → Lampe ist durchgebrannt, V/Y–Kabelschaltkreis oder oder Bl/W–Kabelschaltkreis ist offen.

JA →

Schlechter A17–Anschluß.
Falls die genannten Punkte in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

A-3 ÜBERPRÜFUNG DER STÖRUNGSANZEIGE-LAMPENSCHALTUNG (CHECK ENGINE)

(CHECK ENGINE-ANZEIGELAMPE BLINKT NICHT ODER LEUCHTET WEITERHIN AUF, WENN DIAGNOSESCHALTERKLEMME GEERDET IST.)



1. Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE
2. ECM
3. Kontrollstecker
4. Kombianzeige

A: Leer
B: Diagnoseschalterklemme
C: Diagnoseausgangsklemme
D: Masseklemme
E: Prüfschalterklemme
F: Luft-Kraftstoff-Gemisch-Ausgangsklemme

1. ECM-Stecker (weiß) bei ausgeschaltetem Zündschalter abklemmen.
2. Leuchtet Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE auf, wenn Zündschalter auf ON steht?

JA → Kabelbaum (Violett/Gelb) mit Masse kurgeschlossen.

NEIN

Sind die Stecker korrekt an das ECM angeschlossen?

NEIN → Anschluß mangelhaft.

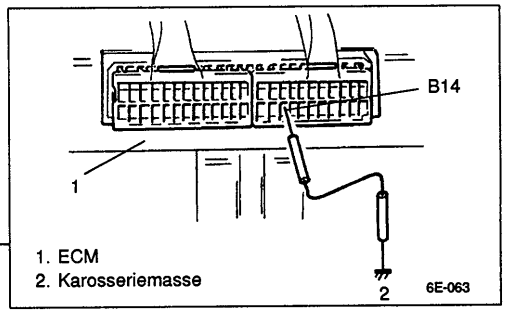
JA

1. Anschlußklemme B14 bei an ECM angeschlossenem Stecker an Masse legen.
2. Blinkt Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE, wenn Zündschalter auf ON steht?

JA →
- Karosseriemassekontakt mangelhaft
- Diagnosemassekreis offen (B14 – Masse).

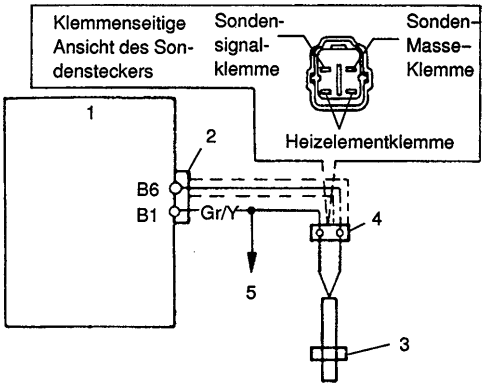
NEIN

Ein nachgewiesen gutes ECM anschließen und erneut prüfen.



1. ECM
2. Karosseriemasse

CODE NR. 13 LAMBDASONDEN-SCHALTKREIS (SIGNALSPANNUNG NIEDRIG UND ÄNDERT SICH NICHT)



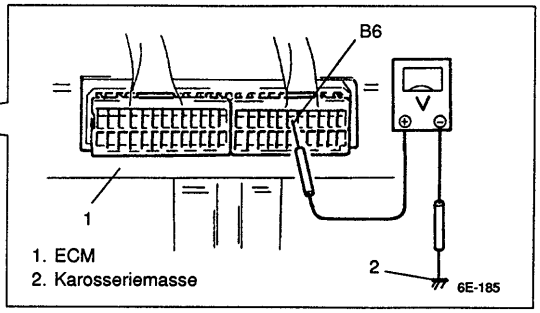
1. ECM
2. ECM-Stecker
3. Beheizte Lambdasonde
4. Stecker
5. Zu anderen Sensoren

6E-064

ZUR BEACHTUNG:

- **Vor der Störungsdiagnose anhand des nachfolgenden Ablaufdiagramms sollten Sie sich versichern, daß außer der elektronischen Kraftstoffeinspritzung die folgenden Baugruppen und Teile in gutem Zustand sind.**
  - **Luftfilter (verstopft)**
  - **Unterdruckverlust (Luftansaugen)**
  - **Zündkerzen (Verschmutzung, Elektrodenabstand)**
  - **Hochspannungszündkabel (Risse, Verschleiß)**
  - **Zündverteilerrotor oder -haube (Verschleiß, Risse)**
  - **Zündverstellung**
  - **Motorverdichtung**
  - **Sämtliche anderen Systeme und Teile, die das Luft/Kraftstoff-Gemisch oder die Verbrennung beeinflussen könnten**
- **Falls Code Nr. 13 und eine andere Codenummer zusammen angegeben sind, hat die letztere Vorrang. Daher zuerst nachprüfen und korrigieren, was von dieser Codenummer bezeichnet wird und danach folgende Prüfgänge vornehmen.**

1. ECM entfernen und die Stecker am ECM anschließen.
2. Den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
3. Spannungsmesser zwischen B6-Klemme des ECM-Steckers und Karosseriemasse anschließen.
4. Motordrehzahl auf 2000 1/min halten. Nach 60 Sekunden den Spannungsmesser überprüfen.



1. ECM
2. Karosseriemasse

6E-185

0 V

- Leitung zwischen Sonde und ECM offen.
- Gr/Y-Leitung offen oder
- mangelhafter Anschluß.

Falls Leitung und Anschluß in Ordnung sind, beheizte Lambdasonde auswechseln und erneut überprüfen.

Bleibt unverändert unter 0,45 V.

1. Motordrehzahl 60 Sekunden auf 2000 1/min halten.
2. Motor mehrmals hochjagen und dabei Voltmeter überprüfen.
   Ist die Spannung 0,45 V oder mehr?

JA

Schlechter B6-Anschluß oder zu mageres Luft-Kraftstoff-Gemisch.

- MAP-Fühler, ECT-Fühler, Kraftstoffdruck und Einspritzventil überprüfen.

Falls alle Komponenten in Ordnung sind, ECM und seinen Schaltkreis unter Bezug auf Seite 6E-57 prüfen.

NEIN

Beheizte Lambdasonde auswechseln und erneut prüfen.

Bleibt unverändert über 0,45 V.

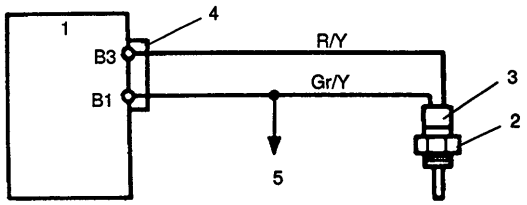
Schlechter B6-Anschluß oder zu fettes Luft-Kraftstoff-Gemisch.

- Falls alle Komponenten in Ordnung sind, ECM und seinen Schaltkreis unter Bezug auf Seite 6E-57 prüfen.

Schlägt wiederholt zwischen über und unter 0,45 V aus.

Lambdasonde und ihr Schaltkreis (Luft/Kraftstoff-Gemisch-Rückkopplungssystem) sind in gutem Zustand.
Zeitweilige Störung oder mangelhaftes ECM.
Unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E-23 erneut prüfen.

CODE NR. 14 ECT–FÜHLER–SCHALTKREIS (MOTOR–KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER) (NIEDRIGE TEMPRATUR ANGEZEIGT, SIGNAL SPANNUNG HOCH)

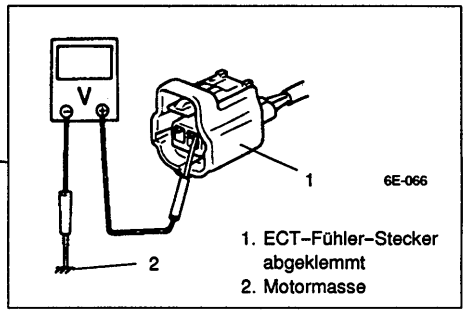


1. ECM
2. ECT–Fühler
3. Stecker
4. ECM–Steckverbindung
5. Zu anderen Sensoren

ZUR BEACHTUNG:
Wenn Codes 14, 21, 23, 31 und 44 zusammen angezeigt werden, ist es möglich, daß Kabel Gr/Y einen offenen Schaltkreis hat oder der Anschluß von Klemme B1 mangelhaft ist.

6E-065

1. ECT–Fühler–Steckverbindung bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) abklemmen.
2. Bei eingeschaltetem Zündschalter (ON) die Spannung an Klemme R/Y des ECT–Fühler–Steckers überprüfen. Beträgt sie etwa 4 – 5 V?



6E-066

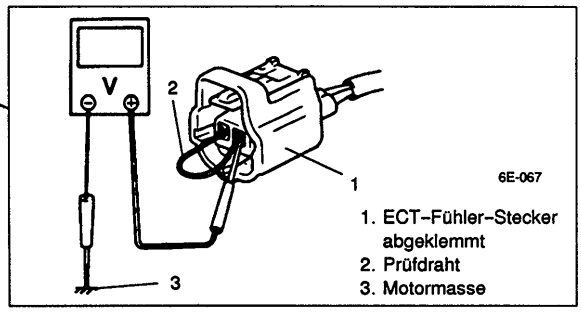
1. ECT–Fühler–Stecker abgeklemmt
2. Motormasse

JA

NEIN

1. Die Klemmen des ECT–Fühler–Steckers mit einem Draht verbinden.
2. Die Spannung an Klemme R/Y des ECT–Fühler–Steckers bei eingeschalteter Zündung (ON) überprüfen. Beträgt sie unter 0,15 V?

R/Y–Kabelstromkreis offen, B3–Anschluß mangelhaft oder R/Y–Kabel mit Hauptstromkreis kurzgeschlossen.
Falls Kabel und Anschluß in Ordnung sind, nachgewiesen gutes ECM einsetzen und erneut überprüfen.



6E-067

1. ECT–Fühler–Stecker abgeklemmt
2. Prüfdraht
3. Motormasse

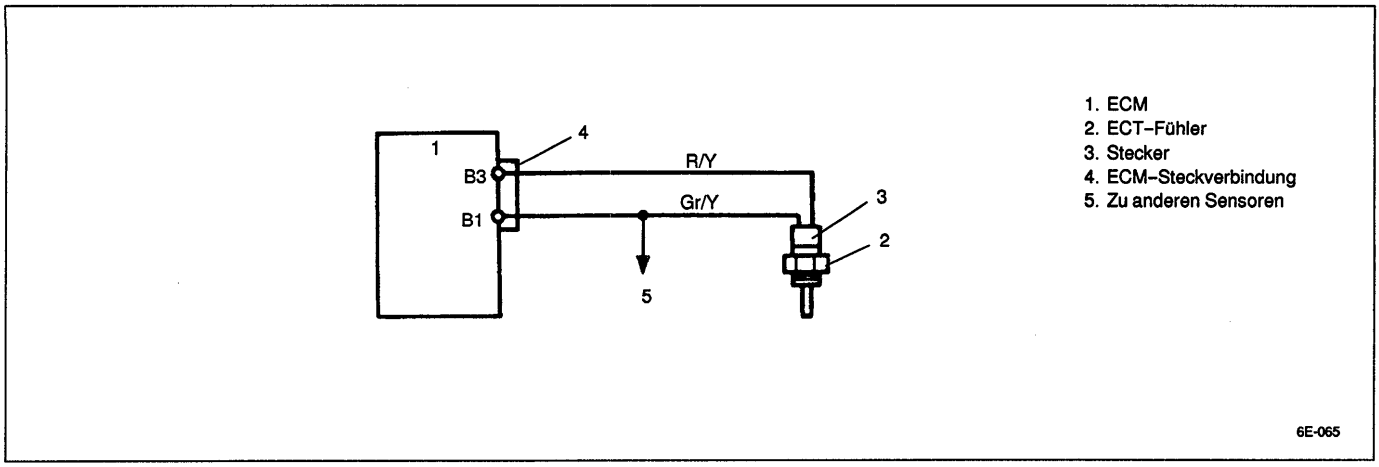
NEIN

JA

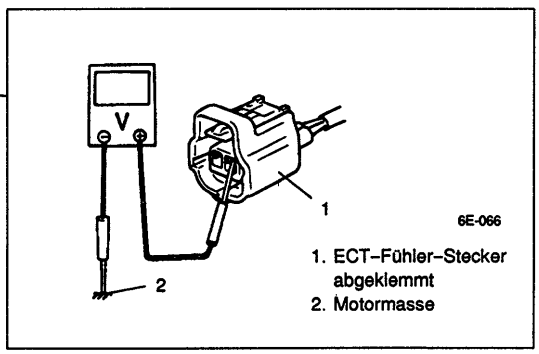
Kabel Gr/Y hat offenen Schaltkreis oder schlechten Kontakt bei B1. Falls Kabel und Anschluß in Ordnung sind, nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Schlechte Verbindung ECT–Fühler zu seinem Stecker oder mangelhafter ECT–Fühler. Falls Anschluß und ECT–Fühler in Ordnung sind, liegt eine sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM vor. Siehe hierzu Sporadische Störungen auf Seite 6E–23.

CODE NR. 15 ECT-FÜHLER-SCHALTKREIS (MOTOR-KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER) (HOHE TEMPERATUR ANGEZEIGT, SIGNALSPANNUNG NIEDRIG)



1. ECT-Fühler-Steckverbindung bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) abklemmen.
2. Bei eingeschaltetem Zündschalter (ON) die Spannung an Klemme R/Y des ECT-Fühler-Steckers überprüfen. Beträgt sie 4 V oder mehr?



JA

ECT-Fühler wie auf Seite 6E-83 beschrieben überprüfen.
Ist er in ordnungsgemäßem Zustand?

NEIN

R/Y-Kabel an Gr/Y-Kabel kurzgeschlossen oder an Massekreis.
Falls das Kabel in Ordnung ist, nachgewiesen gutes ECM einsetzen und erneut überprüfen.

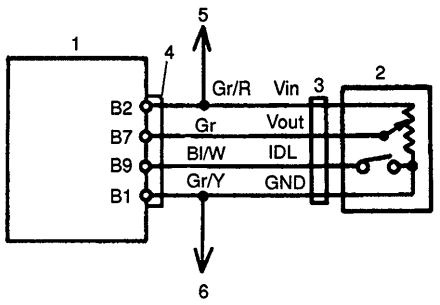
JA

Sporadische Störung oder mangelhaftes ECM. Siehe hierzu Sporadische Störungen auf Seite 6E-23

NEIN

Mangelhafter ECT-Fühler

CODE NR. 21 TP-FÜHLER-SCHALTKREIS (DROSSELKLAPPENFÜHLER) (SIGNALSPANNUNG HOCH)



1. ECM
2. TP-Fühler
3. Stecker
4. ECM-Steckverbindung
5. Zum MAP-Fühler
6. Zu anderen Sensoren

6E-068

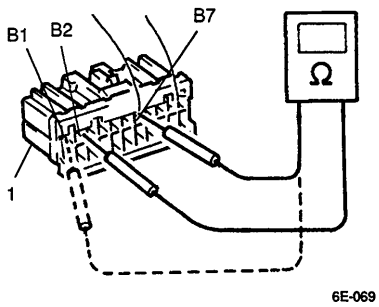
ZUR BEACHTUNG:
Vor diesen Prüfarbeiten muß der Zündschalter unbedingt ausgeschaltet werden.

1. TP-Fühler-Stecker abklemmen.
2. TP-Fühler unter Bezug auf Seite 6E-80 überprüfen.

JA / **NEIN**

TP-Fühler mangelhaft.

1. ECM-Steckverbindung abklemmen.
2. Liegt Durchgang zwischen ECM-Steckverbindungsklemmen B2 und B7 vor, wenn TP-Fühler-Stecker abgeklemmt ist?



6E-069

1. ECM-Steckverbindung abgeklemmt

NEIN / **JA**

Gr/R-Kabel an Gr-Kabel kurzgeschlossen.

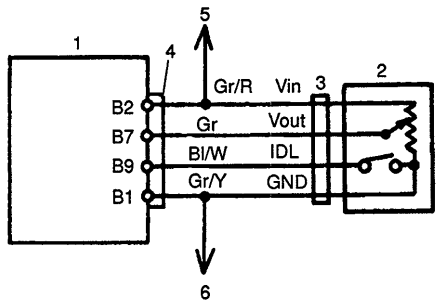
1. Steckverbindung des MAP-Fühlers abklemmen.
2. TP-Fühler-Stecker anschließen.
3. Liegt Widerstand zwischen ECM-Steckverbindungsklemmen B2 und B1 von 3,5 – 6,5 kΩ vor?

JA / **NEIN**

Verbindung B1 mangelhaft.
Falls der Anschluß in Ordnung ist, liegt eine sporadische Störung oder mangelhaftes ECM vor.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E-23 überprüfen.

Gr/Y-Kabel hat offenen Schaltkreis oder schlechten Kontakt TP-Fühler zu Gr/Y-Leitung.

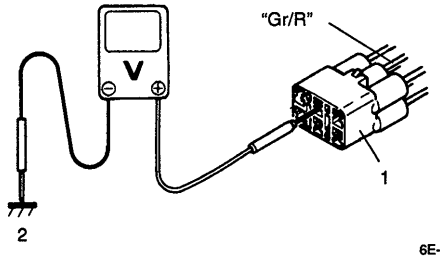
CODE NR. 22 TP-FÜHLER-SCHALTKREIS (DROSSELKLAPPENFÜHLER) (SIGNALSPANNUNG NIEDRIG)



1. ECM
2. TP-Fühler
3. Stecker
4. ECM-Steckverbindung
5. Zum MAP-Fühler
6. Zu anderen Sensoren

6E-070

1. TP-Fühler-Stecker bei ausgeschalteter Zündung (OFF) abklemmen.
2. Wird bei eingeschalteter Zündung (ON) eine Spannung von 4 – 5 V an der Klemme Gr/R des TP-Fühler-Steckers erzeugt?



6E-071

JA

TP-Fühler gemäß Seite 6E-80 überprüfen.
Ist er in gutem Zustand?

NEIN

Gr/R-Kabelstromkreis ist offen, Gr/R-Kabel ist mit Masse oder Gr/Y-Kabel kurzgeschlossen oder schlechter B2 Anschluß.
Falls Kabel und Anschluß in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM anschließen und erneut prüfen.

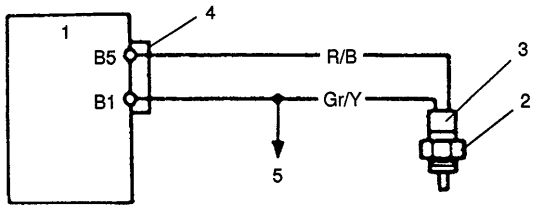
JA

Gr-Kabelstromkreis ist offen, Gr-Kabel ist mit Masse kurzgeschlossen, schlechter Kontakt TP-Fühler zu TP-Fühler-Stecker oder schlechter B7 Anschluß.
Falls der Anschluß in Ordnung ist, liegt eine sporadische Störung oder mangelhaftes ECM vor.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E-23 überprüfen.

NEIN

TP-Fühler mangelhaft.

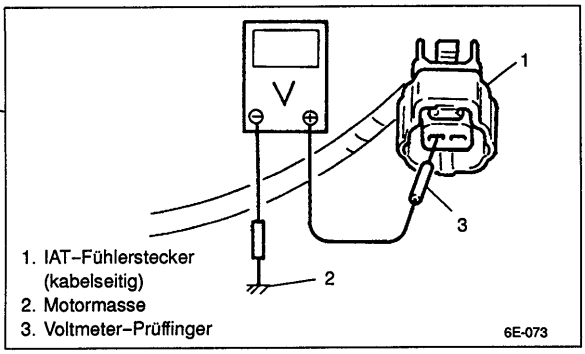
CODE NR. 23 IAT-FÜHLER-SCHALTKREIS (EINLASSLUFTTEMPERATURFÜHLER) (NIEDRIGE TEMPERATUR ANGEZEIGT, SIGNAL SPANNUNG HOCH)



1. ECM
2. ECM-Steckverbindung
3. IAT-Fühler
4. IAT-Fühler-Steckverbindung
5. Zu anderen Sensoren

6E-072

1. Stecker vom IAT-Fühler bei ausgeschalteter Zündung (OFF) abklemmen.
2. Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung an der R/B-Kabelklemme des IAT-Fühler-Steckers prüfen.
   Beträgt sie etwa 4 – 5 V?



1. IAT-Fühlerstecker (kabelseitig)
2. Motormasse
3. Voltmeter-Prüffinger

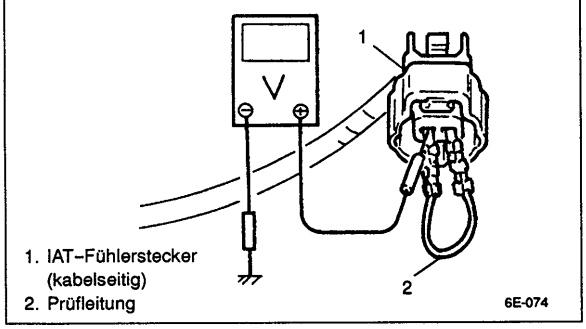
6E-073

JA

1. Mit einem Prüfkabel die IAT-Fühler-Steckerklemmen verbinden.
2. Spannung an der R/B-Kabelklemme des IAT-Fühler-Steckers bei eingeschalteter Zündung überprüfen.
   Beträgt sie unter 0,15 V?

NEIN

R/B-Kabelstromkreis ist offen, B5-Anschluß ist schlecht oder R/B-Kabel ist mit Hauptstromkreis kurzgeschlossen.
Falls die genannten Punkte in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.



1. IAT-Fühlerstecker (kabelseitig)
2. Prüfleitung

6E-074

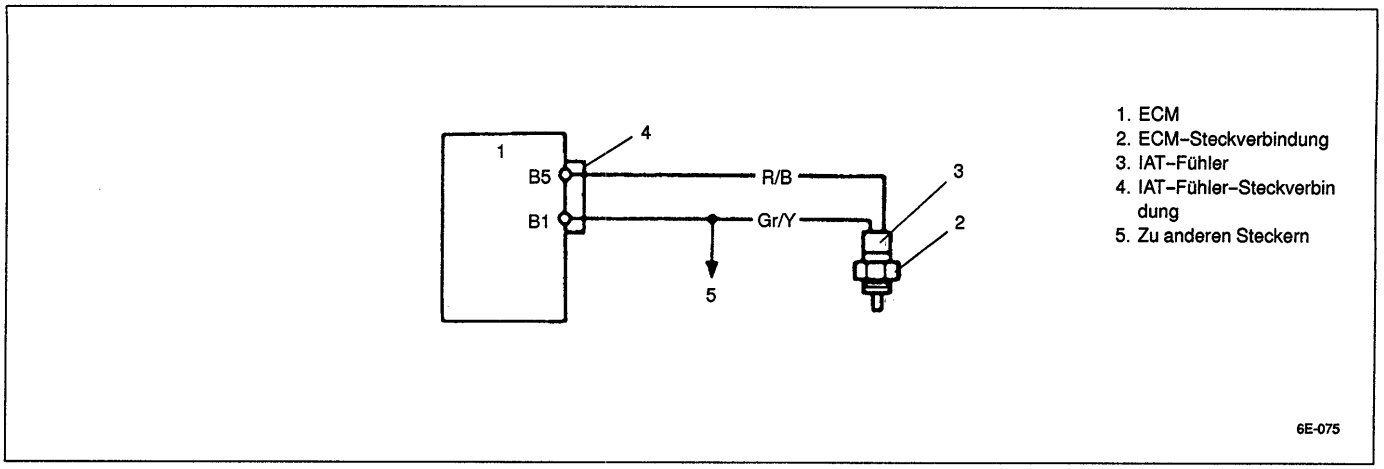
JA

IAT-Fühler mangelhaft oder schlechter IAT-Fühlerstecker-Kontakt.
Falls IAT-Fühler und die Verbindung in Ordnung sind, liegt eine sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM vor.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E-23 überprüfen.

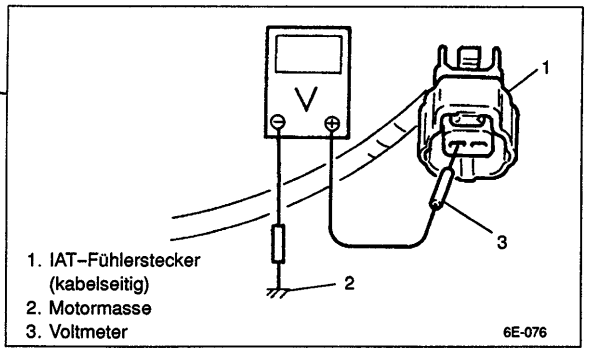
NEIN

Gr/Y-Kabelstromkreis ist offen oder B1-Verbindung schlecht. Falls das Kabel und der Anschluß in Ordnung sind, durch ein erwiesen gutes ECM ersetzen und erneut prüfen.

CODE NR. 25 IAT-FÜHLER-SCHALTKREIS (EINLASSLUFTTEMPERATURFÜHLER) (HOHE TEMPERATUR ANGEZEIGT, SIGNALSPANNUNG NIEDRIG)



1. Stecker von IAT-Fühler bei ausgeschalteter Zündung (OFF) abklemmen.
2. Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung an der R/B-Kabelklemme des IAT-Fühler-Steckers prüfen. Beträgt sie etwa 4 V oder mehr?



JA

IAT-Fühler unter Bezug auf Seite 6E-82 überprüfen.
Ist er in ordnungsgemäßem Zustand?

NEIN

R/B-Kabel an Massekreis kurzgeschlossen.
Falls das Kabel in Ordnung ist, ein nachgewiesen gutes ECM anschließen und erneut prüfen.

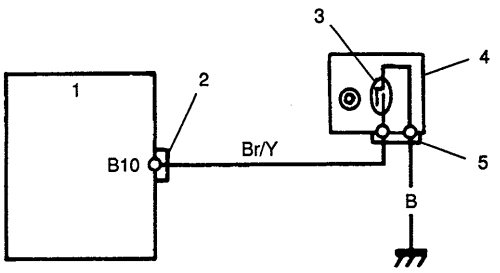
JA

Sporadische Störungen oder mangelhaftes ECM?
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E-23 überprüfen.

NEIN

IAT-Fühler mangelhaft.

CODE NR. 24 VSS–SCHALTKREIS (FAHRTGESCH WINDIGKEITSFÜHLER) (FAHRTGESCHWINDIGKEIT WENIGER ALS 1,4 km/h,OBWOHL KRAFTSTOFFABSCHALTUNG LÄNGER ALS 5 SEKUNDEN AKTIVIERT WIRD)



6E-077

1. ECM
2. ECM–Steckverbindung
3. VSS
4. Tachometer
5. Stecker

ZUR BEACHTUNG:
Vor diesen Prüfarbeiten muß der Zündschalter unbedingt ausgeschaltet (OFF) geschaltet werden.

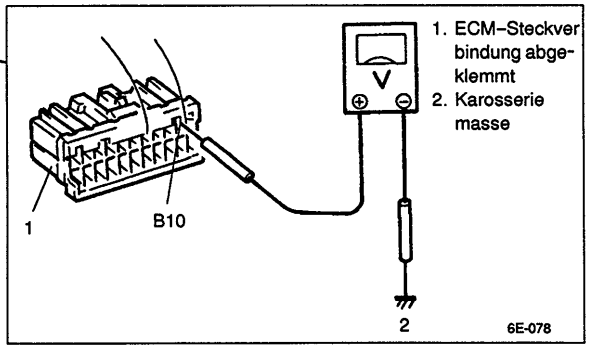
Zeigt der Tachometer die Fahrgeschwindigkeit an?

JA

1. ECM–Stecker bei ausgeschalteter Zündung (OFF) abklemmen.
2. Ohmmeter zwischen Klemme B10 der ECM–Steckverbindung und Karosseriemasse anschließen.
3. Fahrzeug hinten hochbocken und linkes Hinterrad blockieren.
4. Rechten Hinterreifen langsam drehen. Schlägt das Ohmmeter einige Male zwischen Durchgang und Unendlich aus, wenn man den Reifen um eine Drehung dreht?

NEIN

Tachometerwelle beschädigt.



6E-078

1. ECM–Steckverbindung abgeklemmt
2. Karosseriemasse

NEIN

VSS unter Bezug auf Seite 6E–85 überprüfen.
Ist er in ordnungsgemäßem Zustand?

JA

B10–Anschluß ist mangelhaft. Falls die Verbindung in Ordnung ist, liegt eine sporadische Störung vor oder das ECM ist mangelhaft.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E–23 überprüfen.

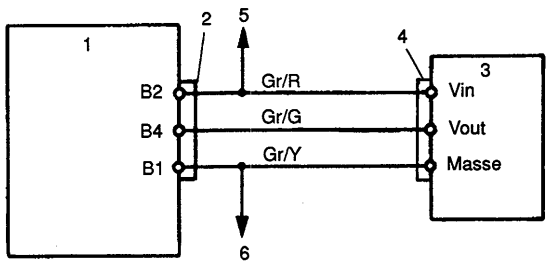
JA

Br/Y–Kabel oder B–Kabel hat offenen Schaltkreis, Stecker/Ohmmeter–Verbindung ist schlecht, oder B–Kabel ist schlecht geerdet.

NEIN

VSS mangelhaft.

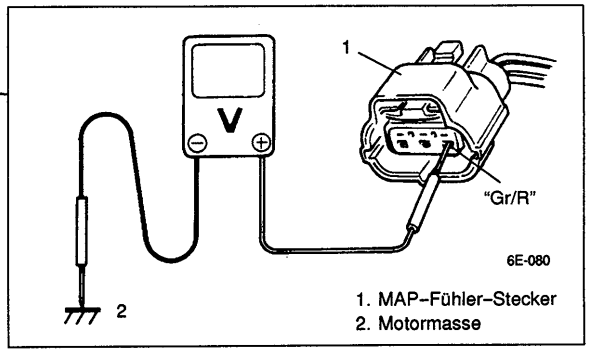
CODE NR. 31 MAP-FÜHLER-SCHALTKREIS (ANSAUG (SIGNALSPANNUNG NIEDRIG - DRUCK NIEDRIG - KRÜMMER-ABSOLUTDRUCKFÜHLER) UNTERDRUCK HOCH)



1. ECM
2. ECM-Steckverbindung
3. MAP-Fühler
4. MAP-Fühler-Stecker
5. Zum TP-Fühler
6. Zu anderen Sensoren

6E-079

1. MAP-Fühler-Stecker bei ausgeschaltetem Zündschalter abklemmen.
2. Beträgt bei eingeschaltetem Zündschalter die Spannung an der Gr/R-Kabelklemme des MAP-Fühler-Steckers etwa 4 - 5 V?



6E-080

1. MAP-Fühler-Stecker
2. Motormasse

JA

MAP-Fühler gemäß Seite 6E-78 überprüfen. Ist er in gutem Zustand?

NEIN

Gr/R-Leitung offen, Gr/R-Leitung mit Massekreis kurzgeschlossen oder schlechter B2-Anschluß. Falls Kabel und Anschluß in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM anschließen und erneut prüfen.

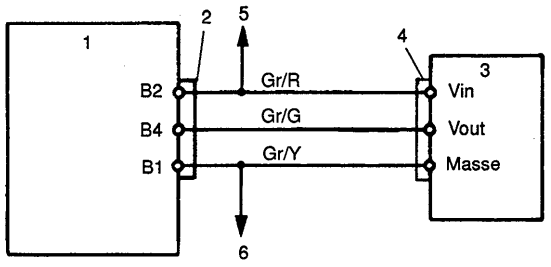
JA

Gr/G-Kabel ist mit dem Massekreis kurzgeschlossen.
Falls die Leitung in Ordnung ist, liegt eine sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM vor.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störung auf Seite 6E-23 überprüfen.

NEIN

Mangelhafter MAP-Fühler

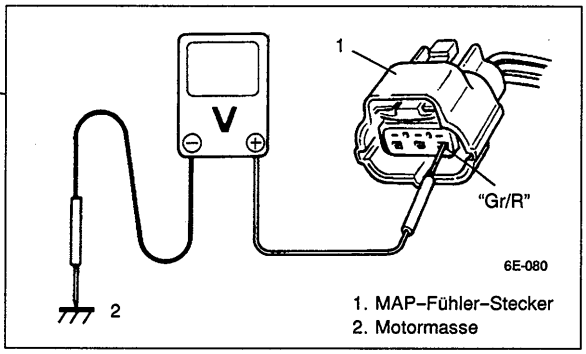
CODE NR. 32 MAP-FÜHLER-SCHALTKREIS (ANSAUG KRÜMMER-ABSOLUTDRUCKFÜHLER) (SIGNALSPANNUNG HOCH - DRUCK HOCH - UNTERDRUCK NIEDRIG)



1. ECM
2. ECM-Steckverbindung
3. MAP-Fühler
4. MAP-Fühler-Stecker
5. Zum TP-Fühler
6. Zu anderen Sensoren

6E-079

1. MAP-Fühler-Stecker bei ausgeschalteter Zündung (OFF) abklemmen.
2. Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung an der Gr/R-Kabelklemme des MAP-Fühler-Steckers prüfen. Beträgt sie etwa 4 - 5 V?



6E-080

1. MAP-Fühler-Stecker
2. Motormasse

JA

MAP-Fühler gemäß Seite 6E-78 überprüfen. Ist er in gutem Zustand?

NEIN

Gr/R-Leitung mit Hauptstromkreis kurzgeschlossen.
Falls Anschluß in Ordnung ist, nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

ZUR BEACHTUNG:
Wenn Batteriespannung in die Gr/R-Leitung gespeist wird, kann auch der MAP-Fühler mangelhaft sein.

JA

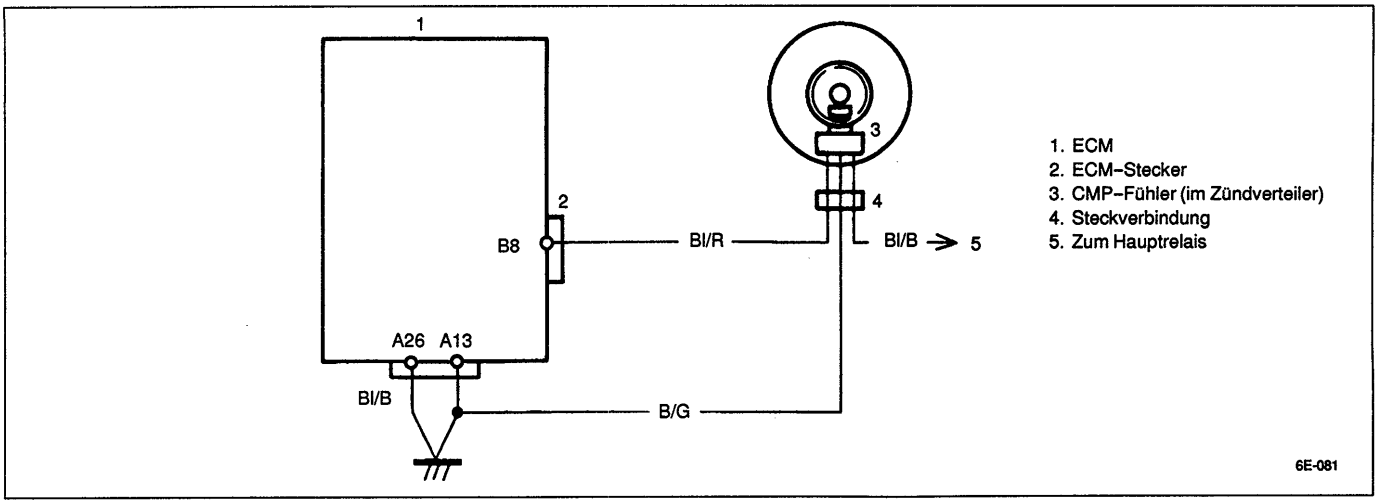
Gr/R-Kabel ist mit Gr/G-Kabel kurzgeschlossen, Gr/Y-Leitung ist offen, schlechter B1-Anschluß, Gr/G-Leitung ist offen, schlechter B4-Anschluß oder MAP-Fühler-Steckeranschluß ist schlecht.
Falls Kabel und Verbindung in Ordnung sind, liegt eine sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM vor.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störung auf Seite 6E-23 überprüfen.

NEIN

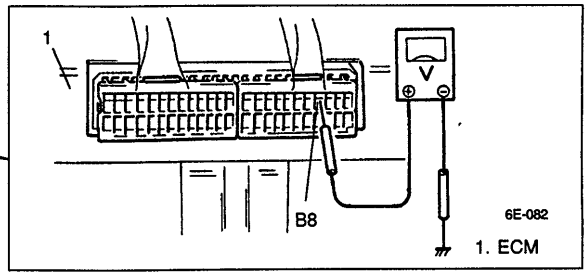
MAP-Fühler mangelhaft.

CODE NR. 42 CMP–FÜHLER–SCHALTKREIS

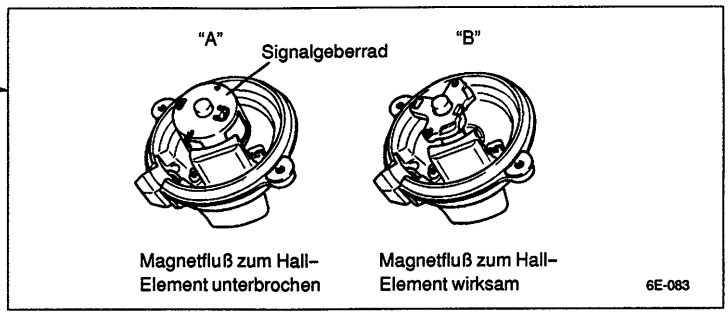
(SENSORSIGNAL WIRD BEIM ANLASSEN WÄHREND 3 SEKUNDEN NICHT EINGESPEIST)



1. ECM abnehmen und die Stecker am ECM anschließen.
2. Zündverteilerkappe, Läufer und Schildabdeckung abnehmen. Nicht das Signalgeberrad von der Welle abnehmen.
3. Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung an Klemme B8 prüfen, wenn das Signalgeberrad zwischen Hall–Element und Magnet eingeschoben ("A") bzw. nicht eingeschoben ("B") wird.



"A"	Etwa 0 V
"B"	Etwa 5 V
Ordnungsgemäßer Zustand?	



NEIN

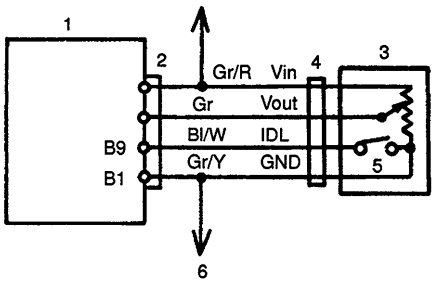
Etwa 0 V oder mehr an "A" und "B" → Bl/R–Leitung mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls der Anschluß in Ordnung ist, einen nachgewiesen guten CMP–Fühler einbauen und erneut prüfen.

JA

Etwa 5V an "A" und "B" → Bl/R–Leitung offen, B/G–Leitung offen, mangelhafter CMP–Fühler–Steckeranschluß. Falls der Anschluß in Ordnung ist, einen nachgewiesen guten CMP–Fühler einbauen und erneut prüfen.

Schlechter B8–Anschluß. Falls der Anschluß in Ordnung ist, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

CODE NR. 44 CTP-SCHALTER-SCHALTKREIS (SCHALTKREIS OFFEN ODER TP-FÜHLER-MONTAGEWINKEL FALSCH EINGESTELLT)



1. ECM
2. ECM-Stecker
3. TP-Fühler
4. TP-Fühlerstecker
5. CTP-Schalter
6. Zu anderen Sensoren

6E-084

CTP-Schalter im TP-Fühler gemäß Seite 6E-80 prüfen. Ist der Zustand ordnungsgemäß?

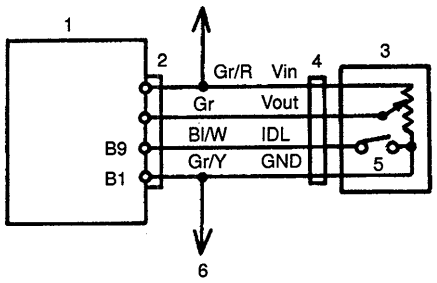
JA

Bl/W-Leitung offen, Gr/Y-Leitung offen, mangelhafter B9-Anschluß, mangelhafter B1-Anschluß oder mangelhafter TP-Fühler-Steckeranschluß. Falls die Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM anschließen und erneut prüfen.

NEIN

CTP-Schalter defekt oder TP-Fühler-Montagewinkel falsch eingestellt.

CODE NR. 45 CTP-SCHALTER-SCHALTKREIS (SCHALTKREIS KURZGESCHLOSSEN ODER TP-FÜHLER-MONTAGEWINKEL FALSCH EINGESTELLT)



1. ECM
2. ECM-Stecker
3. TP-Fühler
4. TP-Fühlerstecker
5. CTP-Schalter
6. Zu anderen Sensoren

6E-084

CTP-Schalter im TP-Fühler gemäß Seite 6E-80 prüfen.
Ist der Zustand ordnungsgemäß?

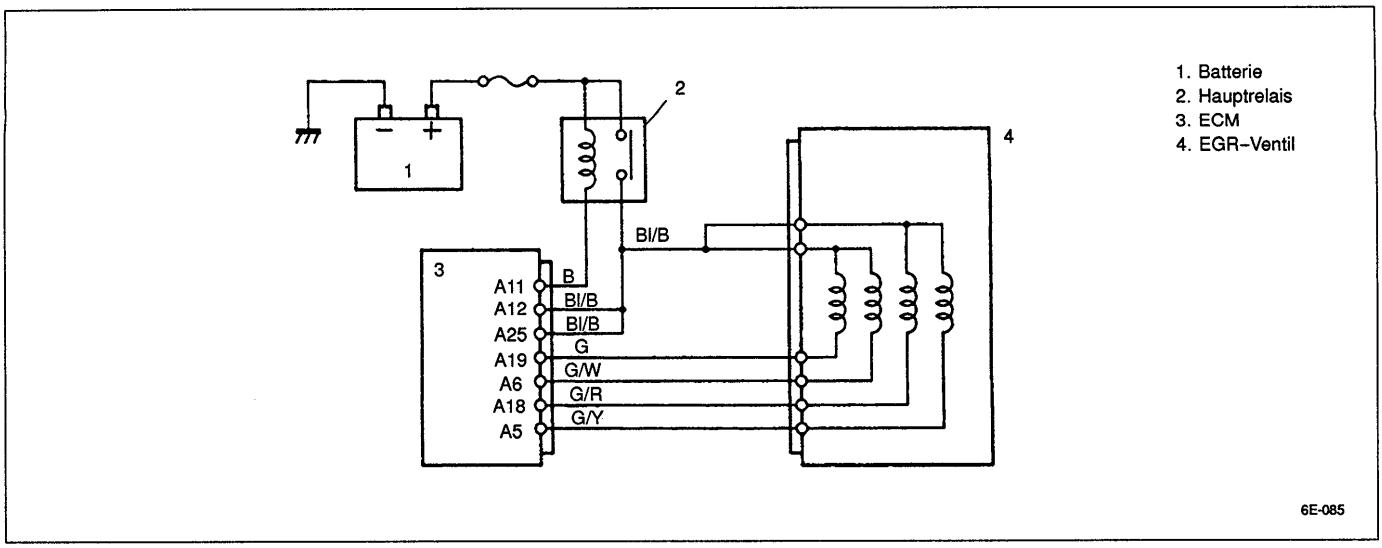
JA

Bl/W-Leitung mit Gr/Y-Leitung oder Masse kurzgeschlossen.
Falls die Leitung in Ordnung ist, liegt eine sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM vor. Erneut unter Bezug auf Seite 6E-23 prüfen.

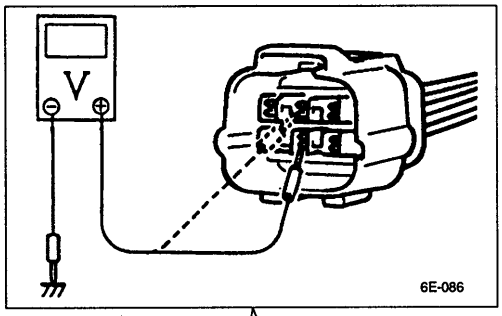
NEIN

CTP-Schalter defekt oder TP-Fühler-Montagewinkel falsch eingestellt.

CODE NR. 51 EGR-VENTIL-Schaltkreis (SCHRITTMOTOR ODER SCHALTKREIS OFFEN ODER KURZ GESCHLOSSEN)



Läuft der EGR-Schrittmotor nach Einschalten des Zündschalters 1 Sekunde lang?

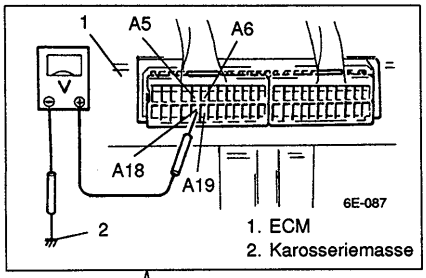


NEIN

1. EGR-Ventilstecker bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
2. Spannung zwischen Bl/B-Leitungsklemmen und Karosseriemasse prüfen.
3. Beträgt sie etwa 10 – 14 V?

NEIN

Bl/B-Leitung offen.

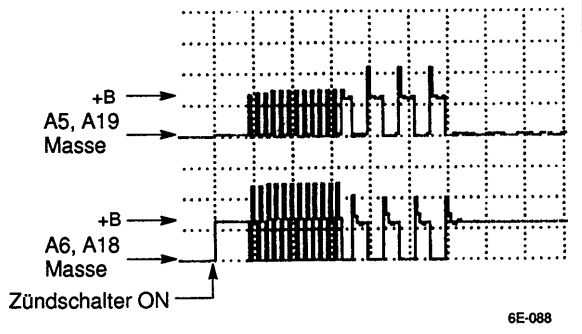


JA

JA

Spannung zwischen Klemmen A5, A6, A18 und A19 des ECM-Steckers und Karosseriemasse während ca. 1 Sekunde nach Einschalten der Zündung prüfen. Beträgt sie 4 – 8,4 V?

BEZUG (ECM A5, A6, A18 und A19 Klemmenspannung)



NEIN

EGR-Ventil gemäß Seite 6E-89 prüfen. Ist es in Ordnung?

JA

Zeitweiliger Ausfall oder mangelhaftes ECM.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E-23 überprüfen.

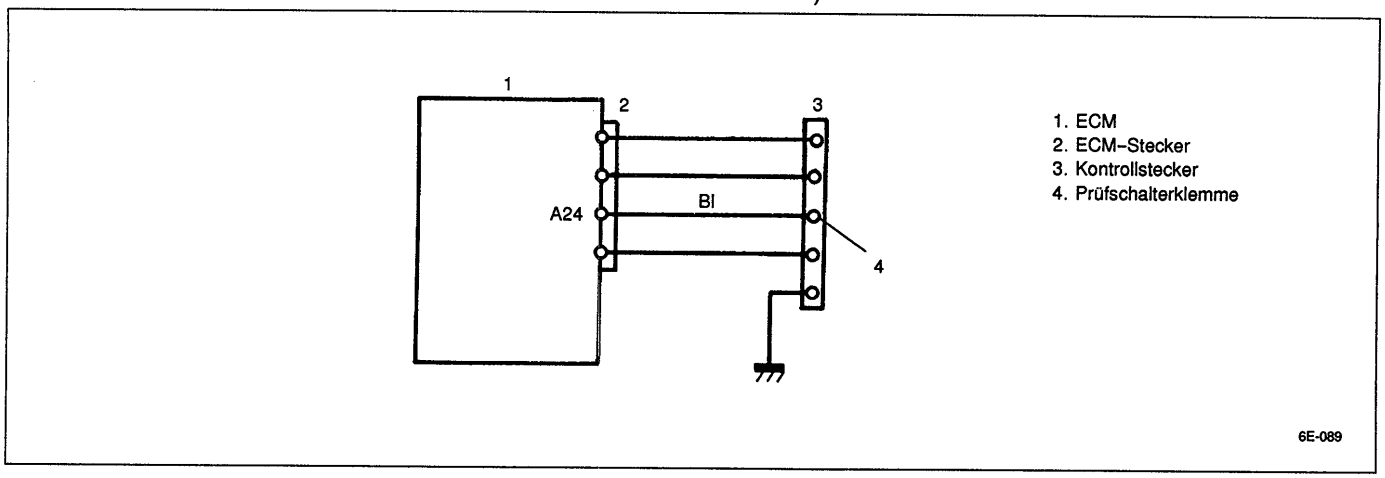
JA

Leitung G, G/W, G/R oder G/Y offen oder mit Masse kurzgeschlossen, oder schlechter A19, A6, A18 oder A5 Anschluß am ECM-Stecker.
Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, zeitweiliger Ausfall oder mangelhaftes ECM.
Erneut unter Bezug auf Sporadische Störungen auf Seite 6E-23 überprüfen.

NEIN

EGR-Ventil defekt

CODE NR. 71 PRÜFSCHALTER–SCHALTKREIS (PÜFSCHALTER–SCHALTKREIS HAT 5 SEKUNDEN MAS SESCHLUSS TROTZ FAHRTGESCHWINDIGKEIT 40 km/h ODER MEHR)



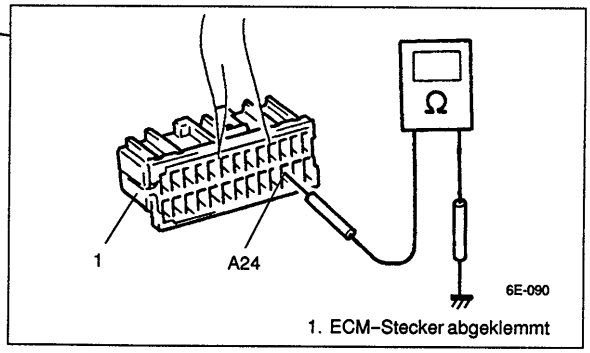
Hat die Prüfschalterklemme durch die Prüfleitung Massekontakt?

NEIN

1. Bei ausgeschaltetem Zündschalter den ECM–Stecker abklemmen.
2. Liegt Durchgang zwischen ECM–Steckerklemme A24 und Karosseriemasse vor?

JA

Prüfleitung abnehmen.



1. ECM–Stecker abgeklemmt

NEIN

Nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

JA

BI–Leitung mit Masse kurzgeschlossen.

STÖRUNGSDIAGNOSE

Der folgende Abschnitt beschreibt die Störungsdiagnose solcher Systemteile der elektronischen Kraftstoffeinspritzung, die nicht vom Borddiagnosesystem (Eigendiagnosefunktion) angezeigt werden.

Wenn der Diagnosecode Nr. 12 vom Borddiagnosesystem (Eigendiagnosefunktion) angezeigt wird und mit Sicherheit alle in MOTORDIAGNOSE aufgeführten Hauptmotorbauteile in gutem Zustand sind, sollten Sie nachstehende Systemteile der elektronischen Kraftstoffeinspritzung untersuchen, wenn sie mögliche Ursache von Motorstörungen sein können.

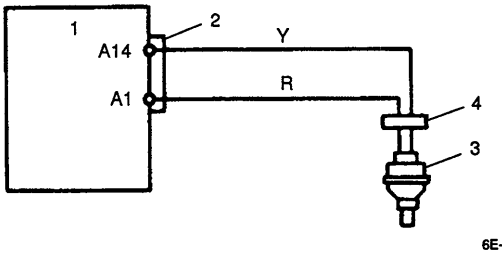
SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	PRÜFUNG
Start ist schwergängig oder unmöglich (Motor dreht aber OK)	• Nicht genug Kraftstoff im Tank • Kraftstoffpumpe defekt oder Schaltkreis offen	Prüfen, ob Kraftstoffdruck an Kraftstoffrückführleitung während 3 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters (ON) fühlbar ist. Falls nicht, weitergehen zu
	• Einspritzventil oder sein Schaltkreis defekt	Diagnose–Ablaufdiagramm B–2
	• Kraftstoffdruck nicht wie vorgeschrieben	Diagnose–Ablaufdiagramm B–1
	• Schnelleerlauf–Luftventil defekt	Diagnose–Ablaufdiagramm B–3
	• Startersignalschaltkreis offen	Siehe Seite 6E–69. Spannung an ECM–Steckerklemme A9 prüfen (siehe Seite 6E–57).
	• Leerlaufluftregelung mangelhaft	Diagnose–Ablaufdiagramm B–5
	• Mangelhafter Drosselklappenöffner	Diagnose–Ablaufdiagramm B–4
	• Schlechte Funktion von ECT–Fühler, IAT–Fühler oder MAP–Fühler	Siehe Seite 6E–83, 6E–82 oder 6E–78.
	• ECM mangelhaft	Siehe Seite 6E–57.
ZUR BEACHTUNG: • **Falls der Motor überhaupt nicht anspringt, zuerst das Einspritzventil und seine Schaltung überprüfen. (Weitergehen nach Diagnose–Ablaufdiagramm B–1.)** • **Falls der Motor sich bei kalter Witterung nur schwer starten läßt, zuerst das Schnelleerlauf–Luftventil und dann den Motorstarter–Signalkreis überprüfen.** • **Falls der Motor bei Betätigung des Gaspedals leicht anspringt, zuerst den Drosselklappenöffner prüfen. (Weitergehen nach Diagnose–Ablaufdiagramm B–4.)**		
Mangelhafter Leerlauf	• Nicht genug Kraftstoff im Tank. • Steuerung der Leerlaufluftregelung defekt. • Leerlaufdrehzahl–Einstellschraube falsch eingestellt • Schnelleerlauf–Luftventil defekt • EGR–Ventil defekt • Kraftstoffdruck nicht wie spezifiziert • Einspritzventil defekt	Diagnose–Ablaufdiagramm B–5 Siehe Seite 6E–62. Siehe Seite 6E–69. Siehe Seite 6E–89. Diagnose–Ablaufdiagramm B–3 Einspritzventil auf Widerstand, Einspritzverhalten und Kraftstoffverlust prüfen (siehe Seite 6E–73).

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	PRÜFUNG
Mangelhafter Leerlauf	• Mangelhafte Funktion von ECT–Fühler, IAT–Fühler oder MAP–Fühler	Siehe Seite 6E–83, 6E–82 oder 6E–78.
	• ECM mangelhaft	Siehe Seite 6E–57.
ZUR BEACHTUNG: **Falls der Motor nur im kalten Betriebszustand nicht korrekt leerläuft, das Schnelleerlauf–Luftventil überprüfen.**		
Falsche Motorleerlaufdrehzahl	• Spiel des Gasseilzugs nicht korrekt eingestellt	Siehe Seite 6E–62.
	• MAP–Fühler–Unterdruckkanal verstopft	Unterdruckschlauch und Filter überprüfen.
	• Drosselklappenöffner mangelhaft	Diagnose–Ablaufdiagramm B–4
	• Steuerung der Leerlaufluftregelung mangelhaft	Diagnose–Ablaufdiagramm B–5
	• A/C–Unterdruckmagnetventil mangelhaft	
	• Leerlaufdrehzahl–Einstellschraube falsch verstellt	Siehe Seite 6E–62.
	• Schnelleerlauf–Luftventil mangelhaft	Siehe Seite 6E–69.
	• Kraftstoffdruck nicht wie vorgeschrieben	Diagnose–Ablaufdiagramm B–3
	• Mangelhaftes Einspritzventil	Einspritzventil auf Widerstand, Einspritzverhalten und Kraftstoffverlust prüfen (siehe Seite 6E–73).
	• Mangelnde Funktion von IAT–Fühler, ECT–Fühler oder MAP–Fühler	Siehe 6E–83, 6E–82 oder 6E–78.
	• ECM mangelhaft	Siehe Seite 6E–57.
ZUR BEACHTUNG: **Falls die Motorleerlaufdrehzahl nur bei Anlegen einer elektrischen Last unter den vorgeschriebenen Wert abfällt (z.B. bei Einschalten der Scheinwerfer), überprüfen Sie zuerst die Steuerung der Leerlaufluftregelung.**		
Motor hat keine oder unzureichende Kraft.	• MAP–Fühler–Unterdruckdurchgang verstopft	Unterdruckschlauch und Filter überprüfen.
	• Gasseilzugspiel falsch eingestellt	Siehe Seite 6E–62.
	• Montagewinkel des Drosselklappenfühlers falsch eingestellt	Siehe Seite 6E–80.
	• Kraftstoffdruck nicht wie vorgeschrieben (zu niedriger Kraftstoffdruck)	Diagnose–Ablaufdiagramm B–3
	• EGR–Ventil defekt	Siehe Seite 6E–89.
	• Einspritzventil defekt	Einspritzventil auf Widerstand, Einspritzverhalten und Kraftstoffverlust prüfen (Siehe Seite 6E–73).
	• Schlechte Funktion von TP–Fühler, ECT–Fühler, IAT–Fühler oder MAP–Fühler	Siehe Seite 6E–80, 6E–83, 6E–82 oder 6E–78.
	• ECM mangelhaft	Siehe Seite 6E–57.

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	PRÜFUNG
Motor zögert beim Beschleunigen.	• MAP–Fühler–Unterdruckdurchgang verstopft	Unterdruckschlauch und Filter prüfen.
	• Drosselklappe funktioniert nicht korrekt.	Drosselklappe auf widerstandsfreie Bewegung prüfen.
	• Mangelhafte Leistung des TP–Fühlers	Siehe Seite 6E–80.
	• Kraftstoffdruck nicht wie spezifiziert (zu niedriger Kraftstoffdruck)	Diagnose–Ablaufdiagramm B–3
	• EGR–Ventil defekt	Siehe Seite 6E–89.
	• Einspritzventil defekt	Einspritzventil auf Widerstand, Einspritzverhalten und Kraftstoffverlust prüfen (Siehe Seite 6E–73).
	• ECT–Fühler oder MAP–Fühler funktioniert mangelhaft	Siehe Seite 6E–83 oder 6E–78.
	• ECM mangelhaft	Siehe Seite 6E–57.
Sägen (Schwankungen der Fahrzeuggeschwindigkeit, obwohl das Gaspedal nicht betätigt wird)	• Abweichungen des Kraftstoffdrucks (Kraftstoffilter verstopft, Kraftstoffdruckregler defekt usw.)	Diagnose–Ablaufdiagramm B–3
	• EGR–Ventil defekt	Siehe Seite 6E–89.
	• Einspritzventil defekt	Einspritzventil auf Widerstand, Einspritzverhalten und Kraftstoffverlust prüfen (Siehe Seite 6E–73).
	• Schlechte Funktion von TP–Fühler, ECT–Fühler oder MAP–Fühler	Siehe Seite 6E–80, 6E–83 oder 6E–78.
	• ECM defekt	Siehe Seite 6E–57.
Starkes Klopfen (Metallisches Klopfen im Motor, das sich mit der Drosselklappenstellung ändert)	• Kraftstoffdruck zu niedrig	Diagnose–Ablaufdiagramm B–3
	• EGR–Ventil defekt	Siehe Seite 6E–89.
	• Einspritzventil defekt	Einspritzventil auf Widerstand, Einspritzverhalten und Kraftstoffverlust prüfen (Siehe Seite 6E–73).
	• Schlechte Funktion von TP–Fühler, ECT–Fühler oder MAP–Fühler	Siehe Seite 6E–80, 6E–83 oder 6E–78.
	• ECM defekt	Siehe Seite 6E–57.
Hoher Kraftstoffverbrauch	• Hohe Leerlaufdrehzahl	Siehe "Falsche Motorleerlaufdrehzahl" oben.
	• Falscher Kraftstoffdruck oder Kraftstoffverlust	Diagnose–Ablaufdiagramm B–3
	• EGR–Ventil defekt	Siehe Seite 6E–89.
	• Einspritzventil defekt	Einspritzventil auf Kraftstoffverlust prüfen (Siehe Seite 6E–73).
	• Schlechte Funktion von TP–Fühler, ECT–Fühler oder MAP–Fühler	Siehe Seite 6E–80, 6E–83 oder 6E–78.
	• ECM defekt	Siehe Seite 6E–57.

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	PRÜFUNG
Übermäßiger Ausstoß von Kohlenwasserstoff (HC) (Kraftstoffgemisch zu fett oder zu mager)	• Hauptmotorteile mangelhaft (Luftfilter verstopft, Unterdruckverlust, Zündung mangelhaft, Motorverdichtung usw.)	
	• Motor hat nicht normale Betriebstemperatur.	
	• Bleiverschmutzung des Katalysators	Auf Fehlen der Einfüllstutzendrossel prüfen.
	• Kraftstoffverlust vom Einspritzventil	Siehe Seite 6E-73.
	• Kraftstoffdruck nicht wie spezifiziert	Diagnose-Ablaufdiagramm B-3
	• Schlechte Funktion von TP-Fühler, IAT-Fühler oder MAP-Fühler	Siehe Seite 6E-83, 6E-82 oder 6E-78.
	• ECM defekt	Siehe Seite 6E-57.
Übermäßiger Ausstoß von Kohlenmonoxid (CO) (fettes Kraftstoffgemisch)	• Hauptmotorteile mangelhaft (Luftfilter verstopft, Unterdruckverlust, Zündung mangelhaft, Motorverdichtung usw.)	
	• Motor hat nicht normale Betriebstemperatur.	
	• Bleiverschmutzung des Katalysators	Auf Fehlen der Einfüllstutzendrossel prüfen.
	• Kraftstoffverlust vom Einspritzventil	Siehe Seite 6E-73.
	• Kraftstoffdruck nicht wie spezifiziert (zu hoher Kraftstoffdruck)	Diagnose-Ablaufdiagramm B-3
	• Schlechte Funktion von TP-Fühler, IAT-Fühler oder MAP-Fühler	Siehe Seite 6E-83, 6E-82 oder 6E-78.
	• ECM defekt	Siehe Seite 6E-57.
Übermäßiger Ausstoß von Stickstoffoxiden (NOx) (mageres Kraftstoffgemisch)	• Falsche Zündverstellung	Siehe Abschnitt 6F1.
	• Bleiverschmutzung des Katalysators	Auf Fehlen der Einfüllstutzendrossel prüfen.
	• Falsch verlegte Unterdruckschläuche	
	• EGR-Ventil defekt	Siehe Seite 6E-89.
	• Kraftstoffdruck nicht wie spezifiziert (zu niedriger Kraftstoffdruck)	Diagnose-Ablaufdiagramm B-3
	• Schlechte Funktion von TP-Fühler, IAT-Fühler oder MAP-Fühler	Siehe Seite 6E-82, 6E-83 oder 6E-78.
	• ECM defekt	Siehe Seite 6E-57.

B–1 ÜBERPRÜFUNG DES EINSPRITZVENTILS UND SEINES SCHALTKREISES (MOTOR STARTET NICHT)



1. ECM
2. ECM–Stecker
3. Einspritzventil
4. Einspritzventilstecker

Mit einem Schallsucher das Einspritzventil auf Funktionsgeräusch beim Durchdrehen des Motor prüfen. Hörbar?

JA → Spritzt das Einspritzventil beim Durchdrehen des Motors Kraftstoff ein? (Siehe Seite 6E–73 für Prüfprozedur.)

NEIN → Kraftstoffpumpe und Kraftstoffdruck überprüfen. (Weitergehen nach Diagnose–Ablaufdiagramm B–2 und B–3.)

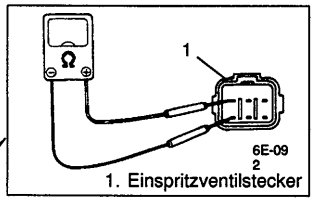
JA → Spritzt das Einspritzventil korrekt Kraftstoff ein? (Siehe Seite 6E–73 für Prüfprozedur.)

NEIN → Einspritzventil defekt

JA → Kraftstoffverlust vom Einspritzventil nach Einspritzen von mehr als 1 Tropfen/min?

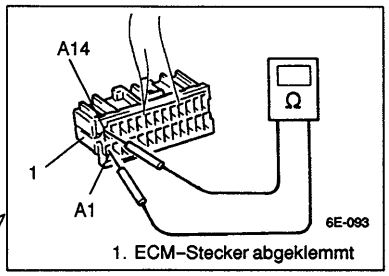
NEIN → Einspritzventil und sein Schaltkreis sind in gutem Zustand.

NEIN → 1. Einspritzventilstecker abklemmen. 2. Ist der Widerstand des Einspritzventils 0,8 – 1,8 Ω (bei 20°C)?



1. Einspritzventilstecker

JA → 1. Einspritzventilstecker abklemmen. 2. ECM–Stecker vom ECM abklemmen, wenn der Zündschalter auf OFF steht. 3. Beträgt der Widerstand zwischen den Klemmen A14 und A1 des abgeklemmten ECM–Steckers 0,8 – 1,8Ω (bei 20°C)?



1. ECM–Stecker abgeklemmt

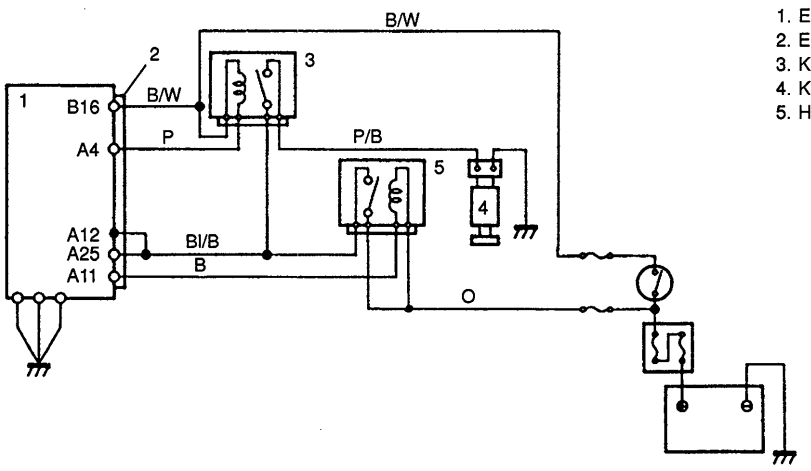
NEIN →
- Schaltkreis in Leitung Y oder R offen.
- Leitung Y ist mit Leitung R oder Masse kurzgeschlossen.
- Schlechter Kontakt des Einspritzventilsteckers

JA → Ist der ECM–Stecker ordnungsgemäß an das ECM angeschlossen?

NEIN → Mangelhafter Kontakt

JA → Ein nachgewiesen gutes ECM anschließen und erneut prüfen.

B–2 ÜBERPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPE UND IHRES SCHALTKREISES

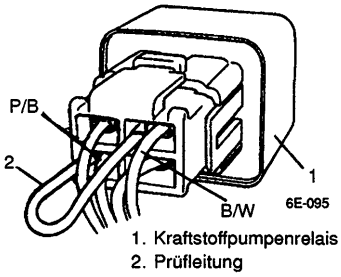


1. ECM
2. ECM–Stecker
3. Kraftstoffpumpenrelais
4. Kraftstoffpumpe
5. Hauptrelais

Wird die Kraftstoffpumpe während 3 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters (ON) hörbar aktiviert?

NEIN

1. Zündschalter ausschalten (OFF).
2. Mit einer Prüfleitung die Klemmen P/B und B/W verbinden.
3. Ist die Kraftstoffpumpe bei Einschalten des Zündschalters zu hören?



1. Kraftstoffpumpenrelais
2. Prüfleitung

JA

Kraftstoffpumpen–Stromkreis ist in gutem Zustand.

JA

Kraftstoffpumpenrelais unter Bezug auf Seite 6E–86 überprüfen. Ist es in gutem Zustand?

NEIN

P/B–Kabel hat offenen Schaltkreis, Anschluß des Kraftstoffpumpensteckers mangelhaft oder Kraftstoffpumpe defekt.

JA

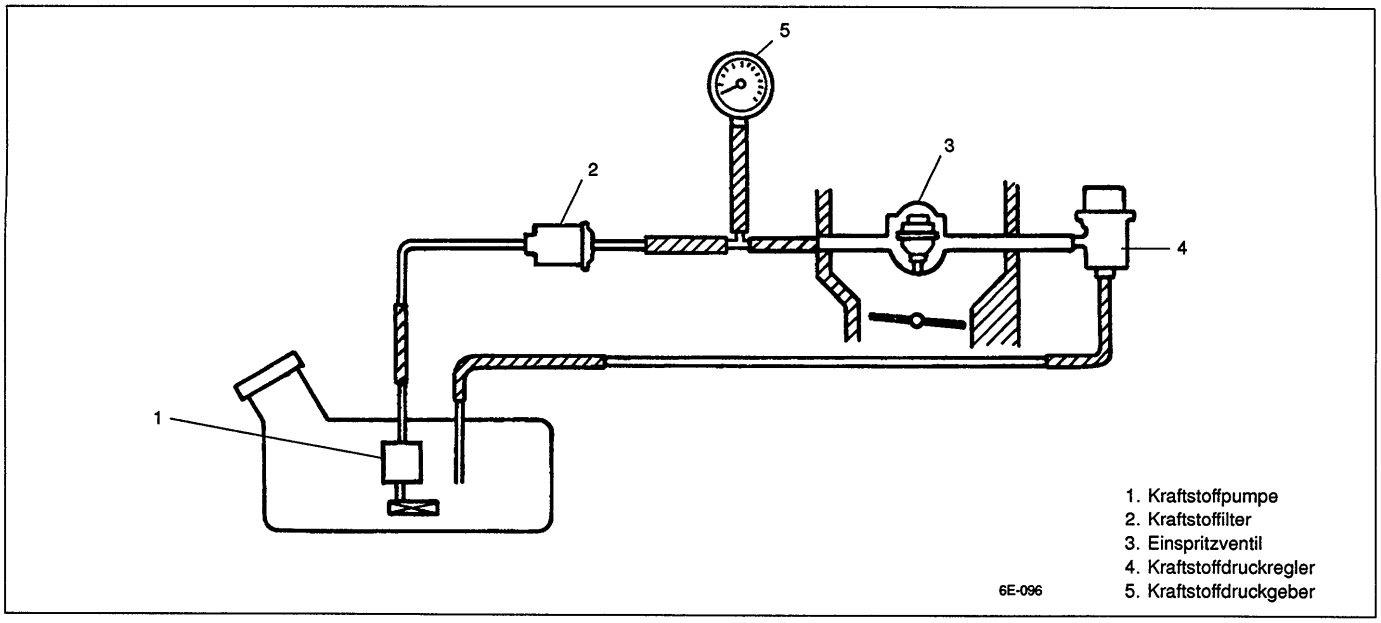
Kontakt des Relaissteckers schlecht, P–Kabel hat offenen Schaltkreis, oder A4–Anschluß ist mangelhaft. Falls Kabel und Anschluß in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut überprüfen.

ZUR BEACHTUNG:
Vor Einsetzen des guten ECM nachprüfen, ob der Widerstand der Spule im Relais wie vorgeschrieben ist.

NEIN

Kraftstoffpumpenrelais mangelhaft.

B–3 ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS



1. Kraftstoffpumpe
2. Kraftstoffilter
3. Einspritzventil
4. Kraftstoffdruckregler
5. Kraftstoffdruckgeber

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.

1. Kraftstoffdruckgeber unter Bezug auf Seite 6E–66 montieren.
2 Kraftstoffpumpe durch Einschalten des Zündschalters betätigen.
Ist der Kraftstoffdruck dann 240 – 280 kPa (2,4 – 2,8 kg/cm^2)?
Und bleibt 150 kPa (1,5 kg/cm^2) oder mehr Kraftstoffdruck 1 Minute lang nach Abschalten der Kraftstoffpumpe erhalten?

NEIN

- Kein Druck. Weiter nach ① der nächsten Seite.
- Druck ist innerhalb Spezifikation, wird aber nicht aufrechterhalten. Weiter nach ② der nächsten Seite.
- Druck ist zu niedrig. Weiter nach ③ der nächsten Seite.
- Druck ist zu hoch. Weiter nach ④ der nächsten Seite.

JA

1. Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2. Mit vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Ist Kraftstoffdruck 170 – 210 kPa (1,7 – 2,1 kg/cm^2)?

JA

Normaler Kraftstoffdruck

NEIN

- Unterdruckkanal für Kraftstoffdruckregler verstopft oder
- Kraftstoffdruckregler mangelhaft

B–3 ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS (Fortsetzung)

① KEIN DRUCK

Wird Kraftstoffdruck erzeugt, wenn man die Kraftstoffpumpe betätigt und den Rücklaufschlauch abzwängt?

NEIN

Kraftstoff unzureichend oder Kraftstoffpumpe oder ihr Schaltkreis defekt.
(Siehe Diagnose–Ablaufdiagramm B–2.)

JA

Kraftstoffdruckregler defekt

② DRUCK INNERHALB SPEZIFIKATION, WIRD ABER NICHT AUFRECHTERHALTEN

Liegt ein Kraftstoffleck an Kraftstofförderschlauch, –leitung oder ihrer Verbindung vor?

NEIN

1. Kraftstoffrückführschlauch vom Drosselstutzen trennen und neuen Rückführschlauch anschließen.
2. Anderes Ende des neuen Rückführschlauchs in einen speziell dafür vorgesehenen Kraftstoffbehälter stecken.
3. Erneut nachprüfen, ob der vorgeschriebene Druck aufrechterhalten bleibt.
   Fließt währenddessen Kraftstoff aus dem Rücklaufschlauch aus?

NEIN

- Kraftstoffverlust am Einspritzventil
- Kraftstoffverlust zwischen Einspritzventil und Drosselstutzen
- Kraftstoffpumpe defekt (Rückschlagventil in Kraftstoffpumpe defekt) oder
- Kraftstoffverlust von der Membran des Kraftstoffdruckreglers

JA

Kraftstoffdruckregler defekt

JA

Kraftstoffverlust an Schlauch, Leitung oder Anschlußstück

③ NIEDRIGER DRUCK

1. Kraftstoffpumpe betätigen.
2. Kraftstoffrückführschlauch durch Einklemmen blockieren und damit auf Kraftstoffdruck prüfen.
   Ist der Druck 400 kPa (4,0 kg/cm^{2}) oder mehr?

NEIN

- Kraftstoffilter verstopft
- Förderschlauch oder –rohr eingezwängt
- Kraftstoffpumpe defekt oder
- Kraftstoffverlust am Schlauchanschluß im Kraftstoffbehälter

JA

Kraftstoffdruckregler mangelhaft

④ DRUCK ZU HOCH

1. Kraftstoffrückführschlauch vom Drosselstutzen trennen und neuen Rückführschlauch anschließen.
2 Anderes Ende des neuen Rückführschlauchs in einen speziell dafür vorgesehenen Kraftstoffbehälter stecken.
3. Kraftstoffpumpe betätigen.
   Wird der spezifizierte Kraftstoffdruck dann erhalten?

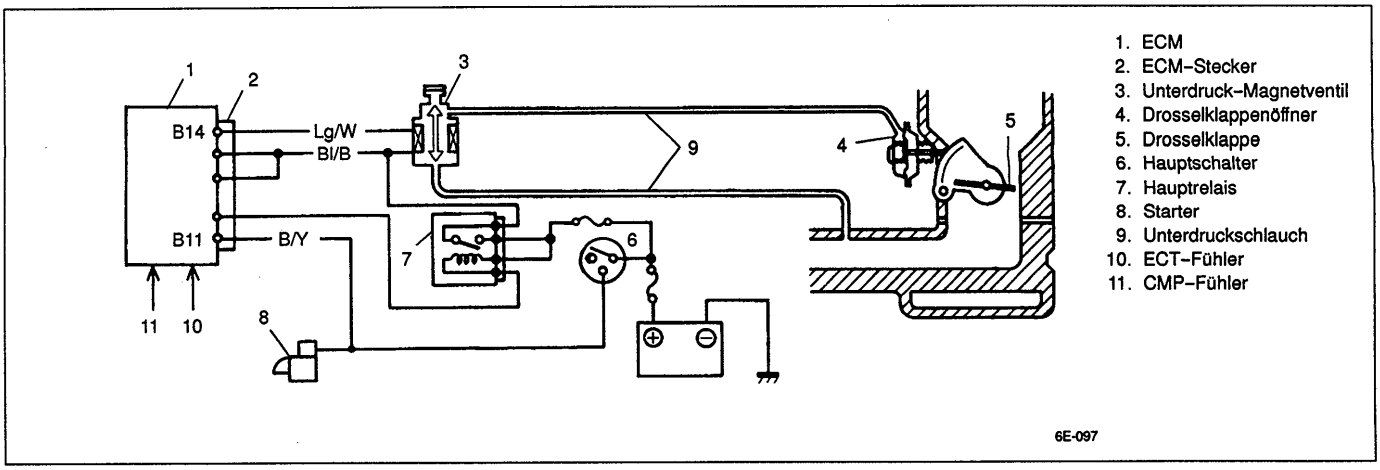
NEIN

Kraftstoffdruckregler mangelhaft

JA

Kraftstoffrückführschlauch oder –leitung blockiert

B–4 ÜBERPRÜFUNG DES DROSSELKLAPPENÖFFNERS



1. ECM
2. ECM–Stecker
3. Unterdruck–Magnetventil
4. Drosselklappenöffner
5. Drosselklappe
6. Hauptschalter
7. Hauptrelais
8. Starter
9. Unterdruckschlauch
10. ECT–Fühler
11. CMP–Fühler

1. Den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2. Wird die Drosselklappe vom Drosselklappenöffner sowohl bei Motorstopp als auch bei Ankurbeln geöffnet?

NEIN → Drosselklappenöffner gemäß Seite 6E–87 auf korrekte Funktion prüfen. Ist der Zustand ordnungsgemäß?

JA → Drosselklappenöffnung mittels Drosselklappenöffner gemäß Seite 6E–65 nachstellen.

NEIN → Öffner defekt

JA → Zieht sich die Drosselklappenöffnerstange 0 – 1 Sekunde nach Motorstart zurück?

JA → Drosselklappenöffnung durch Drosselklappenöffner gemäß Seite 6E–65 überprüfen.

JA → Drosselklappenöffnersystem ist in gutem Zustand.

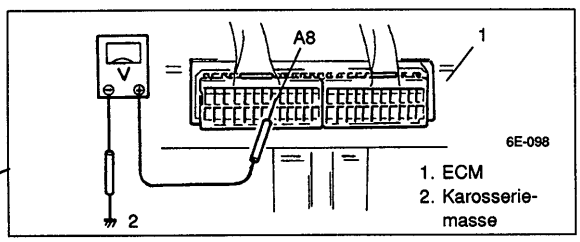
NEIN → Drosselklappenöffnung mittels Drosselklappenöffner gemäß Seite 6E–65 nachstellen.

NEIN → Unterdruckschlauch und Öffner gemäß Seite 6E–87 überprüfen. Sind sie in gutem Zustand?

NEIN →
- Unterdruckschlauch falsch angeschlossen, undicht, verstopft oder abgenutzt
- Öffner defekt

JA → Unterdruck–Magnetventil und seinen Schaltkreis gem Seite 6E–87 prüfen. Sind beide Teile in gutem Zustand?

NEIN →
- Unterdruck–Magnetventil mangelhaft



JA →
1. ECM–Stecker anschließen.
2. Liegt bei eingeschaltetem Zündschalter (ON) Batteriespannung an ECM–Steckerklemme A8 an?

NEIN →
- Bl/B Leitung offen
- Lg/W Leitung offen
- Lg/W Leitung mit Masse kurzgeschlossen oder
- Unterdruck–Magnetventil–Steckeranschluß mangelhaft

Falls die genannten Punkte in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

JA → Siehe Fortsetzung

Fortsetzung

Ist die Spannung an der ECM–Steckerklemme A8 0 V, wenn man den Motor durchdreht?

NEIN

Wird Batteriespannung an ECM–Steckerklemme A9 angelegt, wenn man den Motor durchdreht?

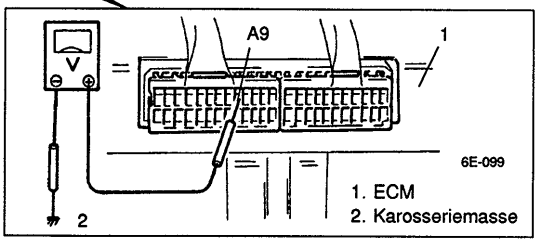
NEIN

Motorstartsignal wird nicht eingespeist.

JA

ECM in gutem Zustand

JA



Ist der ECM–Stecker korrekt an das ECM angeschlossen?

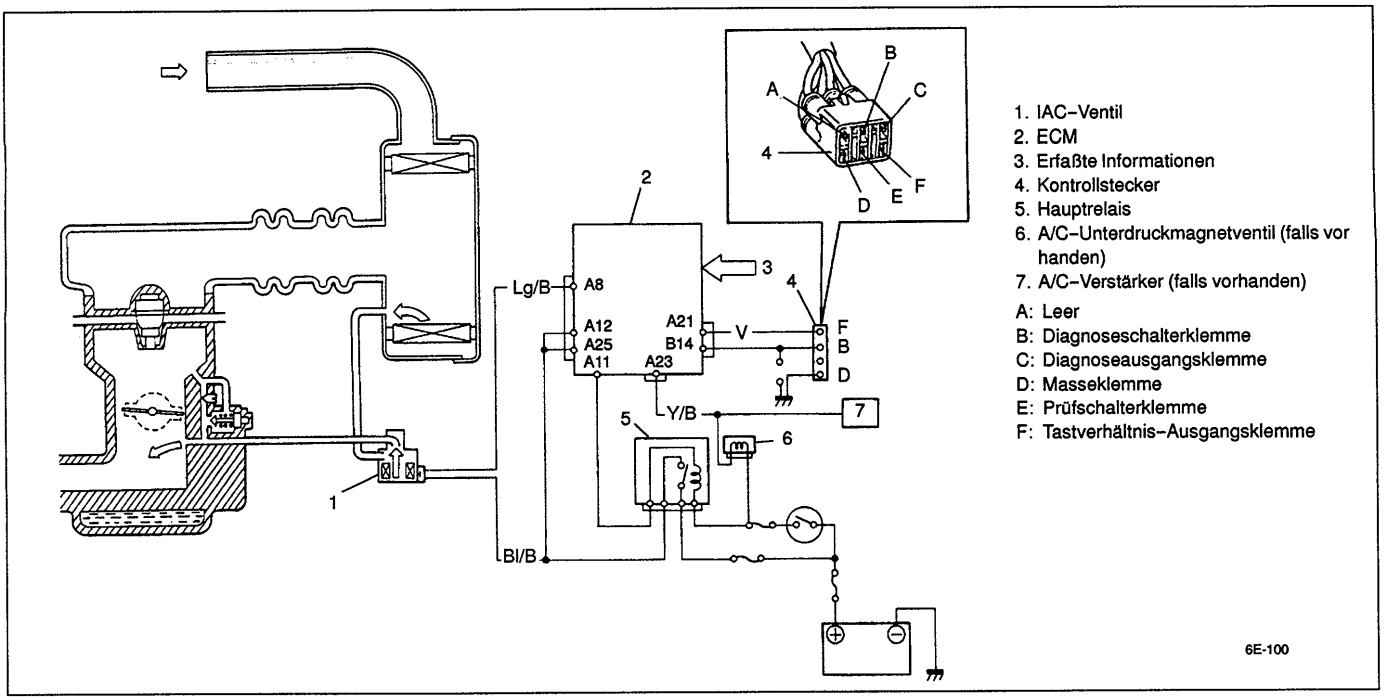
NEIN

ECM–an–ECM–Steckerverbindung mangelhaft

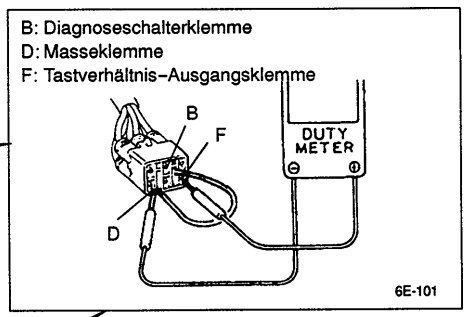
JA

Ein nachgewiesen gutes ECM anschließen und erneut prüfen.
VORSICHT:
Vor Anschließen eines nachgewiesen guten ECM sicherstellen, daß der Widerstand im Unterdruck–Magnetventil wie vorgeschrieben ist.

B-5 ÜBERPRÜFUNG DER LEERLAUFLUFTREGELUNG (IAC)



1. Den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen und im Leerlauf halten.
2. Mit Prüfleitung Diagnoseschalteranschluß erden.
3. Wird Diagnosecode Nr. 12 angezeigt?



JA

Tastverhältnis der Leerlaufluftregelung (IAC-Tastverhältnis) und Leerlaufdrehzahl gemäß Seite 6E-62 prüfen.

NEIN

Zurück zum Diagnoseablaufdiagramm in Abschnitt 6E-25 gehen.

NEIN

Zu hohe Leerlaufdrehzahl.
Weiter nach ① auf der nächsten Seite.

NEIN

Zu niedrige Leerlaufdrehzahl.
Weiter nach ② auf der nächsten Seite.

JA

Wird Leerlaufdrehzahl bei 750 – 850 1/min gehalten, wenn man die Scheinwerfer einschaltet?

Leerlaufdrehzahl wie vorgeschrieben, aber Tastverhältnis nicht.
1. IAC-Tastverhältnis gemäß Seite 6E-62 wie vorgeschrieben einstellen.
2. Weiter zum nächsten Schritt.

JA

Das System ist in Ordnung.

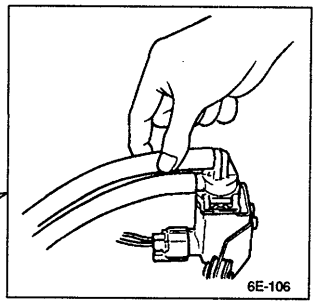
NEIN

Weiter zur Systemkreisprüfung ③ auf der nächsten Seite.

B-5 ÜBERPRÜFUNG DER LEERLAUFLUFTREGELUNG (Fortsetzung)

① HOHE LEERLAUF-DREHZAHL

1. IAC-Ventilschlauch zuklemmen.
2. Fällt die Motordrehzahl nun ab?



NEIN

1. Nachprüfen, daß Ansaugluftsystem (inkl. A/C-Unterdruckmagnetventil) keinen Unterdruckverlust hat.
2. Tastverhältnis und Leerlaufdrehzahl unter Bezug auf Seite 6E-62 einstellen.

ZUR BEACHTUNG:
Falls dies nicht mittels der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube einstellbar ist, Luftventil prüfen.

JA

IAC-Ventil auf Widerstand und Funktion prüfen. (Siehe Seite 6E-87.) Ist es in gutem Zustand?

JA

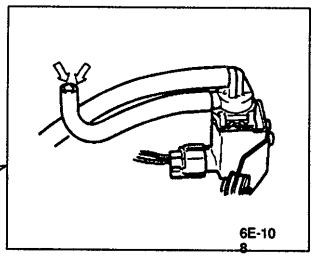
Nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

NEIN

IAC-Ventil mangelhaft

② NIEDRIGE LEERLAUF-DREHZAHL

1.ISC-Schlauch vom Luftfiltergehäuse abnehmen.
2.Wird daran nun Luft eingesaugt?



NEIN

IAC-Ventil auf Widerstand prüfen. (Siehe Seite 6E-87.) Ist es in gutem Zustand?

JA

Leerlaufdrehzahl und Tastverhältnis gemäß Seite 6E-62 einstellen.

JA

Zeigt der Tastverhältnismesser 90 – 100% (oder 0 – 10% bei AUS-Tastverhältnismesser) an?

NEIN

IAC-Ventil mangelhaft

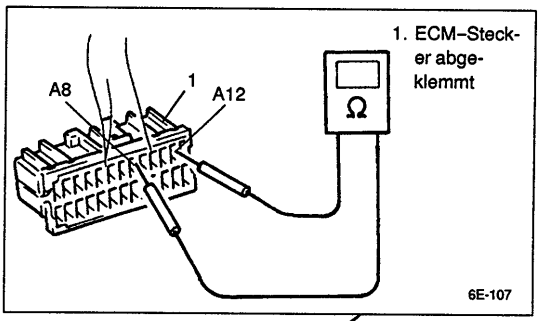
NEIN

Nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

JA

Weiter zur Prüfung des Systemschaltkreises ③

③ PRÜFUNG DES SYSTEMSCHALTKREISES



1. ECM-Stecker bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) abklemmen.
2. Ist Widerstand zwischen A8 und A12 11 – 14 Ω?

JA

Steckerkontakt mangelhaft.
Falls Anschluß in Ordnung ist, nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

NEIN

- IAC-Ventil mangelhaft
- Steckerkontakt mangelhaft
- Offener Kabelbaum

ZUR BEACHTUNG:
Das IAC-Tastverhältnis läßt sich mit einem Analog-Voltmeter hoher Impedanz (mind. MΩ/V) prüfen, allerdings nicht sehr präzise. Die Relation Tastverhältnis zu Spannung ist wie folgend.

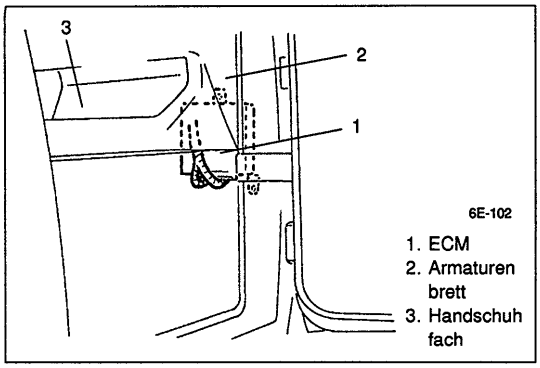
EIN-TAST-VERHÄLTNIS-ANZEIGE	AUS-TAST-VERHÄLTNIS-ANZEIGE	VOLTMETER-ANZEIGE
0 (%)	100 (%)	0 (V)
50	50	$0,5 \times V_B$
100	0	V_B

- **"AUS-TASTVERHÄLTNISMESSER" zeigt etwa 100% an, wenn die Klemmenspannung etwa "0 V" ist.**
- **"V_B" stellt die Batteriespannung bei laufendem Motor dar.**

ÜBERPRÜFUNG DES ECM UND SEINER SCHALTUNG

Das ECM und seine Schaltkreise lassen sich durch Messen der Spannung und des Widerstands an den ECM-Steckerklemmen überprüfen.

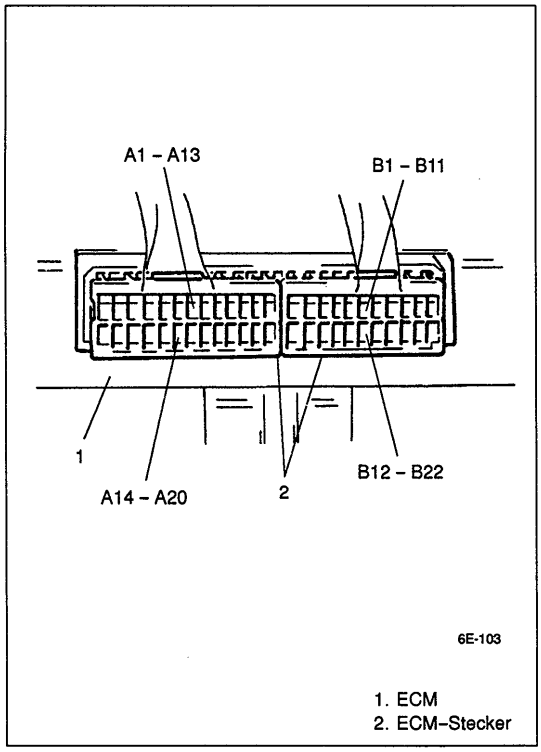
VORSICHT:
Das ECM kann nicht selbst überprüft werden. Strikt untersagt ist der Anschluß von Spannungsmesser oder Widerstandsmesser an das ECM, wenn die Stecker nicht daran angeschlossen sind.



1. ECM
2. Armaturenbrett
3. Handschuhfach

SPANNUNGSPRÜFUNG

1) Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) ECM-Stecker vom ECM abklemmen.
3) ECM abnehmen.
4) ECM-Stecker wieder ordnungsgemäß anschließen.
5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

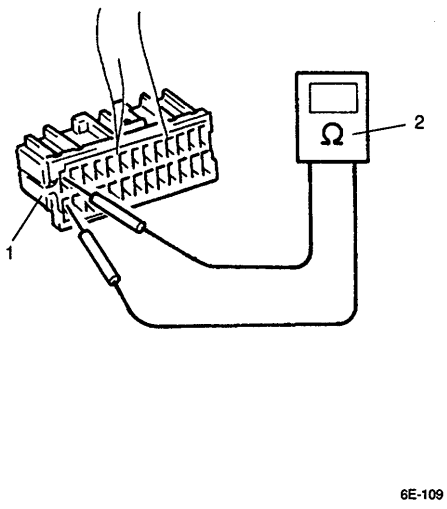


1. ECM
2. ECM-Stecker

6) Spannung an den einzelnen Klemmen der angeschlossenen Steckverbindungen prüfen.
ZUR BEACHTUNG:
Da jede Klemmenspannung von der Batteriespannung beeinflußt wird, bei eingeschaltetem Zündschalter (ON) nachprüfen, daß sie 11 V oder mehr beträgt.

KLEMME	SCHALTKREIS	NORMALE SPANNUNG	BEDINGUNG
A1	Einspritzventil (plus)	———	———
A2 A3	Leer	———	———
A4	Kraftstoffpumpenrelais	0 – 1V	Während 3 Sekunden nach Zündschalter auf ON
		10 – 14V	Wenn über 3 Sekunden nach Zündschalter auf ON
A5	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 4)	0 – 1V	Wenn über 1 Sekunde nach Zündschalter auf ON
A6	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 2)	10 – 14V	Wenn über 1 Sekunde nach Zündschalter auf ON
A7	Leer	———	———
A8	Drosselklappenöffner–Unterdruckmagnetventil	10 – 14V	Zündschalter auf ON
A9	Motorstartschalter (Motorstartsignal)	6 – 12V	Bei kurbelndem Motor
		0V	Außer obiger Bedingung
A10	Leer	———	———
A11	Hauptrelais	0 – 1V	Zündschalter auf ON
		10 – 14V	Zündschalter auf OFF
A12	Stromquelle	10 – 14V	Zündschalter auf ON
A13	Masse	———	———
A14	Einspritzventil (minus)	———	———
A15	Zündungs–Triggersignal	0 – 1V	Zündschalter auf ON
		0 – 3V	Bei kurbelndem Motor
A16	Leerlaufluft–Regelventil	10 – 14V	Zündschalter auf ON
A17	Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE")	0 – 1V	Zündschalter auf ON
		10 – 14V	Bei laufendem Motor
A18	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 3)	10 – 14V	Wenn über 1 Sekunde nach Zündschalter auf ON
A19	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 1)	0 – 1V	Wenn über 1 Sekunde nach Zündschalter auf ON
A20	Leer	———	———
A21	Tastverhältnisausgangsklemme	———	———
A22	Heizelement der beheizten Lambdasonde	0 – 1V	Motor läuft mit geringer Last und niedriger Drehzahl nach Warmlaufphase.
		10 – 14V	Zündschalter auf ON
A23	A/C–Verstärker (falls vorhanden)	10 – 14V	Zündschalter auf ON
A24	Prüfschalterklemme	10 – 14V	Zündschalter auf ON
A25	Stromquelle	10 – 14V	Zündschalter auf ON
A26	Masse	———	———
B1	Masse für Sensoren	———	———
B2	Stromquelle für Sensoren	4,75–5,25V	Zündschalter auf ON
B3	ECT–Fühler	0,5 – 0,9V	Zündschalter auf ON Kühlmittel: 8°C
B4	MAP–Fühler	3,6 – 4,4V	Zündschalter auf ON Außenluftdruck: 760 mmHg

KLEMME	CHALTKREIS	NORMALE SPANNUNG	BEDINGUNG
B5	IAT–Fühler	2,2 – 3,0V	Zündschalter auf ON Sensorumgebungstemperatur: 20°C
B6	Beheizte Lambdasonde	Siehe Diagnoseflußdiagramm für Code Nr. 13	
B7	TP–Fühler	0,5 – 1,2V	Zündschalter auf ON Drosselklappe in Leerlaufposition (Drosselklappenöffnerstange durch Unterdruckpumpen–Meßgerät angezogen)
		3,5 – 4,7V	Zündschalter auf ON Drosselklappe in Vollgasposition
B8	CMP–Fühler	Wiederholter Ausschlag der Anzeigenadel zwischen 0 V und etwa 5 V	Zündschalter auf ON Kurbelwelle dreht langsam
B9	CTP–Schalter (im TP–Fühler)	0 – 1V	Zündschalter auf ON Drosselklappe in Leerlaufposition (Drosselklappenöffnerstange durch Unterdruckpumpen–Meßgerät angezogen)
		4 – 5V	Zündschalter auf ON Drosselklappe öffnet über Leerlaufposition hinaus
B10	Fahrtgeschwindigkeitsfühler	Wiederholter Ausschlag der Anzeigenadel zwischen 0 V und 4 – 5 V	Zündschalter auf ON Rechter Hinterreifen langsam gedreht; linker Hinterreifen blockiert
B11	Leer	——	——
B12	Stromquelle für Ausfallsicherung	10 – 14V	Zündschalter auf ON und OFF
B13	Leer	——	——
B14	Diagnoseschalterklemme	10 – 14V	Zündschalter auf ON und OFF
B15	Leer	——	——
B16	Zündschalter	10 – 14V	Zündschalter auf ON
B17	Leer	——	——
B18	Abgastemperaturfühler	3,8 – 4,5V	Zündschalter auf ON Sensorumgebungstemperatur: 20°C
B19 B20 B21 B22	Leer	——	——



1. ECM–Stecker abgeklemmt
2. Widerstandsmesser

WIDERSTANDSPRÜFUNG

1) Den ECM–Stecker bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) vom ECM abklemmen.

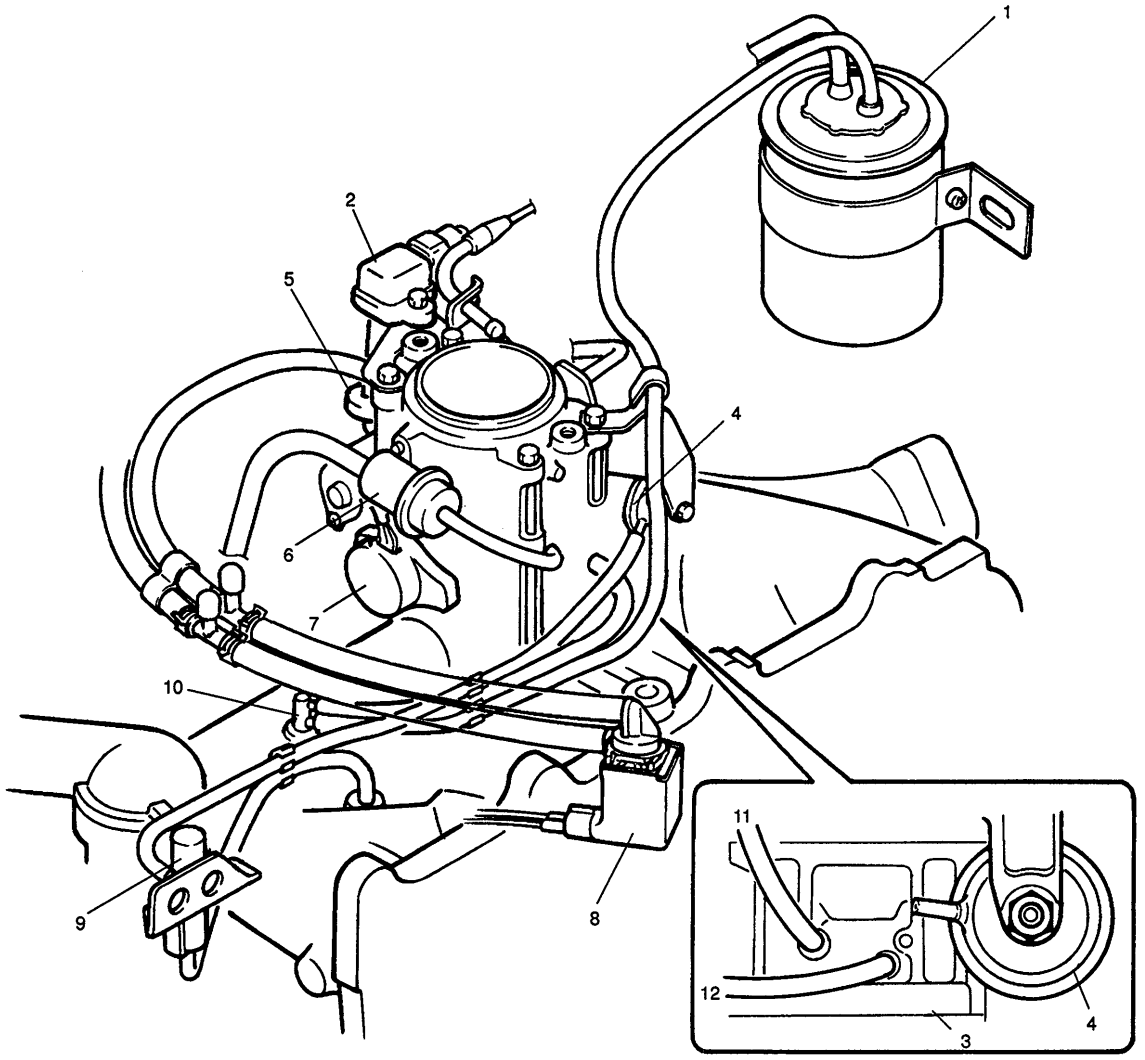
VORSICHT:
Niemals die Klemmen des ECM selbst berühren, und niemals einen Spannungsmesser oder Widerstandsmesser anschließen.

2) Den Widerstand zwischen den einzelnen Klemmen des abgeklemmten Steckers wie nachstehend prüfen.

VORSICHT:
- **Unbedingt die Prüfspitze des Widerstandsmessers von der Kabelbaumseite des Steckers her anschließen.**
- **Nicht vergessen, den Zündschalter für diesen Prüfschritt auszuschalten (auf OFF).**
- **Die Widerstandswerte der nachstehenden Tabelle gelten für eine Außentemperatur von 20°C.**

KLEMME	SCHALTKREIS	NORMALER WIDERSTAND	CONDITION	
A1-A14	Einspritzventil	0,8 – 1,8 Ω	—	
A4-B16	Kraftstoffpumpenrelais	70 – 110 Ω	—	
A5-A12	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 4)	20 – 24 Ω	—	
A6-A12	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 2)	20 – 24 Ω	—	
A8-A12	Drosselklappenöffner–Unterdruckmagnetventil	33 – 39 Ω	—	
A11-B12	Hauptrelais	70 – 110 Ω	—	
A13-Karosseriemasse	Masse	Durchgang	—	
A16-A12	IAC–Ventil	30 – 33 Ω	—	
A18-A12	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 3)	20 – 24 Ω	—	
A19-A12	EGR–Ventil (Schrittmotorspule 1)	20 – 24 Ω	—	
A21-Karosseriemasse	Tastverhältnis–Ausgangsklemme	∞ (unendlich)	—	
A22-A12	Heizelement der beheizten Lambdasonde	11,7 – 14,3 Ω		
A24-Karosseriemasse	Prüfschalterklemme	∞ (unendlich)	—	
A26-Karosseriemasse	Masse	Durchgang	—	
B3-B1	ECT–Fühler	290 – 354 Ω	Kühlmitteltemperatur: 80°C	
B5-B1	IAT–Fühler	2,28 – 2,87 kΩ	Sensorumgebungstemperatur: 20°C	
B7-B1	TP–Fühler	0 – 2 kΩ	Drosselklappe in Leerlaufposition (Drosselklappenöffnerstange durch Unterdruckpumpen–Meßgerät angezogen)	Bei abgeklemmtem MAP–Fühlerstecker
		2,0 – 6,5 kΩ	Drosselklappe in Vollgasposition	
B9-B1	CTP–Schalter	Durchgang	Drosselklappe in Leerlaufposition (Drosselklappenöffnerstange durch Unterdruckpumpen–Meßgerät angezogen)	
		∞ (unendlich)	Drosselklappe in Vollgasposition	
B10-Karosseriemasse	VSS	Ohmmeter schlägt zwischen Durchgang und ∞ (unendlich) aus	Rechter Hinterreifen langsam gedreht; linker Hinterreifen blockiert	
B14-Karosseriemasse	Diagnoseschalterklemme	∞ (unendlich)	—	
B18-B1	TWC–Temperaturfühler	214 – 314 kΩ	Sensorumgebungstemperatur: 20°C	

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

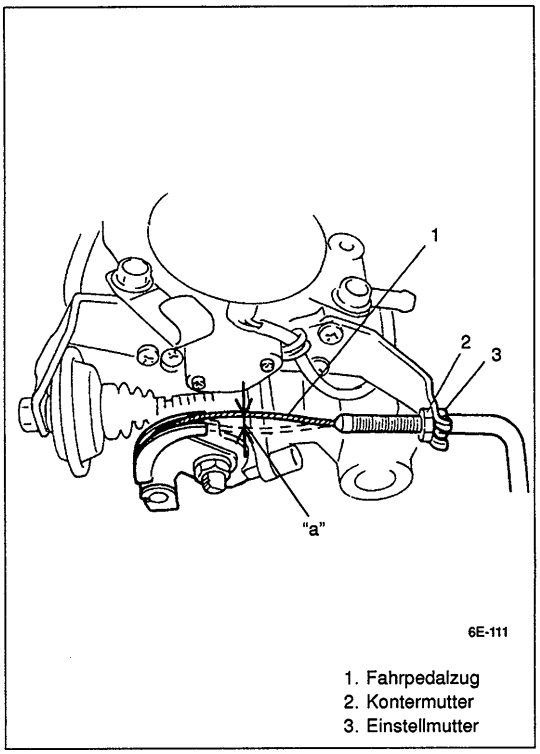


6E-110

1. EVAP-Aktivkohlebehälter
2. MAP-Fühler
3. Drosselklappenstutzen
4. Drosselklappenöffner
5. Gasfilter
6. Kraftstoffdruckregler
7. TP-Fühler
8. IAC-Ventil
9. Drosselklappenöffner-Unterdruckmagnetventil
10. TVV
11. Zum Kraftstoffdruckregler
12. Zum TVV

ALLGEMEINES

Wenn die Schläuche abgetrennt und ein Systembauteil zur Wartung ausgebaut wurden, sind die Bauteile wieder ordnungsgemäß einzubauen bzw. die Schläuche nach jeder Überholung wieder zu verlegen und anzuschließen. Zur korrekten Schlauchverlegung siehe Seite 6E–61



1. Fahrpedalzug
2. Kontermutter
3. Einstellmutter

EINSTELLUNG DES FAHRPEDALZUGS

Den Fahrpedalzug auf Spiel überprüfen und einstellen, falls erforderlich. Das Pedalspiel sollte innerhalb der Spezifikation sein, wenn das Gaspedal nicht betätigt wird und der Motor nicht läuft.
Falls nicht, die Fahrpedalzug–Kontermutter lösen und korrigieren. Nach der Einstellung unbedingt die Kontermutter wieder anziehen.

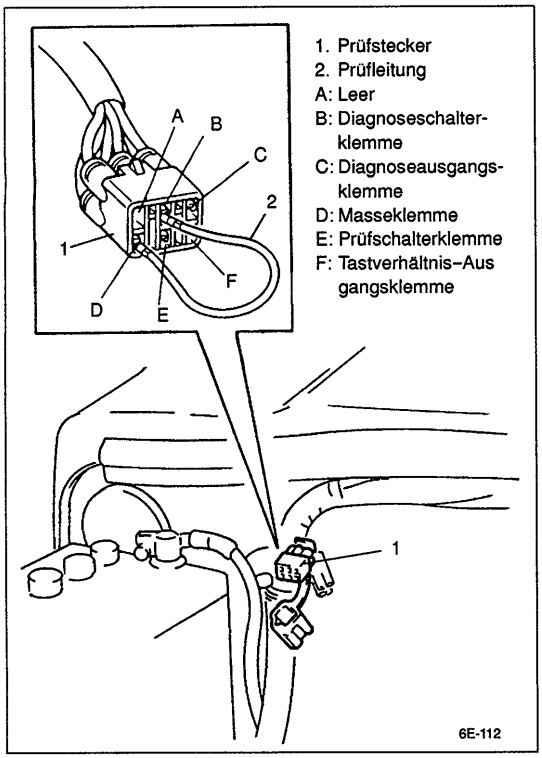
Fahrpedalzugspiel "a":10 – 15 mm

Das Fahrpedalzugspiel sollte 3 – 5 mm betragen, wenn die Drosselklappenöffnerstange von Hand zurückgeschoben wird (d.h. wenn die Drosselklappe auf Leerlaufposition steht).

EINSTELLUNG VON LEERLAUFDREHZAHL UND IAC–TASTVERHÄLTNIS (EINSCHLIESSLICH EINSTELLUNG DES A/C–UNTERDRUCKMAGNETVENTILS)

Vor Kontrolle und Einstellung der Leerlaufdrehzahl folgendes sicherstellen.

- Zuleitungen und Schläuche der elektronischen Kraftstoffeinspritzung und des Abgasreinigungsystems sind ordnungsgemäß angeschlossen.
- Der Fahrpedalzug hat etwas Spiel, ist also nicht straff.
- Das Ventilspiel wurde dem Wartungsplan entsprechend kontrolliert und eingestellt.
- Der Zündzeitpunkt ist wie vorgeschrieben.
- Alle Zusatzeinrichtungen (Scheibenwischer, Heizung, Licht usw.) sind ausgeschaltet.
- Der Luftfilter ist korrekt eingebaut und in gutem Zustand.

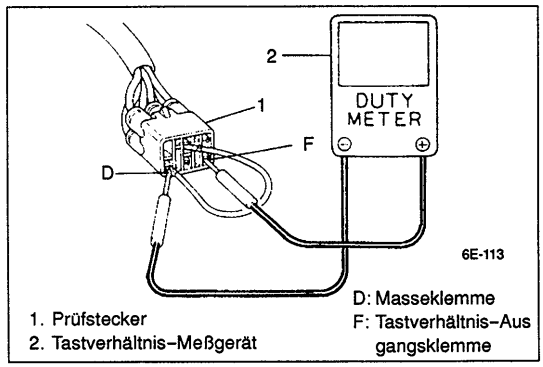


1. Prüfstecker
2. Prüfleitung
A: Leer
B: Diagnoseschalterklemme
C: Diagnoseausgangsklemme
D: Masseklemme
E: Prüfschalterklemme
F: Tastverhältnis-Ausgangsklemme

Wenn alle diese Baugruppen ordnungsgemäß sind, die Leerlaufdrehzahl und das IAC-Tastverhältnis wie folgend prüfen.

ZUR BEACHTUNG:
Vor dem Motorstart den Schalthebel auf Leerlaufposition stellen, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.

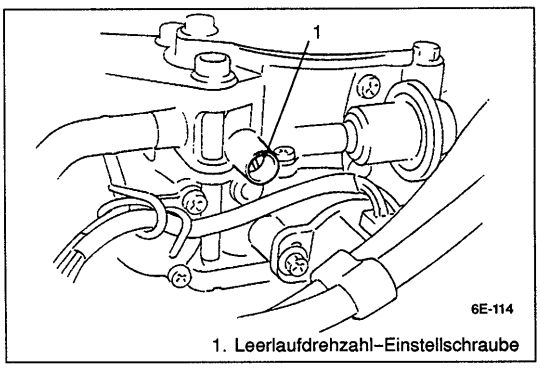
1) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Mit einer Prüfleitung die Diagnoseschalterklemme im Prüfstecker an Masse legen und sicherstellen, daß die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") den Diagnosecode Nr. 12 anzeigt.
   Der Prüfstecker befindet sich neben der Batterie.



1. Prüfstecker
2. Tastverhältnis-Meßgerät

D: Masseklemme
F: Tastverhältnis-Ausgangsklemme

3) Den Motor abstellen und ein Tastverhältnis-Meßgerät zwischen der Tastverhältnis-Ausgangsklemme und der Masseklemme des Prüfsteckers anschließen.
4) Den Drehzahlmesser anschließen.



1. Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube

5) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
6) Das IAC-Tastverhältnis und die Leerlaufdrehzahl prüfen. Falls Tastverhältnis und/oder Leerlaufdrehzahl nicht wie vorgeschrieben sind, durch Verstellen der Leerlaufluft-Einstellschraube korrigieren.

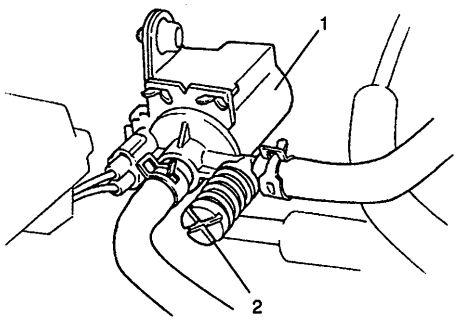
LEERLAUFDREHZAHL UND IAC-TASTVERHÄLTNIS	
Leerlaufdrehzahl	800 ± 50 1/min.
IAC-Tastverhältnis bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl	50% (7 V wenn Batteriespannung 14 V)

ZUR BEACHTUNG:
Das IAC-Tastverhältnis läßt sich mit einem Analog-Voltmeter prüfen. Das Verhältnis des IAC-Tastverhältnisses zur Spannung ist wie nachstehend.

MESSUNG TAST-VERHÄLTNIS EIN (%)	MESSUNG TAST-VERHÄLTNIS AUS (%)	VOLTMETER-ANZEIGE (V)
0	100	0
50	50	$0{,}5 \times V_B$
100	0	V_B

- **"MESSUNG TASTVERHÄLTNIS AUS" gilt für ein Tastverhältnis-Meßgerät, dessen Anzeige von etwa 100% einer Klemmenspannung etwa "0 V" entspricht.**
- **"VB" stellt die Batteriespannung bei laufendem Motor dar.**

Falls das Tastverhältnis unverändert bleibt oder trotz Drehen der Einstellschraube kein Signal ausgegeben wird, sollten Tastverhältnis-Ausgangsklemmenkreis, A/C-Signalkreis und die Funktion des ECT-Fühlers überprüft werden.



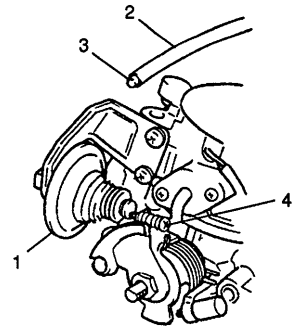
1. A/C-Unterdruckmagnetventil
2. Einstellschraube

7) Nach erfolgter Einstellung die Einstellschraubenkappe auf den Drosselstutzen aufsetzen.
8) Dieser Schritt gilt für die Überprüfung und/oder Einstellung der Leerlaufdrehzahl und des IAC-Tastverhältnisses bei eingeschalteter Klimaanlage.
   Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage weitergehen nach Schritt 9) und 10). Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage folgende Prozedur ausführen.
   ① Den A/C-Schalter einschalten und den Heizungsgebläseschalter auf niedrige Stufe stellen.
   ② Vergewissern Sie sich, daß IAC-Tastverhältnis und Leerlaufdrehzahl wie vorgeschrieben sind.

Leerlaufdrehzahl bei eingeschalteter Klimaanlage	1,000 ± 50 1/min.
IAC-Tastverhältnis bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl	50 %

   ③ Falls die Werte nicht wie vorgeschrieben sind, durch Verstellen der Einstellschraube des Klimaanlagen-Unterdruckmagnetventils korrigieren.

9) Die Prüfleitung vom Prüfstecker abnehmen.
10) Die Kappe auf den Prüfstecker aufsetzen.



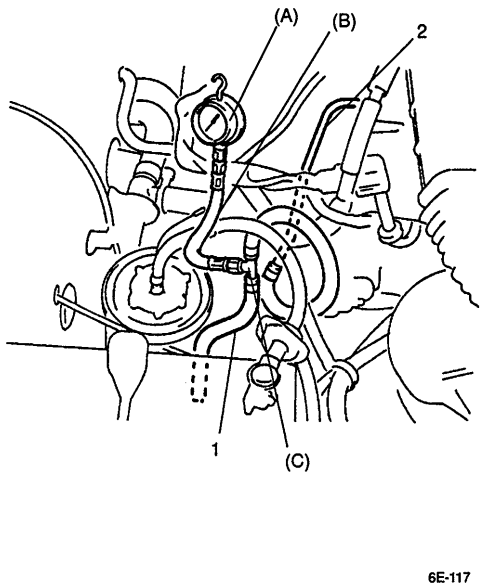
6E-116

1. Drosselklappenöffner
2. Unterdruckschlauch
3. Blindstopfen
4. Öffnereinstellschraube

EINSTELLUNG DES DROSSELKLAPPENÖFFNERS

ZUR BEACHTUNG:
Vor dem Motorstart den Getriebeschalthebel auf "Neutral" stellen, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder sichern.

1) Zündschalter einschalten und 5 Sekunden warten.
2) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
3) Motor mit 2000 1/min während 60 Sekunden laufen lassen.
4) Vergewissern Sie sich, daß keine elektrische Last auf den Motor wirkt.
5) Den Unterdruckschlauch vom Drosselklappenöffner abziehen und mit einem Blindstopfen verschließen.
   Vergewissern Sie sich, daß die Motordrehzahl wie vorgeschrieben ist.
   Motordrehzahl während Öffnerbetätigung: 2200 ± 50 1/min.
6) Falls die Motordrehzahl bei der Kontrolle nicht wie vorgeschrieben ist, mit der Drosselklappenöffner-Einstellschraube auf den vorgeschriebenen Wert verstellen.
7) Nach der Einstellung den Unterdruckschlauch wieder ordnungsgemäß an den Öffner anschließen.



1. Kraftstofförderschlauch
2. Kraftstoff–Hauptverbindung

LUFT– UND KRAFTSTOFFÖRDERSYSTEM

ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS

1) Den Kraftstoffdruck in der Förderleitung unter Bezug auf Abschnitt 6 ablassen.
2) Den Kraftstofförderschlauch von der Kraftstoff–Hauptverbindung abnehmen und das Spezialwerkzeug zwischen Kraftstoff–Hauptverbindung und Förderschlauch anbringen.

Spezialwerkzeug
(A): 09912-58441
(B): 09912-58431
(C): 09912-58490

VORSICHT:
Beim Abtrennen der Kraftstoffleitung kann etwas Kraftstoff ausfließen.
Um jeglichen Unfällen vorzubeugen, sollten Sie das zu trennende Verbindungsstück vorher mit einem Lappen abdecken. Werfen Sie diesen Lappen danach in einen dafür vorgesehenen Behälter.

BEDINGUNG	KRAFTSTOFFDRUCK
Bei Pumpenbetrieb und abgestelltem Motor	240 – 280 kPa 2,4 – 2,8 kg/cm^2
Innerhalb 1 min. nach Pumpenstopp (Druck nimmt mit der Zeit ab)	Over 150 kPa 1,5 kg/cm^2

3) Nachprüfen, ob die Batteriespannung über 11 V beträgt.
4) Zündschalter einschalten, um die Kraftstoffpumpe zu betätigen; dann nach 3 Sekunden ausschalten. 3 oder 4 mal wiederholen und dann den Kraftstoffdruck püfen.
5) Kraftstoffdruck unter den links dargestellten Bedingungen messen.

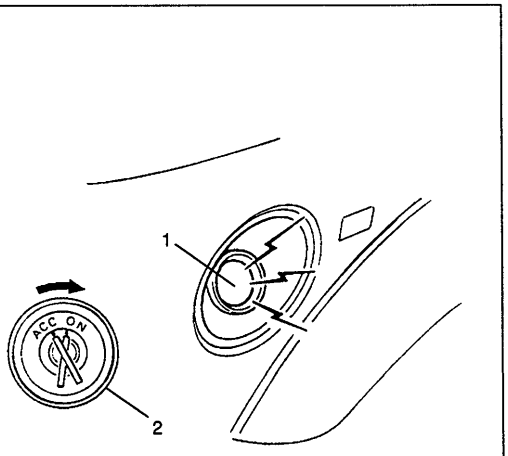
BEDINGUNG	KRAFTSTOFFDRUCK
Bei spezifizierter Leerlaufdrehzahl	170 – 210 kPa 1,7 – 2,1 kg/cm^2

6) Den Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
Den Kraftstoffdruck bei der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl messen.
Falls der gemessene Druck nicht der Spezifikation entspricht, jedes möglicherweise defekte Teil mit Bezug auf "Diagnose–Ablaufdiagramm B–3" prüfen. Auswechseln, falls mangelhaft.

7) Nach Kontrolle des Kraftstoffdrucks das Spezialwerkzeug abnehmen.

VORSICHT:
Da die Kraftstofförderleitung noch immer hohen Kraftstoffdruck aufweist, muß der Kraftstoffdruck unbedingt nach folgender Prozedur abgelassen werden.
- **Kraftstoffbehälter unter den Kraftstoffilter stellen.**
- **Die Verbindungsschraube des Meßgeräts mit einem Lappen abdecken und dann langsam lösen, um den Kraftstoffdruck schrittweise auszugleichen.**

8) Kraftstofförderleitung an die Kraftstoff–Hauptverbindung montieren. Die Leitung ordnungsgemäß mit Schellen sichern.
9) Bei ausgeschaltetem Motor und eingeschaltetem Zündschalter auf Kraftstoffverlust prüfen.

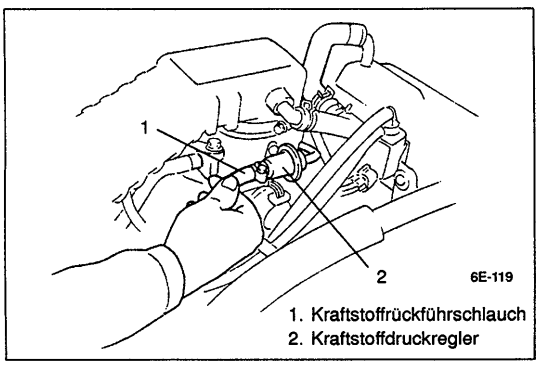


1. Einfüllstutzen
2. Zündschalter

KRAFTSTOFFPUMPE
Überprüfung am Fahrzeug

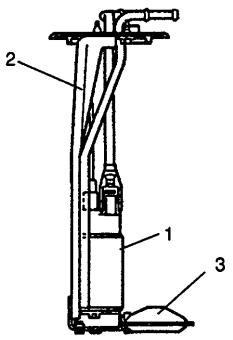
VORSICHT:
Wenn der Einfüllstutzendeckel aus irgendeinem Grund abgenommen wird, muß die Arbeit an einem gut durchlüfteten Ort ausgeführt werden, wo weder geraucht wird noch offene Flammen brennen.

1) Den Einfüllstutzendeckel entfernen und Zündschalter einschalten (ON).
Am Einfüllstutzen sollte das Funktionsgeräusch der Kraftstoffpumpe etwa 3 Sekunden lang zu hören sein. Nach der Kontrolle nicht vergessen, den Einfüllstutzendeckel wieder aufzusetzen.
Falls die Kontrolle kein zufriedenstellendes Ergebnis zeitigt, weitergehen nach "Diagnose–Ablaufdiagramm B–2".



1. Kraftstoffrückführschlauch
2. Kraftstoffdruckregler

2) Der Kraftstoffdruck sollte am Kraftstoffrückführschlauch während 3 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters (ON) zu fühlen sein.
Wenn kein Kraftstoffdruck zu fühlen ist, weitergehen nach "Diagnoseablaufdiagramm B–3".



1. Kraftstoffpumpe
2. Kraftstoffbehälter
3. Filter

Ausbau

Den Kraftstoffbehälter gemäß der in Abschnitt 6C beschriebenen Prozedur entfernen, dann die Kraftstoffpumpe vom Kraftstoffbehälter.

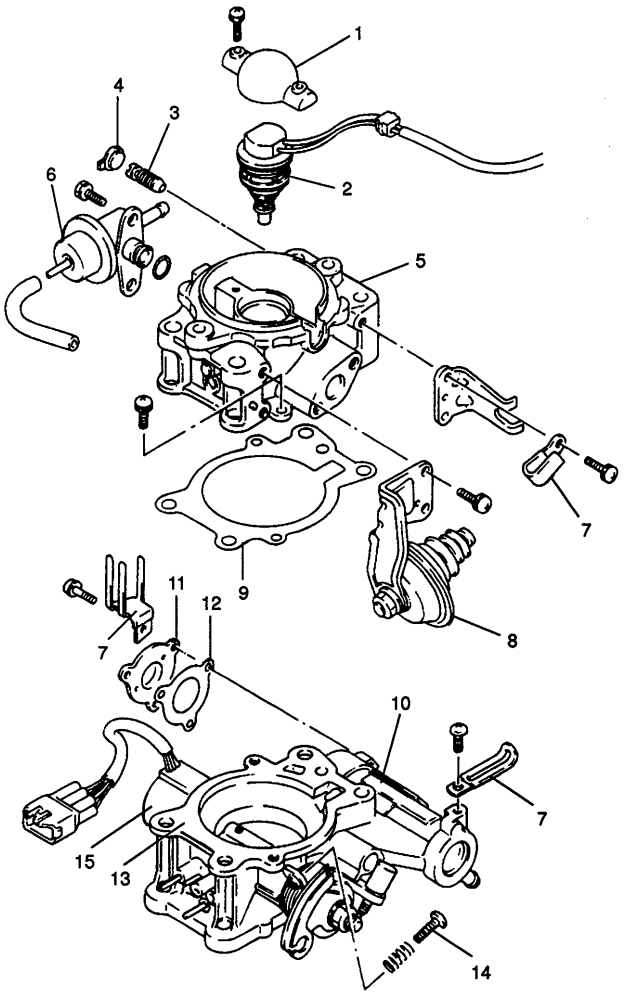
Überprüfung

Den Kraftstoffpumpenfilter auf Anzeichen von Verschmutzung untersuchen. Entsprechend reinigen und auf Verschmutzungen im Kraftstoffbehälter prüfen.

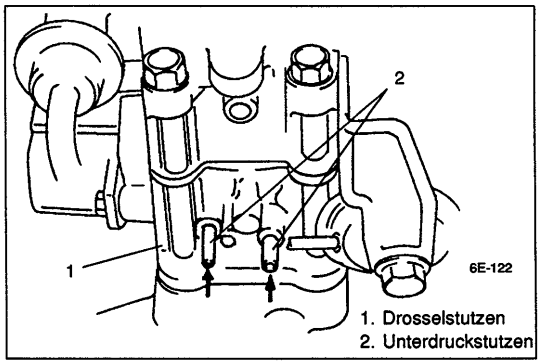
Einbau

1) Die Kraftstoffpumpe in die Halterung einsetzen.
2) Die Kraftstoffpumpe in den Kraftstoffbehälter montieren, dann den Kraftstoffbehälter gemäß der in Abschnitt 6C beschriebenen Prozedur in die Karosserie installieren.

DROSSELKLAPPENSTUTZEN



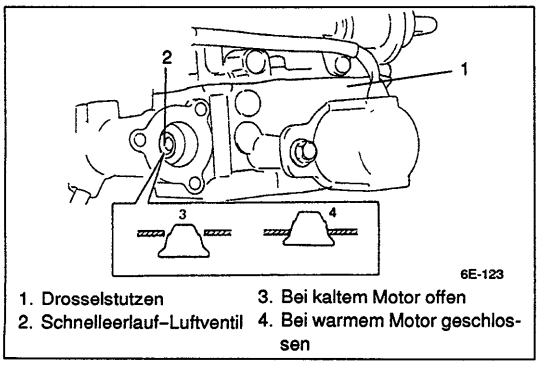
1. Einspritzventildeckel
2. Einspritzventil
3. Leerlaufluft-Einstellschraube
4. Kappe
5. Oberes Gehäuse
6. Kraftstoffdruckregler
7. Klammer
8. Drosselklappenöffner
9. Dichtung
10. Schnelleerlauf-Luftventil
11. Schnelleerlauf-Luftventilkappe
12. Dichtung
13. Unteres Gehäuse
14. Drosselklappenöffner-Einstellschraube
15. TP-Fühler



1. Drosselstutzen
2. Unterdruckstutzen

Überprüfung am Fahrzeug

- Nachprüfen, ob sich der Drosselklappenhebel leichtgängig bewegt.
- Überprüfung des Unterdruckdurchgangs
  Finger an Unterdruckstutzen anlegen, die Motordrehzahl etwas erhöhen und nachprüfen, ob Unterdruck herrscht.

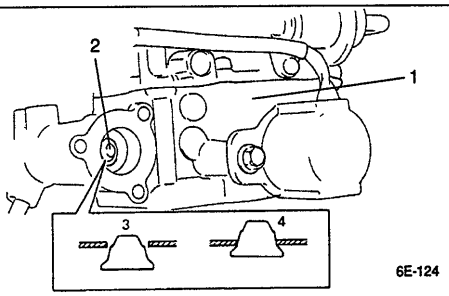


1. Drosselstutzen
2. Schnelleerlauf-Luftventil
3. Bei kaltem Motor offen
4. Bei warmem Motor geschlossen

- Überprüfung des Schnelleerlauf-Luftventils

Diese einfache Überprüfung kann ohne Ausbau direkt am Fahrzeug vorgenommen werden. Für eine genauere Untersuchung den Drosselklappenstutzen ausbauen und wie abgebildet untersuchen.

1) Die Schnelleerlauf-Luftventilkappe bei abgestelltem und kaltem Motor abnehmen (Motorkühlmitteltemperatur ist 60°C oder weniger) und wie abgebildet prüfen.

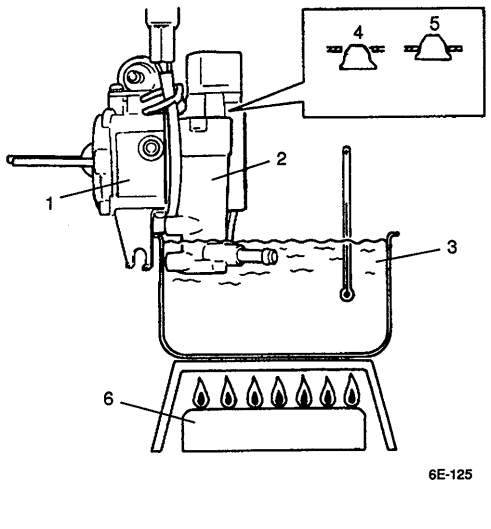


1. Drosselstutzen
2. Schnelleerlauf ventil
3. Offen, wenn Motor kalt
4. Geschlossen, wenn Motor warm

2) Schnelleerlauf-Luftventilkappe wieder aufsetzen und den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen (Motorkühlmitteltemperatur ist 70°C oder mehr).
Dann bei abgestelltem Motor wieder die Schnelleerlauf-Luftventilkappe abnehmen und nachschauen, ob das Schnelleerlauf-Luftventil geschlossen ist.
3) Nach Abschluß der Überprüfung die Schnelleerlauf-Luftventilkappe wieder aufsetzen und dabei unbedingt eine neue Dichtung verwenden.

