

# WICHTIG

## WARNUNG/VORSICHT/ZUR BEACHTUNG

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

### WARNUNG:

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

### VORSICHT:

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

### ZUR BEACHTUNG:

Bezeichnet zusätzliche Informationen, die Ihnen die Arbeit erleichtern sollen.

### WARNUNG:

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

### WARNUNG:

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

- Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden.

Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.

- Falls sowohl das Airbag-System als auch eine andere Baugruppe im Fahrzeug repariert werden müssen, empfiehlt SUZUKI, das Airbag-System zuerst zu reparieren, um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zu vermeiden.
- Lenkrad, Armaturenbrett oder andere Airbag-Systemkomponenten (Komponenten oder Verdrahtung des Airbag-Systems oder in dessen Bereich) dürfen nicht modifiziert werden. Jegliche Modifikationen könnten die Airbag-Systemleistung beeinträchtigen und Verletzungen verursachen.
- Falls das Fahrzeug Temperaturen über 93°C ausgesetzt werden soll (zum Beispiel zum Einbrennlackieren), sind vorher die Airbag-Systemkomponenten (Airbag-Gasgenerator, Sensor- und Diagnose-Modul) auszubauen, damit keine Bauteile beschädigt oder versehentlich ausgelöst werden.

# VORWORT

Dieser ANHANG ZUM WERKSTATT-HANDBUCH enthält zusätzliche Informationen zum SN413 WERKSTATT-HANDBUCH für folgenden Modellen.

**Gültig für Modell: SN413 mit unten gezeigten und deren folgenden Fahrgastnummern.**

⌘ JSAFJA43V00100001 ⌘	~	⌘ JSAFJA43V00140000 ⌘
⌘ JSAFJB43V00100001 ⌘	~	⌘ JSAFJB43V00140000 ⌘
⌘ JSAFJB43V10100001 ⌘	~	
⌘ JSAFJB43V14100001 ⌘	~	
⌘ JSAFJB43V20100001 ⌘	~	
⌘ JSAFJB43V24100001 ⌘	~	
⌘ JSAFJB43VW0100001 ⌘	~	
JS3JB43V□14100001	~	
JS3JB43V□24100001	~	JS3JB43V□24140000
JB43W-100001	~	

Hierin sind nur die Wartungsinformationen zu den oben genannten Modellen aufgeführten, die sich von den Angaben in den jeweiligen SN413 WERKSTATT-HANDBÜCHERN unterscheiden. Daher ist vor Wartungsarbeiten an den oben genannten Modellen zuerst der zugehörige Angang heranzuziehen.

Abschnitte, Prüfpunkte oder Erläuterungen, die nicht im Anhand enthalten sind, können dem in der nächsten Seite gezeigten mitzunehmenden Handbücher entnommen werden.

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

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

**SUZUKI MOTOR CORPORATION**  
*OVERSEAS SERVICE DEPARTMENT*

# MITZUNEHMENDE HANDBÜCHER

HANDBUCHTITEL	HANDBUCHNUMMER	GÜLTIGKEIT
SN413 WERKSTATT–HANDBUCH	99500-81A00-XXX	Das ist Grundaussage für dieser Anhang zum Werkstatt–Handbuch.
SN413 SCHALTPLAN–HANDBUCH	99512-81A10-015	Gültiges Modell wird im VORWORT dieses Anhangs zum Werkstatt–Handbuch angezeigt.
KLIMAAANLAGEN–HAUPTANLEI- TUNG	99520-02130-XXX	Fahrzeug mit Klimaanlage

	INHALT	ABSCHNITT
<b>ALLGEMEINES</b>	Allgemeines	<b>0A</b>
	Wartung und Schmierung	<b>0B</b>
<b>HEIZUNG UND KLIMAAANLAGE</b>	Heizung und Belüftung	<b>1A</b>
	Klimaanlage (falls vorhanden)	<b>1B</b>
<b>LENKUNG, AUFHÄNGUNG, RÄDER UND REIFEN</b>	Lenkung, Aufhängung, Räder und Reifen	<b>3</b>
	Radausrichtung	<b>3A</b>
	Lenkgetriebe und Zahnstange	<b>3B</b>
	Servolenkung	<b>3B1</b>
	Lenkrad und Lenksäule	<b>3C</b>
	Vorderradaufhängung	<b>3D</b>
	Hinterradaufhängung	<b>3E</b>
	Räder und Reifen	<b>3F</b>
<b>ACHSWELLE UND GELENKWELLE</b>	Gelenkwelle	<b>4B</b>
<b>BREMSSYSTEM</b>	Bremssystem	<b>5</b>
	Antiblockiersystem (ABS)	<b>5E</b>
<b>MOTOR</b>	Motor	<b>6</b>
	Motormechanik	<b>6A1</b>
	Motorkühlung	<b>6B</b>
	Kraftstoffanlage	<b>6C</b>
	Motorsteuerung und Abgasreinigung	<b>6E</b>
	Zündsystem	<b>6F</b>
	Startersystem	<b>6G</b>
	Ladesystem	<b>6H</b>
	Auspuffanlage	<b>6K</b>
<b>GETRIEBE, KUPPLUNG UND DIFFERENTIAL</b>	Schaltgetriebe (5-Gang-M/T)	<b>7A</b>
	Automatikgetriebe (4-Gang-A/T)	<b>7B</b>
	Kupplung	<b>7C</b>
	Verteilergetriebe	<b>7D</b>
	Differential	<b>7E</b>
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>	Elektrische Anlage	<b>8</b>
	Wegfahrsperre	<b>8G</b>
<b>KAROSSERIE</b>		<b>9</b>
<b>RÜCKHALTESYSTEM</b>	Rückhaltesystem	<b>10</b>
	Sicherheitsgurte	<b>10A</b>
	Airbag-System	<b>10B</b>

#### ZUR BEACHTUNG:

Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.



ABSCHNITT 0A

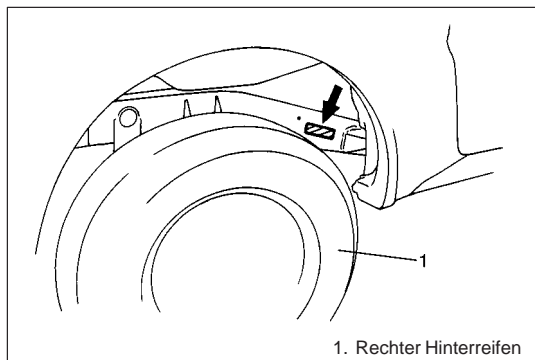
ALLGEMEINES

0A

**ZUR BEACHTUNG:**  
Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

INHALT

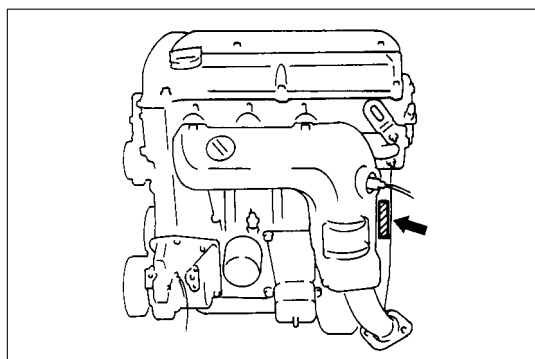
<b>FAHRZEUGKENNZEICHNUNG</b>	0A-2
Karosserienummer	0A-2
Motornummer	0A-2
Getriebeummer	0A-2
<b>METRISCHE INFORMATIONEN</b>	0A-3
Metrische Befestigungsteile	0A-3
Bestimmung der Befestigungsstärke	0A-3
Normalanzugsmoment	0A-4



## FAHRZEUGKENNZEICHNUNG

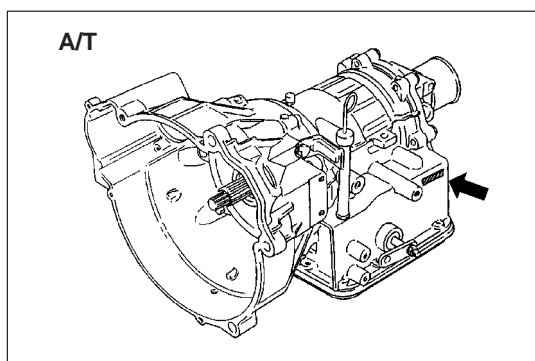
### KAROSSERIENUMMER

Die Karosserienummer ist am Chassis im Radkasten hinten rechts eingestanz.



### MOTORNUMMER

Die Nummer ist auf dem Zylinderblock eingestanz.



### GETRIEBENUMMER

Die Nummer ist auf dem Getriebe eingestanz.

## METRISCHE INFORMATIONEN

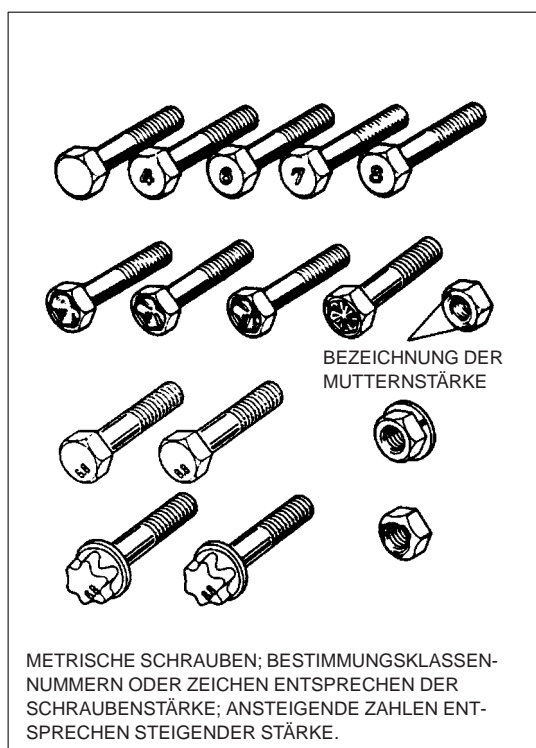
### METRISCHE BEFESTIGUNGSTEILE

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

### BESTIMMUNG DER BEFESTIGUNGSSTÄRKE

Die am häufigsten verwendeten Stärkeklassen metrischer Befestigungsteile sind 4T, 6.8, 7T, 8.8 und Radiallinie, wobei die Klassenbezeichnung auf den Kopf jeder Schraube eingepreßt ist. Einige metrische Muttern können mit Stanzzeichen-Stärkebezeichnung "6" oder "8" auf der Stirnfläche versehen sein. Die Abbildung zeigt die verschiedenen Stärkebezeichnungen.

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



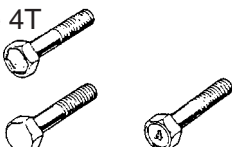

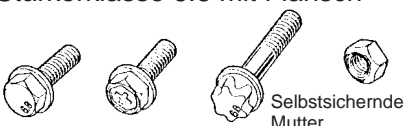
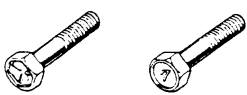
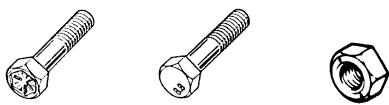

## NORMALANZUGSMOMENT

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

### ZUR BEACHTUNG:

- Für Bundschrauben, Bundmuttern und selbstsichernde Mutter der Festigkeitsklassen 4T und 7T müssen zum Anzugsmoment in der folgenden Tabelle jeweils 10% addiert werden.
- Nachfolgende Tabelle ist nur dann anzuwenden, wenn die Befestigungsteile aus Stahl oder Leichtmetall sind.

Tabelle für Anzugsmomente

GEWINDEDURCHMESSER (Nenndurchmesser) (mm)		4	5	6	8	10	12	14	16	18
STÄRKE										
Entspricht Schraube der Stärkerklasse 4T 	N·m	1,5	3,0	5,5	13	29	45	65	105	160
	kg·m	0,15	0,30	0,55	1,3	2,9	4,5	6,5	10,5	16
Entspricht Schraube der Stärkerklasse 6.8 ohne Flansch 	N·m	2,4	4,7	8,4	20	42	80	125	193	280
	kg·m	0,24	0,47	0,84	2,0	4,2	8,0	12,5	19,3	28
Entspricht Schraube der Stärkerklasse 6.8 mit Flansch  Selbstsichernde Mutter	N·m	2,4	4,9	8,8	21	44	84	133	203	298
	kg·m	0,24	0,49	0,88	2,1	4,4	8,4	13,3	20,3	29,8
Entspricht Schraube der Stärkerklasse 7T 	N·m	2,3	4,5	10	23	50	85	135	210	240
	kg·m	0,23	0,45	1,0	2,3	5,0	8,5	13,5	21	24
Entspricht Schraube der Stärkerklasse 8.8 ohne Flansch 	N·m	3,1	6,3	11	27	56	105	168	258	373
	kg·m	0,31	0,63	1,1	2,7	5,6	10,5	16,8	25,8	37,3
Entspricht Schraube der Stärkerklasse 8.8 mit Flansch 	N·m	3,2	6,5	12	29	59	113	175	270	395
	kg·m	0,32	0,65	1,2	2,9	5,9	11,3	17,5	27	39,5

## ABSCHNITT 0B

## WARTUNG UND SCHMIERUNG

0B

**WARNUNG:**

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

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

## INHALT

<b>WARTUNGSPLAN</b> .....	0B- 2
<b>WARTUNGSARBEITEN</b> .....	0B- 5
Motor .....	0B- 5
Zündsystem .....	0B-10
Kraftstoffsystem .....	0B-10
Abgasreinigung .....	0B-11
Chassis und Karosserie .....	0B-12
Endabnahme .....	0B-22
<b>EMPFOHLENE FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL</b> .....	0B-23

# WARTUNGSPLAN

## WARTUNGSPLAN FÜR NORMALE FAHRBEDINGUNGEN

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nachdem, was zuerst kommt.			Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 90.000 km. Über 90.000 km hinaus sind die Arbeiten in denselben Abständen fortzuführen.							
			km	(x 1.000)	15	30	45	60	75	90
			Meilen	(x 1.000)	9	18	27	36	45	54
			Monate		12	24	36	48	60	72
ENGINE										
1-1. Antriebsriemen			Keilriemen	I	A	I	A	I	A	
			Keilriemen (Flachriemen)	–	–	I	–	–	A	
1-2. Ventilspiel				–	I	–	I	–	I	
1-3. Motoröl und Motorölfilter				A	A	A	A	A	A	
1-4. Motorkühlmittel				–	–	A	–	–	A	
1-5. Auspuffanlage				–	I	–	I	–	I	
ZÜNDSYSTEM										
2-1. Zündkerzen	Bei Verwendung von bleifreiem Kraftstoff	Fahrzeug ohne HO2S	Nickel	–	A	–	A	–	A	
			Iridium	–	–	A	–	–	A	
		Fahrzeug mit HO2S	Nickel	–	–	A	–	–	A	
			Iridium	–	–	–	A	–	–	
	Bei Verwendung von verbleitem Kraftstoff, siehe Wartungsplan “Extreme Fahrbedingungen”.									
KRAFTSTOFFANLAGE										
3-1. Luftfiltereinsatz				I	I	A	I	I	A	
3-2. Kraftstofftank, -deckel und -leitungen				–	I	–	I	–	I	
3-3. Kraftstofffilter				Alle 210.000 km auswechseln.						
3-4. Kraftstofftank				–	–	I	–	–	I	
ABGASREINIGUNG										
4-1. Schläuche und Anschlüsse der Kurbelgehäuseentlüftung				–	–	I	–	–	I	
4-2. PCV-Ventil	Fahrzeug ohne HO2S			–	–	I	–	–	I	
	Fahrzeug mit HO2S			–	–	–	–	–	I	
4-3. Kraftstoffverdunstungsregelung	Fahrzeug ohne HO2S			–	I	–	I	–	I	
	Fahrzeug mit HO2S			–	–	–	–	–	I	

### ZUR BEACHTUNG:

“A”: Auswechseln oder wechseln.

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

- In Schweden sind Punkte 2–1, 4–2 und 4–3 nur über den Kilometerzähler zu planen.
- Punkt 2–1: Zündkerzen; alle 50.000 km austauschen, falls dies die ordlichen Bestimmungen verlangen.
- Nicke-Zündkerze: BKR6E–11 (NGK) oder K20PR–U11 (DENSO)
- Iridium-Zündkerze: IFR5E11 (NGK) oder SK16PR–A11 (DENSO)

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nachdem, was zuerst kommt.	Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 90.000 km. Über 90.000 km hinaus sind die Arbeiten in denselben Abständen fortzuführen.						
	km (x 1.000)	15	30	45	60	75	90
	Meilen (x 1.000)	9	18	27	36	45	54
	Monate	12	24	36	48	60	72
<b>CHASSIS UND KAROSSERIE</b>							
6- 1. Kupplung (Pedalhöhe und –weg)		–	I	–	I	–	I
6- 2. Bremsscheiben und –klötze (Dicke, Verschleiß, Beschädigung)		I	I	I	I	I	I
Bremstrommel und –backen (Verschleiß, Beschädigung)		–	I	–	I	–	I
6- 3. Bremsschlauch und –leitungen (Lecks, Beschädigung, Verbiegung)		–	I	–	I	–	I
6- 4. Bremsflüssigkeit		–	A	–	A	–	A
6- 5. Handbremshebel und –seilzug (Beschädigung, Hebelweg, Funktion)		Nur erst 15.000 km inspizieren.					
6- 6. Reifen (Verschleiß, Beschädigung, Drehbarkeit)		I	I	I	I	I	I
6- 7. Radscheibe (Beschädigung)		I	I	I	I	I	I
6- 8. Aufhängung (Festigkeit, Beschädigung, Klappern)		–	I	–	I	–	I
6- 9. Gelenkwellen		–	–	I	–	–	I
6-10. Schaltgeriebeöl (Lecks, Füllstand) (I: nur erst 15.000 km)		I	–	A	–	–	A
6-11. Automatikgetriebe	Flüssigkeitsstand	–	I	–	I	–	I
	Flüssigkeitswechsel	Alle 165.000 km wechseln.					
	Flüssigkeitsschlauch	–	–	–	A	–	–
6-12. Verteilergetriebeöl (Lecks, Füllstand)		I	–	I	–	I	–
6-13. Differentialöl (Lecks, Füllstand) (A: Nur erst 15.000 km)	A oder I	–	I	–	I	–	–
6-14. Lenkung (Festigkeit, Beschädigung, Bruch, Klappern)		–	I	–	I	–	I
6-15. Servolenkung (falls vorhanden)		I	I	I	I	I	I
6-16. Alle Scharniere, Verriegelungen und Schlösser		–	I	–	I	–	I

**ZUR BEACHTUNG:****“A”: Auswechseln oder wechseln****“I”: Inspizieren und korrigieren, auswechseln oder schmieren, falls erforderlich.**

## 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 – Betrieb 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 – -----**

**H – Anhängerbetrieb (je nach ausstattung)**

Code für Fahrbedingung	Wartungsgegenstand		Wartungsarbeit	Wartungsabstand
— B C D — — — —	PUNKT 1–1 Antriebsriemen (Keilriemen)		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
			A	Alle 45.000 km oder 36 Monate
A — C D E F — H	PUNKT 1–3 Motoröl und Ölfilter		A	Alle 5.000 km oder 4 Monate
— B — — — — — —	PUNKT 1–5 Auspuffrohraufhängung		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
— — C — — — — —	PUNKT 3–1 Luftfiltereinsatz *1		I	Alle 2.500 km
			A	Alle 30.000 km oder 24 Monate
A B C — E F — H	PUNKT 2–1 Zündkerzen	Nickel–Zündkerze	A	Alle 10.000 km oder 8 Monate
		Iridium–Zündkerze	A	Alle 30.000 km oder 24 Monate
— B C D — — — H	PUNKT 6–7 Radlager		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
— B — — — — — —	PUNKT 6–8 Schrauben und –mutter der Aufhängung		D	Alle 15.000 km oder 12 Monate
— B — D E — — H	PUNKT 6–9 Gelenkwelle		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
— B — — E — — H	PUNKT 6–10, 6–12, 6–13 Schaltgetriebe–, Verteilergetriebe– und Differentialöl		A	Alle 30.000 km oder 24 Monate
— B — — E — — H	PUNKT 6–11 Automatikgetriebeflüssigkeit		A	Alle 30.000 km oder 24 Monate
— B C D — — — —	PUNKT 6–14 Achsschenkel–Dichtung		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate

### ZUR BEACHTUNG:

“A”: Auswechseln oder wechseln

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

“D”: Auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen

\*1: Falls erforderlich häufiger inspizieren oder auswechseln.



# WARTUNGSARBEITEN

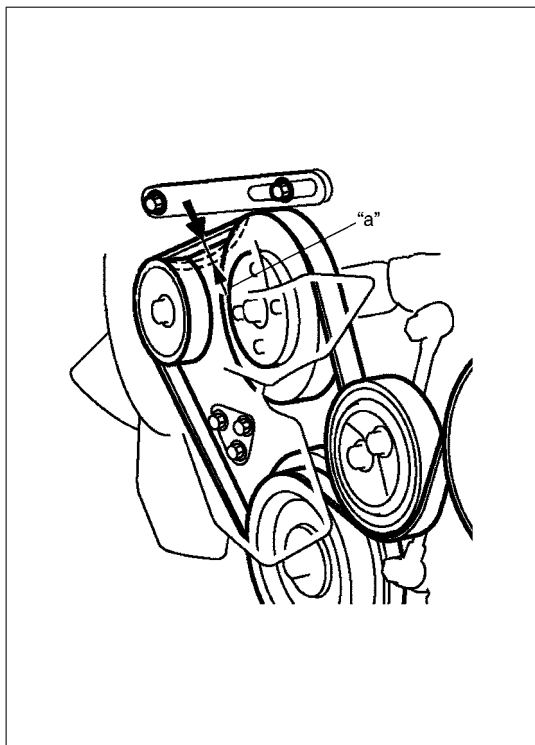
## MOTOR

### PUNKT 1-1

#### Überprüfung und Auswechseln des Keilriemens

##### WARNUNG:

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



#### Wasserpumpen- und Generatorkeilriemen

##### Überprüfung

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

##### Wasserpumpen- und Generatorkeilriemenspannung

“a”: 4,5 – 5,5 mm Durchhang unter 100 N (10 kg) Belastung

##### ZUR BEACHTUNG:

Beim Einsetzen eines neuen Riemens die Spannung auf 3 – 4 mm einstellen.

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

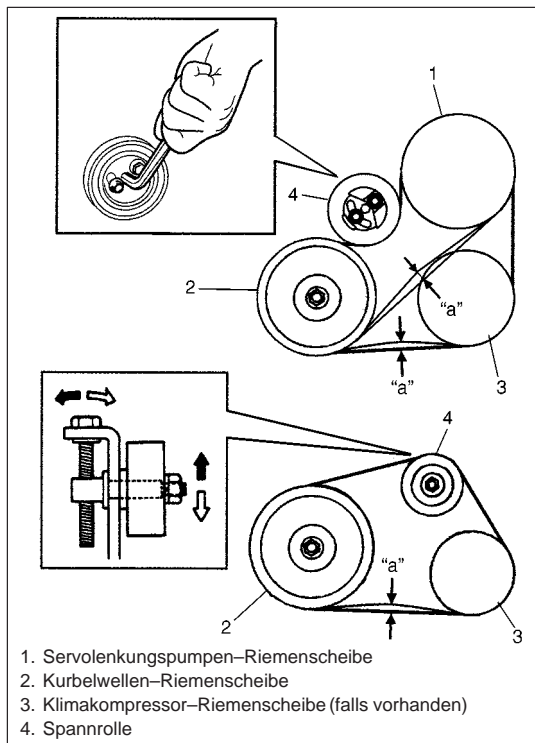
##### Auswechseln

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

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

##### Überprüfung und Auswechseln

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



- 3) Den Riemen auf korrekte Spannung überprüfen.

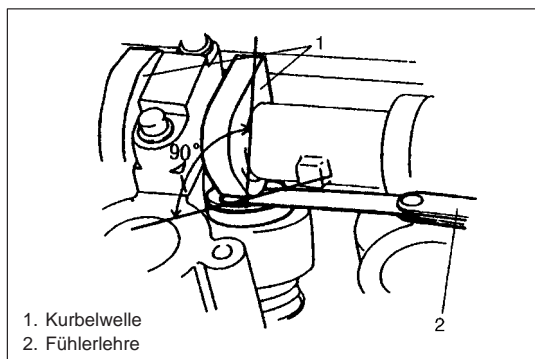
**Spannung des Antriebsriemens von Servolenkungspumpe und/oder Klimaanlagekompressor**

“a”: 6 – 9 mm Durchhang unter 100 N (10 kg) Belastung

- 4) Falls die Riemen spannung nicht wie vorgeschrieben ist, unter Bezug auf Abschnitt 1B oder 3B1 mit der Spannungseinstellschraube korrigieren.
- 5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

**Auswechseln**

Den Steuerriemen unter Bezug auf Abschnitt 1B oder 3B1 auswechseln.



**PUNKT 1-2**

**Überprüfung des Ventilspiels**

- 1) Die Einlaß- und Auslaßventilspiele untersuchen und einstellen, soweit nötig.
- Siehe Abschnitt 6A1 betreffend der Prozeduren zur Überprüfung und Einstellung des Ventilspiels.

**PUNKT 1-3**

**Motoröl- und Filterwechsel**

**WARNUNG:**

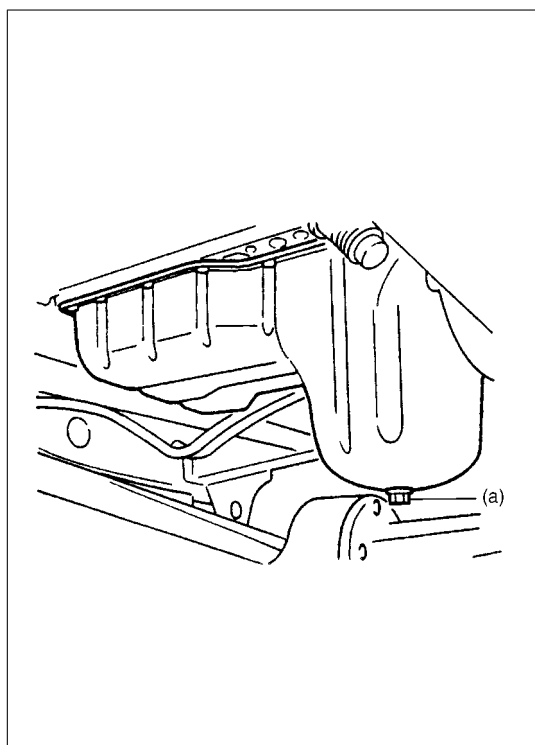
**Neues wie auch gebrauchtes Motoröl kann gefährlich sein. Unbedingt “WARNUNG” unter Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen in Abschnitt 0A durchlesen und die Anweisungen befolgen.**

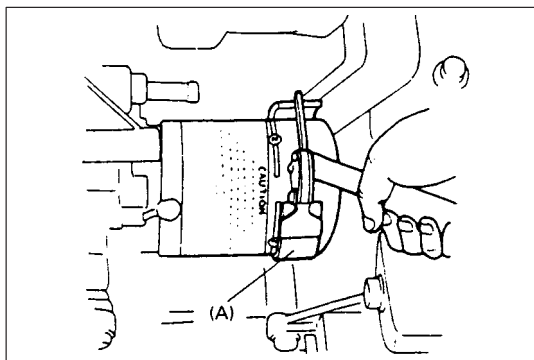
Vor Ablassen des Motoröls den Motor auf Öllecks untersuchen. Falls Sie irgendwelche Leckstellen vorfinden sollten, müssen diese ausgebessert werden, bevor Sie zu folgenden Arbeiten übergehen.

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

**Anzugsmoment**

(a): 50 N·m (5,0 kg·m)

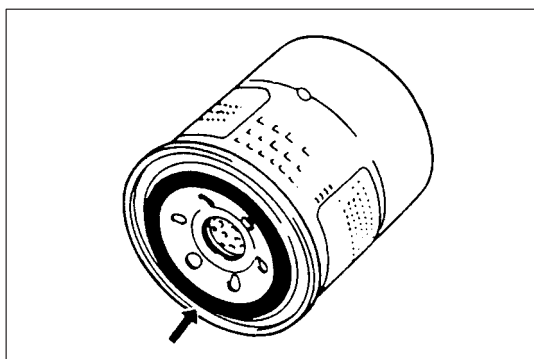




- 3) Den Ölfilter mit einem Ölfilterschlüssel (Spezialwerkzeug) lösen.

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09915-47330**



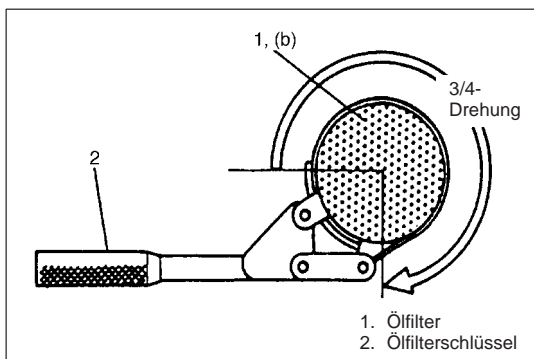
#### **ZUR BEACHTUNG:**

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

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

#### **VORSICHT:**

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



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

**Anzugsmoment (Bezugswert)**

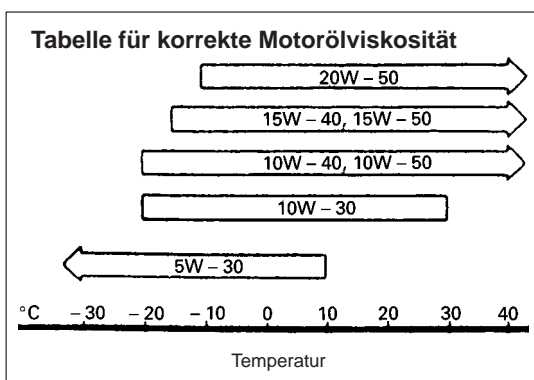
**(b): 14 N·m (1,4 kg·m)**

- 6) Öl nachfüllen, bis der Ölstand am Meßstab die FULL-Markierung erreicht hat (Ölwanne und Ölfilterfüllmenge). Der Einfüllstutzen ist oben an der Zylinderkopphaube.

Wir empfehlen die Verwendung von Motoröl der Klasse SE, SF, SG, SH oder SJ.

#### **ZUR BEACHTUNG:**

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

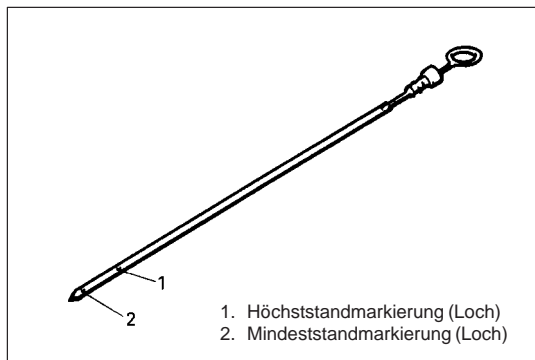


Ölwannenfüllmenge	ungef. 3,8 Liter
Ölfilterfüllmenge	ungef. 0,2 Liter
Andere	ungef. 0,3 Liter
Gesamt	ungef. 4,3 Liter

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

- 7) Ölfilter und Ablassschraube auf Öllecks untersuchen.



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

#### ZUR BEACHTUNG:

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

### PUNKT 1-4

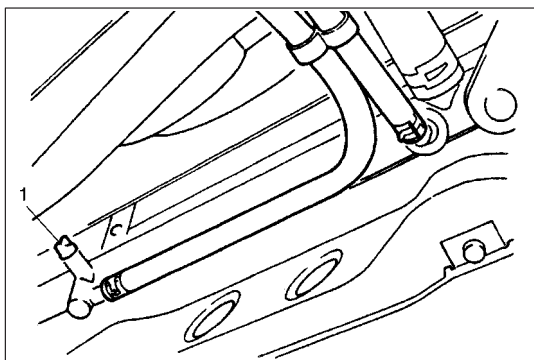
#### Wechsel des Motorkühlmittels

##### WARNUNG:

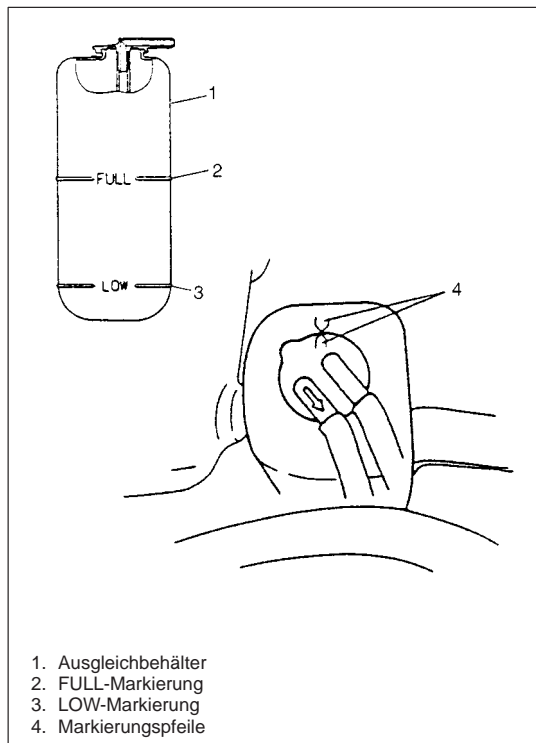
Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschalten, darf der Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Kochende Flüssigkeit und Dampf können unter Druck entweichen, wenn der Deckel zu früh abgenommen wird.

##### VORSICHT:

Zum Auswechseln von Kühlmittel sollte eine Mischung von 50% Wasser und 50% KÜHLMITTEL AUF ÄTHYLENGLYKOLBASIS (FROSTSCHUTZ-KORROSIONSSCHUTZ-KÜHLMITTEL) verwendet werden, falls das Fahrzeug in Gegenden gefahren wird, wo die Außentemperatur in der kalten Jahreszeit unter  $-16^{\circ}\text{C}$  fällt, bzw. ein Gemisch von 70% Wasser und 30% KÜHLMITTEL AUF ÄTHYLENGLYKOLBASIS für Gegenden, wo die Außentemperatur  $-16^{\circ}\text{C}$  nicht unterschreitet. Auch in Gegenden, wo nicht mit Temperaturen unter dem Gefrierpunkt zu rechnen ist, empfiehlt sich die Verwendung eines Gemischs von 70% Wasser und 30% KÜHLMITTEL AUF ÄTHYLENGLYKOLBASIS zum Schutz gegen Rostbildung und als Schmiermittel.



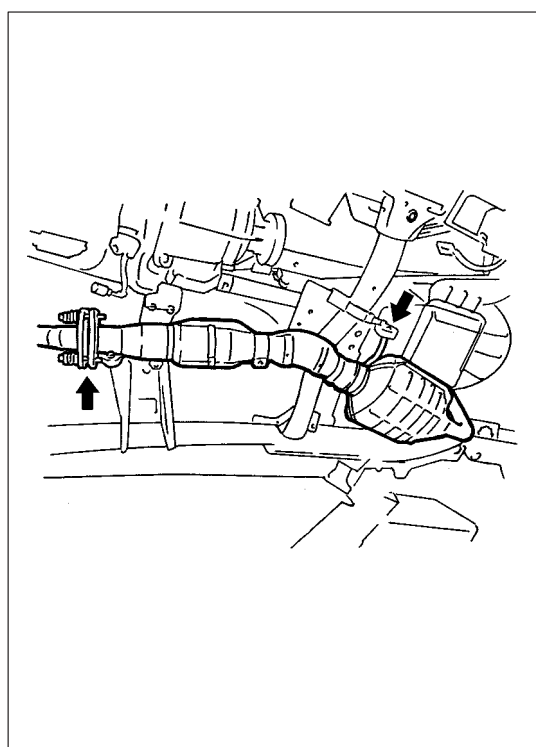
- 1) Den Kühlerdeckel abnehmen, wenn der Motor abgekühlt ist.
- 2) Die Kühlerablaßschraube (1) lösen, um das Kühlmittel abzulassen.
- 3) Den neben der Batterie befindlichen Reservebehälter entfernen und ablassen.
- 4) Die Ablaßschraube wieder anziehen. Den Reservebehälter wieder einsetzen.
- 5) Den Kühler mit der spezifizierten Menge Kühlmittel auffüllen und den Motor 2 bis 3 Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch befreit sich das Kühlsystem von verbliebenen Luftblasen. MOTOR ABSTELLEN. Nach Bedarf Kühlmittel nachfüllen, bis der Pegel den Einfüllstutzen des Kühlers erreicht. Kühlerdeckel aufsetzen.



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

**ZUR BEACHTUNG:**

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



**PUNKT 1-5**

**Überprüfung der Auspuffanlage**

**WARNUNG:**

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

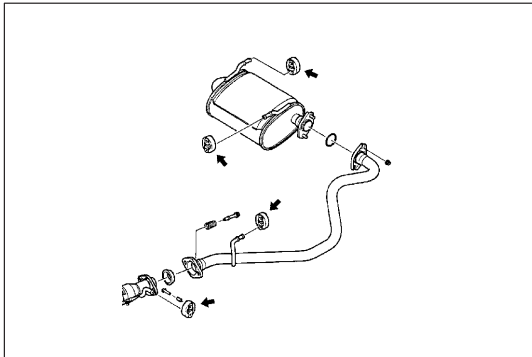
Bei periodischen Wartungsarbeiten, oder wenn das Fahrzeug zu anderem Zweck hochgebockt ist, sollte die Auspuffanlage wie folgend überprüft werden:

- Gummibefestigungen auf Schäden, Verschleiß und untersuchen.
- Auspuffanlage auf Lecks, gelockerte Anschlüsse, Beulen und Schadstellen untersuchen.

Wenn Schrauben oder Muttern gelockert sind, auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

- Umliegenden Bereich auf schadhafte, fehlende oder falsch positionierte Teile untersuchen, sowie auf offene Schweißnähte, Löcher, gelockerte Anschlüsse oder andere Defekte, wodurch Auspuffgase ins Fahrzeuginnere gelangen könnten.

- Vergewissern Sie sich, daß die Komponenten der Auspuffanlage genügend Abstand zum Unterboden haben, damit keine Überhitzung und dadurch eine Beschädigung der Bodenmatte entstehen kann.
- Jegliche Defekte sollten sofort behoben werden.



### Auswechseln der Auspuffaufhängung

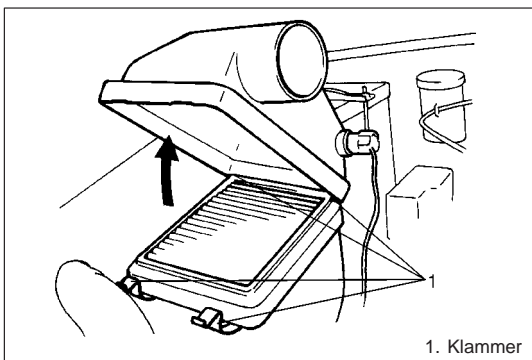
Die Gummiaufhängungsteile in gewissen Abständen durch neue ersetzen. Zur Montage siehe Abschnitt 6K.

## ZÜNDSYSTEM

### PUNKT 2-1

#### Auswechseln der Zündkerzen

Die Zündkerzen unter Bezug auf Abschnitt 6F auswechseln.



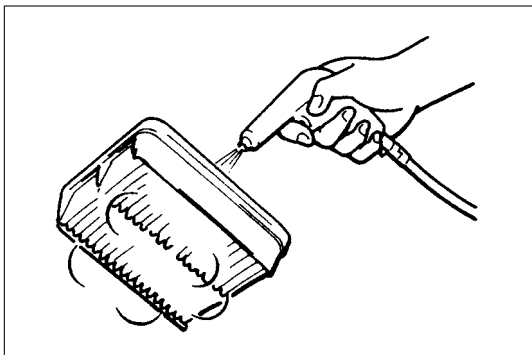
## KRAFTSTOFFSYSTEM

### PUNKT 3-1

#### Luftfiltereinsatz

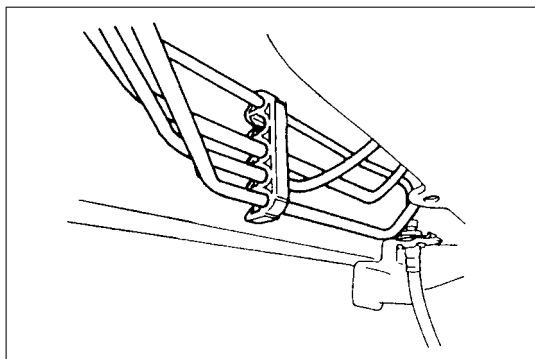
#### Überprüfung

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



## Auswechseln

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



### PUNKT 3-2

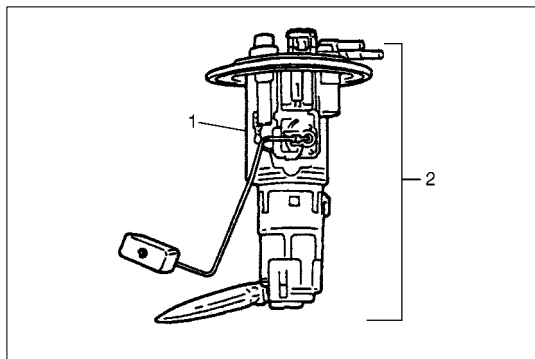
#### Kraftstoffleitungen und Anschlüsse

##### Überprüfung

- 1) Die Kraftstoffleitungen und Anschlüsse auf Anzeichen von Lecks, Schlauchrissen und Schäden untersuchen. Sicherstellen, daß die Schellen alle fest sitzen.

Undichte Verbindungen reparieren, falls vorhanden.

Schläuche auswechseln, wo Verdacht auf Rissigkeit vorliegt.



### PUNKT 3-3

#### Auswechseln des Kraftstofffilters

##### WARNUNG:

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

Das Kraftstofffilter (1) befindet sich als Teil der Kraftstoffpumpe (2) am Kraftstoffbehälter.

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

### PUNKT 3-4

#### Überprüfung des Kraftstofftanks

Kraftstofftank auf Beschädigung, Risse, Lecks, Korrosion und lockere Befestigungsschrauben untersuchen.

Falls ein Defekt festgestellt, instandsetzen oder austauschen.

## ABGASREINIGUNG

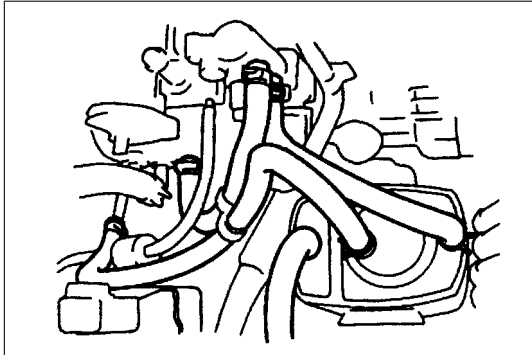
### PUNKT 4-1

#### Überprüfung der Schläuche und Anschlüsse der rückführenden Kurbelgehäuseentlüftung

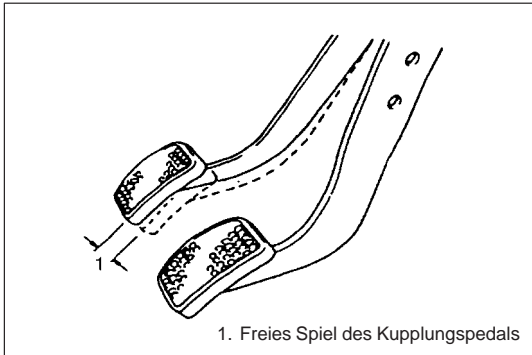
Siehe folgenden Punkt 4-2, Überprüfung des PCV-Ventils.

**PUNKT 4-2****Überprüfung des PCV-Ventils (Rückführende Kurbelgehäuse-entlüftung)**

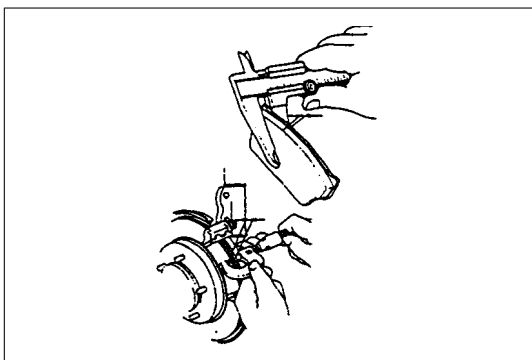
Entlüftungsschlauch und PCV-Schlauch auf Lecks, Risse oder Verstopfung untersuchen, sowie das PCV-Ventil auf Hängen oder Verstopfung. Siehe Wartungsarbeiten am Fahrzeug von Abschnitt 6E betreffend PCV-Ventilüberprüfung.

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

- 1) Jeden Schlauch auf Löcher, Risse und Beschädigung untersuchen. Ebenfalls nachprüfen, ob die Schellen fest sitzen und nicht beschädigt sind.
- 2) Den EVAP-Behälter unter Bezug auf Abschnitt 6E auf Funktionsmängel und Verstopfen untersuchen.

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

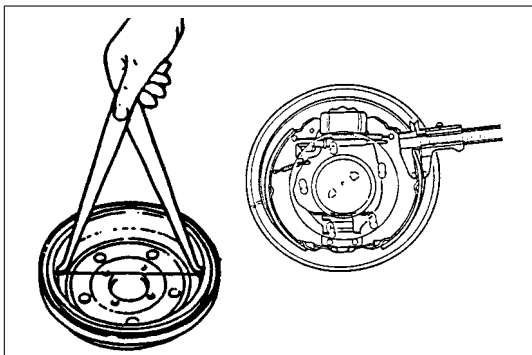
Das Kupplungspedal unter Bezug auf Abschnitt 7C auf korrekte Höhe und freies Spiel untersuchen. Einstellen oder reparieren, falls erforderlich.

**PUNKT 6-2****Überprüfung der Bremssscheiben, Bremsklötze, Bremsstromeln und Bremsbacken****[Bremssscheiben und Bremsklötze]**

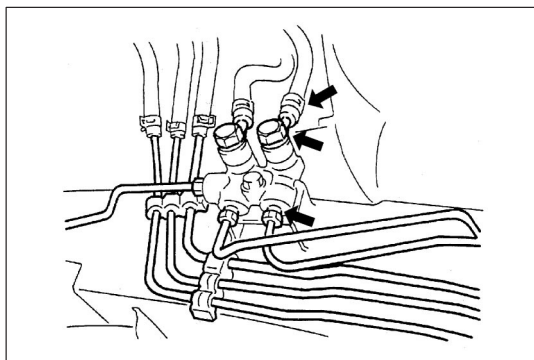
- 1) Rad und Bremssattel abnehmen, aber nicht den Bremsschlauch vom Bremssattel trennen.
- 2) Vordere Bremsklötze und Bremssscheiben auf unzulässigen Verschleiß, Beschädigung und Schlag prüfen. Teile nach Bedarf austauschen. Näheres siehe Abschnitt 5.  
Unbedingt die Bremssattelstiftschrauben auf das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

**[Bremsstromeln und Bremsbacken]**

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







### PUNKT 6-3

#### Überprüfung der Bremsschläuche und -leitungen

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

Teile auswechseln, falls erforderlich.

#### VORSICHT:

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

### PUNKT 6-4

#### Wechsel der Bremsflüssigkeit

#### 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.

Bremsflüssigkeit wie nachstehend auswechseln.

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

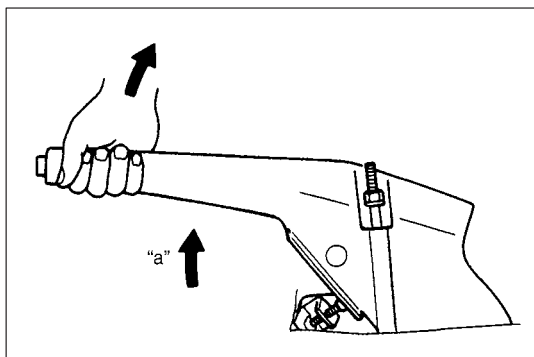
Die Entlüftung erfolgt wie in Abschnitt 5 beschrieben.

### PUNKT 6-5

#### Überprüfung von Handbremshebel und Seilzug

##### Handbremshebel

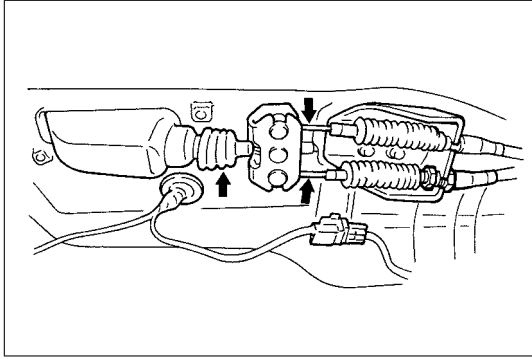
- 1) Die Klinkenzahnsitzen auf Beschädigung oder Verschleiß untersuchen. Falls solche festgestellt werden, muß der Handbremshebel ausgewechselt werden.



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

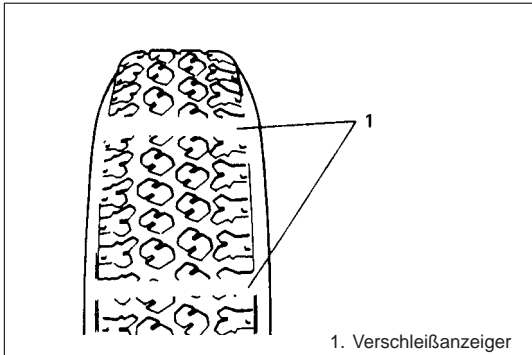
Die Prozeduren für Überprüfung und Einstellung sind unter ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE in Abschnitt 5 beschrieben.

“a”: Hub des Handbremshebels: 6 – 8 Zähne (bei Anzug mit 200 N (20 kg))



### Handbremsseilzug

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



### PUNKT 6-6

#### Überprüfung der Reifen und Reifenumwechseln

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

- 2) Reifendruck an allen Rädern überprüfen und falls notwendig wie vorgeschrieben einstellen. Näheres siehe Abschnitt 3F.

#### ZUR BEACHTUNG:

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

- 3) Reifen umwechseln. Näheres siehe Abschnitt 3F.

## PUNKT 6-7

### Überprüfung der Radscheiben

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

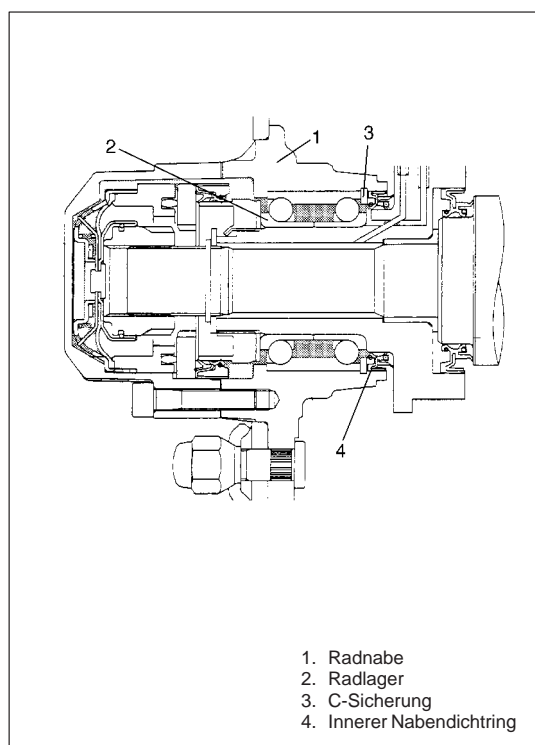
### Radlager

#### Überprüfung der Radlager

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

#### Überprüfung der Vorderradlagerschmierung

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



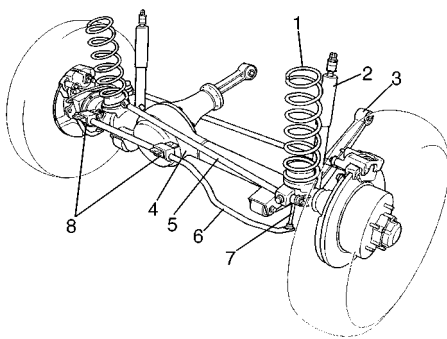
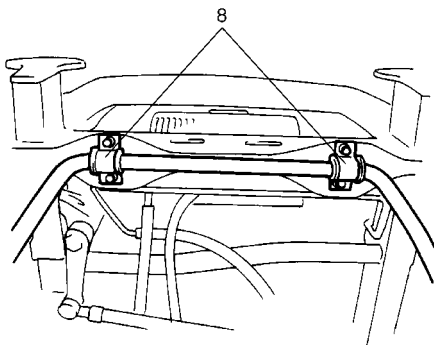
- 2) Schmierfett um die Vorderradlagerrollen auf Verschleiß und Füllmenge überprüfen.

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

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

#### ZUR BEACHTUNG:

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



- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. Schraubenfeder    | 5. Nebenlenker  |
| 2. Stoßdämpfer       | 6. Stabilisator |
| 3. Längslenker       | 7. Kugelgelenk  |
| 4. Vorderachsgehäuse | 8. Buchse       |

## PUNKT 6-8

### Überprüfung der Aufhängung

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

Jegliche mangelhafte Teile reparieren oder auswechseln.

### ZUR BEACHTUNG:

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

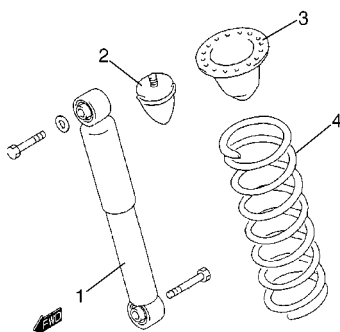
### Vorne

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

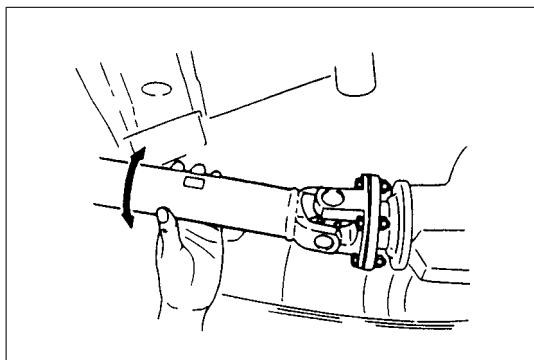
### Hinten

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

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



- |                       |
|-----------------------|
| 1. Stoßdämpfer        |
| 2. Einfederungsanslag |
| 3. Federsitz          |
| 4. Schraubenfeder     |
| 5. Nebenlenker        |
| 6. Längslenker        |

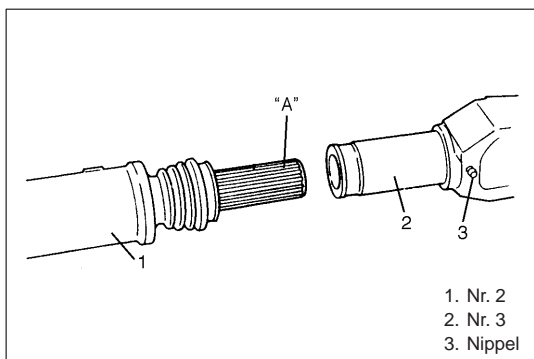


## PUNKT 6-9

### Gelenkwellen

#### Überprüfung

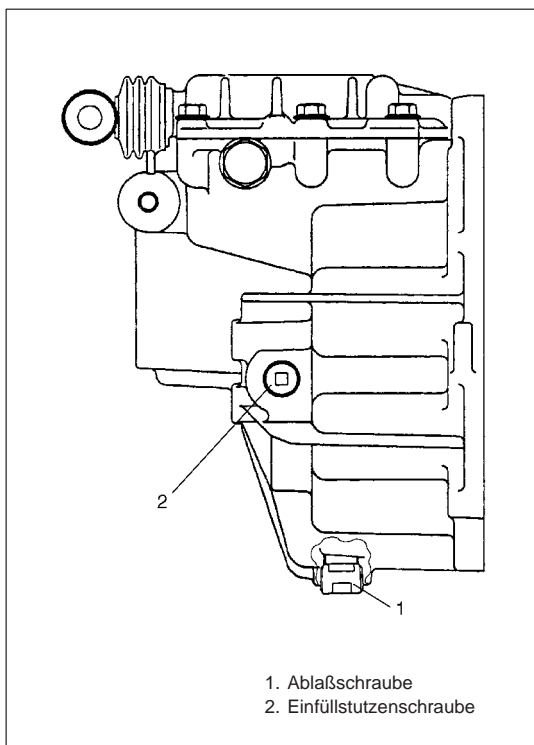
- 1) Kreuzgelenk und Keilnuten der Gelenkwelle auf Rütteln untersuchen. Falls Rütteln festgestellt wird, das mangelhafte Teil gegen ein neues auswechseln.
- 2) Die Gabelschrauben der Gelenkwelle (vorne und hinten) auf festen Sitz prüfen und nachziehen, falls erforderlich.  
Anzugsmoment siehe Abschnitt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



### Schmierung

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

“A”: Chassisfett



## PUNKT 6-10

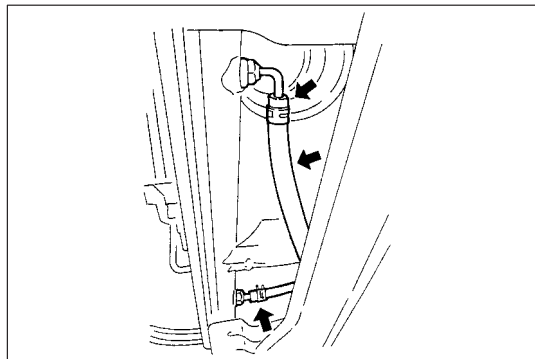
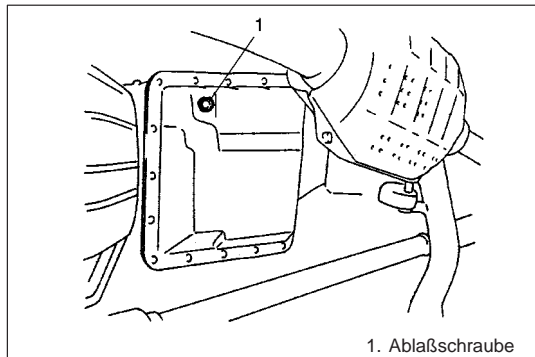
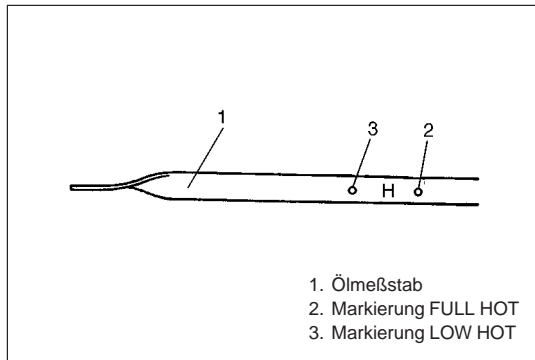
### Schaltgetriebeöl

#### Überprüfung

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

### Ölwechsel

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



## PUNKT 6-11

### Automatikgetriebeflüssigkeit

#### Überprüfung

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

#### Wechsel

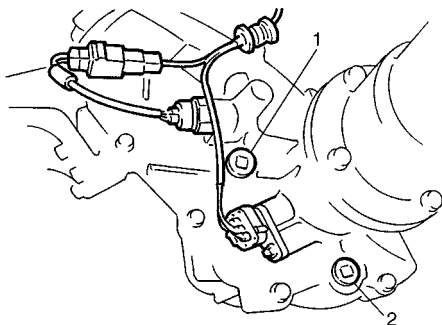
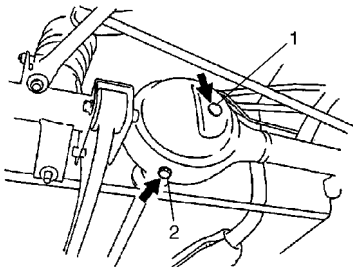
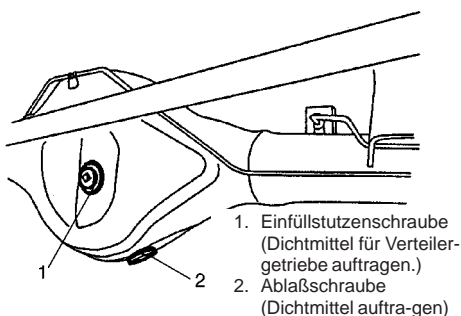
- 1) Das Getriebe auf Anzeichen von Flüssigkeitsverlust untersuchen. Jegliche Leckstellen reparieren.
- 2) Vergewissern Sie sich vor der Ölstandkontrolle, daß das Fahrzeug eben abgestellt ist.
- 3) Flüssigkeit wechseln. Die Prozedur ist unter WARTUNG SARBEITEN AM FAHRZEUG in Abschnitt 7B beschrieben.

#### VORSICHT:

**Unbedingt die vorgegebene Flüssigkeit verwenden.**

### Auswechseln des Ölkühlerschlauchs

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

**Verteilergetriebe****Differential vorne****Differential hinten****PUNKT 6-12 und 13****Verteilergetriebe- und Differentialöl****Überprüfung**

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

Jegliche Leckstellen beheben.

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

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

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

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

**VORSICHT:**

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

- 4) Die Einfüllstutzenschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

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

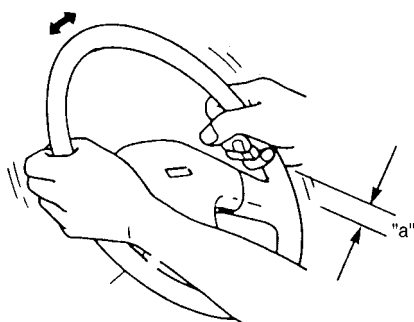
**Ölwechsel**

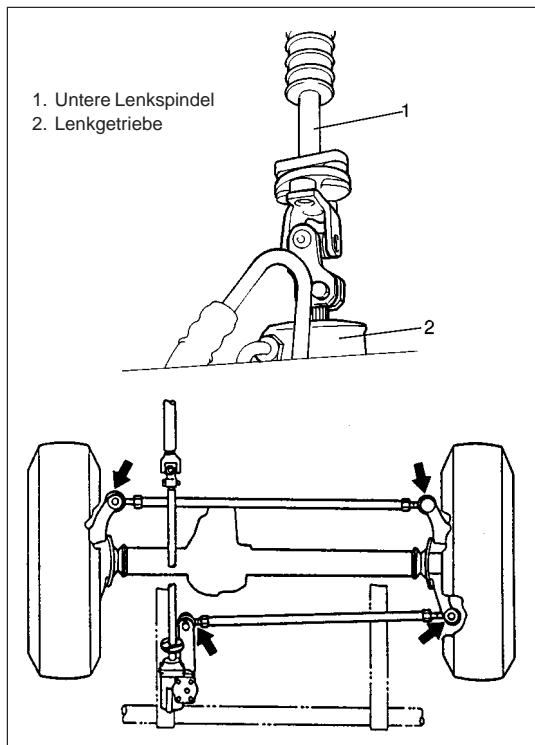
Das Verteilergetriebeöl bzw. Differentialöl gegen neues Öl wie in Abschnitt 7D bzw. 7E vorgeschrieben wechseln.

**PUNKT 6-14****Überprüfung der Lenkung**

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

**Lenkradspiel "a": 0 – 30 mm**

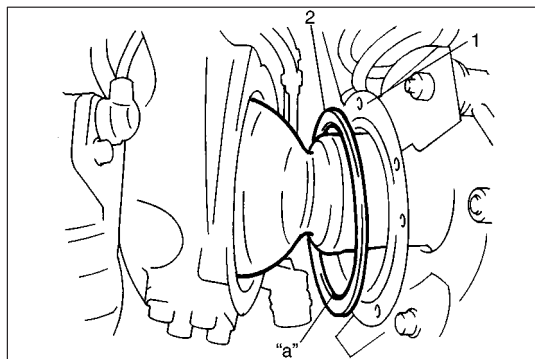




- 2) Die Kreuzgelenke der unteren Lenkspindel auf Lockerung und Schäden untersuchen. Defekte Teile reparieren oder auswechseln, falls erforderlich.
- 3) Das Lenkgetriebe auf Lockerung und Schäden untersuchen. Jegliche defekten Teile reparieren.
- 4) Schrauben und Muttern auf festen Sitz prüfen und nachziehen,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

#### ZUR BEACHTUNG:

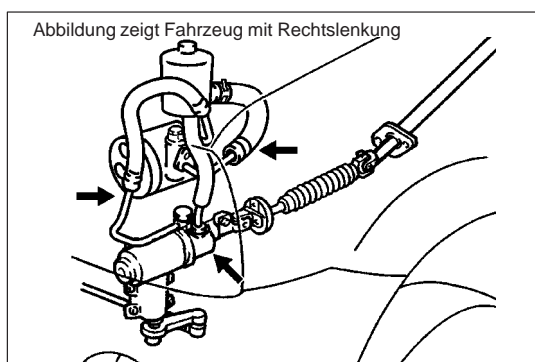
Einzelheiten zur Kontrolle der Achsgeometrie siehe **ACHS-AUSRICHTUNG** in **ABSCHNITT 3A**.



#### Überprüfung der Achsschenkel-Dichtung

- 1) Dichtungsabdeckung (1) ausbauen.
- 2) Dichtung (2) auf Verschleiß, Beschädigung und Verformung prüfen. Falls erforderlich, auswechseln.
- 3) Dichtmittel auf Dichtungslippe auftragen und Dichtung und Abdeckung einbauen.

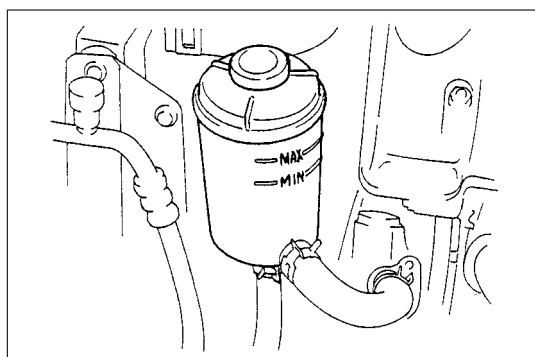
“a”: Dichtmittel 99000-25010



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

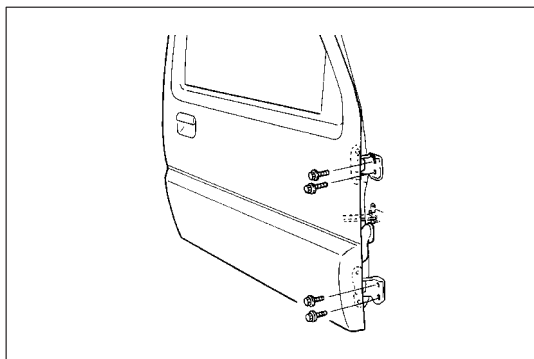
#### ZUR BEACHTUNG:

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



- 3) Den Pumpenantriebsriemen auf Risse und Verschleiß überprüfen.
- 4) Den Riemen unter Bezug auf Punkt 1–1 auf korrekte Spannung überprüfen.

Falls erforderlich, den Riemen einstellen oder auswechseln.



## **PUNKT 6-16**

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

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

### **Motorhaube**

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

### **Anzugsmoment für Verriegelungsschraube**

**10 N·m (1,0 kg–m)**

## ENDABNAHME

### WARNUNG:

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

### Sitze

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

### Sicherheitsgurte

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

Nachprüfen, ob die Sicherheitsgurte korrekt schließen.

### 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 hängen-zubleiben oder hinderlich zu sein.

### Motorstart

Die Anlaßbereitschaft des Motors überprüfen.

### WARNUNG:

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

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

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

### Überprüfung der Auspuffanlage

Auf Undichtigkeit, Risse und gelockerte Befestigungen untersuchen.

### Kupplung (bei Schaltgetriebe)

Folgendes überprüfen:

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

### Schalthebel bzw. Wählhebel (Getriebe)

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

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

### VORSICHT:

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

### Bremse

[Fußbremse]

Folgendes untersuchen:

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

[Handbremse]

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

### WARNUNG:

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

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

## Lenkung

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

## Motor

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

## Karosserie, Räder und Kraftübertragung

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

## Anzeigen und Meßvorrichtungen

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

## Leuchten

Nachprüfen, ob alle Leuchten ordnungsgemäß funktionieren.

## Windschutzscheibendefroster

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

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

# EMPFOHLENE FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Motoröl	SG, SH oder SJ (siehe Tabelle Motorölviskosität unter Punkt 1-3)
Motorkühlmittel (Äthylen-Glykol-Kühlmittel)	"Frostschutz-Korrosionsschutz-Kühlmittel"
Bremsflüssigkeit	DOT 3
Schaltgetriebeöl	Siehe Abschnitt 7A.
Verteilergetriebeöl	
Differentialöl (vorne und hinten)	Siehe Abschnitt 7E.
Automatikgetriebeflüssigkeit	DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges
Servolenkungsflüssigkeit	DEXRON®-II, DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges
Kupplungsgestänge-Drehzapfenpunkte	Wasserfestes Chassisfett (SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010)
Achsschenkel-Dichtung	
Türscharniere	Motoröl oder wasserfestes Chassisfett
Motorhaubenverriegelung	
Schloßzylinder	Sprühschmiermittel

ABSCHNITT 1B

KLIMAANLAGE (SONDERAUSSTATTUNG)

WARNUNG:

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

- Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Siehe “Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems” unter “allgemeine Beschreibung” im Abschnitt “Airbagsystem”, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Bereich unbedingt alle WARNUNGEN und “Vorsichtsmaßnahmen” unter “Wartungsarbeiten am Fahrzeug” im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.
- Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf “LOCK” und Abklemmen des Minuskabels der Batterie begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, daß die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.

VORSICHT:

Die Klimaanlage dieses Fahrzeugs arbeitet mit dem Kältemittel HFC-134a (R-134a). Vor jedem Kundendienst sowie bei Wartungs- und Reparaturarbeiten den Klimaanlagentyp überprüfen, um so sicherzustellen, daß das korrekte Kältemittel verwendet wird. Siehe Beschreibung auf Seite 1B-2. Beim Nachfüllen oder Austausch von Kältemittel und Kompressoröl und beim Ersatzteilwechsel sicherstellen, daß die korrekte Flüssigkeit und das korrekte Ersatzteil für die entsprechende Klimaanlage verwendet werden. Falsche Verwendung oder falscher Einbau können zu Undichtigkeiten, Schäden oder Defekten führen.

ZUR BEACHTUNG:

Hinsichtlich Erklärungen zu Arbeitsabläufen oder Baugruppen, die nicht in diesem Abschnitt beschrieben sind, siehe BASISHANDBUCH FÜR KLIMAANLAGEN (99520-02130).

INHALT

ALLGEMEINES .....	1B- 2	Schaltplan .....	1B-14
Hauptkomponenten und Einbauort .....	1B- 2	Überprüfung des Klimaanlagen-ECM	
Kältemittelumlauf .....	1B- 3	und Seiner Schaltkreise .....	1B-15
Kältemitteltyp .....	1B- 3	KÄLTEMITTEL AUFFANGEN, ABLASSEN	
DIAGNOSE .....	1B- 4	UND EINFÜLLEN .....	1B-17
Allgemeine Diagnosetabelle .....	1B- 4	Prozedur zum Auffüllen mit Kältemittel .....	1B-17
Diagnose bei Abnormalen Geräuschen ....	1B- 6	Auffangen .....	1B-18
Schnelle Überprüfung der		Kompressoröl Nachfüllen .....	1B-18
Kältemittelbefüllung .....	1B- 8	Entlüften .....	1B-20
Leistungsprüfung .....	1B- 9	Befüllen .....	1B-21
Antriebsriemen des Kompressors		Mehrfach-Manometer Abnehmen .....	1B-23
Überprüfen und Einstellen Überprüfung ...	1B-13	Dichtigkeitsprüfung .....	1B-23
ELEKTRONIKDIAGNOSE .....	1B-14		

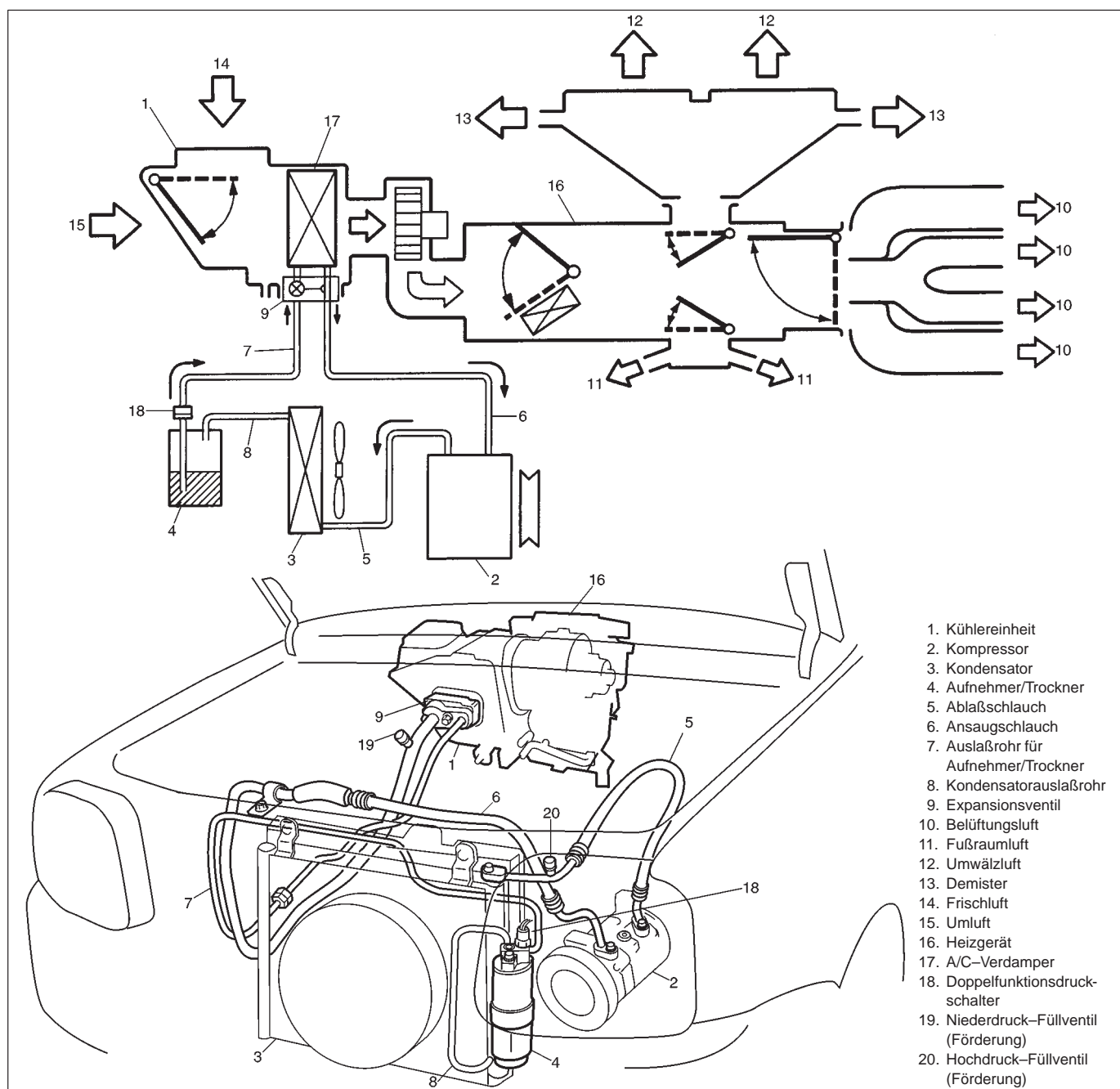
<b>WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND</b> ...	1B-24
Vorsichtsmassnahmen bei der Wartung ....	1B-24
Kältemittelkreislauf .....	1B-24
Handhabung des Kältemittels	
HFC-134a (R-134a) .....	1B-25
Kondensator .....	1B-26
Aufnehmer/trockner .....	1B-27
Kondensatorlüfter .....	1B-28
Kühleinheit (Verdampfer) .....	1B-29
Verdampferthermistor der Klimaanlage	
(Temperaturfühler des Verdampfers) .....	1B-31

Expansionsventil .....	1B-31
Zweifach-druckschalter .....	1B-32
A/C Switch .....	1B-32
Relais des Kondensator-lüftermotors .....	1B-33
Kompressor .....	1B-33
Magnetkupplung .....	1B-35
Wellendichtring .....	1B-38

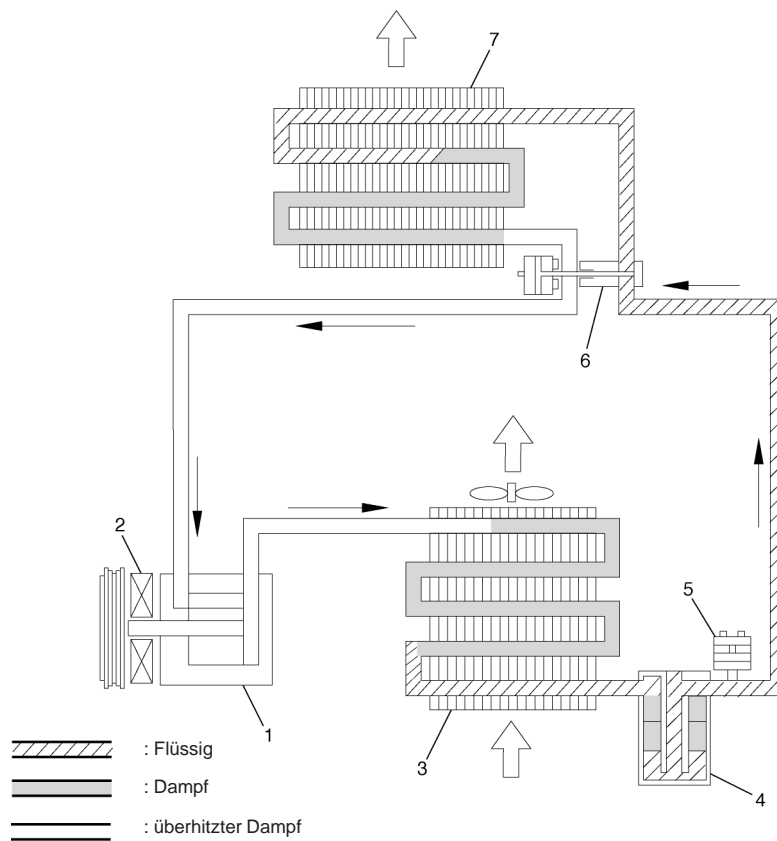
<b>ERFORDERLICHE WARTUNGSMATERIALIEN</b> .....	1B-40
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	1B-40

## ALLGEMEINES

### HAUPTKOMPONENTEN UND EINBAUORT



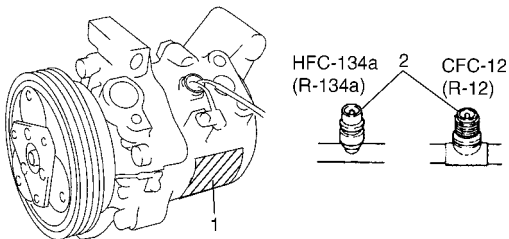
## KÄLTEMITTELUMLAUF



1. Kompressor
2. Magnetkupplung
3. Kondensator
4. Aufnehmer/Trockner
5. Doppelfunktionsdruckschalter
6. Expansionsventil
7. Verdampfer

## KÄLTEMITTELTYP

Auf dem ETIKETT (1) des Kompressors ist angezeigt, ob die Klimaanlage des Fahrzeugs mit HFC-134a (R-134a) oder CFC-12 (R-12) befüllt werden muß. Auch an der Ventils (Befüllen) (2) kann der Unterschied festgestellt werden.



# DIAGNOSE

## ALLGEMEINE DIAGNOSETABELLE

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Es kommt keine Kühlung (Klimaanlage funktioniert mangelhaft)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Kältemittel</li> <li>• Sicherung ist durchgebrannt</li> <li>• Klimaanlage-Schalter ist defekt</li> <li>• Gebläseschalter ist defekt</li> <li>• Klimaanlage-Thermistor ist defekt</li> <li>• Zweifach-Druckschalter ist defekt</li> <li>• Kabel oder Masseanschluß ist defekt</li> <li>• Kältemitteltemperaturfühler</li> <li>• ECM (Motorsteuermodul) ist defekt</li> <li>• 4WD-Steuergerät defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung, Evakuierung und Befüllung durchführen.</li> <li>• Sicherungen im Haupt- und Schaltkreissicherungskasten prüfen, und Massekurzschluß untersuchen.</li> <li>• A/C-Schalter prüfen.</li> <li>• Gebläselüfterschalter laut Abschnitt 1A prüfen.</li> <li>• Klimaanlage-Thermistor überprüfen.</li> <li>• Zweifach-Druckschalter überprüfen.</li> <li>• Gegebenenfalls reparieren.</li> <li>• Kältemitteltemperaturfühler laut Abschnitt 6E1 prüfen.</li> <li>• ECM und dessen Schaltkreis laut Abschnitt 6E1 prüfen.</li> <li>• 4WD-Steuergerät laut Abschnitt 3D prüfen.</li> </ul>
<b>Kühlluft tritt nicht aus (A/C-Kompressor arbeitet nicht)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECM ist defekt.</li> <li>• Magnetkupplung ist defekt.</li> <li>• Kompressor-Antriebsriemen ist lose oder gebrochen.</li> <li>• Kompressor ist defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECM und dessen Schaltkreis laut Abschnitt 6E1 prüfen.</li> <li>• Magnetkupplung prüfen.</li> <li>• Antriebsriemen prüfen und auswechseln.</li> <li>• Kompressor überprüfen.</li> </ul>
<b>Kühlluft tritt nicht aus (A/C-Kondensatorlüftermotor läuft nicht)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung durchgebrannt</li> <li>• Kabel oder Masseanschluß defekt</li> <li>• Relais für Kondensatorlüftermotor defekt</li> <li>• Kondensatorlüftermotor defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/C-Sicherung im Haupt- und Schaltkreissicherungskasten prüfen und Massekurzschluß untersuchen.</li> <li>• Falls erforderlich, instandsetzen.</li> <li>• Relais für Kondensatorlüftermotor prüfen.</li> <li>• Kondensatorlüftermotor prüfen.</li> </ul>
<b>Kühlluft tritt nicht aus (Gebläselüftermotor läuft nicht)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung ist durchgebrannt</li> <li>• Gebläsewiderstand ist defekt</li> <li>• Gebläseschalter ist defekt</li> <li>• Kabel oder Masseanschluß ist defekt</li> <li>• Gebläsemotor ist defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherungen im Haupt- und Schaltkreissicherungskasten prüfen, und Massekurzschluß untersuchen.</li> <li>• Gebläselüftermotor-Widerstand laut Abschnitt 1A prüfen.</li> <li>• Gebläselüfterschalter laut Abschnitt 1A prüfen.</li> <li>• Falls erforderlich, instandsetzen.</li> <li>• Gebläselüftermotor laut Abschnitt 1A prüfen.</li> </ul>



Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Es erfolgt keine Kühlung oder die Kühlung ist nur unzureichend (Klimaanlage funktioniert korrekt)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu wenig oder zuviel Kältemittel</li> <li>• Kondensator ist verstopft</li> <li>• Verdampfer ist verstopft oder eingefroren</li> <li>• Klimaanlage-Thermistor ist defekt</li> <li>• Expansionsventil ist defekt</li> <li>• Aufnehmer/Trockner ist verstopft</li> <li>• Antriebsriemen hat Schlupf</li> <li>• Magnetkupplung ist defekt</li> <li>• Kompressor ist defekt</li> <li>• Luft im Klimaanlage-System</li> <li>• Luft tritt aus der Kühleinheit oder dem Luftkanal aus</li> <li>• Heizungs- und Belüftungssystem ist defekt</li> <li>• Gebläsemotor ist defekt</li> <li>• Zuviel Kompressoröl im Klimaanlage-System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältemittelbefüllung überprüfen. Auf Undichtigkeit überprüfen.</li> <li>• Kondensator überprüfen.</li> <li>• Verdampfer und Position des Klimaanlage-Thermistor überprüfen.</li> <li>• Klimaanlage-Thermistor überprüfen.</li> <li>• Expansionsventil überprüfen.</li> <li>• Aufnehmer/Trockner überprüfen.</li> <li>• Antriebsriemen überprüfen oder austauschen.</li> <li>• Magnetkupplungüberprüfen.</li> <li>• Kompressorüberprüfen.</li> <li>• Aufnehmer/Trockner austauschen entlüften und befüllen.</li> <li>• Gegebenenfalls reparieren.</li> <li>• Lufteinlaßkasten (Kühlaggregat), Heizungsregelhebel und Heizgerät laut Abschnitt 1A prüfen.</li> <li>• Gebläselüftermotor laut Abschnitt 1A prüfen.</li> <li>• Das Kompressoröl ablassen und neu befüllen.</li> </ul>
<b>Es erfolgt keine Kühlung oder nur zeitweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkabelung ist defekt</li> <li>• Expansionsventil ist defekt</li> <li>• Zuviel Feuchtigkeit im Klimaanlage-System</li> <li>• Magnetkupplung ist defekt</li> <li>• Zuviel Kältemittel</li> <li>• Thermoschalter defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegebenenfalls reparieren.</li> <li>• Expansionsventil überprüfen.</li> <li>• Aufnehmer/Trockner austauschen, Kältemittel ablassen und befüllen.</li> <li>• Magnetkupplungüberprüfen.</li> <li>• Kältemittelbefüllungüberprüfen.</li> <li>• Thermoschalter defekt</li> </ul>
<b>Kühlung erfolgt nur bei hoher Geschwindigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondensator ist verstopft</li> <li>• Nicht genügend Kältemittel</li> <li>• Luft im Klimaanlage-System</li> <li>• Antriebsriemen hat Schlupf</li> <li>• Kompressor ist defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondensatorüberprüfen.</li> <li>• Kältemittelbefüllungüberprüfen.</li> <li>• Aufnehmer/Trockner austauschen, Kältemittel ablassen und befüllen.</li> <li>• Antriebsriemenüberprüfen oder austauschen.</li> <li>• Kompressorüberprüfen.</li> </ul>
<b>Keine Kühlung bei hoher Geschwindigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuviel Kältemittel</li> <li>• Verdampfer ist eingefroren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältemittelbefüllungüberprüfen.</li> <li>• A/C-Verdampfer und A/C-Verdampferthermometer prüfen.</li> </ul>
<b>Belüftungsgeschwindigkeit ist unzureichend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdampfer ist verstopft oder eingefroren</li> <li>• Luft tritt aus der Kühleinheit oder dem Luftkanal aus</li> <li>• Gebläsemotor ist defekt</li> <li>• Kabel oder Masseanschluß defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/C-Verdampfer und A/C-Verdampferthermometer prüfen.</li> <li>• Gegebenenfalls reparieren.</li> <li>• Gebläselüftermotor laut Abschnitt 1A prüfen.</li> <li>• Gegebenenfalls reparieren.</li> </ul>



## DIAGNOSE BEI ABNORMALEN GERÄUSCHEN

Es gibt verschiedene Arten von Geräuschen, die im Motorraum als im Fahrgastraum auftreten können; die Palette reicht vom Brummen bis zu hohen Pfeifgeräuschen.

### ABNORMALE GERÄUSCHE VOM KOMPRESSOR

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Während des Kompressorbetriebs ist ein Brummen zu hören, das sich nicht in Abhängigkeit von der Motordrehzahl ändert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zu geringes Spiel im Kolbenbereich (Kolben oder Taumelscheibe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompressor wie erforderlich instandsetzen oder austauschen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>In bestimmten Drehzahlbereichen ist ein lautes Geräusch hörbar, das sich nicht in Abhängigkeit von der Motordrehzahl ändert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antriebsriemen des Kompressors locker oder beschädigt.</li> <li>Befestigungsschrauben des Kompressors locker.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riemenspannung einstellen oder Riemen austauschen.</li> <li>Befestigungsschrauben festziehen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei niedrigen Drehzahlen ist ein lautes Klappern zu hören.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befestigungsschraube der Kupplungsscheibe locker.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Befestigungsschraube der Kupplungsscheibe festziehen. Kompressor austauschen, falls er über längere Zeit mit diesem Defekt in Betrieb war.</li> </ul>

### ABNORMALE GERÄUSCHE VON DER MAGNETKUPPLUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn der Kompressor nicht läuft, ist ein Brummgeräusch hörbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lager verschlissen oder beschädigt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetkupplung austauschen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Einrücken der Kompressorkupplung ist ein Klappern hörbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falsches Kupplungsspiel (zu groß).</li> <li>Reibbelag verschlissen.</li> <li>Über den Wellendichtring tritt Kompressoröl aus.</li> <li>Reibbelag verschmutzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kupplungsspiel einstellen.</li> <li>Magnetkupplung austauschen.</li> <li>Wellendichtring austauschen.</li> <li>Kompressorgehäuse austauschen.</li> </ul>

### ABNORMALE GERÄUSCHE VON DEN ROHRLEITUNGEN

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Fahrgastraum ist ein dröhnendes Geräusch zu hören, das jedoch im Motorraum kaum wahrnehmbar ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungsschellen defekt.</li> <li>Resonanz durch Pulsieren aufgrund von Schwankungen des Kältemitteldrucks.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schellen an anderer Stelle montieren oder Anzahl der Schellen erhöhen.</li> <li>Geräuschkämmung an den Leitungen anbringen oder deren Länge und Einbaulage ändern.</li> </ul>

### ABNORMALE GERÄUSCHE VOM VERDAMPFER

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebliche Vibration im Verdampfer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resonanz von Verdampferhalterung und -gehäuse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geräuschkämmung zwischen Halterung und Gehäuse anbringen.</li> </ul>

## ABNORMALE GERÄUSCHE VON DER KURBELWELLEN-RIEMENSCHLEIBE

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim plötzlichen Beschleunigen ist ein lautes Klappern zu hören.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schraube der Riemenscheibe locker.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schraube festziehen.</li> </ul>

## ABNORMALE GERÄUSCHE VON DER SPANNROLLE

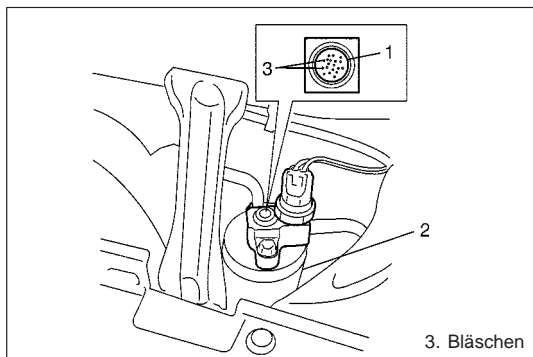
Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Von der Spannrolle sind Klappergeräusche hörbar.</li> <li>Knackgeräusche der Spannrolle beim Anlassen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lager verschlissen oder beschädigt.</li> <li>Halterung gerissen oder locker.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannrolle austauschen.</li> <li>Halterung festziehen oder austauschen.</li> </ul>

## ABNORMALE GERÄUSCHE VOM VERDAMPFER DER KILMAANLAGE

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vom Verdampfer geht ein Pfeifgeräusch aus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je nach der Differenz von Innen- und Außentemperatur und abhängig von Motordrehzahl, Kältemitteltemperatur und der aus dem Expansionsventil strömenden Kältemittelmenge kann unter bestimmten Umständen ein Pfeifgeräusch auftreten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gelegentlich kann durch eine geringe Erhöhung der Kältemittelmenge das Geräusch abgestellt werden. Expansionsventil prüfen und gegebenenfalls austauschen.</li> </ul>

## ABNORMALE GERÄUSCHE VOM GEBLÄSEMOTOR

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vom Gebläsemotor geht ein zirpendes Geräusch aus, das sich je nach Drehzahl ändert.</li> <li>Vom Gebläsemotor geht ein flatterndes Geräusch aus oder ein lautes Brummen aus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bürsten oder Kollektor des Gebläsemotors verschlissen oder beschädigt.</li> <li>Blätter oder andere Fremdkörper über den Frischlufteinlaß eingesaugt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebläsemotor instandsetzen oder austauschen.</li> <li>Fremdkörper entfernen und prüfen, ob das Schutzgitter am Frischlufteinlaß intakt ist.</li> </ul>



## SCHNELLE ÜBERPRÜFUNG DER KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG

Für eine schnelle Überprüfung der Klimaanlage-Befüllung kann die folgende Vorgehensweise befolgt werden.

Motor mit hoher Leerlaufdrehzahl laufen lassen und Klimaanlage einige Minuten lang auf maximale Kühlstufe stellen. Dann das Schauglas (1) am Kältemitteltrockner (2) beobachten und mit den unten aufgeführten Symptomen vergleichen.