Ausbau

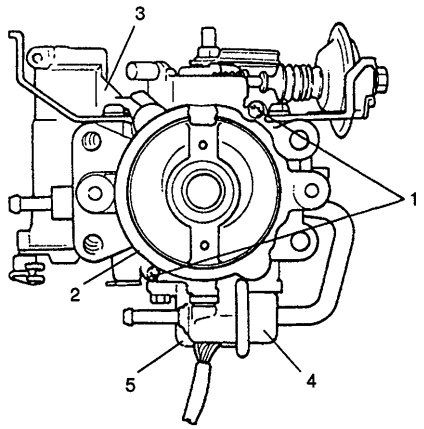
1) Kraftstoffdruck in der Kraftstofförderleitung unter Bezug auf Abschnitt 6 ausgleichen.
2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
3) Das Motorkühlmittel ablassen.
4) Den Ansaugluftstutzen vom Luftfiltergehäuse und Drosselklappenstutzen abnehmen.
5) Die Kraftstofförderleitung vom Drosselklappenstutzen trennen.
6) Kraftstoffrückführschlauch vom Kraftstoffdruckregler trennen.
7) Den Fahrpedalzug vom Drosselstutzen abnehmen.
8) Die Unterdruckschläuche vom Drosselstutzen abziehen.
9) Den Kühlwasserschlauch vom Drosselstutzen trennen.
10) Steckverbindungen des Einspritzventils und des TP-Fühlers abklemmen.
11) Drosselklappenstutzen und MAP-Fühler vom Ansaugkrümmer abnehmen.



1. Drosselstutzen
2. Schnelleerlaufventil
3. Wasser
4. Offen
5. Geschlossen
6. Heizgerät

Überprüfung

1) Die Schnelleerlauf-Luftventilkappe entfernen.
2) Das Schnelleerlauf-Luftventil des Drosselklappenstutzens wie abgebildet in Wasser tauchen. Nachprüfen, ob das Ventil mit dem Temperaturanstieg langsam schließt und bei über 70°C völlig geschlossen ist.
ZUR BEACHTUNG:
- **Unbedingt darauf achten, daß kein Wasser in den Schlauch des Drosselklappenstutzens gerät.**
- **Niemals andere Teile des Drosselklappenstutzens außer dem Schnelleerlauf-Luftventil-Thermoelement in Wasser tauchen oder naß spritzen.**



1. Schrauben
2. Oberes Gehäuse
3. Unteres Gehäuse
4. Kraftstoffdruckregler
5. Drosselklappenfühler

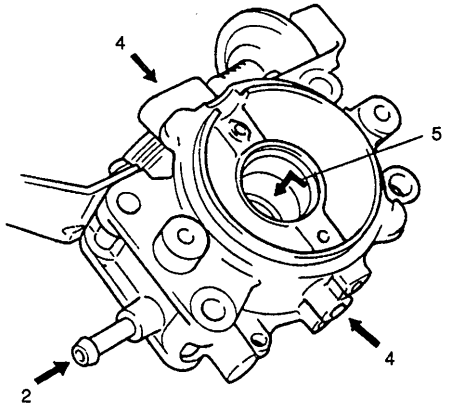
6E-126

Zerlegen

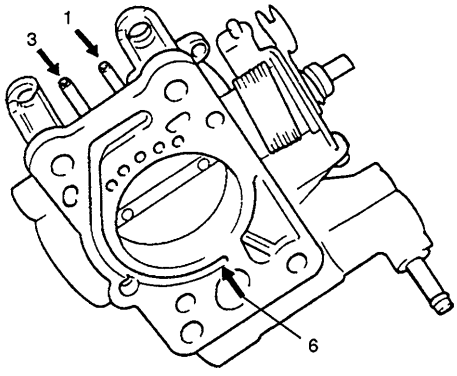
ZUR BEACHTUNG:

- **Dichtungen und abgenutzte oder beschädigte Teile unbedingt auswechseln.**
- **Beim Zerlegen und Zusammenbauen des Drosselklappenstutzens besonders darauf achten, daß die Hebel an der Drosselklappenwelle nicht verformt und andere Teile nicht beschädigt werden.**

1) Das Einspritzventil gemäß der auf Seite 6E-74 beschriebenen Prozedur aus dem Drosselklappenstutzen ausbauen.
2) Den TP-Fühler entfernen.
3) Den Kraftstoffdruckregler vom Drosselklappenstutzen abnehmen.
4) Nach Abnehmen der Schrauben oberes und unteres Gehäuse voneinander trennen.



6E-127



6E-128

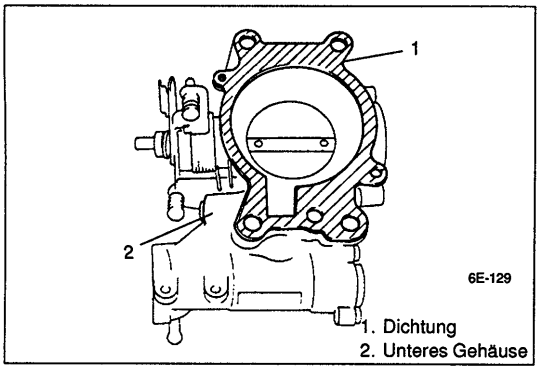
1. Unterdruckdurchgang
2. IAC-Ventil-Luftkanal
3. Unterdruckdurchgang für Kraftstoffdruckregler
4. Kraftstoffkanal
5. Einspritzkammer
6. Luftansaugkanal

Reinigen

Die nachstehenden Durchgänge und die Kraftstoffeinspritzkammer mit Druckluft reinigen.

ZUR BEACHTUNG:

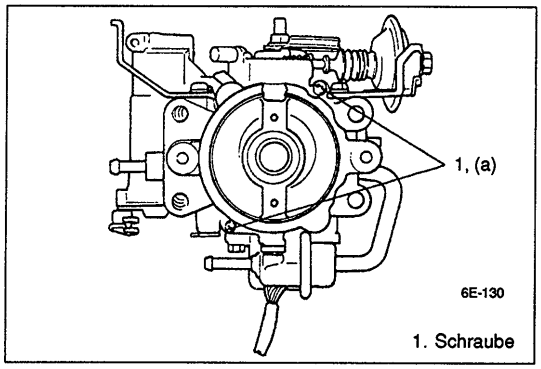
- **P-Fühler, Kraftstoffdruckregler, Einspritzventil, Schnelleerlauf-Luftventil, Drosselklappenöffner oder andere Gummi enthaltende Bauteile dürfen nicht in Lösungsmittel oder Reinigerbad getaucht werden.**
  Eine chemische Reaktion würde diese Teile zum Anschwellen bringen, verhärten oder verformen.
- **Zum Reinigen der Durchgänge weder Bohrer noch Drähte einführen, da die Durchgänge sonst leicht Schaden nehmen könnten.**



1. Dichtung
2. Unteres Gehäuse

Zusammenbau

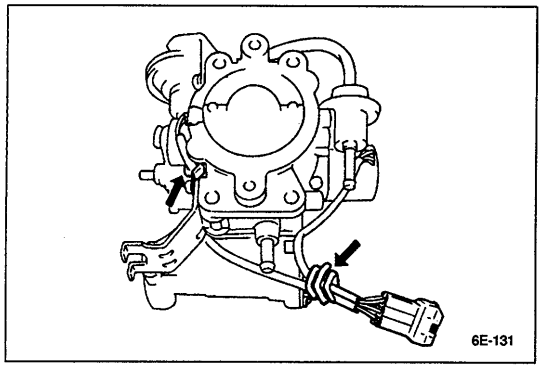
1) Eine neue Dichtung in das untere Gehäuse einsetzen.



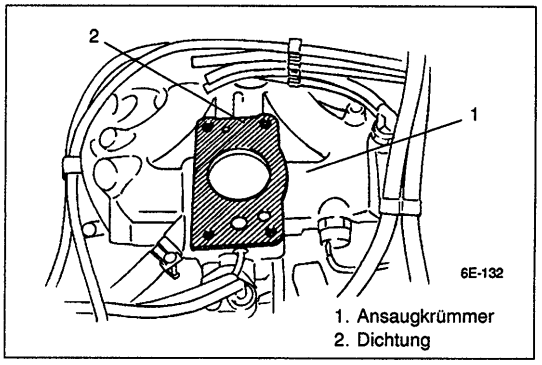
1. Schraube

2) Das obere Gehäuse auf die Dichtung setzen und dabei darauf achten, daß die Dichtung nicht verrutscht.
3) Die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 3.5 N·m (0,35 kg-m)



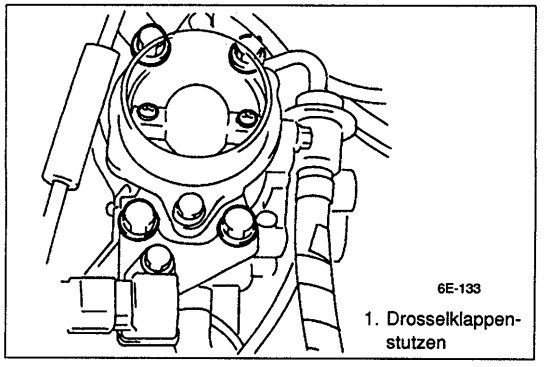
4) Den Kraftstoffdruckregler gemäß der Prozedur auf Seite 6E–76 einbauen.
5) Das Einspritzventil gemäß der Prozedur auf Seite 6E–75 einbauen.
6) Den Drosselklappenfühler gemäß der Prozedur auf Seite 6E–82 einbauen.
7) Den Kabelbaum ordnungsgemäß festklemmen.



1. Ansaugkrümmer
2. Dichtung

Einbau

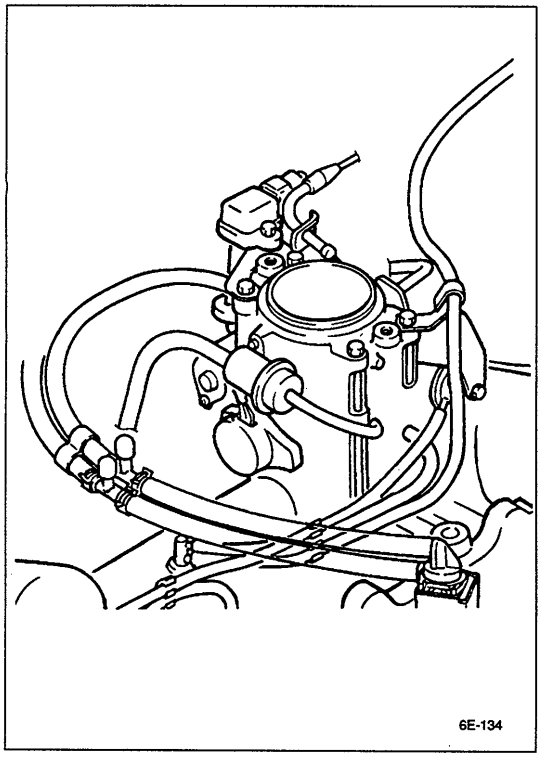
1) Die Paßfläche reinigen und Drosselklappenstutzen–Dichtung an den Ansaugkrümmer montieren.
Eine neue Dichtung verwenden.



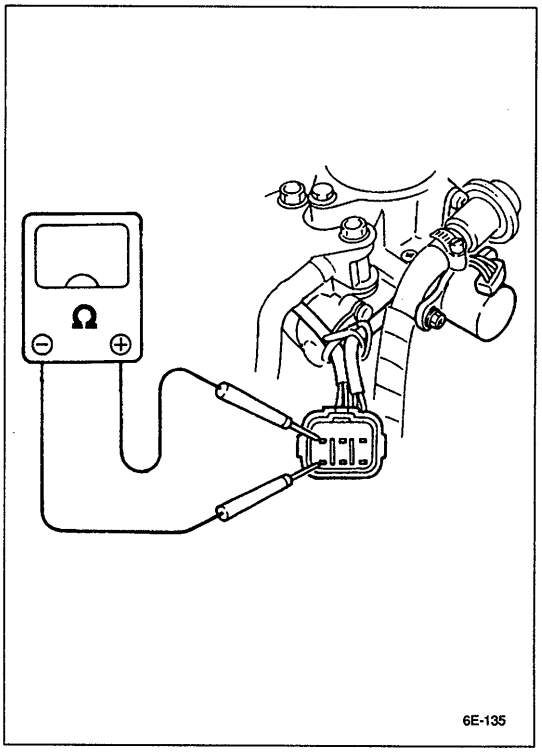
1. Drosselklappenstutzen

2) Den Drosselklappenstutzen am Ansaugkrümmer montieren und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 23 N·m (2,3 kg-m)


6E-134

3) Einspritzventil und TP-Fühler-Stecker anschließen.
4) Kühlwasserschlauch am Drosselklappenstutzen anschließen.
5) Unterdruckschläuche am Drosselklappenstutzen anschließen.
6) Fahrpedalzug an den Drosselklappenstutzen anschließen. Das Seilzugspiel gemäß der Prozedur von Seite 6E-62 einstellen.
7) Kraftstoffrückführschlauch am Kraftstoffdruckregler anschließen und ordnungsgemäß festklemmen.
8) Kraftstofförderleitung am Drosselklappenstutzen anbringen und gut festklemmen.
   Anzugsmoment für Kraftstofförderleitung-Schrauben 10N·m (1,0 kg-m)
9) Das Motorkühlsystem auffüllen.
10) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
11) Bei ausgeschaltetem Motor und eingeschaltetem Zündschalter auf Kraftstoffverlust im Anschlußbereich der Kraftstoffleitung prüfen.
12) Die Ansaugluftstutzen-Dichtung und die Kraftstoff-Hauptverbindung am Drosselstutzen anbringen.
13) Den Ansaugluftstutzen am Drosselstutzen und Luftfiltergehäuse anbringen.
14) Nach beendigtem Einbau den Motor starten und auf Verlust von Kraftstoff und Motorkühlmittel prüfen.



6E-135

EINSPRITZVENTIL

Überprüfung am Fahrzeug

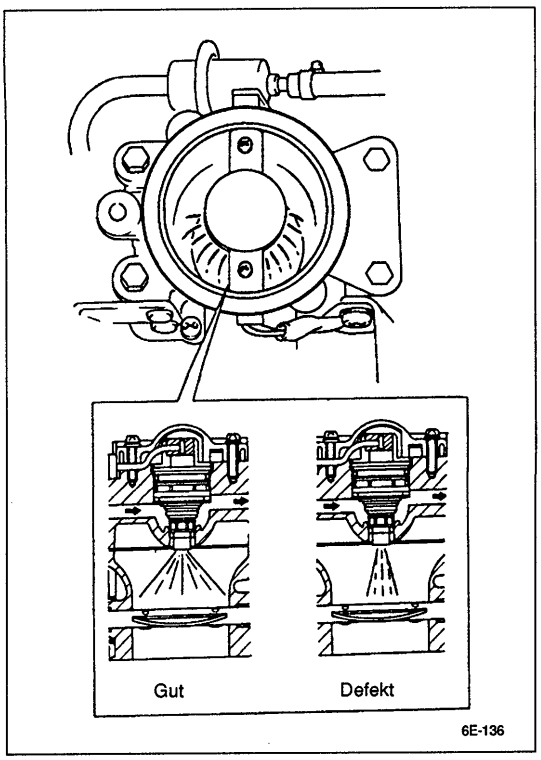
1) Nach Abklemmen des Batterieminuskabels den Einspritzventilstecker abklemmen.
2) Einen Widerstandsmesser an die Einspritzventilklemmen anschließen und den Widerstand ermitteln.

   Widerstand des Einspritzventils: 0,8 – 1,8 Ω bei 20°C

   Falls der Widerstand nicht wie spezifiziert ist, das Einspritzventil auswechseln.

> **VORSICHT:**
> **Batteriespannung niemals direkt am Einspritzventil anlegen, da sonst die Einspritzventilwicklung durchbrennt.**

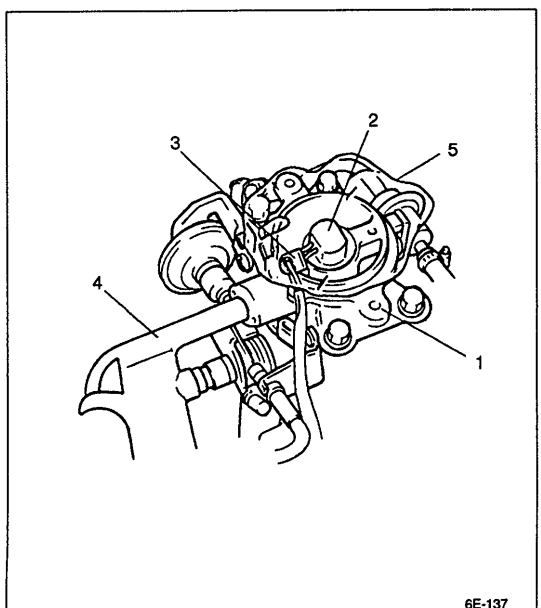
3) Den Einspritzventilstecker anschließen.
4) Den Ansaugluftstutzen ausbauen.
5) Das Batterieminuskabel anschließen.
6) Nachprüfen, ob am Kraftstoffrückführschlauch nach Einschalten des Zündschalters 3 Sekunden lang Kraftstoffdruck spürbar ist.



7) Nachprüfen, ob beim Ankurbeln oder Laufen des Motors der Kraftstoff am Einspritzventil kegelförmig ausgesprüht wird.
   Falls kein Kraftstoff eingespritzt wird, unter Bezug auf "Diagnose-Ablaufdiagramm B-1" den Kabelbaum auf Durchgang und die Stecker auf ordnungsgemäßen Anschluß prüfen.
   Falls der Kraftstoff nicht kegelförmig eingespritzt wird, das Einspritzventil auswechseln.
8) Nach Abschalten des Einspritzvorgangs (also nach dem Ankurbeln oder bei Motorstopp) das Einspritzventil auf Kraftstoffverlust untersuchen.
   Auswechseln, falls Lecks vorliegen.
   Kraftstoffverlust: weniger als 1 Tropfen/Minute
9) Den Ansaugluftstutzen wieder einbauen.

Ausbau

1) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstofförderleitung gemäß Seite 6-4 ablassen.
2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
3) Den Ansaugluftstutzen und die Stutzenverbindung ausbauen.
4) Kraftstofförderleitungsschelle vom Ansaugkrümmer abnehmen und die Kraftstofförderleitung vom Drosselklappenstutzen entfernen.
5) Einspritzventilkappe entfernen.
6) Einspritzventilstecker abklemmen, den Kabelbaum von der Klemme lösen und die Tülle vom Drosselklappenstutzen abnehmen.

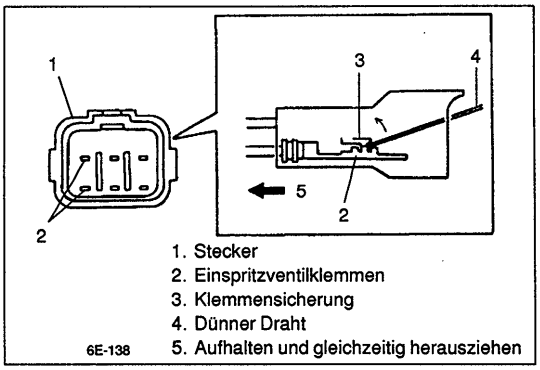


1. Drosselklappenstutzen
2. Einspritzventil
3. Tülle
4. Druckluftmundstück
5. Lappen

7) Das Einspritzventil mit einem Lappen verdecken und die Hand darüber halten. Mit einem Druckluftmundstück Druckluft von etwa 500 kPa (5 kg/cm^2) oder schwächer in den Kraftstoffeinlaßkanal des Drosselklappenstutzens einblasen; das Einspritzventil läßt sich dann abnehmen.

WARNUNG:
Die Druckluft sollte genau den vorgegeben Wert haben. Übermäßiger Druck würde das Einspritzventil herauspressen, was nicht nur das Einspritzventil selbst, sondern auch andere Bauteile beschädigen könnte.

ZUR BEACHTUNG:
Beim Handhaben des Einspritzventils umsichtig vorgehen, damit besonders die Einspritzventil-Kabelbaumverbindung und ihre Nadel nicht beschädigt wird.
Da das Einspritzventil ein elektrisches Bauteil ist, darf es niemals in irgendwelche flüssigen Lösungsmittel oder Reiniger getaucht werden, da solche Stoffe Schäden verursachen würden.

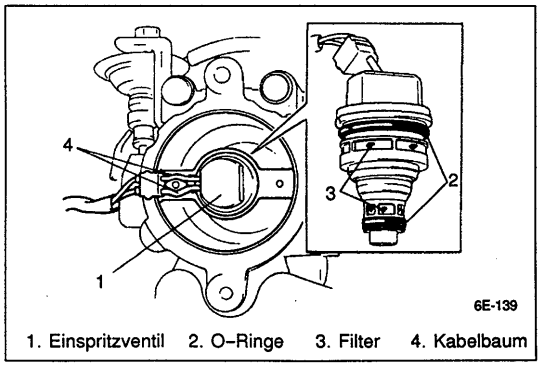


1. Stecker
2. Einspritzventilklemmen
3. Klemmensicherung
4. Dünner Draht
5. Aufhalten und gleichzeitig herausziehen

8) Die Klemmensicherung aufhalten und dabei die Einspritzventil-Kabelbaumklemmen herausziehen.

Überprüfung

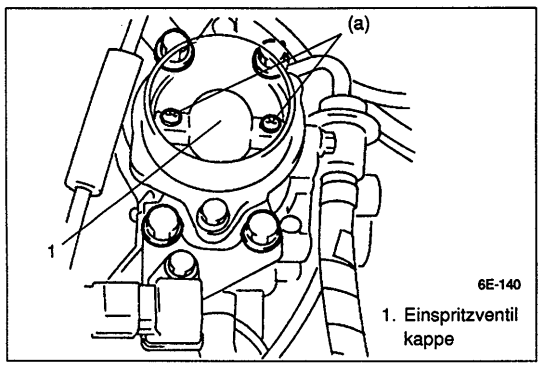
Den Einspritzventilfilter auf Verschmutzung untersuchen. Falls erforderlich, reinigen und dann auf Verschmutzung der Kraftstoffleitungen und des Kraftstoffbehälters prüfen.



1. Einspritzventil 2. O-Ringe 3. Filter 4. Kabelbaum

Einbau

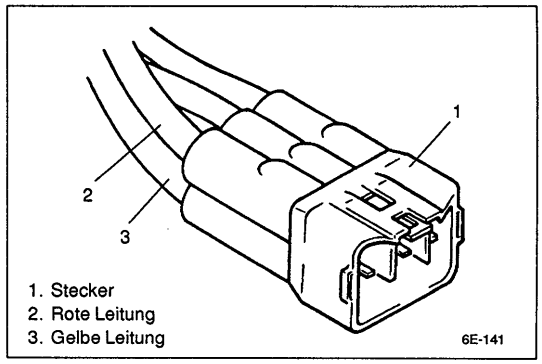
1) Vergewissern Sie sich, daß die O-Ringe des Einspritzventils weder beschädigt noch abgenutzt sind.
2) Eine dünne Schicht Spindelöl oder Benzin auf die O-Ringe auftragen und dann das Einspritzventil in den Drosselklappenstutzen montieren.
   Darauf achten, daß der Einspritzventil-Kabelbaum ordnungsgemäß in der Nut des Drosselklappenstutzens zu sitzen kommt.
   ZUR BEACHTUNG:
   Keinesfalls Gewalt auf die Verbindung von Kabelbaum und Einspritzventil ausüben.



1. Einspritzventilkappe

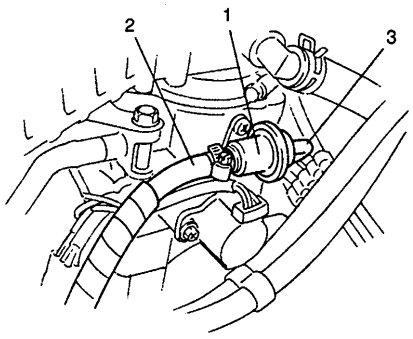
3) Die Einspritzventilkappe aufsetzen.
   Neue Schrauben einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

   Anzugsmoment
   (a): 2 N·m (0,2 kg-m)



1. Stecker
2. Rote Leitung
3. Gelbe Leitung

4) Die Kraftstofförderleitung am Drosselklappenstutzen montieren, nachdem ihr O-Ring dünn mit Motoröl geschmiert wurde.
5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
6) Den Zündschalter wiederholt 3 Sekunden ein- und ausschalten, bis ein Kraftstoffdruck am Kraftstoffrückführschlauch fühlbar ist; dabei sicherstellen, daß kein Kraftstoffverlust am Anschluß der Förderleitung und des Einspritzventils auftritt.
7) Luftfiltergehäuse und Verbindung montieren.
8) Die Einspritzventilklemmen am Stecker anschließen und auf guten Sitz achten.



1. Kraftstoffdruckregler
2. Kraftstoffrückführschlauch
3. Unterdruckschlauch

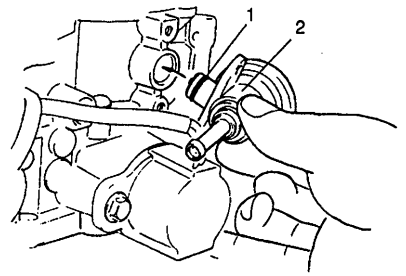
6E-142

KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Ausbau

1) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstofförderleitung unter Bezug auf Abschnitt 6 ablassen.
2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
3) Kraftstoffrückführschlauch und Unterdruckschlauch vom Kraftstoffdruckregler abziehen.
4) Den Kraftstoffdruckregler vom Drosselklappenstutzen entfernen.

VORSICHT:
Eine geringe Menge Kraftstoff kann beim Abziehen des Schlauchs austreten, weshalb der Schlauch mit einem Lappen abgedeckt werden sollte.



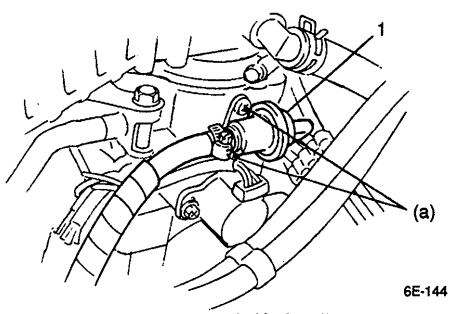
6E-143

1. O-Ring
2. Kraftstoffdruckregler

Einbau

Beim Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Neuen O-Ring verwenden.
- Eine dünne Schicht Spindelöl oder Benzin auf den O-Ring auftragen, um die Montage zu erleichtern.



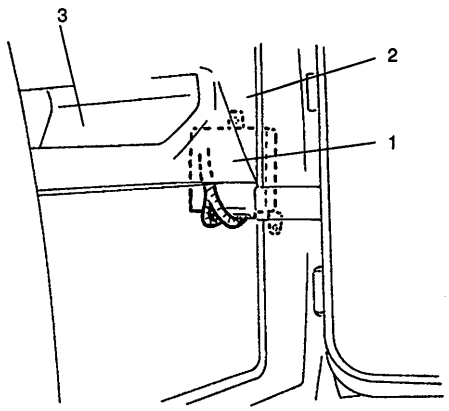
6E-144

1. Kraftstoffdruckregler

- Die Schrauben des Kraftstoffdruckreglers ordnungsgemäß auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 3.5 N·m (0,35 kg-m)

- Nach Abschluß der Einbauarbeiten auf Kraftstoffverlust prüfen, indem man Kraftstoffdruck an die Kraftstofförderleitung anlegt.



1. ECM
2. Armaturenbrett
3. Handschuhfach

ELEKTRONISCHE STEUERUNG

MOTORSTEUERGERÄT (ECM)

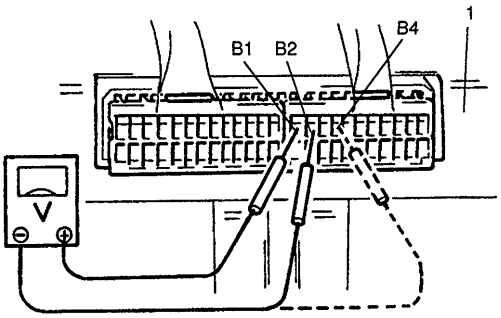
VORSICHT:
Da das ECM aus Präzisionsteilen besteht, darf es keinen übermäßigen Stößen ausgesetzt werden.

Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Die Steckersicherung öffnen und den Stecker vom ECM abziehen.
3) Das ECM nach Lösen der drei Schrauben abnehmen.

Einbau

1) ECM einbauen.
2) Die Steckverbindungen ordnungsgemäß am ECM anschließen.
3) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.



6E-146

1. ECM

ABSOLUTDRUCK–DRUCKFÜHLER (MAP–Fühler)

Überprüfung der Ausgangsspannung

1) ECM wie auf Seite 6E–77 beschrieben ausbauen.
2) Nachdem die Stecker an das ECM angeschlossen sind, ein Digitalvoltmeter wie nachstehend anschließen und nachprüfen, ob die ECM–Versorgungsspannung von 4,75 – 5,25 V an der Steckerklemme B2 eingespeist wird.
3) Ausgangsspannung an der Steckerklemme B4 prüfen.
   Es ist zu beachten, daß sie je nach atmosphärischem Druck und Höhe variiert.
   Motor starten, falls möglich, und auf Abweichung der Ausgangsspannung prüfen.

Ausgangsspannung (ECM–Versorgungsspannung 4,75 – 5,25 V)

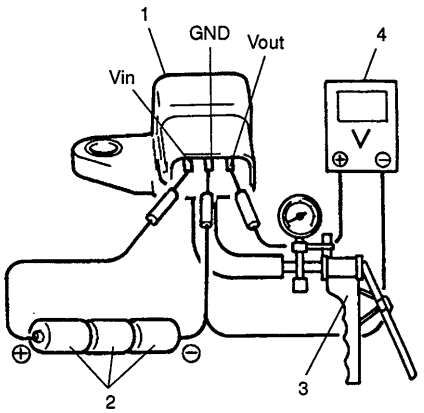
HÖHE		ATMOSPHÄRISCHER DRUCK	AUSGANGSSPANNUNG
(ft)	(m)	(mmHg)	(V)
0	0	760	3,6 – 4,4
1 000	305	733	3,5 – 4,2
2 000	610	707	3,4 – 4,1
3 000	914	682	3,2 – 4,0
4 000	1 219	658	3,1 – 3,8
5 000	1 524	634	3,0 – 3,7
6 000	1 829	611	2,9 – 3,6
7 000	2 133	589	2,8 – 3,4
8 000	2 438	567	2,7 – 3,3
9 000	2 743	546	2,6 – 3,2
10 000	3 048	526	2,5 – 3,1

ZUR BEACHTUNG:
Es ist zu beachten, daß der Außenluftdruck von Wetterbedingungen und Höhe abhängig ist.
Bitte ziehen Sie diese Faktoren bei der Kontrolle mit in Betracht.

Falls die Überprüfung in Schritt 2 und 3 oben kein ordnungsgemäßes Ergebnis zeitigt, MAP–Fühler und Schaltkreis gemäß Code Nr. 31 oder 32 im Diagnose–Ablaufdiagramm kontrollieren.

ZUR BEACHTUNG:
Falls die Ausgangsspannung beim Motorstart nicht abweicht, ist möglicherweise der Unterdruckschlauch und/oder der Filter verstopft.
Reinigen.
Eine weitere Möglichkeit ist ein aufgrund von Einfrieren verstopfter Filter im MAP–Fühler. Bei Verdacht den MAP–Fühler eine Zeitlang bei Zimmertemperatur (20°C) liegenlassen und dann erneut prüfen.

4) Nach Abschluß der Kontrolle das ECM unter Bezug auf Seite 6E–77 anschließen.



6E-147

1. MAP-Fühler
2. 1,5 V Batterien (insgesamt 4,5 V)
3. Unterdruckpumpe
4. Digitales Voltmeter

Einzelprüfung des MAP-Fühlers

1) MAP-Fühler-Unterdruckschlauch vom Filter trennen.
2) MAP-Fühlerstecker abklemmen.
3) MAP-Fühler abnehmen.
4) 3 neue 1,5 V-Batterien in Reihe schalten und die Plusklemme an Klemme "Vin" (V-Eingang) des Steckers anschließen und die Minusklemme an die "GND"-Klemme (Masse). Dann die Spannung zwischen "Vout" (V-Ausgang) und "GND" (Masse) messen.
   Ebenso nachprüfen, ob die Spannung abfällt, wenn man mit einer Unterdruckpumpe einen Unterdruck von maximal 40cmHg anlegt.

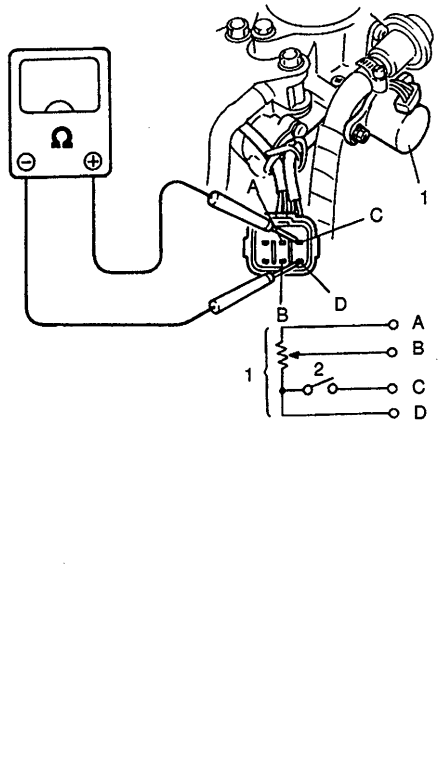
VORSICHT:
Da der Anschluß an eine falsche Klemme den MAP-Fühler beschädigen würde, ist unbedingt auf korrekten Anschluß zu achten.

Ausgangsspannung ("Vin"-Spannung 4,5 V)

HÖHE		ATMOSPHÄRISCHER DRUCK	AUSGANGSSPANNUNG
(ft)	(m)	(mmHg)	(V)
0	0	760	3,4 - 3,8
1 000	305	733	3,3 - 3,7
2 000	610	707	3,1 - 3,6
3 000	914	682	3,0 - 3,5
4 000	1 219	658	2,9 - 3,3
5 000	1 524	634	2,8 - 3,2
6 000	1 829	611	2,7 - 3,1
7 000	2 133	589	2,6 - 3,0
8 000	2 438	567	2,5 - 2,9
9 000	2 743	546	2,4 - 2,8
10 000	3 048	526	2,3 - 2,7

Falls die Prüfung nicht zufriedenstellt, den MAP-Fühler auswechseln.

5) MAP-Fühler einbauen und den Unterdruckschlauch ordnungsgemäß anschließen.
6) MAP-Fühlerstecker ordnungsgemäß anschließen.



1. TP-Fühler
2. CTP-Schalter

DROSSELKLAPPENFÜHLER (TP-FÜHLER)

Überprüfung

1) Das Minuskabel von der Batterie und die Kabel des TP-Fühlers am Stecker abklemmen.
2) Mit einem Widerstandsmesser den Widerstand zwischen jeweils zwei Klemmen messen.

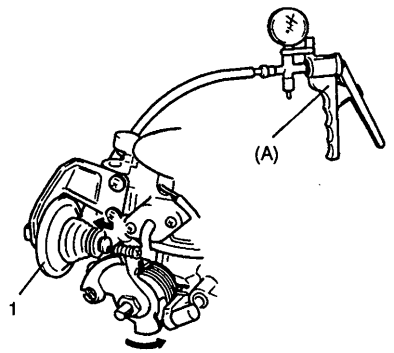
Widerstand zwischen Klemmen C und D (CTP-Schalter)	Bei Spiel Drosselklappenhebel/Anschlagschraube 0,3 mm	0 – 500 Ω
	Spiel Drosselklappenhebel/Anschlagschraube 0,5 mm	∞ (unendlich)
Widerstand zwischen Klemme A und D	———	3,5 – 6,5 kΩ
Widerstand zwischen Klemme B und D	Drosselklappe auf Leerlaufposition	0,3 – 2 kΩ
	Drosselklappe auf Vollgasposition	2 – 6,5 kΩ

ZUR BEACHTUNG:

- **Um die Drosselklappe auf Leerlaufposition zu verstellen, einen Unterdruck von -50 cmHg an den Drosselklappenöffner anlegen.**
- **Die Widerstandsdifferenz sollte mehr als 2 kΩ zwischen Leerlaufposition und ganz geöffneter Position betragen.**

Falls die Überprüfung des CTP-Schalter nicht zufriedenstellt, den Montagewinkel des TP-Fühlers nachstellen und erneut überprüfen.
Falls sich hierbei Mängel erweisen, auswechseln.

3) Den Stecker des TP-Fühlers ordnungsgemäß anschließen, dann das Minuskabel an die Batterie.

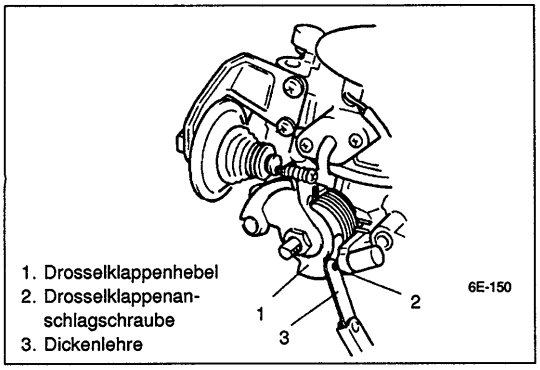


1. Drosselklappenöffner

Einstellung

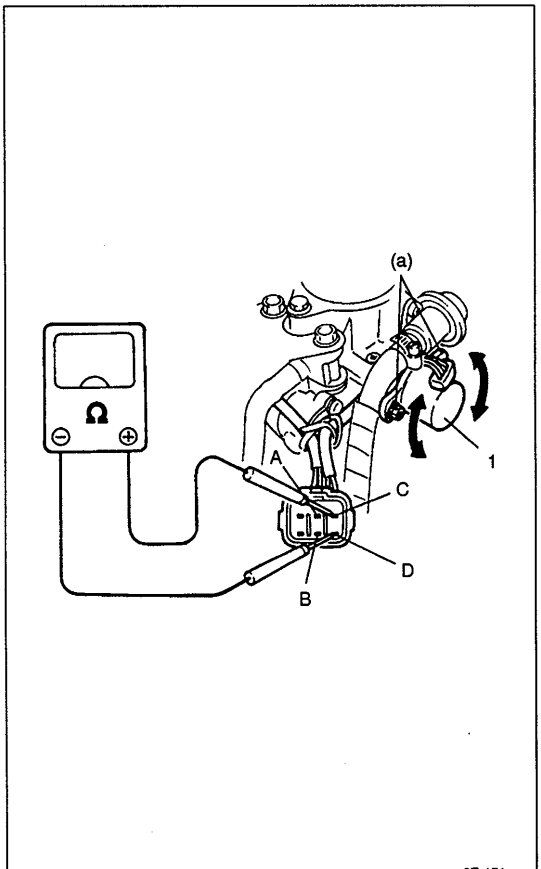
1) Das Minuskabel von der Batterie und den Stecker vom TP-Fühler abklemmen.
2) Drosselklappenöffner-Unterdruckschlauch vom Unterdruckmagnetventil abziehen und ein Unterdruckpumpen-Meßgerät an den abgezogenen Schlauch anschließen.
   Einen Unterdruck von -50 cmHg an den Drosselklappenöffner anlegen, um die Drosselklappe auf Leerlaufstellung zu bringen.

Spezialwerkzeug
(A): 09917-74910



1. Drosselklappenhebel
2. Drosselklappenanschlagschraube
3. Dickenlehre

3) Eine 0,4 mm starke Dickenlehre zwischen Drosselklappenanschlagschraube und Drosselklappenhebel einschieben.



1. TP-Fühler

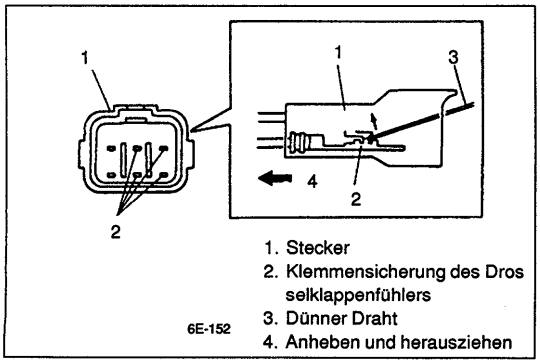
4) TP-Fühler-Schrauben lösen.
5) Widerstandsmesser zwischen Klemmen C und D des TP-Fühlers anschließen.
6) Zuerst den TP-Fühler ganz im Uhrzeigersinn drehen, dann schrittweise im Gegenuhrzeigersinn, um die Position zu finden, wo der Ohmmetermeßwert von ∞ (unendlich) nach 0 (Null) wechselt. Den TP-Fühler in dieser Position befestigen, indem man die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anzieht.

Anzugsmoment
(a): 3,5 N·m (0,35 kg-m)

7) Nachprüfen, ob zwischen den Klemmen C und D kein Durchgang vorliegt, wenn eine 0,5 mm Dickenlehre eingeschoben wird.
8) Nachprüfen, ob zwischen den Klemmen C und D Durchgang vorliegt, wenn eine 0,3 mm Dickenlehre eingeschoben wird.
Falls die Prüfergebnisse in Schritt 7) und 8) nicht zufriedenstellen, bedeutet dies, daß der Einbauwinkel des TP-Fühler nicht korrekt eingestellt ist. In diesem Fall wieder mit Schritt 1) beginnen.

VORSICHT:
Da die Drosselklappenanschlagschraube bereits werksseitig präzise voreingestellt ist, darf sie nicht entfernt oder eingestellt werden.

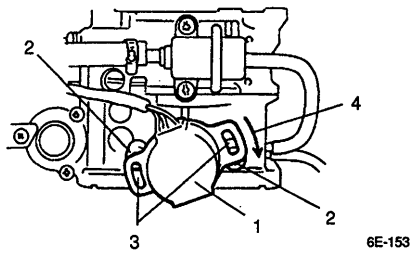
9) Stecker ordnungsgemäß an den TP-Fühler, den Drosselklappenöffner-Unterdruckschlauch an das Unterdruckmagnetventil und das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.



1. Stecker
2. Klemmensicherung des Drosselklappenfühlers
3. Dünner Draht
4. Anheben und herausziehen

Ausbau

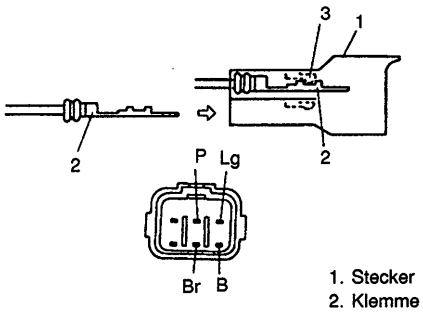
1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) TP-Fühler-Stecker abklemmen.
3) Klemmensicherung öffnen und die Kabeladern des Drosselklappenfühlers aus dem Stecker herausziehen.
4) Den TP-Fühler aus dem Drosselklappenstutzen herausziehen.



1. TP-Fühler
2. Befestigungsschrauben
3. Sensoreinstellöcher
4. Sensor nach Ausrichten der Löcher verdrehen

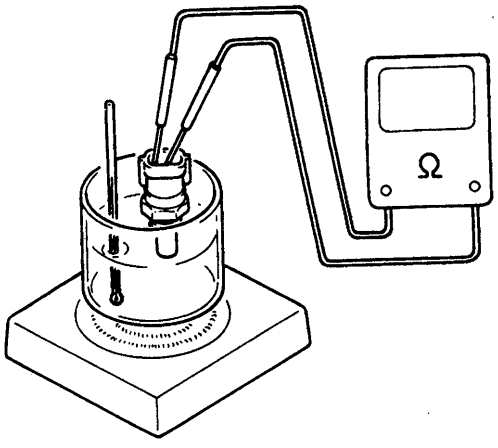
Einbau

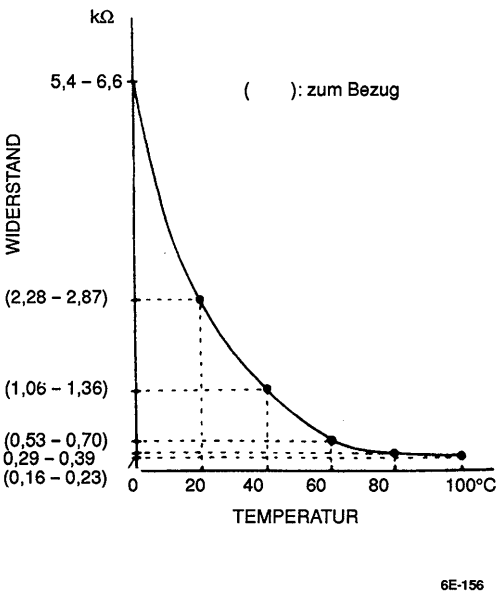
1) Den TP-Fühler am Drosselklappenstutzen montieren.
   Dabei so vorgehen, daß die Einstellöcher etwas von den Sensorbefestigungsschraublöchern entfernt sind, wie in der Abbildung gezeigt, und den Sensor im Uhrzeigersinn drehen, damit die Löcher fluchten. Sensorbefestigungsschrauben in den ausgerichteten Löchern dann mit der Hand anziehen.



1. Stecker
2. Klemme
3. Verriegelung

2) Die Adern des TP-Fühlers in den Stecker einführen und nachprüfen, ob sie korrekt gesichert sind.
3) Den Montagewinkel des TP-Fühlers wie in der Prozedur "Einstellung" beschrieben nachstellen.
4) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.





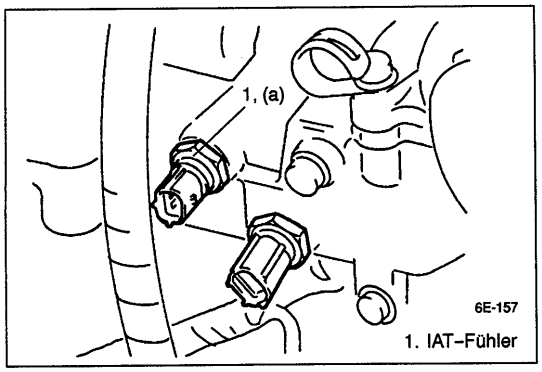
EINLASSLUFTTEMPERATURFÜHLER (IAT-FÜHLER)

Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Stecker des IAT-Fühlers abklemmen.
3) Den IAT-Fühler vom Drosselklappenstutzen abnehmen.

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.



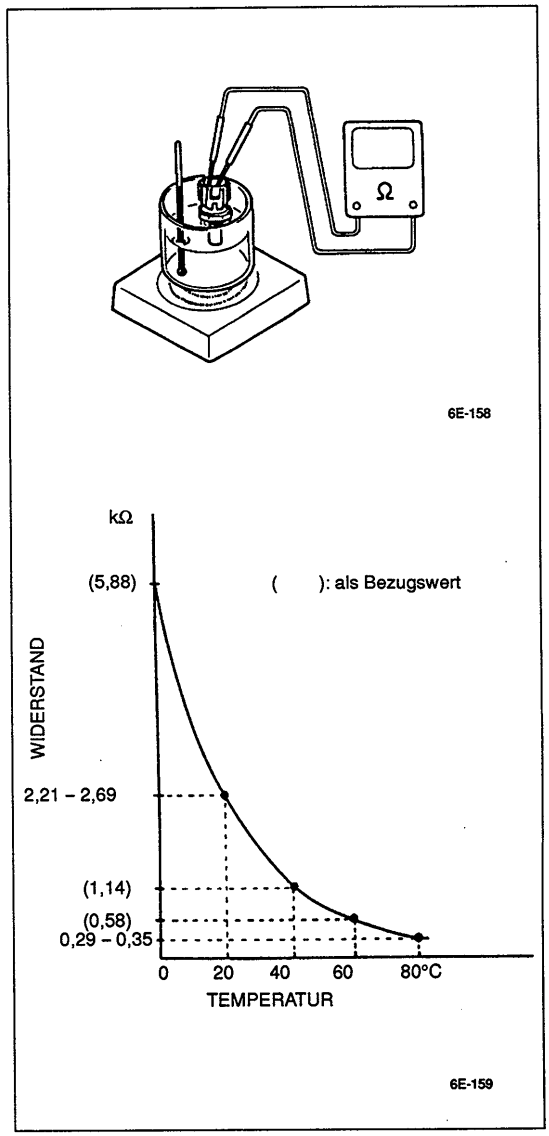
Einbau

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

- Paßfläche von Sensor und Ansaugkrümmer reinigen.
- Eine neue Dichtung verwenden.
- IAT-Fühler auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 15 N·m (1,5 kg-m)

- Den Sensorstecker ordnungsgemäß anschließen.



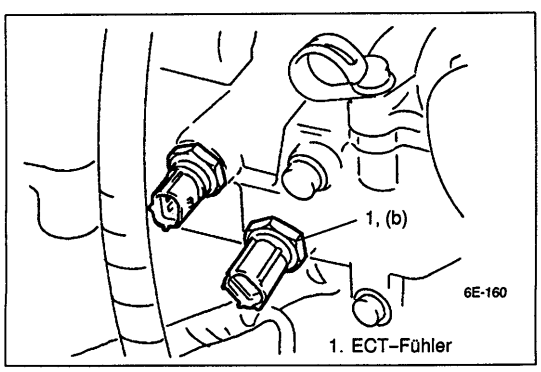
WASSERTEMPERATURFÜHLER (ECT-Fühler)

Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Das Kühlsystem ablassen.
3) Den Stecker vom ECT-Fühler abklemmen.
4) Den ECT-Fühler vom Ansaugkrümmer entfernen.

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.



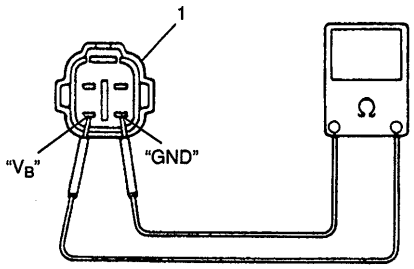
Einbau

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

- Paßfläche von Sensor und Ansaugkrümmer reinigen.
- Eine neue Dichtung verwenden.
- Den ECT-Fühler auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(b): 15 N·m (1,5 kg-m)

- Den Sensorstecker ordnungsgemäß anschließen.
- Das Kühlsystem wieder auffüllen.



6E-161

1. Von Klemmenseite her gesehen

BEHEIZTE LAMBDASONDE

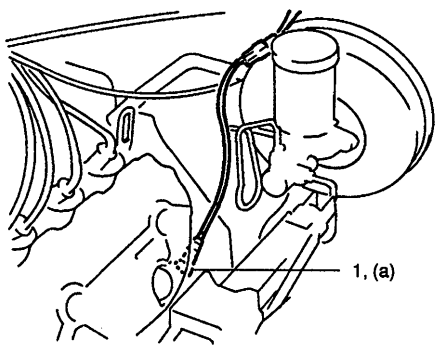
Überprüfung des Lambdasonden–Heizelements

1) Den Sondenstecker abklemmen.
2) Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen Klemme "VB" und "GND" (Masse) des Sondensteckers prüfen.

   Widerstand des Sondenheizelements:
   11,7–14,3 Ω bei 20°C

   ZUR BEACHTUNG:
   Die Temperatur der Sonde beeinflußt den Widerstandswert erheblich.
   Vergewissern Sie sich, daß das Sondenheizelement die richtige Temperatur aufweist.

   Falls Mängel vorliegen, die Lambdasonde auswechseln.
3) Den Lambdasondenstecker wieder anschließen.



6E-162

1. Lambdasonde

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) Stecker der beheizten Lambdasonde abklemmen.
3) Die beheizte Lambdasonde vom Auspuffkrümmer entfernen.

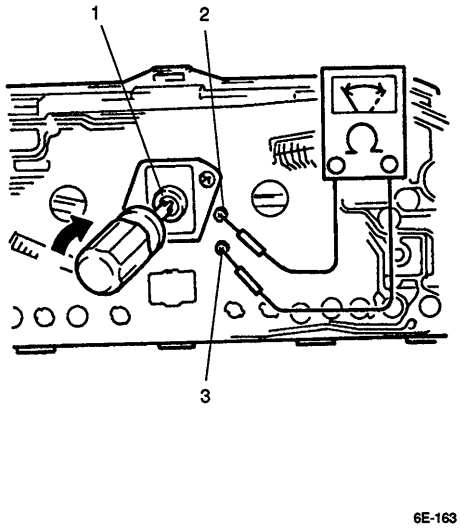
Einbau

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

- Beheizte Lambdasonde, Auspuffkrümmerschrauben und –muttern und Auspuffrohrschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

  Anzugsmoment
  (a): 45 N·m (4,5 kg-m)

- Den Stecker der beheizten Lambdasonde anschließen und den Kabelbaum ordnungsgemäß festklemmen.
- Nach Einbau der beheizten Lambdasonde den Motor starten und nachprüfen, ob keine Kraftstofflecks vorliegen.

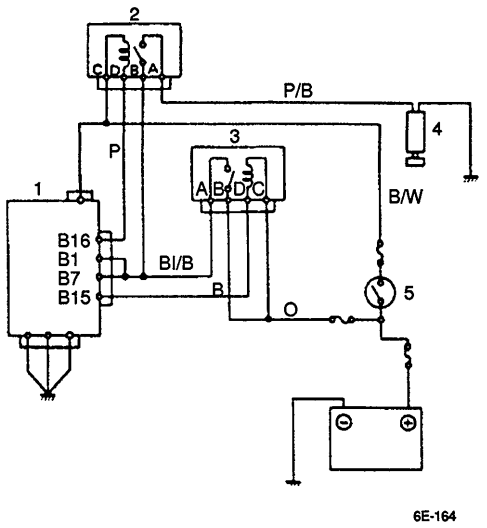


1. Anschlußstück der Tachometerwelle
2. Klemme "GND"
3. Klemme "VSS"

FAHRTGESCHWINDIGKEITSFÜHLER (VSS)

Überprüfung

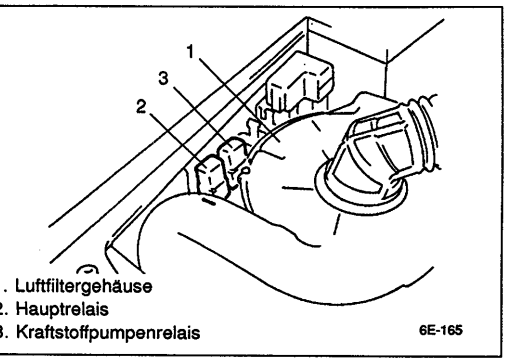
1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Die Kombianzeige von der Instrumententafel abnehmen.
3) Ein Ohmmeter zwischen Klemme "VSS" und "GND" der Kombianzeige anschließen und das Wellenanschlußstück des Tachometers mit einem Schraubendreher drehen. Die Anzeige des Ohmmeters sollte 4 mal zwischen 0 (Null) und ∞ (unendlich) hin und her wechseln, während man das Wellenanschlußstück um eine ganze Drehung dreht.
   Tachometer auswechseln, falls das Prüfergebnis mangelhaft ist.
4) Kombianzeige an die Instrumententafel anschließen.
5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.



1. ECM
2. Kraftstoffpumpenrelais
3. Hauptrelais
4. Kraftstoffpumpe
5. Zündschalter

HAUPTRELAIS

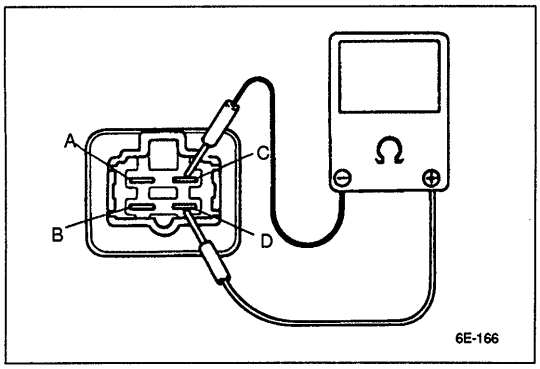
ZUR BEACHTUNG:
Hauptrelais und Kraftstoffpumpenrelais lassen sich an den Kabelfarben unterscheiden.



1. Luftfiltergehäuse
2. Hauptrelais
3. Kraftstoffpumpenrelais

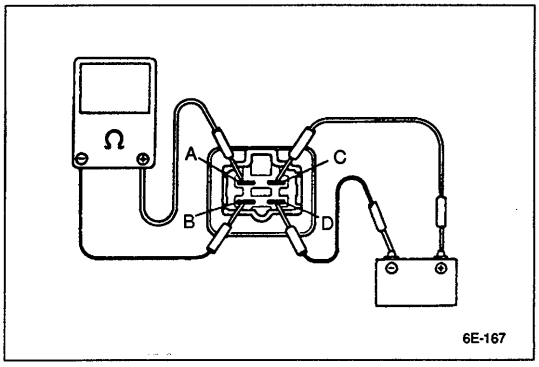
Überprüfung

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Das Hauptrelais nach Abklemmen des Steckers abnehmen.

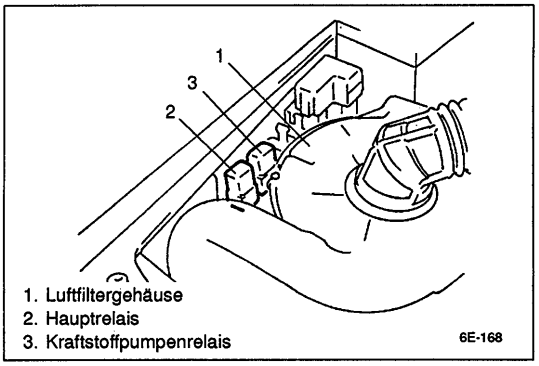


3) Den Widerstand zwischen jeweils zwei Klemmen wie unten dargestellt messen.
Falls die Prüfergebnisse wie spezifiziert sind, weitergehen zum nächsten Prüfgegenstand. Falls nicht, auswechseln.

KLEMMEN	WIDERSTAND
Zwischen A und B	∞ (unendlich)
Zwischen C und D	70 – 110 Ω

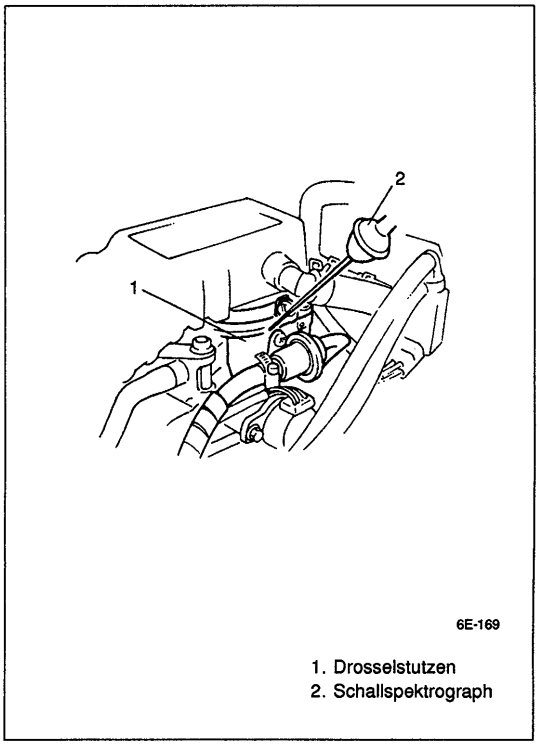


4) Nachprüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen "A" und "B" vorliegt, wenn die Batterie an die Klemmen "C" und "D" angeschlossen ist.
Bei Mängeln auswechseln.



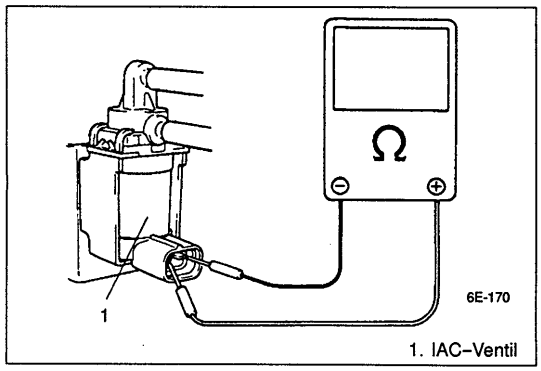
KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS
Überprüfung

1) Das Kraftstoffpumpenrelais auf gleiche Weise wie das Hauptrelais ausbauen.
2) Die Struktur des Kraftstoffpumpenrelais ist gleich wie die des Hauptrelais. Widerstand und Funktion sind nach derselben Prozedur wie beim Hauptrelais zu messen.
Bei Mängeln auswechseln.



KRAFTSTOFFABSCHALTUNG
Überprüfung
ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich vor der Kontrolle, daß der Schalthebel auf Neutral steht und 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 1900 1/min verringert wird.

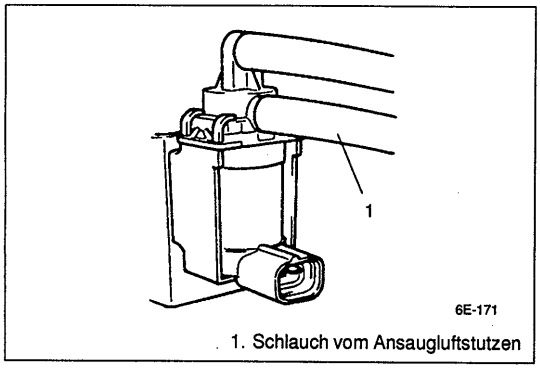


1. IAC-Ventil

LEERLAUFREGELVENTIL (IAC-VENTIL)

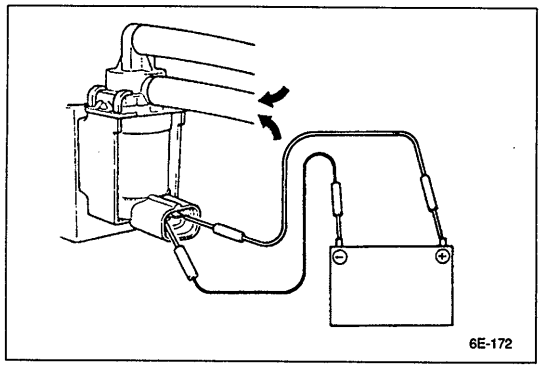
Überprüfung

1) Bei ausgeschaltetem Zündschalter den Stecker des IAC-Ventils abklemmen.
2) Widerstand zwischen je zwei Klemmen des IAC-Ventils messen.
   IAC-Ventil-Widerstand: 30 – 33 Ω
   Falls er wie vorgeschrieben ist, weiter zum nächsten Prüfpunkt. Falls nicht, auswechseln.

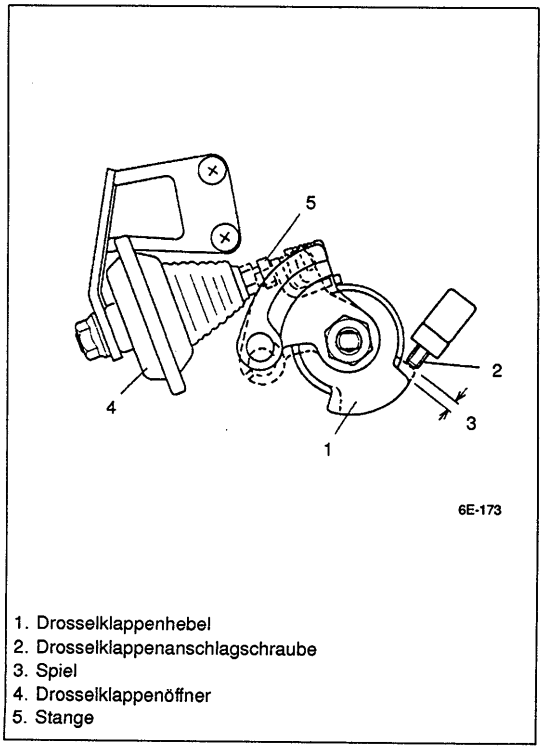


1. Schlauch vom Ansaugluftstutzen

3) Den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Bei laufendem Motor und abgeklemmtem IAC-Ventilstecker den IAC-Ventilschlauch vom Ansaugluftstutzen abziehen.
   Vergewissern Sie sich, daß keine Luft in den Schlauch gesaugt wird.



5) Unter der obigen Bedingung eine 12-V-Batterie an die IAC-Ventilklemmen anschließen und nachprüfen, ob nun Luft in den Schlauch gesaugt wird.
   Falls das Ergebnis nicht zufriedenstellt, das IAC-Ventil auswechseln.
6) Schlauch und Steckverbindung ordnungsgemäß anschließen.

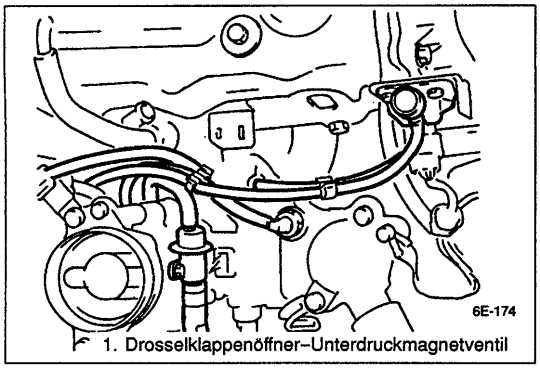


1. Drosselklappenhebel
2. Drosselklappenanschlagschraube
3. Spiel
4. Drosselklappenöffner
5. Stange

DROSSELKLAPPENÖFFNER

Systemprüfung

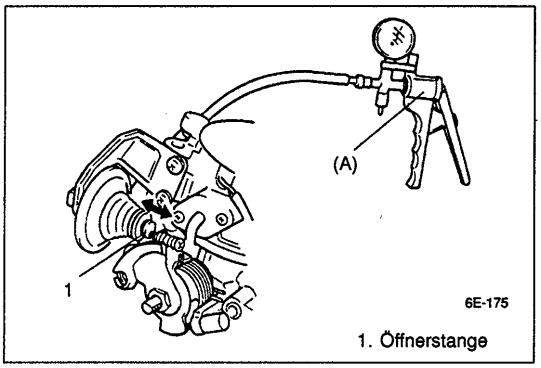
1) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Nachprüfen, ob bei Stopp und Durchdrehen des Motors Spiel zwischen Drosselklappenanschlagschraube und Drosselklappenhebel vorliegt, und daß die Drosselklappenöffnerstange sich 0 – 1,0 Sekunden nach Anspringen des Motors zurückzieht und das Spiel verschwindet.
   Falls die Prüfung nicht zufriedenstellt, Unterdruckschläuche, Drosselklappenöffner, Unterdruckmagnetventil und Schaltkreis des Systems überprüfen.



1. Drosselklappenöffner–Unterdruckmagnetventil

Überprüfung der Unterdruckschläuche

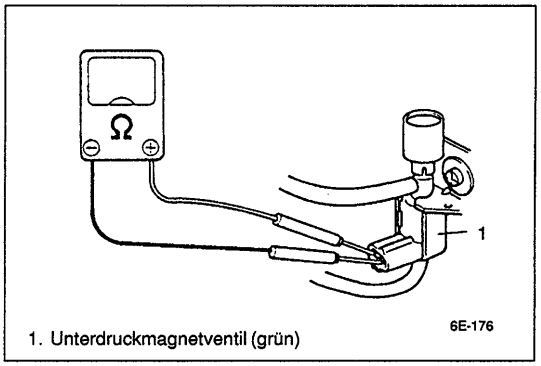
Die Schläuche auf mangelhaften Anschluß, Lecks, Verstopfung und Verschleiß untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.



1. Öffnerstange

Überprüfung des Drosselklappenöffners

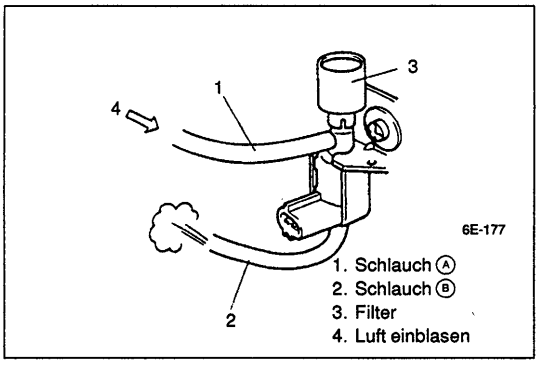
1) Den Unterdruckschlauch vom Unterdruckmagnetventil trennen.
2) Ein Unterdruckpumpen–Meßgerät an den in Schritt 1) abgezogenen Schlauch anschließen.
   Spezialwerkzeug
   (A): 09917-47910
3) Nachprüfen, ob sich die Öffnerstange widerstandsfrei bewegt, und ob sie in derselben Position stehenbleibt, wenn man einen Unterdruck von 50 cmHg an den Öffner anlegt.
   Falls die Stange sich nicht leichtgängig bewegt oder nicht in derselben Position gehalten wird, auswechseln.



1. Unterdruckmagnetventil (grün)

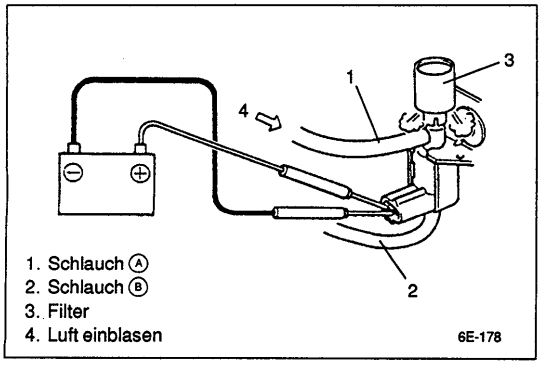
Überprüfung des Unterdruckmagnetventils

1) Den Zündschalter ausschalten und den Stecker vom Unterdruckmagnetventil abklemmen.
2) Widerstand zwischen zwei Klemmen des Unterdruckmagnetventils prüfen.
   Widerstand des Drosselklappenöffner–Unterdruckmagnetventils: 33 – 39 Ω
   Falls der Widerstand wie vorgeschrieben ist, zum nächsten Prüfschritt weitergehen. Falls nicht, auswechseln.



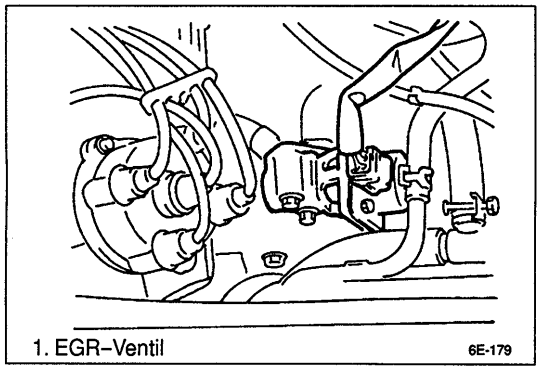
1. Schlauch Ⓐ
2. Schlauch Ⓑ
3. Filter
4. Luft einblasen

3) Die Unterdruckschläuche von Drosselklappenöffner und Ansaugkrümmer abklemmen.
4) Luft in Schlauch Ⓐ blasen. Luft sollte aus Schlauch Ⓑ und nicht aus dem Filter austreten.



1. Schlauch Ⓐ
2. Schlauch Ⓑ
3. Filter
4. Luft einblasen

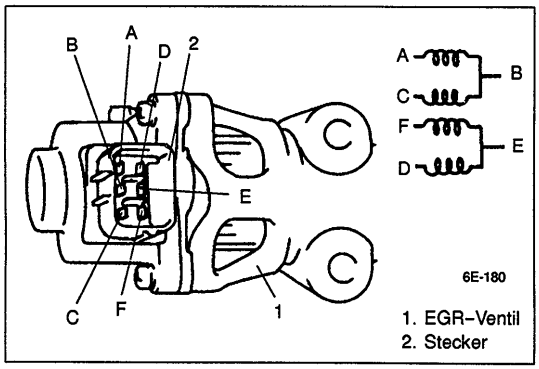
5) 12–V–Batterie an die Unterdruckmagnetventil–Klemmen anschließen. Nun in den Schlauch Ⓐ blasen.
   Luft sollte aus dem Filter, nicht aber aus Schlauch Ⓑ austreten.
   Falls das Prüfergebnis nicht zufriedenstellt, das Unterdruckmagnetventil auswechseln.
6) Unterdruckmagnetventil–Stecker ordnungsgemäß anschließen.
7) Unterdruckschläuche ordnungsgemäß anschließen.


1. EGR-Ventil
6E-179

EGR-VENTIL

Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Die EGR-Ventil-Zuleitung vom EGR-Ventil abklemmen.
3) das EGR-Ventil abnehmen.



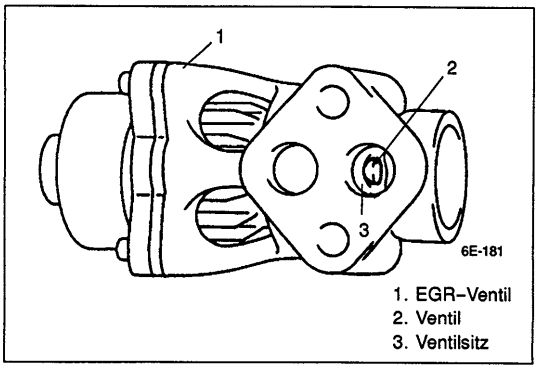
6E-180
1. EGR-Ventil
2. Stecker

Überprüfung

1) Den Widerstand zwischen folgenden Klemmenpaaren des EGR-Ventils prüfen.

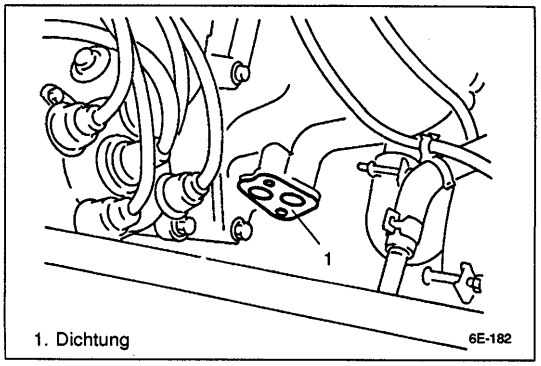
Klemme	Sollwiderstand
A - B C - B F - E D - E	20 - 24 Ω

Im Mangelfalle das EGR-Ventil auswechseln.



6E-181
1. EGR-Ventil
2. Ventil
3. Ventilsitz

2) Kohleablagerungen vom EGR-Gaskanal entfernen.
   ZUR BEACHTUNG:
   Zum Entkarbonisieren kein scharfkantiges Werkzeug verwenden.
   Darauf achten, daß EGR-Ventil, Ventilsitz und Stange nicht beschädigt werden.
3) Ventil, Ventilsitz und Stange auf Mängel, Risse, Verbiegung und andere Schäden untersuchen.
   Im Mangelfalle das EGR-Ventil auswechseln.



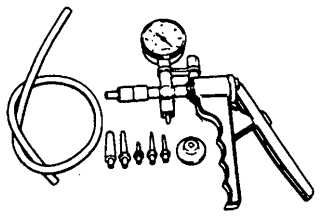
1. Dichtung
6E-182

Einbau

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

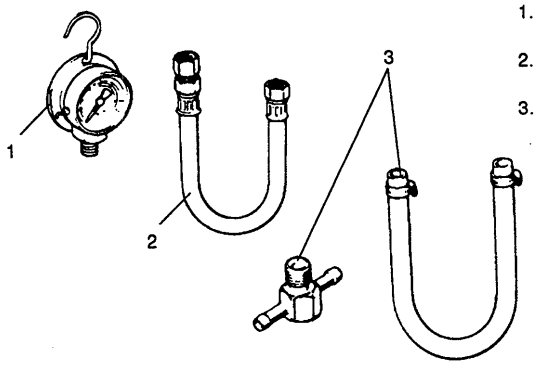
- Die Paßfläche von Ventil und Ansaugkrümmer reinigen.
- Eine neue Dichtung verwenden.

SPEZIALWERKZEUG



09917-47910
Unterdruckpumpen-Meßgerät

6E-183



1. Druckmesser
   09912-58441
2. Druckmesserschlauch
   09912-58431
3. Dreiwegeverbindung und Schlauch
   09912-58490

6E-184

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg-m
Befestigungsschraube des Drosselklappenstutzens	23	2,3
Schraube für unteren und oberen Drosselklappenstutzen	3,5	0,35
Kraftstoffdruckregler-Schraube		
Einspritzventilkappenschraube	2,0	0,2
TP-Fühler-Schraube	3,5	0,35
IAT-Fühler	15	1,5
ECT-Fühler		
Lambdasonde	45	4,5

ABSCHNITT 6F

ZÜNDSYSTEM

(MODELL MIT VERGASER)

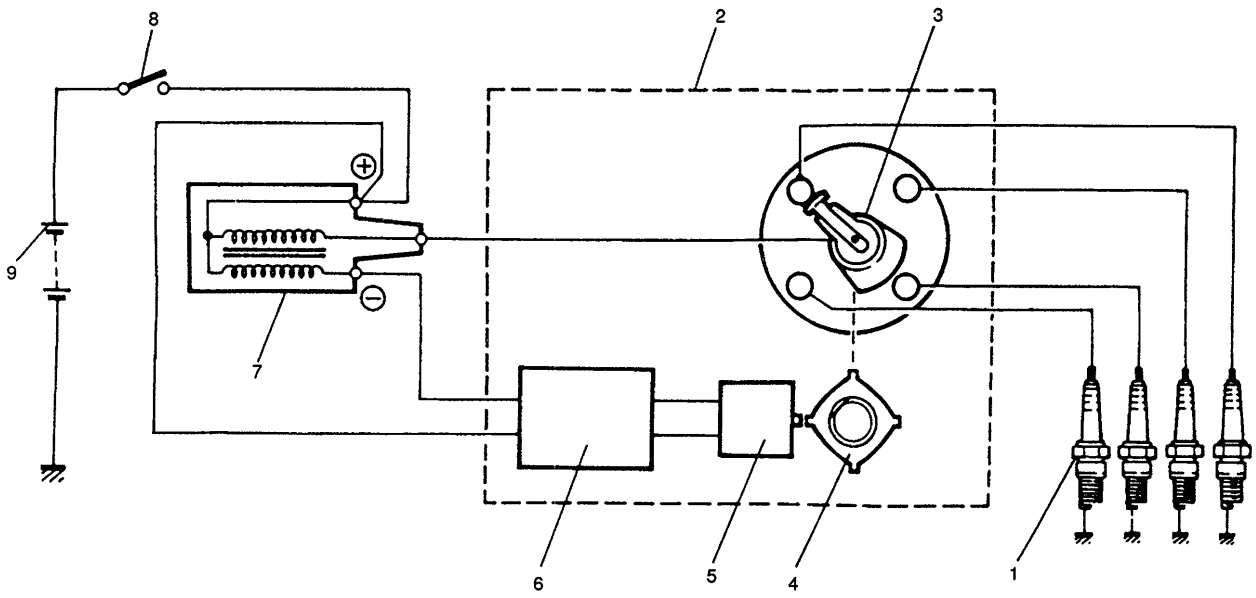
INHALT

ALLGEMEINES 6F- 1
Zündverteiler 6F- 2
Zündkerzen 6F- 3
DIAGNOSE 6F- 4
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6F- 5
Hochspannungszündkabel 6F- 5
Zündkerzen 6F- 5
Zündspule 6F- 5
Zündverteiler 6F- 6
Zündverstellung 6F- 8
WICHTIGE HINWEISE FÜR DEN ZUSAMMENBAU 6F-10
SPEZIALWERKZEUG 6F-11

ALLGEMEINES

Bei diesem Zündsystem handelt es sich um eine kontaktlose Zündung (Volltransistor–Zündsystem).
Die Hauptbestandteile des Zündsystems sind die Zündkerzen, die Zündspule und der Zündverteiler. Der Zündverteiler besteht aus Läufer, Schaltgerät Impulsgeber, Unterdruckversteller und Fliehkraftversteller.
Der Impulsgeber erzeugt den Zündimpuls und besteht aus einem Impulsgeberrad, einem Magneten und einer Impulsgeberspule. Das Impulsgeberrad ist an der Zündverteilerwelle, der Magnet und die Impulsgeberspule an der Impulsgeber–Trägerplatte befestigt.
Durch die Drehung der Zündverteilerwelle verändert sich der Spalt zwischen Impulsgeberspule und Impulsgeberrad, wodurch der Magnetfluß durch die Impulsgeberspule variiert wird. In der Impulsgeberspule wird dadurch eine Wechselspannung induziert, die das Schaltgerät aktiviert. Dieses unterbricht den Primär–Stromkreis der Zündspule und induziert dadurch eine Hochspannung in der Sekundärwicklung der Zündspule, wodurch die Zündfunken an den Zündkerzen ausgelöst werden.
Der Zündverteiler ist eine Art Drehschalter, dessen Läufer die vier Kontakte nach einander mit der Sekundärwicklung der Zündspule verbindet, und zwar durch die als "Hochspannungszündkabel" bezeichneten Leitungen. Es ist zu beachten, daß es ein Hochspannungszündkabel gibt, das von der Sekundärwicklung zur Mitte der Zündverteilerkappe läuft, und vier weitere Hochspannungszündkabel zwischen den Zündkerzen und den vier Kontakten an der Zündverteilerkappe.

ZUR BEACHTUNG:
Die Positionen der Klemmenanschlüsse sind in der nachstehend Abbildung genau bezeichnet. Beziehen Sie sich bei der Überprüfung der Leitungen auf diese Darstellung, und achten Sie auf festen Anschluß. Prüfen Sie die Kabel auf beschädigte Isolierung und Anzeichen von Massekontakt.

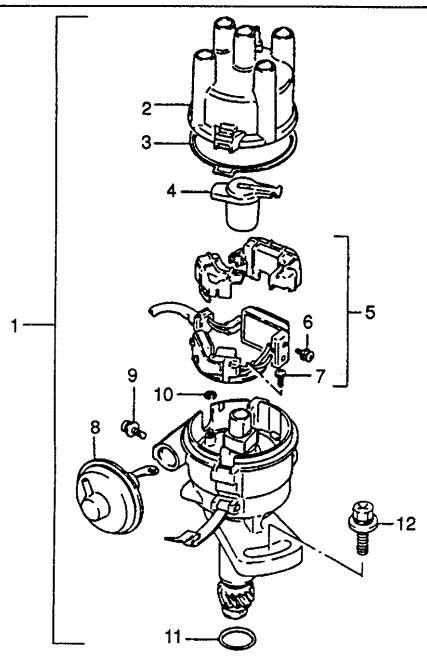


1. Zündkerze
2. Zündverteiler
3. Zündverteilerläufer
4. Impulsgeberrad
5. Impulsgeber
6. Schaltgerät
7. Zündspule
8. Zündschalter
9. Batterie

6F-001

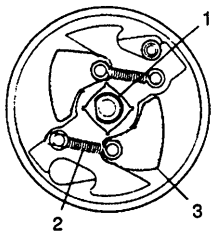
ZÜNDVERTEILER

1. Zündverteiler
2. Zündverteilerkappe
3. Dichtung
4. Läufer
5. Schaltgerät
6. Schaltgerätschraube
7. Impulsgeberschraube
8. Unterdruckversteller
9. Schraube
10. E-Sicherung
11. O-Ring
12. Schraube



6F-026

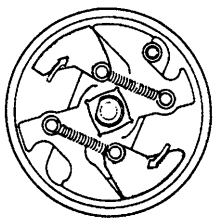
(Vor Verstellung nach Früh)



6F-003

1. Impulsgeber
2. Reglerfeder
3. Reglergewicht

(Nach Verstellung nach Früh)



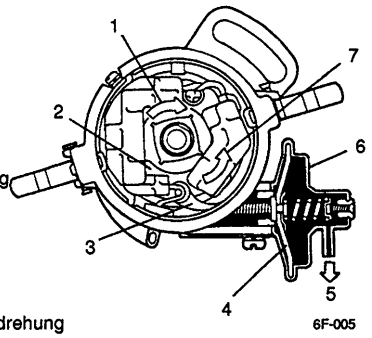
6F-004

Zündvorversteller

Die Verteilerwelle, vom Verteilerzahnrad bis zum Läufer, ist keine einteilige Welle, sondern besteht aus zwei Teilen, die durch den Zündvorversteller miteinander verbunden sind. Dieser Zündvorversteller ist eigentlich ein Fliehkraftmechanismus. Das Vorverstellen der Zündung wird durch Verdrehen der oberen gegenüber der unteren Wellenhälfte in der Drehrichtung beider Wellen erreicht.

Der oben erwähnte Unterbrechernocken zur Betätigung des Unterbrecherarms befindet sich auf dem oberen Stück.

Die Drehbewegung wird von den geschwindigkeitsabhängigen Radial- oder Fliehkraftbewegungen der beiden Gegengewichte erzeugt.

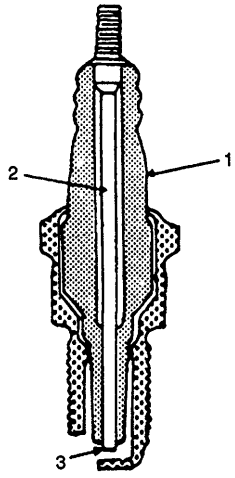


1. Wellendrehung
2. Trägerplatte
3. Reglerstange
4. Membran
5. Unterdruck
6. Regelr
7. Trägerplattendrehung

6F-005

Unterdruckversteller

Für den Unterdruckversteller gilt: Wenn der Unterdruck im Vergaser hoch wird, überwindet der auf die Membran wirkende Druck die Federkraft und zieht die an der Membran angebrachte Reglerstange. Die angezogene Stange zieht die Impulsgeber–Trägerplatte entgegengesetzt zur Richtung der Zündverteilerwellendrehung (im Gegenuhrzeigersinn), um die Zündung zu beschleunigen (also nach Früh zu verstellen).



6F-007

1. Isolator
2. Kupferkern
3. Mittelelektrode

ZÜNDKERZEN

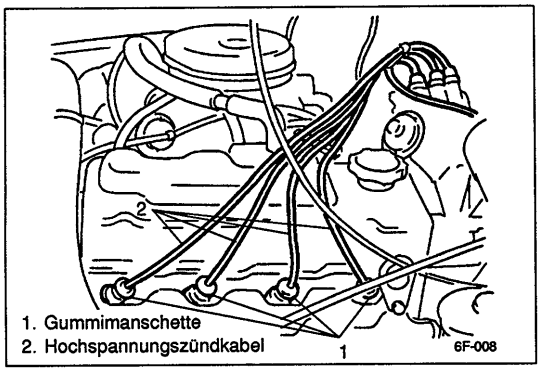
Neuausrüstungen sind ab Werk mit Standardzündkerzen ausgestattet

	Normal	Kalt
NGK	BP-5ES (BPR-5ES)	BP-6ES (BPR-6ES)
Nippon Denso	W16EX-U (W16EXR-U)	W20EX-U (W20EXR-U)

Wie aus der obenstehenden Tabelle ersichtlich ist, stehen zwei Arten von Zündkerzen zur Verfügung. Eine ist mit einem R gekennzeichnet, die andere nicht, was je nach Land verschieden ist. Richten Sie sich nach dem Etikett am Fahrzeug. Wenn Zündkerzen mit der R–Markierung als Original–Ausrüstung verwendet wurden, sind auch beim Auswechseln wieder Kerzen mit R–Kennzeichnung einzusetzen.

DIAGNOSE

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor dreht, springt aber nicht an.	**Kein Zündfunke**	
	• Defekte Zündkerze	Spalt einstellen oder auswechseln.
	• Hochspannungszündkabel haben Kriechstrom	Defekte Zündkabel auswechseln.
	• Läufer oder Zündverteilerkappe gerissen	Auswechseln.
	• Impulsgeber–Baugruppe defekt	Auswechseln.
	• Spalt am Impulsgeberrad fehlerhaft	Einstellen.
	• Zündspule defekt	Auswechseln.
	• Loser oder fehlender Anschluß an Hochspannungszündkabeln oder Zuleitungen	Ordnungsgemäß anschließen.
	• Sicherung durchgebrannt	Auswechseln und reparieren.
	• Störschutz defekt	Auswechseln.
	• Zündverstellung falsch eingestellt	Einstellen.



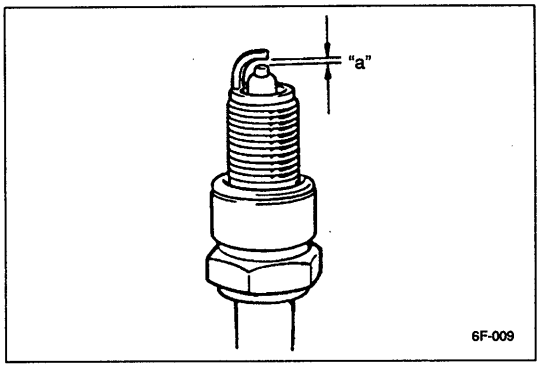
1. Gummimanschette
2. Hochspannungszündkabel

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

HOCHSPANNUNGSZÜNDKABEL

Die Zündkabelklemmen auf Korrosion, Bruch und Verzug untersuchen und die Zündkabel auf Rißbildung oder Verschleiß.
Zündkabel auswechseln, falls erforderlich.

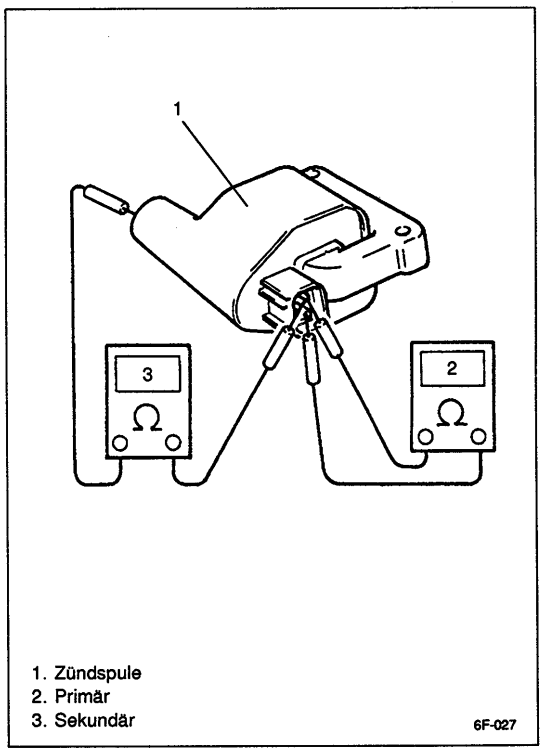
ZUR BEACHTUNG:
Die Hochspannungszündkabel nicht biegen oder ziehen, da sie sonst innerlich beschädigt würden. Beim Abnehmen oder Einsetzen immer die Gummikappen fassen.



ZÜNDKERZEN

Folgendes untersuchen.
- Elektrodenverschleiß
- Kohleablagerungen
- Isolatorbeschädigung

Falls Defekte vorliegen, die Zündkerzen auswechseln.
Den Elektrodenabstand überprüfen. Er muß wie spezifiziert sein. Wenn der Abstand nicht innerhalb der Spezifikation ist, durch Biegen der Masse-Elektrode (Seite) einstellen.
Elektrodenabstand "a": 0,7 – 0,8 mm



1. Zündspule
2. Primär
3. Sekundär

ZÜNDSPULE

Das Minuskabel von der Batterie abklemmen. Die Zuleitungen und das Hochspannungszündkabel von der Zündspule abklemmen. Die Zündspule abnehmen und wie nachstehend überprüfen.

Den Primärspulen-Widerstand messen.
Mit einem Ohmmeter den Primärspulen-Widerstand zwischen Plus-Klemme ⊕ und Minus-Klemme ⊖ ermitteln.

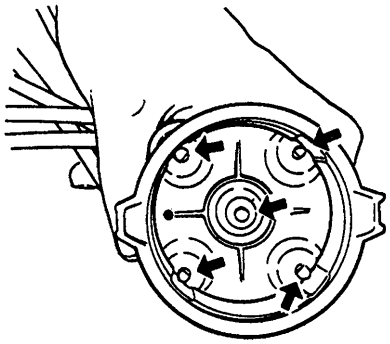
Primärspulen-Widerstand	1,30 – 1,58 Ω

Den Sekundärspulen-Widerstand messen.
Mit einem Ohmmeter den Sekundärspulen-Widerstand zwischen Plus-Klemme ⊕ und Hochspannungsklemme ermitteln.

Sekundärspulen-Widerstand	11,2 – 15,2 kΩ

ZUR BEACHTUNG:
Die Meßwerte bei einer Spulentemperatur von etwa 20°C ablesen.

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.
Beim Einbau darauf achten, daß die Anschlüsse fest sitzen.



6F-011

ZÜNDVERTEILER

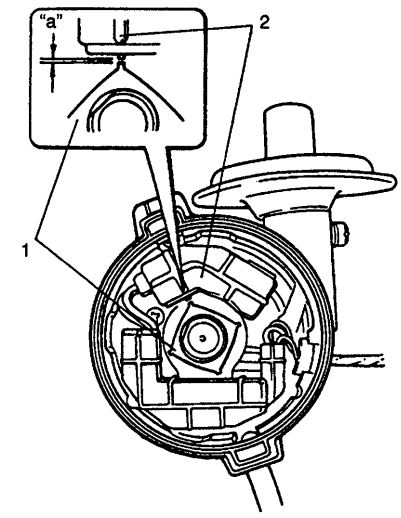
Zündverteilerkappe

Ein Verlust der Hochspannungsenergie der Zündung macht sich als Fehlzündung im Motor bemerkbar. Defekte Isolierung oder Verschmutzung auf der Innenseite der Verteilerkappe können die Ursache sein.

Ein zu großer Elektrodenabstand, ein Zustand, den man bei vernachlässigten Zündkerzen oft findet, führt häufig zu Kurzschlüssen der Hochspannungs-Zündenergie.

Sauberkeit ist für die Verteilerkappe von großer Bedeutung. Staub und Schmutz mit einem sauberen, trockenen Tuch abwischen und dabei die Kappe auf Schäden (Kratzer, Risse oder Branstellen) sowie Anzeichen von Kriechstrom-Verlusten untersuchen.

Beschädigte Teile müssen ersetzt werden.



1. Impulsgeberrad
2. Impulsgeber

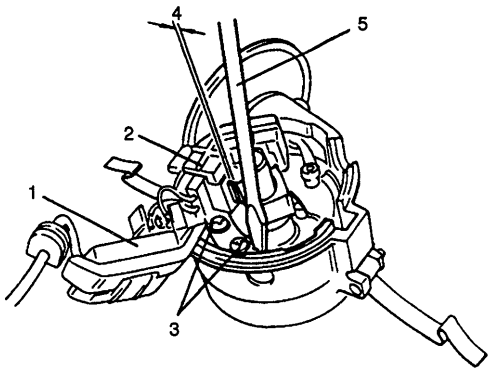
6F-012

Spalt des Impulsgeberrads

Spalt des Impulsgeberrads "a": 0,2 – 0,4 mm

Den Spalt ermitteln und nach Bedarf einstellen.

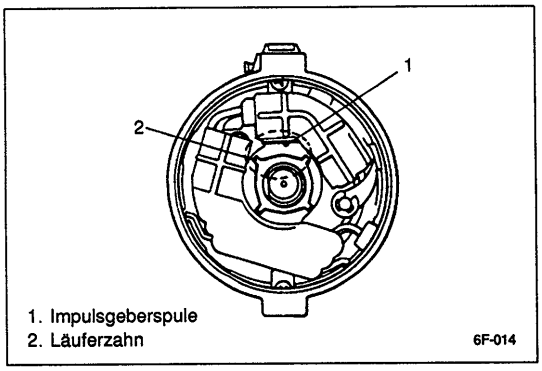
1) Die Zündverteilerkappe und den Läufer abnehmen.
2) Den Spalt zwischen Impulsgeberrad-Zahn und Impulsgeber mit einer Dickenlehre messen.



1. Schaltgerät
2. Impulsgeber
3. Impulsgeberschraube
4. Impulsgeberrad-Spalt
5. Schraubendreherklinge

6F-013

3) Falls der Spalt nicht innerhalb der Spezifikation ist, nachstellen.
Den Zündverteiler und dann das Schaltgerät ausbauen.
Die 2 Impulsgeber-Befestigungsschrauben entfernen.
Mit einem flachen Schraubenzieher (–) den Impulsgeber verschieben und den Spalt auf den spezifizierten Wert einstellen.
Nach der Einstellung die 2 Befestigungsschrauben anziehen und den Spalt noch einmal prüfen. Schaltgerät, Läufer und Zündverteilerkappe aufsetzen.
Den Zündverteiler unter Bezug auf Seite 6F-10 einbauen.



1. Impulsgeberspule
2. Läuferzahn

6F-014

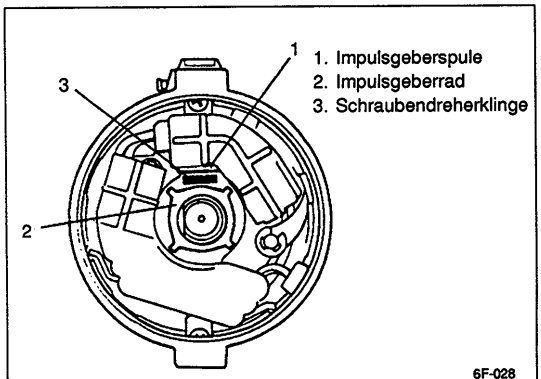
Schaltgerät

ZUR BEACHTUNG:

Impulsgeber und Schaltgerät können nicht voneinander getrennt werden.

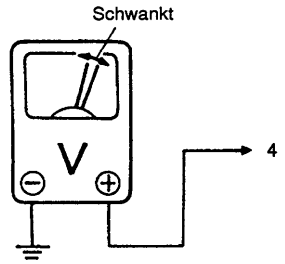
Überprüfung

1) Das mittlere Hochspannungszündkabel von der Zündverteilerkappe trennen und unbedingt mit Masse verbinden.
2) Zündverteilerkappe und Läufer entfernen.
3) Vergewissern Sie sich, daß die Impulsgeberradzähne nicht an der Impulsgeberspule liegen. Falls nicht, den Kontakt durch Drehen der Kurbelwelle trennen.



1. Impulsgeberspule
2. Impulsgeberrad
3. Schraubendreherklinge

6F-028



4. "Br/W"-Leitungsklemme des abgeklemmten Störschutzsteckers

6F-016

4) Das Voltmeter zwischen "Br/W"-Leitungsklemme des abgeklemmten Störschutzsteckers und Motormasse anschließen. Vergewissern, daß Batteriespannung (12 V) anliegt.
5) Die Schraubendreherklinge mehrmals zwischen Impulsgeberrad und Impulsgeberspule stecken und wieder herausnehmen.
Das die Batteriespannung (12 V) anzeigende Voltmeter sollte etwas schwanken (ca. 0,5 – 1 V), wenn der Schraubendreher eingesteckt wird. Falls nicht, den Impulsgeber auswechseln, da er als beschädigt anzusehen ist.

WARNUNG:

- **Diese Prüfung sollte in einem gut belüfteten Raum ausgeführt werden.**
- **Bei Schritt 1 unbedingt das Hochspannungszündkabel weg von Vergaser oder anderen Kraftstoffanlagen erden.**
- **Bei Schritt 5 keinesfalls das mittlere Hochspannungszündkabel berühren, daß beim Einstecken des Schraubendrehers an diesem Kabel hohe Spannung anliegt.**

Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
   Den Zündverteiler abnehmen, dann die Impulsgeber–Baugruppe (Impulsgeber und Schaltgerät).
2) Die Staubkappen vom Impulsgeber abnehmen.

Einbau

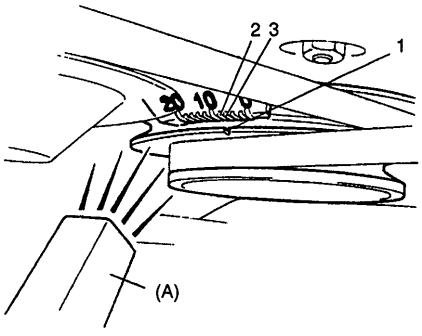
1) Die Staubkappen an der Impulsgeber–Baugruppe anbringen (Impulsgeber und Schaltgerät).
2) Den Impulsgeber montieren und unter Bezug auf Seite 6F–6 den Spalt einstellen.
   Nach der Einstellung die 2 Befestigungsschrauben anziehen und erneut den Spalt prüfen.
   Schaltgerät, Läufer und Zündverteilerkappe anbringen.
   Den Zündverteiler unter Bezug auf Seite 6F–10 montieren.

ZÜNDVERSTELLUNG

Zündverstellung: 8° (Fahrzeug für Australien) oder 6° (andere Länder außer Australien) vor OT bei 850 ± 50 1/min
Zündfolge: 1 – 3 – 4 – 2

ZUR BEACHTUNG:

Vergewissern Sie sich vor Prüfen und Einstellen der Zündung, daß Scheinwerfer, Heizungsgebläse, Heckscheibenheizung (falls vorhanden) und Klimaanlage (falls vorhanden) sämtlich ausgeschaltet sind. Sollte eines dieser Aggregate eingeschaltet sein, wird der Leerlaufausgleich aktiviert, und die Motordrehzahl entspricht dann nicht dem vorgeschriebenen Wert.

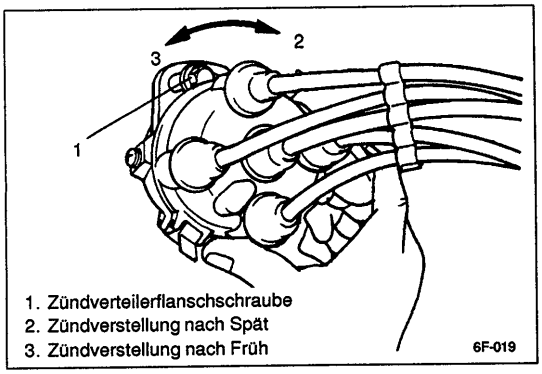


1. Bezugskerbe an Kurbelwellen–Riemenscheibe
2. Markierung 8° vor OT
3. Markierung 6° vor OT

6F1-010

Überprüfung

1) Den Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Nach dem Warmlaufen nachprüfen, ob die Leerlaufdrehzahl innerhalb der Spezifikation ist. Wenn die Leerlaufdrehzahl nicht innerhalb der Spezifikation ist, durch Verstellen der Leerlaufdrehzahl –Einstellschraube des Vergasers einstellen.
   Spezialwerkzeug
   (A): 09900-27301 oder 09930-76420
3) Die Zündlichtpistole an das Hochspannungszündkabel von Zylinder Nr.1 anschließen.
4) Mit der Zündlichtpistole nachprüfen, ob der vorgeschriebene Totpunkt richtig eingestellt ist.



1. Zündverteilerflanschschraube
2. Zündverstellung nach Spät
3. Zündverstellung nach Früh

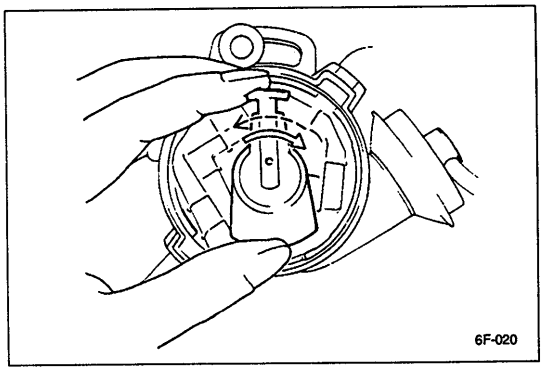
6F-019

Einstellung

Falls die Zündverstellung nicht innerhalb der Spezifikation ist, nachstellen.

Dazu die Zündverteilerflanschschraube lösen und das Zündverteilergehäuse verschieben, um den Zündverstellung nach Früh oder Spät zu verstellen.

Drehen des Gehäuses im Gegenuhrzeigersinn verstellt die Zündung nach Früh bzw. umgekehrt. Nach der Korrektur die Flanschschraube anziehen und die Zündverstellung noch einmal überprüfen.



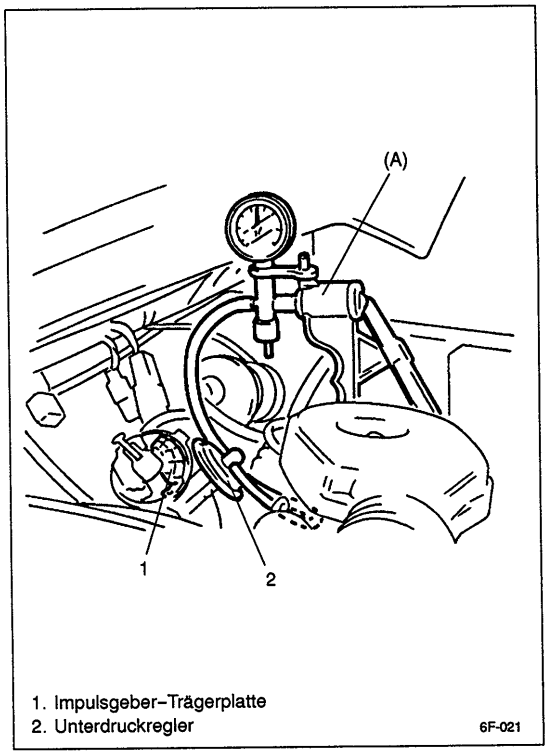
6F-020

Überprüfung des Fliehkraftverstellers

Die Zündverteilerkappe abnehmen, den Läufer mit dem Finger im Uhrzeigersinn drehen und loslassen.

Nachprüfen, ob der Läufer durch die Federkraft widerstandsfrei zurückspringt.

Falls Mängel vorliegen, Zündverteiler auswechseln.



1. Impulsgeber–Trägerplatte
2. Unterdruckregler

6F-021

Überprüfung des Unterdruckverstellers

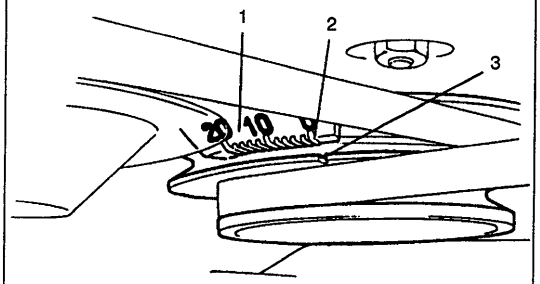
Die Zündverteilerkappe abnehmen.

Den Unterdruckschlauch vom Unterdruckregler abziehen und ein Unterdruckpumpen–Meßgert an den Regler anschließen.

Unterdruck (etwa 400 mmHg) anlegen. Dann die Pumpe abschalten und vergewissern, daß die Unterdruckpumpe–Meßanzeige stehen bleibt; dann den Unterdruck freigeben. Vergewissern, daß die Impulsgeber–Trägerplatte sich mit dem Impulsgeber widerstandsfrei bewegt. Falls die Platte sich nicht widerstandsfrei bewegt, defekte Teile auswechseln.

Spezialwerkzeug

(A): 09917-47910



1. Zündverstellungskala
2. Markierung "0"
3. Markierung "V" (Totpunktkerbe) an Kurbelwellen-Riemenscheibe

6F1-014

WICHTIGE HINWEISE FÜR DEN ZUSAMMENBAU

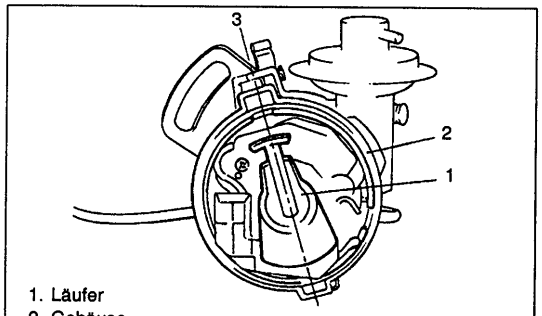
ZÜNDVERTEILER

ZUR BEACHTUNG:

- **Vor Einbau des Zündverteilers den O-Ring auf guten Zustand untersuchen.**
- **Falls ein neuer O-Ring eingesetzt wurde, mit Öl schmieren.**

1) Die Kurbelwelle in normaler Richtung drehen (von der Kurbelwellen-Riemenscheibe her gesehen im Uhrzeigersinn), bis die "0"-Markierung der Zündverstellungskala gegenüber der V-Markierung an der Kurbelwellen-Riemenscheibe liegt.

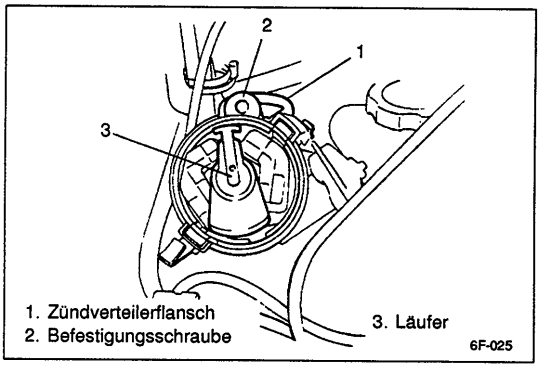
VORSICHT:
Nach Ausrichten der beiden Markierungen die Zylinderkopfhaube abnehmen und nachschauen, ob die Kipphebel nicht auf den Nocken von Zylinder Nr. 1 aufsitzen. Falls die Kipphebel auf den Nocken sitzen, die Kurbelwelle um 360° drehen, um die beiden Markierungen erneut aufeinander auszurichten.



1. Läufer
2. Gehäuse
3. Mitte von Läufer und Klemme

6F-024

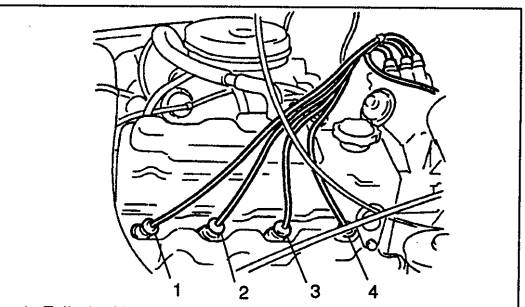
2) Die Zündverteilerkappe abnehmen und den Läufer drehen, bis seine Mitte gegenüber der Kappenklemmenmitte am Zündverteilergehäuse steht, wie in der Abbildung gezeigt.



1. Zündverteilerflansch
2. Befestigungsschraube
3. Läufer

6F-025

3) Den Zündverteiler in das Gehäuse einsetzen, wobei die Mitte des Zündverteilerflansches mit der Bohrung der Zündverteiler-Befestigungsschraube im Gehäuse ausgerichtet sein muß. Wenn der Zündverteiler korrekt eingesetzt ist, ist die Läuferstellung wie in der Abbildung gezeigt.
Den Zündverteiler zunächst nur mit der Hand durch Anziehen der Befestigungsschraube befestigen.



1. Zylinder Nr. 1
2. Zylinder Nr. 2
3. Zylinder Nr. 3
4. Zylinder Nr. 4

6F-008

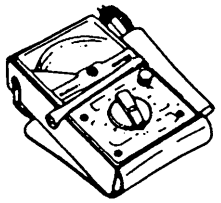
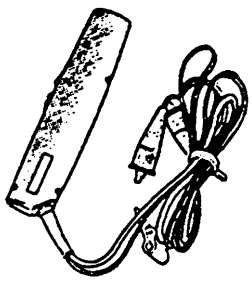
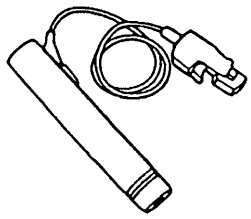
4) Kappendichtung und Zündverteilerkappe an den Zündverteiler montieren.
Die beiden Klemmen ordnungsgemäß einhaken.
5) Die Hochspannungszündkabel anbringen. Die Kabel ordnungsgem an Zündverteilerkappenklemmen und Zündkerzen anschließen.

ZUR BEACHTUNG:

Vergewissern Sie sich, daß die Hochspannungszündkabel so festgeklemmt sind, daß sie nicht mit anderen Teilen in Berührung kommen können.

6) Den Unterdruckschlauch an den Unterdruckregler anschließen und den Stecker der Zuleitungen.
7) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
8) Den Motor starten und die Zündverstellung mit Hilfe der Zündlichtpistole wie bereits beschrieben einstellen.
   Nach der Einstellung die Zündverteilerflanschschraube anziehen.

SPEZIALWERKZEUG

 6F1-017 09900-25002 Taschenprüfgerä	 6F1-018 09900-27301 Zündlichtpistole (Gleichspannung, 12 V)	 6F1-019 09930-76420 Zündlichtpistole (Trockenzellentyp)	

ABSCHNITT 6F1

ZÜNDSYSTEM

(MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

INHALT

ALLGEMEINES 6F1- 2

DIAGNOSE 6F1- 3

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6F1- 4

Zündfunkentest 6F1- 4

Hochspannungszündkabel 6F1- 4

Zündkerzen 6F1- 5

Störschutz 6F1- 6

Zündspule 6F1- 6

Zündverteiler 6F1- 6

Zündverstellung 6F1- 7

ZÜNDVERTEILER 6F1- 9

Wichtige Hinweise für den Zusammenbau 6F1- 9

Ausbau 6F1-10

Einbau 6F1-10

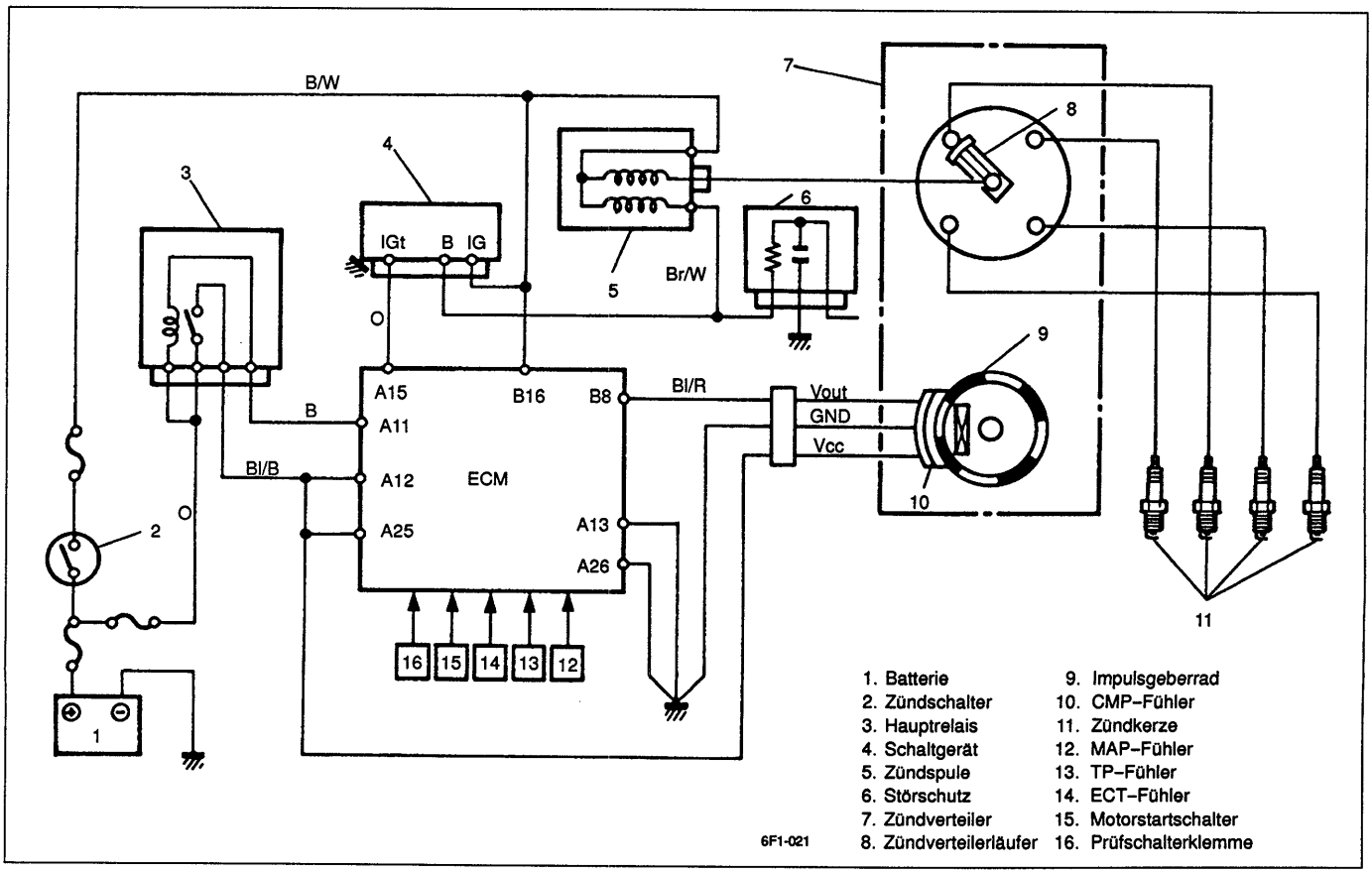
SPEZIALWERKZEUG 6F1-11

ALLGEMEINES

Das Zündsystem dieses Fahrzeugs ist mit einem IC-System (Zündungsregelung) ausgestattet und besteht aus folgenden Gruppen.

- ECM
  Das ECM erfaßt den Motorzustand durch die Sensorsignale, bestimmt die bestmöglichen Zündverstellung und die Erregungsdauer für die Primärwicklung und sendet dieses Signal an die Leistungseinheit.
- Leistungseinheit (Schaltgerät)
  Das Schaltgerät schaltet den Primärstrom der Zündspule je nach den Signalen des ECM ein und aus.
- Zündspule
  Wenn der Zündspulen-Primärstrom ausgeschaltet ist, wird in der Sekundärwicklung eine Hochspannung erzeugt.
- Zündverteiler
  Er verteilt den Hochspannungszündstrom an die einzelnen Zündkerzen.
- Hochspannungszündkabel und Zündkerzen
- CMP-Fühler (Nockenwellenfühler)
  Befindet sich im Zündverteiler. Er wandelt den Kurbelwinkel in eine Spannungsabweichung um und sendet ein entsprechendes Signal an das ECM. Einzelheiten hierzu siehe Abschnitt 6E.
- MAP-Fühler, TP-Fühler, ECT-Fühler und Prüfschalter Einzelheiten hierzu siehe Abschnitt 6E.

Im IC-System ist das ECM programmiert, für jeden Motorzustand den besten Zündverstellung zu sichern. Da das ECM von den Sensoren Signale empfängt, die den Motorzustand definieren, z.B. Drehzahl, Ansaugluftdruck, Kühlmitteltemperatur usw., kann es den bestmöglichen Zündverstellung aus den Speicherwerten wählen und entsprechend die Leistungseinheit betätigen.
Die somit geregelte Zündverstellung gewährleistet damit optimalen Motorbetrieb.
Nähere Informationen siehe Abschnitt 6E.



1. Batterie
2. Zündschalter
3. Hauptrelais
4. Schaltgerät
5. Zündspule
6. Störschutz
7. Zündverteiler
8. Zündverteilerläufer
9. Impulsgeberrad
10. CMP-Fühler
11. Zündkerze
12. MAP-Fühler
13. TP-Fühler
14. ECT-Fühler
15. Motorstartschalter
16. Prüfschalterklemme

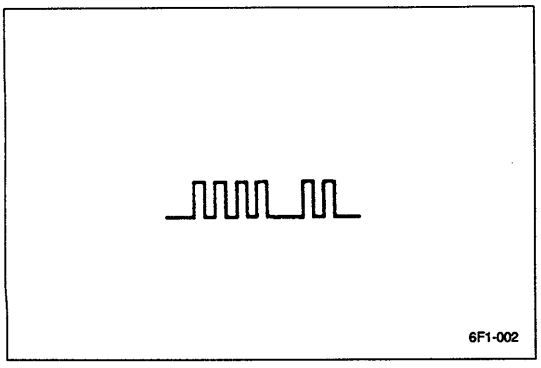
6F1-021

DIAGNOSE

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor dreht, springt aber nicht oder nur schwer an.	**Kein Zündfunke**	
	• Mangelhafte Zündkerze(n)	Einstellen, reinigen oder auswechseln.
	• Sicherung der Zündspule durchgebrannt	Auswechseln.
	• Loser oder fehlender Anschluß an Hochspannungszündkabel(n) oder Zuleitungen	Ordnungsgemäß anschließen.
	• Mangelhafte(s) Hochspannungszündkabel	Auswechseln.
	• Läufer oder Zündverteilerkappe gerissen	Auswechseln.
	• Zündspule defekt	Auswechseln.
	• Störschutz defekt	Auswechseln.
	• CMP–Fühler defekt	Auswechseln.
	• Schaltgerät defekt	Auswechseln.
	• ECM defekt	Auswechseln.
	Zündverstellung falsch eingestellt	Einstellen.
Hoher Kraftstoffverbrauch oder schlechte Motorleistung.	• Zündverstellung falsch	Einstellen.
	• Mangelhafte Zündkerze(n) oder Hochspannungszündkabel	Einstellen, reinigen oder auswechseln.
	• ECM defekt	Auswechseln.

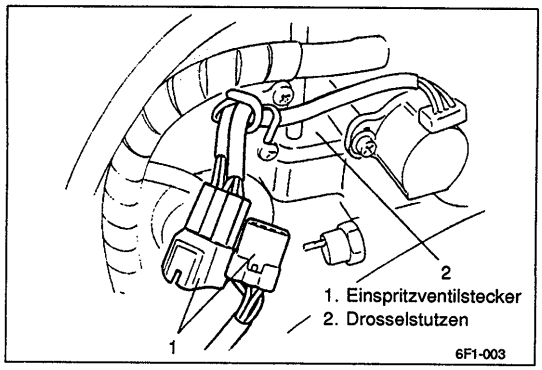
BORDDIAGNOSESYSTEM (EIGENDIAGNOSE)

1) Um eine korrekte Diagnose zu gewährleisten, nachprüfen, ob die Batteriespannung bei abgestelltem Motor dem Sollwert entspricht.
2) Zündschalter einschalten und sicherstellen, daß dabei die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") aufleuchtet.
3) Falls der Motor nicht startet, Durchkurbeln aber möglich ist, mindestens 3 Sekunden lang durchkurbeln.
4) Bei eingeschaltetem Zündschalter die Diagnoseschalterklemme im Prüfstecker mit Masse verbinden und dann den Diagnosecode ablesen (Störungsanzeigelampe "CHECK ENGINE" beobachten).



DIAGNOSECODE NR. 42

Der ECM–Speicher zeigt an, daß kein CMP–Fühler–Signal länger als 3 Sekunden einging, während der Motor durchgekurbelt wurde.
Störung entsprechend "Diagnoseablaufdiagramm für Code Nr. 42" in Abschnitt 6E ermitteln.



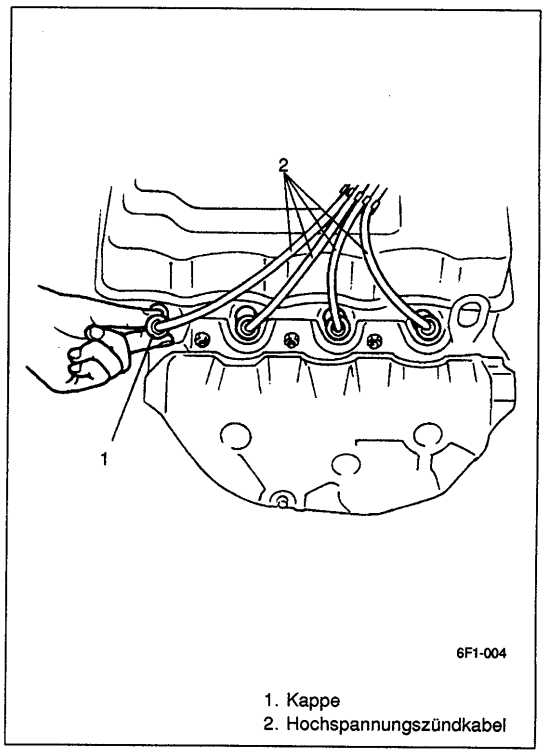
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

ZÜNDFUNKENTEST

1) Die Steckverbindung des Einspritzventils 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.

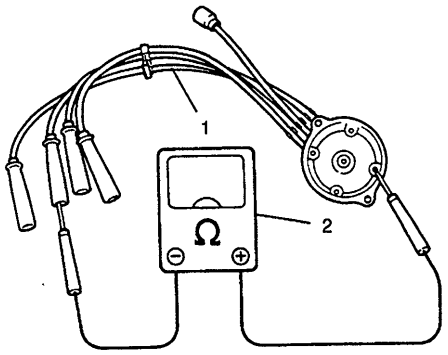
2) Die Zündkerzen entfernen und an die Hochspannungszündkabel anschließen, dann die Zündkerzen an Masse anschließen.
3) Die Motor durchkurbeln und nachprüfen, ob an jeder Zündkerze Funken gebildet werden.
4) Falls keine Funken erzeugt werden, sind die Hochspannungszündkabel, Zündkerzen, Zündspule, Zündverteiler usw. zu untersuchen.



HOCHSPANNUNGSZÜNDKABEL

1) Die Kappe festhalten und dann das Hochspannungszündkabel an der Zündspule abziehen.
2) Die Zündverteilerkappe zusammen mit den Hochspannungszündkabeln herausnehmen.
3) Die Kappen festhalten und dann die Hochspannungszündkabel von den Zündkerzen abziehen.
4) Die Hochspannungszündkabelklemme von der Zylinderkopfhaube abnehmen.

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.**



1. Hochspannungszündkabel
2. Ohmmeter

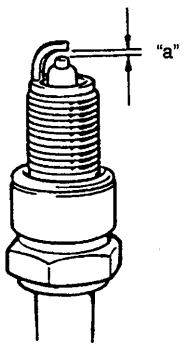
6F1-005

5) Den Widerstand des Hochspannungszündkabels mit Hilfe eines Ohmmeters ermitteln.

Widerstand des Hochspannungszündkabels:	10 – 22 kΩ/m

6) Falls der Widerstand den vorgeschriebenen Bereich überschreitet, sind die Zündverteilerklemmen zu untersuchen und die Hochspannungszündkabel und/oder Zündverteilerkappe auszuwechseln, falls erforderlich.

VORSICHT:
- **Niemals Metalleiter–Hochspannungskabel als Ersatzteile verwenden.**
- **Die Kappenteile beim Einbau der Hochspannungszündkabel vollständig einsetzen.**



6F-009

ZÜNDKERZEN

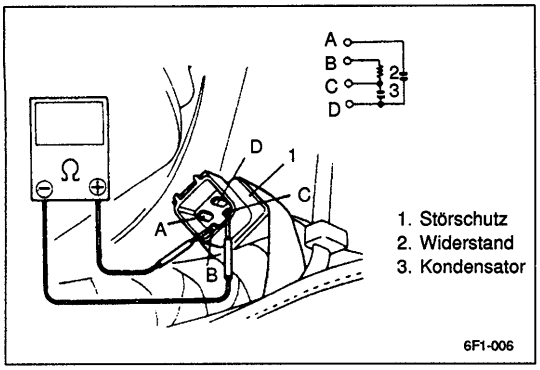
1) Die Hochspannungszündkabel an den Kappen herausziehen und dann die Zündkerzen entfernen.
2) Kerzen überprüfen auf:
   - Elektrodenverschleiß
   - Kohleablagerungen
   - Isolatorschäden
3) Bei Beanstandungen den Elektrodenabstand nachstellen, die Kerze mit Kerzenreiniger reinigen oder gegen eine neue auswechseln.

Zündkerzentyp : NGK BPR5ES
: NIPPON DENSO W20EPR–U
Elektrodenabstand "a": 0,7 – 0,8 mm

4) Die Zündkerzen einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment für Zündkerze
25 N·m (2,5 kg-m)

5) Die Hochspannungszündkabel an den Kappen fassend ordnungsgemäß montieren.

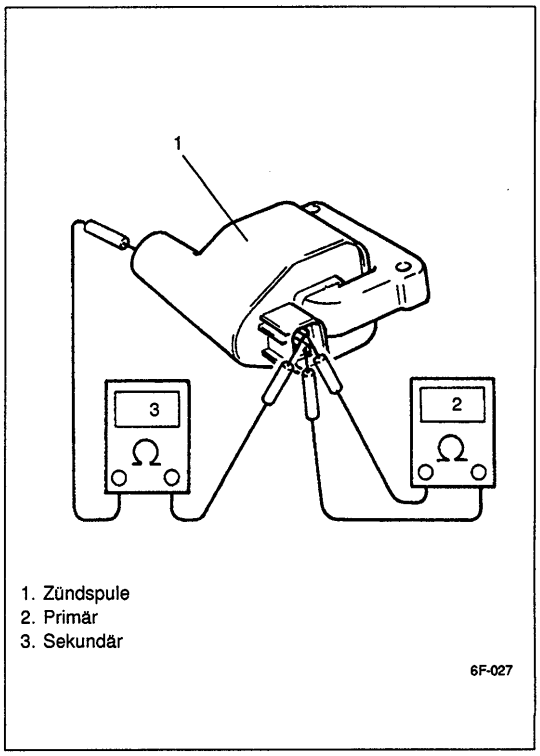


1. Störschutz
2. Widerstand
3. Kondensator

6F1-006

STÖRSCHUTZ

1) Stecker des Störschutzfilters abklemmen.
2) Mit einem Ohmmeter nachprüfen, daß die Kondensatoren nicht leitend sind und der Widerstand einen Wert von etwa 2,2 kΩ aufweist.
3) Falls das Meßergebnis nicht ordnungsgemäß ist, ist der Störschutzfilter auszuwechseln.



1. Zündspule
2. Primär
3. Sekundär

6F-027

ZÜNDSPULE

1) Das Hochspannungszündkabel an der Kappe fassen und herausziehen.
2) Den Stecker von der Zündspulenzuleitung abklemmen.
3) Den Widerstand der Primär- und der Sekundärwicklung messen.

Widerstand der Zündspule (bei 20°C)	Primär	0,87 – 1,05 Ω
	Sekundär	10,9 – 14,5 kΩ

4) Falls der Widerstand nicht wie vorgeschrieben ist, muß die Zündspule gegen eine neue ausgewechselt werden.