## ÜBERPRÜFUNG DER KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG

Lfd. Nr.	Symptom	Kältemittelbefüllung	Abhilfe
1	Luftblasen im Schauloch	Unzureichende Kältemittelbefüllung	Mit einem Dichtigkeitsprüfgerät das System überorufen.
2	Keine Luftblasen im Schauloch	Keine oder nur unzureichende Kältemittelbefüllung	Siehe Punkt 3 und 4.
3	Kein Temperaturunterschied zwischen Kompressoreinlaß und -auslaß	System ist völlig oder nahezu leer	Entlüften und neu befüllen. Mit einem Dichtigkeitsprüfgerät auf Undichtigkeit überorufen.
4	Großer Temperaturunterschied zwischen Kompressoreinlaß und -auslaß	Korrekte Menge oder zuviel Kältemittel im System	Siehe Punkt 5 und 6.
5	Wenn die Klimaanlage ausgeschaltet ist, wird das Kältemittel im Schauloch sofort klar und bleibt klar	Zuviel Kältemittel im System	Die überschüssige Menge des Kältemittels ablassen, um die spezifizierte Befüllung zu erreichen.
6	Wenn die Klimaanlage ausgeschaltet ist, schäumt das Kältemittel im Schauloch auf und wird dann klar	Korrekte Menge von Kältemittel im System	Keine Korrektur Notwendig. Die Befüllung mit Kältemittel Entspricht der Norm.

## LEISTUNGSPRÜFUNG

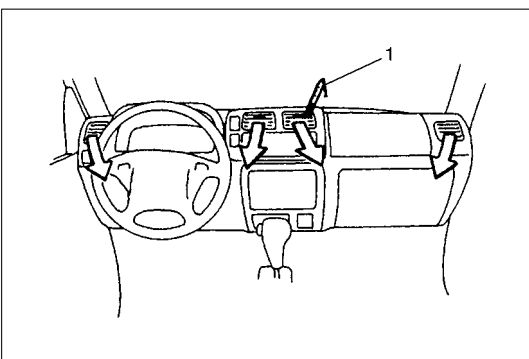
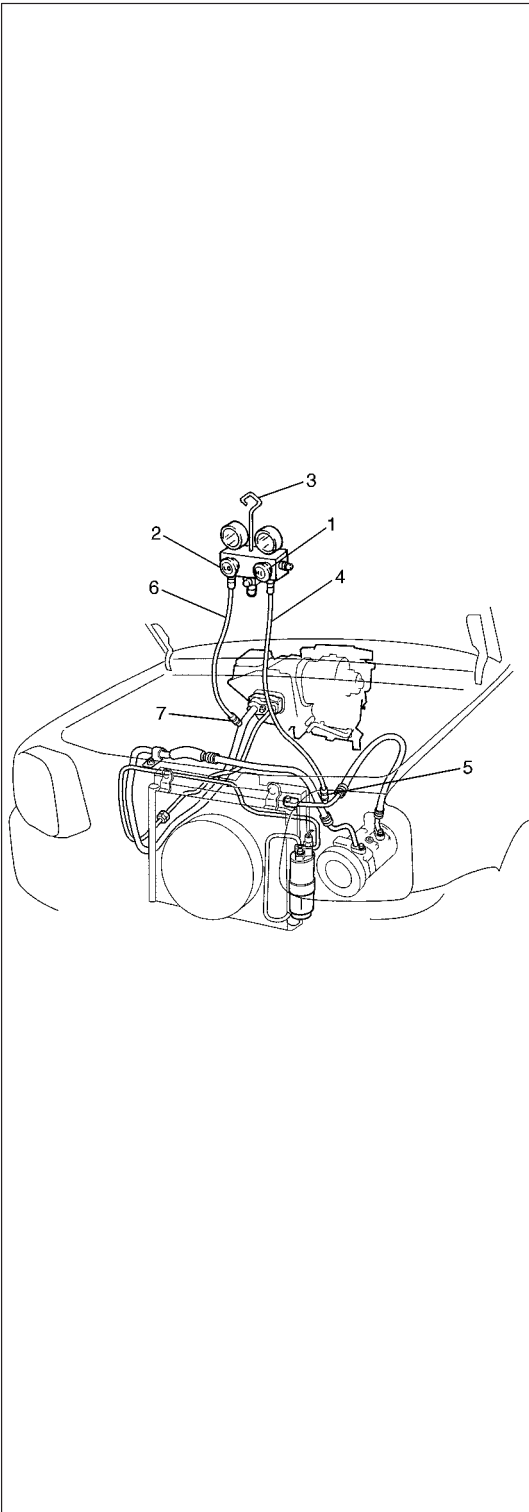
- 1) Sicherstellen, daß folgende Bedingungen zutreffen:
  - Fahrzeug ist nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt.
  - Umgebungstemperatur liegt zwischen 15°C und 35°C.
- 2) Sicherstellen, daß das Hochdruckventil (1) und das Niederdruckventil (2) des Mehrfach-Manometers (3) vollständig geschlossen sind.
- 3) Hochdruck-Füllschlauch (4) an das Hochdruck-Serviceventil (5) anschließen; Niederdruck-Füllschlauch (6) an das Niederdruck-Serviceventil (7) anschließen.
- 4) Füllschläuche (4) , (6) entlüften; hierzu die jeweiligen Handventile des Mehrfach-Manometers (3) aufdrehen. Sobald ein Zischgeräusch hörbar ist, das Handventil sofort wieder zudrehen.

### VORSICHT:

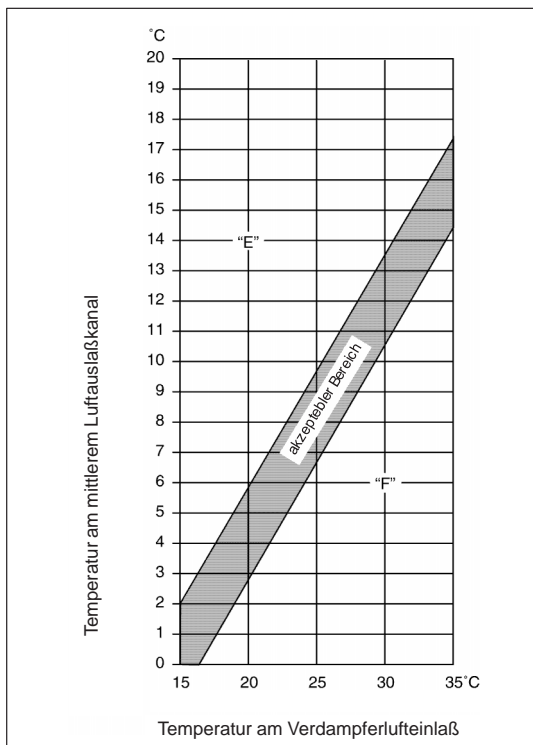
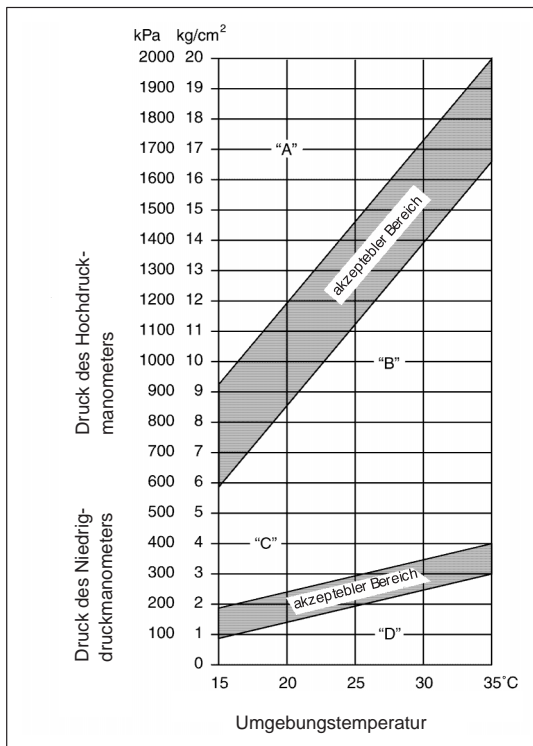
**Hoch- und Niederdruckladeschläuche nicht verwechseln.**

- 5) Motor laufen lassen, bis er die normale Betriebstemperatur erreicht hat (Kühlmitteltemperatur 80 - 90 °C) und die vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl einhalten. (Der Kühlerlüfter darf während der Prüfung von Druck und Temperatur nicht laufen).
- 6) Schalter der Klimaanlage einschalten und Gebläseschalter in Stellung "HI" (3. Stellung) bringen, Temperaturwahlknopf auf "COOL" , Luftverteilungsschalter auf "COOL" und den Frischluft/Umluft-Schalter auf "CIRCULATION" (Sicherstellen, daß der Klimakompressor und der Kühler-/Verdampferlüfter nicht arbeiten. Alle Fenster, Türen und die Motorhaube geöffnet lassen.

Umgebungstemperatur	15 – 35°C
Motordrehzahl	Keep to 1.500 rpm.
Gebläsemotorschalter	"HI" (3. Stellung)
Temperaturregelung	"COOL"
Luftverteilung	"FACE"
Fahrzeugtüren	Alle geöffnet
Umluftschalterstellung	Umluft



- 7) Trockenthermometer (1) in den mittleren Luftauslaßschacht stecken, ein anderes Thermometer neben einem Verdampferlufteinlaß anbringen. Temperatur auf jedem Thermometer ablesen.



- 8) rufen, ob der Druck auf der Niederdruck- und der Hochdruckseite im schattierten Bereich auf der Tabelle liegt.

Wenn der auf dem Mehrfach-Manometer angezeigte Druck nicht den Sollwerten entspricht, ist die Ursache laut "LEISTUNGSPRÜFTABELLE" auf der nächsten Seite abzustellen.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Der registrierte Druck am Manometer schwankt mit der Umgebungstemperatur. Deshalb sollte für die Druckbestimmung die linke Graphik verwendet werden.**

#### Beispiel:

**Bei einer Umgebungstemperatur von 30°C sollte das Manometer folgende Werte anzeigen**

<b>Druck am Hochdruckmanometer</b>	<b>1.400 – 1.750 kPa 14,0 – 17,5 kg/cm<sup>2</sup></b>
<b>Druck am Niederdruckmanometer</b>	<b>230 – 350 kPa 2,3 – 3,5 kg/cm<sup>2</sup></b>

- 9) Verhältnis zwischen Einlaß- und Auslaßtemperatur anhand des Diagramms prüfen.

Wenn zum Beispiel die Temperatur am Verdampferlufteinlaß 25°C Grad beträgt und am mittleren Luftauslaßschacht eine Temperatur von 85°C angezeigt wird, liegt der Kreuzungspunkt wie auf dem Diagramm ersichtlich innerhalb des zulässigen Bereichs. Liegt der Kreuzungspunkt außerhalb des zulässigen Bereichs, ist die Störungssuche laut "LEISTUNGSPRÜFTABELLE" durchzuführen.

## LEISTUNGSPRÜFTABELLE

### ZUR BEACHTUNG:

Falls die Umgebungstemperatur ca. 30°C beträgt, kann an der Klimaanlage eine detaillierte Störungssuche entsprechend der auf der nächsten Seite aufgeführten Tabelle durchgeführt werden.

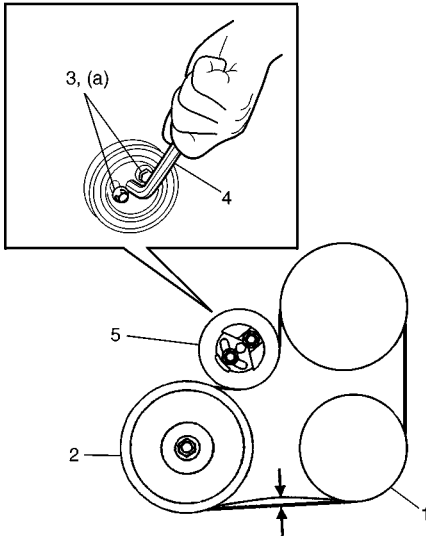
	ÜBERPRÜFUNGS- ERGÄBNISSE	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
HOCHDRUCKMANOMETER	Hoher Druck ("A" - Bereich auf der Hochdruckseite der Graphik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zu viel Kältemittel</li> <li>• Expansionsventil eingefroren oder verstopft</li> <li>• Verstopfte Kältemittelleitung auf der Hochdruckseite</li> <li>• Kondensatorkühler Unzureichende funktioniert schlecht Kühlung des Kondensators</li> <li>• Verschmutzte oder verbogene Kondensatorlamelle</li> <li>• Kompressor funktioniert schlecht (Ölstand unzureichend usw.)</li> <li>• Überhitzter Motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neu befüllen</li> <li>• Expansionsventil überprüfen</li> <li>• Reinigen oder austauschen</li> <li>• Kondensatorlüfter überprüfen</li> <li>• Reinigen oder reparieren</li> <li>• Kompressor überprüfen</li> <li>• Kühlanlage des Motors prüfen. Siehe Abschnitt 6B.</li> </ul>
	Niedrigdruck ("B" - Bereich auf der Hochdruckseite der Graphik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unzureichend Kältemittel (Unzureichende Befüllung oder Undichtigkeit)</li> <li>• Schlechtes Funktionieren des Expansionsventils (Ventil öffnet sich zu weit)</li> <li>• Schlechtes Funktionieren des Kompressors (Unzureichende Kompression)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf Undichtigkeit überprüfen, falls notwendig reparieren und befüllen</li> <li>• Expansionsventil überprüfen</li> <li>• Kompressor überprüfen</li> </ul>
NIEDRIGDRUCKMANOMETER	Hoher Druck ("C" - Bereich auf der Hochdruckseite der Graphik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlechtes Funktionieren des Expansionsventils (Ventil öffnet sich zu weit)</li> <li>• Schlechtes Funktionieren des Kompressors (Unzureichende Kompression)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansionsventil überprüfen</li> <li>• Kompressor überprüfen</li> </ul>
	Niedrigdruck ("D" - Bereich auf der Hochdruckseite der Graphik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unzureichend Kältemittel (Unzureichende Befüllung oder Undichtigkeit)</li> <li>• Schlechtes Funktionieren des Expansionsventils (Ventil öffnet sich nicht weit genug)</li> <li>• Verstopfte Kältemittelleitung (defekte Leitung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf Undichtigkeit überprüfen, falls notwendig reparieren und befüllen</li> <li>• Expansionsventil überprüfen</li> <li>• Reparieren oder austauschen</li> </ul>
THERMOMETER AM MITTLEREN LUFTKANAL	Auslaßtemperatur am mittleren Luftkanal Ist hoch (Schnittpunkt befindet sich "E" - Bereich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht genügend oder zuviel Kältemittel</li> <li>• Verschmutzte oder verbogene Verdampferlamellen</li> <li>• Luft tritt aus der Kühleinheit (Heizung) oder dem Luftkanal aus</li> <li>• Schlechtes Funktionieren oder Umschaltfunktion des Verdampfers in der Kühleinheit (Heizung)</li> <li>• Kompressor funktioniert schlecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältemitteldruck überprüfen</li> <li>• Reingen oder reparieren</li> <li>• Reparieren oder austauschen</li> <li>• Reparieren oder austauschen</li> <li>• Kompressor überprüfen</li> </ul>
	Auslaßtemperatur am mittleren Luftkanal Ist niedrig (Schnittpunkt befindet sich im "F" - Bereich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unzureichende Luftmenge vom mittleren Luftkanal (Heizungsgebläse funktioniert schlecht)</li> <li>• Kompressor funktioniert schlecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebläse und Gebläsemotor</li> <li>• Kompressor überprüfen</li> </ul>

## DETAILLIERTE DIAGNOSETABELLE BEI UMGEBUNGSTEMPERATUR ZWISCHEN 30°C

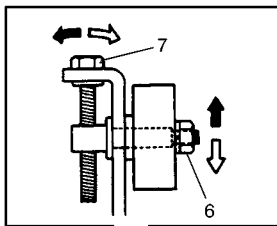
MANO-METER (MPa kp/cm <sup>2</sup> )		BEDINGUNG	URSACHE	KORREKTUR
niedrig	hoch			
(0,23 – 0,35) 2,3 – 3,5	(1,4 – 1,75) 14 – 17,5	Normale Bedingung	_____	_____
Negativer Druck	(0,5 – 0,6) 5 – 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auf der Niederdruckseite wird ein Negativdruck angezeigt; auf der Hochdruckseite wird ein extrem niedriger Druck angezeigt. An den Leitungen zum und vom Aufnehmer/Trockner und vom Expansionsventil wird Frost festgestellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Staubpartikel oder Wassertropfen sind entweder im Expansionsventil festgesetzt oder gefroren, wodurch der Kreislauf des Kältemittels behindert wird.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansionsventil reinigen Austauschen, falls eine Reparatur nicht möglich ist. Aufnehmer/Trockner austauschen. Die Klimaanlage entlüften und das System mit neuem Kältemittel befüllen.</li> </ul>
Normal: (2,3 – 3,5) 33 – 50 ↓ Nicht normal: Negativer Druck	Normal: (1,4 – 1,75) 14 – 17,5 ↓ Nicht normal: (0,69 – 0,98) 7 – 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Während dem Betrieb der Klimaanlage zeigt die Niederdruckseite manchmal Negativdruck und manchmal normalen Druck an. Auch die Hochdruckseite schwankt zwischen nicht normalem und normalem Druck.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansionsventil ist aufgrund von Feuchtigkeit im System gefroren und schaltet den Kältemittelkreislauf zeitweilig ab.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansionsventil austauschen. Aufnehmer/Trockner austauschen. Klimaanlage entlüften und mit neuem Kältemittel befüllen.</li> </ul>
(0,05 – 0,15) 0,5 – 1,5	(0,69 – 0,98) 7 – 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sowohl Nieder- als auch Hochdruckseite zeigt niedrigere Werte an. Im Schauloch sind kontinuierlich Blasen zu sehen. Die herausströmende Luft ist etwas kühl.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unzureichend Kältemittel im System (Kältemittel tritt aus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit einem Gasleckprüfer auf Undichtigkeit überprüfen und gegebenenfalls reparieren. Eine spezifizierte Menge an Kältemittel einfüllen. Wenn sich bei angeschlossenem Manometer der Druck bei fast 0 bewegt, auf Undichtigkeit überprüfen reparieren und das System entlüften.</li> </ul>
(0,4 – 0,6) 4 – 6		<ul style="list-style-type: none"> <li>Druck auf der Niederdruckseite ist hoch. Druck auf der Hochdruckseite ist niedrig. Nach dem Ausschalten der Klimaanlage sind die beiden Werte gleich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Undichtigkeit innerhalb des Kompressors.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kompressor überprüfen und gegebenenfalls reparieren oder austauschen.</li> </ul>
(0,35 – 0,45) 3,5 – 4,5	(1,96 – 2,45) 20 – 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochdruckwerte auf der Nieder- und Hochdruckseite. Beim Drosseln der Motordrehzahl sind keine Blasen zu sehen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überlastete Klimaanlage</li> <li>Kühlerkondensator ist defekt.</li> <li>Kondensatorlüfter ist defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kältemittel auf die spezifizierte Menge auffüllen.</li> <li>Kondensator reinigen.</li> <li>Kondensatorlüfter überprüfen reparieren.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochdruckwerte werden auf der Nieder- und Hochdruckseite angezeigt. Die Leitungen auf der Niederdruckseite sind nicht kalt. Durch das Schauglas sind Blasen zu sehen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der Klimaanlage befindet sich Luft. (Schlecht entlüftet)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufnehmer/Trockner austauschen.</li> <li>Die Menge des Kompressoröls und auf Verschmutzungen im Öl überprüfen.</li> <li>System entlüften und mit neuem Kältemittel befüllen.</li> </ul>
(0,45 – 0,55) 4,5 – 5,5		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochdruckwerte auf der Nieder- und Hochdruckseite. Auf den Niederdruckleitungen befindet sich eine große Menge von Frost und Tau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansionsventil defekt Der Kältemittelfluss ist fehlerhaft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansionsventil austauschen.</li> </ul>



[A]



[B]



## ANTRIEBSRIEMEN DES KOMPRESSORS ÜBERPRÜFEN UND EINSTELLEN

### ÜBERPRÜFUNG

- Riemen auf Verschleiß und Risse untersuchen und gegebenenfalls austauschen.
- ChRiemenspannung prüfen; hierzu den Riemen in der Mitte zwischen Kompressor-Riemenscheibe (1) und Kurbelwellen-Riemenscheibe (2) mit einer Kraft von ca. 100 N (10 kg) niederdrücken und messen, wie weit er nachgibt.

“a” : 6 – 9 mm

Liegt die Riemenspannung außerhalb der obengenannten Sollwerte, die Spannung wie folgt einstellen.

### EINSTELLUNG

#### Fahrzeuge mit Servolenkung

- 1) Schrauben (3) der Spannrolle lösen und einen Innensechskantschlüssel (4) in die dafür vorgesehene Öffnung einsetzen.
- 2) Spannrolle (5) gegen den Uhrzeigersinn mit dem Innensechskantschlüssel drehen, bis die obengenannte Riemenspannung erreicht ist.
- 3) Schrauben (3) der Spannrolle mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 25N·m (2,5 kg·m)

#### Fahrzeuge ohne Servolenkung

- 1) Befestigungsmutter (6) der Spannrolle lösen.
- 2) Riemenspannung durch Lösen oder Festziehen der Einstellschraube (7) justieren, bis die vorgeschriebene Spannung erreicht ist.
- 3) Befestigungsmutter (6) der Spannrolle festziehen.

[A]: Fahrzeuge mit Servolenkung  
[B]: Fahrzeuge ohne Servolenkung



## ELEKTRONIKDIAGNOSE

## SCHALTPLAN

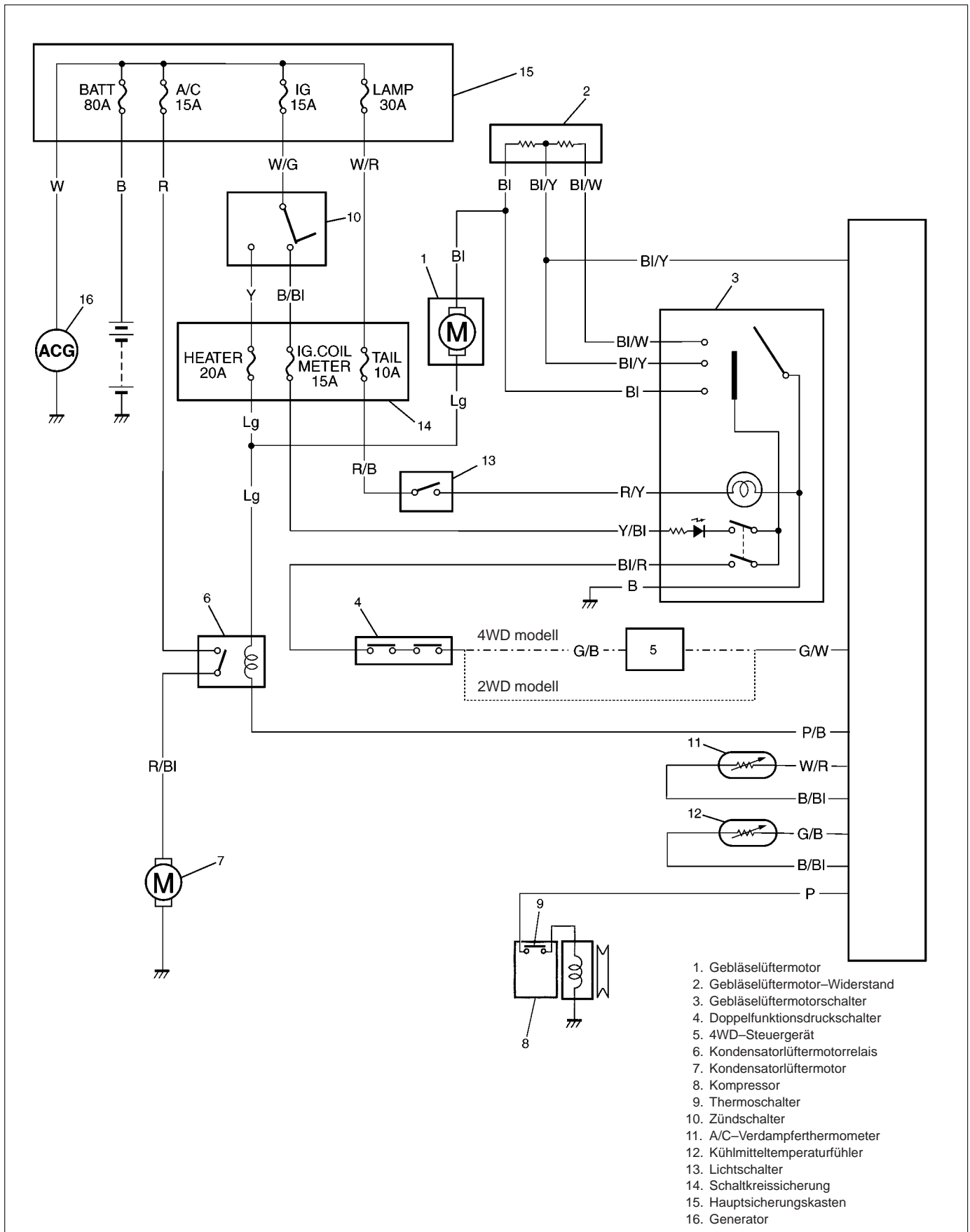


Abb. A

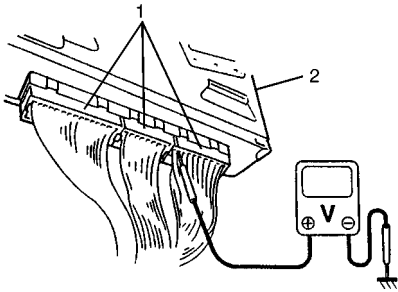
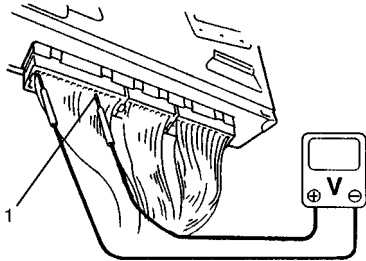


Abb. B



1. E19-3

## ÜBERPRÜFUNG DES KLIMAANLAGEN-ECM UND SEINER SCHALTKREISE

Das ECM und seine Schaltkreise können an den ECM-Steckverbindern durch eine Spannungsmessung überprüft werden.

### VORSICHT:

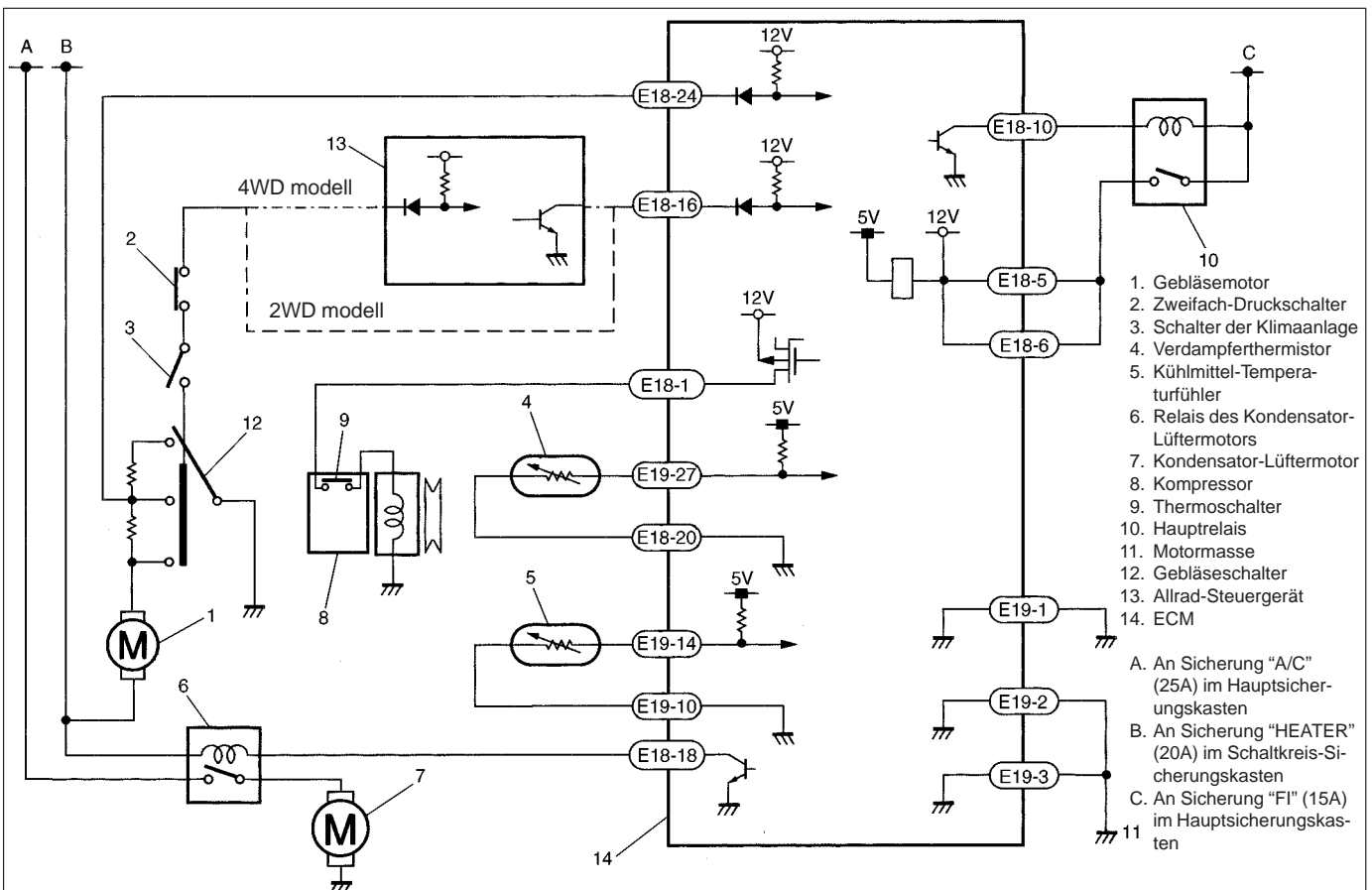
Das ECM kann separat nicht überprüft werden. Voltmeter oder Ohmmeter dürfen niemals an das ECM mit gelöstem Steckverbinder angeschlossen werden.

## ÜBERPRÜFUNG DER SPANNUNG

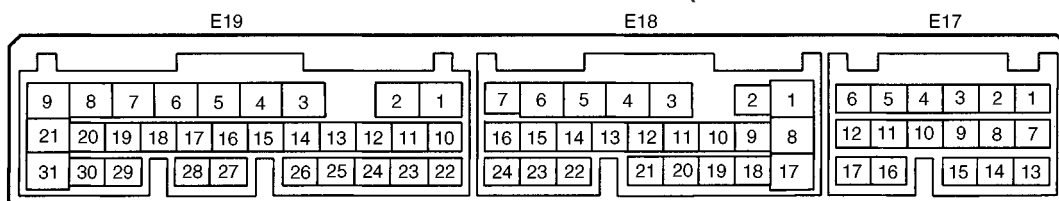
- 1) ECM aus dem Fahrzeug ausbauen; siehe hierzu "AUS- UND EINBAU DES ECM (PCM)" in Abschnitt 6E.
- 2) ECM-Steckverbinder (1) an das ECM (2) anschließen.
- 3) Spannung an jeder Klemme des angeschlossenen Steckverbinders messen.

### ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, daß beim Anschalten des Zündschalters eine Spannung von 11V oder mehr besteht, da jede Anschlußspannung von der Batteriespannung beeinflusst wird.



## KLEMMENBELEGUNG DES ECM-STECKVERBINDERS (ANSICHT VON KABELBAUMSEITE)



## ECM-SPANNUNGSTABELLE FÜR DIE STEUERUNG DER KLIMAANLAGE

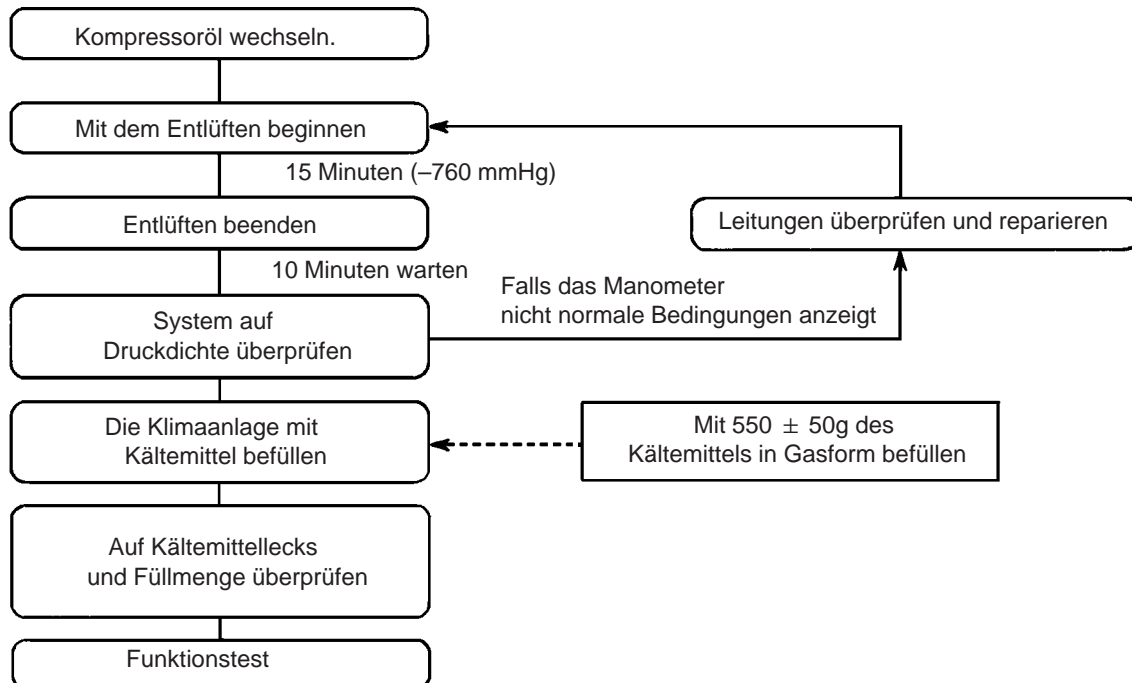
Klemme	Leitung	Schaltkreis	Meßerdanschluß	Sollwert	Bedingung
E18-1	P	Relaisausgang der Kompressor-Magnetkupplung	Masse an Motor (Abb. B)	10 – 14 Volt	Motor läuft. Gebläsemotorschalter und Klimaanlage schalter EIN.
				0 – 1 Volt	Motor läuft. Oben genannte Bedingung liegt nicht vor.
E18-5	BI/B	Hauptspannungsvorsorgung für ECM	Masse an Motor (Abb. B)	10 – 14 Volt	Zündung EIN. Motor läuft nicht.
E18-6	BI/B	Hauptspannungsvorsorgung für ECM	Masse an Motor (Abb. B)	10 – 14 Volt	Zündung EIN. Motor läuft nicht.
E18-10	BI	Hauptrelaisansteuerung	Masse an Motor (Abb. B)	0,5 – 1,2 Volt	Zündung EIN. Motor läuft nicht.
				0 Volts	Zündung AUS.
E18-16	G/W	Eingang des Klimaanlage schalters	Masse an Motor (Abb. B)	12 – 15 Volt	Motor läuft. Gebläsemotorschalter oder Klimaanlage schalter AUS.
				0 – 1 Volt	Motor läuft. Gebläsemotorschalter und Klimaanlage schalter EIN.
				12 – 15 Volt	Innerhalb einiger Sekunden unter den oben genannten Bedingungen mit dem Verteilergetriebe-Wählhebel zwischen Zweirad- und Allradantrieb wechseln.
E18-18	P/B	Relaisausgang des Kompressorlüfters	Masse an Motor (Abb. B)	0 – 1 Volt	Motor läuft. Gebläsemotorschalter und Klimaanlage schalter EIN oder Kühlmitteltemperatur über 113°C.
				12 – 15 Volt	Motor läuft. Oben genannte Bedingung liegt nicht vor.
E18-20	B/BI	Fühlermasse für den Verdampfer der Klimaanlage	Masse an Karosserie (Abb. A)	–0,5 – 0 Volt	Motor läuft.
E18-24	BI/Y	Eingang der Gebläsedrehzahl	Masse an Motor (Abb. B)	0 – 1 Volt	Motor läuft. Gebläsemotorschalter auf Stufe 2 oder 3.
				4 – 7 Volt	Motor läuft. Gebläsemotorschalter auf Stufe 1.
				12 – 15 Volt	Motor läuft. Gebläsemotorschalter und Klimaanlage schalter AUS.
E19-1	B	Hauptmasse für ECM	Masse an Karosserie (Abb. A)	–0,5 – 1 Volt	Motor läuft.
E19-2	B/R	ECM-Masse für HauptSchaltkreis	Masse an Karosserie (Abb. A)	–0,5 – 1 Volt	Motor läuft.
E19-3	B/R	ECM-Masse für HauptSchaltkreis	Masse an Karosserie (Abb. A)	–0,5 – 1 Volt	Motor läuft.
E19-10	B/BI	Fühlermasse für den Kühlmittel-Temperaturfühler	Masse an Karosserie (Abb. A)	–0,5 – 1 Volt	Motor läuft.
E19-14	G/B	ECT-Fühlereingang	Masse an Motor (Abb. B)	0,73 – 0,83 Volt (315 – 355 Ω)	Motor läuft. Kühlmitteltemperatur ca. 80°C.
				0,35 – 0,45 Volt (145 – 165 Ω)	Motor läuft. Kühlmitteltemperatur ca. 110°C. Liegt die Temperatur über 113°C, müssen der Kompressor und der Kompressorlüfter den Betrieb einstellen (und bei weniger als 110°C wieder anspringen.).
E19-27	W/R	Temperatureingang des Verdampferthermistors/Klimaanlage	Masse an Motor (Abb. B)	2,0 – 2,3 Volt (1800 – 2200 Ω)	Motor läuft. Temperatur des Verdampferthermistors ca. 25°C.
				3,5 – 3,6 Volt (6300 – 7000 Ω)	Motor läuft. Temperatur des Verdampferthermistors ca. 25°C. Liegt die Temperatur unter ca. 2,5°C, muß der Kompressorlüfter den Betrieb einstellen (und bei weniger als 4°C wieder anspringen.).

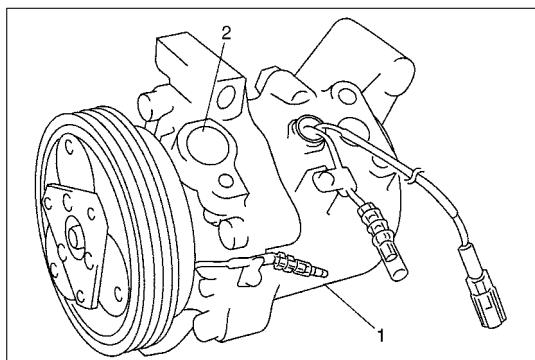
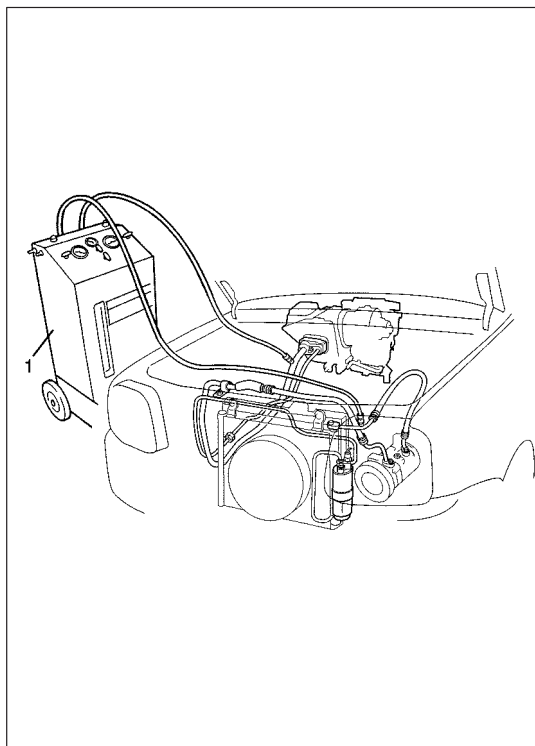
# KÄLTEMITTEL AUFFANGEN, ABLASSEN UND EINFÜLLEN

## WARNUNG:

- Kältemittel (flüssig) darf nicht in die Augen gelangen.  
Kältemittel des Typs HFC-134a (R-134a), das unkontrolliert entweicht, hat eine Temperatur von ca.  $-6^{\circ}\text{C}$ . Falls Kältemittel in die Augen gelangt, kann dies schwere Verletzungen zur Folge haben. Zum Schutz der Augen ist daher immer eine Schutzbrille zu tragen. Falls Kältemittel in die Augen gespritzt ist, muß sofort ein Arzt verständigt werden.
  - Betroffene (s) Auge(n) nicht reiben, sondern den gesamte, von Kältemittel benetzten Bereich mit viel kaltem Wasser spülen, um die Temperatur allmählich über den Gefrierpunkt heraufzusetzen.
  - So bald wie möglich von einem Arzt (Augenarzt) behandeln lassen.
- Falls das Kältemittel auf die Haut gelangt ist, sind die betroffenen Bereiche wie Erfrierungen oder Frostbeulen zu behandeln.
- Kältemittel nicht ablassen oder einfüllen, wenn in der Nähe Schweißarbeiten oder Dampfstrahl-Reinigungsarbeiten durchgeführt.
- Kältemittel kühl und lichtgeschützt lagern. Nicht an Orten lagern, wo hohe Temperaturen auftreten können, z.B. an Plätzen mit starker Sonneneinstrahlung, in der Nähe von offenem Feuer oder im Fahrzeuginnenraum (einschließlich Kofferraum).
- Nicht die Dämpfe einatmen, die bei der Verbrennung von Kältemittel entstehen. Diese Dämpfe können gesundheitsschädlich sein.

## PROZEDUR ZUM AUFFÜLLEN MIT KÄLTEMITTEL





## AUFFANGEN

### AUFFANGEN DES KÄLTEMITTELS

Beim Ablassen von Kältemittel aus der Klimaanlage immer das Kältemittel mit Hilfe eines Kältemittel-Recycling-/Aufbereitungsgerätes (1) auffangen und entsorgen.

Wenn das Kältemittel HFC-134a (R-134a) in die Natur abgelassen wird, wird dadurch die Umwelt schwer belastet.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Zum Nachfüllen ist die Menge des verlorenen Kompressoröls nach der Auffangsarbeiten des Systems zu messen.
- Beim Arbeiten mit Auffang- und Entsorgungsausrüstung sicherstellen, daß die Anweisungen in der Betriebsanleitung genau befolgt werden.

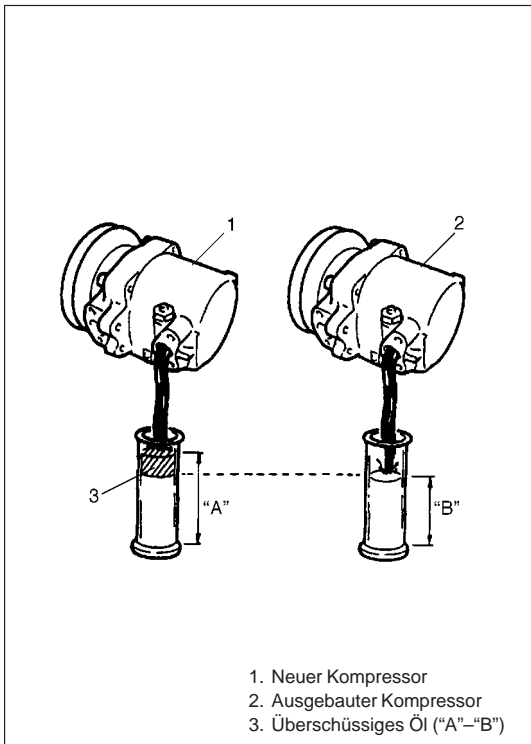
### KOMPRESSORÖL NACHFÜLLEN

Vor dem Entleeren der Klimaanlage und dem Befüllen mit Kältemittel muß eine vorgeschriebene Menge Kompressoröl nachgefüllt und über den Anschluß (2) auf der Saugseite dem (1) Kompressor zugeführt werden.

**Kompressoröl: 99000-99088-00D0**

#### Wenn nur Kältemittel eingefüllt wird

Wenn die Klimaanlage mit Kältemittel befüllt wird, aber keine Bauteile ausgetauscht werden, muß die gleiche Menge Kompressoröl nachgefüllt werden wie nach dem Absaugen des Kältemittels. (Falls nicht gemessen, 30 cc Öl nachfüllen).



## Kompressoraustausch

In jedem neuen Kompressor befindet sich die Menge an Kompressoröl, die für einen ganzen Klimaanlagekreislauf notwendig ist. Deshalb muß beim Einbau eines neuen Kompressors entsprechend Öl abgelassen werden. Siehe folgende Rechnung.

$$"C" = "A" - "B"$$

**"C": Menge Öl, die abgelassen werden muß**

**"A": Vorhandene Menge Öl in einem neuen Kompressor**

**"B": Menge Öl, die im ausgebauten Kompressor verbleibt**

## Beim Austausch anderer Teile

Kompressoröl in folgender Menge nachfüllen.

Ausgetauschtes Teil	Menge des Kompressoröls, das nachgefüllt werden muß
Verdampfer	30 cm <sup>3</sup>
Kondensator	30 cm <sup>3</sup>
Aufnehmer/Trockner	20 cm <sup>3</sup>
Schläuche	10 cm <sup>3</sup> ,jeder
Leitungen	10 cm <sup>3</sup> ,jeder

## ENTLÜFTEN

### ENTLÜFTUNGSVERFAHREN

Wenn der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage geöffnet wurde (Druckausgleich), muß das System mit Hilfe einer Unterdruckpumpe entlüftet werden.

#### ZUR BEACHTUNG:

**System erst entlüften, wenn das Kältemittel aufgefangen und Kompressoröl nachgefüllt wurde.**

- 1) Hochdruck-Einfüllschlauch (1) und Niederdruck-Einfüllschlauch (2) des Mehrfach-Manometers (3) wie folgt einschließen:

Hochdruck-Einfüllschlauch (1): ➡ Hochdruck-Einfüllventil (4) an den Druckschlauch.

Niederdruck-Einfüllschlauch (2): ➡ Hochdruck-Einfüllventil (5) an den Saugschlauch

- 2) Mittleren Einfüllschlauch (6) des Mehrfach-Manometers (3) an die Unterdruckpumpe (7) anschließen.
- 3) Unterdruckpumpe (7) einschalten und dann Ablassventil (Niederdruck) (8) des Mehrfach-Manometers (3) öffnen. Wenn das System nicht blockiert ist, schlägt die Hochdruckanzeige (9) aus.

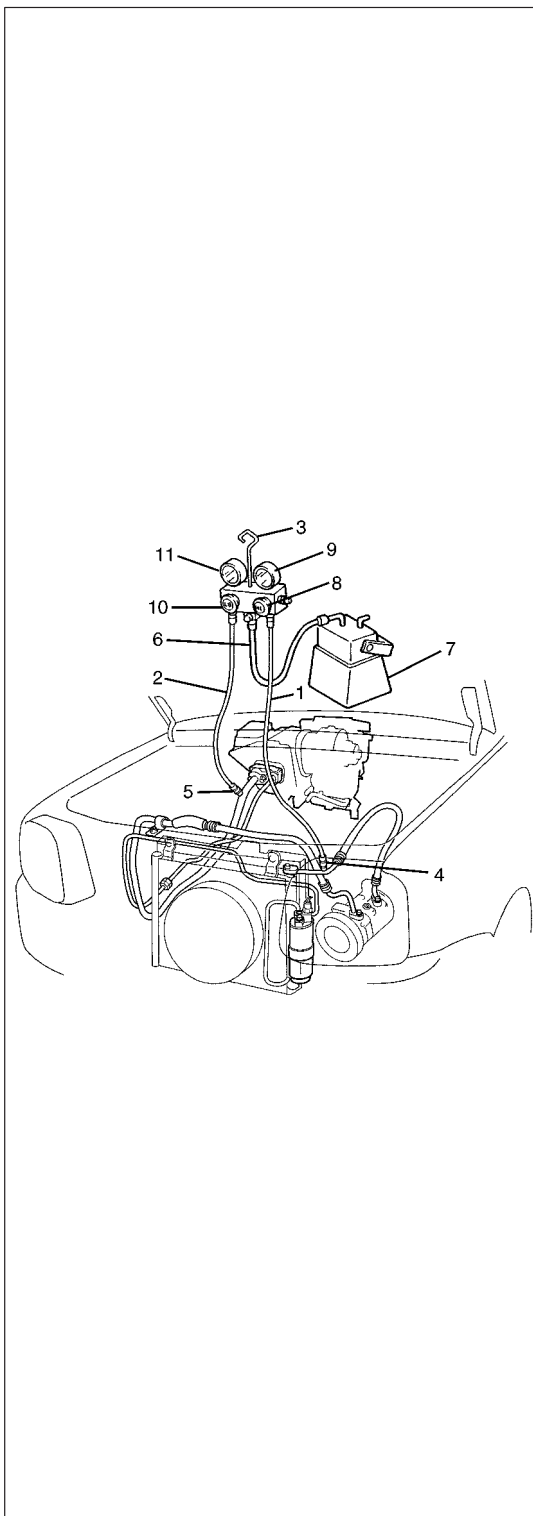
In diesem Fall das Ventil (10) (Hochdruck) auf der anderen Seite des Mehrfach-Manometers öffnen und das System instandsetzen.

- 4) Ca. 10 Minuten später muß, wenn kein Leck vorhanden ist, auf der Niederdruckanzeige (11) ein Unterdruck von weniger als -760 mmHg abzulesen sein.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Falls im System ein Unterdruck von weniger als -760 mmHg gemessen wird, beide Ventile schließen, Unterdruckpumpe abschalten und Niederdruckanzeige beobachten.
- Ein ansteigender Wert zeigt ein Leck an. In diesem Fall muß vor der Entlüftung erst das System instandgesetzt werden.
- Falls ein stabiler Wert angezeigt wird (und vorausgesetzt, daß kein Leck vorhanden ist), kann die Entlüftung fortgesetzt werden.

- 5) Mindestens 15 Minuten lang entlüften.
- 6) Entlüftung fortsetzen, bis auf der Niederdruckanzeige (9) ein Wert von weniger als -760 mmHg erscheint; dann beide Ventile (8), (10) schließen.
- 7) Unterdruckpumpe (7) abschalten. Mittleren Einfüllschlauch (6) vom Einlaßanschluß der Pumpe trennen. Jetzt ist das System für die Befüllung mit Kältemittel bereit.



## BEFÜLLEN

### WARNUNG:

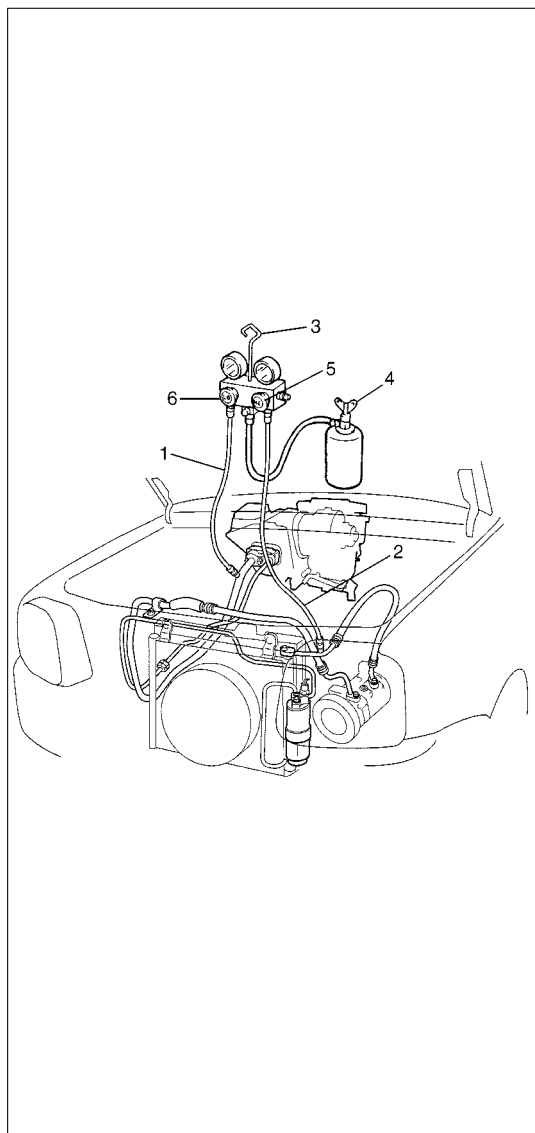
- Stets über die Niederdruckseite der Klimaanlage befüllen, nachdem bei stehendem Motor das erstmalige Befüllen über die Hochdruckseite erfolgt ist.
- Auf keinen Fall bei laufendem Motor über die Hochdruckseite des Systems befüllen.
- Nicht befüllen, wenn der Kompressor heiß ist.
- Beim Einschrauben eines Entnahmeventils in den Kältemittelbehälter ist den Herstelleranweisungen zu folgen.
- Vor und während der Befüllung muß ein Druckmeßgerät verwendet werden.
- Den Kältemittelbehälter vor der Entsorgung vollständig entleeren.
- Der Kältemittelbehälter darf nicht Temperaturen über 40°C ausgesetzt werden.
- Kältemittelbehälter während des Befüllvorgangs nicht umdrehen. Andernfalls kann flüssiges Kältemittel in den Kompressor gelangen, was eine Verdichtung des Kältemittels oder ähnliche Störungen zur Folge haben kann.

### ZUR BEACHTUNG:

Die Klimaanlage enthält HFC-134a (R-134a).

Im folgenden wird die Befüllung der Klimaanlage mit Kältemittel aus einem Originalbehälter beschrieben.

Wird aufgefangenes Kältemittel mit einem Recyclinggerät eingefüllt, sind die Herstelleranweisungen für das Recyclinggerät zu befolgen.



## BEFÜLLVORGANG

Zunächst das System bei stehendem Motor über die Hochdruckseite entlüften.

Dann die Befüllung bei laufendem Motor entsprechend den folgenden Anweisungen über die Niederdruckseite vornehmen.

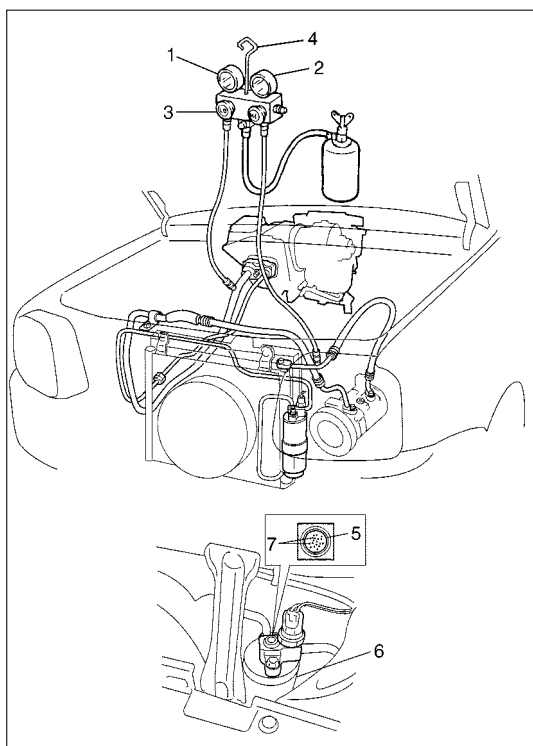
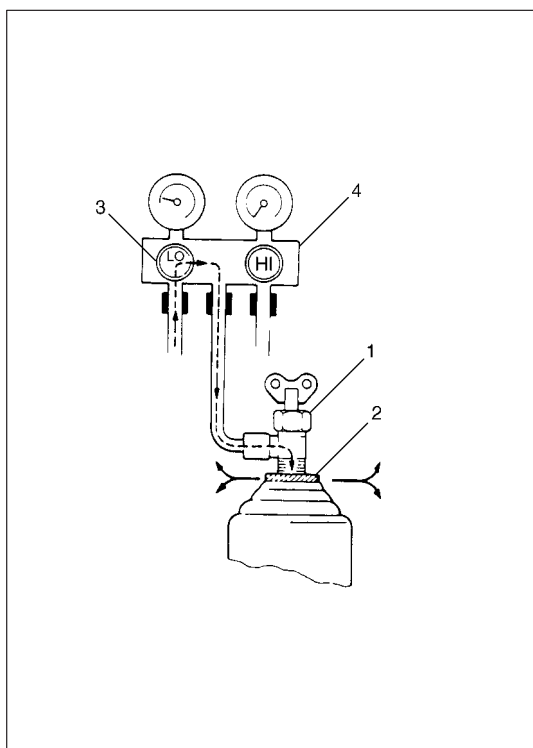
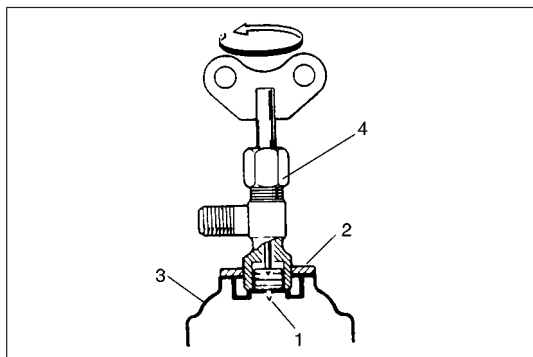
- 1) Sicherstellen, daß alle Schläuche nach der Entlüftung korrekt angeschlossen sind.
- 2) Niederdruck-Einfüllschlauch (1) und Hochdruck-Einfüllschlauch (2) des Mehrfach-Manometers (3) wie gezeigt anschließen. Dann das Entnahmeventil (4) des Kältemittelbehälters öffnen, um die Einfüllleitungen mit Kältemittel zu befüllen.
- 3) Ventil (5) auf der Hochdruckseite öffnen und das System befüllen.
- 4) Nach einiger Zeit das Ventil (6) auf der Niederdruckseite öffnen und das Ventil (5) auf der Hochdruckseite schließen.

### WARNUNG:

**Sicherstellen, daß das Ventil auf der Hochdruckseite vollständig geschlossen ist.**

- 5) Motor starten und mit einer Drehzahl von 1.500 1/min laufen lassen. Dann die Klimaanlage einschalten.
- 6) Klimaanlage mit gasförmigem Kältemittel befüllen. Jetzt muß der Kältemittelbehälter aufrecht gehalten werden.





- 7) Entleerten Kältemittelbehälter (3) entsprechend den folgenden Anweisungen durch einen neuen Kältemittelbehälter (3) ersetzen.
- Entleerten Kältemittelbehälter (3) entsprechend den folgenden Anweisungen durch einen neuen Kältemittelbehälter (3) ersetzen.
  - Leeren Kältemittelbehälter (3) durch einen vollen Kältemittelbehälter ersetzen. Bei Verwendung eines Entnahmeventils (4) den Kältemittelbehälter wie folgt wechseln.
    - Nadel (1) zurückziehen und Entnahmeventil (4) durch Lösen der Mutter (2) abnehmen.
    - Abgenommenes Entnahmeventil (4) auf dem neuen Kältemittelbehälter (4) anbringen.
  - Eventuell vorhandene Luft im mittleren Einfüllschlauch durch Kältemittel verdrängen.  
Bei Verwendung eines Entnahmeventils die Luft wie folgt durch Kältemittel verdrängen.
    - Entnahmeventil (1) des Kältemittelbehälters vollständig schließen und anschließend Mutter (2) langsam lösen (öffnen).
    - Ventil (3) auf der Niederdruckseite des Mehrfach-Manometers (4) ein wenig öffnen.
    - Sobald Kältemittel durch einen Spalt zwischen Kältemittelbehälter und Entnahmeventil mit einem Zischen entweicht, die Mutter (2) und das Ventil (3) auf der Niederdruckseite zudrehen.
    - Griff des Entnahmeventils im Uhrzeigersinn drehen, damit sich seine Nadel in den Behälter bohren und Kältemittel entnommen werden kann.

- 8) Nachdem das System mit der vorgeschriebenen Menge (500 - 600 g) Kältemittel befüllt ist oder wenn die Niederdruckanzeige (1) bzw. die Hochdruckanzeige (2) die folgenden Werte anzeigen, das Ventil (3) auf der Niederdruckseite des Mehrfach-Manometers (4) schließen. Anschließend durch das Schauglas (5) des Kältemitteltrockners prüfen, ob Blasen (7) vorhanden sind; sind keine Blasen sichtbar, ist das System vollständig befüllt.

**Bei einer Umgebungstemperatur von 30°C müssen folgende Werte angezeigt werden**

<b>Druck auf der Hochdruckseite</b>	<b>1.400 – 1.750 kPa 14,0 – 17,5 kg/cm<sup>2</sup></b>
<b>Druck auf der Niederdruckseite</b>	<b>230 – 350 kPa 2,3 – 3,5 kg/cm<sup>2</sup></b>

## MEHRFACH-MANOMETER ABNEHMEN

Wenn das System mit der vorgeschriebenen Kältemittelmenge befüllt ist, das Mehrfach-Manometer wie folgt abnehmen:

- 1) Ventil auf der Niederdruckseite des Mehrfach-Manometers (1) schließen (Das Ventil auf der Hochdruckseite wird während des Befüllvorgangs schrittweise geschlossen).
- 2) Entnahmeventil des Kältemittelbehälters schließen.
- 3) Motor abstellen.
- 4) Einfüllschläuche mit einem Lappen umwickeln und von den Serviceventilen trennen. Dies muß sehr schnell geschehen.

**WARNUNG:**

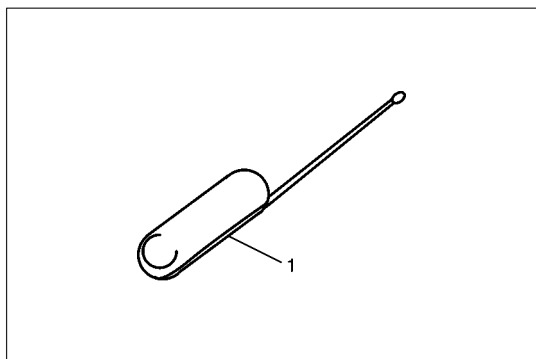
**Die Hochdruckseite steht unter Druck.  
Augen und Haut schützen.**

- 5) Deckel auf die Serviceventile setzen.

## DICHTIGKEITSPRÜFUNG

Wenn ein Kältemittelleck vermutet wird oder wenn Wartungsarbeiten durchgeführt wurden, bei denen Leitungen oder Anschlüsse beschädigt werden können, sollte eine Dichtigkeitsprüfung durchgeführt werden.

Vorher ist jedoch zu entscheiden, ob eine solche Prüfung angesichts des erforderlichen Aufwands im Hinblick auf die vermutete Störung und die als Ursache in Frage kommenden Arbeiten notwendig ist.



## FLÜSSIGES LECKSUCHMITTEL

Es gibt eine Reihe von Anschlüssen und Stellen, an denen Lecksuchmittel zur Auffindung von Kältemittellecks eingesetzt werden kann. Durch einfaches Auftragen der Lösung auf den vermuteten Bereich mit einem Pinsel kommt es bei Vorhandensein eines Lecks innerhalb von Sekunden zu Blasenbildung.

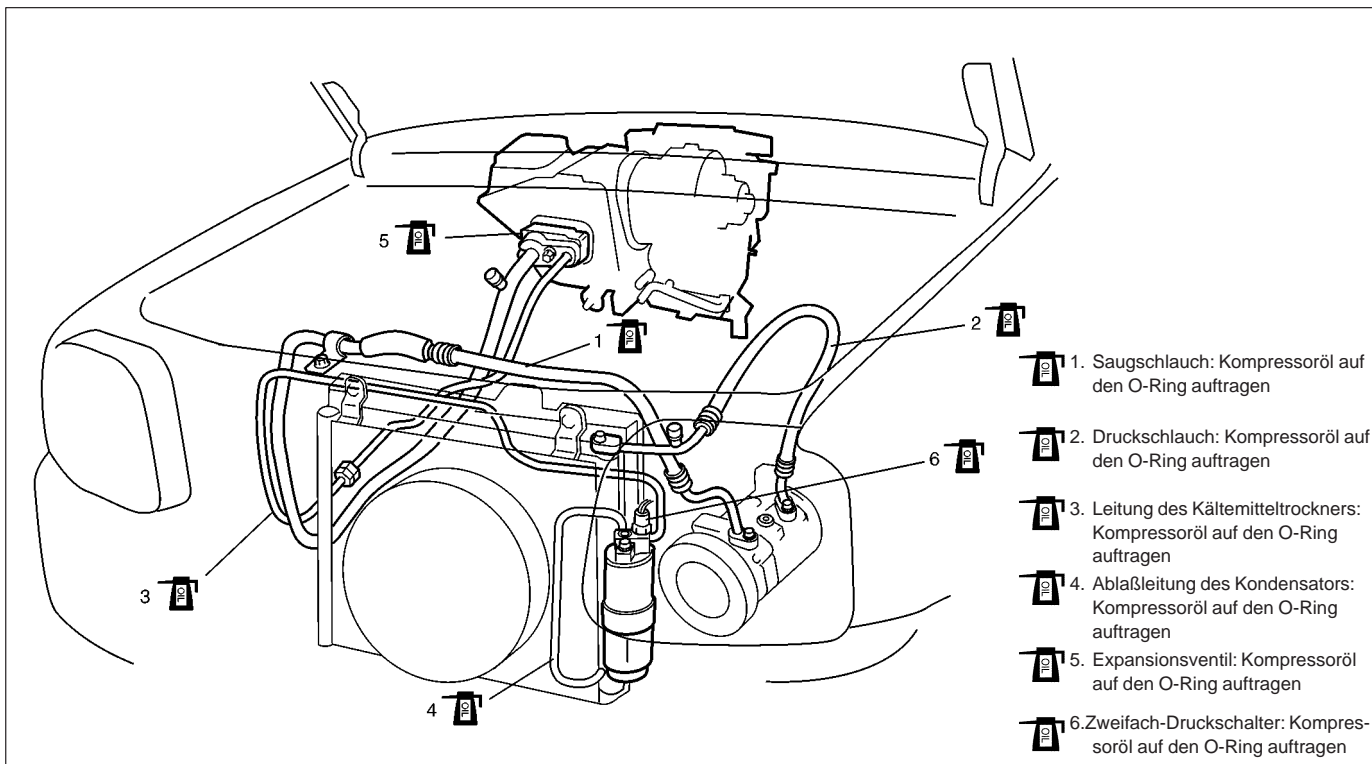
In schwer zugänglichen Bereichen, wie zum Beispiel am Verdampfer oder am Kondensator, ist ein elektronisches Lecksuchgerät (1) zum Auffinden undichter Stellen besser geeignet.

## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

### VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER WARTUNG

Bei der Wartung der Klimaanlage sind die folgenden Anweisungen zu beachten.

### KÄLTEMITTELKREISLAUF



- Leitungen auf keinen Fall zum Biegen erwärmen. Beim Biegen einer Leitung den Radius möglich gering halten.
- Interne Bauteile der Klimaanlage vor Feuchtigkeit und Schmutz schützen. Wird eine Leitung vom System getrennt, ist der betreffende Anschluß sofort mit einem Blindstopfen oder einem Deckel zu verschließen.
- Vor dem Anschließen von Schläuchen oder Leitungen die Dichtflächen der Überwurfmutter und die O-Ringe mit einigen Tropfen Kompressoröl versehen.
- Beim Festziehen oder Lösen von Anschlüssen sind zwei Schlüssel zu verwenden: einer zum Halten, der andere zum Drehen.
- Überwurfmutter mit den folgenden Anzugsmomenten festziehen.

#### Anzugsmoment (Überwurfmutter für):

8mm-Rohr: 13 N·m (1,3 kg·m)

12mm Rohr: 23 N·m (2,3 kg·m)

14,5 mm-Rohr: 33 N·m (3,3 kg·m)

- Abföhrschläuche so verlegen, daß abgelassenes Wasser nicht mit Fahrzeugkomponenten in Beröhrung kommt.
- Vor dem Entlüften und der Befüllung mit Kältemittel muß die vorgeschriebene Menge Kompressoröl über die Ansaugseite des Kompressors nachgefüllt werden; siehe hierzu "KOMPRESSORÖL NACHFÜLLEN" in diesem Abschnitt.

## HANDHABUNG DES KÄLTEMITTELS HFC-134a (R-134a)

- Stets eine Schutzbrille tragen.
- Direkten Kontakt mit Kältemittel vermeiden.
- Kältemittelbehälter nicht über 40°C erwärmen.
- Kältemittel nicht in die Atmosphäre entweichen lassen.
- Flüssiges Kältemittel nicht auf Metalloberflächen bringen. Kältemittel wirkt im Zusammenspiel mit Feuchtigkeit korrosiv und kann Metalloberflächen (auch Chrom) angreifen.

### WARNUNG:

Falls Kältemittel HFC-134a (R-134a) in die Augen gespritzt ist, muß sofort ein Arzt verständigt werden.

- Betroffene (s) Auge(n) nicht reiben, sondern den gesamte, von Kältemittel benetzten Bereich mit viel kaltem Wasser spülen, um die Temperatur allmählich über den Gefrierpunkt heraufzusetzen.
- So bald wie möglich von einem Arzt (Augenarzt) behandeln lassen. Falls das Kältemittel HFC-134a (R-134a) auf die Haut gelangt ist, sind die betroffenen Bereiche wie Erfrierungen oder Frostbeulen zu behandeln.

### VORSICHT:

Die Klimaanlage dieses Fahrzeugs arbeitet mit Kältemittel des Typs HFC-134a (R-134a).

Kältemittel, Kompressoröl und Bauteile einer mit HFC-134a befüllten Klimaanlage können nicht mit den entsprechenden Bauteilen einer mit Kältemittels des Typs CFC-12 (R-12) befüllten Klimaanlage ausgetauscht werden.

Vor der Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist zu prüfen, welcher Kältemitteltyp verwendet wird. Näheres zur Bestimmung des Kältemitteltyps siehe "KÄLTEMITTELSORTE" in diesem Abschnitt. Vor dem Nachfüllen oder Wechsel von Kältemittel bzw. Kompressoröl und vor dem Austausch von Bauteilen muß sichergestellt werden, daß die verwendeten Flüssigkeiten oder Bauteile für die im Fahrzeug eingebaute Klimaanlage geeignet sind. Falls nicht, können Kältemittellecks auftreten, Bauteile beschädigt werden oder andere Defekte die Folge sein.

## KONDENSATOR

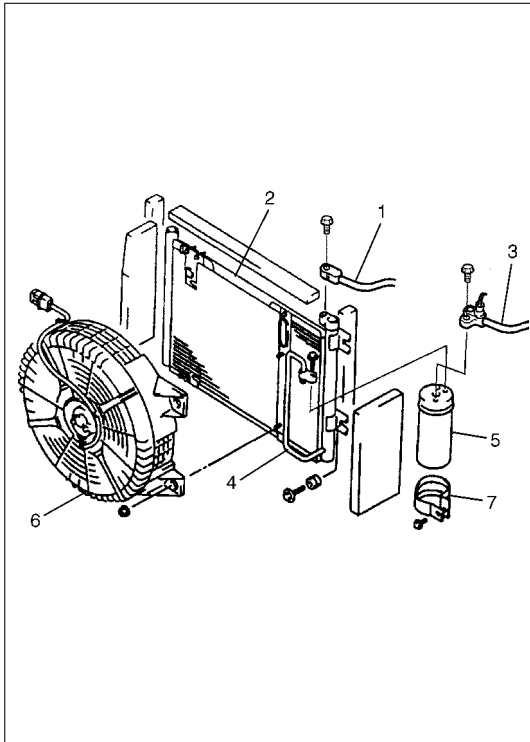
### VORSICHT:

**Kondensatorlamellen nicht beschädigen. Verbogene Lamellen mit einem flachen Schraubendreher oder einer Zange geradebiegen.**

### ÜBERPRÜFUNG

Folgende Punkte überprüfen.

- Prüfen, ob Kondensatorlamellen zugesetzt sind.  
Zugesetzte Stellen mit Wasser reinigen und mit Druckluft trocknen.
- Prüfen, ob die Kondensatorlamellen undicht oder beschädigt sind. Defekte Lamellen instandsetzen oder Kondensator austauschen.
- Prüfen, ob die Anschlüsse des Kondensators dicht sind.  
Lecks abdichten oder Kondensator austauschen.



### AUSBAU

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Kältemittel auffangen; siehe hierzu "AUFFANGEN" in diesem Abschnitt.

### ZUR BEACHTUNG:

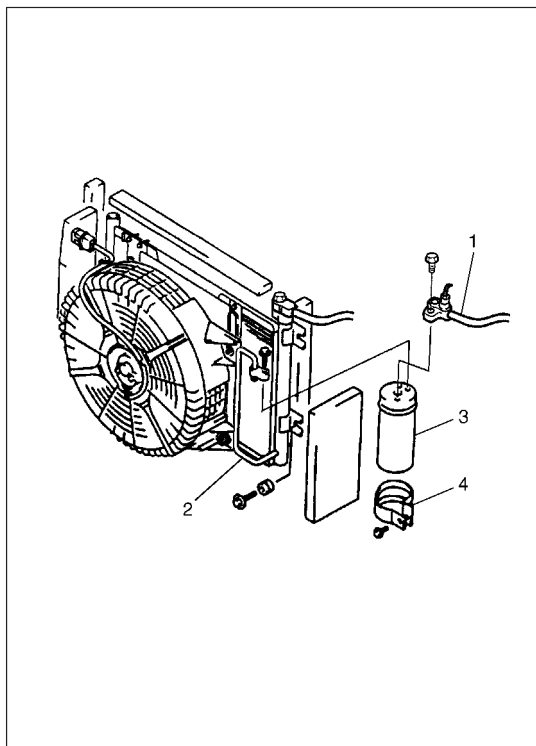
**Die Menge des abgelassenen Kompressoröls muß zur Bestimmung der nachzufüllende Ölmenge gemessen werden.**

- 3) Vorderen Stoßfänger abbauen; siehe hierzu "VORDERER STOSSFÄNGER" in Abschnitt 8.
- 4) Motor des Kondensatorlüfters abklemmen und die Steckverbinder des Zweifach-Druckschalters abziehen.
- 5) Befestigungsschrauben des Kühlers ausbauen.
- 6) Druckschlauch (1) vom Kondensator (2) abbauen.
- 7) Ablasschlauch (3) und Ablassrohr (4) vom Kältemitteltrockner (5) abbauen.
- 8) Lüfter (6) vom Kondensator (2) abbauen.
- 9) Kältemitteltrockner (5) zusammen mit der Halterung (7) vom Kondensator (2) abnehmen.
- 10) Kondensator (2) vom Kühler abnehmen.

### EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte.

- Vorgeschriebene Kompressorölmenge über die Saugseite des Kompressors nachfüllen; siehe "KOMPRESSORÖL NACHFÜLLEN" in diesem Abschnitt.
- System entlüften und mit Kältemittel befüllen; siehe hierzu "ENTLÜFTEN" und "BEFÜLLEN" in diesem Abschnitt.



## AUFNEHMER/TROCKNER

### AUSBAU

- 1) Kältemittel auffangen; siehe hierzu "AUFFANGEN" in diesem Abschnitt.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Die Menge des abgelassenen Kompressoröls muß zur Bestimmung der nachzufüllende Ölmenge gemessen werden.**

- 2) Vorderen Stoßfänger abbauen; siehe hierzu "VORDERER STOSSFÄNGER" in Abschnitt 8.
- 3) Ablassschlauch (1) und Ablassrohr (2) vom Kältemitteltrockner (3) abbauen.
- 4) Kältemitteltrockner (3) zusammen mit der Halterung (4) ausbauen.

### EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte.

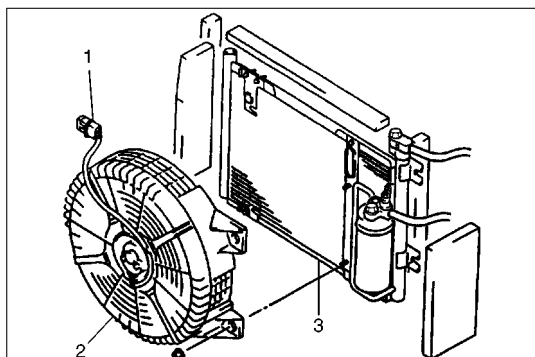
- Vorgeschriebene Kompressorölmenge über die Saugseite des Kompressors nachfüllen; siehe "KOMPRESSORÖL NACHFÜLLEN" in diesem Abschnitt.
- System entlüften und mit Kältemittel befüllen; siehe hierzu "ENTLÜFTEN" und "BEFÜLLEN" in diesem Abschnitt.

# KONDENSATORLÜFTER

## BAUGRUPPE

### VORSICHT:

Kondensatorlamellen nicht beschädigen. Verbogene Lamellen mit einem flachen Schraubendreher oder einer Zange geradebiegen.

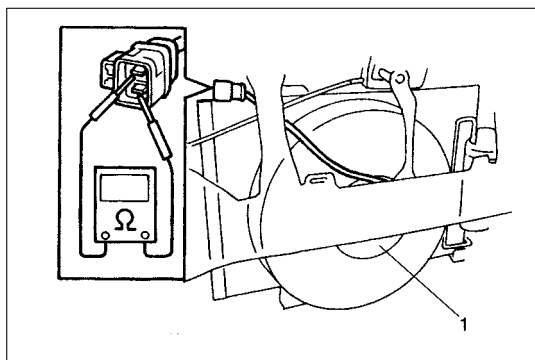


## AUSBAU

- 1) Vorderen Stoßfänger abbauen; siehe hierzu "VORDERER STOSSFÄNGER" in Abschnitt 8.
- 2) Steckverbinder (1) des Kondensatorlüfters abziehen.
- 3) Befestigungsschrauben des Kühlers ausbauen.
- 4) Kondensatorlüfter (2) vom Kondensator (3) abnehmen.

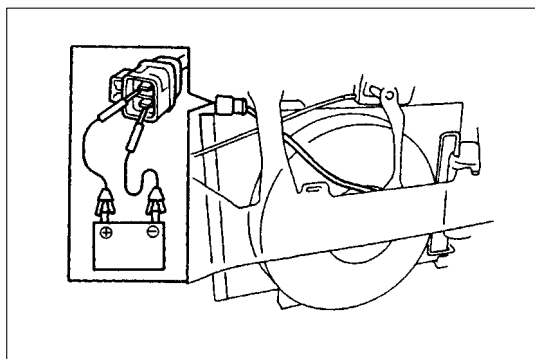
## EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.



## ÜBERPRÜFUNG

- 1) An den beiden Klemmen des Lüftermotors (1) auf Durchgang prüfen. Ist kein Durchgang vorhanden, den Lüftermotor austauschen.



- 2) Batterie wie in der Abbildung gezeigt an den Lüftermotor anschließen und prüfen, ob der Lüftermotor einwandfrei läuft.

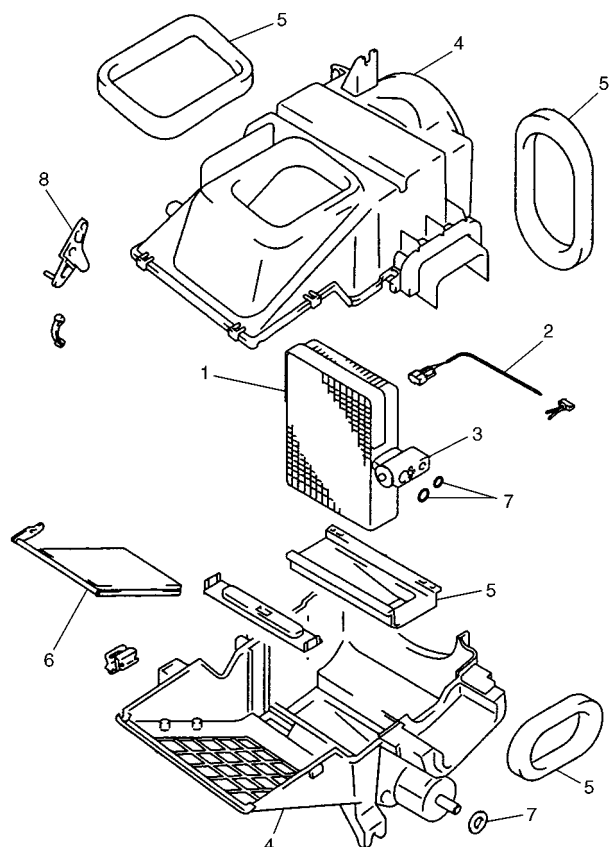
**Referenzstrom: ca. 7,5 A bei 12V**

## KÜHLEINHEIT (VERDAMPFER)

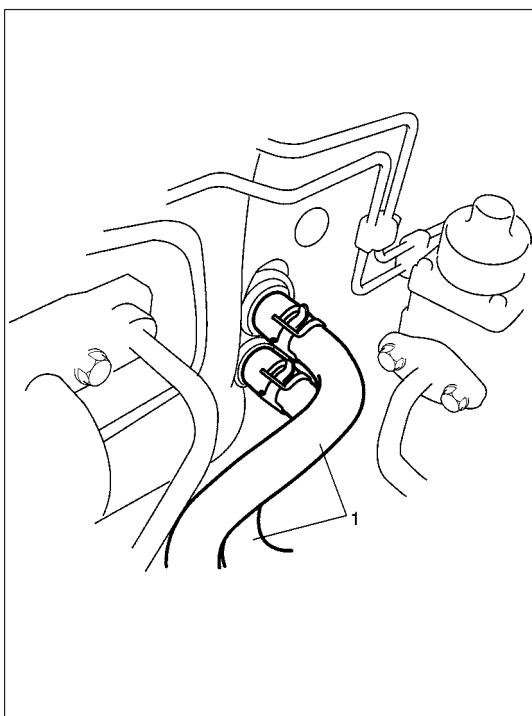
### VORSICHT:

Darauf achten, daß die Lamellen nicht beschädigt werden. Falls eine Lamelle verbogen ist, mit einem Schraubendreher oder mit einer Zange geradebiegen.

Falls Undichtigkeiten am Verdampfer oder am Schlauch festgestellt werden, den Kondensator reparieren oder austauschen.



1. A/C-Verdampfer
2. A/C-Verdampferthermometer (A/C-Verdampferthermometerfühler)
3. Expansionsventil
4. Verdampfergehäuse
5. Dichtung
6. Lufteinlaßklappe
7. O-Ring
8. Tüirstange



### AUSBAU

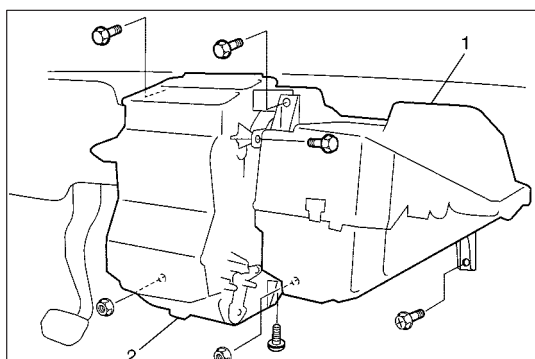
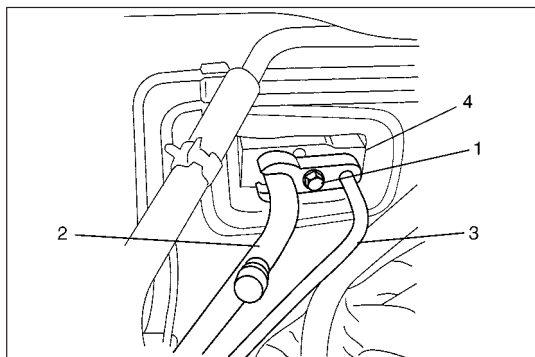
- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Kältemittel auffangen; siehe hierzu "AUFFANGEN" in diesem Abschnitt.

### ZUR BEACHTUNG:

**Die Menge des abgelassenen Kompressoröls muß zur Bestimmung der nachzufüllende Ölmenge gemessen werden.**

- 3) Airbag-System deaktivieren; siehe hierzu "AIRBAG-SYSTEM DEAKTIVIEREN" in Abschnitt 10B (je nach Ausstattung).
- 4) Instrumententafel ausbauen; siehe hierzu "INSTRUMENTENTAFEL" in Abschnitt 9.





- 5) Befestigungsschraube (1) herausdrehen.
- 6) Saugschlauch (2) und Ablassrohr (3) des Kältemitteltrockners von Expansionsventil (4) trennen.

- 7) Kühler (1) zusammen mit der Heizung (2) aus dem Fahrzeug ausbauen.
- 8) Kühler (1) von der Heizung (2) trennen.

## ÜBERPRÜFUNG

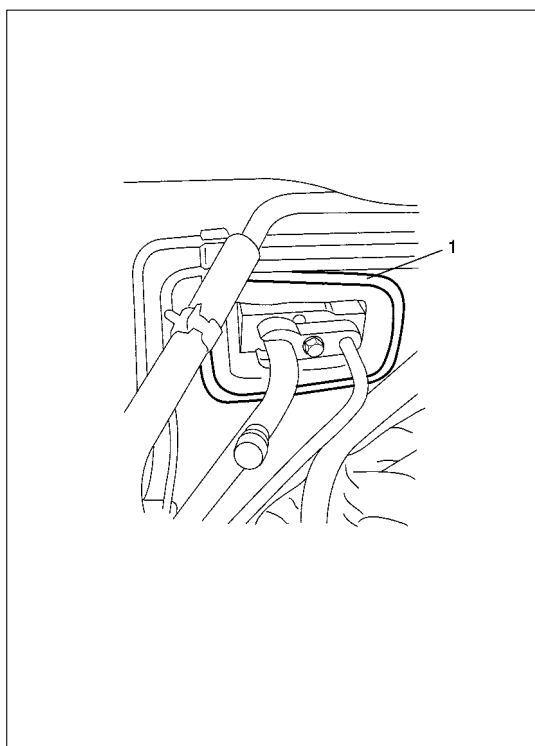
Folgendes überprüfen.

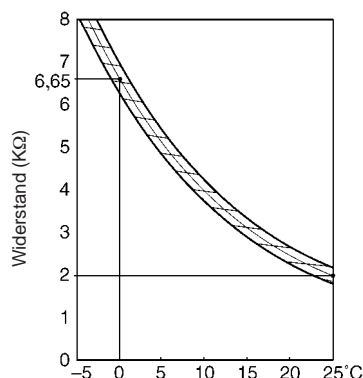
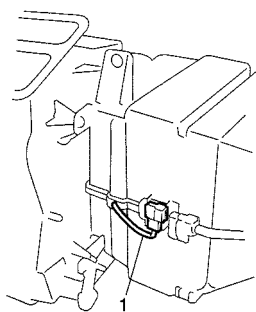
- Prüfen, ob Kondensatorlamellen zugesetzt sind.  
Zugesetzte Stellen mit Wasser reinigen und mit Druckluft trocknen.
- Prüfen, ob die Kondensatorlamellen undicht oder beschädigt sind.  
Defekte Lamellen instandsetzen oder Kondensator austauschen.
- Prüfen, ob die Anschlüsse des Kondensators dicht sind.  
Lecks abdichten oder Kondensator austauschen.

## EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte.

- Verdampferthermistor - falls zuvor ausgebaut - wieder in der ursprünglichen Lage montieren.
- Dichtung (1) an der Montageöffnung anbringen.
- Vorgeschriebene Kompressorölmenge über die Saugseite des Kompressors nachfüllen; siehe "KOMPRESSORÖL NACHFÜLLEN" in diesem Abschnitt.
- System entlüften und mit Kältemittel befüllen; siehe hierzu "ENTLÜFTEN" und "BEFÜLLEN" in diesem Abschnitt.
- Steuerseilzug von Luftverteilerklappe, Temperaturwahl und Frischlufteinlaß einstellen; siehe hierzu "HEIZUNGSBEDIENHEBEL" in Abschnitt 1A.
- Airbag-System aktivieren; siehe hierzu "AIRBAG-SYSTEM AKTIVIEREN" in Abschnitt 10B (je nach Ausstattung).





## VERDAMPFERTHERMISTOR DER KLIMAAANLAGE (TEMPERATURFÜHLER DES VERDAMPFERS)

### ÜBERPRÜFUNG

Widerstand zwischen den Klemmen für den Verdampferthermistor (1) messen.

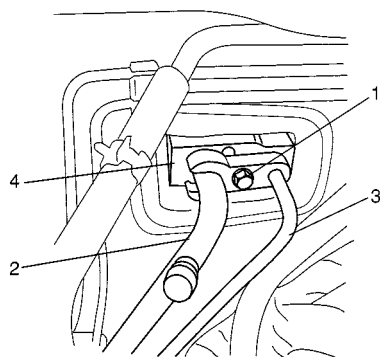
### KLIMAAANLAGEN-VERDAMPFERTHERMISTOR

Temperaturfühler (°C)	Widerstand (kΩ)
0	6,4 – 7,0
25	1,8 – 2,2

Falls die Überprüfungsergebnisse nicht entsprechend ausfallen, den Verdampferthermistor austauschen.

### ZUR BEACHTUNG

Wenn der Verdampferthermistor ausgebaut wird, sollte er wieder in der ursprünglichen Position eingebaut werden.



## EXPANSIONSVENTIL

### AUSBAU

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Kältemittel auffangen; siehe hierzu "AUFFANGEN" in diesem Abschnitt.

### ZUR BEACHTUNG:

Die Menge des abgelassenen Kompressoröls muß zur Bestimmung der nachzufüllenden Ölmenge gemessen werden.

- 3) Befestigungsschraube (1) herausdrehen.
- 4) Saugschlauch (2) und Ablassrohr (3) des Kältemitteltrockners von Expansionsventil (4) trennen.
- 5) Expansionsventil (4) ausbauen.

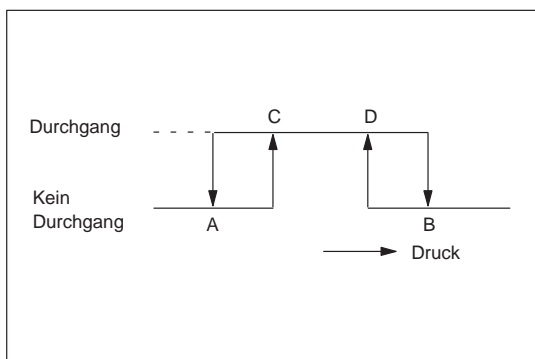
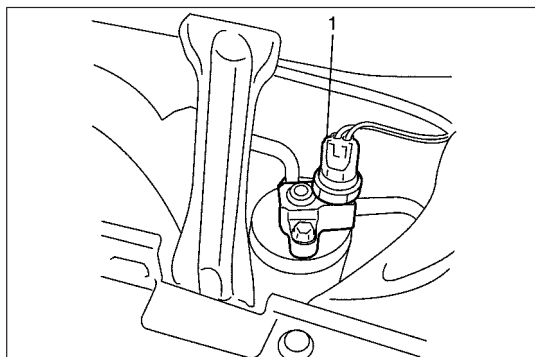
### EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte.

- Vorgeschriebene Kompressorölmenge über die Saugseite des Kompressors nachfüllen; siehe "KOMPRESSORÖL NACHFÜLLEN" in diesem Abschnitt.
- System entlüften und mit Kältemittel befüllen; siehe hierzu "ENTLÜFTEN" und "BEFÜLLEN" in diesem Abschnitt.

### ÜBERPRÜFUNG

Siehe "LEISTUNGSPRÜFUNG" in diesem Abschnitt.



## ZWEIFACH-DRUCKSCHALTER

### ÜBERPRÜFUNG

- 1) Wenn die Klimaanlage korrekt mit Kältemittel befüllt ist und wenn die Klimaanlage (Kompressor) arbeitet, den Zweifach-Druckschalter (1) bei normaler Temperatur (ca. 25°C) auf Durchgang messen.

Der Schalter sollte in beiden Fällen korrekten Durchgang aufweisen.

- 2) Den Schalter bei den angegebenen Druckwerten auf Durchgang prüfen.

**A: etwa 195 kPa (1,95 kg/cm<sup>2</sup>)**

**B: etwa 3.140 kPa (31,4 kg/cm<sup>2</sup>)**

**C: etwa 225 kPa (2,25 kg/cm<sup>2</sup>)**

**D: etwa 2.550 kPa (25,5 kg/cm<sup>2</sup>)**

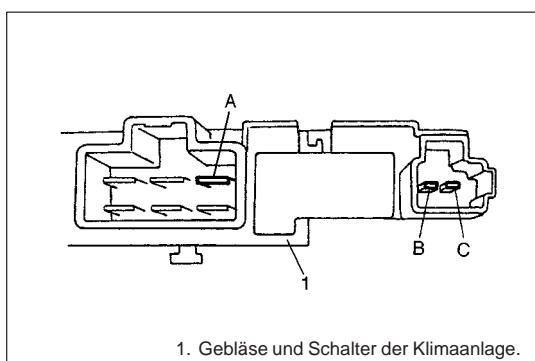
**Anzugsmoment für den Zweifach-Druckschalter**

**10 N-m (1,0 kg-m)**

## SCHALTER DER KLIMAANLAGE

### AUSBAU UND EINBAU

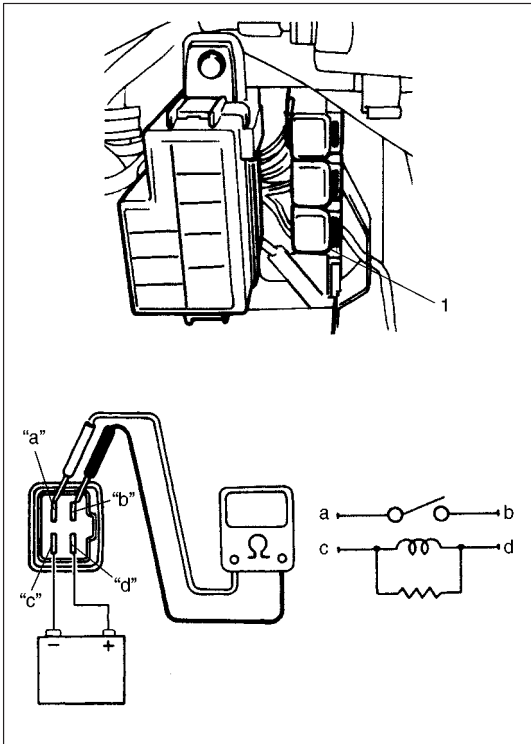
Siehe "HEIZUNGSBEDIENHEBEL" in Abschnitt 1A.



1. Gebläse und Schalter der Klimaanlage.

### ÜBERPRÜFUNG

- Schalter der Klimaanlage drücken und prüfen, ob zwischen den Klemmen "A" und "B" Durchgang vorliegt.
- Batterie-Pluspol an Klemme "C" und Minuspol an Klemme "A"; dann Schalter der Klimaanlage drücken und den Gebläseschalter in Stellung "Hi" (23. Stufe) bringen. Prüfen, ob die Anzeigeleuchte brennt.



## RELAIS DES KONDENSATOR-LÜFTERMOTORS

### ÜBERPRÜFUNG

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Relais (1) des Kondensator-Lüftermotors aus dem Fahrzeug ausbauen.
- 3) Prüfen, ob zwischen den Klemmen "a" und "b" Durchgang vorliegt. Ist dies der Fall, das Relais austauschen.
- 4) Batterie an die Klemmen "a" und "b" anschließen und prüfen, ob zwischen den Klemmen Durchgang vorliegt. Ist dies nicht der Fall, das Relais austauschen.

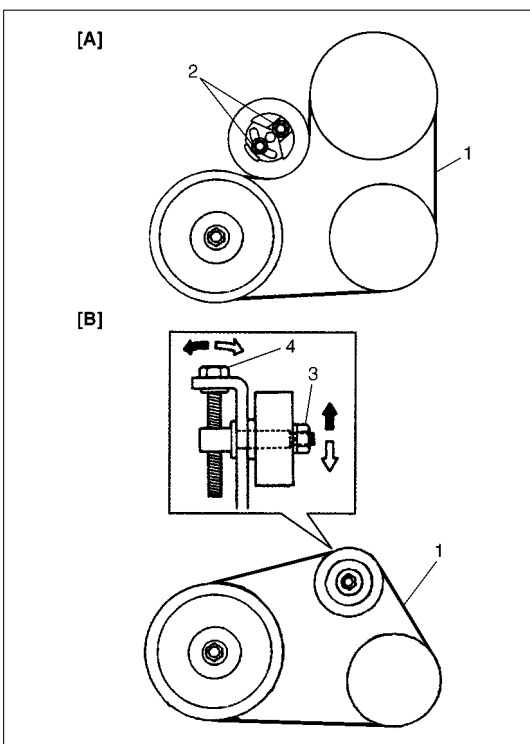
## KOMPRESSOR

### AUSBAU

- 1) Die Klimaanlage 10 Minuten bei LAUFENDEM Motor im Leerlauf EINGESCHALTET lassen. Dann den Motor ausschalten.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Kältemittel auffangen; siehe hierzu "AUFFANGEN" in diesem Abschnitt.

### ZUR BEACHTUNG:

**Die Menge des abgelassenen Kompressoröls muß zur Bestimmung der nachzufüllende Ölmenge gemessen werden.**



- 4) Kompressorriemen (1) wie folgt austauschen.

### Fahrzeuge mit Servolenkung

Schrauben (2) der Spannrolle lösen.

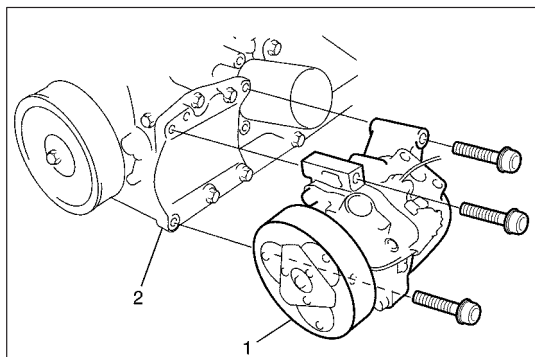
### Fahrzeuge ohne Servolenkung

Befestigungsschraube (3) und Einstellschraube (4) der Spannrolle lösen.

- 5) Steckverbinder des Thermoschalters abziehen.
- 6) Saug- und Druckschläuche vom Kompressor abbauen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Die Öffnungen sofort verschließen, damit keine Feuchtigkeit in das System gelangt.**



7) Kompressor (1) aus der Halterung (2) ausbauen.

**ZUR BEACHTUNG:**

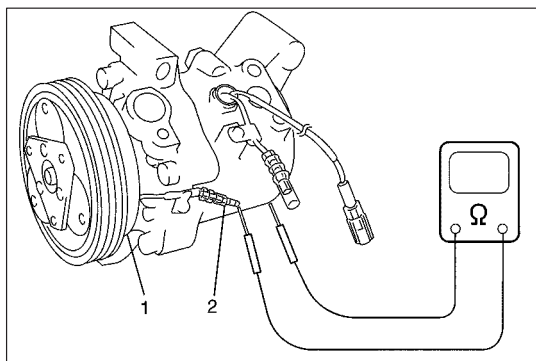
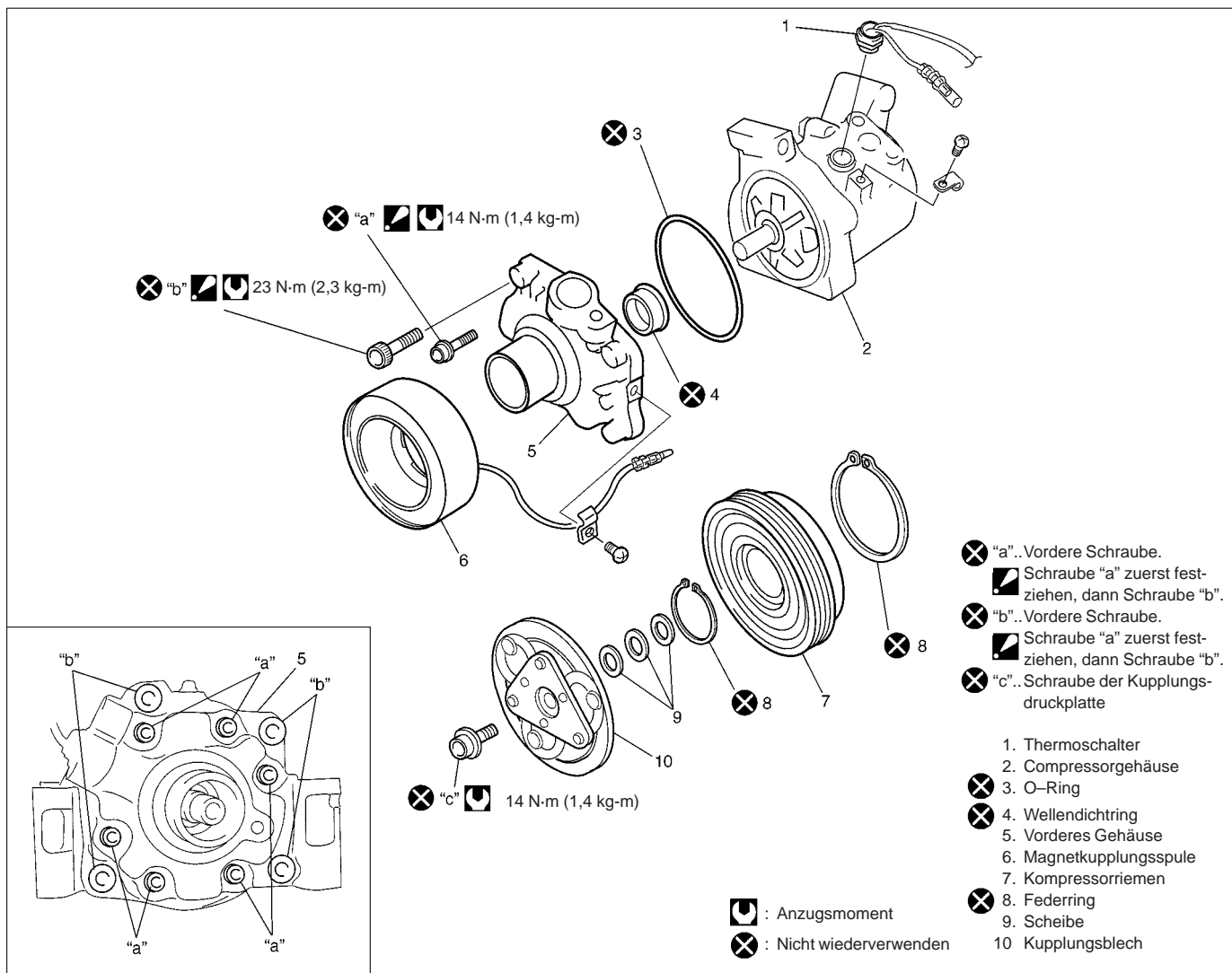
**Nach dem Ausbau des Kompressor das Kompressoröl ablassen und die Menge messen.**

**EINBAU**

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte.

- Vorgeschriebene Kompressorölmenge über die Saugseite des Kompressors nachfüllen; siehe "KOMPRESSORÖL NACHFÜLLEN" in diesem Abschnitt.
- System entlüften und mit Kältemittel befüllen; siehe hierzu "AUF-FANGEN" in diesem Abschnitt.
- Antriebsriemenspannung einstellen; siehe hierzu "ANTRIEBSRIEMEN DES KOMPRESSORS ÜBERPRÜFEN UND EINSTELLEN" in diesem Abschnitt.

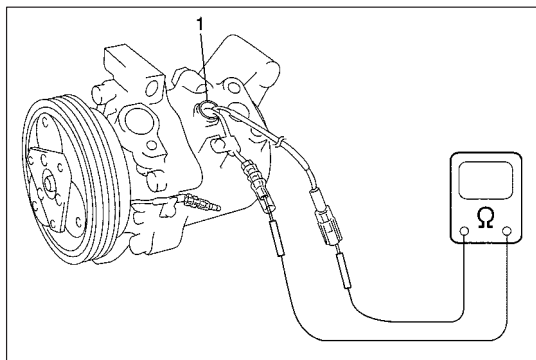
## MAGNETKUPPLUNG



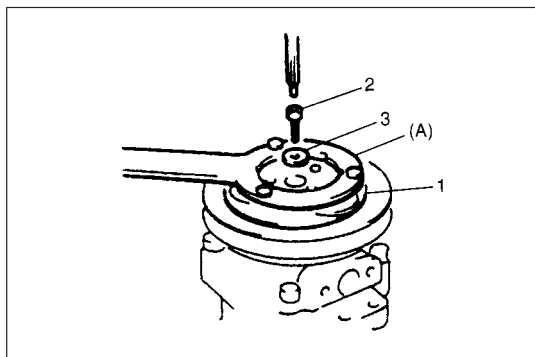
### ÜBERPRÜFUNG

- Druckplatte und Kupplungs-Riemenscheibe auf austretendes Kompressoröl untersuchen.
- Kupplungslager der Kompressor-Riemenscheibe auf abnormale Laufgeräusche, Verschleiß und Schmiermittelverlust untersuchen.
- Widerstand der Magnetkupplungsspule (1) zwischen Spannungsversorgungskabel (2) der Magnetkupplung und Kompressorgehäuse messen. Liegt der Widerstand nicht innerhalb der Sollwerte, Magnetkupplungsspule auswechseln.

**Normaler Widerstand: 3,4 - 4,1  $\Omega$  (bei 20°C)**



- Mit einem Ohmmeter den Durchgang des Thermoschalters (1) prüfen. Liegt kein Durchgang vor, Thermoschalter austauschen.

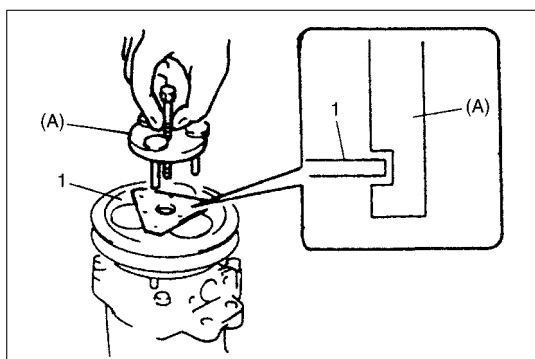


## AUSBAU

- 1) Kompressor aus dem Fahrzeug ausbauen; siehe hierzu "KOM-PRESSOR" in diesem Abschnitt.
- 2) Druckplatte (1) mit Spezialwerkzeug, fixieren und Schraube der Druckplatte (2) mit Beilegscheibe (3) herausdrehen.

### Spezialwerkzeug

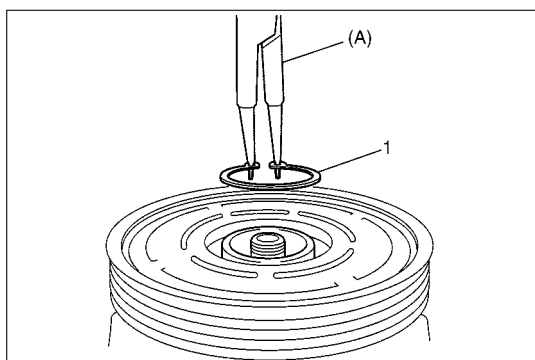
(A): 09991-06020



- 3) Druckplatte (1) mit Spezialwerkzeug ausbauen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09991-06030

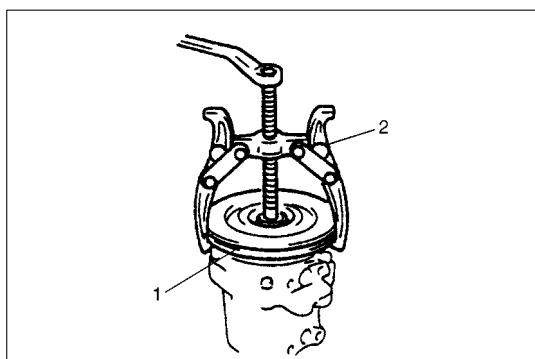


- 4) Sicherungsring (1) mit Spezialwerkzeug ausbauen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09900-06107

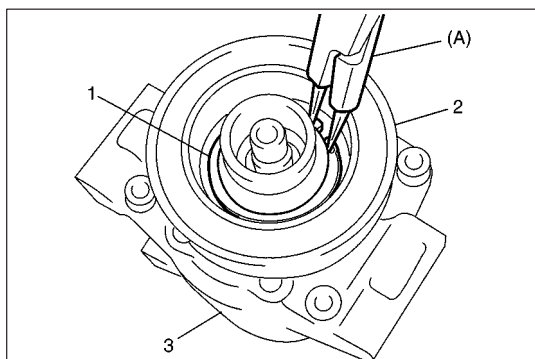
- 5) Schraube aus der Befestigungsklammer des Stromversorgungskabels für das Magnetventil herausdrehen.



- 6) Riemenscheibe (1) mit einem Abzieher (2) von der Magnetkupplung abbauen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Riemenscheibe nicht beschädigen.**

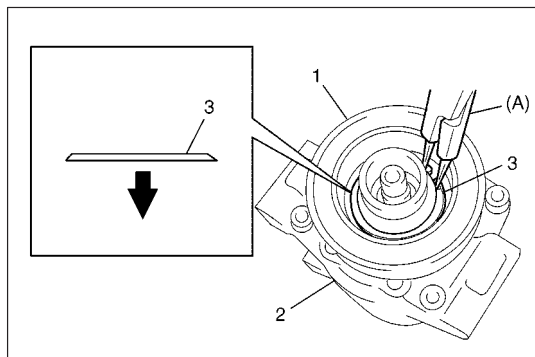


- 7) Sicherungsring (1) mit Spezialwerkzeug ausbauen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09900-06107

- 8) Magnetkupplungsspule (2) aus dem Kompressorgehäuse (3) ausbauen.



## EINBAU

- 1) Magnetkupplungsspule (1) montieren.

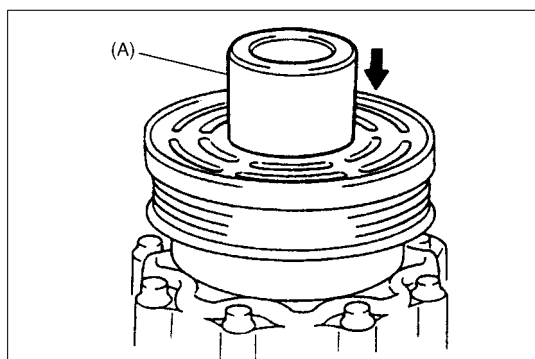
### ZUR BEACHTUNG:

**Der Überstand an der Unterseite der Magnetkupplungsspule (1) muß in die Öffnung im Kompressorgehäuse (2) passen.**

- 2) Sicherungsring (3) in der wie abgebildet richtigen Lage mit dem Spezialwerkzeug einbauen.

### Spezialwerkzeug

**(A): 09900-06107**



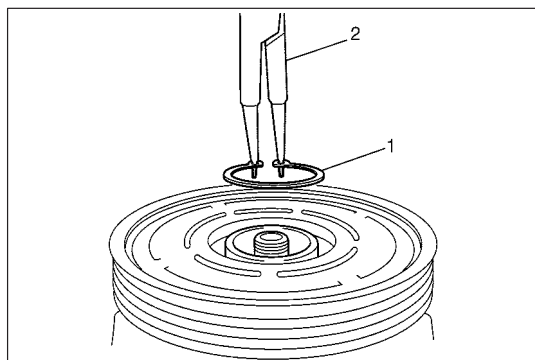
- 3) Magnetkupplung montieren.

- a) Magnetkupplung ohne zu verkanten auf den Vorsprung setzen.
- b) Spezialwerkzeug (D) auf das Lager der Kupplungswicklung setzen.

Sicherstellen, daß die Kante nur den innenlaufing des Lagers berührt.

### Spezialwerkzeug

**(A): 09991-06010**



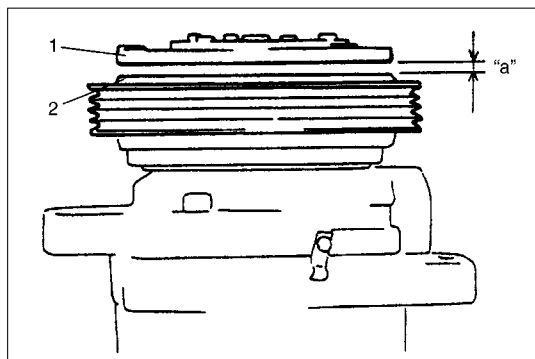
- 4) Sicherungsring (1) mit Spezialwerkzeug einsetzen.

### Spezialwerkzeug

**(A): 09900-06107**

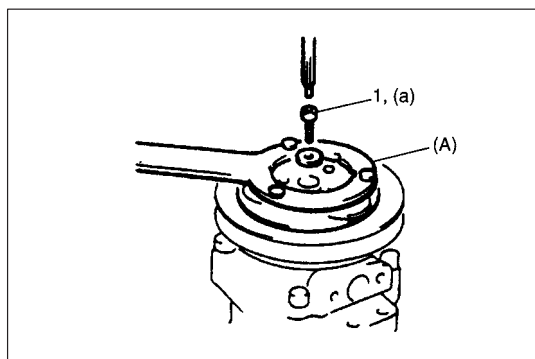
### ZUR BEACHTUNG:

**Lagerdichtung nicht zerkratzen.**



- 5) Spiel zwischen Druckplatte (1) und Magnetkupplungsspule (2) durch das Auflegen von Beilagscheiben auf die Kompressorwelle korrigieren.

**Spiel "a": 0,3 - 0,6 mm**



- 6) Neue Schraube (1) in die Druckplatte eindrehen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

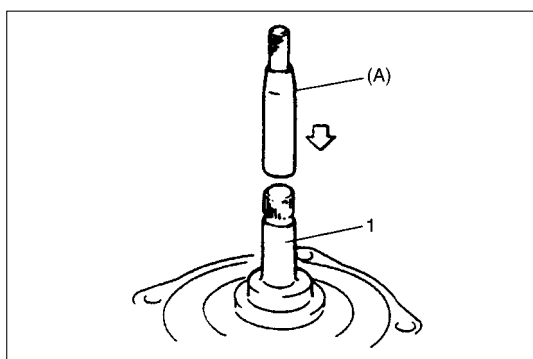
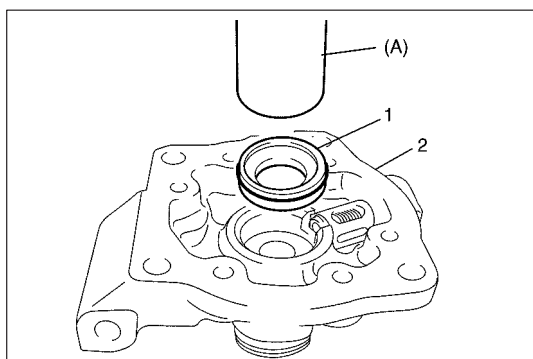
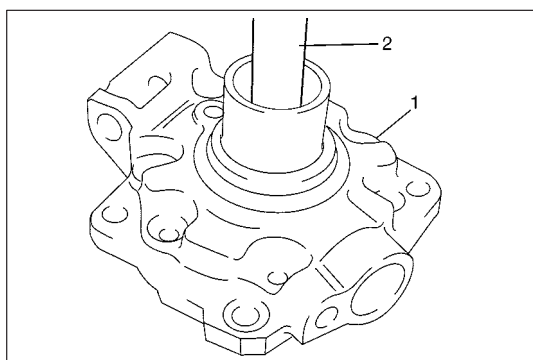
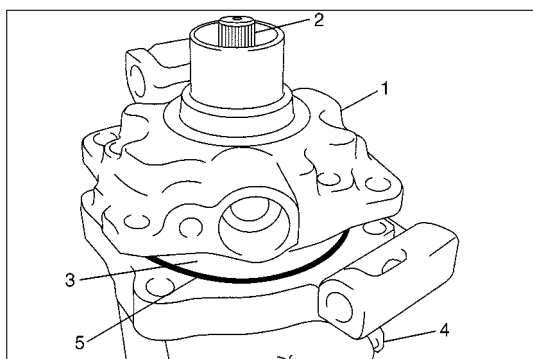
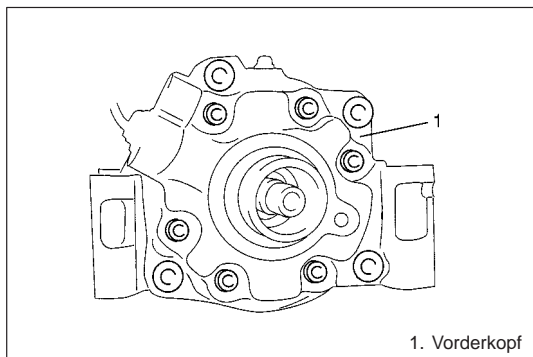
### Anzugsmoment

**(a): 14 N·m (1,4 kg·m)**

### Spezialwerkzeug

**(A): 09991-06020**





## WELLENDICHTRING

### AUSBAU

- 1) Magnetkupplung ausbauen, siehe "MAGNETKUPPLUNG" in diesem Abschnitt.
- 2) Die Vorderkopf-Befestigungsschrauben (10 Stück) abnehmen.

- 3) Durch Drücken auf die Welle des Zylinders (2) das vordere Gehäuse ausbauen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Zylinder (3) darf nicht vom Kompressorgehäuse (4) ausgebaut werden.**

- 4) O-ring ausbauen (5).

- 5) Wellendichtring mit einem Lager-Ausbauwerkzeug (2) aus der vorderen Gehäuseseite treiben.

### EINBAU

- 1) Mit dem Spezialwerkzeug den Wellendichtring (1) positionieren und in die vordere Gehäuseseite treiben.

### Spezialwerkzeug

(A): 09991-06050

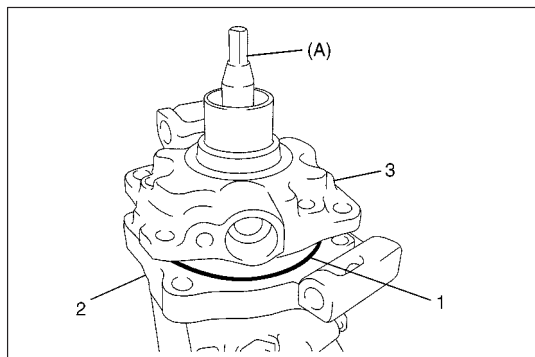
### ZUR BEACHTUNG:

**Der vom Kompressor ausgebaute Wellendichtring (1) darf nicht wiederverwendet werden.**

- 2) Spezialwerkzeug mit Kompressoröl bestreichen und auf die Kompressorwelle (1) setzen.

### Spezialwerkzeug

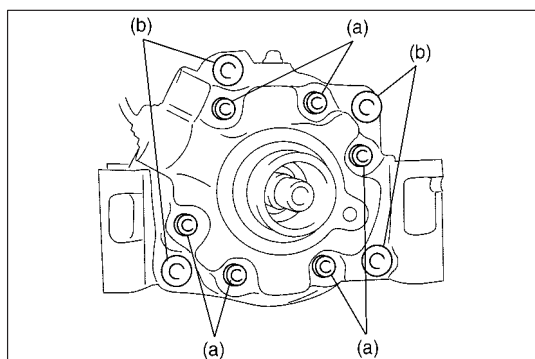
(A): 09991-06040



- 3) O-Ring (1) in das Kompressorgehäuse (2) einsetzen.
- 4) Wellendichtring und O-Ring (1) mit Kompressoröl bestreichen.
- 5) Vorderes Gehäuse (3) am Kompressorgehäuse (2) montieren.

#### **Spezialwerkzeug**

**(A): 09991-06040**



- 6) Neue Schrauben in das vordere Gehäuse einsetzen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

#### **Anzugsmoment**

**(a): 14 N·m (1,4 kg·m)**

**(b): 23 N·m (2,3 kg·m)**

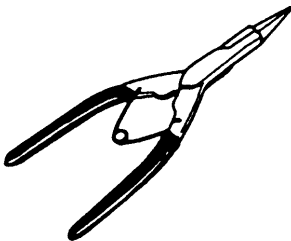
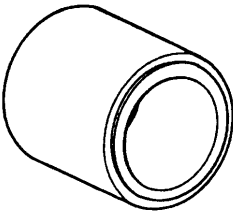
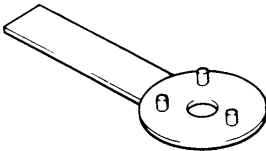
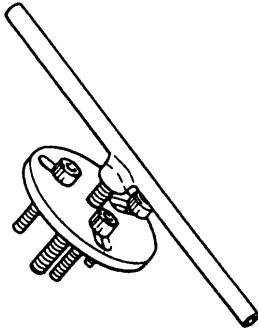
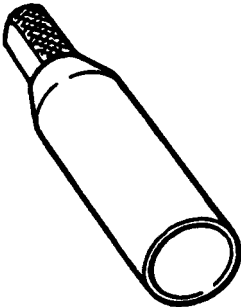
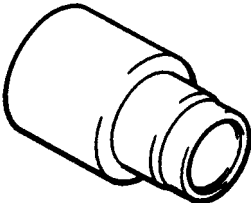
#### **ZUR BEACHTUNG:**

**Zuerst Schraube (a), dann Schraube (b) festziehen.**

ERFORDERLICHE WARTUNGSMATERIALIEN

MATERIALIEN	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Kompressoröl (Kältemittelöl)	COMPRESSOR OIL RS20 (150 cc) 99000-99088-00D0	<ul style="list-style-type: none"><li>• O-ring</li><li>• Jedes Bauteil</li></ul>
Kältemittel	REFRIGERANT DRUM (200g) 95794-50G00	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kältemittelbefüllung</li></ul>

SPEZIALWERKZEUG

 <p>09900-06107 Sicherungsringzauge (Öffnungstypus)</p>	 <p>09991-06010 Einbauvorrichtung für Magnetkupplungstreibscheibe</p>	 <p>09991-06020 Ankerscheibenschlüssel</p>	 <p>09991-06030 Ankerscheibenabnehmer</p>
 <p>09991-06040 Wellendichtring- Schutzvorrichtung</p>	 <p>09991-06050 Wellendichtring- Einbauvorrichtung</p>		

## ABSCHNITT 3B1

# SERVOLENKUNG (P/S-SYSTEM) (falls vorhanden)

### WARNUNG:

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

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

3B1

### ZUR BEACHTUNG:

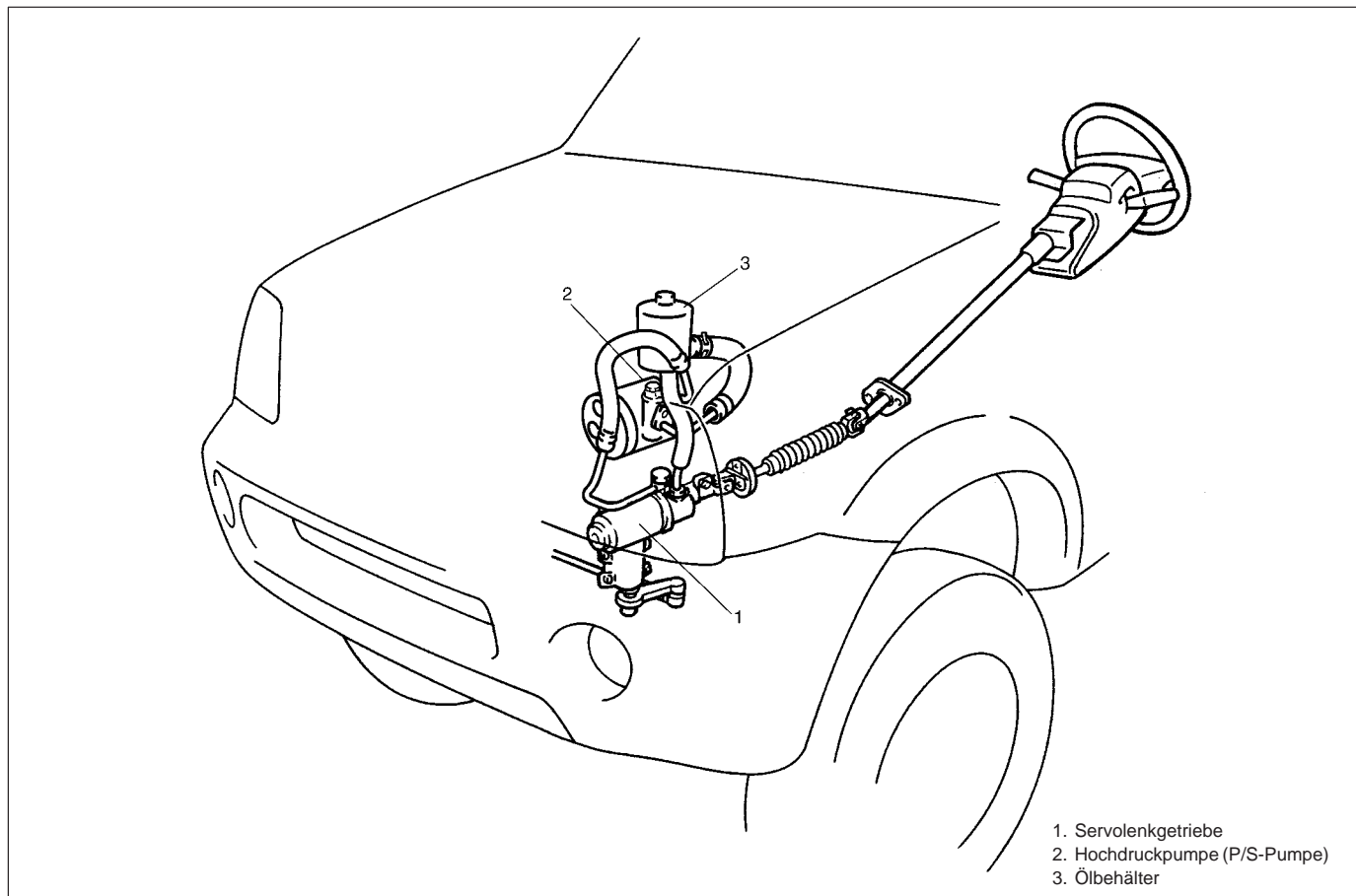
- Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.
- Alle Befestigungsteile des Lenkgetriebes haben eine äußerst wichtige Funktion, da die Leistung anderer wichtiger Teile und Systeme stark von 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

ALLGEMEINES .....	3B1- 2
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG .....	3B1- 3
Servolenkpumpenriemen .....	3B1- 3
Überprüfung des Hydraulikdrucks .....	3B1- 3
Servolenkumpumpe (P/S-Pumpe) .....	3B1- 4
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE .....	3B1- 6
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL .....	3B1- 6
SPEZIALWERKZEUG .....	3B1- 6

## 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.



## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### SERVOLENKPUMPENRIEMEN

#### ÜBERPRÜFUNG

- 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.

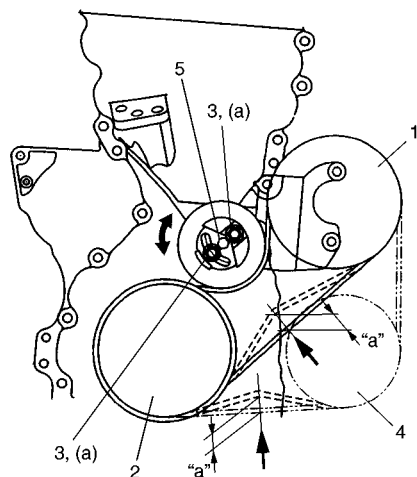
**Durchhang des Ölpumpenriemens "a": 6 – 9 mm**

#### EINSTELLUNG

- 1) Schrauben der Spannrolle lösen und Innensechskantschlüssel im Sechskantloch ansetzen.
- 2) Spannrolle mit Innensechskantschlüssel nach links drehen, um den obigen Sollwert zu erhalten.
- 3) Schrauben der Spannrolle mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

#### Anzugsmoment

**(a): 25 N·m (2,5 kg–m)**



1. P/S-Pumpenriemen
2. Kurbelwellen-Riemenscheibe
3. Spannrollenmutter
4. Klimaanlagenkompressorscheibe (falls vorhanden)
5. Sechskantloch

### ÜBERPRÜFUNG DES HYDRAULIKDRUCKS

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

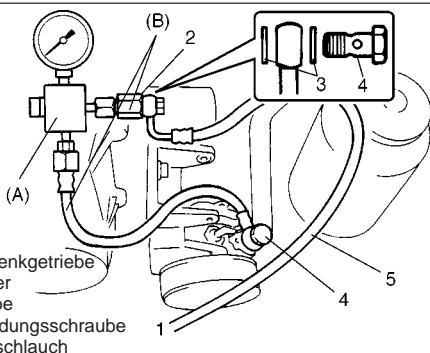
#### Spezialwerkzeug

**(A): 09915-77410**

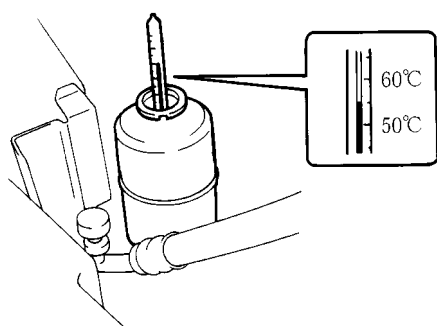
**(B): 09915-77420**

- 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.



1. Zum Lenkgetriebe
2. Adapter
3. Scheibe
4. Verbindungsschraube
5. Druckschlauch

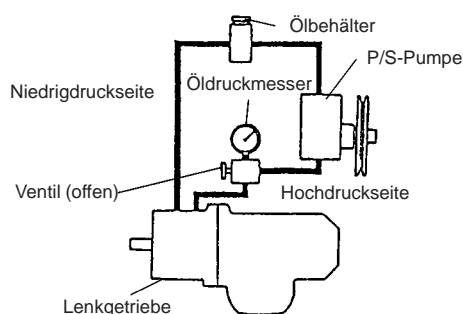


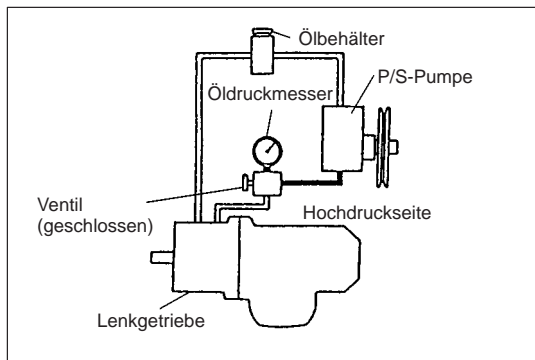
- 4) Überprüfung des Rücklaufdrucks

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

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

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





#### 5) Überprüfen der Überdruckregelung

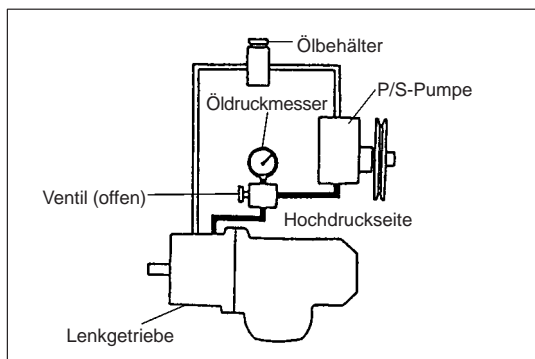
- Die Motordrehzahl auf etwa 1.500 bis 1.600 1/min erhöhen. Das Ventil des Öldruckmessers langsam schließen und dabei beobachten, wie der Druck an der Anzeige bis zum Überdruckausgleich ansteigt (maximaler Hydraulikdruck).

**Überdruckausgleich: 6,400 – 8,400 kPa (65 – 85 kg/cm<sup>2</sup>)**

- Wenn der Überdruckausgleich bei über 8,400 kPa (85 kg/cm<sup>2</sup>) erfolgt, liegt eine Störung des Überdruckventils vor.
- Wenn der Überdruckausgleich bei unter 6,400 kPa (65 kg/cm<sup>2</sup>) erfolgt, liegt ein Ausfall der Servolenkpumpe oder ein Abschwächen der Überdruckventilfeder vor.

#### **VORSICHT:**

**Das Meßgerätventil nicht länger als 10 Sekunden geschlossen halten.**



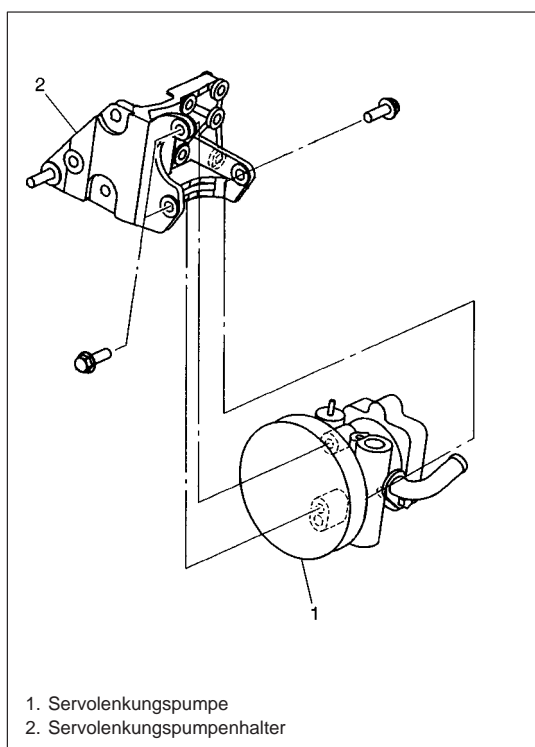
- Das Meßgerätventil nun ganz öffnen und die Motordrehzahl auf etwa 1.500 bis 1.600 1/min erhöhen. Dann das Lenkrad völlig nach links oder rechts einschlagen und den Wert des Überdruckausgleichs ablesen.

**Überdruckausgleich: 6,400 – 8,400 kPa (65 – 85 kg/cm<sup>2</sup>)**

- Wenn der Überdruckausgleich bei unter 6,400 kPa (65 kg/cm<sup>2</sup>) erfolgt, liegt ein Ausfall im Lenkgetriebe vor.

#### **VORSICHT:**

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



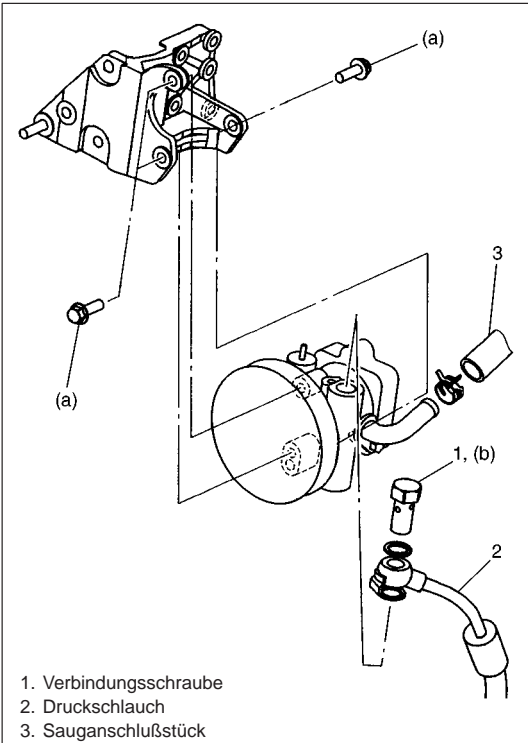
## SERVOLENKUNGSPUMPE (P/S-PUMPE)

### AUSBAU

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

#### **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 oder DEXRON -IIE oder DEXRON -III oder Gleichwertiges) einfüllen und das System unbedingt entlüften. (Siehe ENTLÜFTEN.)

- Die einzelnen Schrauben wie nachstehend anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 25 N·m (2,5 kg·m)

(b): 60 N·m (6,0 kg·m)

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



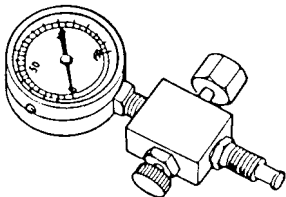
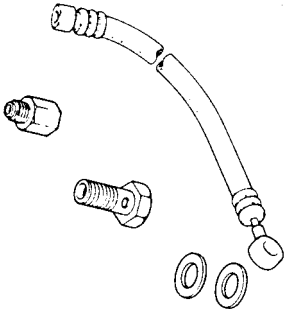
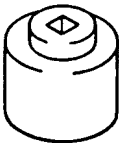
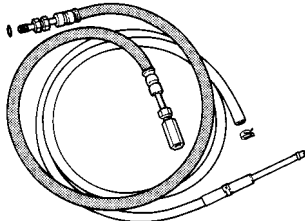
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

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

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

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

SPEZIALWERKZEUG

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

ABSCHNITT 3D

VORDERRADAUFHÄNGUNG

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

ZUR BEACHTUNG:

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

3D

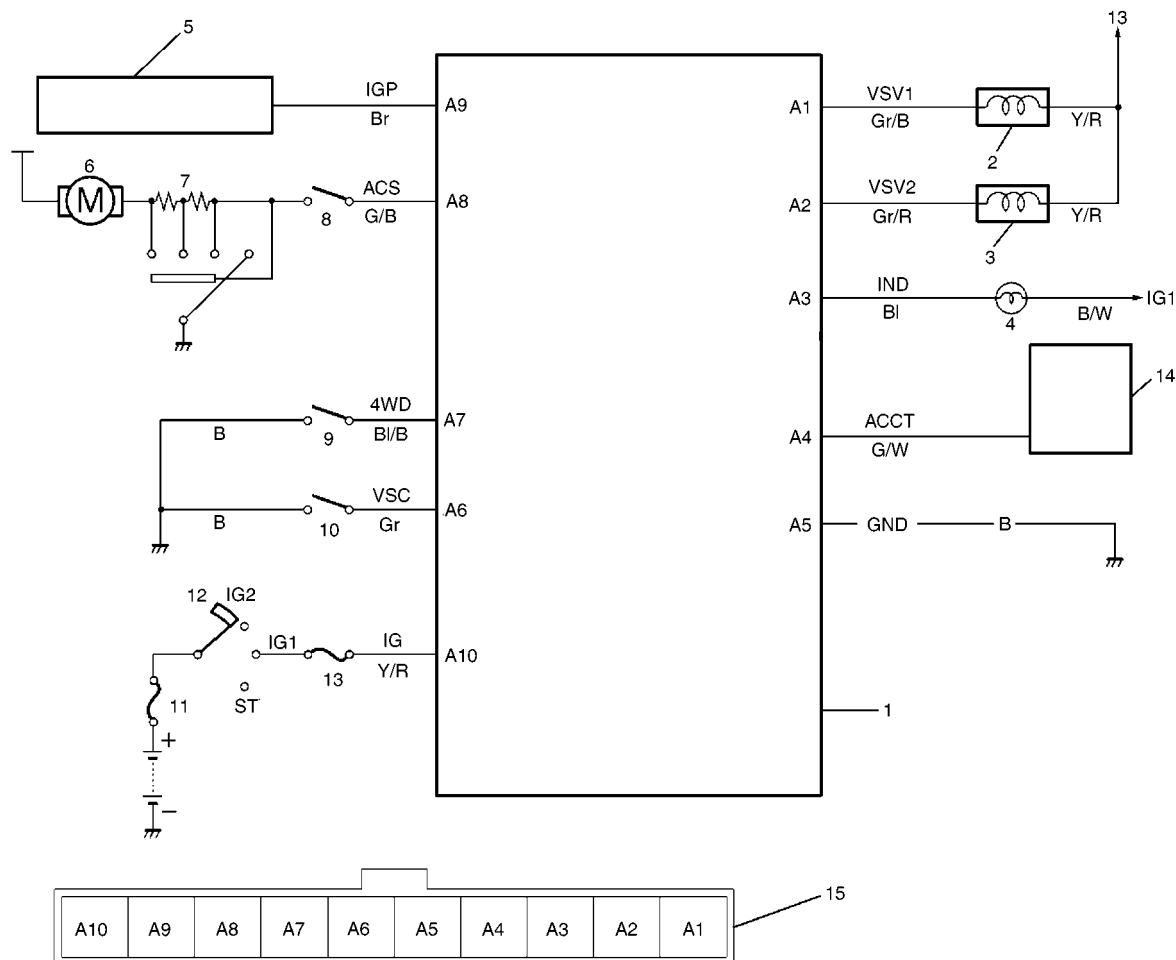
INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	3D- 2	Radnabe, Radlager, Dichtring .....	3D- 4
4WD-Steuerung .....	3D- 2	Vorlaufachse/Buchse .....	3D- 9
<b>DIAGNOSE</b> .....	3D- 3	<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> ..	3D-11
Überprüfung des 4WD-Steuergeräts und seiner Schaltkreise .....	3D- 3	<b>ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL</b> ..	3D-12
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ....	3D- 4	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	3D-13

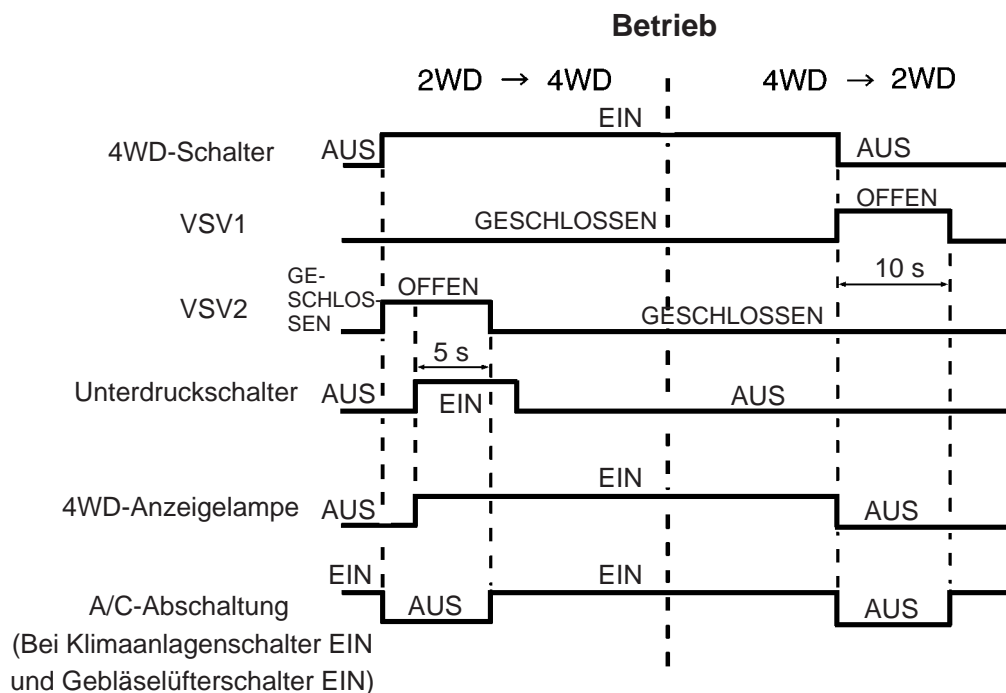
# ALLGEMEINES

## 4WD-STEUERUNG

### SYSTEMSCHALTKREIS



1. 4WD-Steuergerät
2. VSV1
3. VSV2
4. 4WD-Anzeigelampe
5. ECM
6. Gebläselüftermotor
7. Gebläselüfterschalter
8. Klimaanlageenschalter (falls vorhanden)
9. 4WD-Schalter
10. Unterdruckschalter
11. Hauptsicherung
12. IG-Schalter
13. IG-Sicherung
14. Klimaanlage-Steuergerät (falls vorhanden)
15. Stecker des 4WD-Steuergeräts



## DIAGNOSE

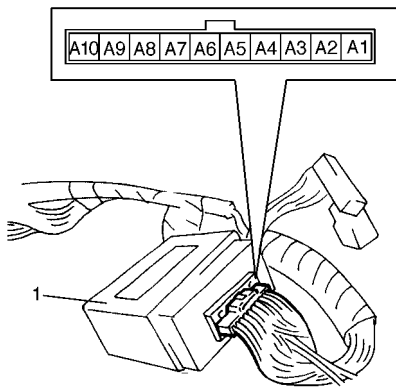
### ÜBERPRÜFUNG DES 4WD-STEUERGERÄTS UND SEINER SCHALTKREISE

#### SPANNUNGSPRÜFUNG

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

#### VORSICHT:

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



1. 4WD-Steuergerät

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

\* : bei laufendem Motor

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### RADNABE, RADLAGER, DICHTRING

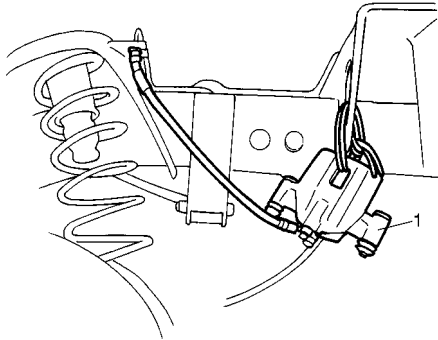
#### AUSBAU

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

#### VORSICHT:

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

- 3) Den ABS-Raddrehzahlfühler (falls ABS vorhanden) entfernen.

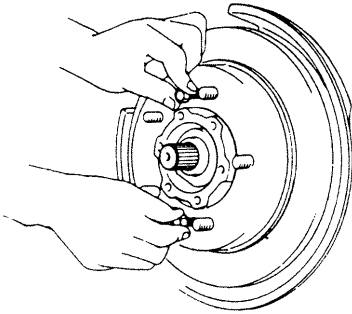


1. Bremssattel

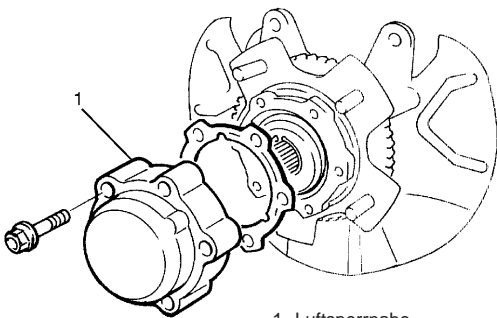
- 4) Die Bremsscheibe abnehmen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Falls die Bremsscheibe nicht von Hand abgenommen werden kann, 8mm Schrauben verwenden.



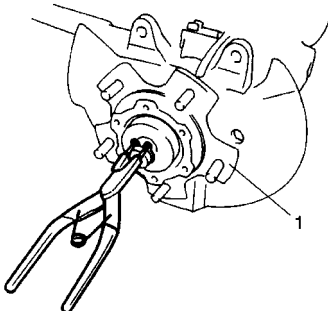
- 5) Die Luftsperrnabe (für 4WD) entfernen.



1. Luftsperrnabe

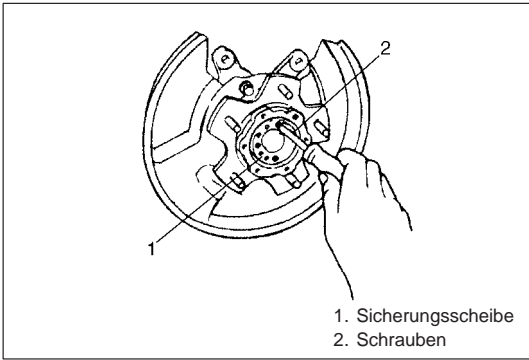
- 5') Die Nabenkappe entfernen (bei 2WD).

- 6) Den Sicherungsring der Vorderachswelle und die Andruckscheibe des Radzapfens (bei 4WD) abnehmen.



1. Radnabe

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



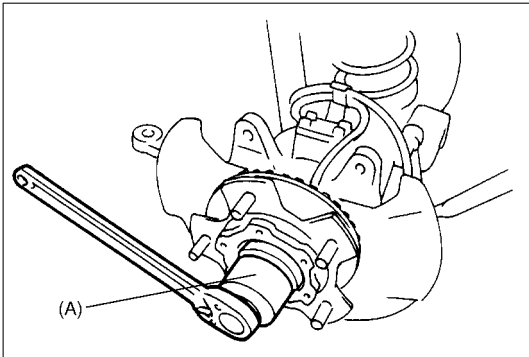
- 7) Die Sicherungsmutter des Vorderradlagers (bei 4WD) aufstemmen.

Die Sicherungsmutter des Vorderradlagers mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

**Spezialwerkzeug**

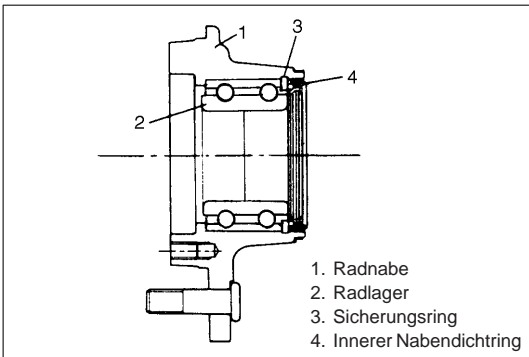
(A): 09944-77020 (bei 4WD)

09951-16050 (bei 2WD)



- 8) Die Scheibe des Vorderradlagers entfernen.

- 9) Die Radnabe komplett mit Lagern und Dichtring abnehmen.



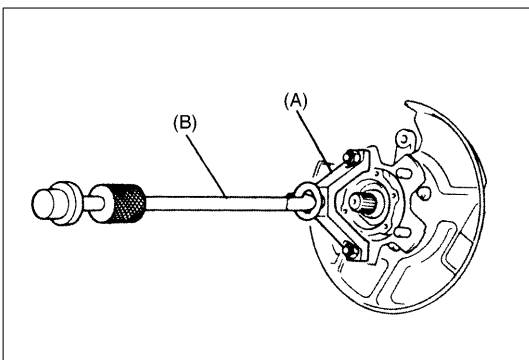
**ZUR BEACHTUNG:**

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

**Spezialwerkzeug**

(A): 09943-35511 oder 09943-35512

(B): 09942-15510

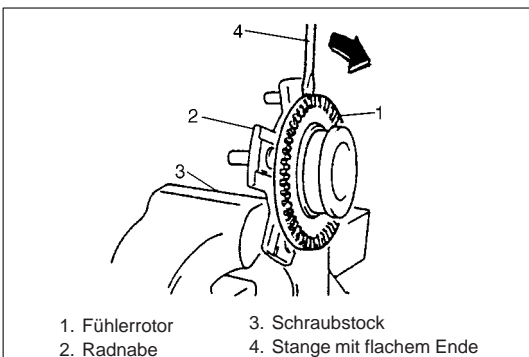


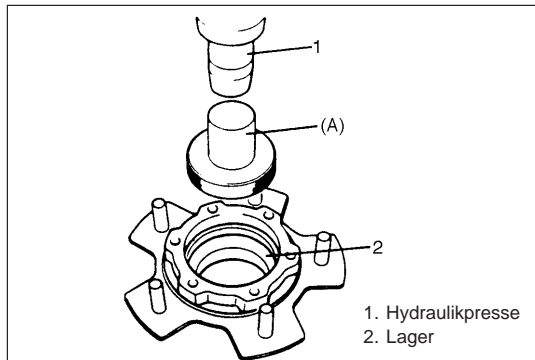
- 10) Den Fühlerrotor wie dargestellt von Radnabe abnehmen (falls mit ABS ausgerüstet).

**VORSICHT:**

Den Fühlerrotor langsam und gleichmäßig von der Radnabe abziehen.

Ungleichmäßiges Abziehen könnte den Rotor verformen.



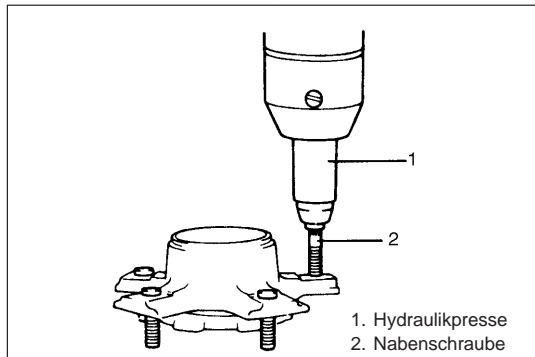


- 11) Den Radlager-Dichtring und den Sicherungsring entfernen.
- 12) Mit Hydraulikpresse und Spezialwerkzeug das Radlager abnehmen.

**Spezialwerkzeug**

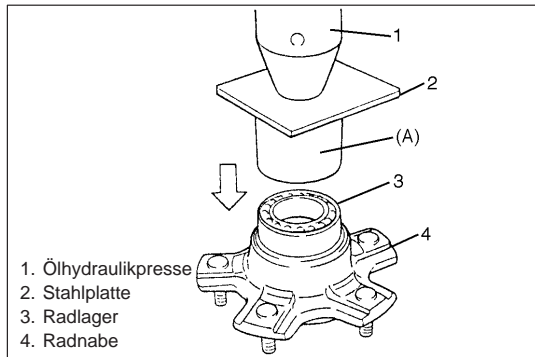
**(A): 09913-75520**

- 13) Die Nabenschrauben von der Nabe abnehmen.



**EINBAU**

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



**VORSICHT:**

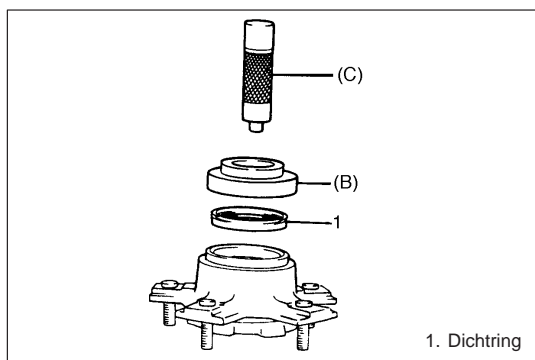
**Das Radlager vertikal zur Radnabe preßpassen.**

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

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09944-78210**

- 3) Den Radlager-Sicherungsring einsetzen.

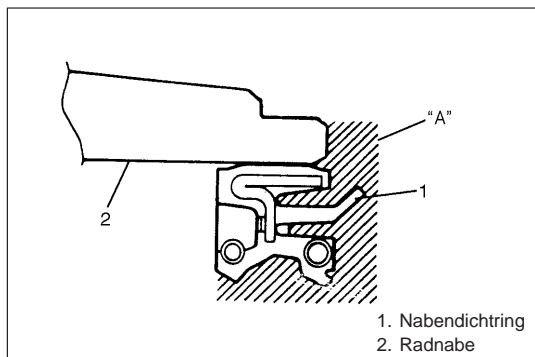


- 4) Den Radlager-Dichtring mit dem Spezialwerkzeug eintreiben.

**Spezialwerkzeug**

**(B): 09944-66010**

**(C): 09924-74510**

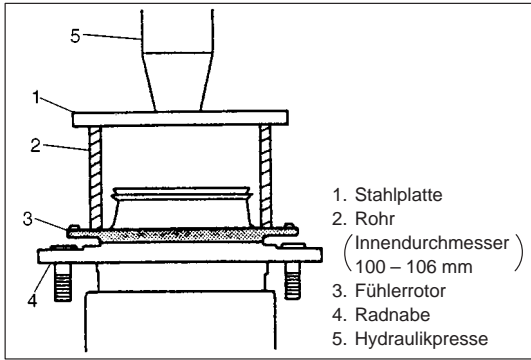


- 5) Lithiumfett auf die Lippe und Nut des Dichtrings auftragen.

**ZUR BEACHTUNG:**

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

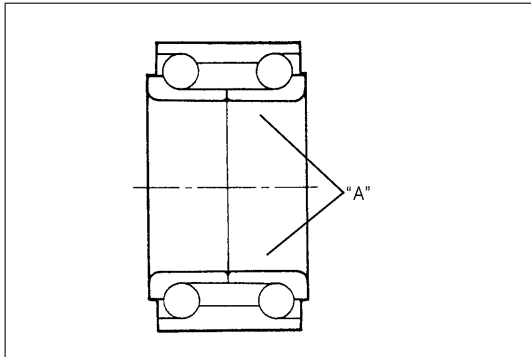
**“A”:** Schmierfett 99000-25010



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

#### ZUR BEACHTUNG:

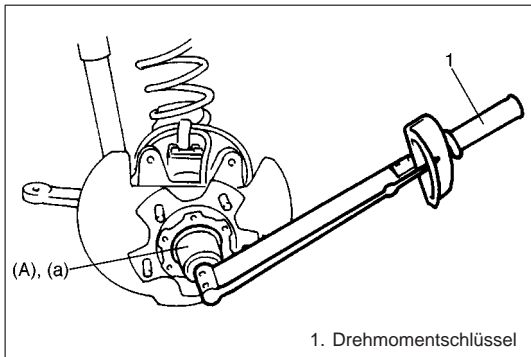
- Das hier verwendete Rohr sollte einen Innendurchmesser von 100 – 106 mm haben, und die Außenseite sollte die Zähne des Fühlerrotors nicht berühren.
- Darauf achten, daß die Radnabe nicht verkantet montiert wird.



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

**"A": Schmierfett 99000-25010**

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



- 10) Radlager-Sicherungsmutter mit dem Spezialwerkzeug anziehen.

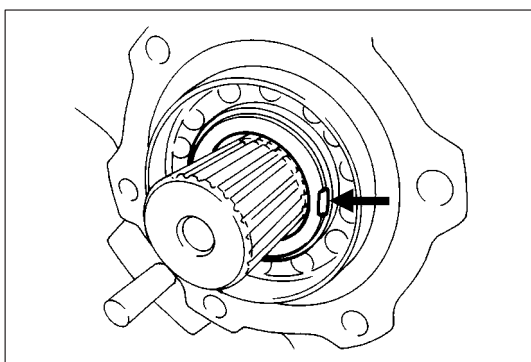
#### Spezialwerkzeug

**(A): 09944-77020 (bei 4WD)**

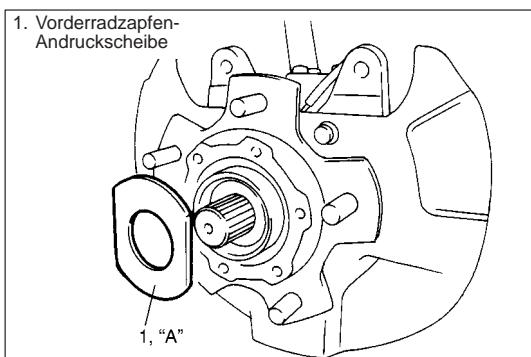
**09951-16050 (bei 2WD)**

#### Anzugsmoment

**(a): 220 N·m (22,0 kg·m)**



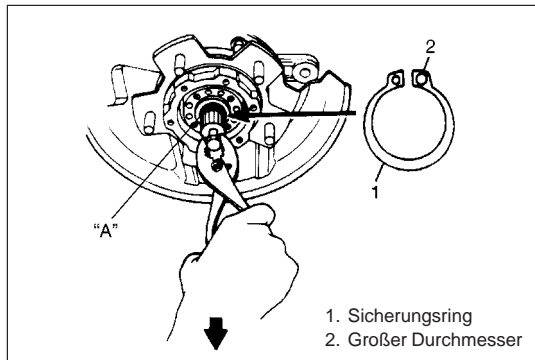
- 11) Die Sicherungsmutter des Vorderradlagers an der Nut des Radzapfens (bei 4WD) verstemmen.



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

**"A": Schmierfett 99000-25010**



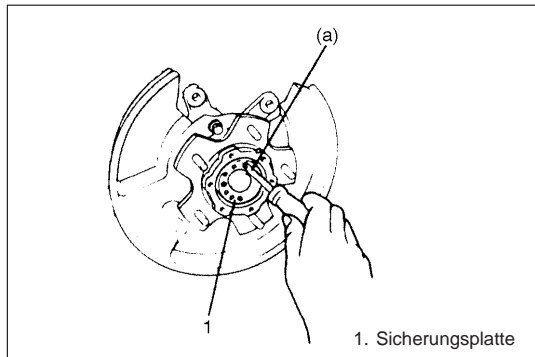


- 13) Den Sicherungsring der Vorderachswelle montieren und eine dünne Schicht Schmierfett auf die Wellenkeile der Achswelle auftragen (bei 4WD).

#### ZUR BEACHTUNG:

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

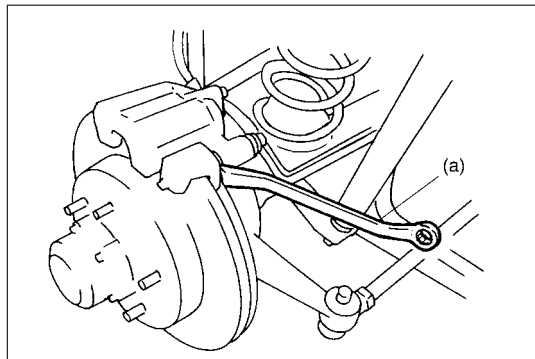
“A”: Schmierfett 99000-25010



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

#### Anzugsmoment

(a): 1,5 N-m (0,15 kg-m)



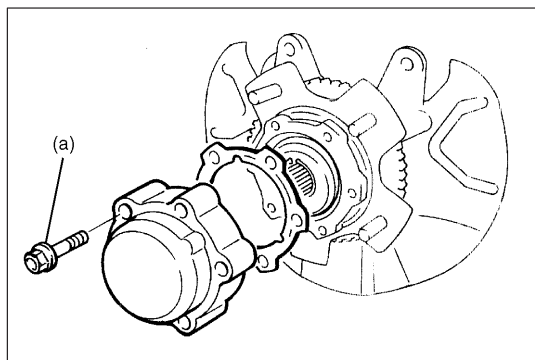
- 15) Den ABS-Raddrehzahlfühler montieren (bei Fahrzeug mit ABS).

- 16) Bremsscheibe und Bremssattel einbauen.

Die Bremssattelträgerschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 85 N-m (8,5 kg-m)



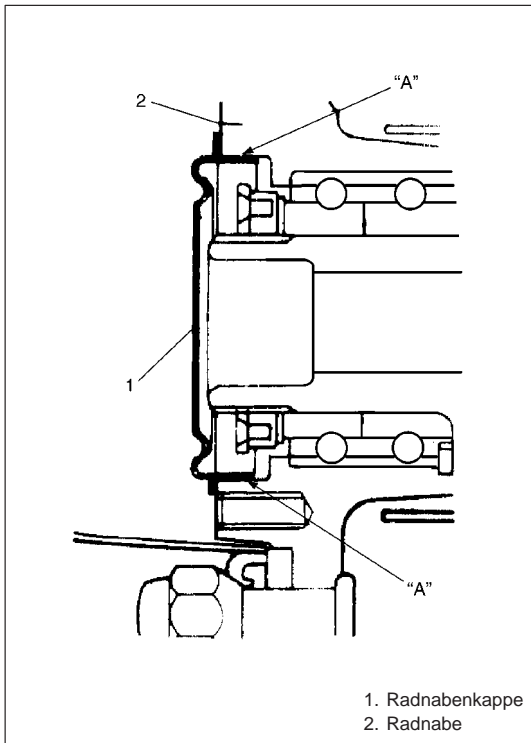
- 17) Bei 4WD-Fahrzeug

Die Paßfläche der Luftsperrnabe und der Radnabe reinigen.

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

#### Anzugsmoment

(a): 48 N-m (4,8 kg-m)



### 18) Bei 2WD-Fahrzeug

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

#### ZUR BEACHTUNG:

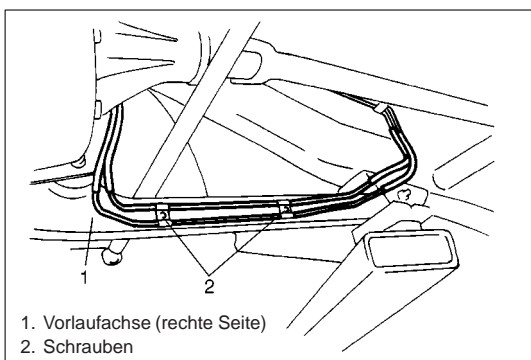
- Beim Einbauen die Radnabenkappe an mehreren Stellen des Kappenbunds aufklopfen, bis der Bund unmittelbar an der Radnabe liegt.
- Falls das Paßteil der Kappe verformt oder beschädigt ist oder nur lose sitzt, ist die Kappe auszuwechseln.

“A”: Dichtmittel 99000-31090

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

20) Die Hebe herablassen.

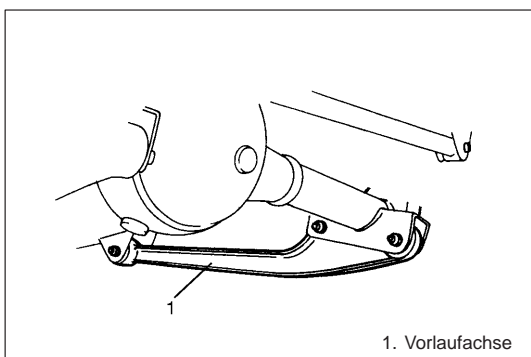
21) Die Luftsperrnabe unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DES 4WD-SYSTEMS (4WD-Fahrzeug) auf Luftverlust untersuchen.



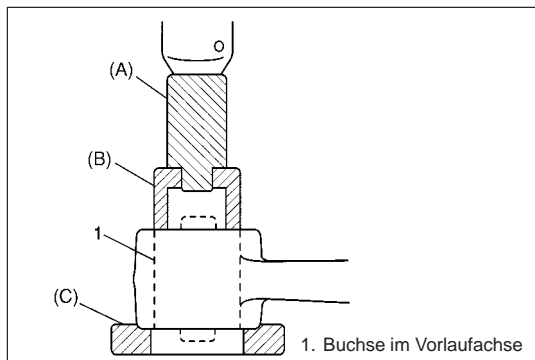
## VORLAUFACHSE/BUCHSE

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Schrauben der Luftsperrnaben-Rohrschelle (bei 4WD) entfernen.



- 3) Das Vorderachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.
- 4) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube unter Bezug auf AUSBAU DES VORDEREN STOSSDÄMPFERS in diesem Abschnitt entfernen.
- 5) Die Befestigungsschrauben und die Vorlaufachse abnehmen.



- 6) Buchsen mit hydraulischer Presse und Spezialwerkzeugen ausbauen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09924-74510

(B): 09951-16030

(C): 09951-26010

#### EINBAU

- 1) Buchsen mit hydraulischer Presse und Spezialwerkzeugen einbauen, dabei den folgenden Punkt beachten.

- Buchsen so einbauen, daß beide Stirnseiten der Buchse bündig mit der Gehäusekante des Längslenkers abschließen. Außerdem muß der Abstand zwischen ausgerichtetem Ende der Buchse und Vorlaufachse im Sollwertbereich liegen.

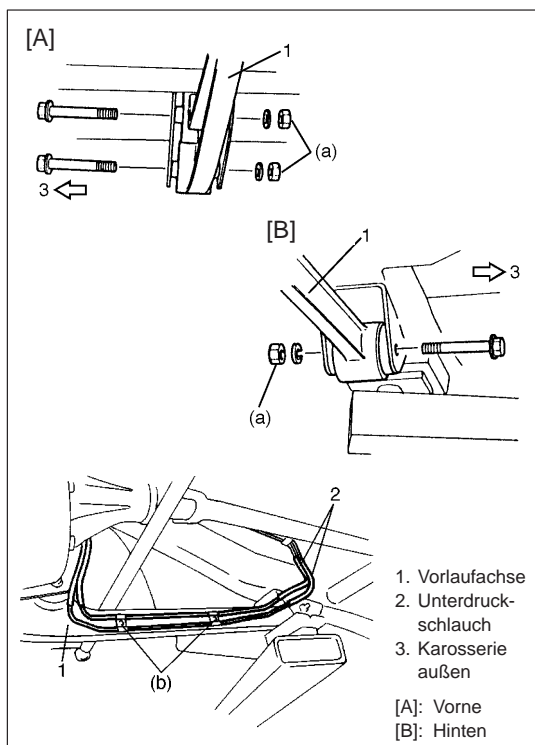
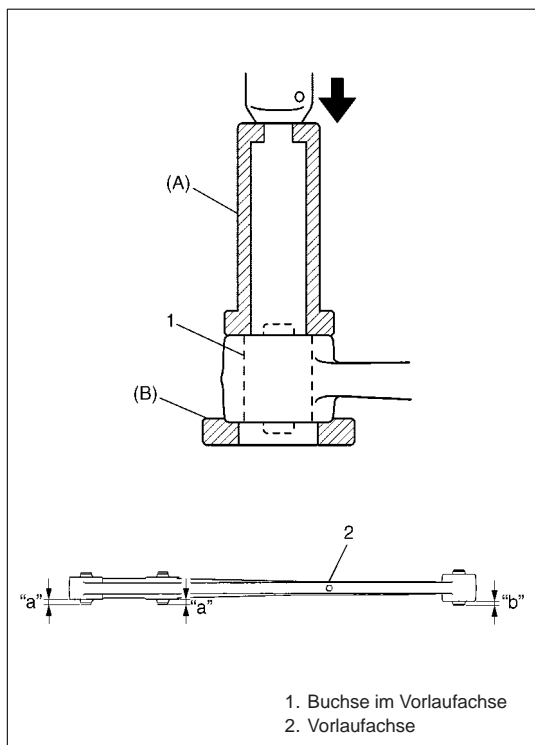
#### Spezialwerkzeug

(A): 09913-85210

(B): 09951-26010

“a”: 8,5 – 10,5 mm

“b”: 6,0 – 9,0 mm



- 2) Die Vorlaufachse an Karosserie und Achsgehäuse anbringen; dabei der Abbildung die korrekte Montagerichtung der Schrauben entnehmen.

Die Muttern sollten nicht angezogen werden.

- 3) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube unter Bezug auf EINBAU DES VORDEREN STOSSDÄMPFERS in diesem Abschnitt montieren.
- 4) Die Schrauben der Luftsperrnaben-Rohrschelle montieren und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (bei 4WD).

#### Anzugsmoment

(b): 5,5 N-m (0,55 kg-m)

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

#### Anzugsmoment

(a): 90 N-m (9,0 kg-m)

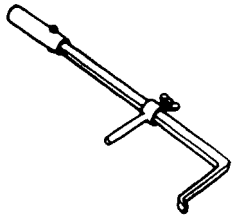
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmoment	Befestigungselemente	
	N·m	kg·m
Halterungsschraube des Stabilisatorhalters	20	2,0
Stabilisator-Kugelgelenkmutter	50	5,0
Stoßdämpfer-Sicherungsmutter	29	2,9
Untere Stoßdämpfermutter	90	9,0
Bremssattelträgerschraube	85	8,5
Radlager-Sicherungsmutter	220	22,0
Radlager-Sicherungsscheibenschraube	1,5	0,15
Luftperrnabenschraube	48	4,8
Radzapfenschraube	50	5,0
Achsschenkelzapfenschraube	25	2,5
Schraube des Achsschenkel-Dichtringdeckels	10	1,0
Mutter des Spurstangenkopfs	43	4,3
Mutter des Lenkzwischenstangenkopfs		
Schraube und Mutter der Querstrebe	90	9,0
Vorlaufachsenmutter		
Schraube des vorderen Differentialträgers	23	2,3
Schraube des vorderen Gelenkwellenflanschs	50	5,0
Radmutter	95	9,5
Schraube der Unterdruckrohrschelle	5,5	0,55

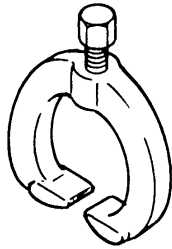
**ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL**

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE (A) (99000-25010)	Achsschenkel-Dichtring/Achswellendichtring Aussparung der Radzapfen Radnaben-Dichtring Radlager Radzapfen-Andruckscheibe Radzapfenbuchse (innen und Flanschteil) Radzapfen-Dichtring Achsschenkelzapfenlager Achswellenlager
Dichtmittel	SUZUKI BOND NR. 1215 (99000-31110)	Paßflächen von Radzapfen und Achsschenkel Paßflächen von Differentialträger und Achsgehäuse
Dichtungsmasse	SUZUKI SEALING COMPOUND 366E (99000-31090)	Paßfläche von Radzapfen und Achsschenkel Achsschenkelzapfen Paßflächen von Radnabenkappe und Radnabe

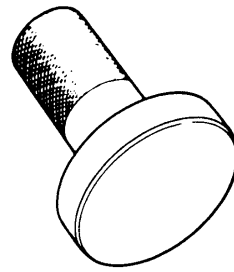
## SPEZIALWERKZEUG



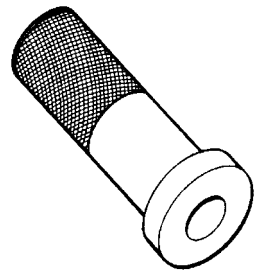
09913-50121  
Dichtringentferner



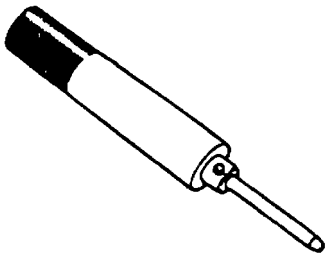
09913-65210  
Spurstangenkopf-Entferner



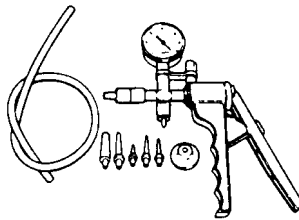
09913-75520  
Lagereintreiber



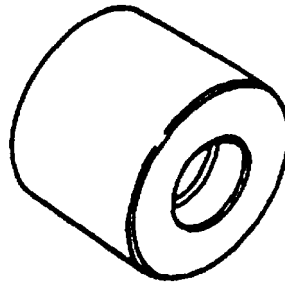
09913-85210  
Einbauwerkzeug für  
Wellendichtring



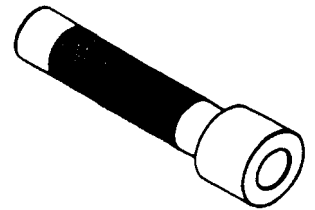
09916-58210  
Ventilführungseintreiber-Griff



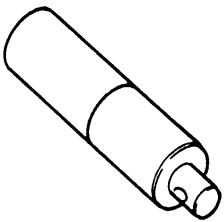
09917-47910  
Unterdruckpumpen-Meßgerät



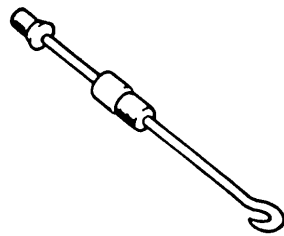
09917-88210  
Ventilführungseintreiber-  
Adapter



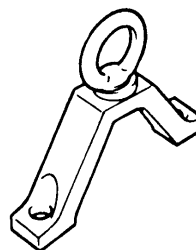
09922-55131  
Lagereintreiber



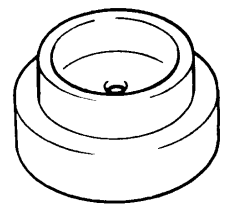
09924-74510  
Lagereintreibergriff



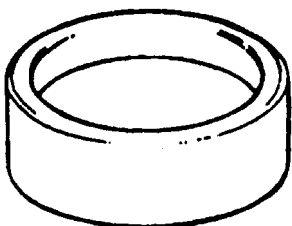
09942-15510  
Schiebehämmer



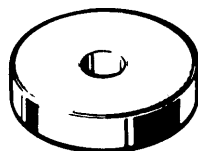
09943-35511 oder  
09943-35512  
Bremsstrommelentferner



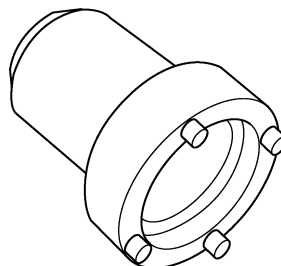
09944-66010  
Radnaben/Achsschenkel-  
dichtring-Eintreiber



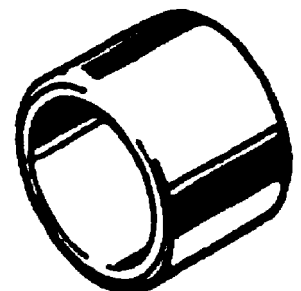
09944-66020  
Lagereintreiber



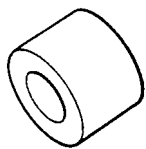
09944-68510  
Lagereintreiberaufsatz



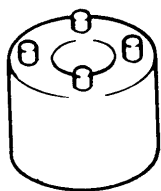
09944-77020  
Ringmutternschlüssel



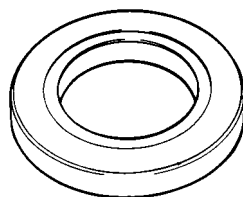
09944-78210  
Lagereintreiber-Stützhülse



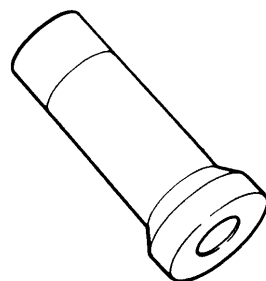
09951-16030  
Ausbauwerkzeug für Buchse



09951-16050  
Radlager-Anzugswerkzeug



09951-26010  
Ausdrückscheibe für Buchse



09951-76010  
Lagereintreiber

ABSCHNITT 3E

HINTERRADAUFHÄNGUNG

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

**ZUR BEACHTUNG:**

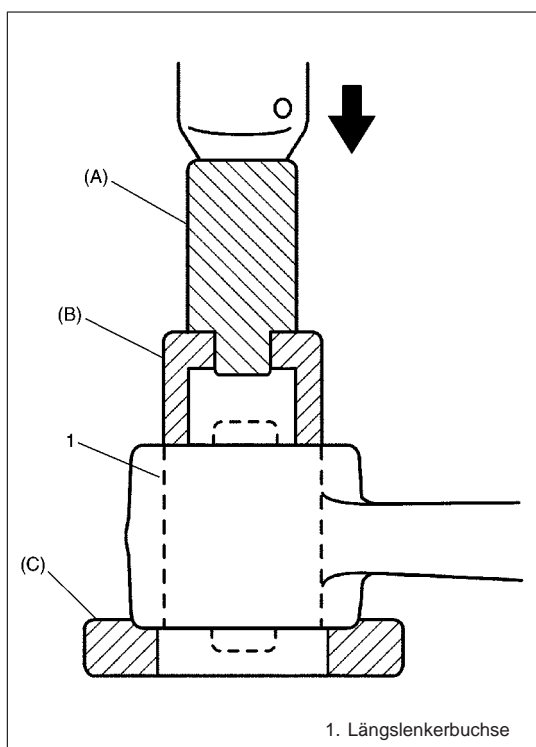
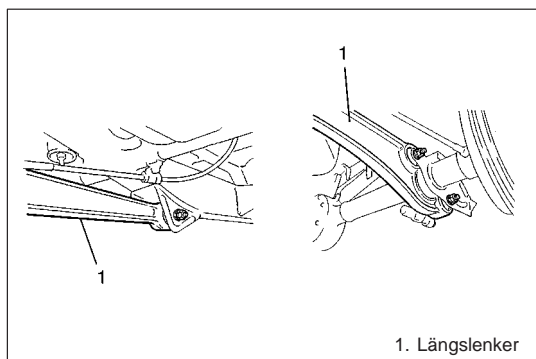
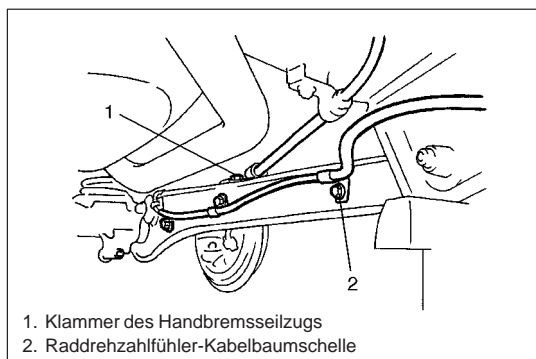
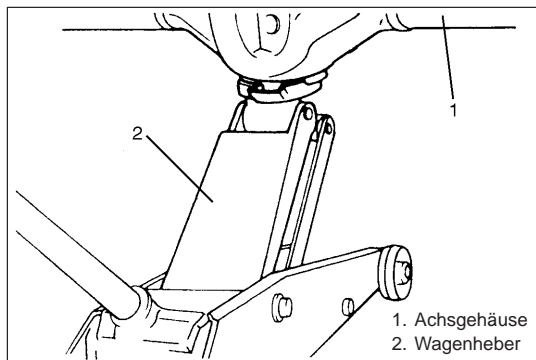
- Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.
- Alle Befestigungsteile der Aufhängung üben eine wichtige Haltefunktion aus und haben auf die Arbeitsweise und Wirksamkeit mancher Teile und Systeme einen entscheidenden Einfluß. Bei falscher Behandlung können sie größere Reparaturen und Kosten verursachen. Diese Teile müssen beim Austausch mit einem Teil der gleichen Ersatzteilnummer oder mit einem gleichwertigen Teil ersetzt werden. Keine Ersatzteile verwenden, die qualitativ minderwertig sind oder den Spezifikationen nicht entsprechen. Die empfohlenen Anzugsdrehmomente müssen wie vorgeschrieben verwendet werden, damit beim Einbau dieser Teile die korrekte Festigkeit gewährleistet ist.
- Niemals versuchen, Teile zu erhitzen, abzuschrecken oder nachzurichten. Mangelhafte Teile sind auszuwechseln, da es sonst zu Schäden kommen kann.

3E

INHALT

<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .... 3E- 2	<b>ERFORDERLICHES</b>
Längslenker/Buchse ..... 3E- 2	<b>WARTUNGSMATERIAL</b> ..... 3E- 4
<b>VORGESCHRIEBENE</b>	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> ..... 3E- 5
<b>ANZUGSMOMENTE</b> ..... 3E- 4	





## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### LÄNGSLENKER/BUCHSE

#### AUSBAU

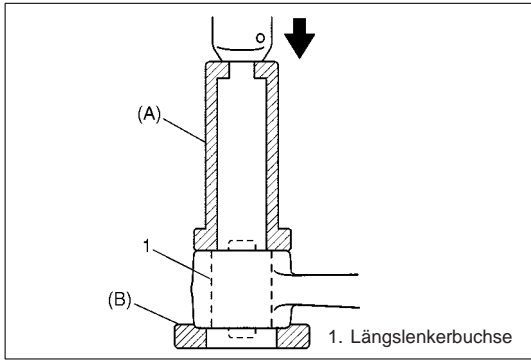
- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Das Hinterachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.
- 3) Die Klammer des Handbremsseilzugs vom Längslenker trennen.
- 4) Die Schellen des Raddrehzahlfühler-Kabelbaums vom Längslenker abnehmen (bei Fahrzeug mit ABS).
- 5) Die Längslenker-Befestigungsschrauben abnehmen.
- 6) Den Längslenker abnehmen.
- 7) Buchsen mit einer Hydraulikpresse und Spezialwerkzeugen ausbauen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09924-74510

(B): 09951-16030

(C): 09951-26010



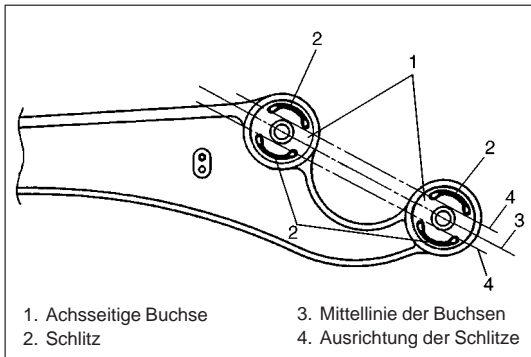
## EINBAU

- 1) Buchsen mit Hilfe einer Hydraulikpresse und der Spezialwerkzeuge einbauen; hierbei die folgenden Punkte beachten.

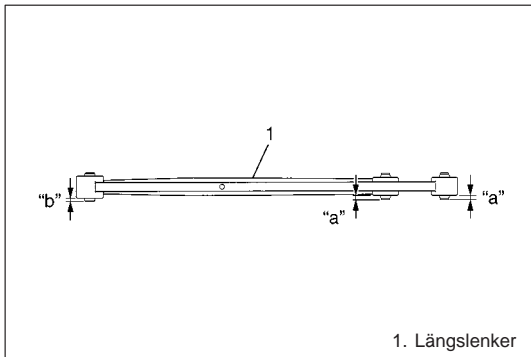
### Spezialwerkzeug

(A): 09913-85210

(B): 09951-26010



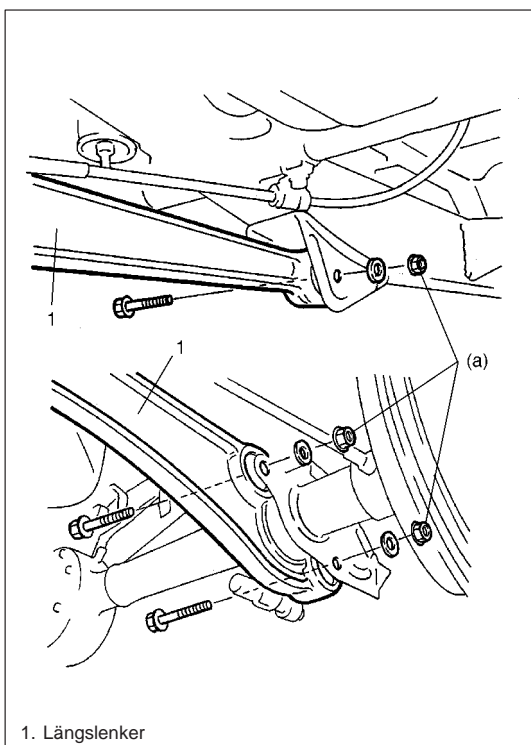
- Die achsseitigen Buchsen so einbauen, daß die Mittellinie und die Ausrichtung der Schlitz in den Buchsen wie gezeigt parallel verlaufen.



- Buchsen so einbauen, daß sie ohne zu verkanten im Längslenker sitzen und der Überstand nicht außerhalb der unten aufgeführten Sollwerte liegt.

“a”: 8,5 – 10,5 mm

“b”: 6,0 – 9,0 mm



- 2) Längslenker an der Karosserie und am Hinterachsgehäuse montieren; vorgeschriebene Einbaurichtung der Schrauben siehe Abbildung.