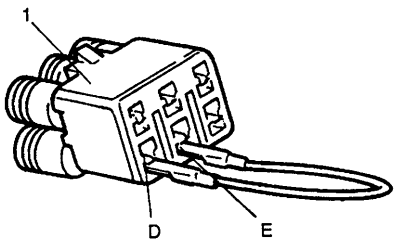
ZÜNDVERTEILER

Zündverteilerkappe und Läufer

Kappe und Läufer auf Risse und ihre Klemmen auf Korrosion und Verschleiß überprüfen. Auswechseln, falls erforderlich.

CMP-Fühler

Siehe DTC Nr. 42 Flußdiagramm in Abschnitt 6E.



1. Prüfstecker
D: Masse
E: Prüfschalterklemme

6F1-009

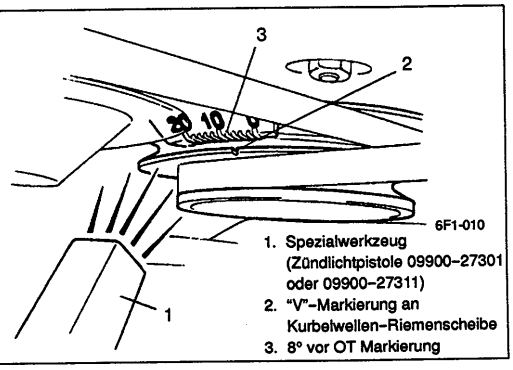
ZÜNDVERSTELLUNG

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG

1) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Den Motor einmal abstellen, den Zündschalter 5 Sekunden auf ON lassen und dann den Motor erneut starten.
3) Den Motor 5 Minuten mit 2000 1/min laufen lassen, um volle Betriebswärme zu erzielen; dann im Leerlaufdrehzahl laufen lassen.
4) Darauf achten, daß alle elektrischen Lasten ausgenommen der Zündung ausgeschaltet sind.
5) Vergewissern Sie sich, daß die Leerlaufdrehzahl wie vorgeschrieben ist.
6) Die Zündlichtpistole auf Hochspannungszündkabel Nr. 1 setzen.
7) Die Kappe vom Prüfstecker neben der Batterie abnehmen. Mittels Prüfdraht Klemmen D und E des Prüfsteckers mit Karosserie verbinden, so daß die Zündverstellung auf dem Grundwert liegt.

ZUR BEACHTUNG:

- **Dabei leuchtet die "CHECK ENGINE"–Anzeigelampe auf. Dies weist nicht auf eine Störung hin, sondern auf Massekontakt der "D"–Klemme (Prüfschalterklemme).**
- **Mit der Zündlichtpistole vergewissern, daß die Zündverstellung auch bei einer Erhöhung der Motordrehzahl sich nicht ändert. Falls sie es aber tut, weist dies auf eine nicht–geerdete "E"–Klemme hin, wodurch eine genaue Prüfung und Einstellung unmöglich wird.**
  Deshalb unbedingt auf korrekte Erdung achten.



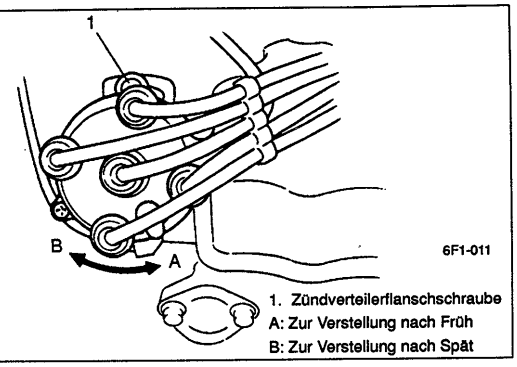
6F1-010

1. Spezialwerkzeug (Zündlichtpistole 09900–27301 oder 09900–27311)
2. "V"–Markierung an Kurbelwellen–Riemenscheibe
3. 8° vor OT Markierung

8) Mit einer Zündlichtpistole nachprüfen, ob die Zündverstellung wie vorgeschrieben ist.

Erstzündzeitpunkt (Prüfschalterklemme an Masse)	8 ± 1° vor OT bei 800 1/min

Zündfolge	1–3–4–2



6F1-011

1. Zündverteilerflanschschraube
A: Zur Verstellung nach Früh
B: Zur Verstellung nach Spät

9) Falls die Zündverstellung nicht wie vorgeschrieben ist, die Flanschschrauben lösen, dann bei laufendem Motor Zündverstellung durch Drehen des Zündverteilers korrigieren und die Schrauben wieder anziehen.
10) Nach Anziehen der Zündverteiler–Flanschschrauben noch einmal nachprüfen, ob die Zündverstellung der Vorschrift entspricht.

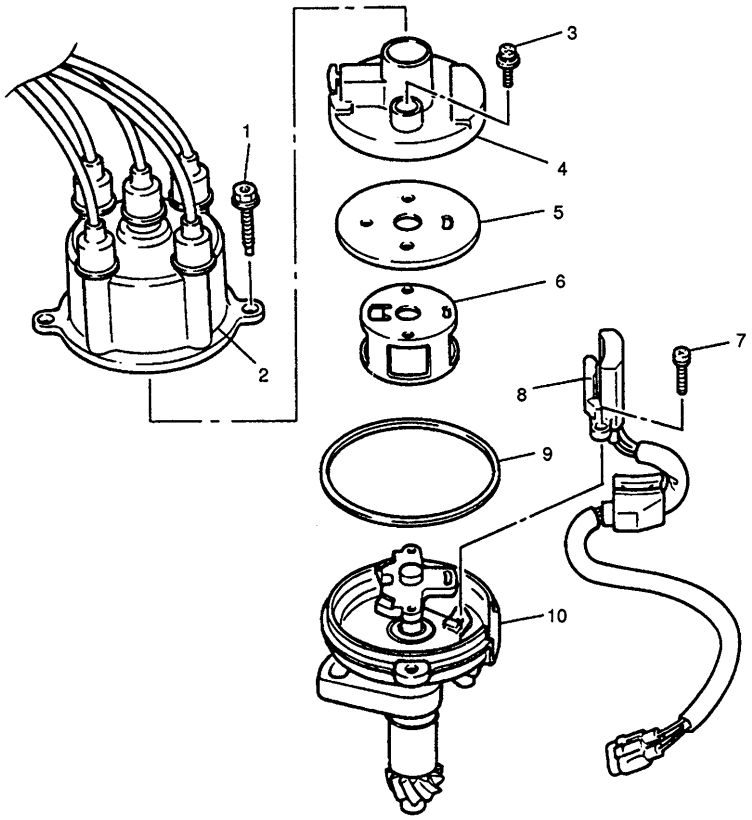
11) Nach der Kontrolle und/oder Einstellung des Erstzündzeitpunkts den Prüfdraht vom Prüfstecker abklemmen.

VORSICHT:
Fahren mit geerdeter Prüfschalterklemme würde den Katalysator schädigen. Den Prüfdraht nach der Einstellung unbedingt abklemmen.

ZUR BEACHTUNG:
Unter dieser Bedingung variiert der Zündzeitpunkt mehr oder weniger von 8° vor OT ab, was aber nicht anomal ist.

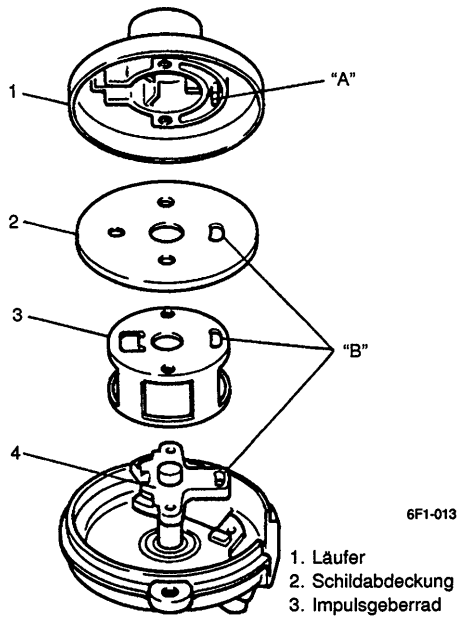
12) Vergewissern Sie sich, daß Erhöhen der Motordrehzahl die Zündverstellung nach Früh verstellt. Falls nicht, TP-Fühler (CTP-Schalter), Prüfschalterklemmen-Schaltkreis, Motorstartsignalkreis und ECM überprüfen.

ZÜNDVERTEILER



1. Kappenschraube
2. Kappe
3. Läuferschraube
4. Verteilerläufer
5. Schildabdeckung
6. Impulsgeberrad
7. CMP-Fühlerschraube
8. CMP-Fühler
9. Kappendichtung
10. Gehäuse

6F1-012



6F1-013

1. Läufer
2. Schildabdeckung
3. Impulsgeberrad
4. Welle

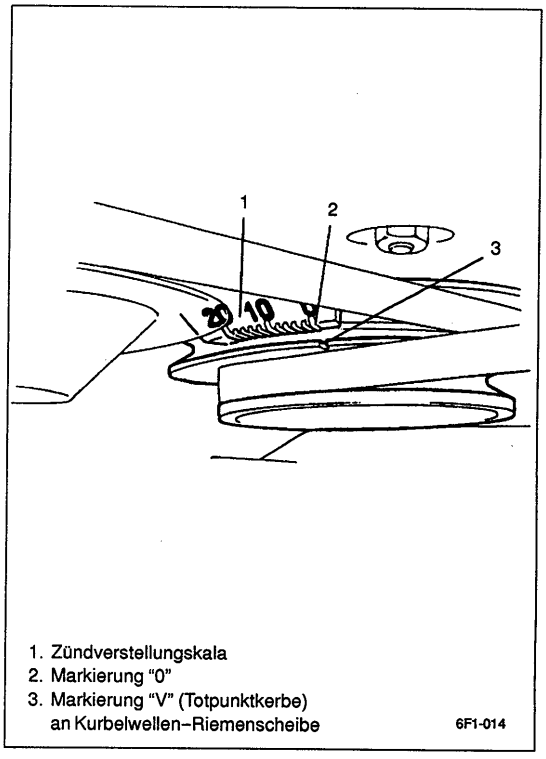
A: Vorsprung
B: Langloch

WICHTIGE HINWEISE FÜR DEN ZUSAMMENBAU

- Vergewissern Sie sich, daß der CMP-Fühlermagnet nach Einbau des CMP-Fühlers frei von Metallteilchen ist.
- Beim Einbau von Impulsgeberrad, Schildabdeckung und Läufer auf die Welle unbedingt den Vorsprung "A" am Läufer in die Langlöcher "B" von Abdeckung, Impulsgeberrad und Welle einfügen.

AUSBAU

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Zündverteilerstecker (CMP–Fühler) abklemmen.
3) Die Zündverteilerkappe entfernen.
4) Die Zündverteilerflansch–Schrauben entfernen.
5) Das Zündverteilergehäuse herausziehen.



1. Zündverstellungskala
2. Markierung "0"
3. Markierung "V" (Totpunktkerbe) an Kurbelwellen–Riemenscheibe

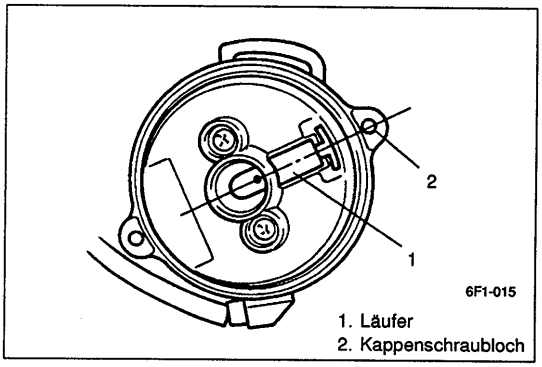
EINBAU

ZUR BEACHTUNG:

- **Vor Einbau des Zündverteilers den O–Ring auf guten Zustand untersuchen.**
- **Falls ein neuer O–Ring eingesetzt wurde, mit Öl schmieren.**

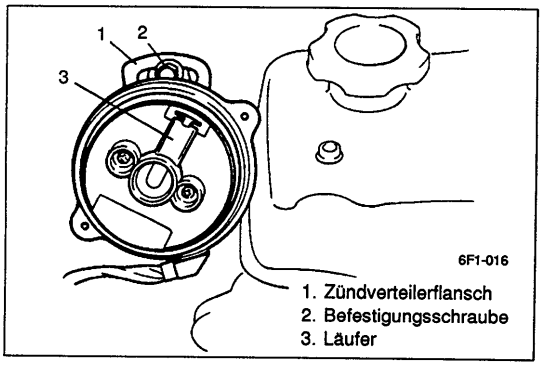
1) Die Kurbelwelle in normaler Richtung drehen (von der Kurbelwellen–Riemenscheibe her gesehen im Uhrzeigersinn), bis die "0"–Markierung der Zündverstellungskala gegenüber der V–Markierung an der Kurbelwellen–Riemenscheibe liegt.

> **VORSICHT:**
> **Nach Ausrichten der beiden Markierungen die Zylinderkopfhaube abnehmen und nachschauen, ob die Kipphebel nicht auf den Nocken von Zylinder Nr. 1 aufsitzen. Falls die Kipphebel auf den Nocken sitzen, die Kurbelwelle um 360° drehen, um die beiden Markierungen erneut aufeinander auszurichten.**



1. Läufer
2. Kappenschraubloch

2) Den Läufer drehen, bis seine Mitte gegenüber der Kappenklemmenmitte am Zündverteilergehäuse steht, wie in der Abbildung gezeigt.

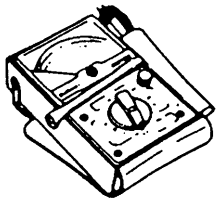
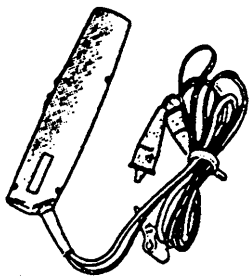
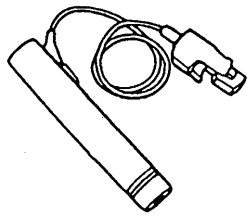


1. Zündverteilerflansch
2. Befestigungsschraube
3. Läufer

3) Den Zündverteiler in das Gehäuse einsetzen, wobei die Mitte des Zündverteilerflansches mit der Bohrung der Zündverteiler–Befestigungsschraube im Gehäuse ausgerichtet sein muß. Wenn der Zündverteiler korrekt eingesetzt ist, ist die Läuferstellung wie in der Abbildung gezeigt. Den Zündverteiler zunächst nur mit der Hand durch Anziehen der Befestigungsschraube befestigen.

4) Vergewissern Sie sich, daß der Läufer in gutem Zustand ist.
5) Zündverteilerkappe untersuchen und reinigen oder auswechseln, falls erforderlich.
6) Vergewissern Sie sich, daß die Zündverteiler-Kappendichtung korrekt eingesetzt wurde; dann die Kappe montieren und mit den Schrauben befestigen.
7) Zündverteiler-Zuleitungsstecker anschließen.
8) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
9) Die Zündverstellung wie oben beschrieben prüfen und einstellen.

SPEZIALWERKZEUG

 6F1-017 09900-25002 Taschenprüfgerät	 6F1-018 09900-27301 Zündlichtpistole (Gleichspannung, 12 V)	 6F1-019 09930-76420 Zündlichtpistole (Trockenzellentyp)	

ABSCHNITT 6G

STARTERSYSTEM

(0,9 kW konventionelle Ausführung)

Identifizierung:

Etikettfarbe	Schwarz (Hersteller Mitsubishi)
LEISTUNG (kW)	0,9

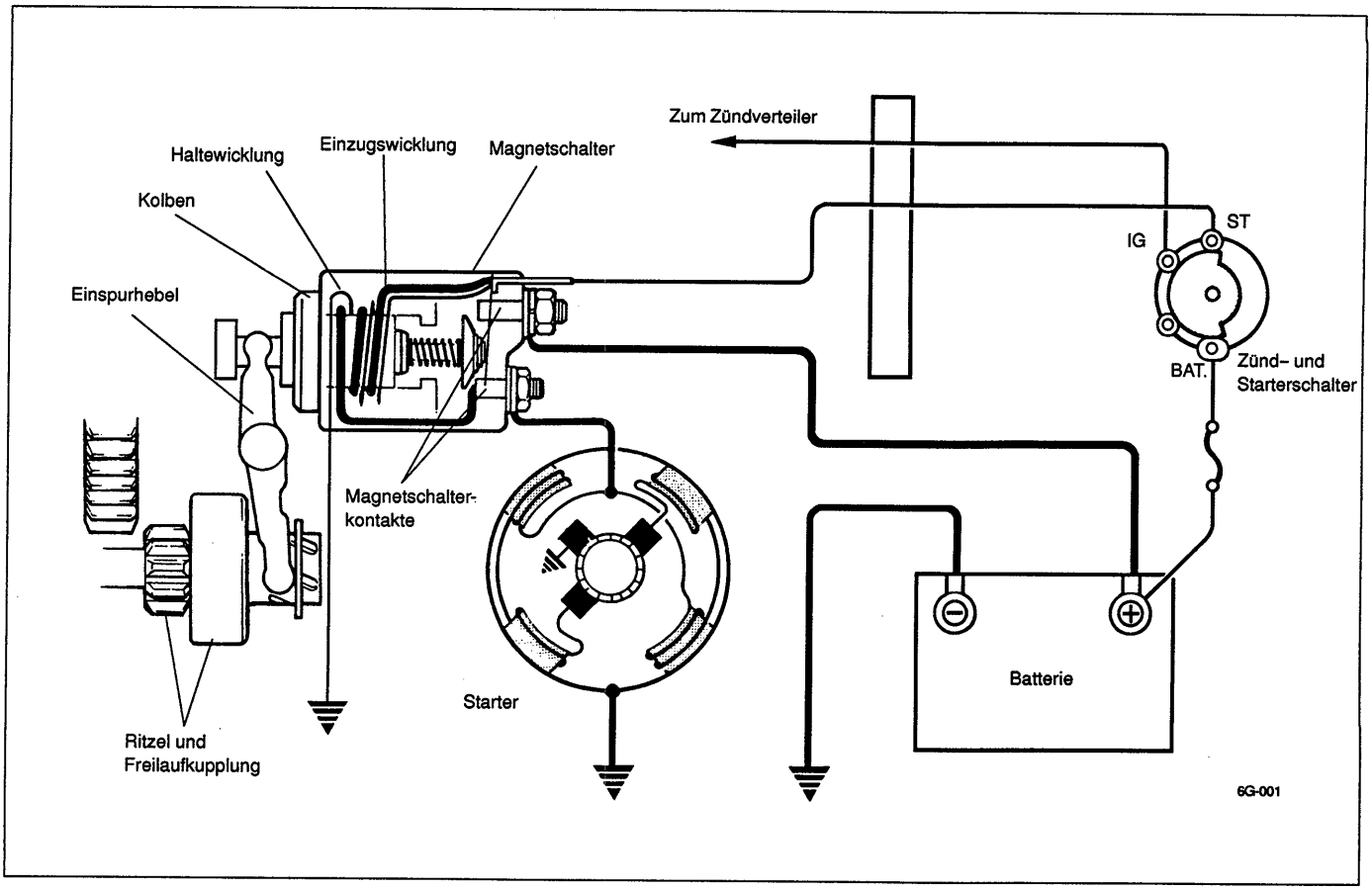
INHALT

ALLGEMEINES 6G- 2
Anlasserbaugruppe 6G- 2
Starter 6G- 2
DIAGNOSE 6G- 4
ÜBERHOLUNG DES STARTERS 6G- 6
Ausbau 6G- 6
Einbau 6G- 6
Zerlegen 6G- 7
Zusammenbau 6G- 8
Überprüfung 6G- 8
Leistungstest 6G-12
Einzugstest 6G-12
Haltetest 6G-12
Überprüfung des Kolbenrückzugs 6G-12
Nullast–Leistungstest 6G-12
TECHNISCHE DATEN 6G-13
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 6G-13
SPEZIALWERKZEUG 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.

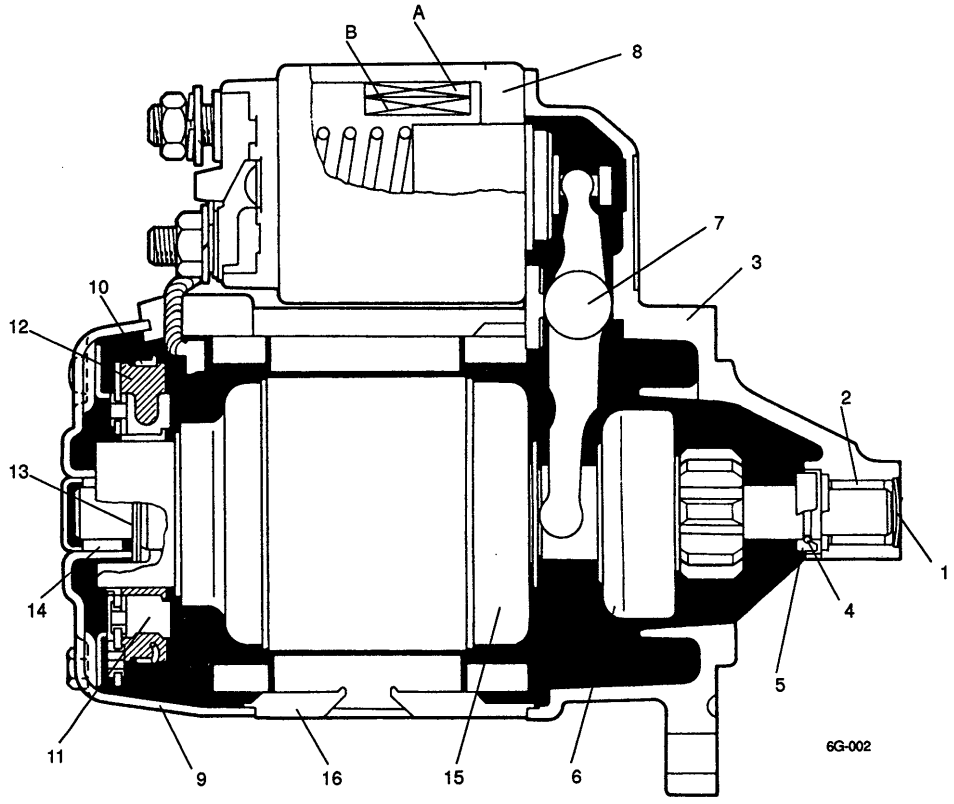


STARTER

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 Einspuren 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 ausspurt.

ZUR BEACHTUNG:

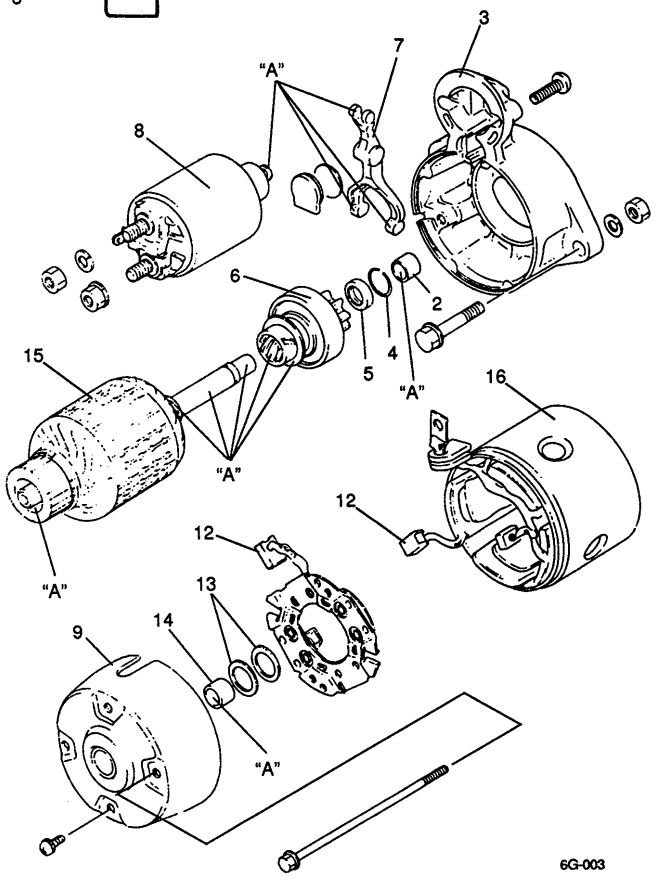
- **Ausgenommen bei der Überholung braucht der Starter nicht geschmiert zu werden.**
- **Nicht vergessen, vor dem Wiedereinbau die nachstehend als "A" angezeigten Stellen zu schmieren.**



1. Abdeckung
2. Buchse
3. Antriebsgehäuse
4. Ankerring
5. Ankeranschlagring
6. Freilaufkupplung
7. Einspurhebel
8. Magnetschalter
9. Kommutatorendgehäuse
10. Kohlebürstenfeder
11. Kohlebürstenhalter
12. Kohlebürste
13. Scheibe
14. Kommutatorendbuchse
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.

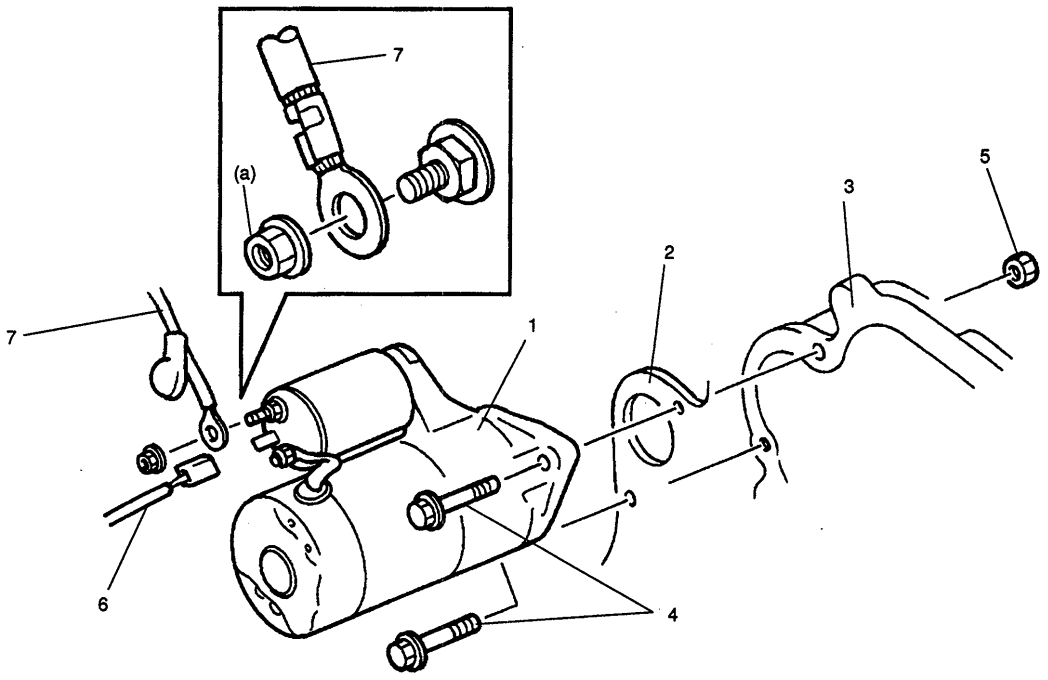
Erst eine genaue Diagnose kann die Ursache der Störung bestimmen: Batterie, Kabelbaum (inklusive Starterschalter), Starter oder Motor.

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
Starter dreht nicht.	Kein Betriebsgeräusch vom Magnetschalter	
	1. Batterie leer	Batterie aufladen.
	2. Batteriespannung zu niedrig aufgrund von Batterieverschlechterung	Batterie auswechseln.
	3. Schlechter Kontakt an Batterieklemmen	Anziehen oder auswechseln.
	4. Lockerer Massedrahtanschluß	Anziehen.
	5. Sicherung gelockert oder durchgebrannt	Anziehen oder auswechseln.
	6. Schlechter Kontakt des Zündschalters oder Magnetschalters	Auswechseln.
	7. Zuleitungsanschluß gelockert	Anziehen.
	8. Stromkreis zwischen Zündschalter und Magnetschalter offen	Reparieren.
	9. Offener Stromkreis in der Einzugswicklung	Magnetschalter auswechseln.
	10. Kolben und/oder Ritzel gleitet schlecht	Auswechseln.
	Betriebsgeräusch vom Magnetschalter zu hören	
	1. Batterie leer	Batterie aufladen.
	2. Batteriespannung zu niedrig aufgrund von Batterieverschlechterung	Batterie auswechseln.
	3. Lockere Batteriekabelanschlüsse	Anziehen.
	4. Durchgebrannter Hauptkontaktpunkt oder schlechter Kontakt des Magnetschalters	Magnetschalter auswechseln.
	5. Kohlebürsten sitzen schlecht oder sind abgenutzt	Reparieren oder auswechseln.
	6. Geschwächte Kohlebürstenfeder	Auswechseln.
	7. Durchgebrannter Kommutator	Anker auswechseln.
	8. Feldwicklung ist schlecht geerdet	Reparieren.
	9. Wicklungslagenkurzschluß im Anker	Auswechseln.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Starter dreht durch, aber nur langsam (kleines Drehmoment).	**Wenn Batterie und Verkabelung ordnungsgemäß sind, den Starter untersuchen.** 1. Ungenügender Kontakt der Magnetschalter–Hauptkontakte 2. Wicklungslagenkurzschluß im Anker 3. Abgeklemmter, durchgebrannter oder abgenutzter Kommutator 4. Feldwicklung ist schlecht geerdet 5. Abgenutzte Kohlebürsten 6. Geschwächte Kohlebürstenfedern 7. Durchgebrannte oder anomal abgenutzte Endbuchsen.	 Magnetschalter auswechseln. Auswechseln. Reparieren oder auswechseln. Reparieren. Kohlebürste auswechseln. Feder auswechseln. Büchse auswechseln.
Starter dreht durch, Motor dreht nicht durch.	1. Abgenutzte Ritzelspitze 2. Schlechtes Gleiten der Freilaufkupplung 3. Freilaufkupplung rutscht 4. Abgenutzte Zähne am Zahnkranz	Freilaufkupplung auswechseln. Reparieren. Freilaufkupplung auswechseln. Schwungrad auswechseln.
Geräusch.	1. Anomal abgenutzte Büchse 2. Abgenutztes Ritzel oder abgenutzte Zähne des Zahnkranzes 3. Schlechtes Gleiten des Ritzels (kommt nicht zurück) 4. Mangelhafte Schmierung jedes Teils	Büchse auswechseln. Ritzel oder Schwungrad auswechseln. Reparieren oder auswechseln. Schmieren.
Starter hört nicht auf, durchzudrehen.	1. Verschmolzene Kontaktpunkte des Magnetschalters 2. Kurzschluß zwischen Wicklungen der Magnetschalterspule (Lagenkurzschluß) 3. Zündschalter kehrt nicht zurück.	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

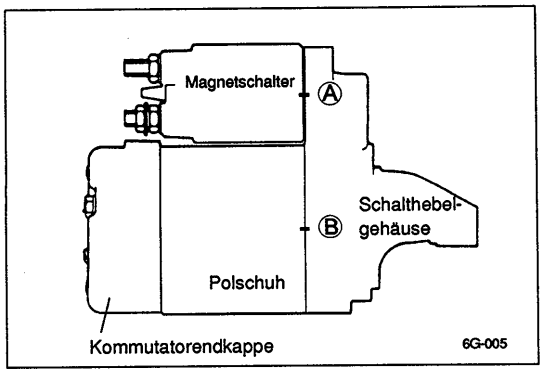
1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
2) Die Magnetschalterzuleitung und das Batteriekabel vom Starter abnehmen.
3) Die Starter–Befestigungsschrauben und Befestigungsmutter entfernen.
4) Den Starter abnehmen.

EINBAU

Beim Wiedereinbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

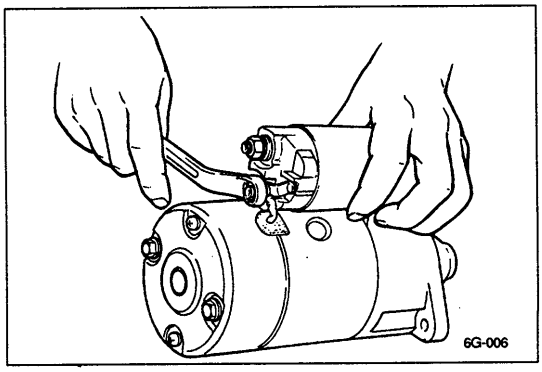
Anzugsmoment

(a): 11 N·m (1,1 kg-m)

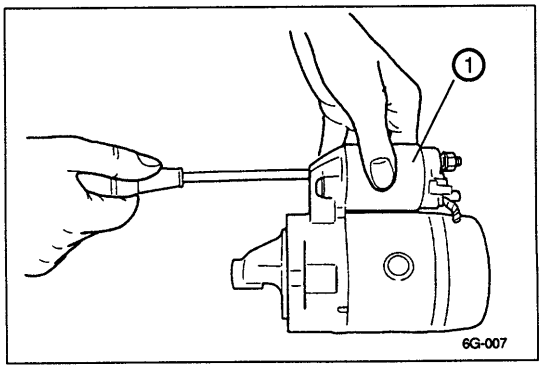


ZERLEGEN

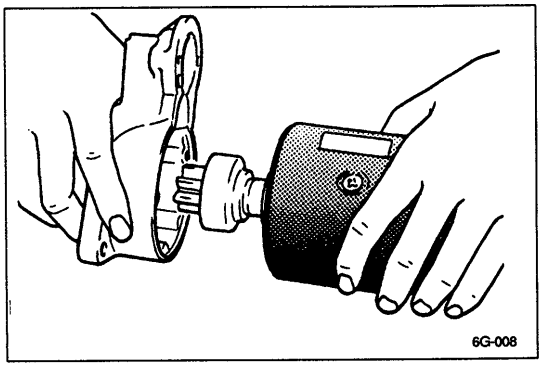
ZUR BEACHTUNG:
Vor dem Zerlegen des Starters unbedingt an zwei Stellen Ⓐ und Ⓑ Paßmarkierungen wie abgebildet anbringen, um jegliche späteren Montagefehler auszuschalten.



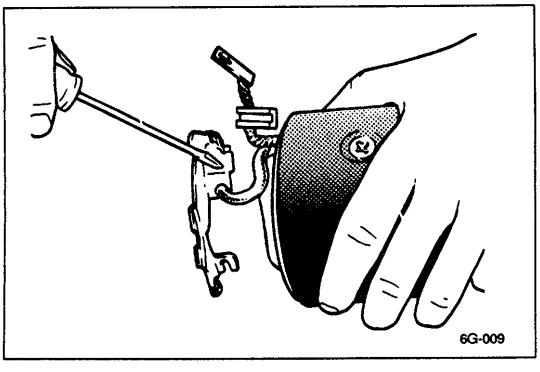
1) Befestigungsmutter abnehmen, die das Ende der Erregerwicklungszuleitung an der Klemme oben am Magnetschalter hält.



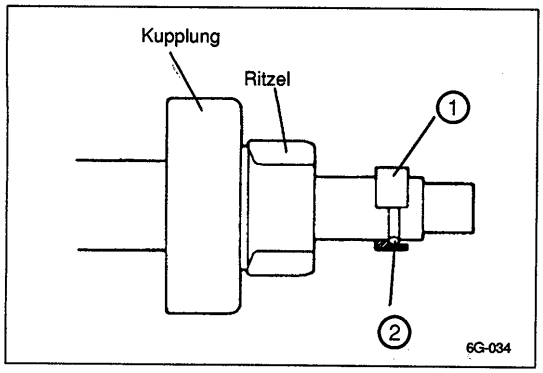
2) Nach Entfernen der 2 Befestigungsschrauben den Magnetschalter ① vom Starterkörper abnehmen.



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.

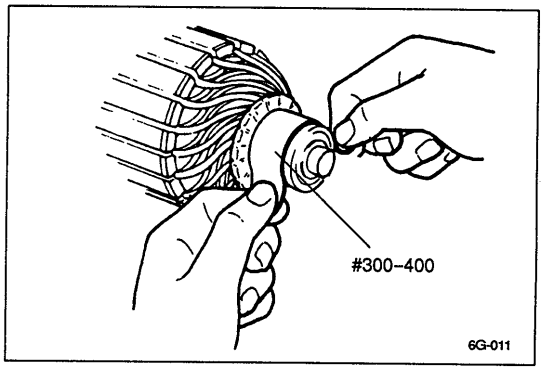


6) Freilaufkupplung wie folgend abziehen:
   (1) Anlaufring ① zur Kupplungsseite ziehen.
   (2) Ankerring ② abnehmen und Kupplung abziehen.

ZUSAMMENBAU

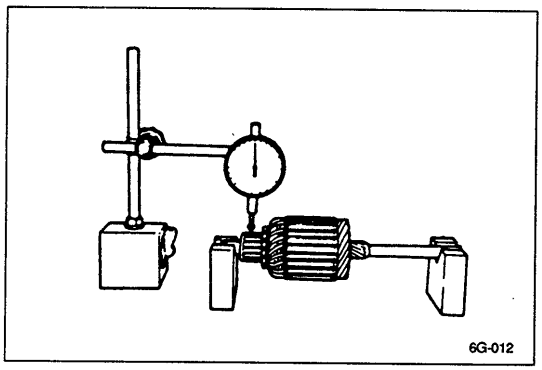
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

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.)



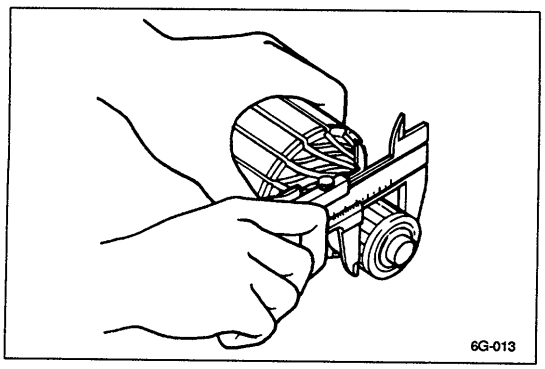
ÜBERPRÜFUNG

1. KOLLEKTOR
   - Den Kommutator auf Verschmutzungen oder Überhitzung untersuchen. Mit Schleifpapier oder an der Drehbank bearbeiten, falls erforderlich.



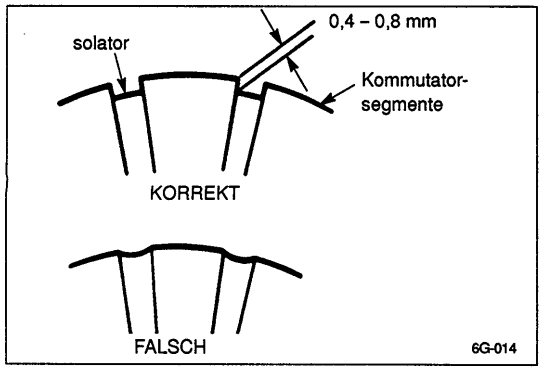
   - Den Kommutator auf ungleichmäßigen Verschleiß untersuchen. Wenn der Ausschlag der Meßuhrnadel das Höchstmaß überschreitet, Kommutator reparieren oder auswechseln.
     ZUR BEACHTUNG:
     Unten aufgeführte Spezifikation geht davon aus, daß der Anker frei von Verbiegung ist. Eine gebogene Welle ist auszuwechseln.

	Normalmaß	Mindestmaß
Kommutator-Unrundheit	0,05 mm oder weniger	0,4 mm



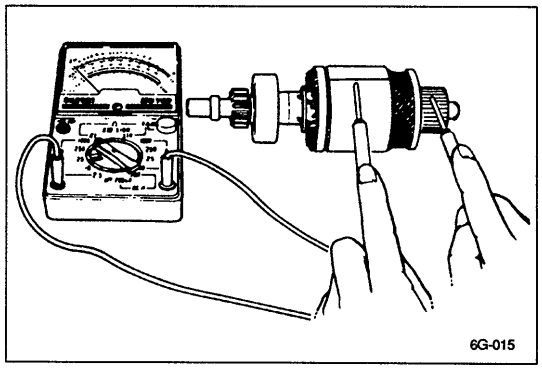
   - Den Kommutator auf Verschleiß untersuchen.
     Wenn das Mindestmaß unterschritten ist, den Anker auswechseln.

	Normalmaß	Mindestmaß
Außendurchmesser des Kommutators	32 mm	31,4 mm

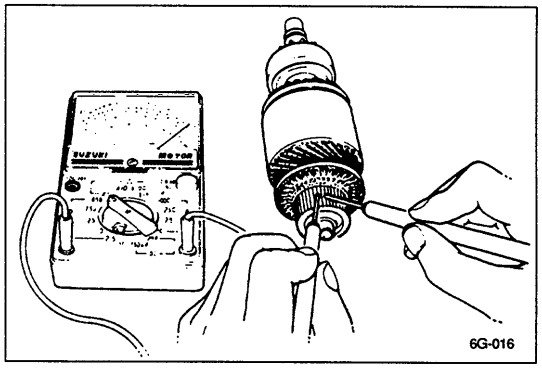


- Kommutator auf Glimmertiefe prüfen. Falls das Mindestmaß unterschritten ist, korrigieren oder auswechseln

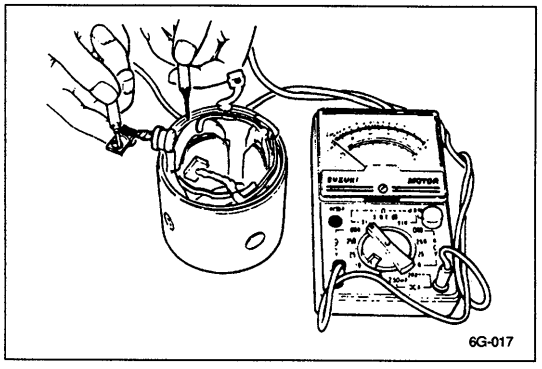
	Normalmaß	Mindestmaß
Glimmertiefe des Kommutators	0,4 – 0,6 mm	0,2 mm



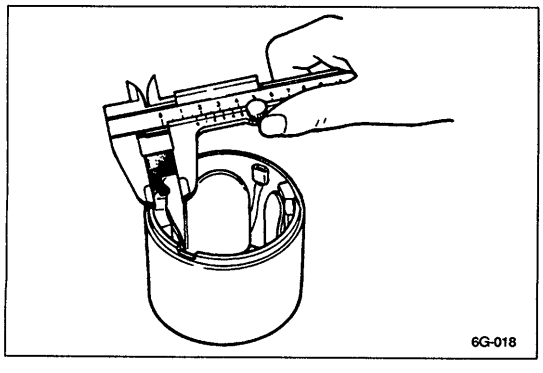
- **Erdungsprüfung**
  Kommutator und Ankerwicklungskern prüfen. Wenn Durchgang herrscht, ist der Anker geerdet und muß ausgetauscht werden.



- **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.

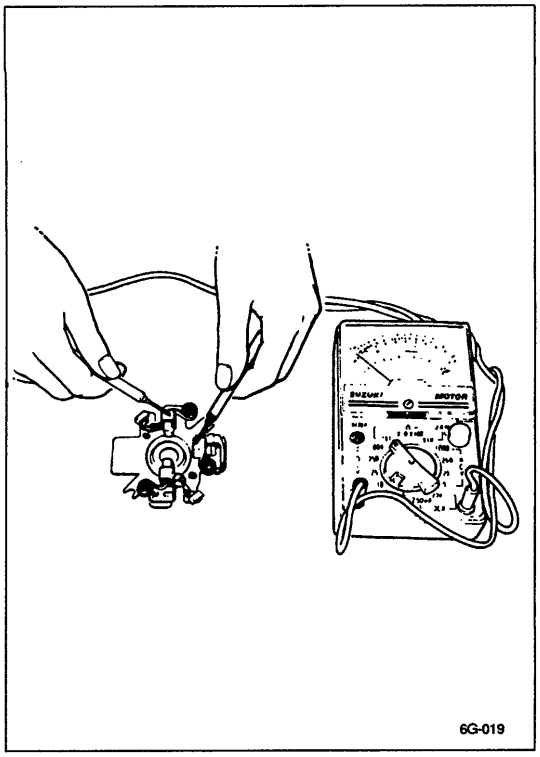


2. ERREGERWICKLUNG
   Prüfung auf unterbrochenen Stromkreis
   Zwischen Kohlebürste und nackter Oberfläche auf Durchgang prüfen. Wenn Durchgang herrscht, sind die Erregerwicklungen geerdet. Die Erregerspule muß ausgewechselt werden.

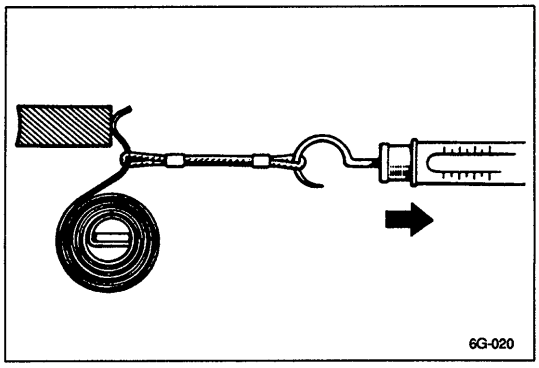


3. KOHLEBÜRSTE
   Kohlebürsten auf Verschleiß untersuchen. Falls das Mindestmaß unterschritten ist, Kohlebürste auswechseln.

	Normalmaß	Mindestmaß
Kohlebürstenlänge	17 mm	11,5 mm

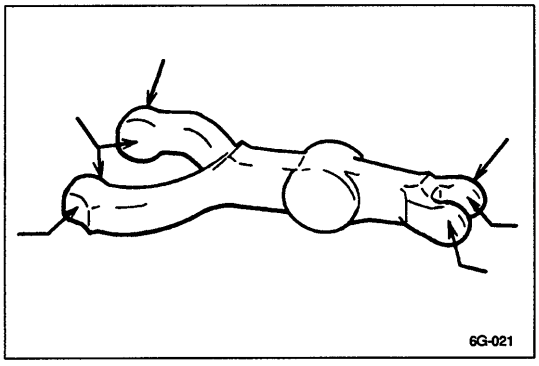


4. KOHLEBÜRSTENHALTER
Die Bewegung der Kohlebürste im Kohlebürstenhalter überprüfen. Wenn sich die Kohle im Halter nur schwer bewegt, den Kohlebürstenhalter auf Verformung prüfen und die Gleitflächen auf Verschmutzung.
Reinigen oder korrigieren, soweit erforderlich.
Auf Durchgang zwischen dem isolierten Kohlehalter (positive Seite) und dem geerdeten Kohlehalter (negative Seite) prüfen.
Wenn Durchgang herrscht, ist der Kohlebürstenhalter aufgrund defekter Isolierung geerdet und sollte ausgewechselt werden.

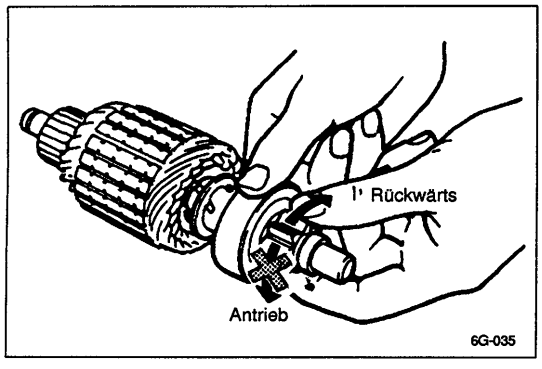


5. KOHLEBÜRSTENFEDER
Die Bürstenfeder auf Verschleiß, Beschädigung oder andere anomale Erscheinungen untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich.

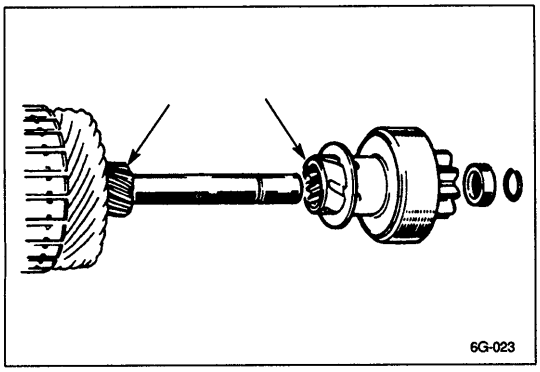
	Normalmaß	Mindestmaß
Spannung der Bürstenfeder	1,95 kg	0,9 kg



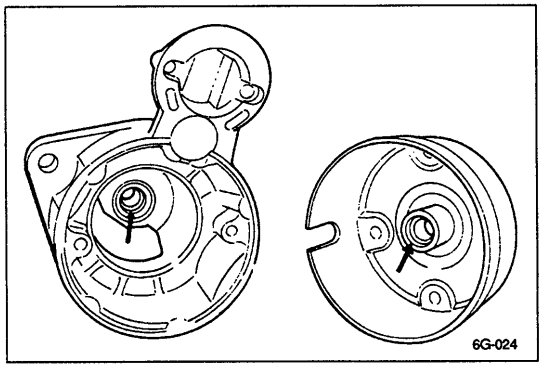
6. EINSPURHEBEL
Den Einspurhebel auf Verschleiß untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich.



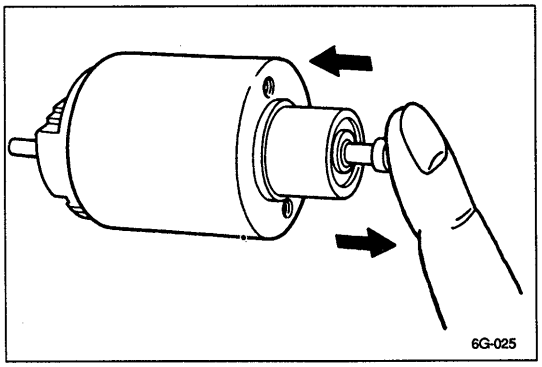
7. RITZEL
- Das Ritzel auf Verschleiß, Beschädigung oder andere anomale Erscheinungen untersuchen. Nachprüfen, ob die Kupplung sperrt, wenn sie in Antriebsrichtung gedreht wird, bzw. in der umgekehrten Richtung dreht. Auswechseln, soweit erforderlich.



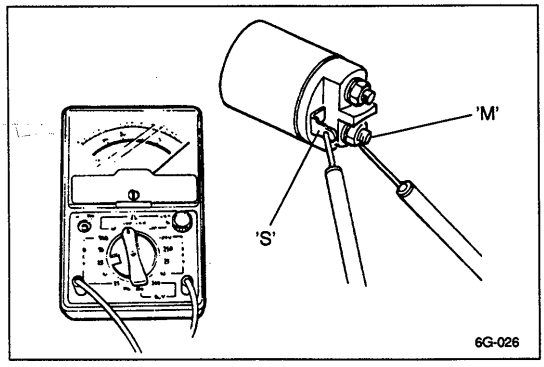
- Die Zahnwelle auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich. Das Ritzel auf widerstandsfreie Bewegung überprüfen.



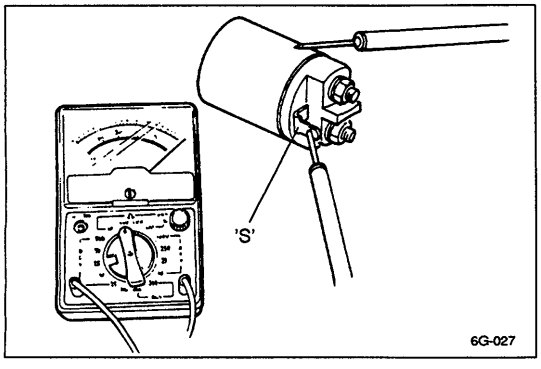
8. ANKERWELLENBÜCHSE
Die Büchsen auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich.



9. MAGNETSCHALTER
Den Kolben eindrücken und loslassen. Der Kolben sollte schnell in die Ausgangsposition zurückkehren. Auswechseln, soweit erforderlich.



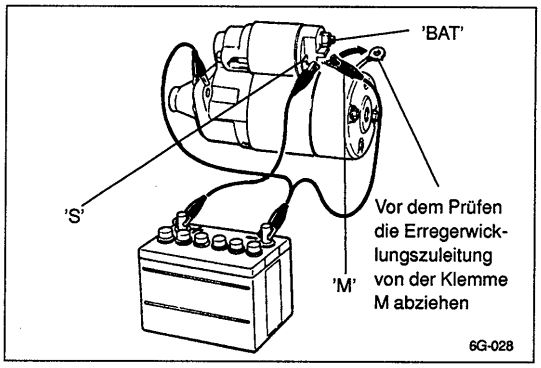
- **Überprüfung auf unterbrochenen Stromkreis der Einzugswicklung**
Über Klemmen 'S' und 'M' des Magnetschalters auf Durchgang prüfen. Falls kein Durchgang herrscht, ist die Wicklung offen und sollte ausgewechselt werden.



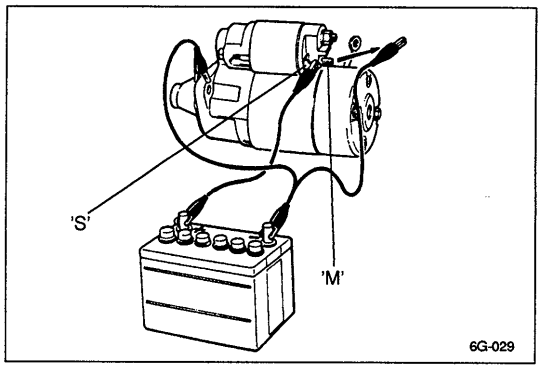
- **Überprüfung auf unterbrochenen Stromkreis der Haltewicklung**
Über Magnetschalterklemme 'S' und Spulengehäuse auf Durchgang prüfen. Falls kein Durchgang herrscht, ist die Spule offen und sollte ausgewechselt werden..

LEISTUNGSTEST

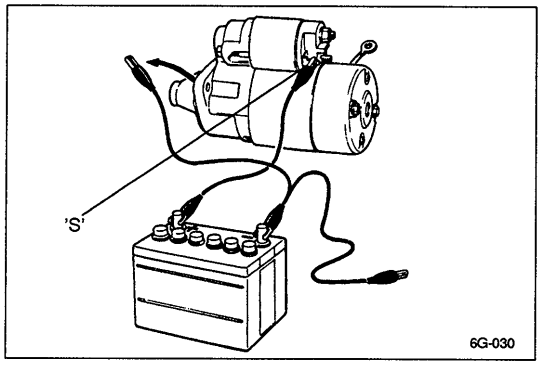
VORSICHT:
Diese Tests müssen innerhalb von 3 – 5 Sekunden ausgeführt werden, damit die Wicklung nicht durchbrennt.



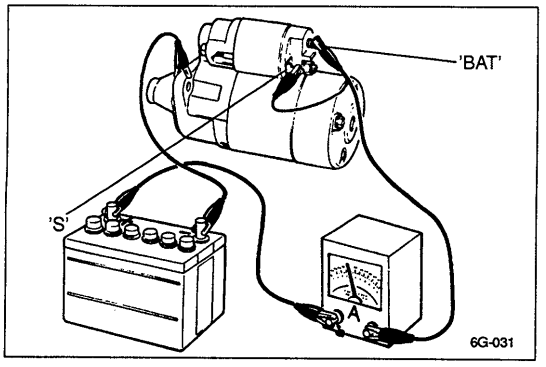
- **EINZUGSTEST**
  Wie abgebildet die Batterie an den Magnetschalter anschließen. Nachprüfen, ob der Kolben sich nach außen bewegt.
  Wenn der Kolben sich nicht bewegt, den Magnetschalter austauschen.



- **HALTETEST**
  Bei Anschluß wie oben und Kolben außen die negative Zuleitung von der Klemme 'M' abziehen. Nachprüfen, ob der Kolben außenbleibt.
  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)

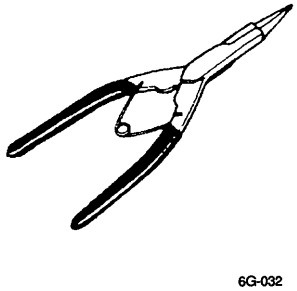
TECHNISCHE DATEN

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	Nullastcharakteristik	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)	• Ankerwelle • Freilauf • Kommutatorendkappe • Einspurhebel

SPEZIALWERKZEUG



09900-06107
Sprengringzange
(öffnend)

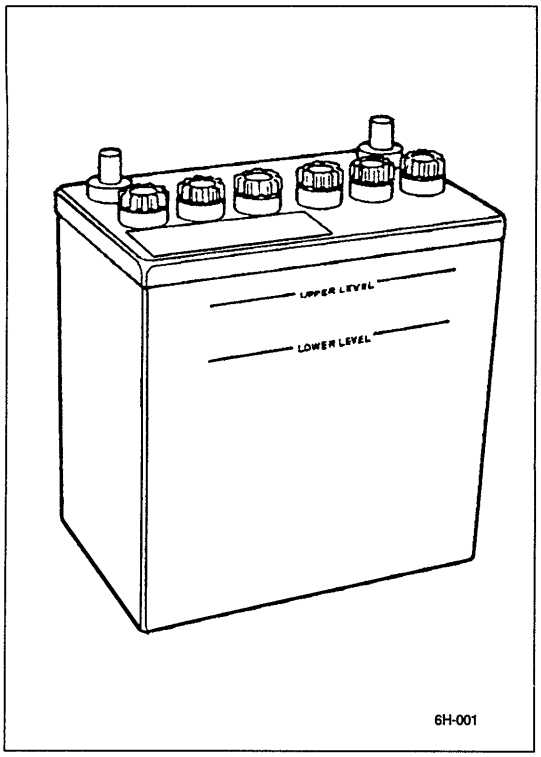
ABSCHNITT 6H

LADESYSTEM

INHALT

BATTERIE
ALLGEMEINES 6H- 2
BATTERIEPFLEGE 6H- 3
DIAGNOSE 6H- 4
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6H- 5
Starthilfe mit Überbrückungskabeln 6H- 5
WARTUNG DER AUSGEBAUTEN BATTERIE 6H- 6
Ausbau 6H- 6
Handhabung 6H- 6
Einbau 6H- 6

GENERATOR
ALLGEMEINES 6H- 7
DIAGNOSE 6H- 8
ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT 6H-11
Ausbau 6H-11
Einbau 6H-11
Zerlegen 6H-12
Überprüfung 6H-14
Auswechseln der Bürsten 6H-16
Zusammenbau 6H-17
TECHNISCHE DATEN 6H-19
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 6H-19



BATTERIE

ALLGEMEINES

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.

Die im Fahrzeug eingebaute Batterie ist eine der zwei folgenden Typen, abhängig von der Spezifikation.

TYP 55B24R(S)

Kapazität	36AH/5HR, 12 Volt
Elektrolyt	3,1 Liter
Elektrolyt S.D.	1,28 bei voller Ladung und 20°C

TYP 28B17R

Kapazität	24AH/5HR, 12 Volt
Elektrolyt	2,0 Liter
Elektrolyt S.D.	1,28 bei voller Ladung und 20°C

BATTERIETRÄGER UND HALTEKLEMME

Der Träger muß ordnungsgemäßen Zustand aufweisen, damit er die Batterie gesichert und waagerecht 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 entladenem Zustand stehengelassen 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.

BATTERIEPFLEGE

WARNUNG:
- **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.

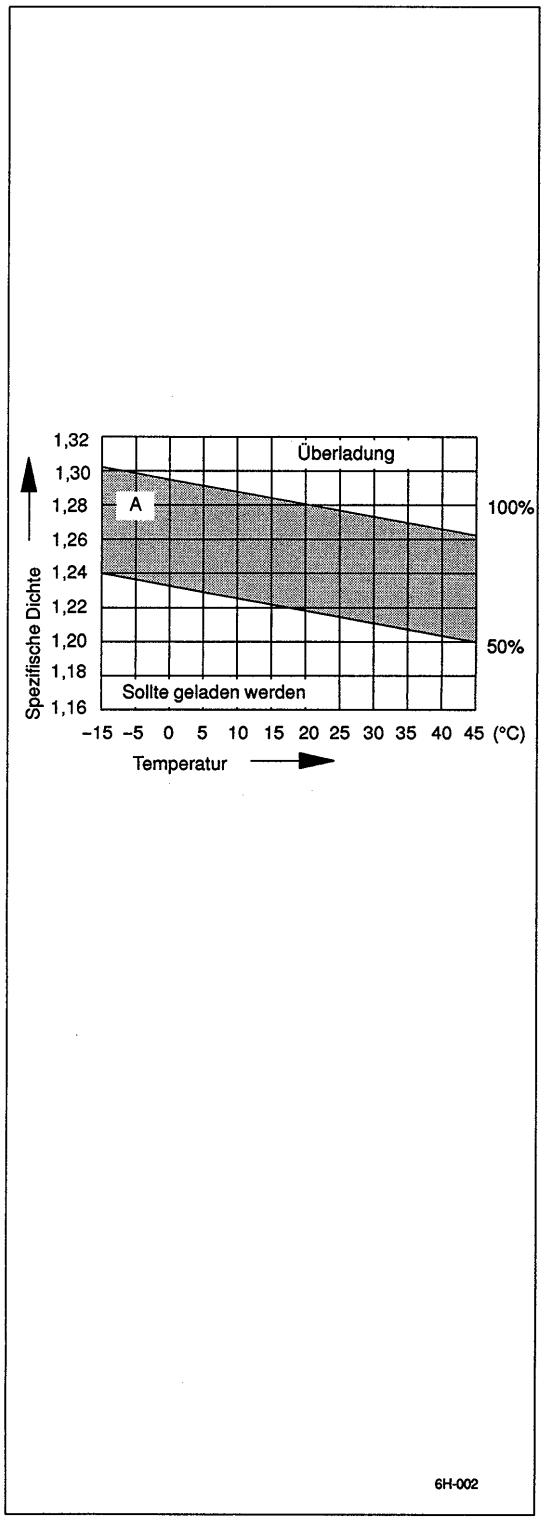
3) Behalten Sie den Ladezustand der Batterie immer im Auge.
   Die einfachste Methode, den Batterieladezustand festzustellen, ist die Prüfung mit einem Säureheber. Der Säureheber ist ein preiswertes Gerät, mit dem die spezifische Dichte (S.D.) des Batterie-Elektrolyts gemessen wird. Die spezifische Dichte des Elektrolyts zeigt den Batterieladezustand an.

DIAGNOSE

BATTERIEPRÜFUNG

1. 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.



2. 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 in HALBGELADENEM ZUSTAND, wenn die S.D. gleich 1,220 ist.
- Die Batterie ist FAST ENTLADENEM ZUSTAND, wenn die N.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°C. Suchen Sie den Schnittpunkt der -5°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.

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

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.**

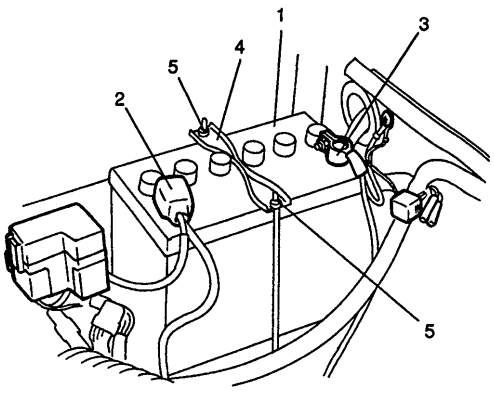
1) Die Handbremse anziehen und das Automatikgetriebe auf Fahrstufe PARK stellen (NEUTRAL bei Schaltgetriebe). Die Zündung ausschalten, und desgleichen alle Lampen und elektrischen Lasten.
   Den Elektrolytspiegel prüfen. Falls er unter der Mindeststandlinie ist, ist destilliertes Wasser nachzufüllen.
2) 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 12-V-Batterien verwenden.)
3) Ein Ende des verbleibenden Minuskabels an den Minuspol der Hilfsbatterie anschließen, das andere Ende an einen guten Motormassepunkt (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.

4) Den Motor des unterstützenden Fahrzeugs starten und die elektrischen Zubehöranlagen ausschalten. Dann den Motor des Fahrzeugs mit entladener Batterie starten.
5) 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.



6H-003

1. Batterie
2. Pluskabel
3. Minuskabel
4. Halterung
5. Muttern

WARTUNG DER AUSGEBAUTEN BATTERIE

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 Vorsichtsmaßregeln 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.

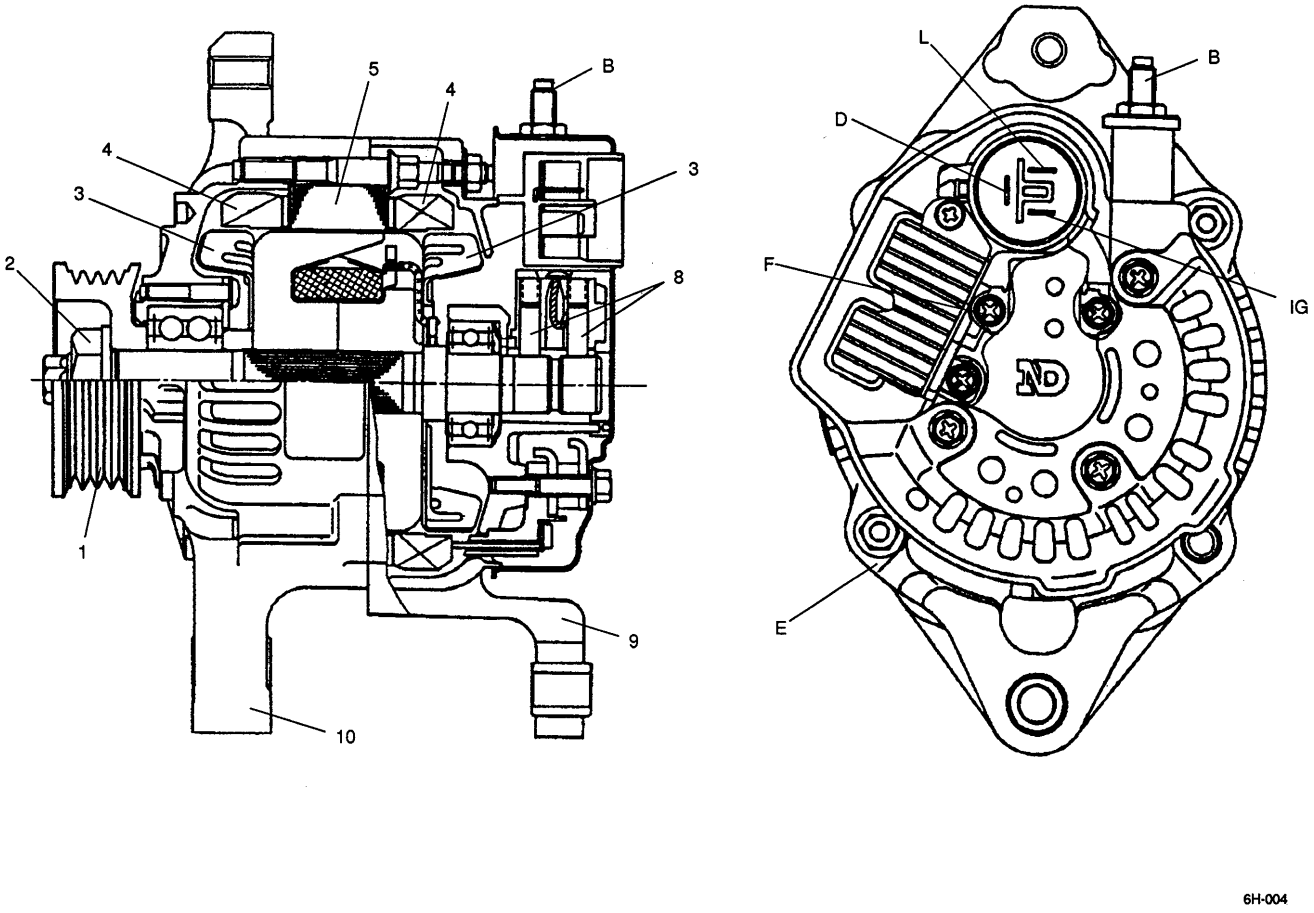
EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich, daß das Massekabel an der Klemme ausreichend Freiraum unter dem Motorblech hat.

GENERATOR

ALLGEMEINES



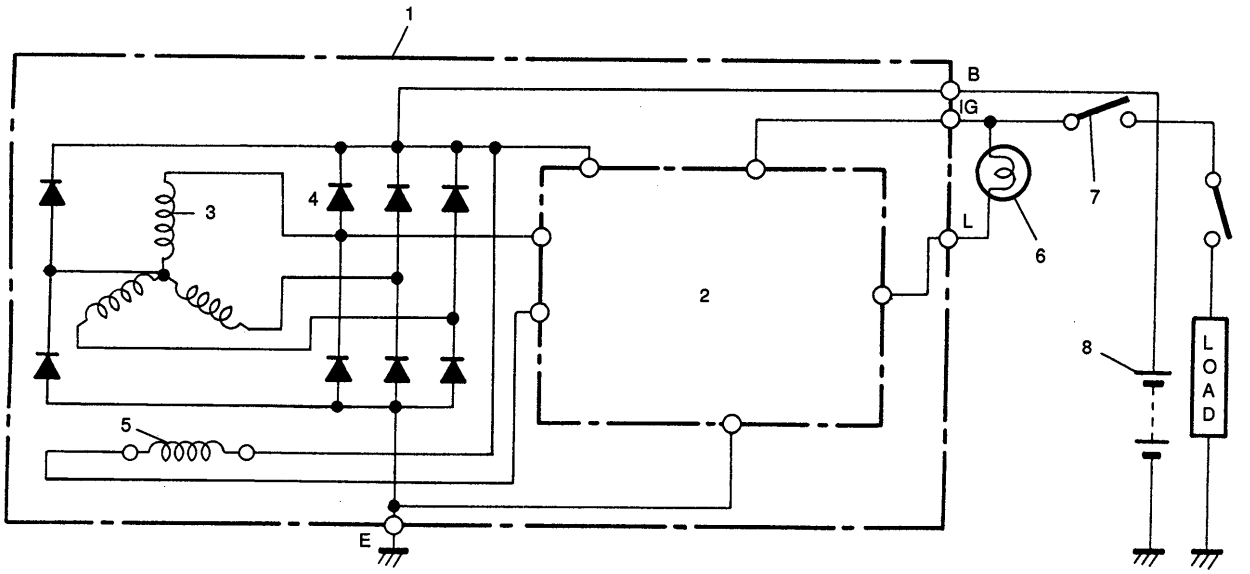
1. Riemenscheibe
2. Riemenscheibenmutter
3. Läuferlüfter
4. Statorwicklung
5. Ständerkern
6. Erregerwicklung
7. Regler
8. Kohlebürste
9. Hinteres Gehäuse
10. Antriebsgehäuse

B : Generatorausgang (Batterieklemme)
D : Leerklemme
E : Masse
F : Klemme der Erregerwicklung
IG : Zündungsklemme

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.
- Das Aggregat ist zusammen mit den Bürstenhaltern am hinteren Gehäuse montiert.
- 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. Hauptschalter
8. Batterie

6H-005

DIAGNOSE

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.**

Probleme im Ladesystem werden als einer oder mehrere der nachstehenden Punkte erscheinen:
1) Mangelhafter Betrieb der Anzeigeleuchte
2) Eine unterladene Batterie, die an langsamem Durchdrehen erkennbar ist, oder am dunklen Anzeiger
3) Eine überladene Batterie, wie sie sich durch übermäßiges Ausspritzen von Elektrolyt aus den Öffnungen anzeigt

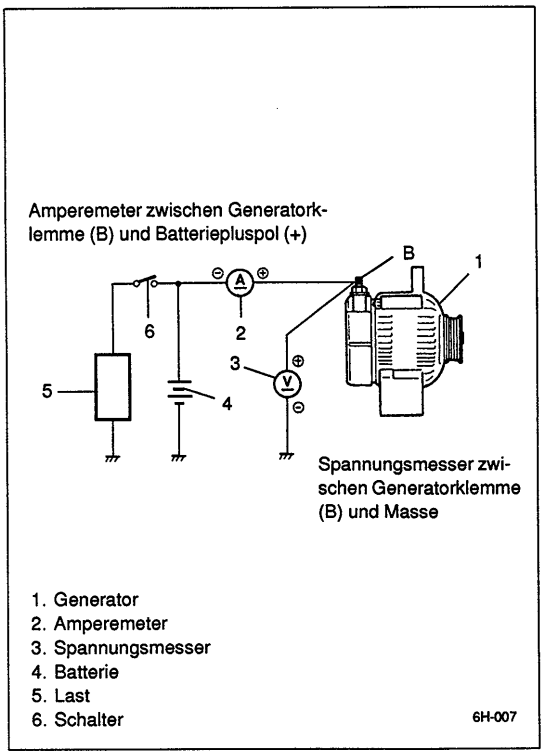
Geräusche vom Generator her können von einer lockeren Riemenscheibe, losen Befestigungsschrauben, einem schmutzigen oder abgenutzten Lager, defekten Dioden oder einem schadhaften Ständer verursacht sein.

MANGELHAFTER BETRIEB DER ANZEIGELEUCHTE

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor leuchtet die Ladeanzeige nicht auf.	• Sicherung durchgebrannt • Lampe ausgebrannt • Lockerer Kabelkontakt • IC–Regler oder Erregerwicklung mangelhaft • Mangelhafter Kontakt zwischen Kohlebürste und Schleifring	Sicherung überprüfen. Lampe auswechseln. Lockeren Anschluß anziehen. Generator überprüfen. Reparieren oder auswechseln.
Bei laufendem Motor erlischt die Ladeanzeige nicht (Batterie muß häufig aufgeladen werden).	• Antriebsriemen locker oder abgenutzt. • IC–Regler oder Drehstromgenerator defekt. • Verkabelung mangelhaft.	Antriebsriemen einstellen oder auswechseln. Ladesystem überprüfen. Verkabelung reparieren.

UNZUREICHEND GELADENE BATTERIE

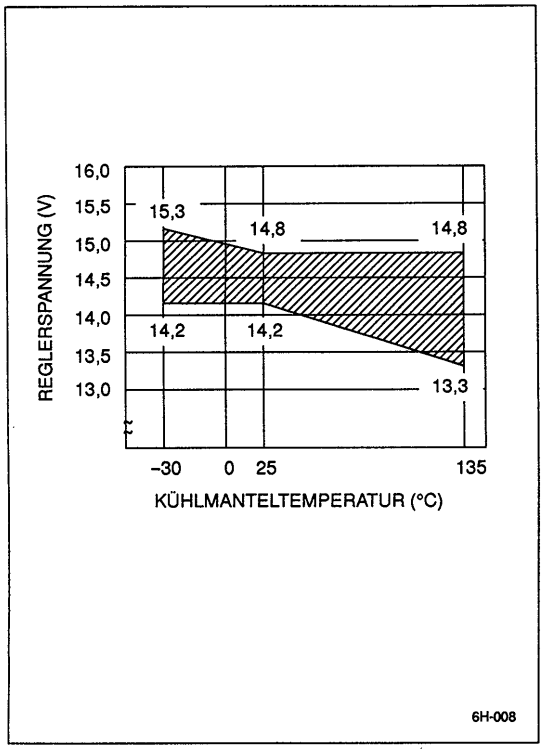
Der Zustand erweist sich in langsamem Durchdrehen oder Anzeige klar mit rotem Punkt. Die Ursache liegt an einem oder mehreren der nachstehenden Punkte, selbst wenn die Anzeigeleuchte normal funktionieren sollte.
Folgende Prozeduren gelten auch für Fahrzeuge mit Spannungsmesser und Amperemeter.



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 Batterieabschnitt 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.

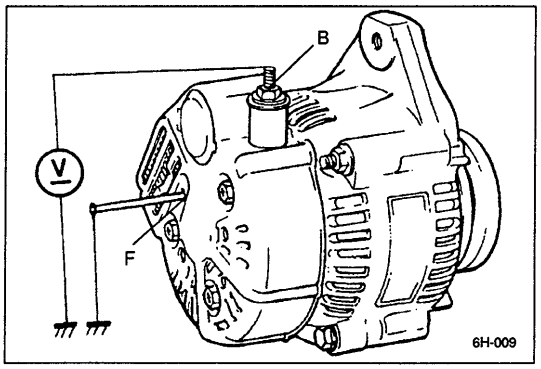
   ZUR BEACHTUNG:
   Die Schalter aller Zubehöraggregate ausschalten (Scheibenwischer, Heizung usw.).

Normalstrom	10 A Maximum
Normalspannung:	14,2 – 14,8 Volt (bei 25°C)

ZUR BEACHTUNG:
Es sollte in Betracht gezogen werden, daß die Spannung entsprechend der Reglergehäusetemperatur einen etwas anderen Wert haben kann.

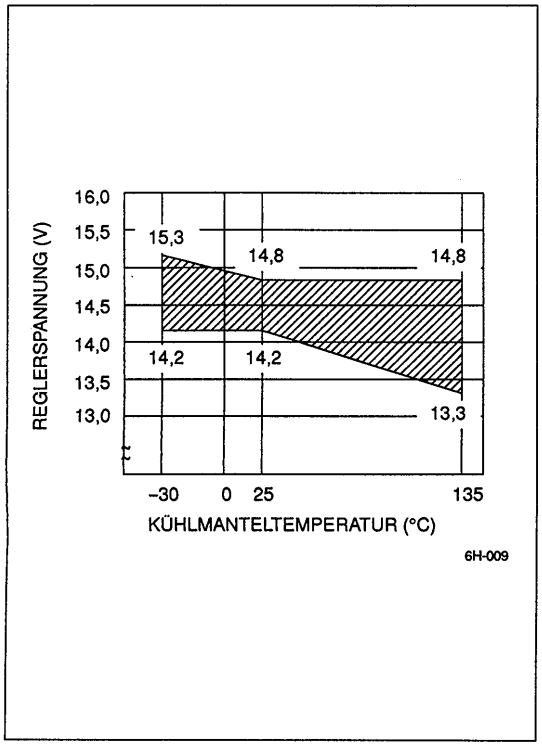
Höhere Spannung
Wenn die Bürstenmasse in Ordnung ist, den IC-Regler auswechseln. Wenn die Spannung über dem Normalwert liegt, den IC-Regler auswechseln.

Niedrigere Spannung
Wenn die Spannung unter dem Normalwert liegt, wie nachstehend überprüfen.



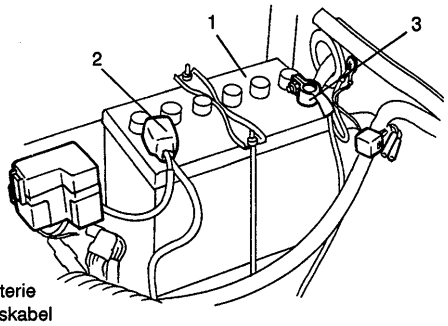
2) Klemme F an Masse schließen und den Motor anlassen. Dann wie links dargestellt die Spannung an Klemme B ermitteln.
   - Spannung ist über dem Sollwert
     Der Generator selbst kann als ordnungsgemäß angesehen werden, aber der IC-Regler ist beschädigt und muß ausgewechselt werden.
   - Spannung unter 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 gemäß dem Batterieabschnitt vorgehen.
2) Wenn die Batterie eindeutig überladen ist, wie es aus dem übermäß igen 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.



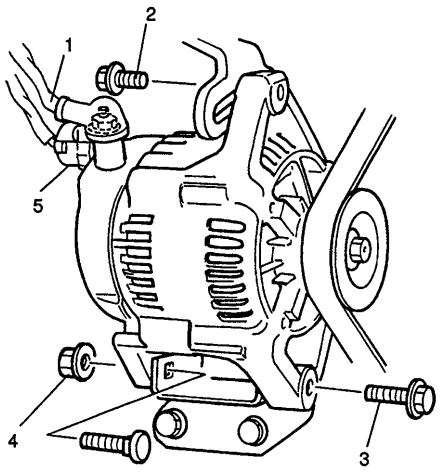
1. Batterie
2. Pluskabel
3. Minuskabel

6H-003

ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT

AUSBAU

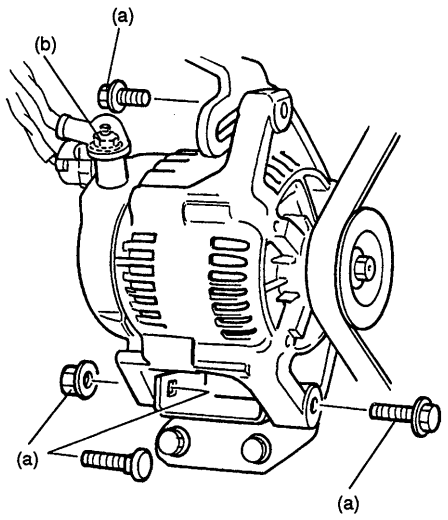
1) Minuskabel von der Batterie abklemmen.



6H-012

1. B–Klemmenzuleitung
2. Antriebsriemen–Einstellschraube
3. Befestigungsschraube
4. Befestigungsmutter
5. Stecker

2) Die B–Klemmenzuleitung und den Stecker vom Generator abklemmen.
3) Die Generatorbefestigungsschraube entfernen und die Antriebsriemen–Einstellschraube lösen.
4) Den Generator abnehmen.



6H-013

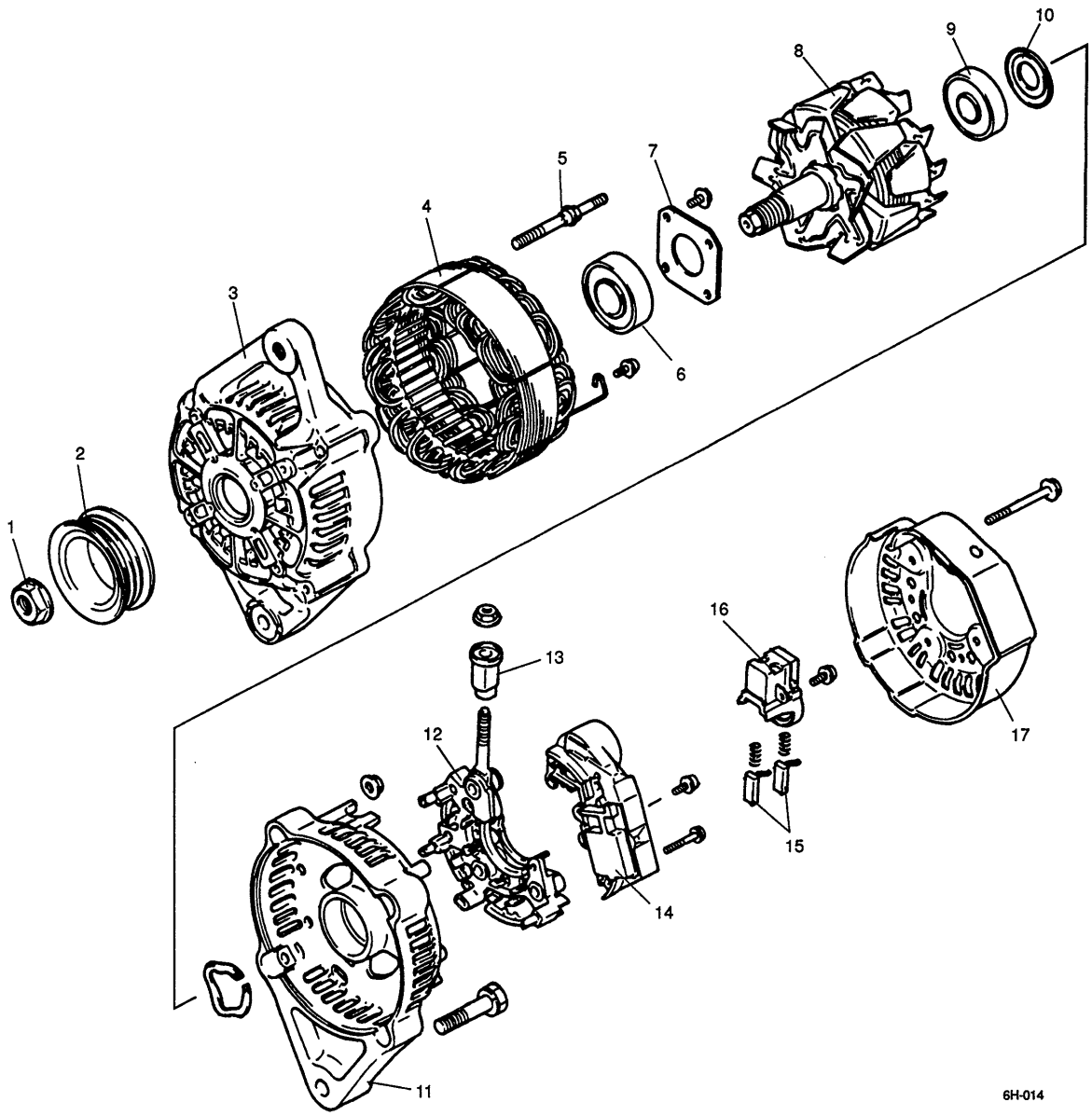
EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und den Antriebsriemen wie vorgeschrieben spannen.

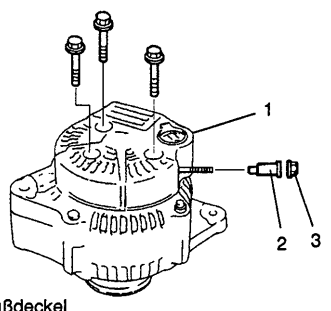
ZUR BEACHTUNG:
Angaben zur Riemenspannung siehe ABSCHNITT 6B.

Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)
(b): 5,5 N·m (0,55 kg-m)

ZERLEGEN



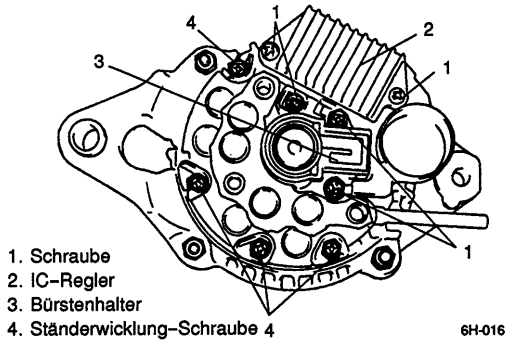
1. Riemenscheibenmutter
2. Riemenscheibe
3. Antriebsgehäuse
4. Ständer
5. Gewindebolzen
6. Antriebsseitiges Lager
7. Lagerhalter
8. Läufer
9. Endgehäuselager
10. Lagerdeckel
11. Hinteres Gehäuse
12. Gleichrichter
13. Isolator
14. Regler
15. Kohlebürste
16. Kohlebürstenhalter
17. Verschlußdeckel



1. Verschlußdeckel
2. Isolator
3. Innenmutter Klemme "B"

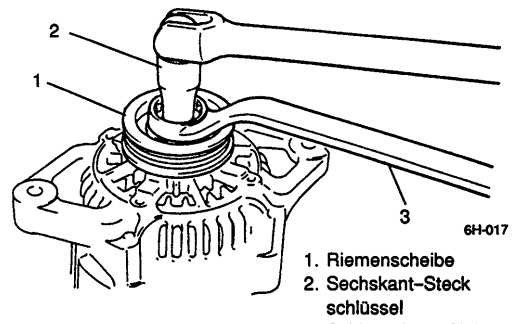
6H-015

1) Die Innenmutter von Klemme "B" und den Isolator entfernen.
2) Den Verschlußdeckel abnehmen.



1. Schraube
2. IC-Regler
3. Bürstenhalter
4. Ständerwicklung-Schraube

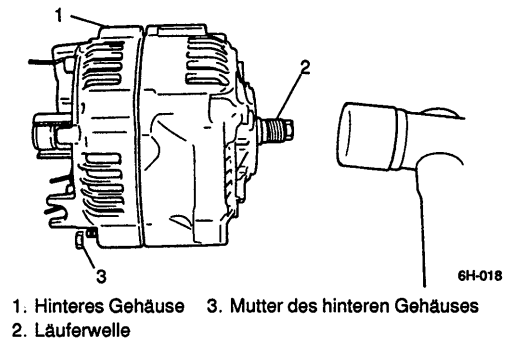
3) 2 Schrauben entfernen und den Kohlebürstenhalter herausziehen.
4) 3 Schrauben und den IC-Regler entfernen.
5) Den Kohlebürstenhalterdeckel vom Bürstenhalter abnehmen.
6) Den Gleichrichterhalter abnehmen.



1. Riemenscheibe
2. Sechskant-Steck schlüssel
3. Schlüssel zum Halten

7) Die Welle mit einem Sechskant-Steckschlüssel festhalten und die Riemenscheibenmutter entfernen, dann die Riemenscheibe abnehmen.

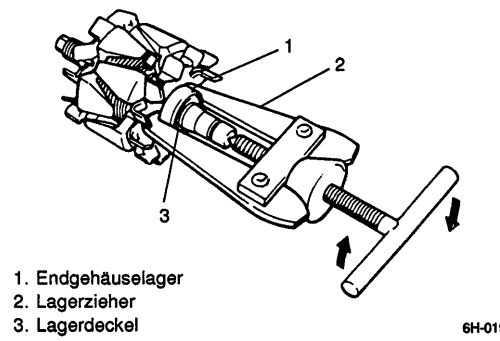
VORSICHT:
- **Zum Festhalten der Welle einen Sechskant-Steckschlüssel verwenden. Ein Zwölfkantschlüssel könnte abrutschen und die Welle oder das Werkzeug beschädigen.**
- **Die Riemenscheibe nicht mit einer Werkbank oder einer Rohrzange festhalten, da sie sich dabei verziehen würde.**



1. Hinteres Gehäuse
2. Läuferwelle
3. Mutter des hinteren Gehäuses

8) Die 4 Muttern und Schrauben 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.

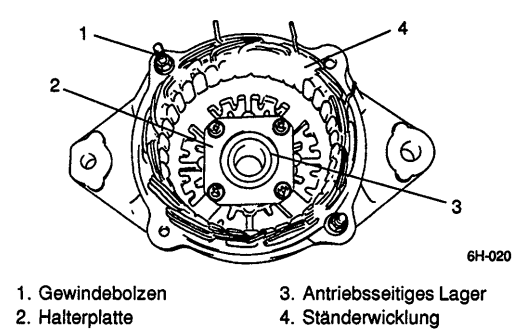
VORSICHT:
Beim Trennen von Läufer und hinterem Gehäuse nicht auf die Welle an der Schleifringseite anschlagen.



1. Endgehäuselager
2. Lagerzieher
3. Lagerdeckel

11) Falls erforderlich, Endgehäuselager und Lagerdeckel mit einem Lagerzieher abziehen.

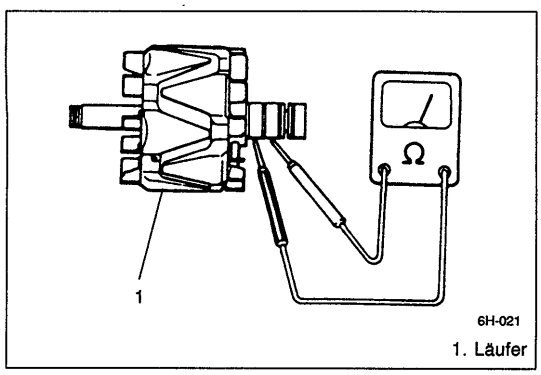
VORSICHT:
Mit dem Lagerzieher ist besonders umsichtig vorzugehen, damit die Lüfterblätter nicht verformt werden.



1. Gewindebolzen
2. Halterplatte
3. Antriebsseitiges Lager
4. Ständerwicklung

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.



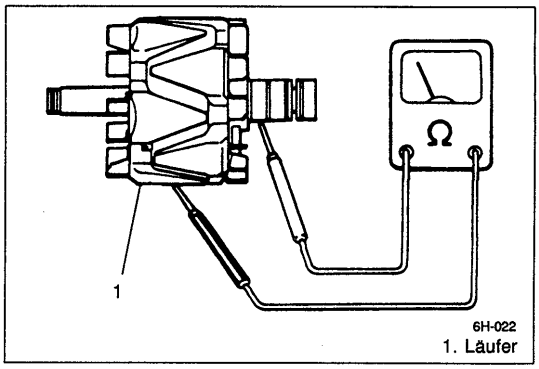
6H-021
1. Läufer

ÜBERPRÜFUNG

LÄUFER

Offener Stromkreis

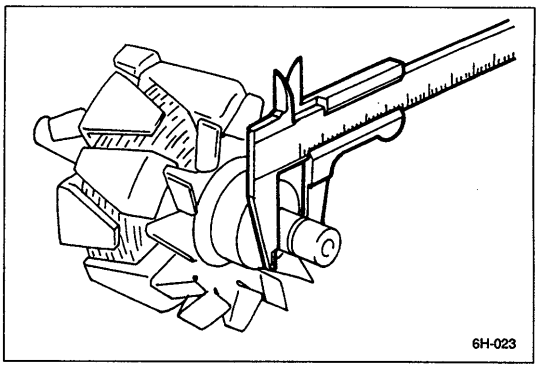
Mit einem Ohmmeter zwischen den Schleifringen auf Durchgang prüfen. Wenn kein Durchgang herrscht, den Läufer auswechseln.
Normalwiderstand: 2,9 Ω



6H-022
1. Läufer

Masse

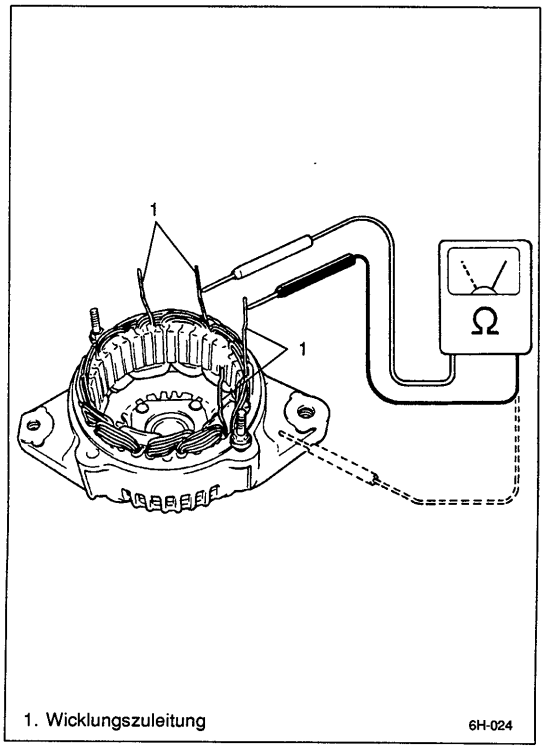
Mit einem Ohmmeter sicherstellen, daß zwischen Schleifring und Läufer kein Durchgang vorliegt. Wenn Durchgang herrscht, den Läufer auswechseln.


6H-023

Schleifringe

- Die Schleifringe auf Rauhheit und Riefenbildung untersuchen. Wenn sie rauh oder rillig sind, den Läufer auswechseln.
- Mit einer Noniuslehre den Schleifringdurchmesser messen.
  Normaldurchmesser: 14,4 mm
  Mindestdurchmesser: 14,0 mm

Falls der Durchmesser kleiner als vorgeschrieben ist, den Läufer auswechseln.



1. Wicklungszuleitung
6H-024

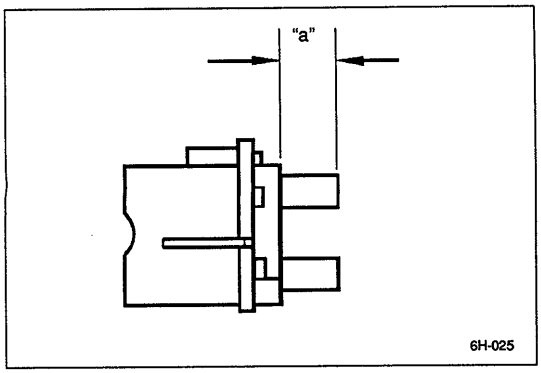
STÄNDER

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.



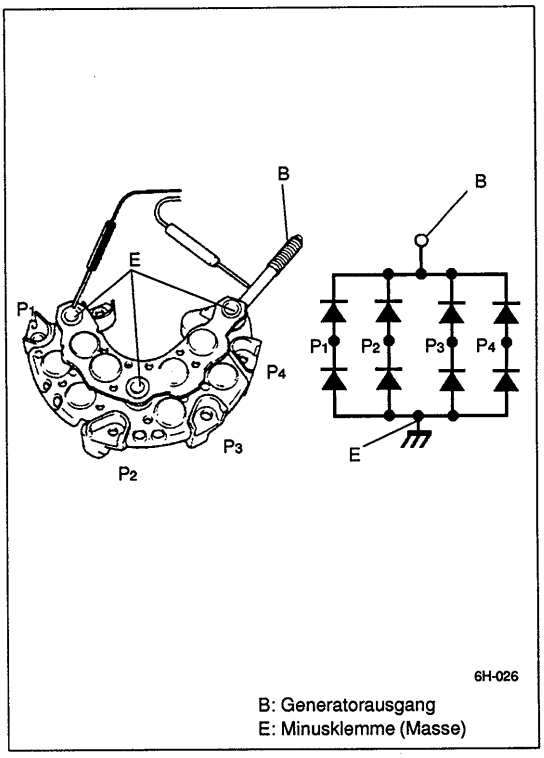
KOHLEBÜRSTE

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. Siehe "Auswechseln der Bürsten" in diesem Abschnitt.

Kohlebürstenlänge "a"

Normal : 10,5 mm
Mindestmaß : 8,4 mm

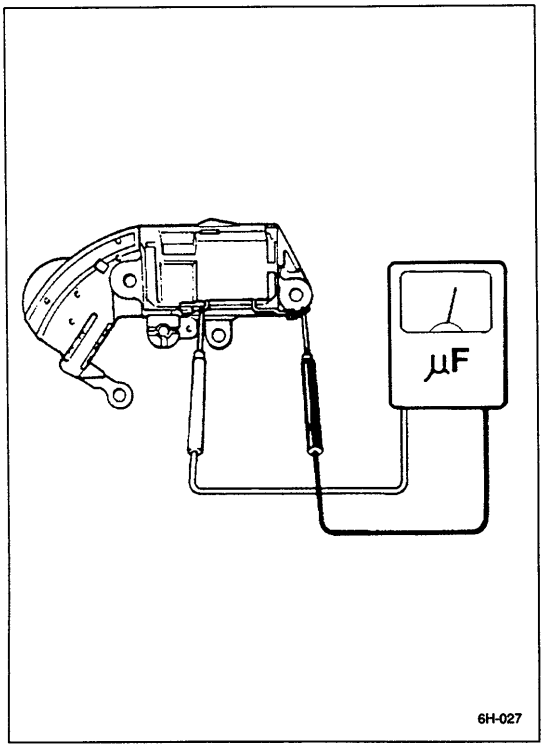


B: Generatorausgang
E: Minusklemme (Masse)

GLEICHRICHTER

Mit einem Ohmmeter für kΩ–Bereich auf Durchgang zwischen Klemme B und Masse prüfen. Einen Prüffinger an Klemme B anlegen, den anderen an Masse; danach die Prüffinger austauschen. Es sollte in jedem Fall nur in einer Richtung Durchgang vorliegen.
Wenn dies nicht der Fall ist, die Gleichrichtereinheit auswechseln.

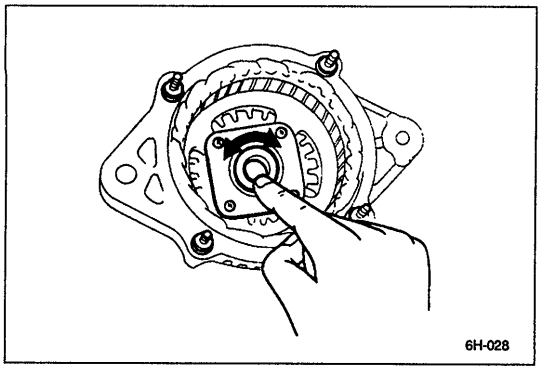
VORSICHT:
Zum Prüfen des Gleichrichters keinen 500–V–Widerstansmesser verwenden. Er würde die Dioden im Gleichrichter beschädigen.



KONDENSATOR

Die Kondensatorkapazität im Regler überprüfen.

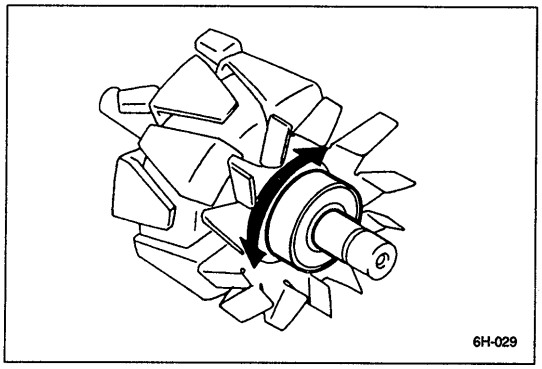
Kondensatorkapazität: 0,5 µF



LAGER

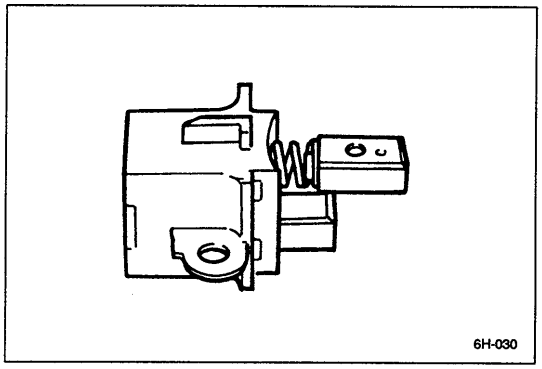
Antriebsseitiges Lager

Nachprüfen, ob das Lager verschlissen ist oder rauh dreht.



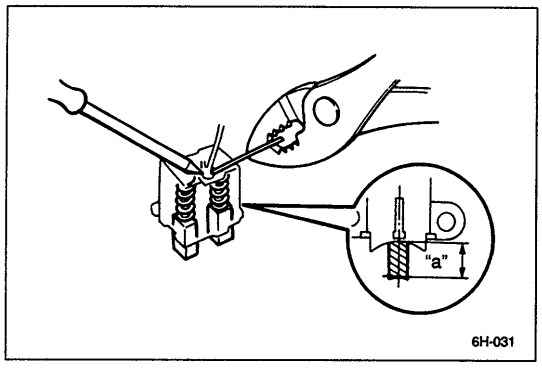
Endgehäuselager

Nachprüfen, ob das Lager verschlissen ist oder rauh dreht.
Falls es ausgebaut werden muß, gemäß Zerlegen vorgehen.



AUSWECHSELN DER BÜRSTEN

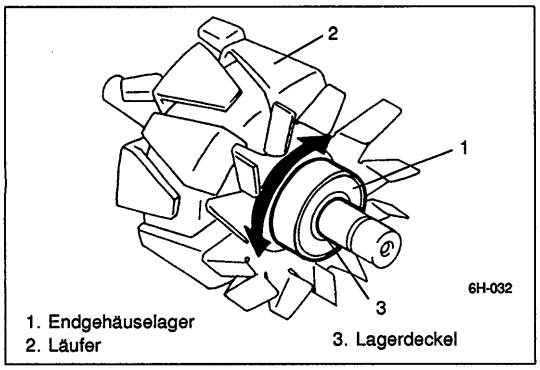
1) Bürste und Feder ablöten und entfernen.
2) Die Leitung einer neuen Bürste durch die Feder und das Loch in den Bürstenhalter führen. Feder und Bürste in den Bürstenhalter einsetzen.



3) Die Bürstenleitung mit der vorgeschriebenen Länge am Bürstenhalter anlöten.

   Hervorstehende Länge "a": 10,5 mm

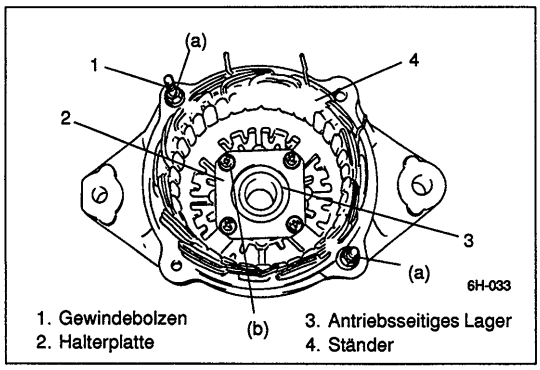
4) Vergewissern Sie sich, daß die Bürste im Bürstenhalter sich leicht bewegen läßt.
5) Überstehenden Draht abschneiden.
6) Isolierfarbe auf den gelöteten Bereich auftragen.



1. Endgehäuselager
2. Läufer
3. Lagerdeckel

ZUSAMMENBAU

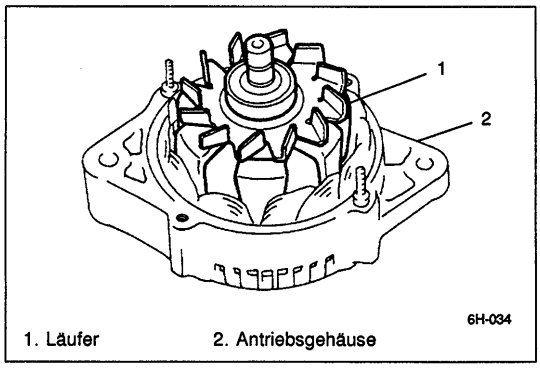
1) Falls das Endgehäuselager ausgebaut wurde, wieder einbauen.
2) Das Endgehäuselager auf leichtgängigen Lauf prüfen.



1. Gewindebolzen
2. Halterplatte
3. Antriebsseitiges Lager
4. Ständer

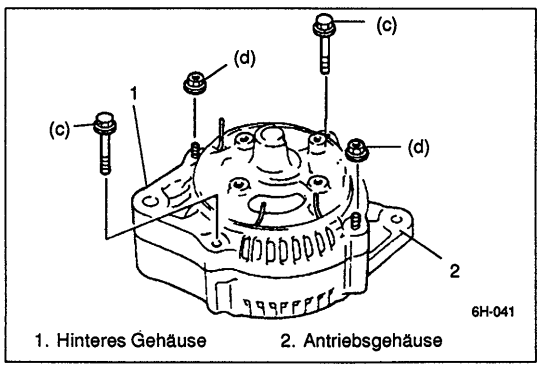
3) Falls der Ständer ausgebaut wurde, einbauen und die Gewindebolzen anziehen.
4) Falls das antriebsseitige Lager ausgebaut wurde, einbauen.
5) Antriebsseitiges Lager auf leichtgängigen Lauf überprüfen.

Anzugsmoment
(a): 9 N·m (0,9 kg-m)
(b): 2 N·m (0,2 kg-m)



1. Läufer
2. Antriebsgehäuse

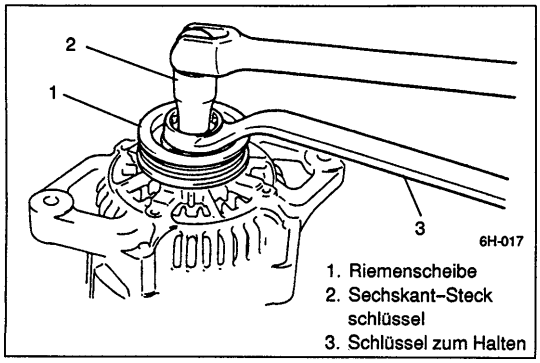
6) Das Antriebsgehäuse auf die Riemenscheibe setzen und den Läufer am Antriebsgehäuse anbringen.



1. Hinteres Gehäuse
2. Antriebsgehäuse

7) Das hintere Gehäuse am Antriebsgehäuse montieren.
8) Muttern und Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

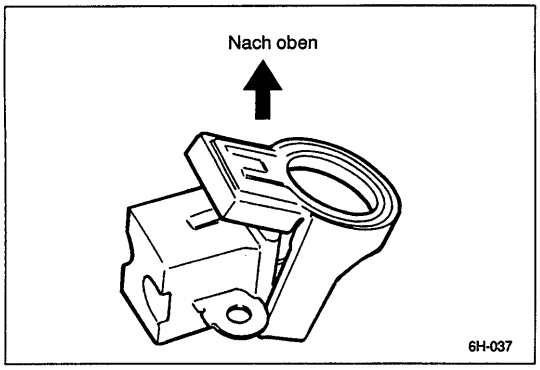
Anzugsmoment
(c): 9 N·m (0,9 kg-m)
(d): 4,5 N·m (0,45 kg-m)



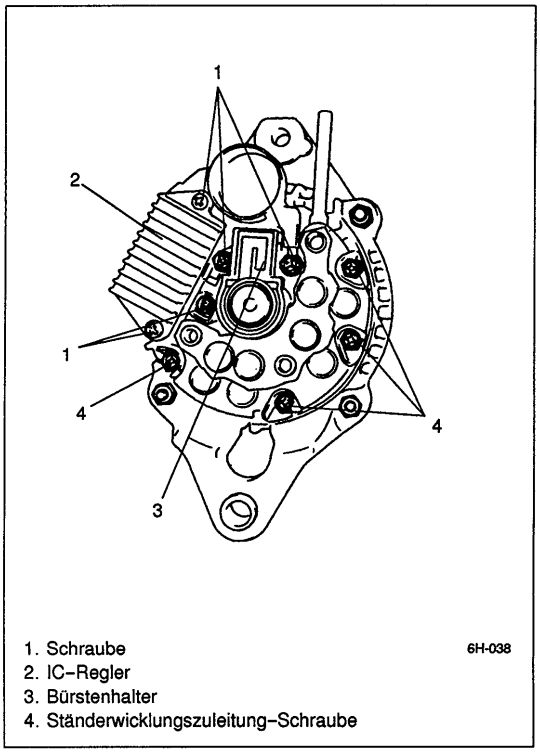
1. Riemenscheibe
2. Sechskant-Steck schlüssel
3. Schlüssel zum Halten

9) Die Riemenscheibe aufsetzen und die Mutter durch Festhalten der Welle mit einem Sechskant-Steckschlüssel auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(e): 113 N·m (11,3 kg-m)



10) Den Bürstenhalterdeckel am Bürstenhalter montieren.

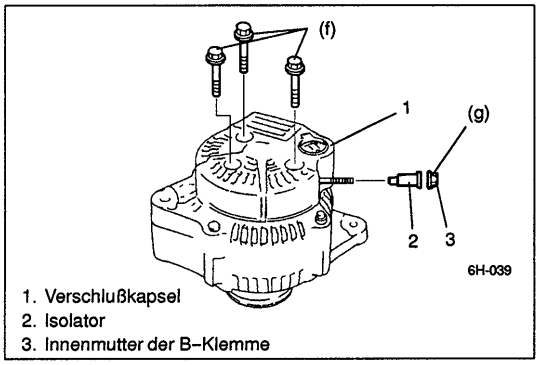


1. Schraube
2. IC-Regler
3. Bürstenhalter
4. Ständerwicklungszuleitung-Schraube

11) Den Gleichrichterhalter montieren.

VORSICHT:
Beim Einbau des Gleichrichters darauf achten, daß die Ständerzuleitungen ausreichend Abstand zu den Lüfterblättern haben.

12) Den IC-Regler zusammen mit dem Kohlebürstenhalter horizontal auf das hintere Gehäuse setzen.



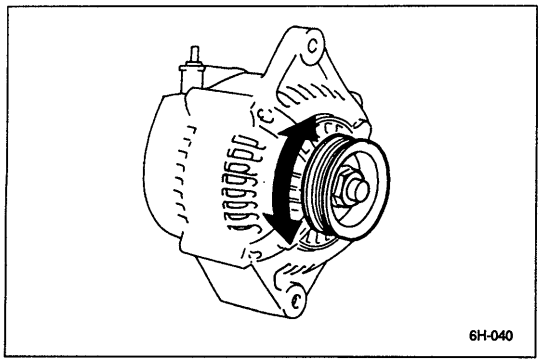
1. Verschlußkapsel
2. Isolator
3. Innenmutter der B-Klemme

13) Die Verschlußkapsel montieren.

Anzugsmoment
(f): 4,5 N·m (0,45 kg-m)

14) Den Isolator montieren und die Innenmutter von Klemme B auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(g): 8 N·m (0,8 kg-m)



15) Vergewissern Sie sich, daß der Läufer sich leicht drehen l äßt.

TECHNISCHE DATEN

Nennbetriebsspannung	12V	Betriebstemperaturbereich	-30 bis 90°C
Max. Leistung	50A		
Max. zul. Drehzahl	18.000 1/min	Polarität	Negative Masse
Nullast-Drehzahl	1110 1/min	Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn, von der Riemenscheibe her gesehen
Regelspannung	14,2 bis 14,8 V		

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg-m
1. Generatorkeilriemen-Einstellschraube	23	2,3
2. Generatorbefestigungsschrauben und -mutter		
3. Innenmutter der Klemme "B"	8	0,8
4. Außenmutter der Klemme "B"	5,5	0,55
5. Riemenscheibenmutter	113	11,3
6. Muttern des hinteren Gehäuses	4,5	0,45
7. Schrauben des hinteren Gehäuse	9	0,9
8. Schrauben der Verschlußkapsel	4,5	0,45

ABSCHNITT 6J

ABGASREINIGUNG

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.

- **Drosselklappendämpfer**
- **Thermostatisch gesteuertes Luftfiltersystem**
- **EVAP-Aktivkohlebehälter-System**
- **Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung** — **(Modell mit Vergaser)**
- **Abgasrückführung**
- **Kraftstoffregler**
- **EVAP-Steuerung** — **(Modell mit Kraftstoffeinspritzung)**
- **Dreiwegekatalysator**

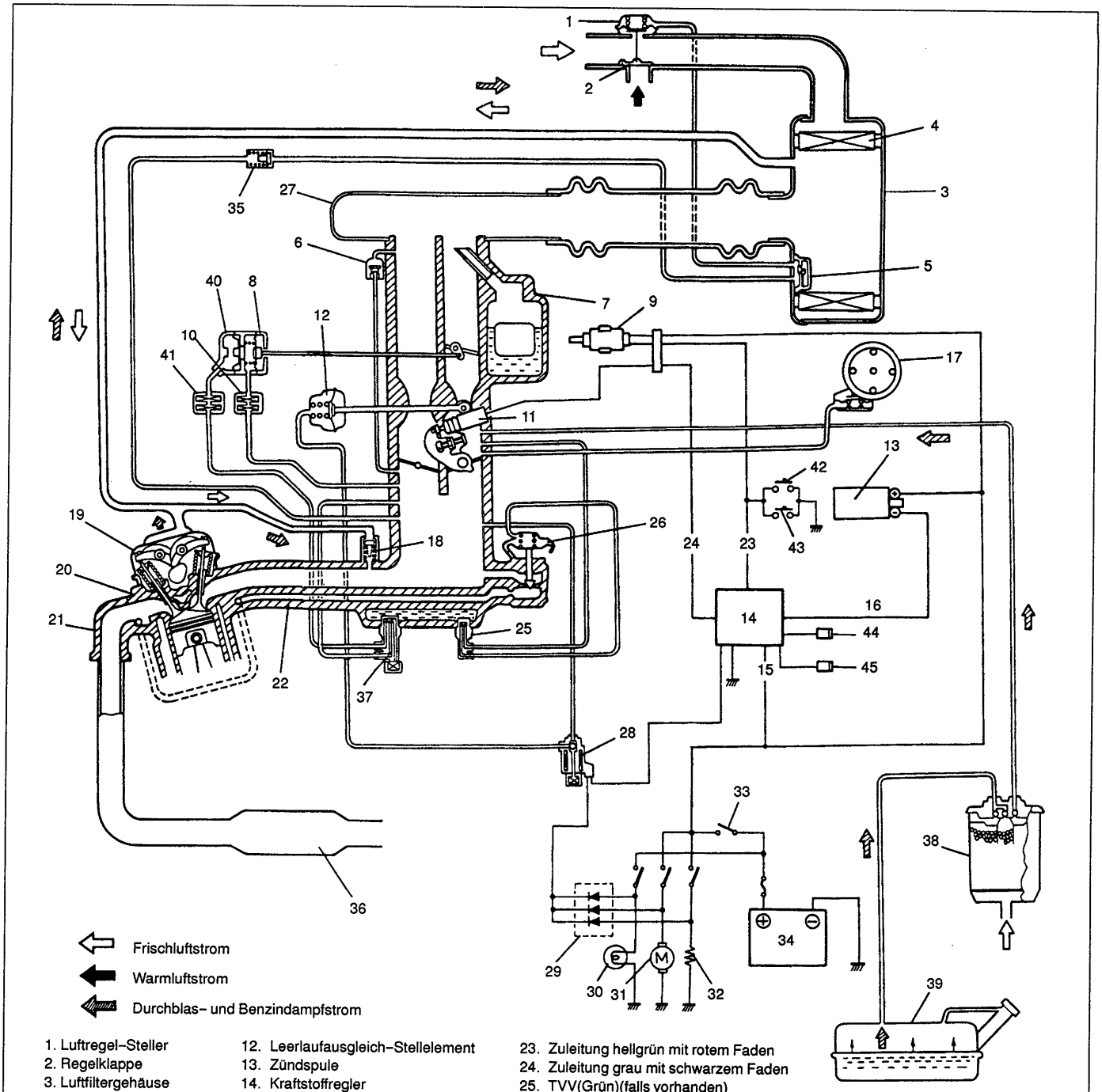
INHALT

6J

ALLGEMEINES 6J- 2
Abgasreinigung (Modell mit Vergaser) 6J- 2
Rückführende Kurbelwannenentlüftung (PCV) 6J- 3
Drosselklappendämpfer (Modell mit Vergaser) 6J- 4
Thermostatisch geregeltes Luftfiltersystem (Modell mit Vergaser) 6J- 5
EVAP-Aktivkohlebehälter-System (Modell mit Vergaser) 6J- 6
EVAP-Regelung (Modell mit Kraftstoffeinspritzung) 6J- 7
Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung (Modell mit Vergaser) 6J- 8
Abgasrückführung (EGR) (Modell mit Vergaser) 6J- 9
Kraftstoffabschaltungsystem (Fahrzeug für Australien) 6J-10
Dreiwegekatalysator (falls vorhanden) 6J-11
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6J-11
Allgemeines 6J-11
Rückführende Kurbelwannenentlüftung (PCV-System) 6J-11
Drosselklappendämpfer (Modell mit Vergaser) 6J-12
Thermostatisch geregeltes Luftfiltersystem (Modell mit Vergaser) 6J-14
EVAP-Aktivkohlebehälter-System (Modell mit Vergaser) 6J-16
EVAP-Steuerung (Modell mit Kraftstoffeinspritzung) 6J-16
Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung (Modell mit Vergaser) 6J-18
Abgasrückführung (EGR) 6J-18
Kraftstoffabschaltsystem (Fahrzeug für Australien) 6J-20

ALLGEMEINES

ABGASREINIGUNG (MODELL MIT VERGASER)

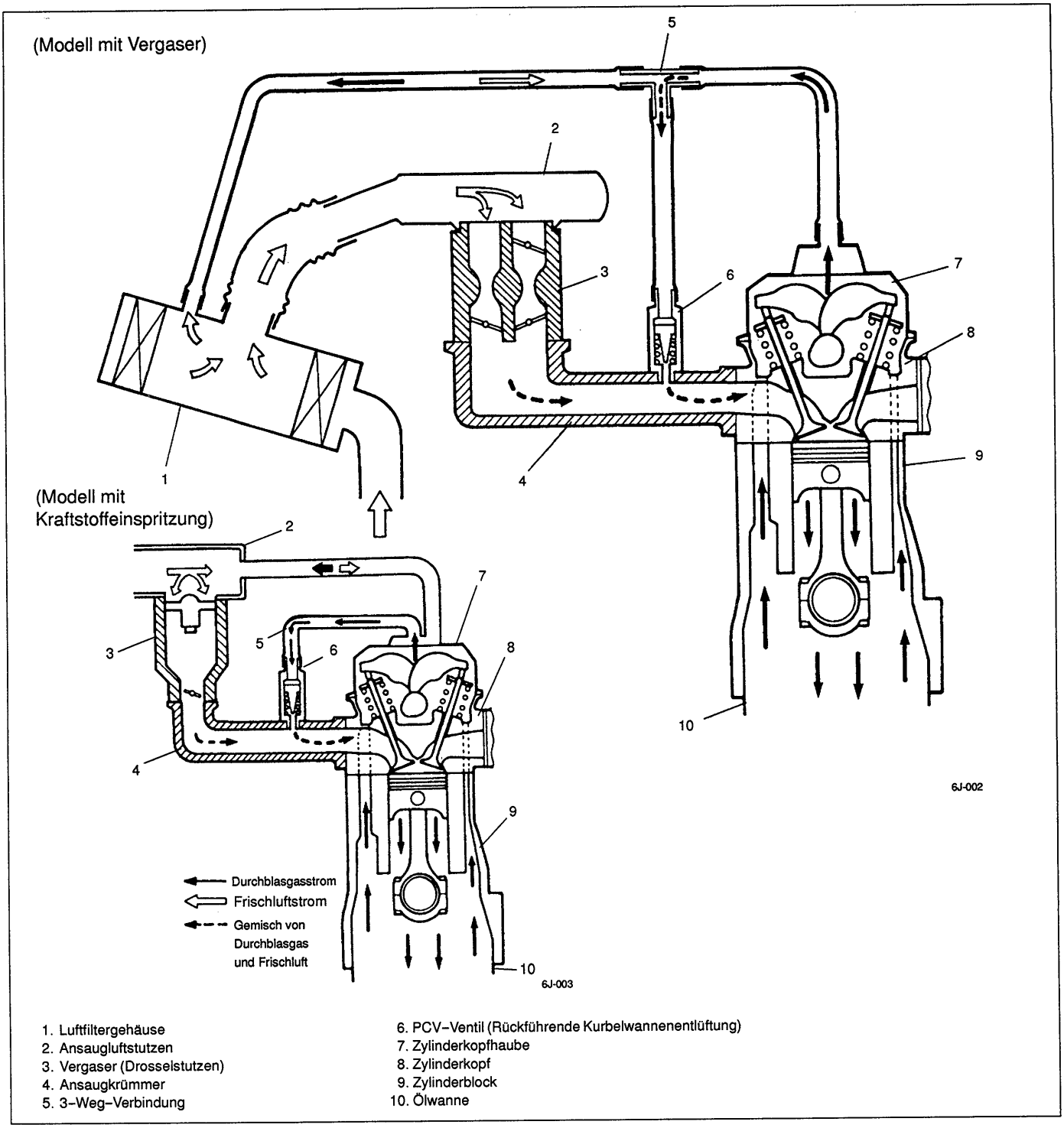


1. Luftregel-Steller
2. Regelklappe
3. Luftfiltergehäuse
4. Luftfiltereinsatz
5. Thermosensor
6. Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung (falls vorhanden)
7. Vergaser
8. Starterklappenöffner (Primärseite)
9. Kraftstoffabschalt-Magnetventil
10. Düse
11. CTP-Schalter
12. Leerlaufausgleich-Stellelement
13. Zündspule
14. Kraftstoffregler
15. Zuleitung schwarz mit weißem Faden
16. Zuleitung braun
17. Zündverteiler
18. PCV-Ventil (Rückführende Kurbelwannenentlüftung)
19. Zylinderkopfhaube
20. Zylinderkopf
21. Auspuffkrümmer
22. Ansaugkrümmer
23. Zuleitung hellgrün mit rotem Faden
24. Zuleitung grau mit schwarzem Faden
25. TVV(Grün)(falls vorhanden)
26. EGR-Ventil (falls vorhanden)
27. Ansaugluftstutzen
28. Unterdruckmagnetventil
29. Diode
30. Spezialwerkzeug und Standlicht
31. Heizungsgebläsemotor
32. Heckscheibenheizung (falls vorhanden)
33. Hauptschalter
34. Batterie
35. Rückschlagventil
36. Dreiwegekatalysator
37. TVV (gelb)
38. Aktivkohlebehälter (falls vorhanden)
39. Kraftstoffbehälter
40. Starterklappenöffner (Sekundärseite)
41. Düse
42. Kupplungsschalter
43. Neutralschalter
44. Klimaanlagenklemme
45. Klimaanlagenklemme

ZUR BEACHTUNG:

- **Teile 1, 2, 5 und 35 sind in Fahrzeugen mit thermostatisch geregeltem Luftfiltersystem eingebaut.**
- **Teile 11, 14, 23, 24, 36, 42, 43, 44 und 45 gelten für Fahrzeuge für Australien.**
- **Teile 37, 40 und 41 gelten nur für Fahrzeuge mit 2-Stufen-Starterklappenöffner.**

RÜCKFÜHRENDE KURBELWANNENENTLÜFTUNG (PCV)



1. Luftfiltergehäuse
2. Ansaugluftstutzen
3. Vergaser (Drosselstutzen)
4. Ansaugkrümmer
5. 3-Weg-Verbindung
6. PCV-Ventil (Rückführende Kurbelwannenentlüftung)
7. Zylinderkopfhaube
8. Zylinderkopf
9. Zylinderblock
10. Ölwanne

Betrieb

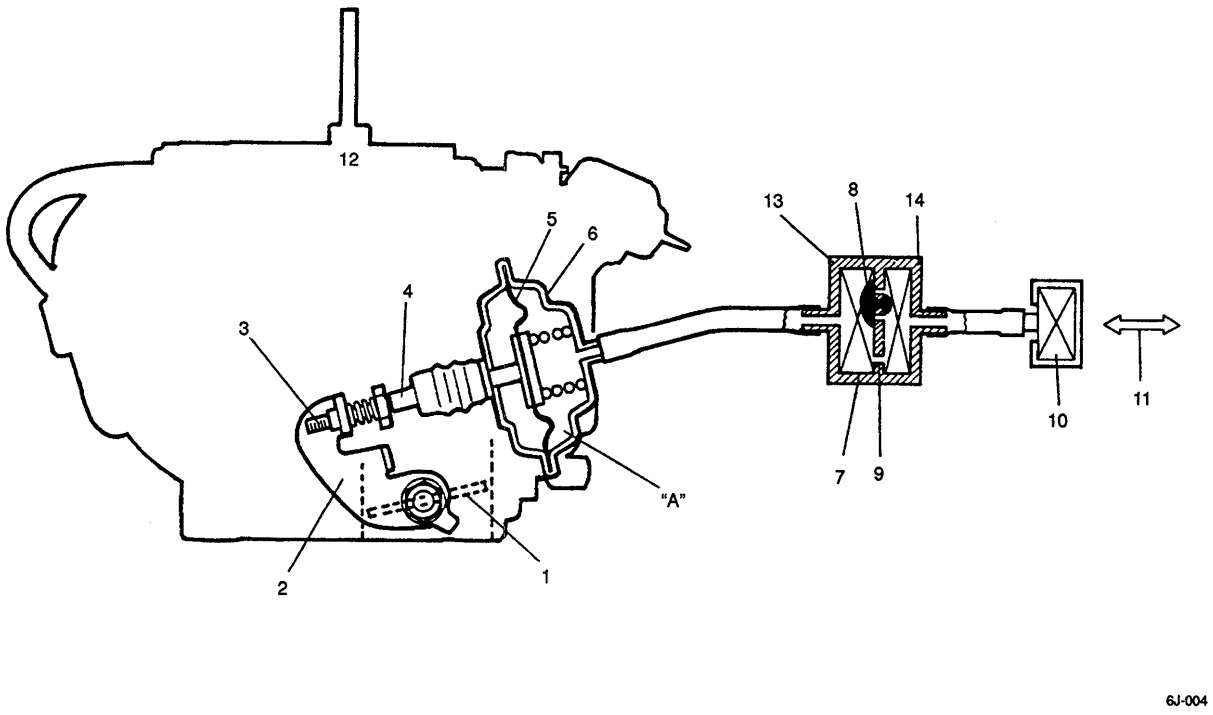
Das Abgas aus der Kurbelwanne strömt durch den Abgaskanal im Zylinderblock in den Zylinderkopf. Die Ölteilchen werden vom Ölscheider in der Zylinderkopfhaube vom Abgas getrennt. Das Gas wird dann zusammen mit der vom Luftfilter kommenden Frischluft durch das PCV-Ventil in den Ansaugkrümmer zur Wiederverdichtung zurückgeleitet.

Wenn der Unterdruck im Ansaugkrümmer niedrig ist (Drosselklappe offen), dann ist das PCV-Ventil aufgrund seiner Federkraft weit offen. Dadurch wird eine große Menge Abgas in den Ansaugkrümmer gezogen.

Wenn andererseits der Unterdruck im Ansaugkrümmer hoch ist, dann ist das PCV-Ventil aufgrund des großen Unterdrucks in seiner Öffnung beschränkt. Es wird also nur eine geringe Menge Abgas in den Ansaugkrümmer gesaugt.

DROSSELKLAPPENDÄMPFER (MODELL MIT VERGASER)

Dieses System hält die Drosselklappe davon ab, bei plötzlicher Freigabe des Gaspedals sofort in Leerlaufstellung zurückzugehen. Dadurch wirkt es unvollständiger Verbrennung aufgrund eines überreichen Luftgemischs entgegen und reduziert die Menge unverbrannten Kohlenwasserstoffs (HC).