Muttern nicht festziehen.

- 3) Rangierwagenheber entfernen.
- 4) Kabelstrangklemmen für den Raddrehzahlfühler am Längslenker befestigen (Fahrzeuge mit ABS).
- 5) Halterung für den Handbremsseilzug am Längslenker befestigen.
- 6) Hebebühne ablassen und Muttern des Längslenkers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Dabei darf das Fahrzeug nicht beladen sein.

### Anzugsmoment

(a): 90 N·m (9,0 kg·m)

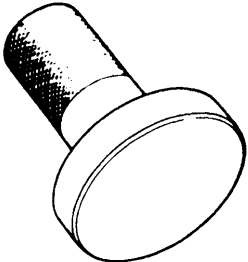
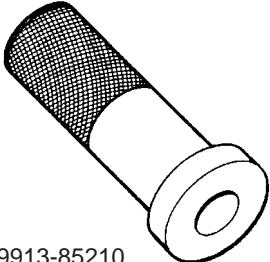
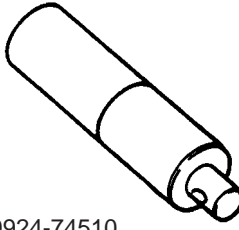
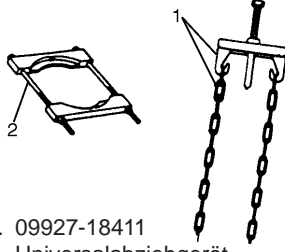
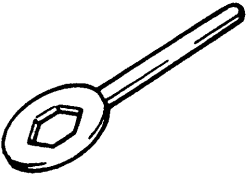
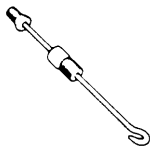
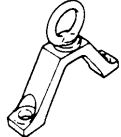
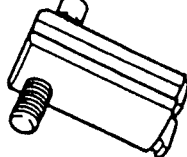

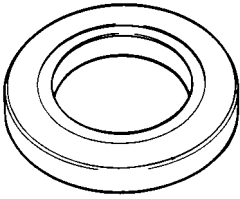
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmoment	Befestigungselemente	
	N·m	kg·m
Obere und untere Schraube des Stoßdämpfers	85	8,5
Rückprallbock	50	5,0
Querstrebe	90	9,0
Längslenkermutter (vorne und hinten)		
Mutter der Bremsankerplatte	23	2,3
Bremsleitungsbördelmutter	16	1,6
Schraube des hinteren Differentialträgers	23	2,3
Schraube der hinteren Gelenkwelle	50	5,0
Radmutter	95	9,5
Schraube des Raddrehzahlfühler-Kabelbaums	10	1,0

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	Öldichtungslippe
Dichtmittel	SUZUKI BOND NR. 1215 (99000-31110)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verbindungsnaht von Achsgehäuse und Bremsankerplatte</li><li>• Verbindungsnaht von Differentialträger und Achsgehäuse</li></ul>
Getriebeöl	Angaben zum Getriebeöl siehe ABSCHNITT 7E dieses Handbuchs.	Differential (Hinterachsgehäuse)

## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09913-75520 Lagereintreiber</p>	 <p>09913-85210 Wellendichtring-Einbauwerk- zeug</p>	 <p>09924-74510 Griff für Lager-Einbauwerk- zeug</p>	 <p>1. 09927-18411 Universalabziehgerät 2. 09921-57810 Lagerzieher</p>
 <p>09941-66010 Rückprallbockschlüssel</p>	 <p>09942-15510 Schiebehämmer</p>	 <p>09943-35511 oder 09943-35512 Bremstrommelentferner</p>	 <p>09944-96010 Entferner für Lageraußenlaufring 09921-26010 Hülse für Entferner des Lager- außenlaufrings</p>
 <p>09951-16030 Buchsen-Ausbauwerkzeug</p>	 <p>09951-26010 Buchsen-Ausbauplatte</p>		

ABSCHNITT 5

BREMSEN

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

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

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

5

ZUR BEACHTUNG:

- Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.
- Beim Überprüfen und Warten von Fahrzeugen mit ABS ist unbedingt zuerst auf Abschnitt 5E Bezug zu nehmen.
- Alle Befestigungsteile der Bremsanlage haben eine äußerst wichtige Funktion, da die Leistung anderer wichtiger Teile und Systeme stark von ihnen abhängt, so daß eine Beschädigung u.U. zu hohen Reparaturkosten führen kann. Falls ein Auswechseln eines der Befestigungsteile erforderlich wird, muß es durch ein Teil mit der gleichen Teilenummer bzw. ein gleichwertiges Teil ersetzt werden. Auf keinen Fall darf ein Ersatzteil minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwendet werden. Beim Wiedereinbau müssen die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente verwendet werden, damit ein sicherer Sitz dieser Teile gewährleistet ist. Keinerlei Schweißarbeiten sind zulässig, da sie das Metall schwer beschädigen und schwächen können.

INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	5- 2	<b>Ausbau und Einbau des P-Ventils</b>	
P-Ventil (Proportionierungsventil) .....	5- 3	<b>(Proportionierungsventils)</b> .....	5- 6
<b>AUSBAU UND EINBAU VON</b>		Ausbau und Einbau des P-Ventils .....	5- 6
<b>BREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG</b> .....	5- 3	<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> ..	5- 7
Ausbau und Einbau von		<b>ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL</b> ..	5- 7
Vorderradbremsschlauch und -leitung .....	5- 3	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	5- 8

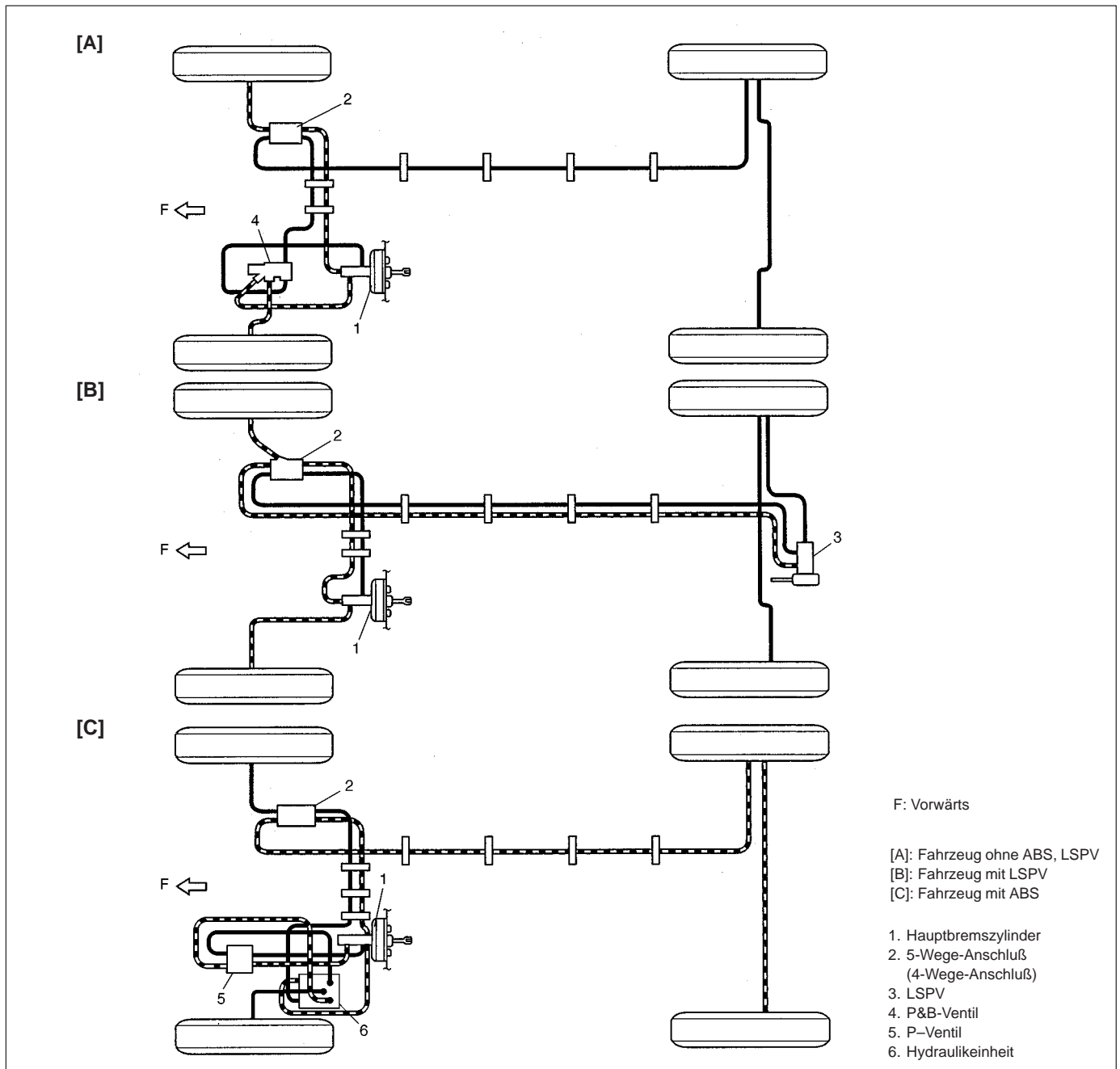
## ALLGEMEINES

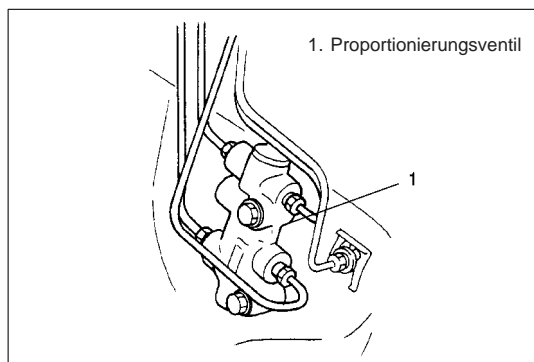
Beim Durchtreten des Bremspedals wird hydraulischer Druck im Hauptbremszylinder erzeugt, der dann die Kolben (zwei vorne und vier hinten) betätigt.

Der Hauptbremszylinder ist ein Tandem-Bremszylinder. Vom Hauptbremszylinder gehen drei (oder zwei) Bremsleitungen aus, die zwei unabhängige Bremskreise bilden. Der eine Bremskreis verbindet die Vorderradbremsten (rechts und links), der andere Bremskreis die Hinterradbremsten (rechts und links).

Das lastabhängige Bremskraftreglerventil (LSPV), das Proportionierungs- und Bypass-Ventil (P&B-Ventil) bzw. das Proportionierungsventil ist in diesen Bremskreisen zwischen Hauptbremszylinder und Hinterradbremsten 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.





## P-VENTIL (Proportionierungsventil)

### STRUKTUR DES P-VENTILS

Das P-Ventil ist im Bremskreis zwischen Hauptbremszylinder und ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät integriert. Wenn der vordere Bremskreis ausfällt (wenn Flüssigkeit aus der Bremsleitung ausläuft), wird die Bypass-Leitung geöffnet, um das Proportionierungsventil zu stoppen und somit die Bremswirkung auf die Hinterradbremse zu verstärken.

## AUSBAU UND EINBAU VON BREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG

### AUSBAU UND EINBAU VON VORDERRADBREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG

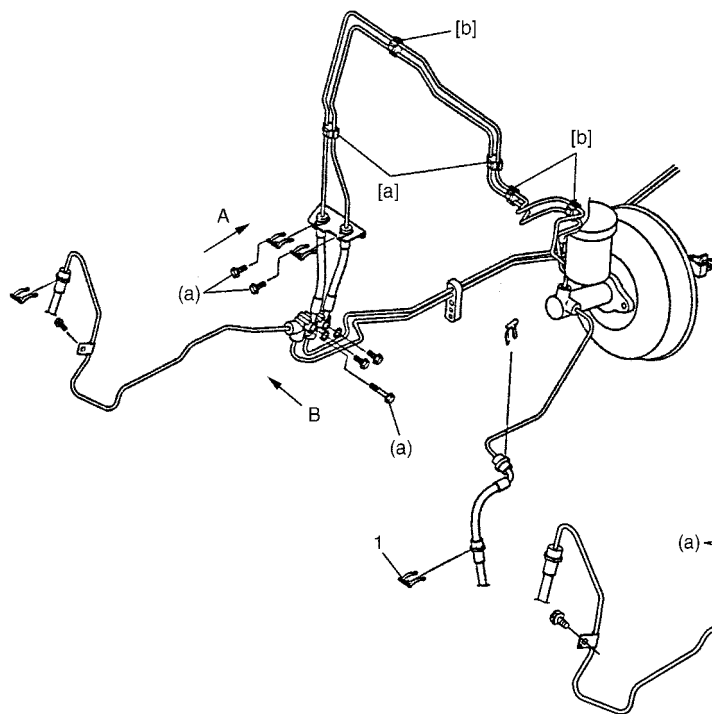
#### AUSBAU

- 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.

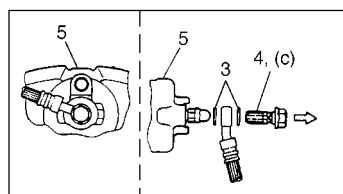
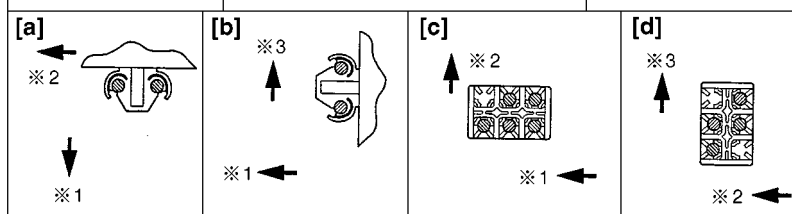
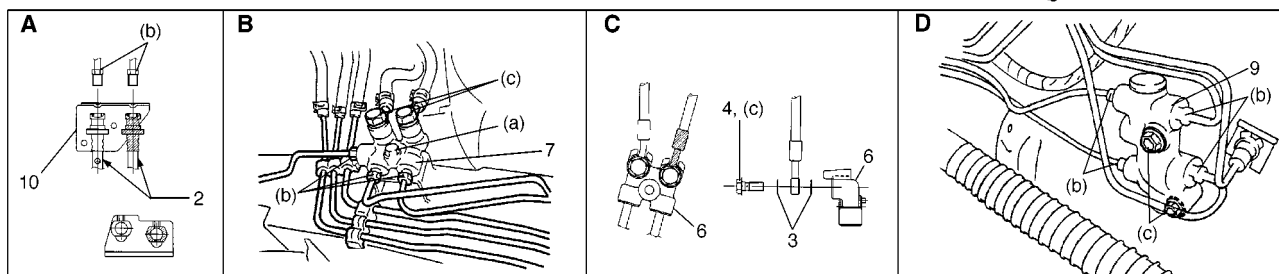
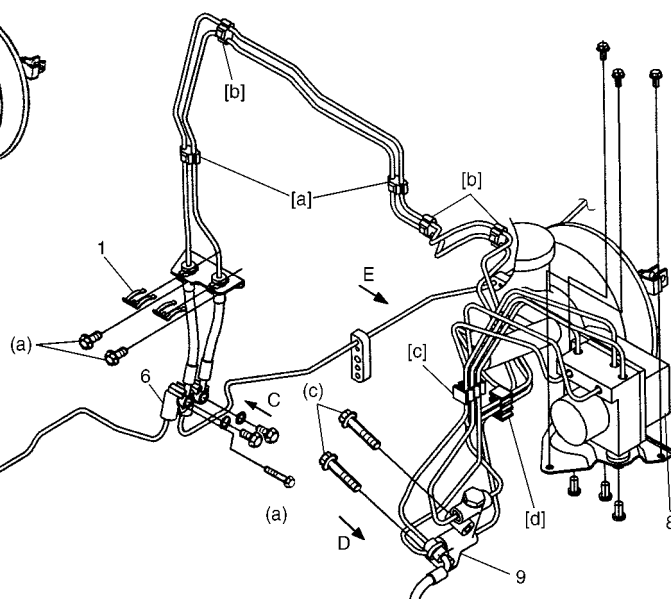
#### EINBAU

- 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.

## Für Fahrzeug mit Lenkslenkung ohne ABS

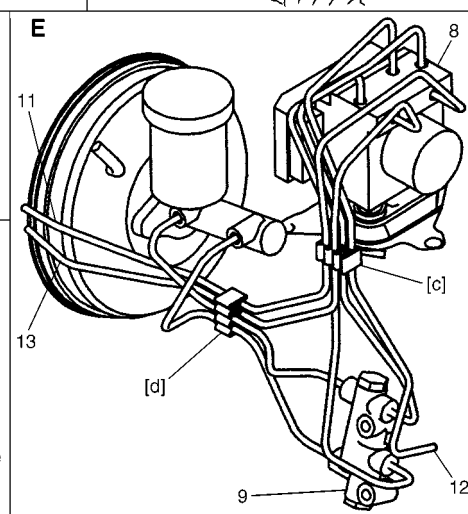


## Für Fahrzeug mit Linkslenkung mit ABS



※ 1 : Vorne  
 ※ 2 : Rechts  
 ※ 3 : Oben

1. E-Sicherung
2. Elastischer Schlauch
3. Schlauchunterlegscheibe
4. Schlauchschraube
5. Bremssattel
6. 4-Wege-Anschluß
7. 5-Wege-Anschluß
8. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät
9. P-Ventil
10. Schlauchhalterung
11. Zum Bremssattel, vorn rechts
12. Zum Bremssattel, vorn links
13. Zur Bremsstrommel



## Anzugsmoment

- (a) : 11 N·m (1,1 kg-m)  
 (b) : 16 N·m (1,6 kg-m)  
 (c) : 23 N·m (2,3 kg-m)





## AUSBAU UND EINBAU DES P-VENTILS (Proportionierungsventils)

### AUSBAU UND EINBAU DES P-VENTILS

#### AUSBAU

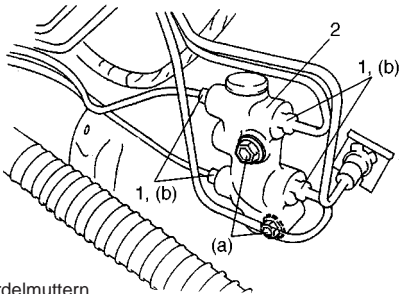
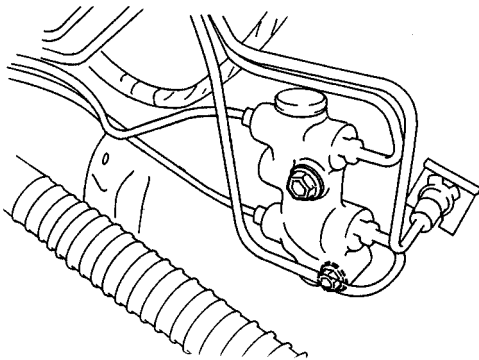
##### VORSICHT:

Darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit auf die Lackflächen gerät.

- 1) Den Bereich der Behälterkappe reinigen und die Flüssigkeit mit einer Spritze o.ä. absaugen.
- 2) Die Bremsleitungen vom P-Ventil abnehmen.
- 3) Das P- und Druckdifferenzventil entfernen.

##### WARNUNG:

Das P-Ventil darf auf keinen Fall zerlegt werden. Im Mangel falle ist es durch eine neue Einheit zu ersetzen.



1. Bördelmuttern
2. P- und Druckdifferenzventil

#### EINBAU

- 1) Das P-Ventil einbauen.

##### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

- 2) Die Bördelmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

##### Anzugsmoment

(b): 16 N·m (1,6 kg-m)

- 3) Den Behälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen.
- 4) Das System entlüften.

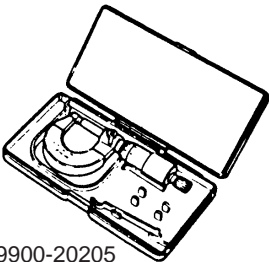
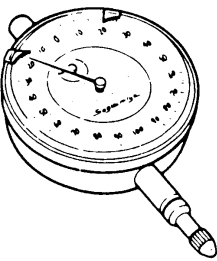
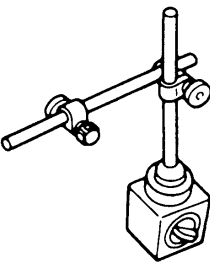

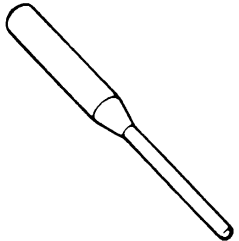
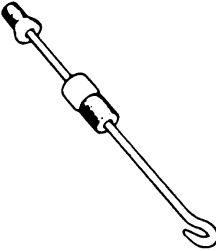
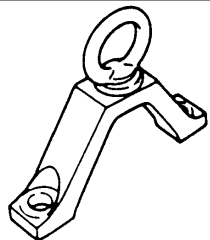

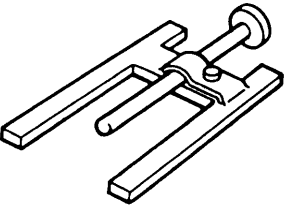
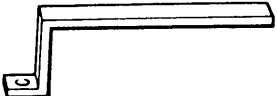
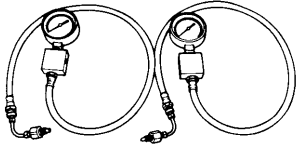
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile		Anzugsmoment	
		N-m	kg-m
Bremsattelträger-Schraube		85	8,5
Bremsattelträgerstift		22	2,2
Schraube des Vorderradbremsschlauchs		23	2,3
Hinterradbremsschraube		23	2,3
Hauptbremszylindermutter		13	1,3
Bremskraftverstärkermutter		13	1,3
Bremsleitungsschraube für 5-Wege/4-Wege-Anschluß		11	1,1
Bremsrohrleitungs-Bördelmutter		16	1,6
Schraube des LSPV bzw. des P-Ventils		23	2,3
Entlüfterstopfen	Vorderrad-Bremsattel	11	1,1
	Hinterrad-Bremszylinder LSPV	8	0,8
Radmutter		95	9,5
P&B-Ventilschraube		6	0,6
Schlauchhalterungsschraube		10	1,0
Mutter der Bremskraftverstärker-Kolbenstangengabel		25	2,5

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Bremsflüssigkeit	Auf dem Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters angegeben oder im Fahrerhandbuch aufgeführt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Auffüllen des Hauptbremszylinder-Behälters.</li> <li>• Zur Reinigung und Schmierung der inneren Teile von Hauptbremszylinder-Bremsattel und Radbremszylinder nach dem Zerlegen.</li> </ul>
Wasserdichtes Dichtmittel	SEALING COMPOUND 366E 99000-31090	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufzutragen auf die Paßflächen von Bremsträger und hinterem Radzylinder.</li> </ul>
Dichtmittel	SUZUKI BOND NR. 1215 99000-31110	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufzutragen auf die Paßkante von Bremsträger und Hinterrachsgehäuse.</li> <li>• Aufzutragen auf die Paßkante von Bremsträger und Hinterradlager-Haltering.</li> </ul>

# SPEZIALWERKZEUG

 <p>09900-20205 Bügelmeßschraube (0 – 25 mm)</p>	 <p>09900-20602 Meßuhr (1/1.000 mm)</p>	 <p>09900-20701 Magnetgestell</p>	 <p>09956-02210 Bremsleitungsstopfen</p>
 <p>09922-85811 Verbindungsstift-Entferner</p>	 <p>09942-15510 Schiebehämmer</p>	 <p>09943-35511 oder 09943-35512 Bremsstrommelentferner (Vorderradnaben-Entferner)</p>	 <p>09950-78220 Bördelmutternschlüssel (10 mm)</p>
 <p>09950-96010 Bremskraftverstärker-Kolben- stangen-Lehre</p>	 <p>09952-16010 Bremskraftverstärker-Kolben- stangen-Einsteller</p>	 <p>09956-02310 Flüssigkeitsdruckmesser</p>	

## ABSCHNITT 5E

# ANTIBLOCKIERSYSTEM (ABS)

### ZUR BEACHTUNG:

- Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.
- Alle Befestigungsteile der Bremsanlage haben eine äußerst wichtige Funktion, da die Leistung anderer wichtiger Teile und Systeme stark von ihnen abhängt, so daß eine Beschädigung u.U. zu hohen Reparaturkosten führen kann. Falls ein Auswechseln eines der Befestigungsteile erforderlich wird, muß es durch ein Teil mit der gleichen Teilenummer bzw. ein gleichwertiges Teil ersetzt werden. Auf keinen Fall darf ein Ersatzteil minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwendet werden. Beim Wiedereinbau müssen die vorgeschriebenen Anzugsmomente verwendet werden, damit ein sicherer Sitz dieser Teile gewährleistet ist. Keinerlei Schweißarbeiten sind zulässig, da sie das Metall schwer beschädigen und schwächen können.

## INHALT

5E

<b>ALLGEMEINES</b> .....	5E- 2
ABS-Steuergerät .....	5E- 5
<b>DIAGNOSE</b> .....	5E- 7
Vorsichtsmaßregeln für die Diagnose	
von Störungen .....	5E- 7
ABS-Diagnoseablaufdiagramm .....	5E- 8
Überprüfung der "ABS"-Warnlampe .....	5E-11
Überprüfung der	
Diagnose-Störungscode (DTC) .....	5E-11
Rückstellung der	
Diagnose-Störungscode (DTC) .....	5E-12
Tabelle der Diagnosecodes (DTC) .....	5E-13
Systemschaltkreis .....	5E-14
Diagramm – A (Lampe leuchtet nicht auf) .....	5E-15
Diagramm – B (Lampe verbleibt auf ON) .....	5E-16
Diagramm – C (Lampe blinkt) .....	5E-17
Diagramm – D (Diagnose-Störungscode	
(DTC) wird nicht ausgegeben) .....	5E-18
DTC 15 – Schaltkreis des	
G-Sensors .....	5E-19
DTC 16 – Schaltkreis des	
Bremslichtschalters .....	5E-21

DTC 21, 22, 25, 26, 31, 32, 35, 36	
– Schaltkreis des Raddrehzahlfühlers ..	5E-22
DTC 41, 42, 45, 46, 56 – Schaltkreis des	
Halt- und Ausrück-Magnetventils .....	5E-25
DTC 57 – Schaltkreis der	
Leistungstromversorgung .....	5E-26
DTC 61 – Schaltkreis des	
ABS-Pumpenmotors .....	5E-27
DTC 63 – Schaltkreis des	
ABS-Magnetventilrelais .....	5E-28
DTC 71 – ABS-Steuergerät	
.....	5E-29

<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ..	5E-30
Vorsichtsmaßregeln .....	5E-30
Funktionsprüfung der	
ABS-Hydraulikeinheit .....	5E-30
ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät .....	5E-31
Vorderer Raddrehzahlfühler .....	5E-33

<b>VORGESCHRIEBENE</b>	
<b>ANZUGSMOMENTE</b> .....	5E-36
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	5E-36

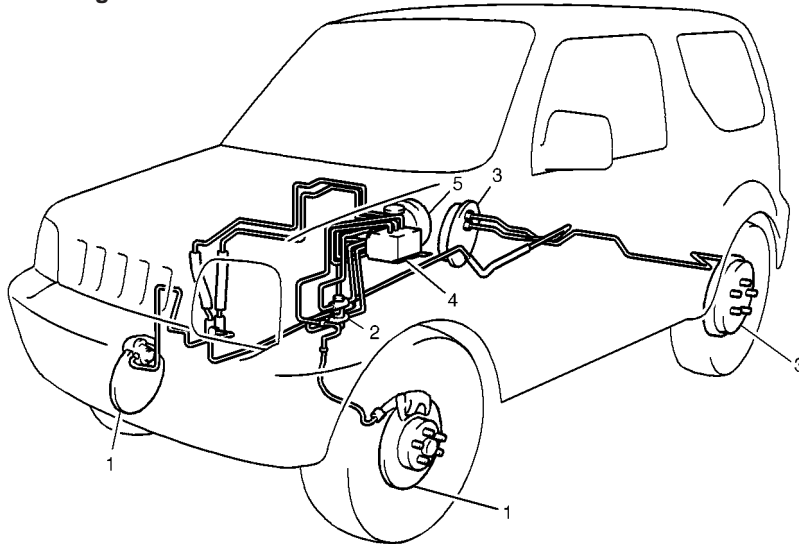
## ALLGEMEINES

Das ABS (Antiblockiersystem) reguliert den vom Hauptbremszylinder ausgehenden Flüssigkeitsdruck zu den Radbremszylindern jedes Rads, um selbst im Falle einer Notbremsung ein Blockieren des Rads zu vermeiden. Bei diesem ABS-System handelt es sich um ein Vierrad-System, d.h. der Flüssigkeitsdruck wird an jedem der vier Radbremszylinder entsprechend reguliert, um ein Blockieren jedes einzelnen Rads zu verhindern.

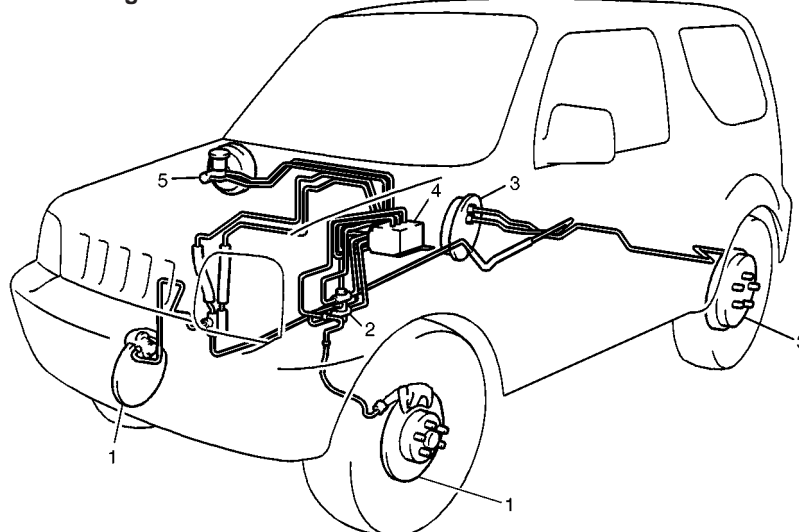
Die nachfolgenden aufgeführten Komponenten werden zusätzlich zu den herkömmlichen Teilen eines Bremssystems in einem ABS-System verwendet.

- Raddrehzahlfühler, die die Umdrehungszahl jedes Rads erfassen und entsprechende Signale ausgeben.
- In diesem ABS sind ABS-Hydraulikeinheit (Stellelement-Baugruppe), ABS-Steuergerät, Pumpenmotorrelais und Ausfallsicherungsrelais in einer Einheit zusammengefaßt.
- In diesem ABS sind ABS-Hydraulikeinheit (Stellelement-Baugruppe), ABS-Steuergerät, Pumpenmotorrelais und Ausfallsicherungsrelais in einer Einheit zusammengefaßt.
- Eine ABS-Hydraulikeinheit, die abhängig vom Signal des ABS-Steuermoduls den Flüssigkeitsdruck zu den Radbremszylindern der 4 Räder reguliert.
- Ein ausfallsicheres Relais (Magnetventil), das die Stromversorgung zum Magnetventil der ABS-Hydraulikeinheit und dem Pumpenmotorrelais sichert.
- Ein Pumpenmotorrelais, das den Pumpenmotor in der ABS-Hydraulikeinheit mit Strom versorgt.
- Eine "ABS"-Warnlampe, die im Falle einer Funktionsstörung des Systems aufleuchtet.
- Ein G-Sensor, der das Ausmaß der Fahrzeugverzögerung erfaßt.

### Für Fahrzeug mit Lenkslenkung



### Für Fahrzeug mit Rechtslenkung

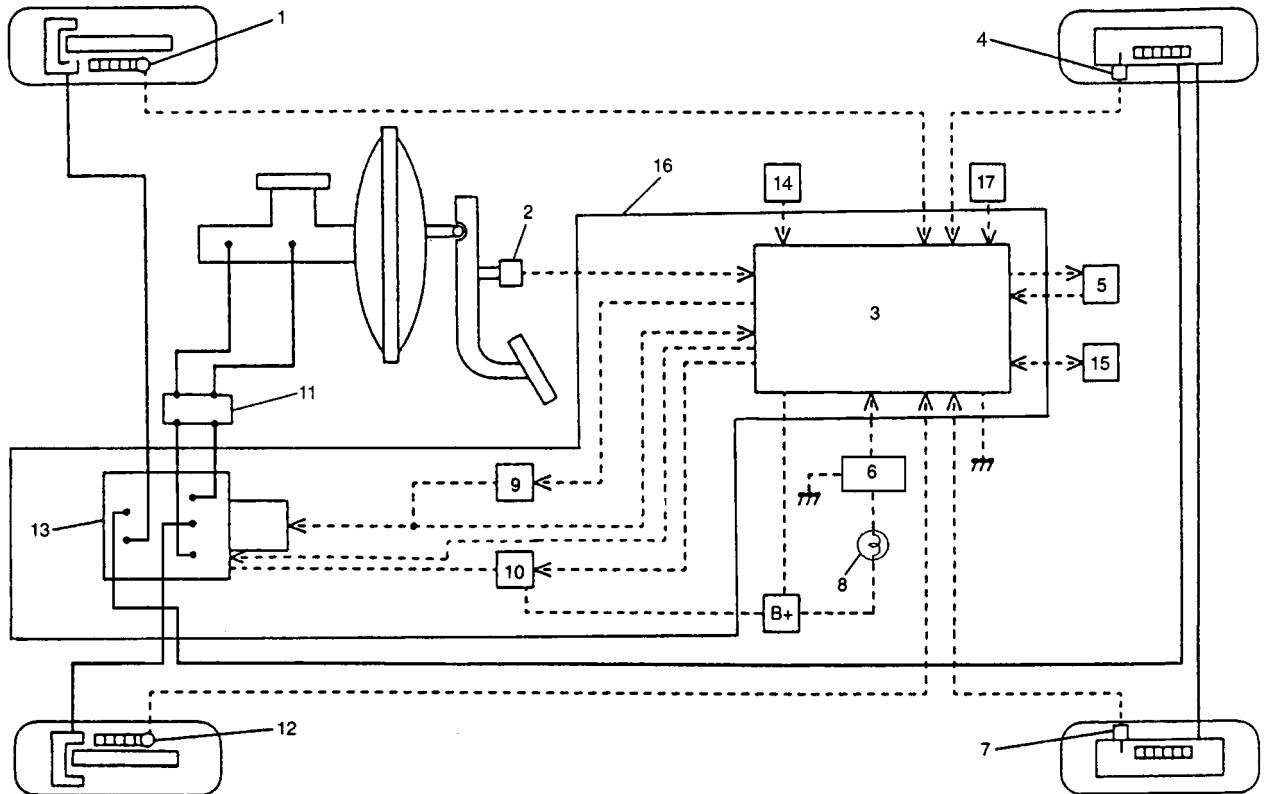


1. Vordere Scheibenbremse  
2. Proportionierungsventil

3. Hintere Trommelbremse  
4. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät

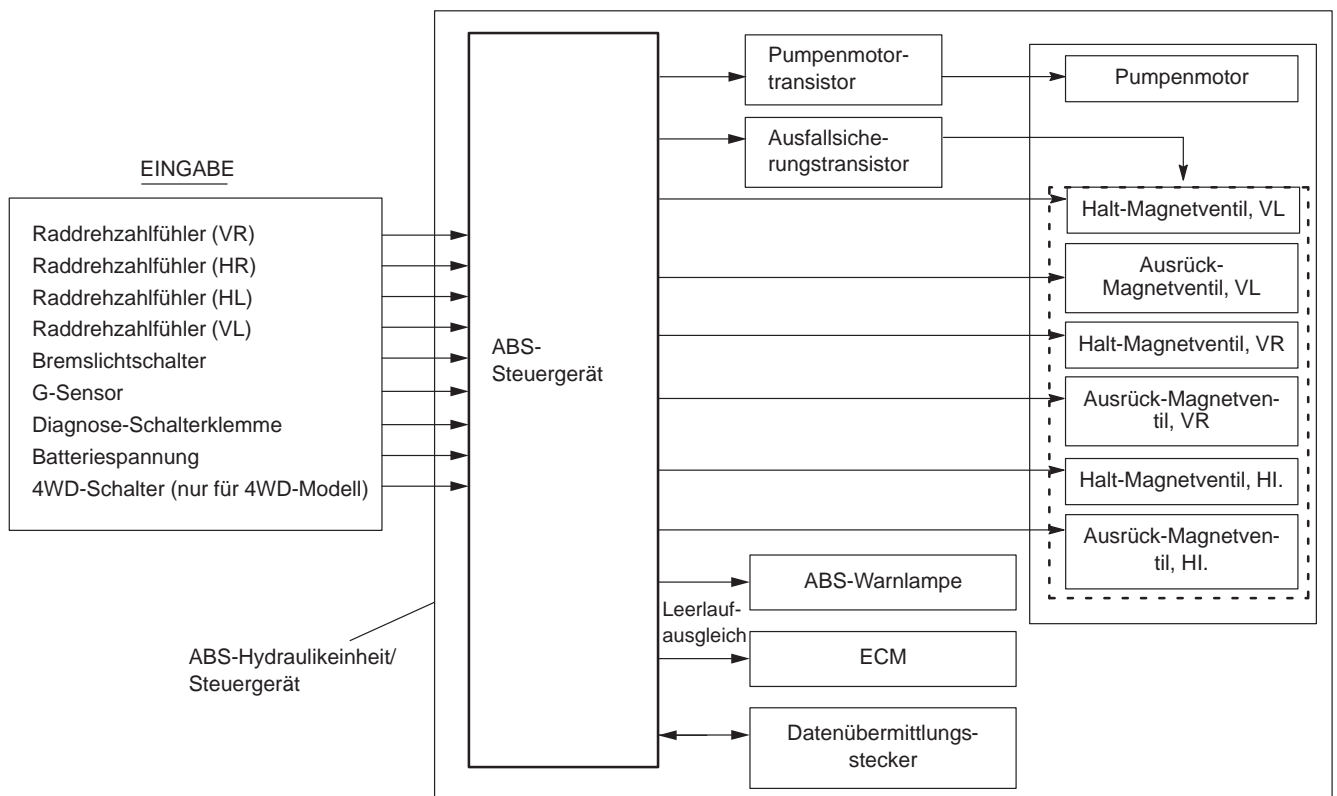
5. Hauptbremszylinder/Bremskraftverstärker

# SYSTEMDIAGRAMM



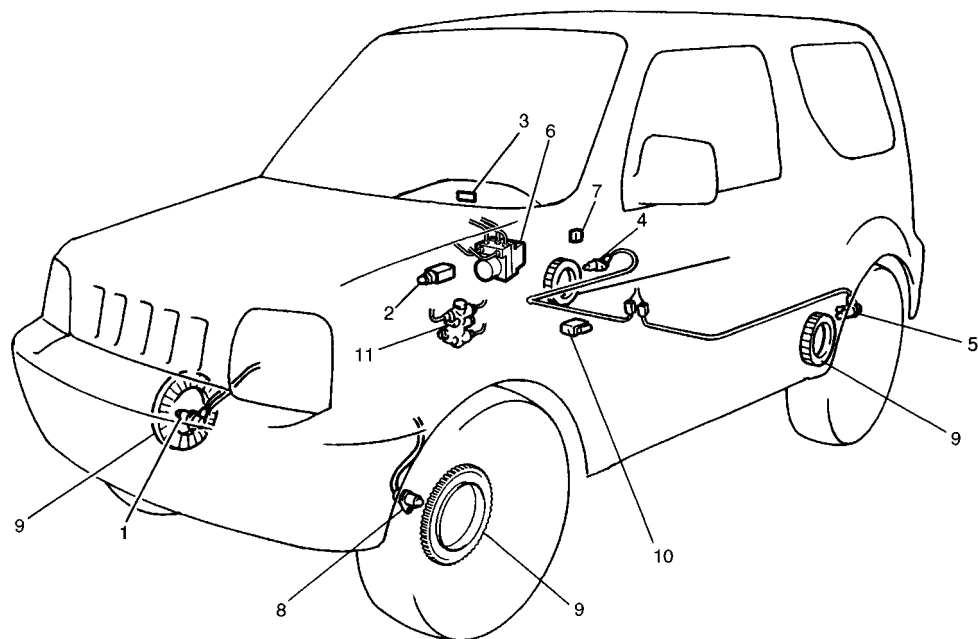
- |                                       |                                      |                                       |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Raddrehzahlfühler (vorne, rechts)  | 6. ABS-Lampenmodul                   | 11. Proportionierungsventil           |
| 2. Bremslichtschalter                 | 7. Raddrehzahlfühler (hinten, links) | 12. Raddrehzahlfühler (vorne, links)  |
| 3. ABS-Steuergerät                    | 8. ABS-Warnlampe                     | 13. ABS-Hydraulikeinheit              |
| 4. Raddrehzahlfühler (hinten, rechts) | 9. ABS-Pumpenmotortransistor         | 14. G-Sensor                          |
| 5. Kontrollstecker                    | 10. ABS-Magnetventiltransistor       | 15. Datenübermittlungsstecker         |
|                                       |                                      | 16. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät  |
|                                       |                                      | 17. 4WD-Schalter (nur für 4WD-Modell) |

## AUSGABE

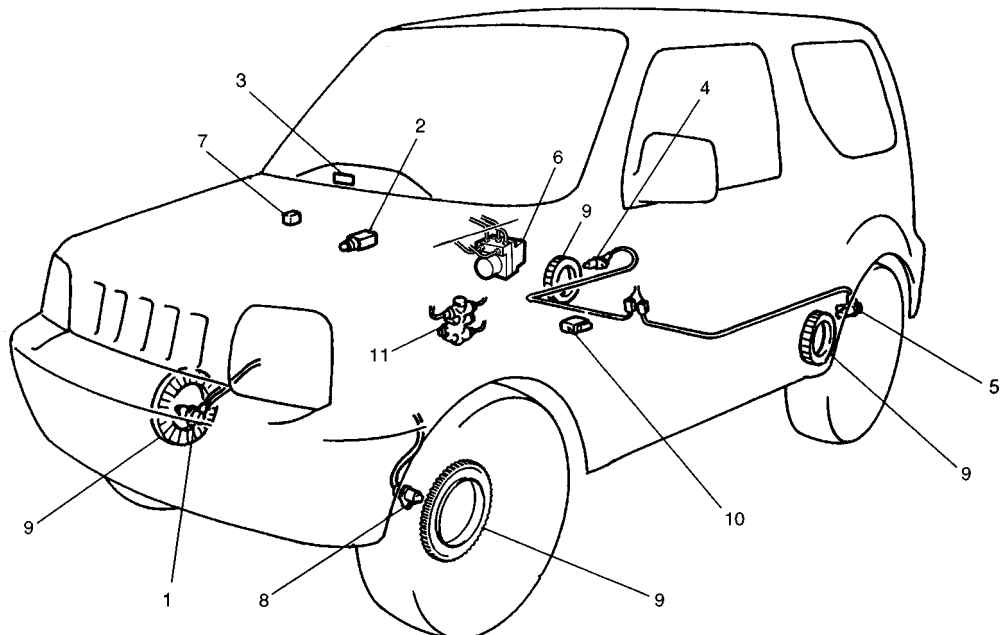


## LAGE DER ABS-KOMPONENTEN

### Für Fahrzeug mit Linkslenkung



### Für Fahrzeug mit Rechtslenkung



1. Raddrehzahlfühler (vorne, rechts)
2. Bremslichtschalter
3. ABS-Warnlampe (im Kombiinstrument)
4. Raddrehzahlfühler (hinten, rechts)
5. Raddrehzahlfühler (hinten, links)

6. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät
7. Kontrollstecker
8. Raddrehzahlfühler (vorne, links)

9. Rotor des Raddrehzahlfühlers (Zahnrad)
10. G-Sensor
11. Proportionsventil

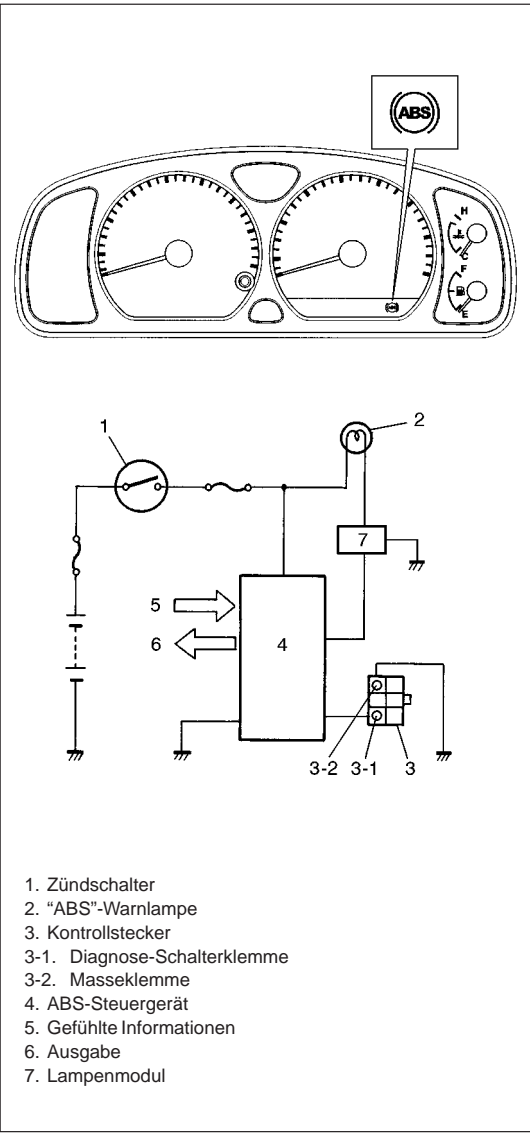


## ABS-STEUERGERÄT

### Selbstdiagnosefunktion

Das ABS-Steuergerät überwacht zu jeder Zeit den Betriebszustand der Systemkomponenten (ob eine Funktionsstörung vorhanden ist oder nicht), und zeigt die Ergebnisse (Warnung bei einer Funktionsstörung und DTC) über die "ABS"-Warnlampe an, wie nachstehend beschrieben.

- 1) Wenn der Zündschalter auf ON gestellt wird, leuchtet die "ABS"-Warnlampe für zwei Sekunden auf, währenddessen Birne und Schaltkreis überprüft werden.
- 2) Wenn kein Defekt festgestellt wurde (das System ist in Ordnung), geht die "ABS"-Warnlampe nach weiteren zwei Sekunden wieder auf OFF.



- 3) Wenn eine Störung im System erkannt wird, leuchtet die "ABS"-Warnlampe auf, und der betreffende Bereich wird als Störungscode im Speicher des ABS-Steuergeräts registriert.
- 4) Wenn die Diagnose-Schalteranschluß des Diagnosesteckers (Kontrollstecker) geerdet wird, erfolgt eine Ausgabe der Funktionsstörung in Form eines DTC.

SYSTEMSBETRIEBSZUSTAND		DIAGNOSE-SCHALTER-KLEMME	"ABS"-WARN-LAMPE
Gegenwärtig in einwandfreiem Zustand	Keine vorherigen Störungen	offen	OFF
		geerdet	DTC 12
	Früher aufgetretene Störung	offen	OFF
		geerdet	Vorherige DTC
Gegenwärtig in anomalem Zustand	Keine vorherigen Störungen	offen	ON
		geerdet	Gegenwärtiges DTC
	Früher aufgetretene Störung	offen	ON
		geerdet	Gegenwärtige und vorherige Störung

**ZUR BEACHTUNG:**  
**Der aktuelle sowie der gespeicherte Code werden ohne nähere Klassifizierung angezeigt.**  
Angaben zum Löschen der DTC siehe "Rückstellung der Diagnose-Störungscode" in diesem Abschnitt.

**Ausfallsicherungsfunktion**  
Falls eine Funktionsstörung auftritt (ein DTC wird erkannt), wird vom ABS-Steuergerät das Ausfallsicherungsrelais auf OFF geschaltet, das für die Stromversorgung zur ABS-Hydraulikeinheit sorgt. In diesem Fall ist das ABS deaktiviert, und die Betriebsbremse funktioniert auf die gleiche Weise wie das Bremssystem eines Fahrzeugs ohne ABS.

## DIAGNOSE

Um zu gewährleisten, daß die Diagnose einer Störung korrekt und problemlos durchgeführt werden kann, sind die Hinweise im Abschnitt "Vorsichtsmaßnahmen für die Diagnose von Störungen" zu beachten und die Anweisungen im "Diagnoseablaufdiagramm zur "ABS"-Diagnose" auszuführen.

### VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE DIAGNOSE VON STÖRUNGEN

- Wenn sich das Fahrzeug in einem der folgenden Betriebszustände befand, kann die "ABS"-Warnlampe unter Umständen kurz aufleuchten, was aber keine Fehlfunktion des ABS bedeutet.
  - Das Fahrzeug wurde mit angezogener Handbremse gefahren.
  - Das Fahrzeug wurde mit schleifender Bremse gefahren.
  - Das Fahrzeug war in Schlamm, Sand o.ä. steckengeblieben.
  - Die Räder drehten während der Fahrt durch.
  - Ein oder mehrere Räder wurden bei einem aufgebockten Fahrzeug gedreht.
- Vor Beginn der Überprüfung unbedingt die "Vorsichtsmaßnahmen für Wartungsarbeiten an elektronischen Schaltkreisen" im Abschnitt 0A durchlesen und die Hinweise stets beachten.
- Vergewissern, daß die im Fließdiagramm angegebenen Schritte zur Störungsdiagnose genau befolgt werden. Wenn von der angegebenen Vorgehensweise abgewichen wird, kann dies eine inkorrekte Diagnose zur Folge haben. (In diesem Fall kann während der Überprüfung unter Umständen ein anderer Diagnose-Störungscode in den Speicher des ABS-Steuergerät fälschlicherweise eingegeben werden.)

## ABS-DIAGNOSEABLAUFDIAGRAMM

Einzelheiten zu jedem Schritt siehe nachstehende Seiten.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Analyse der Reklamation des Kunden, Bestätigung der Störungssymptome, Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen des Diagnose-Störungscode (DTC) durchführen. Liegt ein Störungscode vor?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 5.
2	Eine Probefahrt durchführen. Wurde das Störungssymptom festgestellt?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 6.
3	Diagnosecode überprüfen. Ist es ein Störungscode?	Weiter zu Schritt 4.	Weiter zu Schritt 5.
4	Unter Bezug auf das jeweilige Diagramm für Diagnose-Störungscode in diesem Abschnitt überprüfen und reparieren. Nach Löschen des Diagnose-Störungscode eine abschließende Überprüfung durchführen. Liegt die Störung noch immer vor?	Weiter zu Schritt 7.	ENDE
5	Unter Bezug auf DIAGNOSE in Abschnitt 5 überprüfen und reparieren. Nach Löschen des Diagnose-Störungscode eine abschließende Überprüfung durchführen. Liegt die Störung noch immer vor?	Weiter zu Schritt 7.	ENDE
6	Auf sporadische Störungen unter Bezug auf SPORADISCHE STÖRUNGEN UND WACKELKONTAKTE in Abschnitt 0A prüfen, desgleichen den betreffenden Schaltkreis des in Schritt 3 ermittelten Störungscode. Nach Löschen des Diagnose-Störungscode eine abschließende Überprüfung durchführen. Liegt die Störung noch immer vor?	Weiter zu Schritt 7.	ENDE
7	Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen des Diagnose-Störungscode (DTC) durchführen. Liegt ein Störungscode vor?	Weiter zu Schritt 4.	Weiter zu Schritt 5.

## 1. ANALYSE DER REKLAMATION DES KUNDEN

Die Einzelheiten und Erscheinungsweise der aufgetretenen Störung (Defekt, Reklamation) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben wurden. Der nachfolgend gezeigte Fragebogen erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Diagnose und Reparatur unbedingt erforderlich sind.

### KUNDENFRAGEBOGEN (BEISPIEL)

Name des Kunden:	Modell:	VIN:	
Auslieferungsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum der Störung:	Kilometerstand:

Störungssymptome	"ABS"-Warnlampe abnormal: leuchtet nicht auf/verlischt nicht/blinkt Abnormale Geräusche während der Fahrt: vom Motor; vom Ventil; von anderen Komponenten_____		
	Rad blockiert beim Bremsen: Pumpenmotor schaltet nicht aus (läuft): Bremse funktioniert nicht: Andere Störungen:_____		
Häufigkeit des Auftretens	Dauernd/sporadisch (    mal pro Tag/Monat)/ Andere Bedingungen_____		
Bedingungen beim Auftreten der Störung	Fahrzeug steht, Zündschalter auf ON: Beim Anlassen: nur beim erstmaligen Anlassen/jedesmal/andere Bedingungen_____		
	Fahrzeuggeschwindigkeit: bei Beschleunigung/bei Schubetrieb/ bei Stillstand/beim Abbiegen/bei Fahrten mit gleichbleibender Geschwindigkeit/andere Bedingungen_____		
	Straßenzustand: Asphaltstraße/unebene Straße/schneebedeckte Straße/andere Bedingungen_____		
	Mit aufgezogenen Schneeketten:		
Umweltbedingungen	Wetter: sonnig/bewölkt/Regen/Schnee/ andere Bedingungen_____		
	Temperatur: °C		
Diagnose-Störungscode	Erste Überprüfung: Normal-Code/Störungscode (            ) Zweite Überprüfung nach Probefahrt: Normal-Code/Störungscode (            )		

## **2. BESTÄTIGUNG DER STÖRUNGSSYMPTOME**

Als erstes überprüfen, ob die Reklamation des Kunden im KUNDENFRAGEBOGEN tatsächlich am Fahrzeug bestätigt werden kann, daß die Symptome vorhanden sind und daß dies als Defekt ausgewiesen wird. (Diese Schritte sind nach Möglichkeit zusammen mit dem Kunden vorzunehmen.) Wenn die "ABS"-Warnlampe nicht einwandfrei funktioniert, mit dem Abschnitt "Diagnoseablaufdiagramm A, B oder C" in diesem Abschnitt fortfahren.

## **3. ÜBERPRÜFUNG, AUFZEICHNUNG UND LÖSCHEN DES DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES (DTC)**

Die "Überprüfung des Diagnose-Störungscode" wie nachstehend durchführen, den Code notieren und dann entsprechend den Anweisungen in diesem Abschnitt löschen.

Wenn ein einmal angezeigter und dann gelöschter DTC nicht wieder bestimmt (angezeigt) werden kann, nachdem der Zündschalter auf ON gestellt wurde, kann eine Diagnose, die sich auf den gegenwärtig angezeigten DTC verläßt, irreführend oder sogar unmöglich sein. In diesem Falle wird empfohlen, mit Schritt 4 fortzufahren, um das ABS-Steuergerät auf eine korrekte Selbstdiagnosefunktion zu überprüfen.

Wenn der DTC einmal angezeigt und dann gelöscht wurde, aber wieder bestimmt (angezeigt) werden kann, nachdem der Zündschalter auf ON gestellt wurde, ist mit Schritt 5 fortzufahren.

## **4. PROBEFAHRT**

Das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h mindestens eine Minute fahren und dabei überprüfen, ob dabei Störungssymptome (abnormales Aufleuchten der "ABS"-Warnlampe) auftreten.

Wenn in der ON-Stellung des Zündschalters dieser DTC noch einmal ausgegeben wird, ist eine Probefahrt unter den obigen Bedingungen nicht erforderlich. In diesem Fall zu Schritt 5 gehen.

## **5. ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES**

Den Diagnose-Störungscode entsprechend "ÜBERPRÜFUNG DER DTC" noch einmal überprüfen.

## **6. DIAGNOSEABLAUFDIAGRAMM FÜR DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES**

Mit Hilfe des Diagnoseablaufdiagramms für den in Schritt 5 bestätigten Diagnose-Störungscode die Ursache der Störung, d.h. den Defekt in einem Sensor, Schalter, Kabelbaum, Stecker, Stellantrieb, dem ABS-Steuergerät oder einer anderen Komponente feststellen, dann das defekte Teil reparieren bzw. ersetzen.

## **7. "DIAGNOSE" IN ABSCHNITT 5**

Die als Störungsursache in Frage kommenden Teile bzw. Systeme mit Hilfe des Abschnitts "Diagnose" in Abschnitt 5 und der am Fahrzeug auftretenden Symptome (die in Schritt 1, 2 und 4 bestimmten Symptome) überprüfen und die defekten Teile reparieren bzw. ersetzen.

## **8. ÜBERPRÜFUNG AUF EINE SPORADISCHE STÖRUNG**

Die Teile, bei denen ein Auftreten einer sporadischen Störung wahrscheinlich ist (z.B. Kabelbäume, Stecker usw.), sind mit Hilfe des Abschnitts SPORADISCHE STÖRUNGEN in Abschnitt "ALLGEMEINES" und dem in Schritt 3 registrierten Störungscode bzw. dem damit zusammenhängenden Schaltkreis zu überprüfen.

## **9. ABSCHLIESSENDE ÜBERPRÜFUNG**

Vergewissern, daß das Störungssymptom nicht mehr vorhanden ist und das ABS einwandfrei funktioniert. Wenn die ausgeführte Reparatur mit dem DTC zusammenhängt, den DTC sofort löschen, eine Probefahrt vornehmen und vergewissern, daß der Normal-Code angezeigt wird.

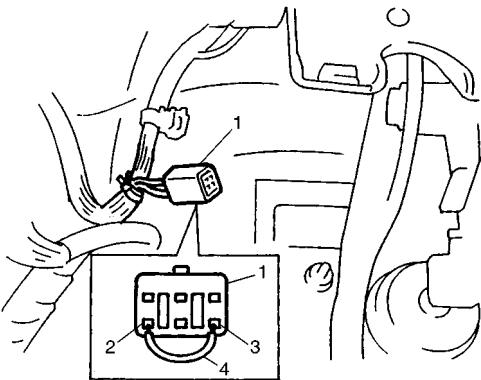
## ÜBERPRÜFUNG DER "ABS"-WARNLAMPE

Den Zündschalter auf ON stellen und vergewissern, daß die "ABS"-Warnlampe etwa 2 Sekunden aufleuchtet, dann erlischt. Wenn ein Defekt festgestellt wird, mit dem Diagnoseablaufdiagramm A, B oder C fortfahren.

## ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSE-STÖRUNGS-CODES (DTC)

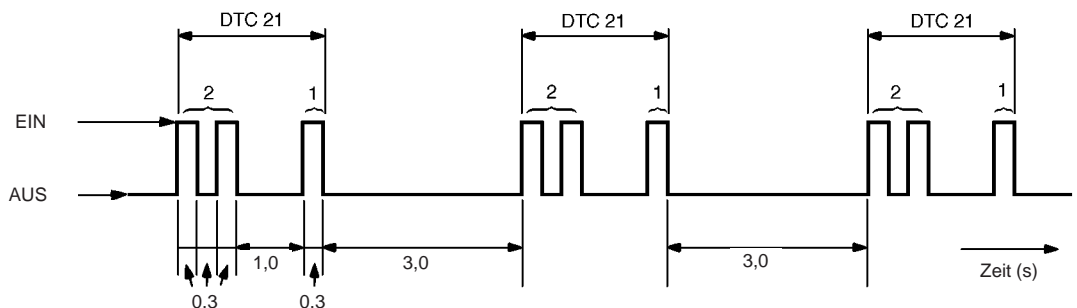
- 1) Mehr als eine Minute lang eine Probefahrt mit 40 km/h durchführen.
- 2) Mit Hilfe einer Überbrückungskabel die Diagnose-Schalteranschluß des Diagnosesteckers mit der Masse verbinden.
- 3) Den Zündschalter auf ON stellen. Die Blinkfolge der "ABS"-Warnlampe, die den vorhandenen DTC repräsentiert, entsprechend dem nachstehenden Beispiel ablesen und den Code notieren. Wenn mehr als 2 DTCs im Speicher registriert wurden, wird die Überprüfung der Blinkfolge für jeden DTC dreimal wiederholt, wobei mit der niedrigsten DTC-Nummer in aufsteigender Reihenfolge begonnen wird.

Für weitere Einzelheiten zu den DTC auf das "DTC-Diagramm" Bezug nehmen.

- 
- 1. Diagnosestecker
  - 2. Masseanschluß
  - 3. Diagnose-Schalteranschluß
  - 4. Überbrückungskabel

**Beispiel:** Bei einem offenen Stromkreis im rechten vorderen Raddrehzahlfühler (DTC 21)

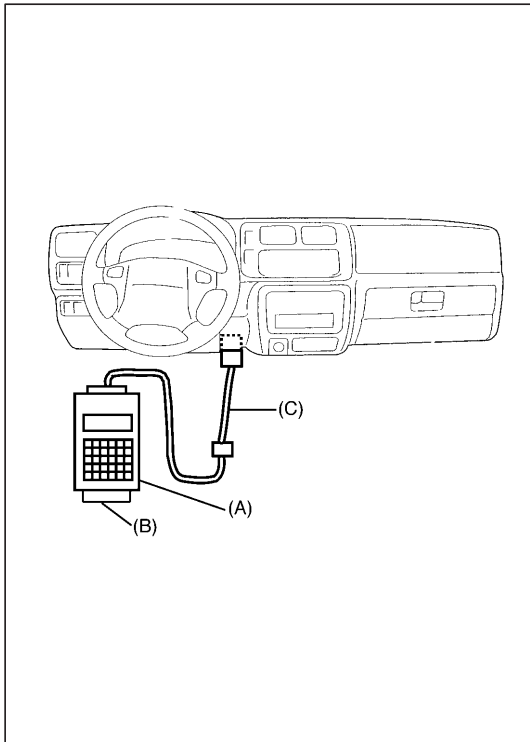
"ABS"-Warnlampe



### ZUR BEACHTUNG:

Die "ABS"-Warnlampe zeigt nur die folgenden DTCs an: DTC 12, was bedeutet, daß keine DTCs gespeichert sind, sowie vorherige DTCs, die auf einen vorherigen Störungsbereich hinweisen. Im Falle einer gegenwärtigen Störung leuchtet die ABS-Warnlampe fortgesetzt auf; aus diesem Grund wird kein DTC angezeigt.

- 4) Nach Abschluß der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten und das Überbrückungskabel vom Diagnosestecker abziehen.



## ÜBERPRÜFUNG DER DTC DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES (BEI VERWEN- DUNG DES SUZUKI-ABTASTGERÄTS)

- 1) Nachdem die Kassette für ABS in SUZUKI-Abtastgerät eingeschoben wurde, das Gerät mit dem Datenübermittlungs-Stecker verbinden.

### Spezialwerkzeug

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Kassette für ABS

(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

- 2) Den Zündschalter auf ON stellen.
- 3) Den DTC entsprechend den am SUZUKI-Abtastgerät angezeigten Anweisungen ablesen, ausdrucken oder notieren. Für weitere Einzelheiten auf die Bedienungsanleitung für SUZUKI-Abtastgerät Bezug nehmen.
- 4) Nach dem Abschluß der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten und das Gerät vom DLC abnehmen.

## RÜCKSTELLUNG DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES (DTC)

### WARNUNG:

Um Unfälle zu verhüten, sollte die Probefahrt in verkehrsfreier Umgebung durchgeführt werden, wo keinerlei Gefahr eines Unfalls besteht.

Nach Reparatur oder Auswechseln der Störungsstellen alle DTC auf nachstehende Weise löschen.

- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Mit Hilfe eines Überbrückungskabels den Diagnose-Schalteranschluß des Diagnosesteckers mit dem Diagnose-Masseanschluß verbinden.
- 3) Während die in Schritt 2) beschriebene Verbindung beibehalten wird, den Zündschalter auf ON stellen.
- 4) Innerhalb von 10 Sekunden mittels des Überbrückungskabels am Diagnose-Masseanschluß mindestens 5 mal zu- und abschalten.

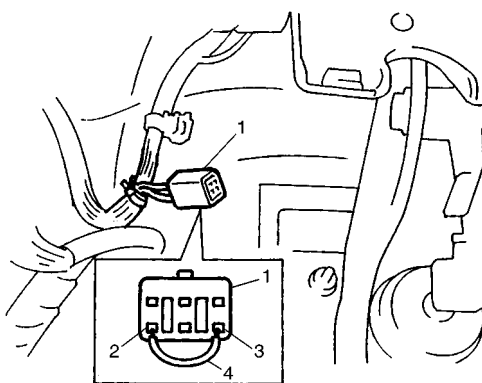
### ZUR BEACHTUNG:

Die Einschaltzeit des Überbrückungskabels muß mindestens 0,1 Sekunden lang sein.

- 5) Den Zündschalter auf OFF stellen und das Überbrückungskabel vom Diagnosestecker abziehen.
- 6) FAHRPROBE und DTC-ÜBERPRÜFUNG vornehmen und vergewissern, daß der Normal-DTC (DTC 12) und kein DTC einer Störung angezeigt wird.

### ZUR BEACHTUNG:

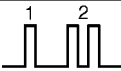



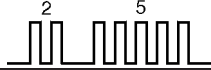



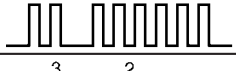





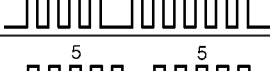
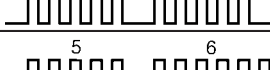
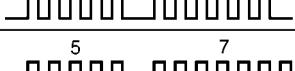
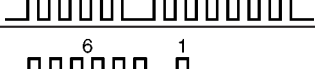

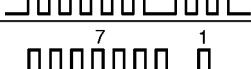
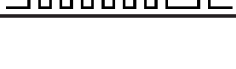
Die DTCs können auch unter Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts gelöscht werden. Für diese Schritte auf die Bedienungsanleitung für die Kassetten Bezug nehmen.



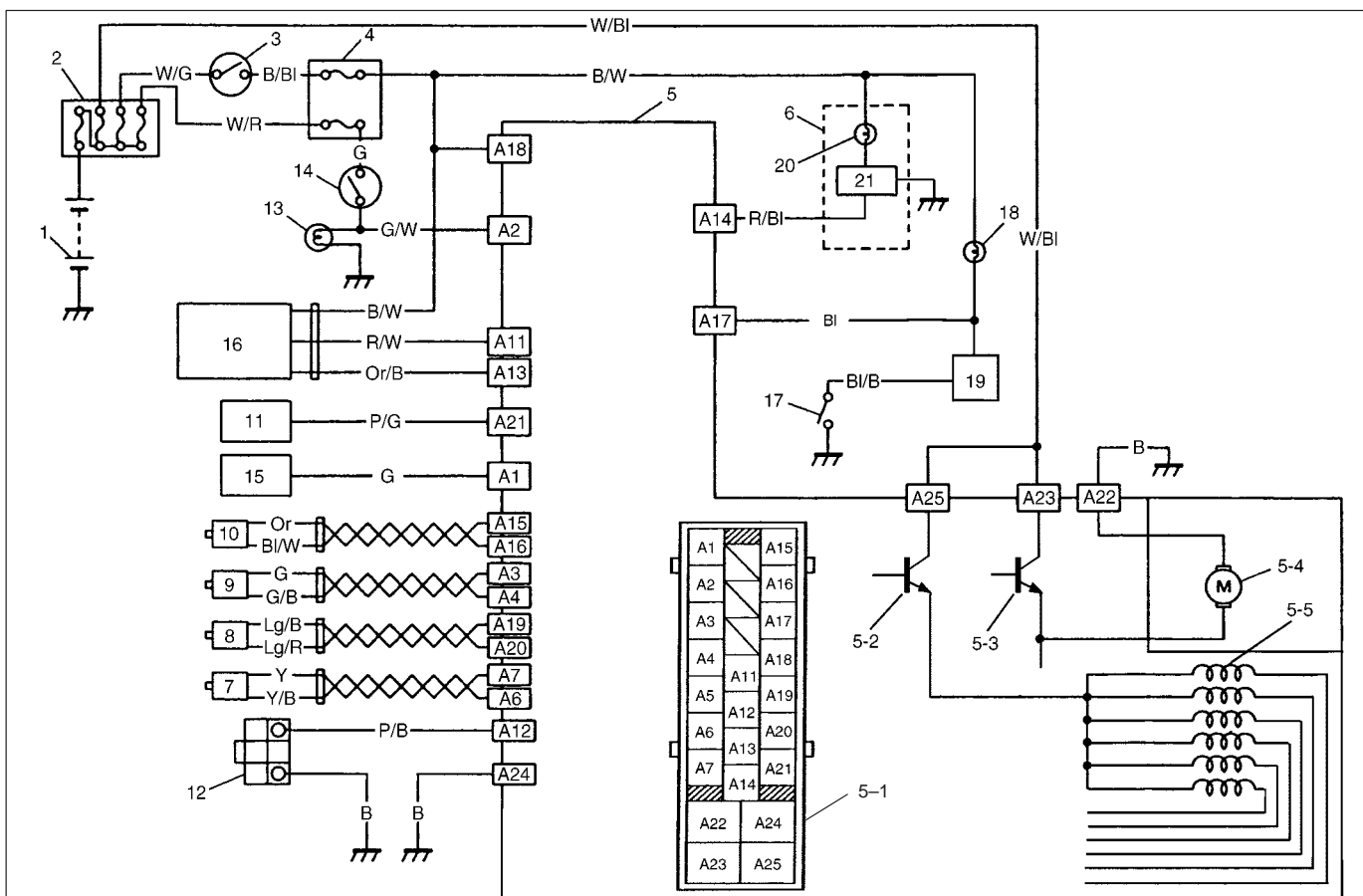
1. Diagnosestecker
2. Masseanschluß
3. Diagnose-Schalteranschluß
4. Überbrückungskabel



## TABELLE DER DIAGNOSECODES (DTC)

DTC (angezeigt von ABS-Warnlampe)	DTC (angezeigt von SUZUKI- Abtastgerät)	Blinkrhythmus der ABS-Warnlampe	DIAGNOSEBEREICH	
12	—		Normal	
15	C1015		G-Sensor-Schaltkreis (nur für 4WD-Modell)	
16	C1016		Schaltkreis der Bremsleuchte	
21	C1021		VO/RE	Raddrehzahlfühler-Schaltkreis und/oder Rotor
25	C1025		VO/LI	
31	C1031		HI/RE	
35	C1035		HI/LI	
22	C1022		VO/RE	
26	C1026		VO/LI	
32	C1032		HI/RE	
36	C1036		HI/LI	
41	C1041		VO/RE	Schaltkreis des Halt-Magnetventils
42	C1042			Schaltkreis des Ausrück-Magnetventils
45	C1045		VO/LI	Schaltkreis des Halt-Magnetventils
46	C1046			Schaltkreis des Ausrück-Magnetventils
55	C1055		HI	Schaltkreis des Halt-Magnetventils
56	C1056			Schaltkreis des Ausrück-Magnetventils
57	C1057		Stromversorgung	
61	C1061		Schaltkreis des ABS-Pumpemotors	
63	C1063		Schaltkreis des ABS-Magnetventils	
71	C1071		ABS-Steuergerät	

## SYSTEMSCHALTKREIS



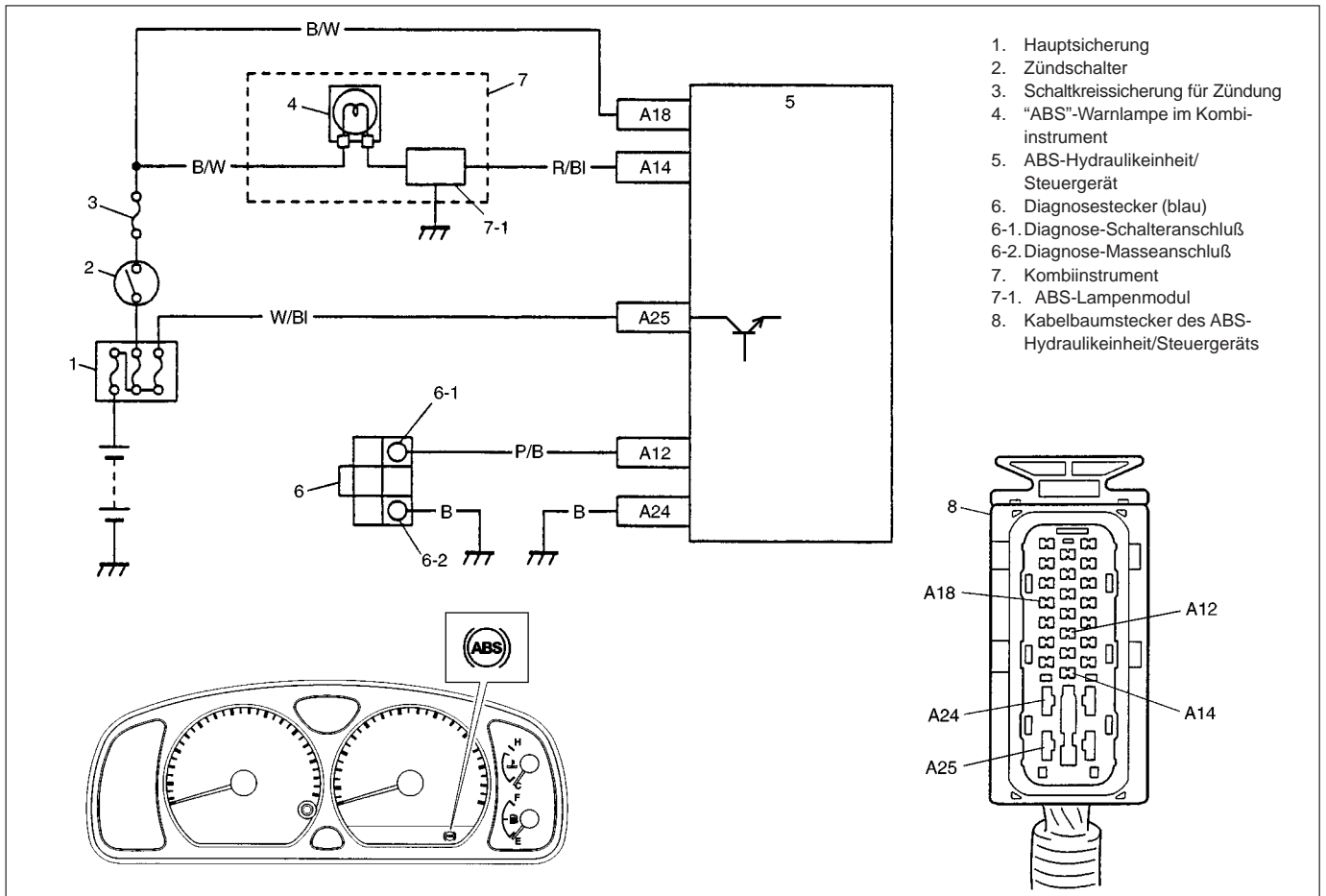
- |  |   |
|--|---|
| 1. Batterie  | 10. Raddrehzahlfühler, vorne, links       |
| 2. Hauptsicherung  | 11. Datenübermittlungsstecker             |
| 3. Zündschalter  | 12. Diagnosestecker                       |
| 4. Schaltkreissicherungen                                | 13. Bremslicht                            |
| 5. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät                      | 14. Bremslichtschalter                    |
| 5-1. Klemmenordnung für ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät | 15. ECM                                   |
| 5-2. ABS-Ausfallsicherungs-transistor                    | 16. G sensor                              |
| 5-3. ABS-Pumpenmotortransistor                           | 17. 4WD-Schalter (nur für 4WD-Modell)     |
| 5-4. Pumpenmotor   | 18. 4WD-Anzeigelampe (nur für 4WD-Modell) |
| 5-5. Magnetventile                                       | 19. 4WD-Steuergerät (nur für 4WD-Modell)  |
| 6. Kombiinstrument                                       | 20. "ABS"-Warnlampe                       |
| 7. Raddrehzahlfühler, hinten, rechts                     | 21. ABS-Lampenmodul                       |
| 8. Raddrehzahlfühler, hinten, links                      |   |
| 9. Raddrehzahlfühler, vorne, rechts                      |   |

## Kabelfarben

B : Schwarz	Or : Orange
B/Bl : Schwarz/Blau	Or/B : Orange/Schwarz
B/W : Schwarz/Weiß	P/B : Rosa/Schwarz
B/Or : Schwarz/Orange	P/G : Rosa/Grün
Bl : Blau	R/Bl : Rot/Blau
Bl/W : Blau/Weiß	R/W : Rot/Weiß
G : Grün	W/Bl : Weiß/Blau
G/B : Grün/Schwarz	W/G : Weiß/Grün
G/W : Grün/Weiß	W/R : Weiß/Rot
Lg/B : Hellgrün/Schwarz	Y : Gelb
Lg/R : Hellgrün/Rot	Y/B : Gelb/Schwarz

KLEMME	SCHALTKREIS
A1	Leerlaufausgleichsignal
A2	Bremslichtschalter
A3	Raddrehzahlfühler, vorne, rechts (+)
A4	Raddrehzahlfühler, vorne, rechts (-)
A5	—
A6	Raddrehzahlfühler, hinten, rechts (-)
A7	Raddrehzahlfühler, hinten, rechts (+)
A8	—
A9	—
A10	—
A11	G-Sensor-Signal
A12	Diagnose-Schalterklemme
A13	G-Sensor-Masse
A14	"ABS"-Warnlampe
A15	Raddrehzahlfühler, vorne, links (+)
A16	Raddrehzahlfühler, vorne, links (-)
A17	4WD-Schalter (nur für 4WD-Modell)
A18	Zündschalter
A19	Raddrehzahlfühler, hinten, rechts (+)
A20	Raddrehzahlfühler, hinten, rechts (-)
A21	Datenübermittlungssteckerr
A22	Masse (für ABS-Pumpenmotor)
A23	Stromversorgung für ABS-Pumpenmotor
A24	Masse (Für ABS-Steuergerät)
A25	Stromversorgung für Magnetventil

# **DIAGRAMM – A ÜBERPRÜFUNG DES ABS-WARNLAMPEN-SCHALTKREISES – BEI EINGESCHALTETEM ZÜNDSCHALTER LAMPE LEUCHTET NICHT AUF**



## **BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES**

Die Funktion (ON/OFF) der ABS-Warnlampe wird durch das ABS-Steuergerät und ABS-Lampenmodul gesteuert. Wenn sich das Antiblockiersystem in einwandfreiem Zustand befindet, schaltet das ABS-Steuergerät die "ABS"-Warnlampe ein, sobald der Zündschalter auf ON gestellt wird. Die Lampe leuchtet für etwa 2 Sekunden auf und geht dann auf OFF. Wird eine Funktionsstörung im System erkannt, wird die Warnlampe sowohl vom ABS-Steuergerät als auch dem ABS-Lampenmodul auf ON geschaltet. Ebenso wird die Lampe durch das ABS-Lampenmodul eingeschaltet, wenn der Stecker des ABS-Steuergeräts abgezogen wird.

## **ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Zündschalter auf ON stellen. Leuchten andere Warnlampen auf?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 4.
2	1) Den Stecker des ABS-Hydraulikereinheit/ Steuergeräts abziehen. Ist die Birne der ABS-Warnlampe in Ordnung?	ABS-Hydraulikereinheit/ Steuergerät austauschen.	Weiter zu Schritt 3.
3	1) Das Kombiinstrument ausbauen. Ist die Birne der ABS-Warnlampe in Ordnung?	Kurzschluß zur Masse des "R/BI"-Schaltkreis. Falls in Ordnung, Schaltkreis der ABS-Warnlampe (ABS-Lampenmodul) austauschen.	Die Birne ersetzen.
4	Ist die IG-Sicherung in Ordnung?	Offener "B/W"-Schaltkreis zum Kombiinstrument oder Wackelkontakt.	Reparieren oder ersetzen.

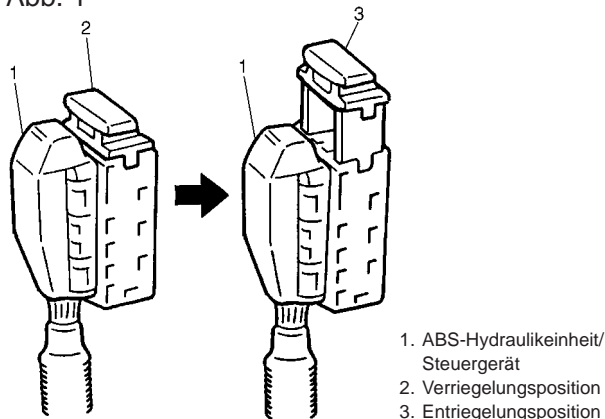
## DIAGRAMM – B ÜBERPRÜFUNG DES ABS-WARNLAMPEN-SCHALTKREISES – LAMPE VERBLEIBT AUF ON

Für das Diagramm des Systemschaltkreises und eine Beschreibung auf DIAGRAMM A Bezug nehmen.

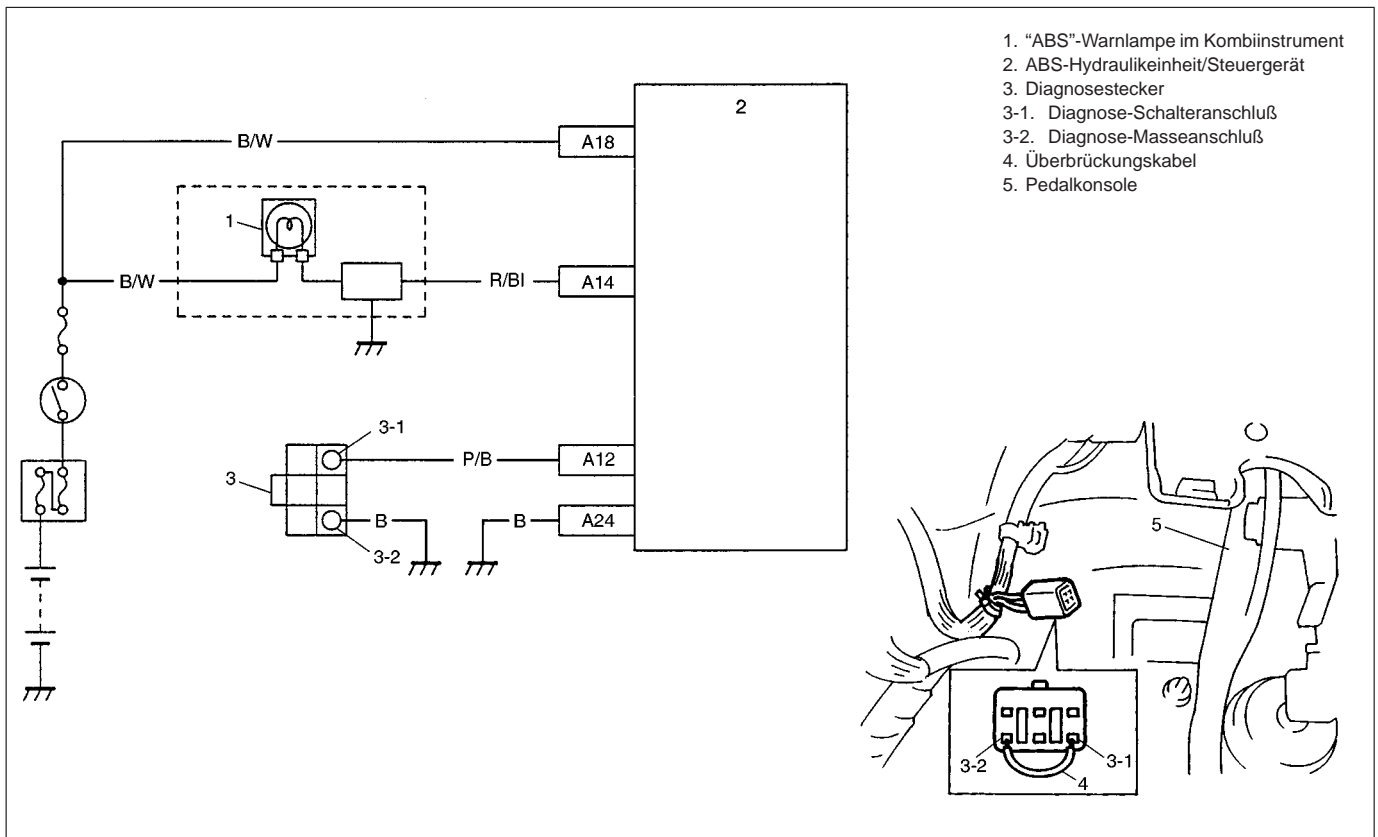
### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Eine Überprüfung des Diagnose-Störungscode durchführen. Wird irgendein Code (inklusive Nr. 12, NO CODES am Tech-1-Gerät) angezeigt?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 3.
2	Liegt bei Schritt 1 ein Störungs-DTC vor (DTC außer Nr. 12)?	Weiter zu Schritt 7 des ABS-Diagnoseablaufdiagramms in diesem Abschnitt.	Weiter zu Schritt 3.
3	1) Den Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts abklemmen. (Siehe Abb. 1.) 2) Auf korrekte Verbindung mit dem Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts an Klemmen "A14" und "A18" prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Zündschalter auf ON stellen und die Spannung an Klemme "A18" des Steckers prüfen. Liegen 10 – 14 V an?	Weiter zu Schritt 4.	Schaltkreis "B/W" offen.
4	1) Beim abgezogenen Stecker des ABS-Steuergeräts den Zündschalter auf ON drehen und ABS-Warnlampe aufleuchten lassen. 2) Die Klemme "A14" des abgezogenen Steckers mit Überbrückungskabel erden. "ABS"-Warnlampe erlischt?	Weiter zu Schritt 5.	"R/BI"-Schaltkreis offen. Wenn Kabel und Verbindungen in Ordnung, ABS-Lampenmodul austauschen.
5	1) Den Widerstand zwischen Steckerklemme "A24" und Karosseriemasse messen. Liegt Durchgang vor?	Ein nachgewiesen gutes ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Schaltkreis "B" offen.

Abb. 1



## DIAGRAMM – C ÜBERPRÜFUNG DES ABS-WARNLAMPEN-SCHALTKREISES – LAMPE BLINKT FORTLAUFEND BEI EINGESCHALTETEM ZÜNDSCHALTER



### BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

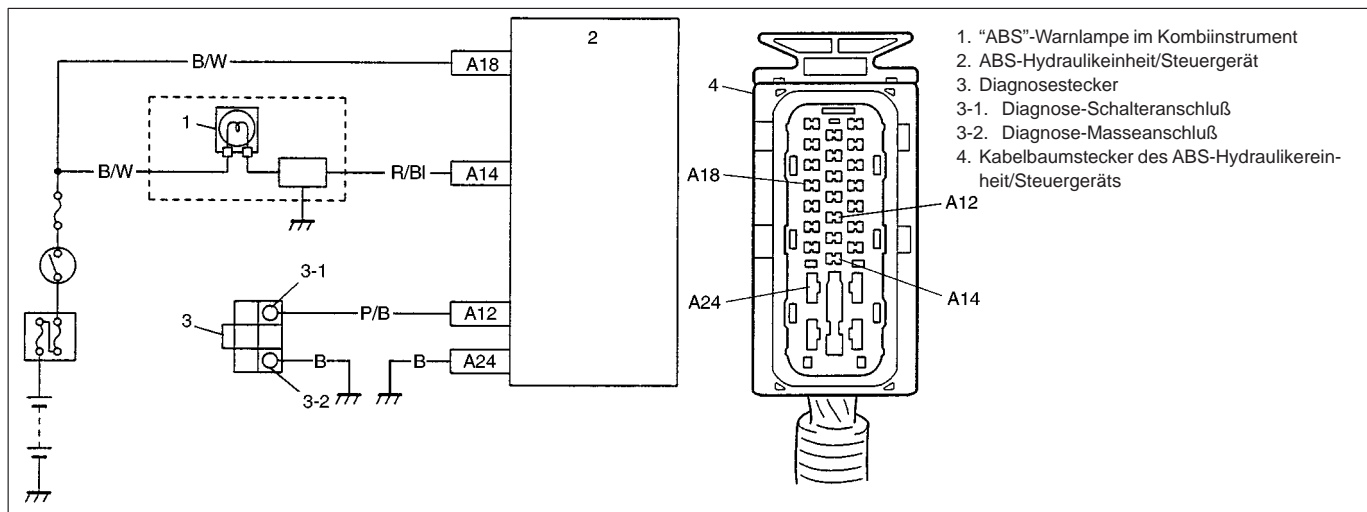
Wenn der Diagnose-Schalteranschluß bei auf ON stehendem Zündschalter kurzgeschlossen oder geerdet wird, erfolgt ein Anzeige des Diagnose-Störungscode (DTC) durch die blinkende "ABS"-Warnlampe nur in den folgenden Fällen:

- Normal-Code DTC (12) wird ausgegeben, wenn kein Störungscode im ABS erkannt wird.
- Ein vorheriger DTC wird durch eine blinkende Lampe angezeigt, wenn zum gegenwärtigen Zeitpunkt kein DTC erkannt wird, aber ein vorheriger DTC im Speicher registriert ist.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Ist der Diagnose-Schalteranschluß durch ein Überbrückungskabel mit der Masse verbunden?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 2.
2	1) Den Zündschalter auf ON stellen. 2) Die Spannung zwischen dem Diagnose-Schalteranschluß und Masse messen. Liegen 10 – 14 an?	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	"P/B"-Schaltkreis mit der Masse kurzgeschlossen.
3	1) Den Zündschalter auf ON stellen. 2) Wird durch Blinken der ABS-Warnlampe ein DTC angezeigt (DTC 12 oder vorheriger DTC)?	Weiter zu Schritt 7 des ABS-Diagnoseablaufdiagramms in diesem Abschnitt.	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät einbauen und erneut prüfen.

**DIAGRAMM – D** **DIAGNOSE-STÖRUNGSCODE (DTC) WIRD NICHT VOM**  
**DIAGNOSE-SCHATERANSCHLUSS AUSGEGEBEN, SELBST**  
**WENN DER DIAGNOSE-SCHALTERANSCHLUSS MIT DER**  
**MASSE VERBUNDEN WIRD**



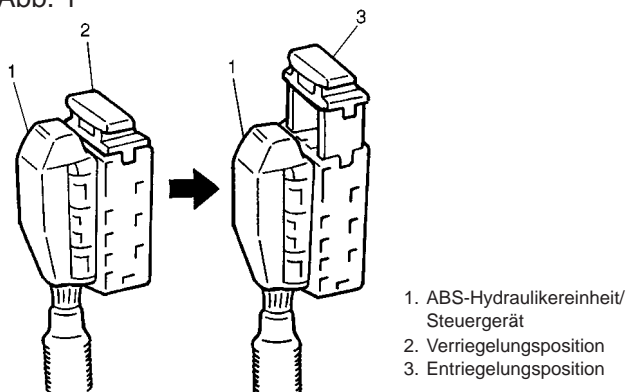
## BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Wenn der Diagnose-Schalteranschluß mit der Masse verbunden wird, wobei der Zündschalter auf ON stehen muß, wird vom ABS-Steuermodul ein Diagnose-Störungscode durch Blinken der "ABS"-Warnlampe ausgegeben.

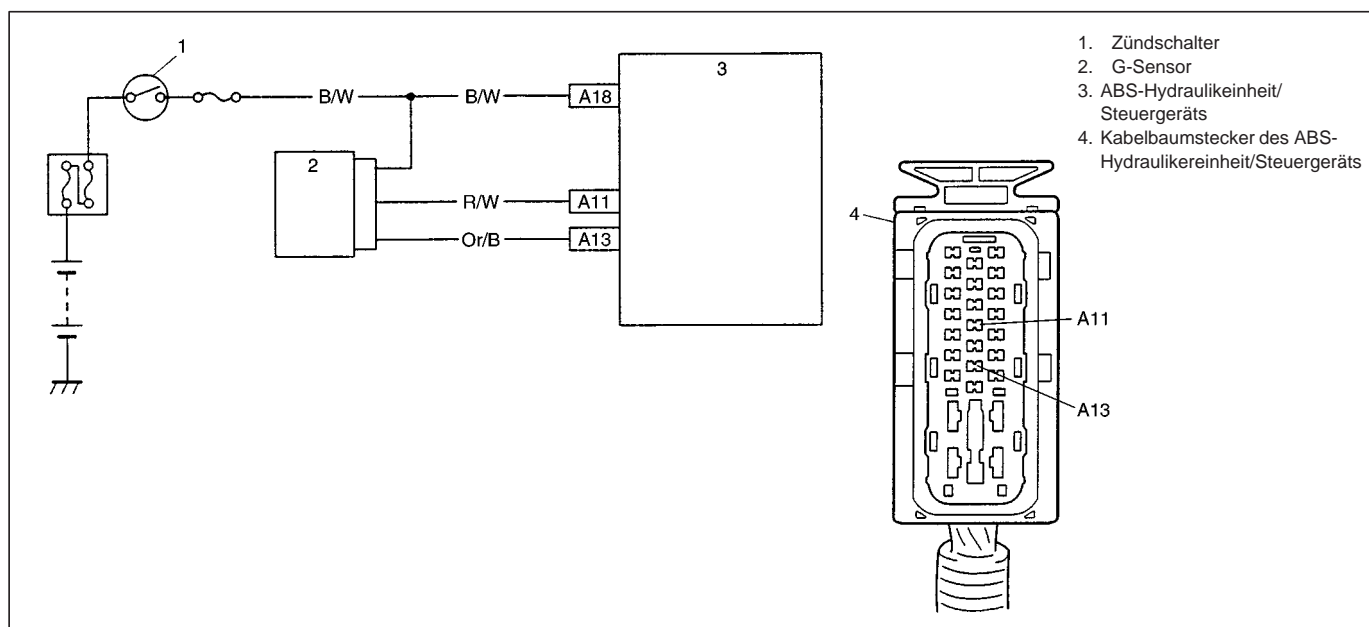
## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Schließt das Überbrückungskabel den Diagnose-Schalteranschluß ordnungsgemäß mit dem Masseanschluß kurz?	Weiter zu Schritt 2.	Überbrückungskabel ordnungsge- mäß anschließen.
2	1) Das Überbrückungskabel abziehen. 2) Den Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts abklemmen. (Siehe Abb. 1.) 3) Den Widerstand zwischen dem Diagnose-Schalteranschluß und Steckerklemme "A12" messen. Liegt "unendlich" ( ) an?	Offener "P/B"-Schaltkreis.	Weiter zu Schritt 3.
3	1) Den Widerstand zwischen dem Masseanschluß des Kontrollsteckers und Karosseriemasse messen. Liegt Durchgang vor?	Weiter zu Schritt 4.	"B"-Schaltkreis of- fen oder mangel- hafter Kontakt.
4	1) Auf ordnungsgemäße Verbindung zum ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät an Klemme "A12" und "A24" prüfen. 2) Falls in Ordnung, den Schaltkreis der ABS-Warnlampe unter Bezug auf DIAGRAMM A, B und C prüfen. Ist er in Ordnung?	Ein nachgewiesen gutes ABS-Hydraulikein- heit/Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	"ABS"-Warnlampen- Schaltkreis repa- rieren.