1. Drosselklappe
2. Drosselklappendämpferhebel
3. Einstellschraube
4. Drosselklappendämpferstange
5. Membran
6. Drosselklappendämpfer
7. Drosselklappendämpferventil
8. Rückschlagventil
9. Öffnung
10. Filter
11. Frischluft
12. Vergaser
13. Blaue Seite
14. Schwarze Seite

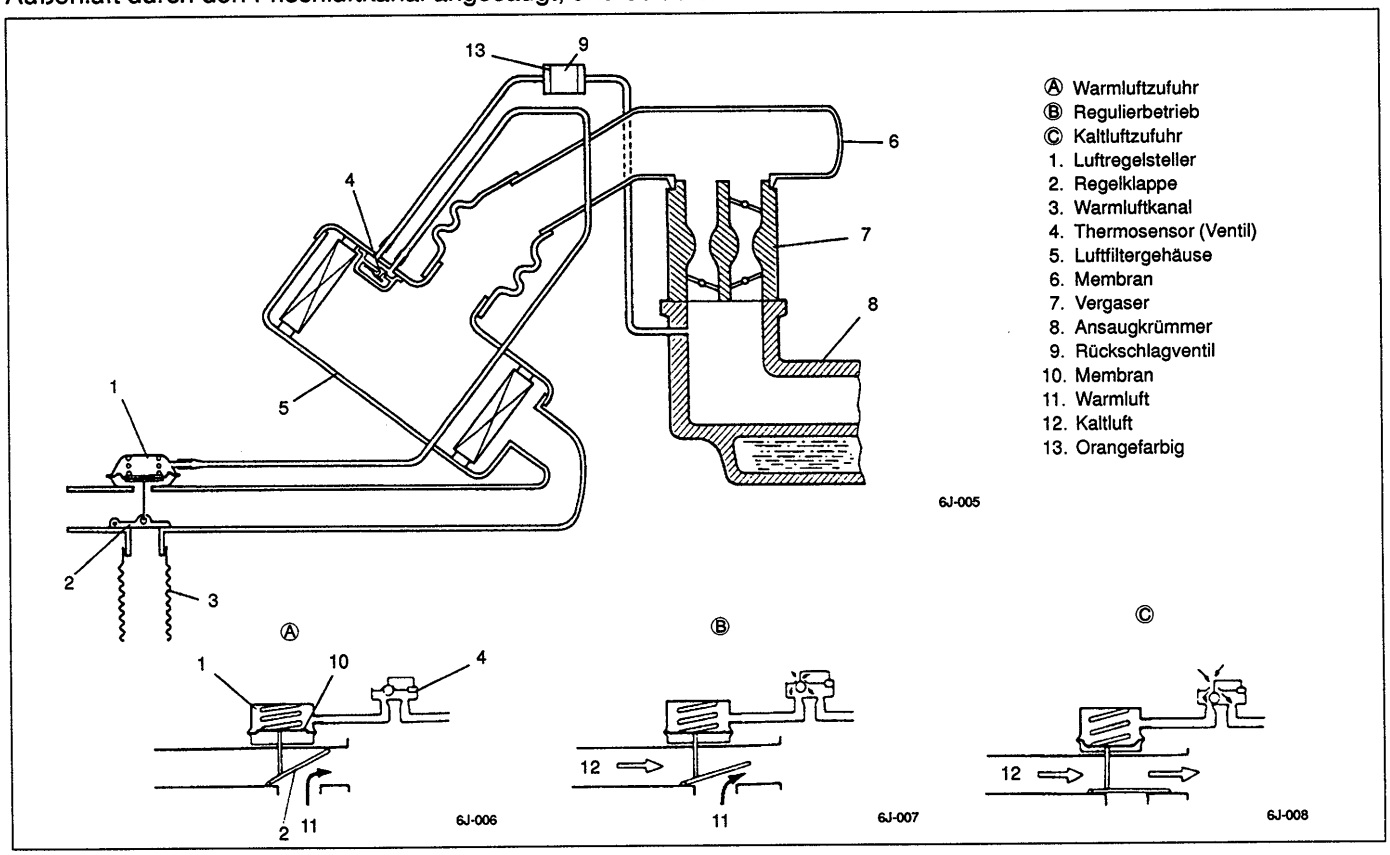
Betrieb

Das System besteht den dargestellten Teilen und funktioniert wie folgend. Wenn man das Fahrpedal betätigt, wird der mit dem Drosselklappendämpfer verbundene Drosselklappendämpferhebel von der eingebauten Feder nach unten gedrückt. Die durch den Filter und das Drosselklappendämpferventil und Rückschlagventil geströmte Luft strömt in Kammer "A" des Drosselklappendämpfer-Stellelements. Wenn man das Fahrpedal wieder losloßt, strömt die Luft in Kammer "A" nicht schnell aus, sondern tritt langsam aus der Öffnung des Drosselklappendämpferventils aus. Dadurch kehrt die Drosselklappe langsam wieder in die Ausgangsstellung zurück und reduziert somit die Menge unverbrannten Kohlenwasserstoffs (HC).

THERMOSTATISCH GEREGELTES LUFTFILTERSYSTEM (MODELL MIT VERGASER)

Das System dient der Verbesserung der Kraftstoffverdampfung, indem es die Temperatur der Ansaugluft automatisch nahezu konstant hält, ungeachtet der Fahrbedingungen und Außentemperatur, um das Gemisch an jeden Zylinder gleichmäßig zu halten und das Luft/Kraftstoff-Gemischverhältnis zu stabilisieren.

Es besteht aus Thermosensor (Thermoventil) und dem Luftregelsteller. Der Thermosensor im Luftfiltergehäuse meßfühlt die Temperatur der Ansaugluft und regelt die Unterdruckleitung durch Öffnen und Schließen des Kanals zum Luftregelsteller. Entsprechend des Betriebs von Öffnen und Schließen stellt der Unterdruck im Ansaugkrümmer die Regelklappe durch die Membran im Luftregelsteller. Für Warmluft wird Luft im Ansaugkrümmergehäuse erwärmt, für Kaltluft wird Außenluft durch den Frischluftkanal angesaugt, und beide strömen durch den Luftfilter.



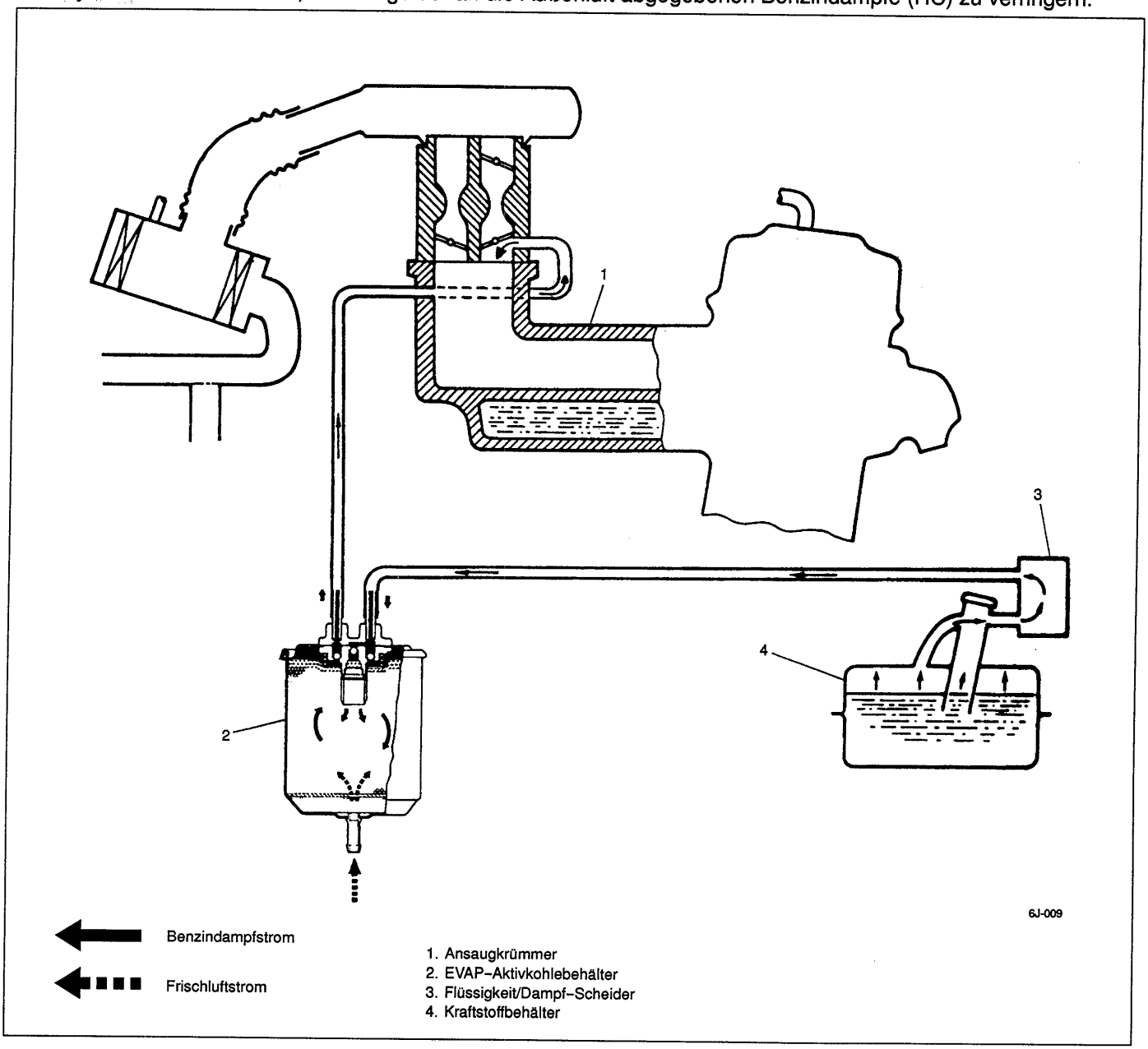
Betrieb

Wenn man den Motor bei kaltem Wetter startet, ist das Thermoventil geschlossen, weil die Temperatur der Ansaugluft im Luftfilter niedrig ist. Der Unterdruck wird also auf die Luftregelsteller-Membran übertragen, die dann die Regelklappe, die mit der Membran verbunden ist, hochzieht, um den Warmluftkanal völlig zu öffnen. Wenn der Motor warmläuft, steigt die Temperatur der vom Warmluftkanal in den Luftfilter strömenden Ansaugluft, und das Thermoventil beginnt sich zu öffnen. Daher nimmt der auf die Luftregelsteller-Membran übertragene Unterdruck ab, und die von der Federkraft nach unten gedrückte Regelklappe verkleinert die Öffnung des Warmluftkanals. In diesem Stadium sind nun Warmluft und Kaltluft miteinander vermischt und strömen in den Luftfilter.

Wenn der Motor mit hoher Drehzahl und unter großer Last läuft, steigt die Temperatur der vom Warmluftkanal her kommenden Luft stark an, wodurch das Thermoventil sich noch weiter öffnet und die Regelklappe sich noch weiter schließt. Das heißt, die vom Warmluftschlauch her kommende Warmluftmenge nimmt ab und die Kaltluftmenge nimmt zu. Auf diese Weise dient das System dazu, die Temperatur der in den Vergaser strömenden Ansaugluft nahezu konstant zu halten.

EVAP-AKTIVKOHLEBEHÄLTER-SYSTEM (MODELL MIT VERGASER)

Das System hat die Funktion, die Menge der an die Außenluft abgegebenen Benzindämpfe (HC) zu verringern.



Betrieb

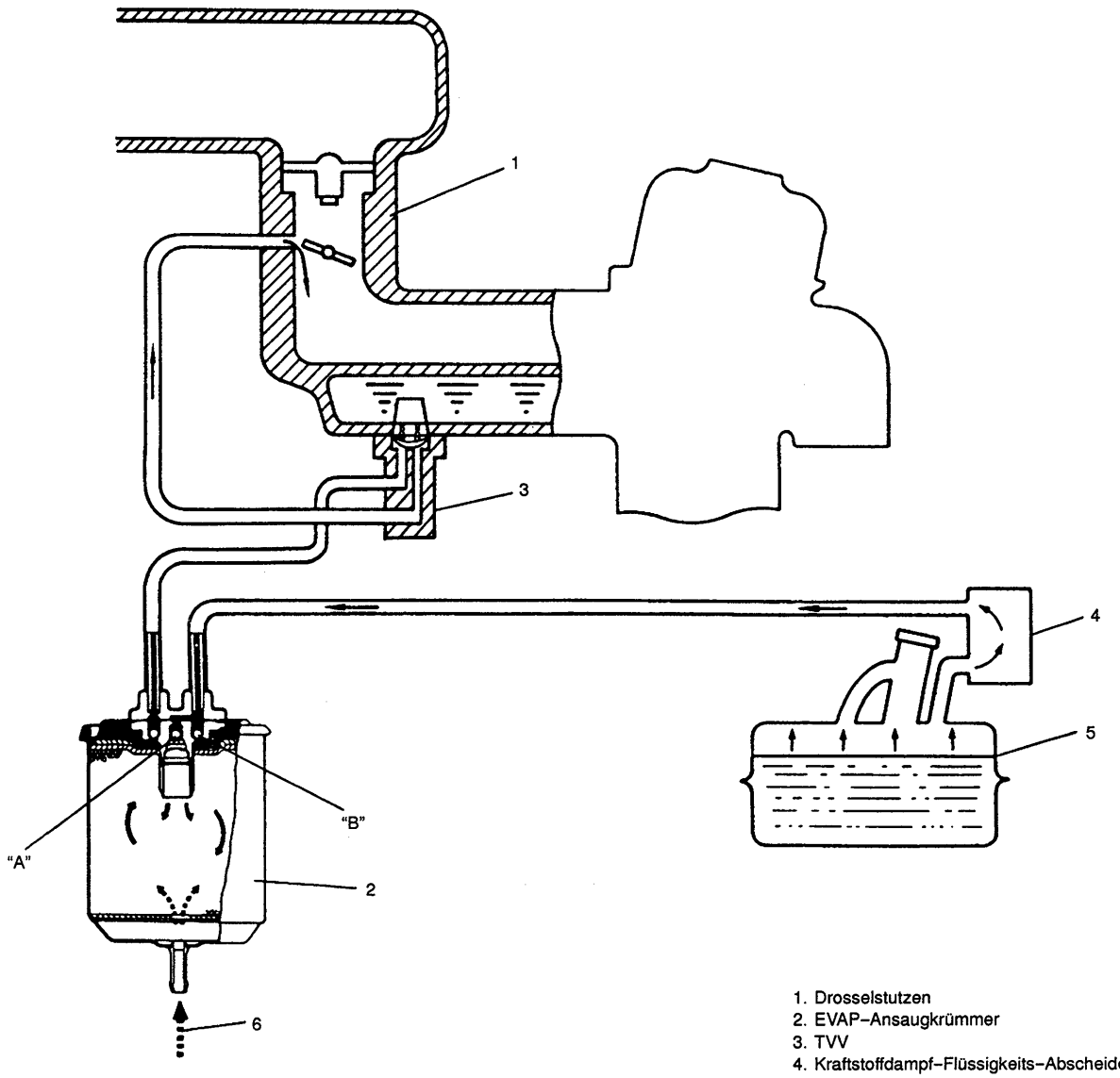
Der während der Fahrt oder bei abgestelltem Motor vom Kraftstoffbehälter austretende Benzindampf wird in den EVAP-Aktivkohlebehälter geleitet, wo er von der Aktivkohle absorbiert und gespeichert wird. Während der Motor läuft, wird der im Aktivkohlebehälter gespeicherte Benzindampf zusammen mit Frischluft in den Vergaser angesaugt. Während der Motor nicht läuft, wird der Kraftstoffdampf im Aktivkohlebehälter gespeichert.

EVAP-REGELUNG (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

Ein Regelsystem verhindert die Emission von Kraftstoffdämpfen.
Der während der Fahrt oder bei abgestelltem Motor vom Kraftstoffbehälter austretende Benzindampf wird in den EVAP-Aktivkohlebehälter geleitet, wo er von der Aktivkohle absorbiert und gespeichert wird.
Nur wenn die folgenden Bedingungen gegeben sind, wird der im Aktivkohlebehälter enthaltene Kraftstoffdampf zusammen mit Frischluft in den Drosselstutzen gesaugt.

- **Der Motor läuft.**
- **Die Motorkühlmitteltemperatur ist hoch (normale Betriebstemperatur)**
- **Die Drosselklappe öffnet über die Leerlaufposition hinaus.**

Dabei wird der Aktivkohlebehälter entlüftet oder gereinigt, indem frische Luft durch den Filter am Aktivkohlebehälterboden eingesaugt wird.
Wenn die Kühlmitteltemperatur niedrig ist, hält das TVV den Spülluftkanal verschlossen.
Unter dieser Bedingung wird der Aktivkohlebehälter nicht gespült.
Die Rückschlagventile ("A" und "B") halten den Druck im Kraftstoffbehälter konstant.
Wenn der Druck im Tank positiv wird und einen vorgegebenen Wert erreicht, öffnet sich das Ventil "A", das die Dämpfe in den Aktivkohlebehälter strömen läßt. Wenn der Druck im Kraftstoffbehälter dagegen negativ ist, öffnet sich das Ventil "B", um die Dämpfe in den Kraftstoffbehälter strömen zu lassen.

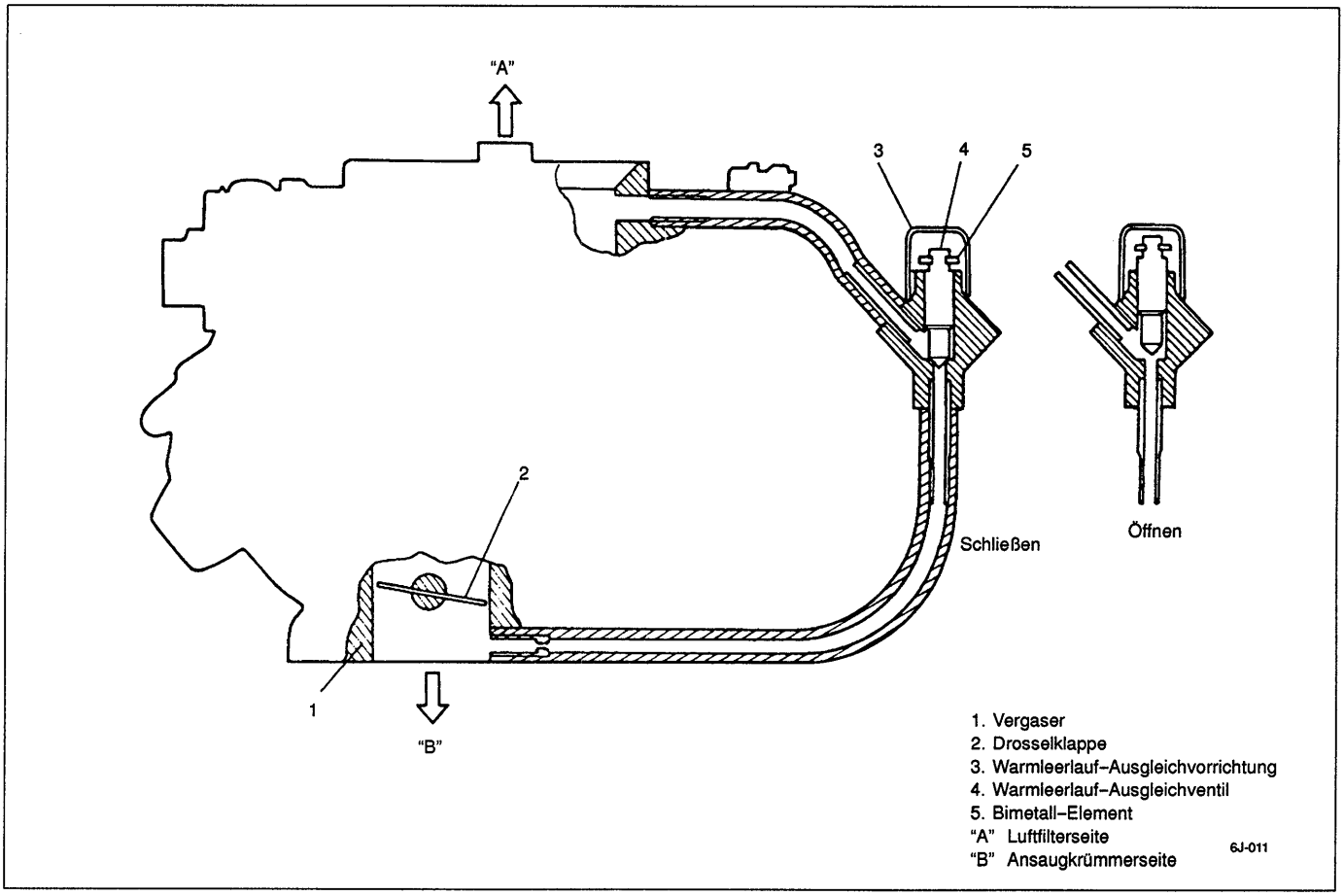


1. Drosselstutzen
2. EVAP-Ansaugkrümmer
3. TVV
4. Kraftstoffdampf-Flüssigkeits-Abscheider
5. Kraftstoffbehälter
6. Frischluft

6J-010

WARMLEERLAUF-AUSGLEICHVORRICHTUNG (MODELL MIT VERGASER)

Die am Vergaser angebrachte Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung erhält bei warmem Leerlauf das optimale Luft-Kraftstoff-Gemisch, um so eine stabile Leerlaufdrehzahl zu erzielen.



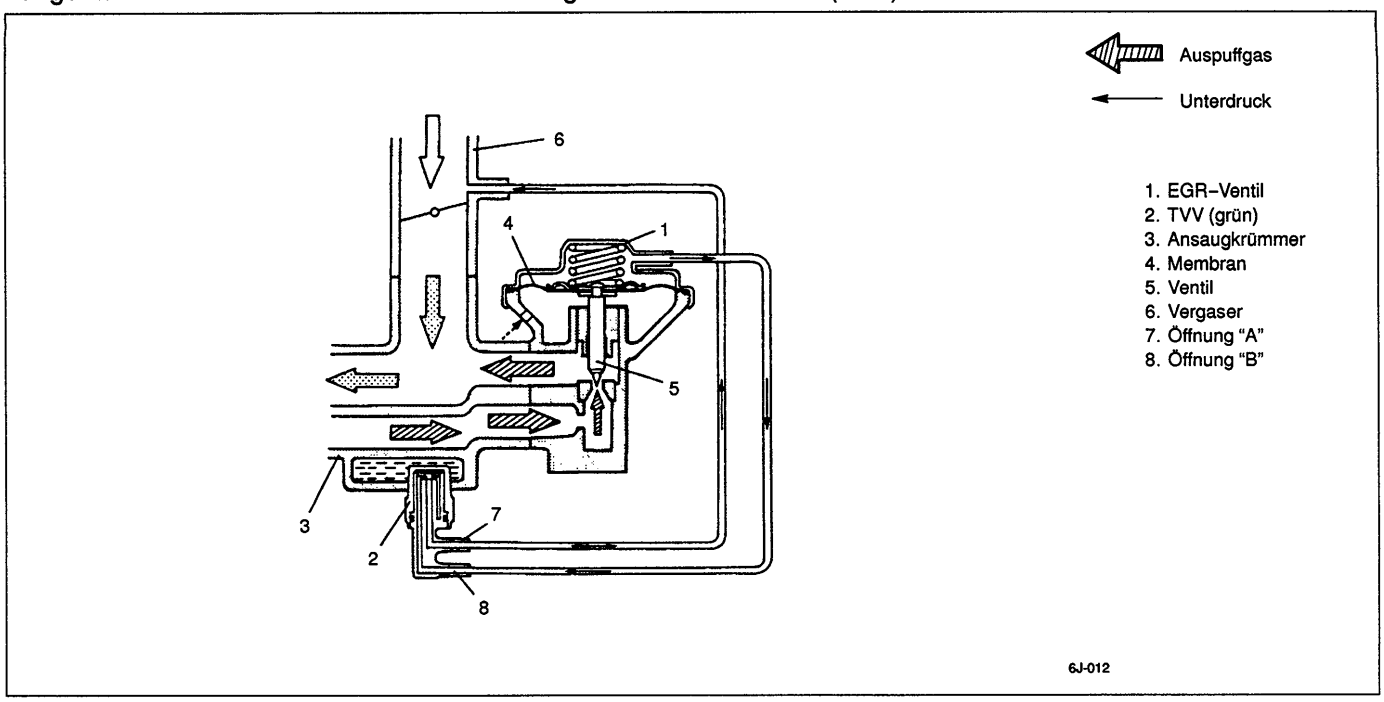
Betrieb

Die Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung ist mit einem Bimetall-Element ausgestattet, das sich verbiegt, wenn die vorbeiströmende Luft wärmer als 50°C ist. Dadurch beginnt das Ventil der Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung, sich zu öffnen, bis es bei etwa 68°C die ganz geöffnete Stellung erreicht.

Während der Motor im Leerlauf läuft, bleibt die Drosselklappe geschlossen, und der Unterdruck im Ansaugkrümmer ist hoch. Da hierbei das Warmleerlauf-Ausgleichventil öffnet, wird die Luft von der Luftfilterseite des Vergasers durch die Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung hindurch in den Ansaugkrümmer angesaugt, um zu verhindern, daß das Luft-Kraftstoff-Gemisch während Warmleerlauf fetter wird; hierdurch wird die Leerlaufdrehzahl stabil gehalten.

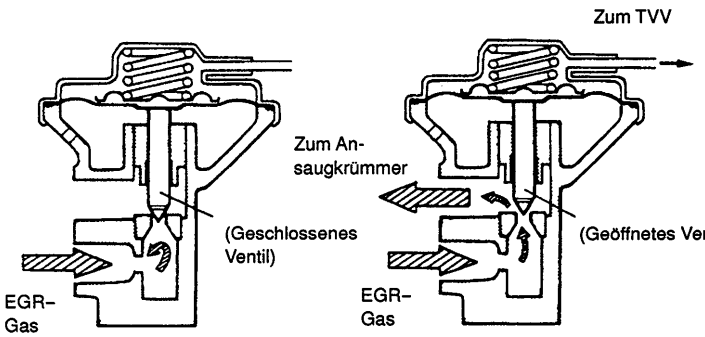
ABGASRÜCKFÜHRUNG (EGR) (MODELL MIT VERGASER)

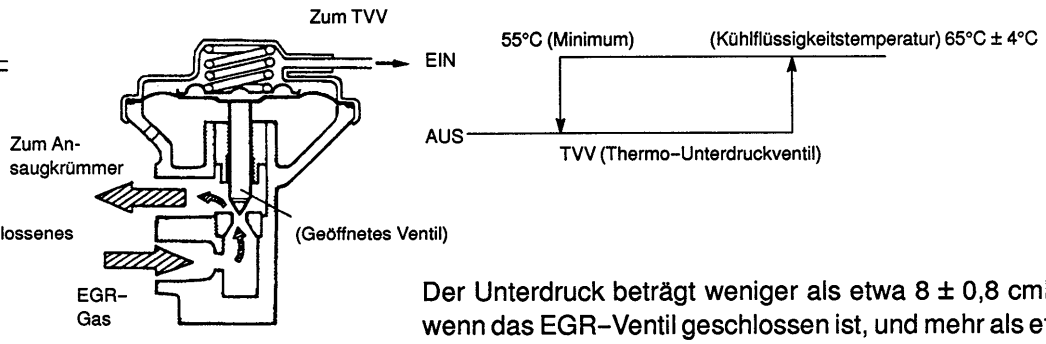
Das System besteht aus EGR-Ventil und TVV (Thermo-Unterdruckventil). Es führt einen Teil des Auspuffgases vom Auspuffkrümmer durch das EGR-Ventil zurück in den Ansaugkrümmer, um die Verbrennungstemperatur im Verbrennungsraum zu senken. Dadurch wird die Bildung von Stickstoffoxiden (NOx) reduziert.



Betrieb

Wenn die Wassertemperatur im Ansaugkrümmer unter etwa 55°C ist, bleiben TVV und EGR-Ventil geschlossen. Wenn die Wassertemperatur im Ansaugkrümmer etwa 65°C erreicht, entsteht ein Durchgang zwischen den Öffnungen "A" und "B" des TVV. Durch diese Öffnungen erreicht der Unterdruck im Vergaser das EGR-Ventil und zieht seine Membran wie abgebildet an. Das EGR-Ventil selbst bewegt sich dann und öffnet den Durchgang zwischen Auspuffkrümmer und Ansaugkrümmer. Dabei kann ein Teil des Auspuffgases das EGR-Ventil und den Ansaugkrümmer durchströmen und dann in die Verbrennungskammer zurückgelangen.



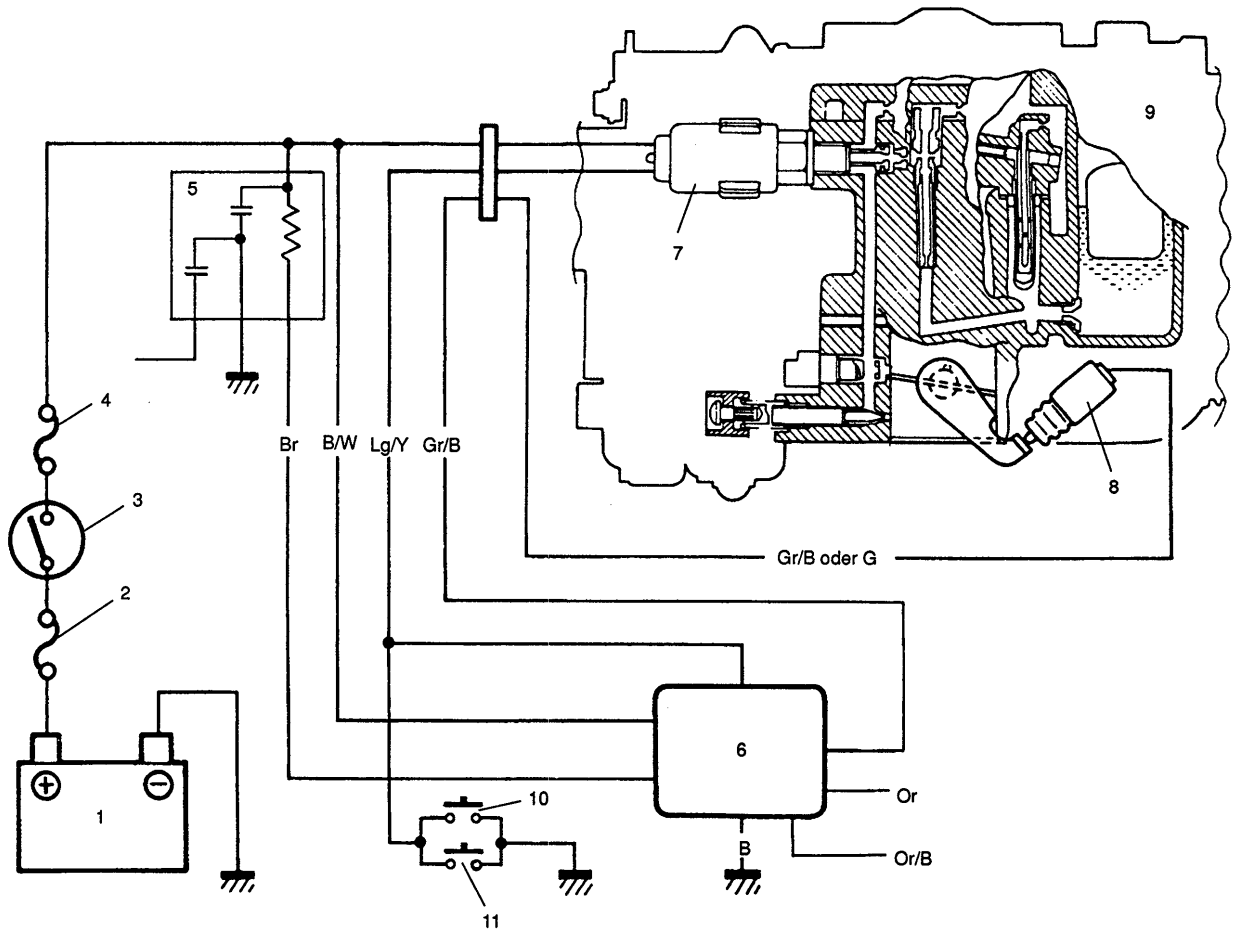


Der Unterdruck beträgt weniger als etwa 8 ± 0,8 cmHg, wenn das EGR-Ventil geschlossen ist, und mehr als etwa 17 cmHg, wenn es völlig geöffnet ist.

KRAFTSTOFFABSCHALTUNGSSYSTEM (FAHRZEUG FÜR AUSTRALIEN)

Wie in der Abbildung gezeigt hat der Vergaser im Primär-Leerlaufsystem ein Kraftstoffabschalt-Magnetventil, um die Kraftstoffzufuhr des Leerlaufsystems öffnen und schließen zu können.
Wenn man den Zündschalter auf "OFF" dreht und damit den Strom zum Magneten unterbricht, schließt der Magnet die Kraftstoffzufuhr. Das System verhindert also das Nachdieseln des Motors, nachdem der Zündschalter abgestellt (OFF) wurde. Während Verzögerung und unter der Bedingung, daß alle drei unten aufgeführten Bedingungen vorliegen, schaltet sich das Kraftstoffabschalt-Magnetventil ein und sperrt zeitweise die Kraftstoffzufuhr zum Motor, indem es den Kraftstoffdurchlaß schließt.
Das System verhindert also ein Überhitzen des Dreiwegekatalysators und verbessert den Kraftstoffverbrauch.
Drei Bedingungen:

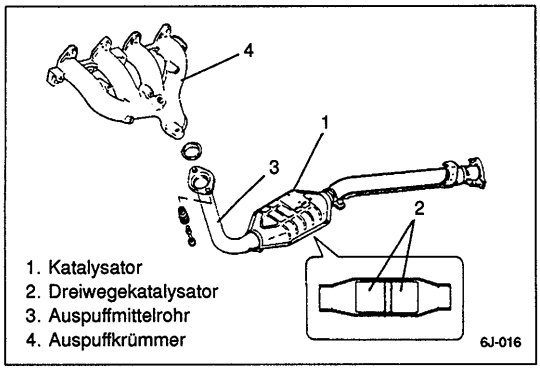
- Der CTP-Schalter steht auf "ON". Mit anderen Worten, die Primär-Drosselklappe ist geschlossen.
- Die Motordrehzahl ist höher als 2300 1/min.
- Das Kupplungspedal ist nicht durchgetreten, und die Getriebeschaltstellung ist nicht Neutral.



1. Batterie
2. Schmelzsicherung
3. Hauptschalter
4. Schaltkreissicherung
5. Störschutz
6. Kraftstoffregler
7. Kraftstoffabschalt-Magnetventil
8. CTP-Schalter
9. Vergaser
10. Kupplungsschalter
11. Neutralschalter

Kabelfarben

Br	: Braun
B/W	: Schwarz mit Weiß
Lg/Y	: Hellgrün mit Gelb
Gr/B	: Grau mit Schwarz
G	: Grün
Or	: Orange
Or/B	: Orange mit Schwarz



1. Katalysator
2. Dreiwegekatalysator
3. Auspuffmittelrohr
4. Auspuffkrümmer

DREIWEGEKATALYSATOR (FALLS VORHANDEN)

Der Dreiwegekatalysator ist in der Auspuffanlage integriert (Auspuffmittelrohr). Die Funktion des Katalysators ist es, die Emission von CO, HC und NOx im Auspuffgas zu verringern, indem diese Gase oxidiert oder in CO_2, H_2O bzw. N_2 verwandelt werden.

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

ALLGEMEINES

Falls die Abgasreinigungsschläuche abgetrennt wurden und irgendein Bauteil zur Wartung ausgebaut worden ist, muß das entsprechende Teil später wieder ordnungsgemäß eingebaut und die Schläuche korrekt verlegt werden. Angaben zum Schlauchanschluß siehe Seite 6J-2 (Modell mit Vergaser) bzw. Abschnitt 6E (Modell mit Kraftstoffeinspritzung).

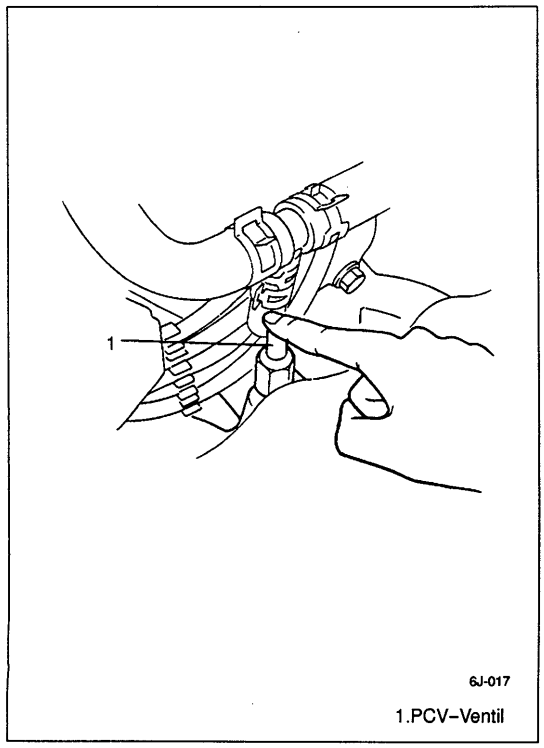
PCV-SYSTEM

ZUR BEACHTUNG:

Unbedingt nachprüfen, ob ein verstopftes PCV-Ventil oder verstopfte Schläuchen vorliegen, bevor man die Leerlaufdrehzahl einstellt, da solche Verstopfungen die korrekte Einstellung behindern würden.

PCV-Schläuche

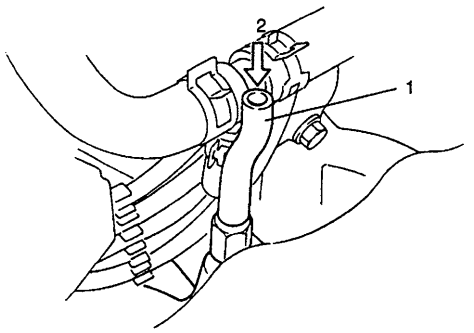
Die Schläuche auf Risse, Undichtigkeit, Verstopfung und Verschleiß überprüfen. Auswechseln, falls erforderlich.



1.PCV-Ventil

PCV-Ventil

1) Den PCV-Schlauch am PCV-Ventil abziehen.
2) Den Motor im Leerlauf laufen lassen.
3) Den Daumen auf das Ende des PCV-Ventils setzen und auf Unterdruck prüfen. Wenn kein Unterdruck herrscht, auf Verstopfung des Ventils prüfen. Auswechseln, falls erforderlich.



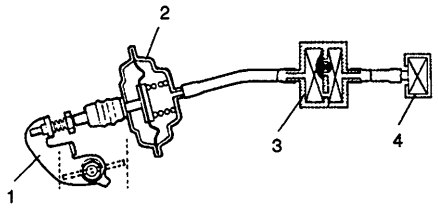
6J-018

1. Neuer Schlauch
2. Luft einblasen

4) Nach dem Prüfen des Unterdrucks den Motor abstellen und das PCV-Ventil auf Hängen untersuchen.
Bei abgestelltem Motor einen neuen Schlauch an das PCV-Ventil anschließen.
Luft in den neuen Schlauch einblasen und nachprüfen, ob die Luft gegen Widerstand von der Zylinderkopfseite zur Ansaugkrümmerseite hin strömt. Wenn die Luft ohne jeglichen Widerstand durchströmt, sitzt das Ventil in Position "Offen" fest.
PCV-Ventil auswechseln.

WARNUNG:
Keine Luft durch das PCV-Ventil einsaugen. Die Benzinsubstanzen im Ventilinnern und der Benzindampf im Ansaugkrümmer sind schädlich.

5) PCV-Schlauch ordnungsgemäß anschließen und mit der Schelle sichern.



6J-019

1. Drosselklappendämpferhebel ①
2. Drosselklappendämpfer-Stellelement
3. Drosselklappendämpferventil
4. Filter

DROSSELKLAPPENDÄMPFER (MODELL MIT VERGASER)

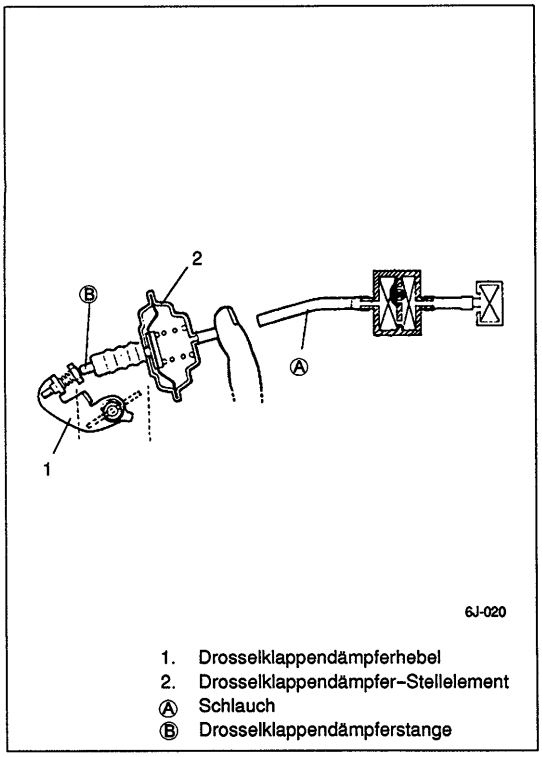
ÜBERPRÜFUNG DES SYSTEMS

1) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Nachprüfen, ob der Motor die vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl hat, dann abstellen (Zündschlüssel auf Position OFF).
3) Den Drosselklappenhebel mit dem Finger auf die halbgeöffnete Position (1/2) stellen.
4) Den Finger vom Drosselklappenhebel wegnehmen.
5) Nachprüfen, wie lange es dauert, bis Hebel ① nach dem Freigeben wieder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.
Die Zeitspanne sollte 1 bis 4 Sekunden betragen.

Rückkehrzeit des Drosselklappendämpferhebels ①	1 – 4 Sekunden

Falls der Wert nicht wie vorgeschrieben ist, die folgenden Teile überprüfen.

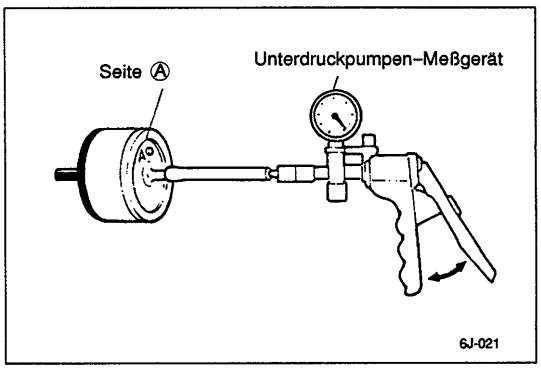
Drosselklappendämpferschlauch
Den Schlauch auf Bruch oder Beschädigung überprüfen und ebenfalls auf mangelhaften Anschluß. Falls er defekt ist, auswechseln oder reparieren.



1. Drosselklappendämpferhebel
2. Drosselklappendämpfer-Stellelement
Ⓐ Schlauch
Ⓑ Drosselklappendämpferstange

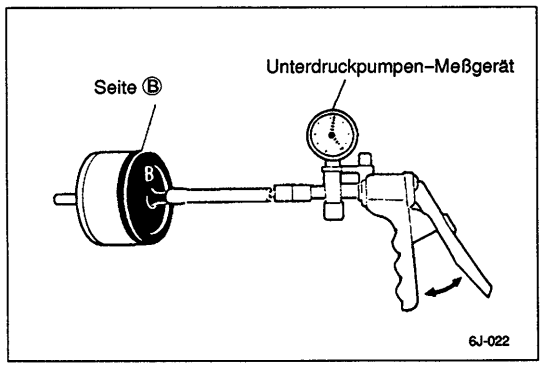
Unterdruckdose

Nach Abstellen des Motors den Schlauch Ⓐ vom Stellelement abziehen und den Drosselklappenhebel auf Vollgasstellung führen. Den Drosselklappenhebel in dieser Position festhalten, das Stellelementrohr (wo der Schlauch abgezogen wurde) mit dem Finger schließen und dann die Hand vom Drosselklappenhebel wegnehmen. Falls die Stange Ⓑ sich nun nicht bewegt (bleibt, wo sie ist), dagegen aber problemlos in die Ausgangsstellung (Leerlaufposition) zurückkehrt, wenn man den Finger wegnimmt, ist das Stellelement in ordnungsgemäßem Zustand.
Falls sich irgendwelche Mängel erweisen, das Stellelement auswechseln.

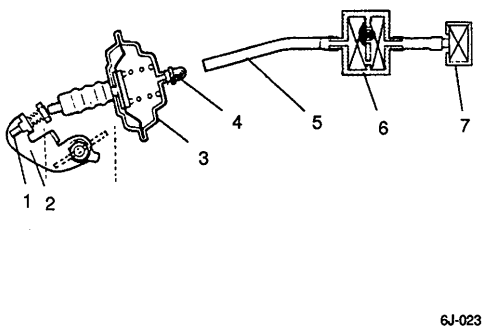


Drosselklappendämpferventil

Das DDV vom Vergaser abnehmen. Zur Kontrolle des Ventils ein Unterdruckpumpen-Meßgerät verwenden. Wenn die Anzeige der Unterdruckpumpe wie nachstehend beschrieben reagiert, weist das auf guten Zustand des Ventils hin.
Das Unterdruckpumpen-Meßgerät an die Seite Ⓐ des Ventils anschließen, und die Pumpe betätigen; die Anzeigenadel sollte sich nicht bewegen (sollte in Position Null stehenbleiben).



Das Unterdruckpumpen-Meßgerät an die (schwarze) Seite Ⓑ des Ventils anschließen und die Pumpe betätigen. Die Anzeigenadel sollte stark ausschlagen, aber wieder auf Null zurückkehren, sobald der Pumpenbetrieb abgebrochen wird.
Falls die Prüfung nicht zufriedenstellt, das Ventil auswechseln.
Beim Einbau muß die (blaue) Seite Ⓐ unbedingt zum Stellelement weisen.



1. Drosselklappendämpfer-Einstellschraube
2. Drosselklappendämpferhebel ①
3. Drosselklappendämpfer-Stellelement
4. Stopfen
5. Schlauch
6. Drosselklappendämpferventil
7. Filter

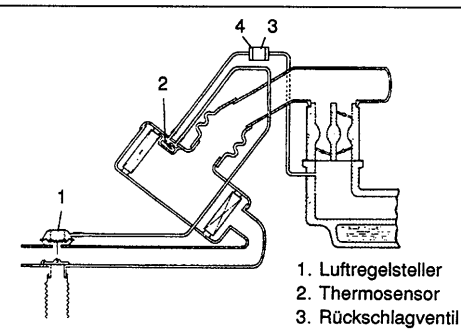
Einstellung des Drosselklappendämpfers

Falls sich alle Bauteile des Systems als ordnungsgemäß erwiesen haben und die Rückkehrzeit von Drosselklappendämpferhebel ① dennoch nicht im vorgeschriebenen Bereich ist, wie nachstehend einstellen.

1) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Nachschauen, ob der Motor die vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl aufweist.
3) Den Unterdruckschlauch vom Drosselklappendämpfer-Stellelement abziehen.
4) Den Drosselklappenhebel auf halbe (1/2) Öffnung stellen. Bei voll ausgezogener Drosselklappendämpferstange das Stellelementrohr mit dem Finger oder einem Stopfen verschließen.
   Den Drosselklappenhebel freigeben. Nun sollte der Drosselklappendämpferhebel in einer bestimmten Position festgehalten werden, wobei die Drosselklappendämpferstange ganz ausgezogen sein soll. Nun die Motorleerlaufdrehzahl mittels der Drosselklappendämpfer-Einstellschraube auf den folgenden Wert einstellen.

Leerlaufdrehzahl, wenn Drosselklappendämpferstange ganz ausgezogen ist	2000 – 2200 1/min

Nach der Einstellung den Unterdruckschlauch unbedingt wieder an das Stellelement anschließen.

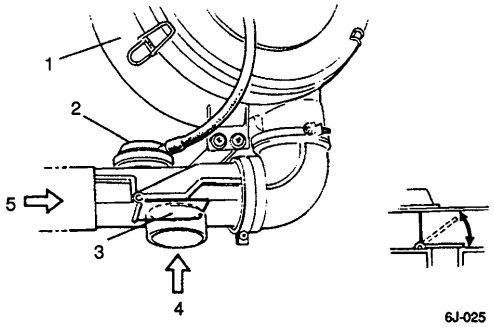


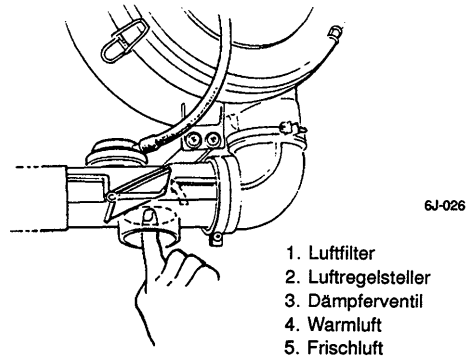
1. Luftregelsteller
2. Thermosensor
3. Rückschlagventil
4. Seite Orange

THERMOSTATISCH GEREGELTES LUFTFILTER-SYSTEM (MODELL MIT VERGASER)

ÜBERPRÜFUNG DES SYSTEMS

1) Den Unterdruckschlauch auf mangelhaften Anschluß, Verschleiß oder Beschädigung überprüfen. Auswechseln, falls erforderlich.

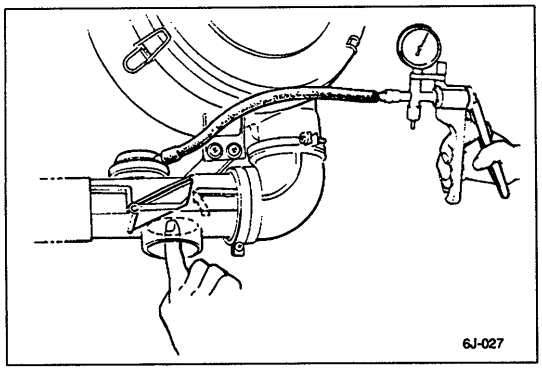




1. Luftfilter
2. Luftregelsteller
3. Dämpferventil
4. Warmluft
5. Frischluft

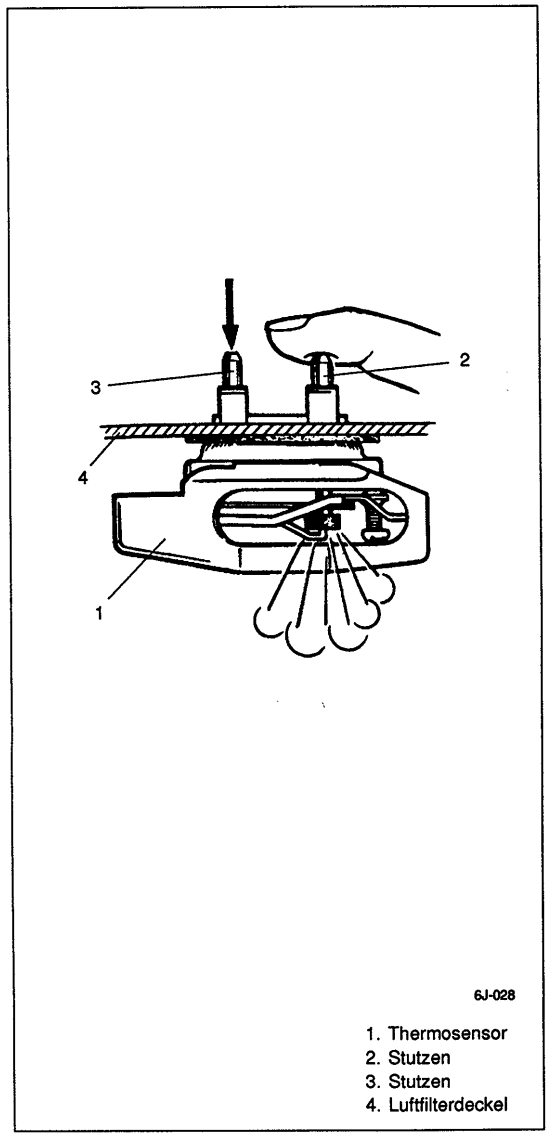
2) Vergewissern Sie sich, daß der Dämpfer bei abgestelltem Motor völlig geschlossen ist (den Warmluftstutzen schließt). Diesen Vorgang prüfen, indem man den Finger durch den Warmluftstutzen an den Dämpfer legt.
3) Den Motor starten (im Leerlauf laufen lassen). Der Dämpfer sollte bei kühlem Luftfilter den Warmluftstutzen sofort vollständig öffnen, bzw. auf der Frischluftansaugseite völlig geschlossen sein.
4) Falls bei den Prüfschritten oben keine Mängel auftauchen, den Warmluftschlauch anschließen.

Falls sich bei Schritt 2) und 3) oben Mängel erweisen, die folgenden Teile nach der jeweiligen Prozeduren untersuchen.



Luftregelsteller

1) Den Unterdruckschlauch vom Thermosensor abziehen.
2) Vergewissern Sie sich, daß der Dämpfer sich völlig öffnet, wenn ein Unterdruck von mehr als 20 cmHg an den Luftregelsteller angelegt wird.
   Ebenfalls nachprüfen, ob der Dämpfer in derselben Position stehenbleibt, wenn man einen konstanten Unterdruck anlegt.
   Falls sich der Dämpfer nicht leichtgängig und gleichmäßig öffnet und schließt oder nicht in derselben Position stehenbleibt, den Luftregelsteller auswechseln.



1. Thermosensor
2. Stutzen
3. Stutzen
4. Luftfilterdeckel

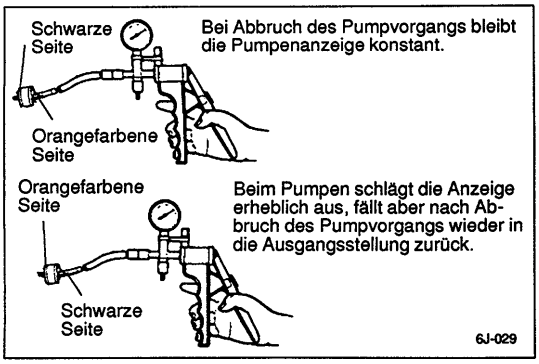
Thermosensor

1) Den Luftfilterdeckel entfernen.
2) Zwei Unterdruckschläuche vom Thermosensor abnehmen.
3) Die Temperatur um den Thermosensor herum messen.
4) Den Stutzen mit dem Finger verschließen und Luft einblasen. Wenn die gemessene Temperatur über 40°C ist, sollte Luft aus dem Thermosensorventil (Ventil ist offen) austreten, wie dargestellt.
   Wenn die Temperatur unter 25°C ist, sollte keine Luft austreten (Ventil ist geschlossen).
   Defekte Teile auswechseln.

ZUR BEACHTUNG:

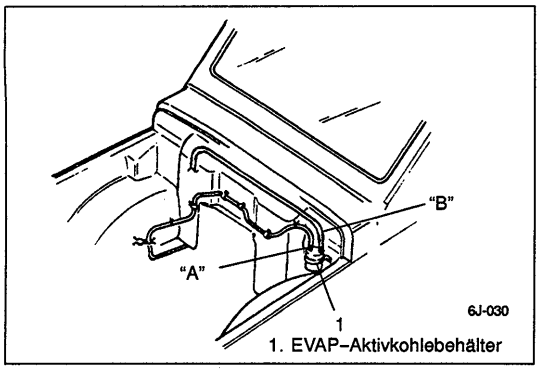
- **Um den Thermosensor auf Betrieb bei Temperaturen über 40°C zu prüfen, wenn die Temperatur des Thermosensors unter 25°C beträgt, sollten Sie den Thermosensor vom Luftfilterdeckel abnehmen und mit einem Haarföhn oder einer Photolampe erwärmen und erst dann die Überprüfung vornehmen.**
- **Das Bimetall oder Ventil im Thermosensor niemals berühren.**

5) Nach dem Prüfen die zwei Unterdruckschläuche an den Thermosensor anschließen und Luftfiltergehäusedeckel wieder anbringen.



Rückschlagventil

1) Das Rückschlagventil mit dem Unterdruckschlauch entfernen.
2) Folgende Punkte mit einem Unterdruckpumpen-Meßgerät prüfen. Falls Defekte vorliegen, auswechseln.
3) Das Rückschlagventil mit der orangefarbenen Seite zum Thermoventil weisend einbauen.

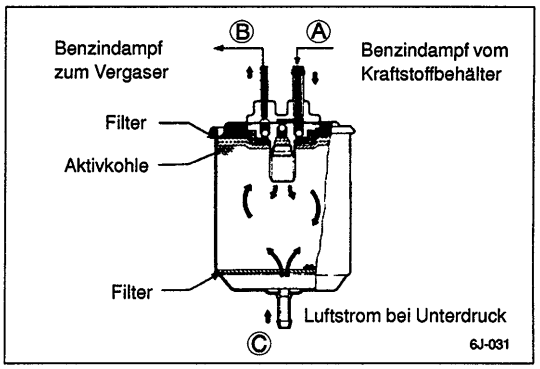


1. EVAP-Aktivkohlebehälter

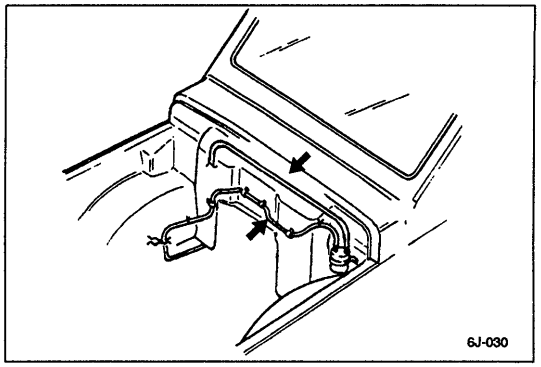
EVAP-AKTIVKOHLEBEHÄLTER-SYSTEM (MODELL MIT VERGASER)

ÜBERPRÜFUNG DES SYSTEMS

1) Die Schläuche (A und B) vom EVAP-Behälter im Motorraum abziehen (Abbildung zeigt Fahrzeug mit Rechtslenkung).



2) Rohr Ⓒ mit dem Finger verschließen und stark in Rohr Ⓐ einblasen. An Rohr Ⓑ sollte Luft austreten.
3) Wenn man in Rohr Ⓑ bläst, sollte keine Luft aus den Rohren Ⓐ und Ⓒ ausströmen.
4) Wenn man in Rohr Ⓒ bläst, sollte Luft an Rohr Ⓐ und Ⓑ ausströmen.
   Falls dies nicht der Fall ist, muß der Aktivkohlebehälter ausgewechselt werden.
5) Den Aktivkohlebehälter einbauen und die Schläuche anschließen.



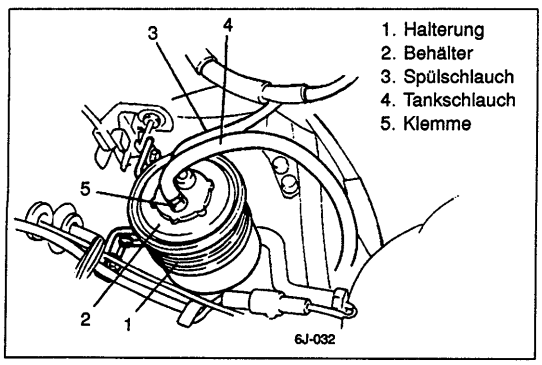
Schläuche

Schläuche und Rohrleitungen auf Risse, Beschädigung und extreme Knickstellen untersuchen, desgleichen den Schlauchanschluß auf festen Sitz (Abbildung zeigt Fahrzeug mit Rechtslenkung).

EVAP-STEUERUNG (MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

Unterdruckschläuche

Die Schläuche auf mangelhaften Anschluß, Undichtigkeit, Verstopfung und Verschleiß untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.

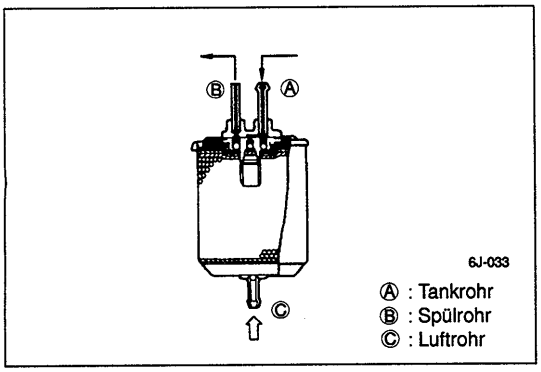


1. Halterung
2. Behälter
3. Spülschlauch
4. Tankschlauch
5. Klemme

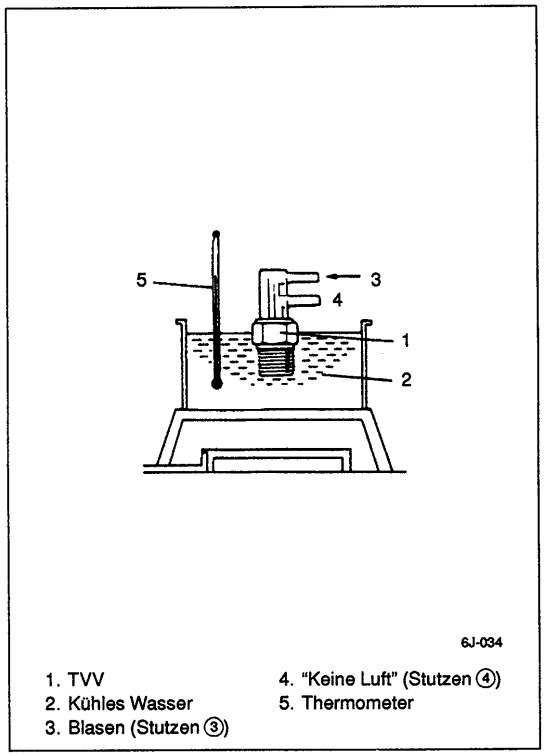
EVAP-Aktivkohlebehälter

WARNUNG:
NICHT an den Öffnungen des Aktivkohlebehälters saugen. Der im Aktivkohlebehälter enthaltene Kraftstoffdampf ist gesundheitsschädlich.

1) Die Unterdruckschläuche vom Aktivkohlebehälter abziehen.
2) Den Aktivkohlebehälter abnehmen.



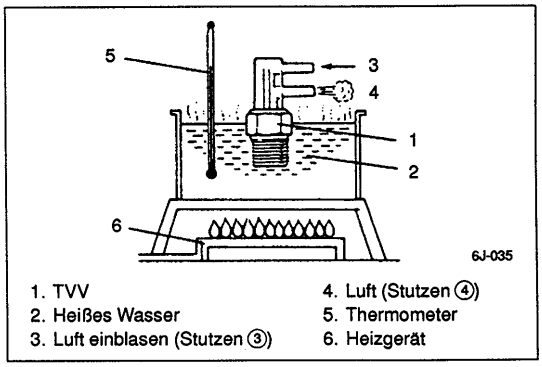
3) Rohr Ⓒ mit dem Finger verschließen und stark in Rohr Ⓐ einblasen. An Rohr Ⓑ sollte Luft austreten.
4) Wenn man in Rohr Ⓑ bläst, sollte keine Luft aus den Rohren Ⓐ und Ⓒ ausströmen.
5) Wenn man in Rohr Ⓒ bläst, sollte Luft an Rohr Ⓐ und Ⓑ ausströmen.
   Falls dies nicht der Fall ist, muß der Aktivkohlebehälter ausgewechselt werden.
6) Den Aktivkohlebehälter einbauen und die Schläuche anschließen..



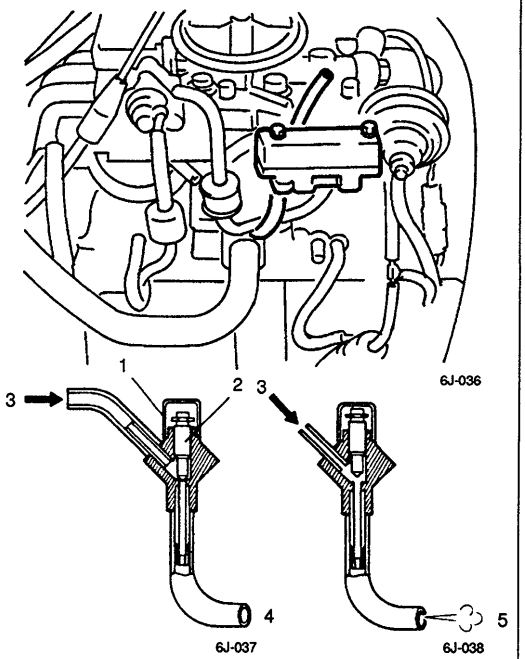
Thermo-Unterdruckventil (TVV)

ZUR BEACHTUNG:
Eine grobe Prüfung auf ordentliche Funktion ist möglich, indem man den Motor warmlaufen bzw. abkühlen läßt, ohne das TVV vom Ansaugkrümmer zu trennen; hierzu gemäß Schritt 3) und 4) unten vorgehen. (Für diese Prüfung sind die anderen Schritte nicht erforderlich.)

1) Das Kühlsystem ablassen, wenn der Motor abgekühlt ist.
2) Die Unterdruckschläuche abziehen und das TVV vom Ansaugkrümmer abnehmen.
3) Das TVV kalt halten (unter 55°C) und dabei Luft in den Stutzen ③ einblasen. Aus Stutzen ④ sollte keine Luft austreten.



4) Das TVV in heißem Wasser warmhalten (über 65°C) und dabei Luft in Stutzen ③ einblasen. Luft sollte aus Stutzen ④ austreten.
5) TVV wieder an den Ansaugkrümmer anbringen. Vor dem Einbau das Gewinde mit einem Dichtungsstreifen versehen.
6) Die Unterdruckschläuche anschließen. Siehe hierzu Abschnitt 6E.



1. Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung
2. Warmleerlauf-Ausgleichventil
3. Blasen
4. Unter 50°C
5. Über 68°C

WARMLEERLAUF-AUSGLEICHVORRICHTUNG (MODELL MIT VERGASER)

ÜBERPRÜFUNG

1) Den Ansaugluftstutzen entfernen.
2) Die Unterdruckschläuche vom Vergaser entfernen.
3) Die Temperatur um die Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung herum mit einem Thermometer ermitteln.
4) Wenn die Temperatur unter 50°C ist, sollte aus der Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung keine Luft austreten, wenn Luft in den Stutzen eingeblasen wird. Wenn die Temperatur über 68°C ist, sollte an der Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung Luft austreten.
5) Nach der Überprüfung den Unterdruckschlauch an den Vergaser anschließen, dann den Ansaugluftstutzen anbringen.

Die Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung auswechseln, falls sie defekt ist.

ZUR BEACHTUNG:

- **Um die Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung auf Betrieb bei Temperaturen über 68°C zu prüfen, wenn die Temperatur der Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung (Bimetall) unter 50°C beträgt, sollten Sie die Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung vom Vergaser abnehmen und mit einem Haarföhn oder einer Photolampe erwärmen und erst dann die Überprüfung vornehmen.**
- **Das Bimetall oder Ventil in der Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung niemals berühren.**

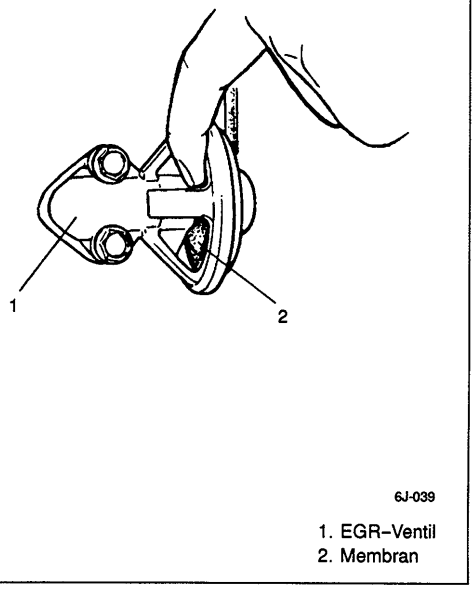
ABGASRÜCKFÜHRUNG (EGR) (MODELL MIT VERGASER)

ÜBERPRÜFUNG DES SYSTEMS

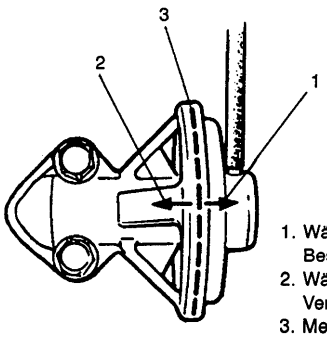
1) Kühlen Motor (Kühlmitteltemperatur unter 55°C) laufen lassen und sicherstellen, ob die EGR-Ventilmembran dabei nicht funktioniert, indem man sie mit dem Finger berührt.

> **WARNUNG:**
> **Wenn das EGR-Ventil heiß ist, sind zum Schutz der Finger eventuell Handschuhe zu tragen.**

Warmleerlauf-Ausgleichvorrichtung austauschen,falls defek.



1. EGR-Ventil
2. Membran



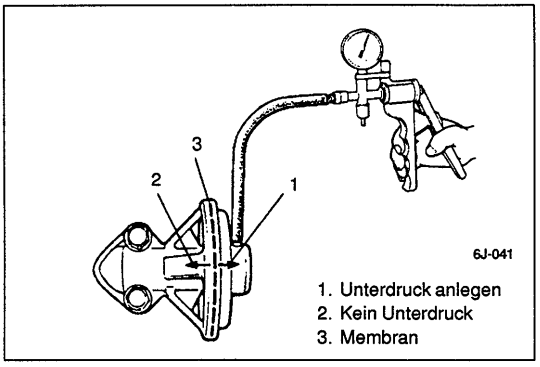
1. Während Beschleunigung
2. Während Verzögerung
3. Membran

2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen und danach hochjagen. Nachprüfen, ob sich die Membran während der Beschleunigung in Richtung ① bzw. während der Verzögerung in Richtung ② bewegt.

Falls sich in Schritt 1) und 2) oben irgendwelche Mängel erweisen, die folgenden Teile gemäß der jeweiligen Prozedur überprüfen.

Unterdruckschläuche

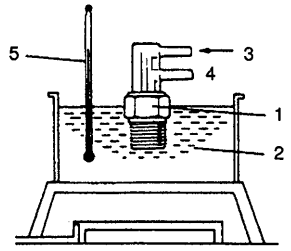
Die Schläuche auf schlechten Anschluß, Undichtigkeit, Verstopfung und Abnutzung prüfen. Auswechseln, wenn notwendig.



1. Unterdruck anlegen
2. Kein Unterdruck
3. Membran

EGR-Ventil

1) Den Unterdruckschlauch vom TVV abtrennen.
2) Das Unterdruckpumpen-Meßgerät an den Schlauch anschließen.
3) Nachprüfen, ob die Membran des EGR-Ventils sich leichtgängig bewegt, und ob sie in derselben Position stehenbleibt, wenn man einen Unterdruck von über 20 cmHg an das EGR-Ventil anschließt.
   Falls sich die Membran nicht widerstandslos bewegt oder nicht in derselben Position stehenbleibt, das EGR-Ventil auswechseln.
4) Nach der Prüfung nicht vergessen, den Unterdruckschlauch wieder an das TVV anzuschließen.



1. TVV
2. Kühles Wasser
3. Blasen (Stutzen ③)
4. "Keine Luft" (Stutzen ④)
5. Thermometer

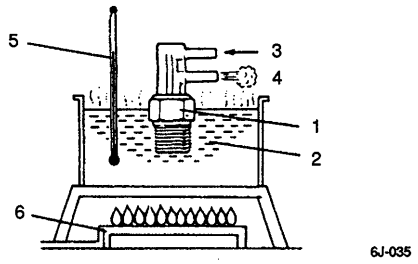
Thermo-Unterdruckventil (TVV)

ZUR BEACHTUNG:

Eine grobe Prüfung auf ordentliche Funktion ist möglich, indem man den Motor warmlaufen bzw. abkühlen läßt, ohne das TVV vom Ansaugkrümmer zu trennen.

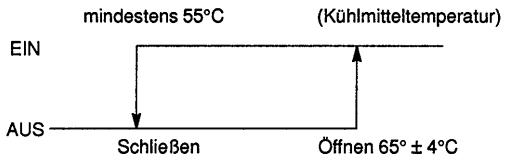
Die Prüfprozedur hierzu ist gleich, ausgenommen Schritt 1), 2) und 5).

1) Das Kühlsystem ablassen, wenn der Motor abgekühlt ist.
2) Die Unterdruckschläuche abziehen und das TVV vom Ansaugkrümmer abnehmen.
3) Das TVV kalt halten (unter 55°C) und dabei Luft in den Stutzen ③ einblasen. Aus Stutzen ④ sollte keine Luft austreten.

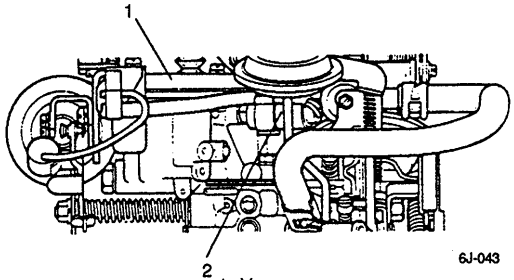


1. TVV
2. Heißes Wasser
3. Luft einblasen (Stutzen ③)
4. Luft (Stutzen ④)
5. Thermometer
6. Heizgerät

* Thermo-Unterdruckventil



4) Das TVV in heißem Wasser warmhalten (über 65°C) und dabei Luft in Stutzen ③ einblasen.
   Luft sollte aus Stutzen ④ austreten.
5) TVV wieder an den Ansaugkrümmer anbringen. Vor dem Einbau das Gewinde mit einem Dichtungsstreifen versehen.
6) Die Unterdruckschläuche anschließen.



1. Vergaser
2. Kraftstoffabschalt-Magnetventil

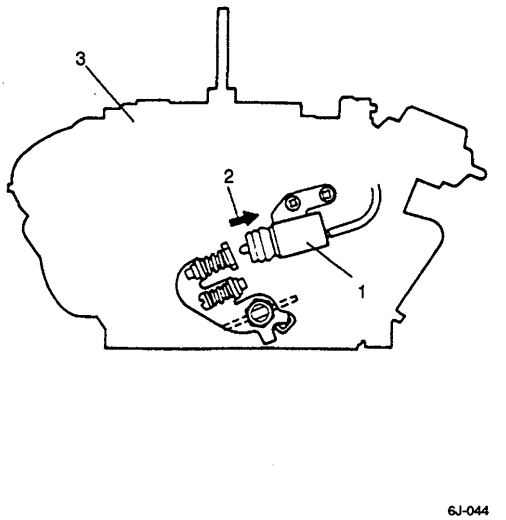
KRAFTSTOFFABSCHALTSYSTEM (FAHRZEUG FÜR AUSTRALIEN)

ÜBERPRÜFUNG DES SYSTEMS

WARNUNG:
Vor der Überprüfung den Getriebeschalthebel auf Neutral stellen, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.

1) Vergewissern Sie sich, daß man vom Kraftstoffabschalt-Magnetventil ein Klicken hört, wenn man den Zündschalter zwischen "ON" und "OFF" hin- und herschaltet, ohne den Motor anzulassen.
2) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
3) Den Neutralschalterstecker abklemmen, den CTP-Schalter von Hand einschalten und langsam die Motordrehzahl erhöhen. Nun nachprüfen, ob sich die Drehzahl um etwa 2300 /min ändert (nach oben und unten).

Falls sich bei Schritt 1) und 3) irgendwelche Mängel erweisen, sind folgende Teile gemäß der jeweiligen Prozedur zu untersuchen.



1. Leerlaufschalter
2. Mit dem Finger drücken
3. Vergaser

Kupplungsschalter und Neutralschalter

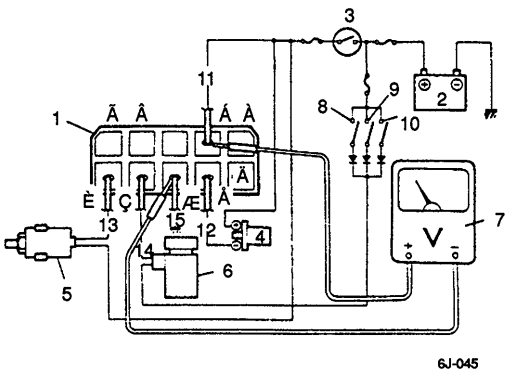
Mit einem Ohmmeter diese Schalter auf korrekte Funktion prüfen.

SCHALTER	BEDINGUNG	OHMMETER-ANZEIGE
Kupplungs-schalter	Kupplungspedal betätigt	∞ (unendlich)
	Kupplungspedal nicht betätigt	0 (null)
Neutralschalter	Schalthebel auf 1., 2., 3., 4., 5. oder Rückwärts	∞ (unendlich)
	Schalthebel in Leergangstellung	0 (null)

Überprüfung der Kraftstoffregler-Schaltkreise

Überprüfung der Kraftstoffregler-Schaltkreise

1) Den Zündschalter ausschalten.
2) Den Stecker vom Kraftstoffregler abklemmen.
   Der Kraftstoffregler befindet sich an der Pedalhalterung.



1. Stecker (vom Kabelbaum her gesehen)
2. Batterie
3. Zündschalter (ON)
4. Zündspule
5. Kraftstoffabschaltmagnet
6. Unterdruckmagnetventil
7. Voltmeter
8. Scheinwerfer und Standlichtschalter
9. Heizgebläseschalter
10. Heckscheibenheizungsschalter
11. Schwarz/Weiß-Zuleitung
12. Braune Zuleitung
13. Hellgrün/Gelb-Zuleitung
14. Braun/Gelb-Zuleitung
15. Schwarze Zuleitung

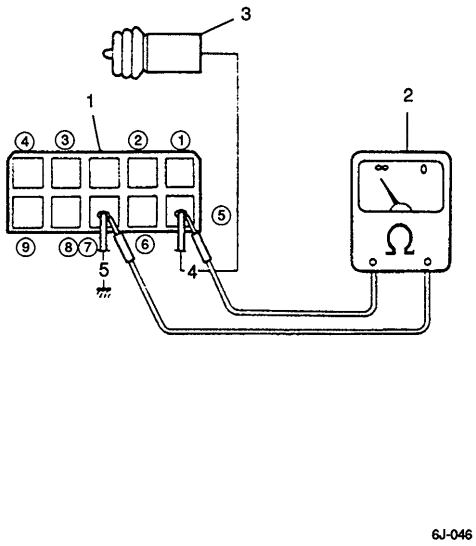
3) Den Zündschalter auf Position "ON" stellen.
4) Ein Voltmeter zwischen Klemme ② und ⑦ (Masse) des abgeklemmten Steckers (auf der Kabelbaumseite) anschließen und die Spannung messen. Dann den gleichen Vorgang an den Klemmen ⑥, ⑧ und ⑨ wiederholen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Beim Messen der Spannung zwischen ⑧ und ⑦ muß der Scheinwerfer eingeschaltet sein.**
- **Zum Messen der Spannung zwischen ⑨ und ⑦ den Schalthebel auf 1. Gang stellen und das Kupplungspedal freigeben.**

Falls die Spannungswerte zwischen den einzelnen Klemmen (②, ⑥, ⑧ oder (⑨) und Masse (⑦) etwa 10 – 12 V sind, ist der jeweilige Schaltkreis in Ordnung.

5) Falls bei der genannten Prüfung nicht etwa 10 – 12 V meßbar sind, ist der betreffende Schaltkreis eventuell unterbrochen oder hat Kontaktmängel. Defektes Teil oder Kabelbaum reparieren oder auswechseln.
6) Nach der Überprüfung den Stecker wieder an den Kraftstoffregler anschließen.



6J-046

1. Stecker
2. Ohmmeter
3. CTP-Schalter
4. Grau/schwarze Zuleitung
5. Schwarze Zuleitung

Überprüfung des CTP-Schalters und seines Schaltkreises

1) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2) Den Zündschalter auf Position "OFF" stellen.
3) Den Stecker vom Kraftstoffregler abklemmen.

VORSICHT:
Vor Messen des Widerstands unbedingt den Stecker abziehen.
Nach Abziehen des Steckers dürfen die Prüfgerätproben niemals an die Klemme des Reglers angelegt werden.
Der Regler würde sonst beschädigt werden.

4) Ein Ohmmeter zwischen Klemmen ⑤ und ⑦ des abgeklemmten Steckers anschließen und den Widerstand messen, wenn man das Gaspedal leicht betätigt und dann freigibt.

Zustand	Ohmmeter-Prüfwert
Warmer Motor, nicht gedrücktes Fahrpedal (Schalter ON)	0 (Null)
Bei leicht gedrücktem Fahrpedal (Schalter OFF)	∞ (unendlich)

5) Falls die am Ohmmeter abgelesenen Werte sämtlich wie nachstehend sind, sind der CTP-Schalter und dessen Schaltkreis in gutem Zustand. Falls nicht, ist entweder der CTP-Schalter defekt oder seine Zuleitung abgeklemmt oder schlecht angeschlossen. Reparieren oder auswechseln.
6) Nach der Überprüfung den Stecker an den Kraftstoffregler anschließen.

ABSCHNITT 6K

AUSPUFFANLAGE

INHALT

ALLGEMEINES 6K-1
WARTUNG 6K-2
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 6K-2

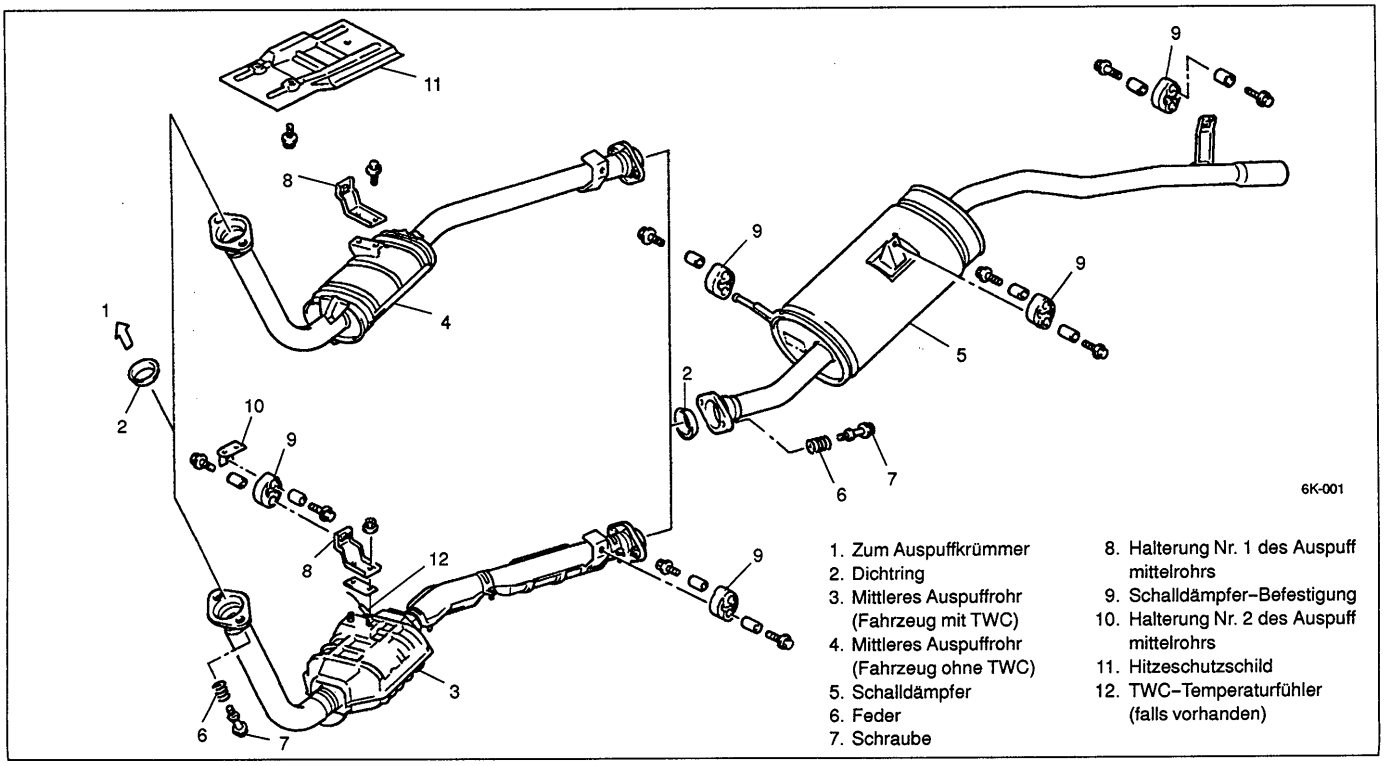
ZUR BEACHTUNG:
Die Ausrüstung mit den folgenden Einrichtungen (Komponenten) am vorliegenden Fahrzeug hängt von der jeweiligen Spezifikation ab. Bitte beachten Sie dies bei den Wartungsarbeiten.

- **TWC (im Auspuffmittelrohr)**
- **TWC–Temperaturfühler**

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 VERBLEITEM KRAFTSTOFF würde die Wirkung des Katalysators in hohem Maße beeinträchtigen.



1. Zum Auspuffkrümmer
2. Dichtring
3. Mittleres Auspuffrohr (Fahrzeug mit TWC)
4. Mittleres Auspuffrohr (Fahrzeug ohne TWC)
5. Schalldämpfer
6. Feder
7. Schraube
8. Halterung Nr. 1 des Auspuff mittelrohrs
9. Schalldämpfer–Befestigung
10. Halterung Nr. 2 des Auspuff mittelrohrs
11. Hitzeschutzschild
12. TWC–Temperaturfühler (falls vorhanden)

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:

- Gummihalterungen 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 Fahrzeugsinnere 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.

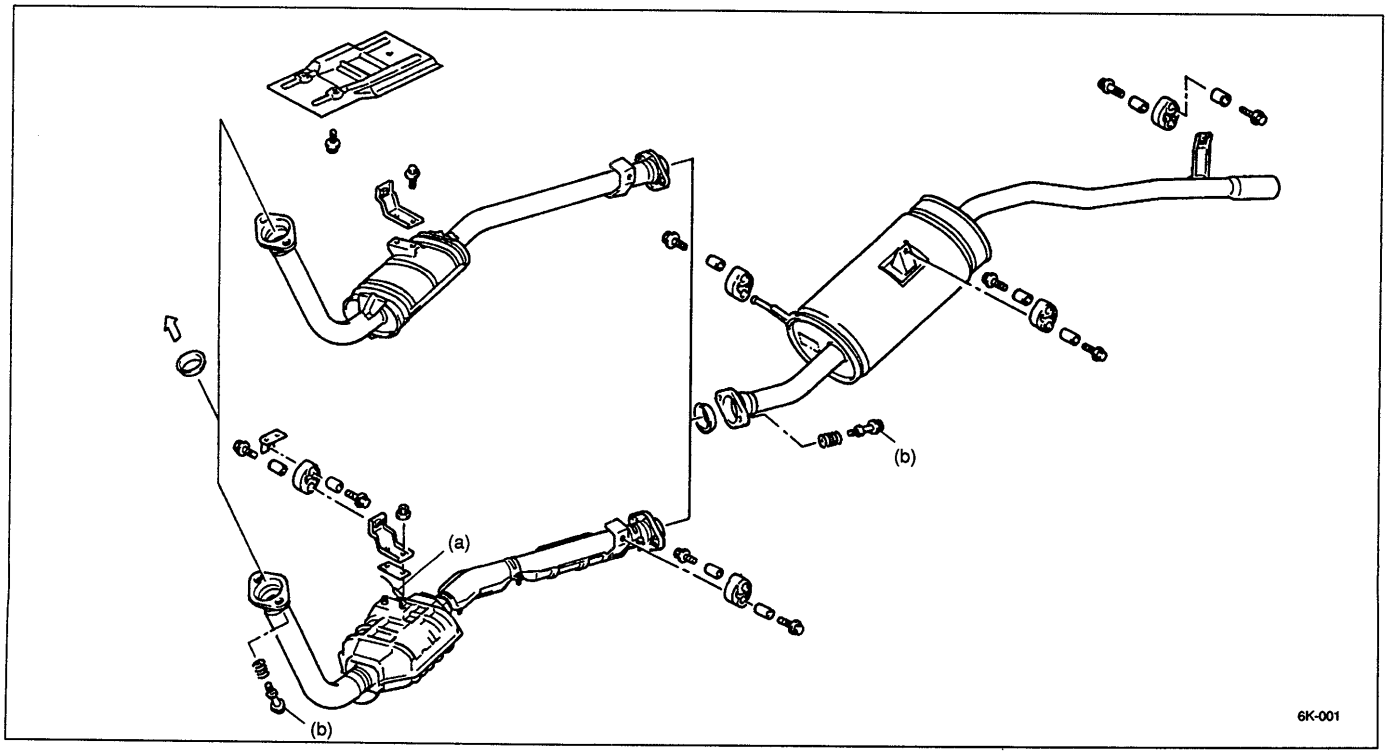
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

- 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 Dreiwegekatalysator 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): 30 N·m (3,0 kg-m)
(b): 50 N·m (5,0 kg-m)



ABSCHNITT 7A

SCHALTGETRIEBE

INHALT

ALLGEMEINES 7A- 2

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 7A- 5

Wartung 7A- 5

ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT 7A- 6

Ausbau des Getriebes 7A- 6

Einbau 7A- 7

Zerlegen des Getriebes 7A- 8

Schalthebelgehäuse 7A- 8

Getriebe 7A- 8

Vorgelegewelle 7A- 9

Hauptwelle und Antriebswelle 7A-10

Schaltjoche, Schaltgabeln und Schaltschienen 7A-13

Überprüfung 7A-14

Zusammenbau des Getriebes 7A-19

Hauptwelle und Antriebswelle 7A-20

Vorgelegewelle und Rücklaufrad 7A-23

Schaltgabeln, Schaltschienen und Schaltjoche 7A-25

Unteres und oberes Getriebegehäuse 7A-27

Getriebeverlängerung 7A-28

Antriebswellenlagerkäfig 7A-29

Kupplungsausrücklager 7A-29

Antriebswelle 7A-29

Rückwärtsgang–Führungsstift und 1.–Gang–Führungsstift 7A-29

Schalthebelgehäuse 7A-30

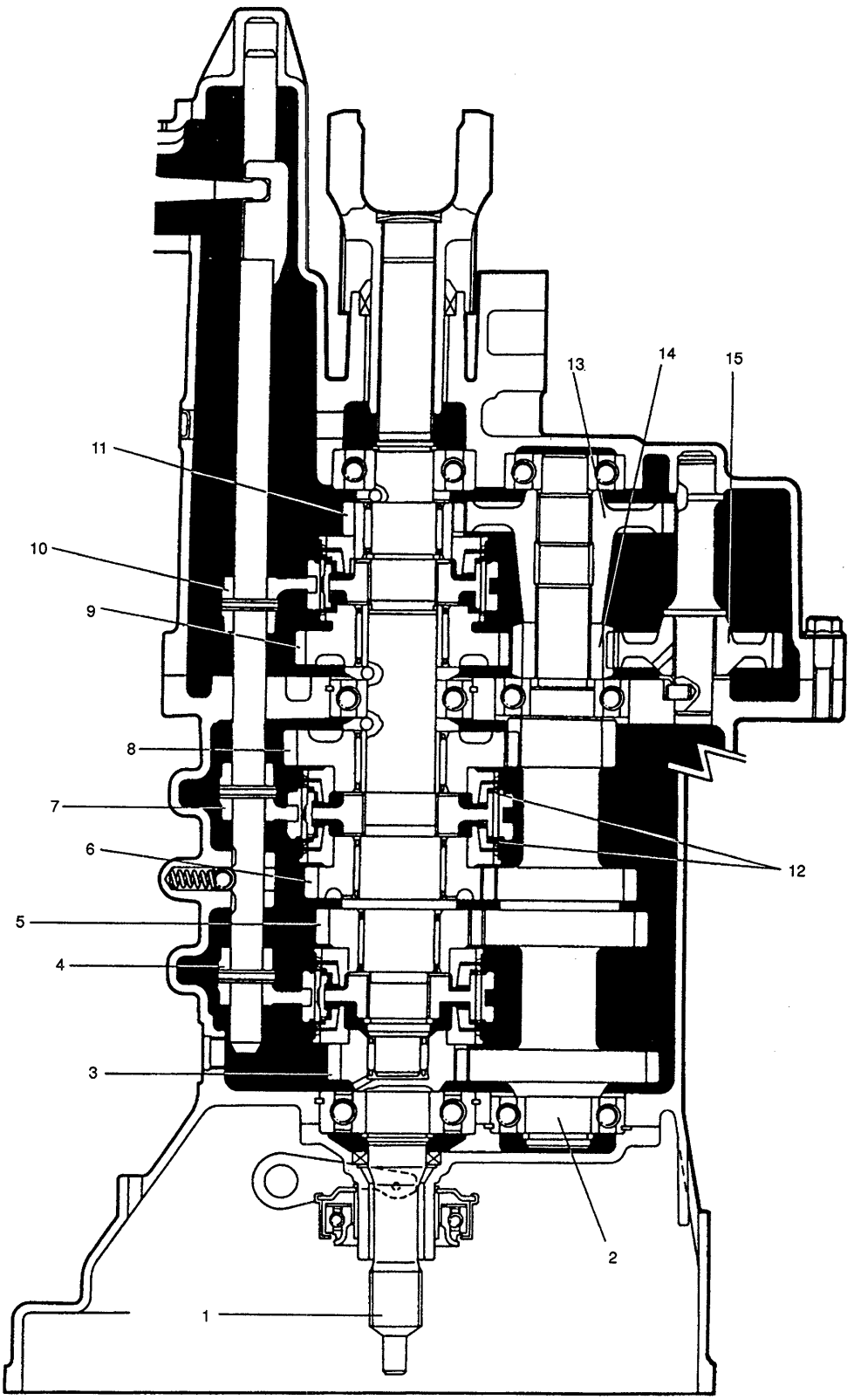
Schalthebelsitz 7A-30

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 7A-31

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL .. 7A-32

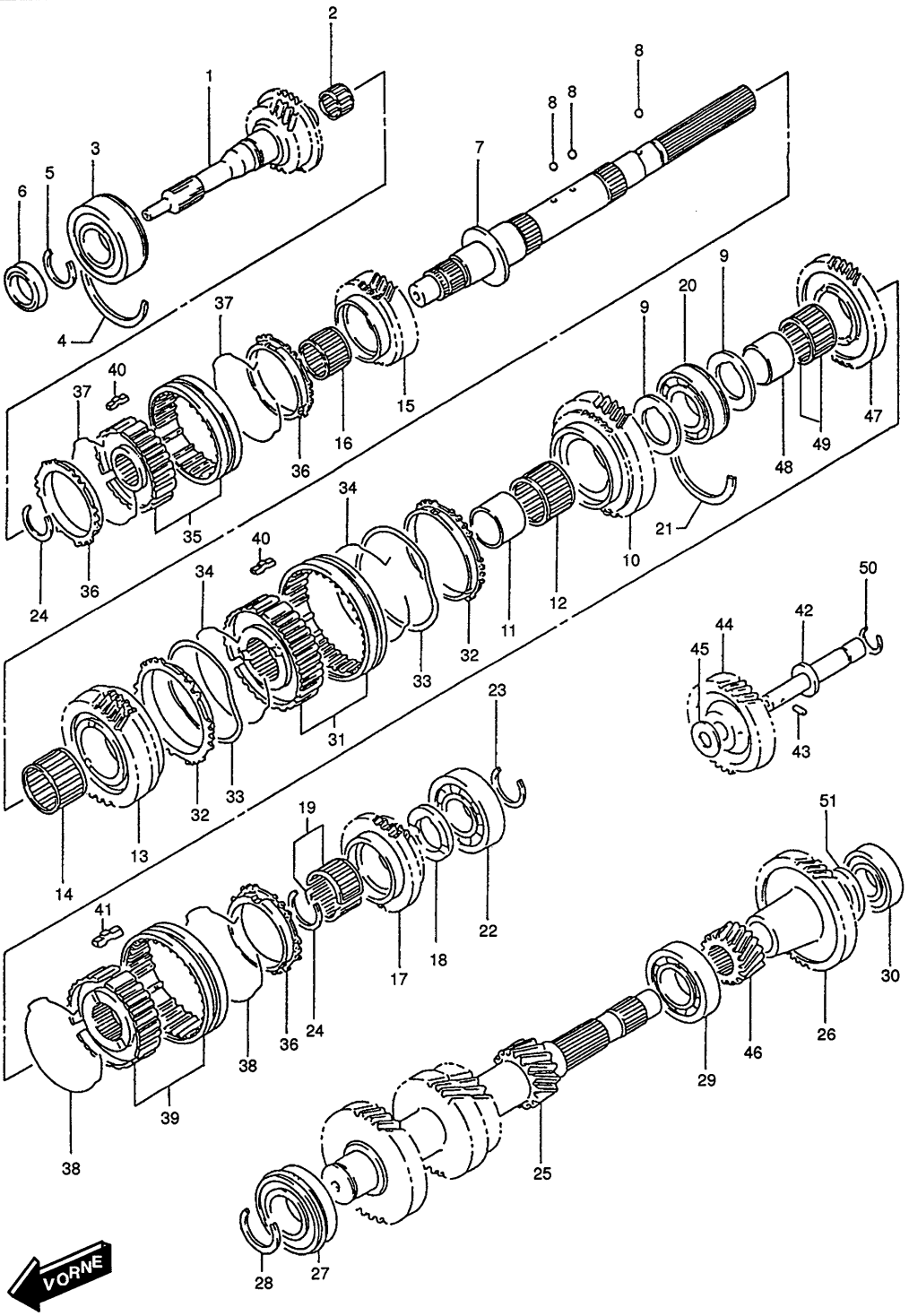
SPEZIALWERKZEUG 7A-32

ALLGEMEINES



1. Antriebswelle
2. Vorgelegewelle
3. Reduktionsantriebsrad
4. Schaltgabel 3./4. Gang
5. 3. Gang
6. 2. Gang
7. Schaltgabel 1./2. Gang
8. 1. Gang
9. Rückwärtsgang-Zahnrad
10. Rückwärtsgang-Schaltgabel
11. Zahnrad 5. Gang
12. Feder
13. Vorgelegewelle Zahnrad 5. Gang
14. Vorgelegewelle Rückwärtsgang-Zahnrad
15. Rücklaufrad

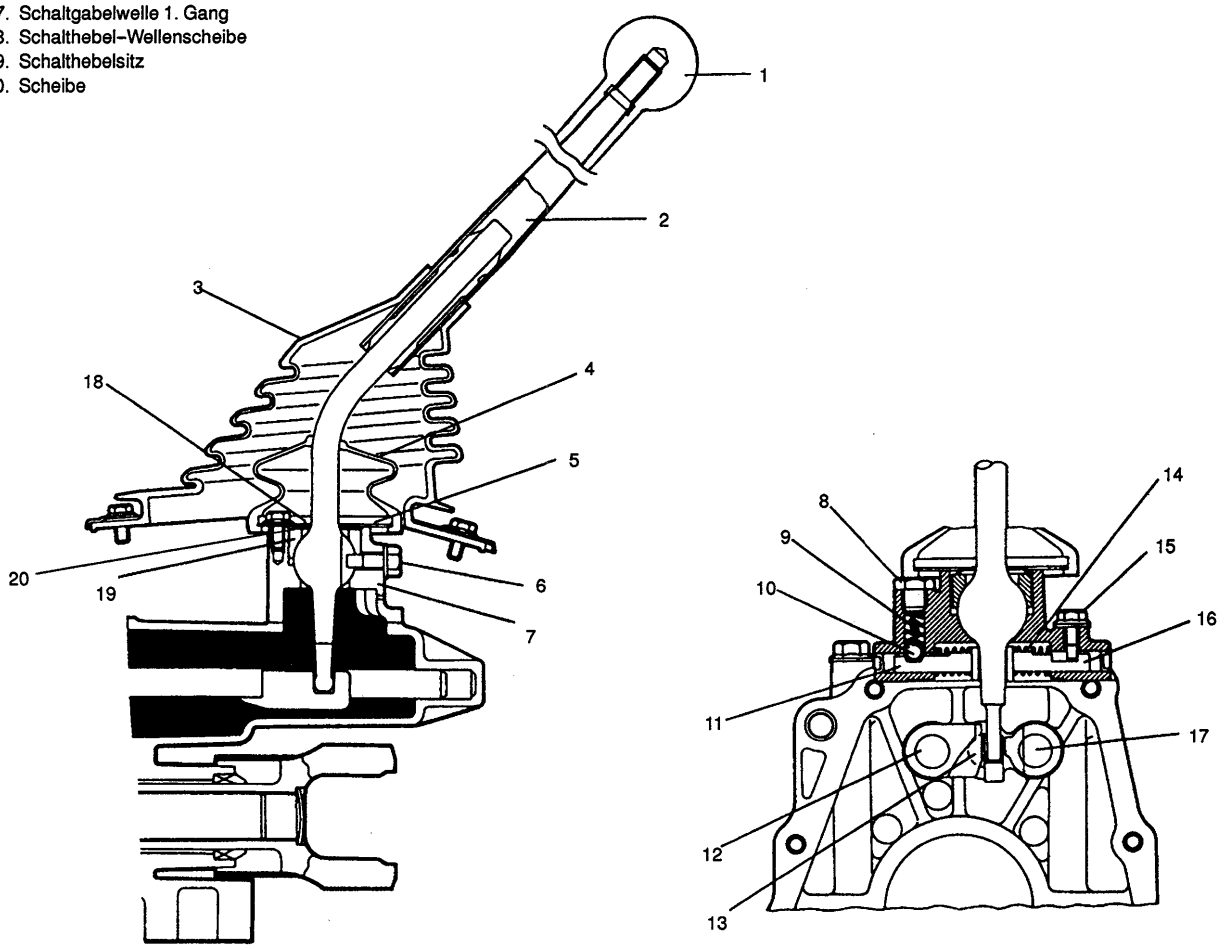
7A-001



1. Antriebswelle
2. Antriebswellenlager
3. Vorderlager
4. C-Sicherung
5. Sicherungsring
6. Öldichtring
7. Hauptwelle
8. Hauptwellenscheiben-Kugel
9. Hauptwellenlagerscheibe
10. Sicherungsring
11. Zahnradbuchse
12. Nadellager
13. Zahnrad 2. Gang
14. Nadellager
15. Zahnrad 3. Gang
16. Nadellager Zahnrad 3. Gang
17. Zahnrad 5. Gang
18. Scheibe von Zahnrad 5. Gang
19. Nadellager von Zahnrad 5. Gang
20. Hauptwellenlager
21. C-Sicherung
22. Hinteres Hauptwellenlager
23. Sicherungsring
24. Sicherungsring
25. Vorgelegewelle
26. Vorgelegewelle Zahnrad 5. Gang
27. Vorderlager
28. Sicherungsring
29. Mittellager
30. Hinterlager
31. Synchronkörper 1. Gang
32. Synchronring 1. Gang
33. Synchronfeder 1. Gang
34. Synchronfeder
35. Synchronkörper 4. Gang
36. Synchronring 4. Gang
37. Synchronfeder
38. Synchronfeder
39. Rückwärtsgang-Synchronkörper
40. Schaltstein
41. Schaltstein
42. Rückwärtsgangwelle
43. Stift
44. Rücklaufrad
45. Scheibe
46. Vorgelegewelle Rückwärtsgang-Zahnrad
47. Hauptwelle Rückwärtsgang-Zahnrad
48. Zahnradbuchse
49. Nadellager
50. Sprengring
51. Scheibe

SCHALTHEBEL

1. Schalthebelknopf
2. Schalthebel
3. Schalthebelmanschette Nr. 2
4. Schalthebelmanschette Nr. 1
5. Schalthebelgehäusedeckel
6. Schalthebelführungsbolzen
7. Schalthebelgehäuse
8. Sperrbolzen für Rückwärtsgang
9. Sperrbolzenfeder für Rückwärtsgang
10. Sperrbolzenkugel für Rückwärtsgang
11. Rückwärtsgang-Führungsstift
12. Schaltgabelwelle Rückwärtsgang
13. Schaltgabelwelle 4. Gang
14. Führungsstift-Rückstellfedern
15. Führungsstiftschraube 1. Gang
16. Führungsstift 1. Gang
17. Schaltgabelwelle 1. Gang
18. Schalthebel-Wellenscheibe
19. Schalthebelsitz
20. Scheibe



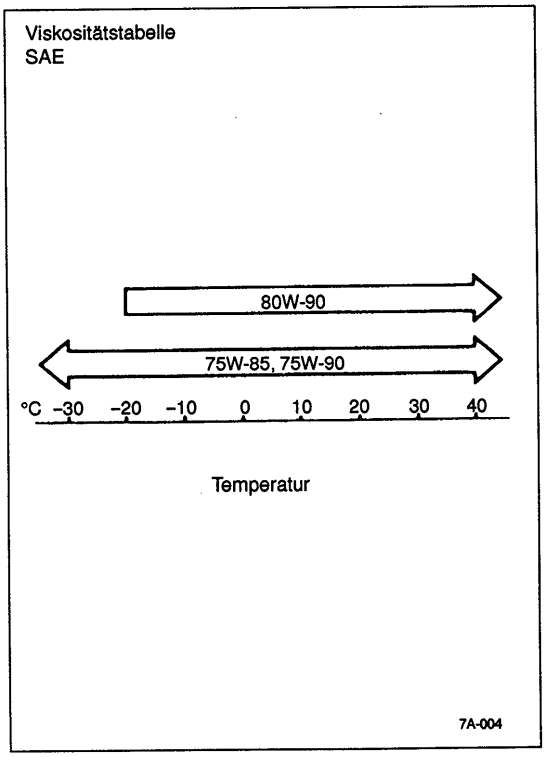
7A-003

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

WARTUNG

ÖLWECHSEL

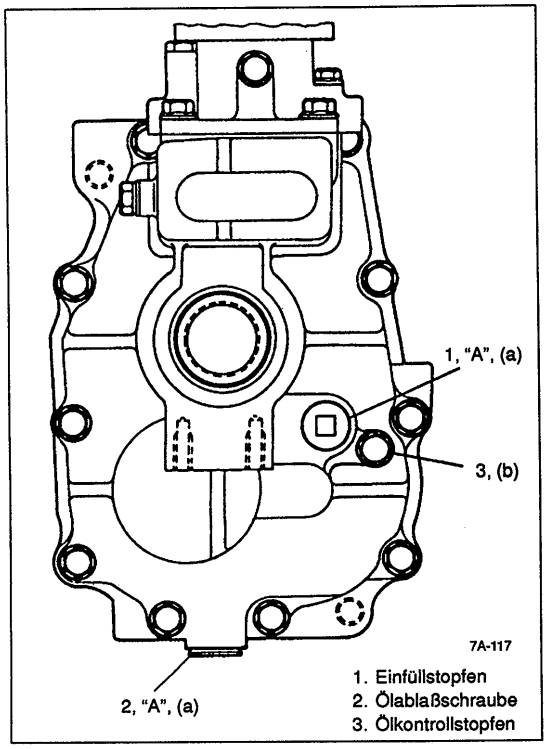
1) Vor dem Ölwechsel oder der Überprüfung des Ölstands den Motor abstellen und das Fahrzeug waagerecht aufbocken.
2) Nachdem das Fahrzeug hochgebockt ist, den Ölstand überprüfen und auf Öllecks kontrollieren. Wenn eine Undichtigkeit festgestellt wird, diese beseitigen bzw. reparieren.



3) Das Öl ablassen und neues Öl entsprechend der nachfolgenden Tabelle einfüllen (ungefähr bis zur Einfüllöffnung).
ZUR BEACHTUNG:
- **Es wird empfohlen, Öl der Spezifikation SAE 75W–90 zu verwenden.**
- **Auch wenn das Fahrzeug für andere Wartungsarbeiten – nicht nur für Getriebeölwechsel – hochgebockt wird, unbedingt das Getriebe auf Ölundichtigkeiten überprüfen.**
- **Wenn im abgelassenen Öl Wasser oder Rost festgestellt wird, müssen die Gummibälge des Getriebes überprüft werden.**

Ölspezifikation
Ölklasse : API GL-4
Viskosität : SAE 75W–85, 75W–90 oder 80W–90

Öleinfüllmenge:
Getriebe 1,3 l

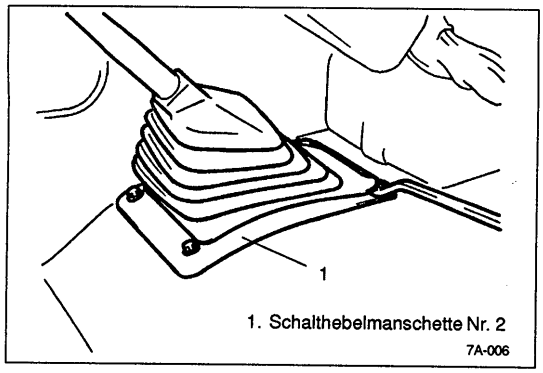


4) Dichtmittel auf die Gewinde auftragen und dann die Ablaß- und Einfüllstopfen mit den entsprechenden Anzugswerten wie nachstehend vorgeschrieben festziehen.

VORSICHT:
- **Getriebeöl darf nicht durch die Öffnung des Schalthebelgestänges eingefüllt werden.**
- **Darauf achten, daß die Halteschraube der Rücklaufrad–Welle nicht gelöst oder entfernt wird.**

"A": Dichtmittel 99000-31110

Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-cm)
(b): 13 N·m (1,3 kg-cm)

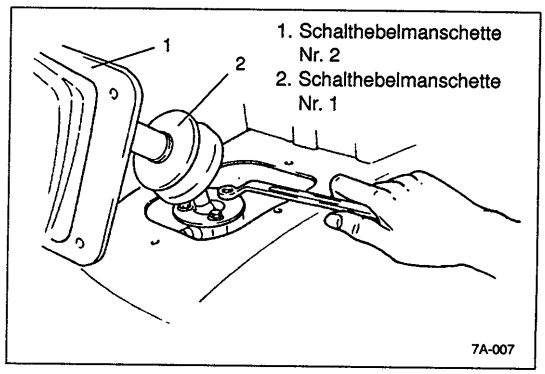


ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT

AUSBAU DES GETRIEBES

IN DER FAHRGASTZELLE

1) Die 4 Befestigungsschrauben der Schalthebelmanschette Nr.2 entfernen und die Manschette nach oben schieben.



2) Schalthebelmanschette Nr. 1 nach oben schieben. Die Schrauben (3 Stück) des Schalthebelgehäuses lösen und den Schalthebel aus dem Schalthebelgehäuse herausziehen.

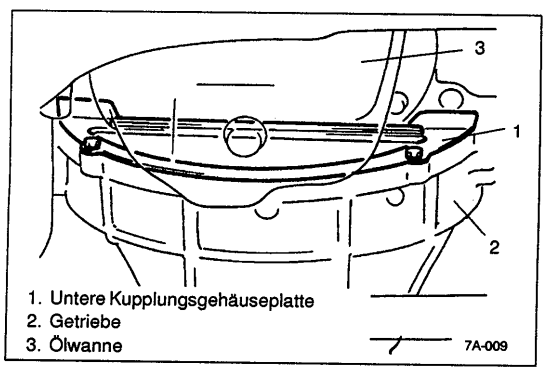
UNTER DER MOTORHAUBE

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Die Zuleitungen von Rückfahrleuchte (und Neutralschalter, falls vorhanden) am Stecker abklemmen.
3) Die Zuleitung und das Pluskabel (+) vom Starter abklemmen.
4) Den Starter aus dem Getriebe ausbauen und das Massekabel vom Getriebe abnehmen.

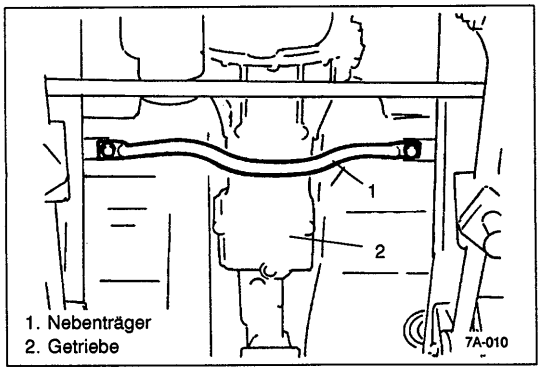
AM HOCHGEBOCKTEN FAHRZEUG

1) Die Ablaßschraube lösen und das Getriebeöl ablassen.
2) Den Kupplungszug vom Kupplungsausrückhebel abnehmen.
3) Das Auspuffmittelrohr abnehmen.

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.

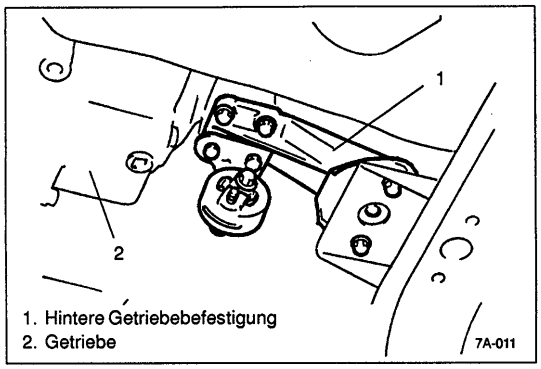


4) Gelenkwelle Nr. 1 (vom Getriebe zum Verteilergetriebe) ausbauen. Siehe hierzu Abschnitt 4B dieser Anleitung.
5) Gelenkwelle Nr. 2 (vom Getriebe vom Vorderdifferential) ausbauen.
6) Die untere Platte des Kupplungsgehäuses vom Getriebe abnehmen.



1. Nebenträger
2. Getriebe

7) Den Nebenträger abnehmen.
8) Schrauben und Muttern entfernen, die den Motorzylinderblock und das Getriebe befestigt halten.
9) Den Wagenheber unter dem Getriebe ansetzen.

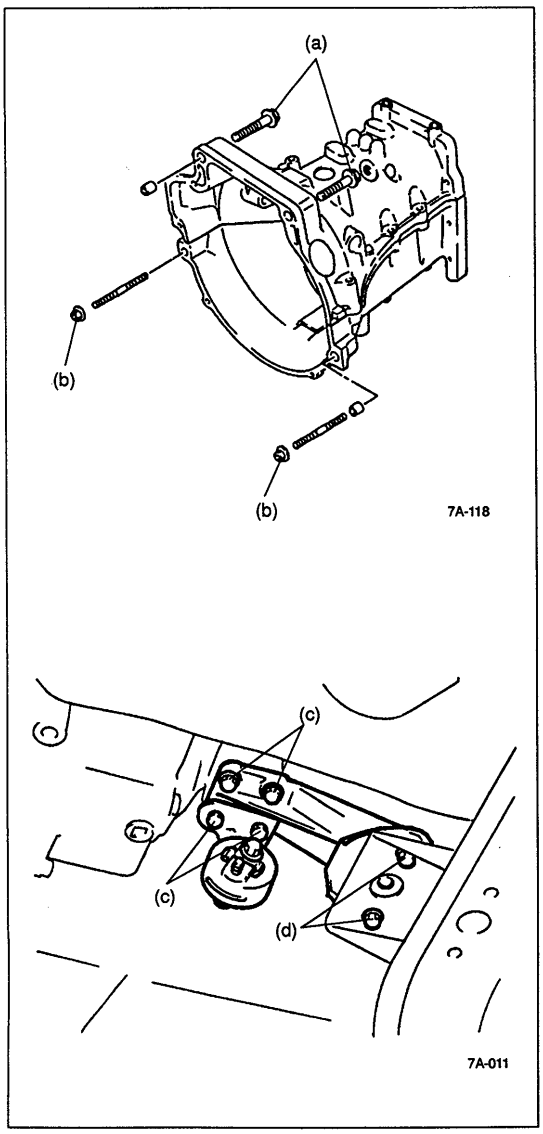


1. Hintere Getriebebefestigung
2. Getriebe

10) Die hintere Getriebebefestigung vom Fahrgestell und Getriebe entfernen.

ZUR BEACHTUNG:
Vor Beginn des Getriebeausbaus nachprüfen, ob sämtliche Verbindungen abgenommen sind.

11) Das Getriebe herabnehmen.

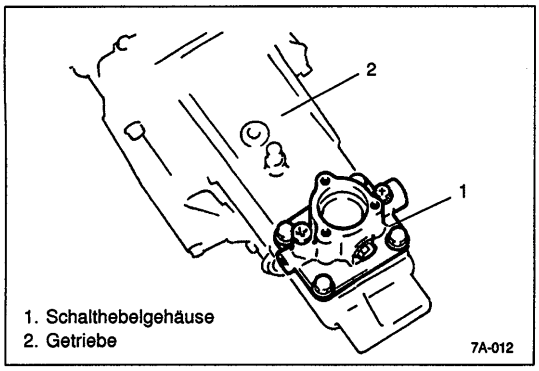


EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen. Dabei nachstehende Anzugsmomente verwenden.

Anzugsmoment
(a): 29 N·m (2,9 kg-m)
(b): 29 N·m (2,9 kg-m)
(c): 23 N·m (2,3 kg-m)
(d): 23 N·m (2,3 kg-m)

- Alle hier nicht genannten Anzugsmomente finden Sie in VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE am Ende dieses Abschnitts.
- Angaben zum Anschluß des Kupplungszugs siehe Abschnitt 7C dieser Anleitung.
- Angaben zum Einbau des Auspuffmittelrohrs siehe Abschnitt 6K dieser Anleitung.
- Angaben zum Einbau des Starters siehe Abschnitt 6G dieser Anleitung.
- Angaben zum Einbau der Gelenkwellen siehe Abschnitt 4B dieser Anleitung.
- Das Getriebeöl gemäß WARTUNG in diesem Abschnitt einfüllen.

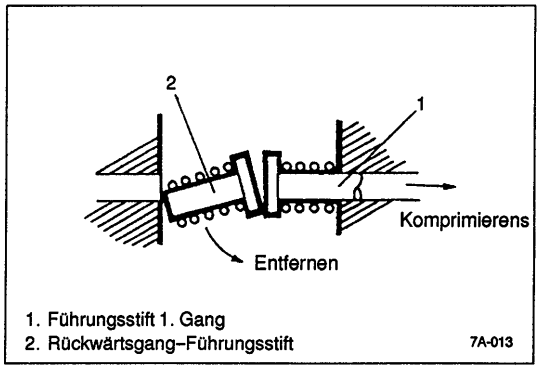


1. Schalthebelgehäuse
2. Getriebe
7A-012

ZERLEGEN DES GETRIEBES

SCHALTHEBELGEHÄUSE

1) Die Schrauben lösen, dann das Schalthebelgehäuse abnehmen.

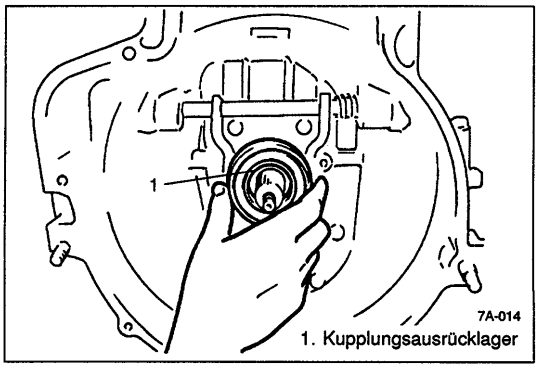


1. Führungsstift 1. Gang
2. Rückwärtsgang-Führungsstift
7A-013

2) Den Sperrbolzen für Rückwärtsgang entfernen und die Feder und die Kugel aus dem Gehäuse herausnehmen.
3) Die Führungsstiftschraube 1. Gang herausnehmen.
4) Den Rückwärtsgang-Führungsstift mit dem Führungsstift 1. Gang zusammendrücken und aus dem Schalthebelgehäuse herausnehmen.

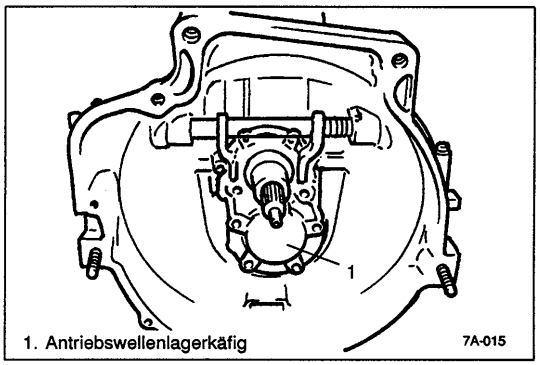
GETRIEBE

1) Das Kupplungsausrücklager von Antriebswelle abnehmen.



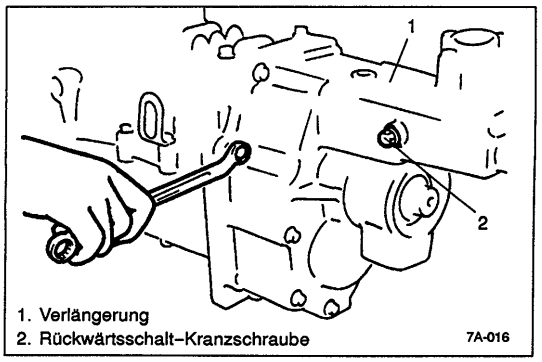
7A-014
1. Kupplungsausrücklager

2) Die Schrauben entfernen, dann den Antriebswellenlagerkäfig abnehmen.

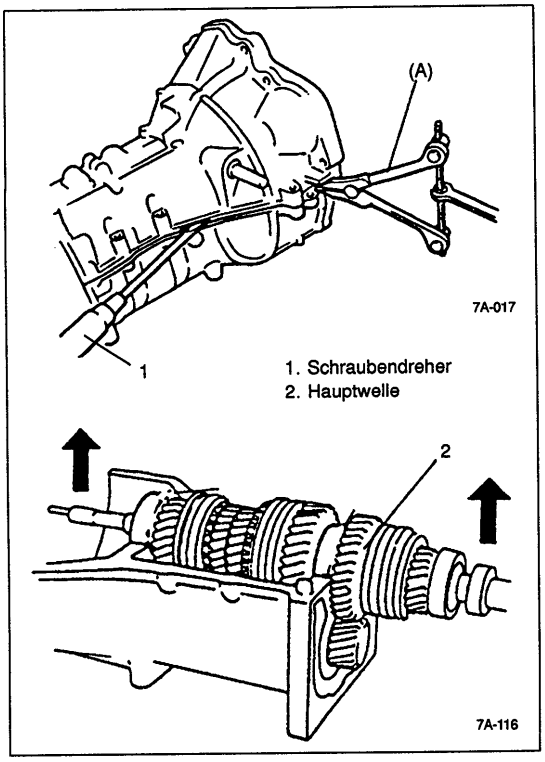


1. Antriebswellenlagerkäfig
7A-015

3) Die Verlängerungsgehäuse-Befestigungsschrauben zum Getriebe abnehmen, ebenso die Rückwärtsschalt-Kranzschraube. Dann das Verlängerungsgehäuse abnehmen.

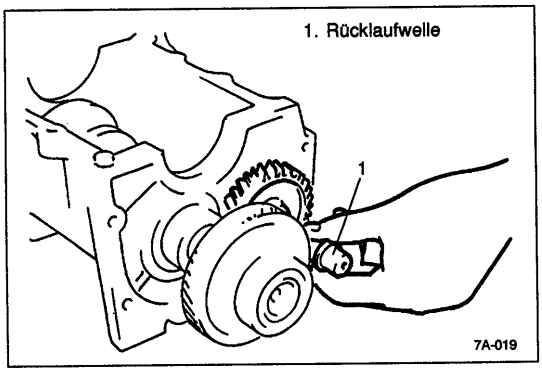


1. Verlängerung
2. Rückwärtsschalt-Kranzschraube
7A-016



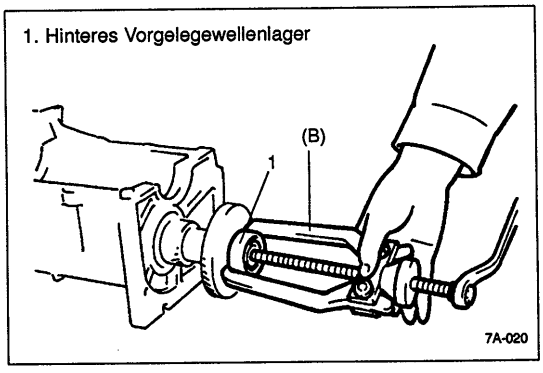
4) Die Befestigungsschrauben zwischen oberem und unterem Gehäuse entfernen, die beiden Gehäuse trennen und die Hauptwelle herausnehmen.
Ein Spezialwerkzeug oder ein Schraubendreher ist vielleicht nötig, die beiden Gehäusehälften auseinanderzudrücken. In diesem Falle die Stange nicht zu weit hineinschieben, da sonst die beiden Dichtflächen beschädigt werden können.

Spezialwerkzeug
(A): 09912-34510



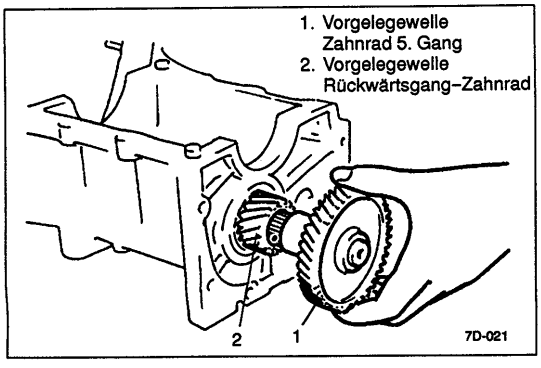
VORGELEGEWELLE

1) Die Rücklaufwelle mit dem Zahnrad entfernen.

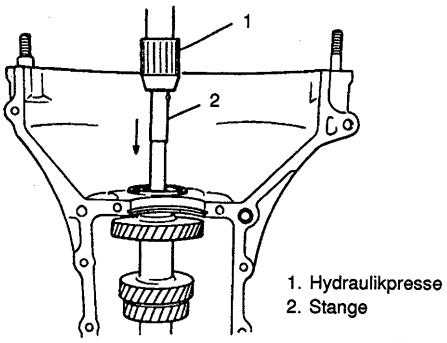


2) Hinteres Lager der Vorgelegewelle entfernen.

Spezialwerkzeug
(B): 09913-65135

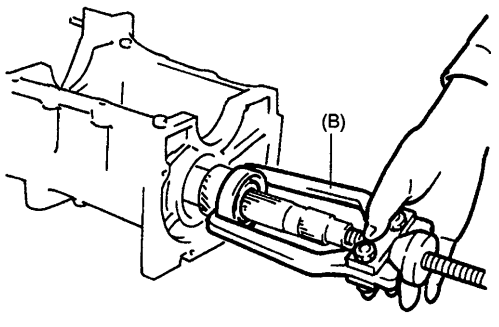


3) Rückwärtsgang-Zahnrad und Zahnrad 5. Gang der Vorgelegewelle entfernen.



1. Hydraulikpresse
2. Stange

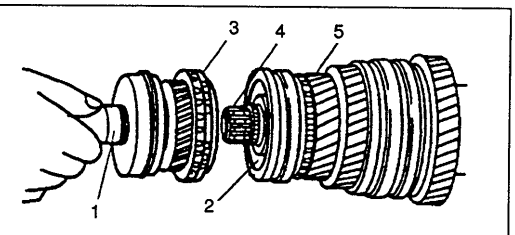
7A-022



7A-023

4) Den Sicherungsring der Vorgelegewelle entfernen. Vorgelegewelle mittels einer hydraulischen Presse in Richtung Getriebeverlängerung drücken, das Lager herausnehmen und die Vorgelegewelle aus dem Gehäuse herausnehmen.

Spezialwerkzeug
(B): 09913-65135

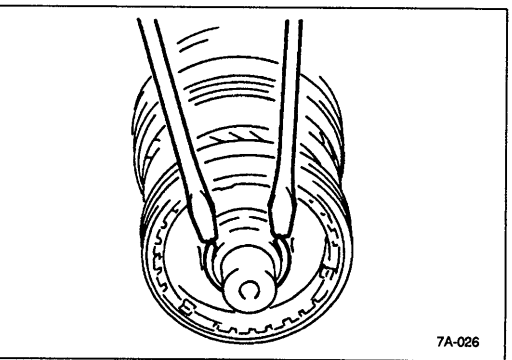


1. Antriebswelle
2. Hauptwelle
3. Synchronring
4. Lager
5. Zahnrad 3. Gang

7A-024

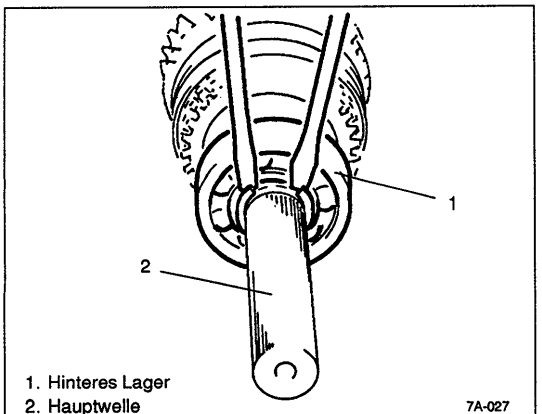
HAUPTWELLE UND ANTRIEBSWELLE

1) Die Antriebswelle mit der Hand herausnehmen, wobei darauf geachtet werden muß, daß der Synchronring nicht herunterfällt.



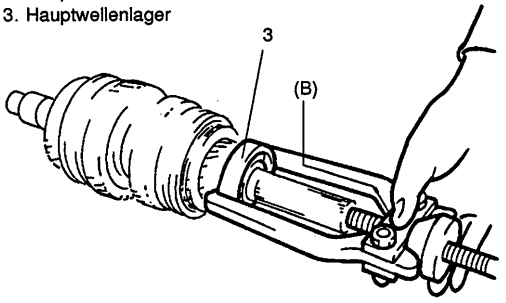
7A-026

2) Den Sicherungsring der Synchronmuffe des 4. Gangs abnehmen. Synchronkörper, Abtriebsrad 3. Gang und das Nadellager von der Hauptwelle entfernen.



1. Hinteres Lager
2. Hauptwelle
3. Hauptwellenlager

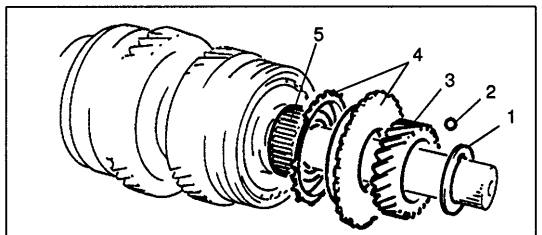
7A-027



7A-028

3) Den Sicherungsring des hinteren Lagers auf der Hauptwelle entfernen. Das Hauptwellenlager mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

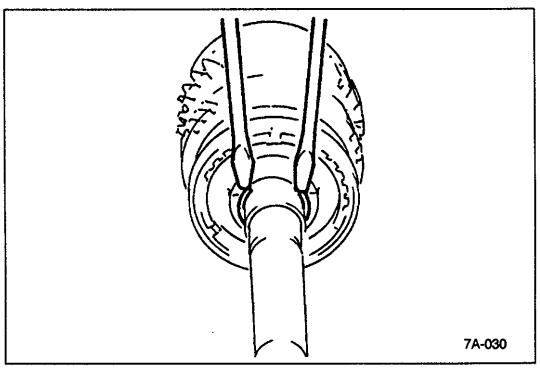
Spezialwerkzeug:
(B): 09913-65135



1. Scheibe Zahnrad 5. Gang
2. Kugel
3. Zahnrad 5. Gang
4. Synchronring
5. Nadellager

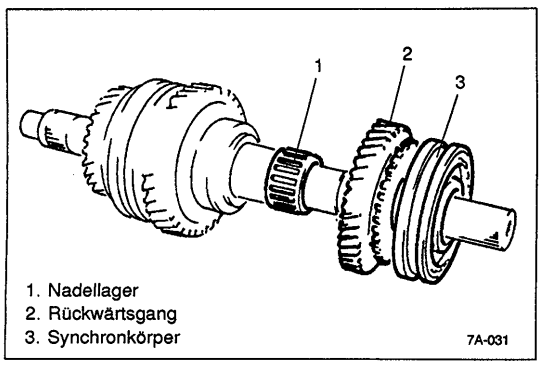
7A-119

4) Von der Hauptwelle die Scheibe des Zahnrads 5. Gang abnehmen, sowie Sicherungskugel, Zahnrad 5. Gang, Synchronring 5. Gang und das Nadellager des Zahnrads 5. Gang entfernen.



7A-030

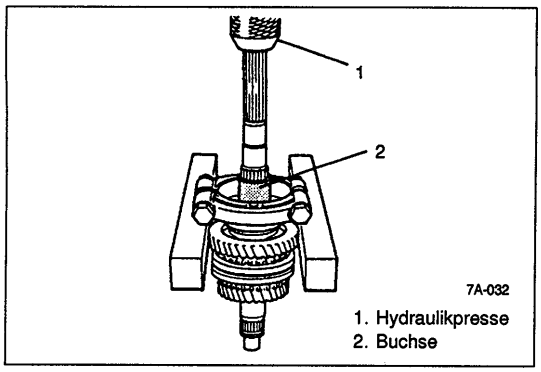
5) Sicherungsring vom Rückwärtsgang-Synchronkörper auf der Hauptwelle abnehmen.



1. Nadellager
2. Rückwärtsgang
3. Synchronkörper

7A-031

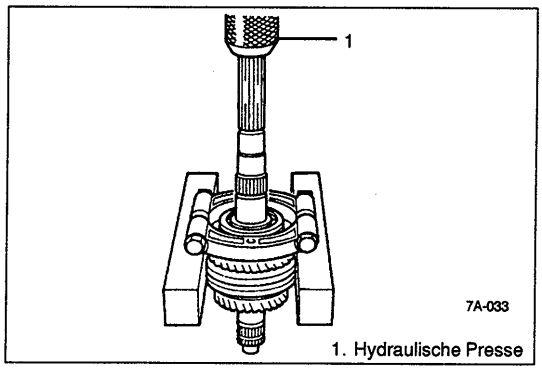
6) Rückwärtsgang-Synchronkörper, Rückwärtsgang-Zahnrad und Nadellager des Zahnrads 5. Gang abnehmen.



1. Hydraulikpresse
2. Buchse

7) Mittels einer hydraulischen Presse die Lager–Anlaufscheibe und die Rückwärtsgangbuchse der Hauptwelle entfernen.

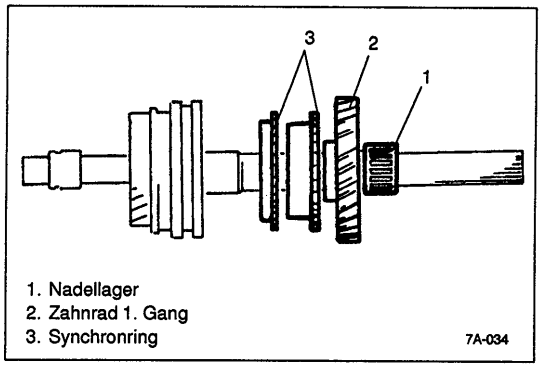
ZUR BEACHTUNG:
Achten Sie beim Ausbau darauf, daß die beiden Stahlkugeln der Hauptwelle nicht verloren gehen. Das Kugellager darf nicht zusammen mit der Anlaufscheibe und der Buchse entfernt werden.



1. Hydraulische Presse

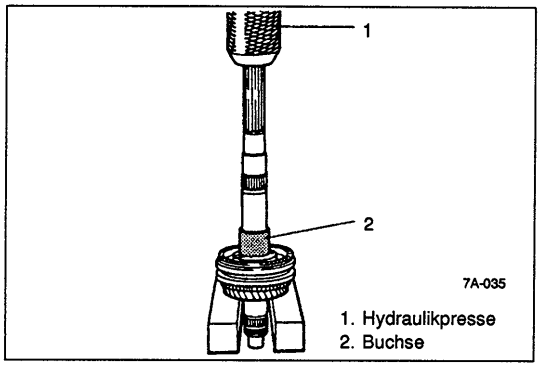
8) Kugel und (mittleres) Hauptwellenlager mittels einer hydraulischen Presse entfernen.

ZUR BEACHTUNG:
In der untenstehend gezeigten Position befindet sich eine Stahlkugel unter dem Kugellager. Achten Sie darauf, daß sie nicht verloren geht.



1. Nadellager
2. Zahnrad 1. Gang
3. Synchronring
7A-034

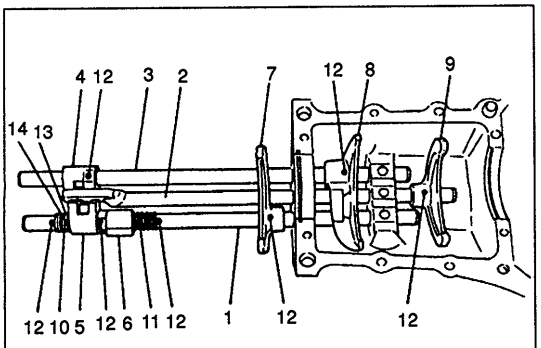
9) Zahnrad 1. Gang, Nadellager, Synchronring und Feder der Hauptwelle entfernen.



1. Hydraulikpresse
2. Buchse

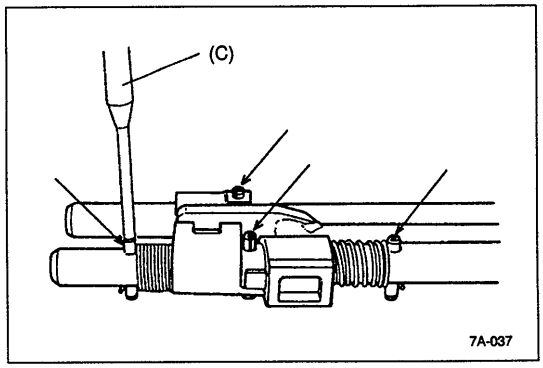
10) Mittels der hydraulischen Presse die Buchse des Zahnrads 1. Gang, Synchronkörper des 1. Gangs, Ring, Feder, Zahnrad 2. Gang und das Lager des 2. Gangs entfernen.

SCHALTJOCHE, SCHALTGABELN UND SCHALTSCHIENEN



1. Schaltschiene Rückwärtsgang
2. Schaltschiene 3. und 4. Gang
3. Schaltschiene 1. und 2. Gang
4. Schaltjoch 1. und 2. Gang
5. Schaltjoch 5. Gang
6. Schaltjoch Rückwärtsgang
7. Schaltgabel Rückwärtsgang
8. Schaltgabel 1. und 2. Gang
9. Schaltgabel 3. und 4. Gang
10. Rückzugfeder Zahnrad 5. Gang
11. Zahnradfeder Rückwärtsgang
12. Schaltjochstift
13. E-Sicherung
14. Scheibe

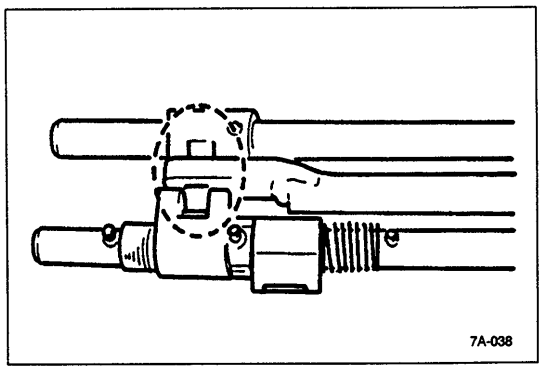
7A-120



7A-037

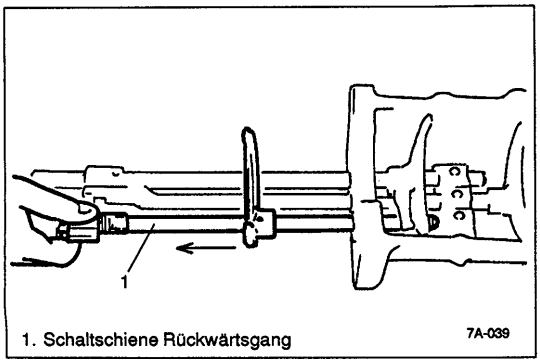
[Schaltjoch]
Um das Schaltjoch auszubauen, muß zuerst der Federstift des Jochs mit dem Federstift-Austreiber (Spezialwerkzeug) herausgetrieben werden. Dann kann das Joch entfernt werden.

Spezialwerkzeug
(C): 09922-85811



7A-038

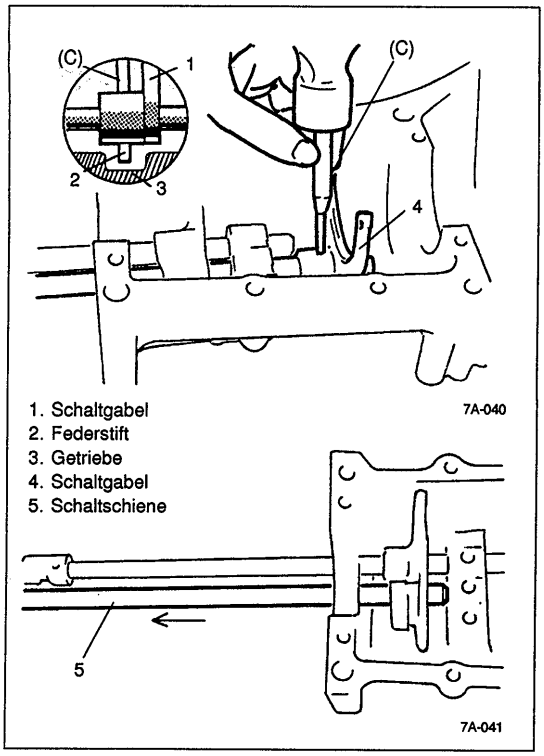
[Schaltgabel und Schaltschiene]
Vergewissern Sie sich vor dem Ausbau, daß alle Schaltschienen in neutraler Position stehen. Schaltgabeln und Wellen in der untengenannten Reihenfolge 1), 2), 3)entfernen.



1. Schaltschiene Rückwärtsgang

7A-039

1) Die Schaltschiene des Rückwärtsgangs herausziehen. Dabei werden Sperrkugel und -feder herausspringen; verlieren Sie sie nicht.

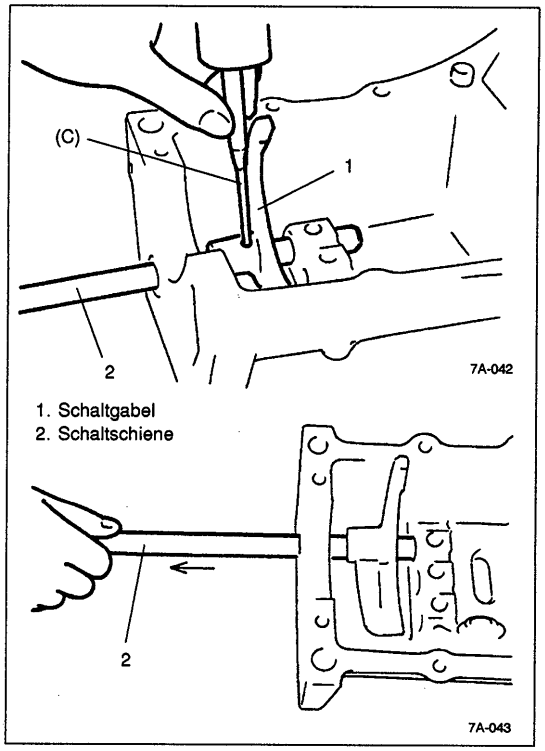


1. Schaltgabel
2. Federstift
3. Getriebe
4. Schaltgabel
5. Schaltschiene

2) Mit dem obengenannten Spezialwerkzeug (C) den Federstift der Schaltgabel 3/4. Gang heraustreiben und die Schaltschiene herausziehen.
Auch hierbei darauf achten, daß die Sicherungskugeln und Feder nicht verlorengehen.

Spezialwerkzeug
(C): 09922-85811

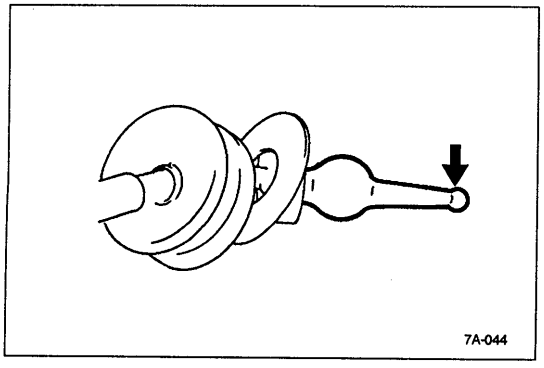
VORSICHT:
Um Beschädigungen des Gehäuses zu vermeiden, darf der Jochstift beim Austreiben das Gehäuse nicht berühren.



1. Schaltgabel
2. Schaltschiene

3) Den Jochstift wie in Abschnitt 2) beschrieben aus der Schaltgabel 1/2. Gang heraustreiben und Schaltschiene und Gabel herausziehen.

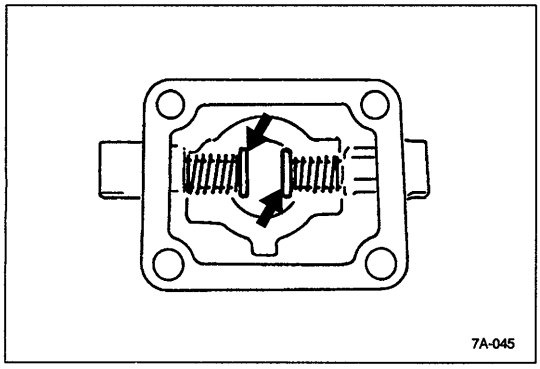
Spezialwerkzeug
(C): 09922-85811



ÜBERPRÜFUNG

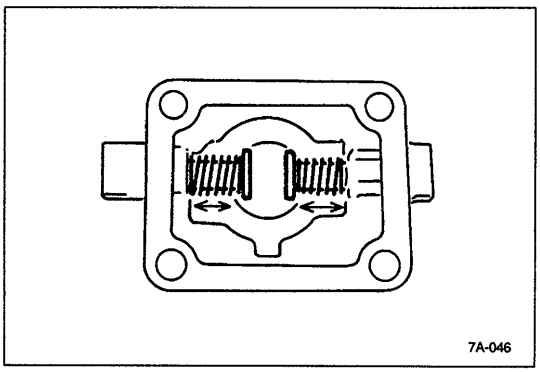
Schalthebel

Prüfen Sie, ob sich am unteren Ende des Schalthebels, am Kontaktpunkt mit der Schaltschiene, Abnützung oder sonstige Schäden zeigen. Sollte dies der Fall sein, muß der Schalthebel ersetzt werden.

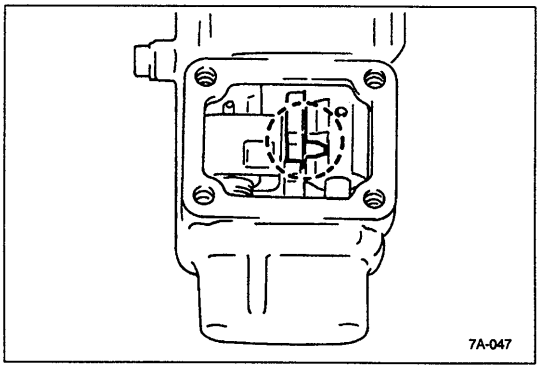


Führungsstifte für Rückwärtsgang und 1. Gang

Beide Führungsstifte an den Kontaktpunkten des Schalthebels auf Riefenbildung überprüfen. Abgenutzte Führungsstifte ersetzen.

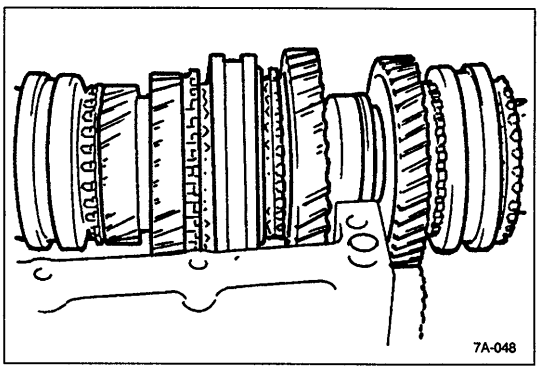


Führungsstift des 1. Gangs durch Hin- und Herschieben der Welle auf Leichtgängigkeit und übermäßiges Spiel prüfen. Schadhaften Stift ersetzen, vor dem Einbau einfetten.



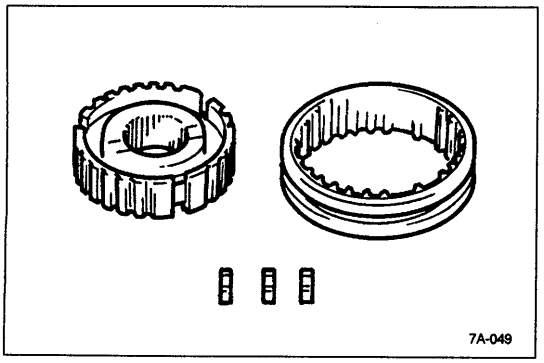
Schaltschiene

Alle Schaltschienen (3./4., 1./2. und Rückwärtsgang) am Kontaktpunkt mit dem Schalthebel visuell überprüfen. Schadhafte Wellen müssen ersetzt werden.



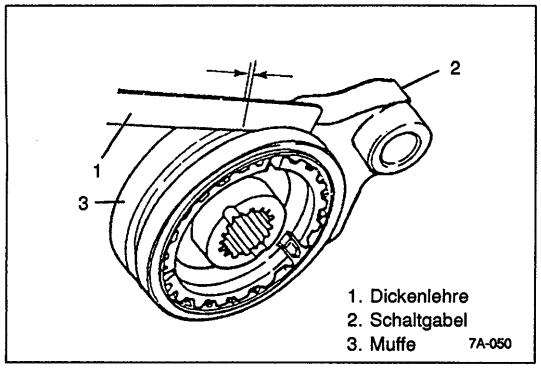
Zahnräder

Jedes Einzelteil auf Abnutzung, Beschädigung oder Verfärbung überprüfen. Defekte Teile ersetzen.



Synchronkörper, Muffen und Schaltsteine

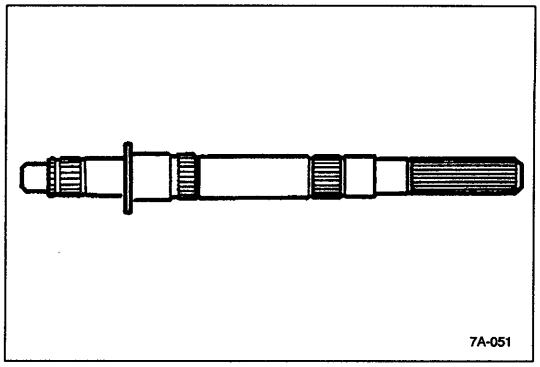
Jedes Einzelteil auf Abnutzung oder Beschädigung überprüfen. Defekte Teile ersetzen.



Schaltgabeln und Muffen

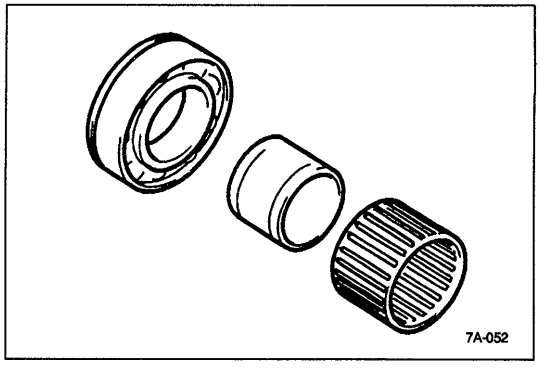
Kontaktflächen auf Abnutzung oder Beschädigung überprüfen.
Spiel zwischen Gabel und Muffe messen.

Höchstzulässiges Spiel	1,0 mm



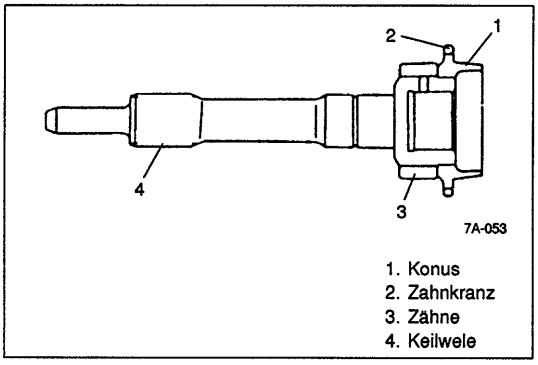
Hauptwelle

Jedes Teilstück der Welle auf Abnutzung, Verfärbung oder Beschädigung überprüfen. Bei einem Defekt muß die Welle ersetzt werden.



Lager und Buchsen

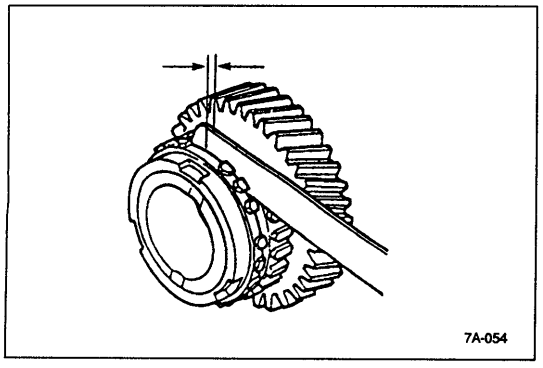
Jedes Teil auf Abnutzung, Beschädigung oder Verfärbung überprüfen. Bei Kugellagern darauf achten, daß sie leicht und geräuschlos laufen. Bei einem Defekt das Lager ersetzen.



Antriebswelle

Konus und Zahnkranz auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen.

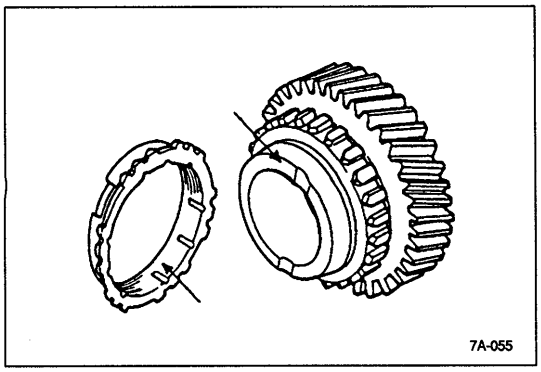
Die Verzahnung und die Keilwelle auf Abnutzung und Beschädigung überprüfen.
Bei starken Abnutzungserscheinungen oder Beschädigungen an irgendeinem Teil der Welle muß diese ersetzt werden.



Abstimmung von Zahnrad und Synchronring

Synchronring an den Konus der betreffenden Zahnräder anpassen und den Zwischenraum an den Außenzähnen wie dargestellt messen. Bei Überschreitung des höchstzulässigen Abstandss muß das Teil ersetzt werden.

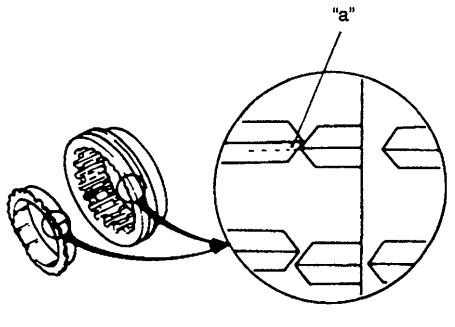
	Abstand zwischen Zahnrad und Synchronring	
	Normal	wert
Höchstmaß Gang	1,0 – 1,4 mm	0,5 mm
5. Gang	1,2 – 1,6 mm	0,5 mm



Außenkonus (des Zahnrads) und Innenkonus (des Rings) auf abnormale Abnutzungserscheinungen überprüfen. Die Kontaktflächen dürfen keinen unregelmäßigen Verschleiß aufweisen und müssen einen gleichmäßigen, ebenen Kontakt bilden. Verschlissene Teile müssen erneuert werden.
Nur wenn der Abstand zwischen Zahnrad und Ring und der Zustand der Konusflächen zufriedenstellend ist, kann eine korrekte Synchronisierung erwartet werden.

Abgeschrägte Zahnflächen des Synchronrings (äußere Zähne) und der Synchronmuffe (innere Zähne)

Synchronring und Muffe sind mit je drei Aussparungen versehen, in denen die Schaltsteine mit ihren Andrückfedern sitzen. Sie verbinden den Synchronkörper und die beiden Synchronringe, so daß diese sich im Gleichlauf bewegen.
Auch die Muffe läuft synchron mit, da sie durch ihre Innenverzahnung mit der Außenverzahnung des Synchronkörpers starr verbunden ist.
Beim Synchronvorgang wird zunächst die Muffe (durch die Schaltgabel) nach vorne geschoben. Diese Horizontalbewegung auf der Nabe drückt den Synchronring auf den Konus des Zahnrads. Dieser Druck wird von den drei Schaltsteinen übertragen, die von der Schaltmuffe mit geringem Druck gefaßt werden.

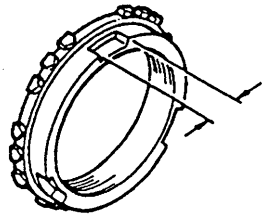


7A-121

"a" = 1/3

Durch die Reibung zwischen Zahnradkonus und Synchronring (Innenseite) beginnt dieser sich zu drehen. Während die Muffe den Synchronring immer fester gegen den Zahnradkonus drückt, setzt der Synchronkörper mit den drei Schaltsteinen der Drehbewegung Widerstand entgegen. Anders gesagt, der Synchronring wird dabei verdreht, während die Schaltmuffe weitergeht, um den Synchronring ganz gegen den Zahnradkonus zu drücken. Der Synchronring verliert durch den erhöhten Anpreßdruck seine Gleitbewegung; die Schiebemuffe löst sich von den Schaltsteinen und gleitet über den Synchronring. Im selben Moment entsteht ein Kontakt zwischen den abgeschrägten Zahnenden des Synchronrings und der Innenverzahnung der Schiebemuffe.
Durch diese Berührung werden die Verzahnungen der Schiebemuffe und des Synchronrings ausgerichtet.
Die Muffe schiebt sich nun ganz über den Synchronring, wodurch dieser fast dieselbe Umdrehungszahl wie das Zahnrad erreicht. Dies ermöglicht nun einen reibungslosen Eingriff der Muffe in die Verzahnung des Zahnrads.
Die Breite der Schaltsteine, deren Kerben und die Toleranz zwischen ihnen bestimmen die Leichtgängigkeit des Synchronvorgangs. Die Kontaktfläche zwischen der Verzahnung der Schiebemuffe und des Synchronrings muß mindestens 1/3 der Schrägfläche betragen.
Dies kann auf folgendes Weise überprüft werden: Den zusammengesetzten Synchronkörper auf der Welle durch eine Drehbewegung vorschieben. Die Kontaktfläche sollte mindestens 1/3 der Abschrägung betragen. Sollte dies nicht der Fall sein, ist die Gesamtabnutzung (Summe der Toleranzen von Kerben, Schaltsteinen und Schrägflächen) übermäßig groß. In diesem Fall muß der Synchronkörper komplett ersetzt werden.

Angriffsfläche zwischen abgeschrägten Zahnenden von Synchronrings und Synchronkörper	Kontaktfläche ungefähr 1/3 der abgeschrägten Fläche, vom Scheitelpunkt aus

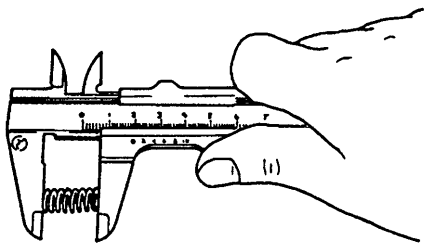


7A-057

Synchronringe

Die Synchronringe durch Ausmessen der Schaltsteinkerben auf Verschleiß prüfen.
Sollte die Weite das Höchstmaß überschreiten, muß der Ring ersetzt werden.

	Normalwert	Höchstwert
Breite der Schaltsteinkerbe des Synchronrings	10,1 mm	10,4 mm

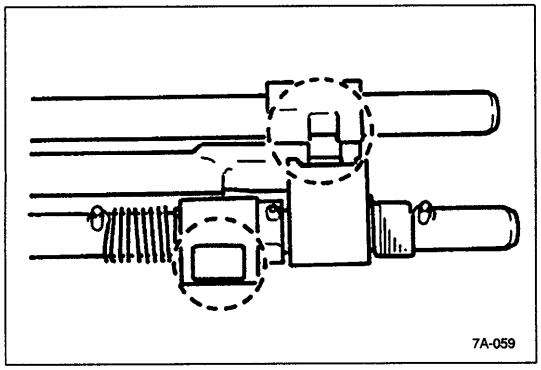


7A-058

Führungsfedern der Schaltgabeln

Sollte es vorkommen, daß Gänge herausspringen, dann empfiehlt es sich, diese Federn auf ihre Stärke zu überprüfen. Sollte eine Messung ergeben, daß die unbelastete Länge weniger als vorgeschrieben beträgt, muß die Feder ersetzt werden.

Feder-Nr.	Normalwert	Niedrigstwert
Länge, unbelastet	25,5 mm	21,0 mm



Schaltschienen

Überprüfen Sie den unten angezeigten Teil der Schaltschiene auf ungleichmäßige Abnutzung. Sollte dies der Fall sein, muß die Schaltschiene ersetzt werden.

Buchse der Getriebeverlängerung

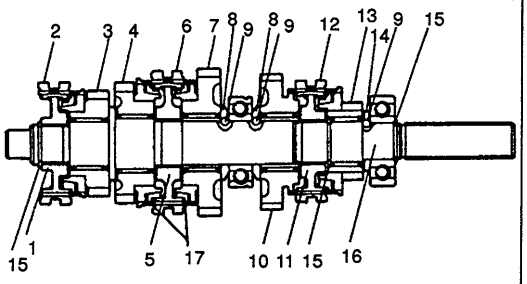
Die Buchse ist mittels Preßsitz in die Getriebeverlängerung eingepaßt worden; Abnutzung wird durch Messung des Spiels zwischen der Buchse und dem Gleitflansch festgestellt. Übermäßiges Spiel des Gleitflansches in der Buchse verursacht Vibrationen der Kardanwelle. Sollte das Spiel zwischen Gleitflansch und Buchse das zulässige Höchstmaß überschreiten, muß die Getriebeverlängerung ersetzt werden; Austausch der Buchse allein ist nicht zulässig.

	Normalwert	Höchstwert
Spiel zwischen Gleitflansch und Gehäusebuchse	0,025 – 0,089 mm	0,2 mm

ZUSAMMENBAU DES GETRIEBES

ZUR BEACHTUNG:

- **Vor dem Wiedereinbau jedes Teil waschen und das vorgeschriebene Schmiermittel auf die Gleitflächen der Lager und Zahnräder auftragen.**
- **Neue Sicherungsringe an der Welle verwenden. Gebrauchte Sicherungsringe niemals wiederverwenden.**
- **Schrauben und Muttern mit den vorgeschriebenen Anzugsmomenten anziehen. Siehe letzte Seite dieses Abschnitts.**



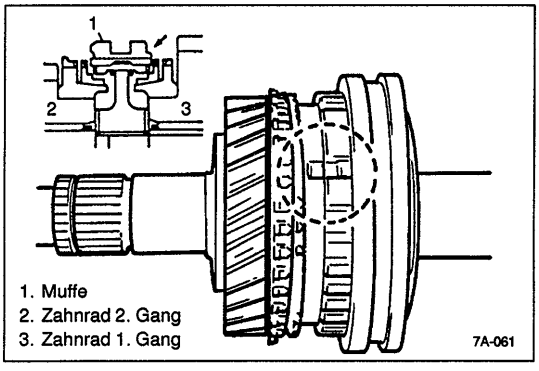
1. Synchronkörper 3. und 4. Gang
2. Schiebemuffe 3./4. Gang
3. Zahnrad 3. Gang
4. Zahnrad 2. Gang
5. Synchronköper 1./2. Gang
6. Schiebemuffe 1./2. Gang
7. Zahnrad 1. Gang
8. Anlaufscheibe
9. Kugel
10. Zahnrad Rückwärtsgang
11. Rückwärtsgang-Synchronkörper
12. Schiebemuffe Rückwärtsgang
13. Zahnrad 5. Gang
14. Anlaufscheibe 5. Gang
15. Sicherungsring
16. Hauptwelle
17. Feder

7A-122

HAUPTWELLE UND ANTRIEBSWELLE

Alle Teile werden in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder eingebaut. Darauf achten, daß Anlaufscheiben, Zahnräder, Synchronmuffen und Synchronkörper nicht verkehrt herum eingebaut werden.

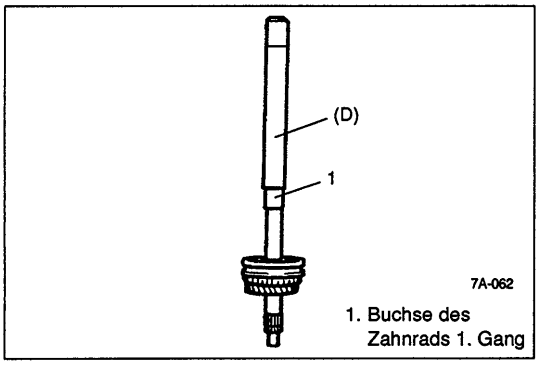
Siehe untenstehende Abbildung. Darauf achten, daß die beiden Stahlkugeln der Hauptwelle eingebaut werden.



1. Muffe
2. Zahnrad 2. Gang
3. Zahnrad 1. Gang

7A-061

1) Kugellager 2. Gang, Zahnrad 2. Gang, Feder, Synchronring und den Synchronkörper 1./2. Gang auf der Hauptwelle montieren. Darauf achten, daß die Synchronmuffe nicht falsch herum eingebaut wird.
   Man vergewissere sich, daß nach dem Einbau des Synchronkörpers die 3 Schaltsteine genau in die entsprechenden Kerben passen.

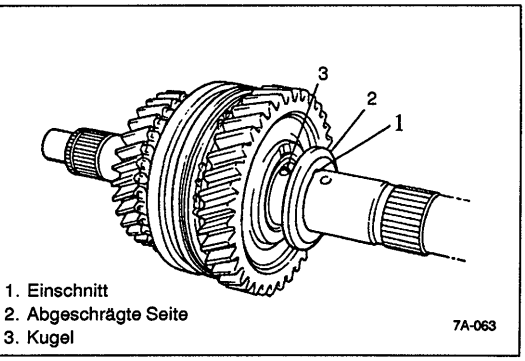


7A-062

1. Buchse des Zahnrads 1. Gang

Mittels einer hydraulischen Presse die Buchse für das Zahnrad 1. Gang aufpressen. Mit den beiden Buchsen der Hauptwelle ebenso verfahren.

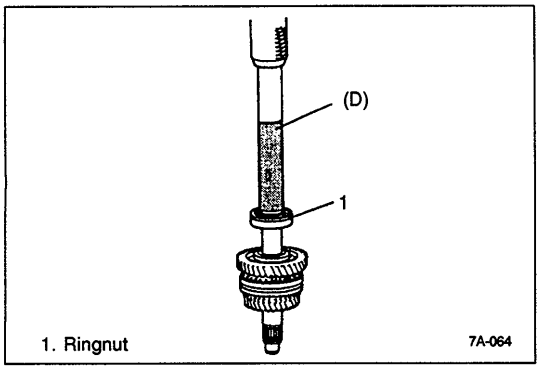
Spezialwerkzeug
(D): 09925-18010



1. Einschnitt
2. Abgeschrägte Seite
3. Kugel

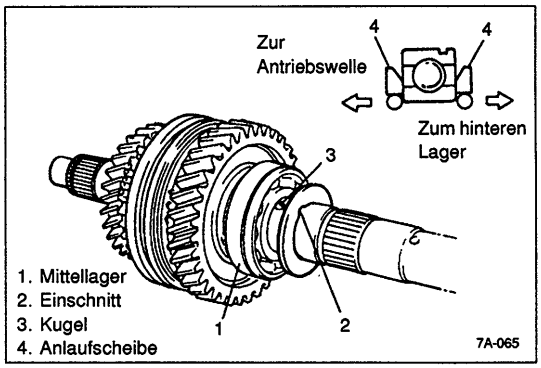
7A-063

2) Nadellager 1./2. Gang, Synchronring, Zahnrad 1./2. Gang, Stahlkugel und Anlaufscheibe auf die Hauptwelle montieren.
   Die Kugel so einpassen, daß der Einschnitt der Scheibe genau über der Kugel liegt.
   Die Anlaufscheibe so einbauen, daß die abgeschrägte Seite zum Lager der Hauptwelle zeigt.

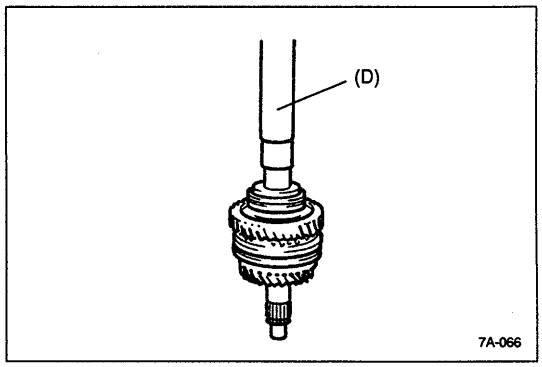


3) Mittleres Lager mittels Lagereintreiber (Spezialwerkzeug) aufpressen, dabei darauf achten, daß die korrekte Seite nach oben zeigt.

Spezialwerkzeug
(D): 09925-18010

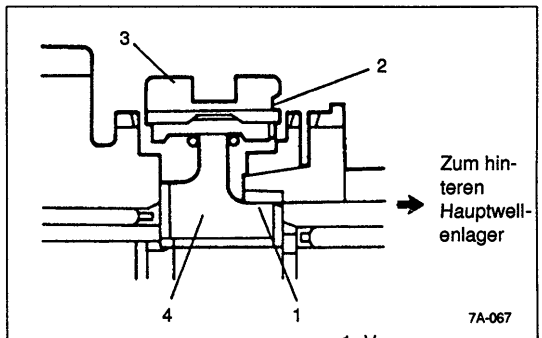


4) Stahlkugel und Anlaufscheibe einbauen.
Die Anlaufscheibe mit der abgeschrägten Seite zum mittleren Lager und mit dem Einschnitt über der Kugel einbauen.

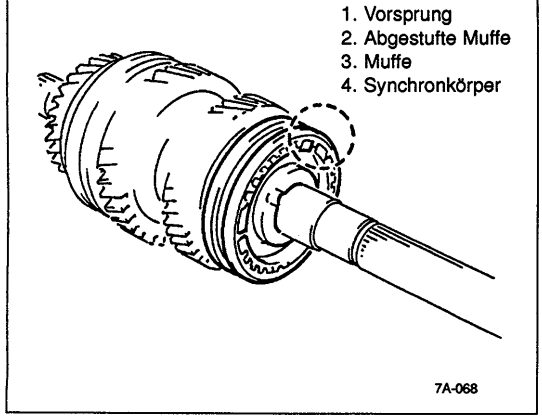


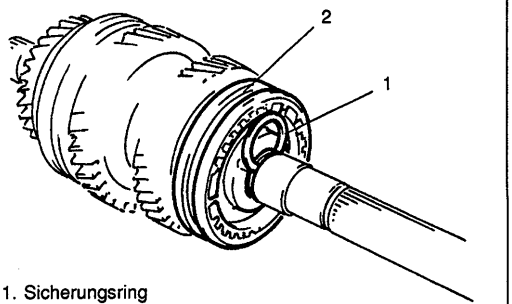
5) Buchse für Rückwärtsgang einpressen, wobei darauf geachtet werden muß, daß die in Schritt 4) eingesetzte Kugel nicht wieder herausfällt.

Spezialwerkzeug
(D): 09925-18010



6) Lager, Zahnrad und Synchronkörper für Rückwärtsgang einbauen. Darauf achten, daß die Teile korrekt eingebaut werden: Der Synchronkörper muß so installiert werden, daß der (längere) Innenvorsprung mit dem geringeren Durchmesser in Richtung des hinteren Hauptwellenlagers zeigt. Die Muffe muß ebenfalls mit der abgesetzten Seite in Richtung des hinteren Hauptwellenlagers eingebaut werden.

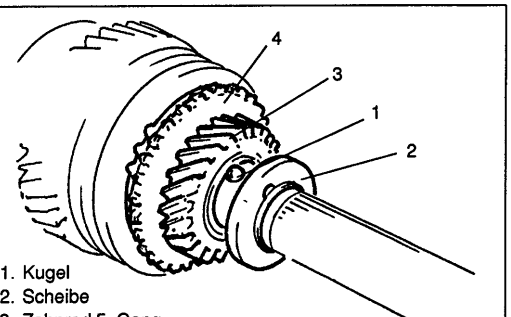




1. Sicherungsring
2. Rückwärtsgang–Synchronkörper

7A-069

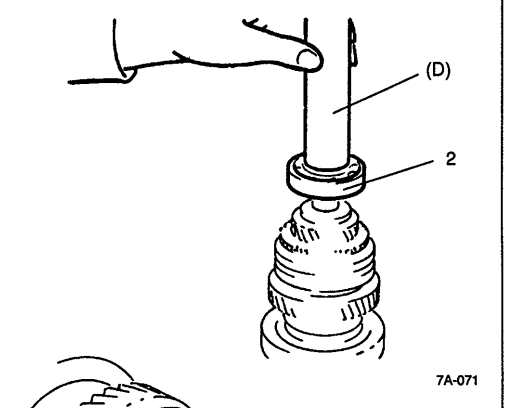
7) Den Sicherungsring des Rückwärts–Synchronkörpers in die Nut der Hauptwelle einpassen.



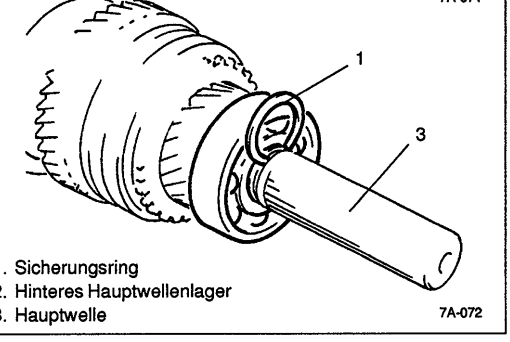
1. Kugel
2. Scheibe
3. Zahnrad 5. Gang
4. Synchronring 5. Gang

7A-070

8) Lager 5. Gang, Synchronring 5. Gang und Zahnrad 5. Gang einbauen. Dann Kugel und Anlaufscheibe einsetzen, wobei die Ölnut der Anlaufscheibe zum Zahnrad 5. Gang weist.



7A-071

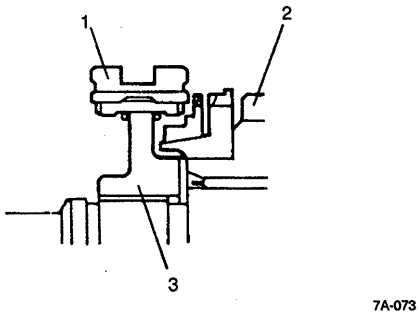


1. Sicherungsring
2. Hinteres Hauptwellenlager
3. Hauptwelle

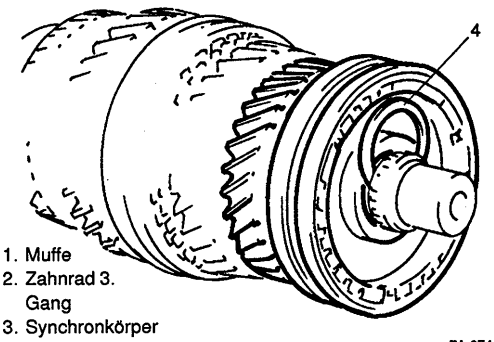
7A-072

9) Hinteres Lager der Hauptwelle durch Preßsitz einsetzen und den Sicherungsring in die Nut auf der Hauptwelle einlegen.

Spezialwerkzeug
(D): 09925-18010



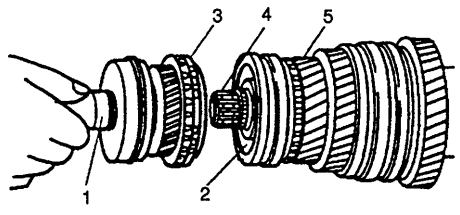
7A-073



1. Muffe
2. Zahnrad 3. Gang
3. Synchronkörper
4. Sicherungsring

7A-074

10) Lager von Zahnrad 3. Gang, Zahnrad 3. Gang, Synchronring 3./4. Gang und Synchronkörper/Schiebemuffe einsetzen. Beim Einbauen des Synchronkörpers die Seite mit dem größeren Außendurchmesser zum Zahnrad 3. Gang hin weisen lassen. Dann den Sicherungsring in die Nut auf der Hauptwelle einsetzen.



1. Antriebswelle
2. Hauptwelle
3. Synchronring
4. Lager
5. Zahnrad 3. Gang

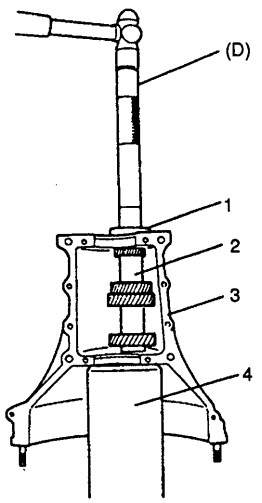
7A-024

11) Synchronring, Nadellager und Antriebswelle einbauen.

VORGELEGEWELLE UND RÜCKLAUFRAD

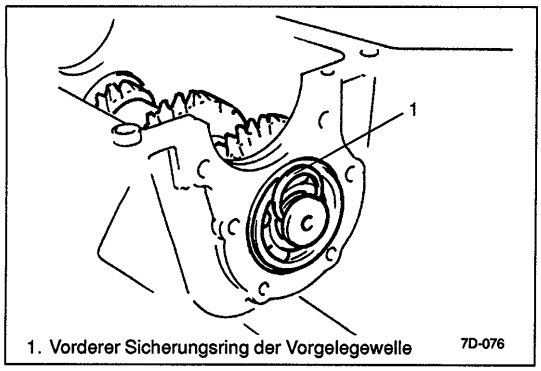
1) Das vordere Lager der Vorgelegewelle in das untere Gehäuse eintreiben. Mit einem Plastikhammer die Vorgelegewelle etwas in das vordere Lager eintreiben.
   In dieser Position mit einem Lagereintreiber (Spezialwerkzeug) das hintere Lager auf die Vorgelegewelle und in das untere Gehäuse eintreiben.

   Spezialwerkzeug
   (D): 09925-18010



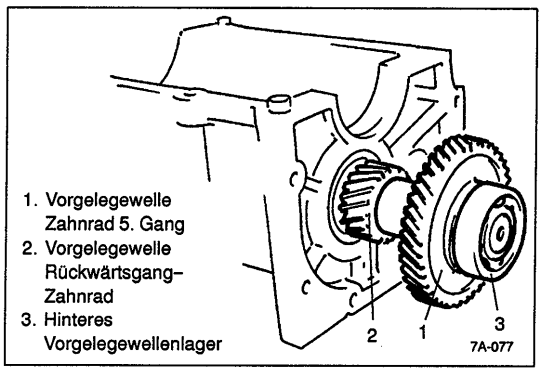
1. Mittellager
2. Vorgelegewelle
3. Unteres Getriebegehäuse
4. Holzgestell

7A-075



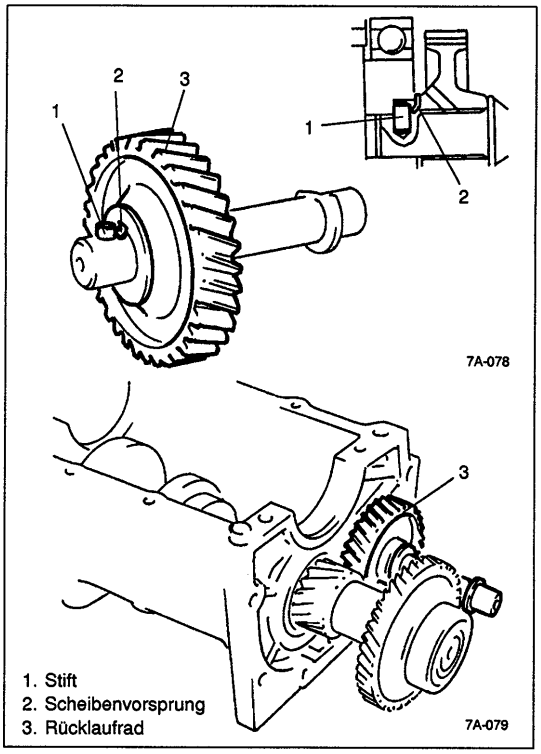
1. Vorderer Sicherungsring der Vorgelegewelle

2) Sicherungsring der Vorgelegewelle in die Nut der Welle einpassen.



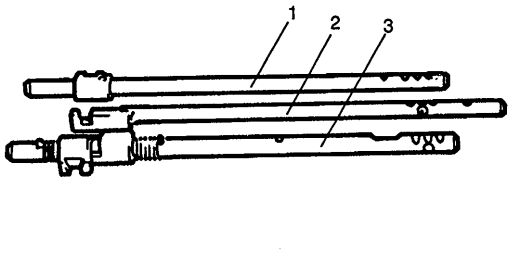
1. Vorgelegewelle Zahnrad 5. Gang
2. Vorgelegewelle Rückwärtsgang-Zahnrad
3. Hinteres Vorgelegewellenlager

3) Rückwärtsgang-Zahnrad der Vorgelegewelle und Zahnrad 5. Gang auf die Vorgelegewelle montieren. Dann hinteres Lager der Vorgelegewelle einpassen.

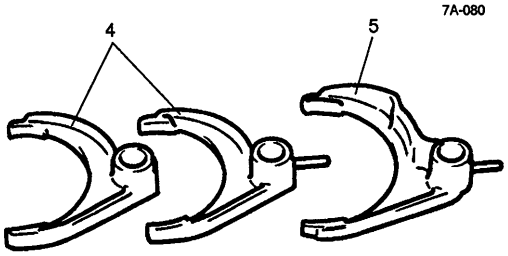


1. Stift
2. Scheibenvorsprung
3. Rücklaufrad

4) Rücklaufrad, Anlaufscheibe und Stift auf die Rücklaufwelle montieren.
Den Zusammenbau nun in das untere Getriebegehäuse einbauen, dabei darauf achten, daß Stift und der Vorsprung der Scheibe wie dargestellt ausgerichtet sind.



7A-080



1. Schaltschiene 1./2. Gang
2. Schaltschiene 3./4. Gang
3. Schaltschiene Rückwärtsgang.
4. Schaltgabeln 3./4. und Rückwärtsgang
5. Schaltgabel 1./2. Gang

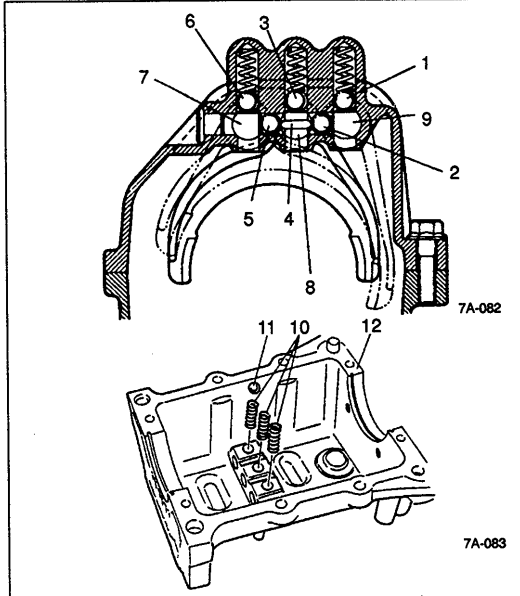
7A-081

SCHALTGABELN, SCHALTSCHIENEN UND SCHALTJOCHE

[Schaltgabeln und Schaltschienen]

ZUR BEACHTUNG:

Die Schaltgabeln für den 3./4. und den Rückwärtsgang sind identisch.



7A-082

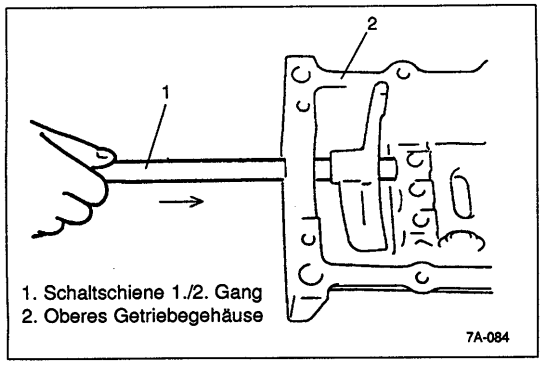
7A-083

1. Führungskugel
2. Sperrkugel
3. Führungskugel
4. Abstandsrolle
5. Sperrkugel
6. Führungskugel
7. Schaltschiene für Rückwärtsgang
8. Schaltschiene für 3./4. Gang
9. Schaltschiene für 1./2. Gang
10. Führungsfeder
11. Führungskugel
12. Oberes Gehäuse

Es ist zu beachten, daß jede der 3 Schaltschienen eine Führungskugel und eine Feder besitzt. Zwischen den Schaltschienen werden 2 Sperrkugeln und eine Abstandsrolle verwendet.

Die Schaltschienen für 3./4. Gang, 1./2. Gang und Rückwärtsgang in folgender Reihefolge einbauen.

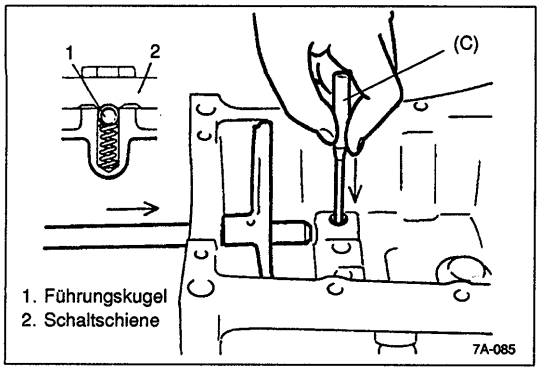
1) Die 3 Führungsfedern in die 3 Bohrungen im oberen Gehäuse einlegen. Führungskugel auf die Feder in die Bohrung legen.



1. Schaltschiene 1./2. Gang
2. Oberes Getriebegehäuse

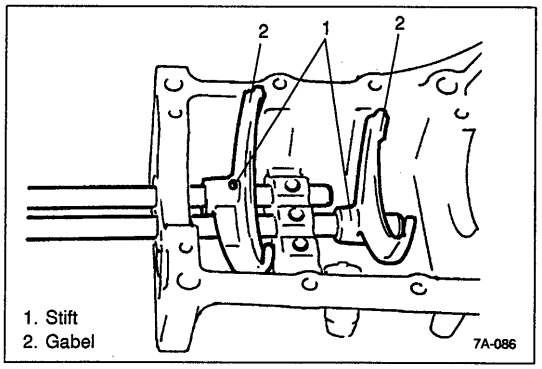
7A-084

2) Schaltschiene 1./2. Gang in das obere Gehäuse und die Schaltgabel in der dargestellten Richtung einbauen.

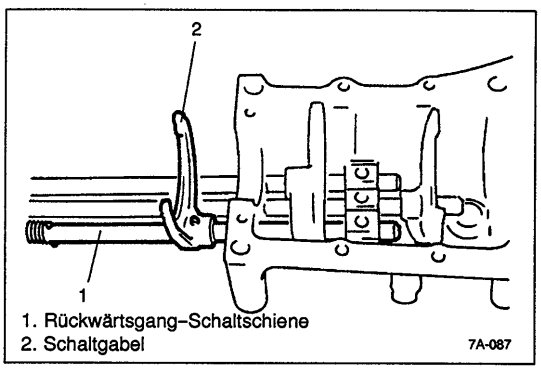


3) Die Führungskugel der Schaltschiene 1./2. Gang herunterdrücken, damit die Schiene über die Kugel gleiten kann. Dann die Schiene weiter einführen, bis die Führungskugel in den 3 Einkerbungen der Schaltschiene einrastet.
Stift des Schaltjochs in Schaltgabel und Schaltschiene eintreiben.

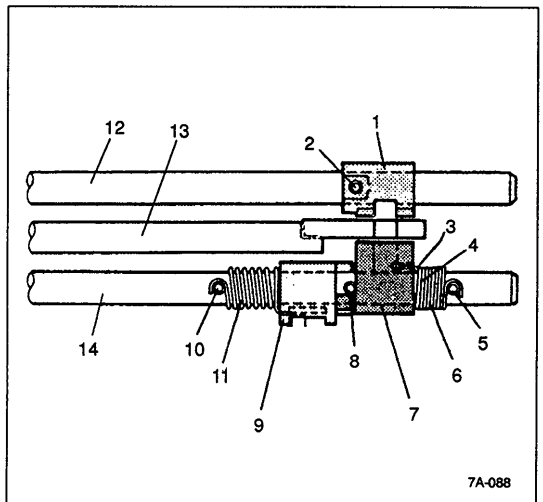
Spezialwerkzeug
(C): 09922-85811



4) Sperrkugel und Führungskugel im oberen Gehäuse einbauen.
Nach dem Einbau der Abstandsrolle in der Schaltschiene 3./4. Gang die Schaltschiene im oberen Gehäuse gemäß Schritt 2) und 3) einbauen.
Die Schaltgabel sollte in der dargestellten Richtung eingebaut werden. Den Stift des Schaltjochs eintreiben, bis er bündig mit der Schaltgabel ist.

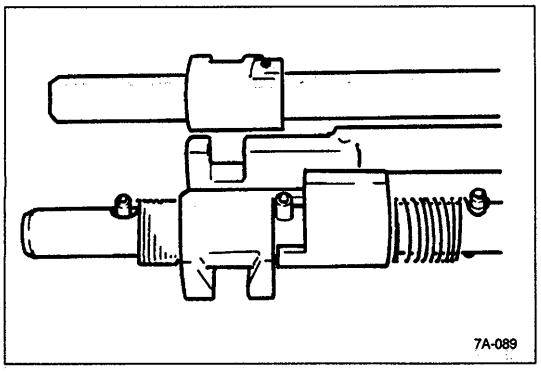


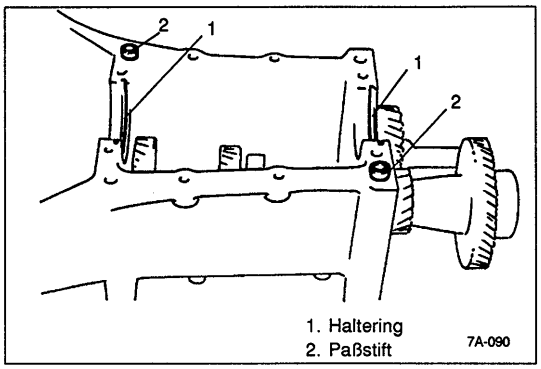
5) Sperrkugel und Führungskugel im oberen Gehäuse einbauen. Danach die Schaltschiene für den Rückwärtsgang im oberen Gehäuse gemäß Schritt 2) und 3) einbauen.



1. Schaltjoch 1./2. Gang
2. Jochstift
3. E-Sicherung
4. Scheibe
5. Jochstift
6. Rückzugsfeder 5. Gang
7. Schaltjoch 5. Gang
8. Jochstift
9. Kranzjoch Rückwärtsgang
10. Jochstift
11. Rückwärtsgang-Kranzfeder
12. Schaltschiene 1./2. Gang
13. Schaltschiene 3./4. Gang
14. Schaltschiene Rückwärtsgang

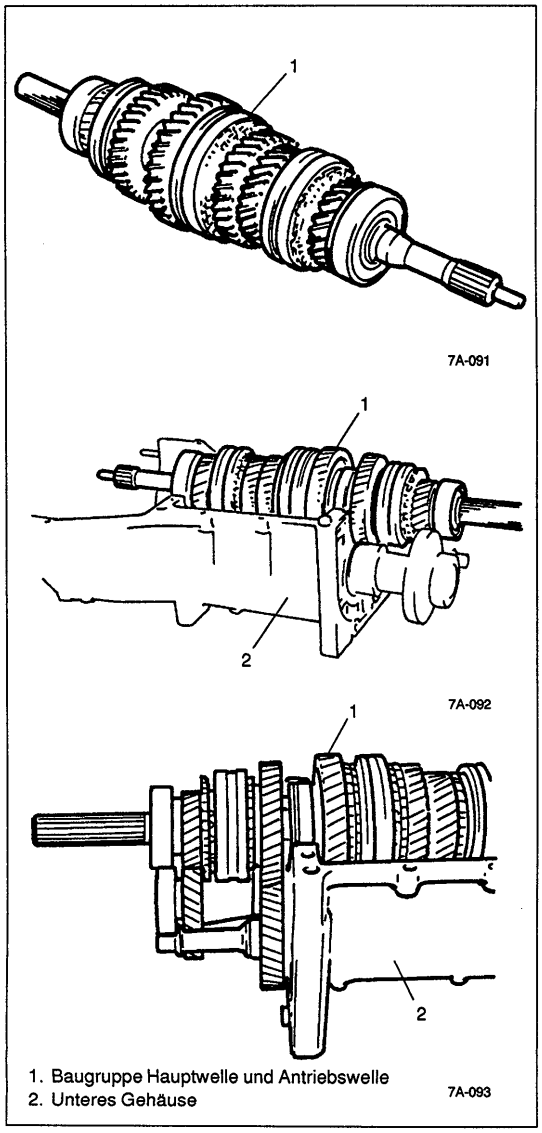
[Schaltjoche]
1) Schaltjoch für 1./2. wie abgebildet einbauen, wobei auf die korrekte Ausrichtung geachtet werden muß.
2) Schaltjoch für Rückwärtsgang und Schaltjoch für 5. Gang wie unten abgebildet einbauen. Dabei auf die Ausrichtung der Teile achten.
Von den 2 Federn ist die kürzere die Rückzugsfeder des 5. Gangs.



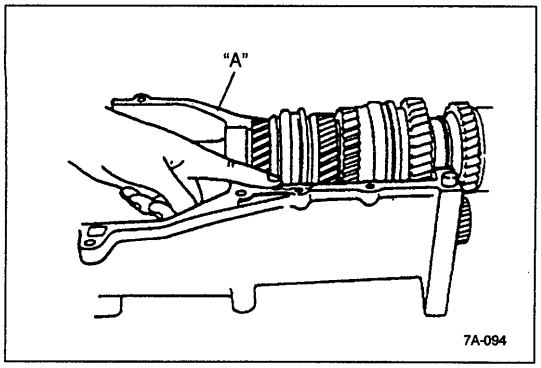


UNTERES UND OBERES GETRIEBEGEHÄUSE

1) Nachdem Vorgelege–Zusammenbau, Rücklaufrad und Rücklaufwelle im unteren Gehäuse eingebaut sind, überprüfen, ob die Kugellager–Halteringe in beiden Seiten des Gehäuses installiert sind. Überprüfen Sie auch die beiden Paßstifte.

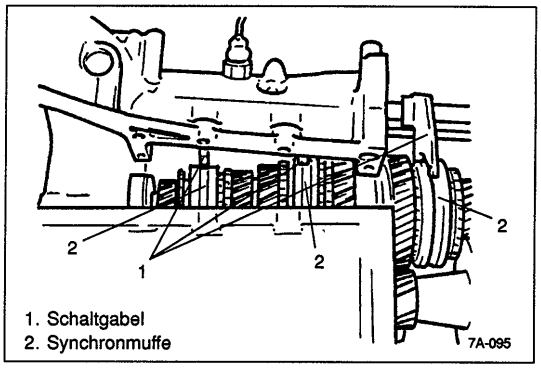


2) Vergewissern Sie sich, daß die Dichtflächen der beiden Gehäuse sauber sind.
3) Baugruppe Hauptwelle und Antriebswelle einbauen.



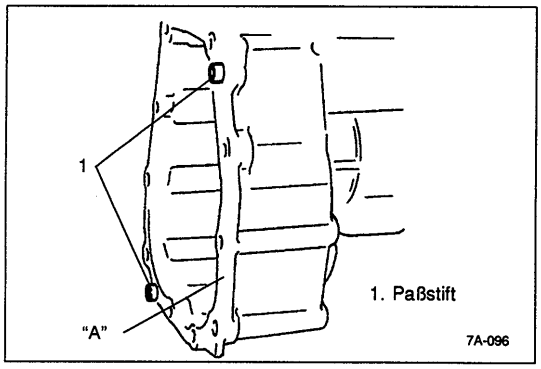
4) Dichtungsmasse gleichmäßig auf die Dichtfläche des unteren Gehäuses auftragen.

"A": Dichtmittel 99000-31110



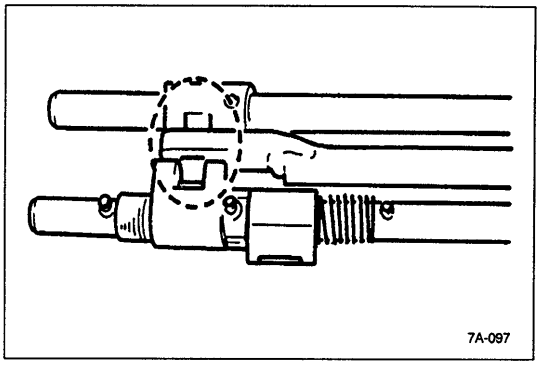
5) Oberes mit unterem Gehäuse verschrauben; dazu die 3 Schaltgabeln mit den 3 Einkerbungen der Synchronmuffen auf der Hauptwelle ausrichten.
6) Gehäuseschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.

Anzugsmoment für Getriebegehäuse–Schraube:
23 N·m (2,3 kg-m)



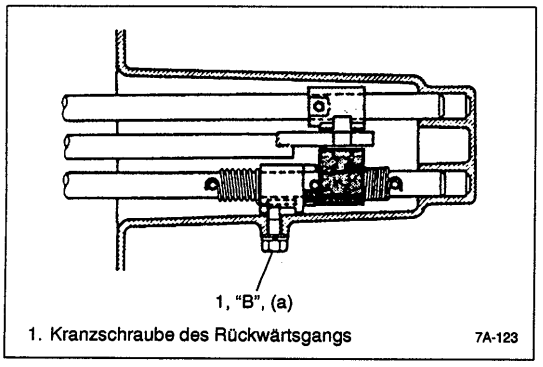
GETRIEBEVERLÄNGERUNG

1) Überprüfen Sie, ob die Paßstifte eingepaßt sind.
2) Die Dichtungslippe mit Fett einfetten.
Schmierfett 99000-25010
3) Dichtfläche der Getriebeverlängerung reinigen und Dichtungsmasse gleichmäßig auftragen.
"A": Dichtmittel 99000-31110



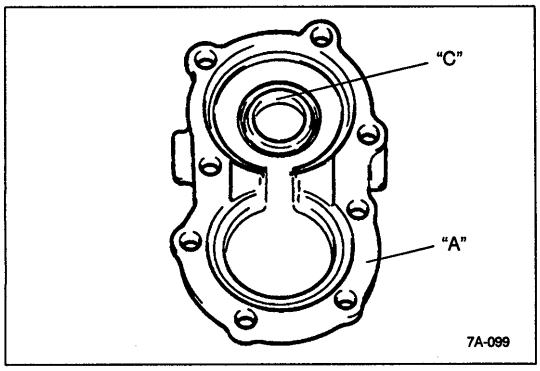
4) Vergewissern Sie sich, daß die 3 Schaltschienen in neutraler Stellung sind, wie dargestellt.
5) Die Getriebeverlängerung ans Getriebegehäuse anbauen.
6) Die Gehäuseschrauben nach Vorschrift anziehen.

Anzugsmoment für Getriebeverlängerung–Schraube:
23 N·m (2,3 kg-m)



7) Gewindeverschlußmittel auf Gewinde der Kranzschraube für den Rückwärtsgang auftragen. Kranzschraube an die Getriebeverlängerung mit dem spezifizierten Drehmoment anziehen.
Anzugsmoment für Kranzschraube des Rückwärtsgangs.
(a): 17 N·m (1,7 kg-m)

"B": Gewindeverschlußmittel 99000-32020



ANTRIEBSWELLENLAGERKÄFIG

1) Die Dichtungslippe einfetten.

   "C": Schmierfett 99000-25010

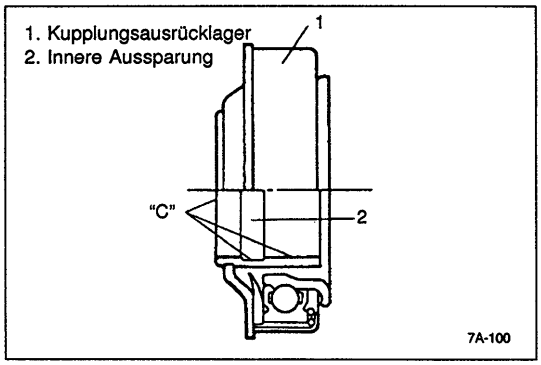
2) Die Dichtungsfläche des Käfigs reinigen und gleichmäßig mit Dichtungsmasse bestreichen.

   "A": Dichtmittel 99000-31110

3) Die Lagerkäfigschrauben nach Vorschrift anziehen.

   Anzugsmoment für Lagerkäfigschrauben:
   23 N·m (2,3 kg-m)

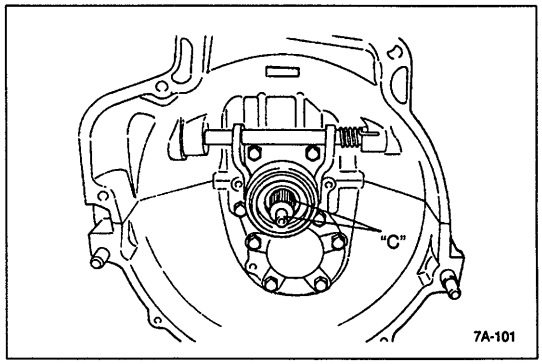
4) Die Antriebswelle mit der Hand auf Leichtgängigkeit überprüfen.
5) Alle Schaltschienen und Schaltwellen auf Funktion prüfen.



KUPPLUNGSAUSRÜCKLAGER

Vor dem Einbau die Innenoberfläche des Ausrücklagers mit Schmierfett einfetten.

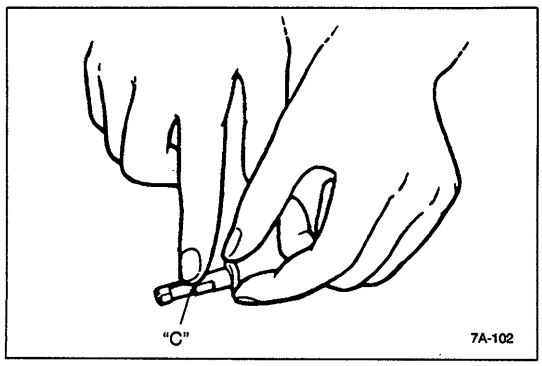
"C": Schmierfett 99000-25010



ANTRIEBSWELLE

Vor der Montage des Getriebes am Motor und ins Fahrzeug ist die Antriebswelle mit Schmierfett zu fetten.

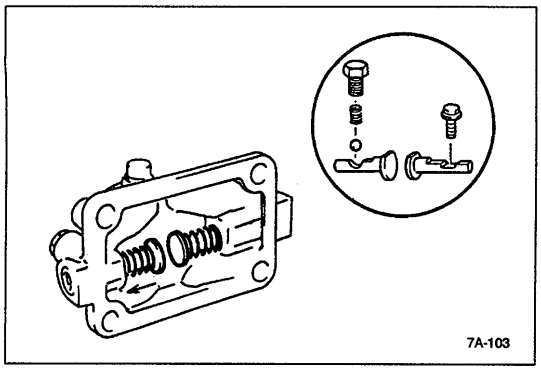
"C": Schmierfett 99000-25010



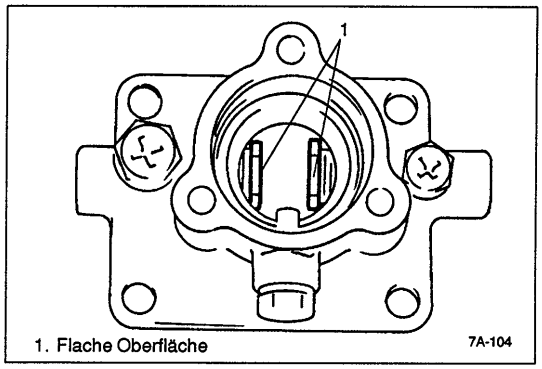
RÜCKWÄRTSGANG–FÜHRUNGSSTIFT UND 1.–GANG–FÜHRUNGSSTIFT

Vor Einbau der Führungsstifte in das Schalthebelgehäuse sind sie unbedingt zu schmieren.

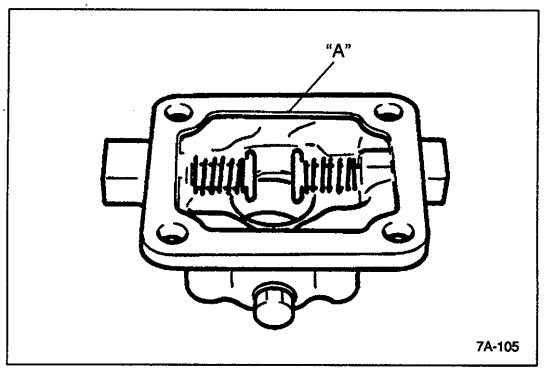
"C": Schmierfett 99000-25010



Zum Montieren des 1.-Gang-Führungsstifts in das Schalthebelgehäuse die Führungsstiftschraube anziehen, während man gleichzeitig den Stift eindrückt, damit die Schraube in die Nut des Stifts eingreift. Danach den Rückwärtsgang-Führungsstift in das Gehäuse einsetzen und die Führungskugel in die Nut des Stifts eingreifen lassen.



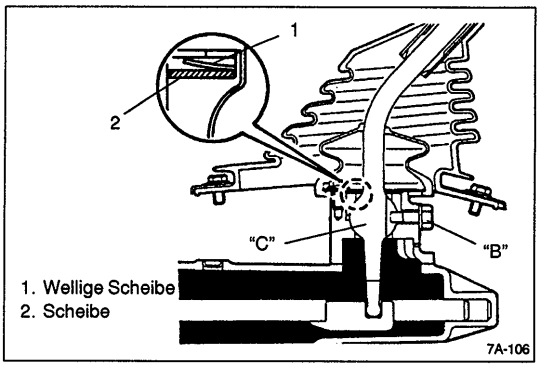
ZUR BEACHTUNG:
Nach Einbau der Führungsstifte sicherstellen, daß die flache Oberfläche an der Stiftspitze nach oben weist (zum Schalthebel).



SCHALTHEBELGEHÄUSE
Zum Einbau des Schalthebelgehäuses in die Getriebeverlängerung die Paßflächen reinigen und dann mit Dichtmittel versehen.

"A": Dichtmittel 99000-31110

Anzugsmoment für Schalthebelgehäuseschraube:
23 N·m (2,3 kg-m)



SCHALTHEBELSITZ
Vergewissern Sie sich, daß der Schalthebelsitz so in das Schalthebelgehäuse einsitzt, daß die Führungsstiftschraube in die Nut des Schalthebelsitzes greift. Dann die wellige Scheibe mit dem Vorsprung nach unten weisend einsetzen.

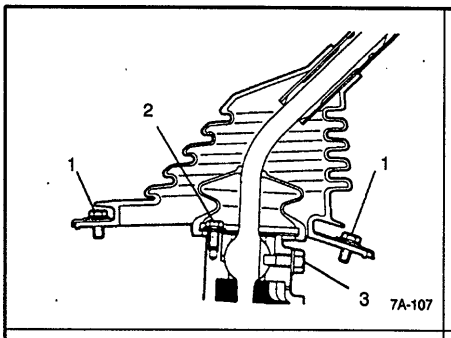
"C": Schmierfett 99000-25010
"B": Gewindeverschlußmittel 99000-32020

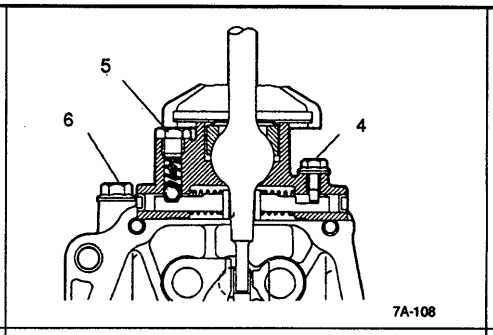
Anderes
Nachdem das Getriebe wieder in das Fahrzeug eingebaut ist, die vorgeschriebene Menge Getriebeöl einfüllen und sorgfältig auf Undichtigkeiten überprüfen.
Betreffend Art und Menge des Getriebeöl siehe WARTUNG in diesem Abschnitt.

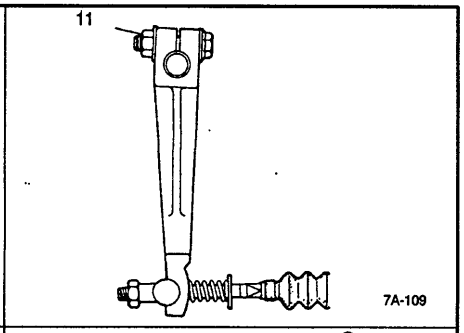
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

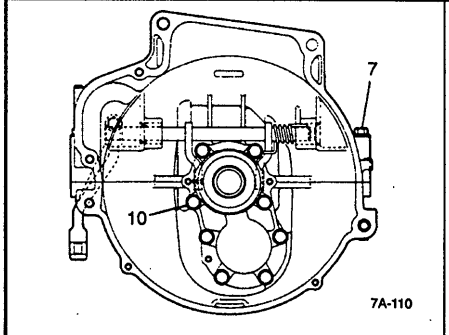
Vergewissern Sie sich, daß gelöste Schrauben und Muttern nach den unten angegebenen Werten angezogen werden. Sollte das Anzugsmoment für eine Schraube oder Mutter nicht in dieser Aufstellung erscheinen, bitte in Abschnitt 0A nachschlagen.

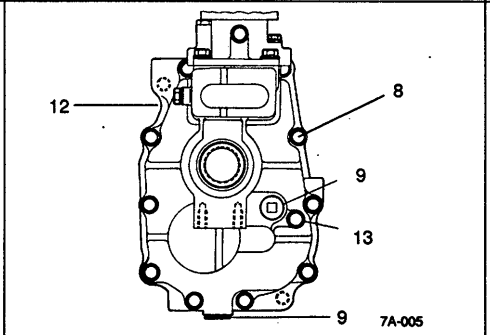
Baugruppe	Befestigungsteile	Tightening Torque	
		N·m	kg-m
Schaltgestänge	1. Schraube des Schaltmanschetten-Deckels	5,5	0,55
	2. Schraube des Schalthebelgehäuse-Deckels	5,5	0,55
	3. Schalthebel-Führungsschraube	17	1,7
	4. Schraube für 1./2. Gang Führungsstift	5,5	0,55
	5. Sperrbolzen für Rückwärtsgang	30	3,0
	6. Schraube für Schalthebelgehäuse	23	2,3
Getriebe	7. Schraube für Getriebegehäuse	23	2,3
	8. Schraube für Getriebeverlängerung	23	2,3
	9. Einfüll- und Ablaßschraube für Getriebeöl	23	2,3
	10. Schraube für Antriebswellenlagerkäfig	23	2,3
	11. Kupplungsausrückhebel-Mutter	13	1,3
	12. Kranzschraube für Rückwärtsgang	17	1,7
	13. Getriebe-Ölkontrollstopfen	13	1,3
Befestigung	14. Schraube und Muttern Getriebe-zum-Motor	29	2,9
	15. Schraube der hinteren Motoraufhängungshalterung	23	2,3
	16. Schraube der hinteren Motoraufhängung	23	2,3

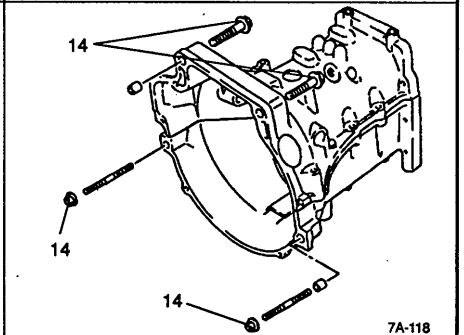


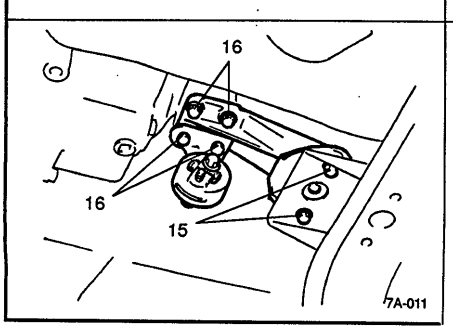








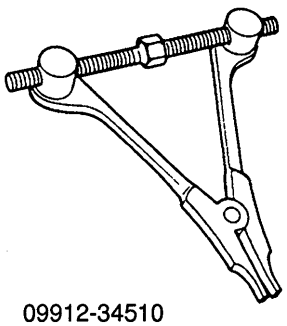




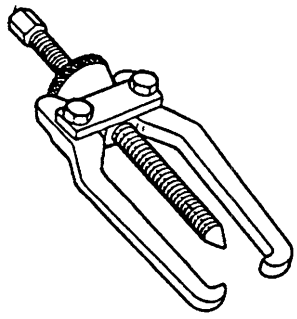
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	USE
Lithium-Fett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	• Dichtlippen der Öldichtringe • Schalthebel • Schaltwellenbuchsen
Dichtmittel	SUZUKI BOND NR.1215 (99000-31110)	• Ölablaß- und Einfüll/Prüfschrauben • Schaltschienenschraube • Paßfläche des Getriebes • Paßfläche des Seitendeckels • Paßfläche des Schaltführungsgehäuses
Gewindeverschlußmittel	THREAD LOCK CEMENT SUPER 1333B (99000-32020)	• Schaltknüppelknauf • Kranzschraube des Rückwärtsgangs • Ölkanalschraube • Schrauben der linken Gehäuseplatte • Schaltjochschraube • Schaltgabelschraube

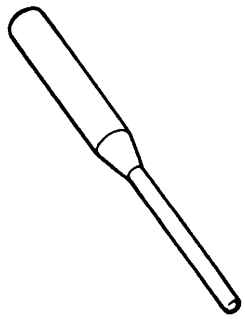
SPEZIALWERKZEUGE



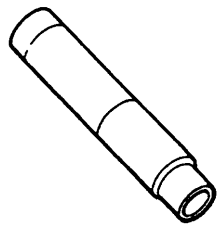
09912-34510
Gehäuse-Trennwerkzeug 7A-111



09913-65135
Lagerzieher 7A-112



09922-85811
Federstiftentferner 7A-113



09925-18010
Lagereintreiber 7A-114

ABSCHNITT 7C

KUPPLUNG

INHALT

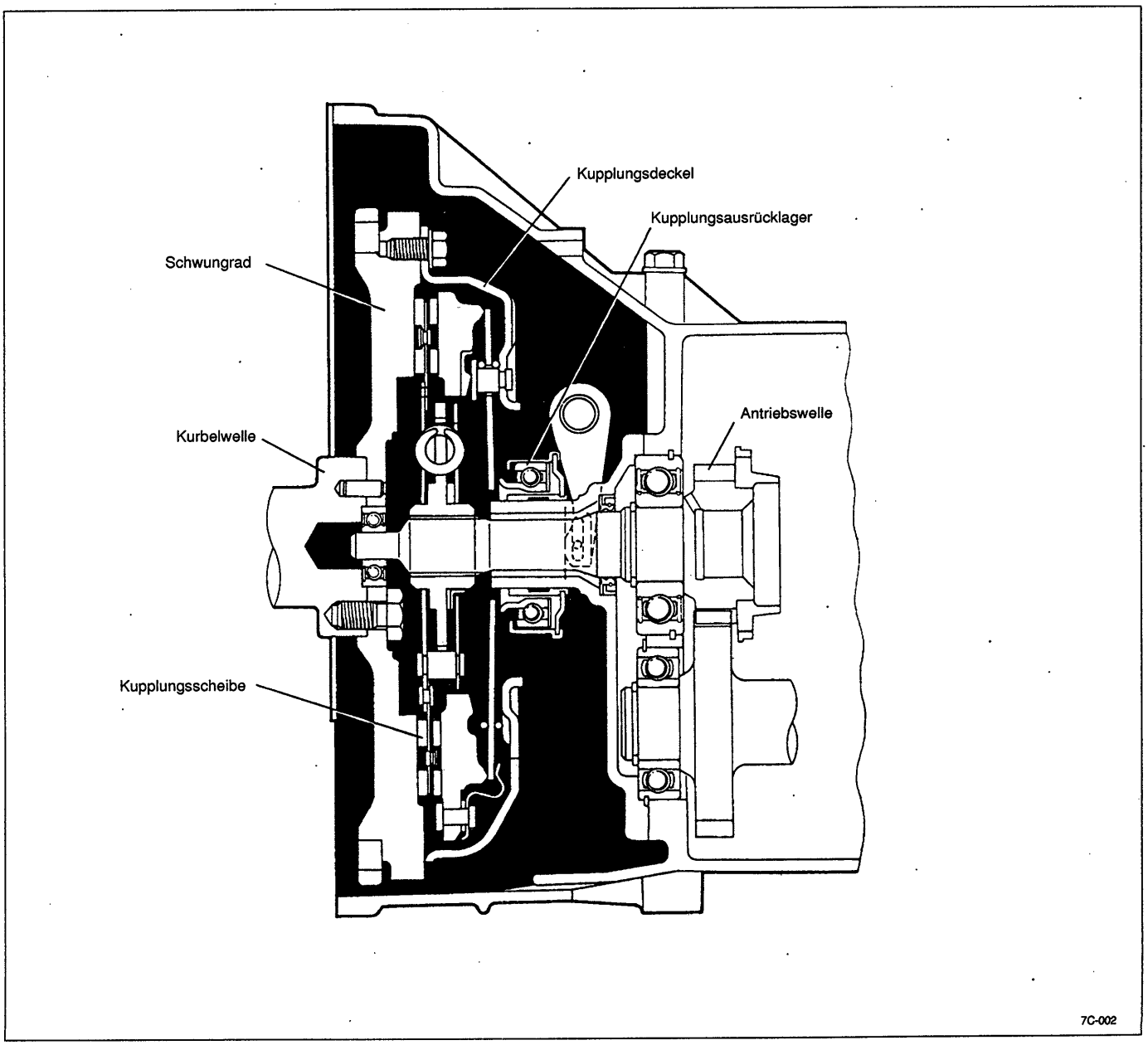
ALLGEMEINES 7C- 2
DIAGNOSE 7C- 3
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 7C- 4
ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT 7C- 6
AUSBAU 7C- 7
ZERLEGEN 7C- 7
ÜBERPRÜFUNG DER KOMPONENTEN 7C- 9
EINBAU 7C-11
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 7C-12
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 7C-12
SPEZIALWERKZEUG 7C-12

ALLGEMEINES

Es handelt sich hier um eine Membranfeder–Einscheiben–Trockenkupplung. Die Membranfeder besteht aus einem festen Kranz im Außenkreis mit einer Reihe von nach unten weisenden Federzungen. Die Scheibe trägt vier Torsionsdämpfer und ist auf der Getriebeantriebswelle mit einem Keilwellenprofil mit Evolventenflanken gleitend befestigt.

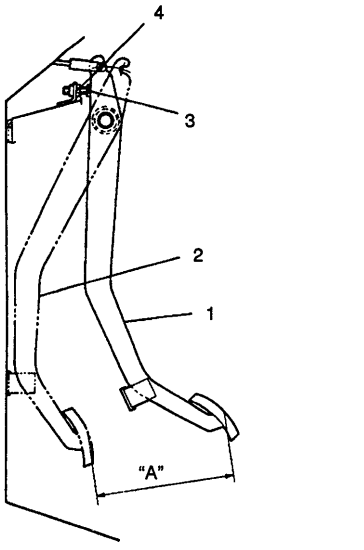
Der Kupplungsdeckel ist am Schwungrad angebracht und trägt die Membranfeder so, daß der Außenrand der Feder die Druckplatte gegen das Schwungrad drückt (wobei die Scheibe dazwischen liegt), wenn das Kupplungsausrücklager zurückgehalten wird. Die Kupplung ist damit eingerückt.

Beim Betätigen des Kupplungspedals wird das Ausrücklager vorwärtsbewegt und drückt auf die Spitzen der Federzungen der Membranfeder. Dabei zieht die Membranfeder die Druckplatte weg vom Schwungrad und unterbricht damit den Antrieb vom Schwungrad durch die Kupplungsscheibe auf die Getriebeantriebswelle.



DIAGNOSE

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Rutschen	1. Kein Spiel an der Ausrückgabelspitze	Wie vorgeschrieben einstellen.
	2. Verölter Kupplungsscheibenbelag	Auswechseln.
	3. Kupplungsscheibenbelag übermäßig abgenutzt	Auswechseln.
	4. Ermüdete Membranfeder	Auswechseln.
	5. Verzogene Druckplatte oder Schwungradfläche	Auswechseln.
	6. Fehlerhaftes Kupplungspedalspiel	Einstellen und Kupplungsscheibenbeläge auswechseln, falls erforderlich.
Kupplung schleift	1. Fehlerhaftes Kupplungspedalspiel	Freies Spiel einstellen.
	2. Ermüdete Membranfeder oder abgenutzte Federspitze	Auswechseln.
	3. Beschädigte oder abgenutzte Keilwellen-Nutrücken der Getriebeantriebswelle	Auswechseln.
	4. Vorderes Antriebswellenlager abgenutzt oder gebrochen	Auswechseln.
	5. Kupplungsscheibe übermäßig lose	Auswechseln.
	6. Kupplungsscheibenbelag gebrochen oder ölverschmutzt	Auswechseln.
Kupplung vibriert	1. Glasierte (glasartige) Kupplungsbeläge	Reparieren oder auswechseln.
	2. Verölter Kupplungsscheibenbelag	Auswechseln.
	3. Kupplungsscheibe übermäßig lose oder schlechter Belagkontakt	Auswechseln.
	4. Ermüdete Torsionsdämpfer (in Kupplungsscheibe)	Auswechseln.
	5. Kupplungsscheibennieten gelockert	Scheibe auswechseln.
	6. Verzogene Druckplatte- oder Schwungradfläche	Auswechseln.
	7. Geschwächte Motoraufhängung oder gelockerte Befestigungsschraube oder -mutter	Nachziehen oder auswechseln.
Geräusche in der Kupplung	1. Ausrücklager abgenutzt oder gebrochen	Auswechseln.
	2. Vorderes Antriebswellenlager abgenutzt oder gebrochen	Auswechseln.
	3. Übermäßiges Rütteln der Kupplungsscheibennabe	Scheibe auswechseln.
	4. Kupplungsscheibe gerissen	Auswechseln.
	5. Druckplatte und Membranfeder rütteln.	Auswechseln.
Kupplung rupft	1. Kupplungsscheibenbeläge sind verölt.	Auswechseln.
	2. Kupplungsscheibenbeläge übermäßig abgenutzt.	Auswechseln.
	3. Nietköpfe schauen aus den Belägen heraus.	Auswechseln.
	4. Torsionsdämpfer sind ermüdet.	Auswechseln.



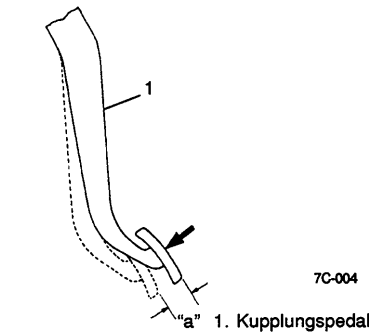
1. Kupplungspedal, unbetätigt
2. Ganz durchgetreten
3. Kupplungspedal-Anschlagschraube
4. Sicherungsmutter
A: Kupplungspedalhöhe

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

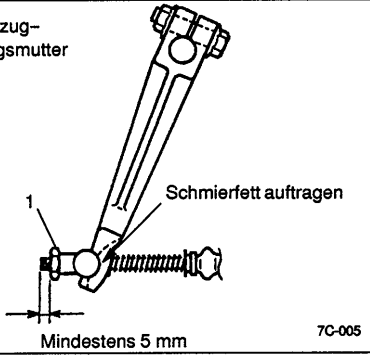
Kupplungspedalhöhe
Vergewissern Sie sich, daß die Kupplungspedalhöhe im Bereich "A" liegt, wie dargestellt.

Kupplungspedalhöhe "A": 148 – 154 mm

Falls die Kupplungspedalhöhe nicht wie vorgeschrieben ist, durch Verstellen der Pedalanschlagschraube korrigieren.
Nach der Einstellung die Sicherungsmutter festziehen.

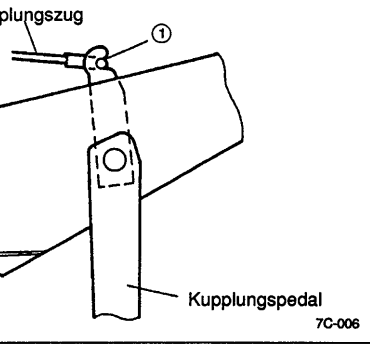


Freies Spiel des Kupplungspedals
1) Kupplungspedal durchtreten und anhalten, sobald ein Widerstand der Kupplung spürbar ist; Weg messen (freier Spiel des Kupplungspedals). Das Spiel sollte innerhalb der nachstehenden Spezifikation liegen.
Freies Spiel des Kupplungspedals "a": 25 mm



2) Wenn das Spiel nicht innerhalb der Spezifikation ist, sollte es mittels der Verbindungsmutter berichtigt werden.

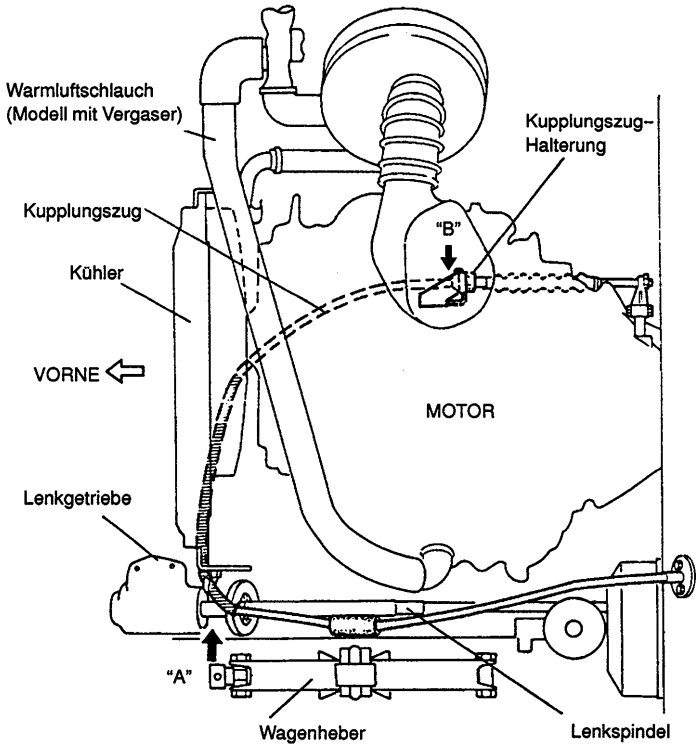
ZUR BEACHTUNG:
Danach vergewissern, daß das Kupplungszugende mindestens über die Verbindungsmutter hinaussteht.

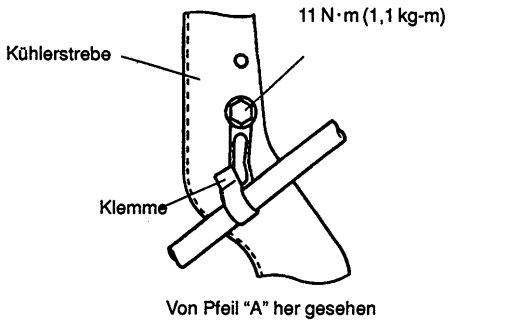


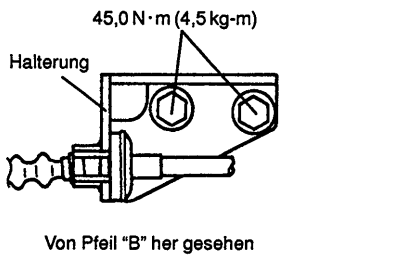
Schmieren des Kupplungszugs
Schmierfett auf Teil ① des Kupplungszugs auftragen.

Verlegung des Kupplungszugs

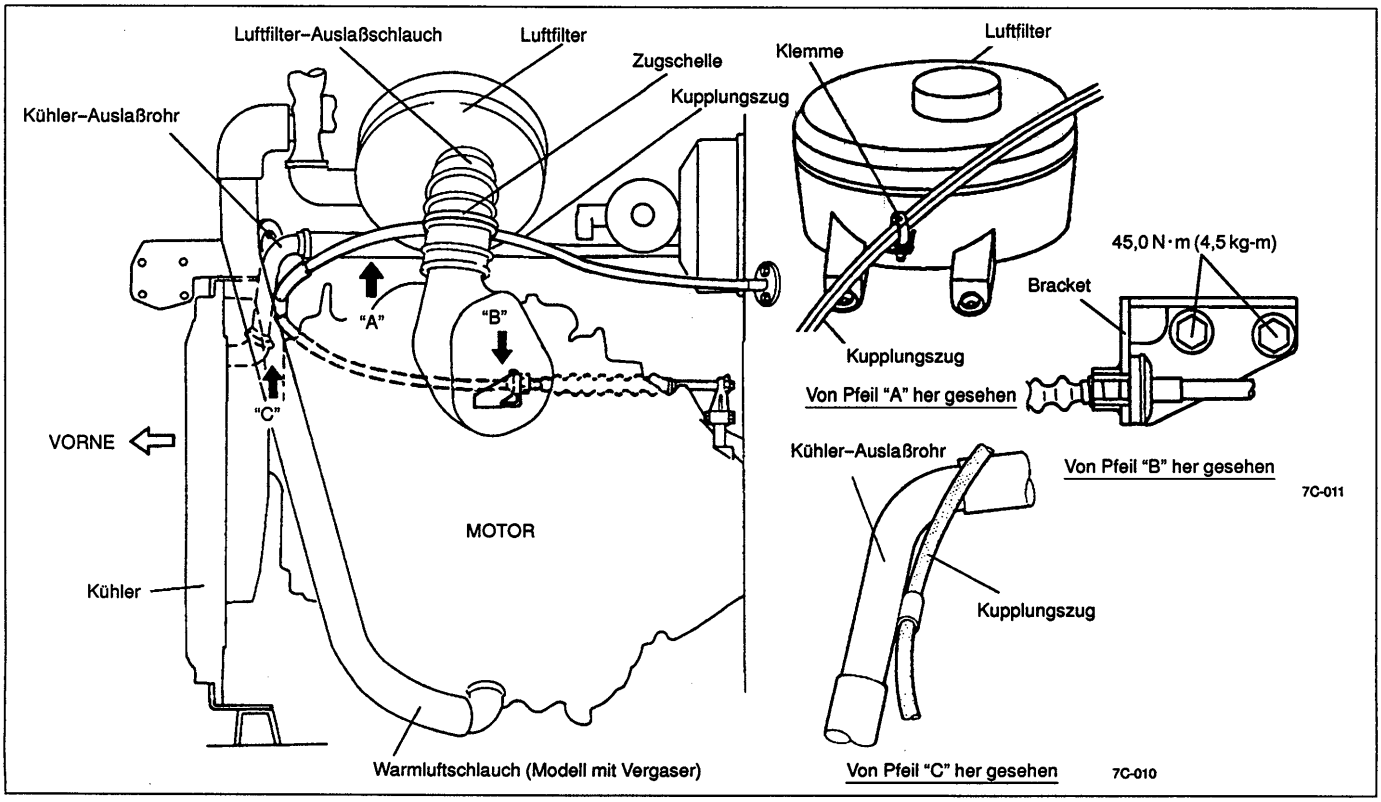
1) Fahrzeug mit Linkslenkung



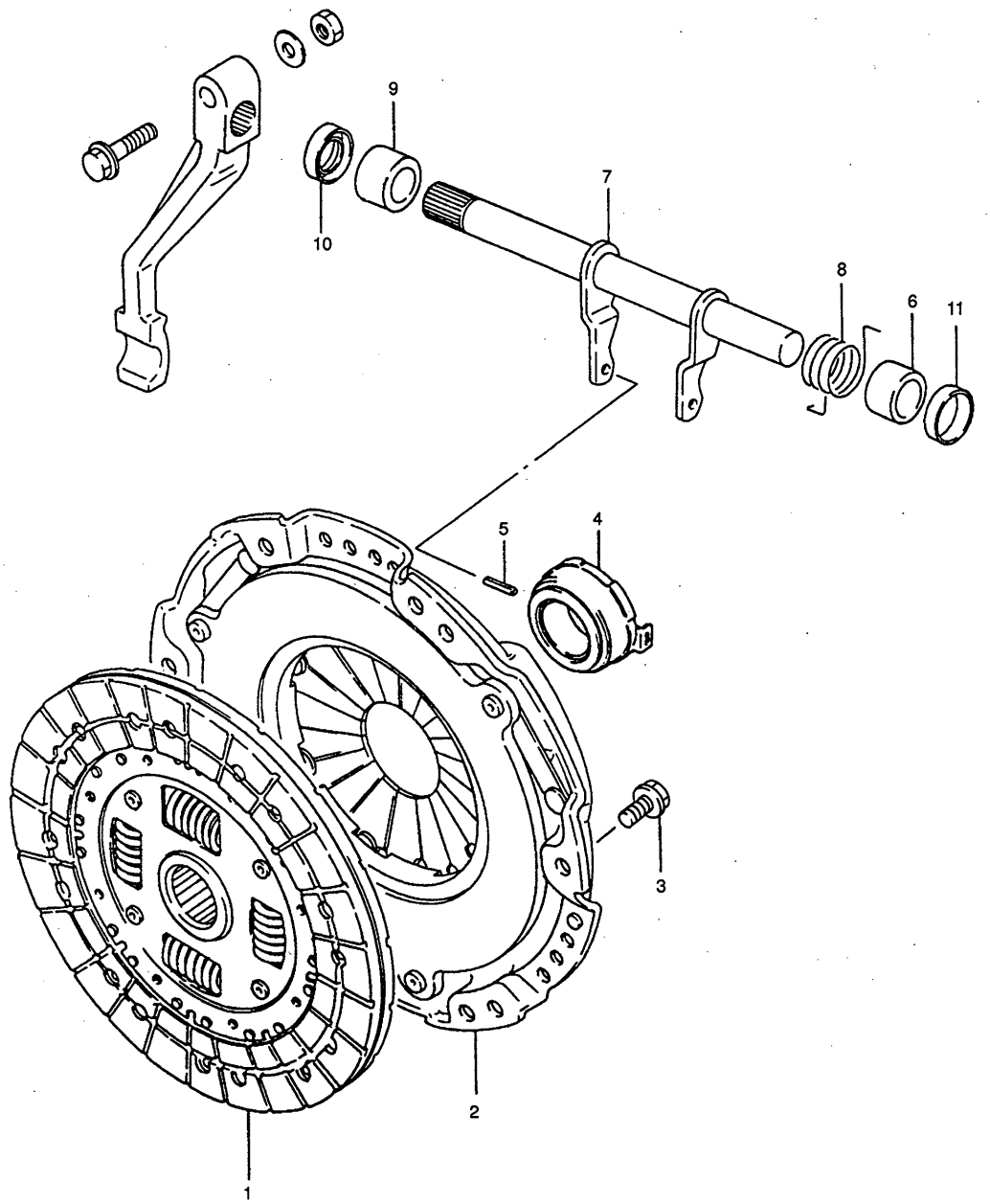




2) Fahrzeug mit Rechtslenkung



ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT

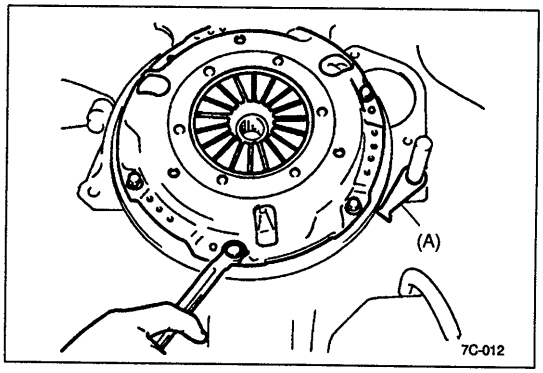


1. Kupplungsscheibe
2. Kupplungsdeckel
3. Schraube
4. Kupplungsausrücklager
5. Kupplungsausrückgabelstift
6. Buchse Nr. 2
7. Kupplungsausrückwelle
8. Rückholfeder
9. Buchse Nr. 1
10. Dichtring der Kupplungsausrückwelle
11. Verschluß der Kupplungsausrückwelle

7C-001

AUSBAU

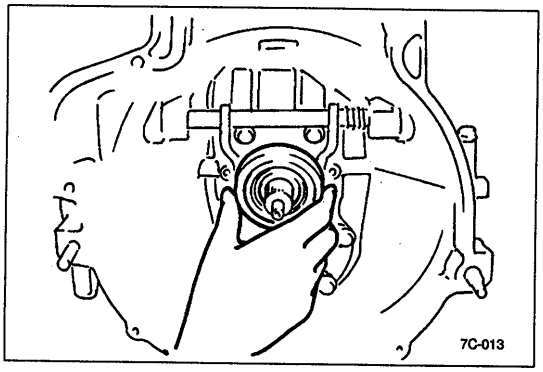
Vor Ausbau der Kupplung muß das Getriebe entsprechend der Prozedur in GETRIEBE von ABSCHNITT 7A ausgebaut worden sein.



Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe

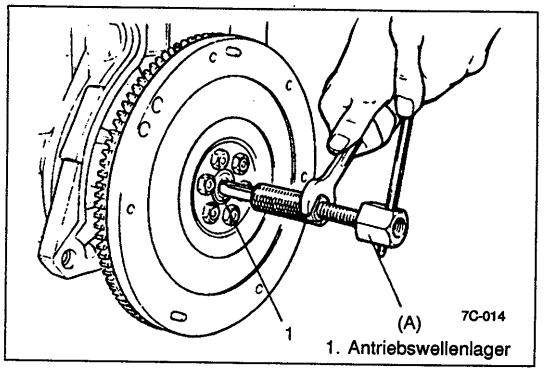
Die Schrauben abnehmen, womit der Kupplungsdeckel am Schwungrad befestigt ist, und dann Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09924-17810



Kupplungsausrücklager

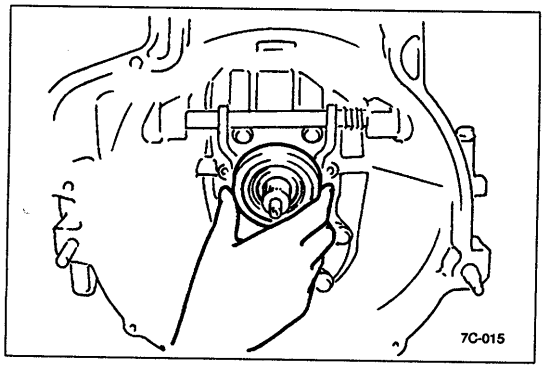
Das Kupplungsausrücklager vom Antriebswellen-Lagerkäfig abnehmen.



Antriebswellenlager

Das Antriebswellenlager mit einem Lagerentferner (Spezialwerkzeug) herausziehen.

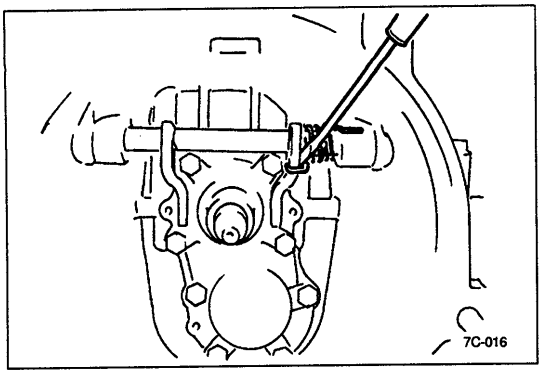
Spezialwerkzeug
(A): 09917-58010



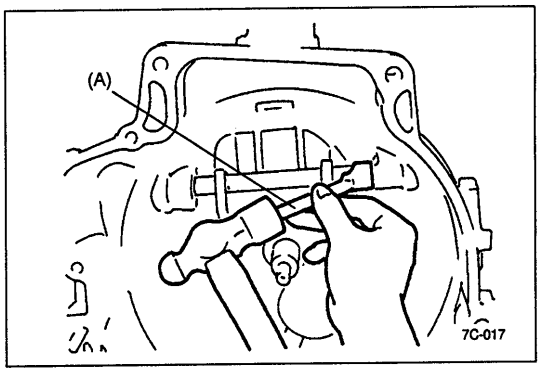
ZERLEGEN

Auswechseln der Kupplungsausrückwellenbuchse

1) Das Kupplungsausrücklager vom Antriebswellen-Lagerkäfig abnehmen.

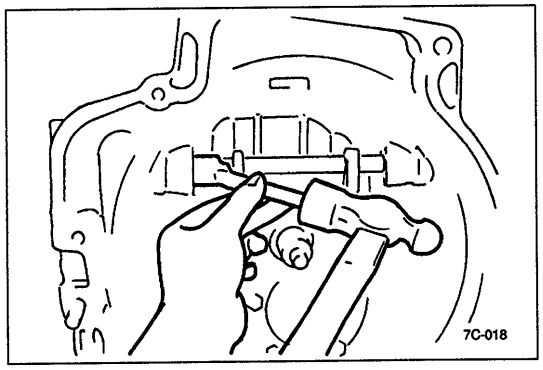


2) Die Feder vom Kupplungsausrückwellenarm aushaken.

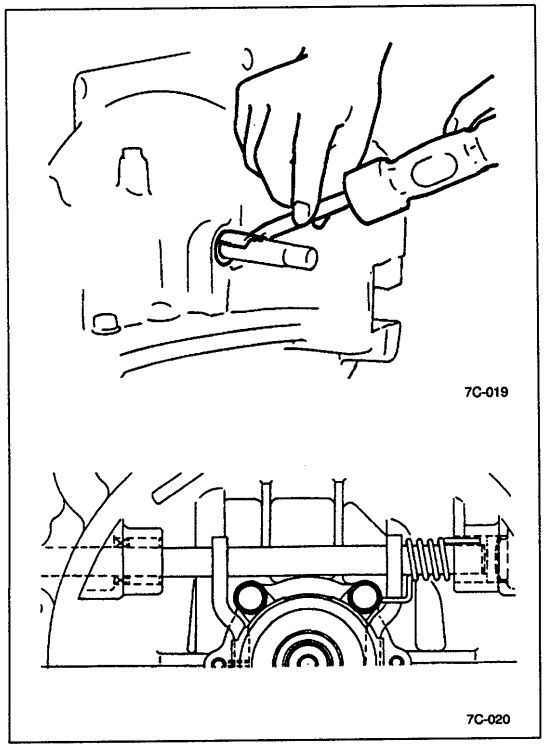


3) Die Kupplungsausrückwellenfeder von der Welle abnehmen. Das Spezialwerkzeug wie dargestellt ansetzen und dann mit dem Ende des Spezialwerkzeugs Buchse und Verschluß herausklopfen.

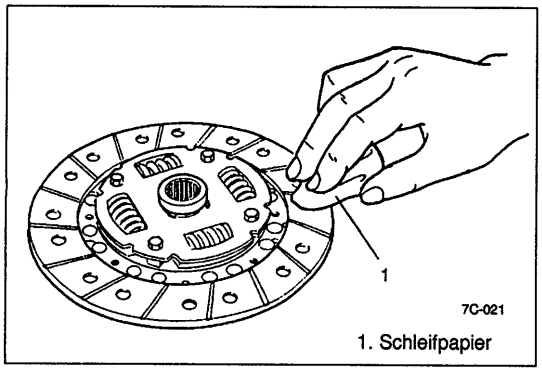
Spezialwerkzeug
(A): 09925-48210



4) Die andere Buchse ebenfalls entfernen.



5) Vorsichtsmaßregeln für den Wiedereinbau der Buchsen:
   - Schmierfett auf die Innenseite der Buchsen auftragen.
   - Die Buchsen auf gleiche Höhe mit der Innenfläche des Getriebegehäuses eintreiben. Nach Schmieren der Dichtringlippe Verschluß und Dichtring ordnungsgem montieren.
   - Nach dem Einbau des Dichtrings das Getriebe an zwei Stellen gegen den Dichtring verstemmen.

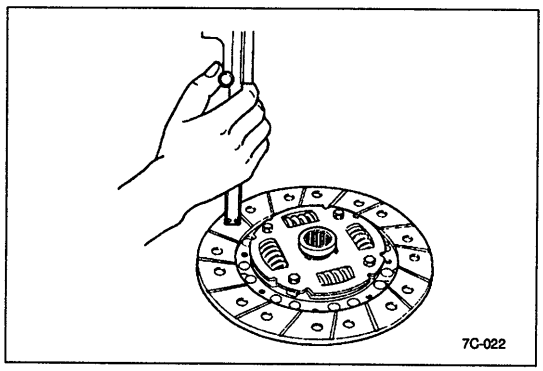


1. Schleifpapier

ÜBERPRÜFUNG DER KOMPONENTEN

Zustand der Kupplungsscheibenbeläge

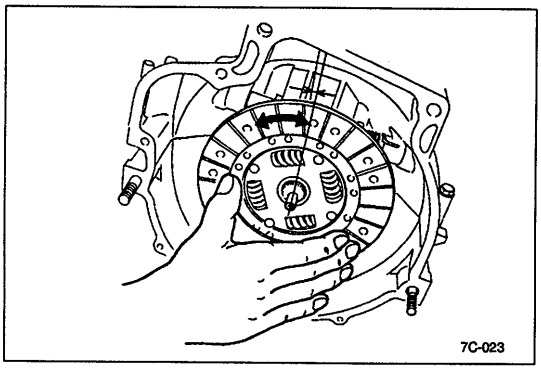
Verbrannte oder glasierte (glasartige) Belagoberflächen lassen sich mit Schleifpapier Nr. 120 – 200 wieder herrichten. Wenn die Oberfläche in irreparabel schlechtem Zustand ist, ist die ganze Kupplungsscheibe auszuwechseln.



Verschleiß der Kupplungsscheibenbeläge

Zur Verschleißkontrolle die Tiefe der Nietkopfeinbuchtung messen, also den Abstand zwischen Nietkopf und Belagfläche. Falls dieser Abstand an einem der Löcher nicht mehr dem vorgeschriebenen Mindestwert entspricht, muß die Kupplungsscheibe im Satz ausgewechselt werden.

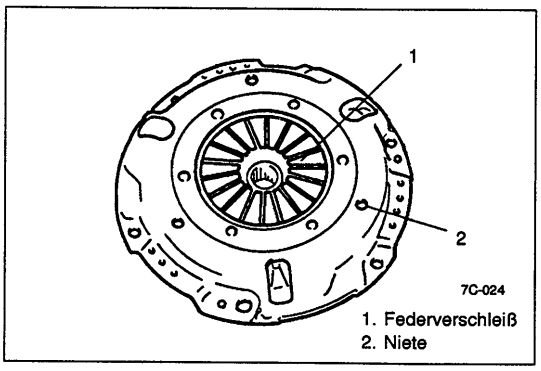
Nietkopftiefe
Normalwert: 1,2 mm
Verschleißgrenze: 0,5 mm



Spiel der Evolventenflanken

Das Spiel überprüfen, indem man die Kupplungsscheibe so vor und zurück dreht, wie sie auf der Antriebswelle montiert ist. Die Kupplungsscheibe auswechseln, falls das Spiel die Verschleißgrenze überschreitet. Unter Spiel versteht man hier das mit einem Feinzeiger ermittelte Kreisspiel.

Spiel der Evolventenflanken: 0,8 mm

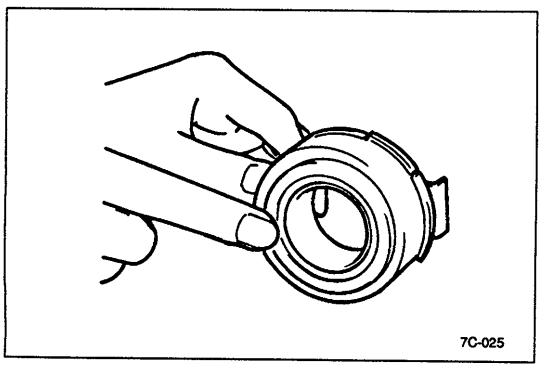


1. Federverschleiß
2. Niete

Kupplungsdeckel

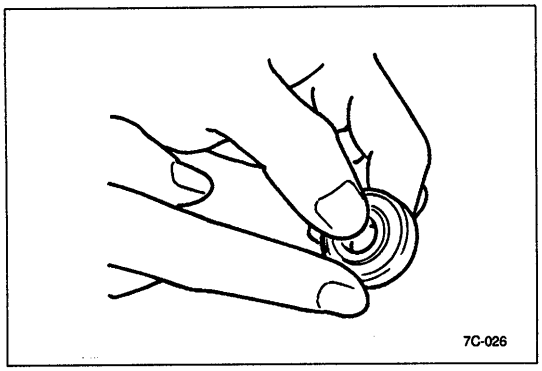
Den Kupplungsdeckel auf Anzeichen von gelockerten Membranfedernieten untersuchen. Falls Nieten lose sind oder zu locker erscheinen, ist der Kupplungsdeckel auszuwechseln, da ein solcher Deckel beim Betätigen des Kupplungspedals ein ratterndes Geräusch erzeugt.

Die Spitzen der Federzungen (auf welche das Ausrücklager drückt, um die Kupplung auszukuppeln) auf Verschleiß untersuchen. Falls die Spitzen übermäßig abgenutzt sind, den Kupplungsdeckel auswechseln.

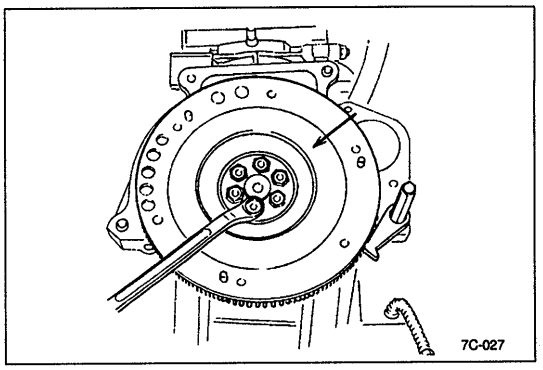


Ausrücklager

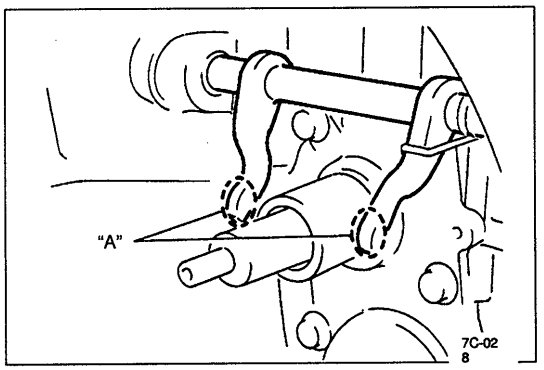
Das Ausrücklager auswechseln, falls es hängt, rattert oder anomale Geräusche erzeugt, wenn man es von Hand in Drehung versetzt.



Antriebswellenlager
Das Antriebswellenlager auswechseln, falls es hängt, rattert oder anomale Geräusche erzeugt, wenn man es von Hand in Drehung versetzt.

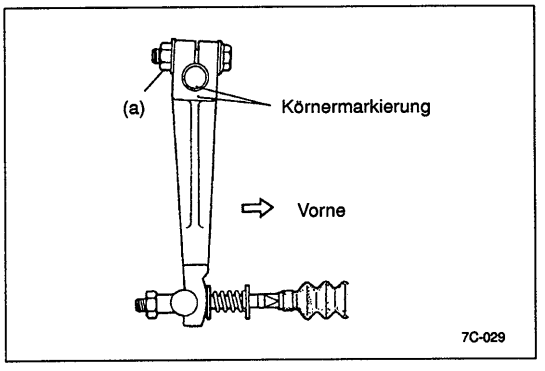


Schwungrad
Die Kontaktfläche mit der Kupplungsscheibe auf Verschleiß und Schäden untersuchen.



Ausrückwellengabel
Schmierfett auf das Gabelende auftragen.

"A" Schmierfett: SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010



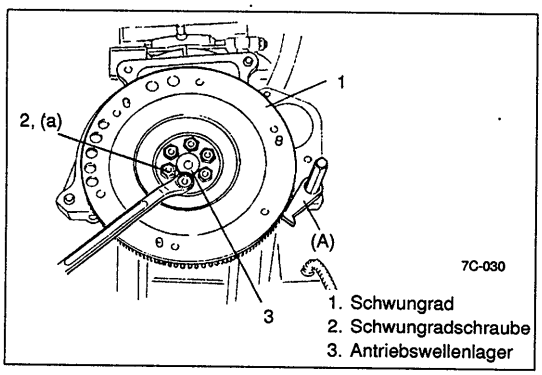
Ausrückhebel
Bei der Montage des Ausrückhebels auf die Ausrückwelle zwei Körnermarkierungen anbringen.

Anzugsmoment
(a): 13 N·m (1,3 kg-m)

Vor dem Wiedereinbau des Getriebes Schmierfett (SUZUKI SUPER GREASE A) auf die Antriebswelle auftragen. Siehe hierzu ABSCHNITT 7A unter WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG.

EINBAU

Die Kupplung umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen. Dabei folgende wichtige Schritte beachten.



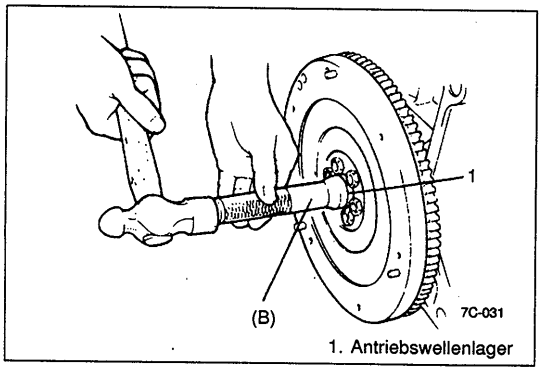
1. Schwungrad
2. Schwungradschraube
3. Antriebswellenlager

Schwungrad

1) Die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09924-17810

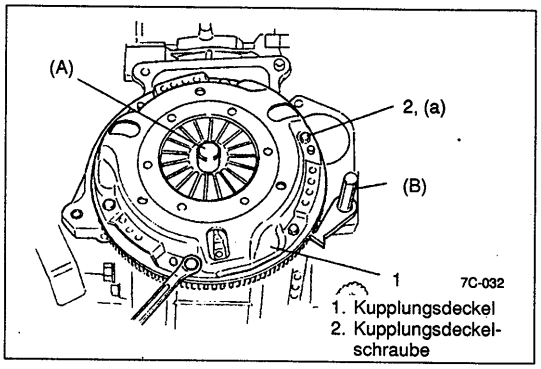
Anzugsmoment
(a): 61 N·m (6,1 kg-m)



1. Antriebswellenlager

2) Das Antriebswellenlager mit einem Lagereintreiber (Spezialwerkzeug) am Schwungrad montieren.

Spezialwerkzeug
(B): 09925-98210

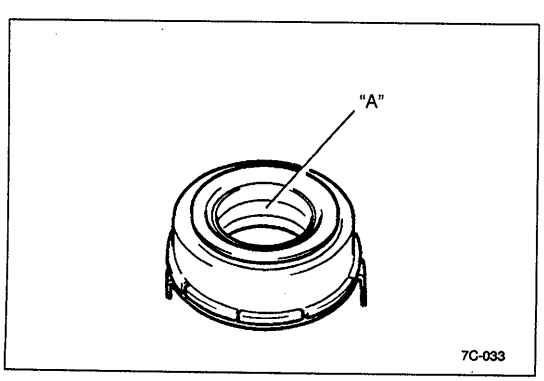


1. Kupplungsdeckel
2. Kupplungsdeckelschraube

Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel

Mit dem Spezialwerkzeug (Kupplungsmittenführung) Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel einbauen.
Die Kupplungsdeckelschrauben mit Hilfe des Spezialwerkzeugs (Schwungradhalter) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09923-38220 **(B): 09924-17810**
Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)



Kupplungsausrücklager

Vor Einsetzen des Lagerkäfigs Schmierfett auf die Innenfläche auftragen.

Schmierfett "A": SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

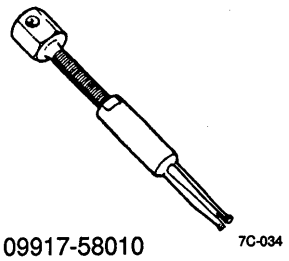
Vergewissern Sie sich, daß gelöste Schrauben und Muttern nach den unten angegebenen Werten angezogen werden. Sollte das Anzugsmoment für eine Schraube oder Mutter nicht in dieser Aufstellung erscheinen, bitte in Abschnitt 0A nachschlagen.

Befestigungsteil	Anzugsmoment	
	N·m	kg-m
1. Schwungradschrauben	61	6,1
2. Kupplungsdeckelschrauben	23	2,3
3. Kupplungsausrückhebel–Schraube und Mutter	13	1,3

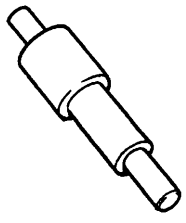
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI–PRODUKT	VERWENDUNG
Lithium–Fett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	• Kupplungszug–Verbindungsstift • Zugverbindung mit Pedalwellenarm • Ausrückwellenbuchse und Dichtring • Ausrückwellenarm • Innenseite des Ausrücklagers • Antriebswellen–Keilwellenteil und Vorderende

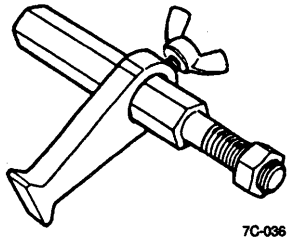
SPEZIALWERKZEUG


7C-034

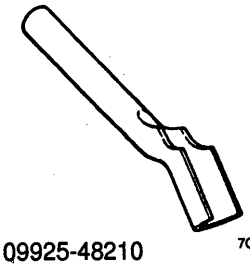
09917-58010
Lagerzieher
(für Antriebswellenlager)


7C-035

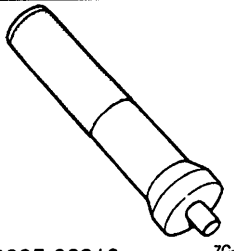
09923-38220
Kupplungsmittenführung


7C-036

09924-17810
Schwungradhalter


7C-037

09925-48210
Ausrückwellenbuchsen–
Entferner


7C-038

09925-98210
Antriebswellenlager–
Einbauwerkzeug

ABSCHNITT 7D

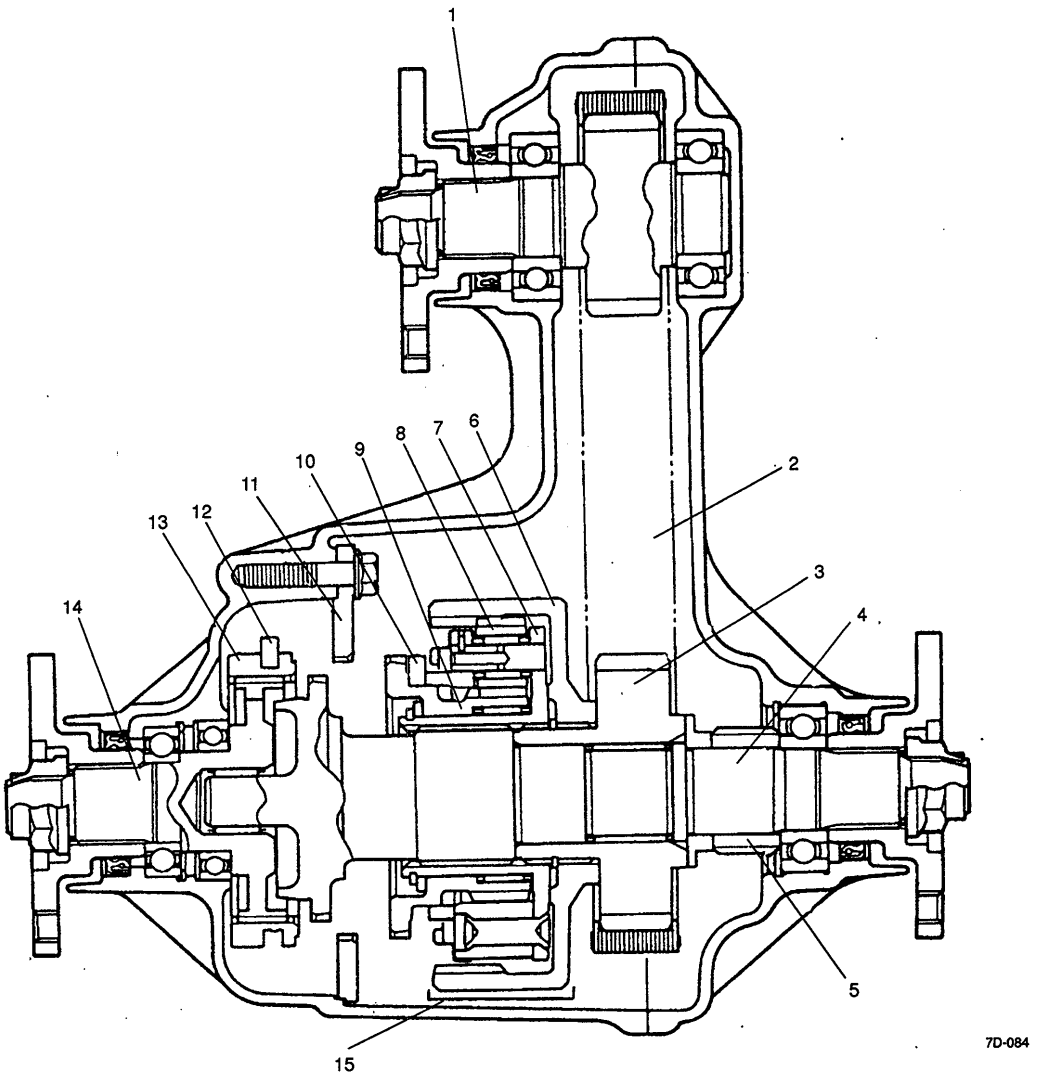
VERTEILERGETRIEBE

INHALT

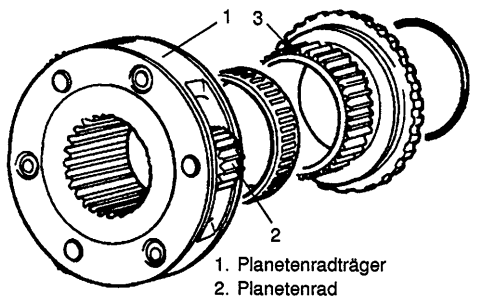
ALLGEMEINES 7D- 2
DIAGNOSE 7D- 5
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 7D- 6
ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT 7D- 7
Ausbau 7D- 7
Einbau 7D- 9
Zerlegen 7D-10
Überprüfung 7D-16
Zusammenbau 7D-17
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 7D-24
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 7D-24
SPEZIALWERKZEUG 7D-25

ALLGEMEINES

Das Verteilergetriebe enthält Antriebswelle, Antriebskette, vordere Abtriebswelle, hintere Abtriebswelle und die zugehörigen Zahnräder, Synchronnaben, Muffen, Schaltschiene usw. Das Planetengetriebe in der Mitte der hinteren Abtriebswelle wählt den "Low"-Bereich oder den "High"-Bereich, und die Muffe auf der vorderen Abtriebswelle wählt 2WD oder 4WD.