Abb. 1



## DTC 15 (DTC C1015) – SCHALTKREIS DES G-SENSORS



### BESCHREIBUNG

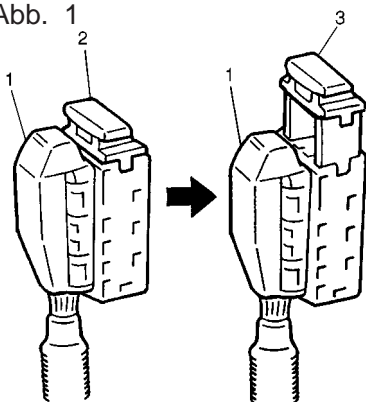
Wenn die potentielle Differenz zwischen der Sensor-Signalklemme "A11" und der Sensor-Masseklemme "A13" bei dem Fahrzeug im Stand oder während der Fahrt nicht innerhalb des spezifizierten Spannungswerts liegt, wird ein DTC ausgegeben. Dies geschieht ebenfalls, wenn sich der bei Stillstand übermittelte Signalspannungswert nicht vom gleichen Wert bei einem sich bewegendem Fahrzeug unterscheidet.

Aus diesem Grund kann ein DTC ausgegeben werden, wenn das Fahrzeug hochgebockt und ein oder mehrere Räder gedreht werden. In diesem Fall muß der DTC gelöscht und die Überprüfung noch einmal vorgenommen werden.

## ÜBERPRÜFUNG

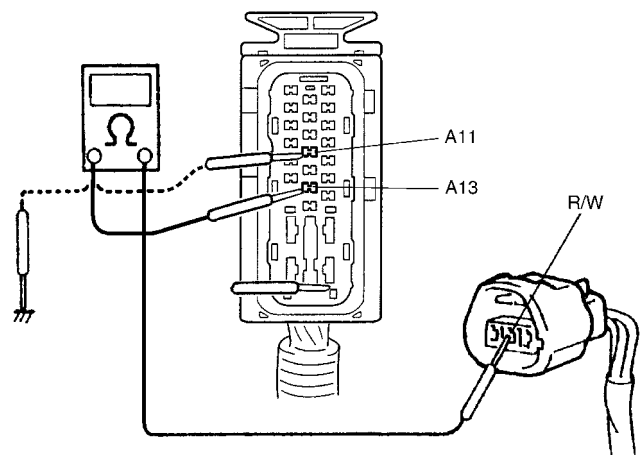
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Ist der G-Sensor korrekt am Karosserieboden montiert?	Weiter zu Schritt 2.	Sensor- oder Halterungsschraube korrekt anziehen. Falls nicht möglich, neue Schraube verwenden.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den G-Sensor zusammen mit der Halterung ausbauen. 3) Den G-Sensor auf einwandfreie Verbindung überprüfen. 4) Wenn die Verbindungen in Ordnung sind, den Sensor entsprechend ÜBERPRÜFUNG des G-Sensors überprüfen. Ist der Sensor in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	Den G-Sensor austauschen.
3	1) Die Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts (siehe Abb. 1) und des G-Sensors abziehen. 2) Das ABS-Steuergerät an den Klemmen "A11" und "A13" auf korrekte Verbindung überprüfen. 3) Wenn dies in Ordnung ist, den Zündschalter auf ON stellen und die Spannung zwischen der Klemme "B/W" des Sensorsteckers und der Karosseriemasse messen. Liegen 10 – 14 V an?	Weiter zu Schritt 4.	"B/W"-Schaltkreis offen.
4	Die Spannung zwischen der Klemme "R/W" des Sensorsteckers und der Karosseriemasse messen. Liegen 0 V an?	Weiter zu Schritt 5.	"R/W"-Schaltkreis mit dem Leistungsstromkreis kurzgeschlossen.
5	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Vergewissern, daß kein offener Stromkreis an R/W vorhanden oder mit der Masse und "Or/B" kurzgeschlossen ist. Ist der Stromkreis in Ordnung? (Siehe Abb. 2.)	"Or/B"-Schaltkreis offen. Wenn der Stromkreis normal ist, ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	"R/W"-Schaltkreis offen oder mit Masse oder Or/B-Schaltkreis kurzgeschlossen.

Abb. 1



1. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät
2. Verriegelungsposition
3. Entriegelungsposition

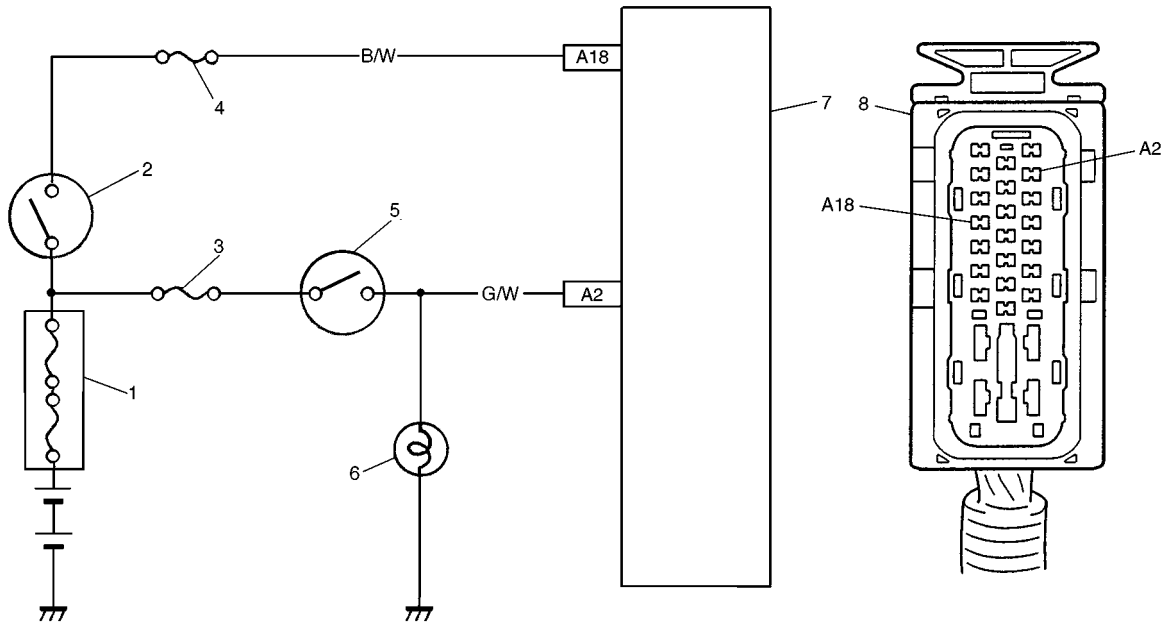
Abb. 2





## DTC 16 (DTC C1016) – SCHALTKREIS DES BREMSLICHTSCHALTERS

1. Hauptsicherung
2. Zündschalter
3. Schaltkreissicherung für Bremsleuchte
4. Schaltkreissicherung für Zündung
5. Bremslichtschalter
6. Bremslicht
7. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät
8. Kabelstrang-Steckverbinder für ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät



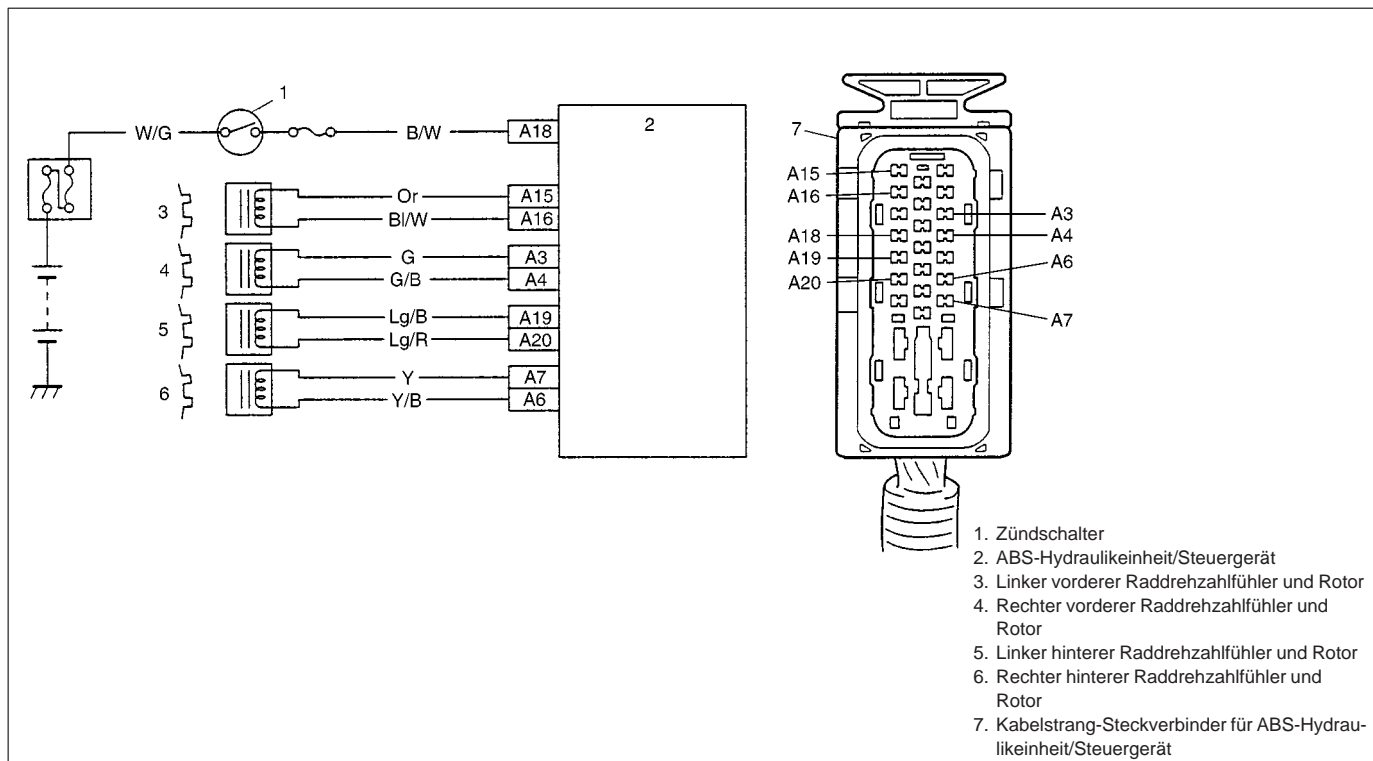
### BESCHREIBUNG

Bei eingeschalteter Zündung überwacht das ABS-Steuergerät die am Bremslicht anliegende Spannung. Liegt die Spannung an Klemme "A2" außerhalb der Grenzwerte wird ein Diagnose-Störungscode (DTC) ausgegeben.

### PRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung ausschalten. 2) Steckverbinder von ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät abziehen. 3) Bremspedal treten. 4) Spannung zwischen Bremslichtklemme "A2" und Karosseriemasse messen. Liegen 10 – 14 V an?	An Klemme "A2" auf einwandfreien Anschluß zum ABS-Steuergerät prüfen. Wenn in Ordnung, das ABS-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.	Unterbrechung im "G/W"-Schaltkreis.

DTC 21 (DTC C1021), 22 (DTC C1022) –	SCHALTKREIS DES RECHTEN VORDEREN RADDREHZAHLFÜHLERS
25 (DTC C1025), 26 (DTC C1026) –	SCHALTKREIS DES LINKEN VORDEREN RADDREHZAHLFÜHLERS
31 (DTC C1031), 32 (DTC C1032) –	SCHALTKREIS DES RECHTEN HINTEREN RADDREHZAHLFÜHLERS
35 (DTC C1035), 36 (DTC C1036)	SCHALTKREIS DES LINKEN HINTEREN RADDREHZAHLFÜHLERS



## BESCHREIBUNG

Wenn der Zündschalter auf ON steht, überwacht das ABS-Steuergerät die Spannung an der Plusklemme (+) jedes Fühlers. Wenn der Spannungswert nicht innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, wird ein entsprechender DTC ausgegeben. Ein DTC wird ebenfalls ausgegeben, wenn beim Anlassen oder während der Fahrt kein Fühlersignal übermittelt wird.

## ZUR BEACHTUNG:

Wenn sich das Fahrzeug in einem der folgenden Betriebszustände befand, kann unter Umständen einer dieser DTCs ausgegeben werden, obwohl der Fühler in Ordnung ist. Wenn diese Möglichkeit besteht, die Ursache der Störung zuerst beheben (schleifende Bremse usw.), den DTC löschen, eine Probefahrt durchführen, wie in Schritt 2 des ABS-DIAGNOSEABLAUFDIAGRAMMS beschrieben, dann noch einmal überprüfen, ob die Funktionsstörung weiterhin besteht.

- Das Fahrzeug wurde mit angezogener Handbremse gefahren.
- Das Fahrzeug wurde mit schleifender Bremse gefahren.
- Die Räder drehten während der Fahrt durch.
- Ein oder mehrere Räder wurden bei einem aufgebockten Fahrzeug gedreht.
- Das Fahrzeug war steckengeblieben.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den betreffenden Fühlerstecker abziehen, wobei der Zündschalter auf OFF stehen muß. 2) Den Widerstand zwischen jeder Fühlerklemme messen. Widerstand des Raddrehzahlfühlers: 1,4 – 1,8 k $\Omega$ (bei 20°C) 3) Widerstand zwischen jeder Fühlerklemme und Karosseriemasse messen. Isolierwiderstand: 1 M $\Omega$ oder höher Entsprechen die in Schritt 2) und 3) gemessenen Widerstandswerte der Spezifikation? (Siehe Abb. 1.)	Weiter zu Schritt 2.	Den Fühler auswechseln.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker vom ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät abziehen. (Siehe Abb. 2.) 3) Auf korrekte Verbindung zwischen dem ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät und jeder Fühlerklemme überprüfen. 4) Wenn dies in Ordnung ist, den Zündschalter auf ON stellen und die Spannung zwischen der Plusklemme des Fühlers am Modulstecker und der Karosseriemasse messen. Liegen 0 V an?	Weiter zu Schritt 3.	Fühler-Plusschaltkreis mit Leistungsstromkreis kurzgeschlossen.
3	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker mit dem Fühler verbinden. 3) Den Widerstand zwischen den Fühlerklemmen am Modulstecker messen. 4) Den Widerstand zwischen der Plusklemme des Fühlers und der Minusklemme des Modulsteckers sowie zwischen der Plusklemme und der Karosseriemasse messen. Liegen die gemessenen Widerstandswerte innerhalb des im obigen Schritt 1 spezifizierten Bereichs?	Weiter zu Schritt 4.	Schaltkreis offen oder mit Masse kurzgeschlossen.
4	1) Den Raddrehzahlfühler ausbauen. 2) Raddrehzahlfühler auf Beschädigung und evtl. anhaftende Fremdkörper überprüfen. Ist der Raddrehzahlfühler in Ordnung? (Siehe Abb. 3.)	Weiter zu Schritt 5.	Fühler reinigen oder auswechseln.
5	Die Montageöffnungen des Raddrehzahlfühlers visuell auf die folgenden Defekte überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fehlende oder beschädigte Verzahnung (Einkerbungen) des Rotors</li> <li>● Anhaftende Fremdkörper</li> <li>● Rotor unrund</li> <li>● Übermäßiges Spiel der Radlager</li> </ul> Sind die Raddrehzahlfühler in einwandfreiem Zustand? (Siehe Abb. 4.)	Weiter zu Schritt 6.	Reinigen, reparieren oder auswechseln.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
6	<p>1) Den Raddrehzahlfühler am Achsschenkel oder Achshäuse montieren.</p> <p>2) Jede Fühlerschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen und vergewissern, daß zwischen Fühler und Achsschenkel kein Spiel vorhanden ist. (Siehe Abb. 5.)</p> <p>Wenn erforderlich, den Fühler ersetzen.</p> <p>Unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DER AUSGANGSSPANNUNG unter VORDERER RADDREHZAHLFÜHLER die Ausgangsspannung bzw. Wellenform jedes Fühlers überprüfen. Ist die korrekte Ausgangsspannung bzw. Wellenform vorhanden?</p>	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Den Fühler austauschen und erneut prüfen.

Abb. 1

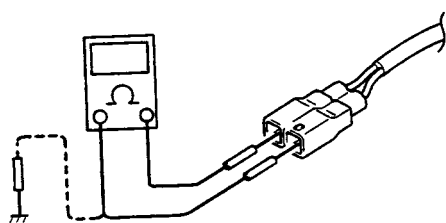


Abb. 2

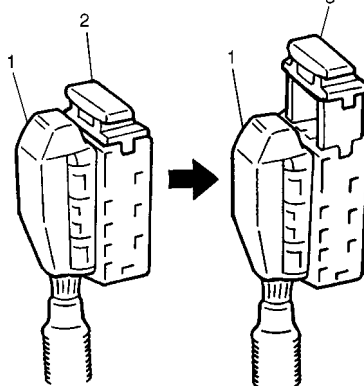
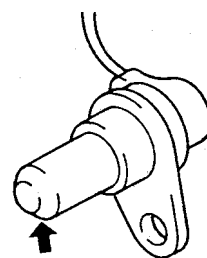


Abb. 3



1. ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät
2. Verriegelungsposition
3. Entriegelungsposition

Abb. 4

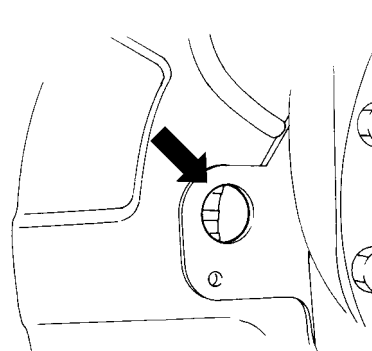
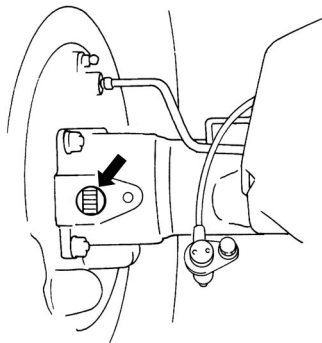
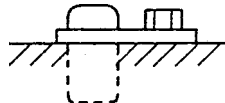


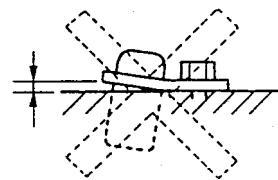
Abb. 5



RICHTIG



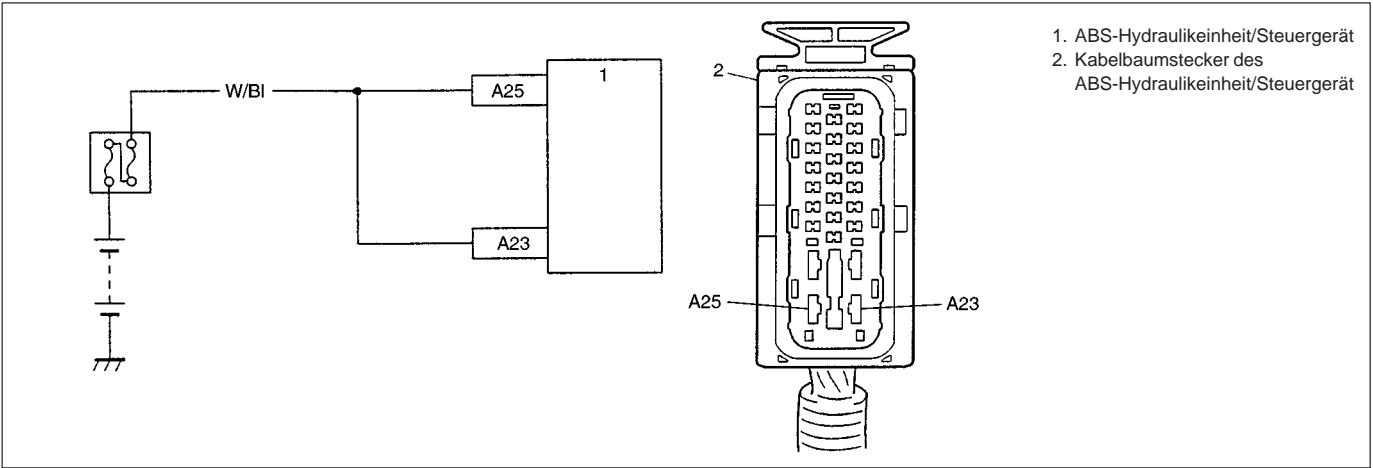
FALSCH



DTC 41 (DTC C1041), 42 (DTC C1042) – SCHALTKREIS DES RECHTEN  
VORDEREN MAGNETVENTILS

45 (DTC C1045), 46 (DTC C1046) – SCHALTKREIS DES LINKEN  
VORDEREN MAGNETVENTILS

56 (DTC C1056) – SCHALTKREIS DES HINTEREN MAGNETVENTILS



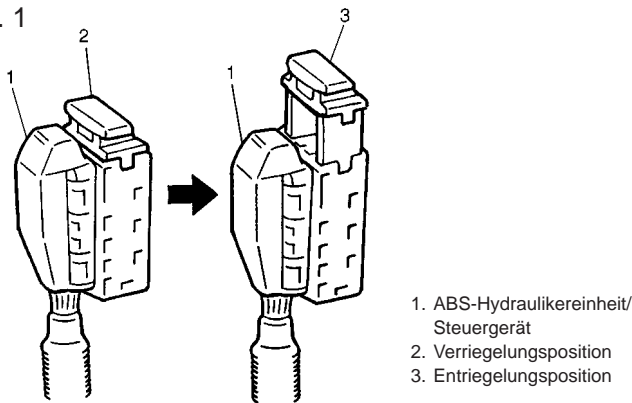
BESCHREIBUNG

Wenn der Zündschalter auf ON steht, überwacht das ABS-Steuergerät ununterbrochen die Spannung an der Klemme des Magnetventil-Schaltkreises. Wenn sich die Klemmenspannung zur Übermittlung des ON/OFF-Befehls zum Magnetventil nicht erhöht/reduziert, oder wenn die Spannungsdifferenz zwischen den Klemmen des Magnetventil-Schaltkreis bei auf OFF stehendem Magnetventil den spezifizierten Wert überschreitet, wird dieser DTC ausgegeben.

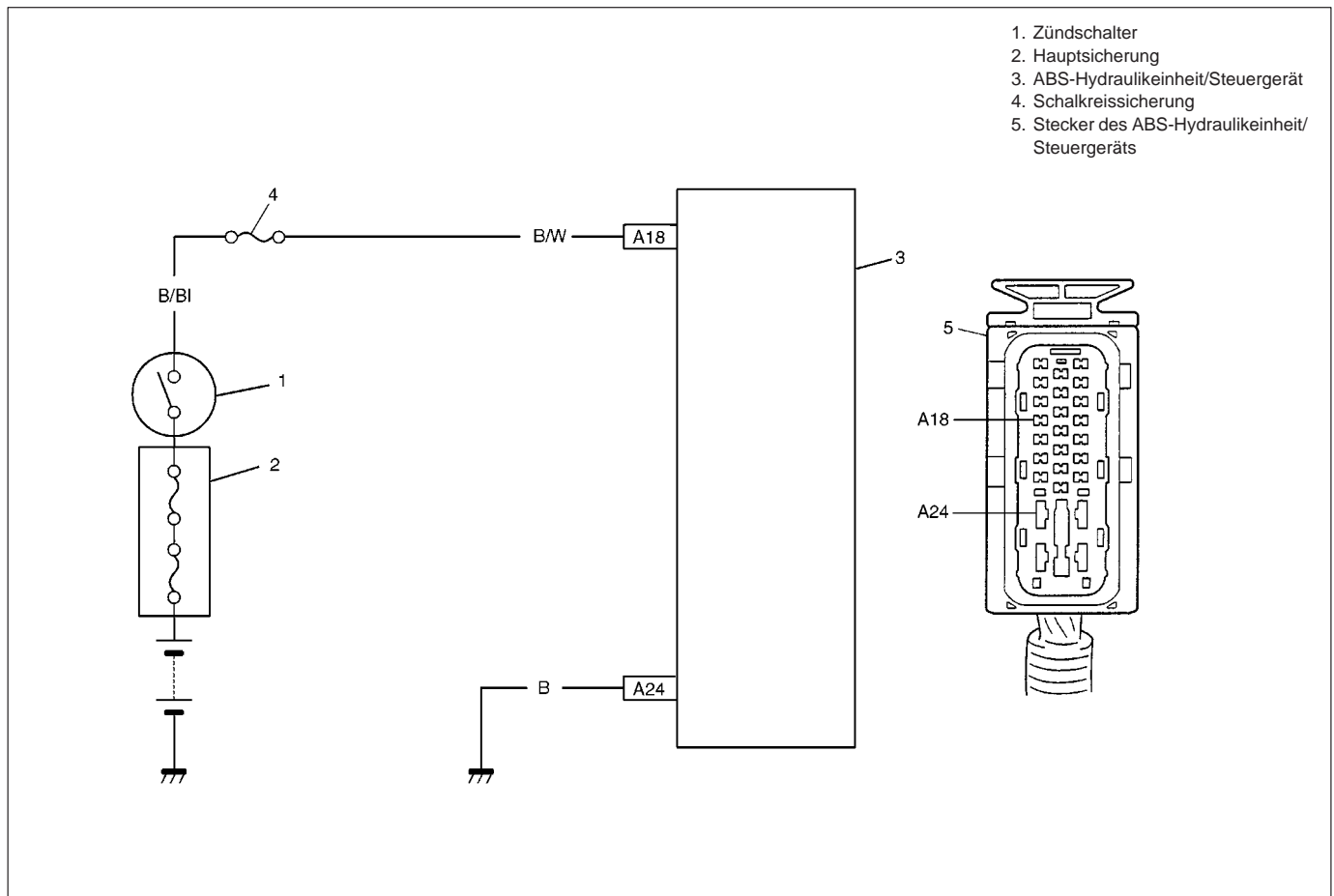
ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Das Magnetventil unter Bezug auf “FUNKTIONS-PRÜFUNG DER ABS-HYDRAULIKEINHEIT” in diesem Abschnitt überprüfen. Ist er in gutem Zustand?	Anschluß an Klemme “A25” und “A23” prüfen. Falls die Anschlüsse in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ABS-Hydraulikeinheit /Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Weiter zu Schritt 2.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts abziehen. (Abb. 1.) 3) Auf korrekten Kontakt zum Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts an Klemme “A25” prüfen. 4) Wenn dies in Ordnung ist, die Spannung zwischen den Klemme “A25” des Modulsteckers und der Karosseriemasse messen. Liegen 10 – 14 V an?	Ein nachgewiesen gutes ABS-Hydraulikeinheit /Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Schaltkreis “W/BI” offen.

Abb. 1



## DTC 57 (DTC C1057) – SCHALTKREIS DER LEISTUNGSTROMVERSORGUNG



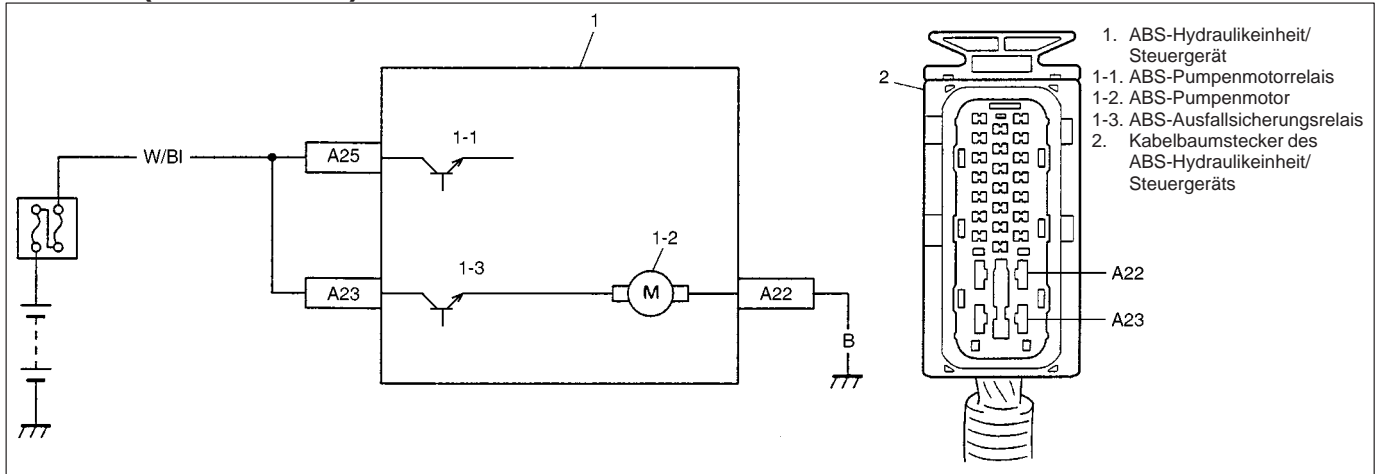
### BESCHREIBUNG

Das ABS-Steuergerät überwacht die Versorgungsspannung an Klemme "A18". Wenn die Versorgungsspannung auf einen extrem niedrigen Wert absinkt, wird dieser Diagnose-Störungscode (DTC) angezeigt. Sobald die Spannung auf den vorgeschriebene Wert ansteigt, wird der Störungscode wieder gelöscht.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Die Batteriespannung prüfen. Ist sie mindestens 11 V?	Weiter zu Schritt 2.	Das Ladesystem unter Bezug auf Abschnitt "LADE-SYSTEM" prüfen.
2	ABS-Hauptsicherung und den Anschluß prüfen. Sind sie in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	Reparieren und/oder Sicherung auswechseln.
3	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts abziehen. 3) Auf korrekten Kontakt zum Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuermoduls an Klemme "A18" prüfen. 4) Wenn dies in Ordnung ist, die Spannung zwischen Klemme "A18" und der Karosseriemasse messen. Liegen 10 – 14 V an?	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/Steuermodul einbauen und erneut prüfen.	Schaltkreis "W/BI" offen.

## DTC 61 (DTC C1061) – SCHALTKREIS DES ABS-PUMPENMOTORS



### BESCHREIBUNG

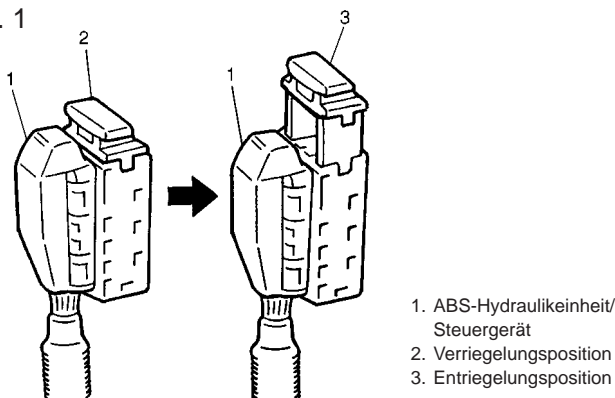
Wenn der Zündschalter auf ON steht, überwacht das ABS-Steuergerät ununterbrochen die Spannung an Klemme "A23".

Wenn sich die Spannung an Klemme "A23" zur Übermittlung des ON/OFF-Befehls zum Modulrelais nicht erhöht/reduziert (diese Befehle werden nicht ausgeführt), wird dieser DTC ausgegeben.

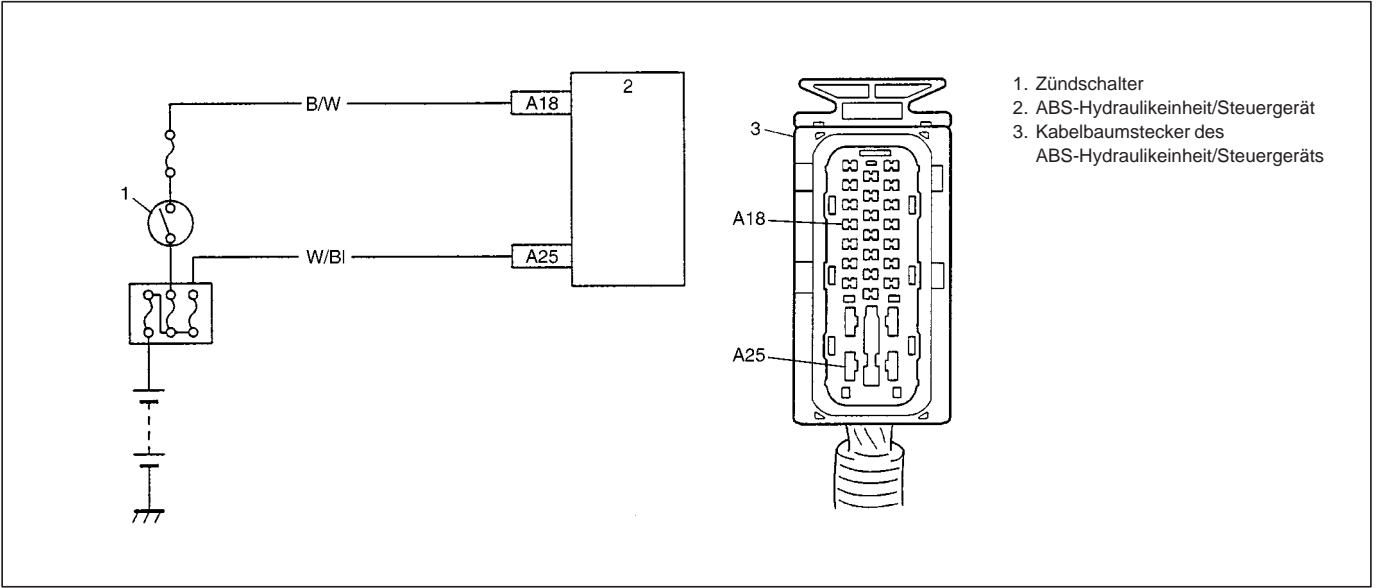
### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Pumpenmotor unter Bezug auf "FUNKTIONSPRÜFUNG DER ABS-HYDRAULIKEINHEIT" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist er in Ordnung?	Kontakt an Klemme "A23" prüfen. Falls die Anschlüsse in Ordnung sind, ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/ Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Weiter zu Schritt 2.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts abklemmen. (Siehe Abb. 1.) 3) An Klemme "A23" auf korrekten Anschluß zum Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/ Steuergeräts prüfen. 4) Falls dies in Ordnung ist, die Spannung zwischen Klemme "A23" des Modulsteckers und Karosseriemasse messen. Liegen 10 – 14 an?	Weiter zu Schritt 3.	Schaltkreis "W/BI" öffnen.
3	Den Widerstand zwischen Steckerklemme "A22" des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts und Karosseriemasse messen. Ist er unendlich ( $\infty$ )?	Schaltkreis "B" öffnen.	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/ Steuergerät einbauen und erneut prüfen.

Abb. 1



DTC 63 (DTC C1063) – SCHALTKREIS DES ABS-AUSFALLSICHERUNGSRELAIS



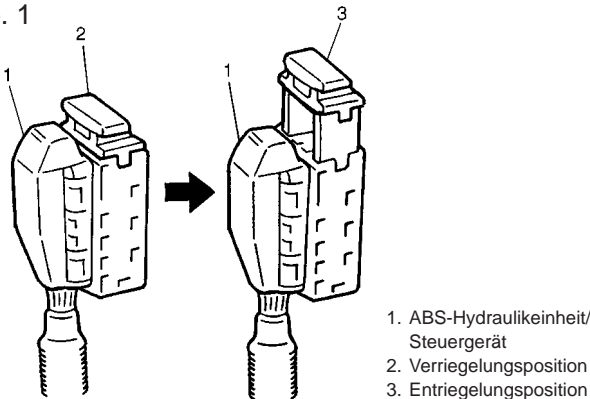
BESCHREIBUNG

Wenn der Zündschalter auf ON steht, überwacht das ABS-Steuergerät ununterbrochen die Spannung an der Klemme des Magnetventil-Schaltkreises. Die folgende Anfangsprüfung durchführen, nachdem der Zündschalter auf “ON” gestellt wurde. Das Ausfallsicherungsrelais in der Reihenfolge ON → OFF → ON schalten und überprüfen, ob sich die Spannung an den sechs Magnetventilklemmen auf Hoch → Niedrig → Hoch ändert. Wenn bei der Anfangsprüfung ein Defekt festgestellt wird, und wenn die Spannung an allen Klemmen des Magnetventil-Schaltkreises bei auf ON gestelltem Zündschalter und nicht aktiviertem ABS niedrig verbleibt, wird dieser DTC ausgegeben.

ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Die Batteriespannung überprüfen. Liegen 11 V oder mehr an?	Weiter zu Schritt 2.	Das Ladesystem unter Bezug auf Abschnitt “LADESYSTEM” prüfen.
2	Die ABS-Hauptsicherung und die Anschlüsse überprüfen. Sind sie in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	Reparieren und/oder Sicherung auswechseln.
3	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts abklemmen. (Siehe Abb. 1.) 3) An Klemme “A25” auf korrekten Anschluß zum Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts prüfen. 4) Falls dies in Ordnung ist, die Spannung zwischen Klemme “A25” und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 10 – 14 V?	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Schaltkreis “W/BI” öffnen.

Abb. 1





## DTC 71 (DTC C1071) – ABS-STEUERGERÄT

### BESCHREIBUNG

Dieser DTC wird ausgegeben, wenn im ABS-Steuergerät ein interner Defekt erkannt wird.

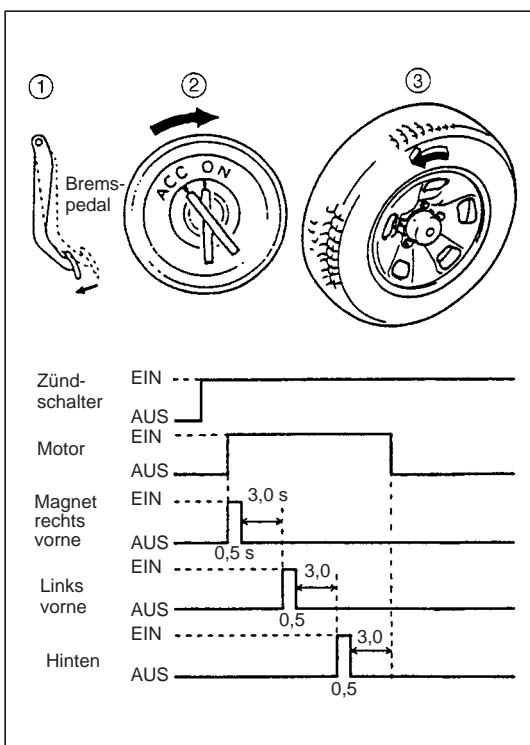
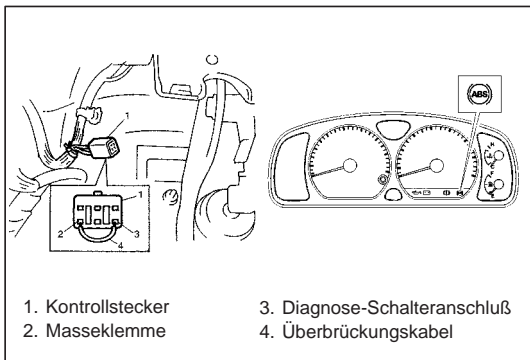
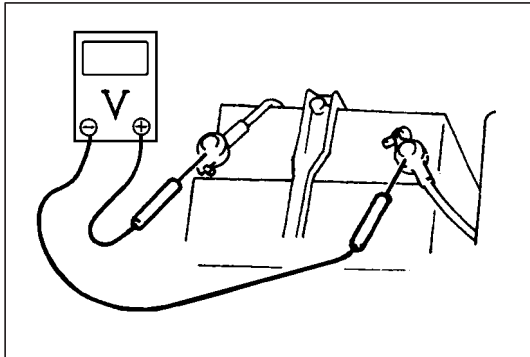
### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Die Stecker vom ABS-Steuergerät abziehen. 3) Das ABS-Steuergerät an allen Klemmen auf einwandfreie Verbindung überprüfen. Sind die Verbindungen in Ordnung?	Ein als in Ordnung befundenes ABS-Steuergerät einbauen und die Überprüfung noch einmal vornehmen.	Reparieren oder ersetzen.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### VORSICHTSMASSREGELN

Wenn die Stecker des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts noch angeschlossen sind, dürfen von anderen Fühlern keine Stecker abgezogen werden, wenn der Zündschalter noch auf ON steht. Wenn dies nicht beachtet wird, erfolgt die Ausgabe eines DTC für das ABS-Steuergerät.



### FUNKTIONSPRÜFUNG DER ABS-HYDRAULIKEINHEIT

- 1) Vergewissern, daß das Standard-Bremssystem auch ohne ABS einwandfrei funktioniert.
- 2) Vergewissern, daß die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt.
- 3) Mit Hilfe der ABS-Warnlampe vergewissern, daß im ABS kein Defekt festgestellt wurde. Unter Bezug auf "ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES (DTC)" vorgehen.
- 4) Das Fahrzeug anheben.
- 5) Das Getriebe in die Neutralstellung schalten und die Handbremse lösen.
- 6) Jedes Rad langsam mit der Hand drehen, um sich zu vergewissern, daß die Bremse nicht schleift. Wenn dies der Fall sein sollte, den Defekt korrigieren.
- 7) Mit Hilfe eines Überbrückungskabels den Diagnose-Schalteranschluß des Diagnosesteckers mit Masse verbinden, dann den Zündschalter auf ON stellen; nun überprüfen, ob die ABS-Warnlampe DTC 12 anzeigt.  
Wenn das andere DTC angezeigt wird, siehe "ABS-DIAGNOSE-ABLAUFDIAGRAMM".
- 8) Den Zündschalter auf OFF stellen.

- 9) Die nachfolgenden Überprüfungen zusammen mit einem Helfer durchführen.

Eine Person muß das Bremspedal niederdrücken und dann den Zündschalter auf ON stellen, während der Helfer das Rad von Hand dreht. Nun die folgenden Punkte überprüfen:

- Ein Betriebsgeräusch des Magnetventils muß zu hören sein, nachdem das Rad etwa 0,5 Sekunden gedreht wurde (Bremsdruck wird abgelassen).
- Ein Betriebsgeräusch des Pumpenmotors ist zu hören, und am Bremspedal ist eine rhythmische Bewegung zu verspüren.

- 10) Wenn alle vier Räder mit nur einem Zündungszyklus (OFF → ON) nicht überprüft werden können, müssen die Schritte 8) und 9) wiederholt werden, bis die Überprüfung an allen vier Rädern durchgeführt wurde.

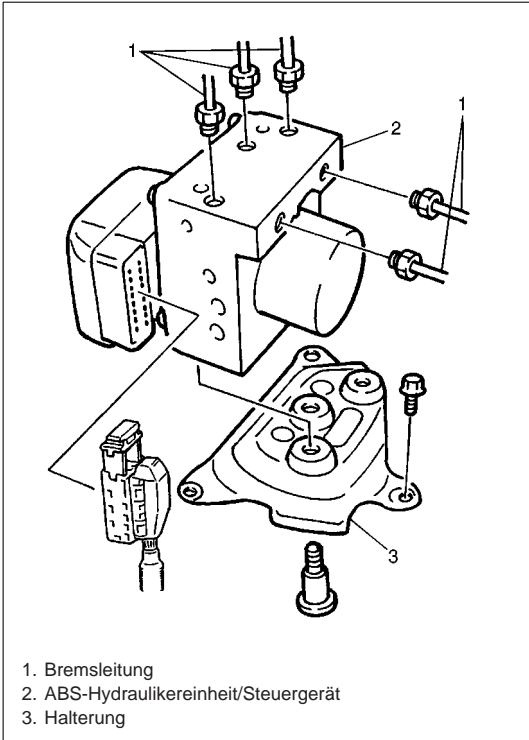
Wenn bei den Schritten 9) und 10) ein Defekt festgestellt wurde, muß das Hydraulikeinheit/Steuergerät ersetzt werden.

- 11) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 12) Das Überbrückungskabel vom Diagnosestecker abnehmen.

## ABS-HYDRAULIKEINHEIT/STEUERGERÄT

### VORSICHT:

Niemals das ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät zerlegen, den Blindstopfen lösen oder den Motor entfernen. Wenn diese nicht erlaubten Eingriffe vorgenommen werden, hat dies eine Verschlechterung der Original-Leistungswerte des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts zur Folge.



### ÜBERPRÜFUNG DER HYDRAULIKEINHEIT

- Die Hydraulikeinheit auf Flüssigkeitsverlust überprüfen.  
Im Falle einer Undichtigkeit reparieren bzw. ersetzen.

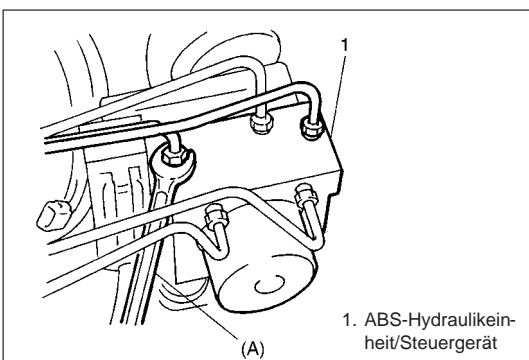
### AUSBAU

- Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs die Bremsleitungen von der ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät abnehmen.

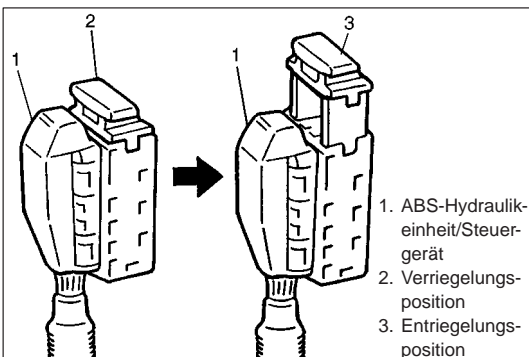
**Spezialwerkzeug**  
**09950-78220**

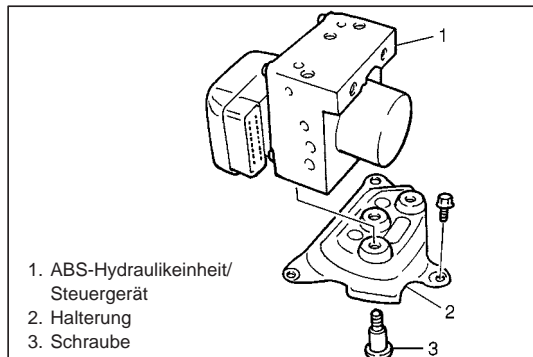
### ZUR BEACHTUNG:

Den Entlüftungstopfen mit einer Abdeckkappe versehen, um ein Herauslaufen der Bremsflüssigkeit zu vermeiden. Darauf achten, daß die Flüssigkeit nicht auf lackierte Flächen gelangt.



- Die Stecker der ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät abziehen.
- Das ABS-Hydraulikeinheit/Steuergerät zusammen mit Halterung ausbauen.

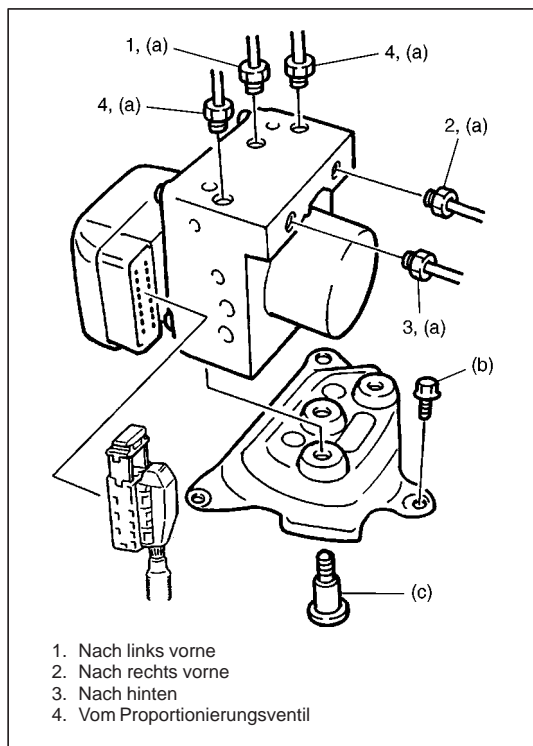




- 5) Die drei Muttern abnehmen, dann das ABS-Hydraulikeinheit/ Steuergerät aus der Halterung entfernen.

#### VORSICHT:

- Die Hydraulikeinheit vor Schlägen und Stößen schützen.
- Darauf achten, daß kein Schmutz in die Hydraulikeinheit eindringen kann.
- Die Hydraulikeinheit nicht auf die Seite legen oder umdrehen. Wenn dieses Teil nicht sehr vorsichtig behandelt wird, hat dies eine Verschlechterung der Original-Leistungswerte zur Folge.



#### EINBAU

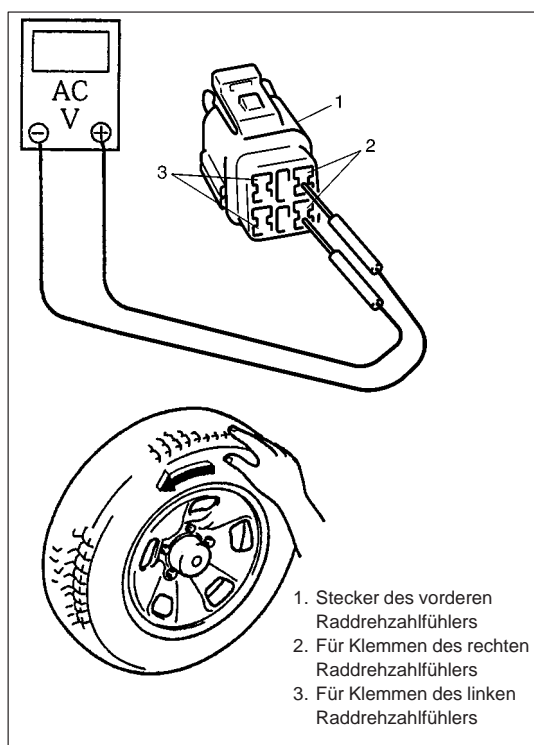
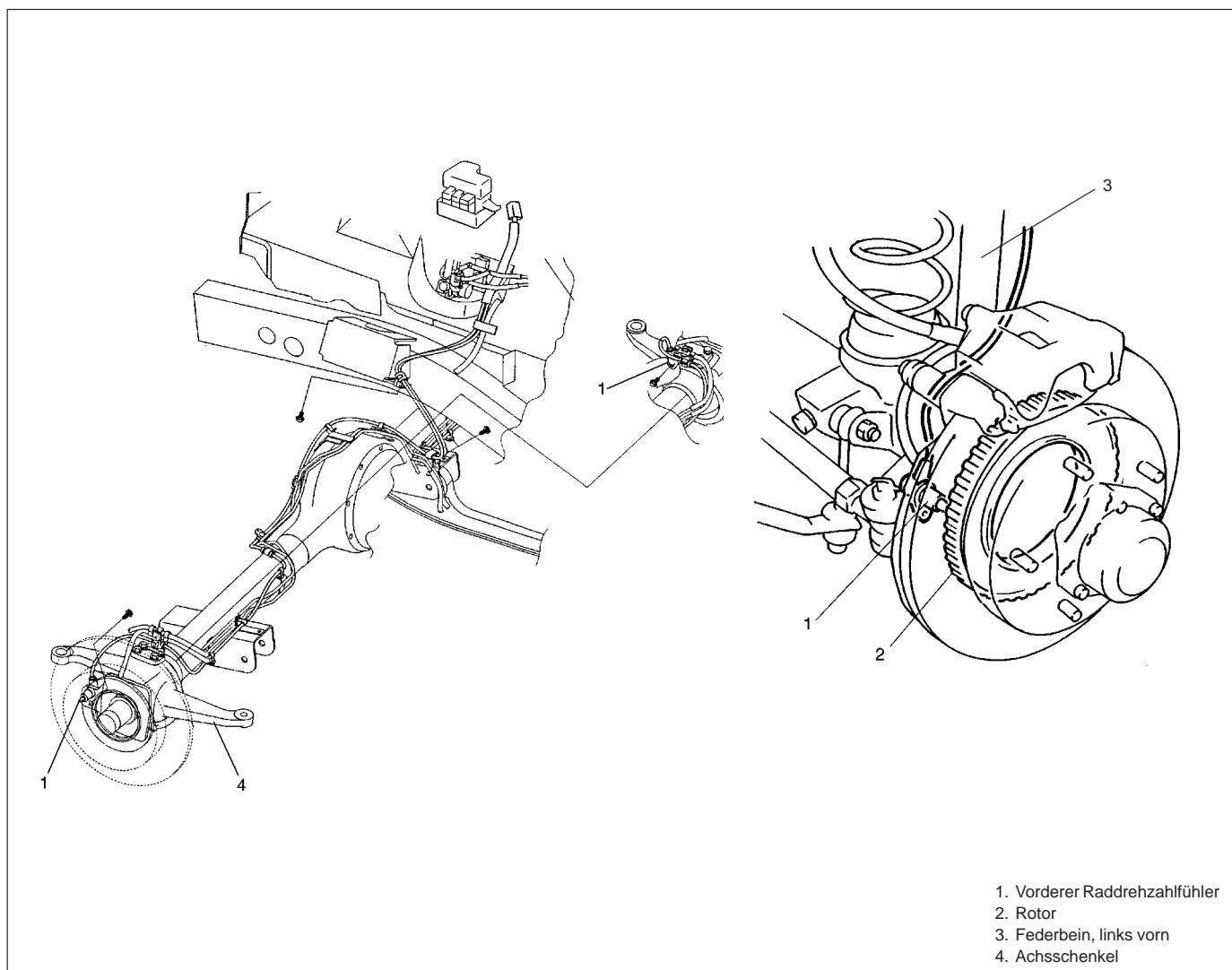
- 1) Die Hydraulikeinheit in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

#### Anzugsmoment

- (a): 16 N·m (1,6 kg-m)  
(b): 11 N·m (1,1 kg-m)  
(c): 9 N·m (0,9 kg-m)

- 2) Das Bremssystem entlüften und dabei auf Abschnitt "BREMSSEN" Bezug nehmen.
- 3) Jedes eingebaute Teil auf Verlust von Bremsflüssigkeit überprüfen und eine Funktionsprüfung der Hydraulikeinheit vornehmen.

## VORDERER RADDREHZAHLFÜHLER

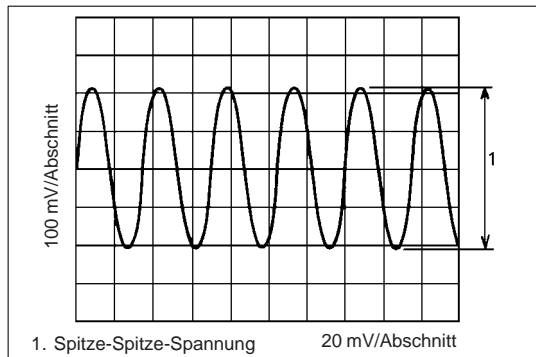


### ÜBERPRÜFUNG DER AUSGANGSSPANNUNG

- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Das Fahrzeug etwas anheben.
- 3) Den Stecker des Raddrehzahlfühlers abziehen.
- 4) Ein Voltmeter zwischen den Steckerklemme anschließen.
- 5) Das Rad mit etwa 1 bis 1 1/3 Umdrehung pro Sekunde drehen und die Wechselspannung des Fühlers ablesen.

**Ausgangswechselspannung bei 1 bis 1 1/3 Umdrehung pro Sekunde (42 – 54 Hz): 120 mV oder mehr**

Wenn der gemessene Wert nicht der Spezifikation entspricht, den Fühler und Rotor sowie deren Einbauposition überprüfen.



## Referenz

Wenn ein Oszilloskop für diese Überprüfung verwendet wird, ist zu überprüfen, ob die Spitze-Spitze-Spannung der Spezifikation entspricht und die Wellenform vollständig ist.

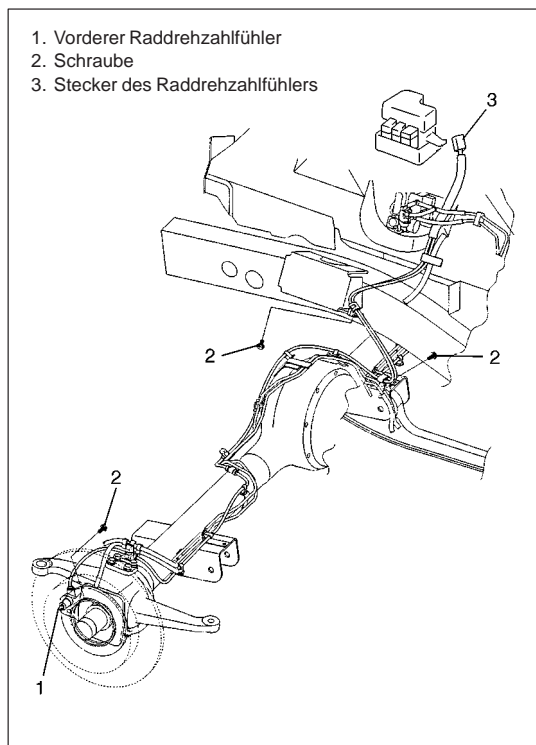
## Spitze-Spitze-Spannung

bei 1 bis 1 1/3 Umdrehung pro Sekunde (42 – 54 Hz):

**340 mV oder mehr**

## AUSBAU

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.



2) Den Stecker des vorderen Raddrehzahlfühlers abklemmen.

3) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad abnehmen.

4) Die Kabelbaumschellenschrauben entfernen, dann den vorderen Raddrehzahlfühler vom Achsschenkel abnehmen.

## VORSICHT:

- Beim Ausbau des vorderen Raddrehzahlfühlers nicht am Kabelbaum anziehen.
- Darauf achten, daß die Kontaktfläche des vorderen Raddrehzahlfühlers nicht beschädigt wird, und daß keine Verschmutzung etc. durch die Einbauöffnung eindringen kann.

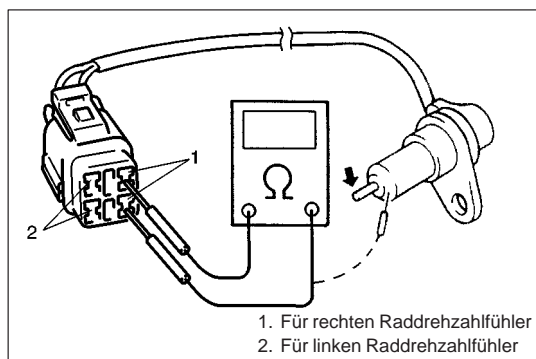
## ÜBERPRÜFUNG DES FÜHLERS

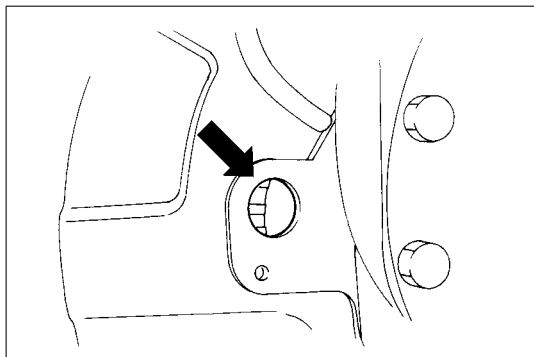
- Den Fühler auf Beschädigung überprüfen.
- Den Widerstand des Fühlers messen.

**Widerstand zwischen den Klemmen: 1,2 – 1,6 kΩ bei 20°C**

**Widerstand zwischen Klemme und Fühlergehäuse: 1 MΩ oder mehr**

Wenn ein Defekt festgestellt wird, den Fühler ersetzen.





## ÜBERPRÜFUNG DES FÜHLERROTORS

- Die Einkerbungen (Verzahnung) des Rotors auf fehlende, beschädigte und deformierte Zähne überprüfen.
- Die Antriebswelle drehen und vergewissern, daß der Rotor keine Unrundheit oder Spiel aufweist.
- Vergewissern, daß keine Fremdkörper anhaften.  
Wenn ein Defekt festgestellt wird, den Rotor reparieren oder ersetzen.

## EINBAU

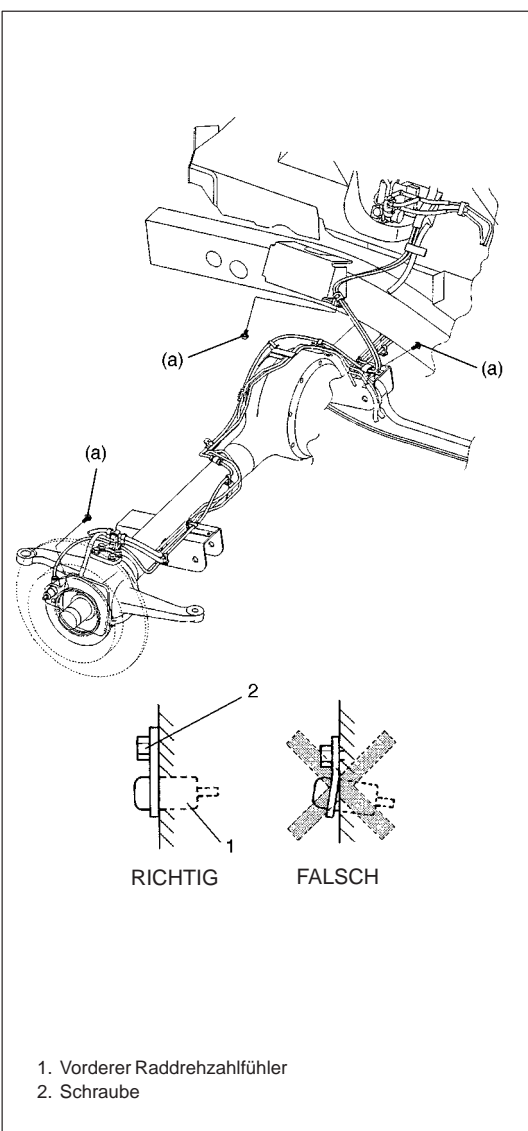
- 1) Vergewissern, daß keine Fremdkörper an Fühler und Rotor anhaften.
- 2) Den Rotor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

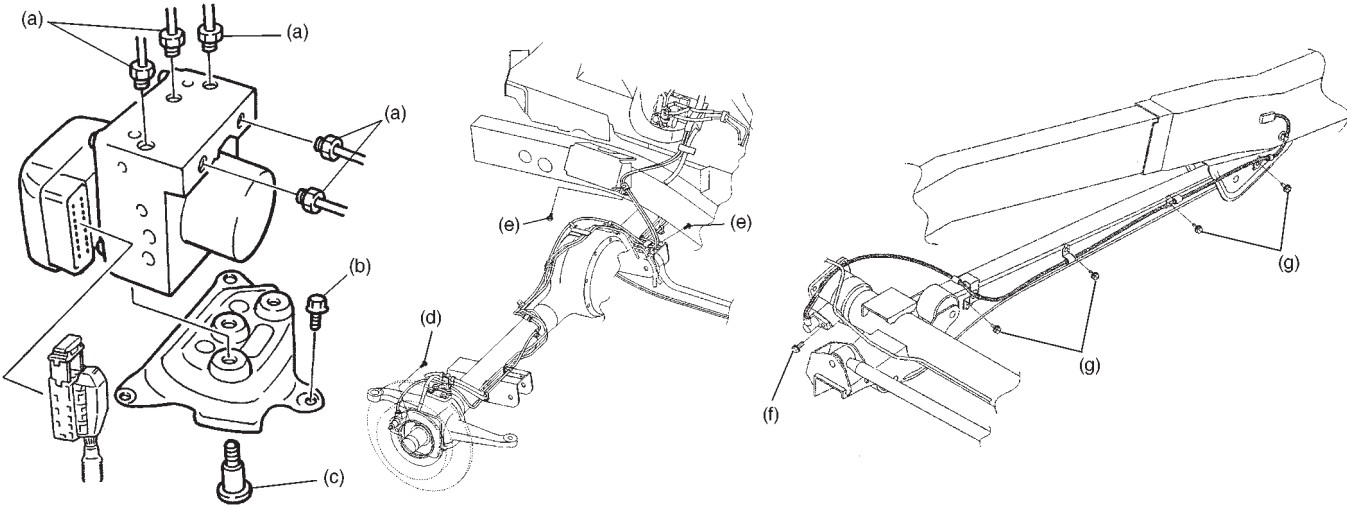
### VORSICHT:

Beim Einbau des vorderen Raddrehzahlfühlers den Kabelbaum nicht mehr als notwendig ziehen oder verdrehen.

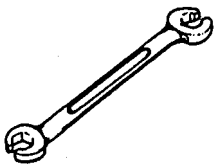
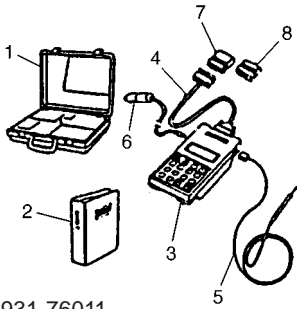
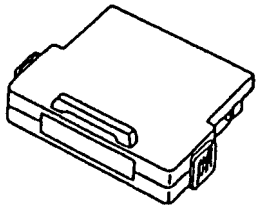
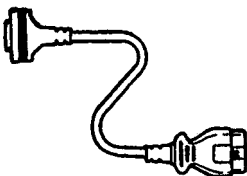


VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
Überwurfmutter der Bremsleitung (a)	16	1,6
Halterungsschraube des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts (b)	11	1,1
Schraube des ABS-Hydraulikeinheit/Steuergeräts (c)	9	0,9
Schraube des vorderen Raddrehzahlfühlers (d)	10	1,0
Schraube der Kabelklemme des vorderen Raddrehzahlfühlers (e)	10	1,0
Schraube des hinteren Raddrehzahlfühlers (f)	10	1,0
Schraube der Kabelklemme des hinteren Raddrehzahlfühlers (g)	10	1,0



SPEZIALWERKZEUG

 <p>09950-78220 Überwurfmutter-Schlüssel (10 mm)</p>	 <p>09931-76011 SUZUKI-Abtastgerät-Satz (Tech 1A)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Tragekoffer</li><li>2. Bedienungsanleitung</li><li>3. Tech-1A</li><li>4. DLC-Kabel</li><li>5. Prüfkabel/-sonde</li><li>6. Netzkabel</li><li>7. Adapter für DLC-Kabel</li><li>8. Selbstdiagnose-Adapter</li></ul>	 <p>Speidlerkassette</p>
 <p>09931-76030 16/14poliges DLC-Kabel</p>		



## ABSCHNITT 6

# MOTOR

## (Allgemeines und Diagnose)

### WARNUNG:

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

- Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Siehe hierzu die Darstellung "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeines" im Abschnitt über das Airbagsystem, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Kabeln des Airbags erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Bereich unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßnahmen" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In jedem Fall droht die Gefahr schwerer Verletzungen.
- Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Minuskabels der Batterie begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, daß die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.

6

### ZUR BEACHTUNG:

Ob die folgenden Systeme (Teile) im jeweiligen Fahrzeug verwendet werden, hängt von der Ausführung ab. Dies ist bei der Durchführung von Wartungsarbeiten unbedingt zu beachten.

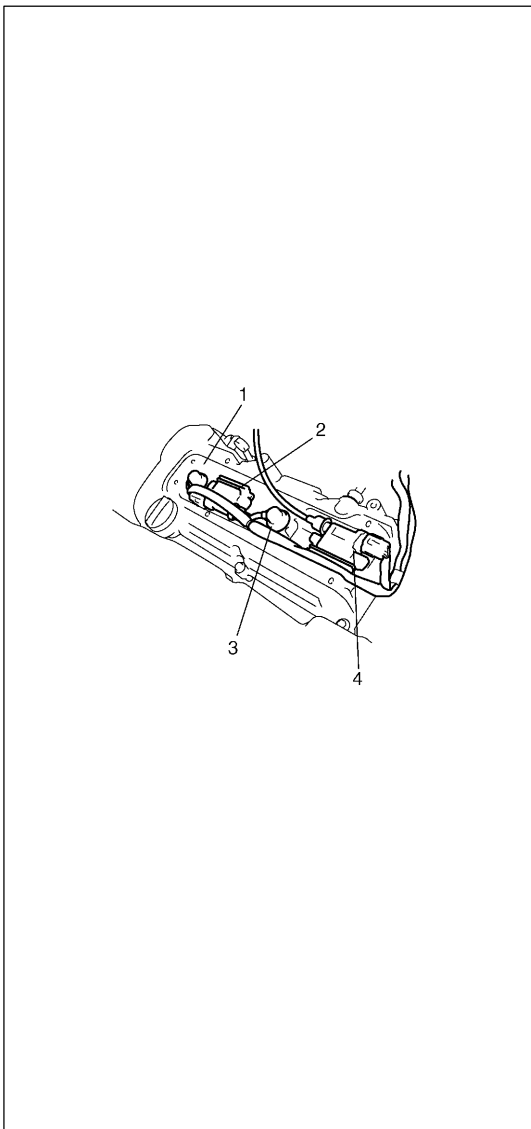
- EGR-Ventil
- Beheizte Lambda-Sonde(n) oder CO-Regelwiderstand
- Dreiwege-Katalysator und Dreiwege-Warmlaufkatalysator

ALLGEMEINE MOTORINFORMATION UND MOTORDIAGNOSE .....	6-1
MOTORMECHANIK .....	6A1-1
KÜHLSYSTEM .....	6B-1
KRAFTSTOFFANLAGE .....	6C-1
MOTORSTEUERUNG UND EMISSIONSREGELUNG .....	6E-1
ZÜNDSYSTEM .....	6F-1
ANLASSERSYSTEM .....	6G-1
LANDESYSTEM .....	6H-1
AUSPUFFANLAGE .....	6K-1

## INHALT

ALLGEMEINES .....	6- 3	Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten	
Hinweise zu Sauberkeit und Sorgfalt .....	6- 3	an der Kraftstoffanlage .....	6- 4
Allgemeine Hinweise zur Motorenwartung ...	6- 3		

Abbau des Kraftstoffdrucks . . . . .	6- 5	DTC P0136 Störung im Schaltkreis der beheizten	
Überprüfung auf Kraftstoffaustritt . . . . .	6- 5	Lambda-Sonde (HO2S) (Sonde Nr. 2) . . . . .	6-62
<b>MOTORDIAGNOSE</b> . . . . .	6- 6	DTC P0141 Störung im Heizelement der	
Allgemeines . . . . .	6- 6	Lambda-Sonde (HO2S) (Sonde Nr. 2) . . . . .	6-65
Borddiagnosesystem (Fahrzeug mit		DTC P0171 Magergemischstörung . . . . .	6-67
Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte) . . . . .	6- 6	DTC P0172 Fettgemischstörung . . . . .	6-67
Borddiagnosesystem (Fahrzeug ohne		DTC P0300 Fehlzündungen in	
Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte) . . . . .	6- 9	verschiedenen Zylinden . . . . .	6-71
Vorsichtsmaßnahmen bei der		DTC P0301 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 1 . . . . .	6-71
Störungsdiagnose . . . . .	6-10	DTC P0302 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 2 . . . . .	6-71
Ablaufplan für Motordiagnose . . . . .	6-11	DTC P0303 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 3 . . . . .	6-71
Kundenfragebogen für Diagnose (Beispiel) . . . . .	6-13	DTC P0304 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 4 . . . . .	6-71
Überprüfung der Motorwarnleuchte . . . . .	6-14	DTC P0325 (DTC Nr. 17) Störung im	
Abruf von Diagnosecodes . . . . .	6-14	Schaltkreis des Klopfensors . . . . .	6-75
Löschen von Diagnosecodes . . . . .	6-15	DTC P0335 (DTC Nr. 23) Störung im Schaltkreis	
Diagnosecodetabelle . . . . .	6-16	des Kurbelwinkelsensors (CKP) . . . . .	6-77
Notfunktionstabelle . . . . .	6-19	DTC P0340 (DTC Nr. 15) Störung im Schaltkreis	
Visuelle Inspektion . . . . .	6-20	des Nockenwellensensors (CMP) . . . . .	6-80
Grundlegende Motorüberprüfung . . . . .	6-21	DTC P0400 Störung des Abgasrückführung . . . . .	6-83
Motordiagnostetabelle . . . . .	6-23	DTC P0420 Katalysatorwirkung unter	
Ausgabeparameter für Testgerät . . . . .	6-29	Schwellenwert . . . . .	6-86
Definition der		DTC P0443 Störung im Steuerschaltkreis der	
Testgerät-Ausgabeparameter . . . . .	6-31	Tankdunstspülfunktion (EVAP) . . . . .	6-89
Überprüfung von Motorsteuermodul und		DTC P0481 Störung in der A/C–	
dessen Schaltkreisen . . . . .	6-33	Kondensatorlüftersteuerung . . . . .	6-90
Spannungsprüfung . . . . .	6-33	DTC P0500 (DTC Nr. 16) Störung im Schaltkreis	
Tabelle der ECM–		des Geschwindigkeitssensors (VSS) . . . . .	6-92
Klemmenspannungswerte . . . . .	6-34	DTC P0505 Störung der Leerlaufsteuerung . . . . .	6-94
Widerstandsmessung . . . . .	6-40	DTC P0601 (DTC Nr. 71) Prüfsummernfehler	
Einbauort von Komponenten . . . . .	6-41	im internen Speicher . . . . .	6-96
Tabelle A-1 Überprüfung des Schaltkreises		DTC P1450 Signal des Umgebungsdrucksensors	
der Motorwarnleuchte (Leuchte schaltet		außerhalb des zulässigen Bereichs	
sich nicht ein) . . . . .	6-42	(zu hoch/niedrig) . . . . .	6-97
Tabelle A-2 Überprüfung des Schaltkreises		DTC P1451 Funktionsstörung des	
der Motorwarnleuchte ( Leuchte erlischt		Umgebungsdrucksensors . . . . .	6-97
nicht nach Motorstart) . . . . .	6-43	DTC P01500 Störung im Anlassersignalkreis . . . . .	6-99
Tabelle A-3 Überprüfung des Schaltkreises		DTC P1510 Störung in der ECM–	
der Motorwarnleuchte ( Leuchte ) . . . . .	6-43	Speicherstromversorgung . . . . .	6-100
Tabelle A-4 Überprüfung des Schaltkreises		DTC P1570 (DTC Nr. 21) Störung im ABS–	
der Motorwarnleuchte (Leuchte blinkt nicht) . . . . .	6-43	Signalkreis . . . . .	6-101
Tabelle A-5 Überprüfung von ECM–		DTC P1600 Störung in der seriellen	
Stromversorgung und ECM–Masseanschluß	6-44	Datenübertragung zwischen ECM und TCM	6-102
DTC P0105 (DTC Nr. 11) Störung im Schaltkreis		DTC P1717 Störung im Signalkreis für A/T–	
des Ansaugkrümmer–Unterdruckfühlers . . . . .	6-46	Wahlbereich D (Park/Neutral–Stellung) . . . . .	6-104
DTC P0110 (DTC Nr. 18) Störung im Schaltkreis		Tabelle B-1 Überprüfung des	
des Ansauglufttemperaturfühlers . . . . .	6-49	Einspritzventil–Schaltkreises . . . . .	6-106
DTC P0115 (DTC Nr. 19) Störung im Schaltkreis		Tabelle B-2 Überprüfung von	
des Wassertemperaturfühlers . . . . .	6-51	Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis . . . . .	6-107
DTC P0120 (DTC Nr. 13) Störung im Schaltkreis		Tabelle B-3 Überprüfung des	
des Drosselklappensensors . . . . .	6-53	Kraftstoffdrucks . . . . .	6-109
DTC P0121 Signale des Drosselklappensensors		Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf–	
außerhalb des zulässigen Bereichs . . . . .	6-55	Drehzahlsteuerung . . . . .	6-111
DTC P0130 (DTC Nr. 14) Störung im Schaltkreis		Tabelle B-5 Überprüfung des	
der beheizten Lambda-Sonde (Sonde Nr. 1) . . . . .	6-57	Klimaanlagen–Schaltkreises . . . . .	6-114
DTC P0133 Zu langsame Ansprechung der		Tabelle B-6 Überprüfung des Schaltkreises	
beheizten Lambda-Sonde (HO2S)		für elektrische Las . . . . .	6-116
(Sonde Nr. 1) . . . . .	6-59	Tabelle B-7 Überprüfung der A/C–	
DTC P0135 (DTC Nr. 14) Störung im Heizelement		Kondensatorlüftersteuerung . . . . .	6-117
der Lambda-Sonde (HO2S) (Sonde Nr. 1) . . . . .	6-60	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> . . . . .	6-119



## ALLGEMEINES

### HINWEISE ZU SAUBERKEIT UND SORGFALT

Ein Automotormotor ist eine Kombination vielen bearbeiteten, geschliffenen, polierten und geläpften Oberflächen, deren Toleranzen im Tausendstelmillimeterbereich liegen.

Daher sind Sauberkeit und Sorgfalt bei der Wartung von internen Teilen des Motors von ausschlaggebender Bedeutung.

Für diesen gesamten Abschnitt gilt folglich, daß die sorgfältige Reinigung und der Schutz von bearbeiteten Ober- und Reibflächen stets zum Umfang der Reparaturarbeiten gehört. Dies wird als Bestandteil des standardmäßigen Arbeitsablaufs verstanden, auch wenn es nicht ausdrücklich erwähnt wird.

- Reib- und Gleitflächen sind beim Zusammenbau großzügig mit Motoröl zu versehen, um für ausreichende Schmierung bei der erneuten Inbetriebnahme des Motors zu sorgen.
- Wenn Teile des Ventiltriebs, Kolben und Kolbenringe, Pleuellstangen, Pleuellager oder Hauptlagerschalen im Zuge von Arbeiten ausgebaut werden, sind diese Teile nach Reihenfolge und Zugehörigkeit abzulegen.

Beim Wiedereinbau sind diese Teile wieder an der ursprünglichen Stelle mit korrekter Ausrichtung der Paßflächen zu montieren.

- Vor allen größeren Wartungsarbeiten am Motor die Batteriekabel abklemmen.  
Falls die Batterie nicht abgeklemmt wird, drohen Schäden an Kabeln und elektrischen Bauteilen.
- Im gesamten Handbuch sind die Zylinder von der Seite der Kurbelwellen-Riemenscheibe zum Schwungrad hin mit den Nummern Nr. 1 (1), Nr. 2 (2), Nr. 3 (3) und Nr. 4 (4) gekennzeichnet.

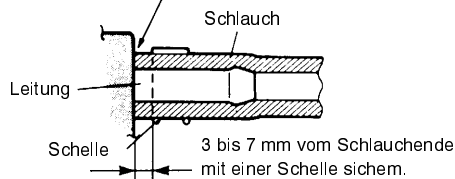
### ALLGEMEINE HINWEISE ZUR MOTOREN-WARTUNG

DIE NACHFOLGENDEN HINWEISE ZUR MOTOREN-WARTUNG STETS BEACHTEN, UM SCHÄDEN ZU VERHINDERN UND EINE ZUVERLÄSSIGE MOTORLEISTUNG SICHERZUSTELLEN.

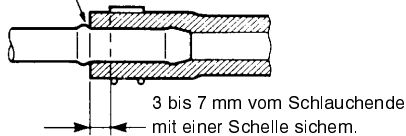
- Beim Anheben oder Abstützen des Motors keinesfalls den Heber an der Ölwanne ansetzen. Aufgrund des kleinen Spalts zwischen Ölwanne und Ölpumpensieb würde die Ölwanne gegen das Sieb gebogen und die Ansaugseite der Pumpe beschädigt werden, wenn der Motor an der Ölwanne angehoben wird.
- Bei Arbeiten am Motor immer bedenken, daß die 12-V-Elektrik starke Stromschläge und Schäden durch Kurzschlüsse bewirken kann. Vor Arbeiten, bei denen elektrische Anschlüsse mit Masse in Berührung kommen könnten, stets das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Nach einem Ausbau von Luftfilter, Drosselklappengehäuse oder Ansaugkrümmer sofort die Ansaugöffnungen abdecken. Dies schützt vor Eindringen von Fremdkörpern, die bei der Inbetriebnahme des Motors schwere Schäden verursachen können, wenn sie über die Einlässe in die Zylinder gelangen.

## SCHLAUCHANSCHLUSS

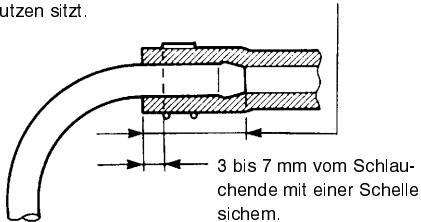
Bei kurzem Stutzen Schlauch bis zum Anschlag aufschieben, wie nebenstehend gezeigt.



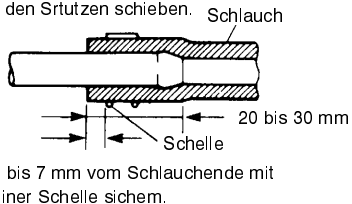
Bei nachfolgenden Stutzentypen den Schlauch bis zum Anschlagswulst aufschieben, wie nebenstehend gezeigt.



Bei gebogenen Stutzen Schlauch bis zur Krümmung aufschieben, so daß er ungefähr auf 20 bis 30 mm Länge auf dem Stutzen sitzt.



Bei geraden Stutzen den Schlauch ungefähr 20 bis 30 mm weit auf den Stutzen schieben.



## VORSICHTSMASSNAHMEN BEI WARTUNGSARBEITEN AN DER KRAFTSTOFFANLAGE

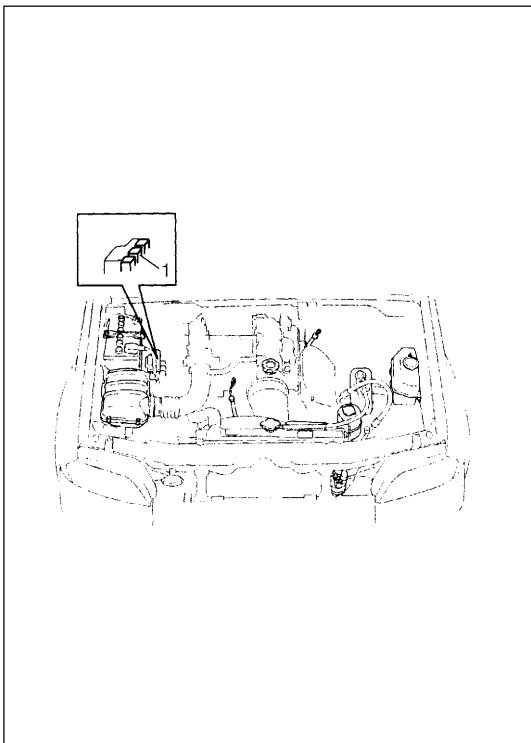
- Arbeiten nur an gut belüfteten Orten durchführen, dabei keinesfalls rauchen und offene Flammen fernhalten.
- Da der Kraftstoff in der Förderleitung (zwischen Kraftstoffpumpe und Verteilerrohr) auch nach Abstellen des Motors noch unter hohem Druck steht, kann beim direkten Lösen der Kraftstoff-Förderleitung der Kraftstoff unter Druck herausspritzen und Gefahren verursachen.

Vor dem Lockern oder Lösen der Kraftstoff-Förderleitung unbedingt den Kraftstoffdruck im Tank abbauen, wie unter "ABBAU DES KRAFTSTOFFDRUCKS" beschrieben. Beim Lösen von Kraftstoffleitungen kann eine kleine Menge Kraftstoff austreten. Daher den zu lösenden Anschluß mit einem Putzlappen o. ä. Abdecken, um Verletzungen durch Verspritzen von Kraftstoff zu vermeiden. Den Putzlappen nach dem Lösen des Anschlusses ordnungsgemäß entsorgen.

- Niemals den Motor bei abgeklemmtem Kraftstoffpumpenrelais betreiben, wenn er und das Auspuffsystem heiß sind.
- Die Ausführung der Kraftstoff-bzw. Tankdust-Schlauchanschlüsse hängt von der Art der Leitung ab. Beim Anschließen von Kraftstoff- oder Tankdunstschläuchen die Schläuche wie in der nebenstehenden Abbildung mit den Stutzen verbinden und mit Schellen sichern.

Nach dem Anschluß sicherstellen, daß der Schlauch weder verdreht noch geknickt ist.

- Vor dem Einbau von Einspritzventil oder Verteilerrohr dessen O-Ring mit Spindelöl oder Benzin benetzen.
- Beim Anschluß von Kraftstoffleitungen mit Überwurfmutter die Mutter zuerst handfest aufschrauben und dann mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.



## ABBAU DES KRAFTSTOFFDRUCKS

### VORSICHT:

Diesen Vorgang keinesfalls bei warmem Motor durchführen. Anderenfalls könnte die Funktion des Katalysators beeinträchtigt werden.

Sicherstellen, daß der Motor kalt ist und dann folgende Schritte ausführen:

- 1) Das Getriebe in den Leerlauf (Wählhebel auf "P" bei Automatikgetriebe) schalten, die Handbremse anziehen die Antriebsräder blockieren.
- 2) Den Relaiskaskatendeckel abnehmen.
- 3) Das Kraftstoffpumpenrelais (1) aus dem Relaiskasten ziehen.
- 4) Den Tankdeckel abschrauben, den Tankdunst entweichen lassen und den Deckel wieder anbringen.
- 5) Den Motor starten und laufen lassen, bis er aus Kraftstoffmangel abstirbt. Den Motor zwei-bis dreimal für jeweils drei Sekunden mit dem Anlasser drehen, um den Restdruck in den Leitungen abzubauen. Anschlüsse können nun zur Wartung gelöst werden.
- 6) Nach der Wartung das Kraftstoffpumpenrelais (1) wieder in den Relaiskasten einsetzen und den Relaiskastendeckel anbringen.

## ÜBERPRÜFUNG AUF KRAFTSTOFFAUSTRITT

Nach Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage stets mit dem nachfolgenden Verfahren sicherstellen, daß keine Kraftstoffundichtigkeiten bestehen.

- 1) Den Zündschalter für 3 Sekunden auf ON drehen, um die Kraftstoffpumpe zu betreiben, und dann die Zündung dreibis viermal wiederholen, um in der Kraftstoffleitung Druck aufzubauen (bis im Kraftstoff-Föderschlauch der Kraftstoffdruck fühlbar ist).
- 2) In diesem Zustand die gesamte Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten absuchen.

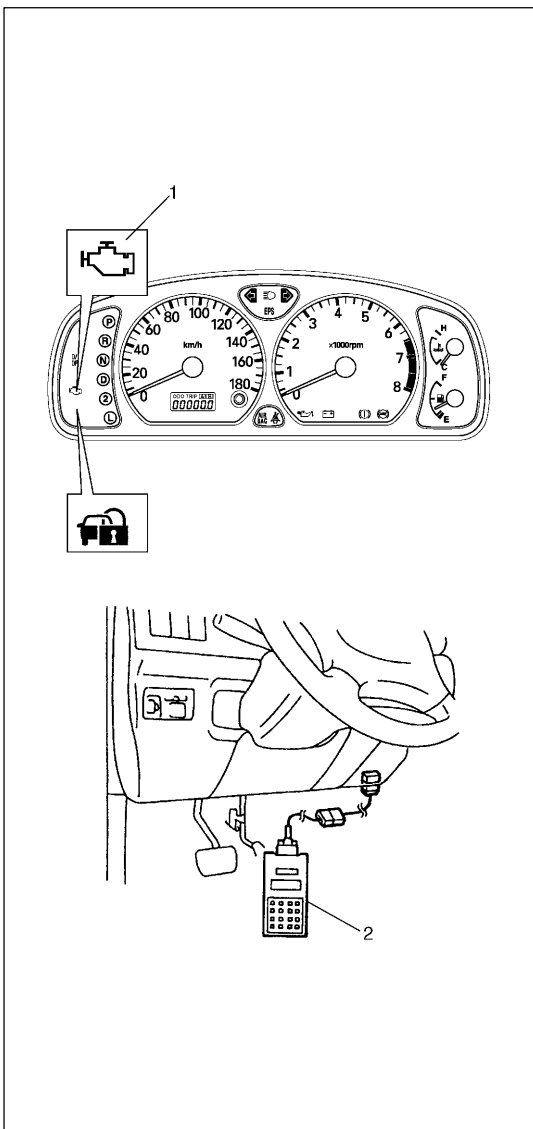
# MOTORDIAGNOSE

## ALLGEMEINES

Dieser Motor verfügt über eine elektronische Steuerung und eine Emissionsregelung, die vom Motorsteuermodul (ECM) ausgeführt werden.

Motorsteuerung und Emissionsregelung werden bei diesem Fahrzeug vom ECM zentral gesteuert. Das ECM beinhaltet ein Borddiagnosesystem, das Störungen in Komponenten der Motorsteuerung und der Emissionsregelung erkennt. Bei der Fehlersuche unbedingt die Erläuterungen unter "Borddiagnosesystem" und die einzelnen Punkte unter "Vorsichtsmaßnahmen bei der Störungsdiagnose" durchlesen bzw. befolgen und gemäß dem "ABLAUFPLAN FÜR DIE MOTOR-DIAGNOSE" vorgehen.

Motormechanik, Kühlsystem, Zündung, Auspuffanlage usw. sind über die Motorsteuerung und die Emissionsregelung miteinander vernetzt und beeinflussen sich gegenseitig. Bei Motorstörungen-auch wenn die Motorwarnleuchte nicht anspricht-stets diesen Ablaufplan zur Motordiagnose befolgen.



## BORDDIAGNOSESYSTEM (FAHRZEUG MIT WEGFAHRSPERREN-KONTROLLEUCHTE)

Das Motorsteuermodul (ECM) dieses Fahrzeug erfüllt folgende Aufgaben:

- Wenn der Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON gedreht wird, schaltet sich die Motorwarnleuchte (1) kurzzeitig ein. Dies dient zum Überprüfen der Glühlampe der Motorwarnleuchte (1).
- Sollte das ECM bei laufendem Motor eine Störung erfassen, welche die Emissionsregelung beeinträchtigt, steuert es die Motorwarnleuchte (1) im Kombinationsinstrument an. Dadurch schaltet sich die Leuchte ein bzw. blinkt (letzteres nur, wenn durch Fehlzündungen Schäden am Katalysator drohen). Gleichzeitig speichert das ECM den einschlägigen Störungscode ab. (Falls der Fehler jedoch nach der Erfassung bei drei aufeinanderfolgenden Fahrten nicht mehr auftritt, erlischt die Motorwarnleuchte (1) wieder. Der Störungscode verbleibt jedoch im Speicher.)
- Für die Diagnose von Störungen in gewissen Bereichen des Systems, das vom ECM überwacht wird, kommt eine 2-Fahrten-Testlogik zur Anwendung, um eine irrtümliche Fehlermeldung und grundloses Einschalten der Motorwarnleuchte (1) zu verhindern.
- Bei Erfassung einer Störung werden die Motor- und Betriebsbedingungen zum Störungszeitpunkt im ECM-Speicher als Schnappschußdaten "eingefroren". (Zwecks Einzelheiten siehe Beschreibung der Schnappschußdaten)
- Neben dem speziellen SUZUKI-Testgerät (Tech-1) (2) kann auch ein herkömmliches Abtastgerät zum Abruf von Daten verwendet werden. (Diagnosedaten können mit einem Abtastgerät abgerufen werden.)