1. Antriebswelle
2. Antriebskette
3. Kettenrad
4. Hintere Abtriebswelle
5. Tachometer-Antriebsrad
6. Hohlrad
7. Planetenradträger
8. Planetenrad
9. Sonnenrad
10. High-Low-Schaltgabel
11. Sperrscheibe
12. 2-4-Schaltung
13. Muffe
14. Vordere Abtriebswelle
15. Planetengetriebe

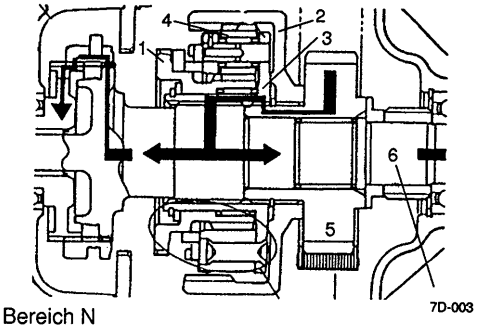


1. Planetenradträger
2. Planetenrad
3. Sonnenrad

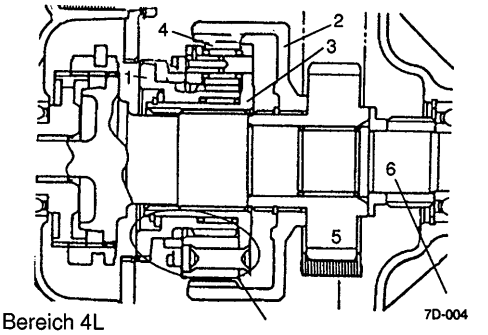
PLANETENRADGETRIEBE

Das Planetengetriebe besteht aus einem Planetenradträger, 3 Planetenrädern und einem Sonnenrad. Wenn die High-Low-Schaltgabel dieses Planetengetriebe bewegt, wird der Gang im Schema 4H ↔ N ↔ 4L gewählt.

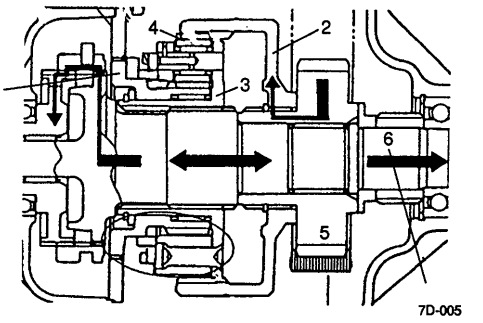
Bereich 4H

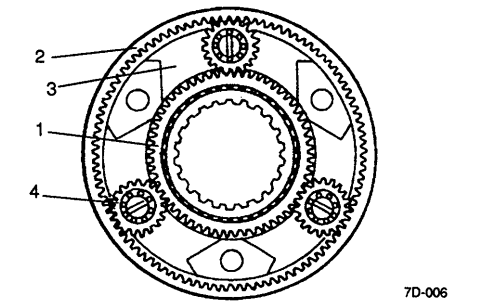


Bereich N



Bereich 4L





1. Sonnenrad
2. Hohlrad
3. Planetenradträger
4. Planetenrad
5. Kettenabtriebsrad
6. Hintere Abtriebswelle

Betrieb des Planetengetriebes

Bereich 4H

Wenn das Kettenabtriebsrad und die hintere Abtriebswelle durch die Planetenradträger-Verzahnung kämmen, drehen sie als geschlossene Einheit.

Bereich N

Wenn das Sonnenrad so steht, daß es auch bei drehendem Kettenabtriebsrad frei drehen kann, läuft das Sonnenrad leer. Das heißt, die Drehung des Kettenabtriebsrads wird nicht auf den Planetenradträger oder die hintere Abtriebswelle übertragen, welche deshalb unabhängig dreht.

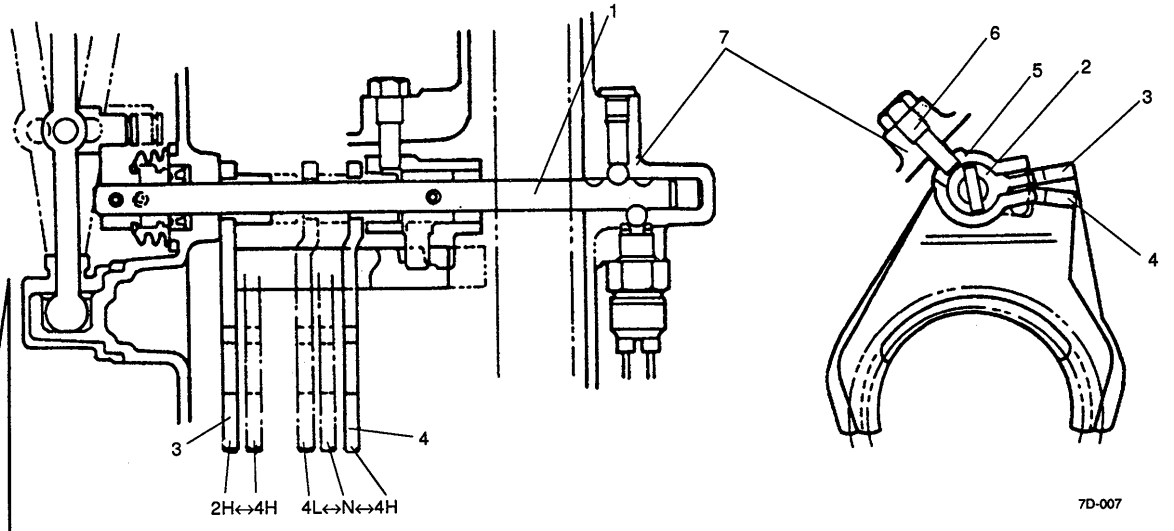
Bereich L

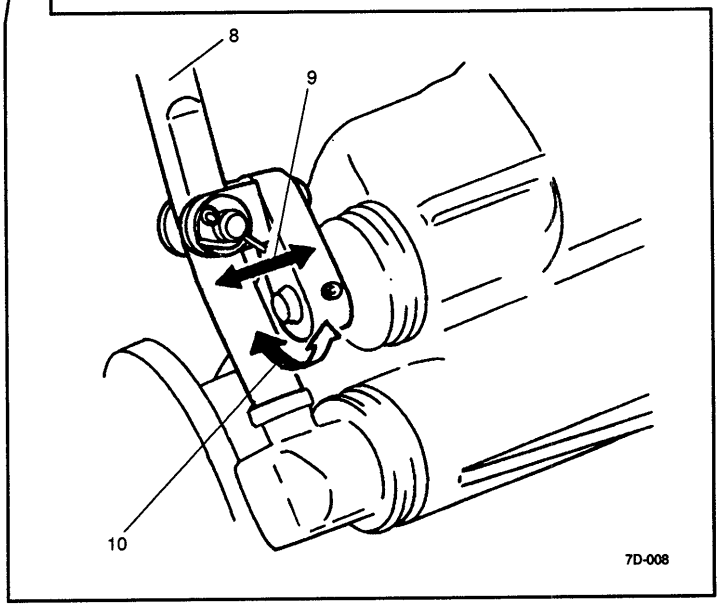
Wenn das Sonnenrad mit der Sperrscheibe kämmt und daduch fixiert ist, wird die Drehung des Kettenabtriebsrads durch Hohlrad, Planetenrad und Planetenradträger übertragen und reduziert, wodurch auch die hintere Abtriebswelle dreht.

GETRIEBESCHALTUNG

Das Getriebe wird mit dem Verteilergetriebehebel auf Position 2H, 4H, N oder 4L geschaltet. Die Schaltmechanik besteht aus Schalthebel, Schaltschiene, Einrückhebel, Sperrblock, Schaltgabel usw.

Unter dem Schalthebel (an der Verteilergetriebeseite) befindet sich ein Gestänge, das die Schaltschiene axial bewegt, wenn man zwischen 2H ↔ 4H oder 4H ↔ N ↔ 4L einrückt, bzw. die Schaltschiene dreht, wenn das Verteilergetriebe auf Position 4H steht und dann ein Gang eingelegt wird.





1. Schaltschiene
2. Einrückhebel
3. 2./4.-Schaltgabel
4. High-Low-Schaltgabel
5. Sperrblock
6. Sperrbolzen
7. Verteilergetriebegehäuse
8. Schalthebel
9. Beim Einrücken
10. Bei Gangwahl

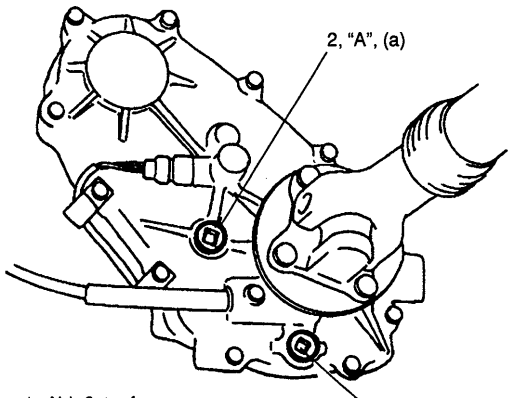
Schaltmechanik

Der Einrückhebel ist durch die Schaltschiene geführt und dort mit einem Stift befestigt. Die 2./4.-Schaltgabel, die zwischen den Positionen 2H ↔ 4H umschaltet sowie die High-Low-Schaltgabel für die Positionen 4H ↔ N ↔ 4L sind so befestigt, daß sie auf der Schaltschiene gleiten können.

Der Sperrblock kann nicht in Wellenrichtung bewegt werden, da seine Beweglichkeit von dem am Verteilergetriebe montierten Sperrbolzen behindert wird, aber er kann innerhalb des Langlochs bewegt werden. Dies ist der Gangwahlbereich, wenn die Position 4H eingestellt wurde. Außerdem gleitet der Einrückhebel im Sperrblock.

DIAGNOSE

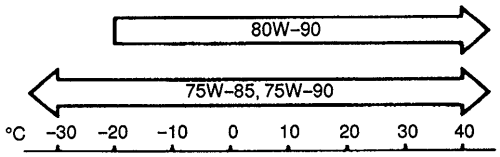
Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Zahnräder rutschen aus Einrückposition heraus.	• Schaltschiene abgenutzt • Schaltgabel oder Muffe abgenutzt • Führungsfeder geschwächt oder beschädigt • Lager auf Antriebswelle oder Abtriebswelle abgenutzt • Abgeschrägte Zähne der Muffe oder des Zahnrads abgenutzt	Auswechseln Auswechseln Auswechseln Auswechseln Muffe und Zahnrad auswechseln
Zahnräder rücken nicht aus.	• Schaltschiene oder Schaltgabel verzogen	Auswechseln
Schalten ist zu schwergängig.	• Schmiermittel unzureichend oder falsch • Abgeschrägte Zähne der Muffe oder des Zahnrads abgenutzt • Schaltschiene verzogen	Auffüllen Muffe und Zahnrad auswechseln Auswechseln
Geräusche	• Schmiermittel unzureichend oder falsch • Lager beschädigt oder abgenutzt • Zahnrad/Zahnräder beschädigt oder abgenutzt • Abgeschrägte Zähne der Muffe oder des Zahnrads abgenutzt oder beschädigt	Auffüllen Auswechseln Auswechseln Auswechseln



1. Ablaßstopfen
2. Ölkontrollstopfen

7D-009

Viskositätstabelle
SAE



Temperatur

7D-010

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

ÖLWECHSEL

1) Vor dem Ölwechsel oder der Überprüfung des Ölstands den Motor abstellen und das Fahrzeug waagerecht aufbocken.
2) Nachdem das Fahrzeug hochgebockt ist, den Ölstand überprüfen und auf Öllecks kontrollieren. Wenn eine Undichtigkeit festgestellt wird, diese beseitigen bzw. reparieren.
3) Das Öl ablassen und neues Öl entsprechend der nachfolgenden Tabelle einfüllen (ungefähr bis zur Einfüllöffnung).

"A" : Dichtmittel 99000-31110
Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

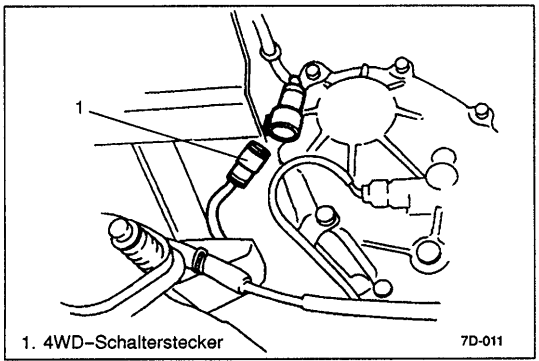
ZUR BEACHTUNG:

- **Es wird empfohlen, Öl der Spezifikation SAE 75W–90 zu verwenden.**
- **Auch wenn das Fahrzeug für andere Wartungsarbeiten – nicht nur für Getriebeölwechsel – hochgebockt wird, unbedingt das Getriebe auf Ölundichtigkeiten überprüfen.**

Ölspezifikation
Ölklasse : API GL-4
Viskosität : SAE 75W-85, 75W-90 oder 80W-90
Öleinfüllmenge : 0,9 Liter

4) Dichtmittel auf die Gewinde auftragen und dann Ablaß- und Einfüllstopfen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

"A": Dichtmittel 99000-31110
Anzugsmoment
(a): 23 N·m (2,3 kg-m)



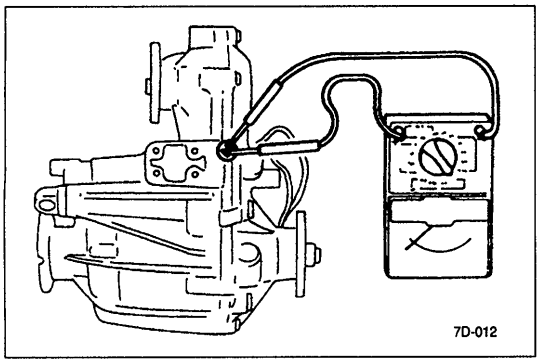
1. 4WD-Schalterstecker

7D-011

4WD-SCHALTER

Überprüfung

1) Das Fahrzeug hochbocken.
2) Den 4WD-Schalterstecker abklemmen.

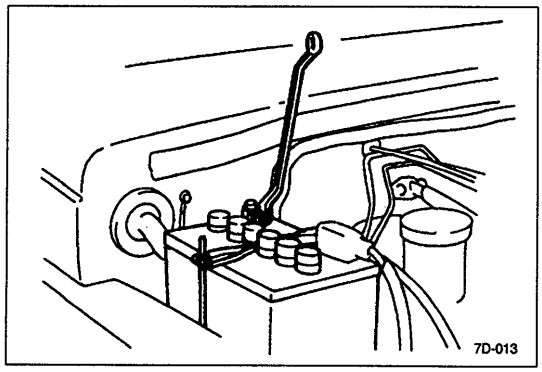


7D-012

3) Auf Durchgang zwischen zwei Klemmen des 4WD-Schalters prüfen.

Verteilergetriebeposition	
2H, N	Kein Durchgang
4H, 4L	Durchgang

4) Den Stecker des 4WD-Schalters anschließen.

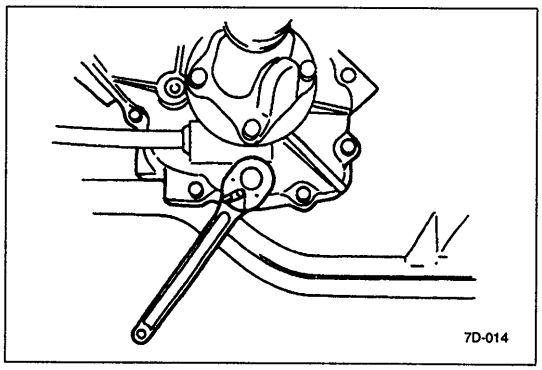


ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT

AUSBAU

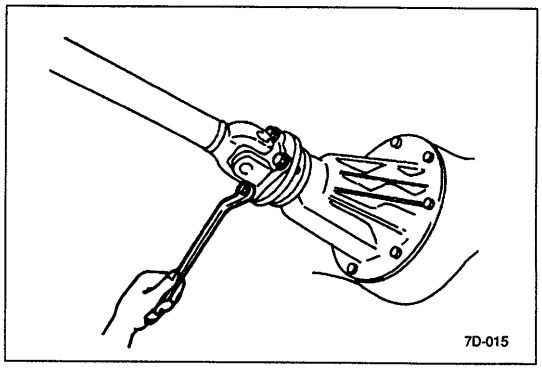
Im Motorraum

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.

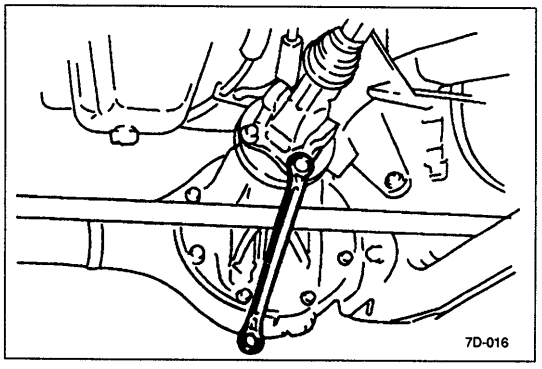


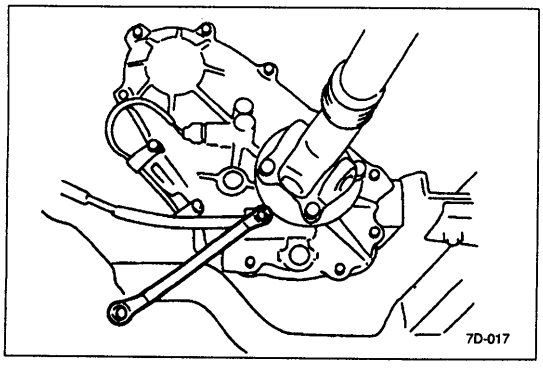
An der Hebebühne

1) Das Verteilergetriebeöl ablassen. (Siehe Seite 7D-6.)

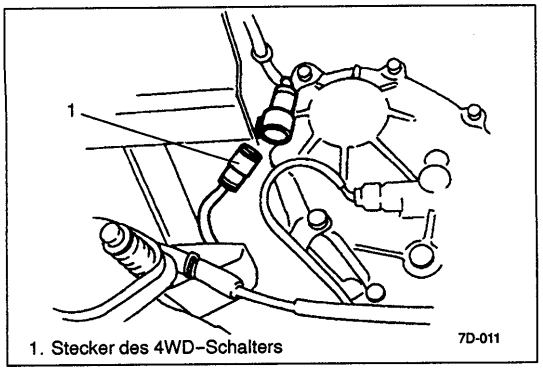


2) Paßmarkierungen an den Verbindungsflanschen und Gelenkwellen anbringen.
3) Die Befestigungsschrauben von jeder Flanschverbindung abnehmen, die 3 Gelenkwellen vom Verteilergetriebe trennen und mit einem Draht oder Ähnlichem aufhängen.



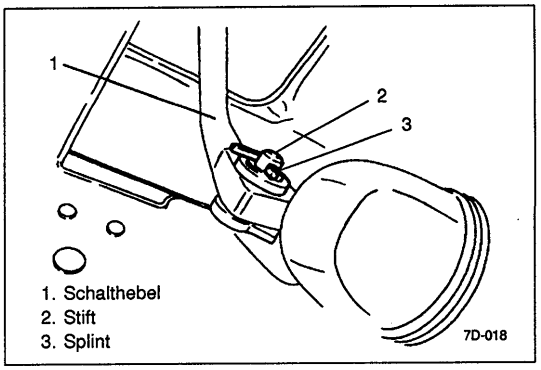


4) Die Tachometerwelle nach Lösen der Befestigungsschraube vom Verteilergetriebe trennen.



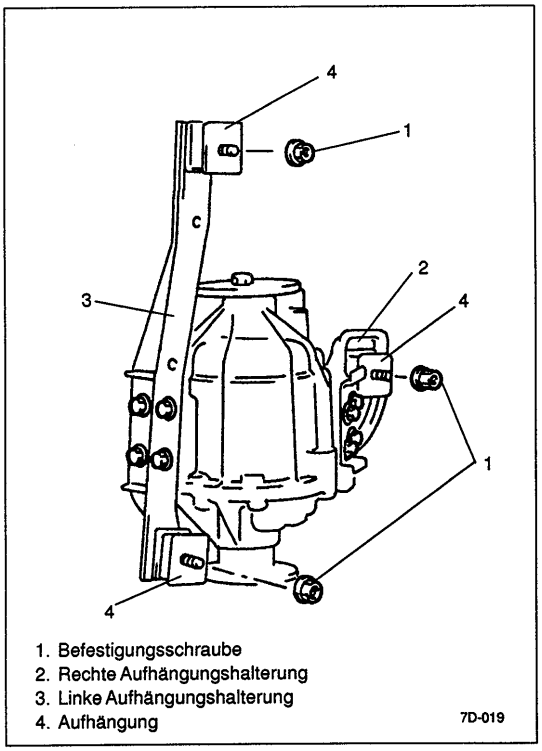
1. Stecker des 4WD–Schalters

5) Das 4WD–Schalterkabel am Stecker abklemmen.



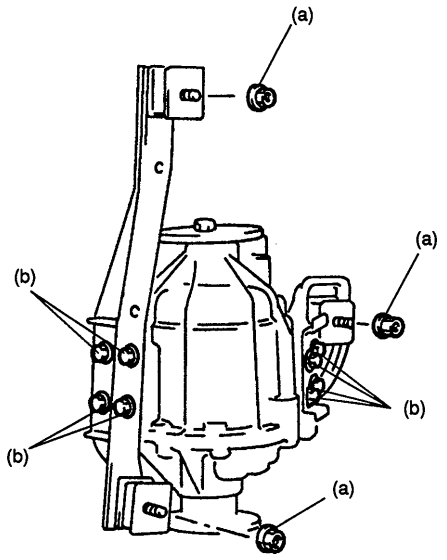
1. Schalthebel
2. Stift
3. Splint

6) Den Stift entfernen, dann den Schalthebel vom Einrückhebel abnehmen.

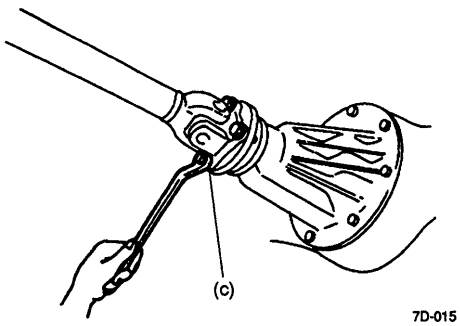


1. Befestigungsschraube
2. Rechte Aufhängungshalterung
3. Linke Aufhängungshalterung
4. Aufhängung

7) Die 3 Befestigungsmuttern entfernen.
8) Das Verteilergetriebe mit den Aufhängungen aus dem Fahrzeug herausheben.
9) Die Aufhängungen vom Verteilergetriebe abnehmen.



7D-019



7D-015

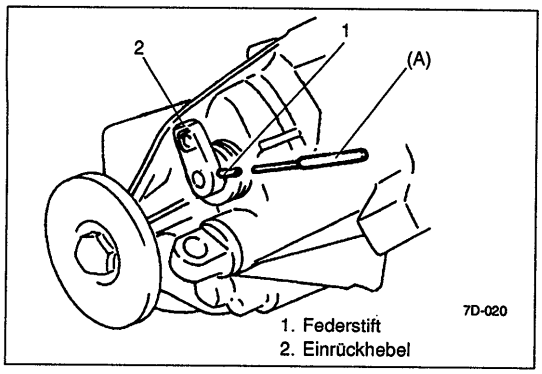
EINBAU

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

- Auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
(a): 30 N·m (3,0 kg-m)
(b): 23 N·m (2,3 kg-m)
(c): 50 N·m (5,0 kg-m)

- Die Schellen von Kabeln, Schläuchen und Zügen ordnungsgemäß befestigen.
- Die Schellen der Schalthebelmanschetten ordnungsgemäß anbringen.
- Die Tachometerwelle ordnungsgemäß am Verteilergetriebe anbringen.
- Getriebeöl in das Verteilergetriebe wie vorgeschrieben einfüllen.
- Beim Montieren der Gelenkwellen die Paßmarkierungen korrekt ausrichten.
- Die Batterie anschließen und die Funktionsfähigkeit von Motor und Getriebe überprüfen.

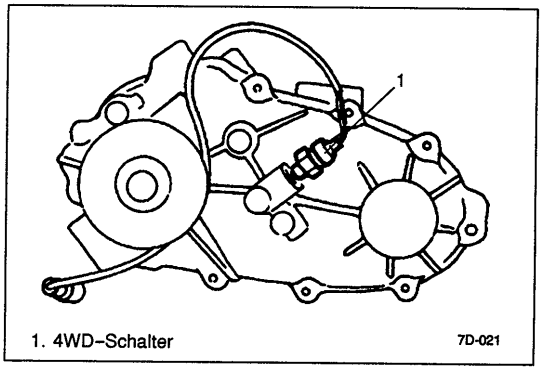


1. Federstift
2. Einrückhebel

ZERLEGEN

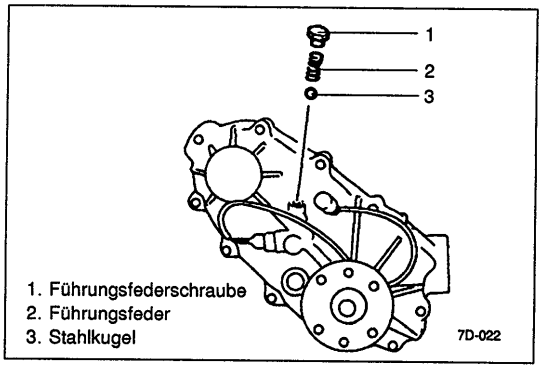
1) Den Federstift mit dem Spezialwerkzeug vom Einrückhebel abnehmen.

Special Tool (A) : 09922-85811



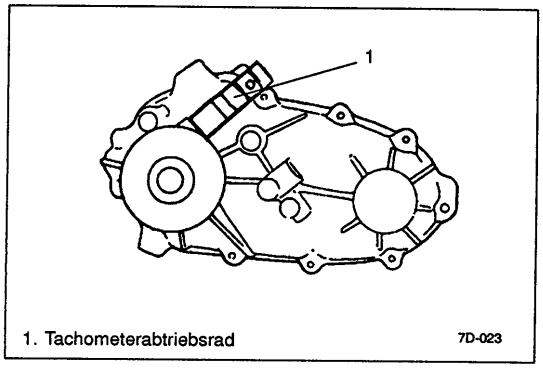
1. 4WD-Schalter

2) Den 4WD-Schalter entfernen und die Stahlkugel herausnehmen.



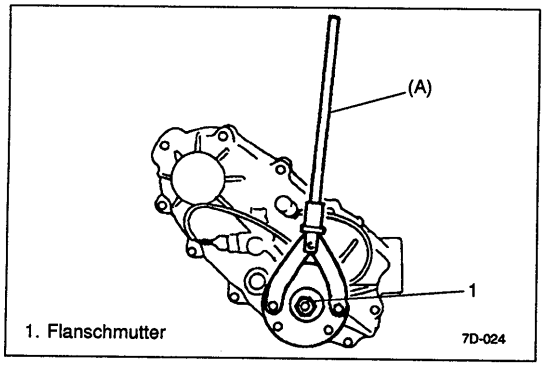
1. Führungsfederschraube
2. Führungsfeder
3. Stahlkugel

3) Die Führungsfederschraube entfernen und die Führungsfeder und die Stahlkugel herausnehmen.



1. Tachometerabtriebsrad

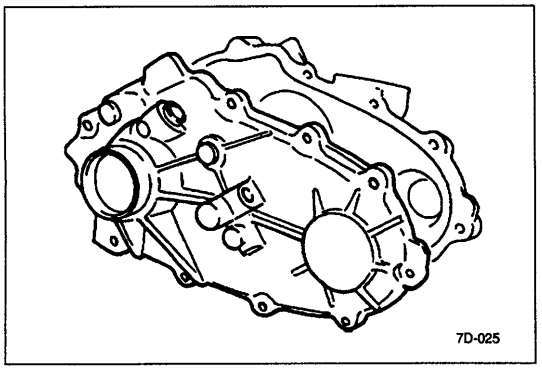
4) Das Tachometerabtriebsrad abnehmen.



1. Flanschmutter

5) Den Seitenflansch der hinteren Abtriebsgehäuses abnehmen. Zum Sperren des Flanschs das Spezialwerkzeug verwenden. Mit blockiertem Flansch die Flanschschraube entfernen.

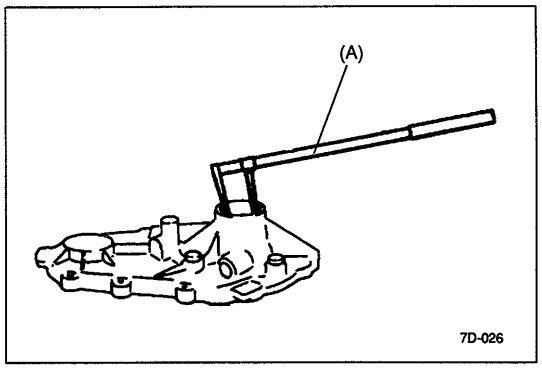
Spezialwerkzeug (A) : 09930-40113


7D-025

6) 11 Schrauben des hinteren Gehäuses entfernen und dann das Gehäuse mit dem Spezialwerkzeug trennen.

ZUR BEACHTUNG:
Zum Trennen des Gehäuses das Spezialwerkzeug an 2 Stellen ansetzen, um die Öffnung schrittweise und gleichmäßig zu vergrößern.

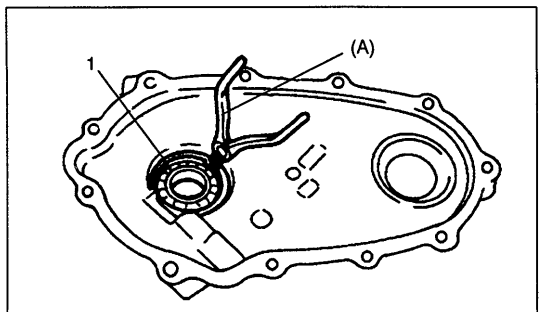
Spezialwerkzeug
(A) : 09912-34510



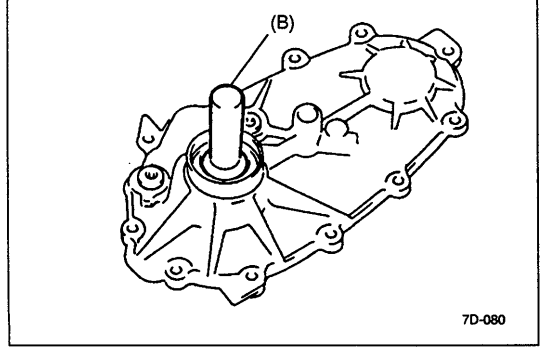
7D-026

7) Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug vom hinteren Gehäuse abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A) : 09913-50121



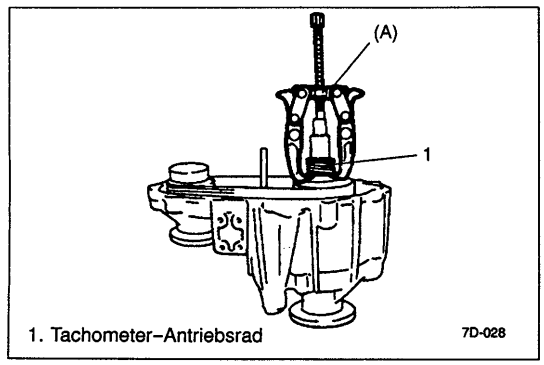
1. Sicherungsring
7D-027



7D-080

8) Den Sicherungsring mit dem Spezialwerkzeug entfernen, dann das Lager mit dem Spezialwerkzeug.

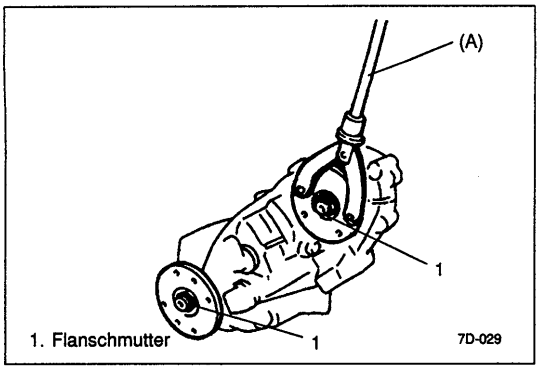
Spezialwerkzeug
(A) : 09900-06108
(B) : 09913-75830



1. Tachometer–Antriebsrad
7D-028

9) Das Tachometer–Antriebsrad mit dem Spezialwerkzeug herausziehen.

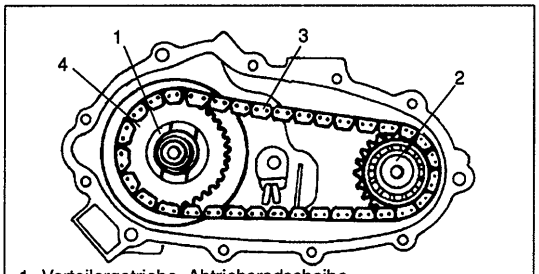
Spezialwerkzeug
(A) : 09913-65135



1. Flanschmutter
7D-029

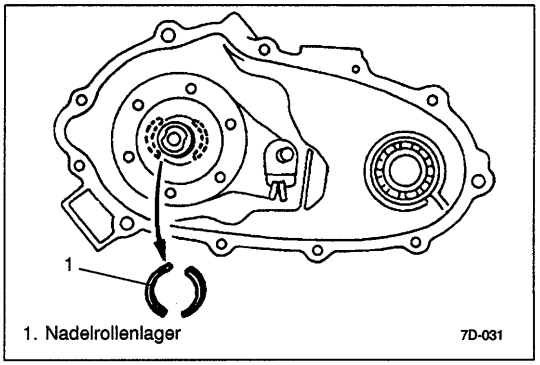
10) Die Flansche entfernen. Zum Blockieren das Spezialwerkzeug benutzen. Bei blockiertem Flansch die Flanschmutter abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A) : 09930-40113



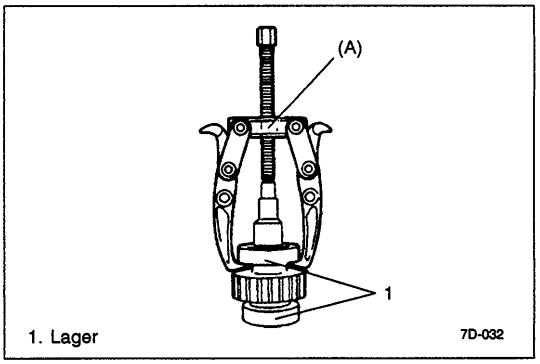
1. Verteilergetriebe-Abtriebsradscheibe
2. Antriebswelle
3. Antriebskette
4. Hohlrad und Kettenabtriebsrad
7D-030

11) Die Verteilergetriebe-Abtriebsradscheibe entfernen, dann Antriebskette, Antriebswelle und die Baugruppe Hohlrad und Kettenabtriebsrad geschlossen herausnehmen.



1. Nadelrollenlager
7D-031

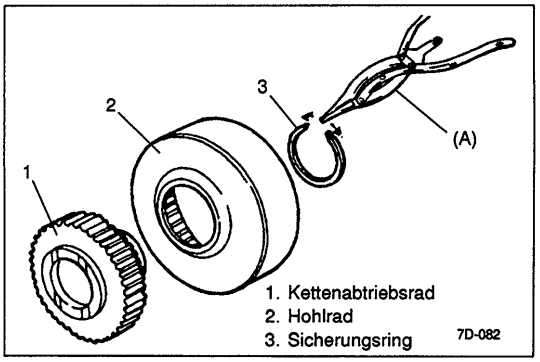
12) Das Nadelrollenlager entfernen.



1. Lager
7D-032

13) Die Lager mit dem Spezialwerkzeug aus der Antriebswelle herausziehen.

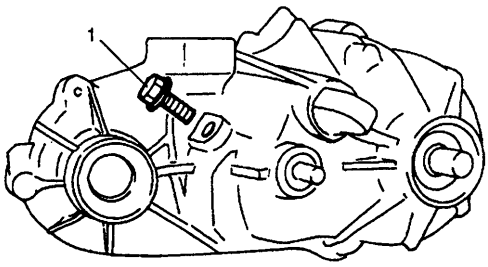
Spezialwerkzeug
(A) : 09913-65135



1. Kettenabtriebsrad
2. Hohlrad
3. Sicherungsring
7D-082

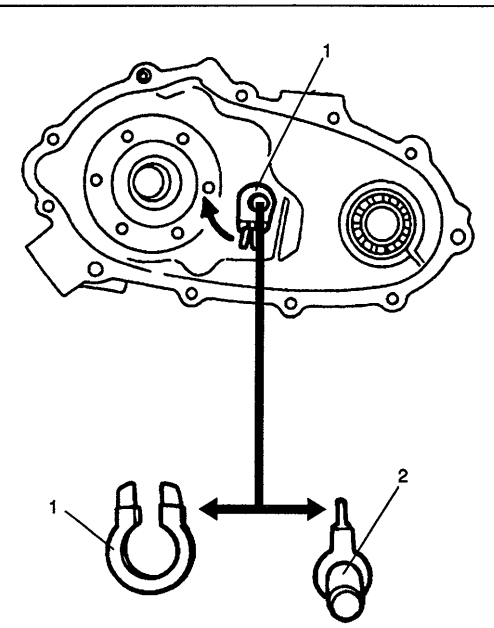
14) Baugruppe Hohlrad und Kettenabtriebsrad nach Entfernen des Sicherungsrings zerlegen.

Spezialwerkzeug
(A) : 09920-76010



1. Sperrbolzen 7D-034

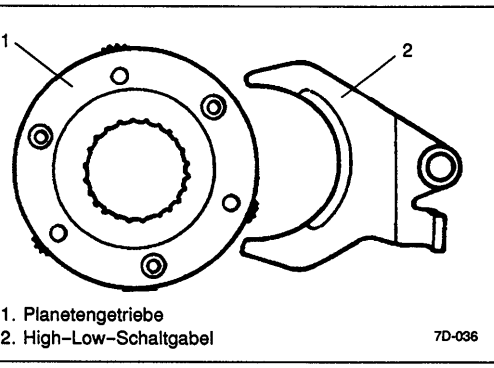
15) Den Sperrbolzen entfernen.



1. Sperrblock
2. Schaltgabel 7D-035

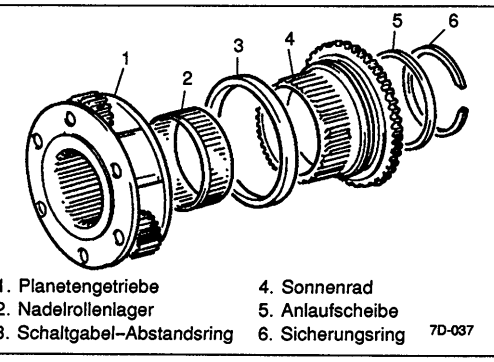
16) Den Sperrblock und die Schaltgabel durch Drehen herausziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Zum leichteren Entfernen die 2./4.–Schaltgabel und die High–Low–Schaltgabel ziehen und festhalten und gleichzeitig den Sperrblock und die Schaltschiene drehen.



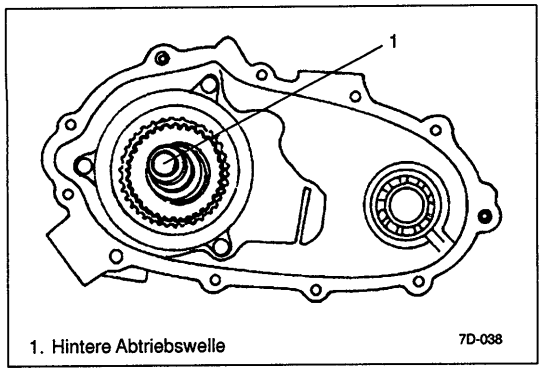
1. Planetengetriebe
2. High–Low–Schaltgabel 7D-036

17) Planetengetriebe und High–Low–Schaltgabel entfernen.



1. Planetengetriebe
2. Nadelrollenlager
3. Schaltgabel–Abstandsring
4. Sonnenrad
5. Anlaufscheibe
6. Sicherungsring 7D-037

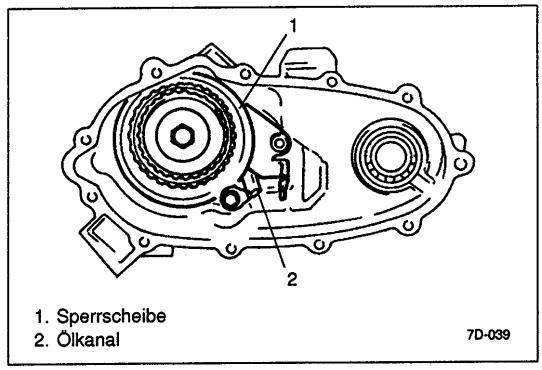
18) Das Planetengetriebe nach Abnehmen des Sicherungsrings zerlegen.



1. Hintere Abtriebswelle

7D-038

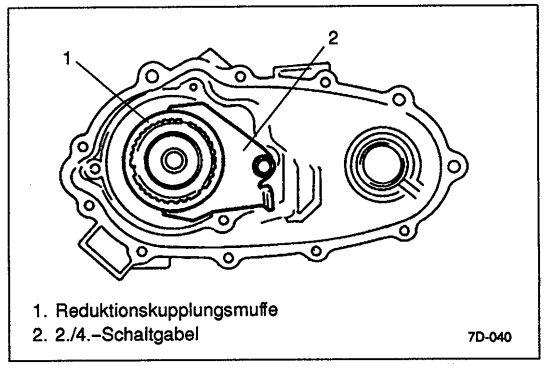
19) Die hintere Abtriebswelle herausziehen.



1. Sperrscheibe
2. Ölkanal

7D-039

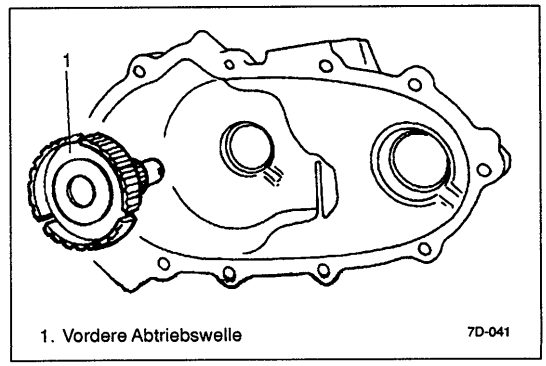
20) Die Sperrscheibe und den Ölkanal nach Entfernen der 3 Schrauben abnehmen.



1. Reduktionskupplungsmuffe
2. 2./4.-Schaltgabel

7D-040

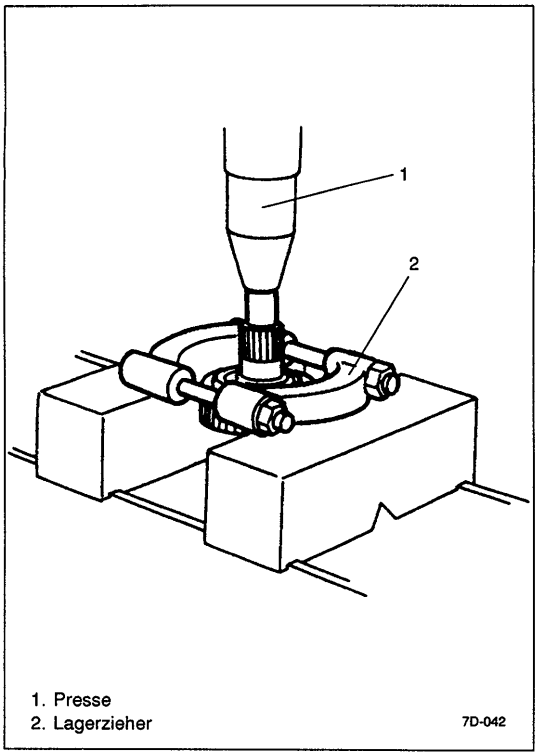
21) Die Reduktionskupplungsmuffe und die 2./4.-Schaltgabel abnehmen.



1. Vordere Abtriebswelle

7D-041

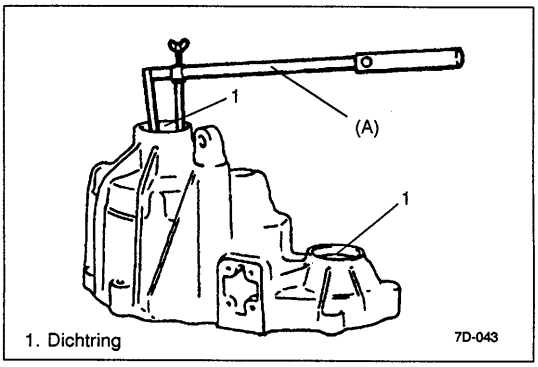
22) Die vordere Abtriebswelle entfernen.



1. Presse
2. Lagerzieher

7D-042

23) Mit Lagerzieher und Presse das Lager von der vorderen Abtriebswelle abziehen.

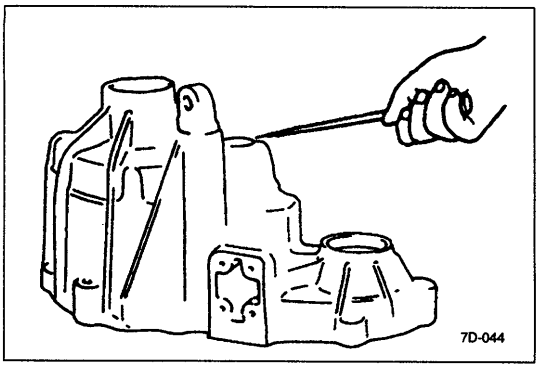


1. Dichtring

7D-043

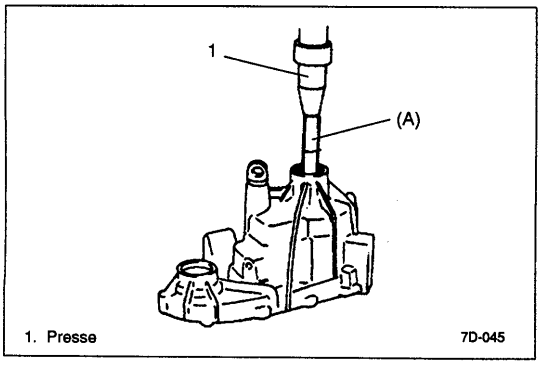
24) Mit dem Spezialwerkzeug die Dichtringe aus dem vorderen Gehäuse nehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-50121



7D-044

25) Mit einem Schraubendreher oder Ähnlichem den Dichtring der Schaltgabel abnehmen.

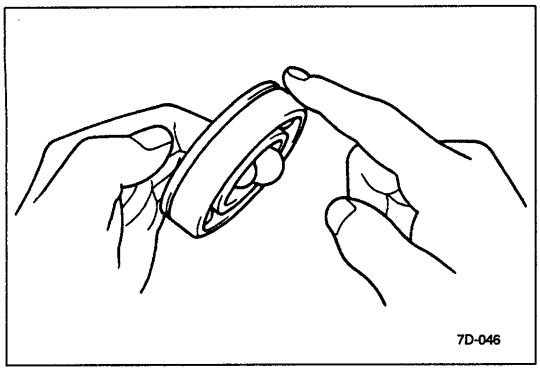


1. Presse

7D-045

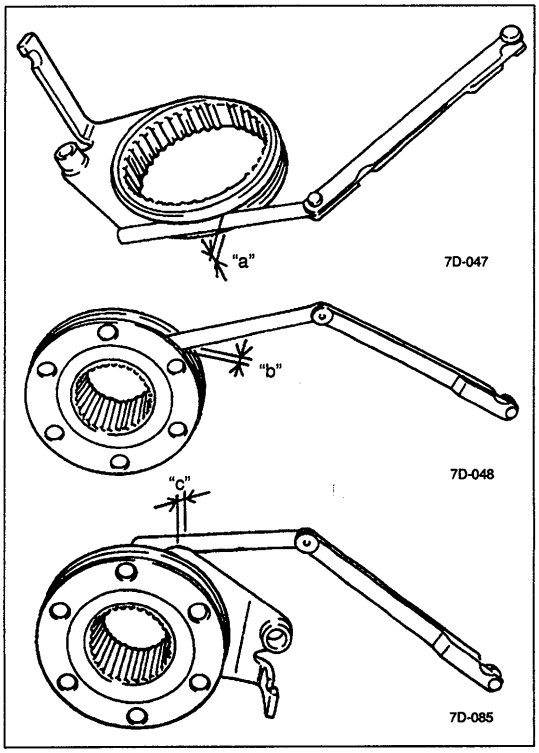
26) Den Sicherungsring entfernen, dann das Lager aus dem vorderen Gehäuse nehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75830


7D-046

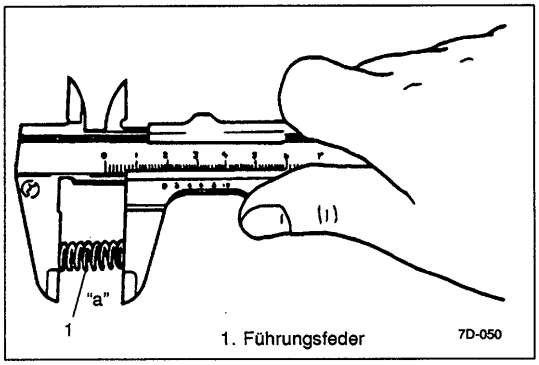
ÜBERPRÜFUNG

1) Jedes Kugellager auf glatten Lauf prüfen.
   Falls es anomal ist, auswechseln.
2) Nadellager und Lagerkontaktfläche auf Beschädigung untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.



3) Zahnflächen und Schaltmechanik genau so wie am Schaltgetriebe überprüfen.
   Mängel beheben oder auswechseln, falls erforderlich.

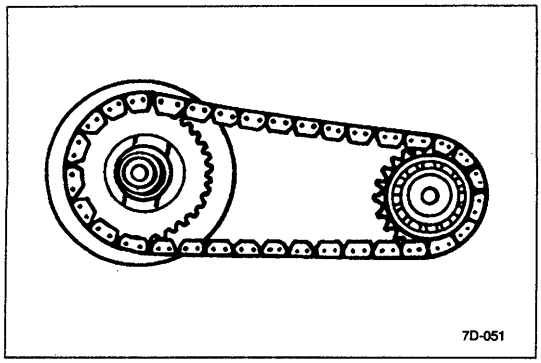
   Besonders bei folgenden Teilen das Spiel jedes Teils messen.
   Spiel zwischen Muffe und 2./4.–Schaltgabel "a":
   Verschleißgrenze 1,0 mm
   Falls das Spiel die Verschleißgrenze überschreitet, Muffe und 2./4.–Schaltgabel auswechseln.
   Axialspiel zwischen Planetenrad und Planetenradträger "b":
   Standard 0,15–0,55 mm
   Falls das Spiel nicht dem Sollwert entspricht, die Planetenradträger–Baugruppe auswechseln.
   Spiel zwischen Planetengetriebe und High–Low–Schaltgabel "c":
   Verschleißgrenze 1,0 mm
   Falls das Spiel die Verschleißgrenze überschreitet, Sonnenrad, Schaltgabel–Abstandsring und High–Low–Schaltgabel auswechseln.



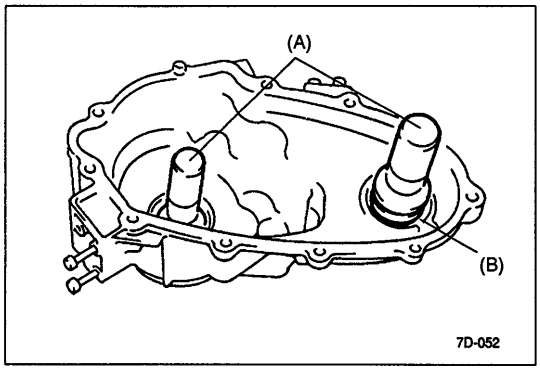
4) Die Federn auf Verzug und Bruch untersuchen und gegen neue auswechseln, falls erforderlich.
   Besonders bei den Führungsfedern die Länge jeder ungespannten Feder ermitteln und auswechseln, falls die Verschleißgrenze unterschritten ist.

   Länge der ungespannten Feder "a":

Sollwert	**23,7 mm**
Verschleißgrenze	**22.0 mm**


7D-051

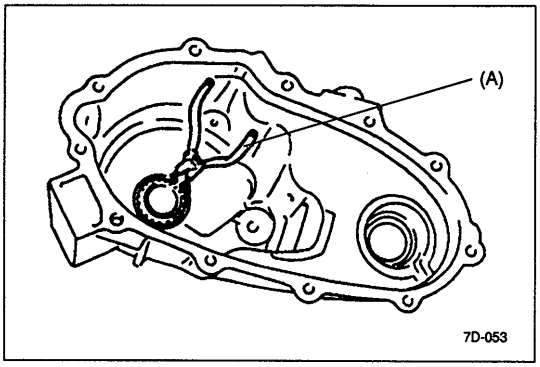
5) Antriebskette und Kettenabtriebsräder auf anomalen Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.
6) Den Dichtring auf Undichtigkeit prüfen, sowie dessen Lippe auf übermäßige Verhärtung.
   Im Mangelfalle auswechseln.
   Außerdem die entsprechende Kontaktfläche der Dichtringlippe an der Welle überprüfen. Mängel beheben oder auswechseln, falls erforderlich.



ZUSAMMENBAU

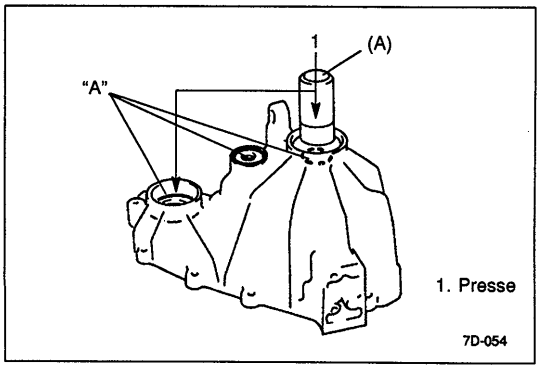
1) Das Lager mit Spezialwerkzeug und Presse in das vordere Gehäuse einbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810
(B): 09944-66020



2) Die vordere Abtriebswelle mittels Sicherungsring mit dem Spezialwerkzeug befestigen.

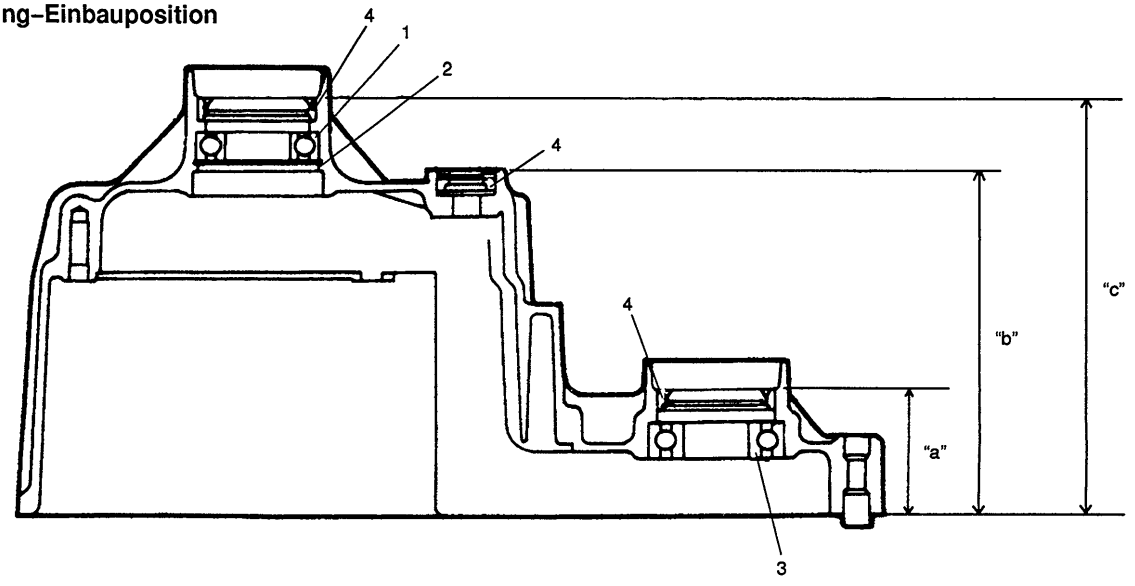
Spezialwerkzeug
(A): 09900-06108



3) Mit Spezialwerkzeug und Hammer den Dichtring am vorderen Gehäuse anbringen. Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810
ZUR BEACHTUNG:
Zur Einbauposition der Dichtringe siehe nachstehende Abbildung.
Schmierfett "A": 99000-25010

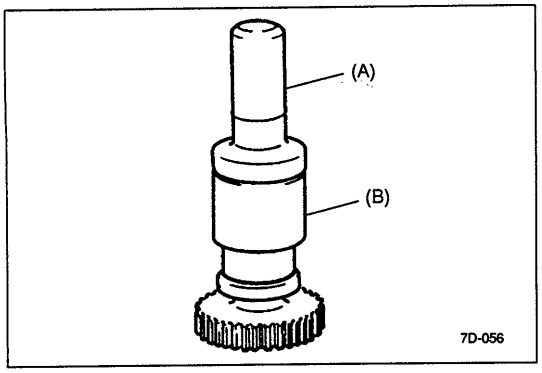
Dichtring-Einbauposition



"a" : 53,7 ± 0,5 mm
"b" : 149,3 ± 0,8 mm
"c" : 179,8 ± 0,5 mm

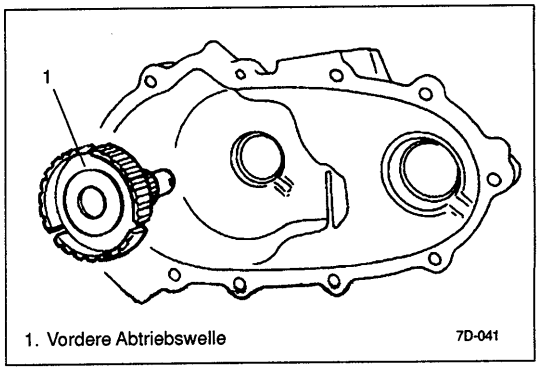
1. Vorderes Abtriebswellenlager
2. Sicherungsring
3. Antriebswelle
4. Dichtring

7D-055

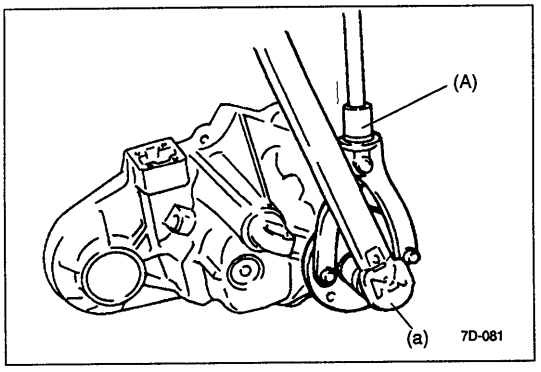


4) Mit Spezialwerkzeug und Presse das Lager auf die Abtriebswelle montieren.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75520
(B): 09940-53111



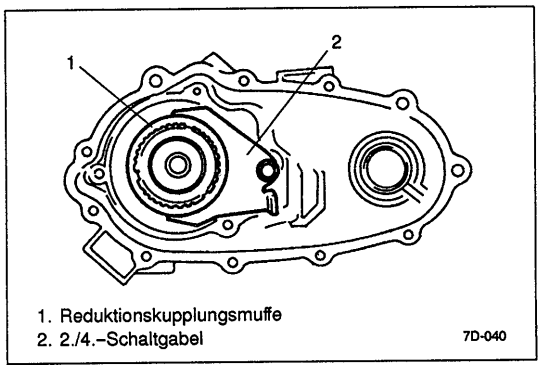
5) Die vordere Abtriebswelle in das vordere Gehäuse einsetzen.



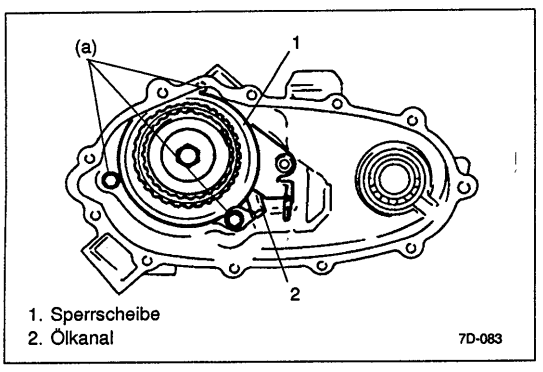
6) Flansch montieren, die Flanschmutter anziehen und die Mutter verstemmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113

Anzugsmoment
(a): 130 N·m (13,0 kg-m)

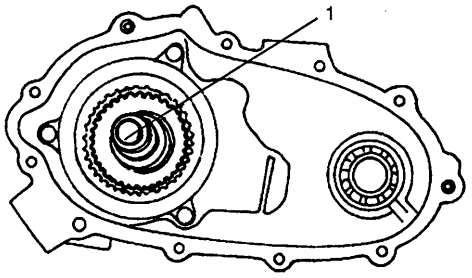


7) Die Reduktionskupplungsmuffe und 2./4.-Schaltgabel montieren.



8) Die Sperrscheibe und den Ölkanal montieren und die 3 Schrauben anziehen.

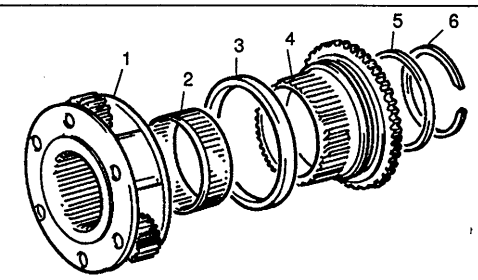
Anzugsmoment
(a): 40 N·m (4,0 kg-m).



1. Hintere Abtriebswelle

7D-038

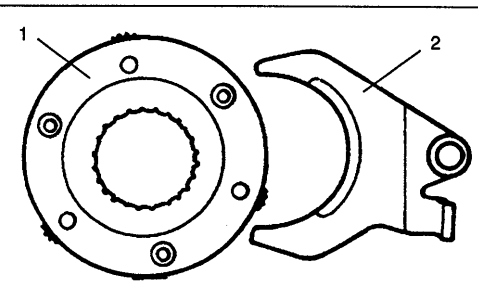
9) Die hintere Abtriebswelle an der vorderen Abtriebswelle anbringen.



1. Planetengetriebe
2. Nadelrollenlager
3. Schaltgabel–Abstandsring
4. Sonnenrad
5. Anlaufscheibe
6. Sicherungsring

7D-037

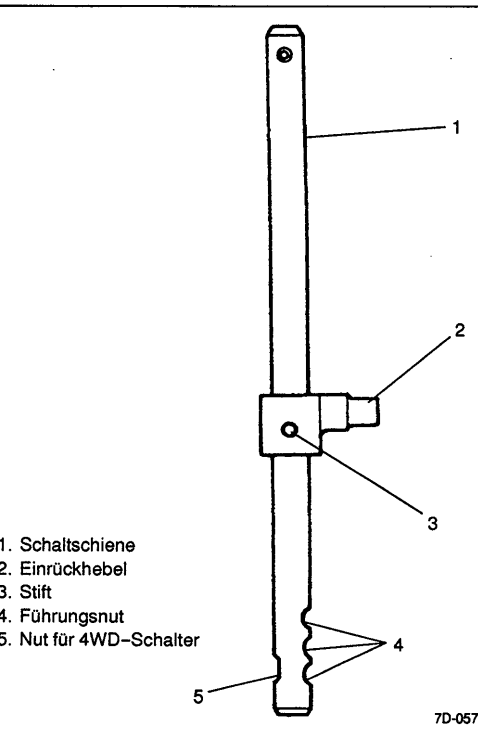
10) Planetengetriebe, Schaltgabel–Abstandsring, Nadelrollenlager, Sonnenrad und Anlaufscheibe aufsetzen und mit dem Sicherungsring sichern.



1. Planetengetriebe
2. High–Low–Schaltgabel

7D-036

11) Planetengetriebe und High–Low–Schaltgabel als Satz auf die hintere Abtriebswelle montieren.

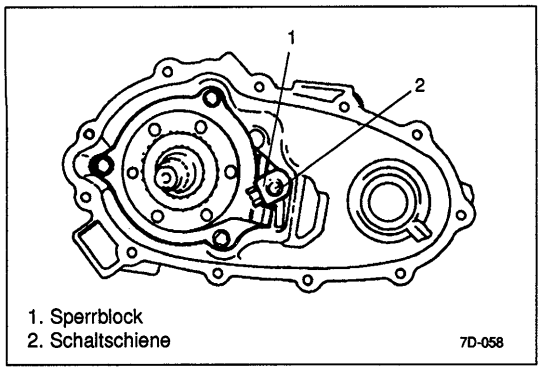


1. Schaltschiene
2. Einrückhebel
3. Stift
4. Führungsnut
5. Nut für 4WD–Schalter

7D-057

12) Den Einrückhebel an der Schaltschiene montieren und mit dem Federstift befestigen.

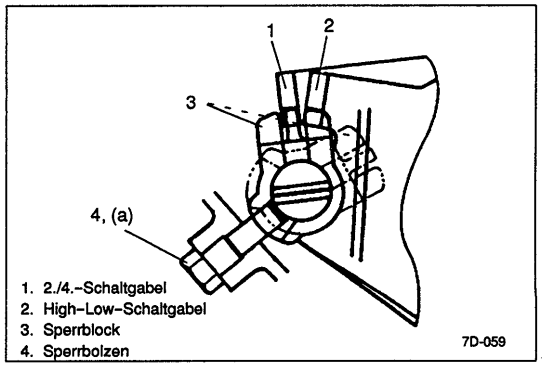
ZUR BEACHTUNG:
Vergewissern Sie sich, daß der Einrückhebel wie dargestellt auf der Schaltschiene sitzt.



1. Sperrblock
2. Schaltschiene

7D-058

13) Den Sperrblock und die Schaltschiene am vorderen Gehäuse montieren.

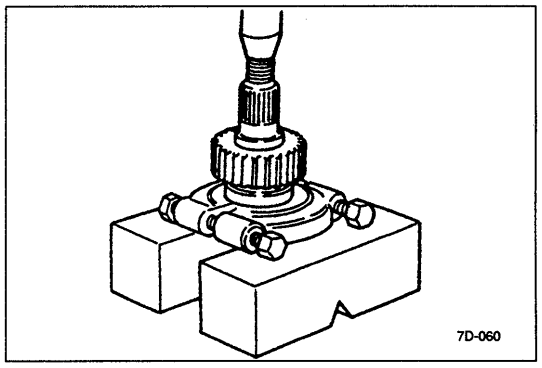


1. 2./4.-Schaltgabel
2. High-Low-Schaltgabel
3. Sperrblock
4. Sperrbolzen

7D-059

14) Den Sperrblock mit dem Sperrbolzen sichern, indem man den Sperrblock und die Schaltschiene dreht.

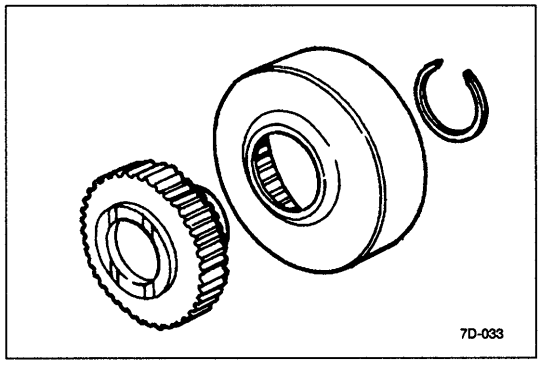
Anzugsmoment
(a) : 23 N·m (2,3 kg-m)
ZUR BEACHTUNG:
Zum leichteren Befestigen die 2./4.-Schaltgabel und die High-Low-Schaltgabel ziehen und festhalten und gleichzeitig den Sperrblock und die Schaltschiene ausrichten.



7D-060

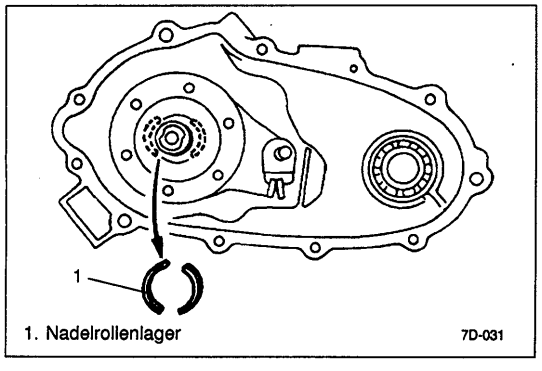
15) Das Lager auf der Antriebswelle mit Lagerzieher und Presse montieren.

ZUR BEACHTUNG:
Den Lagerzieher am Innenlaufring des Lagers ansetzen.



7D-033

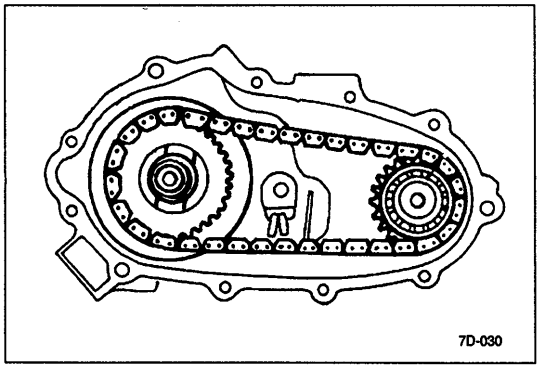
16) Hohlrad und Kettenabtriebsrad montieren und mit dem Sicherungsring sichern.



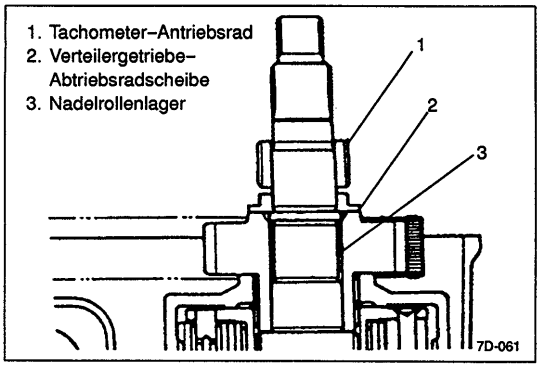
1. Nadelrollenlager

7D-031

17) Die Nadelrollenlager auf die Abtriebswelle setzen.

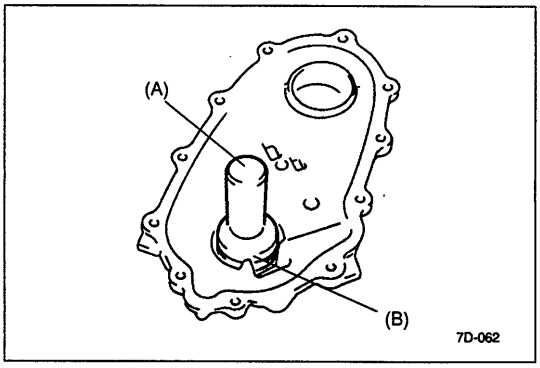


18) Antriebswelle, Kettenabtriebsrad und Antriebskette im Satz in das vordere Gehäuse einsetzen.



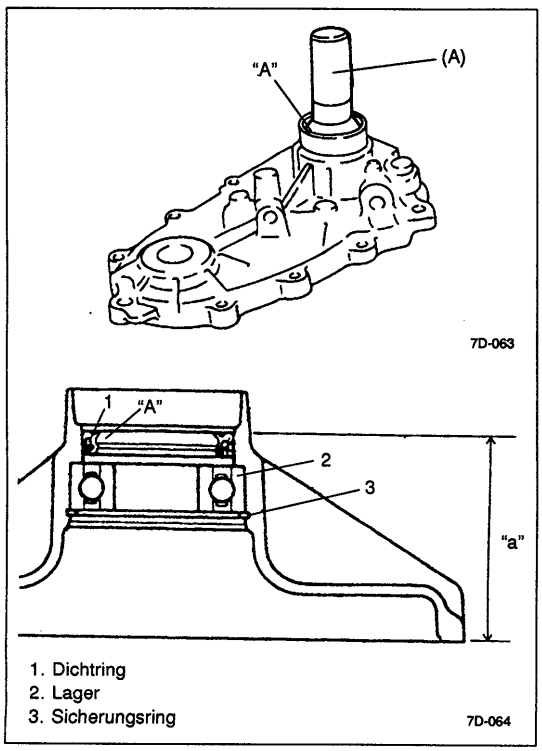
19) Die Verteilergetriebe–Abtriebsradscheibe und das Tachometer–Antriebsrad auf die Abtriebswelle montieren.

ZUR BEACHTUNG:
Das Tachometer–Antriebsrad wird vollständig montiert, indem man die Mutter des hinteren Abtriebswellenflanschs anzieht.



20) Das Lager mit Spezialwerkzeug und Presse am hinteren Gehäuse montieren und mit dem Sicherungsring sichern.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810
(B): 09944-66020

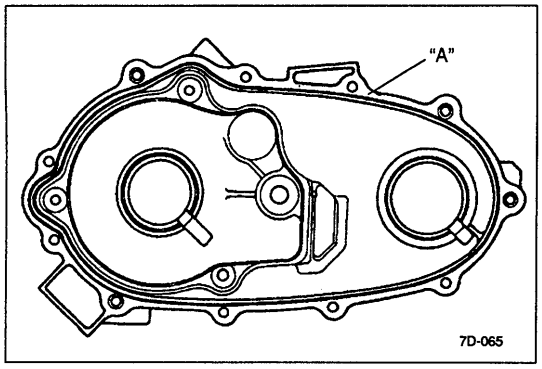


21) Mit Spezialwerkzeug und Hammer den Dichtring am hinteren Gehäuse anbringen. Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen.

ZUR BEACHTUNG:
Zur Einbauposition des Dichtrings siehe die Abbildung.

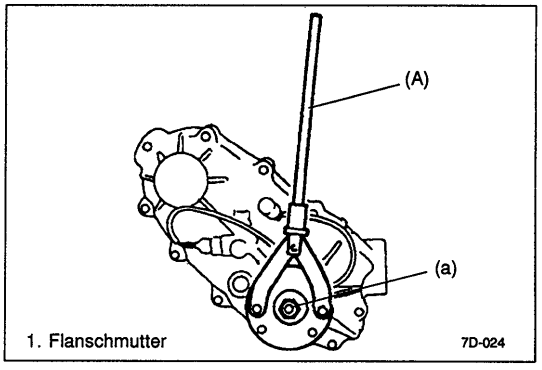
Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810
Schmierfett "A" : 99000-25010

"a": 69,35 ± 0,5 mm



22) Nach Reinigen der Paßflächen beider Gehäuse die Paßfläche des vorderen Gehäuses gleichmäßig mit Dichtmittel versehen und auf das hintere Gehäuse setzen.

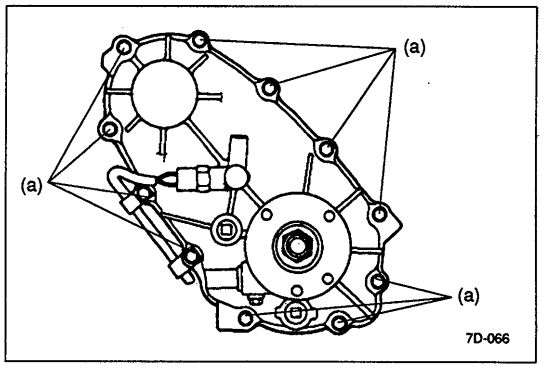
"A": Dichtmittel 99000-31110



23) Vorderes und hinteres Gehäuse aneinanderpassen, dann den Flansch montieren, die Flanschmutter anziehen und verstemmen.

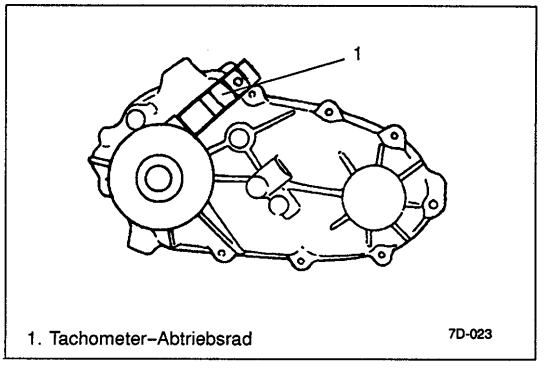
Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113

Anzugsmoment
(a): 130 N·m (13,0 kg-m)

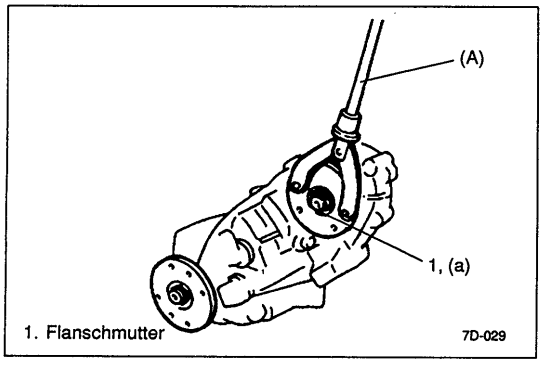


24) Die 11 Gehäuseschrauben anziehen.

Anzugsmoment
(a): 18 N·m (1,8 kg-m)



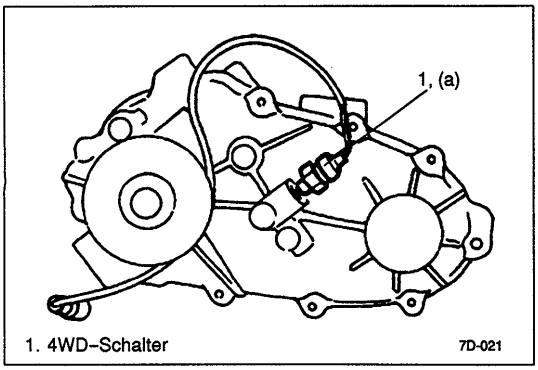
25) Das Tachometer-Abtriebsrad montieren.



26) Den Antriebsflansch montieren, die Flanschmutter anziehen und verstemmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113

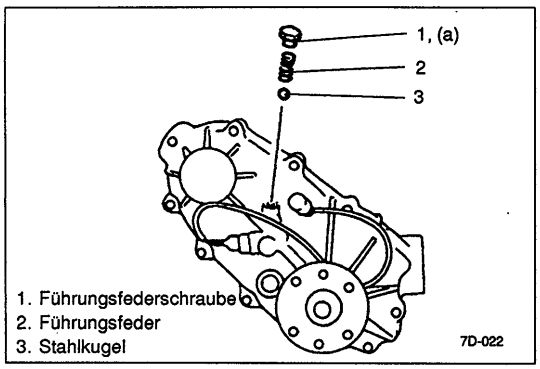
Anzugsmoment
(a): 130 N·m (13,0 kg-m)



1. 4WD-Schalter 7D-021

27) Die Stahlkugel und den 4WD-Schalter montieren.

Anzugsmoment
(a): 19 N·m (1,9 kg-m)



1. Führungsfederschraube
2. Führungsfeder
3. Stahlkugel 7D-022

28) Stahlkugel, Führungsfeder und Führungsfederschraube montieren.

Anzugsmoment
(a): 19 N·m (1,9 kg-m)

29) Den Einrückhebel einsetzen und mit dem Federstift sichern.

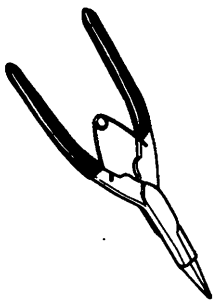
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteil	Anzugsmoment	
	N·m	kg-m
Öleinfüll-/Ölkontrollstopfen und Ablaßschraube	23	2,3
Verteilergetriebe-Befestigungsmutter	30	3,0
Verteilergetriebe-Aufhängungshalterungsschraube	23	2,3
Gelenkwellenschraube	50	5,0
Flanschmutter	130	13,0
Sperrscheibe	40	4,0
Sperrbolzen	23	2,3
Verteilergetriebeschraube	18	1,8
4WD-Schalter	19	1,9
Führungsfederschraube	19	1,9

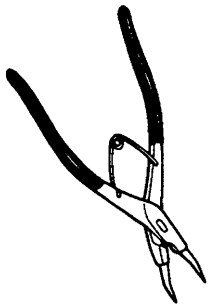
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Lithium-Fett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	Dichtringlipe
Dichtmittel	SUZUKI BOND No. 1215 (99000-31110)	• Öleinfüll-/Ölkontrollstopfen • Ablaßschraube • Paßfläche des vorderen Gehäuses

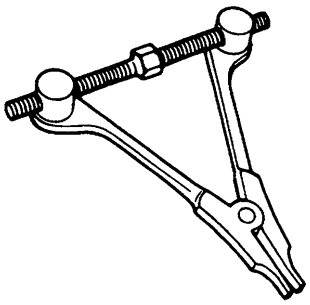
SPEZIALWERKZEUG



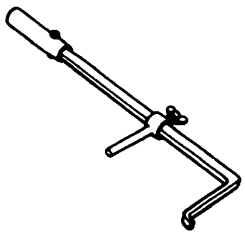
09900-06107 7D-067
Sprengringzange
(öffnend)



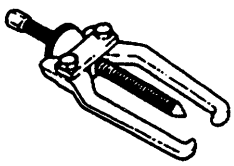
09900-06108 7D-068
Sprengringzange
(schließend)



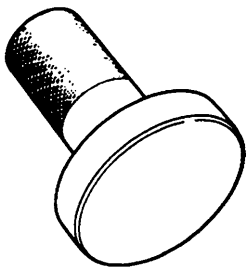
09912-34510 7D-069
Trennwerkzeug



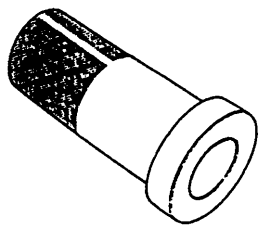
09913-50121 7D-070
Dichtringentferner



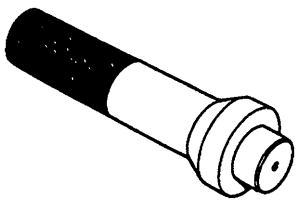
09913-65135 7D-071
Lagerzieher



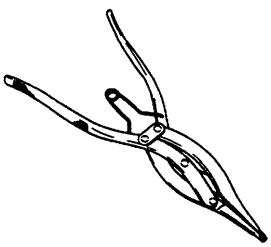
09913-75520 7D-072
Lagereintreiber



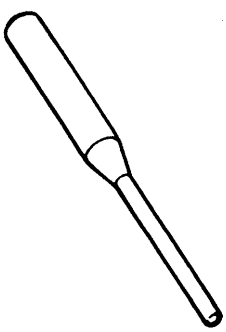
09913-75810 7D-073
Lagereintreiber



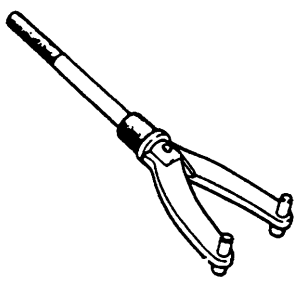
09913-75830 7D-074
Lagereintreiber



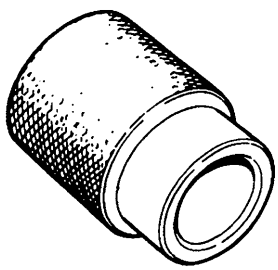
09920-76010 7D-075
Sprengringzange
(öffnend)



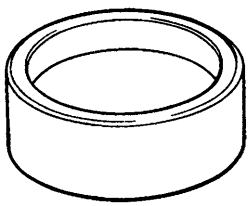
09922-85811 7D-076
Stiftentferner



09930-40113 7D-077
Flanschhalter



09940-53111 7D-078
Halterung für differential-
seitiges Lager



09944-66020 7D-079
Lagereintreiber

ABSCHNITT 7E

DIFFERENTIAL (FRONT UND HECK)

WARNUNG:
Fahrzeughebepunkte siehe ABSCHNITT 0A.

INHALT

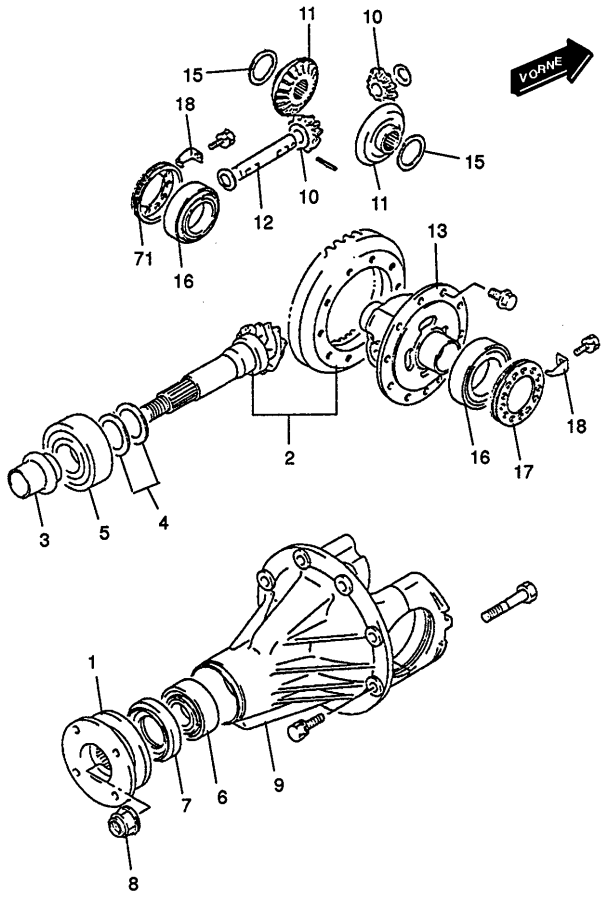
ALLGEMEINES 7E- 1
DIAGNOSE 7E- 3
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 7E- 4
Wartungsarbeiten 7E- 4
Ausbau 7E- 5
Zerlegen 7E- 8
Überprüfung 7E-12
Einstellung und Zusammenbau 7E-12
Einbau 7E-25
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE 7E-26
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL 7E-27
SPEZIALWERKZEUG 7E-28

ALLGEMEINES

Die Differential–Aggregate an Vorder–und Hinterachse haben ein Antriebskegelrad und ein Tellerrad, die miteinander hypoidverzahnt sind.

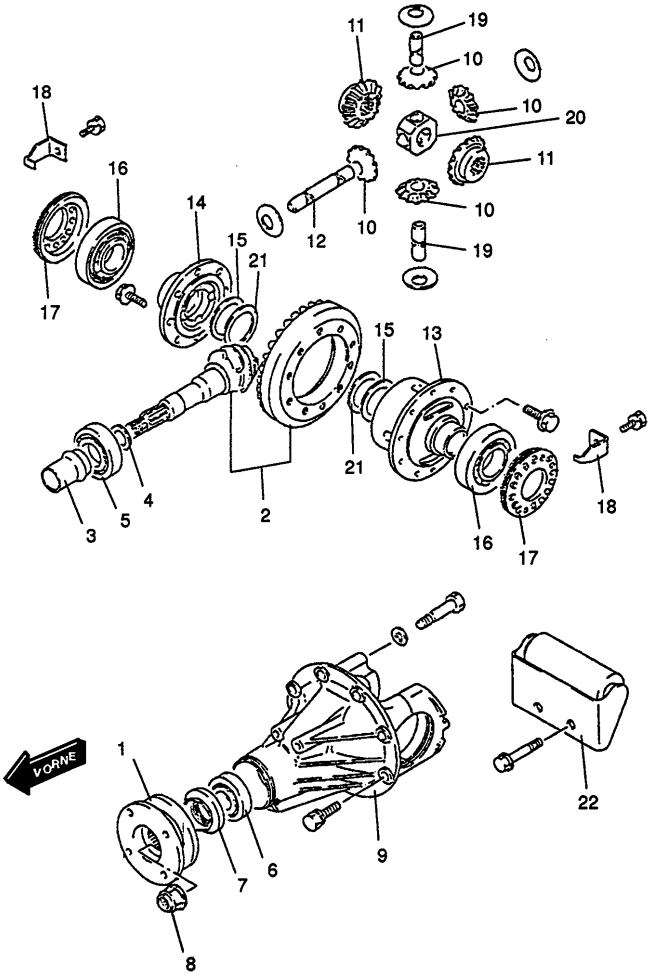
Einige der Bauteile, wie Antriebskegelrad und Ausgleichkegelrad–Satz, sind zwischen den Vorder– und Hinterachsdifferential–Baugruppen nicht austauschbar.
Das Differential ist insofern ein zentrales Aggregat, als daß hier die Triebkraft konzentriert ist. Die Verwendung von Originalteilen und die Beachtung der vorgeschriebenen Anzugsmomente ist also von größter Wichtigkeit. Die gleitende Reibung ergibt eine besonders große Zahnflankenbelastung zwischen Antriebskegelrad und Tellerrad, die Schmierung mit speziellem Hypoidgetriebeöl ist also unabdingbar.

Vorderachsdifferential



7E-001

Hinterachsdifferential



7E-002

1. Kreuzgelenkflansch
2. Antriebskegelrad-Satz
3. Antriebskegelrad-Abstandshülse
4. Beilegscheibe
5. Hinteres Lager
6. Vorderes Lager
7. Dichtring
8. Flanschmutter
9. Differentialträger
10. Ausgleichkegelrad
11. Achswellenrad
12. Kegelradwelle Nr. 1
13. Differentialgehäuse L
14. Differentialgehäuse R
15. Schubaufnahmescheibe
16. Achswellenlager
17. Lagerausgleichscheibe
18. Sicherungsscheibe
19. Kegelradwelle Nr. 2
20. Kegelrad-Verbindungsstück
21. Federscheibe
22. Dynamischer Dämpfer

DIAGNOSE

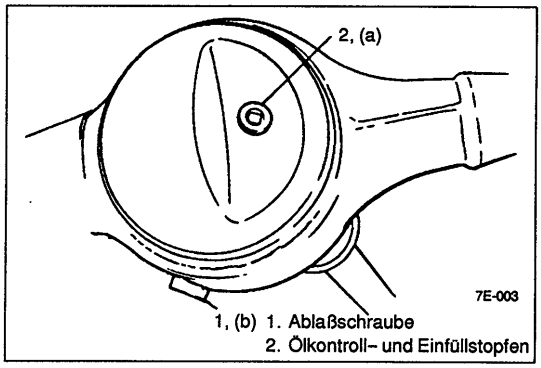
Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
Zahnradlaufgeräusche	• Abgenutzt oder Schmiermittel mit Wasser vermischt	Reparieren und nachfüllen
	• Schmiermittel unzureichend oder falsche Klasse	Reparieren und nachfüllen
	• Mangelhaftes Spiel zwischen Antriebskegelrad und Abtriebskegelrad	Wie vorgeschrieben einstellen
	• Schlechter Zahnflankenkontakt zwischen Antriebskegelrad und Abtriebskegelrad	Einstellen oder auswechseln
	• Tellerradbefestigungsschrauben gelockert	Auswechseln oder nachziehen
	• Achswellenrad/räder oder Ausgleichkegelrad/räder beschädigt	Auswechseln
Lagergeräusche	• (Konstantes Geräusch) Abgenutzt oder Schmiermittel mit Wasser vermischt	Reparieren und nachfüllen
	• (Konstantes Geräusch) Falsches oder unzureichendes Schmiermittel	Reparieren und nachfüllen
	• (Geräusch beim Fahren im Leerlauf) Beschädigte(s) Lager des Antriebskegelrads	Auswechseln
	• (Geräusche beim Kurvenfahren) Beschädigte(s) Achswellenlager oder Achslager	Auswechseln
Ölverlust	• Belüfterstopfen verstopft	Reinigen
	• Dichtring abgenutzt oder beschädigt	Auswechseln
	• Zu viel Öl	Ölstand berichtigen
	• Lockere Differentialträgerschrauben	Auswechseln oder nachziehen

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

WARTUNGSARBEITEN

Überprüfung

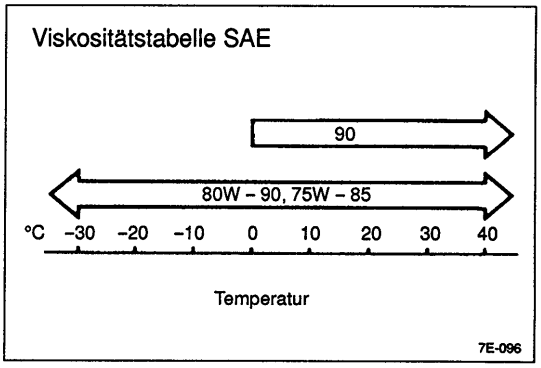
Differential und Differentialgehäuse auf Anzeiche von Ölverlust untersuchen.
Der Ölstand läßt sich am Ölkontrollstopfen überprüfen. Zur Ölstandskontrolle siehe ABSCHNITT 0B.



Ölwechsel

1) Die Ablaßschraube entfernen und das Öl ablassen.
2) Die Ablaßschraube einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
3) Den Ölkontroll- und Einfüllstopfen entfernen und das Differentialgehäuse mit dem vorgeschriebenen Öl auffüllen.

Vorgeschriebenes Differentialöl
Hypoidgetriebeöl API GL-5
SAE 80W-90 oder 75W-85



Ölfüllmenge
Front : 1,35 Liter
Heck : 1,5 Liter

ZUR BEACHTUNG:
- **Im Differential darf nur Hypoidgetriebeöl verwendet werden.**
- **Klasse SAE 80W-90 wird dringlich empfohlen.**

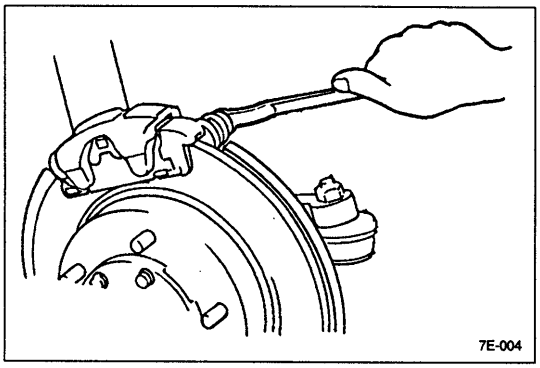
4) Dichtmittel auf das Gewinde der Ablaßschraube und des Ölkontroll- und Einfüllstopfens (a) und (b) auftragen und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Dichtmittel 99000-31110

Anzugsmoment
(a): 50 N·m (5,0 kg-m)
(b): 27 N·m (2,7 kg-m)

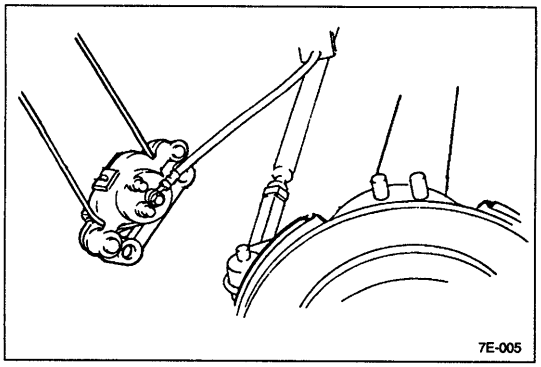
AUSBAU

1) Die Radmuttern der Vorder- bzw. Hinterräder lösen, aber nicht abnehmen, und das Fahrzeug mit dem Wagenheber hochbocken. Das Fahrzeug stabil mit Sicherheitsstützen absichern.
2) Das Öl im Differentialgehäuse durch Lösen der Ablaßschraube ablassen.
3) Die Radmuttern entfernen und die Räder vorne oder hinten abnehmen. Jedes Rad hat fünf Radmuttern.


7E-004

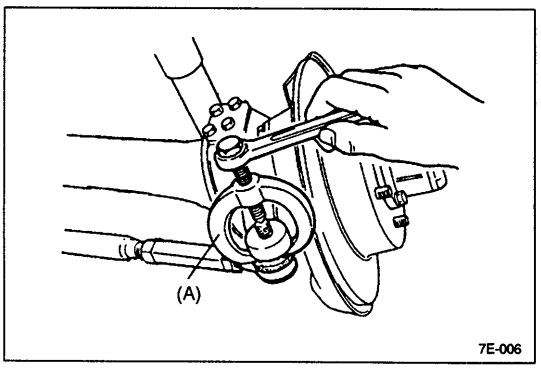
FRONT-DIFFERENTIAL

4) Die Vorderräder abmontieren.
5) Mit Radmutter und geeigneten Scheiben die Bremsscheibe gegen die Nabe gedrückt halten und dann den Bremssattel abnehmen.


7E-005

6) Den entfernten Bremssattel mit einem Draht oder Ähnlichem so aufhängen, daß der Bremsschlauch nicht verbogen, verdreht oder gezerrt wird.

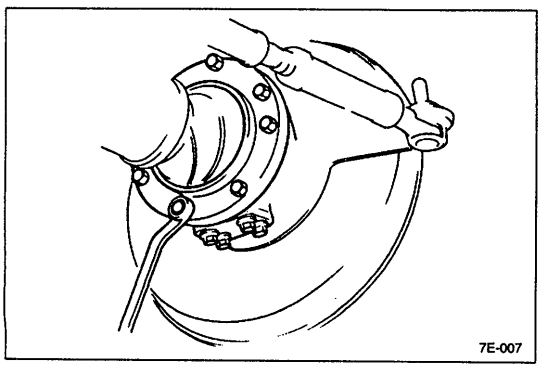
ZUR BEACHTUNG:
Das Bremspedal darf bei ausgebautem Bremssattel nicht betätigt werden.



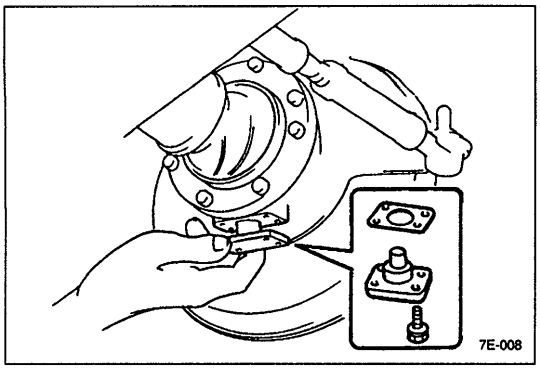
7E-006

7) An jedem Spurstangenkopf die Mutter entfernen und den Spurstangenkopf vom Achsschenkel mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-65210

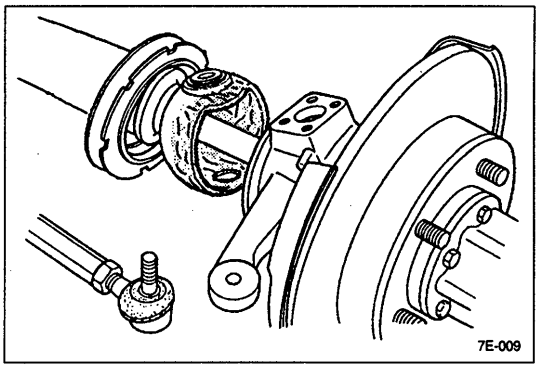

7E-007

8) Die 8 Befestigungsschrauben der Dichtringabdeckung entfernen. Vom Achsschenkel den Filzdämpfer, Dichtring und Dichtringhaltering abnehmen.



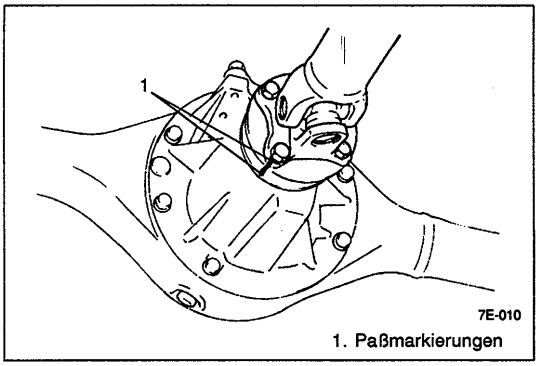
9) Oberen und unteren Achsschenkelbolzen vom Achsschenkel entfernen, indem man die 4 Befestigungsschrauben jedes Achsschenkelbolzens abnimmt.

ZUR BEACHTUNG:
Die ausgebauten Achsschenkelbolzen müssen getrennt aufbewahrt werden, damit sie beim Wiedereinbau nicht verwechselt werden.



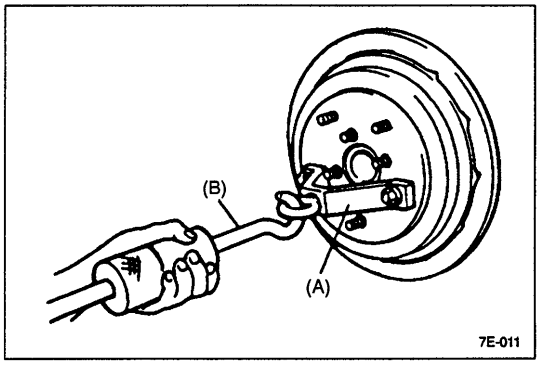
10) Die drehende Achswelle aus dem Achsgehäuse herausziehen.

ZUR BEACHTUNG:
Dabei könnte das untere Achsschenkelbolzenlager herabfallen. Deshalb den Achsschenkelbolzen schrittweise abziehen und dabei das Lager vorsichtig abnehmen.



1. Paßmarkierungen

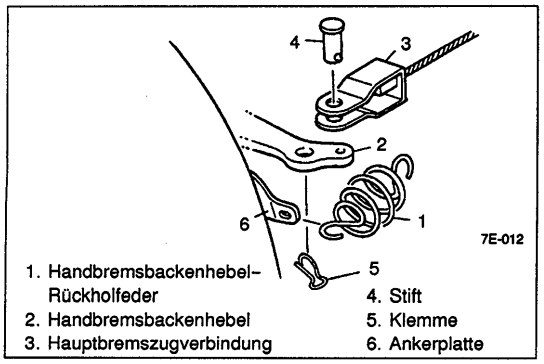
11) Vor Entfernen der Gelenkwelle Paßmarkierungen an Verbindungsflansch und Gelenkwelle wie dargestellt anbringen.
12) Am Differentialgehäuse die Gelenkwelle abtrennen, indem man die Befestigungsschrauben des Verbindungsflanschs zum Gegenflansch entfernt. Die 8 Befestigungsschrauben des Differentialträgers zum Gehäuse entfernen und den Differentialträger herabnehmen.



HACK-DIFFERENTIAL

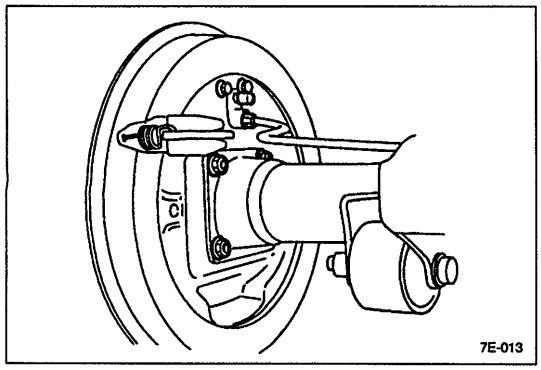
4) Nach Abmontieren der Hinterräder die Bremstrommeln mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09943-35511
(B): 09942-15510

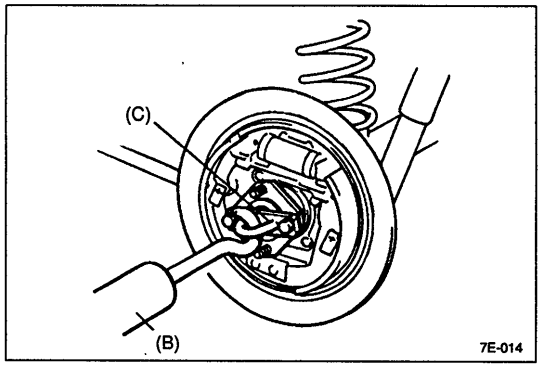


1. Handbremsbackenhebel-Rückholfeder
2. Handbremsbackenhebel
3. Hauptbremszugverbindung
4. Stift
5. Klemme
6. Ankerplatte

ZUR BEACHTUNG:
Vor Abnehmen der Bremstrommel sicherstellen, daß der Handbremshebel nicht angezogen ist.
Um das Lüftspiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel zu vergrößern, die Handbremsbackenhebel-Rückholfeder entfernen und die Hauptbremszugverbindung vom Handbremsbackenhebel trennen.
Die Handbremsbackenhebel-Anschlagscheibe abnehmen.

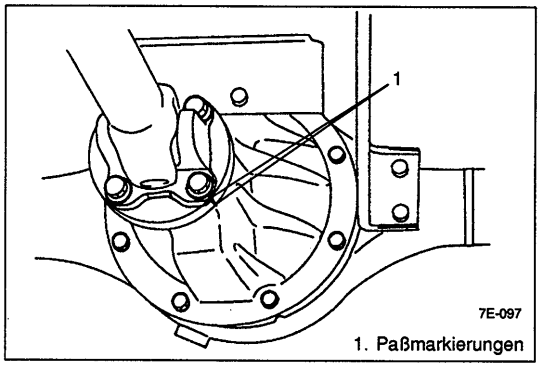


5) Die Bremsleitung vom Radzylinder trennen.
Zum Abtrennen der Bremsleitung einen kleinen Stopfen bereithalten. Da die Leitung vom Radzylinder abgetrennt wird, muß sie verstopft werden, damit keine Bremsflüssigkeit auslaufen kann.
4 Bremsankerplatten–Befestigungsschrauben entfernen.



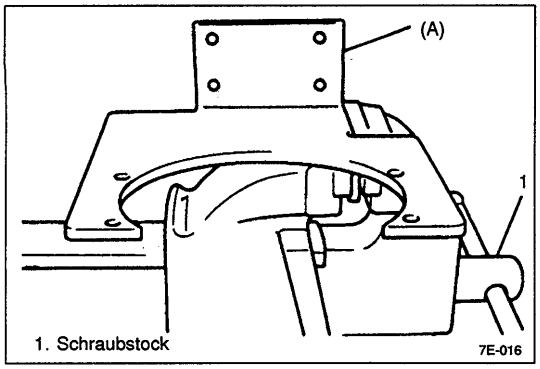
6) Mit dem nachstehenden Spezialwerkzeug jede drehende Achswelle mit der Bremsankerplatte herausziehen.

Spezialwerkzeug
(B): 09942-15510
(C): 09922-66010



1. Paßmarkierungen

7) Vor Abnehmen der Gelenkwelle Paßmarkierungen an Verbindungsflansch und Gelenkwelle wie dargestellt anbringen.
8) Die Gelenkwelle wie bei der Hinterachse abtrennen, und den Differentialträger nach Entfernen der 8 Befestigungsschrauben des Differentialträgers zum Gehäuse herabnehmen.

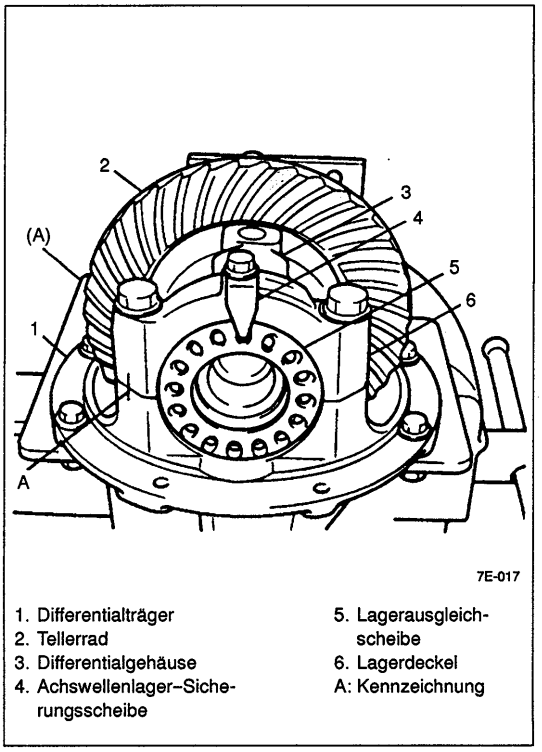


ZERLEGEN

FRONT-DIFFERENTIAL

1) Das Spezialwerkzeug in den Schraubstock spannen.

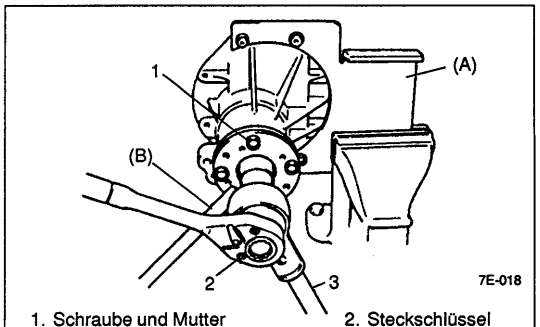
Spezialwerkzeug
(A): 09944-76010



1. Differentialträger
2. Tellerrad
3. Differentialgehäuse
4. Achswellenlager-Sicherungsscheibe
5. Lagerausgleichscheibe
6. Lagerdeckel
A: Kennzeichnung

2) Mit 4 Paar Schrauben und Muttern das Differential auf den Differentialträgerhalter setzen.
3) Die Kennzeichnungen an den Achswellenlagerdeckeln anbringen.
4) Die Achswellenlager-Sicherungsscheiben und die Achswellenlagerdeckel nach Entfernen der Schrauben abnehmen und dann die Lagerausgleichscheiben, Achswellenlager-Außenlaufringe und das Tellerrad mit dem Differentialgehäuse herausnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09944-76010



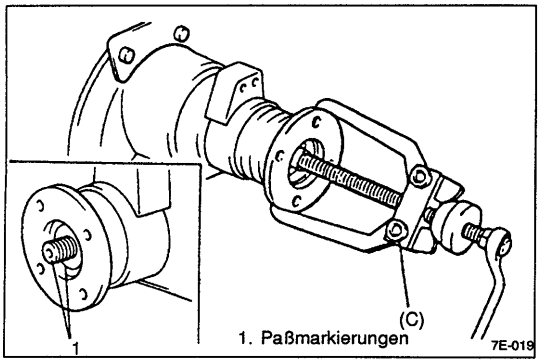
1. Schraube und Mutter
2. Steckschlüssel
3. Maschinensteckschlüssel (4-10fache Verstärkung)

5) Das Differential zusammen mit dem Spezialwerkzeug (A) um 90 drehen und erneut in den Schraubstock spannen.

Spezialwerkzeug
(A): 09944-76010

6) Den Kreuzgelenkflansch mit dem Spezialwerkzeug festhalten und die verstemmte Flanschmutter mit einem Maschinensteckschlüssel entfernen.

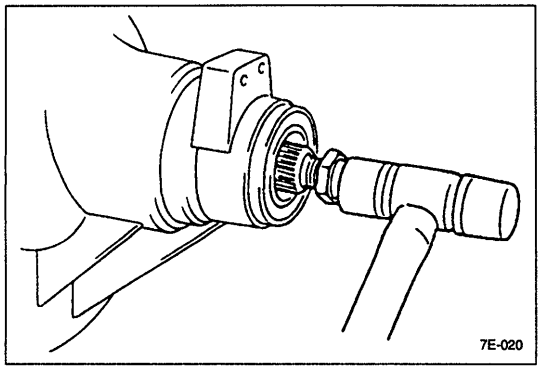
Spezialwerkzeug
(B): 09922-66020



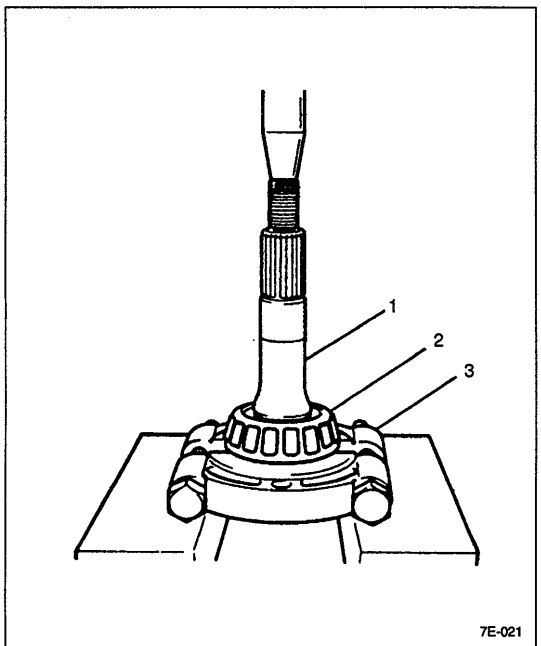
7) Paßmarkierungen am Antriebskegelrad und Gegenflansch anbringen.

> **VORSICHT:**
> **Keine Paßmarkierung an der Kupplungsfläche des Flanschs anbringen.**

8) Den Gegenflansch vom Antriebskegelrad abnehmen. Spezialwerkzeug verwenden, falls er schwer zu entfernen ist.
Spezialwerkzeug
(C): 09913-65135

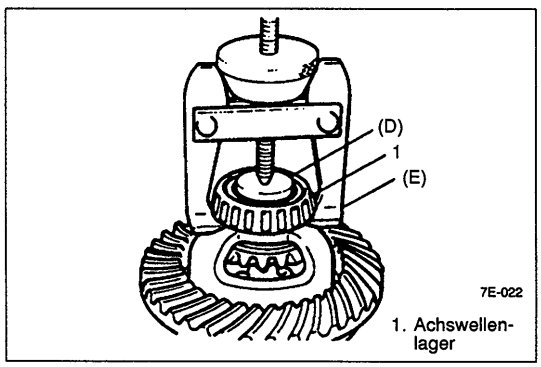


9) Das Antriebskegelrad mit dem hinteren Lager entfernen, dann den Abstandsring vom Differentialträger.
Falls die Teile schwer zu entfernen sind, eine gebrauchte Mutter in das Antriebskegelrad einschrauben und auf diese Mutter mit einem Plastikhammer hämmern, niemals aber direkt auf das Antriebskegelrad.



1. Antriebskegelrad
2. Hinteres Lager des Antriebskegelrads
3. Lagerzieher

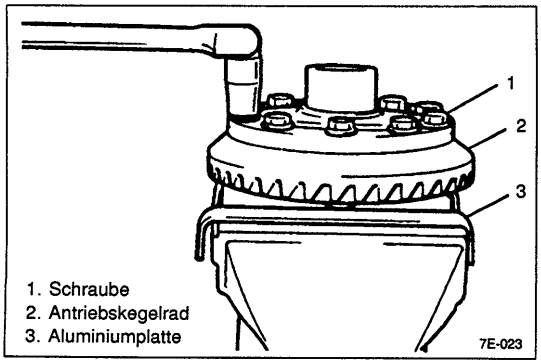
10) Das hintere Lager des Antriebskegelrads mit Spezialwerkzeug und Presse entfernen.



1. Achswellenlager

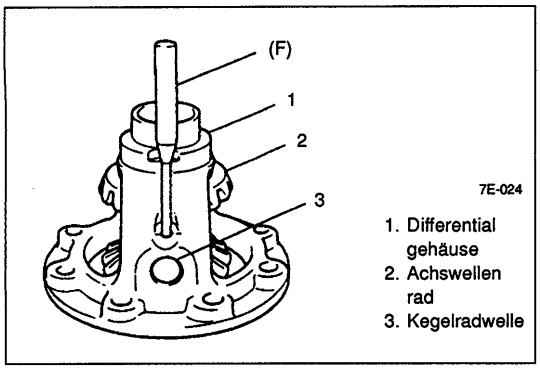
11) Mit dem Spezialwerkzeug die Achswellenlager herausziehen.
Spezialwerkzeug

Spezialwerkzeug
(D): 09913-85230
(E): 09913-61510



1. Schraube
2. Antriebskegelrad
3. Aluminiumplatte

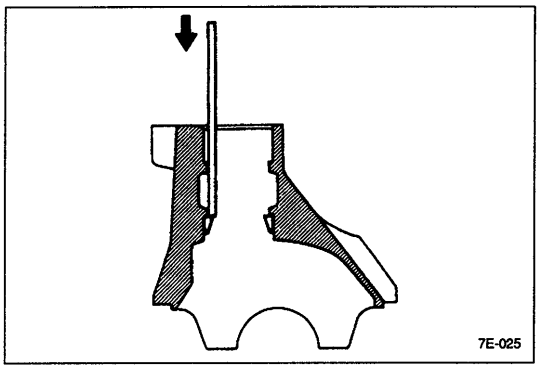
12) Zuerst Aluminiumscheiben auf den Schraubstock legen; Differentialgehäuse damit fassen und nach Entfernen der 10 Schrauben das Tellerrad abnehmen.



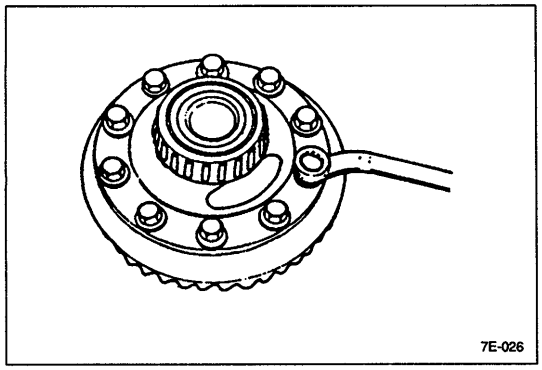
1. Differential gehäuse
2. Achswellen rad
3. Kegelradwelle

13) Den Federstift mit Spezialwerkzeug und Hammer austreiben, und Achswellenräder, Ausgleichkegelräder, Scheiben und Kegelradwelle des Differentialgehäuses auseinanderbauen.

Spezialwerkzeug
(F): 09922-85811



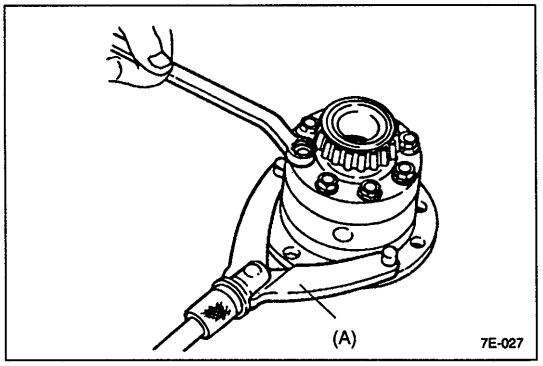
14) Die Antriebskegelrad–Außenlaufringe im Differentialträger durch Hämmern auf eine dort angesetzte Metallstange austreiben.



HECK–DIFFERENTIAL

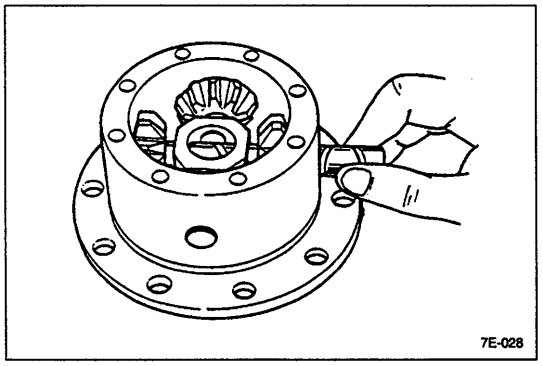
Zur vollständigen Prozedur des Zerlegens auf Schritt 1) bis 10) der Angaben zum Front–Differential in diesem Abschnitt Bezug nehmen.

11) Die 10 Befestigungsschrauben des Tellerrads zum Differentialgehäuse entfernen und das Tellerrad vom Gehäuse abnehmen.

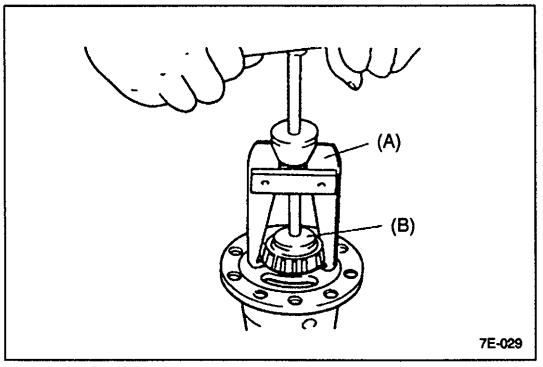


12) Die beiden Differentialgehäusehälften werden von 8 Schrauben zusammengehalten. Diese Schrauben entfernen, um das rechte Gehäuse vom linken zu trennen; rechtes Gehäuse abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113

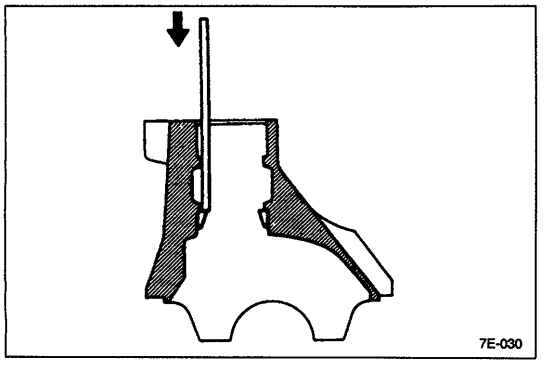


13) Achswellenräder, Ausgleichkegelräder und Schubaufnahmescheiben entfernen.



14) Mit dem Spezialwerkzeug das Achswellenlager von jeder Differentialgehäusehälfte abnehmen.

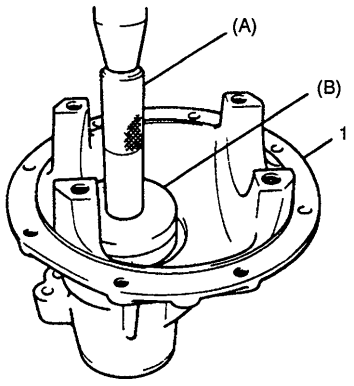
Spezialwerkzeug
(A): 09913-60910
(B): 09913-85230



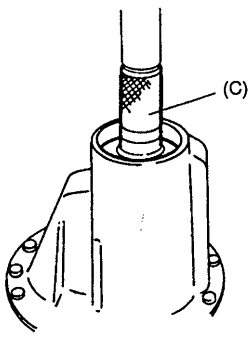
15) Die Antriebskegelrad–Außenlaufringe im Differentialträger durch Hämmern auf eine dort angesetzte Metallstange austreiben.

ÜBERPRÜFUNG

- Den Flansch auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.
- Die Lager auf Verschleiß und Verfärbung untersuchen.
- Den Differentialträger auf Risse überprüfen.
- Antriebskegelrad und Tellerrad auf Verschleiß und Risse untersuchen.
- Achswellenräder, Ausgleichräder und Ausgleichradwelle auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.
- Achswellenrad-Verzahnung auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.



7E-031



7E-032

1. Differentialträger

EINSTELLUNG UND ZUSAMMENBAU

Je nach den vor dem Zerlegen festgestellten Mängeln und je nach Ergebnis der visuellen Prüfung von Lagern, Verzahnung usw. nach dem Zerlegen die entsprechenden Ersatzteile bereitlegen und wie nachstehend wieder zusammenbauen.

VORSICHT:
- **Tellerrad und Antriebskegelrad sind im Satz auszuwechseln, falls erforderlich.**
- **Beim Auswechseln des Kegelrollenlagers sind Innenlaufring und Außenlaufring im Satz zu ersetzen.**

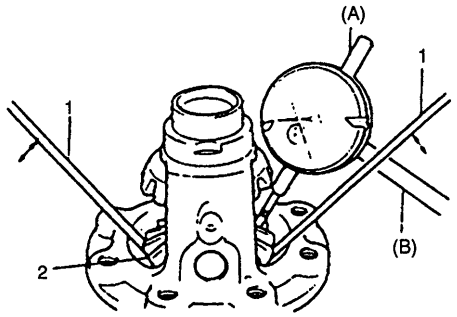
DIFFERENTIALTRÄGER

Zum Preßpassen des Antriebskegelradlagers das Spezialwerkzeug wie dargestellt verwenden.

VORSICHT:
Das Antriebskegelrad vorsichtig preßpassen, damit der Außenlaufring nicht kippt.

Spezialwerkzeug
Front-Differential
(A): 09913-75510
(C): 09913-75520
Heck-Differential
(A): 09924-74510
(B): 09926-68310
(C): 09913-75510

Linke Seite



1. Schraubendreher
2. Differential

7E-033

DIFFERENTIALGEHÄUSE

Front–Differential

Nach Begutachtung aller vor dem Zerlegen festgestellten Mängel und visueller Überprüfung der Komponenten nach dem Zerlegen sind die entsprechenden Ersatzteile bereitzulegen und der Zusammenbau wie folgend durchzuführen. Darauf achten, daß alle Teile sauber sind.

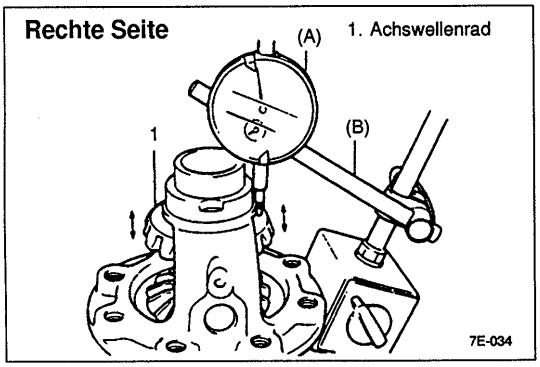
1) Achswellenrad einsetzen und das Spiel in Achswellenrad–Axialrichtung wie folgend messen.

Spezialwerkzeug
(A): 09900-20606
(B): 09900-20701
Achswellenrad–Axialspiel: 0,12 – 0,37 mm

Linke Seite

- Das Differential in einem gepufferten Schraubstock festhalten und die Meßspitze der Meßuhr auf die Oberfläche des Achswellenrads aufsetzen.
- Mit 2 Schraubendrehern das Achswellenrad auf und ab bewegen und den Meßwert der Meßuhr–Anzeigenadel ablesen.

Rechte Seite



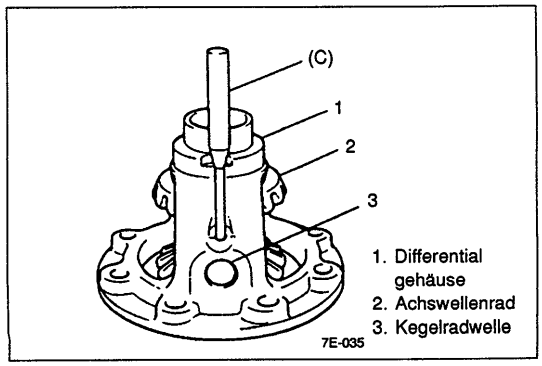
7E-034

Rechte Seite

- Auf ähnliche Weise wie oben die Meßuhrspitze auf die Achswellenradschulter aufsetzen.
- Das Achswellenrad auf und ab bewegen und den Meßwert der Meßuhr–Anzeigenadel ablesen.

2) Falls das Axialspiel nicht wie vorgeschrieben ist, eine geeignete Schubaufnahmescheibe unter den nachfolgenden Stärken auswählen, einsetzen und nachprüfen, ob das vorgeschriebene Axialspiel des Achswellenrads erhalten wird.

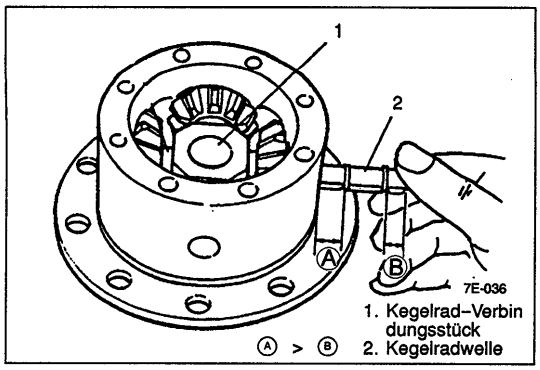
Erhältliche Stärken für Schubaufnahmescheiben	0,9 – 1,0 – 1,1 und 1,2 mm



3) Den Federstift der Kegelradwelle eintreiben, bis er mit dem Differentialgehäuse fluchtet.

Spezialwerkzeug
(C): 09922-85811

Weiter unter nachstehender Beschreibung für Front– und Heck–Differential.