## Warmlaufphase

Die Warmlaufphase beschreibt den Motorbetrieb nach dem Starten, bis die Kühlmitteltemperatur um mindestens 22°C auf eine Mindesttemperatur von 70°C angestiegen ist.

## Fahrtzyklus

Ein "Fahrtzyklus" erstreckt sich vom Anlassen bis zum Abstellen des Motors.

## 2 Fahrtzyklus-Testlogik

Eine im ersten Betriebszyklus erfaßte Störung wird im ECM-Speicher (als vorgemerakter Diagnosecode zusammen mit den Schnappschußdaten) gespeichert, aber die Motorwarnleuchte wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht angesteuert. Die Leuchte wird erst beim zweiten Erfassen derselben Störung im nächsten Fahrtzyklus eingeschaltet.

## Vorgemerakter Störungscode

Ein vorgemerakter Code ist ein Störungscode, der von der 2-Fahrt-Testlogik beim ersten Auftreten einer bestimmten Störung vorgemerkt, d. h. zwischengespeichert wird.

## Schnappschußdaten

Beim Erfassen einer Störung speichert das ECM die Motor- und Fahrbedingungen zum Zeitpunkt des Störungsauftritts in Form der links aufgeführten Daten. Diese Daten werden als "Schnappschußdaten" bezeichnet.

Durch die Schnappschußdaten kann man die Motor- und Fahrbedingungen (z. B. ob Motor warm oder kalt, das Fahrzeug im Stillstand oder in Fahrt, das Gemisch fett oder in Fahrt, das Gemisch fett oder mager war usw.) zum Zeitpunkt des Störungsauftritts erkennen. Das ECM kann Schnappschußdaten für drei verschiedene Störungen in der Reihenfolge ihres Auftretens abspeichern. Anhand dieser Funktion läßt sich die Reihenfolge von erkannten Störungen feststellen. Dies ist bei wiederholten Überprüfungen sowie bei der Diagnose von Störungen hilfreich.

## Vorrang von Schnappschußdaten:

Das ECM hat vier Speicherplätze für Schnappschußdaten. Im ersten Speicherplatz werden die Schnappschußdaten für die Störung abgelegt, die zuerst auftrat. Die Schnappschußdaten auf diesem Speicherplatz werden jedoch nach der nachfolgenden Vorrangigkeit aktualisiert. (Falls wie unten eine Störung im oberen Feld "1" erfaßt wird, während Schnappschußdaten im unteren Feld "2" abgelegt sind, werden die Schnappschußdaten unter "2" durch die Schnappschußdaten in Speicherplatz "1" aktualisiert.)

### Beispiel für Schnappschußdaten

1. Störungscode	P0102 (1.)
2. Motordrehzahl	782 min
3. Kühlmitteltemp.	80°C
4. Geschw.	0 km/h
5. Ansaugkrümmer- Unterdruckfühler	39 kPa
6. Kurzfristige Gemischkorrektur, Zylindergruppe 1	-0,8% mager
7. Langfristige Gemischkorrektur, Zylindergruppe 1	-1,6% mager
8. Lambda-Regelkreis 1	Geschlossen
9. Lambda-Regelkreis 2	Nicht verwendet
10. Lastwert	25,5%

"1.", "2." oder "3." in Klammern verweist die Reihenfolge, in welcher die Störungen erfaßt wurden.

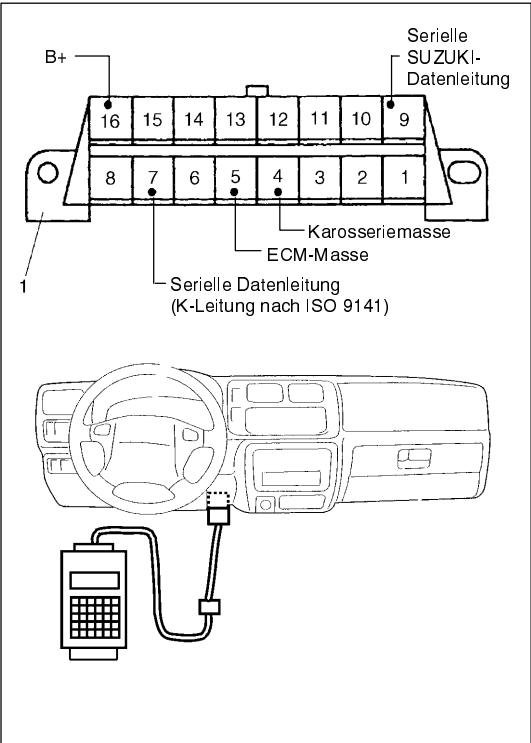
VORRANGIGKEIT	SNAPPSCHUSSDATEN IN SPEICHERPLATZ 1
1	Schnappschußdaten bei der ersten Erfassung von Störungen wie Fehlzündungen (P0300-P0304), Magergemischstörung (P0171) und Fettgemischstörung (P0172)
2	Schnappschußdaten für Erkennung von andern Störungen als in Feld "1" oben

Im 2. bis 4. Speicherplatz werden die Schnappschußdaten in der Reihenfolge des Auftretens der betreffenden Störungen abgelegt. Diese Daten werden nicht aktualisiert.  
Die Tabelle unten zeigt Beispiele, wie Schnappschußdaten beim Erfassen von zwei oder mehr Störungen abgelegt werden.

SPEICHERPLATZ REIHENFOLGE DER STÖRUNGEN		SPEICHERPLATZ 1	SPEICHERPLATZ 2	SPEICHERPLATZ 3	SPEICHERPLATZ 4
		REIHENFOLGE DER STÖRUNGEN Zu aktualisierende	SCHNAPPSCHUSS- DATEN SCHNAPP- SCHUSSDATEN AUF 1.	SPEICHER- PLATZSCHNAPP- SCHUSSDATEN AUF 2.	SPEICHERPLATZ SCHNAPPSCHUSS- DATEN AUF 3.
	Keine Störung	Keine Schnappschußdaten			
1	P0400 (Abgasrückführung) erfaßt	Daten bei Erfas- sung von P0400	Daten bei Erfassung von P0400	-	-
2	P0171 (Kraftstoff- anlage) erfaßt	Daten bei Erfas- sung von P0171	Daten bei Erfas- sung von P0400	Daten bei Erfas- sung von P0171	-
3	P0300 (Fehlzündung) erfaßt	Daten bei Erfas- sung von P0171	Daten bei Erfas- sung von P0400	Daten bei Erfas- sung von P0171	Daten bei Erfas- sung von P0300
4	P0301 (Fehlzündung) erfaßt	Daten bei Erfas- sung von P0171	Daten bei Erfas- sung von P0400	Daten bei Erfas- sung von P0171	Daten bei Erfas- sung von P0300

**Löschen von Schnappschußdaten:**

Beim Löschen von Diagnosecodes werden die Schnappschußda-  
ten gleichzeitig gelöscht.



**Datenübertragungsanschluß (DLC)**

Der DLC (1) entspricht hinsichtlich Einbauposition, Form des Steckverbinders und Klemmenzuordnung der Norm SAJ1962. Die serielle Datenleitung (K-Leitung lt. ISO 9141) wird vom SUZUKI-Abtastgerät (Tech-1) oder einem Universal-Testgerät für die Kommunikation mit dem ECM, PCM), Airbag-SDM und dem ABS-Steuergerät verwendet. Die serielle SUZUKI-Datenleitung wird vom SUZUKI-Abtastgerät für die Kommunikation mit dem Wegfahrsperren-Steuergerät verwendet.



## BORDDIAGNOSESYSTEM (FAHRZEUG OHNE WEGFAHRSPERREN- KONTROLLEUCHTE)

Das ECM erkennt bei eingeschalteter Zündung und laufendem Motor Störungen in den Schaltkreisen der nachfolgenden Komponenten und steuert die Motorwarnleuchte (1) an, wodurch diese sich einschaltet oder blinkt.

- Beheizte Lambda-Sonde (falls vorhanden)
- Wassertemperaturfühler
- Drosselklappensensor
- Ansaugluft-Temperaturfühler
- Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler
- Nockenwellensensor
- Kurbelwinkelsensor
- Klopfsensor
- VSS
- CPU (Zentralprozessor) des ECM

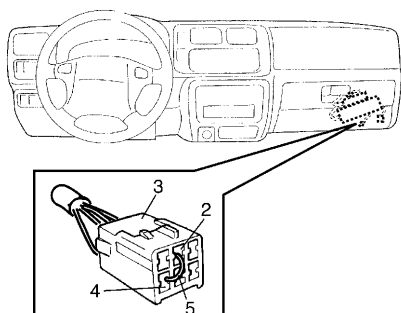
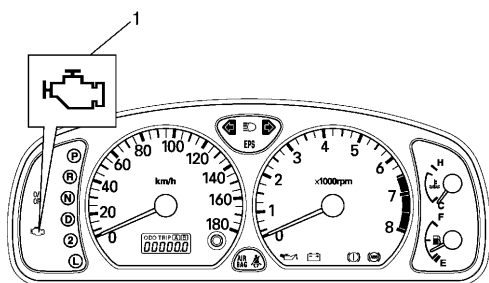
Das ECM und die Motorwarnleuchte (1) sprechen auf folgende Weise an:

- Die Motorwarnleuchte (1) leuchtet auf, sobald der Zündschalter bei ungeerdeter Diagnoseschalterklemme und abgestelltem Motor auf ON gedreht wird. Dabei spielt der Betriebszustand des Motor- und Abgasreinigungssystems der elektronischen Benzineinspritzung keine Rolle. Dies dient lediglich zur Funktionsprüfung der Glühlampe und des Schaltkreises der Motorwarnleuchte (1).
- Falls in den obigen Schaltkreisen des Motor- und Abgasreinigungssystems nach dem Anlassen des Motors (bei laufendem Motor) keinerlei Störungen festgestellt werden, ERLISCHT die Motorwarnleuchte (1) wieder.
- Entdeckt das ECM eine Störung in den oben aufgelisteten Schaltkreisen, schaltet es bei laufendem Motor die Motorwarnleuchte (1) EIN, um den Fahrer zu warnen. Gleichzeitig wird der Störungsbereich in Form eines Codes im Dauerspeicher des ECM festgehalten. (Der Code verbleibt auch bei vorübergehenden Störungen nach deren Verschwinden im Speicher. Die StörungsCodes bleiben erhalten, bis die Stromversorgung des ECM für die unten genannte Zeitspanne unterbrochen wird.) Das ECM gibt StörungsCodes beim Abruf über die Motorschalterklemme (2) an Masse gelegt und dann die Zündung eingeschaltet wird).

### ZUR BEACHTUNG:

- Wenn eine Störung in den obigen Bereichen auftritt und wieder verschwindet, während die Diagnoseschalterklemme nicht an Masse gelegt ist und der Motor läuft, leuchtet die Motorwarnleuchte (1), solange die Störung vorliegt. Sobald das System jedoch wieder normal arbeitet, erlischt sie wieder.
- Die Zeitspanne zum Löschen von Diagnosecodes aus dem Speicher ist von der Umgebungstemperatur wie folgt abhängig:

UMGEBUNGSTEMPERATUR	DAUER DER UNTERBRECHUNG DER ECM-STROMVERSORGUNG
Über 0°C	60 s oder länger
Unter 0°C	Keine Angabe möglich. Einen Platz mit mehr als 0°C wählen.



## VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER STÖRUNGSDIAGNOSE

- Keinesfalls Steckverbinder vom ECM, Batteriekabel von der Batterie, ECM-Massekabel vom Motor oder die Hauptsicherung vor Abruf von Diagnosedaten (Störungscode, Schnappschußdaten usw.) lösen. Anderenfalls werden im ECM abgespeicherte Diagnosedaten gelöscht.
- Die im ECM-Speicher abgelegten Diagnosedaten können mit dem SUZUKI-Testgerät (Tech-1) bzw. einem herkömmlichen Diagnosegerät abgerufen und gelöscht werden. Vor dem Anschluß von Diagnosegeräten deren Bedienungsanleitungen lesen, um die verfügbaren Funktionen und deren Einsatz zu verstehen.
- Prioritäten für Störungscode (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Kontrollleuchte)
 

Liegen zwei oder mehr Störungscode (DTCs) vor, ist den in der Tabelle enthaltenen Anweisungen für den zuerst ermittelten Störungscode zu folgen.

Falls keine Anweisungen über die Reihenfolge gegeben werden, die Fehlersuche für die verschiedenen Codes nach folgender Rangordnung durchführen.

  1. Andere Störungscode als Code P0171/P0172 (Mager-/Fettgemischstörung), Code P0300/P0301/P0302/P0303/P0304 (Fehlzündung) und Code P0400 (Störung der Abgasrückführung)
  2. Code P0171/P0172 (Mager-/Fettgemischstörung) und Code P0400 (Störung der Abgasrückführung)
  3. Code P0300/P0301/P0302/P0303/P0304 (Fehlzündung)
- Vor der Überprüfung unbedingt die "Vorsichtsmaßnahmen für Wartungsarbeiten an elektrischen Schaltkreisen" in Abschnitt OA durchlesen und die Hinweise stets beachten.
- ECM-Austausch
 

Vor dem Anschluß eines funktionierenden ECM zu Testzwecken, folgende Bedingungen prüfen. Wird diese Prüfung unterlassen, kann das zu Testzwecken verwendete ECM beschädigt werden.

  - Widerstand aller Relais, Stellglieder usw. entspricht den jeweiligen Vorgaben.
  - Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler und Drosselklappensensor funktionieren, weder Unterbrechung noch Kurzschluß in den Stromversorgungsleitungen von Fühler und Sensor.

# ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE

Näheres zu den einzelnen Prüfschritten siehe auf den folgenden Seiten.

SCHRITT	MASSNAHME	JA	NEIN
1	Auswertung von Kundenangaben 1) Den Kunden unter Bezug auf den Diagnosefragebogen auf der nächsten Seite befragen. Wurde Kundenbefragung durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Kunden befragen.
2	Abruf, Aufzeichnen und Löschen von Diagnosecodes/Schnappschußdaten 1) Diagnosecodes (einschließlich vorgemerakter Codes) unter Bezug auf die die nächste Seite abrufen. Liegen Störungs_codes vor?	1) Störungs_codes und Schnappschußdaten ausdrucken oder notieren. Dann die Codes und Daten löschen, wie im Abschnitt "Löschen von Diagnosecodes" beschrieben. 2) Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 4.
3	Visuelle Inspektion 1) Eine visuelle Inspektion durchführen, wie auf der nächsten Seite angewiesen. Liegen Defekte oder Mängel vor?	1) Gegebenenfalls defektes Teil reparieren oder austauschen. 2) Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 5.
4	Visuelle Inspektion 1) Eine visuelle Inspektion durchführen, wie auf der nächsten Seite angewiesen. Liegen Defekte oder Mängel vor?		Weiter mit Schritt 8.
5	Überprüfung von Störungssymptomen 1) Die Störungssymptome überprüfen, wie auf der nächsten Seite erläutert. Ist Störungssymptom feststellbar?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 7.
6	Erneuter Abruf von Diagnosecodes/Schnappschußdaten 1) Diagnosecodes/Schnappschußdaten erneut abrufen und notieren, wie im Abschnitt "Abruf von Diagnosecodes" beschrieben. Liegen Störungs_codes vor?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 8.
7	Erneuter Abruf von Diagnosecodes/Schnappschußdaten 1) Diagnosecodes/Schnappschußdaten erneut abrufen und notieren, wie im Abschnitt "Abruf von Diagnosecodes" beschrieben. Liegen Störungs_codes vor?		Weiter mit Schritt 10.
8	Grundlegende Motorüberprüfung und Motordiagnosetabelle 1) Gemäß den Abschnitten "Grundlegende Motorüberprüfung" und "Motordiagnosetabelle" prüfen und reparieren. Sind Prüfung und Reparatur abgeschlossen?	Weiter mit Schritt 11.	1) Gegebenenfalls defektes Teil reparieren oder austauschen. 2) Weiter mit Schritt 11.
9	Fehlersuche für vorliegenden Störungscode 1) Anhand des in diesem Abschnitt aufgeführten Ablaufplans für den betreffenden Code prüfen und reparieren. Sind Prüfung und Reparatur abgeschlossen?		
10	Prüfung auf Wackelkontakte, vorübergehende Störungen. 1) Unter Bezug auf die nächste Seite auf Wackelkontakte und vorübergehende Störungen prüfen. Liegen Defekte oder Mängel vor?	1) Gegebenenfalls defektes Teil reparieren oder austauschen. 2) Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 11.
11	Endkontrolle 1) Vorliegende Diagnosecodes löschen. 2) Die Endkontrolle unter Bezug auf die nächste Seite durchführen. Treten Störungssymptome, Störungs_codes oder Anomalien auf?	Weiter mit Schritt 6.	Ende.

## 1. AUSWERTUNG VON KUNDENANGABEN

Die Einzelheiten zur Störung und deren Auftreten (Dafekt, Beanstandung) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben werden. Ein Fragebogen wie in diesem Handbuch erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Analyse und Diagnose erforderlich sind.

## 2. ABRUF, AUFZEICHNEN UND LÖSCHEN VON DIAGNOSECODES/SCHNAPPSCHUSSDATEN

Diagnosecodes (einschließlich vorgemerakter Codes) entsprechend dem Abschnitt "Abruf von Diagnosecodes" abrufen. Etwaige Störungscode und Schnappschußdaten ausdrucken oder notieren. Dann die Codes und Daten löschen, wie im Abschnitt "Löschen von Diagnosecodes" beschrieben. Störungscode geben Störungen an, die im System aufgetreten sind. Allerdings zeigen sie nicht, ob die Störung noch vorliegt oder ob das System wieder normal arbeitet. Um zu prüfen, ob die Störung gegenwärtig auftritt, die Codes löschen und die Symptome gemäß Schritt 4 überprüfen und dann die Codes erneut abrufen, wie in Schritt 5 angewiesen.

Wird der Störungscode nicht im gegenwärtigen Schritt gelöscht, sondern eine Diagnose auf Basis dieses Störungscode versucht, kann es zu Fehldiagnosen, unnötigen Fehlersuchen in funktionierenden Schaltkreisen sowie Problemen bei der Fehlersuche kommen.

### ZUR BEACHTUNG:

- Falls ausschließlich Codes für das Automatikgetriebe (P0702-P1717) bzw. die Wegfahrsperre (P1620-P1623) in diesem Schritt ausgegeben werden die Störungsdiagnose entsprechend "Diagnose" in Abschnitt 7B bzw. 8G durchführen.

## 3. und 4. VISUELLE INSPEKTION

Zunächst gemäß den Anweisungen im Abschnitt "Visuelle Inspektion" eine visuelle Überprüfung aller Teile durchführen, die für eine korrekte Motorfunktion relevant sind.

## 5. ÜBERPRÜFUNG VON STÖRUNGSSYMPTOMEN

Die Störungssymptome auf Basis von Schritt 1 "Auswertung der Kundenangaben" und Schritt 2 "Abrufen von Diagnosecodes/Schnappschußdaten" überprüfen. Außerdem gemäß "Überprüfung von Diagnosecodes" im betreffenden Abschnitt zum Diagnosecode prüfen, ob ein Störungscode vorliegt.

## 6. und 7. ERNEUTER ABRUF VON DIAGNOSECODES/SCHNAPPSCHUSSDATEN

Hinsichtlich des Vorgehens siehe den Abschnitt "Abruf von Diagnosecodes".

## 8. GRUNDLEGENDE MOTORÜBERPRÜFUNG UND MOTORDIAGNOSETABELLE

Zunächst eine grundlegende Prüfung des Motors gemäß "Ablaufplan für grundlegende Motorüberprüfung" durchführen. Wenn das Ende des Ablaufplans erreicht worden ist, die anhand der "MOTORDIAGNOSETABELLE" für die auftretenden Symptome (durch Kundenbefragung, Symptomüberprüfung und/oder grundlegende Motorüberprüfung bekannt) ermittelten Teile und Systeme prüfen. Defekte Komponenten reparieren oder austauschen.

## 9. FEHLERSUCHE FÜR VORLIEGENDEN STÖRUNGSCODE (Siehe Diagnoseablaufplan für betreffenden Code)

Mit Hilfe des Diagnoseablaufplans für den in Schritt 5 angezeigten Diagnosecode die Störungsursache wie Defekte in Sensoren, Schaltern, Kabelbäumen, Steckverbindern, Stellgliedern, ECM oder anderen Teilen ermitteln und die Störung durch Reparatur oder Austausch beheben.

## 10. ÜBERPRÜFUNG AUF WACKELKONTAKTE

Die Teile (z.B. Kabelbäume oder Steckverbinder), bei denen ein Wackelkontakt wahrscheinlich ist, unter Bezug auf "WACKELKONTAKTE" im Abschnitt "ALLGEMEINES" prüfen und die durch den Störungscode in Schritt 2 angezeigten Schaltkreise untersuchen.

## 11. ENDKONTROLLE

Sicherstellen, daß die Störung behoben ist und der Motor einwandfrei funktioniert. Falls die Reparatur auf einem Code basierte, alle Codes löschen und eine Überprüfung der Diagnosecodes durchführen. Sicherstellen daß kein Störungscode mehr angezeigt wird.

# KUNDENFRAGEBOGEN FÜR DIAGNOSE (BEISPIEL)

Kunde:	Modell:	Fahrzeug-Identifizierungsnummer:	
Produktionsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum des Störungsauftritts:	Kilometerstand:

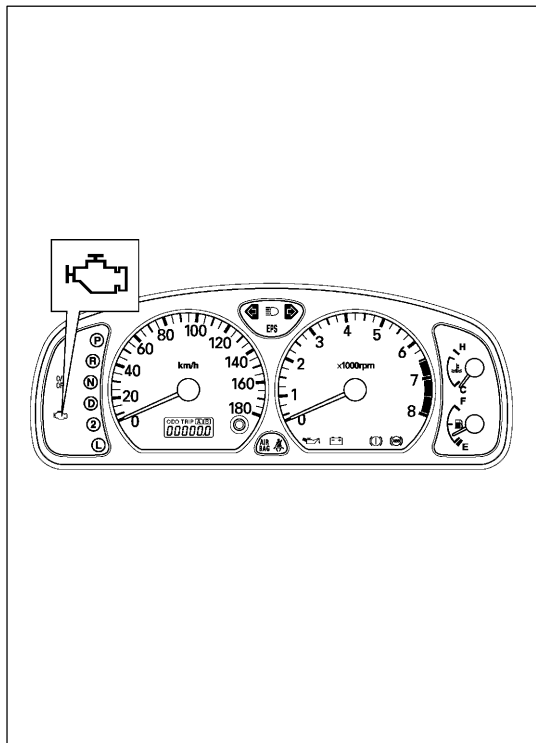
STÖRUNGSSYMPTOME	
<input type="checkbox"/> <b>Anlaßprobleme</b> <input type="checkbox"/> Anlasser dreht nicht <input type="checkbox"/> Motor zündet nicht. <input type="checkbox"/> Keine Zündung <input type="checkbox"/> Startschwierigkeiten bei ( <input type="checkbox"/> Kälte <input type="checkbox"/> Hitze <input type="checkbox"/> stets) <input type="checkbox"/> Anderes_____	<input type="checkbox"/> <b>Schiechter Motorlauf</b> <input type="checkbox"/> Verzögerte Beschleunigung <input type="checkbox"/> Fehlzündungen/ <input type="checkbox"/> Auspuffknallen <input type="checkbox"/> Leistungsmangel <input type="checkbox"/> Drehzahlschwankungen <input type="checkbox"/> Motorklopfen <input type="checkbox"/> Anderes_____
<input type="checkbox"/> <b>Leerlauf mangelhaft</b> <input type="checkbox"/> Schnelleerlauf mangelhaft <input type="checkbox"/> Leerlaufdrehzahl verstellt ( <input type="checkbox"/> zu hoch <input type="checkbox"/> zu niedrig) (      min-1) <input type="checkbox"/> Drehzahlschwankungen <input type="checkbox"/> Drehzahländerung (    min-1 zu    min-1) <input type="checkbox"/> Anderes_____	<input type="checkbox"/> <b>Absterben des Motors</b> <input type="checkbox"/> Direkt nach Anlassen <input type="checkbox"/> Beim Drücken des Gaspedals <input type="checkbox"/> Bei Freigabe des Gaspedals <input type="checkbox"/> Bei Last <input type="checkbox"/> A/C <input type="checkbox"/> elektrische Last <input type="checkbox"/> P/S <input type="checkbox"/> Anderes_____ <input type="checkbox"/> Anderes_____
<input type="checkbox"/> ANDERE:	

BETRIEBS-/UMGEBUNGSBEDINGUNGEN BEI STÖRUNGAUFTRITT	
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Wetter	<input type="checkbox"/> Heiter <input type="checkbox"/> Wolkig <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schnee <input type="checkbox"/> Irrelevant <input type="checkbox"/> Anderes_____
Temperatur	<input type="checkbox"/> Heiß <input type="checkbox"/> Warm <input type="checkbox"/> Kühl <input type="checkbox"/> Kalt (      °C) <input type="checkbox"/> Irrelevant
Häufigkeit	<input type="checkbox"/> Ständig <input type="checkbox"/> Manchmal (      Mal/      Tag, Monat) <input type="checkbox"/> Nur einmal <input type="checkbox"/> Unter gewissen Bedingungen
Straße	<input type="checkbox"/> Stadt <input type="checkbox"/> Land <input type="checkbox"/> Autobahn <input type="checkbox"/> Gebirge ( <input type="checkbox"/> Steigung <input type="checkbox"/> Talfahrt) <input type="checkbox"/> Asphalt <input type="checkbox"/> Schotter <input type="checkbox"/> Anderes_____
<b>Fahrbedingungen</b>	
Motorbedin- gungen	<input type="checkbox"/> Kalt <input type="checkbox"/> Warmlauf <input type="checkbox"/> Bei Betriebstemperatur <input type="checkbox"/> Irrelevant <input type="checkbox"/> Nur beim Start <input type="checkbox"/> Direkt nach Start <input type="checkbox"/> Hochdrehen ohne Last <input type="checkbox"/> Drehzahl (      min-1)
Fahrbedin- gungen	Während Fahrt: <input type="checkbox"/> Konstante Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Beschleunigung <input type="checkbox"/> Verzögerung <input type="checkbox"/> Rechtsabbiegen <input type="checkbox"/> Linksabbiegen <input type="checkbox"/> Beim Schalten (Hebelposition      ) <input type="checkbox"/> Bei stillstand <input type="checkbox"/> Geschwindigkeit bei Störungsauftritt (      km/h) <input type="checkbox"/> Anderes_____

Bedingung der Mo- torwarnleuchte	<input type="checkbox"/> Ständig EIN <input type="checkbox"/> Manchmal EIN <input type="checkbox"/> Ständig AUS <input type="checkbox"/> In Ordnung
Diagnosecodes	Erster Abruf: <input type="checkbox"/> Kein Code <input type="checkbox"/> Störungscode (      )
	Zweiter Abruf: <input type="checkbox"/> Kein Code <input type="checkbox"/> Störungscode (      )

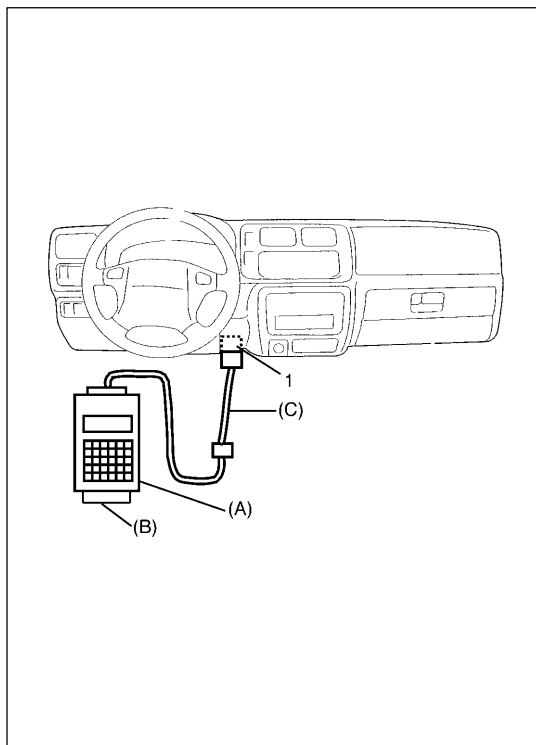
## ZUR BEACHTUNG:

Der obige Fragebogen dient nur als Beispiel. Er sollte an die einschlägigen Bedienungen des jeweiligen Einsatzgebietes angepaßt werden.



## ÜBERPRÜFUNG DER MOTORWARNLEUCHTE

- 1) Den Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON drehen und sicherstellen, daß die Motorwarnleuchte aufleuchtet.  
Falls sich die Motorwarnleuchte nicht einschaltet (oder sich verdunkelt), weiter mit "Diagnosetabelle A-1" zur Fehlersuche.  
Wenn die Störungsanzeige blinkt, weiter mit der Störungsdiagnose anhand der "Diagnosetabelle A-3" (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte).
- 2) Den Motor anlassen und sicherstellen, daß die Motorwarnleuchte erlischt.  
Falls die Motorwarnleuchte nicht erlischt und kein Störungscod im ECM gespeichert ist, weiter mit "Diagnosetabelle A-2" zur Fehlersuche.



## ABRUF VON DIAGNOSECODES

### [Mit SUZUKI-Testgerät]

- 1) Das SUZUKI-Testgerät (Tech-1) vorbereiten.
- 2) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung mit dem Datenübertragungsanschluß (DLC)(1) unter dem Armaturenbrett auf der Fahrerseite verbinden.

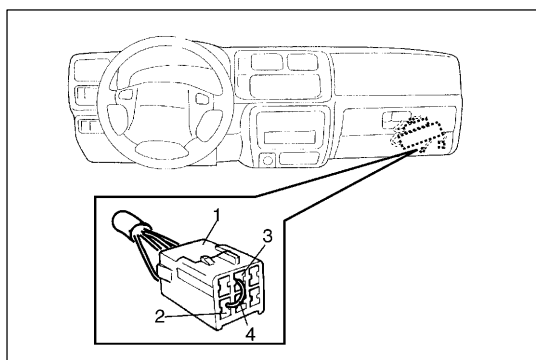
#### Spezialwerkzeug

(A): SUZUKI-Testgerät

(B): Programmkarte

(C): 16/14-pol. Datenübertragungskabel

- 3) Den Zündschalter auf ON drehen und sicherstellen, daß sich die Motorwarnleuchte einschaltet.
- 4) Den Diagnosecode und die Schnappschußdaten gemäß den Anweisungen auf dem Display des Testgeräts abrufen und ausdrucken oder notieren. Einzelheiten hierzu der Bedienungsanleitung des Testgeräts entnehmen. Falls Testgerät und ECM nicht miteinander kommunizieren, das Testgerät mit einem anderen ECM verbinden und prüfen, ob dann die Datenübertragung klappt. Falls eine Kommunikation jetzt möglich ist, funktioniert das Testgerät einwandfrei. In diesem Fall den Datenübertragungsanschluß und die serielle Datenleitung (Schaltkreis) des Fahrzeugs prüfen, bei dem die Kommunikation nicht möglich ist.
- 5) Nach dem Codeabruf die Zündung ausschalten und das Testgerät vom Datenübertragungsanschluß trennen.



### [Ohne SUZUKI-Testgerät] (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte)

- 1) Die Funktion der Motorwarnleuchte prüfen, wie unter "Überprüfung der Motorwarnleuchte" in diesem Abschnitt erläutert.
- 2) Zündung auf Stellung OFF drehen, Diagnose-Schalterklemme (3) und Masseklemme (2) im Diagnosestecker (1) mit Überbrückungskabel (4) verbinden.
- 3) Den Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON drehen, damit die Motorwarnleuchte die Diagnosecodes in Form von Blinkzeichen ausgibt. Siehe "Diagnosecodetabelle".  
Falls die Motorwarnleuchte blinkt nicht oder ständig leuchtet oder erlischt, weiter mit "Diagnosetabelle A-4".

**ZUR BEACHTUNG:**

- Falls in zwei oder mehr Schaltkreisen Störungen vorliegen, wiederholt die Motorwarnleuchte den Code für jeden Schaltkreis dreimal.

Die Motorwarnleuchte zeigt die Codes durch Blinkzeichen an, solange die Diagnoseschalterklemme mit Masse verbunden und der Zündschalter in Stellung ist.

- Den beim ersten Abruf ausgegebenen Code notieren.

- 4) Nach dem Abruf des Codes die Zündung ausschalten und das Wartungskabel vom Diagnosestecker lösen.

**LÖSCHEN VON DIAGNOSECODES****[Mit SUZUKI-Testgerät]**

- 1) Das SUZUKI-Testgerät (Tech-1) wie beim Abruf von Diagnosecodes mit dem Datenübertragungsabschluß (DLC) (1) verbinden.
- 2) Die Zündung einschalten.
- 3) Diagnosecodes und vorgemerkte Diagnosecodes durch Befolgen der Anweisungen auf dem Display des Testgeräts löschen. Einzelheiten hierzu der Bedienungsanleitung des Testgeräts entnehmen.
- 4) Nach dem Löschen die Zündung ausschalten und das Testgerät vom Datenübertragungsanschluß trennen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**DTC und Schnappschußdaten im ECM-Speicher werden auch in folgenden Fällen gelöscht. Daher aufpassen, daß Codes/Daten nicht ohne vorherigen Abruf gelöscht werden.**

- Unterbrechung der ECM-Stromversorgung (durch Abklemmen der Batterie, Entfernen der Sicherung oder Lösen der ECM-Steckverbinder)
- Wenn dieselbe Störung (Störungscode) nicht mehr während der nächsten 40 Warmlaufphasen auftritt.

**[Ohne SUZUKI-Testgerät]**

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Das Massekabel der Batterie über die angegebene Zeitspanne abklemmen, um die Diagnosecodes im ECM-Speicher zu löschen. Danach das Kabel wieder anschließen.

**Zeitspanne zum Löschen von Codes:**

Umgebungstemperatur	Dauer der Unterbrechung der ECM-Stromversorgung
Über 0°C	30 s oder länger
Unter 0°C	Keine Angabe möglich. Einen Ort mit mehr als 0° wählen.

## DIAGNOSECODETABELLE

DIAG- NOSE- CODE NR.	STÖRUNG	BEDINGUNG FÜR ERFASSUNG (Code wird bei Erfassung registriert:)	MOTORWARN- LEUCHTE (Fahrzeug mit Wegfahrsperr- kontroll- leuchte)	MOTOR- WARN- LEUCHTE (Fahrzeug ohne Weg- fahrsperr- kontroll- leuchte)
P0105 (Nr.11)	Störung im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers	Niedriger Druck-hoher Unterdruck-niedrige Spannung (bzw. Masseschluß im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers) Hoher Druck-niedriger Unterdruck-hohe Spannung (bzw. Unterbrechung im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers)	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0110 (Nr.18)	Störung im Schaltkreis des Ansaugluft-Temperaturfühlers	Signalspannung des Ansaugluft- Temperaturfühlers zu niedrig Signalspannung des Ansaugluft- Temperaturfühlers zu hoch	1 Fahrzyklus	1 Fahrzykluscycle
P0115 (Nr.19)	Störung im Schaltkreis des Wassertemperaturfühlers	Signalspannung des Wassertemperaturfühlers zu niedrig Signalspannung des Wassertemperaturfühlers zu hoch	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0120 (Nr.13)	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Signalspannung des Drosselklappensensors zu niedrig Signalspannung des Drosselklappensensors zu hoch	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0121	Signal des Drosselklappensensors außerhalb des zulässigen Bereichs	Funktion des Drosselklappensensors beeinträchtigt	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0130 (Nr.14)	Störung im Schaltkreis der Lambda-Sonde (Sonde Nr.1)	Kleinste Ausgangsspannung der Lambda-Sonde -überschreitet Vorgabe Max. Ausgangsspannung der Lambda-Sonde -überschreitet Vorgabe	2 Fahrzyklen	1 Fahrzyklus
P0133	Zu langsame Ansprechung der Lambda-Sonde (Sonde Nr.1)	Die Zeitspanne für die Ausgangsspannungsänderung der Lambda-Sonde von "fett" zu "mager" überschreitet die Vorgaben.	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0135 (Nr.14)	Störung im Schaltkreis des Lambda-Sondenheizelements (Sonde Nr.1)	Die Spannung an der Klemme liegt bei deaktiviertem Heizelement unter der Vorgabe bzw. bei aktiviertem Heizelement über der Vorgabe.	2 Fahrzyklen	1 Fahrzyklus
P0136	Störung im Schaltkreis der Lambda-Sonde (Sonde Nr.2)	Max. Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr.2 unterschreitet Vorgabe bzw. kleinste Ausgangsspannung überschreitet Vorgabe.	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0141	Störung im Schaltkreis des Lambda-Sondenheizelements (Sonde Nr.2)	Die Spannung an der Klemme liegt bei deaktiviertem Heizelement unter der Vorgabe bzw. bei aktiviertem Heizelement über der Vorgabe. (oder Kurzschluß im Heizelement-Schaltkreis)	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0171	Magergemischstörung	Wert für kurzfristige Gemischkorrektur oder Gesamtkorrektur (Summe der kurz- und langfristigen Korrekturwerte) liegt für eine gewisse Zeitspanne über Vorgabewert. (Übermäßige Gemischkorrekturwerte für Anfetten des Gemischs)	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0172	Fettgemischstörung	Wert für kurzfristige Gemischkorrektur oder Gesamtkorrektur (Summe der kurz- und langfristigen Korrekturwerte) liegt für eine gewisse Zeitspanne kleiner als Vorgabewert. (Übermäßige Gemischkorrekturwerte für "Abmagern" des Gemischs)	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0300 P0301 P0302 P0303 P0304	Fehlzündung in verschiedenen Zylindern Fehlzündung in Zylinder 1 Fehlzündung in Zylinder 2 Fehlzündung in Zylinder 3 Fehlzündung in Zylinder 4	Fehlzündungen in einem Ausmaß, das zu Schäden am Dreiwege-Katalysator führt  Fehlzündungen in einem Ausmaß, das die Emissionsregelung beeinträchtigt, aber nicht zu Schäden am Dreiwege-Katalysator führt	Motorwarnleuchte blinkt während Erfassung von Fehlzündungen  2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar  Nicht anwendbar



DIAG- NOSE- CODE NR.	STÖRUNG	BEDINGUNG FÜR ERFASSUNG (Code wird bei Erfassung registriert:)	MOTORWARN- LEUCHTE (Fahrzeug mit Wegfahrsperr- Kontroll- leuchte)	MOTOR- WARN- LEUCHTE (Fahrzeug ohne Weg- fahrsperr- Kontroll- leuchte)
P0325 (Nr.17)	Störung im Schaltkreis des Klopfensors	Signalspannung des Klopfensors zu niedrig Signalspannung des Klopfensors zu hoch	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0335 (Nr.23)	Störung im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors	Beim Anlassen 2 s lang kein Signal	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0340 (Nr.15)	Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors	Signalausfall bei laufendem Motor	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0400	Störung in der Abgasrückführung	Übermäßige oder unzureichende Abgasrückführung	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0420	Katalysatorwirkung unter Schwellenwert	Ausgangswellenformen der Lambda-Sonden Nr.1 und 2 ähneln sich zu sehr. (Zeit von Ausgangsspannungswechsel der Lambda-Sonde Nr.1 bis Ausgangsspannungswechsel der Lambda-Sonde Nr.2 unterschreitet Vorgabe.)	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0443	Störung im Steuerschaltkreis der Tankdunst-Spülfunktion	Unterbrechung oder Masseschluß im Steuerschaltkreis des Tankdunst-Spülventils	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0481	Störung im Schaltkreis des A/C-Kondensatorlüfters	Spannung an Klemme des A/C-Kondensatorlüfterrelais ist niedrig, wenn Betätigungssignal nicht ausgegeben werden.	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0500 (Nr.16)	Störung im Schaltkreis des Geschwindigkeitssensors	Signalausfall während Fahrt im Wahlbereich "D" bzw. während Schubabschaltung	2 Fahrzyklen	1 Fahrzyklus
P0505	Störung in der Leerlauf-Drehzahlsteuerung	Kein Schließsignal von Leerlauf-Steuerventil	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P0601 (Nr.71)	Prüfsummenfehler im internen Speicher	Datenschreibfehler (oder Prüfsummenfehler) beim Abspeichern im ECM	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P1450	Störung im Schaltkreis des Umgebungsdrucksensors	Umgebungsdruck ist unter oder über Vorgabe (bzw. Sensordefekt)	1 Fahrzyklus	Nicht anwendbar
P1451	Signale des Umgebungsdrucksensors außerhalb des zulässigen Bereichs	Unterschied zwischen Ansaugkrümmer-Unterdruck (Ausgangssignal des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers) und Umgebungsdruck (Ausgangssignal des Umgebungsdrucksensors) liegt beim Anlassen über der Vorgabe.	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P1500	Störung im Anlassersignalkreis	Kein Anlaßsignal vom Motor bis zum Start bzw. Anlaßsignal wird ständig eingegeben.	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P1510	Störung in der ECM-Speicherstromversorgung	Keine Speicherstromversorgung nach Anlassen des Motors	1 Fahrzyklus	Nicht anwendbar
P1600	Störung in der seriellen Datenübertragung zwischen ECM und TCM	Kein Signal oder Prüfsummenfehler bei laufendem Motor	1 Fahrzyklus	Nicht anwendbar
P1717	Störung im Signalkreis für A/T-Wahlbereich D	Bei laufendem Motor wird kein Signal für Wahlbereich "D" (Getriebebestellungsschalter) eingegeben	2 Fahrzyklen	Nicht anwendbar
P1570	Störung des ABS-Signalschaltkreis	Beim Anlassen des Motors ABS-Signal ON (niedrige Spannung)	Nicht anwendbar	1 Fahrzyklus

DIAGNO- SECODE NR.	STÖRUNG	BEDINGUNG FÜR ERFASSUNG (Code wird bei Erfassung registriert:)	MOTORWARN LEUCHTE
P0702	Interne Störung im Getriebesteuermodul	<p>Siehe Abschnitt 7B. Beim Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte wird diese Störungscode nicht ablesen können. (mit ECM-Ausstattung des SUZUKI-Testgeräts)</p>	
P0705	Störung im Schaltkreis des Getriebefahrstufensensors		
P0710	Störung im Schaltkreis des Getriebetemperaturfühlers		
P0715	Störung im Schaltkreis des Eingangswellen-/Turbinendrehzahlsensors		
P0720	Störung im Schaltkreis des Ausgangswellendrehzahlsensors		
P0725	Störung im Eingangsschaltkreis der Motordrehzahl		
P0730	Falsches Getriebeübersetzungsverhältnis		
P0743	Störung im Schaltkreis der Wandlerüberbrückung		
P0753	Schaltkreis des Schaltmagnetventils A		
P0758	Schaltkreis des Schaltmagnetventils B		
P0763	Schaltkreis des Schaltmagnetventils C		
P0768	Schaltkreis des Schaltmagnetventils D		
P1700	Falsches Drosselklappen-Eingangssignal		
P1702	Interne Speicherprüfung des Steuergeräts, gleicher Fehler		
P1709	Falsches Wassertemperatur-Eingangssignal		
P1887	Verteilersignal		
P1620 (Nr.84)	ECU-Code nicht registriert.	<p>Siehe Abschnitt 8G.</p>	
P1621 (Nr.83)	Kein ECU-Code vom Wegfahrsperren-Steuergerät ausgegeben		
P1622 (Nr.82)	ECM defekt		
P1623 (Nr.81)	ECU-Code stimmen nicht überein.		

**Zur Beachtung:**

- Die in der Code-Spalte mit einem ( ) markierten Nummern beziehen sich auf Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte.
- Code Nr.12 erscheint, wenn kein anderer Code vorliegt Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte.

## NOTFUNKTIONSTABELLE

Wenn einer der folgenden StörungsCodes registriert wird, schaltet das ECM auf Notfunktion, solange die Störung besteht. Die Notfunktion wird beendet, sobald das ECM wieder einen normalen Motorbetrieb erkennt.

CODE NR.	ERFASSTE STÖRUNG	NOTFUNKTION (SYMPTOM)
P0105 (Nr. 11)	Störung im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers	Das ECM interpoliert einen Wert anhand des Drosselklappenwinkels und der Motordrehzahl.
P0110 (Nr. 18)	Störung im Schaltkreis des Ansaugluft-Temperaturfühlers	Das ECM steuert die diversen Regelwerke des Motors auf Basis einer angenommenen Ansauglufttemperatur von 20°C.
P0115 (Nr. 19)	Störung im Schaltkreis des Wassertemperaturfühlers	Das ECM steuert die diversen Regelwerke auf Basis einer angenommenen Kühlwassertemperatur von 80°C.
P0120 (Nr. 13)	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Das ECM steuert die verschiedenen Regelwerke auf Basis eines angenommenen Drosselklappenwinkels von 20°C. (Hohe Leerlaufdrehzahl)
P0335 (Nr. 23)	Störung im Schaltkreis des Kurbelwellensensors	ECM schaltet von sequentieller Einzeleinspritzung auf Symchroneinspritzung um. (Zum Anlassen des Motors mit Anlasser den Motor einige Minuten lang drehen lassen.)
P0340 (Nr. 15)	Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors	ECM schaltet von sequentieller Einzeleinspritzung auf Symchroneinspritzung um. (Zum Anlassen des Motors mit Anlasser den Motor einige Minuten lang drehen lassen.)
P0500 (Nr. 16)	Störung im Schaltkreis des Geschwindigkeitssensors	Das ECM unterbindet die Leerlauf-Drehzahlsteuerung.
P1450	Signal des Umgebungsdrucksensors außerhalb des zulässigen Bereichs (zu hoch/niedrig)	ECM steuert die diversen Regelwerke auf Basis eines angenommenen Umgebungsdrucks von 100 kPa (760 mmHg).
P1570 (Nr. 21)	Störung im ABS-Signalschaltkreis	ECM steuert die diversen Regelwerke auf Basis eines ausgeschalteten ABS-Signals.

## VISUELLE INSPEKTION

Folgende Komponenten und Systeme einer Sichtprüfung unterziehen.

INSPEKTION	ABSCHNITTSBEZUG
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Motoröl – – – – Ölstand, Leckage</li> <li>•Kühlmittel – – – – Kühlmittelstand, Leckage</li> <li>•Kraftstoff – – – – Kraftstoffstand, Leckage</li> <li>•Automatikgetriebeöl – – – – Ölstand, Leckage</li> <li>•Luftfilterelement – – – – Verschmutzung, Verstopfung</li> <li>•Batterie – – – – Elektrolytstand, Korrosion der Klemmen</li> <li>•Wasserpumpen-Antriebsriemen – – – – Spannung, Schäden</li> <li>•Gaszug – – – – Spiel, Montage</li> <li>•Unterdruckschläuche des Luftansaugsystems – – – – Gelöste/lockere Anschlüsse, Verschleiß, Knicke</li> <li>•Kabelsteckverbinder – – – – Gelöste/lockere Anschlüsse, Scheuern</li> <li>•Sicherungen – – – – Durchbrennen</li> <li>•Komponenten – – – – Montage, Verschraubung – – – – Lockerheit</li> <li>•Komponenten – – – – Verformung</li> <li>•Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können.</li> </ul> <p>Beim Anlassen auch auf folgende Punkte achten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Motorwarnleuchte</li> <li>•Ladekontrollleuchte</li> <li>•Öldruck-Warnleuchte</li> <li>•Kühlmittel-Temperaturanzeige</li> <li>•Tankanzeige</li> <li>•Drehzahlmesser, falls vorhanden</li> <li>•Ansaugen von Nebenluft im Luftansaugsystem</li> <li>•Auspuffanlage – – – – Abgasundichtigkeit, Geräusch</li> <li>•Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können.</li> </ul>	<p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 6E</p> <p>Abschnitt 8</p> <p>Abschnitt 6</p> <p>Abschnitt 6H</p> <p>Abschnitt 8 (Abschnitt 6 für Druckprüfung)</p> <p>Abschnitt 8</p> <p>Abschnitt 8</p>

## GRUNDLEGENDE MOTORÜBERPRÜFUNG

Diese Überprüfung ist ausschlaggebend, wenn das ECM keine StörungsCodes ausgibt und bei der visuellen Inspektion keine Mängel festgestellt werden.

Die Tabelle sorgfältig befolgen.

SCHRITT	MASSNAHME	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	Die Batteriespannung prüfen. Beträgt sie 11 V oder mehr?	Weiter mit Schritt 3.	Batterie laden oder austauschen.
3	Dreht Anlasser den Motor?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit "DIAGNOSE" in Abschnitt 6G.
4	Springt Motor an?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 7.
5	Die Leerlaufdrehzahl folgendermaßen überprüfen: 1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen. 2) Das Getriebe in den Leerlauf (M/T) schalten bzw. den Wählhebel auf "P" (A/T) stellen. 3) Alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten. 4) Die Motordrehzahl mit dem Testgerät messen. Siehe Abb. 1. Beträgt sie 650 – 750 min <sup>-1</sup> (700 – 800 min <sup>-1</sup> bei Fahrzeugen mit A/T)?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit "MOTORDIAGNOSETABELLE".
6	Den Zündzeitpunkt folgendermaßen überprüfen: 1) Falls kein SUZUKI-Testgerät verfügbar ist, sämtliche anderen Test- und Signalabtastgeräte vom Datenübertragungsanschluß lösen und die Diagnoseschalterklemme im Diagnosestecker an Masse legen. Siehe Abb. 2 Bei Verwendung des SUZUKI-Testgerät den Modus "MISC" (Verschiedenes) auf dem Testgerät wählen und den Zündzeitpunkt auf den Ausgangswinkel fixieren. Siehe Abb. 3 2) Die Schraube und die Klammern der Luftfilterabdeckung lösen und die Abdeckung verschieben, um die Zündwinkelskala freizulegen. 3) Mit einer Zündlichtpistole (1) sicherstellen, daß der Zündzeitpunkt den Vorgaben entspricht. Siehe Abb. 4. Liegt er bei ordnungsgemäßer Leerlaufdrehzahl bei 5° ± 3° vor OT?	Weiter mit "MOTORDIAGNOSETABELLE".	Die Komponenten der Zündungssteuerung prüfen, wie in Abschnitt 6F erläutert.
7	Wegfahrsperre auf Störung wie folgend prüfen (falls vorhanden): 1) Blink von Wegfahrsperren-Kontrolleuchte oder Motorwarnleuchte prüfen. Blinkt die Leuchte, wenn die Zündschalter auf Stellung ON steht?	Weiter mit "DIAGNOSE" im Abschnitt 8G.	Weiter mit Schritt 8.
8	Die Kraftstoffförderung folgendermaßen überprüfen: 1) Sicherstellen, daß ausreichend Benzin im Kraftstofftank ist. 2) Den Zündschalter für 2 Sekunden auf ON drehen und dann die Zündung wieder ausschalten. Siehe Abb. 5 Ist der Kraftstoff-Rücklaufdruck im Kraftstoff-Förderschlauch (1) fühlbar, während der Zündschalter auf ON gedreht ist?	Weiter mit Schritt 10.	Weiter mit Schritt 9.

SCHRITT	MASSNAHME	JA	NEIN
9	Die Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen. 1) Das Arbeitsgeräusch der Kraftstoffpumpe muß für ca. 2 Sekunden nach Einschalten der Zündung vernehmbar sein, bevor es verstummt.	Weiter mit "DIAG-NOSETABELLE B-3".	Weiter mit "DIAGNOSETABELLE B-2".
10	Folgendermaßen auf Zündfunken prüfen: 1) Die Steckverbinder der Einspritzventile abklemmen. 2) Die Zündkerzen herausrauben und mit den Zündkabeln verbinden. 3) Die Zündkerzen an Masse halten. 4) Den Anlasser betätigen und prüfen, ob jede Zündkerze einen Funken abgibt. Wird ein Zündfunken abgegeben?	Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit "DIAGNOSE" in Abschnitt 6F.
11	Die Funktion der Einspritzventile folgendermaßen überprüfen: 1) Die Zündkerzen hineinschrauben und die Steckverbinder der Einspritzventile anklemmen. 2) Beim Betätigen des Anlassers das Arbeitsgeräusch jedes Einspritzventils (2) mit einem Stethoskop (1) o.ä. prüfen. Siehe Abb. 6 Ist das Arbeitsgeräusch aller Einspritzventile hörbar?	Weiter mit "MOTORDIAGNOSETABELLE".	Weiter mit "DIAGNOSETABELLE B-1".

Abb. 1 für Schritt 5

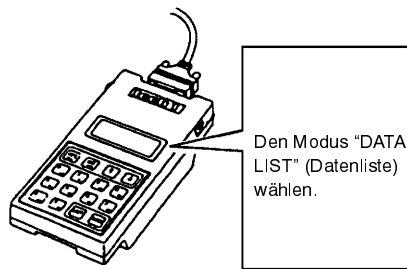


Abb. 2 für Schritt 6

Ohne SUZUKI-Testgerät:

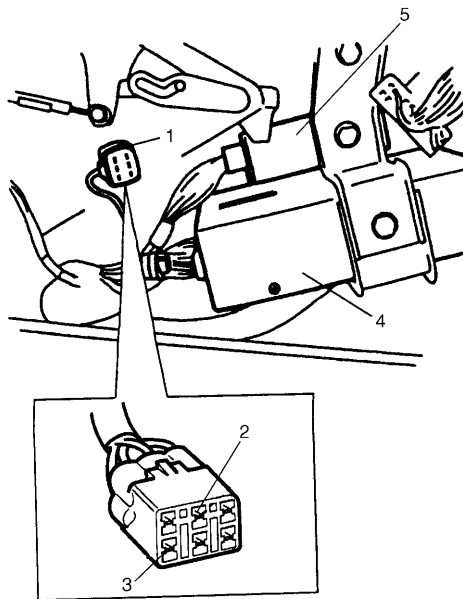


Abb. 3 für Schritt 6

Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts



Abb. 4 für Schritt 6

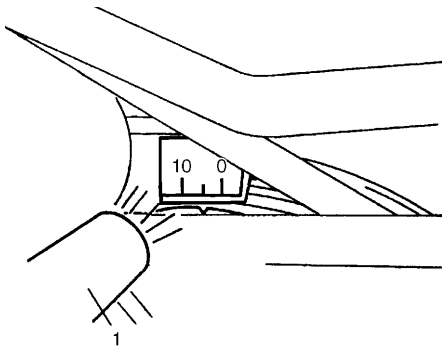


Abb. 5 für Schritt 8

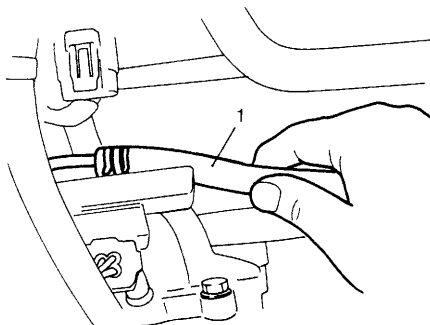
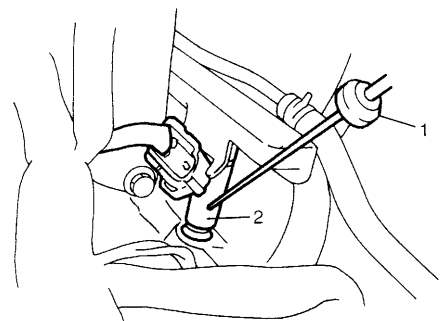


Abb. 6 für Schritt 11



## MOTORDIAGNOSETABELLE

Die Fehlersuche entsprechend der folgenden Tabelle ist durchzuführen, wenn das ECM keinen Störungscode festgestellt hat und anhand einer Sichtprüfung bzw. der Motorgrundprüfung kein Defekt ermittelt wurde.

Störung	Mögliche Ursache	Siehe unter
<b>Motor springt schwer an (Anlasser dreht Motor einwandfrei durch)</b>	<p><b>Zündanlage defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündspule defekt</li> </ul> <p><b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Läufer des Nockenwellenfühlers oder des Kurbelwinkelgebers defekt</li> <li>• Leerlaufdrehzahlregelung defekt</li> <li>• Kühlmittel-Temperaturfühler, Drosselklappenfühler, Kurbelwinkelgeber, Nockenwellenfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt.</li> <li>• Falscher Kraftstoffdruck</li> <li>• Kraftstoff-Einspritzventil defekt</li> <li>• ECM defekt</li> <li>• Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung defekt</li> </ul> <p><b>Niedriger Kompressionsdruck</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsches Ventilspiel</li> <li>• Falsche Ventilsteuerzeiten</li> <li>• Kompressionsdruckverlust durch undichten Ventilsitz</li> <li>• Ventilschaft klemmt</li> <li>• Ventildedern schwach oder beschädigt</li> <li>• Kompressionsdruckverlust durch beschädigte Zylinderkopfdichtung</li> <li>• Kolbenring klemmt oder beschädigt</li> <li>• Kolben, Ring oder Zylinder verschlissen</li> </ul>	<p>Diagnose in Abschnitt 6F.</p> <p>Läufer des Nockenwinkelfühlers oder des Kurbelwinkelgebers überprüfen in Abschnitt 6E.</p> <p>Diagnosetabelle B-4.</p> <p>Kühlmittel-Temperaturfühler, Drosselklappenfühler, Kurbelwinkelgeber, Nockenwellenfühler oder Ansaugunterdruckfühler in Abschnitt 6E.</p> <p>Diagnosetabelle B-3.</p> <p>Diagnosetabelle B-1.</p> <p>Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E.</p> <p>Schlauch und Ventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung in Abschnitt 6E.</p> <p>Kompressionsdruckprüfung in Abschnitt 6A1.</p> <p>Ventilspielprüfung in Abschnitt 6A1.</p> <p>Steuerkette und Kettenspanner in Abschnitt 6A1.</p> <p>Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A1.</p> <p>Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A1.</p> <p>Ventilfeder in Abschnitt 6A1.</p> <p>Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A1.</p> <p>Kolbenringe in Abschnitt 6A1.</p> <p>Kolben und Kolbenringe in Abschnitt 6A1.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Siehe unter
<b>Motor entwickelt keine Leistung</b>	<p><b>Motor überhitzt</b></p> <p><b>Zündanlage defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündspule defekt</li> <li>• Klopfsensor defekt</li> </ul> <p><b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falscher Kraftstoffdruck</li> <li>• Kraftstoff-Einspritzventil defekt</li> <li>• Kühlmittel-Temperaturfühler, Drosselklappenfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt.</li> <li>• ECM defekt</li> <li>• EGR-Ventil defekt (falls vorhanden)</li> <li>• Gaszug falsch eingestellt</li> </ul> <p><b>Niedriger Kompressionsdruck</b></p> <p><b>Andere Ursachen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schleifende Bremsen</li> <li>• Kupplung rutscht durch</li> </ul>	<p>Siehe "Überhitzung" in dieser Tabelle.</p> <p>Diagnose in Abschnitt 6F. Störung des Klopfensors in diesem Abschnitt.</p> <p>Diagnosetabelle B-3. Diagnosetabelle B-1. Drosselklappenfühler, Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E. Überprüfung des Abgas-Rückführungssystems in Abschnitt 6E. Gaszugspiel in Abschnitt 6E.</p> <p>Zuvor beschrieben.</p> <p>Diagnose in Abschnitt 5. Diagnose in Abschnitt 7C.</p>
<b>Falsche Leerlaufdrehzahl oder Motor stirbt im Leerlauf ab</b>	<p><b>Zündanlage defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündspule defekt</li> </ul> <p><b>Motor überhitzt</b></p> <p><b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falscher Kraftstoffdruck</li> <li>• Leerlaufdrehzahlregelung defekt</li> <li>• Kraftstoffdampf-Absaugsystem defekt</li> <li>• Kraftstoff-Einspritzventil defekt</li> <li>• Kühlmittel-Temperaturfühler, Drosselklappenfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt</li> <li>• Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung defekt</li> <li>• ECM defekt</li> <li>• Abgasrückführungssystem defekt (falls vorhanden)</li> </ul> <p><b>Niedriger Kompressionsdruck</b></p> <p><b>Andere Ursachen</b></p>	<p>Diagnose in Abschnitt 6F.</p> <p>Siehe "Überhitzung" in diesem Abschnitt.</p> <p>Diagnosetabelle B-3. Diagnosetabelle B-4. Überprüfung des Abgasrückführungssystems in Abschnitt 6E. Diagnosetabelle B-1. Kühlmittel-Temperaturfühler, Drosselklappenfühler oder Ansaugunterdruckfühler in Abschnitt 6E. Schlauch und Ventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung in Abschnitt 6F. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E. Abgasrückführungssystem in Abschnitt 6E.</p> <p>Zuvor beschrieben.</p>



Störung	Mögliche Ursache	Siehe unter
<b>Motor nimmt schlecht Gas an</b> (Schlechtes Ansprechverhalten, wenn das Gaspedal gedrückt wird. Kann bei jeder Geschwindigkeit auftreten. Am deutlichsten bemerkbar, wenn das Fahrzeug aus dem Stand beschleunigt werden soll, z.B. nach einem Ampel-Stop.)	<b>Zündanlage defekt</b> • Zündspule defekt  <b>Motor überhitzt</b>  <b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b> • Falscher Kraftstoffdruck • Kraftstoff-Einspritzventil defekt • Kühlmittel-Temperaturfühler, Drosselklappenfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt. • ECM defekt  • EGR-Ventil defekt (falls vorhanden)  <b>Niedriger Kompressionsdruck</b>	Diagnose in Abschnitt 6F.  Siehe "Überhitzung" in dieser Tabelle.  Diagnosetabelle B-3. Diagnosetabelle B-1. Drosselklappenfühler, Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E. Überprüfung des Abgas-Rückführungssystems in Abschnitt 6E. Gaszugspiel in Abschnitt 6E. Zuvor beschrieben.
<b>Motordrehzahlschwankungen</b> (Leistungsschwankungen bei gleichbleibender Gaspedalstellung. Das Fahrzeug wird langsamer oder schneller, obwohl die Gaspedalstellung gleich bleibt.)	<b>Zündanlage defekt</b> • Zündspule oder Zündkabel defekt  <b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b> • Kraftstoffdruck ungleichmäßig • Ansaugunterdruckfühler defekt. • Kraftstoff-Einspritzventil defekt • ECM defekt  • EGR-Ventil defekt (falls vorhanden)	Diagnose in Abschnitt 6F.  Diagnosetabelle B-3. Ansaugunterdruckfühler in Abschnitt 6E Diagnosetabelle B-1. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E. Abgas-Rückführungssystem in Abschnitt 6E.
<b>Übermäßiges Klopfen</b> (Der Motor entwickelt laute, metallische Klopfgeräusche, die sich je nach Öffnungsgrad der Drosselklappe verändern. Es klingt wie Popcorn, das in der heißen Pfanne aufplatzt.	<b>Motor überhitzt</b>  <b>Zündanlage defekt</b> • Zündkerze defekt  <b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b> • Kraftstofffilter oder -leitungen zugesetzt • EGR-Ventil defekt (falls vorhanden) • Klopfsensor, Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt.  • Kraftstoff-Einspritzventil defekt • ECM defekt  <b>Andere Ursachen</b> • Starke Ablagerungen im Brennraum	Siehe "Überhitzung" in dieser Tabelle.  Diagnose in Abschnitt 6F.  Diagnosetabelle B-3. Abgasrückführungssystem in Abschnitt 6E. Klopfsensor in Abschnitt 6, Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler in Abschnitt 6E. Diagnosetabelle B-1. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E.  Kolben und Zylinderkopf in Abschnitt 6A.

Störung	Mögliche Ursache	Siehe unter
<b>Überhitzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Thermostat defekt</li> <li>•Motor des Verdampferlüfters für die Klimaanlage oder dessen Stromkreis defekt</li> <li>•Wasserpumpenriemen lose oder rutscht durch</li> <li>•Kühler zugesetzt oder undichtig</li> <li>•Motorölklasse falsch</li> <li>•Ölfilter oder -sieb zugesetzt</li> <li>•Unzureichende Leistung der Wasserpumpe</li> <li>•Unzureichende Leistung der Ölpumpe</li> <li>•Schleifende Bremsen</li> <li>•Kupplung rutscht durch</li> <li>•Zylinderkopfdichtung durchgebrannt</li> </ul>	<p>Thermostat in Abschnitt 6B. Steuerung des Verdampferlüfters für die Klimaanlage prüfen in Abschnitt 6E. PUNKT1-1 – Antriebsriemen prüfen und austauschen in Abschnitt 0B. Wasserpumpe in Abschnitt 6B. Kühler in Abschnitt 6B. PUNKT1-3 – Motoröl und Ölfilter wechseln in Abschnitt 0B. Öldruckprüfung in Abschnitt 6A. Öldruckprüfung in Abschnitt 6A. Diagnose in Abschnitt 5. Diagnose in Abschnitt 7C. Ventile und Zylinderkopf prüfen in Abschnitt 6A1.</p>
<b>Hoher Kraftstoffverbrauch</b>	<p><b>Zündanlage defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Zündspule defekt</li> </ul> <p><b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Falscher Kraftstoffdruck</li> <li>•Drosselklappen-Stellungsfühler, Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt</li> <li>•Einspritzventil defekt</li> <li>•ECM defekt</li> <li>•EGR-Ventil defekt (falls vorhanden)</li> <li>•Hohe Leerlaufdrehzahl</li> </ul> <p><b>Niedriger Kompressionsdruck</b></p> <p><b>Andere Ursachen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Schlechter Ventilsitz</li> <li>•Bremsen schleifen</li> <li>•Kupplung rutscht durch</li> <li>•Thermostat defekt</li> <li>•Falscher Reifendruck</li> </ul>	<p>Diagnose in Abschnitt 6F.</p> <p>Diagnosetabelle B-3. Drosselklappen-Stellungsfühler, Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler in Abschnitt 6E. Diagnosetabelle B-1. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E. Siehe "Motordrehzahlschwankungen" zuvor beschrieben. Siehe zuvor beschriebenen Punkt "Falsche Leerlaufdrehzahl".</p> <p>Zuvor beschrieben.</p> <p>Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A. Diagnose in Abschnitt 5. Diagnose in Abschnitt 7C. Thermostat in Abschnitt 6B. Siehe Abschnitt 3F.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Siehe unter
<b>Übermäßiger Motorölverbrauch</b>	<b>Öl dringt in Brennraum ein</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolbenring klemmt</li> <li>• Kolben und Zylinder verschlissen</li> <li>• Kolbenringnut und Kolbenring verschlissen</li> <li>• Kolbenringstoß falsch ausgerichtet</li> <li>• Ventilschaftdichtung verschlissen oder beschädigt</li> <li>• Ventilschaft verschlissen</li> </ul>	Kolben und Zylinder in Abschnitt 6A1. Zylinder, Kolben und Kolbenringe in Abschnitt 6A1. Kolben und Kolbenringe in Abschnitt 6A1. Kolbeneinbau in Abschnitt 6A1. Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A1. Ventilprüfung in Abschnitt 6A1.
<b>Niedriger Öldruck</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Öl-Viskositätsklasse</li> <li>• Öldruckschalter defekt</li> <li>• Ölsieb zugesetzt</li> <li>• Ölpumpe nicht voll funktionsfähig</li> <li>• Überdruckventil der Ölpumpe defekt</li> <li>• Verschiedene bewegliche Teile haben übermäßiges Spiel</li> </ul>	PUNKT1-3 Motor und Ölfilter wechseln in Abschnitt 0B. Öldruckschalter in Abschnitt 8. Ölwanne und Ölpumpensieb in Abschnitt 6A1. Ölpumpe in Abschnitt 6A1. Ölpumpe in Abschnitt 6A1. Siehe Abschnitt 6A1.
<b>Motorgeräusche</b> Hinweis: Vor der Überprüfung von mechanisch verursachten Geräuschen, sicherstellen, daß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Zündung korrekt eingestellt ist.</li> <li>• die vorgeschriebene Zündkerzen verwendet werden.</li> <li>• die richtige Kraftstoffsorte verwendet wird.</li> </ul>	<b>Ventilgeräusche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Defekter Hydrostößel</li> <li>• Verschlissener Ventilschaft und -führung</li> <li>• Verschlossene oder beschädigte Ventilsfeder</li> <li>• Verzogenes oder verbogenes Ventil</li> <li>• Lockere Schrauben des Nockenwellengehäuses</li> </ul> <b>Geräusche von Kolben , Kolbenring und Zylinder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolben, Kolbenring und Bohrung verschlissen</li> </ul> <b>Pleuelgeräusche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschlissenes Pleuelfußlager</li> <li>• Verschlissener Pleuelfuß</li> <li>• Lockere Pleuelschrauben</li> <li>• Niedriger Öldruck</li> </ul> <b>Kurbelwellengeräusche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedriger Öldruck</li> <li>• Verschlissenes Kurbelwellenlager</li> <li>• Verschlossene Pleuelzapfen</li> <li>• Untere Kurbelgehäuseschrauben (Lagerdeckel) locker</li> <li>• Übermäßiges Axialspiel der Kurbelwelle</li> </ul>	Ventilspiel in Abschnitt 6A1. Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A1. Ventilsfedern in Abschnitt 6A1. Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A1. Nockenwelle in Abschnitt 6A1.  Kolben und Zylinder in Abschnitt 6A1.  Pleuelzapfen und Pleuellager in Abschnitt 6A1. Pleuelzapfen und Pleuellager in Abschnitt 6A1. Pleuel in Abschnitt 6A. Zuvor beschrieben.  Zuvor beschrieben. Kurbelwelle und Lager in Abschnitt 6A1. Kurbelwelle und Lager in Abschnitt 6A1. Kurbelwelle in Abschnitt 6A1.  Kurbelwelle in Abschnitt 6A1.

Störung	Mögliche Ursache	Siehe unter
<b>Übermäßiger Kohlenwasserstoffausstoß (HC) oder Kohlenmonoxidausstoß (CO)</b>	<p><b>Zündanlage defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündspule defekt</li> </ul> <p><b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falscher Kraftstoffdruck</li> <li>• Katalysator durch bleihaltigen Kraftstoff zugesetzt</li> <li>• Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung defekt</li> <li>• Kraftstoffdampf-Absaugsystem defekt</li> <li>• Regelkreis ausgefallen (Rückmeldesignale des Automatikgetriebes werden nicht verarbeitet) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Drosselklappenfühler defekt</li> <li>– Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt</li> <li>– Lambda-Sonde defekt</li> </ul> </li> <li>• Einspritzventil defekt</li> <li>• ECM defekt</li> </ul> <p><b>Niedriger Kompressionsdruck</b></p>	<p>Diagnose in Abschnitt 6F.</p> <p>Diagnosetabelle B-3 Wartung in Abschnitt 6K.</p> <p>Schlauch und Ventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung in Abschnitt 6E. Überprüfung des Kraftstoffdampf-Absaugsystems in Abschnitt 6E. Ausgangsspannung der Lambda-Sonde prüfen. Siehe DTC P0130 (Nr.14) in diesem Abschnitt.</p> <p>Diagnosetabelle B-1. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E.</p> <p>Zuvor beschrieben.</p>
<b>Übermäßiger Stickoxidausstoß (Nox)</b>	<p><b>Motor und Abgasreinigungssystem defekt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falscher Kraftstoffdruck</li> <li>• Katalysator durch bleihaltigen Kraftstoff zugesetzt</li> <li>• Regelkreis ausgefallen (Rückmeldesignale des Automatikgetriebes werden nicht verarbeitet) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Drosselklappenfühler defekt</li> <li>– Kühlmittel-Temperaturfühler oder Ansaugunterdruckfühler defekt</li> <li>– Lambda-Sonde defekt</li> </ul> </li> <li>• Einspritzventil defekt</li> <li>• ECM defekt</li> <li>• Abgasrückführungssystem defekt (falls vorhanden)</li> </ul>	<p>Diagnosetabelle B-3. Wartung in Abschnitt 6K.</p> <p>Ausgangsspannung der Lambda-Sonde prüfen. Siehe DTC P0130 (Nr.14) in diesem Abschnitt.</p> <p>Diagnosetabelle B-1. Überprüfung des ECM und des zugehörigen Stromkreises in Abschnitt 6E. Abgasrückführungssystem in Abschnitt 6E.</p>

## AUSGABEPARAMETER FÜR TESTGERÄT

Da die Angaben zu den unten angegebenen Testgerät-Parametern nur Durchschnittswerte von Fahrzeugen unter Normalbedingungen repräsentieren, sind sie ausschließlich als Bezugswerte zu verstehen. Auch wenn Fahrzeuge in einwandfreiem Zustand sind, können in gewissen Fällen Meßwerte entstehen, die außerhalb des angegebenen Datenbereichs liegen. Daher sollten Störungen nicht allein durch Ermitteln dieser Parameterwerte diagnostiziert werden.

Außerdem ist zu bedenken, daß es sich bei den Parametern in der Tabelle unten, die vom Testgerät am ECM abgetastet werden, um Ein- und Ausgangssignale des ECM handelt. Daher sind Fälle möglich, bei denen die betreffenden Funktionen von Motor und Aktoren nicht den Angaben auf dem Testgerätdisplay entsprechen. Zum Messen des Zündzeitpunkts unbedingt eine Zündlichtpistole verwenden.

### ZUR BEACHTUNG:

- Mit herkömmlichen Testgeräten können nur die mit einem Stern(☆) in der Tabelle markierten Parameter abgerufen werden.
- Die mit einem Dreieck (Δ) in der Tabelle markierten Parameter können bei einem Fahrzeug ohne Wegfahrsperr-Kontrollleuchte am Kombiinstrument nicht abgerufen werden.
- Vor dem Abruf von Parametern bei laufendem Motor unbedingt das Getriebe in den Leerlauf (M/T) bzw. den Wählhebel in die Parkstellung bringen und die Handbremse fest anziehen. Falls keine Angaben aufgeführt oder "ohne Last" angewiesen wird, die Klimaanlage und alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten und auch die Servolenkung nicht betätigen.

		AUSGABEPARAMETER	FÜR TESTGERÄT	BETRIEBSBEDINGUNG BEZUGSWERT
	☆	FUEL SYSTEM B1 (REGELKREIS DER KRAFTSTOFFANLAGE)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	CLOSED (Regelkreis geschlossen)
	☆	CALC LOAD (ERRECHNETE LAST)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf	3 – 9%
			Bei 2.500 min <sup>-1</sup> ohne Last nach Warmlauf	12 – 17%
	☆	COOLANT TEMP. (KÜHLWASSETEMP.)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	80 – 100°C
	☆	SHORT FT BI (KURZFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	-20 – +20%
	☆	LONG FT BI (LANGFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	-15 – +15%
	☆	MAP (ANSAUGKRÜMMER- UNTERDRUCK)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf	30 – 37 kPa, 220 – 340 mmHg
	☆	ENGINE SPEED (MOTORDREHZAHL)	Bei Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf	Leerlaufdrehzahl-Sollwert ± 50 min <sup>-1</sup>
	☆	VEHICLE SPEED (GESCHWINDIGKEIT)	Stillstand	0 km/h
	☆	IGNITION ADVANCE (ZÜNDVERSTELLUNG VON ZYLINDER NR. 1)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf	6 – 16° vor OT
	☆	INTAKE AIR TEMP. (ANSAUGLUFTTEMP.)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	Umgebungstemp. +15°C -5°C
	☆	MAF (ANSAUGLUFTFLUSS)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf	1 – 4 g/s
	☆	THROTTLE POS (ABSOLUTE DROSSELKLAPPENPOSITION)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt	Drosselklappe ganz geschlossen 7 – 18%
				Drosselklappe ganz geöffnet 70 – 90%
	☆	O2S B1 S1 (BEHEIZTE LAMBDA-SONDE Nr. 1)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	0,01 – 0,95 V
Δ	☆	O2S B1 S2 (HEATED OXYGEN SENSOR-2)	Motordrehzahl für mindestens 3 Minuten bei 2.000 min <sup>-1</sup> nach Warmlauf.	0,01 – 0,95 V
Δ	☆	PSP SW (ÖLDRUCK-SCHALTER DER SERVOLENKUNG)	Kein Last der Servolenkung	OFF (AUS)

	AUSGABEPARAMETER	FÜR TESTGERÄT		BETRIEBSBEDINGUNG BEZUGSWERT	
	DESIRED IDLE (LEERLAUFDREHZAHL-SOLLWERT)	Leerlauf ohne Last nach Warmlauf, M/T im Leerlauf, A/T in Stellung "P"		M/T	700 min-1
				A/T	750 min-1
	TP SENSOR VOLT (DROSSELKLAPPEN-SENSOR-AUSGANGSPANNUNG)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt	Drosselklappe ganz geschlossen	Über 0,2 V	
			Drosselklappe ganz geöffnet	Unter 4,8 V	
	INJ PULSE WIDTH (EINSPRITZSIGNALIMPULSBREITE)	Bei vorschrittmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		2,0 – 3,6 ms	
		Bei 2.500 min-1 ohne Last nach Warmlauf		2,0 – 3,6 ms	
	IAC FLOW DUTY (EINSCHALTVERHÄLTNIS DES LEERLAUFSTEUERVENTILS)	Bei Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		5 – 25%	
	TOTAL FUEL TRIM (GESAMTWERT FÜR GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschrittmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		-35 – +35%	
	BATTERY VOLTAGE (BATTERIESPANNUNG)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt		12 – 15 V	
	CANIST PRG DUTY (SPÜLVENTIL-EINSCHALTVERHÄLTNIS)	_____		0 – 100%	
	CLOSED THROTTLE POS (LEERLAUFKONTAKT DER DROSSELKLAPPE)	Drosselklappe in Leerlaufstellung		ON (EIN)	
		Drosselklappe öffnet über Leerlaufstellung		OFF (AUS)	
	FUEL CUT (SCHUBABSCHALTUNG)	Motor unter Schubabschaltbedingung		ON (EIN)	
		Andere Bedingung als Schubabschaltung		OFF (AUS)	
	A/C CANDENSER FAN (LÜFTERSTEUERRELAIS)	Zündschalter auf ON	A/C nicht arbeitet	OFF (AUS)	
			A/C arbeitet	ON (EIN)	
	ELECTRIC LOAD (ELEKTRISCHE LAST)	Zündschalter auf ON/Scheinwerfer, Standlicht, Gebläse und Heckscheibenheizung AUS		OFF (AUS)	
		Zündschalter auf ON/Scheinwerfer, Standlicht, Gebläse und Heckscheibenheizung EIN		ON (EIN)	
	A/C SWITCH (KLIMAAANLAGE)	Motorbetrieb nach Warmlauf, Klimaanlage AUS		OFF (AUS)	
		Motorbetrieb nach Warmlauf, Klimaanlage EIN		ON (EIN)	
	NDP SIGNAL (PARK-/NEUTRALPOSITIONSSIGNAL) nur A/T	Zündschalter auf ON	Wählhebel in Position "P" oder "N"	Wahlbereich P/N	
			Wählhebel in Position "R", "D", "2" oder "L"	Wahlbereich D	
	EGR VALVE (EGR-VENTILÖFFNUNG)	Bei vorschrittmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		0%	
Δ	FUEL TANK LEVEL (KRAFTSTOFFSTAND)	_____		0 – 100%	
	BAROMETRIC PRESS (LUFTDRUCK)	_____		Luftdruck anzeigen	
	FUEL PUMP (KRAFTSTOFFPUMPE)	Innerhalb von 3 Sekunden nachdem der Zündschalter auf ON geschaltet oder der Motor angelassen wurde		ON (EIN)	
		Motor stoppt mit Zündschalter auf ON		OFF (AUS)	
	BRAKE SW (BREMSSCHALTER)	Zündschalter auf ON	Bremspedal gedrückt	ON (EIN)	
			Bremspedal freigegeben	OFF (AUS)	
	BLOWER FAN (LÜFTER)	Zündschalter auf ON	Lüfterschalter EIN	ON (EIN)	
			Lüfterschalter AUS	OFF (AUS)	
	A/C MAG CLUTCH (KLIMAAANLAGENMAGNETKUPPLUNG)	Zündschalter auf ON	A/C arbeitet	ON (EIN)	
			A/C nicht arbeitet	OFF (AUS)	

## DEFINITION DER TESTGERÄT-AUSGABEPARAMETER

### FUEL SYSTEM

#### (REGELKREIS DER KRAFTSTOFFANLAGE)

Der Lambda-Regelkreis wird entweder als offen (OPEN) oder geschlossen (CLOSED) angezeigt. Bei offenem Regelkreis ignoriert das ECM die von der Lambda-Sonde rückgemeldeten Signale.

Bei geschlossenem Regelkreis wird die Einspritzdauer auf die von der Lambda-Sonde rückgekoppelten Konzentrationswerte abgeglichen.

#### CALC LOAD (ERRECHNETE LAST, %)

Die Motorlast wird als Prozentsatz der maximal möglichen Last angegeben. Der Wert wird mit folgender Formel erstellt: aktuelle (wahre) Ansaugluftmenge ÷ maximal mögliche Ansaugluftmenge x 100%.

#### COOLANT TEMP. (KÜHLWASSETEMP., °C)

Dieser Wert wird vom Wassertemperaturfühler erfaßt.

#### SHORT FT BI

##### (KURZFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR, %)

Dieser Wert gibt die kurzfristige Gemischkorrektur bei der Berechnung des Luft-Kraftstoffgemischs wieder. Ein Wert von 0 bedeutet keine Korrektur, größer als 0 steht für Anreicherung, während kleiner als 0 auf Bildung eines mageren Gemischs hinweist.

#### LONG FT BI

##### (LANGFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR, %)

Dieser Wert gibt die langfristige Gemischkorrektur bei der Berechnung des Luft-Kraftstoffgemischs wieder. Ein Wert von 0 bedeutet keine Korrektur, größer als 0 steht für Anreicherung, während kleiner als 0 auf Bildung eines mageren Gemischs hinweist.

#### MAP (ANSAUGKRÜMMER-UNTERDRUCK, kPa)

Dieser Wert wird vom Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler erfaßt und u. a. zur Errechnung der Motorlast herangezogen.

#### ENGINE SPEED (MOTORDREHZAH, min-1)

Dieser Parameter wird anhand der Bezugspulse vom Kurbelwinkelsensor errechnet.

#### VEHICLE SPEED (GESCHWINDIGKEIT, km/h)

Die Geschwindigkeit wird anhand der Signale vom Geschwindigkeitssensor ermittelt.

#### IGNITION ADVANCE (ZÜNDVERSTELLUNG VON ZYLINDER NR. 1, °)

Der Zündzeitpunkt für Zylinder Nr. 1 wird vom ECM festgelegt. Der Zündzeitpunkt sollte in jedem Fall mit einer Zündlichtpistole gemessen werden.

#### INTAKE AIR TEMP. (ANSAUGLUFTTEMP., °C)

Die Ansauglufttemperatur wird vom Ansaugluft-Temperaturfühler erfaßt und als Faktor zur Errechnung der Ansaugluftmenge verwendet, die durch temperaturbedingte Dichteunterschiede der Luft variiert.

#### MAF (ANSAUGLUFTFLUSS, g/s)

Dieser Wert repräsentiert die gesamte Luftmenge, die in den Ansaugkrümmer in einer gegebenen Zeitspanne eintritt. Er wird auf Basis der Signale von Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler, Ansaugluft-Temperaturfühler und Drosselklappensensor usw. errechnet.

#### THROTTLE POS

##### (ABSOLUTE DROSSELKLAPPENPOSITION, %)

Wenn sich die Drosselklappe in Schließstellung befindet, wird eine Drosselklappenöffnung von 0 % angezeigt. In der Vollgasstellung wird dagegen ein Wert von 100 % ausgegeben.

#### OXYGEN SENSOR B1 S1

##### (BEHEIZTE LAMBDA-SONDE Nr. 1, V)

Zeigt die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 1, die auf dem Auspuffkrümmer (d. h. vor dem Katalysator) angeordnet ist.

#### OXYGEN SENSOR B1 S2

##### (BEHEIZTE LAMBDA-SONDE Nr. 2, V)

Zeigt die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 2, die am Auspuffrohr (hinter dem Katalysator) angeordnet ist. Damit können Beeinträchtigungen der Katalysatorleistung erkannt werden.

#### DESIRED IDLE

##### (LEERLAUFDREHZAH-SOLLWERT, min-1)

Der Leerlaufdrehzahl-Sollwert ist ein interner ECM-Parameter, der die vom ECM errechnete Soll-Drehzahl angibt. Bei gestopptem Motor ist diese Zahl irrelevant.

#### TP SENSOR VOLT (DROSSELKLAPPENSSENSOR-AUSGANGSSPANNUNG, V)

Der Drosselklappensensor erfaßt die Drosselklappenstellung und gibt sie in Form einer Spannung an.

#### INJ PULSE WIDTH

##### (EINSPRITZSIGNAL-IMPULSBREITE, ms)

Dieser Parameter repräsentiert die Zeitspanne, in dem ein Einspritzventil-Treiberimpuls (zum Öffnen des Ventils) vom ECM ausgegeben wird. (Die Impulsdauer bezieht sich bei der Mehrfacheinspritzung auf das Einspritzventil-Treibersignal für Zylinder Nr. 1).

#### IAC FLOW DUTY (EINSCHALTVERHÄLTNIS DES LEERLAUF-STEUERVENTILS, %)

Dieser Parameter gibt die Dauer des Stromflusses zum Leerlauf-Steuerventil in einer gegebenen Periode an. Er steht somit für die Öffnungsrate des Steuerventils, das die Bypass-Luftmenge und dadurch die Leerlaufdrehzahl steuert.

**TOTAL FUEL TRIM (GESAMTWERT FÜR GEMISCHKORREKTUR, %)**

Der Gesamtwert für die Gemischkorrektur resultiert aus der Summe von kurz- und langfristiger Gemischkorrektur. Dieser Wert zeigt das Ausmaß der Korrektur an, um das Luft-Kraftstoffgemisch im stöchiometrischen Bereich zu halten.

**BATTERY VOLTAGE (BATTERIESPANNUNG, V)**

Dieser Parameter gibt die positive Batteriespannung an, die vom Hauptrelais an das ECM angelegt wird.

**CANIST PRG DUTY (SPÜLVENTIL-EINSCHALTVERHÄLTNIS, %)**

Dieser Parameter gibt die Einschaltzeit (Ventilöffnung) des Aktivkohlebehälter-Spülventils, das die dem Motor zugeführte Tankdunstmenge steuert, in einer gegebenen Periode an.

0% bedeutet, daß das Spülventil vollständig geschlossen ist. 100% steht für ein vollkommen geöffnetes Ventil.

**CLOSED THROTTLE POS (LEERLAUFKONTAKT DER DROSSELKLAPPE, ON/OFF)**

Bei Schließstellung der Drosselklappe wird für diesen Parameter "ON" ausgegeben. Sobald die Drosselklappe etwas geöffnet wird, erscheint "OFF".

**FUEL CUT (SCHUBABSCHALTUNG, ON/OFF)**

ON : Kraftstoffzufuhr wird gestoppt.  
(Impuls zum Einspritzventil unterbrochen)  
OFF : Einspritzung arbeitet.

**A/C CONDENSER FAN (LÜFTERRELAIS FÜR DEN KONDENSATOR DER KLIMAANLAGE, ON/OFF)**

ON : Einschaltsignal für das Lüfterrelais der Kondensators wird ausgegeben.  
OFF : Einschaltsignal für das Lüfterrelais der Kondensators wird nicht ausgegeben.

**ELECTRIC LOAD (ELEKTRISCHELAST, ON/OFF)**

ON : Einschaltsignal von Scheinwerfer, Standlicht, Gebläse oder Heckscheibenheizung liegt an.  
OFF : Die obigen elektrischen Verbrauchsquellen sind AUS.

**A/C SWITCH (KLIMAANLAGE, ON/OFF)**

ON : Befehl für A/C-Betrieb wird vom ECM an das Klimaanlage-Steuermodul ausgegeben.  
OFF : Kein Befehl für A/C-Betrieb.

**FUEL TANK LEVEL (KRAFTSTOFFSTAND, %)**

Dieser Parameter gibt den ungefähren Kraftstoffstand im Tank wieder. Der Erfassungsbereich des Kraftstoffstandgebers liegt zwischen 0 und 100%. Bei einigen Modellen mit kleinerem Tank werden jedoch bei vollem Tank unter Umständen nur 70% angezeigt.

**PNP SIGNAL (PARK-/NEUTRALPOSITIONSSIGNAL, SIGNAL FÜR WÄHLBEREICH D)**

Dieser Wert vom TCM erfaßt.

Wählbereich D: A/T befindet sich im Wählbereich "R", "D", "2" oder "L".

Wählbereich P/N: A/T ist auf "P" oder "N" geschaltet bzw. die obigen Signale werden vom TCM nicht übermittelt.

**EGR VALVE (EGR-VENTILÖFFNUNG, %)**

Dieser Parameter steht für die Öffnung des EGR-Ventils, das die rückgeführte Abgasmenge festlegt.

**PSP SW (ÖLDRUCKSCHALTER DER SERVOLENKUNG)**

Der Parameter für den Öldruckschalter der Servolenkung zeigt "ON" an, wenn das Lenkrad bis zum Anschlag nach rechts oder links gedreht wird.

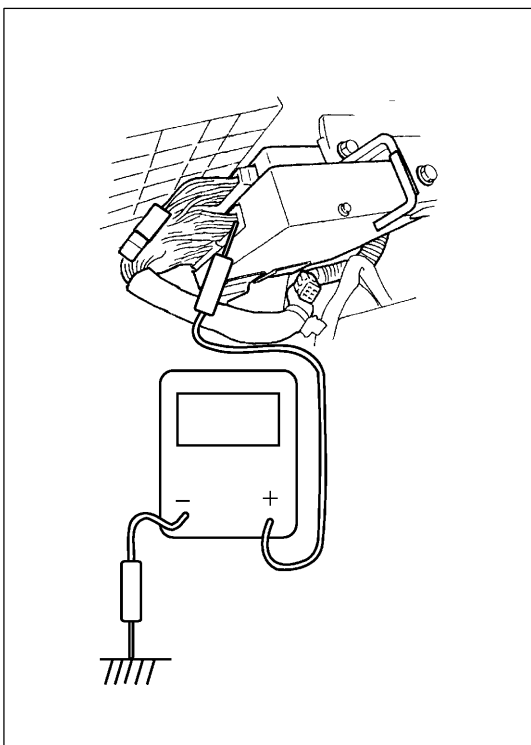


## ÜBERPRÜFUNG VON MOTORSTEUERMODUL UND DESSEN SCHALTKREISEN

Das ECM und dessen Schaltkreis kann durch Messen der Spannung und des Widerstands an den ECM-Kabelsteckern überprüft werden.

### VORSICHT:

Das ECM selbst kann nicht überprüft werden. Keinesfalls bei abgeklemmten Steckverbindern ein Volt- oder Ohmmeter direkt an das ECM anschließen.

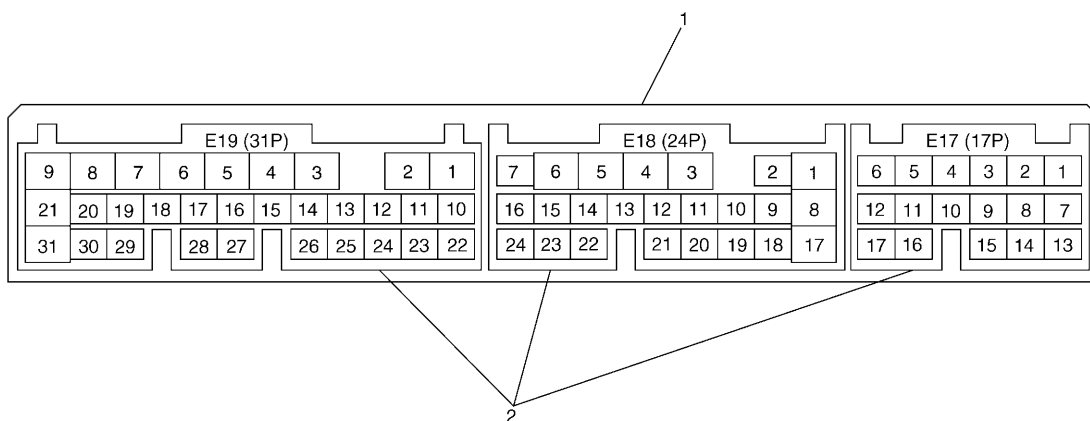


### SPANNUNGSPRÜFUNG

- 1) Das ECM entsprechend Abschnitt 6E von der Karosserie lösen.
- 2) Die Spannung an den einzelnen Anschlußklemmen der angeschlossenen Steckverbinder messen.

### ZUR BEACHTUNG:

Da die Klemmenspannung von der Batteriespannung abhängt, zunächst bei eingeschalteter Zündung sicherstellen, daß die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt.