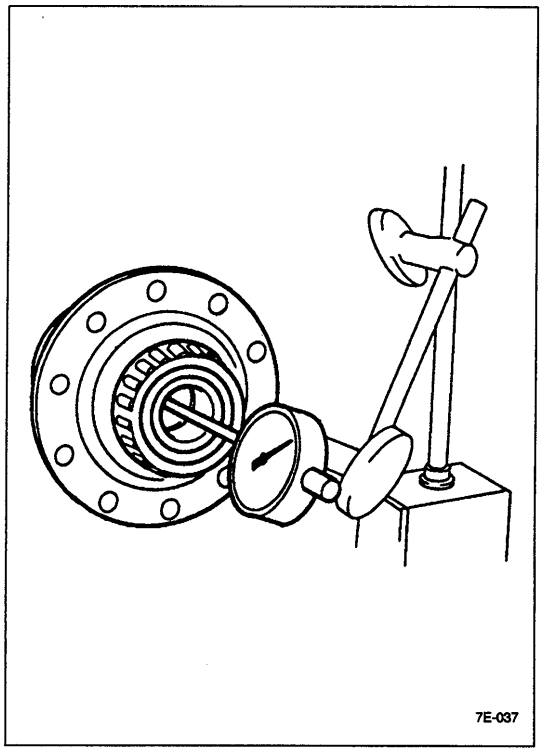


1. Kegelrad–Verbindungsstück
Ⓐ > Ⓑ 2. Kegelradwelle

Heck–Differential

1) Beim Einbau der Kegelradwelle (kürzere) in Differentialgehäuse und Ausgleichkegelrad ist die Seite Ⓒ in das Kegelrad–Verbindungsstück einzusetzen.

ZUR BEACHTUNG:
Ⓐ ist länger als Ⓑ. (Ⓐ > Ⓑ)



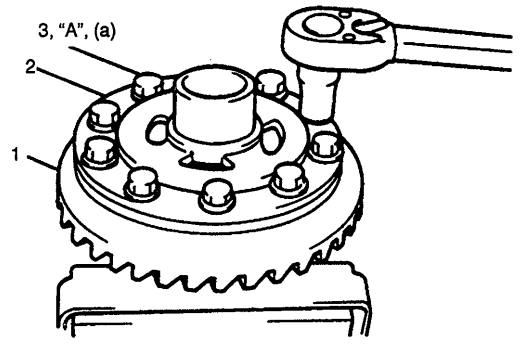
2) Zur Überprüfung des Axialspiels die Zahnräder und das Gehäuse wie dargestellt zusammensetzen, dann die beiden Gehäusehälften befestigen, indem man die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anzieht. Durch Vergleichen des wie dargestellt gemessenen Axialspiels mit dem nachstehenden Axialspiel die Gesamtstärke der Schubaufnahmescheiben vergrößern oder verkleinern, die an zwei Stellen anliegen, d.h. an der Innenseite jeder Gehäusehälfte.

Anzugsmoment für Differentialgehäuseschraube:
41 N·m (4,1 kg-m)

Vorgeschriebenes Achswellenrad–Axialspiel	0,12 – 0,37 mm

Erhältliche Stärken für Schubaufnahmescheiben	0,6 – 0,7 und 0,8 mm

Weiter unter nachstehender Beschreibung für Front– und Heck–Differential.



1. Tellerrad
2. Differentialgehäuse
3. Schraube

Front– und Heck–Differential

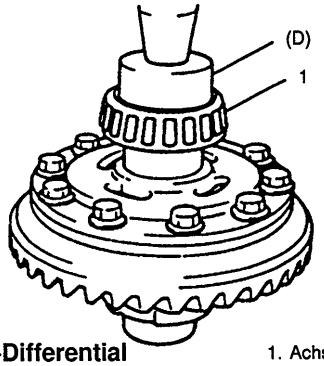
1) Das Tellerrad auf das Differentialgehäuse setzen und mit den 10 Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Für die 10 Schrauben Gewindeverschlußmittel verwenden.

VORSICHT:
Die Verwendung jeglicher Schrauben außer den vorgeschriebenen ist verboten.

"A": Gewindeverschlußmittel 99000–32020

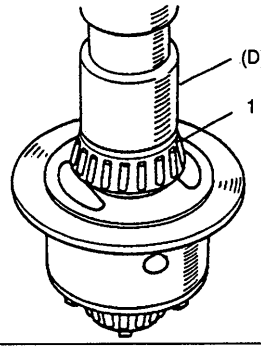
Anzugsmoment
(a): 85 N·m (8,5 kg-m)

Front–Differential



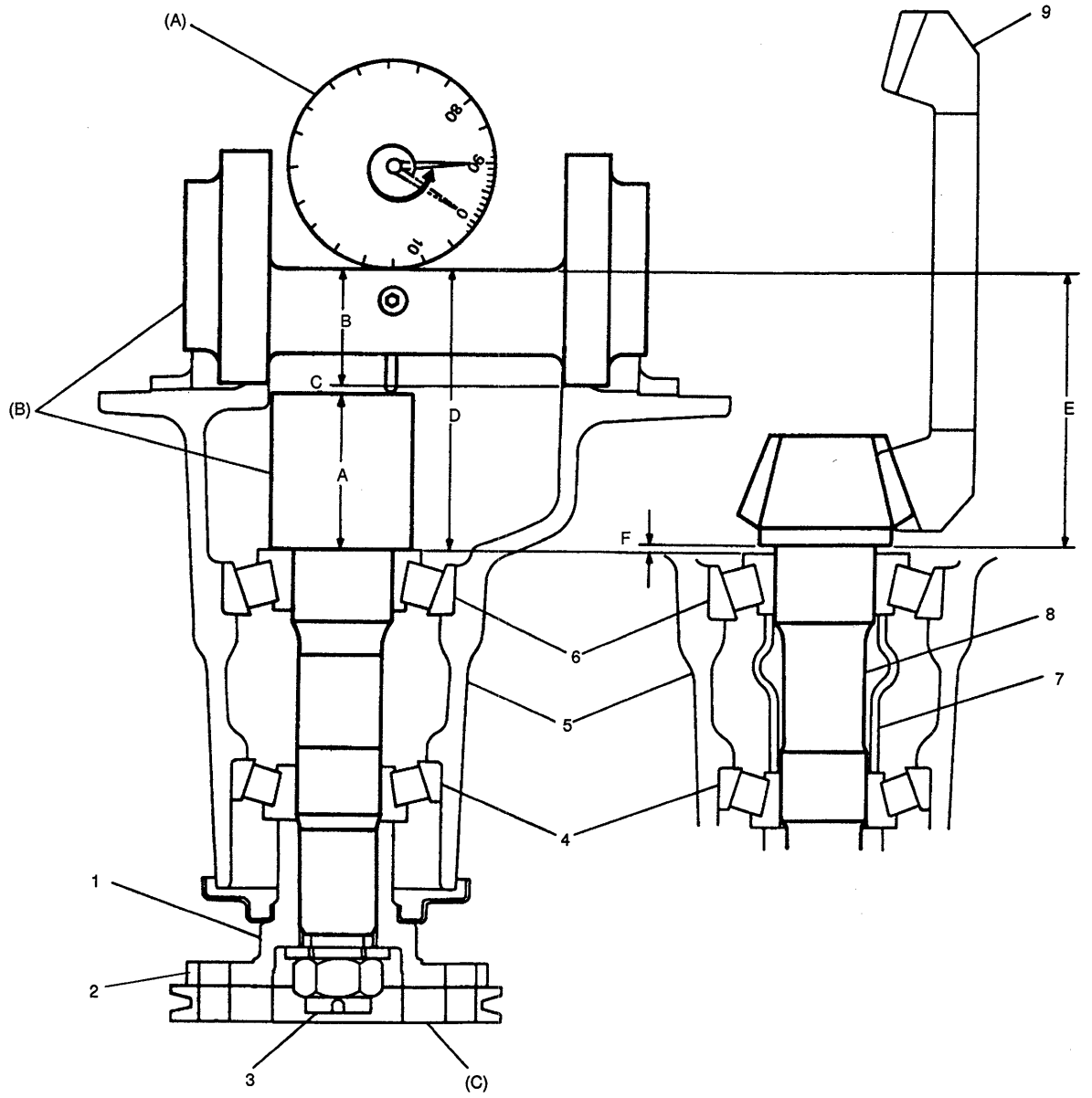
Heck–Differential

1. Achswellenlager



2) Diese Lager mit dem Spezialwerkzeug in das Differentialgehäuse preßpassen. Die Lager dürfen nicht mit Eintreibern eingetrieben werden.

Spezialwerkzeug
(D): 09944–66020 (Front–Differential)
09940–53111 (Heck–Differential)



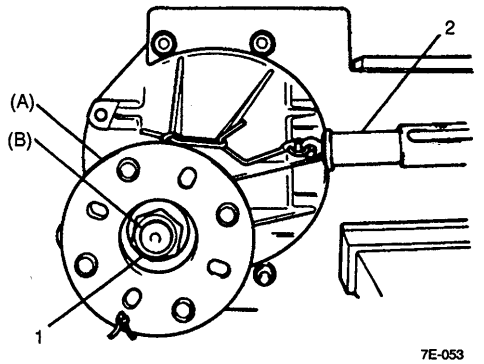
A: Kegelradattrappenhöhe
B: Achsattrappenhöhe
A + B: Einbau-Attrappe
Für Front-Differential 85,00 mm
Für Heck-Differential 94,00 mm
C: Meßlinie
D: Differentialträger-Montageabstand (A + B + C)
E: Antriebskegelrad-Montageabstand (an der Welle in mm angezeigt)
F: Ausgleichscheibenstärke für Einstellung des Montageabstands (D – E)

1. Kreuzgelenkflansch ohne Nut (Ersatzteil Nr. 27110-60A00)
2. Keine Nut auf dem Flanschrand
3. Nut
4. Vorderes Lager
5. Differentialträger
6. Hinteres Lager
7. Abstandshülse
8. Antriebskegelrad
9. Tellerrad

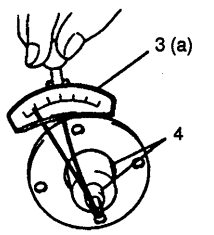
Spezialwerkzeug
(A): 09900-20606
(B): 09924-36320 (Front-Differential)
09926-78311 (Heck-Differential)
(C): 09922-75222

ANTRIEBSKEGELRAD

Damit Tellerrad und Antriebskegelrad korrekt kämmen, muß das Antriebskegelrad vorher ordnungsgemäß in den Differentialträger eingesetzt werden, indem man die vorher beschriebenen Beilegscheiben einlegt. Auf der vorigen Seite sehen Sie die relativen Positionen des Antriebskegelrads, des Differentialträgers und der Einbau–Attrappe.



7E-053



7E-054

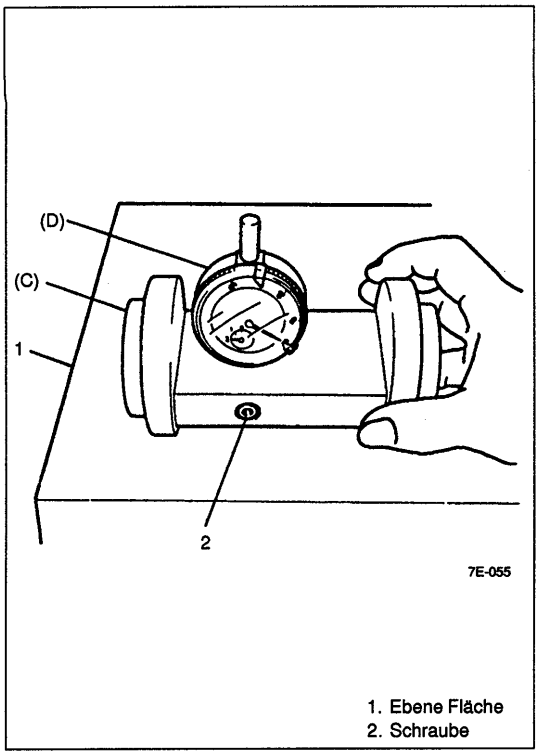
1. Mutter
2. Federwaage (1–5 oder 1–10 kg Bereich)
3. Drehmomentschlüssel
4. Stecknuß mit Adapter

1) Die Kegelradeinbau–Attrappe mit den Lagern in den Differentialträger montieren und die Flanschmutter anziehen, damit die vorgeschriebene Lagervorspannung erzielt wird.

ZUR BEACHTUNG:

- **Für diese Montage darf der Kreuzgelenkflansch nicht mit einer Nut am Flanschrand versehen sein.**
- **Bei diesem Arbeitsgang ist weder Abstandshülse noch Öldichtung erforderlich.**
- **Vor dem Messen mit Federwaage oder Drehmomentschlüssel sollten Sie mit der Hand auf leichtgängigen Betrieb prüfen und die Lager mit etwas Öl schmieren.**

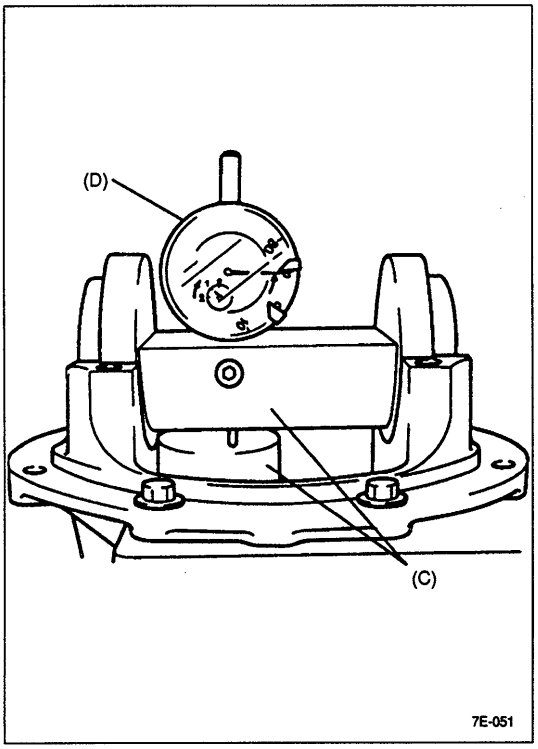
Spezialwerkzeug
(A): 09922–75222
(B): 09924–36320 (Front–Differential)
09926–78311 (Heck–Differential)
Antriebskegelrad–Lagervorspannung
(a): Front–Differential
5,0 – 13,0 kg–cm
Heck–Differential
9,0 – 17,0 kg–cm
Anfahrmoment:
Front–Differential
1,0 – 2,6 kg–cm
Heck–Differential
1,8 – 3,4 kg–cm



1. Ebene Fläche
2. Schraube

2) Die Meßuhr auf die Kegelradeinbau–Attrappe setzen und die Nulleinstellung (0) auf ebener Fläche vornehmen.
ZUR BEACHTUNG:
- **Bei der Montage der Meßuhr auf die Kegelradeinbau–Attrappe leicht die Schraube anziehen. Darauf achten, daß sie nicht übermäßig angezogen wird, da sonst die Meßuhr beschädigt werden würde.**
- **Bei aufgesetzter Meßuhr die Attrappe einige Male mit der Hand vor– und zurückdrehen und eine genaue Nulleinstellung (0) erzielen.**
- **Die kurze Anzeigenadel sollte über 2 mm anzeigen, wenn die lange Anzeigenadel bei 0 (Null) steht.**

Spezialwerkzeug
(C): 09924–36320 (Front–Differential)
09926–78311 (Heck–Differential)
(D): 09900–20606



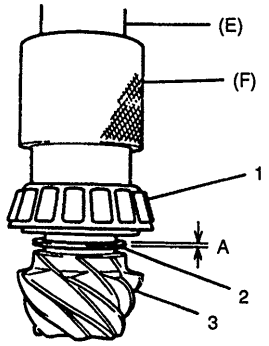
3) Die auf Null eingestellte Achswellenrad–Attrappe mit der Meßuhr auf die Antriebskegelrad–Attrappe setzen und zwischen Nullposition und der Welle der Meßuhr messen.
ZUR BEACHTUNG:
- **Kegelradeinbau–Attrappe wiederholt vor– und zurück drehen und genau den Abstand bis zur oberen Fläche der Kegelradeinbau–Attrappe messen.**
- **Wenn die Welle der Meßuhr von der Nullstellung (0) abweicht, dreht sich die kurze Anzeigenadel im Gegenuhrzeigersinn.**
- **Der gemessene Wert kann 1 mm überschreiten. Es ist also notwendig, auch den Anzeigewert der kurzen Anzeigenadel abzulesen.**

Spezialwerkzeug
(C): 09924–36320 (Front–Differential)
09926–78311 (Heck–Differential)
(D): 09900–20606

4) Die Stärke der Ausgleichscheiben läßt sich mit Hilfe des Werts der Meßuhr (entspricht C) ermitteln, wie mit nachstehender Gleichung gezeigt.

Notwendige Stärke der Ausgleich-scheiben (F)	= 85 oder 94 +	Wert der Meßuhr (C)	–	Auf Kegelrad aufgedruckter Wert (E)

85 oder 94 in der angeführten Gleichung ist A + B der Kegelradeinbau–Attrappe (Spezialwerkzeug), wie auf Seite 7E–16 gezeigt.



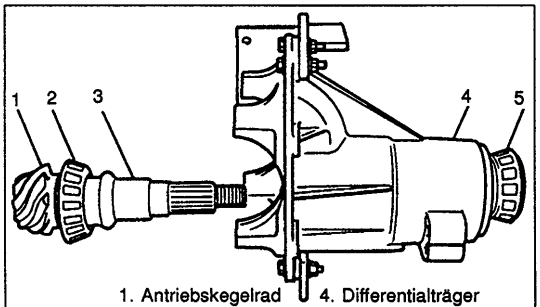
7E-052

1. Hinteres Lager
2. Beilegscheibe
3. Antriebskegelrad
A: Nächster Wert zu F (berechnet)

5) Unter den erhältlichen Stärken Ausgleichscheibe(n) wählen, die dem berechneten Wert optimal entsprechen, einsetzen und das hintere Lager preßpassen.

Spezialwerkzeug
(E): 09925-18010
(F): 09940-53111
(Nicht verwendet für Front-Differential)

Erhältliche Stärke der Ausgleichscheiben	Front-Differential	0,05 – 0,1 – 0,2 und 0,3 mm
	Heck-Differential	1,12 – 1,18 – 1,24 – 1,30 und 0,3 mm

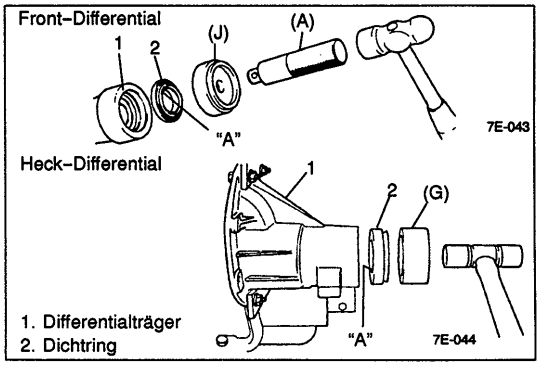


1. Antriebskegelrad
2. Hinteres Lager
3. Abstandshülse
4. Differentialträger
5. Vorderes Lager

7E-042

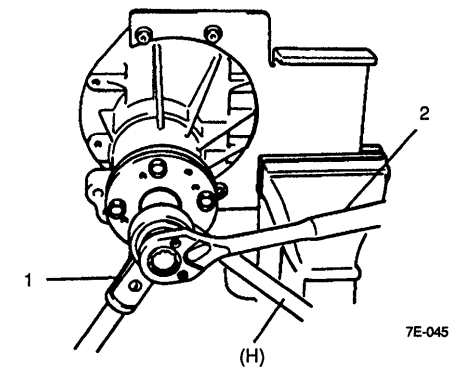
6) Die neue Kegelrad-Abstandshülse wie abgebildet montieren und das vordere Lager in den Differentialträger einbauen.

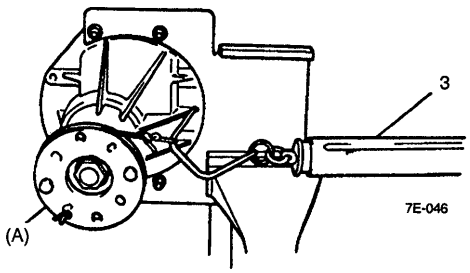
ZUR BEACHTUNG:
- **Beim Einbau unbedingt eine neue Abstandshülse verwenden.**
- **Öl auf die Lager auftragen.**

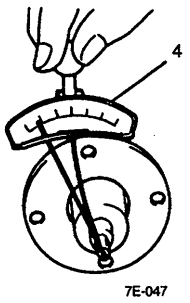


1. Differentialträger
2. Dichtring

7) Den Dichtring mit Spezialwerkzeug und Plastikhammer in den Differentialträger eintreiben, bis er mit dem Trägerende fluchtet. Dann Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen.
Spezialwerkzeug
Front-Differential
(A): 09924-74510
(J): 09951-16090
Heck-Differential
(G): 09951-18210
"A": Schmierfett 99000-25010







1. Maschinensteckschlüssel (4–10fache Verstärkung)
2. Steckschlüssel
3. Federwaage
4. Drehmomentschlüssel

8) Die Flanschmutter schrittweise mit dem Flanschhalter (Spezialwerkzeug) und Maschinen–Steckschlüssel anziehen und dabei die Vorspannung des Antriebskegelrads auf den vorgeschriebenen Wert einstellen.

ZUR BEACHTUNG:

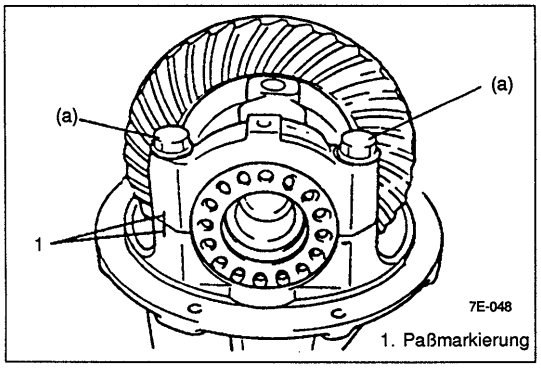
- **Vor der Messung mittels Federwaage oder Drehmomentschlüssel mit der Hand auf leichtgängigen Lauf prüfen.**
- **Die Lager–Vorspannung wird eingestellt, indem man die Antriebskegelradmutter anzieht und dabei die Abstandshülse zusammenpreßt.**
  Zur Einstellung ist daher unbedingt eine neue Abstandshülse zu verwenden. Die Antriebskegelradmutter schrittweise anziehen, bis das vorgeschriebene Anfahrmoment (Vorspannung) erzielt ist; bei jedem Anzug messen, damit die Abstandshülse nicht übermäßig angezogen wird. Falls bei der Einstellung der nachstehende Wert überschritten wird, ist die Abstandshülse auszuwechseln und die Vorspannungseinstellung zu wiederholen. Versuche, das Anlaufmoment (Vorspannung) durch Lösen der Antriebskegelradmutter zu verringern, sind nicht erlaubt.

Antriebskegelrad–Lagervorspannung:	**Front–Differential**
	5,0 – 13,0 kg–cm
	Heck–Differential
	9,0 – 17,0 kg–cm
Anfahrmoment:	**Front–Differential**
	1,0 – 2,6 kg–cm
	Heck–Differential
	1,8 – 3,4 kg–cm

Spezialwerkzeug
(A): 09922–75222
(H): 09922–66020

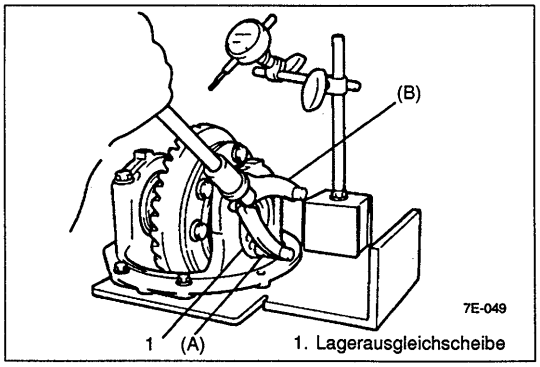
ZUSAMMENBAU

1) Die Außenlaufringe auf die jeweiligen Lager setzen.
   Gebrauchte Außenlaufringe links und rechts sind nicht vertauschbar.
2) Das Gehäuse in den Differentialträger einbauen.
3) Die Achswellenlagerausgleichscheiben auf den jeweiligen Träger montieren; dabei darauf achten, daß die Gewinde der Ausgleichsscheiben korrekt eingeschraubt sind.
   ZUR BEACHTUNG:
   Jede Lagerausgleichscheibe einschrauben, bis sie den Außenlaufring berührt, damit der Außenlaufring nicht kippen kann.



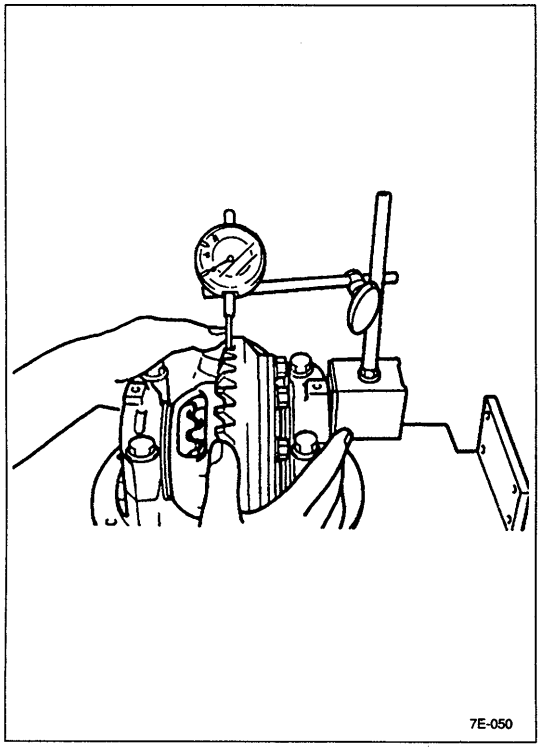
1. Paßmarkierung

4) Paßmarkierungen an Lagerdeckel und Träger anbringen. Zwei Achswellenlagerdeckelschrauben um zwei oder drei Umdrehungen einschrauben und den Lagerdeckel mit der Hand einpressen.
   ZUR BEACHTUNG:
   Falls der Lagerdeckel nicht korrekt auf den Differentialträger paßt, ist die Lagerausgleichscheibe nicht korrekt eingeschraubt. Erneut montieren.
   Die Deckelschrauben anziehen.
   Vorläufiges Anzugsmoment
   (a): 15 N·m (1.5 kg-m)



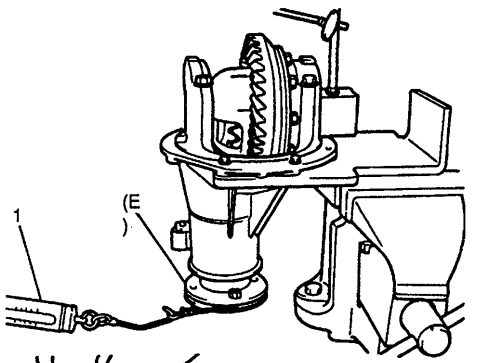
1. Lagerausgleichscheibe

5) Beide Lagerausgleichscheiben anziehen, um das vorgeschriebene Tellerradspiel zu erhalten und gleichzeitig die Vorspannung des Achswellenlagers zu erzielen.
   Spezialwerkzeug
   (A): 09930–40120 (Aufsatz)
   (B): 09930–40113 (Rotorhalter)
   Tellerradspiel: Front–Differential
   0,08 – 0,18 mm
   Heck–Differential
   0,10 – 0,20 mm

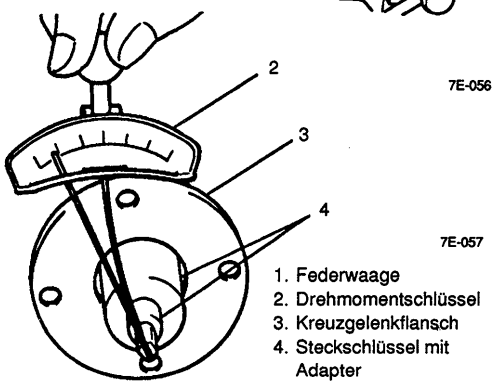


ZUR BEACHTUNG:

- **Unbedingt die Welle der Meßuhr im rechten Winkel zur konvexen Zahnflanke (Antriebsseite) ansetzen.**
- **An mindestens 4 Punkten des Tellerradrands messen.**
- **Als praktische Messung empfiehlt sich folgendes, um das Spiel und die Achswellenlager–Vorspannung gleichzeitig nach Vorschrift zu erhalten.**
  1) **Zum Erhöhen oder Verringern des Spiels das Tellerrad zum Antriebskegelrad hin oder davon weg versetzen, indem man eine Lagerausgleichscheibe eindreht und die andere um den gleichen Betrag auswärts dreht.**
  2) **Beide Ausgleichscheiben weiter um jeweils eine Kerbe anziehen.**



7E-056



7E-057

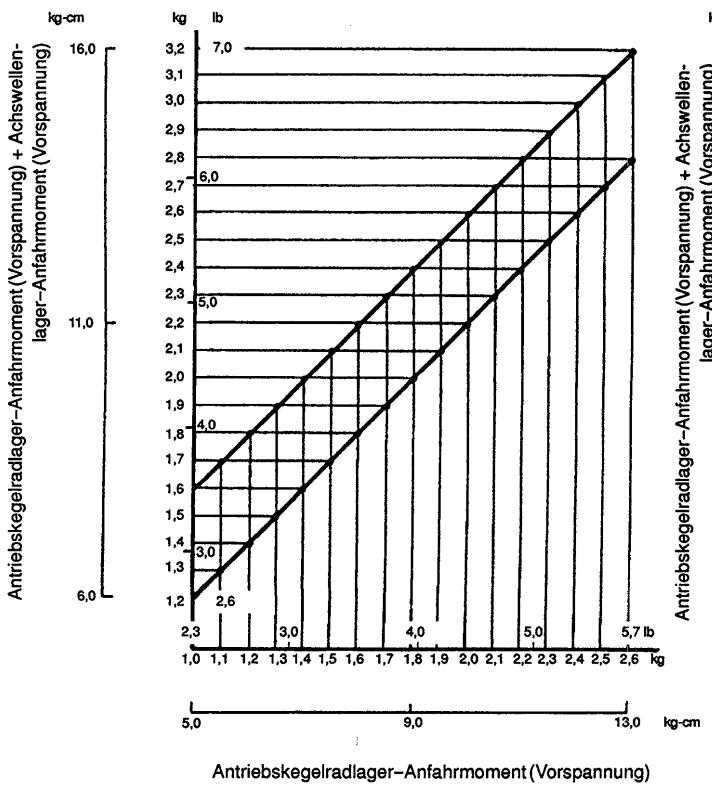
1. Federwaage
2. Drehmomentschlüssel
3. Kreuzgelenkflansch
4. Steckschlüssel mit Adapter

6) Die Vorspannung des Antriebskegelrads mit Federwaage oder Drehmomentschlüssel messen und die gemeinsame Vorspannung von Kegelradlager und Achswellenlager überprüfen.
Spezialwerkzeug
(E): 09922-75222

ZUR BEACHTUNG:
- **Die normale Vorspannung, im nachstehenden Schaubild dargestellt, sollte wie folgend gelesen werden.**

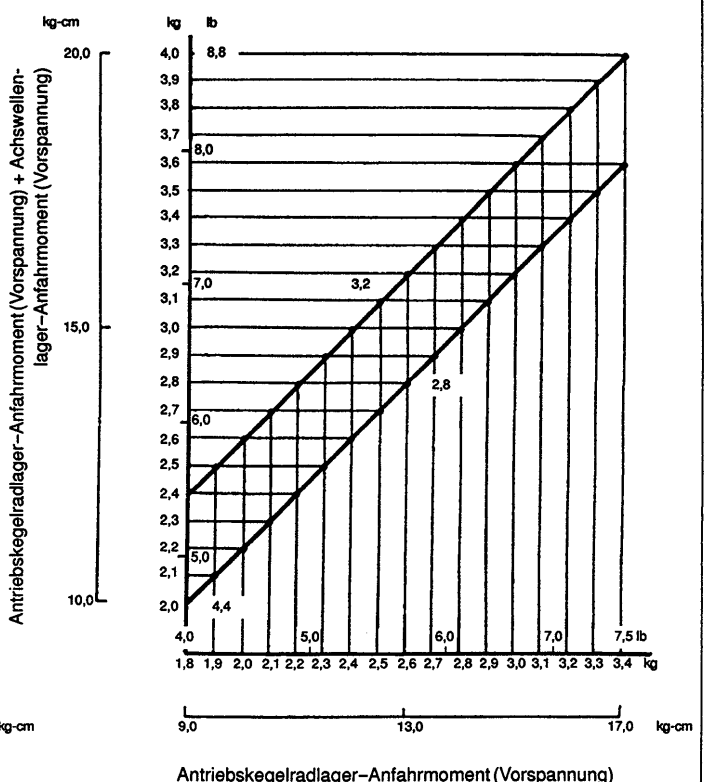
Beispiel:
Wenn die Vorspannung des Antriebskegelrads 2,6 kg ist, sollte die annehmbare gemeinsame Vorspannung von Kegelradlager und Achswellenlager zwischen 2,8 und 3,2 kg betragen.

Front-Differential

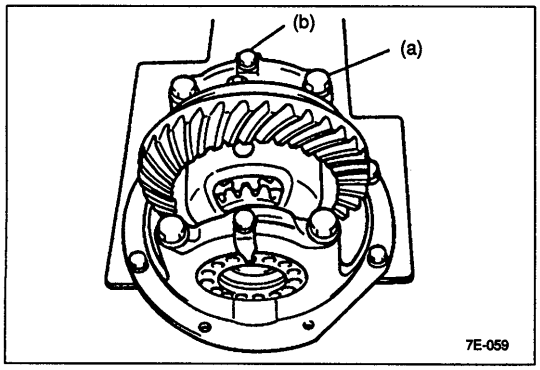


7E-098

Heck-Differential

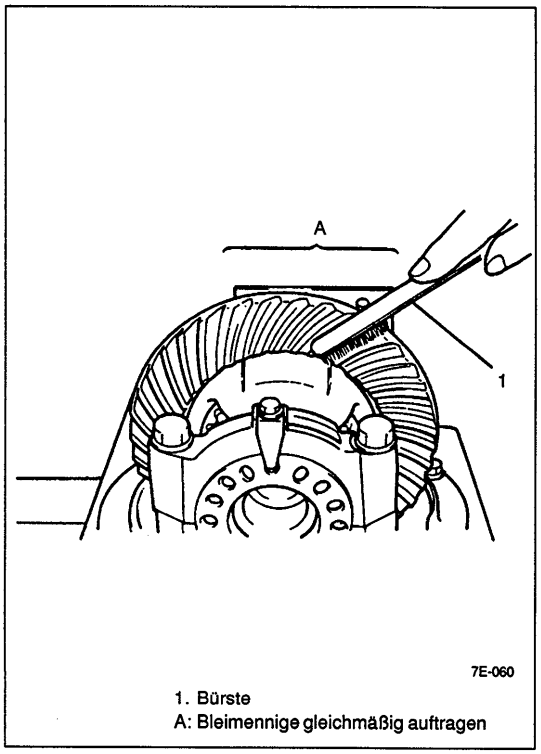


7E-098



7) Die Lagerdeckel–Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen und die Lagersicherungsscheiben einbauen.

Anzugsmoment
(a): Front–Differential 50 N·m (5,0 kg-m)
Heck–Differential 85 N·m (8,5 kg-m)
(b): 11,5 N·m (1,15 kg-m)

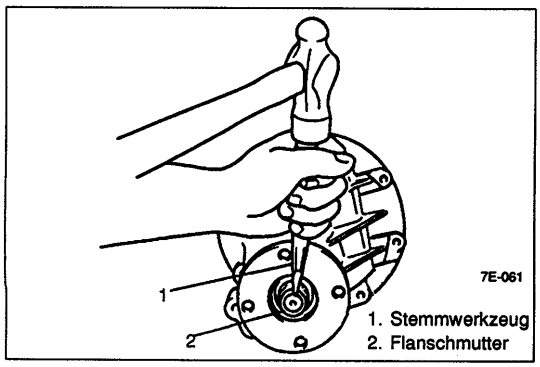


1. Bürste
A: Bleimennige gleichmäßig auftragen

8) Zum Abschluß den Zahnflächenkontakt wie folgend überprüfen.
① Die Zahnflächen der 10 Kegelräder reinigen, dann mittels Bürste oder Schwamm mit Bleimennigefarbe o.ä. bestreichen.

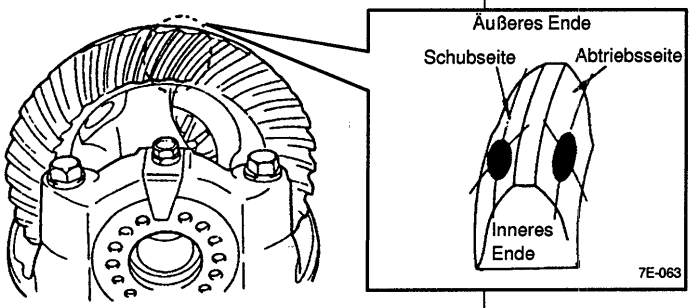
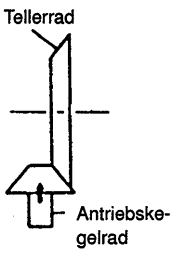
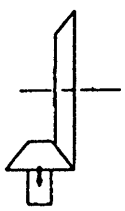
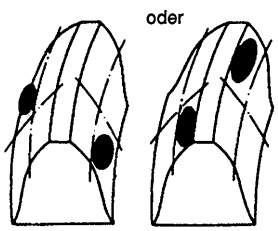
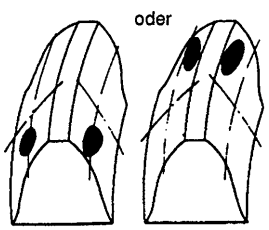
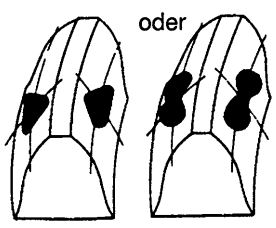
VORSICHT:
Den ganzen Außenkreis des Abtriebskegelrads mit roter Bleimennige bestreichen, aber nicht so viel, daß das Rad klebrig wird.

② Das Tellerrad so drehen, daß der gefärbte Teil mit dem Antriebskegelrad kämmt, und mit der Hand vor– und zurückdrehen, um den Kontakt eindeutig zu machen.
③ Den gefärbten Teil nach oben drehen und das Tragbild unter Bezug auf die folgende Tabelle untersuchen. Falls das Tragbild nicht normal ist, gemäß den Anweisungen der Tabelle nachstellen oder auswechseln.
ZUR BEACHTUNG:
Darauf achten, daß das Tellerrad nicht um mehr als eine ganze Drehung gedreht wird, da dies keine präzise Messung mehr erlauben würde.



1. Stemmwerkzeug
2. Flanschmutter

9) Nach Abschluß der Zahnkontaktprüfung von Schritt 8) die Flanschmutter mit Stemmwerkzeug und Hammer verstemmen.

TRAGBILD	DIAGNOSE UND ABHILFE
 7E-062	NORMAL
 7E-064	KONTAKTFLÄCHE ZU HOCH Das Antriebskegelrad ist zu weit vom Zentrum des Tellerrad entfernt. 1. Stärke der Antriebskegelrads–Ausgleichscheibe erhöhen und Antriebskegelrad näher an die Mitte des Tellerrads positionieren. 2. Spiel am Tellerrad wie vorgeschrieben einstellen.  7E-069
 7E-065	KONTAKTFLÄCHE ZU NIEDRIG Das Antriebskegelrad sitzt zu nahe an der Mitte des Tellerrads. 1. Stärke der Antriebskegelrad–Ausgleichscheiben entsprechend verringern und Antriebskegelrad weiter weg von der Tellerradmitte positionieren. 2. Spiel am Tellerrad wie vorgeschrieben einstellen.  7E-070
 7E-066	Diese Kontaktbilder weisen darauf hin, daß der "Versatz" des Differentialträgers zu groß oder zu klein ist. Zur Abhilfe muß der Differentialträger gegen einen neuen ausgetauscht werden.
 7E-067	Diese Tragbilder an der Innenseite der Zahnflanke der Antriebs– als auch der Schubseite weisen darauf hin, daß 1) Tellerrad und Antriebskegelrad defekt sind, 2) der Differentialträger nicht mittig und rechtwinklig steht oder 3) das Tellerrad nicht korrekt im Differentialgehäuse einsitzt. Zur Abhilfe muß das defekte Teil ausgewechselt werden.
 7E-068	Unregelmäßige Tragbilder: Falls das Tragbild nicht oval ist, weist dies auf ein defektes Tellerrad hin. Hohe oder niedrige Punkt auf den Zahnflächen oder am Sitz des Tellerrads sind die Ursache für unregelmäßige Tragbilder an einigen wenigen Zähnen. Zur Abhilfe ist die Baugruppe Tellerrad–Antriebskegelrad auszuwechseln und, falls der Sitz defekt ist, auch das Differentialgehäuse.

EINBAU

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

Differential
Vor Einbau des Differentialgehäuses in das Achsgehäuse die Paßflächen von Gehäuse und Träger reinigen und Dichtmittel gleichmäßig auftragen.
Dichtmittel: 99000–31110

Vorderachswelle und Achsschenkel
Zum Einbau gemäß "Einbau der Vorderradaufhängung" in ABSCHNITT 3D dieser Anleitung vorgehen.

Hinterrad–Bremstrommel
Zum Einbau entsprechend "Einbau der Hinterrad–Bremstrommel" in ABSCHNITT 5 dieser Anleitung vorgehen.

Differentialgetriebeöl
Das Differentialgehäuse mit frischem Öl wie vorgeschrieben auffüllen. Siehe hierzu "WARTUNGSARBEITEN" in diesem Abschnitt.

Entlüften der Bremsleitungen
Vergessen Sie nicht, die Bremsleitungen zu entlüften. Siehe hierzu Abschnitt 5 BREMSEN unter "ENTLÜFTEN".
Überprüfen Sie danach, daß die Verbindungsstellen der Bremsleitungen frei von Flüssigkeitslecks sind.

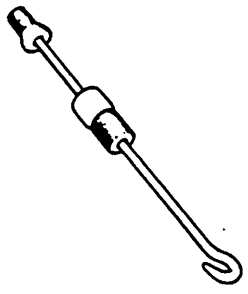
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteil (*: gilt für Front und Heck)		Anzugsmoment	
		N·m	kg-m
* Öleinfüllstutzen/Kontroll- und Ablaßschrauben		50	5,0
* Differential-Ölablaßschraube		27	2,7
* Gelenkwellen-Flanschschrauben		50	5,0
* Tellerradschrauben		85	8,5
* Lagerdeckelschrauben	Front	50	5,0
	Hinten	85	8,5
* Sicherungsscheiben-Schrauben		11,5	1,15
Front-Differentialträgerschrauben		23	2,3
Heck-Differentialträgermuttern		23	2,3

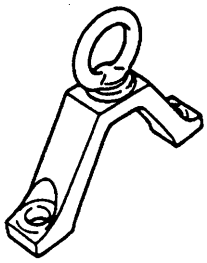
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Gewindeverschlußmittel	THREAD LOCK CEMENT SUPER 1333B (99000-32020)	Schrauben des Tellerrads
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	Dichtringlippen
Dichtmittel	SUZUKI BOND No. 1215 (99000-31110)	• Ablaßschraube des Heck-Differentials • Paßfläche des Differentialgehäuses • Paßfläche des Hinterachsgehäuses

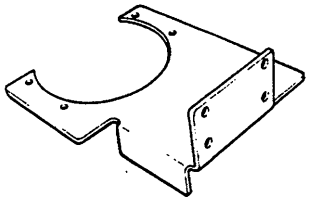
SPEZIALWERKZEUG


7E-071

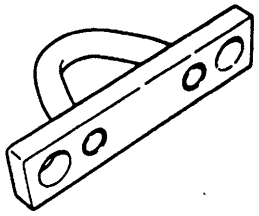
09942-15510
Schiebehammer


7E-072

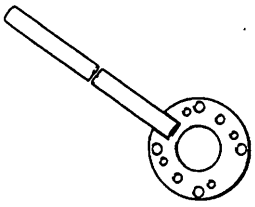
09943-35511
Bremstrommelentferner
(Vorderradnabenentferner)


7E-073

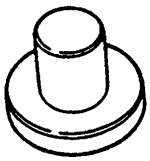
09944-76010
Differentialträgerhalter


7E-074

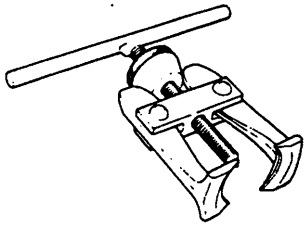
09922-66010
Hinterachsentferner


7E-075

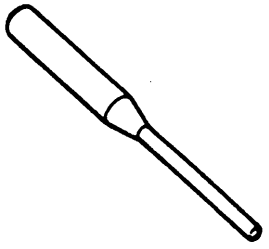
09922-66020
Flanschhalter


7E-076

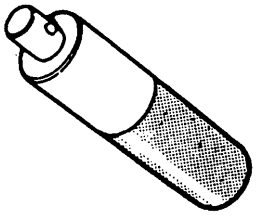
09913-85230
Lagerausbauvorrichtung


7E-077

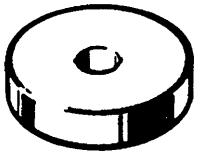
09913-61510
Lagerzieher


7E-078

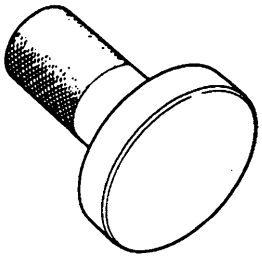
09922-85811
Federstiftentferner


7E-079

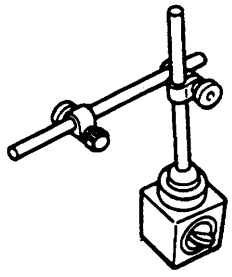
09924-74510
Eintreiberaufsatz


7E-080

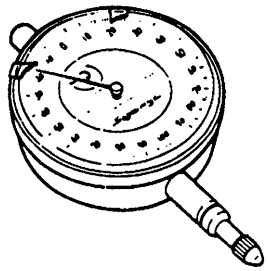
09926-68310
Lagereintreiber


7E-081

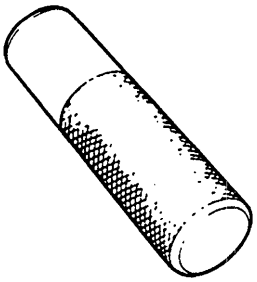
09913-75510(AD 70,5 mm)
09913-75520(AD 60,5 mm)
Lagereintreiber


7E-082

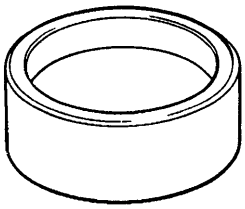
09900-20701
Magnetständer


7E-083

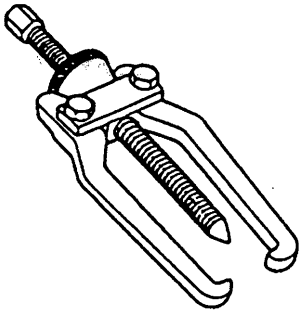
09900-20606
Meßuhr


7E-084

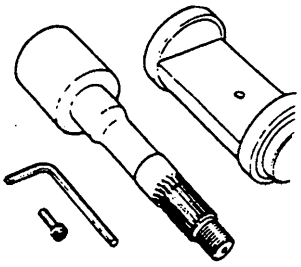
09913-80112
Lagereintreiber


7E-085

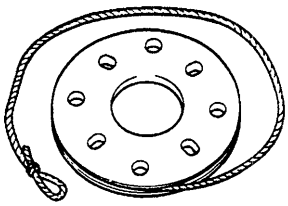
09944-66020
Lagereintreiber


7E-086

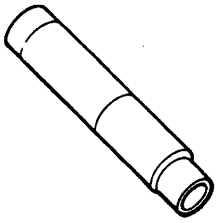
09913-65135
Lagerzieher


7E-087

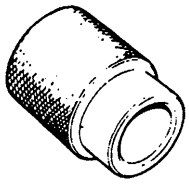
09924-36320(Front-Differential)
09926-78311(Heck-Differential)
Kegelradeinbau-Attrappe


7E-088

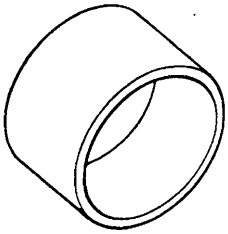
09922-75222
Vorspannungseinsteller


7E-089

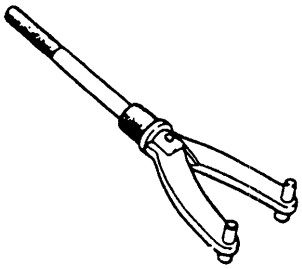
09925-18010
Lagereintreiber


7E-090

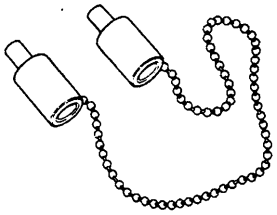
09940-53111
Lagereintreiber


7E-091

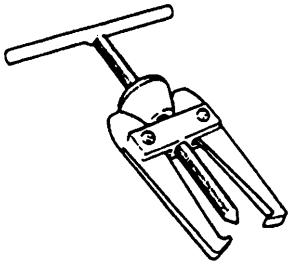
09951-18210
Dichtring-Austreiber/
Eintreiber Nr. 2


7E-092

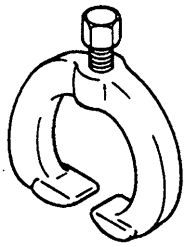
09930-40113
Rotor-Feststeller


7E-093

09930-40120
Aufsatz


7E-094

09913-60910
Lager/Zahnrad-Abzieher


7E-095

09913-65210
Spurstangenkopf-Entferner

ABSCHNITT 8

KAROSSERIE ELEKTRISCHE ANLAGE

ZUR BEACHTUNG:

- **Der Vermerk "falls vorhanden" bedeutet, daß die Ausrüstung des vorliegenden Fahrzeugs mit dieser Einrichtung von der jeweiligen Spezifikation oder den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen abhängt.**

INHALT

ALLGEMEINES 8- 2
- Verdrahtung 8- 2
- Kabelfarben 8- 2
- Sammelstecker (J/C) 8- 2

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 8- 3
- Sicherungen und Schalter 8- 3
- Stromversorgungsplan 8- 4
- Kombianzeige 8- 5
  - Kraftstoffanzeige und Vorratsgeber 8- 6
  - Kühlmitteltemperaturanzeige und -geber 8- 7
  - Öldruckwarnleuchte 8- 8
  - Bremskontrolleuchte 8- 9
- Warnleuchten/Warnsummer-System 8-10
- Beleuchtungsanlage 8-11
  - Scheinwerfer 8-11
  - Fahrtrichtungsanzeiger und Warnblinker 8-14
  - Begrenzungsleuchte, Heckleuchte und Kennzeichenbeleuchtung 8-15
  - Rückfahrscheinwerfer 8-15
  - Bremsleuchte 8-16
  - Innenbeleuchtung 8-17
  - Nebelschlußleuchte 8-17
- Zigarettenanzünder und Radio 8-18
- Heckscheibenheizung 8-19
- Windschutzscheibenwischer 8-22
- Scheinwerfer-Niveaustellsystem 8-26

KABELVERLAUF 8-28

ALLGEMEINES

Die zur Karosserie gehörigen elektrischen Bauteile dieses Fahrzeugs werden von der Batterie mit 12 V versorgt. Die elektrische Anlage verwendet Minusmassepolarität.

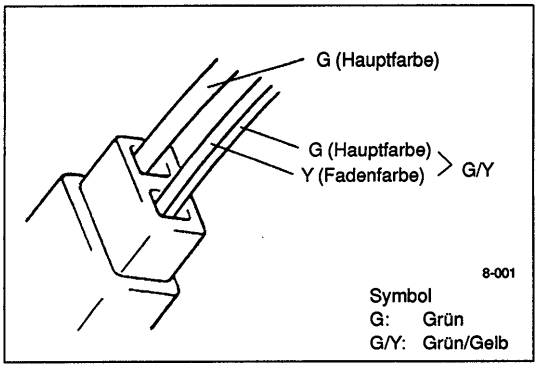
VERDRAHTUNG

Alle Karosserie-Niedrigspannungskabel sind isoliert. Die Isolierung ist farblich gemäß der einzelnen Schaltkreise gekennzeichnet.

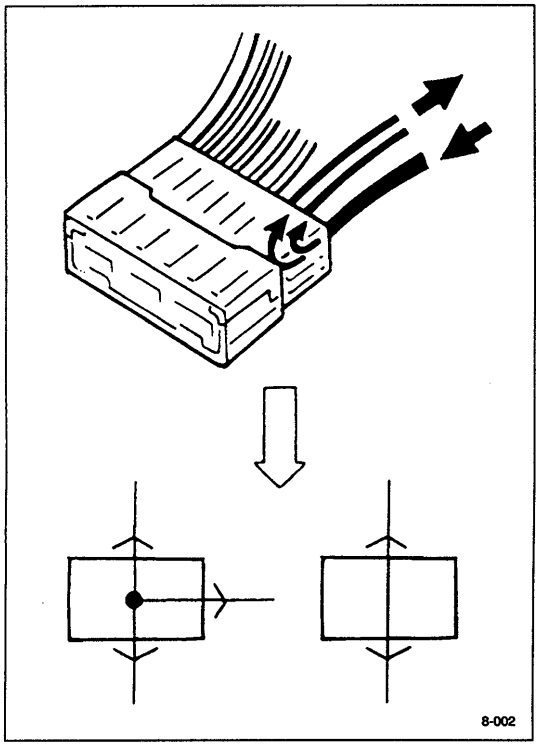
Symbol	Kabelfarbe	Symbol	Kabelfarbe
B	Schwarz	O	Orange
Bl	Blau	R	Rot
Br	Braun	W	Weiß
G	Grün	Y	Gelb
Gr	Grau	P	Rosa
Lbl	Hellblau	V	Violett
Lg	Hellgrün		

KABELFARBEN

Bei den Abkürzungen für Kabelfarben werden die englischen Anfangsbuchstaben jeder Farbbezeichnung wie links dargestellt verwendet.

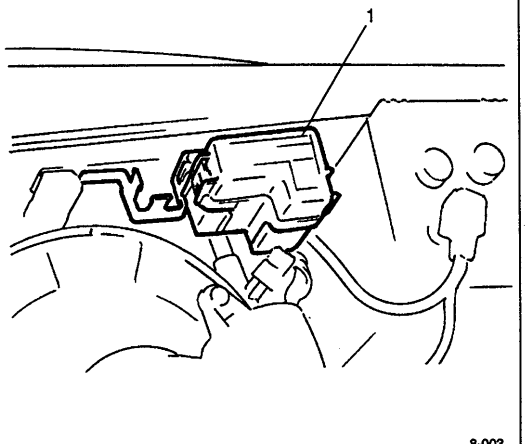


Es kommen zwei Arten von Bezeichnungen für Kabelfarben zur Anwendung: Namen für einfarbige Kabel und solche für zweifarbige (mit Faden). Beim zweifarbigen Kabeltyp bezeichnet die erste Farbnamenabkürzung ("G" im Beispiel links) die Hauptfarbe (Grundfarbe der Isolierung) und die zweite Abkürzung nach dem Schrägstrich ("Y" im Beispiel) die Farbe des Fadens.

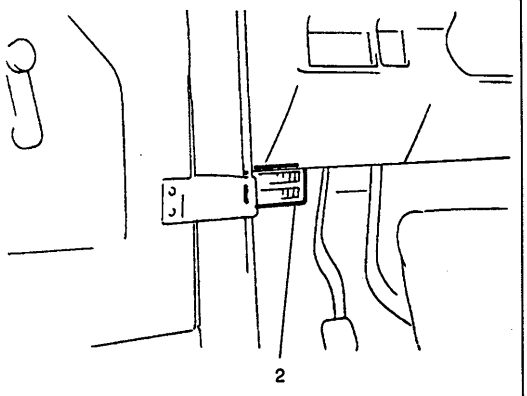


SAMMELSTECKER (J/C)

- Im Fahrzeug werden verschiedentliche Sammelstecker (Joint Connectors = J/C) verwendet, in denen eine Ader in mehrere Adern aufgeteilt wird oder mehrere Adern zu einer Ader zusammengefaßt werden.
- Sammelstecker haben die links dargestellte Form.



8-003



8-004

1. Hauptsicherungskasten
2. Schaltkreis-Sicherungskasten

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

SICHERUNGEN UND SCHALTER

SICHERUNGEN

Der Hauptsicherungskasten befindet sich an der Kotflügelschutzwand im Motorraum und die Sicherung an der Unterseite des Armaturenbretts.

VORSICHT:

- **Beim Auswechseln von Sicherungen ist auf den korrekten Amperewert zu achten.**
- **Vor dem Auswechseln von Sicherungen müssen sämtliche Schalter der elektrischen Anlage einschließlich des Hauptschalters ausgeschaltet werden.**

Anordnung der Sicherungen

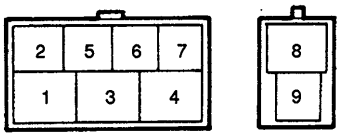
Hauptsicherungen

15A EINSPR	15A KOND	
40A LAMPE	(50A BATT)	70A BATT
NUR VORGEGEBENE SICHERUNGEN VERWENDEN		

Schaltkreissicherungen

NUR VORGEGEBENE SICHERUNGEN VERWENDEN						
15A	15A	15A HECK	15A BREMS	15A	15A	15A ZIGAR
SCHEIN R-L		INN	HUPE	WARNB	NEBEL	RADIO
15A ZÜ.SP GEBER	15A WISCH WASCH	15A FAHRTR RÜCKF	15A HEIZ	15A HECKSCH NEBEL	30A P/S	

KLEMMENANORDNUNG DER ZÜNDSCHALTERSTECKER (HAUPTSCHALTER)
(VOM STECKER HER GESEHEN)



8-005

ZÜNDSCHALTER (HAUPTSCHALTER)

Überprüfung

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Die Hauptschalter-Zuleitung am Stecker abklemmen.
3) An jeder Schalterposition auf Durchgang prüfen.

Schl. / Position \ Kabelfarbe		W/G (4)	Bl (2)	B/Bl (5)	Y/B (1)	B/Y (3)	B (6)	B (7)	G (8)	G (9)
OHNE	LOCK	○								
MIT	ACC	○—○							○—○	
	ON	○—○	○—○	○—○						
	START	○		○		○	○—○			

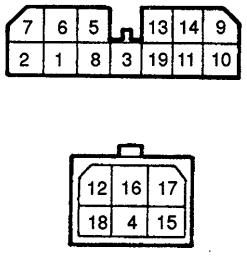
ZUR BEACHTUNG:

Klemmen (8) und (9) gelten nur für Fahrzeuge mit Warnleuchten/Warnsummer-System.

Falls irgendwo kein Durchgang erzielt wird, den Hauptschalter auswechseln.

4) Den Stecker der Hauptschalter-Zuleitung anschließen.
5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

KLEMMENANORDNUNG DER KOMBISCHALTERSTECKER (VOM STECKER HER GESEHEN)



KOMBISCHALTER

Überprüfung

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Die Kombischalterzuleitungen an den Steckern abklemmen.
3) An jeder Schalterposition auf Durchgang prüfen.
   Falls irgendwo kein Durchgang erzielt wird, den Hauptschalter auswechseln.
4) Den Stecker der Kombischalterzuleitung anschließen.
5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

Schalter für Fernlicht, Abblendlicht und Lichthupe

SCH. POSITION \ KABELFARBE (KL NR.)		B (4)	R (1)	Br/Y (3)	R/W (2)	W (10)	R/Y (19)
AUS	Lichthupe	○—○		○—○			
	Abblend			○—○			
	Fernlicht		○—○				
STANDL.	Lichthupe	○—○		○—○			
	Abblend			○—○			
	Fernlicht		○—○				
EIN	Lichthupe	○—○		○—○		○—○	
	Abblend	○—		—○	○		
	Fernlicht	○—○		—○			

Wischerschalter

SCH. POSITION \ KABELFARBE (KL. NR.)	Y/B (12)	Bl/R (17)	Bl (16)	Bl/W (15)
AUS			○—○	
INT (SIEHE ANMERKUNG)				
LANGSAM	○—	—○		
SCHNELL	○—	—○		

ZUR BEACHTUNG:
Der Intervallschaltkreis (falls vorhanden) ist unter Überprüfung der Scheibenwischer beschrieben.

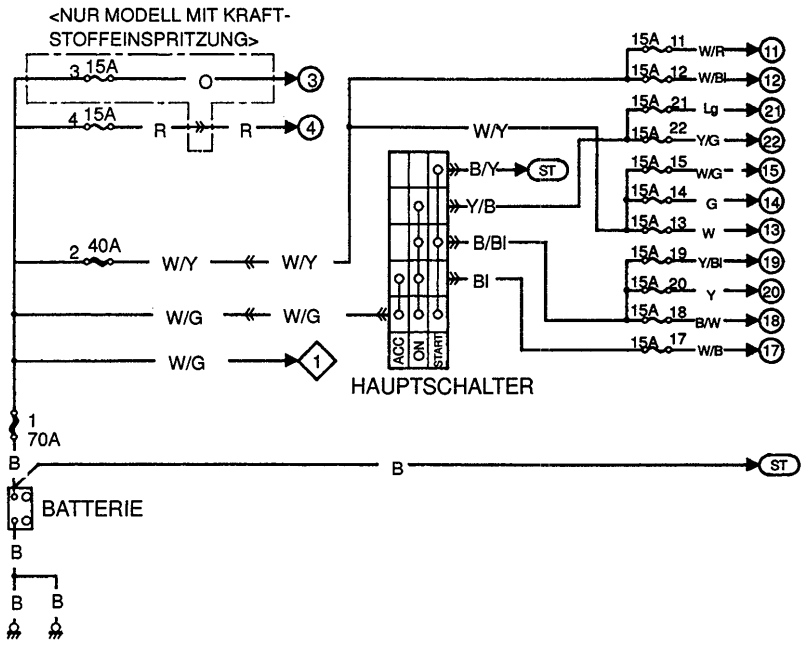
Fahrtrichtungsanzeiger- und Warnblinkerschalter

SCH POSITION \ KABELFARBE (KL. NR.)		G/R (7)	G (5)	G/Y (6)	Y (13)	Y/Bl (9)	W/G (14)
WARNB.	FAHRT						
AUS	LINKS	○—	—○				
	NEUTRAL				○—	—○	
	RECHTS		○—	—○			
EIN	-	○—	—○	—○		○—	—○

Hupenschalter

SCH. POSITION \ KABELFARBE (KL. NR.)	Bl/G (8)	Karosserie-Masse
AUS		
EIN	○—	—○

STROMVERSORGUNGSPLAN

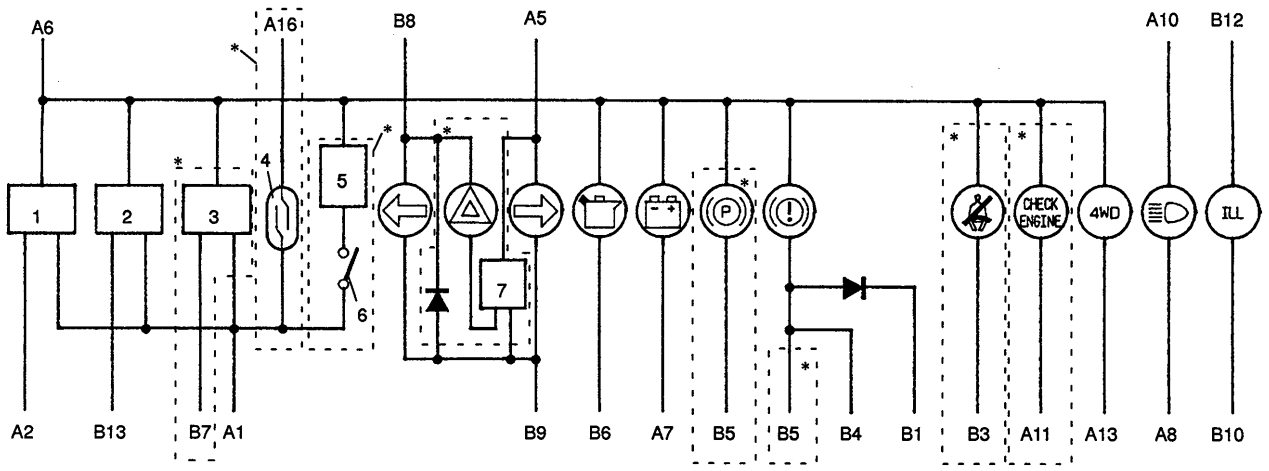


HAUPTSICHERUNG
1. BATTERIE
2. LAMPE
3. EINSPR
4. KOND

SCHALTKREISSICHERUNG
11. SCHEIN (R)
12. SCHEIN (L)
13. HECK INN
14. BREMS HUPE
15. WARNB
17. ZIGAR RADIO
18. ZÜ.SP GEBER
19. WISCH WASCH
20. FAHRTR RÜCKF
21. HEIZ
22. HECKSCH.

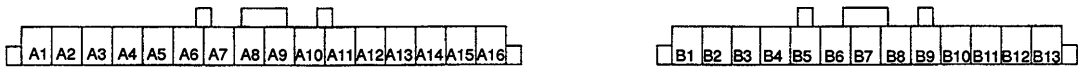
① Generator
ST Starter
④ Hauptrelais
⑤ A/C-Schaltkreis (falls vorhanden)

KOMBIANZEIGE



8-008

Klemmenposition der Kombianzeige



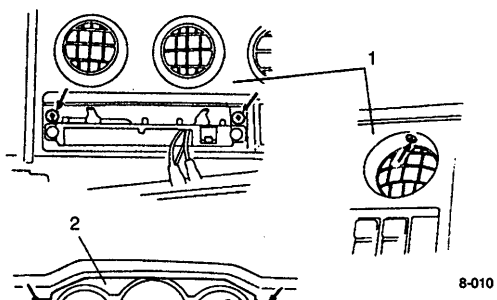
8-009

1. Kraftstoffvorratsgeber
2. Kühlmitteltemperaturgeber
3. Drehzahlmesser (falls vorhanden)
4. VSS (Modell mit Kraftstoffeinspritzung)
5. Geschwindigkeitswarnsummer (falls vorhanden)
6. Geschwindigkeitswarnschalter (falls vorhanden)
7. Warnblinkerschaltkreis (falls vorhanden)

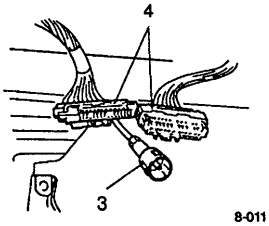
A1. Zur Masse
A2. Zum Kraftstoffstandfühler
A5. Zum Fahrtrichtungsanzeigerschalter (R)
A6. Zum Zündschalter
A7. Zum Generator
A8. Zum Abblendlicht/Lichthupen-Schalter
A10. Zur Batterie
A11. Zum ECM
A13. Zum 4WD-Schalter
A16. Zum ECM

B1. Zum Hauptschalter
B3. Zum Sicherheitsgurtschalter
B4. Zum Bremsflüssigkeitsstandschalter
B5. Zum Handbremsschalter
B6. Zum Öldruckschalter
B7. Zum Störschutz
B8. Zum Fahrtrichtungsanzeigerschalter (L)
B9. Zur Masse
B10. Zur Masse
B12. Zum Lichtschalter
B13. Zur Kühlmitteltemperatureinheit

ZUR BEACHTUNG:
Die Ausrüstung der mit * bezeichneten Einheiten hängt von der jeweiligen Fahrzeugspezifikation ab.



8-010



1. Kombianzeigenblende
2. Kombianzeige
3. Tachometerwelle
4. Stecker

8-011

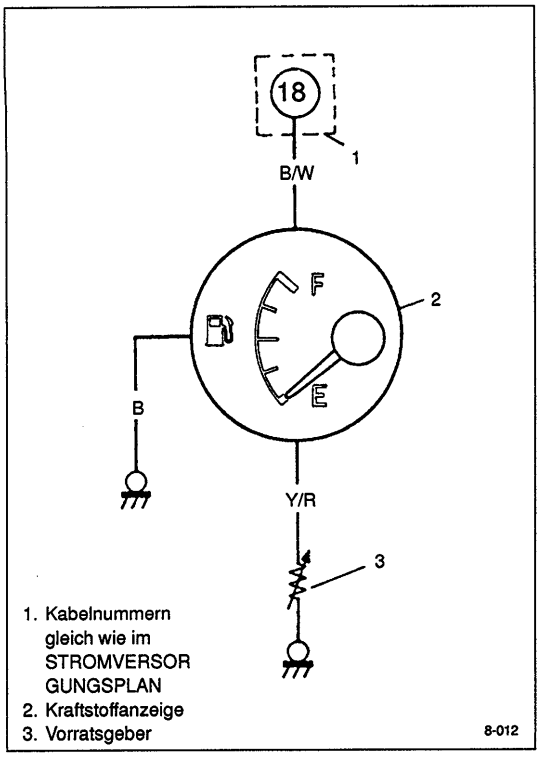
Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Die Heizungsreglerknöpfe und dann die Tafel entfernen.
3) Die Kombianzeigenblende nach Entfernen der 4 Schrauben abnehmen.
4) Die Kombianzeige nach Entfernen der 4 Schrauben und Abziehen der Stecker und der Tachometerwelle abnehmen.

Einbau

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

- Tachometerwelle und Stecker korrekt anschließen.
- Nach dem Einbau sicherstellen, daß die Kombianzeige richtig funktioniert.



1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Kraftstoffanzeige
3. Vorratsgeber

8-012

KRAFTSTOFFANZEIGE UND VORRATSGEBER

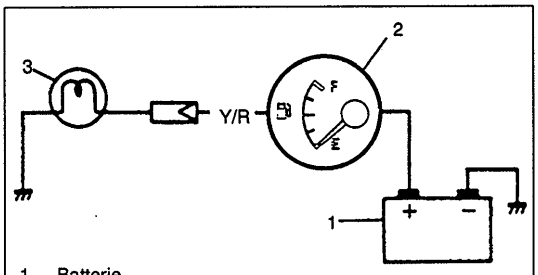
BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Der Kraftstoffanzeigekreis besteht aus der Kraftstoffanzeige und dem Vorratsgeber am Kraftstoffbehälter. Der durch die Anzeigespule fließende Strom ändert sich und beeinflußt wiederum die Anzeigenadel.

Bei vollem Behälter vermindert sich der Vorratsgeber–Widerstand, wobei mehr Strom in die Anzeigespule fließt. Die Anzeigenadel deutet dann auf die Position "F" (VOLL).

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kraftstoffanzeige funktioniert nicht	Zündspulensicherung (IG) durchgebrannt	Sicherung ersetzen und das Kabel auf Kurzschluß überprüfen.
	Kraftstoffanzeige defekt	Die Anzeige überprüfen.
	Vorratsgeber defekt	Den Vorratsgeber überprüfen.
	Kabel oder Masseanschluß defekt	Reparieren.



1. Batterie
2. Kraftstoffanzeige
3. Prüflampe (12 V/3,4 W)

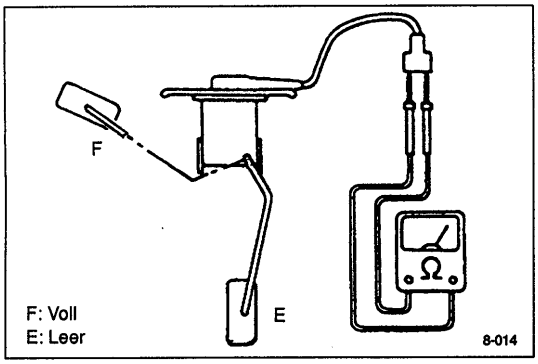
Y/R: Gelb mit rotem Faden

8-013

ÜBERPRÜFUNG

KRAFTSTOFFANZEIGE

1) Die Y/R–Zuleitung (gelb mit rotem Faden) zum Vorratsgeber abklemmen.
2) Mit einer Lampe (12 V/3,4 W) die obengenannte Zuleitung wie abgebildet erden.
3) Den Hauptschalter auf ON stellen.
4) Sicherstellen, daß die Lampe aufleuchtet und die Anzeigenadel nach einigen Sekunden ausschlägt.
5) Wenn die Anzeige Mängel aufweist, auswechseln.



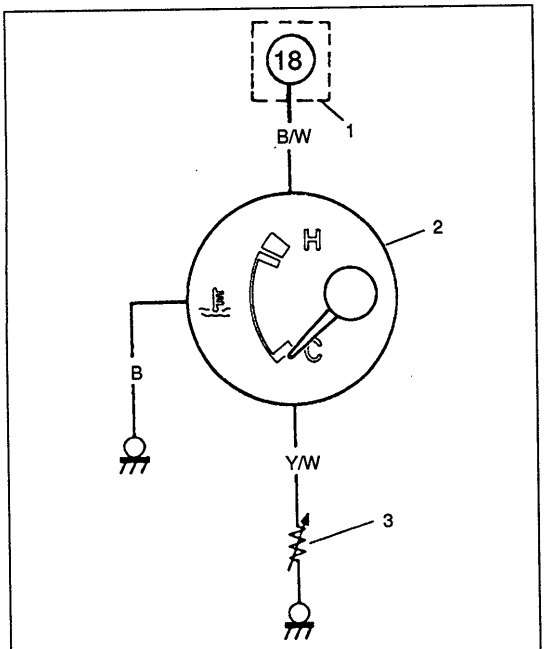
F: Voll
E: Leer

8-014

VORRATSGEBER

Mit einem Ohmmeter nachprüfen, ob sich der Vorratsgeber–Widerstand parallel zur Schwimmerhöhe ändert.

Position	Widerstand
E	120 ± 7 Ω
F	3 ± 2 Ω
1/2	32,5 ± 4 Ω



1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Kühlmitteltemperaturanzeige
3. Kühlmitteltemperaturfühler

8-015

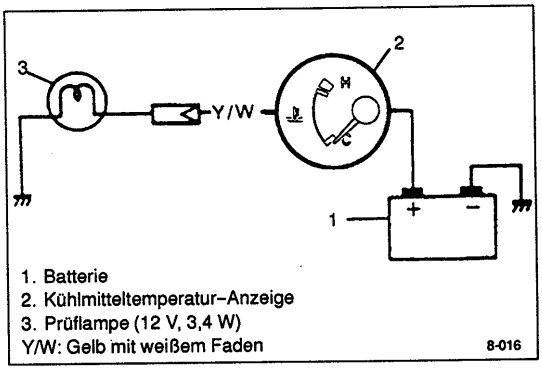
KÜHLMITTELTEMPERATURANZEIGE UND –GEBER

BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Der Kühlmitteltemperatur–Schaltkreis besteht aus Kühlmitteltemperaturanzeige und geber. Die Anzeige befindet sich in der Kombianzeige und der Temperaturgeber am Ansaugkrümmer. Der Temperaturgeber weist je nach Kühlmitteltemperatur verschiedene Widerstandswerte auf. Dadurch ändert sich ein durch die Geberspule fließender Strom, der wiederum die Anzeigenadel bewegt. Das heißt, wenn die Kühlmitteltemperatur ansteigt, nimmt der Geberwiderstand bei erhöhtem Stromdurchfluß durch die Geberspule ab, was die Anzeigenadel von der Stellung "C" abheben läßt.

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kühlmitteltemperatur–Anzeige funktioniert nicht.	Zündspulensicherung (IG) durchgebrannt	Sicherung ersetzen, Kabel auf Kurzschluß überprüfen.
	Kühlmitteltemperatur–Anzeige defekt	Anzeige überprüfen.
	Kühlmitteltemperatur–Geber defekt	Kühlmitteltemperaturgeber überprüfen.
	Kabel oder Masseanschluß defekt	Reparieren.



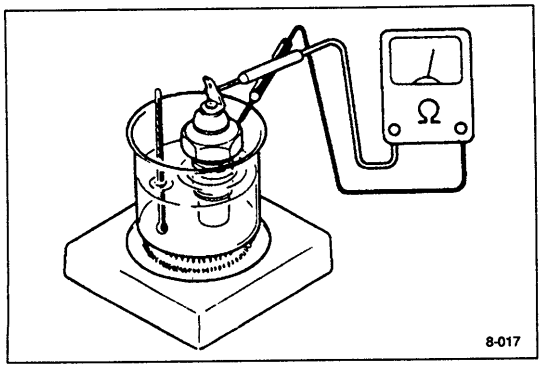
1. Batterie
2. Kühlmitteltemperatur–Anzeige
3. Prüflampe (12 V, 3,4 W)

Y/W: Gelb mit weißem Faden

8-016

ÜBERPRÜFUNG KÜHLMITTELTEMPERATURANZEIGE

1. Das Y/W Zuleitungskabel zum Temperaturgeber am Ansaugkrümmer abklemmen.
2. Eine Prüflampe (12 V, 3,4 W) an das Kabel anschließen und erden, wie in der Abbildung gezeigt.
3. Den Hauptschalter auf ON stellen. Vergewissern, daß die Glühlampe aufleuchtet, und daß sich die Anzeigenadel noch nach einigen Sekunden bewegt.
   Wenn die Anzeige defekt ist, muß sie ersetzt werden.

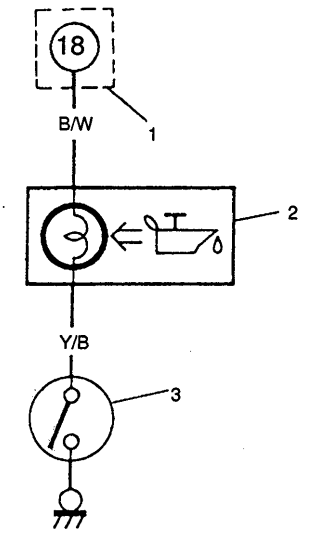


8-017

GEBER

Den Geber erwärmen. Dadurch sicherstellen, daß sich bei erhöhter Temperatur der Widerstand verringert.

Temperatur	Widerstand
50°C	189,4 – 259,6 Ω
115°C	24,2 – 28,1 Ω



1. Kabelnummern gleich wie in Abbildung SICHERUNGEN und SCHALTER
2. Öldruckwarnleuchte
3. Öldruckschalter

8-018

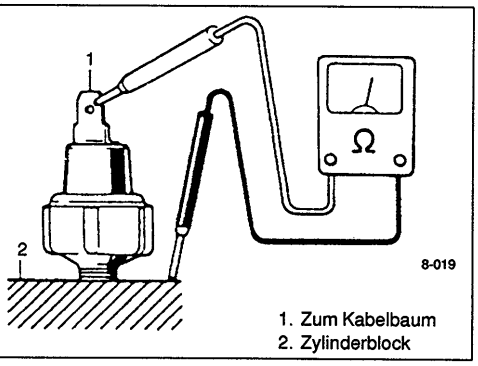
ÖLDRUCKWARNLEUCHTE

BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Der Schaltkreis der Öldruckleuchte besteht aus dem Öldruckschalter am Zylinderblock und der Kontrolleuchte in der Kombianzeige.
Der Öldruckschalter wird ausgeschaltet, wenn der Motor Öldruck erzeugt und dem Schalter zuführt.

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Öldruckwarnlampe leuchtet nicht auf.	Zündspulensicherung (IG) durchgebrannt	Sicherung ersetzen, Kabel auf Kurzschluß überprüfen.
	Glühlampe defekt	Die Glühlampe ersetzen.
	Öldruckschalter defekt	Den Schalter überprüfen.
	Kabel oder Masseanschluß defekt	Reparieren.



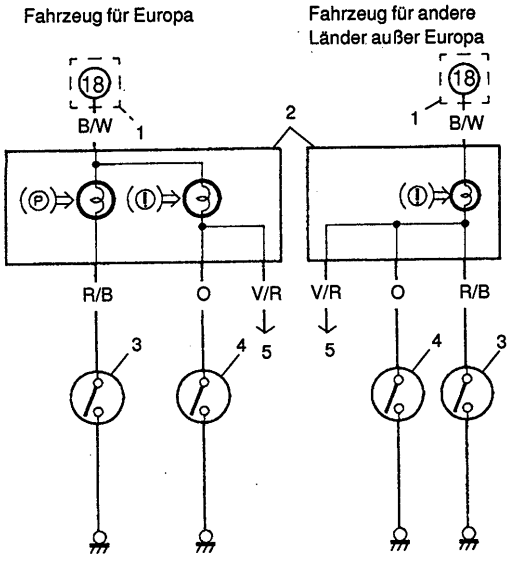
1. Zum Kabelbaum
2. Zylinderblock

ÜBERPRÜFUNG

ÖLDRUCKSCHALTER

Mit einem Ohmmeter auf Durchgang prüfen.

Bei laufendem Motor	Kein Durchgang (∞ Ω)
Bei abgestelltem Motor	Durchgang (0 Ω)



1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGS-PLAN
2. Kombianzeige
3. Bremsflüssigkeitsstand-Schalter
4. Handbremsschalter
5. Zum Hauptschalter

8-020

BREMSKONTROLLEUCHTE (falls vorhanden)

BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

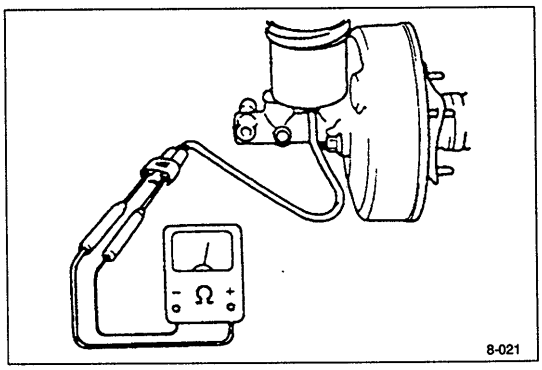
Der Schaltkreis der Bremskontrolleuchte besteht aus dem Bremsflüssigkeitsstand-Schalter am Hauptbremszylinder-Behälter und der Leuchte (Bremskontrolleuchte) in der Instrumententafel. Zu dieser Schaltung gehört auch der Handbremsschalter, dessen Leuchte auf die noch angezogene Handbremse hinweist.

FUNKTION DER KONTROLLEUCHTE

1) Wenn bei eingeschalteter Zündung und angezogener Handbremse der Motor abgestellt wird, leuchtet die Handbremskontrolleuchte auf.
2) Bei der Lampenprüfung leuchtet die Kontrolleuchte während des Motorstarts kurz auf, und zwar ungeachtet des Bremsflüssigkeitsstands und der Handbremshebelstellung.
3) Nach dem Motorstart die Handbremse freigeben. Falls die Kontrolleuchte erlischt, ist der Bremsflüssigkeitsstand ausreichend.

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bremsflüssigkeitsstand-Schalter (Handbremsschalter) leuchtet nicht auf	Zündspulensicherung (IG) durchgebrannt	Sicherung ersetzen, Kabel auf Kurzschluß überprüfen.
	Glühlampe defekt	Glühlampe ersetzen.
	Handbremsschalter defekt	Handbremsschalter überprüfen.
	Kabel oder Masseanschluß defekt	Reparieren.



8-021

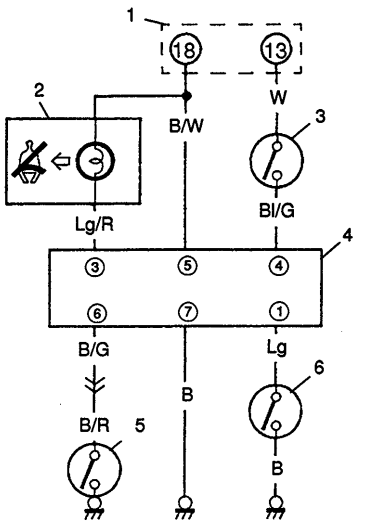
ÜBERPRÜFUNG

- BREMSFLÜSSIGKEITSSTANDSCHALTER
  Mit einem Ohmmeter den Schalter auf Durchgang überprüfen. Wenn der Schalter defekt ist, muß er ersetzt werden.

OFF-Position (Schwimmer oben)	Kein Durchgang
ON-Position (Schwimmer unten)	Durchgang

- HANDBREMSSCHALTER
  Mit einem Ohmmeter den Schalter auf Durchgang überprüfen. Wenn der Schalter defekt ist, muß er ersetzt werden.

OFF-Position (Handbremse gelöst)	Kein Durchgang
ON-Position (Handbremse angezogen)	Durchgang



1. Kabelnummern gleich wie im STROM VERSORGUNGSPLAN
2. Kombianzeige
3. Schlüsselwarnschalter
4. Warnregler
5. Türschalter (fahrerseitig)
6. Sicherheitsgurtwarnschalter

8-022

WARNLEUCHTEN/WARNSUMMER-SYSTEM (falls vorhanden)

BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

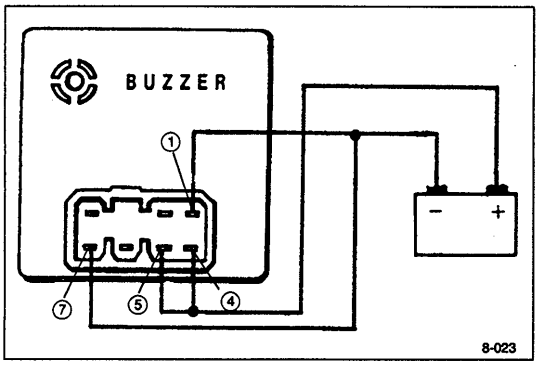
Der Schaltkreis des Warnleuchten/Warnsummer-Systems besteht aus einer Warnlampe und einem Akustiksignal, das den Fahrer daran erinnert, den Sicherheitsgurt anzulegen. Nach einigen Sekunden erlischt die Warnlampe und der Warnsummer verstummt, unabhängig davon, ob der Sicherheitsgurt angelegt wurde oder nicht. Zu diesem Warnsystem gehört auch der Zündschlüssel-Warnsummer, der zur Warnung ertönt, wenn der Fahrer aussteigt, während der Zündschlüssel noch im Zündschloß (d.h. in Position ACC oder OFF) steckt.

ÜBERPRÜFUNG

Wenn die Warnlampe bzw. der Warnsummer nicht funktioniert, ist das obige Schaltkreisdiagramm zur Überprüfung der Glühlampe, des Warnsummers, der Verkabelung usw. zu benutzen.

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Sicherheitsgurt-Warnleuchte/summer leuchtet nicht auf bzw. ertönt nicht.	Zündspulensicherung (IG) durchgebrannt	Sicherung ersetzen und auf Kurzschluß prüfen.
	Glühlampe defekt	Glühlampe ersetzen.
	Summer defekt (kein Ton)	Summer auswechseln.
	Kabel oder Masseanschluß defekt	Reparieren.
Sicherheitsgurt-Warnleuchte/summer leuchtet nicht auf bzw. ertönt nicht. Gilt für Fahrzeuge mit Summer.	Zündspulensicherung (IG) durchgebrannt	Sicherung ersetzen und auf Kurzschluß prüfen.
	Summer defekt (kein Ton)	Summer auswechseln.
	Kabel oder Masseanschluß defekt	Reparieren.



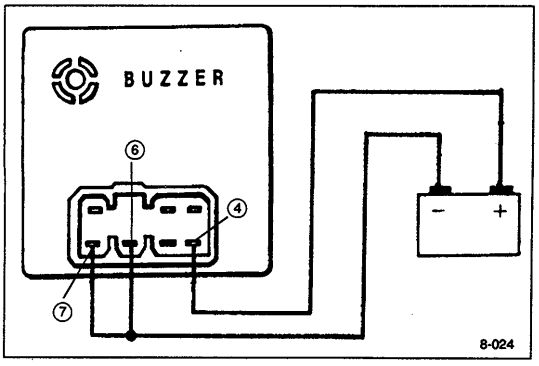
8-023

ÜBERPRÜFUNG DES WARNREGLERS

(Sicherheitsgurt-Warnschaltung)

Die Minusklemme (−) der Batterie mit den Klemmen ① und ⑦ des Reglers verbinden, sowie die Plusklemme (+) der Batterie mit den Klemmen ④ und ⑤ des Reglers. Nachprüfen, ob der Summer 4 bis 8 Sekunden lang ertönt. Er sollte gleichfalls ertönen, wenn man die Zuleitungen abklemmt und wieder anschließt.

Falls das Prüfergebnis nicht korrekt ist, auswechseln.

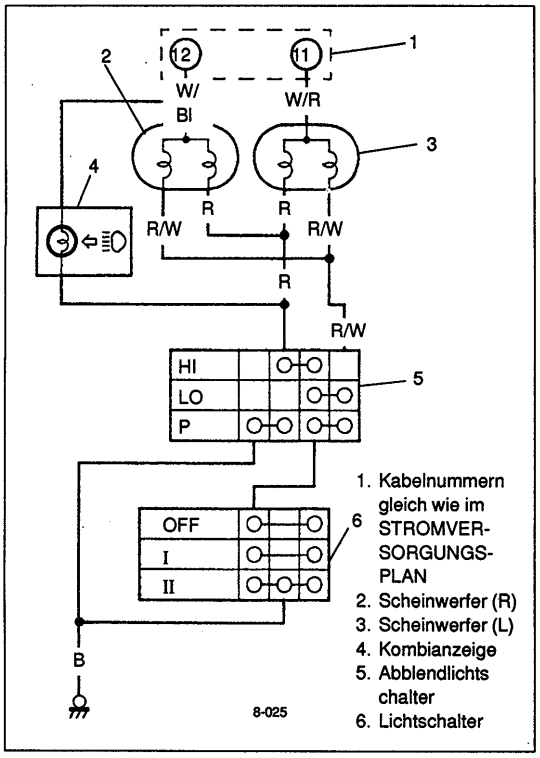


8-024

(Hauptschalterschlüssel-Warnschaltung)

Zunächst das Pluskabel (+) der Batterie mit Klemme ④ des Reglers, dann das Minuskabel (−) mit Klemme ⑦ und ebenfalls das Minuskabel (−) mit Klemme ⑥ wie dargestellt verbinden.

Wenn der Warnsummer ertönt, ist der Regler in Ordnung. Andernfalls den Regler ersetzen.



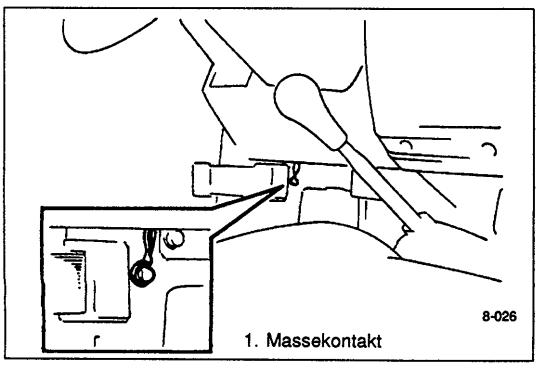
BELEUCHTUNGSANLAGE

SCHEINWERFER

Wenn die Scheinwerfer eingeschaltet werden, leuchtet auch das Standlicht auf.
Für den Standlicht-Schaltkreis auf die nachfolgenden Seiten Bezug nehmen.

Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Nur eine Lampe leuchtet nicht auf.	• Glühlampe durchgebrannt	Lampe auswechseln.
	• Sicherung durchgebrannt	Sicherung auswechseln.
	• Steckkontakt, Verdrahtung oder Erdung mangelhaft	Reparieren, soweit erforderlich.
Scheinwerfer leuchten nicht auf.	• Hauptsicherung und/oder Schaltkreissicherungen durchgebrannt	Hauptsicherung auswechseln und/oder Schaltkreissicherungen auf Kurzschluß untersuchen.
	• Licht- und Abblendlichtschalter defekt	Schalter untersuchen.
	• Kabel oder Erdung mangelhaft	Reparieren, soweit erforderlich.
Nur einer der Scheinwerfer (Fern- oder Abblendlicht) leuchtet nicht auf.	Licht- oder Abblendlichtschalter defekt	Schalter untersuchen.



Überprüfung

1) Licht- und Abblendlicht-Schalter auf korrekten Durchgang zwischen den einzelnen Klemmen überprüfen.
   Siehe "SCHALTER" in diesem Abschnitt.
2) Nachprüfen, ob die Scheinwerfer korrekt auf beiden Seiten an der Motorspritzwand geerdet sind.

SCHEINWERFER-LEUCHTWEITENEINSTELLUNG (FAHRZEUGE FÜR EUROPA)

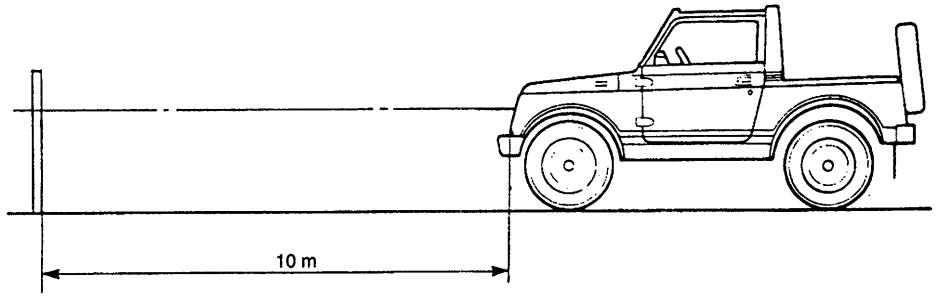
Es gibt verschiedene Meßmethoden, z.B. die Schirmmethode mit einem Fokusprüfgerät u.a. Die hier beschriebene Methode erfordert allerdings kein solches Einstellgerät.

Wenn keine anderen gesetzlichen Bestimmungen zu beachten sind, sollten Sie die Scheinwerfer wie folgend einstellen.

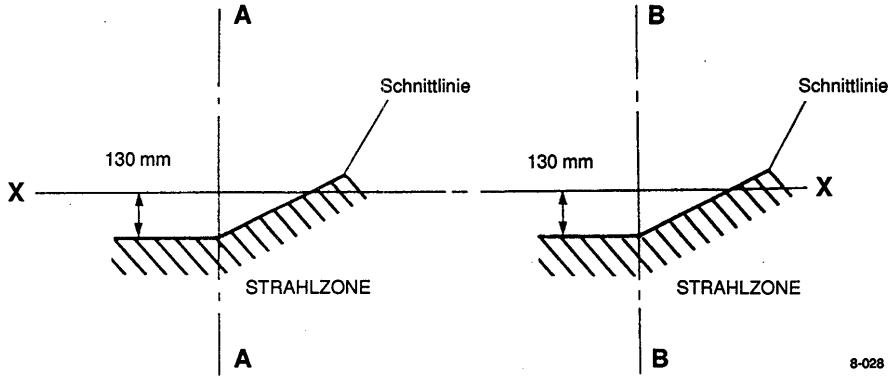
1) Den Druck aller Reifen wie spezifiziert einstellen.
2) Die Höhe des Fahrzeugs an den Ecken durch Auf- und Abbewegen mit der Hand einpendeln.
3) Fahrzeug dann auf ebener Fläche abstellen.
4) Den Scheinwerfer-Höheneinstellschalter, falls vorhanden, bei eingeschalteter Zündung auf Position "0" stellen.
5) Das Fahrzeug 10 m vor einer freien Wand abstellen.
6) Eine Person (75 kg) im Fahrzeug sitzen lassen, dann den Scheinwerfer einstellen und die Abblendlicht-Schnittlinien (Grenzlinie zwischen dunklem und hellem Bereich) an der Wand messen. Sie sollten wie nachstehend positioniert sein.

ZUR BEACHTUNG:

Diese Darstellung gilt für Fahrzeuge mit Linkslenkung. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung ist die Abbildung spiegelverkehrt zu betrachten.

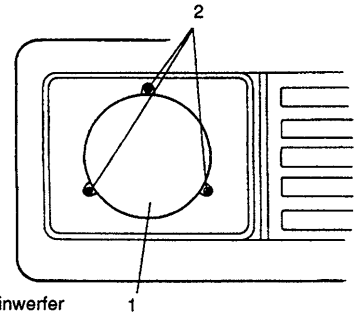


8-027



8-028

X-X: Horizontale Mittellinie der Scheinwerfer
A-A: Vertikale Mittellinie des linken Scheinwerfers
B-B: Vertikale Mittellinie des rechten Scheinwerfers



1. Scheinwerfer
2. Einstellschrauben

8-029

Einstellung

Für die Einstellung sind drei Schrauben verfügbar. Mit diesen Schrauben die Scheinwerferposition auf jeder Seite für vertikale und horizontale Strahlstellung einstellen.

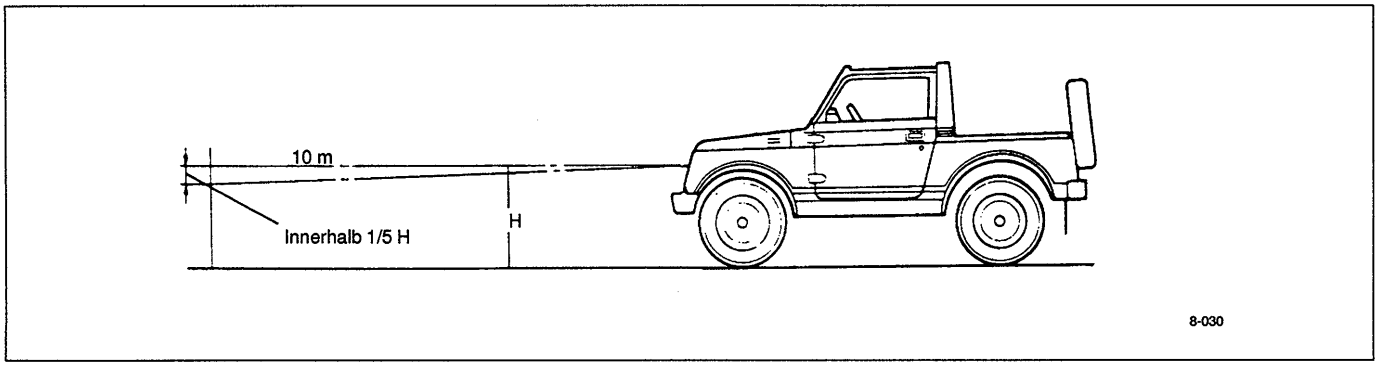
SCHEINWERFER-LEUCHTWEITENEINSTELLUNG (FAHRZEUGE FÜR ALLE LÄNDER AUSSER EUROPA)

Vor Messen oder Einstellen des Scheinwerferstrahls ist der Druck aller 4 Reifen wie spezifiziert einzustellen und die Höhe des Fahrzeugs an den Ecken durch Auf- und Abbewegen mit der Hand einzupendeln. Fahrzeug dann auf ebener Fläche abstellen. Es gibt verschiedene Meßmethoden, z.B. die Schirmmethode mit einem Fokusprüfgerät u.a.

Die hier beschriebene Methode erfordert allerdings kein solches Einstellgerät.

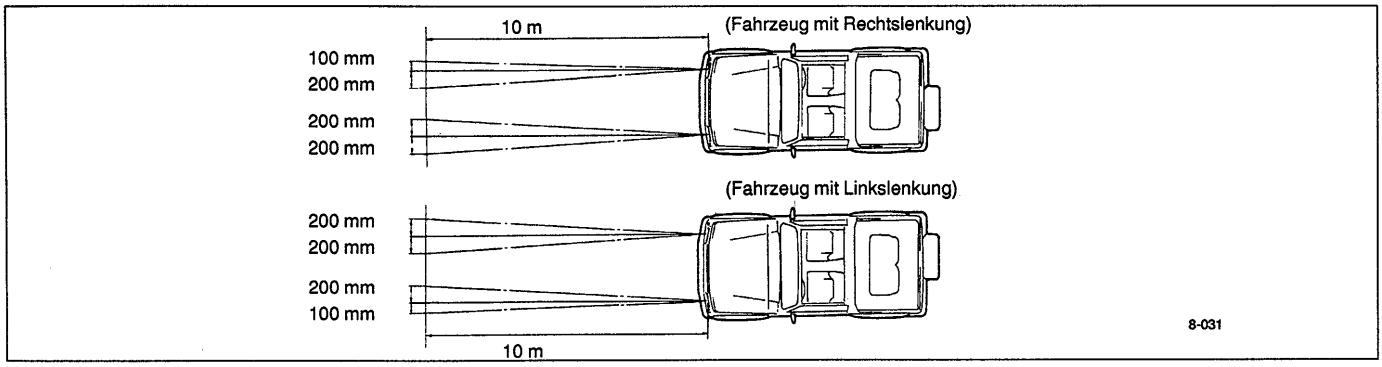
(1) Vertikale Einstellung des Scheinwerferstrahls

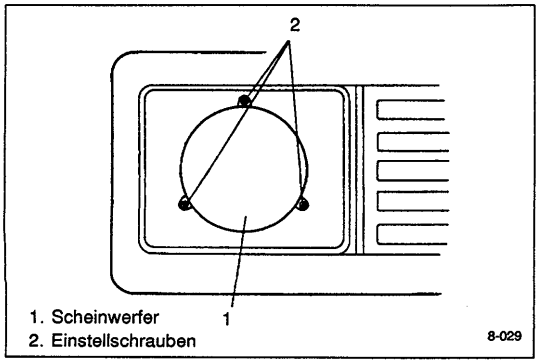
Wenn die staatlichen Bestimmungen nichts anderes vorschreiben, sind die Scheinwerfer so einzustellen, daß die Hauptstrahlachse auf einen Punkt trifft, der nicht höher als die Scheinwerfer liegt und nicht unter einer Höhe, die um 1/5 tiefer als die Scheinwerferhöhe ist. Anders gesagt, der Hauptstrahl sollte leicht nach unten weisen. Der beschriebene Lichtpunkt gilt für eine senkrechte Wand 10 m vor den Scheinwerfern, und das Fahrzeug muß vollkommen waagerecht stehen.



(2) Einstellung des horizontalen Scheinwerferstrahlabstands

Nachprüfen, ob die hellen Punkte des Fernlichts innerhalb der nachstehend angezeigten Bereiche auftreffen.



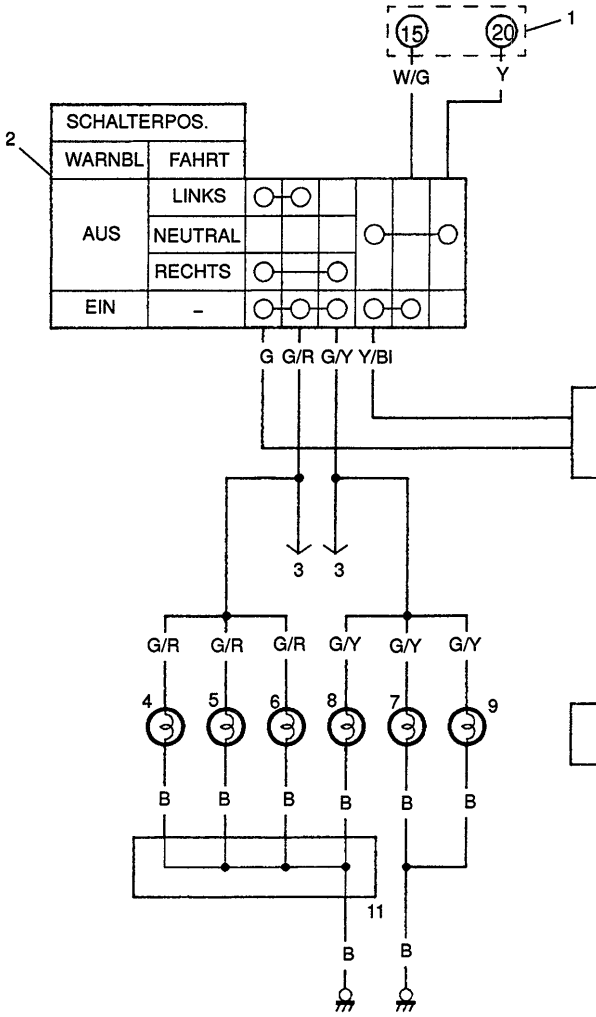


Einstellung

Für die Einstellung sind 2 Schrauben verfügbar. Mit diesen Schrauben die Scheinwerferposition korrigieren.

FAHRTRICHTUNGSANZEIGER UND WARNBLINKER

SCHALTKREIS



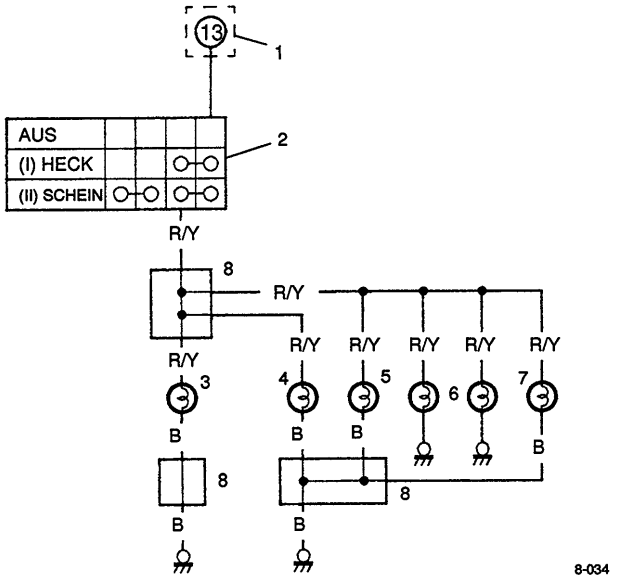
1. Kabelnummern gleich wie im STROM VERSORGUNGSPLAN
2. Kombischalter (Fahrtrichtung sanzeiger und Warnblinker)
3. Kombianzeige
4. Seitlicher Fahrtrichtungsanzeiger (L)
5. Fahrtrichtungsanzeiger vorne (L)
6. Kombileuchte hinten (L)
7. Fahrtrichtungsanzeiger vorne (R)
8. Kombileuchte hinten (R)
9. Seitlicher Fahrtrichtungsanzeiger (R)
10. Blinker– und Warnblinkerrelais
11. Sammelstecker

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Zu hohe oder niedrige Blinkfrequenz oder einseitiges Blinken	• Verdrahtung oder Erdung mangelhaft.	Reparieren.
	• Falsche Glühlampe oder falscher Stromaufnahmewert	Auswechseln.
	• Eine der Glühlampen rechts oder links vorne oder hinten durchgebrannt	Auswechseln.
	• Defektes Blinker– und Warnblinker–Relais	Auswechseln.
	• Offener Stromkreis oder hoher Widerstand zwischen Blinker– und Warnblinkerschalter und –leuchten auf einer Seite	Reparieren.
Kein Blinken.	• Sicherung im Blinker– und Warnblinker–Schaltkreis durchgebrannt	Auswechseln.
	• Offener Stromkreis oder hoher Widerstand zwischen Batterie und Schalter	Reparieren.
	• Defektes Relais	Auswechseln.

BEGRENZUNGSLEUCHTE, HECKLEUCHTE UND KENNZEICHENBELEUCHTUNG

SCHALTKREIS



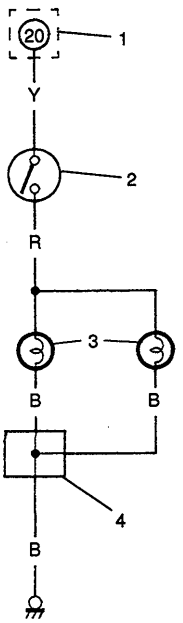
1. Kabelnummern gleich wie im STROM-VERSORGUNGSPLAN
2. Kombischalter (Beleuchtung)
3. Begrenzungsleuchte vorne (R)
4. Begrenzungsleuchte vorne (L)
5. Hintere Kombileuchte (L)
6. Kennzeichenbeleuchtung
7. Hintere Kombileuchte (R)
8. Sammelstecker

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Leuchten leuchten nicht.	• Hauptsicherung und/oder Sicherungen durchgebrannt • Lichtschalter defekt • Verdrahtung oder Masseschluß mangelhaft	Sicherungen auswechseln und auf Kurzschluß prüfen. Schalter überprüfen. Reparieren, soweit erforderlich.

RÜCKFAHRSCHEINWERFER

SCHALTKREIS



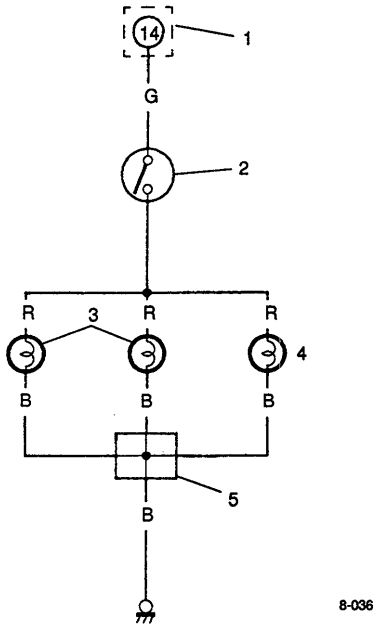
1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Rückfahrscheinwerfer-Schalter
3. Rückfahrscheinwerfer
4. Sammelstecker

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Rückfahrscheinwerfer leuchten nicht auf	• Sicherung durchgebrannt	Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß prüfen.
	• Rückfahrscheinwerferschalter defekt	Schalter überprüfen.
	• Verdrahtung oder Masseschluß mangelhaft.	Reparieren, falls erforderlich.

BREMSLEUCHTE

SCHALTKREIS



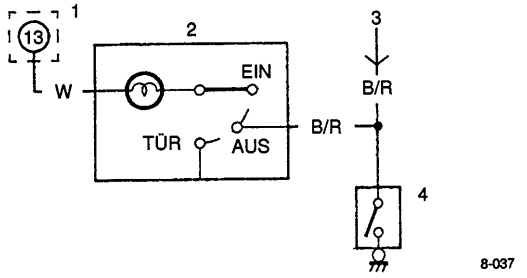
1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Bremslichtschalter
3. Bremsleuchte (Kombileuchte)
4. Dritte Bremsleuchte (falls vorhanden)
5. Sammelstecker

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bremsleuchten funktionieren nicht.	• Sicherung durchgebrannt	Sicherung ersetzen und Kabel auf Kurz - schluß prüfen.
	• Bremsleuchtenschalter defekt	Schalter einstellen oder auswechseln.
	• Verkabelung oder Masseanschluß defekt	Wie erforderlich reparieren.
Bremsleuchten erlöschen nicht.	• Bremsleuchtenschalter defekt	Schalter einstellen oder auswechseln.

INNENBELEUCHTUNG

SCHALTKREIS



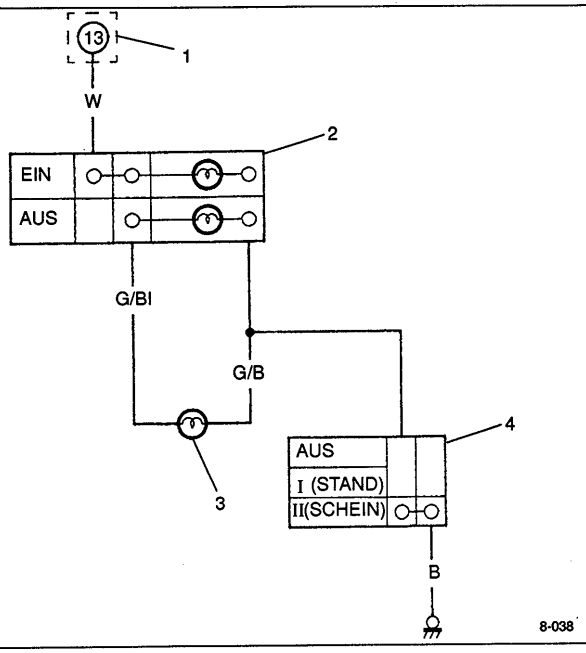
1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Innenbeleuchtung (Schalter)
3. Vom Warnsummer (falls vorhanden)
4. Türschalter (fahrerseitig)

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Innenbeleuchtung geht nicht an.	• Sicherung durchgebrannt	Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß prüfen.
	• Glühlampe ausgebrannt	Glühlampe auswechseln.
	• Schalter mangelhaft	Schalter überprüfen.
	• Kabelbaum oder Erdung mangelhaft	Nach Bedarf reparieren.

NEBELSCHLUSSLEUCHTE (FALLS VORHANDEN)

SCHALTKREIS



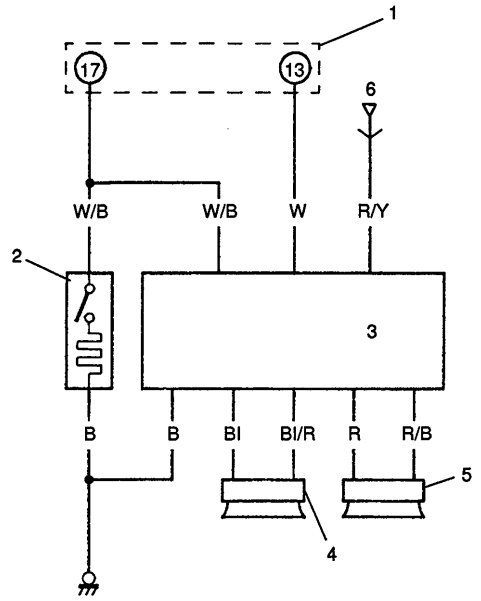
1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Nebelschlußleuchtenschalter
3. Nebelschlußleuchte
4. Kombischalter (Beleuchtung)

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Nebelschlußleuchte leuchtet nicht.	• Sicherung durchgebrannt	Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß prüfen.
	• Glühlampe ausgebrannt	Glühlampe auswechseln.
	• Nebelschlußleuchtenschalter mangelhaft	Den Schalter überprüfen.
	• Kombischalter mangelhaft	Den Schalter überprüfen.
	• Kabelbaum oder Erdung mangelhaft	Reparieren, soweit erforderlich.

ZIGARETTENANZÜNDER UND RADIO (FALLS VORHANDEN)

SCHALTKREIS



8-039

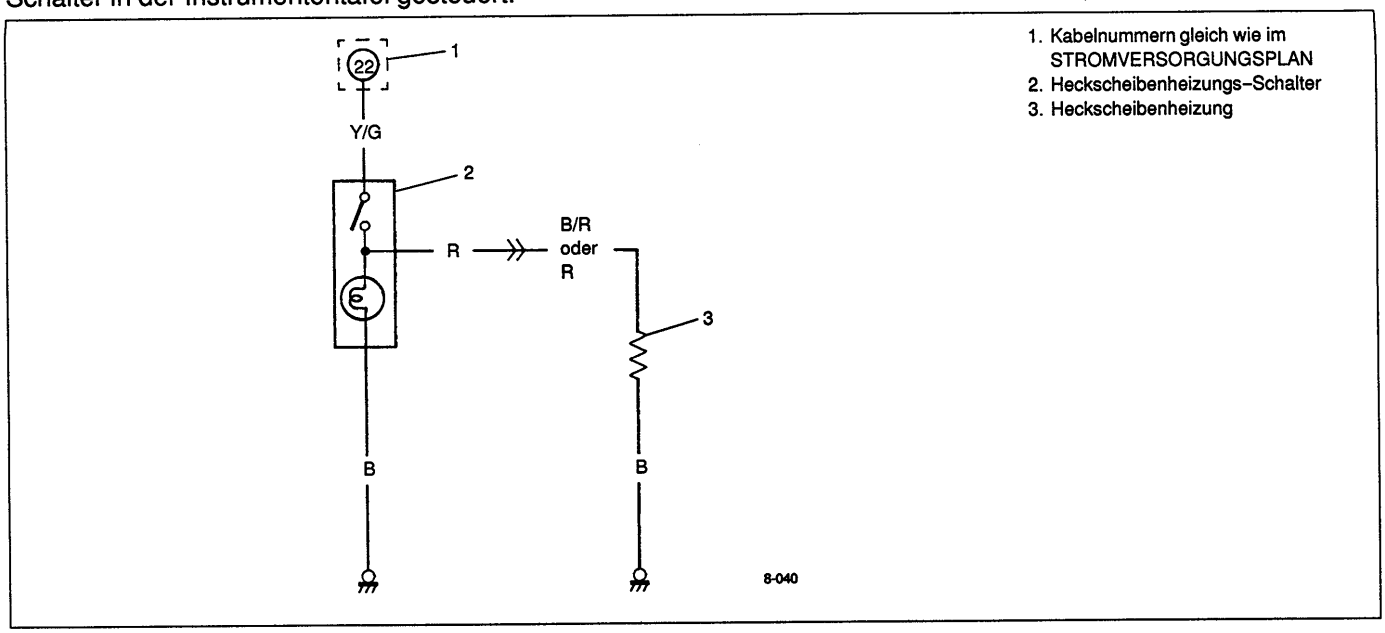
1. Kabelnummern gleich wie im STROM VERSORGUNGSPLAN
2. Zigarettenanzünder
3. Radio
4. Lautsprecher vorne (L)
5. Lautsprecher vorne (R)
6. Kombischalter (Beleuchtung)

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Zigarettenanzünder/Radio funktioniert nicht.	• Sicherung durchgebrannt	Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß prüfen.
	• Zündschalter defekt	Schalter überprüfen.
	• Kabelbaum oder Erdung mangelhaft	Reparieren, soweit erforderlich.

HECKSCHEIBENHEIZUNG (falls vorhanden)

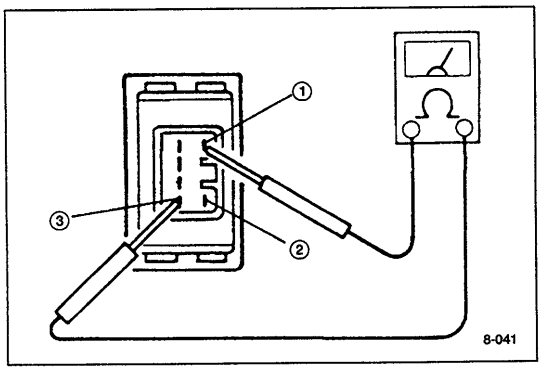
Die zur Sonderausstattung gehörige Heckscheibenheizung hat waagrecht angeordnete Elemente einer Keramik-Silber-Verbindung und zwei senkrecht liegende Sammelschienen. Die Einrichtung wird vom Heckscheibenheizungs-Schalter in der Instrumententafel gesteuert.



1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Heckscheibenheizungs-Schalter
3. Heckscheibenheizung

FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Heckscheibenheizung funktioniert nicht	• Heckscheibenheizungsschalter mangelhaft	Schalter überprüfen.
	• Heckscheibenheizdraht defekt	Heizdraht überprüfen.
	• Verdrahtung oder Erdung mangelhaft	Reparieren, soweit erforderlich.

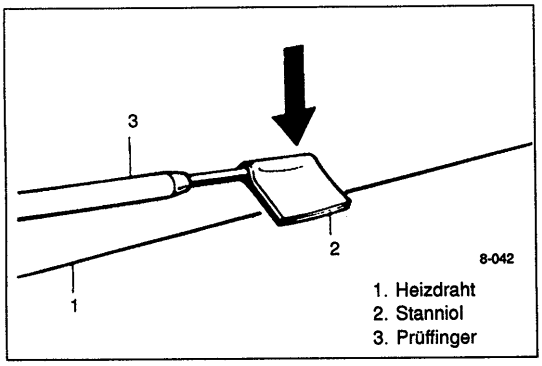


ÜBERPRÜFUNG

Heckscheibenheizungsschalter

Den Schalter der Heckscheibenheizung mit einem Leitungsprüfer auf Durchgang prüfen. Falls der Schalter keinen Durchgang zwischen den Klemmen aufweist, auswechseln.

KLEMME / SCH.POSITION	①	②	③
AUS		○	○
EIN	○	○	○

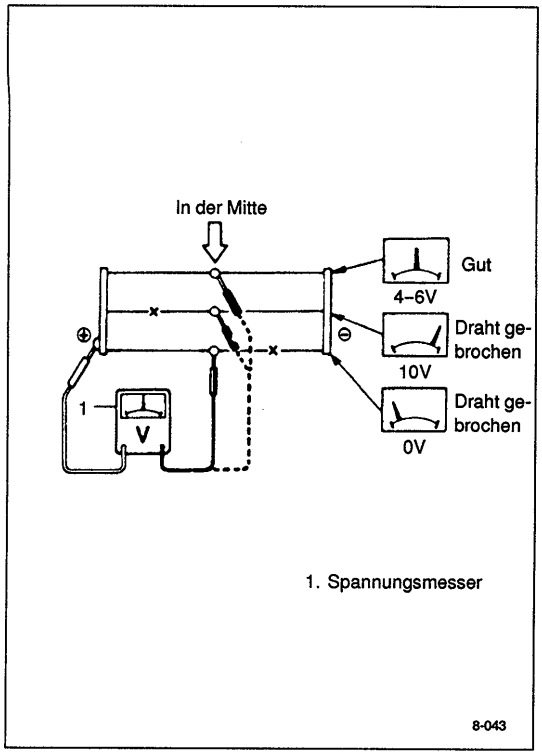


1. Heizdraht
2. Stanniol
3. Prüffinger

Heckscheibenheizdraht

ZUR BEACHTUNG:

- **Zum Reinigen der Heckscheibe mit einem trockenen Lappen in Drahtrichtung wischen.**
- **Zur Scheibenreinigung darf kein Spülmittel oder Schleifstoffe enthaltener Glasscheibenreiniger verwendet werden.**
- **Zum Messen der Drahtspannung ein Prüfgerät verwenden, dessen negativer Prüffinger in Stanniol gewickelt ist, das dann mit der Hand auf den Draht zu drücken ist.**

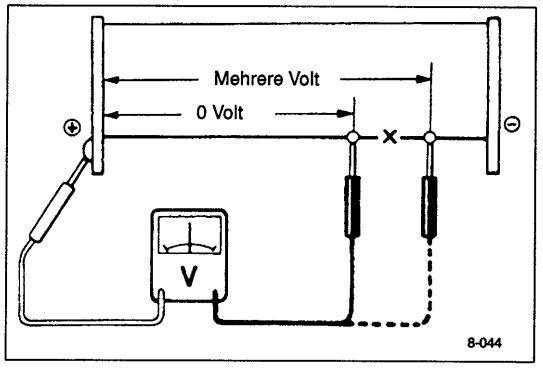


1. Spannungsmesser

1) Prüfen auf Drahtbescädigung
   a. Hauptschalter einschalten (ON).
   b. Heckscheibenheizungsschalter einschalten (ON).
   c. Mit einem Spannungsmesser die Spannung in der Mitte des Heizdrahts messen, wie abgebildet.

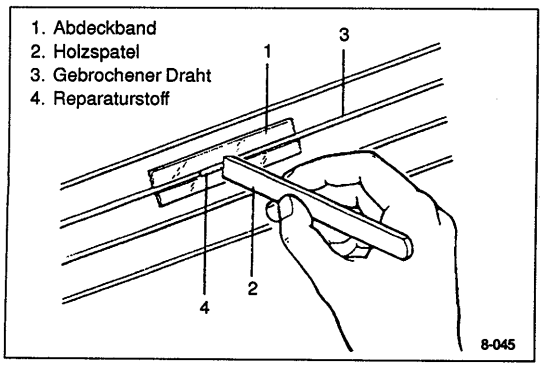
Spannung	Kriterien
Etwa 5 V	Gut (kein Bruch im Draht)
Etwa 10 V oder 0 V	Draht gebrochen

Falls die gemessene Spannung 10 V beträgt, muß der Draht zwischen der Mitte und dem positiven Ende gebrochen sein. Falls die Spannung 0 V beträgt, muß der Draht zwischen der Mitte und Masse gebrochen sein.



2) Ermitteln der Schadensstelle im Draht
   a. Pluszuleitung (+) des Spannungsmessers an das Heizdraht-Plusklemmenende legen.
   b. Die mit Stanniol umwickelte Minuszuleitung (–) des Spannungsmessers an das Heizdraht-Plusklemmenende legen und dann entlang dem Draht zum Minusklemmenende führen.
   c. An der Stelle, wo der Spannungsmesser von Null nach mehreren Volt ausschlägt, liegt der Schaden.

ZUR BEACHTUNG:
Falls der Heizdraht frei von Schäden ist, sollte der Spannungsmesser etwa 12 V an der Heizdraht-Plusklemme aufweisen, wobei die Anzeige zur anderen Klemme hin (Masse) langsam nach Null abfallen sollte.



REPARATUR
Heckscheibenheizungsschaltkreis
1) Zum Reinigen Testbenzin verwenden.
2) Abdeckband über und unter dem zu reparierenden Heizdraht anbringen.

3) Mit einem feinen Pinsel handelsüblichen Reparaturstoff auftragen.
4) Zwei oder drei Minuten später die vorher angebrachten Abdeckbänder abziehen.
5) Den reparierten Heizdraht mindestens 24 Stunden ruhen lassen, bevor man die Heckscheibenheizung wieder einschaltet.

WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER

Der Windschutzscheibenwischer hat entweder 2 oder 3 Geschwindigkeitsstufen, abhängig von den Spezifikationen. Die Windschutzscheiben-Waschanlage ist mit einer getrennten Waschpumpe ausgerüstet.

ERLÄUTERUNG DES SCHALTVORGANGS

Die Schaltung ist so angelegt, daß die Scheibenwischer beim Abschalten auf "OFF" wieder in ihre Ausgangsposition zurückkehren. Wenn wie in der nachstehenden Abbildung der Wischerschalter bei eingeschaltetem Hauptschalter ebenfalls auf "ON" eingeschaltet wird, speist die Batterie dem Motor Strom zu (über die Zuleitung Gelb/Blau–Schalter–Zuleitung Blau oder Blau/Rot), wodurch der Motor zum Drehen gebracht wird und so die Wischerblätter bewegt.

Der Zahnradmechanismus, der die Drehbewegungen des Motors in die Schwingbewegungen der Wischerblätter umwandelt, hat auf der Welle des Endabtriebs einen Nocken.

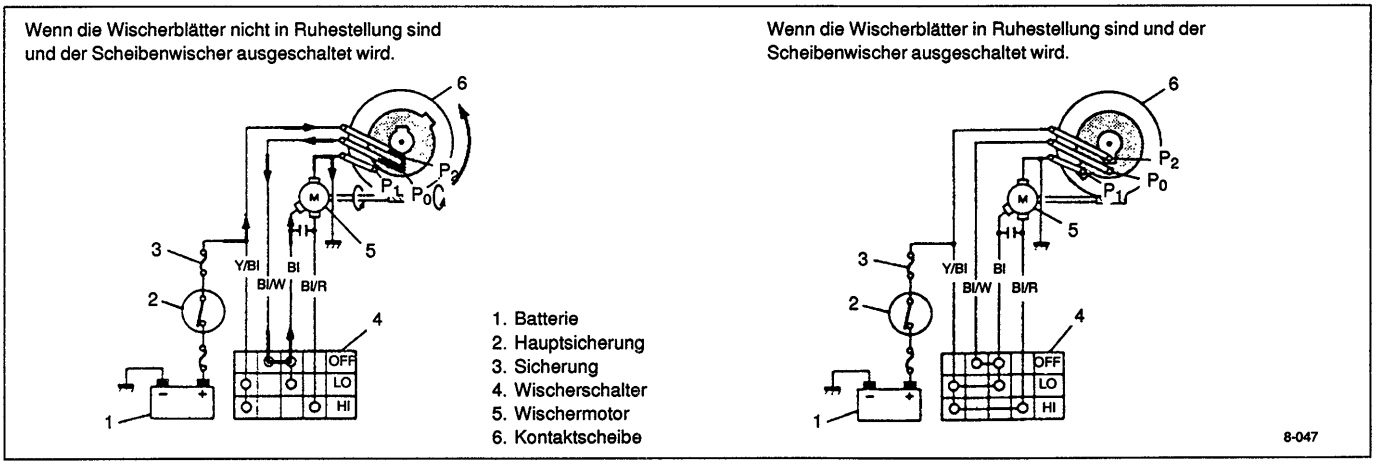
Der Nocken verbindet bei jeder Umdrehung Kontakt P_0 mit dem Kontakt P_1. Obwohl der Nocken die Schaltkreise mit den Kontakten P_0, P_1 und P_2 damit schließt und öffnet, macht der Wischermotor seine Umdrehungen unabhängig von diesen Nockendrehungen. Wenn der Wischerschalter ausgeschaltet (Schalter auf OFF) wird und die Wischerblätter gerade in der Ausgangsstellung sind, wird die Stromversorgung abgebrochen, was auch den Motor sofort abstellt und die Wischerblätter in ihrer augenblicklichen Position läßt.

Wenn der Wischerschalter während einer anderen Wischerstellung als der Ausgangsstellung auf "OFF" ausgeschaltet wird, wird dem Motor durch einen anderen Weg von der Batterie noch temporär Strom zugespeist, es ändert sich aber die Motorstromrichtung (d.h. Y/Bl – Kontakt P_2 – Kontakt P_0 – Zuleitung Bl/W – Schalterstellung OFF – Zuleitung Bl).

Der Motor dreht sich mit diesem temporären Strom also noch weiter, d.h. die Wischerblätter kehren in ihre Ausgangsstellung zurück.

Wenn die Wischerblätter in ihre Ausgangsstellung zurückkehren, verbindet der Nocken Kontakt P$D0 mit Kontakt P_1, und der Motorstrom, der sonst ganz zum Motor fließen würde, wird nebengeschlossen.