1. ECM

2. ECM-Steckverbinder (Von Kabelbaumseite aus gesehen)

**TABELLE DER ECM-KLEMMENSANNUNGSWERTE****Für TYP A (Siehe ZUR BEACHTUNG)**

KLEMMEN NR.	SCHALTSTREIS	NORMAL- SPANNUNG	BEDINGUNG
1	Masse	—	—
2	Masse	—	—
3	Masse	—	—
4	Spülventil des Aktivkohlebehälters	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
5	Lenkservoöldruckschalter (falls vorhanden)	0 – 1,3 V	Beim mit Leerlaufdrehzahl laufendem Motor das Lenkrad bis zum Anschlag nach rechts oder links drehen.
		10 – 14 V	Zündschalter auf ON
6	Leerlauf-Steuerventil	0 – 13 V	Vorschriftsmäßige Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf
7	Heizelement von Lambda- Sonde Nr. 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
8	Einspritzventil Nr. 4	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
9	Einspritzventil Nr. 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
10	Sensormasse	—	—
11	Nockenwellensensor	0 – 0,8 V und 4 – 6 V	Zündschalter auf ON
12	—	—	—
13	Beheizte Lambda-Sonde Nr. 1	Siehe Diagnoseablaufplan für Code P0130	
	CO-Regelwiderstand (ohne Lambda-Sonde)	0 – 5 V	Zündschalter auf ON
14	Wassertemperaturfühler	0,55 – 0,95 V	Zündschalter auf ON Kühlwassertemp.: 80°C
15	Ansaugluft-Temperaturfühler	2,0 – 2,7 V	Zündschalter auf ON Ansaugluft-Temp.: 20°C
16	Drosselklappen-Öffnungswinkel	0,2 – 1,0 V	Zündschalter auf ON und Drosselklappe auf Leerlaufstellung
		2,8 – 4,8 V	Zündschalter auf ON und Drosselklappe vollständig öffnet
17	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 3, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Motor läuft nicht
18	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 1, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Motor läuft nicht
19	Zündspule #2	—	—
20	Zündspule #1	—	—
21	Einspritzventil Nr. 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
22	Sensorstromversorgung	4,75 – 5,25 V	Zündschalter auf ON
23	Kurbelwinkelsensor	0 – 0,8 oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON
24	—	—	—
25	Klopfsensor	Etwa 2,5 V	Bei der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl nach Warmlaufphase
26	Asaugkrümmer-Unter- druckfühler	3,3 – 4,0 V	Zündschalter auf ON Umgebungsdruck: 100 kPa (760 mmHg)
27	A/C-Verdampfertemperaturfühler	—	—
28	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 4, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Motor läuft nicht
29	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 2, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Motor läuft nicht
30	—	—	—
31	Einspritzventil Nr. 3	10 – 14 V	Zündschalter auf ON

**ZUR BEACHTUNG:****Typ A ist anders als der nachstehende Typ.**

**Typ B** gilt für Fahrzeuge mit Linkslenkung, die mit einer Sicherheitsgurt-Kontrollampe und EGR-Ventil ausgestattet sind, bzw. für Fahrzeuge mit Rechtslenkung, die mit einer Sicherheitsgurt-Kontrollampe und einem Wegfahrsperrsystem ausgestattet sind.

## Für TYP B (Siehe ZUR BEACHTUNG)

KLEMMEN NR.	SCHALTKREIS	NORMAL-SPANNUNG	BEDINGUNG
1	Masse	—	—
2	Masse	—	—
3	Masse	—	—
4	EVAP-Spülluftventil	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
5	Servolenkungsdruck-Schalter (falls vorhanden)	0 – 1,3 V	Bei Motorbetrieb mit Leerlaufdrehzahl das Lenkrad nach rechts oder links bis zum Anschlag einschlagen
		10 – 14 V	Zündschalter auf ON
6	Leerlauf-Regelventil	0 – 13 V	Mit der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl, nach Warmlaufen des Motors
7	Heizelement der HO2S-1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
8	Einspritzventil Nr. 4	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
9	Einspritzventil Nr. 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
10	Sensormasse	—	—
11	Nockenwellenfühler	0 – 0,8 V und 4 – 6 V	Zündschalter auf ON
12	—	—	—
13	Beheizte Lambdasonde-1 (falls vorhanden)	Siehe DTV P0130 Diagnoseflußtafel	
	CO-Regelwiderstand (ohne HO2S)	0 – 5 V	Zündschalter auf Position ON
14	Motorkühlmitteltemperatur-Fühler	0,55 – 0,95 V	Zündschalter auf ON Motorkühlmitteltemperatur: 80°C (176°F)
15	Einlaßlufttemperatur-Fühler	2,0 – 2,7 V	Zündschalter auf ON Einlaßlufttemperatur: 20°C (68°F)
16	Drosselklappenöffnungssignal	0,2 – 1,0 V	Zündschalter auf Position ON und Drosselklappe auf Leerlaufposition
		2,8 – 4,8 V	Zündschalter auf Position ON und Drosselklappe auf Vollgasposition
17	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 3, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf Position ON aber Motor AUS
18	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 1, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf Position ON aber Motor AUS
19	Zündspule #2	—	—
20	Zündspule #1	—	—
21	Einspritzventil Nr. 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
22	Stromversorgung für Sensor	4,75 – 5,25 V	Zündschalter auf ON
23	Kurbelwellenfühler	0 – 0,8 oder 4 – 5 V	Zündschalter auf Position ON
24	—	—	—
25	Klopfsensor	Etw. 2,5 V	Mit der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl, nach Warmlaufen des Motors
26	Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler	3,3 – 4,0 V	Zündschalter auf ON Außenluftdruck: 100 kPa (760 mmHg)
27	—	—	—
28	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 4, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf Position ON aber Motor AUS
29	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 2, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf Position ON aber Motor AUS
30	—	—	—
31	Einspritzventil Nr. 3	10 – 14 V	Zündschalter auf ON

**ZUR BEACHTUNG:**

Siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSPANNUNGSWERTE" des betreffenden Modells.

## Für TYP A (Siehe ZUR BEACHTUNG)

KLEMME NR.	SCHALTKREIS	NORMAL- SPANNUNG	BEDINGUNG
1	A/C-Kompressorkupplung	0 V	Zündschalter auf ON
2	Motorwarnleuchte	10 – 14 V	Motor läuft
		0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON und Motor läuft nicht
3	Datenübertragungsanschluß	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
4	Heizelement der Lambda-Sonde Nr. 2 (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
5	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
6	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
7	Speicherstromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und OFF
8	Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte (mit Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte)	10 – 14 V	Motor läuft
		0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON und Motor läuft nicht
	Arbeitsphasenausgangsklemme (ohne Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte)	0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON
9	—	—	—
10	Hauptrelais	10 – 14 V	Zündschalter auf OFF
		0,4 – 1,5 V	Zündschalter auf ON
11	Drehzahlmesser	—	—
12	Datenübermittlungsstecker	4 – 5 V	Zündschalter auf ON
13	Heizelement der Lambda-Sonde Nr. 2	Siehe Diagnoseablaufplan für Code P0130	
14	Diagnose-Schalterklemme (ohne Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte)	4 – 5 V	Zündschalter auf ON
15	Testschalterklemme (ohne Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte)	4 – 5 V	Zündschalter auf ON
16	A/C-Signal (Eingang)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON A/C-Schalter OFF
		0 – 2 V	Zündschalter auf ON A/C-Schalter ON
17	Lichtschalter	10 – 14 V	Lichtschalter ON
		0 – 1,3 V	Lichtschalter OFF
18	Relais für A/C-Kondensatorlüftermotor (falls vorhanden)	0 – 1,0 V	Klimaanlage arbeitet
		10 – 14 V	Klimaanlage arbeitet nicht
19	Kraftstoffpumpenrelais	0 – 1 V	Mehr als 2 Sekunden nach Einschalten der Zündung
		10 – 14 V	Nach der obigen Zeit
20	Sensormasse	—	—
21	Drosselklappen-Positionssignal für TCM (A/T)	Anzeige wechselt wiederholt zwischen 0 V und 10-14 V	Zündschalter auf ON
22	Kraftstoffstandgeber (-anzeige) (mit Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte)	0 – 2 V	Zündschalter auf ON Tank voll
		4,5 – 7,5 V	Zündschalter auf ON Tank leer
23	—	—	—
24	Heizgebeläseschalter	0 – 2,0 V	Zündschalter auf ON und Heizgebeläseschalter auf ON
		10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Heizgebeläseschalter auf OFF

## ZUR BEACHTUNG:

Siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSPANNUNGSWERTE" des betreffenden Modells.

## Für TYP B (Siehe ZUR BEACHTUNG)

KLEMMEN NR.	SCHALTKREIS	NORMAL-SPANNUNG	BEDINGUNG
1	Klimaanlagen-Kompressorkupplung	0 V	Zündschalter auf ON
2	—	—	—
3	—	—	—
4	—	—	—
5	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
6	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
7	Stromquelle für Sicherstellungsspeicher	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und OFF
8	Wegfahrsperren-Kontrollampe (falls vorhanden)	10 – 14 V	Bei laufendem Motor
	Klemme für Tastverhältnisausgang (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollampe)	0 – 1,0 V	Zündschalter auf Position ON aber Motor AUS
9	Zündschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
10	Hauptrelais	10 – 14 V	Zündschalter auf OFF
		0,4 – 1,5 V	Zündschalter auf ON
11	Zündschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
12	Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Heckscheibenheizungsschalter EIN
		0 – 1,3 V	Zündschalter auf ON und Heckscheibenheizungsschalter AUS
13	—	—	—
14	Diagnoseschalteranschluß (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollampe)	4 – 5 V	Zündschalter auf ON
15	Prüfschalteranschluß (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollampe)	4 – 5 V	Zündschalter auf ON
16	Klimaanlagenschalter-Signal (Eingang)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON Klimaanlagenschalter AUS
		0 – 2 V	Zündschalter auf ON Klimaanlagenschalter EIN
17	Lichtschalter	10 – 14 V	Lichtschalter EIN
		0 – 1,3 V	Lichtschalter AUS
18	Klimaanlagen-Verdichterlüftermotorrelais (falls vorhanden)	0 – 1,0 V	Klimaanlage läuft
		10 – 14 V	Klimaanlage läuft nicht
19	Kraftstoffpumpenrelais	0 – 1 V	Während 2 Sekunden nach Zündschalter auf EIN
		10 – 14 V	Nachdem die obige Zeit verstrichen ist
20	Motorstartsignal	6 – 14 V	Während der Motor durchkurbelt
21	Bremslichtschalter	0 V	Zündschalter auf ON Bremslichtschalter AUS
		0 – 2 V	Zündschalter auf ON Bremslichtschalter EIN
22	Fahrtgeschwindigkeitsfühler	Ausschlag zwischen 9 – 1,6 und 4 – 14 V	Zündschalter auf ON und rechtes Hinterrad langsam drehen, während linkes Hinterrad blockiert wird
23	—	—	—
24	—	—	—

**ZUR BEACHTUNG:**

Siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSPANNUNGSWERTE" des betreffenden Modells.

## Für TYP A (Siehe ZUR BEACHTUNG)

KLEMMEN NR.	SCHALTKREIS	NORMAL-SPANNUNG	BEDINGUNG
1	—	—	—
2	Signal des Wählbereichs "R" (A/T)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Wählhebelschalter in Wählbereich "R"
		0 – 1,3 V	Zündschalter auf ON und Wählhebelschalter in außer Wählbereich "R"
3	Unbeschaltet	—	—
4	Unbeschaltet	—	—
5	Overdrive-Abschaltsignal (A/T)	0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON und Kühlmitteltemperatur niedriger als 60°C
		10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Kühlmitteltemperatur höher als 60°C
6	Leerlaufsteigerungssignal des Wählbereichs "D" (A/T)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Wählhebelschalter in außer Wählbereich "P" und "N"
		0 – 1,6 V	Zündschalter auf ON und Wählhebelschalter in Wählbereich "P" und "N"
7	Bremsleuchtenschalter	0 V	Zündschalter auf ON Bremsleuchtenschalter OFF
		10 – 14 V	Zündschalter auf ON Bremsleuchtenschalter ON
8	—	—	—
9	Bremslichtschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
10	—	—	—
11	Geschwindigkeitssensor	Zwischen 0 - 1,6 und 4 - 14V erkannt	Zündschalter auf ON und bei blockiertem hinteren linken Rad das hintere rechte Rad langsam gedreht wird.
12	ABS-Signal (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
13	Motor-Anlaßsignal	6 – 14 V	Während der Anlasserbetätigung
14	—	—	—
15	—	—	—
16	Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Heckscheibenheizungsschalter ON
		0 – 1,3 V	Zündschalter auf ON und Heckscheibenheizungsschalter OFF
17	A/T-Fehlersignal (mit Wegfahrsperren-Kontrolleuchte) (A/T)	—	—

**ZUR BEACHTUNG:**

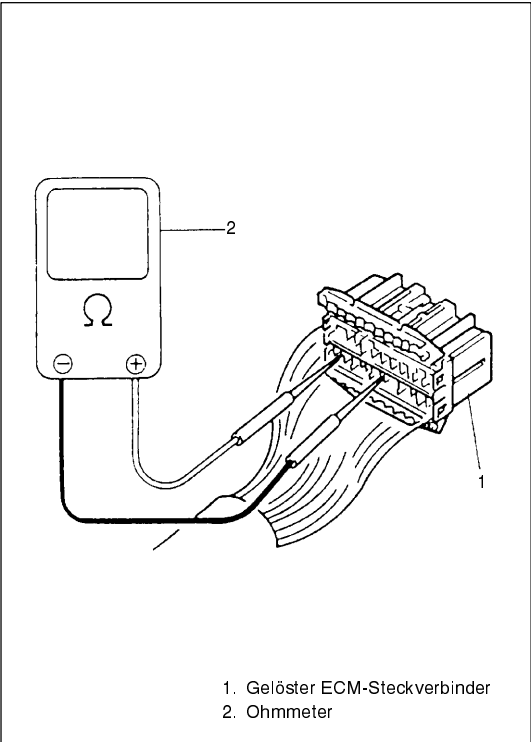
Siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSPANNUNGSWERTE" des betreffenden Modells.

## Für TYP B (Siehe ZUR BEACHTUNG)

KLEMMEN NR.	SCHALTKREIS	NORMAL- SPANNUNG	BEDINGUNG
STECKVERBINDER "E17"	1	Klimaanlagen-Verdampfertemperaturfühler	2.0 – 2.3 V Zündschalter auf ON Klimaanlagen-Verdampfertemperaturfühler auf 25°C (77°F)
	2	Signal Fahrstufe R (A/T)	10 – 14 V Zündschalter auf ON und Fahrbereichschalter auf R
			0 – 1,3 V Zündschalter auf ON und Fahrbereichschalter nicht auf R
	3	Leer	—
	4	Leer	—
	5	Overdrive-Aus-Signal (A/T)	0 – 1,0 V Zündschalter auf ON und Motorkühlmitteltemperatur unter 60°C
			10 – 14 V Zündschalter auf ON und Motorkühlmitteltemperatur über 60°C
	6	Leerlaufausgleichsignal Fahrstufe D (A/T)	10 – 14 V Zündschalter auf ON und Fahrbereichschalter nicht auf P oder N
			0 – 1,6 V Zündschalter auf ON und Fahrbereichschalter auf P oder N
	7	Datenübermittlungsstecker	4 – 5 V Zündschalter auf ON
	8	—	—
	9	Störungsanzeigelampe	10 – 14 V Bei laufendem Motor
			0 – 1.0 V Zündschalter auf Position ON aber Motor AUS
	10	—	—
	11	Datenübermittlungsstecker	10 – 14 V Zündschalter auf ON
	12	ABS-Signal (falls vorhanden)	10 – 14 V Zündschalter auf ON
	13	Heizungsgebläseschalter	0 – 2.0 V Zündschalter auf ON und Heizungsgebläse EIN
			10 – 14 V Zündschalter auf ON und Heizungsgebläse AUS
	14	Masse für Sensor	—
	15	Drosselklappenöffnungssignal für TCM (A/T)	Ausschlag zwischen 0 V und 10 – 14 V Zündschalter auf ON
	16	Drehzahlmesser	—
	17	—	—

**ZUR BEACHTUNG:**

Siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSPANNUNGSWERTE" des betreffenden Modells.



WIDERSTANDSMESSUNG

1) Die Zündung ausschalten und die ECM-Steckverbinder vom ECM abklemmen.

**VORSICHT:**  
Niemals die Anschlußklemmen des ECM mit einem Voltmeter oder Ohmmeter berühren.

2) Den Widerstand zwischen den einzelnen Anschlußklemmen der gelösten Steckverbinder messen.

**VORSICHT:**

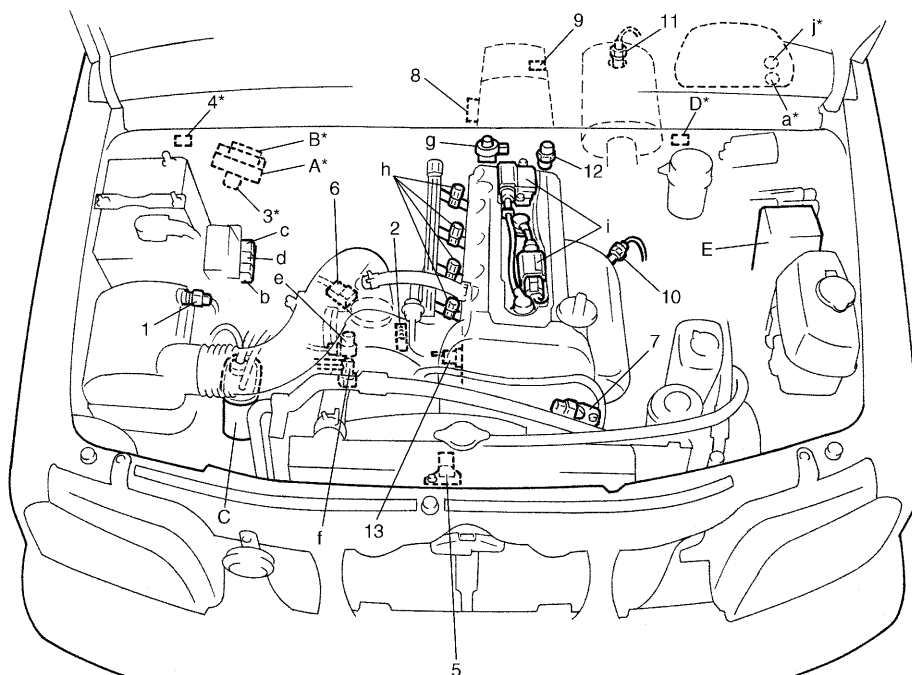
- Die Meßspitze des Ohmmeters unbedingt von der Kabelbaumseite des Steckverbinders her einführen.
- Vor dieser Messung unbedingt die Zündung ausschalten.
- Der Widerstand in der Tabelle bezieht sich auf eine Komponententemperatur von 20°C.

ANSCHLUSSKLEMMEN	SCHALTKREIS	WIDERSTAND, SOLLWERT
E19-7 bis E17-9 (für TYP A) (Siehe ZUR BEACHTUNG) E19-7 bis E18-11 (für TYP B) (Siehe ZUR BEACHTUNG)	Heizelement der Lambda-Sonde Nr. 1	5 – 6,4 Ω
E18-4 bis E17-9 (für TYP A) (Siehe ZUR BEACHTUNG)	Heizelement der Lambda-Sonde Nr. 2	11,7 – 14,3 Ω
E19-9 bis E19-2	Einspritzventil Nr. 1	12,0 – 13,0 Ω
E19-21 bis E19-2	Einspritzventil Nr. 2	12,0 – 13,0 Ω
E19-31 bis E19-2	Einspritzventil Nr. 3	12,0 – 13,0 Ω
E19-8 bis E19-2	Einspritzventil Nr. 4	12,0 – 13,0 Ω
E19-28 bis E19-2	Abgasrückführventil (Schrittmotor, Wicklung 4)	20 – 24 Ω
E19-17 bis E19-2	Abgasrückführventil (Schrittmotor, Wicklung 3)	20 – 24 Ω
E19-29 bis E19-2	Abgasrückführventil (Schrittmotor, Wicklung 2)	20 – 24 Ω
E19-18 bis E19-2	Abgasrückführventil (Schrittmotor, Wicklung 1)	20 – 24 Ω
E19-4 bis E19-2	Aktivkohlebehälter-Spülventil	30 – 34 Ω
E18-19 bis E17-9 (für TYP A) (Siehe ZUR BEACHTUNG) E18-19 bis E18-11 (für TYP B) (Siehe ZUR BEACHTUNG)	Kraftstoffpumpenrelais	70 – 110 Ω
E18-1 bis Karosseriemasse	A/C-Kompressorkupplung	3 – 4,5 Ω
E18-18 bis E19-2	A/C-Kondensatorlüfterrelais	70 – 110 Ω
E18-10 bis E18-7	Hauptrelais	70 – 110 Ω
E19-1 bis Karosseriemasse	Masse	Durchgang
E19-2 bis Karosseriemasse	Masse	Durchgang
E19-3 bis Karosseriemasse	Masse	Durchgang

**ZUR BEACHTUNG:**  
Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter “TABELLE DER ECM-KLEMMENSANSPRÜCHE” des betreffenden Modells.



# EINBAUORT VON KOMPONENTEN



1. Ansaugluft-Temperaturfühler
2. Drosselklappenfühler
3. Monitor-Steckverbinder
4. CO-Regelwiderstand (falls vorhanden)
5. Kurbelwinkelgeber
6. Ansaugunterdruckfühler
7. Nockenwellenfühler
8. Wählbereichschalter
9. Geschwindigkeitsabnehmer
10. Beheizte Lambda-Sonde-1 (falls vorhanden)
11. Beheizte Lambda-Sonde-2 (falls vorhanden)
12. Kühlmittel-Temperaturfühler
13. Klopfsensor

- a: Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (falls vorhanden)
- b: Relais für A/C-Kondensatorlüftermotor (falls vorhanden)
- c: Hauptrelais
- d: Kraftstoffpumpenrelais
- e: Leerlaufdrehzahl-Regelventil
- f: Kraftstoffdampf-Absaugventil
- g: EGR-Ventil (falls vorhanden)
- h: Kraftstoff-Einspritzventil
- i: Zündspulen
- j: Störungsanzeigeleuchte

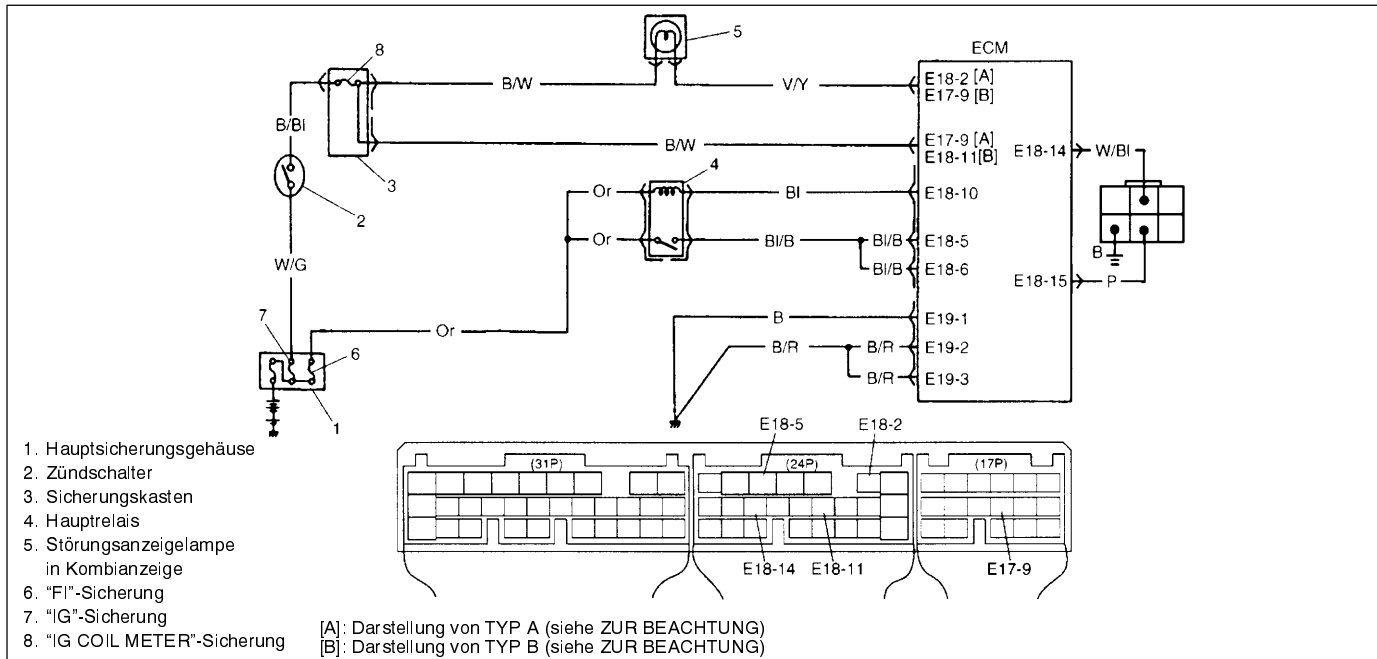
- A: ECM
- B: Steuergerät des Automatikgetriebes
- C: Aktivkohlebehälter
- D: Diagnosesteckverbinder
- E: ABS-Steuergerät (falls vorhanden)

## ZUR BEACHTUNG:

Die obige Abbildung zeigt ein Fahrzeug mit Linkslenkung. Bei Modellen mit Rechtslenkung sitzen die mit einem (\*) gekennzeichneten Bauteile jeweils auf der gegenüberliegenden Seite.

# **TABELLE A-1 ÜBERPRÜFUNG DES SCHALTKREISES DER MOTORWARNLEUCHTE – LEUCHTE SCHALTET SICH NICHT EIN, WENN ZÜNDSCHALTER AUF “ON” GEDREHT WIRD (BEI STEHENDEM MOTOR)**

## **SCHALTKREISBESCHREIBUNG**



## **ZUR BEACHTUNG:**

Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter “TABELLE DER ECM-KLEMMENSPEANUNGSWERTE” des betreffenden Modells.

Wenn der Zündschalter auf ON gedreht, schließt das ECM den Kontakt des Hauptrelais. Gleichzeitig schaltet das ECM, an dem Batteriespannung anliegt, die Motorwarnleuchte ein. Sobald der Motor angesprungen ist und keine Störung im System erfaßt wird, erlischt die Motorwarnleuchte. Falls jedoch eine Störung erkannt wird, bleibt die Motorwarnleuchte auch bei laufendem Motor eingeschaltet.

## **ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Überprüfung der Stromversorgung der Motorwarnleuchte 1) Den Zündschalter auf ON drehen. Leuchten andere Kontroll- oder Warnleuchten im Kombinationsinstrument auf?	Weiter mit Schritt 2.	Sicherung "IG" durchgebrannt, Hauptsicherung durchgebrannt, Zündschalter defekt, Schaltkreis "B/W" (schwarz-weißes Kabel) zwischen Sicherung "IG" und Kombinationsinstrument oder Anschluß des Steckverbinders am Kombinationsinstrument mangelhaft.
2	Überprüfung der ECM-Stromversorgung und -Masseverbindung Springt Motor an?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit TABELLE A-3 ÜBERPRÜFUNG VON ECMSTROMVERSORGUNG UND ECM-MASSEANSCHLUSS Falls der Anlasser den Motor nicht dreht, weiter mit DIAGNOSE in ABSCHNITT 6G.
3	Überprüfung des MIL-Schaltkreises 1) Den Zündschalter ausschalten und die Stecker vom ECM abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung mit dem ECM an Klemme E18-2 (bei TYP A) (siehe ZUR BEACHTUNG) bzw. E17-9 (bei TYP B) (siehe ZUR BEACHTUNG) prüfen. 3) Falls in Ordnung, mit einer Prüflleitung Klemme E18-2 (bei TYP A) (siehe ZUR BEACHTUNG) bzw. E17-9 (bei TYP B) (siehe ZUR BEACHTUNG) am abgeklämmten Stecker mit Masse verbinden. Leuchtet die MIL-Lampe bei Zündschalter auf ON auf?	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Glühlampe durchgebrannt, oder Unterbrechung im Schaltkreis "V/Y" des oder "P"-Kabel geerlet.

## **TABELLE A-2 ÜBERPRÜFUNG DES SCHALTKREISES DER MOTORWARNLEUCHTE - LEUCHTE ERLISCHT NICHT NACH MOTORSTART**

**SCHALTPLAN/SCHALTKREISBESCHREIBUNG** – Siehe Tabelle A-1.

### **ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Abruf von Diagnosecodes 1) Die Diagnosecodes gemäß Abschnitt "ABRUF VON DIAGNOSECODES" abrufen. Liegen Störungscode vor?	Weiter mit Schritt 2 unter MOTORDIAGNOSE	Weiter mit Schritt 2.
2	Abruf von Diagnosecodes Den Motor anlassen und dann bei laufendem Motor erneut die Diagnosecodes abrufen. Liegen Störungscode vor?		Weiter mit Schritt 3.
3	Überprüfung des Schaltkreises der Motorwarnleuchte 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Die ECM-Steckverbinder abklemmen. Schaltet sich die Motorwarnleuchte ein, wenn der Zündschalter auf ON gedreht wird?	Masseschluß im Schaltkreis des "V/Y"-Kabels.	Ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

## **TABELLE A-3 ÜBERPRÜFUNG DES SCHALTKREISES DER MOTORWARNLEUCHTE - LEUCHTE BLINKT BEI EINSCHALTEN DER ZÜNDUNG**

**SCHALTPLAN/SCHALTKREISBESCHREIBUNG** – Siehe Tabelle A-1.

### **ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Blinkmuster der Anzeigeleuchte überprüfen: 1) Zündung einschalten. Zeigt das Blinkmuster einen Störungscode (DTC) an?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "Diagnose" in Abschnitt 8A.
2	Diagnoseschalterklemme prüfen: 1) Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E18-14 im ECM-Stecker und Masse prüfen. Beträgt die Spannung 4 – 5V?	ECM durch geprüfetes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut überprüfen.	Masseschluß in Leitung "W/BI" (Diagnoseschalterklemme). Falls in Ordnung, ECM durch geprüfetes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut überprüfen.

## **TABELLE A-4 ÜBERPRÜFUNG DES SCHALTKREISES DER MOTORWARNLEUCHTE - LEUCHTE BLINKT NICHT ODER LEUCHTET WEITER AUF BZW. SPRICHT NICHT AN, AUCH WENN DIE DIAGNOSESCHALTERKLEMMEN AN MASSE GELEGT WIRD.**

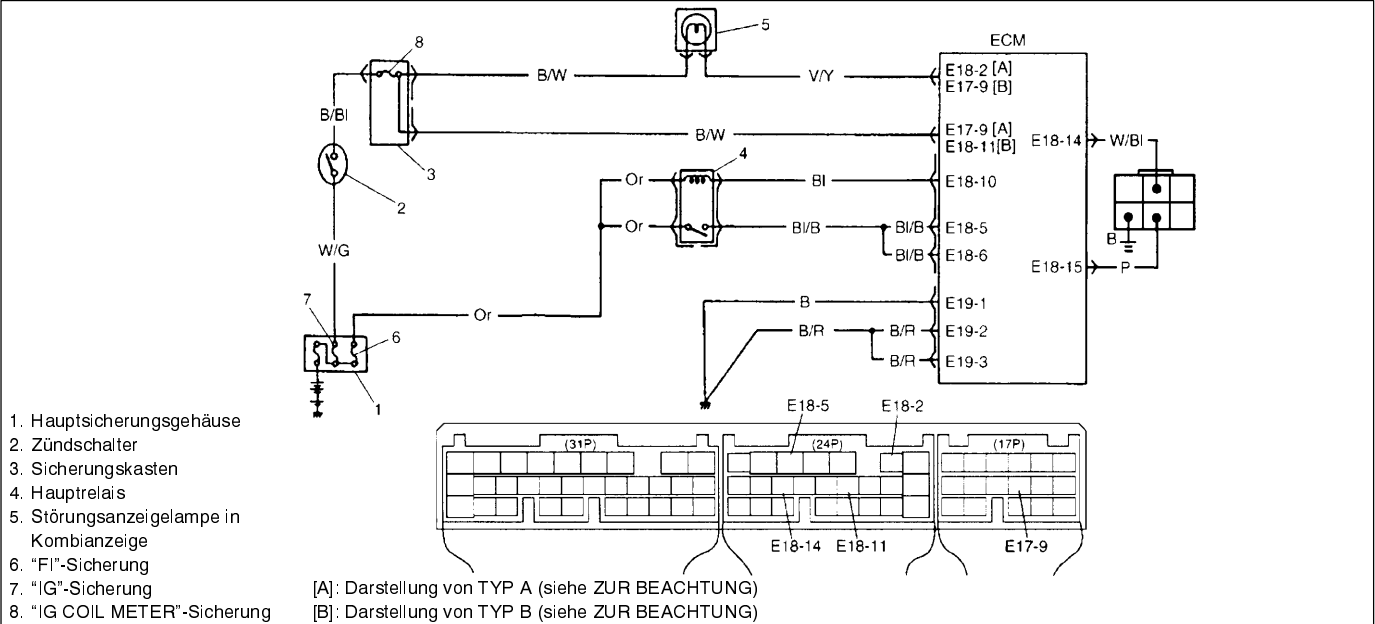
**SCHALTPLAN/STROMKREISBESCHREIBUNG** – Siehe Tabelle A-1.

### **ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Blinkmuster der Anzeigeleuchte überprüfen: 1) Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E18-14 im ECM-Steckverbinder und Masse prüfen. Beträgt die Spannung 0 – 1V?	Weiter mit Schritt 2.	Unterbrechung in Leitung "W/BI" (Diagnoseschalterklemme) bzw. in Leitung "B" des Monitor-Steckverbinders. Falls in Ordnung, ECM durch geprüfetes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut überprüfen.
2	Prüfschalterklemme prüfen: 1) Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E18-15 im ECM-Steckverbinder und Masse prüfen. Beträgt die Spannung 4 – 5V?	ECM durch geprüfetes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut überprüfen.	Masseschluß in Leitung "P" (Prüfschalterklemme). Falls in Ordnung, ECM durch geprüfetes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut überprüfen.

**TABELLE A-5 ÜBERPRÜFUNG VON ECM-STROMVERSORGUNG UND ECM-MASSEANSCHLUSS - MOTORWARNLEUCHTE SCHALTET SICH NICHT EIN, WENN ZÜNDSCHALTER AUF ON GEDREHT WIRD, UND MOTOR STARTET NICHT, OBWOHL ANLASSER EINWANDFREI FUNKTIONIERT**

**SCHALTKREISBESCHREIBUNG**



**ZUR BEACHTUNG:**  
Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSANSLÜSSE" des betreffenden Modells.

Wenn der Zündschalter auf ON gedreht, schließt das ECM den Kontakt des Hauptrelais, wodurch das ECM mit Batteriespannung versorgt wird.

**ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Überprüfung auf Arbeitsgeräusch des Hauptrelais Ist das Arbeitsgeräusch des Hauptrelais hörbar, wenn der Zündschalter auf ON gedreht wird?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 2.
2	Überprüfung des Hauptrelais 1) Die Zündung ausschalten und das Hauptrelais (1) entfernen. 2) An den Anschlußklemmen 3 und 4 auf einwandfreien Anschluß an das Hauptrelais (1) prüfen. 3) Den Durchgang zwischen den beiden Anschlußklemmen prüfen. Siehe Abb. 1. und 2 Zwischen Klemme A und B: Unendlich Zwischen Klemme C und D: 70 – 110 Ω (bei 20°C) 4) Batteriespannung an die Klemmen 3 und 4 anlegen und sicherstellen, daß zwischen den Anschlußklemmen 1 und 2 Durchgang besteht. Siehe Abb. 3. Funktioniert das Hauptrelais einwandfrei?	Weiter mit Schritt 3.	Hauptrelais austauschen.
3	Überprüfung von Sicherungen Ist die Hauptsicherung "FI" einwandfrei? Siehe Abb. 1.	Weiter mit Schritt 4.	Die mit dieser Sicherung verbundenen Schaltkreise auf Kurzschluß prüfen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
4	<p>Überprüfung des ECM-Leistungsschaltkreises</p> <p>1) Den Zündschalter auf OFF ausschalten, die Stecker vom ECM abziehen und das Hauptrelais installieren.</p> <p>2) Auf korrekte Verbindung mit dem ECM an Klemme E17-9 (bei TYP A) (siehe ZUR BEACHTUNG) bzw. E18-11 (bei TYP B) (siehe ZUR BEACHTUNG), E18-10, E18-5 und E18-6 prüfen.</p> <p>3) Falls in Ordnung, die Spannung zwischen Klemme E18-10 und Masse, E17-9 (bei TYP A) (siehe ZUR BEACHTUNG) bzw. E18-11 (bei TYP B) (siehe ZUR BEACHTUNG) und Masse bei Zündschalter auf ON prüfen.</p> <p>Liegt jeder Spannungswert bei 10 – 14 V??</p>	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung im Schaltkreis des "B/W", "Or" oder "Bl/B" Kabels.
5	<p>Überprüfung des ECM-Stromversorgungskreises</p> <p>1) Mit einem Prüfkabel die Anschlußklemme E18-10 an Masse legen, den Zündschalter auf ON drehen und die Spannung zwischen Klemme E18-5 und Masse messen.</p> <p>Beträgt sie 10 bis 14 V?</p>	Dis Masseschaltkreise ("B" und "B/R" Kabel) auf Unterbrechung prüfen. Falls sie in Ordnung sind, das ECM probeweise ersetzen und die Überprüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 6.
6	Ist das Arbeitsgeräusch des Hauptrelais in Schritt 1 hörbar?	Weiter mit Schritt 7.	Unterbrechung im "Bl/B" oder "B/R" Kabelbaum.
7	<p>Überprüfung des Hauptrelais</p> <p>1) Das Hauptrelais wie in Schritt 2 überprüfen.</p> <p>Funktioniert das Hauptrelais einwandfrei?</p>	Unterbrechung im "Or" oder "Bl/B" Kabelbaum.	Hauptrelais austauschen.

Abb. 1 für Schritt 2 und 3

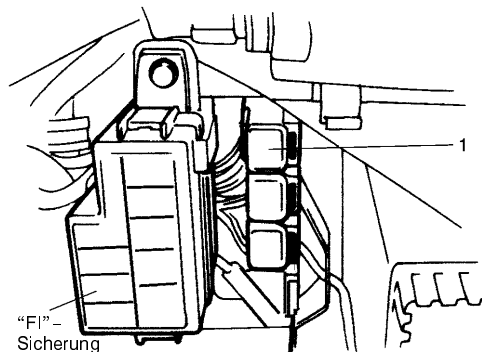


Abb. 2 für Schritt 2

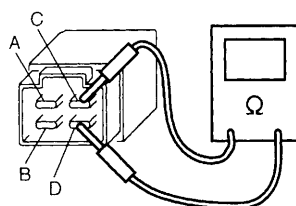
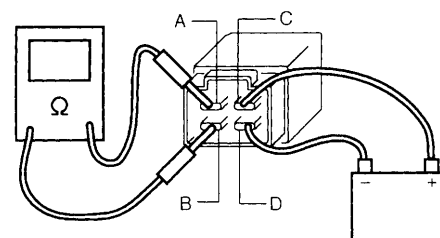
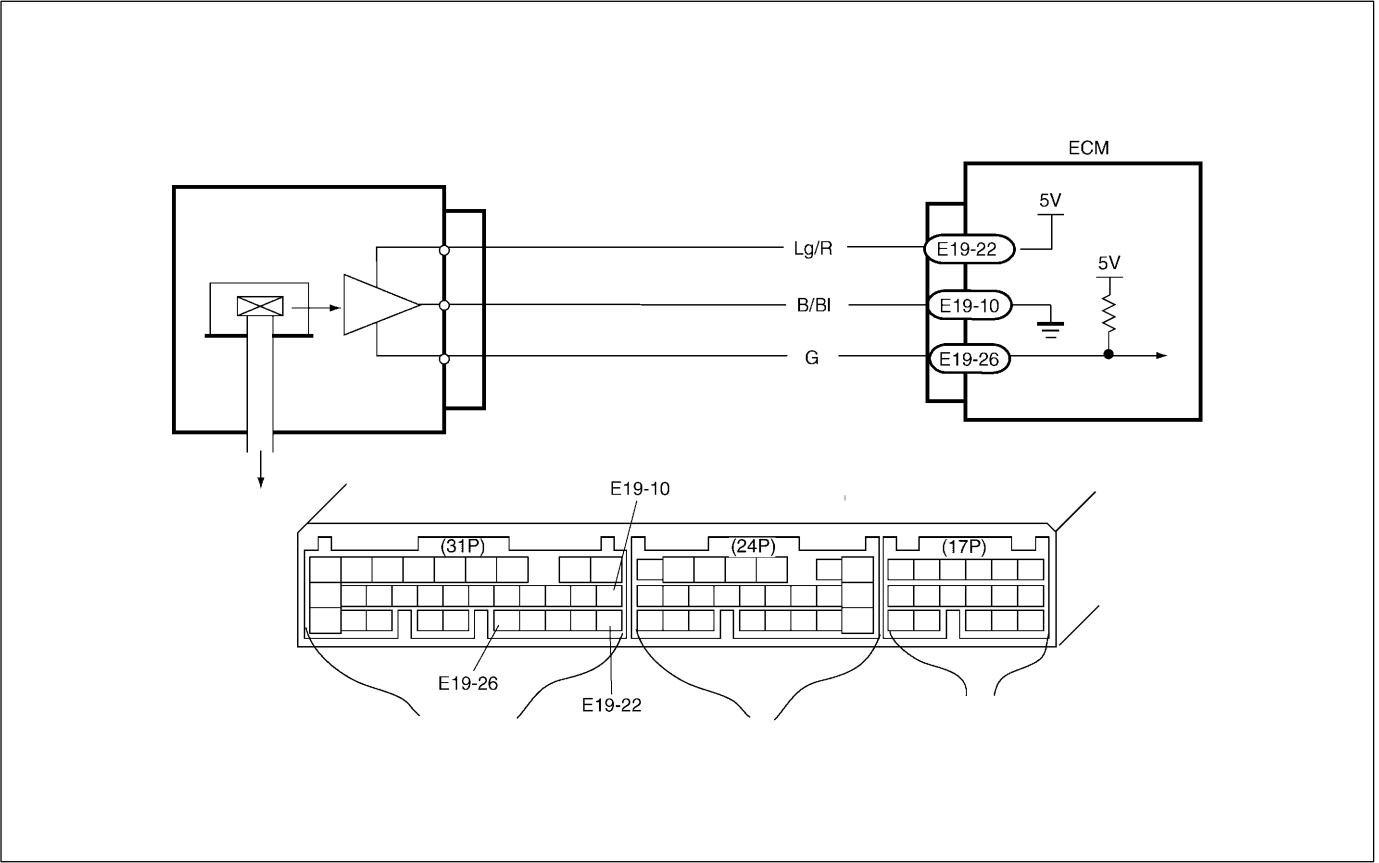


Abb. 3 für Schritt 2



# DTC P0105      STÖRUNG IM SCHALTKREIS DES ANSAUGKRÜMMER- (DTC Nr. 11)      UNTERDRUCKFÜHLERS

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



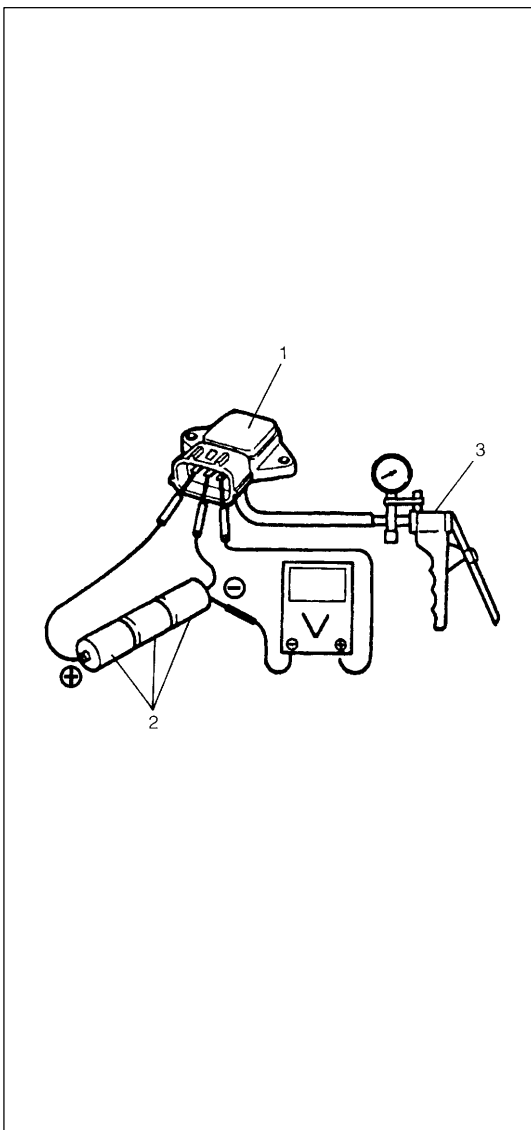
BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Signal des Ansaugkrümmer–Unterdruckfühlers beträgt 0,19V oder niedriger (niedriger Druck-hoher Unterdruck-niedrige Spannung)</li><li>• Signal des Ansaugkrümmer–Unterdruckfühlers beträgt 4,5V oder höher (hoher Druck-niedriger Unterdruck-hohe Spannung)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterbrechung im Schaltkreis des “B/BI” Kabels</li><li>• Unterbrechung oder Masseschluß im Schaltkreis des “Lg/R” kabels</li><li>• Unterbrechung oder Masseschluß im Schaltkreis des “G” kabels</li><li>• Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler defekt</li><li>• ECM defekt</li></ul>

### ZUR BEOBACHTUNG:

- Wenn Code P0120 gleichzeitig auftritt, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des “Lg/R” Kabels vor.
- Wenn die DTC P0105 (Nr. 11), P0110 (Nr. 18), P0115 (Nr. 19), P0120 (Nr. 13) und P0460 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des “B/BI” Kabels vor.

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die Codes löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 2) Den Modus “DTC” auf dem Testgerät wählen und die Diagnosecodes abrufen.



### Überprüfung des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers nach Ausbau

- 1) Den Steckverbinder des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (1) abklemmen.
- 2) Den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (1) abklemmen.
- 3) Drei neue 1,5-V-Trockenzellen (2) in Reihe schalten (so daß insgesamt eine Spannung von 4,5 – 5,0 V resultiert) und den Pluspol mit klemme "Vin" des Sensors und den Minuspol mit der Masseklemme des Sensors verbinden, Dann die Spannung zwischen Anschlußklemme "Vout" und der Masseklemme messen.

Außerdem sicherstellen, daß die Spannung abnimmt, wenn mit einer Unterdruckpumpe (3) ein Unterdruck von bis zu 400 mmHg angelegt wird.

**Ausgangsspannung (Eingabe-Spannung 4,5 – 5,5 V, Umgebungstemp. 20 – 30°C)**

HÖHE (Bezug)	UMGEBUNGSLUFTDRUCK		AUSGANGS- SPANNUNG
(m)	(mmHg)	(kPa)	(V)
0   610	760   707	100   94	3,3 – 4,3
611   1 524	Unter 707 über 634	94   85	
1 525   2 438	Unter 634 über 567	85   76	2,7 – 3,7
2 439   3 048	Unter 567 über 526	76   70	

Falls die Vorgaben nicht erfüllt werden, den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (1) austauschen.

- 4) Den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (1) korrekt anbringen.
- 5) Den Steckverbinder des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (1) fest anschließen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler und dessen Schaltkreis prüfen. 1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen. 3) Den Ansaugkrümmerdruck messen. Siehe Abb. 1. Beträgt er 37,2 kPa oder mehr bzw. 126 kPa oder 0 kPa?	Weiter mit Schritt 3.	Wackelkontakt. Unter Bezug auf "VORÜBERGEHENDE STÖRUNGEN UND WACKELKONTAKTE" in Abschnitt OA auf Wackelkontakt prüfen.
3	Den Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) An den Anschlußklemmen des "G" bzw. "B/BI" Kabels zum Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler auf einwandfreien Kontakt prüfen. 3) Falls die Anschlüsse einwandfrei sind, den Zündschalter auf ON drehen und die Spannung zwischen der Anschlußklemme des "Lg/R" bzw. "G" Kabels und Masse prüfen. Siehe Abb. 2. Beträgt die Klemmenspannung jeweils 4 bis 6 V?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung, Masse-schluß oder Kurzschluß im "Lg/R" Kabel, Unterbrechung oder Kurzschluß im "G" Kabel, mangelhafter Kontakt an E19-26 oder E19-22. Falls Anschlüsse und Kabel in Ordnung sind und der Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler erwiesenermaßen funktioniert, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Überprüfung wiederholen. <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Falls im Schaltkreis des "Lg/R" Kabels Batteriespannung anliegt, ist der Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler unter Umständen defekt.</b>
4	Den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler gemäß "Überprüfung des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers nach Ausbau" überprüfen. Funktioniert er einwandfrei?	Kurzschluß zwischen "Lg/R" und "G" Kabel, Unterbrechung im "B/BI" Kabel oder schlechter Kontakt an E19-10. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler austauschen.

Abb. 1 für Schritt 2

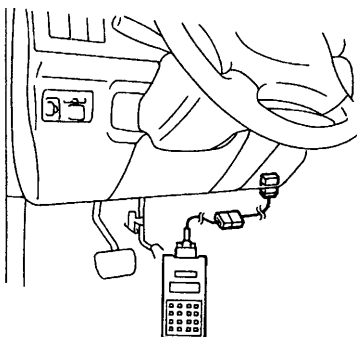
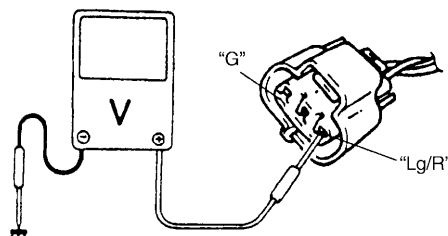


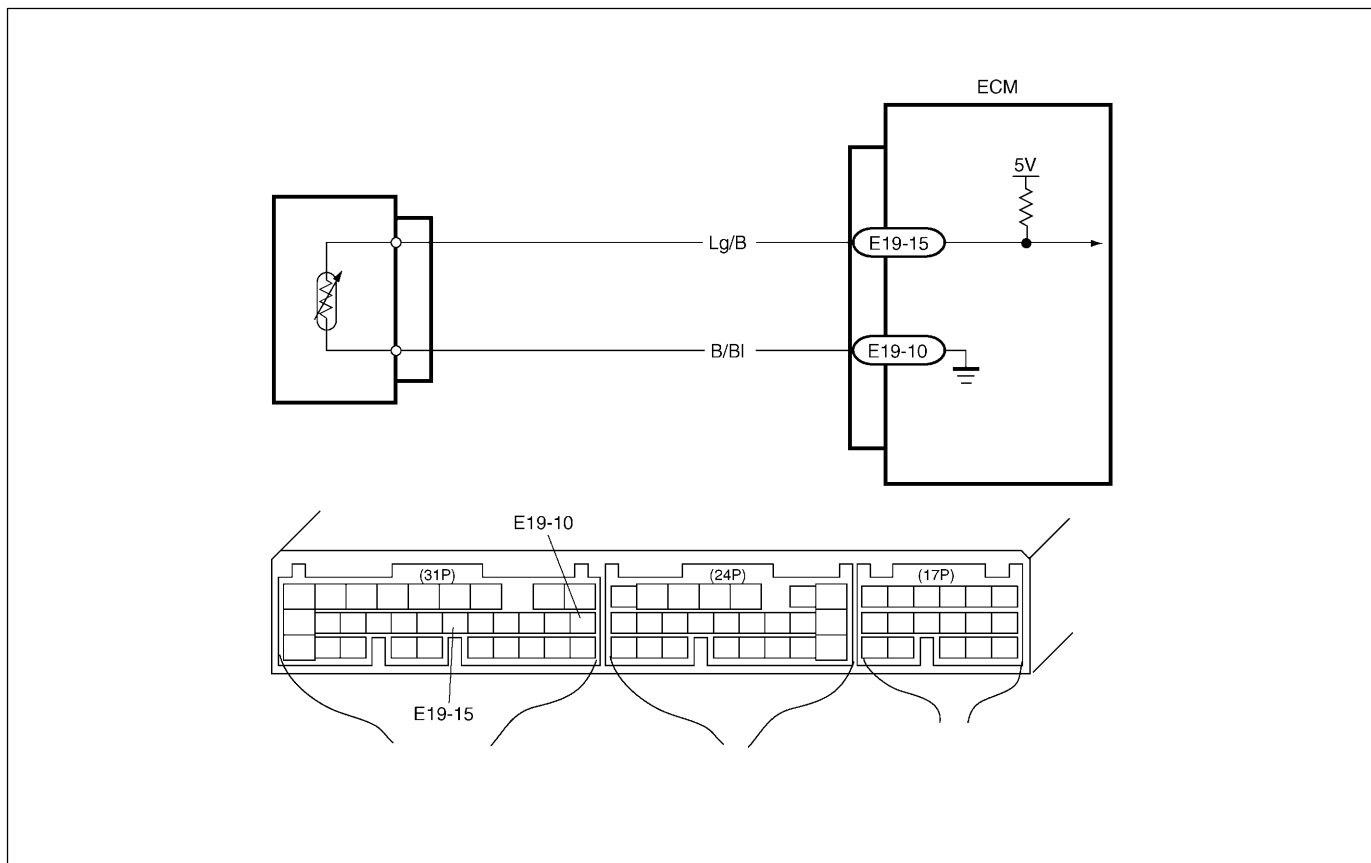
Abb. 2 für Schritt 3





# DTC P0110      STÖRUNG IM SCHALTKREIS DES ANSAUGLUFT- (DTC Nr. 18)    TEMPERATURFÜHLERS

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrige Ansauglufttemperatur (hohe Spannung-hoher Widerstand)</li> <li>• Hohe Ansauglufttemperatur (niedrige Spannung-niedriger Widerstand)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder kurzschluß im Schaltkreis des "Lg/R" Kabels</li> <li>• Unterbrechung im Schaltkreis des "B/Bl" Kabels</li> <li>• Ansaugluft-Temperaturfühler defekt</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>

### ZUR BEACHTUNG:

- Wenn die DTC P0105 (Nr. 11), P0110 (Nr. 18), P0115 (Nr. 19), P0120 (Nr. 13) und P0460 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des "B/Bl" Kabels vor.
- Vor der Überprüfung sicherstellen, daß die Übergebungstemperatur mehr als  $-40^{\circ}\text{C}$  beträgt.

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die Codes löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 2) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die Diagnosecodes abrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche jgemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE"
2	Den Ansaugluft-Temperaturfühler und dessen Schaltkreis prüfen. 1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen. 3) Die vom Testgerät angezeigte Ansauglufttemperatur prüfen. Siehe Abb. 1. Werden -40°C oder 119°C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Wackelkontakt. Unter Bezug auf "VORÜBERGEHENDE STÖRUNGEN UND WACKELKONTAKTE" in Abschnitt OA auf Wackelkontakt prüfen.
3	Den Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des Ansaugluft-Temperaturfühlers bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) An den Anschlußklemmen des "Lg/B" und "B/Bi" Kabels zum Ansaugluft-Temperaturfühler auf einwandfreien Kontakt prüfen. 3) Falls die Anschlüsse OK sind, den Zündschalter auf ON drehen. Liegt an der Anschlußklemme des "Lg/B" Kabels eine Spannung von 4 – 6 V an? Siehe Abb. 2.	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder Kurzschluß im "Lg/B" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E19-15. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
4	Zeigt Testgerät -40°C bei Schritt 2 an?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Den kabelbaum überprüfen. 1) Den Zündschalter auf ON drehen und die vom Testgerät angezeigte Ansauglufttemperatur prüfen. Werden -40°C angezeigt?	Den Ansaugluft-Temperaturfühler austauschen.	Masseschluß im "Lg/B" Kabel. Falls das Kabel in Ordnung ist, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
6	Den Kabelbaum überprüfen. 1) Using service wire, connect IAT sensor connector terminals. 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die vom Testgerät angezeigte Ansauglufttemperatur prüfen. Siehe Abb. 3. Werden 119°C angezeigt?	Den Ansaugluft-Temperaturfühler austauschen.	Unterbrechung im "Lg/B" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E19-10. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

Abb. 1 für Schritt 2

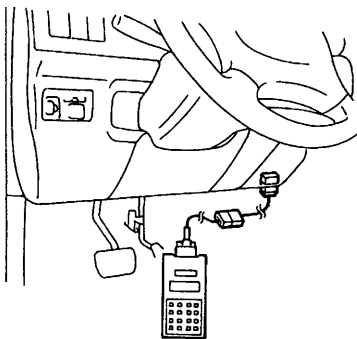


Abb. 2 für Schritt 3

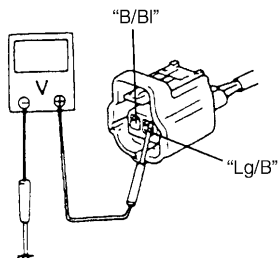
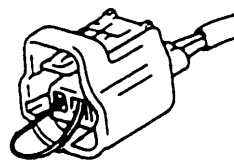
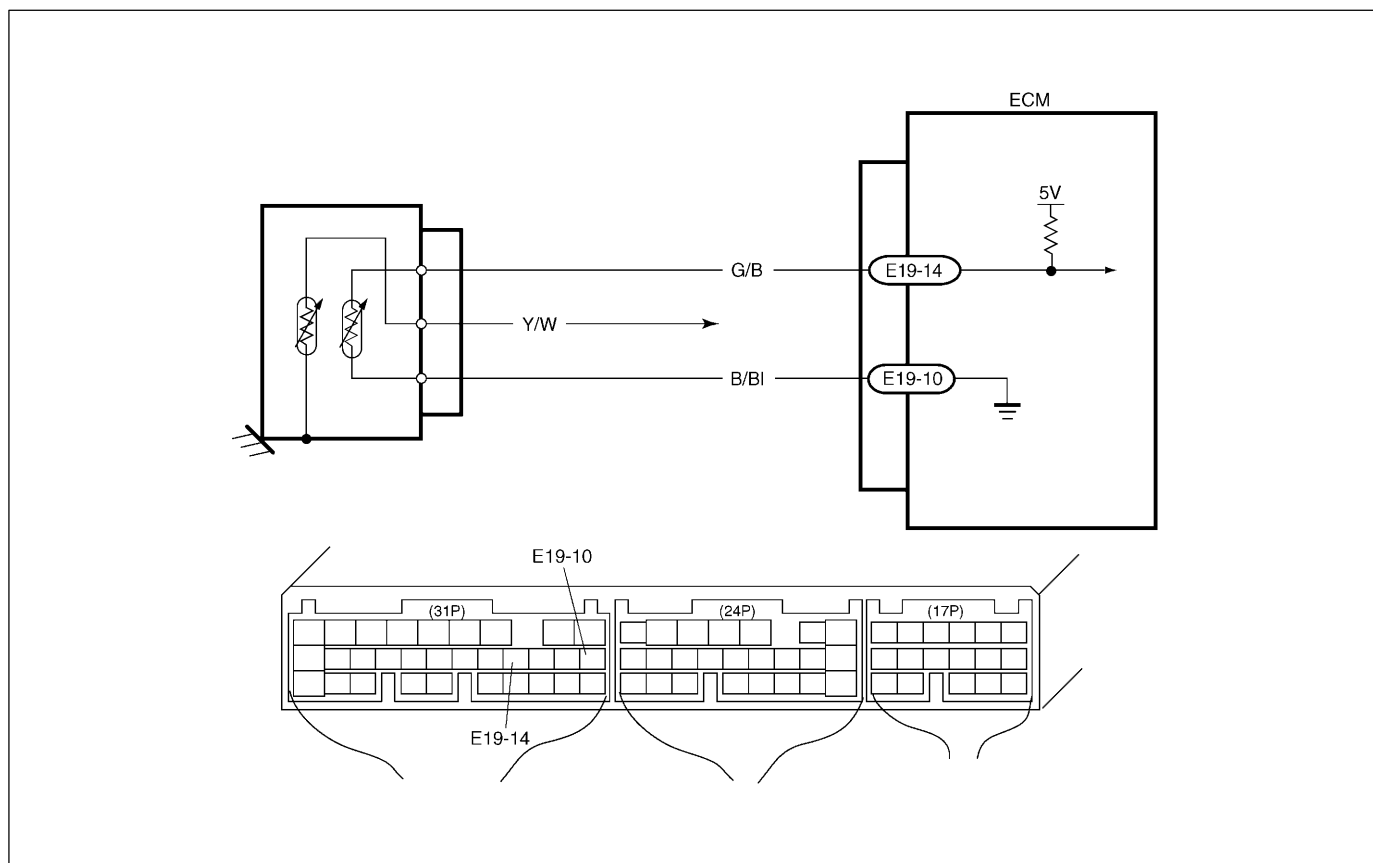


Abb. 3 für Schritt 6



# DTC P0115      STÖRUNG IM SCHALTKREIS DES WASSERTEMPERATURFÜHLERS

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niedrige Kühlwassertemperatur (hohe Spannung-hoher Widerstand)</li> <li>• Hohe Kühlwassertemperatur (niedrige Spannung-niedriger Widerstand)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder Masseschluß im Schaltkreis des "G/B" Kabels</li> <li>• Unterbrechung im Schaltkreis des "B/BI" Kabels</li> <li>• Wassertemperaturfühler defekt</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>

### ZUR BEACHTUN:

- Wenn die DTC P0105 (Nr. 11), P0110 (Nr. 18), P0115 (Nr. 19), P0120 (Nr. 13) und P0460 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des "B/BI" Kabels vor.
- Vor der Überprüfung sicherstellen, daß die kühlwasser-Temperaturanzeige im Kombinationsinstrument die korrekte Betriebstemperatur anzeigt (Motor überhitzt sich nicht).
- Wenn dieser DTC und P1709 gleichzeitig auftreten, auch der Reparatur auch die Codes aus dem TCM löschen.

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die Codes löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 2) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die Diagnosecodes abrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	Den Wassertemperaturfühler und dessen Schaltkreis prüfen. 1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen. 3) Die vom Testgerät angezeigte Kühlwassertemperatur prüfen. Siehe Abb. 1. Werden $-40^{\circ}\text{C}$ oder $119^{\circ}\text{C}$ angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Wackelkontakt. Unter Bezug auf "VORÜBERGEHENDE STÖRUNGEN UND WACKELKONTAKTE" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.
3	Den Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des Wassertemperaturfühlers bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) Bei eingeschalteter Zündung die vom Testgerät angezeigte Kühlwassertemperatur prüfen. Werden $-40^{\circ}\text{C}$ angezeigt?	Den Wassertemperaturfühler austauschen.	Masseschluß im Schaltkreis des "G/B" Kabels. Falls das Kabel in Ordnung ist, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
4	Zeigt das Testgerät $-40^{\circ}\text{C}$ bei Schritt 2 an?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Den Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des Wassertemperaturfühlers bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) An den Anschlußklemmen des "BI/B" bzw. "G/B" Kabels zum Wassertemperaturfühler auf einwandfreien Kontakt prüfen. 3) Falls die Anschlüsse OK sind, den Zündschalter auf ON drehen. Liegt an der Anschlußklemme des "B/BI" Kabels eine Spannung von 4-6 V an? Siehe Abb. 2.	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder Kurzschluß im "G/B" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E19-14. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
6	Den Kabelbaum überprüfen. 1) Die Anschlußklemmen des Wassertemperaturfühlers mit einem Prüfkabel verbinden. Siehe Abb. 3. 2) Den Zündschalter auf On drehen und die vom Testgerät angezeigte Kühlwassertemperatur prüfen. Werden $119^{\circ}\text{C}$ angezeigt?	Den Wassertemperaturfühler austauschen.	Unterbrechung im "B/BI" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E19-10. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

Abb. 1 für Schritt 2

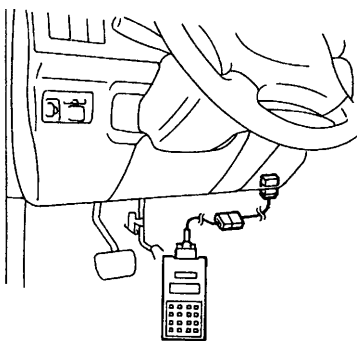


Abb. 2 für Schritt 3

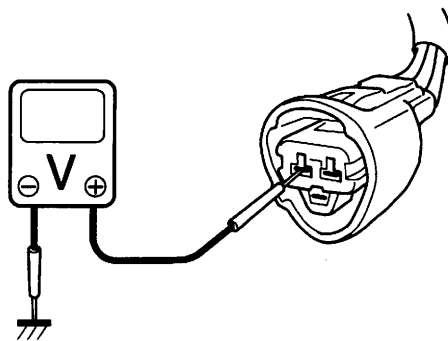
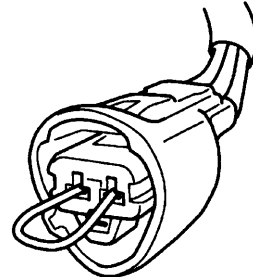
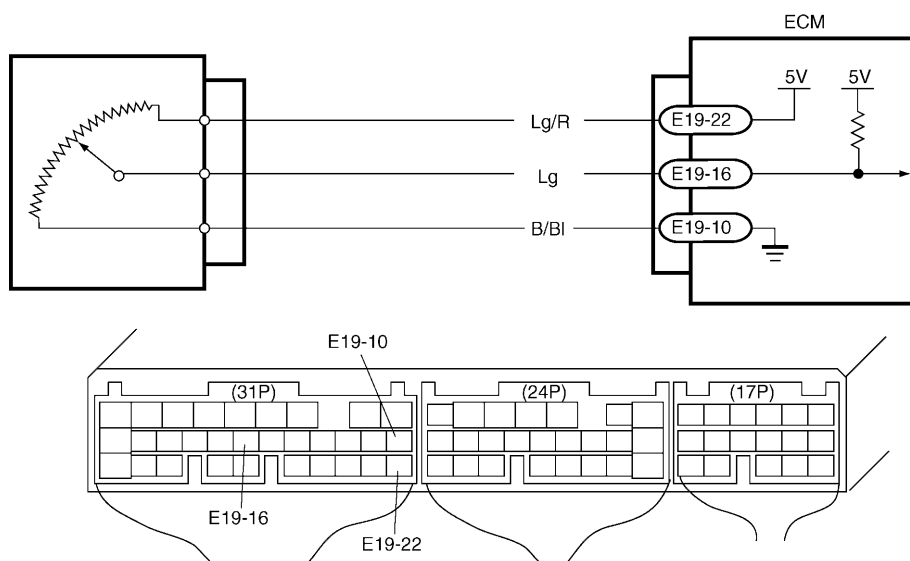


Abb. 3 für Schritt 6



# DTC P0120      STÖRUNG IM SCHALTKREIS DES DROSSELKLAPPENSEN- (DTC Nr. 13)      SORS

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalspannung hoch</li> <li>• Signalspannung niedrig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung im Schaltkreis des "B/BI" Kabels</li> <li>• Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des "Lg" Kabels</li> <li>• Unterbrechung, Kurzschluß oder Masseschluß im Schaltkreis des "B/BI" Kabels</li> <li>• Drosselklappensensor defekt</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>

### ZUR BEACHTUNG:

- Wenn die DTC P0105 (Nr. 11) , P0110 (Nr. 18), P0155 (Nr. 19), P0120 (Nr. 13) und P0460 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des "B/BI" oder "Lg/R" Kabels vor.
- Wenn dieser Code und code P1700 gleichzeitig auftreten, nach der Reparatur auch die Codes aus dem TCM löschen.

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODESDTC CONFIRMATION PROCEDURE

- 1) Die Codes löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 2) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die Diagnosecodes abrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	Den Drosselklappensensor und dessen Schaltkreis prüfen. 1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß anschließen. Dann den Zündschalter auf ON drehen. 2) Die vom Testgerät in Prozent angezeigte Drosselklappenöffnung prüfen, Siehe Abb. 1. Beträgt sie 0% oder 100%?	Weiter mit Schritt 3.	Wackelkontakt. Unter Bezug auf "Vorübergehenden Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.
3	Den Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des Drosselklappensensors bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) An den Anschlußklemmen des "Lg/R", "Lg" sowie "B/BI" Kabels zum Drosselklappensensor auf einwandfreien Kontakt prüfen. 3) Falls die Anschlüsse einwandfrei sind, den Zündschalter auf ON drehen und die Spannung zwischen der Anschlußklemme des "Lg/R" bzw. "Lg" Kabels und Masse prüfen. Siehe Abb. 2. Beträgt die Klemmenspannung jeweils 4 bis 6 V?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung, masseschluß im "Lg/R" Kabel, Masse-oder Kurzschluß im "Lg/R" oder "B/BI" Kabel, Unterbrechung oder Masseschluß im "Lg" Kabel bzw. mangelhafter Kontakt an E19-22 oder E19-16. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
4	Den Drosselklappensensor überprüfen. 1) Den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen des Drosselklappensensors messen. Siehe Abb. 3. Zwischen Klemme 1 und 3: 4,0 – 6,0 k $\Omega$ Zwischen Klemme 2 und 3: je nach Drosselklappenwinkel (0,02 – 6,0 k $\Omega$ ) Entsprechen die Meßwerte den Vorgaben?	Unterbrechung im braun-"B/BI" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E19-10. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Den Drosselklappensensor austauschen.

Abb. 1 für Schritt 2

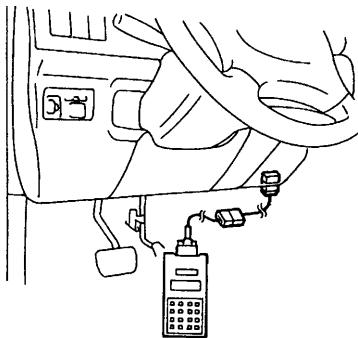


Abb. 2 für Schritt 3

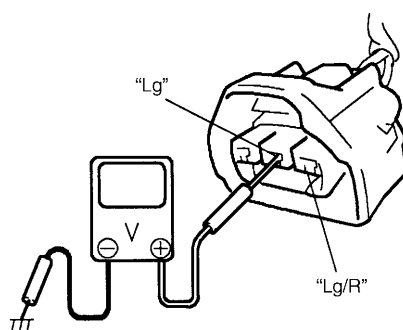
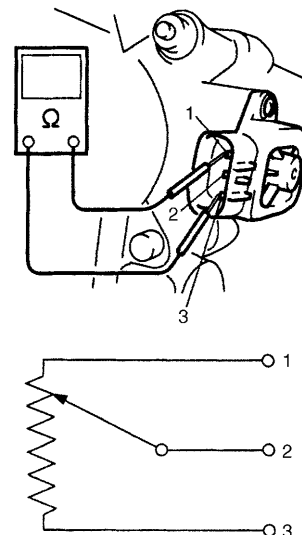


Abb. 3 für Schritt 4



## DTC P0121 SIGNALE DES DROSSELKLAPPENSENSORS AUSSERHALB DES ZULÄSSIGEN BEREICHS

**SCHALTKREIS** – Siehe DTC P0120.

### SCHALTKREISBESCHREIBUNG

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Warmlauf</li> <li>• Der Unterschied zwischen dem Ist-Drosselklappenwinker (vom Drosselklappensensor erfaßt) und dem vom ECM errechneten Soll-Drosselklappenwinke (auf Basis von Motordrehzahl Geschwindigkeit und Ansaugkrümmerdruck) überschreitet einen Festwert.</li> <li>※ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drosselklappensensor defekt</li> <li>• Hoher Widerstand im Schaltkreis</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

#### WARNUNG:

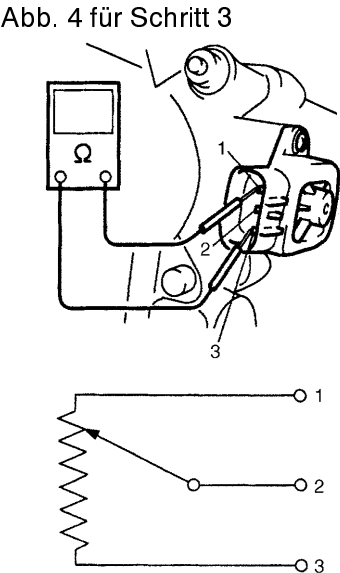
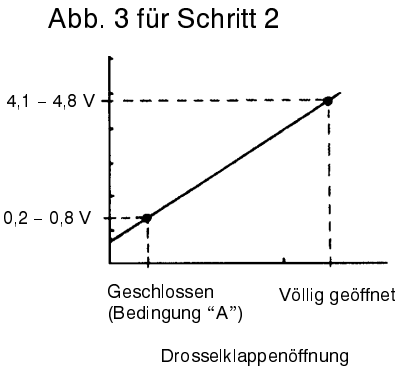
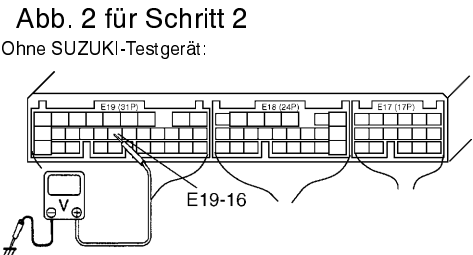
- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte von zwei Personen-Fahrer und Teater-auf einer ebenen Straße ausgeführt werden.**

- 1) Die Zündung ausschalten. Die Diagnosecodes bei eingeschalteter Zündung löschen und dann das Fahrzeug und die Umgebung auf folgendes prüfen:
  - Höhe (Umgebungsdruck) : 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)
  - Umgebungstemp.: -10°C oder mehr
  - Ansaugluft-Temp.: 70°C oder weniger
  - Kühlwassertemp.: 70°C oder mehr
- 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 3) Das Fahrzeug im 3. Gang bzw. Wahlbereich "D" auf 50 bis 60 km/h beschleunigen und das Gaspedal für 1 Minute konstant halten.
- 4) Das Fahrzeug anhalten.
- 5) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und dann mit "ON BOARD TEST" aktuelle Codes oder mit "PENDING DTC" vorgemerkte Codes aufrufen.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "MOTOR-DIAGNOSE".
2	<p>Den Drosselklappensensor und dessen Schaltkreis prüfen.</p> <p>Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Das SUZUKI-Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datensteckverbinder anschließen.</li> <li>2) Den Zündschalter auf ON drehen und die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors bei Leerlauf- und bei Vollaststellung der Drosselklappe prüfen. Siehe Abb. 1. und 3.</li> </ol> <p>Ohne SUZUKI-Testgerät:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Den Zündschalter auf ON drehen.</li> <li>2) Die Spannung an Anschlußklemme E19-16 am angeschlossenen ECM-Steckverbinder bei Leerlauf- und bei Vollaststellung der Drosselklappe messen. Siehe Abb. 2. und 3.</li> </ol> <p>Ändert sich die Spannung linear und entsprechend der gezeigten Kennlinie?</p>	Falls ein Voltmeter verwendet wurde, an Anschlußklemme E19-16 auf mangelhaften Kontakt prüfen. Probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 3.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
3	<p>Den Drosselklappensensor überprüfen.</p> <p>1) Die Zündung ausschalten.</p> <p>2) Den Steckverbinder des Drosselklappensensors abklemmen.</p> <p>3) An den einzelnen Anschlußklemmen auf einwandfreien Anschluß an den Drosselklappensensor prüfen.</p> <p>4) Falls der Anschluß in Ordnung ist, den Widerstand Zwischen den Anschlußklemmen messen und prüfen, ob die Meßwerte den folgenden Vorgaben entsprechen.</p> <p>Siehe Abb. 4.</p> <p>Zwischen Klemme 1 und 2: 4,0 – 6,0 kΩ</p> <p>Zwischen Klemme 1 und 3: je nach Drosselklappenwinkel 0,02 Ω – 6,0 kΩ.</p> <p>Entsprechen die Meßwerte den Vorgaben?</p>	<p>Hoher Widerstand im Schaltkreis des “Lg/R”, “Lg” oder “B/BI” kabels.</p> <p>Falls kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.</p>	<p>Den Drosselklappensensor austauschen.</p>

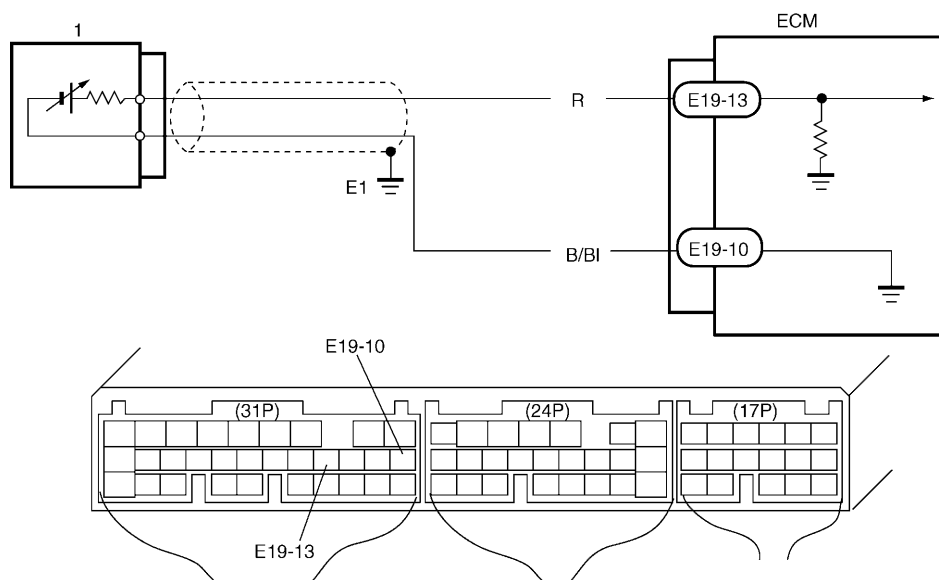




# DTC P0130 STÖRUNG IM SCHALTKREIS DER BEHEIZTEN (DTC Nr. 14) LAMBDA-SONDE (SONDE Nr. 1)

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG

1. Lambda-Sonde Nr. 1 (HO2S-1)



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf bzw. bei angegebener Geschwindigkeit wechselt die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 1 nicht auf unter 0,3 V bzw. über 0,6 V.</li> </ul> <p>※ 2-Fahrten-Testlogik, Überwachung pro Fahrtzyklus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beheizte Lambda-Sonde Nr. 1 defekt</li> <li>Unterbrechung (schlechter Kontakt) oder Kurzschluß im Schaltkreis des "B/BI" oder "R" Kabels</li> </ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

### WARNUNG:

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen, Fahrer und einem Tester, ausgeführt werden.

- Die Zündung ausschalten. Die Diagnosecodes bei eingeschalteter Zündung löschen und dann das Fahrzeug und die Umgebung auf folgendes prüfen:
  - Höhe (Umgebungsdruck) : 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)
  - Umgebungstemp.: -10°C oder höher
  - Ansaugluft-Temp.: 70°C oder weniger
- Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
- Das Fahrzeug für 2 Minuten mit 50 – 60 km/h fahren.
- Das Fahrzeug anhalten und den Motor 2 Minuten lang im Leerlauf drehen lassen.
- Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und dann mit "ON BOARD TEST" aktuelle Codes oder mit "PENDING DTC" vorgemerkte Codes aufrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE".
2	Werden andere DTCs als P0130 für die Lambda-Sonde Nr. 1 angezeigt?	Weiter mit dem Diagnoseablaufplan für den betreffenden DTC.	Weiter mit Schritt 3.
3	<p>1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß anschließen.</p> <p>2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen und 60 Sek. mit 2.000 min<sup>-1</sup> drehen lassen.</p> <p>3) Den Motor mehrmals hochdrehen (das Gaspedal fünf bis sechsmal kräftig drücken und freigeben, um zwischen Anreicherung und Abmagerung des Gemischs umzuschalten). Siehe Abb. 1. und 2.</p> <p>Wechselt die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 1 wiederholt zwischen 0,3 V und über 0,6 V?</p>	Wackelkontakt. Unter Bezug auf "VORÜBERGEHENDE STÖRUNGEN UND WACKELKONTAKTE" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.	Das "R" und "B/BI" Kabel auf Unterbrechung und Kurzschluß prüfen und die Anschlüsse auf einwandfreien Kontakt untersuchen. Falls kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, die Lambda-Sonde Nr. 1 austauschen.

Abb. 1 für Schritt 3

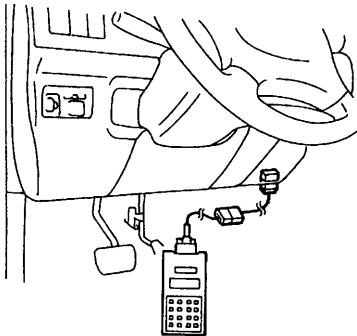
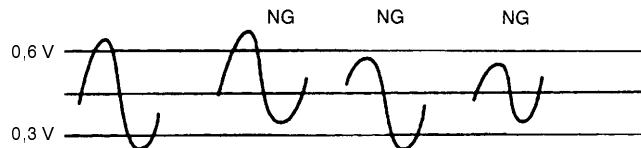


Abb. 2 für Schritt 3



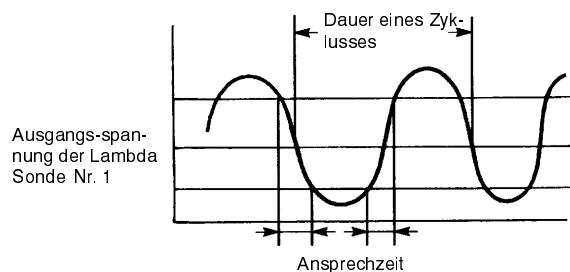
## DTC P0133 ZU LANGSAME ANSPRECHUNG DER BEHEIZTEN LAMBDA-SONDE (HO2S) (SONDE Nr. 1)

**SCHALTPLAN** – Siehe DTC P0130.

### SCHALTKREISBESCHREIBUNG

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Betrieb mit der vorschriftsmäßigen Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf bzw. bei Fahrt mit der angegebenen Geschwindigkeit, ist die Ansprechzeit (Zeitspanne zum Wechseln zwischen "Mager" und "Fett"-Signalspannung) der Lambda-Sonde Nr. 1 zulange: die Spannung verharrt ca. 1 s am Mindestwert bzw. ein Umschaltzyklus dauert mindestens 5 s. Siehe Abb. 1.</li> </ul> <p>✱ 2-Fahrten-Testlogik, Überwachung pro Fahrtzyklus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beheizte Lambda-Sonde Nr. 1 defekt</li> </ul>

Abb. 1



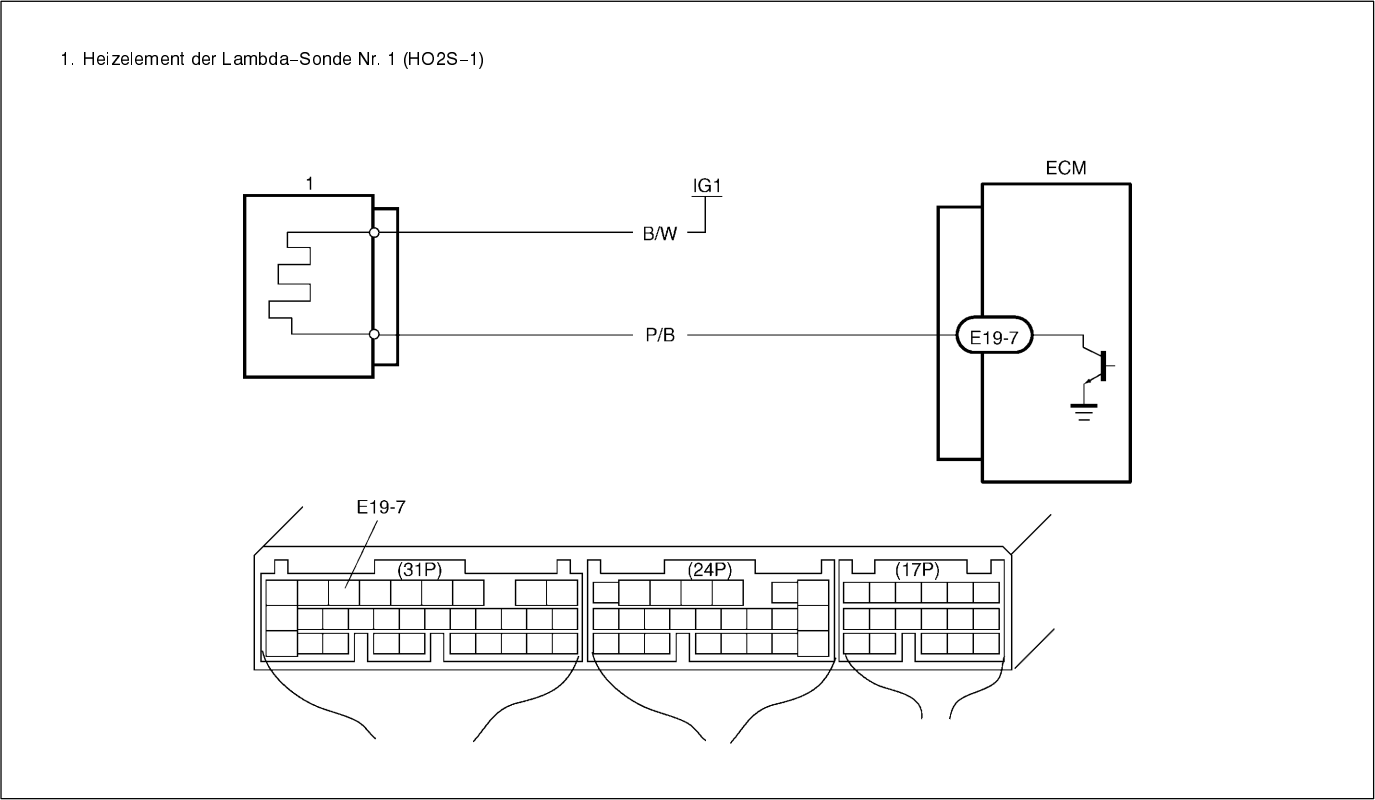
**ÜBERBRÜFUNG DER DIAGNOSECODES** – Siehe Abschnitt über DTC P0130.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	Werden andere DTCs als P0130 für die HO2S-1 angezeigt?	Weiter mit "MOTORDIAGNOSE".	Die HO2S-1 austauschen.

# DTC P0135     STÖRUNG IM HEIZELEMENT SCHALTKREIS DER LAMBDA-SONDE (HO2S) (DTC Nr. 14) (SONDE Nr. 1)

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<p>Der Code wird registriert, wenn Bedingung A oder B auftritt.</p> <p>A:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Niedrige Spannung an Anschlußklemme E19-7 bei hoher Motorlast.</li></ul> <p>B:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hohe Spannung an Anschlußklemme E19-7 bei snderer Motorlast als oben.</li></ul> <p>※ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des Heizelements der Lambda-Sonde Nr. 1</li><li>• ECM defekt</li></ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

**WARNUNG:**

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Teater, ausgeführt werden.

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Die DTC bei eingeschalteter Zündung löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 3) Losfahren und das Gaspedal 5 s oder länger kräftig drücken.
- 4) Das Fahrzeug anhalten.
- 5) Den Modus “DTC” auf dem Testgerät wählen und dann mit “ON BOARD TEST” aktuelle DTC oder mit “PENDING DTC” vorgemerkte DTC aufrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	<p>Funktion des Heizelements prüfen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Spannung an Anschlußklemme E19-7 prüfen. Siehe Abb. 1.</li> <li>2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.</li> <li>3) Den Motor stoppen.</li> <li>4) Den Zündschalter auf ON drehen und die Spannung an Anschlußklemme E19-7 prüfen. Siehe Abb. 1. Die Spannung sollte mehr als 10 V betragen.</li> <li>5) Den Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Dabei die Spannung erneut an derselben Klemme messen. Die Spannung sollte unter 1,9 V betragen. Werden die Vorgaben erfüllt?</li> </ol>	Wackelkontakt. Unter Bezug auf "Vorübergehenden Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	<p>Heizelement der Lambda-Sonde Nr. 1 prüfen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Zündung ausschalten und den Steckverbinder der Lambda-Sonde Nr. 1 abklemmen.</li> <li>2) Die Anschlußklemmen des "B/W" bzw. "P/B" Kabels zur Lambda-Sonde auf einwandfreien Kontakt prüfen.</li> <li>3) If OK, then check heater resistance. See Fig. 2. Beträgt er 5-6, 4 <math>\Omega</math> bei 20°C?</li> </ol>	Unterbrechung oder Masseschluß im "P/B" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E19-7. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Die Lambda-Sonde Nr. 1 austauschen.

Abb. 1 für Schritt 2

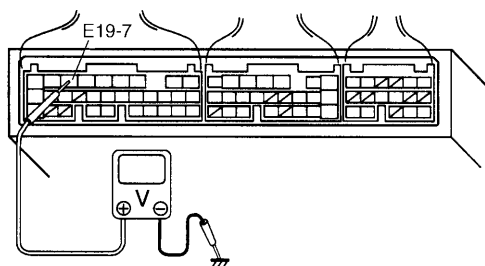
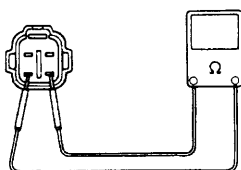
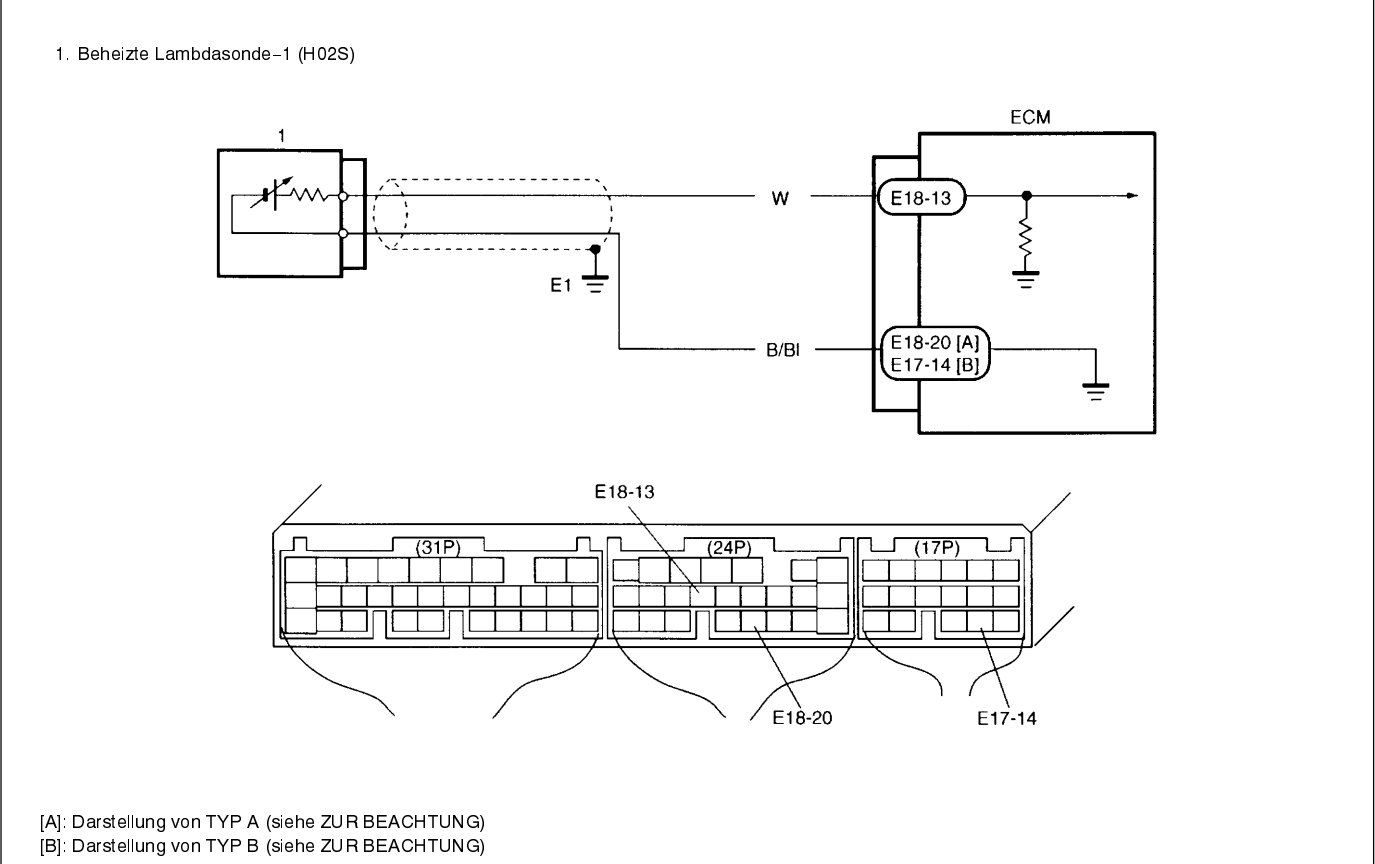


Abb. 2 für Schritt 3



DTC P0136      STÖRUNG IM SCHALTKREIS DER BEHEIZTEN LAMBDA-SONDE (HO2S) (SONDE Nr. 2)

SCHALTKREISBESCHREIBUNG



**ZUR BEACHTUNG:**  
Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter “TABELLE DER ECM-KLEMMENSANNUNGSWERTE” des betreffenden Modells.