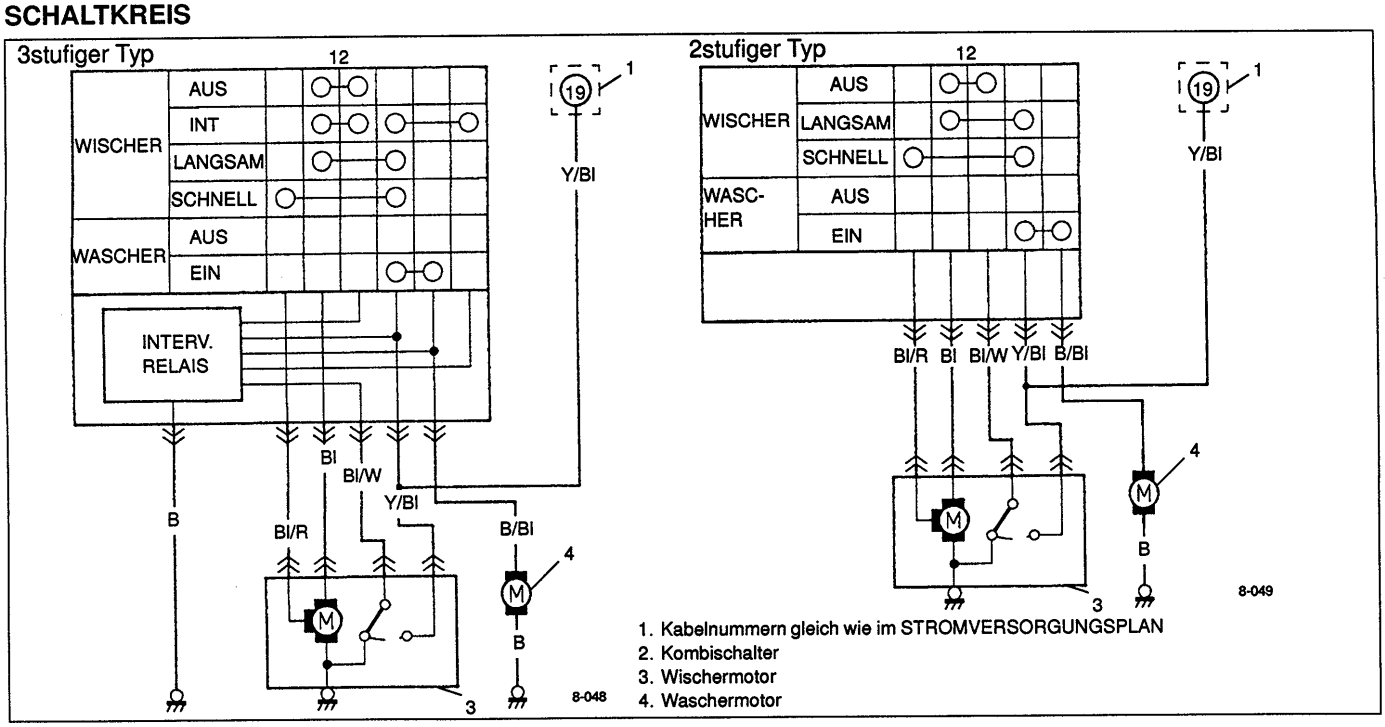
Wenn die Stromzufuhr zum Motor abgestellt ist, wird im Anker eine elektromotorische Gegenkraft erzeugt. Dadurch fließt ein Strom durch Motor und Nebenschlußkreis, der Motor stoppt, und der Wischer bleibt in der vorgegebenen Position stehen.



INTERVALLWISCHER-RELAISSTROMKREIS (FALLS VORHANDEN)

Wenn der Wischer bei eingeschalteter Zündung auf Intervall gestellt wird (der Kondensator dabei also geladen ist), fließt Strom von der Batterie durch den gelb/blauen Draht, erzeugt eine magnetische Kraft in der Relaisspule und bringt den Relaisschalter zum Einschalten. Strom wird dann in der Folge gelb/blau, blau/weiß, Wischerschalter und blau dem Wischermotor zugespeist, der sich dadurch dreht (der Kondensator entlädt sich inzwischen). Bis der Wischermotor eine Umdrehung gemacht hat und der Nocken im Motor zur automatischen Stoppstellung P_1 gekommen ist, hat der Kondensator im Relais aufgehört, sich zu entladen (keine magnetische Kraft mehr in der Relaisspule). Der Schalter im Relais schaltet sich dann ab, und der Scheibenwischer hält an. Sie verbleiben so, bis der Kondensator völlig geladen ist. Sobald der Kondensator nach dem Aufladen wieder zu entladen beginnt, bringt die in der Relaisspule erzeugte magnetische Kraft den Schalter zum Einschalten. Wie oben beschrieben, wird der Intervallbetrieb des Wischermotors also durch Laden und Entladen des Kondensators geregelt.

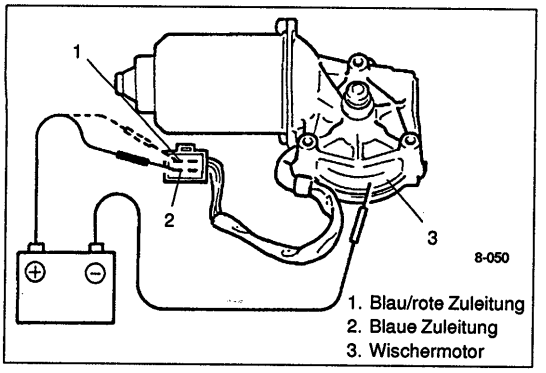
SCHALTKREIS



1. Kabelnummern gleich wie im STROMVERSORGUNGSPLAN
2. Kombischalter
3. Wischermotor
4. Waschermotor

FEHLERSUCHE

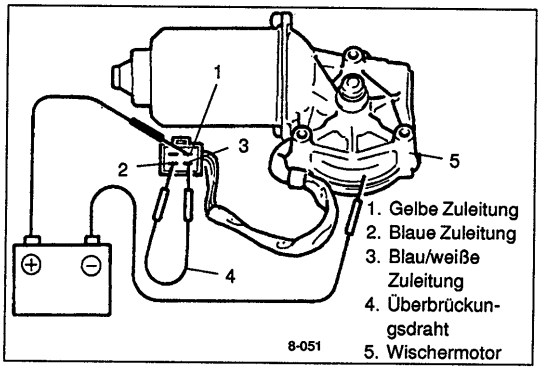
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Wischer funktioniert nicht korrekt oder kehrt nicht in seine Ausgangsstellung zurück.	• Wischersicherung durchgebrannt	Durchgebrannte Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß untersuchen.
	• Wischermotor mangelhaft	Motor überprüfen.
	• Wischerreglerschalter mangelhaft	Schalter überprüfen.
	• Verdrahtung oder Erdung mangelhaft	Reparieren.
Waschanlage funktioniert nicht.	• Waschanlagenschlauch oder -düse verstopft	Reparieren.
	• Waschanlagenmotor defekt	Motor überprüfen.
	• Wischerreglerschalter mangelhaft	Schalter überprüfen.
	• Verdrahtung mangelhaft	Reparieren.



1. Blau/rote Zuleitung
2. Blaue Zuleitung
3. Wischermotor

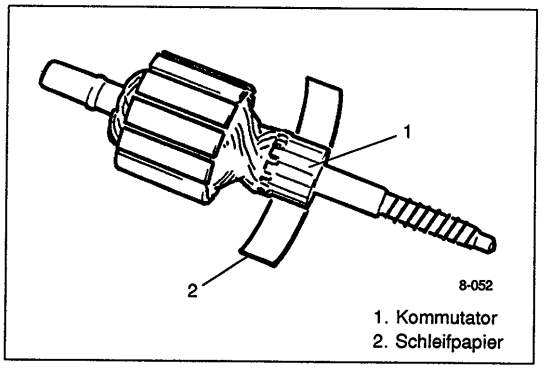
A. Wischermotor

1) Wie links dargestellt die Plusklemme (+) einer 12-V-Batterie an die blaue Zuleitung und die Minusklemme (-) an den Motor anlegen. Wenn sich der Motor bei Langsam-Betrieb mit 45 - 55 *1/min* dreht, ist er in gutem Zustand. Zur Überprüfung des Schnell-Betriebs die Plusklemme (+) andie blau/rote Zuleitung anschließen und die Minusklemme (-) an den Motor. Wenn sich der Motor mit 68 - 78 1/min dreht, ist er in Ordnung.



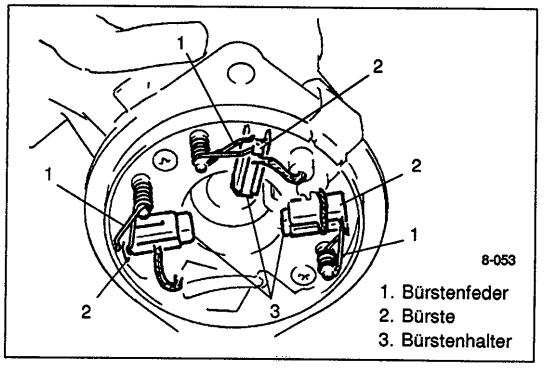
1. Gelbe Zuleitung
2. Blaue Zuleitung
3. Blau/weiße Zuleitung
4. Überbrückungsdraht
5. Wischermotor

2) Überprüfung der automatischen Stoppfunktion
Die gelbe Zuleitung des Motors an die Plusklemme (+) der Batterie anlegen und die Batterie-Minusklemme (-) an den Motor. Einen Prüfdraht zwischen der blauen und der blau/weißen Zuleitung anschließen, um sicherzustellen, daß die Motorabtriebswelle in einem bestimmten Winkel zum Stehen kommt. Diese Stoppstellung muß der Startposition des Wischerblatts entsprechen. Mit dem Prüfdraht mehrmals überprüfen, ob der Motor immer wieder an der gleichen Stelle zum Stehen kommt.



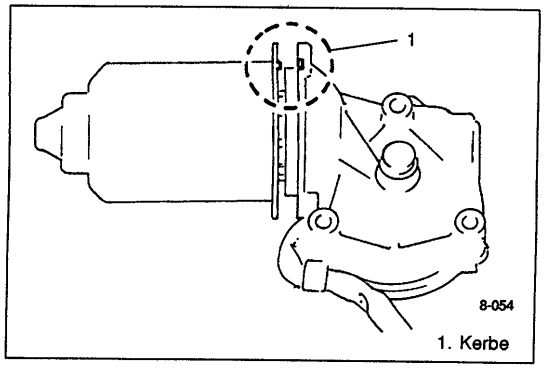
1. Kommutator
2. Schleifpapier

3) Überprüfung von Bürste und Kommutator
Mit einem Leitungsprüfer zwischen der blauen Klemme und der schwarzen Zuleitung auf Durchgang prüfen. Falls der Durchgang mangelhaft erscheint, den Kontaktbereich zwischen Bürste und Kommutator auf guten Zustand überprüfen.
Falls der Bereich verschmutzt ist, mit einem benzingetränkten Lappen reinigen. Falls die Oberfläche rauh oder verbrannt ist, mit Schmirgelpapier abschleifen.



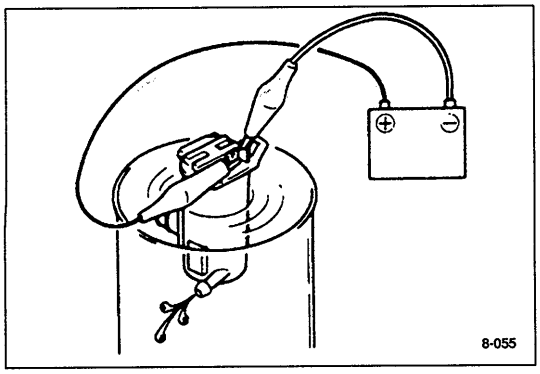
1. Bürstenfeder
2. Bürste
3. Bürstenhalter

ZUR BEACHTUNG:
Beim Wiedereinbau des Scheibenwischermotors die Bürste in den jeweiligen Bürstenhalter stecken und die Bürstenzuleitung vorher um den Halter haken. Danach die Bürste loslassen.



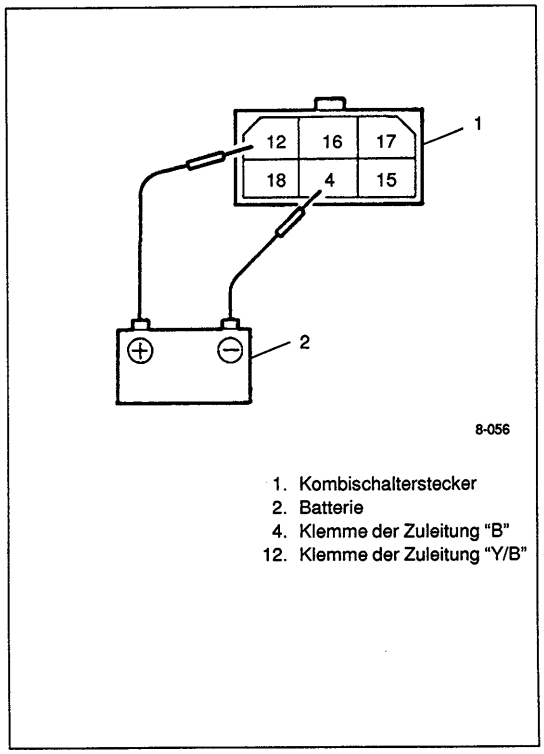
1. Kerbe

Beim Einbau des Motordeckels darauf achten, daß die Kerbposition korrekt ausgerichtet wird.



B. Waschanlagenpumpe

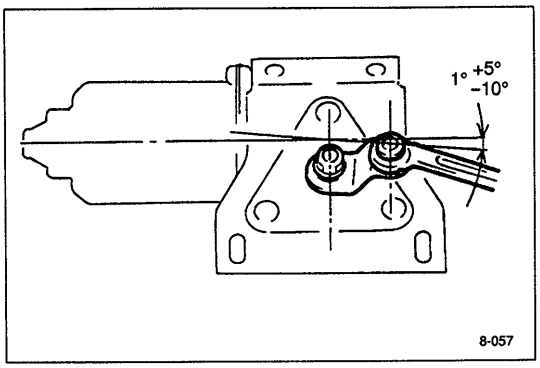
Die Plusklemme (+) und Minusklemme (–) der Batterie an die (+) und (–) Klemmen der Pumpe anschließen und den Pumpendurchsatz überprüfen.



1. Kombischalterstecker
2. Batterie
4. Klemme der Zuleitung "B"
12. Klemme der Zuleitung "Y/B"

C. Intervallscheibenwischer–Relaisschaltkreis

1) Den Stecker des Scheibenwischer– und Waschanlagenschalters abklemmen.
2) Den Scheibenwischer–Schalter auf Position "INT" stellen.
3) Das Pluskabel (+) und Minuskabel (–) der 12–V–Batterie wie abgebildet an die Steckerklemmen anschließen. Falls vom Relais her ein Betriebsgeräusch zu hören ist, funktioniert das Relais ordnungsgemäß .



EINBAU

Scheibenwischermotor, Gestänge und Wischerarme

1) Das Wischergestänge an der Karosserie anbringen.
2) Die Wischermotorwelle auf die automatische Stopposition setzen, dabei auf die Angaben unter Überprüfung der automatischen Stopposition auf der vorigen Seite Bezug nehmen.
3) Den Wischergestängearm wie abgebildet am Wischermotor montieren.
4) Den Wischermotor an der Karosserie anbringen.
5) Die Wischerarme montieren.

SCHEINWERFER-NIVEAUSTELLSYSTEM (FALLS VORHANDEN)

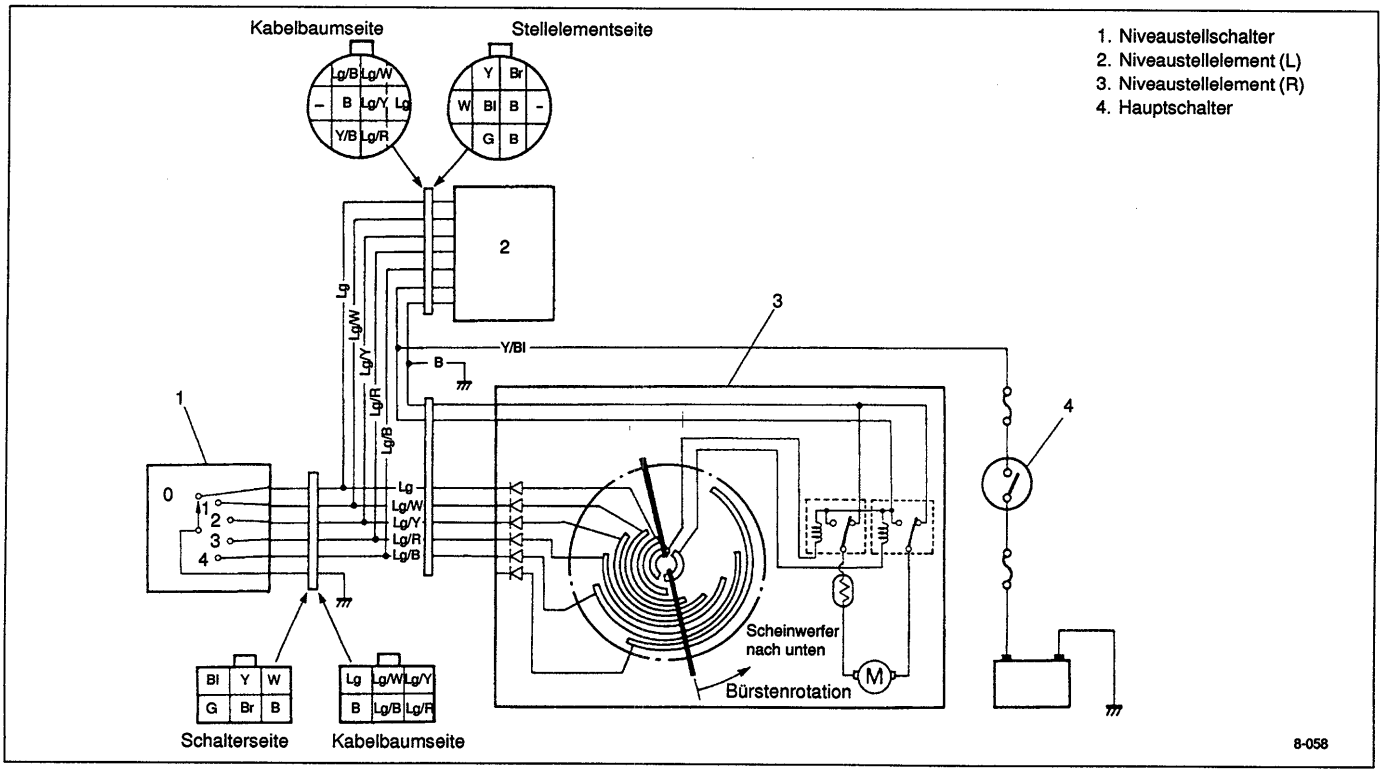
BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

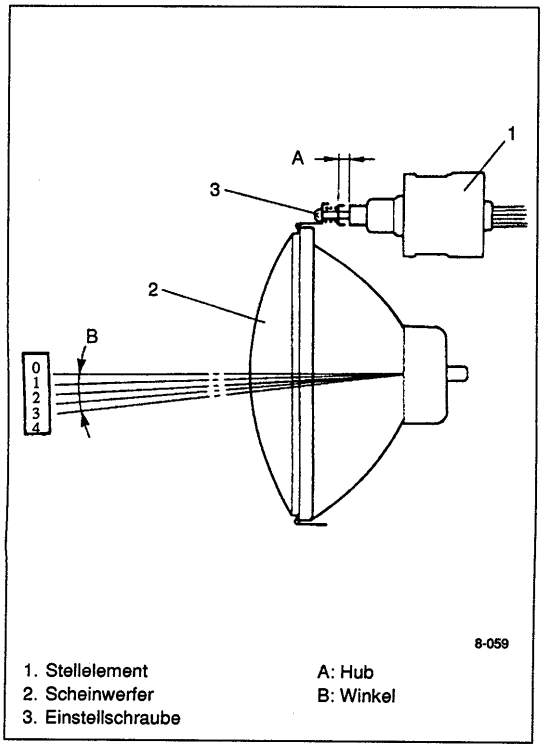
(Die Ausrüstung mit dieser Einrichtung hängt von der jeweiligen Fahrzeugspezifikation ab.)

Dieses System besteht aus einem Scheinwerfer-Niveauschalter und einem Niveau-Stellantrieb. Mit dieser Funktion kann der Abstrahlwinkel beider Scheinwerfer (R und L) durch Verstellen des Schalters am Armaturenbrett verändert werden.

ZUR BEACHTUNG:

Vor der Überprüfung und Einstellung der Scheinwerfer vergewissern, daß der Niveau-Einstellschalter auf "0" und der Zündschalter auf "ON" steht, da andernfalls der Verstellweg von der Anfangseinstellung zu kurz ausfällt.





1. Stellelement
2. Scheinwerfer
3. Einstellschraube

A: Hub
B: Winkel

FUNKTION

Das Stellelement ist mit dem Scheinwerfer verbunden. Wenn der Niveaustellschalter verstellt wird, bewegt das Stellement die Oberkante des Scheinwerfers entsprechend der Schalterverstellung nach vorne oder hinten. Dabei ändert sich auch der Scheinwerferlichtwinkel.

Schalterposition	Scheinwerfer-Strahlhöhe	Hub "A"
0	Ersteinstellhöhe	–
1	↓	–
2		–
3		–
4	Tiefste Stellung	max. 4,66 mm

FEHLERSUCHE

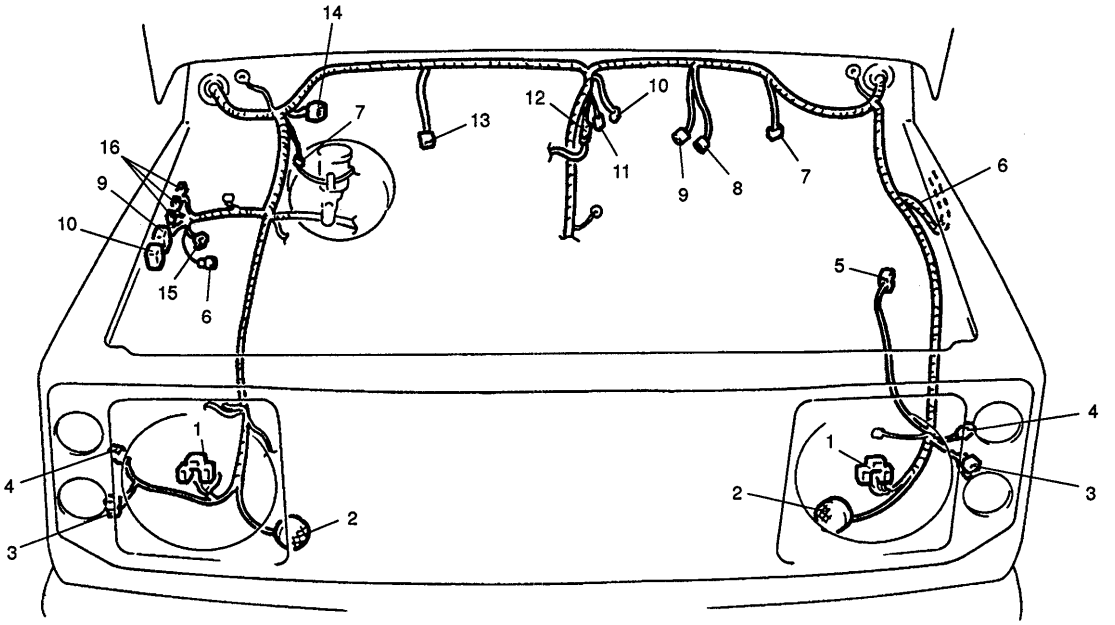
STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE
Scheinwerfer verstellen sich nicht.	• Fremdkörper (Schnee, Eis, Steine o.ä.) zwischen Scheinwerfer und Karosserie) • Scheinwerfer–Stellelementwelle eingefroren • Scheinwerfer berührt Karosserie (wegen verformter Karosserie) • Sicherung durchgebrannt • Schalter defekt • Kabelbaum defekt oder mangelhafter Kontakt • Stellantrieb defekt

ZUR BEACHTUNG:

Nach Auswechseln des Stellelements nicht vergessen, die Scheinwerfer–Strahleinstellung zu berichtigen.

KABELVERLAUF

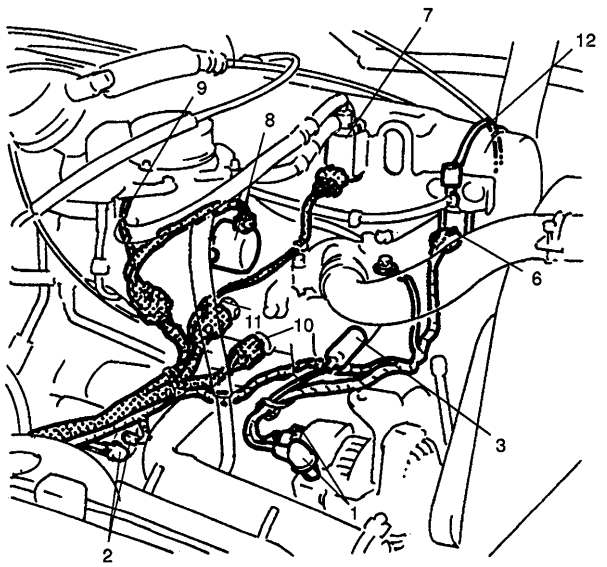
MOTORRAUM



8-060

1. Scheinwerfer
2. Scheinwerfer-Niveaustellelement (falls vorhanden)
3. Begrenzungsleuchte vorne
4. Fahrtrichtungsanzeiger vorne
5. Waschermotor vorne
6. Seitlicher Fahrtrichtungsanzeiger
7. Bremsflüssigkeitstandschalter
8. Schaltgerät
9. Zündspule
10. Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
11. Rückfahrscheinwerfer
12. Zündverteiler
13. EGR-Ventil (Modell mit Kraftstoffeinspritzung)
14. Kontrollstecker (Modell mit Kraftstoffeinspritzung)
15. A/C-Leitung (falls vorhanden)
16. Hauptsicherungskasten

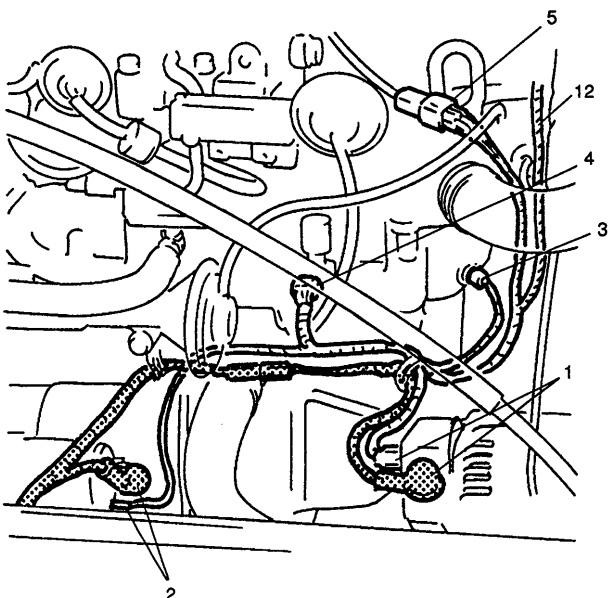
Modell mit Kraftstoffeinspritzung



8-061

1. Generator
2. Starter
3. Kühlmitteltemperaturgeber
4. Leerlaufausgleich-Unterdruckmagnetventil

Modell mit Vergaser

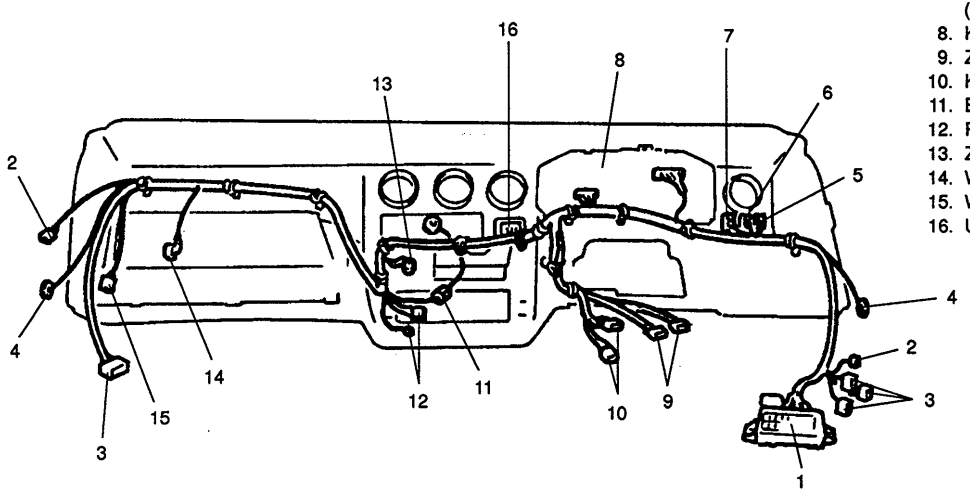


8-062

5. Zum Vergaser (Kraftstoffabschalt-Magnet ventil)
6. Drosselklappenöffner-Unterdruckmagnetventil
7. IAC-Ventil
8. TP-Fühler
9. Zum Einspritzventil
10. ECT-Fühler
11. IAT-Fühler
12. Zum Öldruckschalter

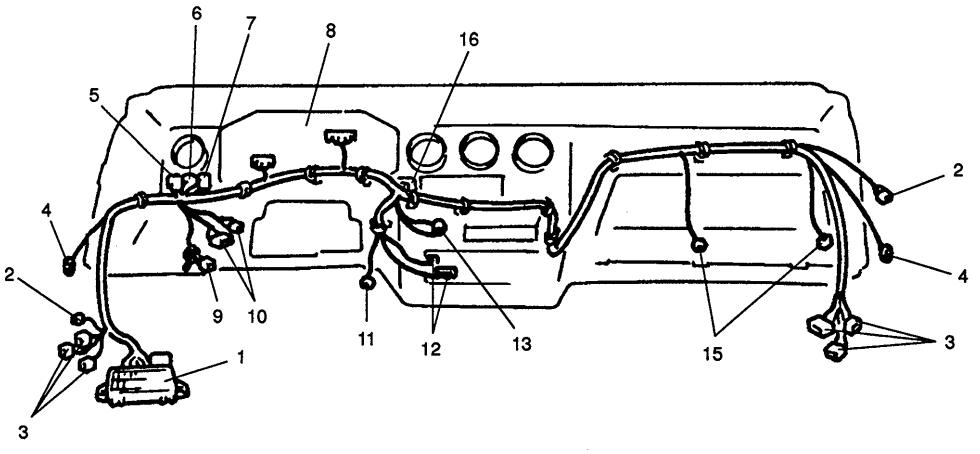
INSTRUMENTENTAFEL
Fahrzeug mit Linkslenkung

1. Sicherungskasten
2. Lautsprecher
3. Kabelbaum Nr. 2
4. Masse
5. Scheinwerfer-Niveaustellschalter (falls vorhanden)
6. Nebelschlußleuchte (falls vorhanden)
7. Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)
8. Kombianzeige
9. Zündschalter
10. Kombischalter
11. Beleuchtung
12. Radio (falls vorhanden)
13. Zigarettenanzünder (falls vorhanden)
14. Warnregler (falls vorhanden)
15. Windschutzscheibenwischer
16. Uhr (falls vorhanden)



8-063

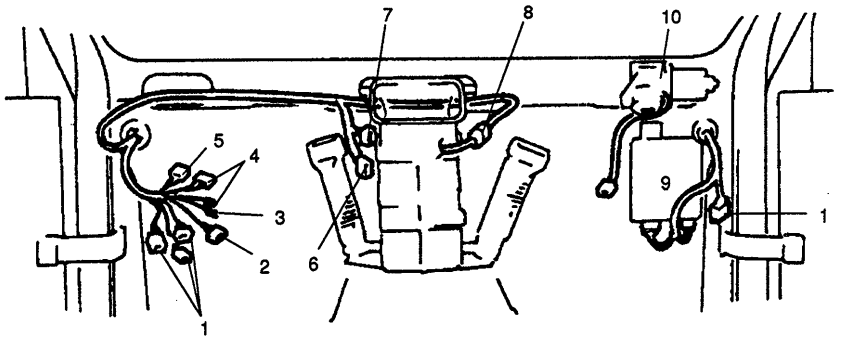
Fahrzeug mit Rechtslenkung



8-064

STIRNWAND (FAHRGASTZELLENSEITIG)

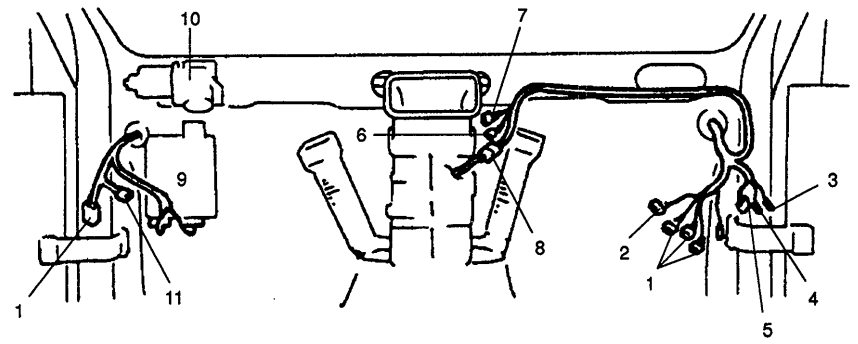
Fahrzeug mit Linkslenkung



8-065

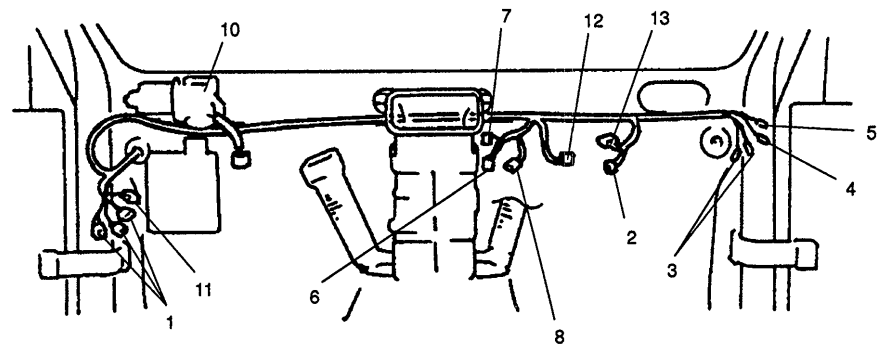
1. Kabelbaum Nr. 1
2. Bremslichtschalter
3. Heckscheibenheizdraht (falls vorhanden)
4. Zuleitung für Handbremsen- und Sicherheitsgurt-Warnschalter (falls vorhanden)
5. Innenbeleuchtungszuleitung
6. Gebläse
7. Gebläsewiderstand
8. Heizgebläseschalter
9. ECM (Modell mit Kraftstoffeinspritzung)
10. Wischermotor
11. A/C-Zuleitung
12. Kupplungspedalpositionsschalter (falls vorhanden)
13. Kraftstoffabschaltungsregler (falls vorhanden)

Fahrzeug mit Rechtslenkung und Kraftstoffeinspritzung



8-066

Fahrzeug mit Rechtslenkung und Vergaser



8-067

ABSCHNITT 9

KAROSSERIE

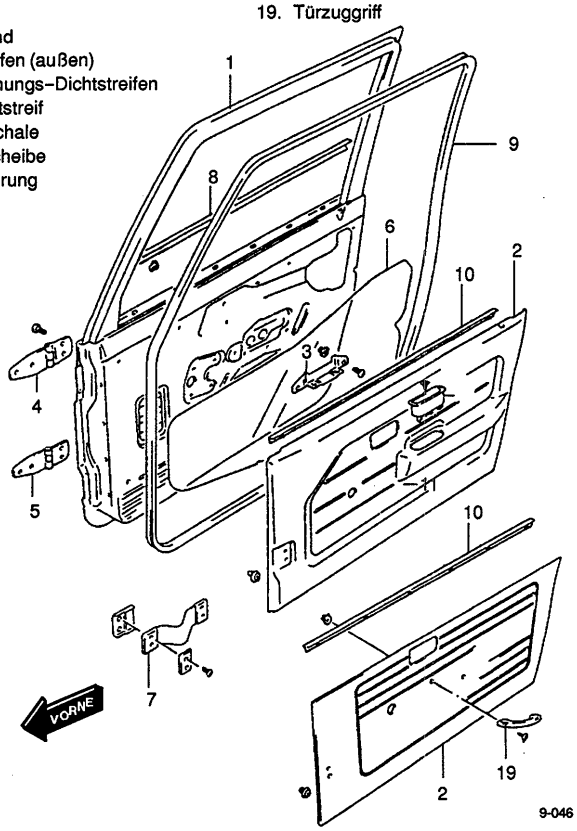
INHALT

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG 9- 2
VORDERTÜR 9- 2
Türfensterscheibe 9- 2
Fensterheber 9- 4
Vordertürverriegelung 9- 5
HECKTÜR 9- 7
WINDSCHUTZSCHEIBE 9- 9
SICHERHEITSGURTE 9-15
UNTERBODENABMESSUNGEN 9-18

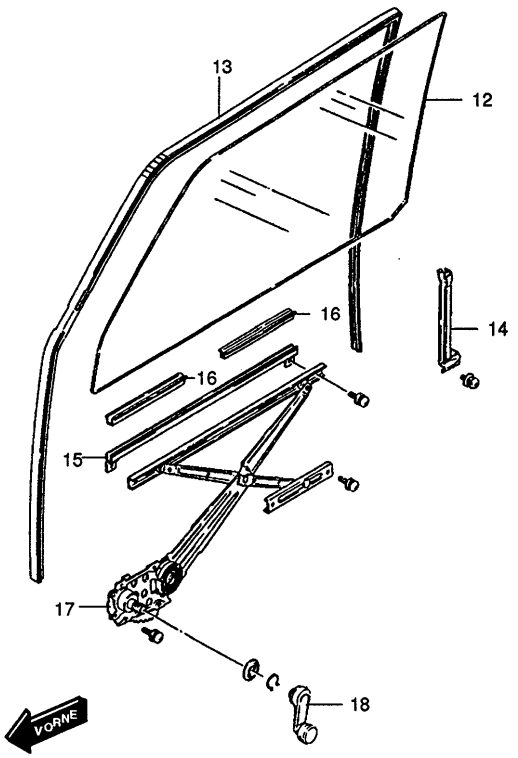
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

VORDERTÜR

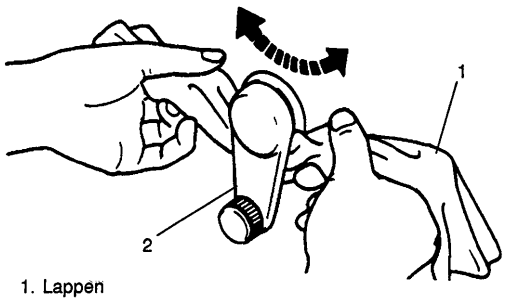
1. Türblech
2. Türverkleidung
3. Türzuggriffhalterung
4. Oberes Türscharnier
5. Unteres Türscharnier
6. Türdichtfolie
7. Türhalterband
8. Türdichtstreifen (außen)
9. Vordertüröffnungs-Dichtstreifen
10. Innerer Dichtstreif
11. Türzuggriffschale
12. Türfensterscheibe
13. Scheibenführung
14. Vordertürrahmen hinten
15. Unterer Scheibenschacht
16. Schachtgummileiste
17. Fensterkurbel
18. Fensterkurbelgriff
19. Türzuggriff



9-046



9-002



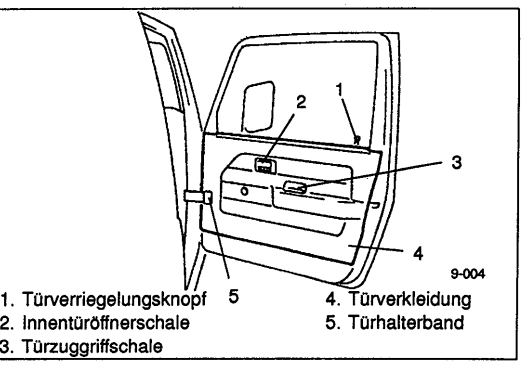
1. Lappen
2. Fensterkurbel

9-003

TÜRFENSTERSCHEIBE

AUSBAU

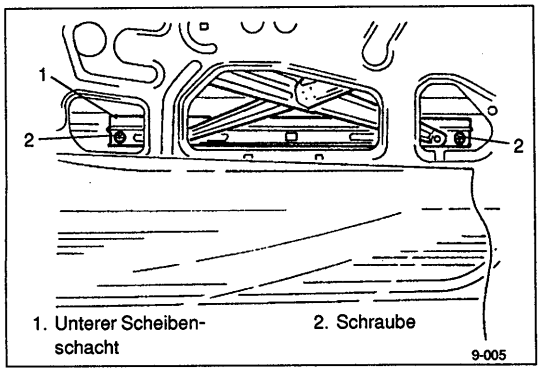
1) Die Fensterkurbel entfernen.
   Die Schnappvorrichtung mit einem Lappen wie abgebildet abziehen und Fensterkurbel abnehmen.



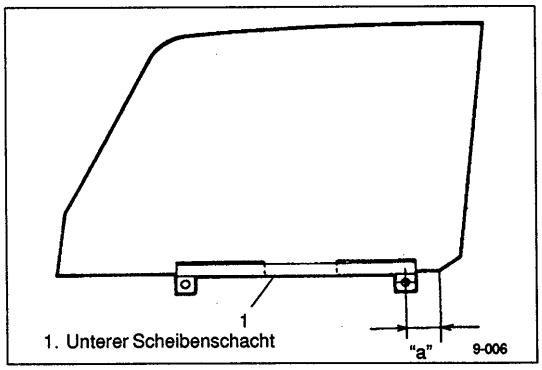
1. Türverriegelungsknopf
2. Innentüröffnerschale
3. Türzuggriffschale
4. Türverkleidung
5. Türhalterband

9-004

2) Türverriegelungsknopf, Innentüröffnerschale, Türzuggriffschale (oder Türzuggriff) und Türhalterband von der Türverkleidung abnehmen.
3) Die Türverkleidung entfernen.



4) Die innere Türzuggriffhalterung abnehmen.
5) Die Türdichtfolie entfernen.
6) Die Befestigungsschrauben des unteren Scheibenschachts entfernen.
7) Die Türfensterscheibe zusammen mit dem unteren Scheibenschacht herausnehmen.
8) Die Scheibe vom Scheibenschacht trennen.

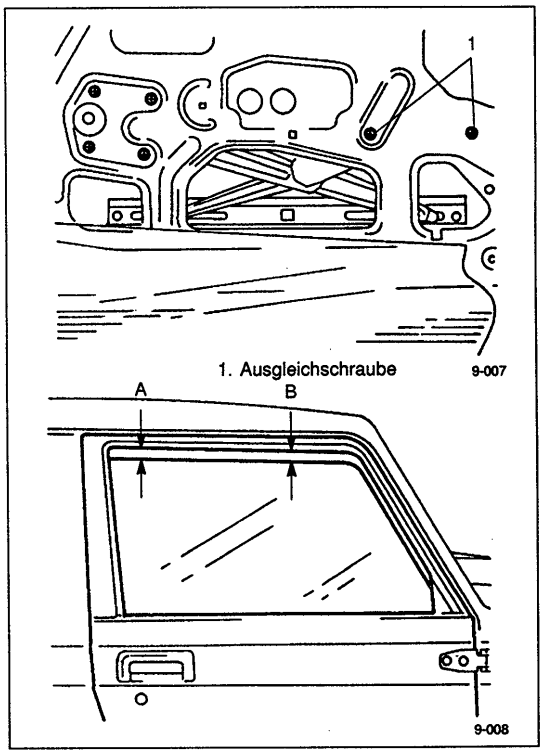


EINBAU

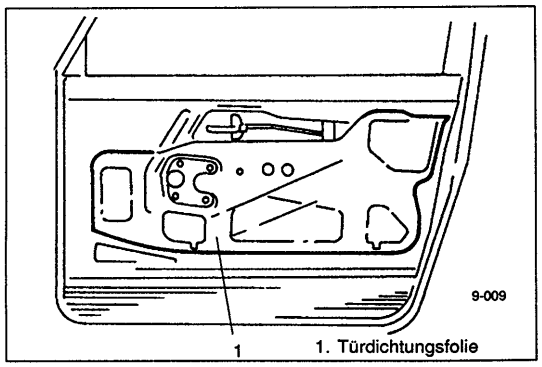
Die Türfensterscheibe umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Beim Einbau der Scheibe ist der untere Fensterschacht mit Seifenwasser zu benetzen und dann mit einem Plastikhammer anzuschlagen.
  Der Fensterschacht sieht mit eingebauter Scheibe wie abgebildet aus.

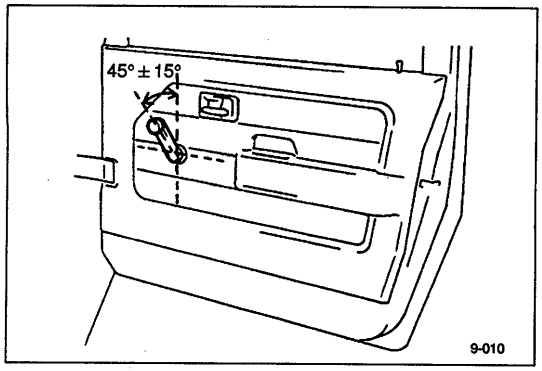
  Abmessung "a": 42 mm



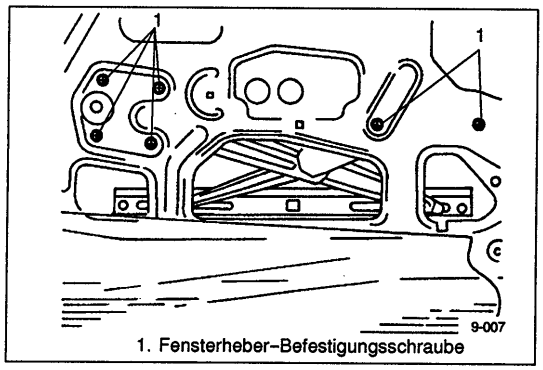
- Den Ausgleich des Fensterhebers so nachstellen, daß die Maße A und B gleich sind, wie abgebildet.



- Die Türdichtungsfolie gut mit Klebemittel abdichten.



- Die Fensterkurbel so installieren, daß sie bei geschlossenem Fenster einen Winkel von 45° hat, wie links dargestellt.



1. Fensterheber-Befestigungsschraube

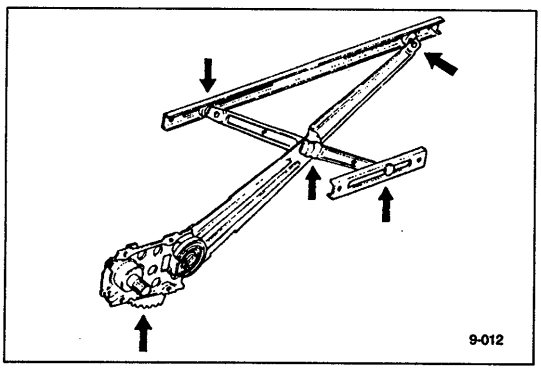
FENSTERHEBER

AUSBAU

1) Die Türfensterscheibe unter Bezug auf TÜRFENSTERSCHEIBE Ausbau in diesem Abschnitt entfernen.
2) Fensterheber-Befestigungsschrauben (sechs Stück) lösen. Dann den Fensterheber herausnehmen.

ÜBERPRÜFUNG

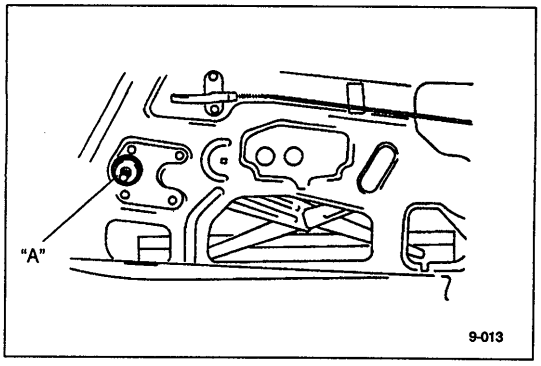
- Das Zahnrad auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
- Die Feder auf Ermüdung überprüfen.



EINBAU

Den Fensterheber umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

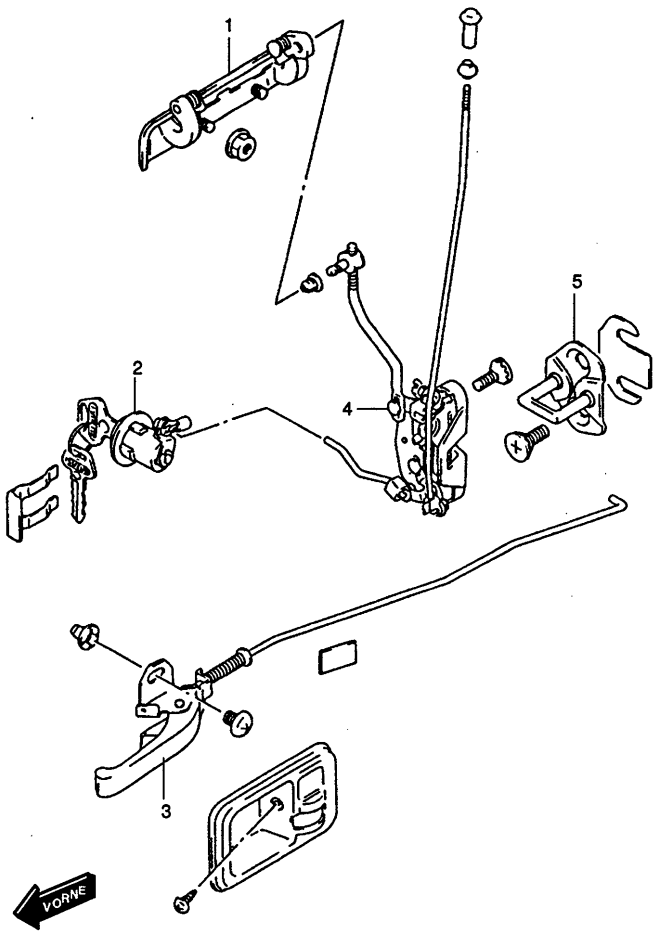
- Die gleitenden Teile mit Mehrzweckfett schmieren.



- Die Öffnung um den Fensterheber herum mit Dichtmittel abdichten.

"A": Dichtmittel 99000-31090

VORDERTÜRVERRIEGELUNG

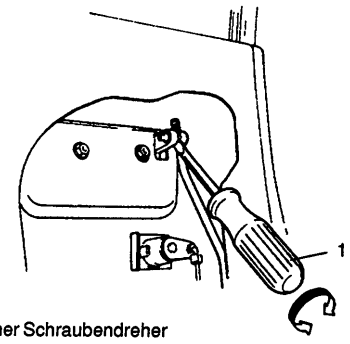


1. Außentürgriff
2. Türschloßzylinder
3. Innentüröffnergriff
4. Schloßfalle
5. Bügelplatte

9-014

AUSBAU

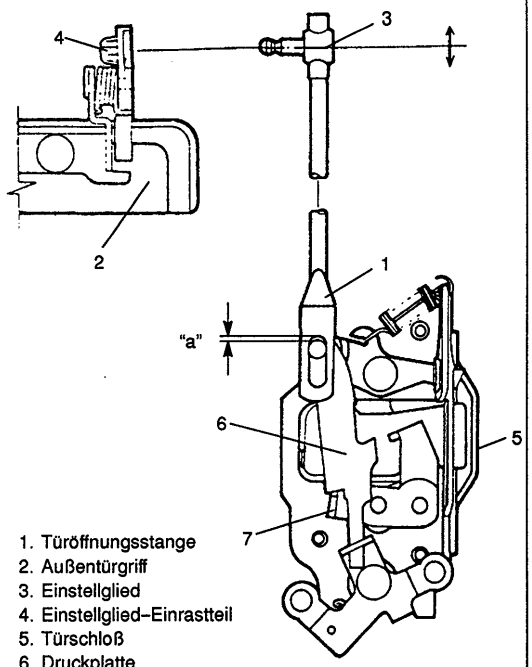
1) Unter Bezug auf TÜRFENSTERSCHEIBE Ausbau in diesem Abschnitt die Fensterscheibe herausnehmen.
2) Den hinteren Vordertürrahmen abnehmen.



1. Flacher Schraubendreher

9-015

3) Das Gestänge von den Gelenken lösen, dann den Türinnengriff, Türaußengriff und die Schloßfalle abnehmen.



1. Türöffnungsstange
2. Außentürgriff
3. Einstellglied
4. Einstellglied-Einrastteil
5. Türschloß
6. Druckplatte
7. Lösehebel

9-016

EINBAU

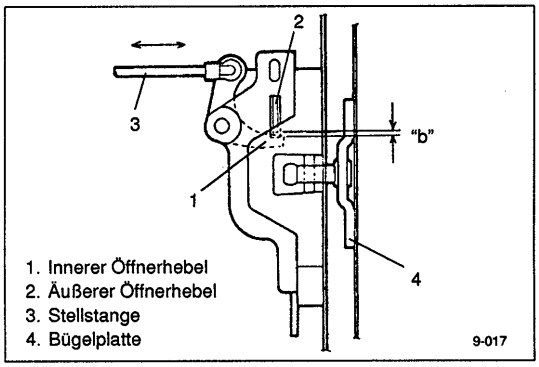
Beim Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen und dabei auf nachstehendes achten.

- Beim Einbauen der Öffnungsstange am Außengriff das Spiel "a" durch Drehen des Einstellglieds einstellen.

Spiel "a" : 0 – 2 mm

ZUR BEACHTUNG:
Beim Einbau der Öffnungsstange nicht die Druckplatte nach unten schieben.

Nach Einbau der Öffnungsstange probieren, ob der Außengriff wie gewünscht etwas Spiel hat.

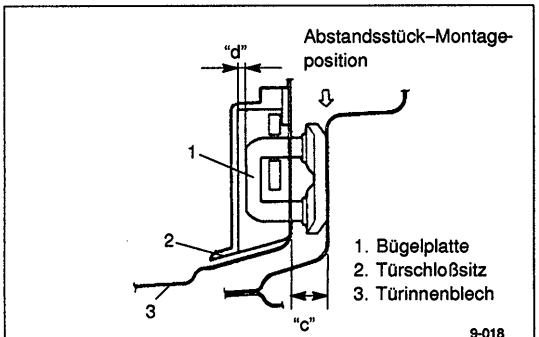


1. Innerer Öffnerhebel
2. Äußerer Öffnerhebel
3. Stellstange
4. Bügelplatte

9-017

- Den Innengriff montieren und das Spiel zwischen innerem Öffnerhebel und äußerem Öffnerhebel des Türschlosses einstellen, indem man die Stellstange in der mit Pfeil dargestellten Richtung bewegt.
Nach der Montage probieren, ob das gewünschte Spiel erzielt wurde.

Spiel "b" : 0 – 2 mm



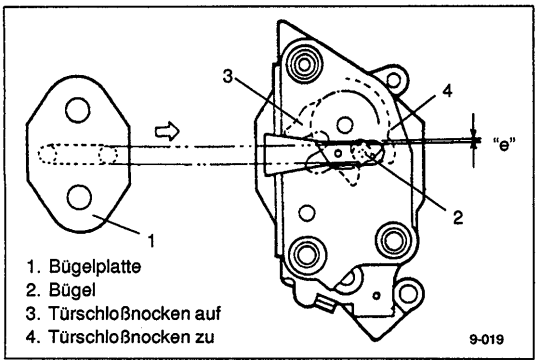
1. Bügelplatte
2. Türschloßsitz
3. Türinnenblech

9-018

- Um die Position der Bügelplatte nach vorne und hinten korrekt zu erzielen, erhöht oder vermindert man die Anzahl der Abstandscheiben, die zwischen Karosserie und Bügelplatte eingesetzt sind. Der Abstand "c" sollte wie vorgeschrieben sein.

Abstand "c" : 12,7 – 14,7 mm
Spiel "d" : 3,0 mm

ZUR BEACHTUNG:
Die Bügelplatten-Einstellglieder gelegentlich mit Öl oder Schmierfett versehen.



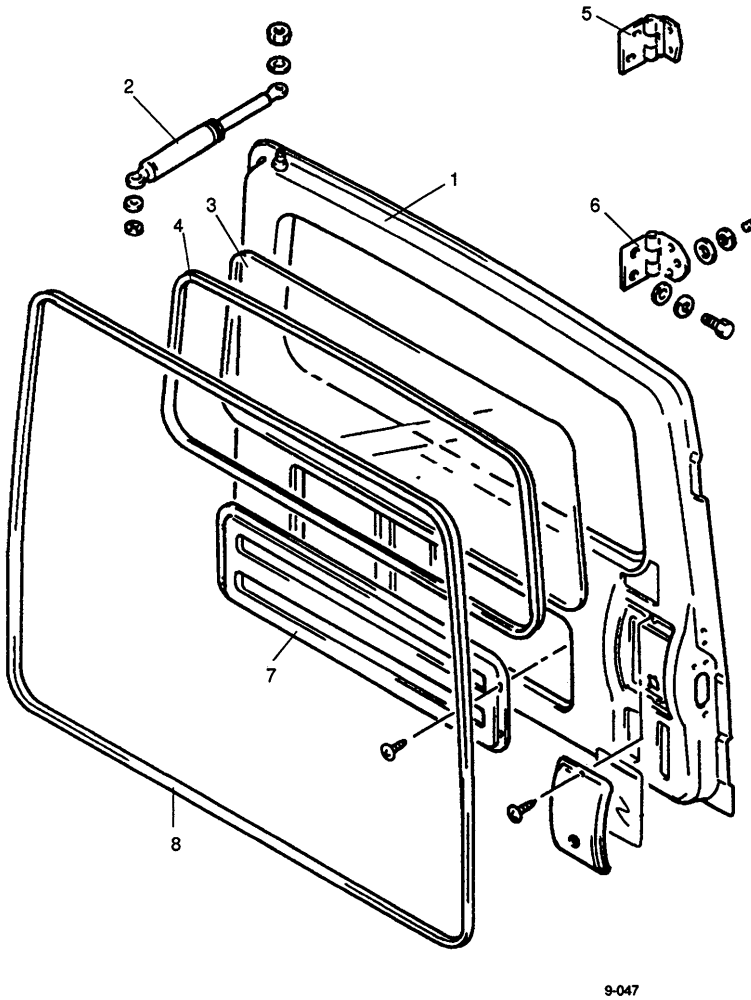
1. Bügelplatte
2. Bügel
3. Türschloßnocken auf
4. Türschloßnocken zu

9-019

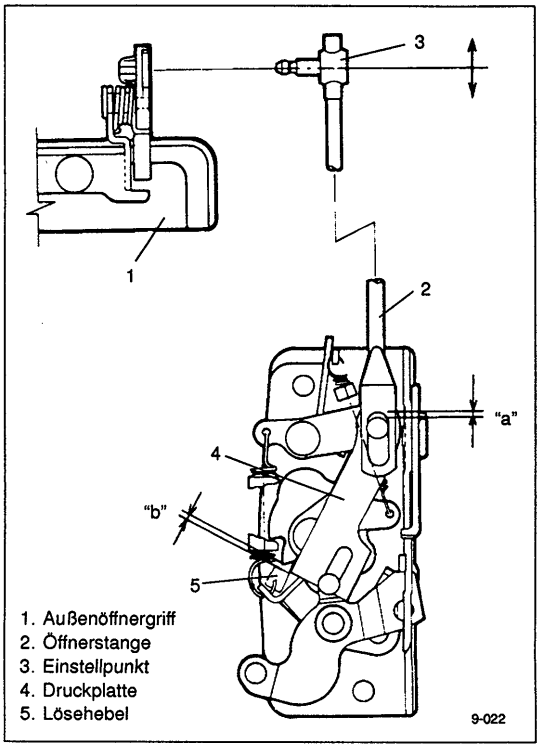
- Den Bügelplattensitz nach oben oder unten versetzen, bis der Bügel mit der Mitte der Nut des Türschlosses ausgerichtet ist (das Spiel zwischen Bügelplatte und Türschloßsitz ist vertikal 1,0 mm).
Spiel "e" : 1,0 mm

VORSICHT:
- **Die Bügelplatte sollte vertikal positioniert werden.**
- **Das Türschloß darf nicht verstellt werden.**

HECKTÜR (FÜR MODELL MIT METAL-TOP)



1. Hecktürblech
2. Hecktürdämpfer
3. Hecktürfensterscheibe
4. Fensterdichtstreifen
5. Oberes Türscharnier
6. Unteres Türscharnier
7. Wartungsöffnungsabdeckung
8. Türdichtstreifen
9. Außengriff
10. Außengriffstange
11. Hecktürschloß
12. Stellstange
13. Türschloßzylinder und Schlüssel
14. Bügelplatte
15. Türanschlag-Steckteil
16. Türanschlag-Aufnahmeteil



1. Außenöffnergriff
2. Öffnerstange
3. Einstellpunkt
4. Druckplatte
5. Lösehebel

EINSTELLUNG VON TÜRSCHLOSS UND BÜGELPLATTE

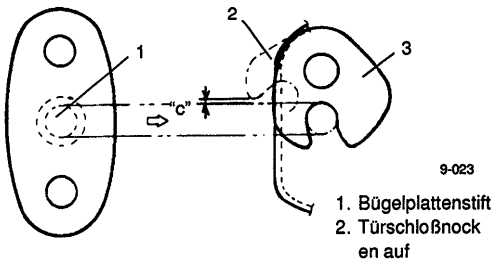
Öffnerstange

Beim Montieren der Öffnerstange an den Außenöffnergriff das Spiel "a" und "b" durch Drehen des Einstellpunkts wie dargestellt korrigieren.

Spiel "a" : 0 – 2 mm
Spiel "b" : 2 mm

ZUR BEACHTUNG:
Beim Einbauen der Stange nicht die Druckplatte nach unten drücken.

Nach Montieren der Öffnerstange probieren, ob am Außengriff das gewünschte Spiel zu fühlen ist.



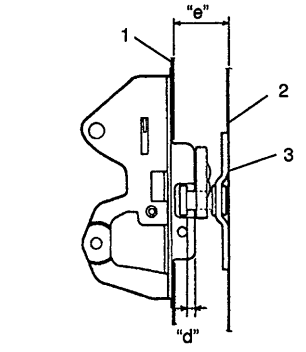
9-023

1. Bügelplattenstift
2. Türschloßnocken auf
3. Türschloßnocken zu

Türschloß–Bügelplatte

Nach Montieren der Bügelplatte oder des ausgebauten Türschlosses muß man den Abstand "c"auf den vorgeschriebenen Wert nachstellen, indem man die Bügelplatte auf und ab bewegt.

Abstand "c" : 1,0 mm



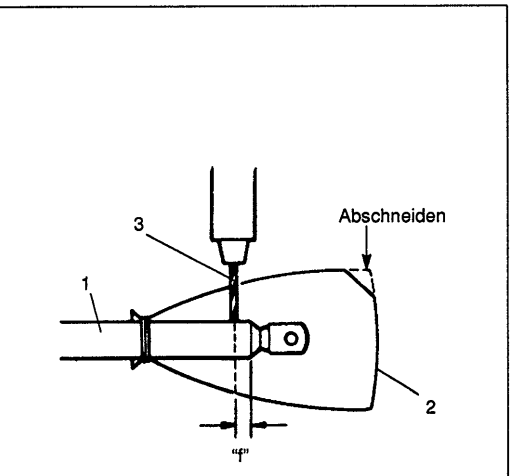
9-024

1. Türinnenblech
2. Bügelplatten–Montagefläche
3. Abstandsstück–Montageposition

Um die Position der Bügelplatte nach vorne und hinten korrekt zu erzielen, korrigiert man den Abstand "d", indem man die Anzahl der Abstandsscheiben, die zwischen Karosserie und Bügelplatte eingesetzt sind, erhöht oder vermindert.
Nach der Einstellung auf Höhenunterschied zwischen Tür und Karosserie prüfen und nachstellen, falls welcher vorliegt, indem man die Bügelplatte nach rechts oder links verschiebt.

Abstand "d" : 5,5 mm
Spiel "e" : 31,0 – 32,0 mm

VORSICHT:
Das Türschloß darf nicht verstellt werden.



1. Hecktürdämpfer
2. Plastiktüte
3. Bohrer

9-025

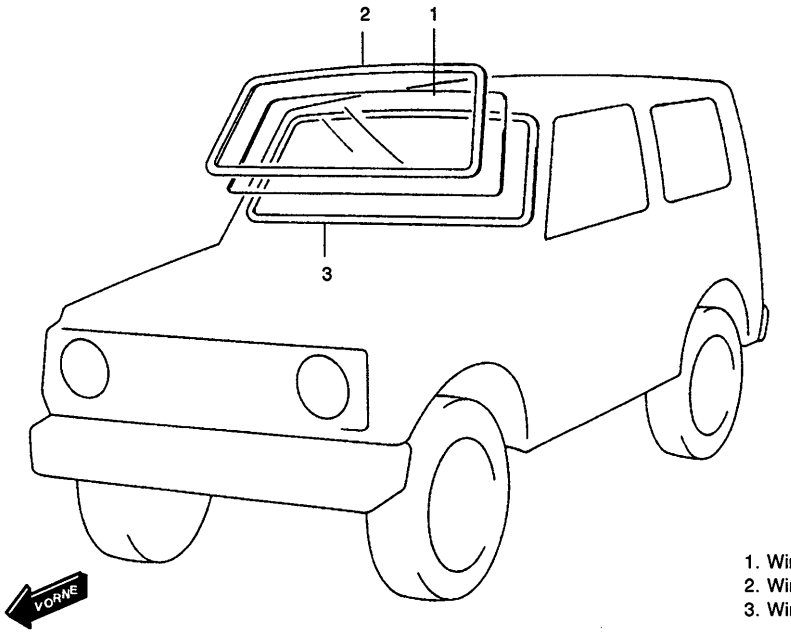
Handhabung des Hecktürdämpfers

WARNUNG:
Bei der Handhabung des Dämpfers unbedingt die folgenden Vorsichtsmaßregeln beacten

- **Nicht zerlegen.**
- **Nicht ins Feuer werfen.**
- **Nicht an heißen Orten lagern.**
- **Vor dem Wegwerfen den ausgebauten ämpfer wie abgebildet in eine Plastiktüte stecken. Dann durch die Plastiktüte hindurch ein Loch von 2 bis 3 mm in den Dämpfer bohren. Den Dämpfer vorsichtig handhaben. Die offene Oberfläche der Kolbenstange nicht ritzen oder verkratzen, und darauf achten, daß niemals Farbe oder Öl auf diese Oberfläche gerät. Bei völlig ausgedehntem Dämpfer nicht die Kolbenstange drehen.**

Schnittlänge "f" : 10 mm

WINDSCHUTZSCHEIBE



1. Windschutzscheibe
2. Windschutzscheibenleiste
3. Windschutzscheiben–Öffnungsrahmen

Die Windschutzscheibe wird mit einem besonderen Klebstoff eingebaut (Einkomponenten–Urethan–Klebstoff mit Grundierung). Beim Auswechseln einer Windschutzscheibe ist es neben dem Befolgen der korrekten Prozedur von größter Wichtigkeit, daß der verwendete Klebstoff die richtige Haftfestigkeit aufweist.

VORSICHT:

- **Wir beschreiben hier das Auswechseln einer Windschutzscheibe mit einem Einkomponenten–Urethanklebstoff in Kombination mit einem Grundiermittel. Jeder Klebstoff hat seine eigene Trocken– und Abbindezeit und muß in vorbestimmten Prozeduren gehandhabt und verwendet werden. Mangelnde Beachtung dieser Anweisungen oder irgendwie falscher Gebrauch des Klebstoffs schränkt die Klebfestigkeit ein. Vor der Arbeit sind also unbedingt die Anweisungen des jeweiligen Klebstoffherstellers zu lesen und die Prozeduren und Vorsichtsmaßregeln zu befolgen.**
- **Sollte die lackierte Oberfläche verkratzt oder sonstwie beschädigt werden, muß der beschädigte Bereich unbedingt repariert werden, da das Fahrzeug hier anderfalls zu korrodieren beginnt.**

Verwenden Sie einen Klebstoff des oben genannten Typs mit folgenden Eigenschaften.

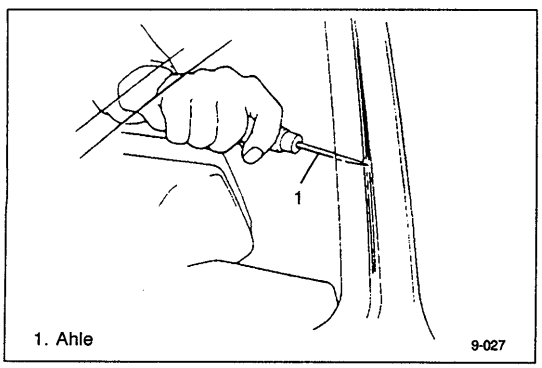
Scherfestigkeit: 40 kg/cm^2 oder mehr

Klebstoffe und Werkzeug für Ausbau und Einbau

- Einkomponenten–Urethanklebstoff und Grundiermittel in Kombination (für eine Windschutzscheibe)
  Klebstoff (250 g)
  Grundiermittel für Glas (5 g)
  Grundiermittel für Blech (5 g)
  Grundiermittel für Urethan (Rahmenleiste) (20 g)
- Ahle
- Klavierdraht
- Bürsten für Auftragen von Grundiermittel (2 Stück)
- Messer
- Gummisauggriff
- Dichtmittelpistole (zum Einfüllen von Klebstoff)
- Spachtel (zur Korrektur von geklebten Teilen)

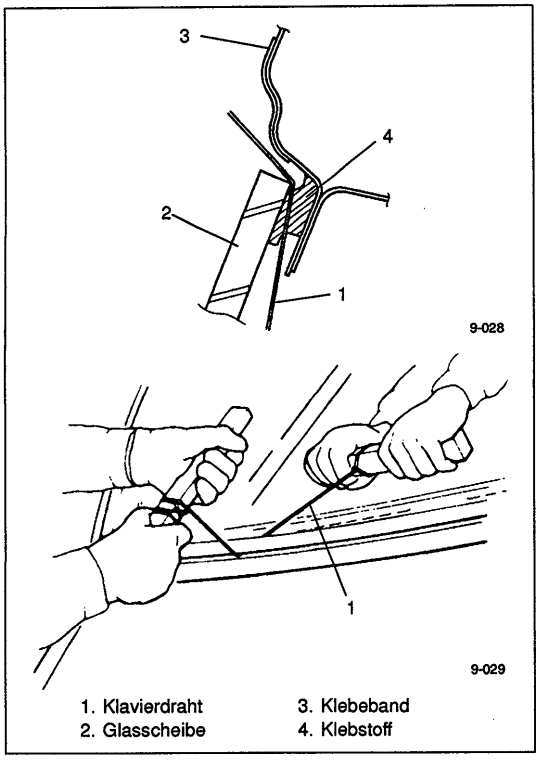
AUSBAU

1) Die Scheibe innen und außen und den umliegenden Bereich reinigen.
2) Die Scheibenwischerarme entfernen.
3) Die Windschutzscheibenleiste abnehmen.
4) Mit Klebeband die Karosseriefläche um den Scheibenrand gegen Beschädigung absichern.
5) Rückspiegel, Sonnenblende und den Öffnungsrahmen abnehmen.
6) Die Instrumententafel entfernen.



1. Ahle

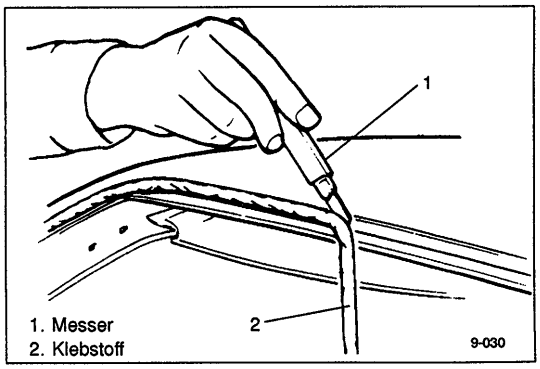
7) Mit der Ahle ein Loch durch den Klebstoff stechen und den Klavierdraht hineinstecken.



1. Klavierdraht
2. Glasscheibe
3. Klebeband
4. Klebstoff

8) Den Klebstoff um die ganze Scheibe herum mit dem Klavierdraht durchschneiden.

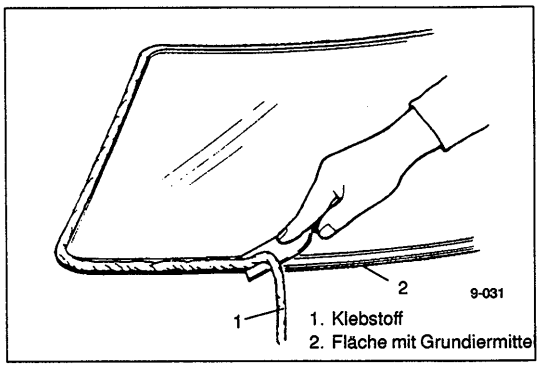
ZUR BEACHTUNG:
Den Klavierdraht so nah wie möglich an der Scheibe entlangführen, um die Karosserie nicht zu beschädigen.



1. Messer
2. Klebstoff

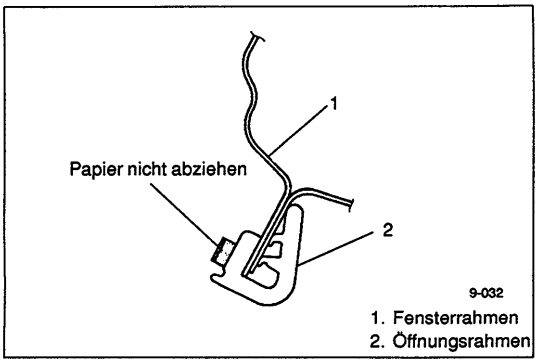
9) Mit dem Messer den am Blech verbleibenden Klebstoff so glätten, daß er auf allen Seiten 1 – 2 mm dick ist.

ZUR BEACHTUNG:
Das Messer vorher mit Alkohol oder Ähnlichem reinigen, um jegliche Ölspuren davon zu beseitigen.



1. Klebstoff
2. Fläche mit Grundiermitte

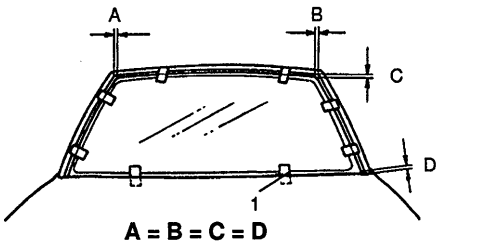
10) Bei Wiederverwendung der Windschutzscheibe den Klebstoff entfernen und 2 – 3 mm stehenlassen. Dabei darauf achten, daß die mit Grundiermittel beschichtete Fläche nicht beschädigt wird.



1. Fensterrahmen
2. Öffnungsrahmen

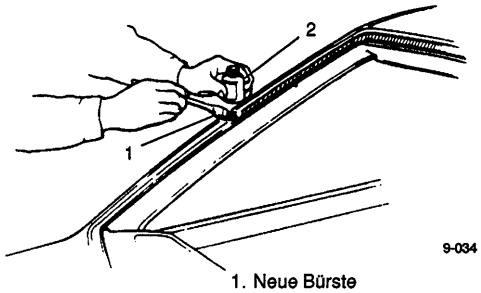
EINBAU

1) Mit einer Reinigungslösung den Fensterrand (Karosserie) an den Stellen reinigen, wo die Scheibe eingesetzt werden soll. (Mindestens 10 Minuten trocknen lassen.)
2) Einen neuen Öffnungsrahmen an die Karosserie montieren.



1. Paßmarkierungen anbringen

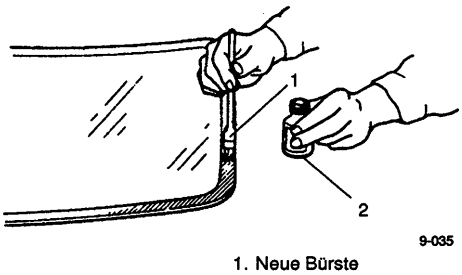
3) Um die Einbauposition der Scheibe in die Karosserie zu bestimmen, setzt man die Scheibe so an die Karosserie, daß das Spiel zwischen dem Glasrand und dem Karosserieblech nach oben und unten sowie rechts und links gleich groß ist. Die Paßstellen an Scheibe an Karosserie dann markieren, wie abgebildet. Danach die Windschutzscheibe herabnehmen.



1. Neue Bürste
2. Grundiermittel für Karosserie

4) Mit einer neuen Bürste genügend Grundiermittel für die Karosserie an den Stellen auf das Blech auftragen, wo die Scheibe kleben soll.

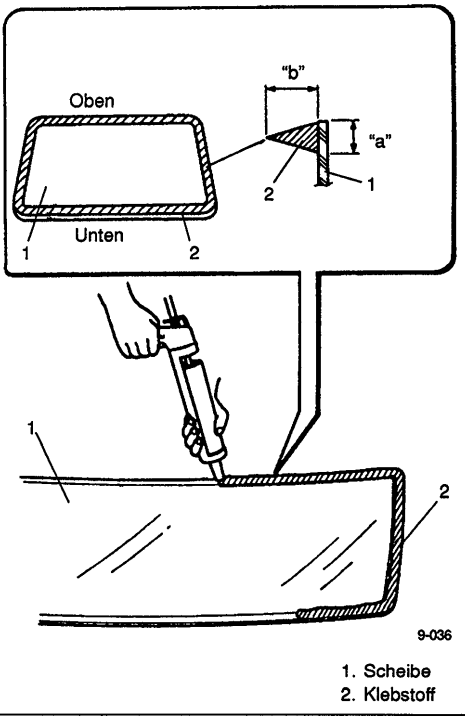
ZUR BEACHTUNG:
Betreffend Handhabung und Trockenzeit sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.



1. Neue Bürste
2. Grundiermittel für Scheibe

5) Die auf die Karosserie zu klebende Scheibenfläche mit einem sauberen Lappen reinigen. Falls Reinigungslösung verwendet wurde, mindestens 10 Minuten trocknen lassen.
6) Mit einer neuen Bürste genügend Grundiermittel für Glasscheiben an den Stellen auf die Scheibe auftragen, wo sie an der Karosserie kleben soll.

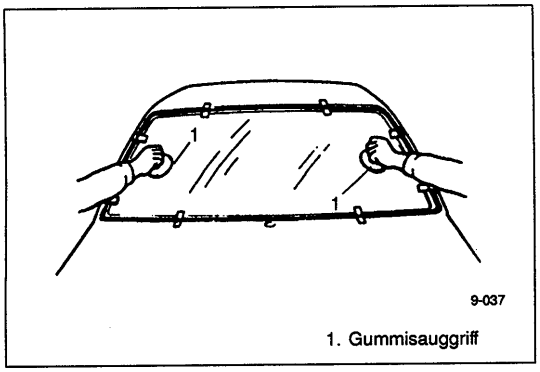
ZUR BEACHTUNG:
- **Betreffend Handhabung und Trockenzeit sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen.**
- **Die mit Grundiermittel beschichteten Flächen nicht berühren.**



1. Scheibe
2. Klebstoff

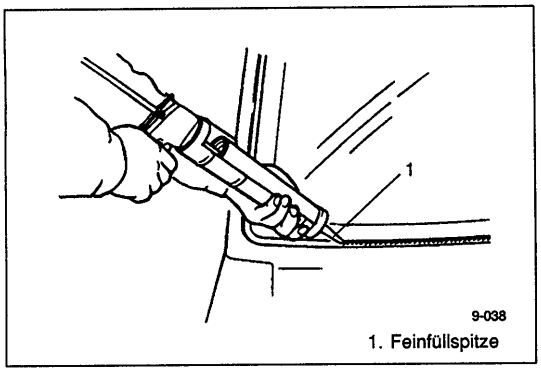
7) Klebstoff unter Bezug auf die Abbildung links auftragen.

ZUR BEACHTUNG:
- **Von der Scheibenunterkante her beginnen.**
- **Darauf achten, daß das Grundiermittel nicht beschädigt wird.**
- **Der Klebstoff sollte überall gleich dick sein, vor allem in der Höhe.**
  Breite "a" : ca. 7 – 8 mm
  Höhe "b" : ca. 14 – 15 mm
- **Nach Auftragen des Klebstoffs die Scheibe schnell auf die Karosserie pressen.**
- **Die Verwendung eines Gummisauggriffs erleichert die Handhabung und den Transport nach dem Auftragen des Klebstoffs.**



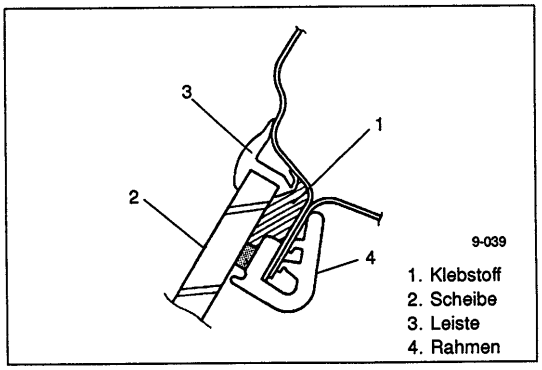
1. Gummisauggriff

8) Das restliche Papier vom Öffnungsrahmen abziehen.
9) Die Gummisauggriffe festhalten und die Scheibe nach Ausrichten der Markierungen von Schritt 3) aufsetzen und andrücken.



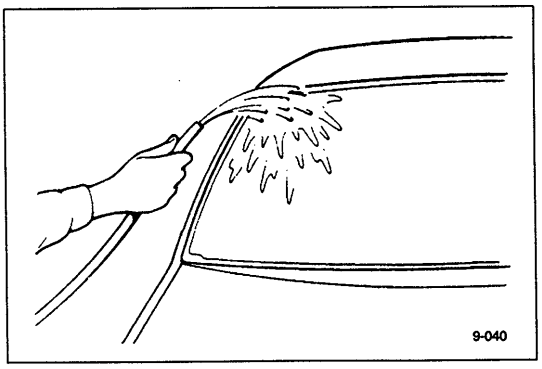
1. Feinfüllspitze

10) Die Fülldüse durch eine Feinfüllspitze ersetzen und die unausgefüllten Stellen mit Klebstoff füllen.



1. Klebstoff
2. Scheibe
3. Leiste
4. Rahmen

11) Eine neue Dichtleiste aufsetzen. Vorheriges Erwärmen der Dichtleiste auf 35°C erleichtert die Arbeit.
Überstehenden Klebstoff entfernen.
Falls Klebstoff an der Karosserie oder der Scheibe zurückbleibt, mit Reinigungslösung entfernen.



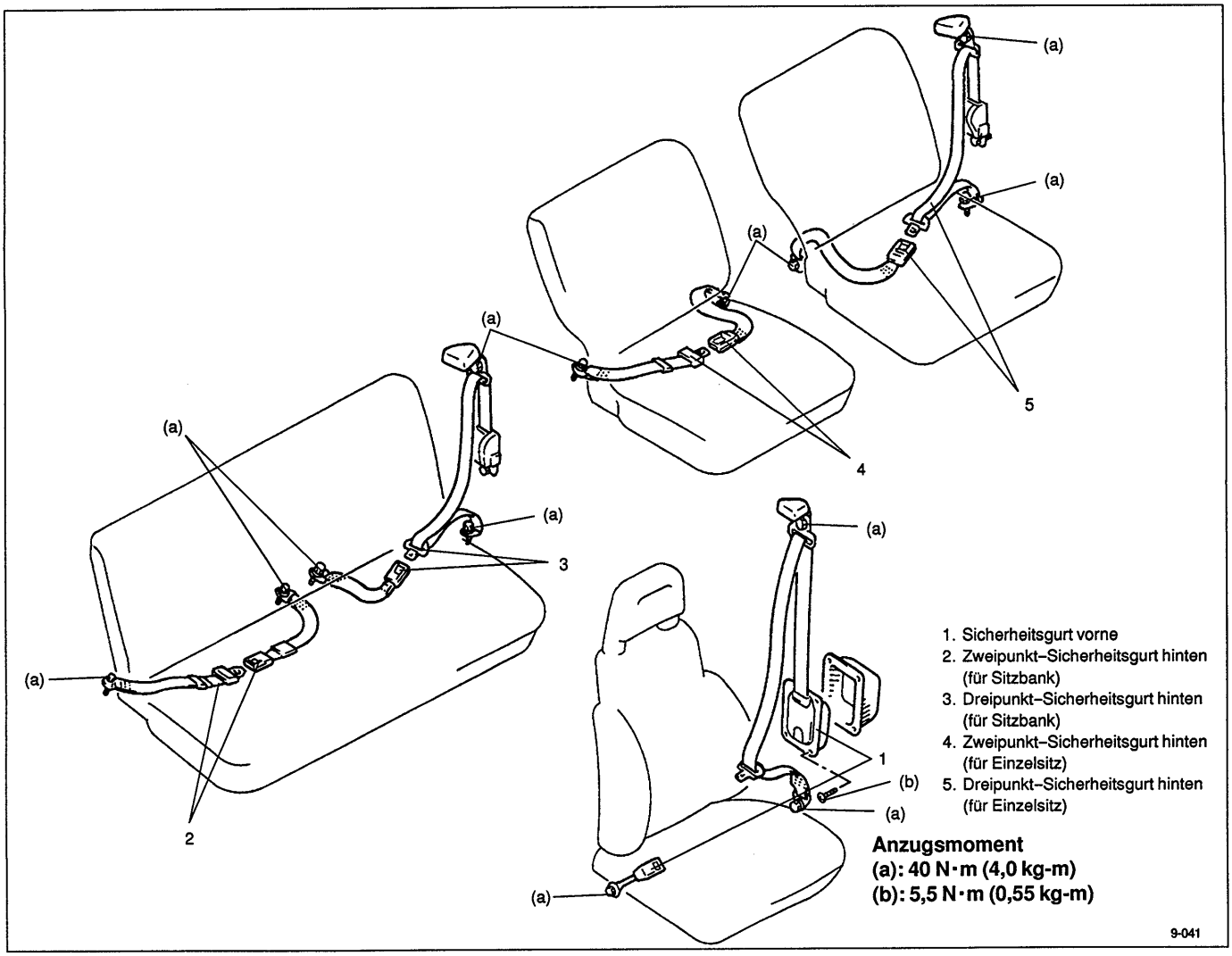
12) Auf Leckstellen prüfen, indem man mit einem Schlauch Wasser auf die Windschutzscheibe spritzt. Falls ein Leck festgestellt wird, das Fenster trocknen und die undichte Stelle mit Klebstoff füllen. Wenn danach immer noch Wasser eindringt, ist die Scheibe abzunehmen und der Vorgang noch einmal zu wiederholen.
ZUR BEACHTUNG:
- **Kein Wasser unter hohem Druck verwenden.**
- **Während des Trocknens keine Druckluft direkt auf den Klebeteil blasen.**
- **Keine Infrarotlampe oder ähnliches zum Trocknen verwenden.**

VORSICHT:
Nach vollendetem Einbau folgendes beachten.

- **Türenzuschlagen vor völligem Trocknen des Klebstoffs kann die Scheibe lockern oder gar lösen. Falls Sie die Tür vor dem vollständigen Trocknen also öffnen oder schließen wollen, sollten Sie vorher alle Türfenster öffnen und mit besonderer Umsicht vorgehen.**
- **Falls die Rahmenleiste nicht ordnungsgemäß sitzt, können Sie ihn mit einem Klebeband festhalten, bis der Klebstoff richtig ausgetrocknet ist.**
- **Jeder Klebstoff hat seine eigene Trockenzeit. Richten Sie sich unbedingt nach den Anweisungen des Herstellers, stellen Sie die Abbindezeit des zu verwendenden Klebstoffs fest, und beachten Sie vor dem Antrocknen jegliche Vorsichtsmaßregeln.**
- **Das Fahrzeug sollte nicht gefahren werden, solange der Klebstoff nicht völlig getrocknet ist, um eine sichere Haftfestigkeit zu gewährleisten.**

13) Rückspiegel, Instrumententafel, Sonnenblende und Scheibenwischer einbauen.

SICHERHEITSGURTE



BESCHREIBUNG

Die Dreipunkt–Sicherheitsgurte vorne und hinten sind mit einer Verzögerungsaufrolleinrichtung (ELR) ausgerüstet.

ELR: Sperrt den Sicherheitsgurt (der Gurt wird also nicht weiter aus der Aufrolleinrichtung herausgezogen), sobald eine der folgenden Bedingungen zustandekommt.
Sperrbedingungen sind die Geschwindigkeit des vom Aufroller ablaufenden Gurts sowie die Beschleunigung, Verzögerung oder Neigung des Fahrzeugs.

WARNUNG:
Beim Auswechseln eines Sicherheitsgurts sind grundsätzlich das Gurtschloß und die ELR (oder der Gurt) im Satz zu ersetzen. Dies ist notwendig, um die ordnungsgemäße Verriegelung des Zungenstücks im Gurtschloß gewährleisten zu können.
Falls nur eines dieser Teile ausgewechselt wird, ist die Verriegelung nicht mehr sicher. Suzuki liefert aus diesem Grund Ersatzgurtschloß und ELR (oder Gurt) nur im Satz.

WARTUNG VON SICHERHEITSGURTEN

Vor Warten oder Auswechseln der Sicherheitsgurte sollten Sie folgende Punkte beachten.

1) Aufrollvorrichtung und Gurtschloß der Sicherheitsgurte sollten in gutem Zustand sein.
2) Scharfkantige Gegenstände jederzeit fern von den Gurten halten.
3) Gurtschloß und Gurtzunge dürfen nicht gebogen oder sonstwie bearbeitet werden.
4) Sicherheitsgurte nicht bleichen oder färben. (Zum Reinigen nur milde Seife und lauwarmes Wasser verwenden.)
5) Die Sicherheitsgurt-Ankerschraube zuerst mit der Hand einschrauben, damit die Gewinde nicht verkantet werden.
6) Keinerlei Reparaturen an Aufrollvorrichtung oder Abdeckung vornehmen. Defekte Teile grundsätzlich auswechseln.
7) Die Sicherheitsgurte immer trocken und sauber halten.
8) Im Zweifelsfall sind die Sicherheitsgurte auszuwechseln.
9) Gurte mit Rissen, Schnittstellen o.ä. auswechseln.
10) Keinerlei Gegenstände in die Gurtaufrollöffnung am Karosserieblech stecken.

AUSBAU UND EINBAU

Die Sicherheitsgurte vorne und hinten mit Hilfe der Abbildung auf der vorigen Seite ausbauen und einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

Die Sicherheitsgurt-Ankerschrauben unbedingt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen

Die Ankerschraube sollte ein UNF-Feingewinde aufweisen (7/16 – 20 UNF). Unter gar keinen Umständen darf eine Schraube anderer Größe oder metrischer Gewindespezifikation verwendet werden.

Anzugsmoment

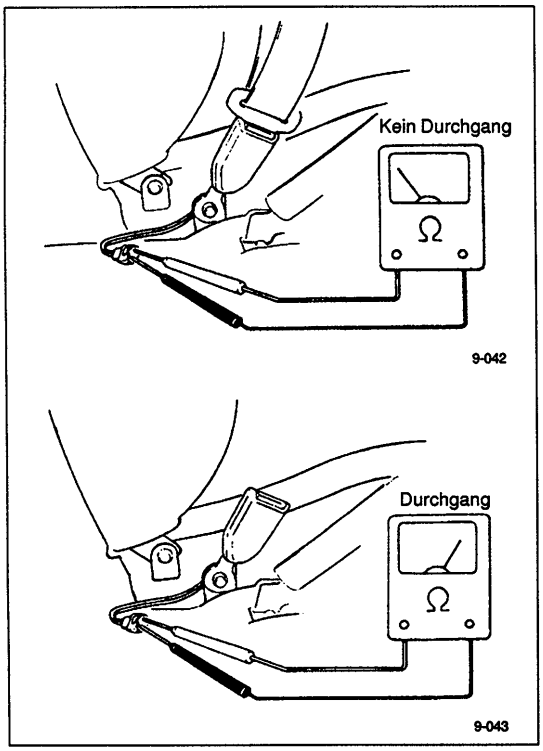
(a): 40 N·m (4,0 kg-m)

(b): 5,5 N·m (0,55 kg-m)

ÜBERPRÜFUNG

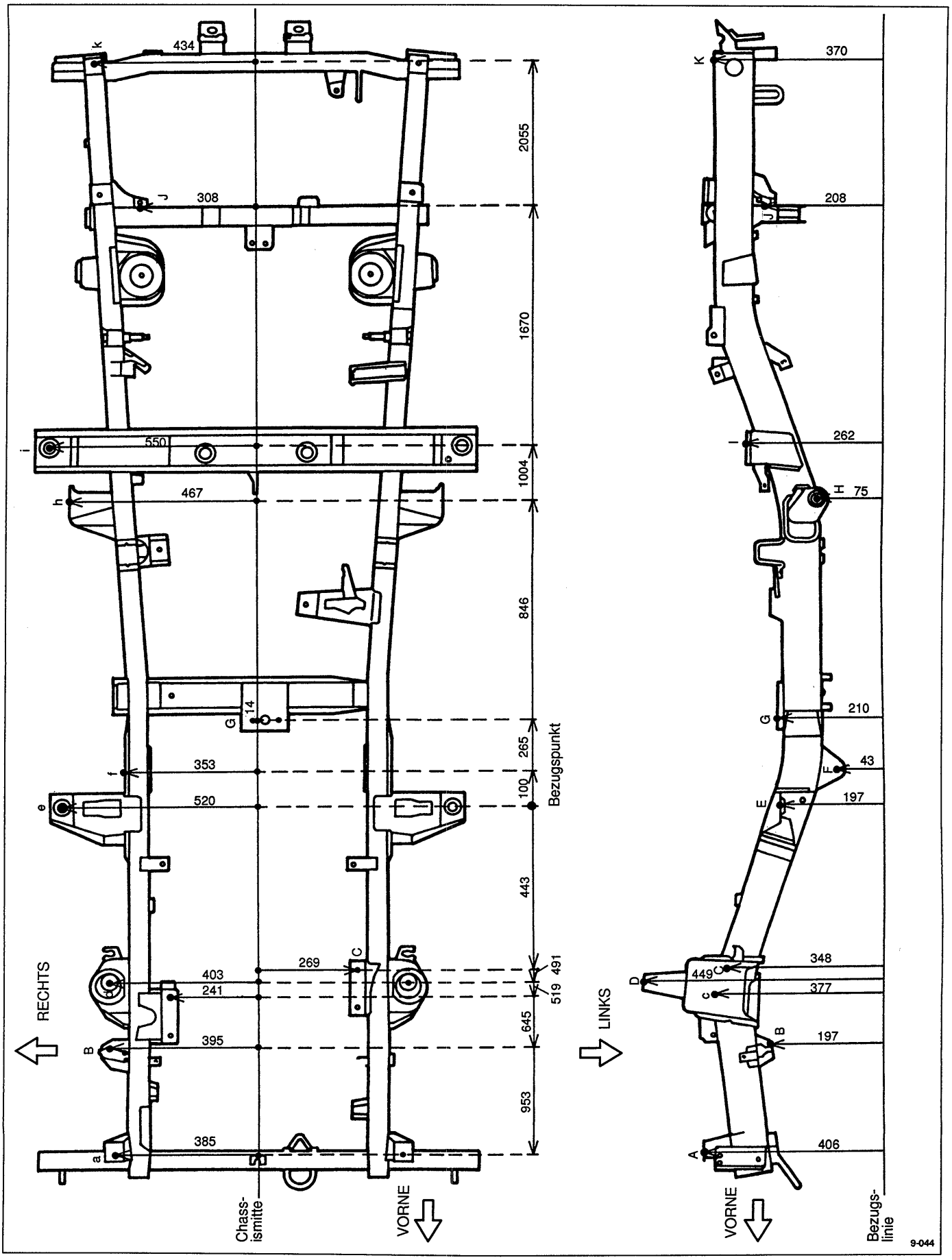
Sicherheitsgurte und ihre Befestigungsteile haben lebenswichtige Aufgaben.
Sie sollten also mit größter Sorgfalt überprüft und grundsätzlich nur durch Originalteile ersetzt werden.

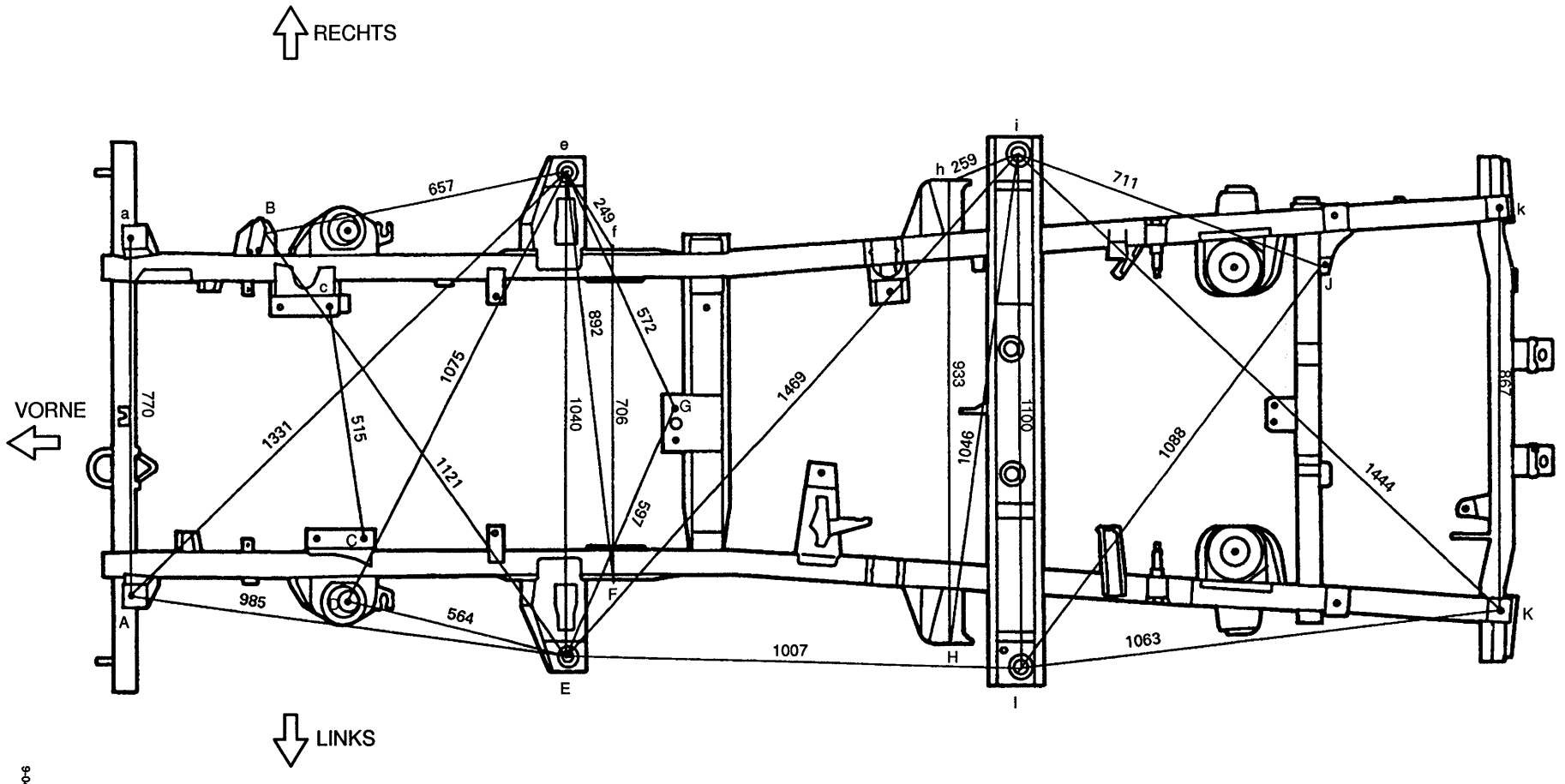
1) Sicherheitsgurt
   Der Gurt darf an keiner Stelle Schäden aufweisen.
2) Aufrollvorrichtung
   Sollte den Gurt bei schnellem Abrollen sperren.
   Der vordere Sicherheitsgurt sollte darüber hinaus auch dann gesperrt werden, wenn er nach vorne oder hinten, links oder rechts geneigt (um etwa 15°C) wird.
3) Ankerschraube
   Die Ankerschrauben müssen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment angezogen sein.
4) Gurtschloß Sollte im geschlossenen Zustand völlig gesperrt sein.



5) Warneinrichtung (falls vorhanden)
   Den Sicherheitsgurt–Kontrollschalter auf der Fahrerseite überprüfen.
   Anweisungen zur Überprüfung der Sicherheitsgurt–Warneinrichtung finden Sie in Abschnitt 8 "KAROSSERIE ELEKTRISCHE ANLAGE".

UNTERBODENABMESSUNGEN



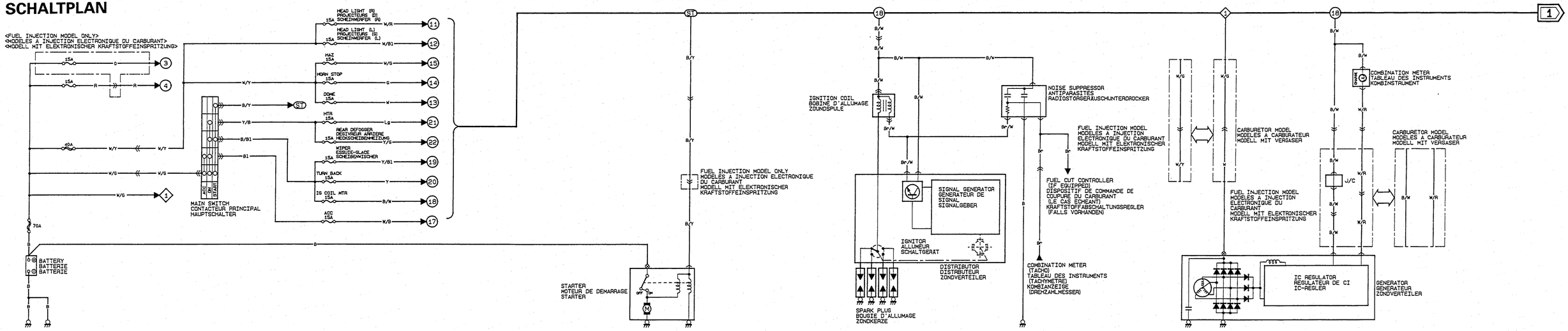


Code	Meßpunkt	Lochdurchm
A, a	Loch der ersten Aufhängungshalterung	ϕ 7
B	Befestigungsloch der vorderen Questrebe (hinten)	ϕ 13
C, c	Loch der Motoraufhängungshalterung	ϕ 8
D, d	Befestigungsloch der vorderen Schraubenfeder (oben)	ϕ 16

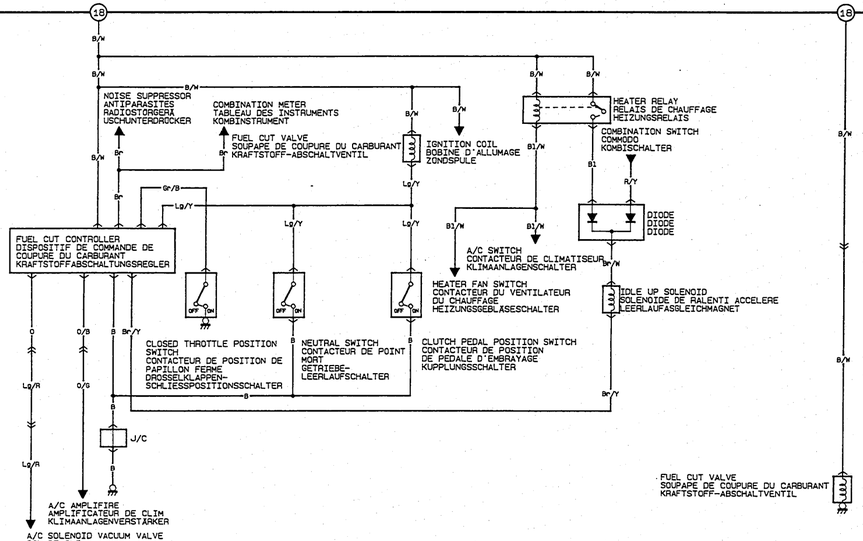
Code	Meßpunkt	Lochdurchm
E, e	Loch der zweiten Aufhängungshalterung	ϕ 30
F, f	Befestigungsloch der Vorlaufachse (Außenloch)	ϕ 12
G	Hintere Motoraufhängungshalterung	ϕ 9
H, h	Loch der Längslenkeraufhängung (Außenloch)	ϕ 12

Code	Meßpunkt	Lochdurchm
I, i	Loch des vierten Querträgers	ϕ 30
J	Befestigungsloch der hinteren Querstrebe (vorne)	ϕ 12
K, k	Loch der vierten Aufhängungshalterung	ϕ 10

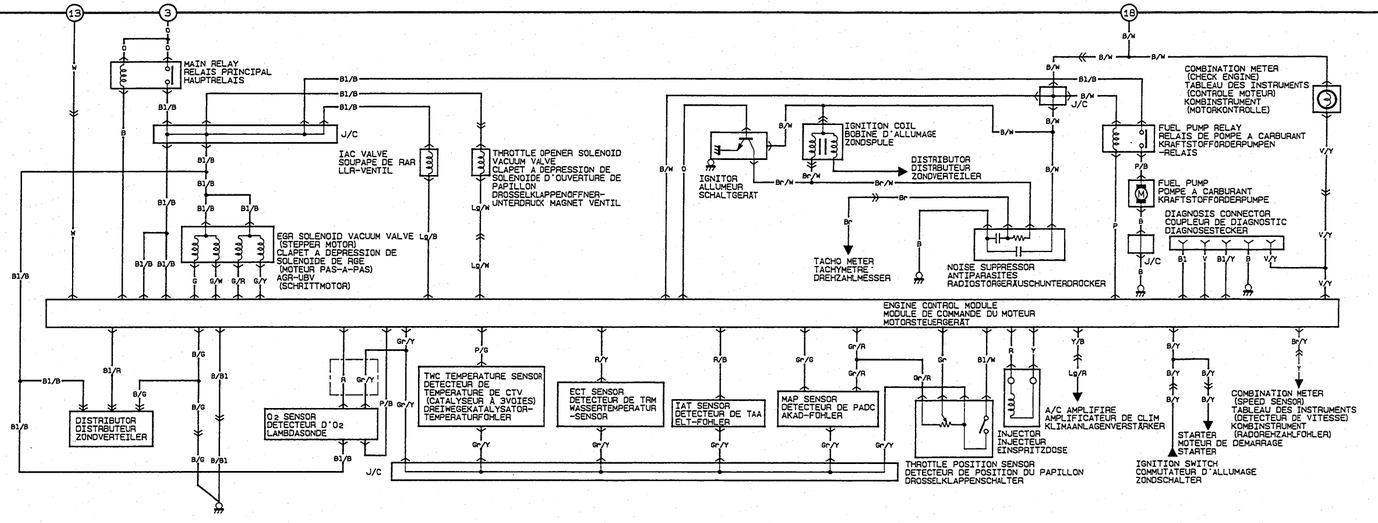
WIRING DIAGRAM
SCHALTPLAN



EMISSION CONTROL SYSTEM<FOR AUSTRALIAN SPECIFICATION VEHICLE>
SYSTEME DE REGULATION DES EMISSIONS<VEHICULES POUR L'AUSTRALIE>
ABGASREINIGUNGSREGELUNG<FAHRZEUGE FÜR AUSTRALIEN>

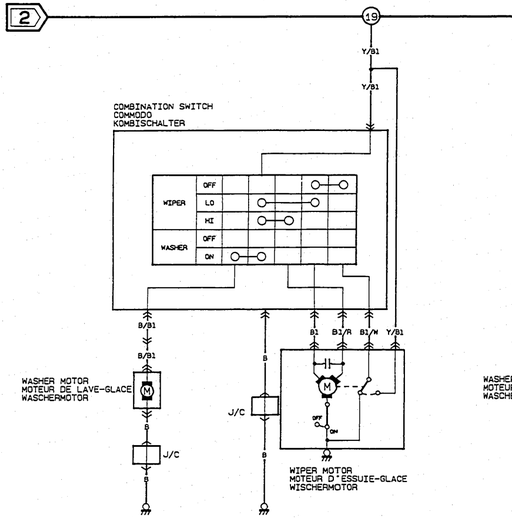


EMISSION CONTROL SYSTEM<FOR OTHER SPECIFICATION VEHICLE>
SYSTEME DE REGULATION DES EMISSIONS<AUTRES VEHICLE>
ABGASREINIGUNGSREGELUNG<FAHRZEUGE FÜR ANDERE LÄNDER>

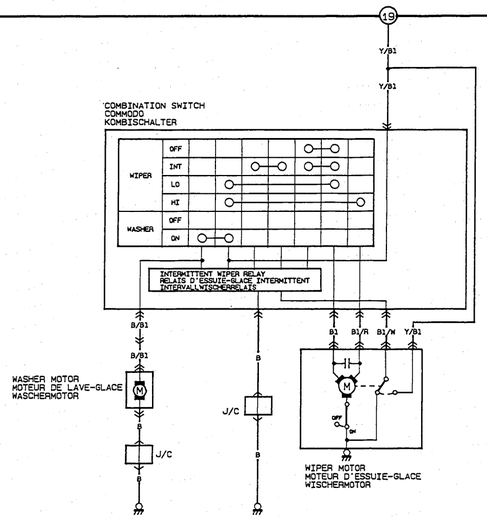


IGNITION SYSTEM & ELECTRONIC FUEL INJECTION SYSTEM
SYSTEME D'ALLUMAGE ET SYSTEME D'INJECTION ELECTRONIQUE
ZÜNDSYSTEM UND ELEKTRONISCHE KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG

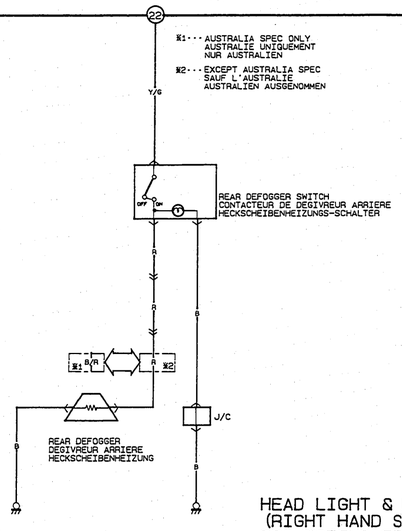
WINDSHIELD WIPER AND WASHER
ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE
WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER UND WASCHER



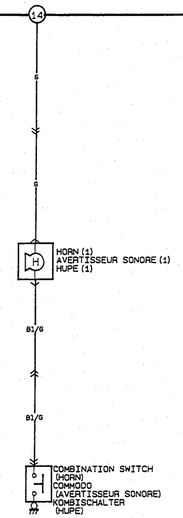
WINDSHIELD WIPER AND WASHER
ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE
WINDSCHUTZSCHEIBENWISCHER UND WASCHER



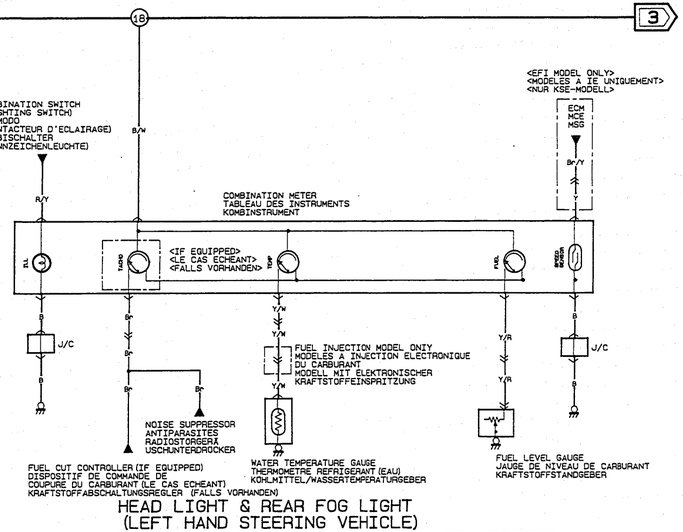
REAR WINDOW DEFOGGER (IF EQUIPPED)
DEGIVREUR DE LUNETTE ARRIERE (LE CAS ECHEANT)
HECKSCHEIBENHEIZUNG (FALLS VORHANDEN)



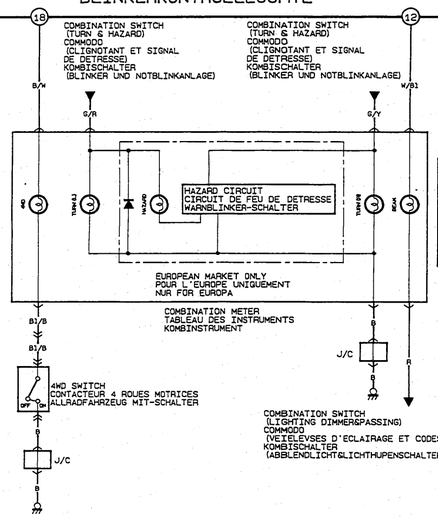
HORN
AVERTISSEUR SONORE
HUPE



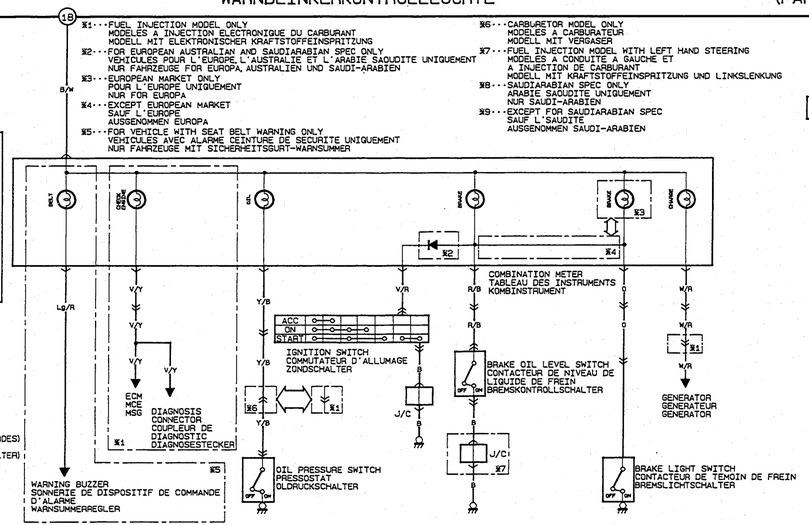
METER AND GAUGE
JAUGES ET COMPTEURS
ANZEIGE UND GEBER



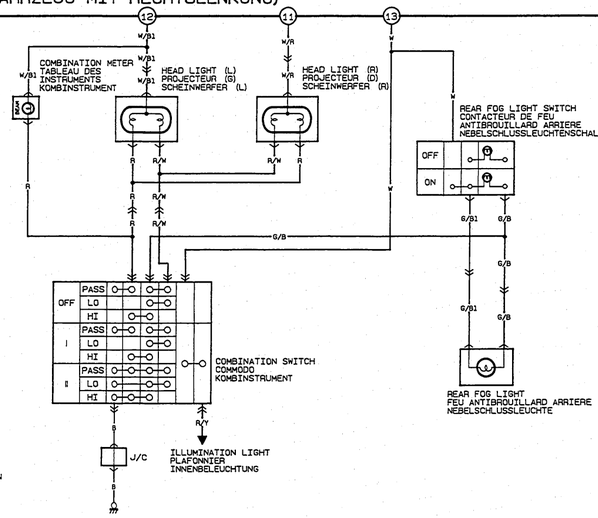
INDICATOR LAMP
TEMOIN
BLINKERKONTROLLEUCHTE



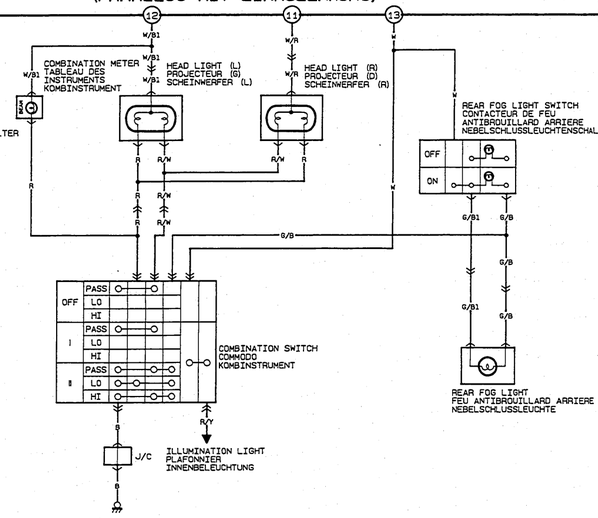
WARNING LAMP
LAMPE D'ALARME
WARNBLINKERKONTROLLEUCHTE



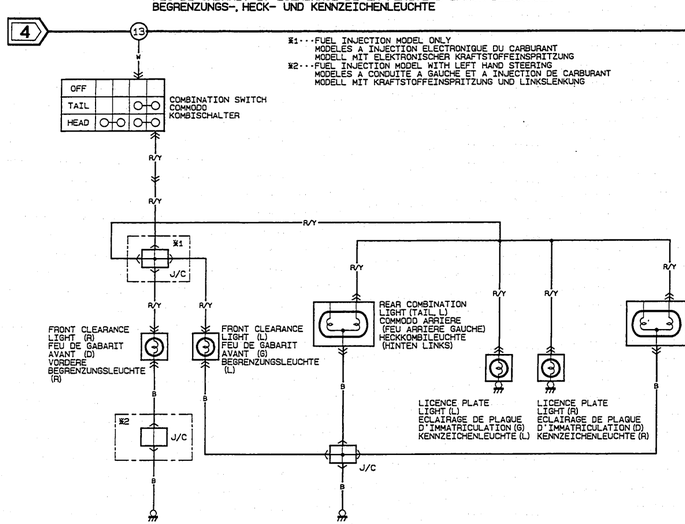
HEAD LIGHT & REAR FOG LIGHT
(RIGHT HAND STEERING VEHICLE)
PROJECTEUR ET FEU ANTIBROUILLARD ARRIERE
(VEHICULES A CONDUITE A DROITE)
SCHEINWERFER UND NEBELSCHLUSSLEUCHTE
(FAHRZEUG MIT RECHTSLENKUNG)



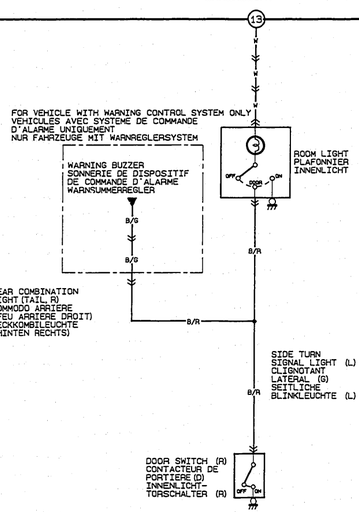
HEAD LIGHT & REAR FOG LIGHT
(LEFT HAND STEERING VEHICLE)
PROJECTEUR ET FEU ANTIBROUILLARD ARRIERE
(VEHICULES A CONDUITE A GAUCHE)
SCHEINWERFER UND NEBELSCHLUSSLEUCHTE
(FAHRZEUG MIT LINKSLENKUNG)



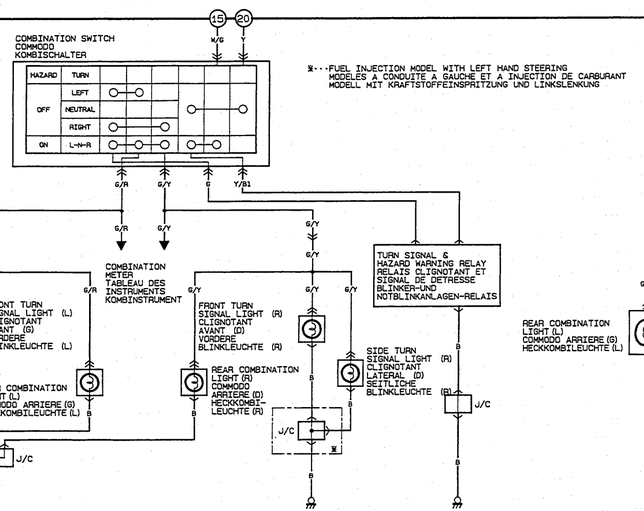
CLEARANCE TAIL AND LICENSE PLATE LIGHT
FEU DE GABARIT ET ECLAIRAGE DE LA PLAQUE D'IMMATRICULATION
BEGRENZUNGS-, HECK- UND KENNZEICHENLEUCHTE



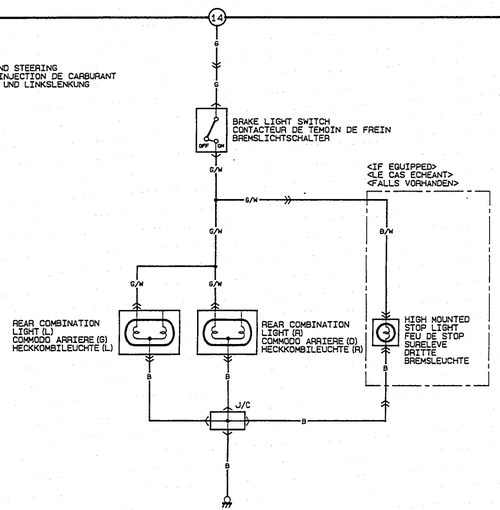
ROOM LIGHT
PLAFONNIER
INNENLICHT



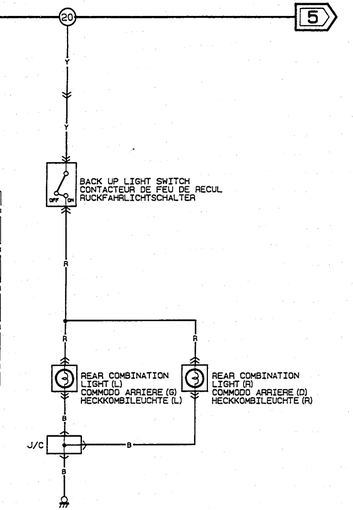
TURN SIGNAL AND HAZARD WARNING LIGHT
CLIGNOTANT ET DE SIGNAL DE DETRESSE
BLINKER UND WARNBLINKER



BRAKE LIGHT
FEU DE STOP
SCHEINWERFER

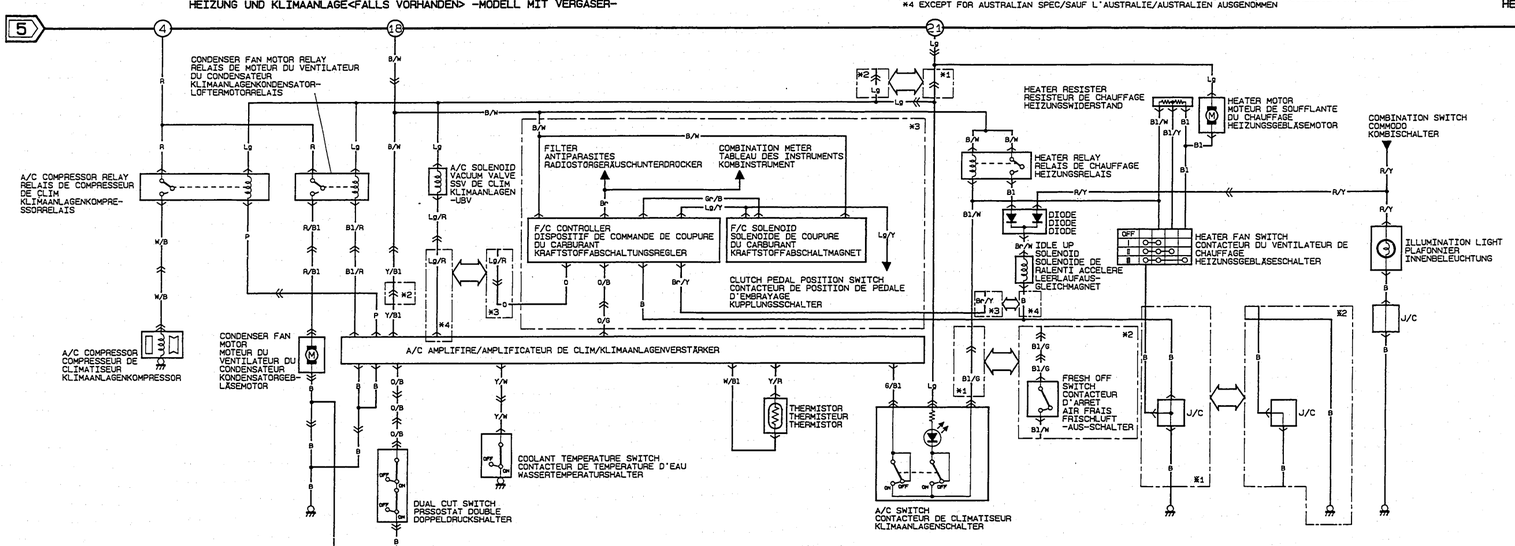


BACK UP LIGHT
FEU DE RECUL
RÜCKFAHRSCHEINWERFER

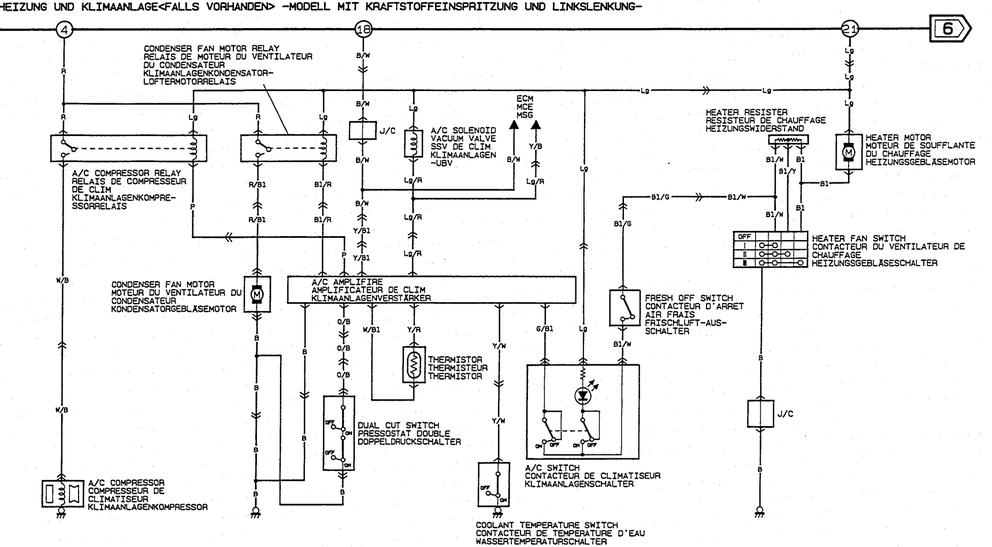


※1 VEHICLE WITH RIGHT HAND STEERING/VEHICULES A CONDUITE A DROITE/FAHRZEUG MIT RECHTSLENKUNG
※2 VEHICLE WITH LEFT HAND STEERING/VEHICULES A CONDUITE A GAUCHE/FAHRZEUG MIT LINKSLENKUNG
※3 FOR AUSTRALIAN SPEC ONLY/VOITURES POUR L'AUSTRALIE UNIQUEMENT/NUR FAHRZEUGE FOR AUSTRALIEN
※4 EXCEPT FOR AUSTRALIAN SPEC/SAUF L'AUSTRALIE/AUSTRALIEN AUSGENOMMEN

HEATER AND CONDITIONING SYSTEM<IF EQUIPPED> -FOR CARBURETOR MODEL-
CHAUFFAGE ET CLIMATISATION<LE CAS ECHEANT> -MODELES A CARBURATEUR-
HEIZUNG UND KLIMAANLAGE<FALLS VORHANDEN> -MODELL MIT VERGASER-



HEATER AND CONDITIONING SYSTEM<IF EQUIPPED> -FOR FUEL INJECTION MODEL WITH LEFT HAND STEERING-
CHAUFFAGE ET CLIMATISATION<LE CAS ECHEANT> -MODELES A CONDUITE A GAUCHE ET A INJECTION DE CARBURANT-
HEIZUNG UND KLIMAANLAGE<FALLS VORHANDEN> -MODELL MIT KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG UND LINKSLENKUNG-

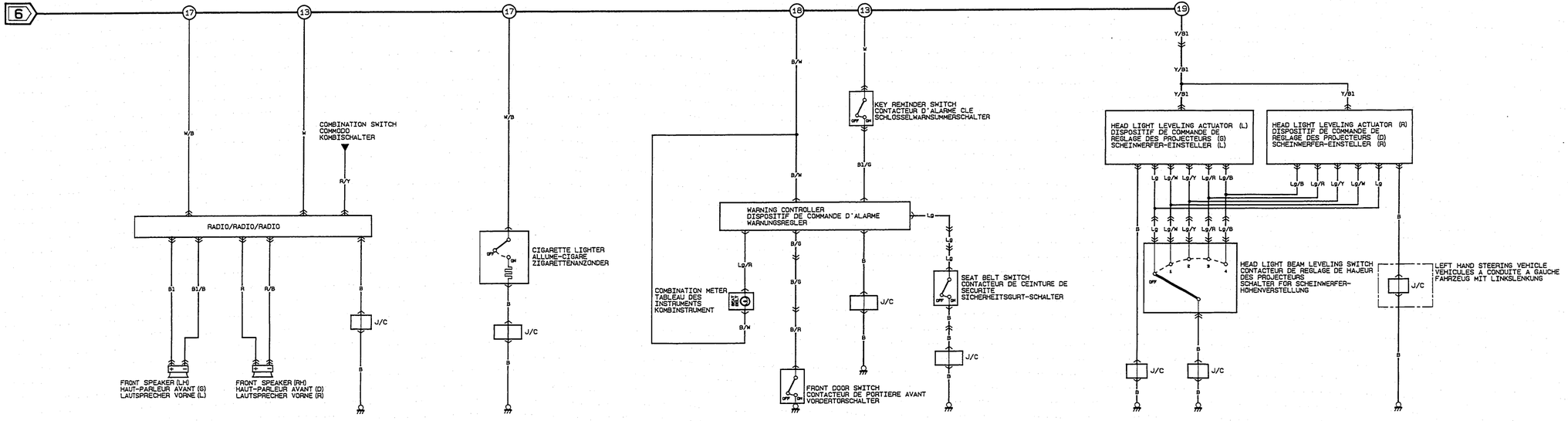


RADIO (IF EQUIPPED)
RADIO (LE CAS ECHEANT)
RADIO (FALLS VORHANDEN)

CIGARETTE LIGHTER
ALLUME-CIGARE
ZIGARETTENANZÜNDER

WARNING CONTROL SYSTEM (IF EQUIPPED)
SYSTEME DE COMMANDE DE L'ALARME (LE CAS ECHEANT)
WARNUNGSREGLERSYSTEM (FALLS VORHANDEN)

HEAD LIGHT BEAM LEVELING SYSTEM (IF EQUIPPED)
SYSTEME DE REGLAGE DU FAISCEAU DES PROJECTEURS (LE CAS ECHEANT)
SCHEINWERFER-HÖHENVERSTELLSYSTEM (FALLS VORHANDEN)



Prepared by

SUZUKI MOTOR CORPORATION

Overseas Service Department

1st Ed. February, 1996

Printed in Japan

Printing: June, 1996 674

SUZUKI MOTOR CORPORATION

Printed in Japan (J) (S)