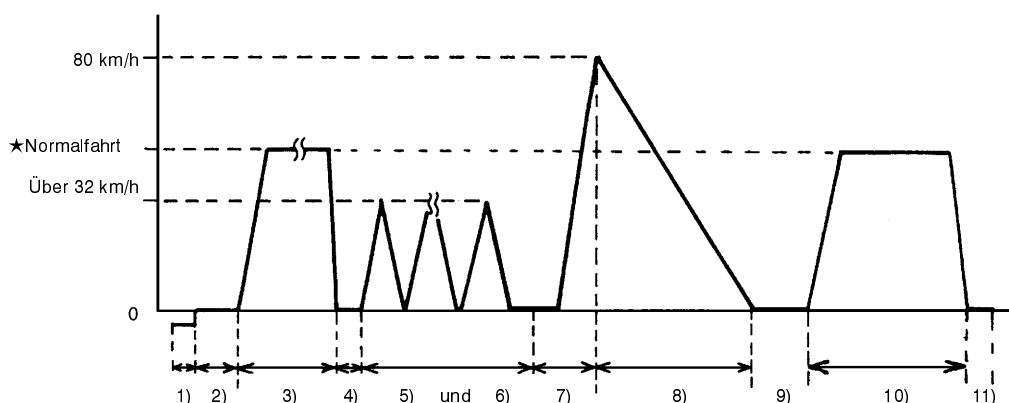
BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
Bei warmen Motor beträgt die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 2 4,5 V oder mehr (Unterbrechung). ✱ 2-Fahrten-Testlogik, Überwachung pro Fahrtzyklus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abgasundichtigkeit</li><li>• Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des “W” oder “B/BI” Kabels</li><li>• Beheizte Lambda-Sonde Nr. 2 defekt</li><li>• Kraftstoffanlage defekt</li></ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

### WARNUNG:

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen-Fahrer und Tester-auf einer ebenen Straße ausgeführt werden.

- 1) Die Zündung ausschalten.  
Die Diagnosecodes bei eingeschalteter Zündung löschen und dann das Fahrzeug und die Umgebungsbedingungen auf folgendes prüfen:
  - Höhe (Umgebungsdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)
  - Umgebungstemp.: -10°C oder mehr
  - Ansaugluft-Temp.: 70°C oder weniger
  - Keine Abgasundichtigkeiten oder lockere Anschlüsse
- 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 3) Das Fahrzeug 5 Minuten unter Normalbedingungen fahren und die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 2 messen und im Modus "Data List" des Testgeräts mit "short term fuel trim" den kurzfristigen Gemischkorrekturwert abrufen und notieren.
- 4) Das Fahrzeug anhalten (aber nicht die Zündung ausschalten).
- 5) Die Geschwindigkeit auf über 32 km/h erhöhen und das Fahrzeug anhalten.
- 6) Den obigen Schritt 5) viermal wiederholen.
- 7) Die Geschwindigkeit im 3. Gang oder Wählbereich 2 auf ca. 80 km/h erhöhen.
- 8) Das Gaspedal freigegeben und das Fahrzeug ca. 10 s lang im Schiebebetrieb mit Motorbremswirkung (Schubabschaltung) rollen lassen.
- 9) Das Fahrzeug anhalten (aber nicht die Zündung ausschalten) und den Motor 2 Minuten lang im Leerlauf drehen lassen.  
Falls nach Schritt 9) im Modus "READINESS TESTS" die Meldung "Oxygen Sensor Monitoring TEST COMPLETED" (TEST BEENDET) erscheint und im Modus "DTC" keine Störungscode ausgegeben werden, ist die Überprüfung abgeschlossen.  
Falls die Meldung "TEST NOT COMPLTD" (TEST NICHT BEENDET) nach wie vor angezeigt wird, weiter mit Schritt 10).
- 10) Das Fahrzeug 10 Minuten lang unter Normalbedingungen fahren (oder bei stehendem Fahrzeug den Motor 10 Minuten lang im Leerlauf drehen lassen).
- 11) Das Fahrzeug anhalten (aber nicht die Zündung ausschalten). Die Prüfungsergebnisse anhand der "Testergebnistabelle" unter "ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES" im Abschnitt über Code P0420 überprüfen.



★Normalfahrt: Fahrt mit 50-60 km/h einschließlich Stopps an Ampeln usw. (außer Vollast, hohen Motordrehzahlen, abruptem Beschleunigen oder Verzögern)

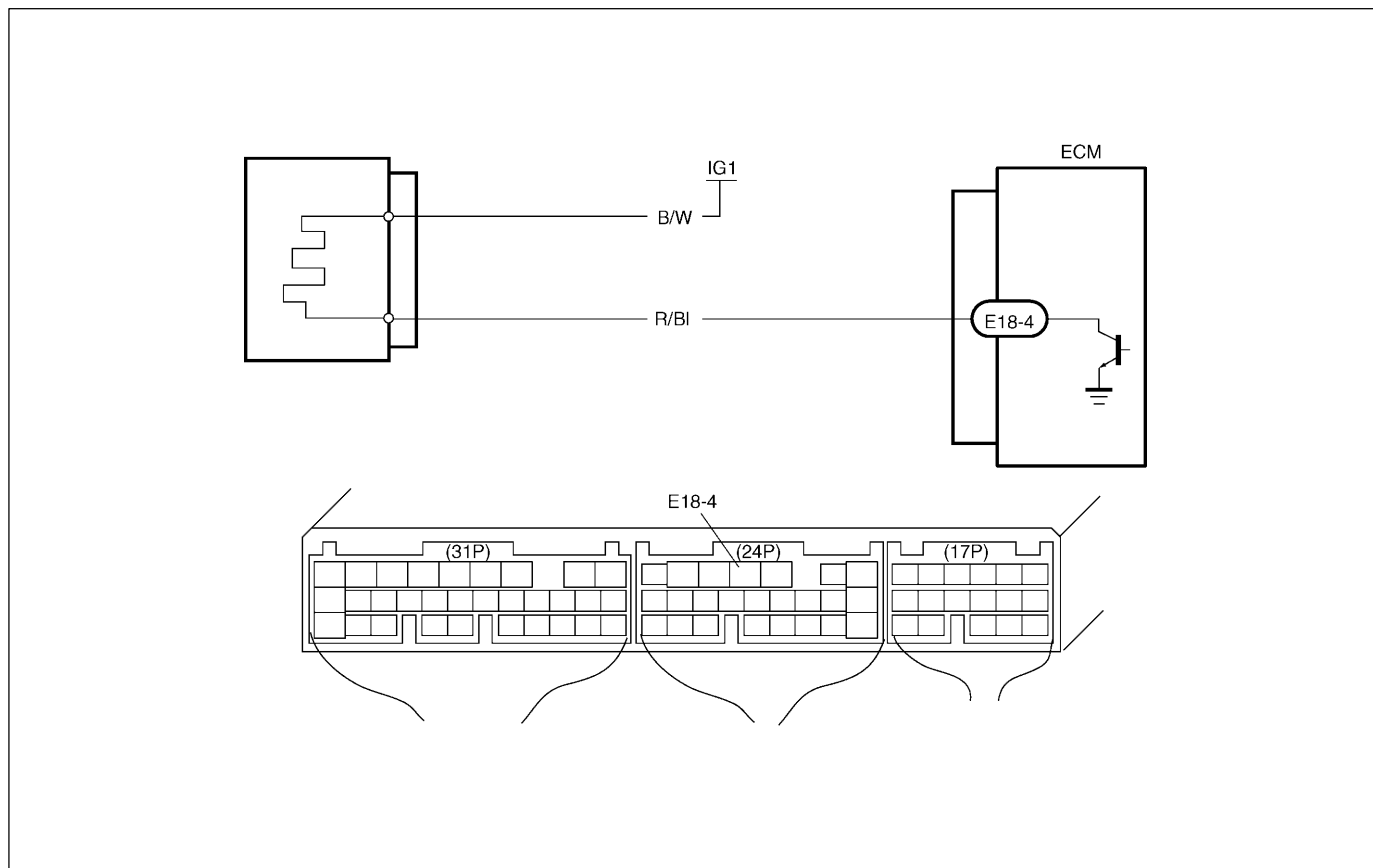
**ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE".
2	Das Auspuffsystem auf undichte Stellen, lockere Verbindungen und Schäden untersuchen. Ist es einwandfrei?	Weiter mit Schritt 3.	Reparieren oder austauschen.
3	Beträgt die bei der Überprüfung von Diagnosecodes in Schritt 3 auf dem Testgerät angezeigte Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 2 weniger als 1,275 V?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung im Schaltkreis des "B/BI" oder blauen Kabels oder Lambda-Sonde Nr. 2 defekt.
4	Die kurzfristige Gemischkorrektur überprüfen. Wechselte der Korrekturwert der kurzfristigen Gemischkorrektur in Schritt 3) bei der Überprüfung von Diagnosecodes innerhalb von -20 bis +20%?	Das "W" und das "B/BI" Kabel auf Unterbrechung und Kurzschluß prüfen und die Anschlüsse auf einwandfreien Kontakt untersuchen. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, die Lambda-Sonde Nr. 2 austauschen.	Die Kraftstoffanlage prüfen. Weiter mit Ablaufplan für DTC P0171/P0172.



# DTC P0141      STÖRUNG IM HEIZELEMENT DER LAMBDA-SONDE (HO2S) (SONDE Nr. 2)

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<p>Der Code wird registriert, wenn Bedingung A oder B auftritt.</p> <p>A. Niedrige Spannung an Anschlußklemme E18-4 über bestimmte Zeit beim Anlassen bzw. bei hoher Motorlast</p> <p>B. Hohe Spannung an Anschlußklemme E18-4 bei anderer Motorlast als oben</p> <p>※ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des Heizelements der Lambda-Sonde Nr. 2</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>

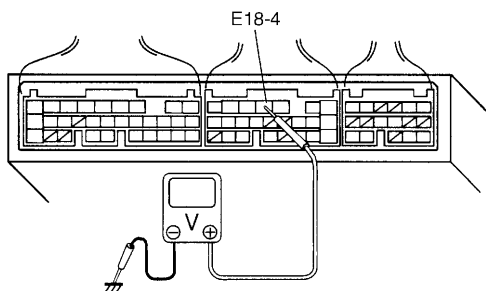
## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die Zündung einmal aus-und dann wieder einschalten.
- 2) Die DTC löschen, den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 3) Den Motor 2 Minuten lang mit 2.000 min<sup>-1</sup> drehen lassen.
- 4) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und dann mit "ON BOARD TEST" aktuelle DTC oder mit "PENDING DTC" vorgemerkte DTC aufrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFRALN FÜR MOTO- TORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUF- PLAN FÜR MOTO- DIAGNOSE"
2	Das Heizelement der Lambda-Sonde Nr. 2 und des- sen Schaltkreis überprüfen. 1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur brin- gen. 2) Den Motor stoppen. 3) Den Zündschalter auf ON drehen und die Span- nung an Anschlußklemme E18-4 prüfen. Siehe Abb. 1. Die Spannung sollte mehr als 10 V betra- gen. 4) Den Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Die Spannung eine Minute nach dem Start erneut an derselben Klemme messen. Die Spannung sollte weniger als 1,9 V betragen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Wackelkontakt. Unter Bezug auf "Vorüberge- hende störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Heizelement oder Lambda-Sonde Nr. 2 prüfen. 1) Die Zündung ausschalten und den Steckverbinder der Lambda-Sonde Nr. 2 abklemmen. 2) Die Anschlußklemmen des "B/W" bzw. "R/BI" Ka- bels zur Lambda-Sonde Nr. 2 auf einwandfreien Kontakt prüfen. 3) Falls die Anschlüsse einwandfrei sind, den Widers- tand des Heizelements prüfen. Beträgt er 11,7-14,3 $\Omega$ bei 20°C?	Unterbrechung oder Masseschluß im "R/BI" Kabel oder mangel- hafter Kontakt an E18-4. Falls Kabel und Anschlüsse in Ord- nung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederho- len.	Die Lambda-Sonde Nr. 2 austauschen.

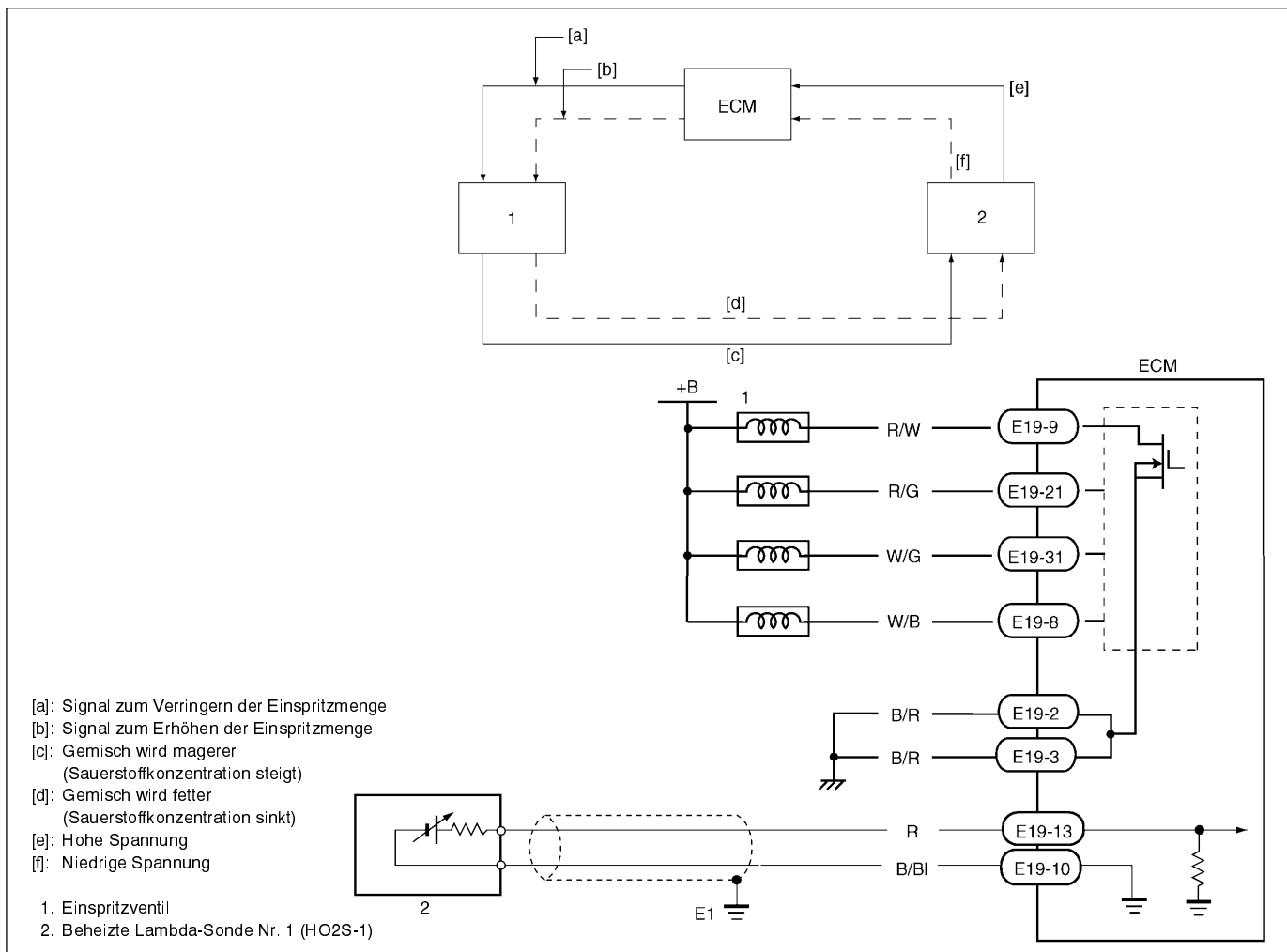
Abb. 1 für Schritt 2



# DTC P0171      MAGERGEMISCHSTÖRUNG

## DTC P0172      FETTGMISCHSTÖRUNG

### SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn folgende Bedingungen beim Betrieb mit geschlossenem Lambda-Regelkreis auftreten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gemisch zu mager                    (Gesamtkorrekturwert (Summe aus kurz- und langfristigem Korrekturwert) ist mehr als 30%).</li> <li>oder</li> <li>– Gemisch zu fett                    (Gesamtkorrektur beträgt weniger als –30%)</li> </ul> </li> <li>※ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung cum leaks (air drawn in).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterdruckverlust (Ansaugen von Nebenluft)</li> <li>• Abgasundichtigkeit</li> <li>• Störung in Schaltkreis der Lambda-Sonde Nr. 1</li> <li>• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich</li> <li>• Einspritzventil defekt (verstopft oder undicht)</li> <li>• Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler funktioniert nicht ordnungsgemäß.</li> <li>• Kühlmitteltemperaturfühler funktioniert nicht ordnungsgemäß.</li> <li>• Ansaugluft-Temperaturfühler funktioniert nicht ordnungsgemäß.</li> <li>• Drosselklappensensor funktioniert nicht ordnungsgemäß.</li> <li>• Tankdunst-Rückhaltesystem defekt</li> <li>• Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil defekt</li> </ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

**WARNUNG:**

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen-Fahrer und Tester-auf einer ebenen Straße ausgeführt werden.

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die Diagnosecodes löschen.
- 3) Das Fahrzeug und die Umgebungsbedingungen auf folgendes prüfen:
  - Höhe (Umgebungsdruck): 2400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)
  - Umgebungstemp.: -10°C oder mehr
  - Ansaugluft-Temp.: 70°C oder weniger
- 4) Den Motor anlassen und das Fahrzeug unter Normalbedingungen (unter der Diagnosecodeüberprüfung bei DTC P0136 beschrieben) für mindestens 5 Minuten fahren, bis der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- 5) Das Fahrzeug im 5. Gang bzw. Wahlbereich "D" für mindestens 5 Minuten mit 50 bis 60 km/h fahren.
- 6) Das Fahrzeug anhalten (aber nicht die Zündung ausschalten).
- 7) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und dann mit "ON BOARD TEST" aktuelle DTC oder mit "PENDING DTC" vorgemerkte DTC aufrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAG-NOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "MOTORDIAG-NOSE".
2	Werden andere DTC als für die Kraftstoffanlage (P0171/P0172) angezeigt?	Weiter mit dem Ablaufplan für den betreffenden DTC.	Weiter mit Schritt 3.
3	Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 1 prüfen. 1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen und dann 60 s lang konstant mit 2.000 min <sup>-1</sup> drehen lassen. 3) Den Motor mehrmals hochdrehen (das Gaspedal fünf bis sechsmal kräftig drücken und freigeben, um zwischen Anreicherung und Abmagerung des Gemischs umzuschalten). Wechselt die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr. 1 wiederholt zwischen 0,3 V und über 0,6 V?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Diagnoseablaufplan für DTC P0130 (Überprüfung des Schaltkreises der Lambda-Sonde Nr. 1).
4	Den Kraftstoffdruck prüfen (Einzelheiten dazu siehe im Abschnitt 6E). 1) Den Druck in der Kraftstoff-Förderleitung abbauen. 2) Einen kraftstoffdruckmesser anschließen. 3) Den Kraftstoffdruck prüfen. Siehe Abb. 2. Bei laufender Kraftstoffpumpe und gestopptem Motor : 270-310 kPa, 2,7-3,1 kp/cm <sup>2</sup> Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl : 210-260 kPa, 2,1-2,6 kp/cm <sup>2</sup> Entspricht der Meßwert der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Diagnosetabelle B-3, Überprüfung des Kraftstoffdrucks.
5	Die Einspritzventile und deren Schaltkreise überprüfen. 1) Bei laufendem Motor das Arbeitsgeräusch aller Einspritzventile (2) mit einem Stethoskop (1) o. ä. prüfen. Die Frequenz des Arbeitsgeräusches hängt von der Drehzahl ab. Siehe Abb. 3. Falls kein oder ein ungewöhnliches Geräusch hörbar ist, den Schaltkreis des Einspritzventils (Kabel und Steckverbinder) und das Einspritzventil (2) überprüfen. 2) Die Zündung ausschalten und die Einspritzventil-Steckverbinder lösen. 3) Die Anschlußklemmen der Kabel zum Einspritzventil auf einwandfreien Anschluß prüfen. Siehe Abb. 4. 4) Falls die Anschlüsse einwandfrei sind, den Widerstand des Einspritzventils prüfen. 12 – 13 Ohm bei 20°C. 5) Die Schritte 1) bis 3) an jedem Einspritzventil ausführen. 6) Die Einspritzmenge der einzelnen Einspritzventile gemäß Abschnitt 6E prüfen. Siehe Abb. 5. Einspritzmenge: 43 – 47 cm <sup>3</sup> /15 Sek. 7) Die Leckmenge jedes Einspritzventils prüfen. Leckmenge: weniger als 1 Tropfen pro Minute Werden die Vorgaben von Schritt 1) sowie 3) bis 7) erfüllt?	Weiter mit Schritt 6.	Den Einspritzventil-Schaltkreis prüfen oder das Einspritzventil austauschen.
6	Das EVAP-Spülluftventil prüfen. 1) Den Spülschlauch (1) vom EVAP-Behälter lösen. 2) Den gelösten Schlauch mit einem Finger verschließen. 3) Sicherstellen, daß nun bei Leerlauf des kalten Motors ein Unterdruck anliegt. Siehe Abb. 6. Ist Unterdruck fühlbar?	Das Tankdunst Rückhaltesystem (EVAP) prüfen. (Siehe Abschnitt 6E)	Weiter mit Schritt 7.
7	Die Funktion des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers überprüfen (siehe Schritt 4) unter DTC P0105). Funktioniert er einwandfrei?	Weiter mit Schritt 8.	Reparieren oder austauschen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
8	Die Funktion des Kühlmitteltemperaturfühlers prüfen (Siehe Abschnitt 6E). Funktioniert er einwandfrei?	Weiter mit Schritt 9.	Den Kühlmitteltemperaturfühler austauschen.
9	Die Funktion des Ansaugluft-Temperaturfühlers prüfen (Siehe Abschnitt 6E). Funktioniert er einwandfrei?	Weiter mit Schritt 10.	Den Ansaugluft-Temperaturfühler austauschen.
10	Die Funktion des Drosselklappensensors überprüfen (siehe Schritt 4 unter DTC P0121). Funktioniert er einwandfrei?	Weiter mit Schritt 11.	Den Drosselklappensensor austauschen.
11	Das PCV-Ventil auf Verstopfung prüfen (Siehe Abschnitt 6E). Ist es einwandfrei?	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Das PCV-Ventil austauschen.

Abb. 1 für Schritt 3

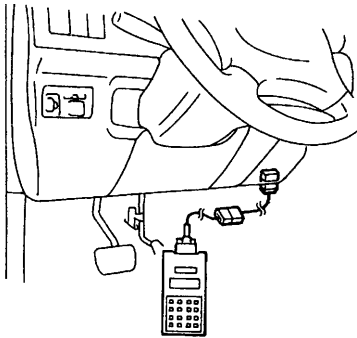


Abb. 2 für Schritt 4

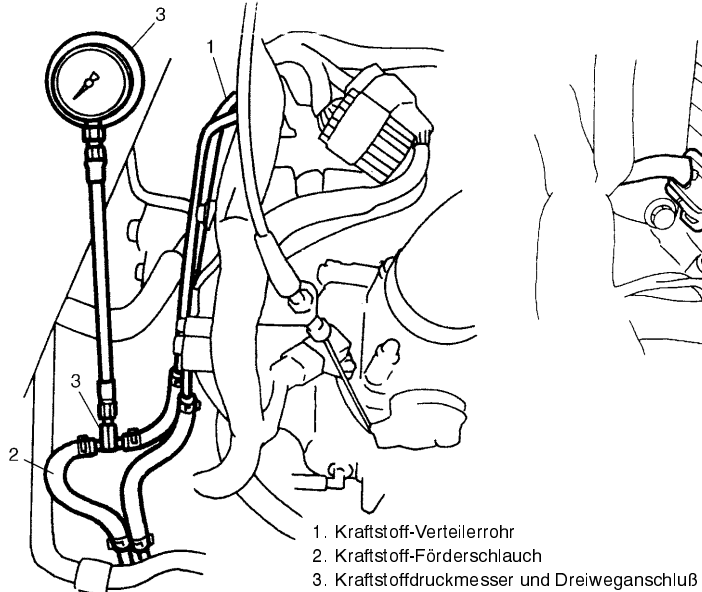


Abb. 3 für Schritt 5

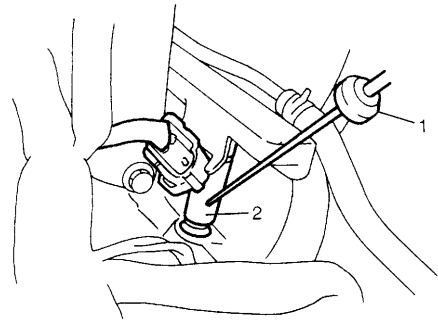


Abb. 4 für Schritt 6

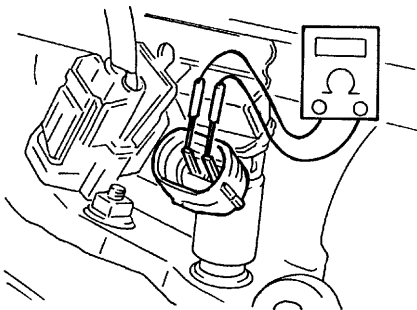


Abb. 5 für Schritt 5

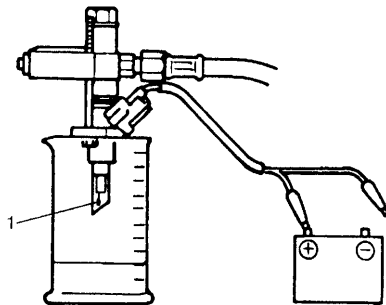
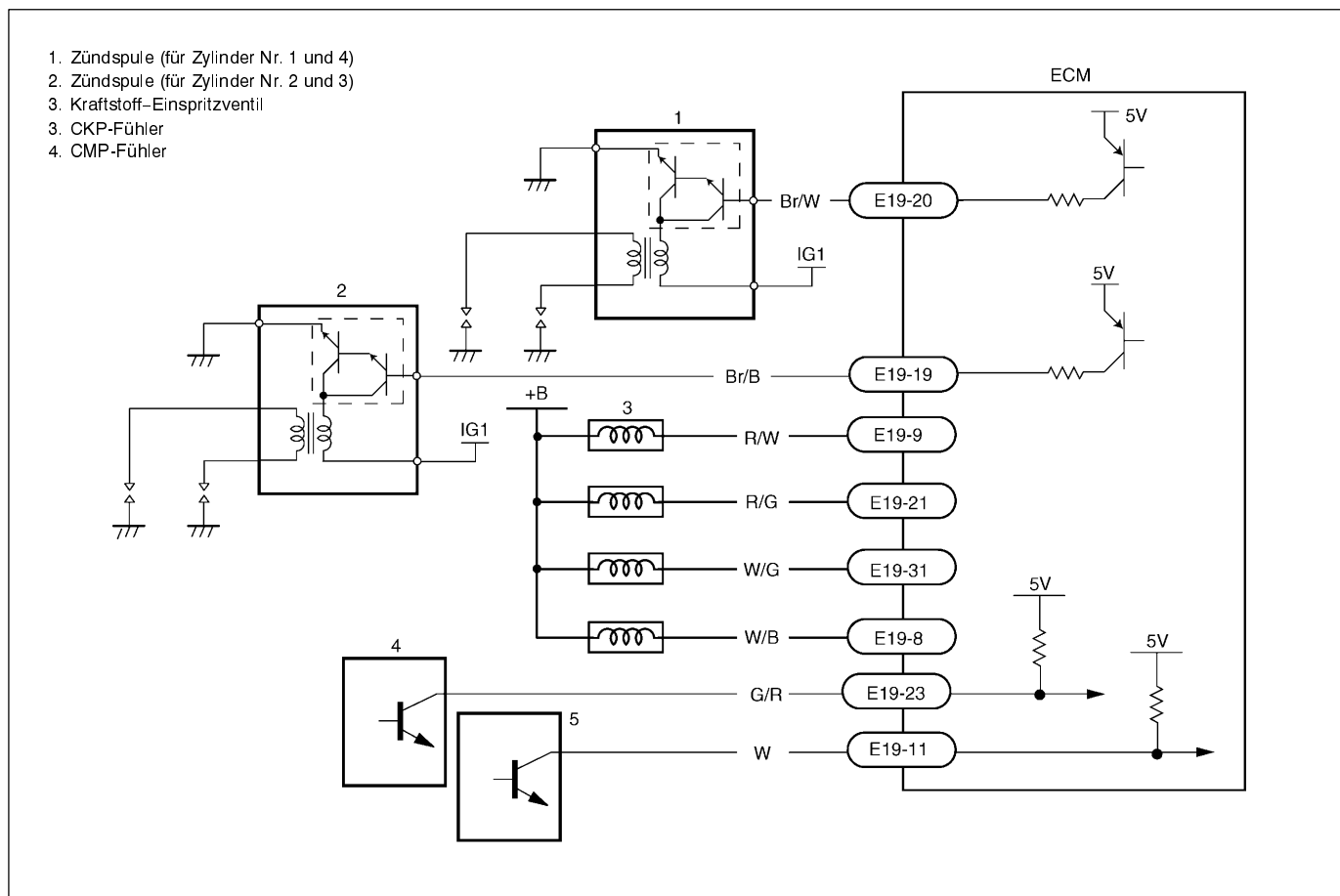


Abb. 6 für Schritt 6



<b>DTC P0300</b>	<b>FEHLZÜNDUNGEN IN VERSCHIEDENEN ZYLINDERN</b> (Fehlzündungen in 2 oder mehr Zylindern erkannt)
<b>DTC P0301</b>	<b>FEHLZÜNDUNGEN IN ZYLINDER NR. 1</b>
<b>DTC P0302</b>	<b>FEHLZÜNDUNGEN IN ZYLINDER NR. 2</b>
<b>DTC P0303</b>	<b>FEHLZÜNDUNGEN IN ZYLINDER NR. 3</b>
<b>DTC P0304</b>	<b>FEHLZÜNDUNGEN IN ZYLINDER NR. 4</b>



### SCHALTKREISBESCHREIBUNG

Das ECM erfaßt die Kurbelwellen- oder Motordrehzahl über den Kurbelwinkelsensor und die Position des Zylinders Nr. 1 über den Nockenwellensensor. Das ECM ermittelt Änderungen in der Kurbelwellendrehzahl und kann anhand der Anzahl der Änderungen innerhalb von 200 oder 1.000 Motorumdrehungen auf Fehlzündungen schießen. Wenn das ECM Fehlzündungen erkennt (Fehlzündungsrate pro 200 Motorumdrehungen), die Überhitzung oder Schäden am Katalysator verursachen könnten, steuert es die Motorwamleuchte an, die daraufhin blinkt, solange die Fehlzündungen mit dieser Frequenz auftreten.

Sollte danach die Fehlzündungsrate abnehmen, bleibt die Motorwamleuchte eingeschaltet, bis drei Fahrten hintereinander unter den gleichen Bedingungen keine Anomalien mehr auftreten.

Sollte das ECM Fehlzündungen (Fehlzündungsrate pro 1.000 Motorumdrehungen) erkennen, die keine Schäden am Katalysator verursachen, aber die Abgasreinigung beeinträchtigen, steuert es die Motorwamleuchte über die 2-Fahrten-Testlogik an.

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor läuft nicht mit hohen Drehzahlen</li> <li>• Nicht auf schlechter Straße</li> <li>• Änderungsrate der Motordrehzahl</li> <li>• Änderungsrate des Ansaugrümmer-Absolutdrucks</li> <li>• Änderungsrate der Drosselklappenposition</li> <li>• Fehlzündungsrate per 200 oder 1.000 Motorumdrehung (Ausmaß und Frequenz der Änderungen der Kurbelwellendrehzahl) überschreiten Festwert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor überhitzt</li> <li>• Unterdruckverlust (Eindringen von Nebenluft) im Luftansaugsystem.</li> <li>• Störungen im Zündsystem (Zündkerze(n) oder-kabel, Zündspulen)</li> <li>• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich</li> <li>• Einspritzventil defekt (verstopft oder undicht)</li> <li>• Motorkompression nicht im Sollbereich</li> <li>• Ventilspiel verstellt</li> <li>• Ansaugrümmer-Unterdruckfühler defekt</li> <li>• Wassertemperaturfühler defekt</li> <li>• Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil defekt</li> <li>• Tankdunst-Rückhaltesystem defekt</li> <li>• Abgasrückführung defekt</li> </ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

### ZUR BEACHTUNG:

Es gibt verschiedene Fehlzündungsphänomene. Wenn Fehlzündungen an den Zylinder 1 und 4 bzw. 3 und 2 simultan auftreten, ist eine Überprüfung des Diagnosecodes mit dem nachfolgenden Verfahren unter Umständen nicht möglich. Wenn bei offensichtlichen Fehlzündungen die Symptome für DTC P0300 (Fehlzündung in verschiedenen Zylindern) diagnostiziert wird, aber bei der nachfolgenden Codeüberprüfung der DTC P0300 nicht ausgegeben wird, zum nachfolgenden Diagnoseablaufplan übergehen.

### WARNUNG:

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Tester, ausgeführt werden.

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die Diagnosecodes löschen.
- 3) Das Fahrzeug und die Umgebungsbedingungen auf folgendes prüfen:
  - Höhe (Umgebungsdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)
  - Umgebungstemp.: -10°C oder mehr -Ansauglufttemp.: 70°C oder weniger
  - Ansaugluft-Temp.: 70°C oder weniger
  - Kühlwassertemp.: -10°C – 110°C
- 4) Den Motor starten und mindestens 2 Minuten im Leerlauf drehen lassen.
- 5) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und dann mit "ON BOARD TEST" aktuelle DTC oder mit "PENDING DTC" vorgemerkte DTC aufrufen.
- 6) Falls der DTC im Leerlauf nicht erfaßt wird, eine Probefahrt durchführen, um die Angaben im "Diagnosefragebogen" und der Informationen in den "Schnappschußdaten" zu überprüfen.



## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAG-NOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE"
2	Werden andere Codes als für die Kraftstoffanlage (P0171/P0172) und Fehlzündungen (P0300-P0304) angezeigt?	Weiter mit dem Ablaufplan für den betreffenden Code.	Weiter mit Schritt 3.
3	<p>Das Zündsystem prüfen.</p> <p>1) Die Zündkerzen heraus-schrauben und ihren Zustand überprüfen auf;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• richtigen Elektrodenabstand: 1,0 – 1,1 mm, siehe Abb. 1.</li> <li>• Kohlenstoffablagerungen/Isolatorschäden/Zündkerzentyp</li> </ul> <p>Bei Mängeln einstellen, reinigen oder austauschen.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>VORSICHT:</b>  <b>Bei Iridium-Zündkerze darf nicht gereinigt und Elektrodenabstand eingestellt werden.</b></p> </div> <p>2) Die Steckverbinder aller Einspritzventile abklemmen. Siehe Abb. 2.</p> <p>3) Die Zündkerzen mit den Zündkabeln verbinden und dann an Masse legen.</p> <p>4) Den Anlasser betätigen und prüfen, ob jede Zündkerze einen Funken abgibt.</p> <p>Sind die Prüfergebnisse zufriedenstellend?</p>	Weiter mit Schritt 4.	Die Teile des Zündsystems prüfen (Siehe Abschnitt 6F).
4	<p>Den Kraftstoffdruck prüfen (Einzelheiten dazu siehe im Abschnitt 6E).</p> <p>1) Den Druck in der Kraftstoff-Förderleitung abbauen.</p> <p>2) Einen Kraftstoffdruckmesser anschließen. Siehe Abb. 3.</p> <p>3) Den Kraftstoffdruck prüfen.</p> <p>Bei laufender Kraftstoffpumpe und gestopptem Motor : 270 – 310 kPa, 2,7 – 3,1 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl : 210 – 260 kPa, 2,1 – 2,6 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Entspricht der Meßwert der Vorgabe?</p>	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit der Diagnosetabelle B-3, Überprüfung des Kraftstoffdrucks.
5	<p>Die Einspritzventile und deren Schaltkreise überprüfen.</p> <p>1) Bei laufendem Motor das Arbeitsgeräusch aller Einspritzventile (2) mit einem Stethoskop (1) o. ä. prüfen. Die Frequenz des Arbeitsgeräusches hängt von der Drehzahl ab. Siehe Abb. 4.</p> <p>Falls kein oder ein ungewöhnliches Geräusch hörbar ist, den Schaltkreis des Einspritzventils (Kabel und Steckverbinder) oder das Einspritzventil überprüfen.</p> <p>2) Die Zündung ausschalten und einen Einspritzventil-Steckverbinder lösen.</p> <p>3) An den einzelnen Klemmen auf einwandfreien Kontakt an das Einspritzventil prüfen.</p> <p>4) Falls die Anschlüsse einwandfrei sind, den Widerstand des Einspritzventils prüfen. Siehe Abb. 5</p> <p>Einspritzventil, Widerstand: 11,8 – 13,8 Ohm bei 20°C</p> <p>5) Die Schritte 1) bis 3) an jedem Einspritzventil ausführen.</p> <p>6) Die Einspritzmenge der einzelnen Einspritzventile gemäß Abschnitt 6E prüfen. Siehe Abb. 6.</p> <p>Einspritzmenge: 43 – 47 cm<sup>3</sup>/15s</p> <p>7) Die Leckmenge jedes Einspritzventils prüfen.</p> <p>Leckmenge: weniger als 1 Tropfen pro Minute</p> <p>Werden die Vorgaben von Schritt 1) sowie 3) bis 7) erfüllt?</p>	Weiter mit Schritt 6.	Den Einspritzventil-Schaltkreis prüfen oder das/die Einspritzventil/e austauschen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
6	Das PCV-Ventil auf Verstopfung prüfen. (Siehe Abschnitt 6E) Funktioniert es einwandfrei?	Weiter mit Schritt 7.	Das PCV-Ventil austauschen.
7	Die Schließfunktion des Aktivkohlebehälter-Spülventils prüfen. 1) Den Spülschlauch (1) vom Aktivkohlebehälter lösen. 2) Den gelösten Schlauch mit einem Finger verschließen. 3) Sicherstellen, daß nun bei Leerlauf des kalten Motors kein Unterdruck anliegt. Siehe Abb. 7. Ist Unterdruck fühlbar?	Das Tankdunst-Rückhaltesystem (EVAP) prüfen. (Siehe Abschnitt 6E)	Weiter mit Schritt 8.
8	Die Funktion des Ansaugrührer-Unterdruckfühlers überprüfen (siehe Schritt 4) unter DTC P0105). Funktioniert er einwandfrei?	Weiter mit Schritt 9.	Reparieren oder austauschen.
9	Die Funktion des Wassertemperaturfühlers prüfen. (Siehe Abschnitt 6E) Funktioniert er einwandfrei?	Weiter mit Schritt 10.	Den Wassertemperaturfühler austauschen.
10	Teile oder Systeme prüfen, die einen unruhigen Leerlauf oder Leistungsverlust verursachen können. – Kompression (Siehe Abschnitt 6A1) – Ventilspiel (Siehe Abschnitt 6A1) – Ventilsteuerung (Einbau des Steuerriemens. Siehe Abschnitt 6A1). Sind sie in Ordnung?	Kabelbaum und Masseverbindung des ECM, Zündsystem und Einspritzventil auf Wackelkontakt und Kurzschluß prüfen.	Reparieren oder austauschen.

Abb. 1 für Schritt 3

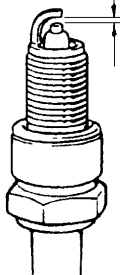


Abb. 2 für Schritt 3

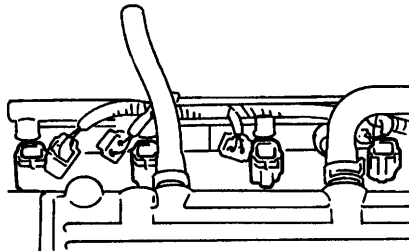
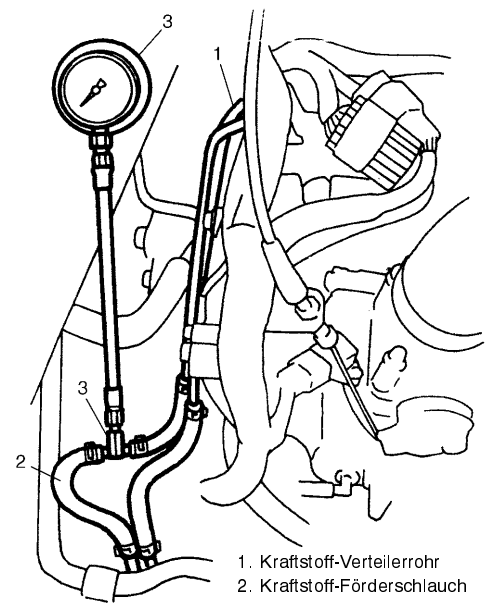


Abb. 3 für Schritt 4



1. Kraftstoff-Verteilerrohr
2. Kraftstoff-Förderschlauch
3. Kraftstoffdruckmesser und Dreiweganschluß

Abb. 4 für Schritt 5

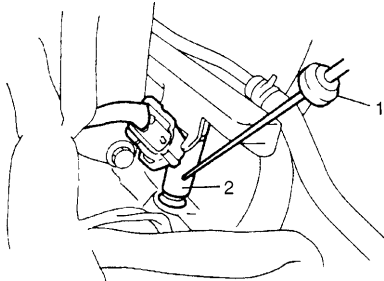


Abb. 5 für Schritt 5

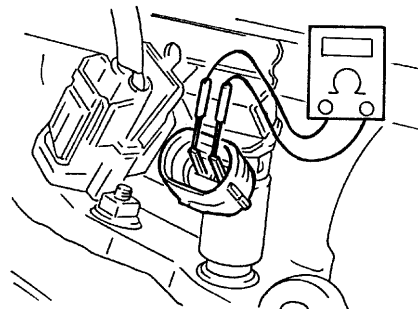


Abb. 6 für Schritt 5

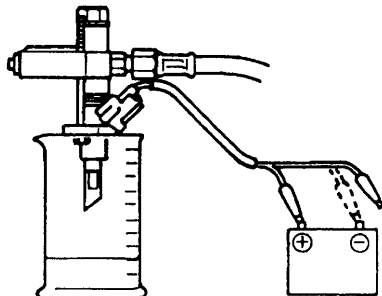
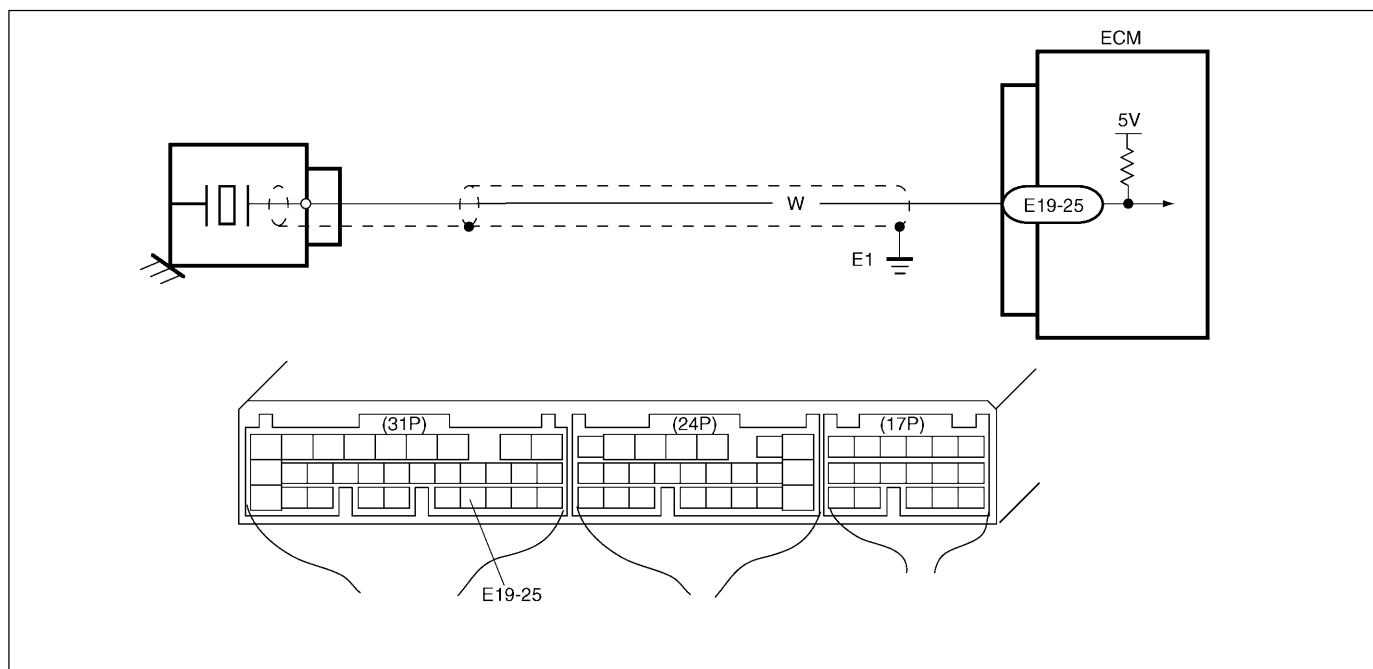


Abb. 7 für Schritt 7



# DTC P0325 (DTC Nr. 17) STÖRUNG IM SCHALTKEIS DES KLOPFSENSORS

## SCHALTKEISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klopfensorsignal beträgt 3,91V oder mehr</li> <li>• Klopfensorsignal beträgt 1,23 oder weniger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder Masseschluß im Schaltkreis "W"</li> <li>• Klopfsensor defekt</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>

## ÜBRPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die DTC löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 2) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die DTC abrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß Ablaufplan für "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE"
2	1) Bei laufendem Motor die Spannung zwischen Klemme "E19-25" am ECM-Steckverbinder und Masse messen. Siehe Abb. 1. 2) Beträgt die Spannung 1,25 bis 3,75 V?	Klopfsensor und zugehöriger Schaltkreis sind einwandfrei. Wackelkontakt oder ECM defekt. Erneut gemäß WACKELKONTAKT in Abschnitt 0A prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	1) Den Motor stoppen. 2) Die Zündung ausschalten und den Steckverbinder vom Klopfsensor lösen. 3) Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen dem "W" Kabel und dem Masseanschluß am Klopfsensor-Steckverbinder messen, Siehe Abb. 2. 4) Beträgt sie 4 bis 5 V?	Klopfsensor defekt. Einen funktionierenden Klopfsensor probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung oder Masseschluß im "W" Kabel oder mangelhafter Kontakt an "E19-25". Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

Abb. 1 für Schritt 2

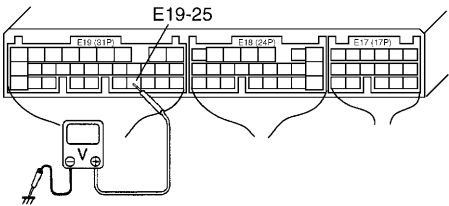
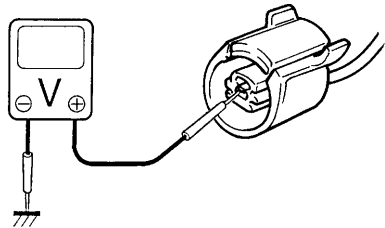
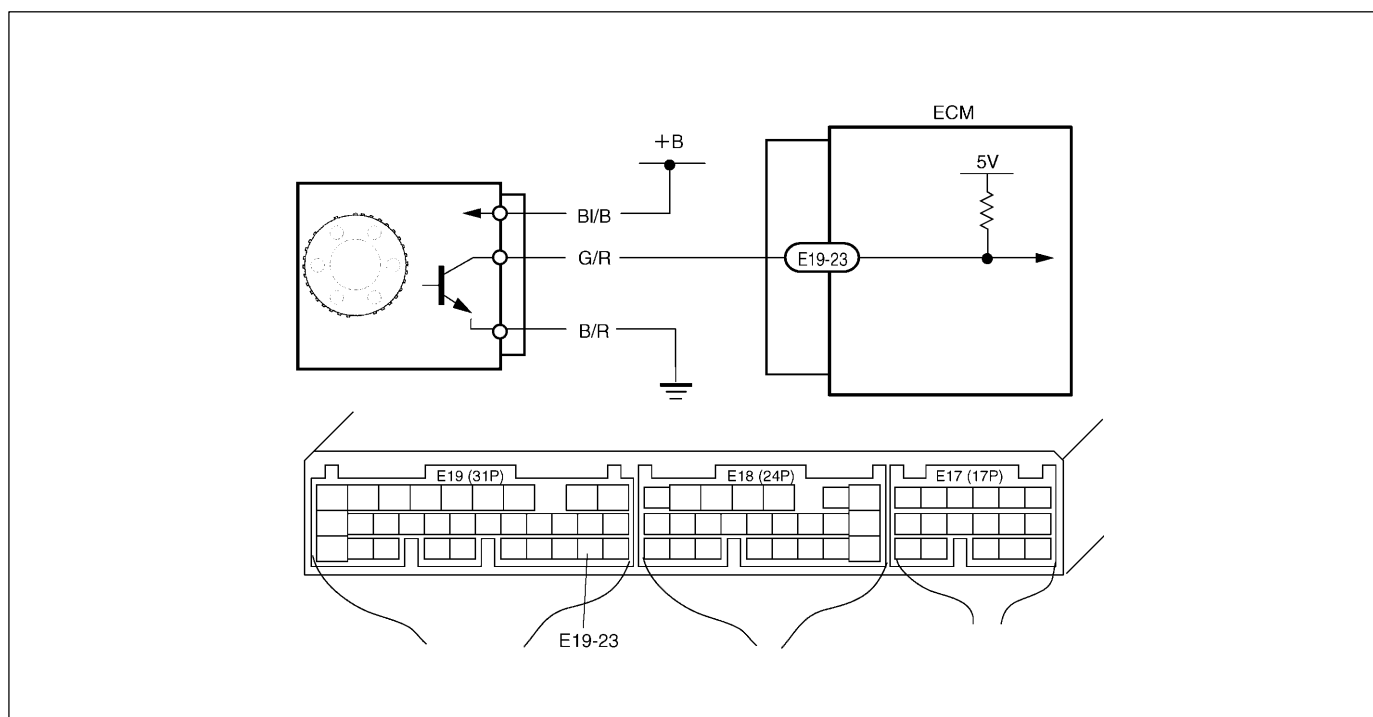


Abb. 2 für Schritt 2



# DTC P0335 STÖRUNG IM SCHALTKREIS DES KURBELWINKELSENSORS (DTC Nr. 23) (CKP)

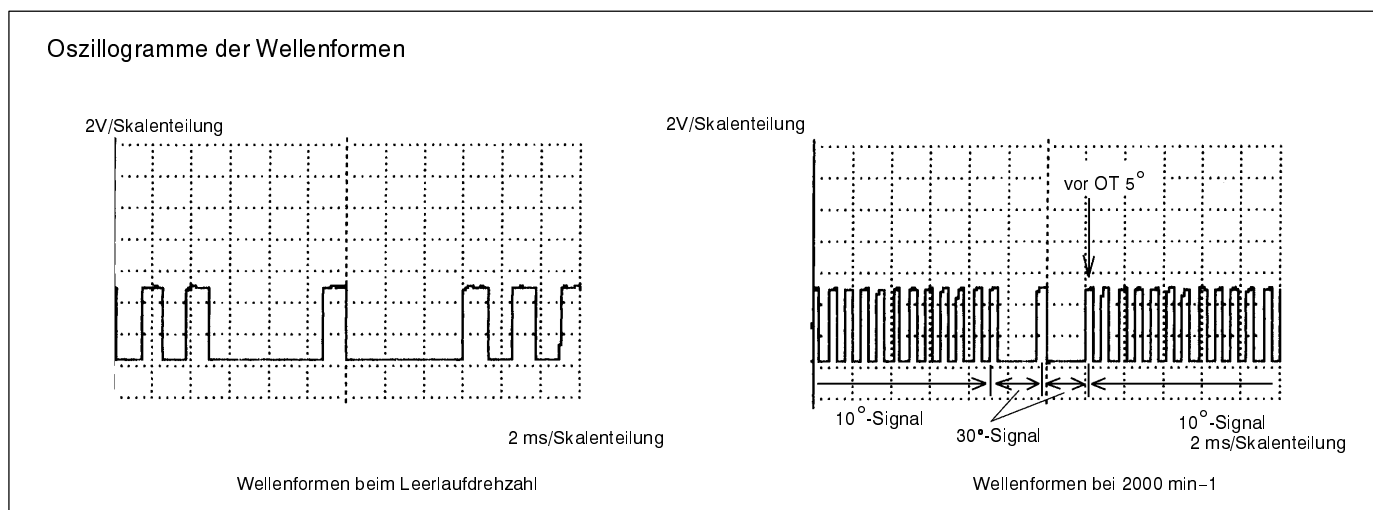
## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 Sekunden lang KEIN Signal vom Kurbelwinkelsensor beim Anlassen des Motors.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors</li> <li>Impulsgeber am Kurbelwellenrad beschädigt.</li> <li>Störung im Kurbelwinkelsensor durch anhaftende Fremdkörper oder falschen Einbau.</li> <li>ECM defekt</li> </ul>

### Anmerkung

Das Oszilloskop mit der Klemme E19-23 des angeschlossenen ECM-Steckverbinders verbinden und das Signal des Kurbelwinkelsensors prüfen.



## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Den DTC löschen und den Motor 2 Sekunden lang anlassen.
- 2) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die DTC abrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE"
2	Kurbelwinkelsensor und Steckverbinder auf einwandfreien Einbau prüfen. Ist der Kurbelwinkelsensor ordnungsgemäß eingebaut und der Steckverbinder korrekt angeschlossen?	Weiter mit Schritt 3.	Korrigieren.
3	Den Kabelbaum und Kontakt überprüfen. 1) Den Steckverbinder des Kurbelwinkelsensors 2) An den einzelnen Klemmen auf einwandfreien Kontakt mit dem Kurbelwinkelsensor prüfen. 3) Falls er OK ist, die Zündung einschalten und die einzelnen Anschlüsse des abgeklemmten Steckverbinder des Sensors auf Spannung prüfen. Siehe Abb. 1.  Klemme "B+" : 10 – 14 V Klemme "Vout" : 4 – 5 V Klemme "GND" : 0 V  Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 4.
4	Weicht die Spannung an Klemme "Vout" bei der Prüfung in Schritt 3 von der Vorgabe ab?	Unterbrechung, Kurzschluß oder mangelhafter Kontakt im "G/R" Kabel. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung, Kurzschluß oder mangelhafter Kontakt im "Bl/B" oder "B/R".
5	Masseschaltkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Die Zündung ausschalten. 2) Auf Durchgang zwischen der Masseklemme am Steckverbinder des Kurbelwinkelsensors und Motormasse prüfen. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung im "B/R" Kabel oder mangelhafter Massekontakt.
6	Die Funktion des Kurbelwinkelsensors prüfen. 1) Den Kurbelwinkelsensor vom Sensorgehäuse trennen. 2) Gegebenenfalls Metallpartikel von der Stirnfläche des Kurbelwinkelsensors entfernen. 3) Die Steckverbinder an Motorsteuergerät und Kurbelwinkelsensor anschließen. 4) Den Zündschalter auf ON drehen. 5) Einen magnetischen Gegenstand (z.B. Eisen) in einem Abstand von ca. 1 mm an der Stirnfläche des Kurbelwinkelsensors vorbeiführen und dabei die Spannung an Klemme E19-23 des angeschlossenen ECM-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 2. und 3.  Steigt die Spannung an (von 0 – 1 V auf 4 – 5 V) oder sinkt sie sinngemäß ab?	Weiter mit Schritt 7.	Den Kurbelwinkelsensor austauschen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
7	<p>Mit einem Spiegel den Impulsgeberring auf die nachfolgenden Punkte prüfen. Siehe Abb. 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schäden</li> <li>• Keine anhaftenden Fremdkörper</li> </ul> <p>Funktioniert er einwandfrei?</p>	<p>Wackelkontakt oder ECM defekt Gemäß. "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" im Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.</p>	<p>Die Zähne des Impulsgeberings reinigen oder den Kurbelwellensensor austauschen.</p>

Abb. 1 für Schritt 3

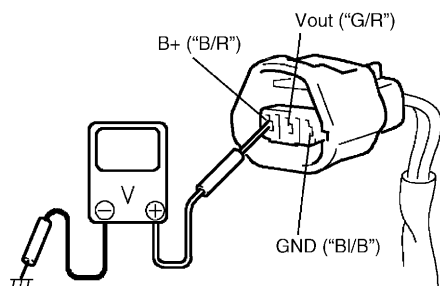


Abb. 2 für Schritt 6

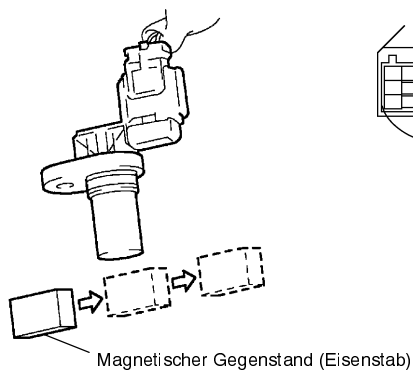


Abb. 3 für Schritt 6

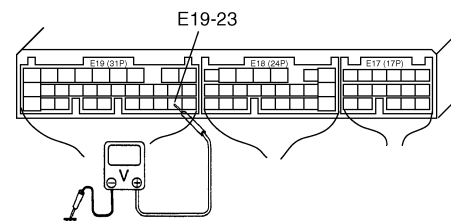
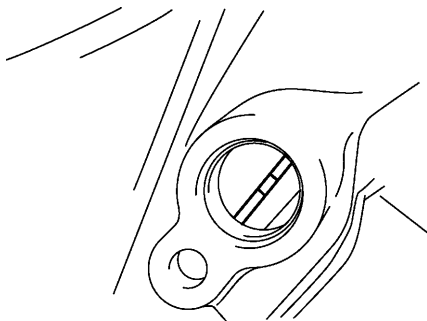


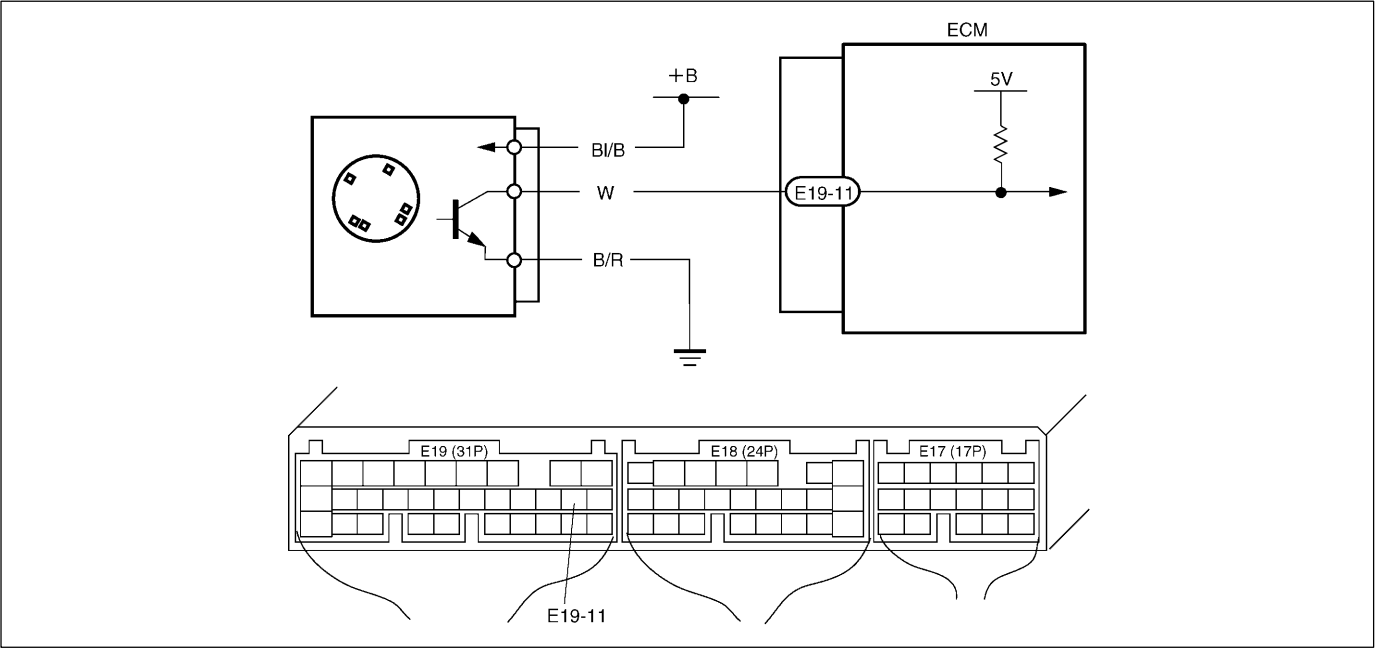
Abb. 4 für Schritt 7



DTC P0340  
(DTC Nr.15)

STÖRUNG IM SCHALTKREIS DES NOCKENWELLEN-  
SENSORS (CMP)

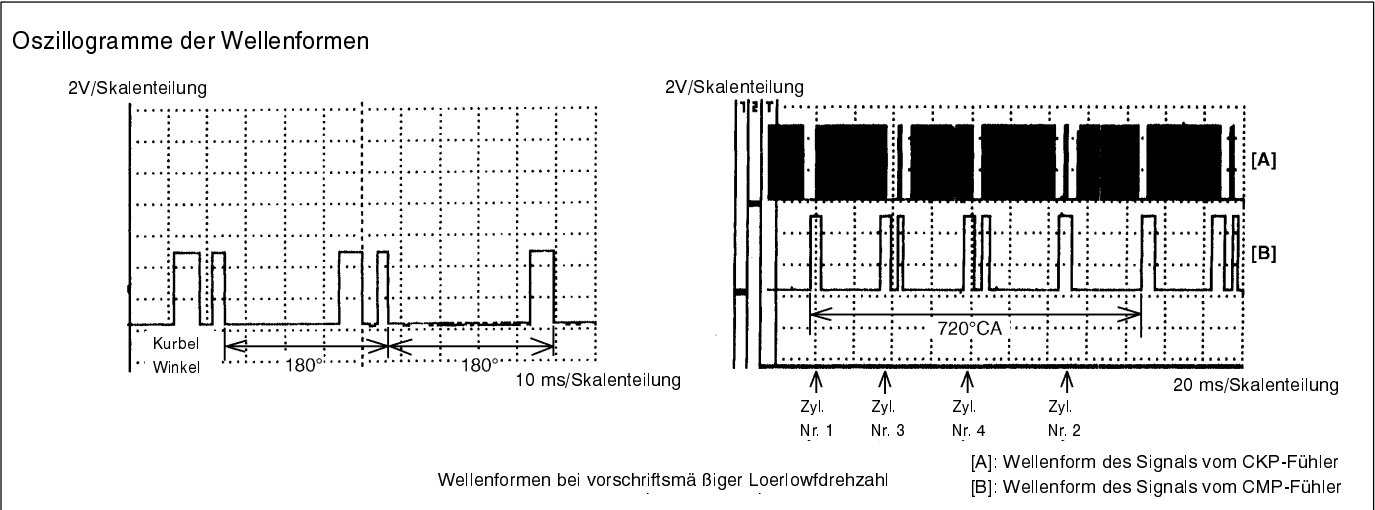
SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"><li>Bei 8 Umdrehungen der Kurbelwelle ist die Anzahl der Signalimpulse vom Nockenwellensensor falsch.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des Nockenwellensensors</li><li>Zähne am Impulsgeber ring beschädigt</li><li>Störung im Nockenwellensensor durch anhaftende Fremdkörper oder falschen Einbau</li><li>ECM defekt</li><li>Phasenverzögerung des Nockenwellensensor</li></ul>

Anmerkung

Das Oszilloskop mit Klemme E19-11 (+) des angeschlossenen ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse verbinden und das Signal des Nockenwellensensors prüfen.



ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) DTC löschen.
- 2) Den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 3) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die DTC abrufen.



## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE"
2	Nockenwellensensor und Steckverbinder auf einwandfreien Einbau prüfen. Ist der Nockenwellensensor ordnungsgemäß eingebaut und der Steckverbinder korrekt angeschlossen?	Weiter mit Schritt 3.	Korrigieren.
3	Den Kabelbaum und Kontakt überprüfen. 1) Den Steckverbinder des Nockenwellensensors 2) An den einzelnen Klemmen auf einwandfreien Kontakt mit dem Nockenwellensensor prüfen. 3) Falls er OK ist, die Zündung einschalten und die einzelnen Anschlüsse des abgeklemmten Steckverbinder des Sensors auf Spannung prüfen. Siehe Abb. 1.  Klemme "B+" : 10 – 14 V Klemme "Vout" : 4 – 5 V Klemme "GND" : 0 V  Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 4.
4	Weicht die Spannung an Klemme "Vout" bei der Prüfung in Schritt 3 von der Vorgabe ab?	Unterbrechung, Kurzschluß oder mangelhafter Kontakt im "W" Kabel. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung, Kurzschluß oder mangelhafter Kontakt im "BI/B" oder "B/R" Kabel.
5	Masseschaltkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Die Zündung ausschalten. 2) Auf Durchgang zwischen der Masseklemme am Steckverbinder des Nockenwellensensors und Motormasse prüfen. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung im "B/R" Kabel oder mangelhafter Massekontakt.
6	Die Funktion des Nockenwellensensors prüfen. 1) Den Nockenwellensensor vom Sensorgehäuse trennen. 2) Gegebenenfalls Metallpartikel von der Stirnfläche des Nockenwellensensors entfernen. 3) Die Steckverbinder an Motorsteuergerät und Nockenwellensensor anschließen. 4) Den Zündschalter auf ON drehen. 5) Einen magnetischen Gegenstand (z.B. Eisen) in einem Abstand von ca. 1 mm an der Stirnfläche des Nockenwellensensors vorbeiführen und dabei die Spannung an Klemme E19-11 des angeschlossenen ECM-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 2. und 3.  Steigt die Spannung an (von 0 – 1 V auf 4 – 5 V) oder sinkt sie sinngemäß ab?	Weiter mit Schritt 7.	Den Nockenwellensensor austauschen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
7	<p>Mit einem Spiegel den Impulsgeberring auf die nachfolgenden Punkte prüfen. Siehe Abb. 4.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schäden</li><li>• Keine anhaftenden Fremdkörper</li></ul> <p>Funktioniert er einwandfrei?</p>	<p>Wackelkontakt oder ECM defekt Gemäß. "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" im Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.</p>	<p>Die Zähne des Impulsgeberings reinigen oder den Nockenwellensensor austauschen.</p>

Abb. 1 für Schritt 3

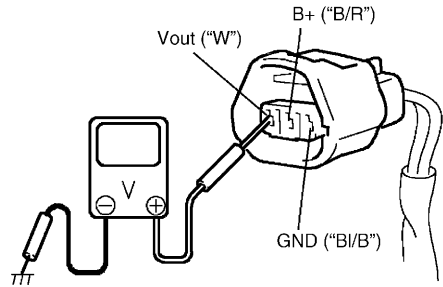


Abb. 2 für Schritt 6

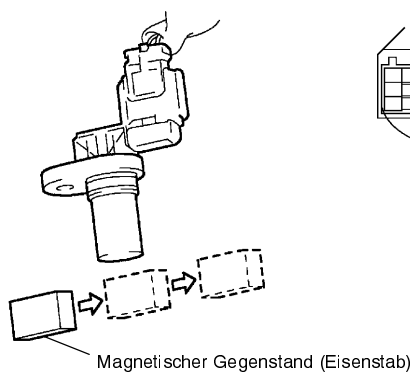


Abb. 3 für Schritt 6

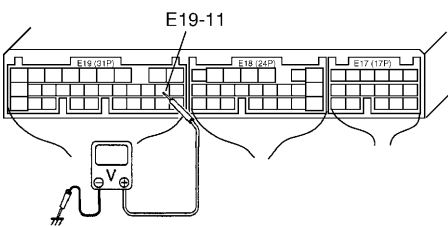
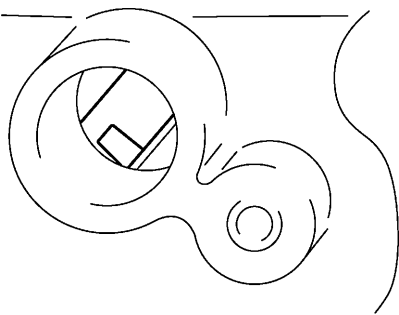
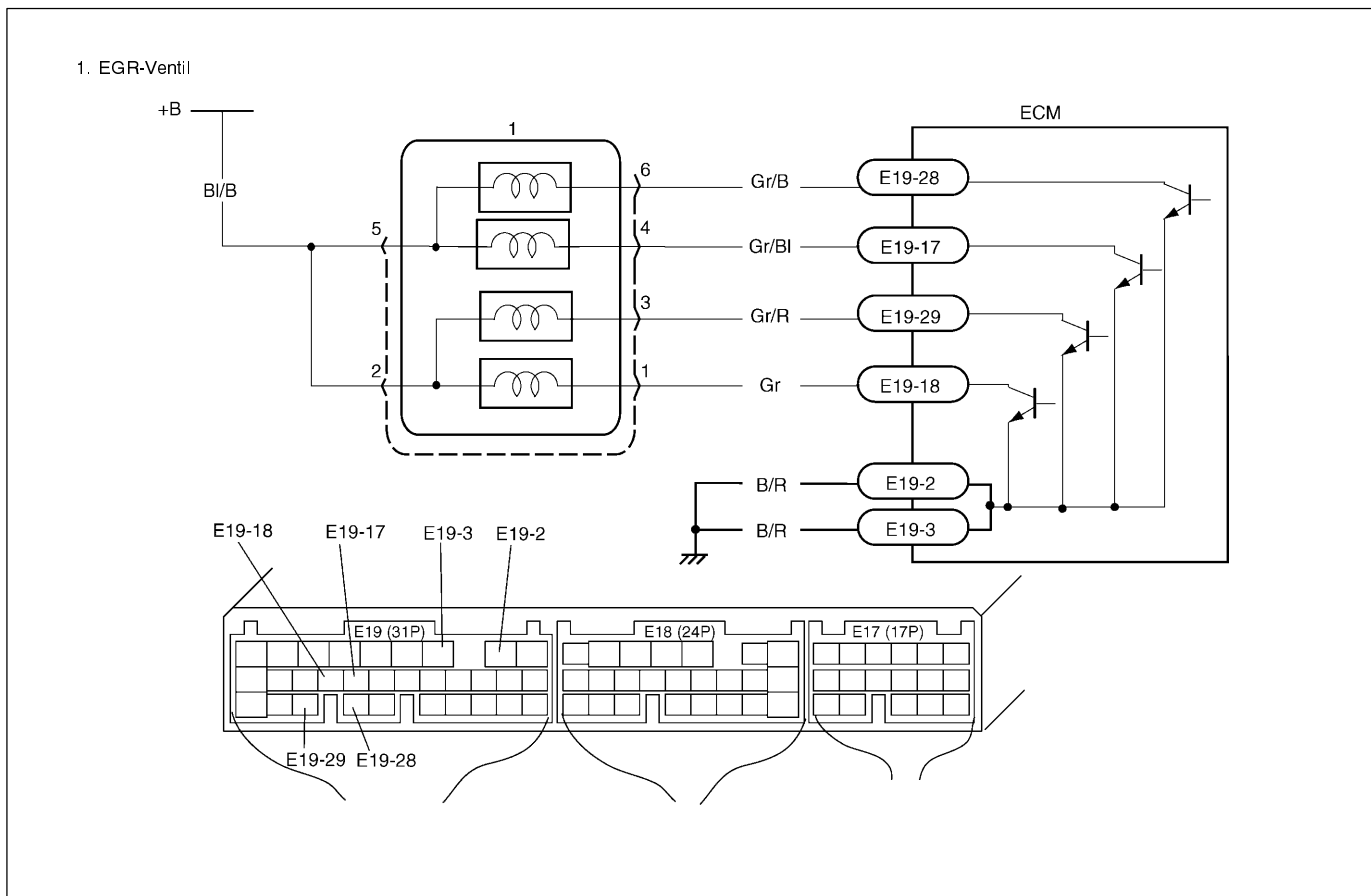


Abb. 4 für Schritt 7



# DTC P0400 STÖRUNG DER ABGASRÜCKFÜHRUNG

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



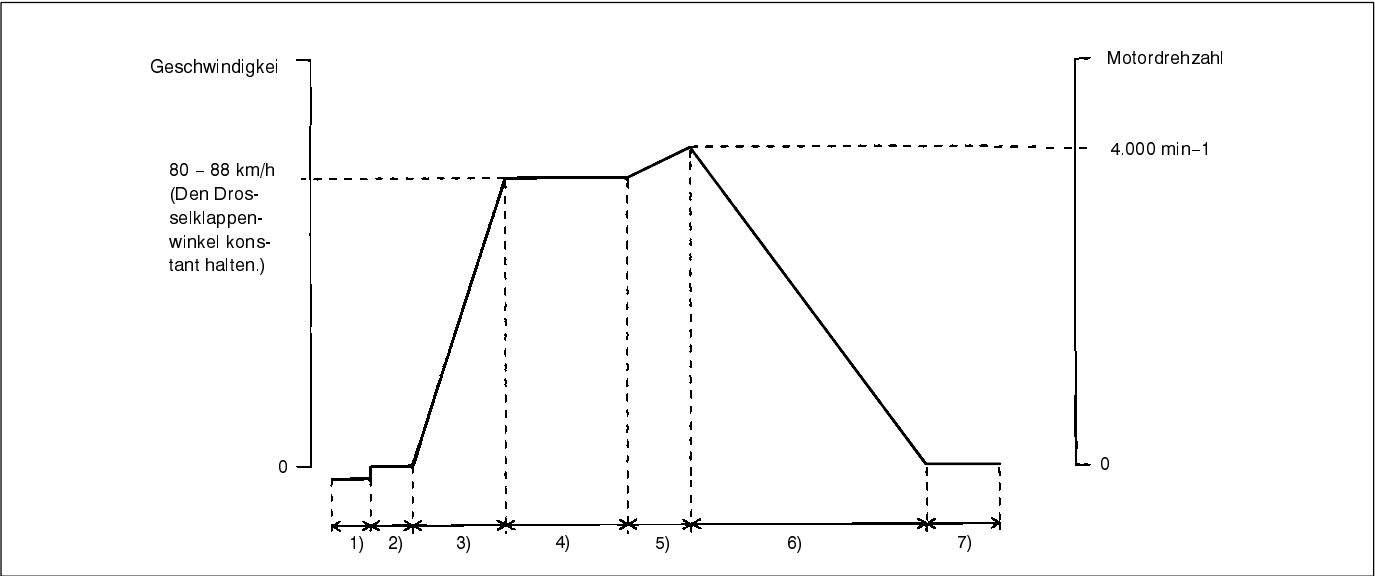
BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Fahrt mit bestimmter Motordrehzahl nach dem Warmlaufen des Motors</li> <li>• Während Verzögerung (hohe Motordrehzahl bei geschlossenem Leerlaufkontakt der Drosselklappe) mit aktivierter Schubabschaltung unterscheidet sich die Differenz der Ansaugkrümmer-Absolutdruckwerte bei geöffnetem und geschlossenem EGR-Ventil von den Vorgabewerten.</li> </ul> <p>※ 2-Fahrten-Testlogik, einmalige Überwachung pro Fahrtzyklus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EGR-Ventil oder dessen Schaltkreis</li> <li>• Abgaskanal des EGR-Ventils</li> <li>• ECM</li> </ul>

ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

WARNUNG:

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen-Fahrer und Tester-auf einer ebenen Straße ausgeführt werden.

- 1) Die Zündung ausschalten.  
Die DTC bei eingeschalteter Zündung löschen und dann das Fahrzeug und die Umgebung auf folgendes prüfen:
- Höhe (Umgebungsdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)
  - Umgebungstemp.: -10°C oder mehr
  - Ansaugluft-Temp.: 70°C oder weniger
- 2) Den Motor starten, auf normale Betriebstemperatur (70 – 110°C) bringen und dann 5 Minuten im Leerlauf drehen lassen.
- 3) Die Geschwindigkeit im 5. Gang oder Wählbereich “D” auf ca. 80 – 88 km/h erhöhen.
- 4) Die Drosselklappe 2 Minuten oder länger in dieser Öffnungsposition lassen.
- 5) Die Motordrehzahl im 3. Gang oder Wählbereich “2” auf 4.000 min-1 erhöhen.
- 6) Das Gaspedal freigeben und das Fahrzeug im Schiebebetrieb mit Motorbremswirkung (Schubabschaltung) rollen lassen, bis die Motordrehzahl 1.500 min-1 erreicht.
- 7) Das Fahrzeug anhalten (aber nicht die Zündung ausschalten) und die Testergebnisse anhand der “Testergebnistabelle” überprüfen.



Testergebnistabelle

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Den Modus “DTC” wählen und aktuelle DTC und mit “ON BOARD TEST” vorgemerkte DTC abrufen. Wird ein aktueller oder vorgemerakter DTC angezeigt?	Weiter mit dem Diagnoseablaufplan für den betreffenden DTC.	Weiter mit Schritt 2.
2	Den Modus “READINESS TESTS” auf dem Testgerät wählen und prüfen, ob der Test beendet ist. Ist der Test abgeschlossen?	Kein DTC wird erfaßt. (Überprüfung von Diagnosecodes abgeschlossen)	Überprüfung von DTC wiederholen.

## DTC P0400

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE"
2	1) Den Zündschalter auf ON drehen. 2) Stoppt der Schrittmotor des Abgasrückführventil 0,6 Sekunden nach dem Ausschalten der Zündung?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 6.
3	Bei ausgeschalteter Zündung die Spannung zwischen den Klemmen E19-28, 17, 29 bzw. 18 des Motorsteuermoduls und Karosseriemasse messen. Beträgt sie ca. 0 V? Siehe Abb. 2. Nun die Zündung einschalten und die Spannung zwischen den Klemmen E19-28, 17, 29 bzw. 18 des Motorsteuermoduls und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 10 bis 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 7.
4	SUZUKI-Testgerät vorhanden?	Weiter mit Schritt 5.	Abgasrückführventil festgeklemmt oder defekt bzw. Abgasrückführkanal verstopft. Falls die obigen Vorgaben erfüllt werden, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
5	Abgasrückführung gemäß "ÜBERPRÜFUNG DER ABGASRÜCKFÜHRUNG" in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Abgasrückführventil festgeklemmt oder defekt bzw. Abgasrückführkanal verstopft.
6	1) Den Steckverbinder des Abgasrückführventils bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) Die Zündung einschalten und die Spannung zwischen den Klemmen des "BI/B" Kabels am Steckverbinder des Abgasrückführventils und Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 1. 3) Beträgt sie ca. 10 - 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Kurzschluß im schwarz-roten Kabel
7	Abgasrückführventil gemäß "ÜBERPRÜFUNG DER ABGASRÜCKFÜHRUNG" in Abschnitt 6E prüfen. Ist es einwandfrei?	Unterbrechung bzw. Kurzschluß im Kabelbaum des Abgasrückführventils ("Gr/B", "Gr/BI", "Gr/R" oder "Gr" Kabel) oder schlechter Kontakt im Steckverbinder (E19-28, 17, 29 bzw 18) Falls Kabelbaum und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes Motorsteuergerät anschließen und die Prüfung wiederholen.	Abgasrückführventil defekt

Abb. 1 für Schritt 6

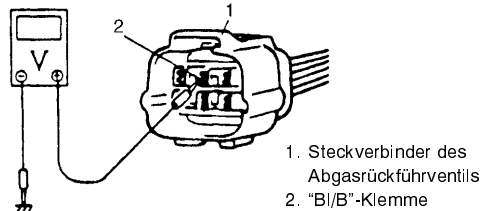
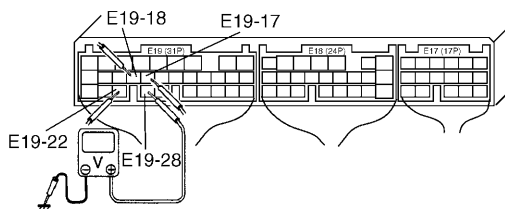
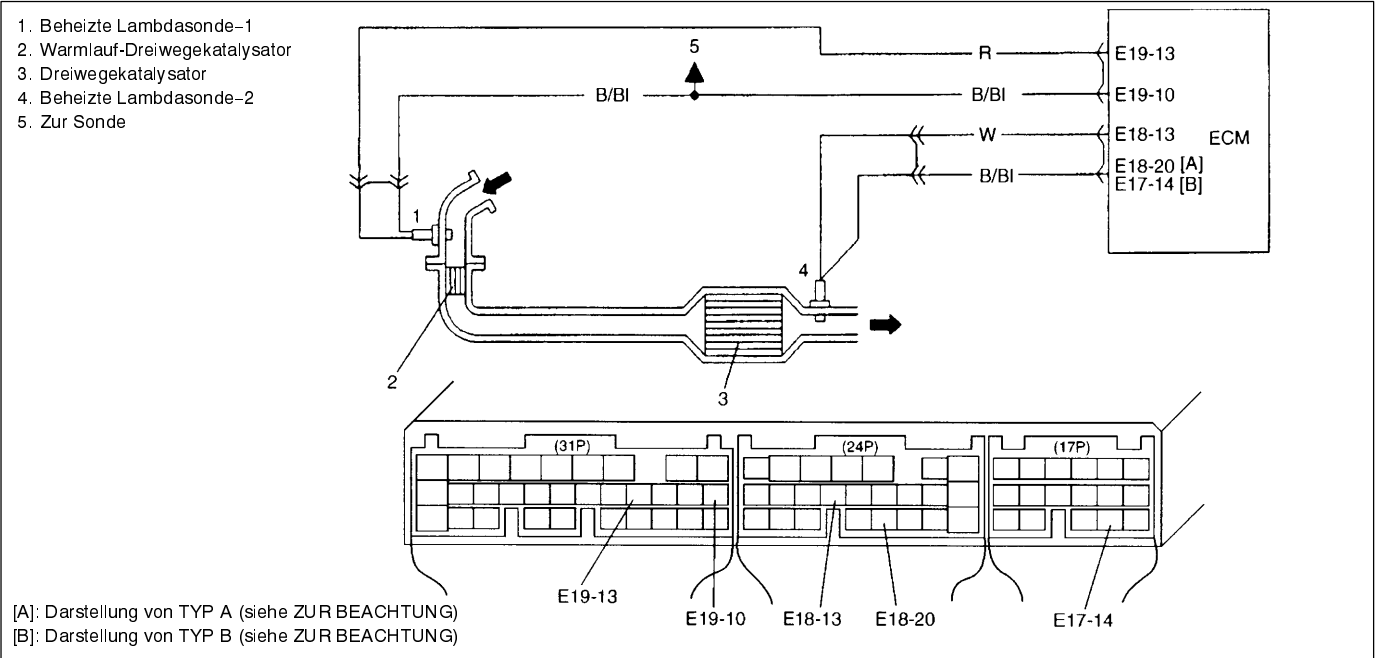


Abb. 2 für Schritt 3



# DTC P0420 KATALYSATORWIRKUNG UNTER SCHWELLENWERT

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG

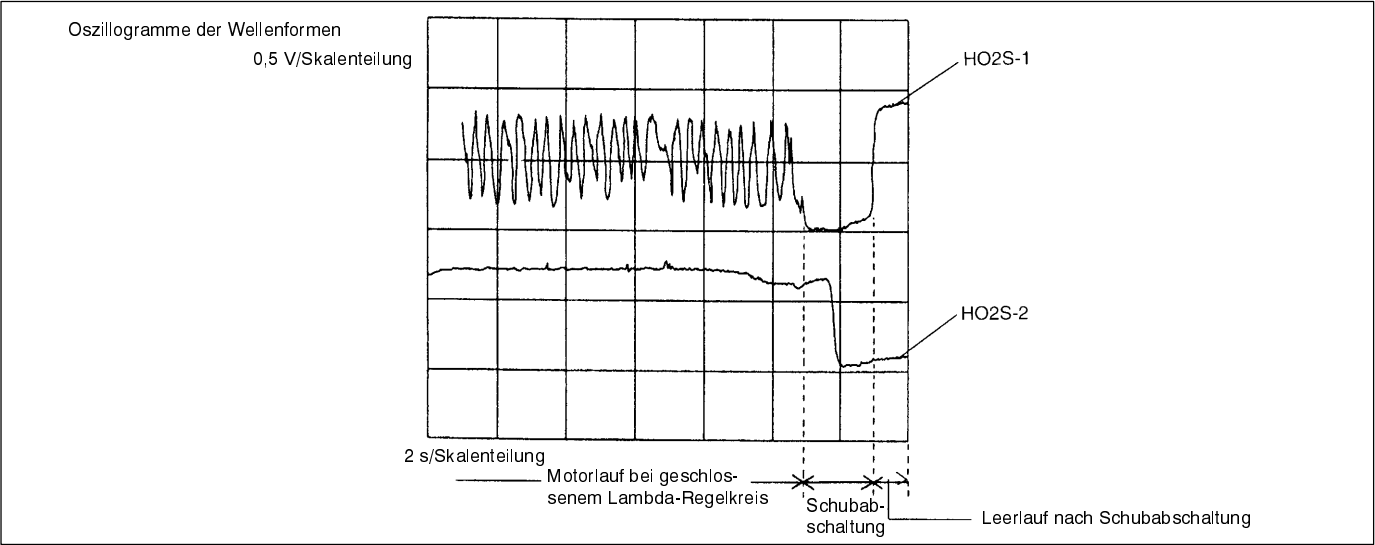


**ZUR BEACHTUNG:**  
Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter “TABELLE DER ECM-KLEMMENSANLEGENSWERTE” des betreffenden Modells.

Das ECM überwacht über die Lambda-Sonde Nr.2 die Sauerstoffkonzentration im Abgas, das den Dreiwegekatalysator passiert hat.

Bei einwandfreiem Katalysator ist aufgrund der Sauerstoffmenge im Abgas, die im Katalysator gespeichert ist, der Wechselzyklus in der Ausgangsspannung von Lambda-Sonde Nr.2 (Sauerstoffkonzentration) länger als in der Ausgangsspannung von Lambda-Sonde Nr.1.

## Anmerkung



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Fahrt mit konstanter Motordrehzahl und begrenzter Motorlast</li><li>• Die Zeitspanne zwischen der Fett-/Mager-Umschaltung bis zum Anstieg der Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr.2 auf 0,45 V liegt unter dem Vorgabewert.</li></ul> <p>※ 2-Fahrten-Testlogik, einmalige Überwachung pro Fahrtzyklus</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abgasundichtigkeit</li><li>• Dreiwegekatalysator defekt</li><li>• Kraftstoffanlage defekt</li><li>• Lambda-Sonde Nr.2 defekt</li><li>• Lambda-Sonde Nr.1 defekt</li></ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

### WARNUNG:

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen-Fahrer und Tester- auf einer ebenen Straße ausgeführt werden.

#### 1) Die Zündung ausschalten.

Die DTC bei eingeschalteter Zündung löschen und dann das Fahrzeug und die Umgebung auf folgendes prüfen:

- Höhe (Umgebungsdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75kPa oder mehr)
- Umgebungstem.:  $-10^{\circ}\text{C}$  oder mehr
- Ansaugluft-Temp.:  $70^{\circ}\text{C}$  oder weniger
- Kühlwassertemp.:  $70 - 110^{\circ}\text{C}$

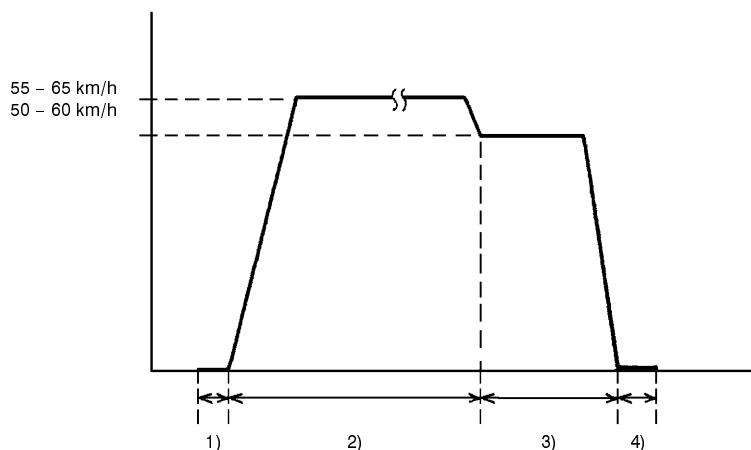
#### 2) Den Motor anlassen und das Fahrzeug mindestens 8 Minuten lang mit 55 - 65 km/h fahren.

Falls während der Fahrt im Modus "READINESS TESTS" die Meldung "Catalyst Monitoring TEST COMPLETED" (Katalysatorprüfung TEST BEENDET) erscheint und im Modus "DTC" keine DTC ausgegeben werden, ist die Überprüfung abgeschlossen.

Falls die Meldung "TEST NOT COMPLTD" (TEST NICHT BEENDET) nach wie vor angezeigt wird, die Testfahrt fortsetzen.

#### 3) Das Fahrzeug auf 50 bis 60 km/h verzögern, die Drosselklappe 2 Minuten lang in dieser Öffnungsposition konstant halten und sicherstellen, daß sich die kurzfristige Gemischkorrektur im Bereich von $-20\%$ bis $+20\%$ bewegt.

#### 4) Das Fahrzeug anhalten (aber nicht die Zündung ausschalten) und die Testergebnisse anhand der "Testergebnistabelle" überprüfen.



### Testergebnistabelle

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Aktuelle DTC im Modus "DTC" und vorgemerkte DTC im Modus "ON BOARD TEST" oder "PENDING DTC" abrufen. Wird ein aktueller oder vorgemerakter Code angezeigt?	Weiter mit dem Diagnoseablaufplan für den betreffenden DTC.	Weiter mit Schritt 2.
2	Den Modus "READINESS TESTS" auf dem Testgerät wählen und prüfen, ob der Test beendet ist. Ist der Test abgeschlossen?	Kein DTC wird erfaßt (Überprüfung von Diagnosecodes abgeschlossen).	Die Überprüfung von DTC wiederholen.

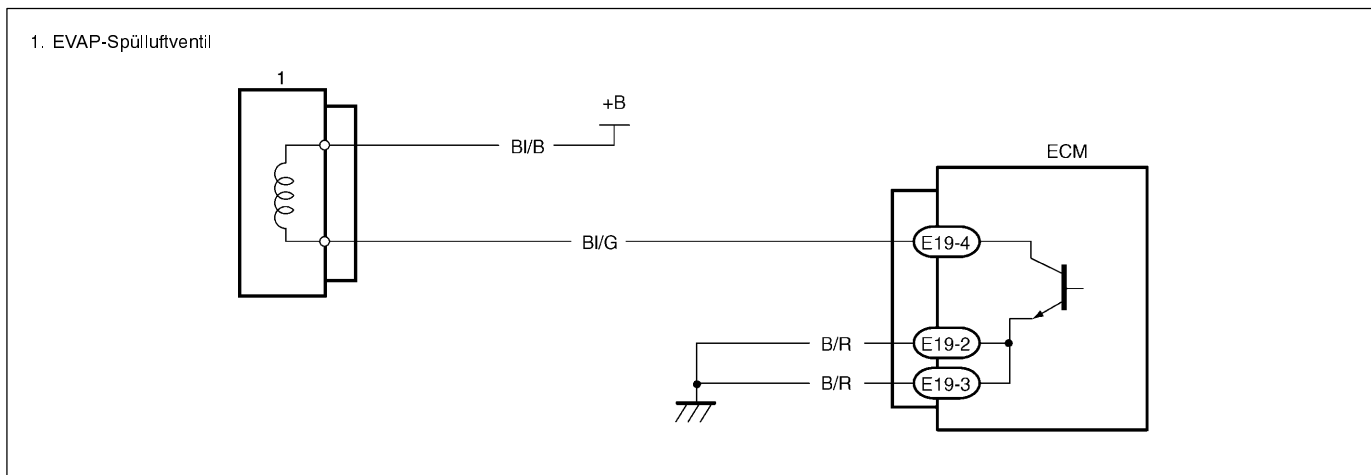
**DTC P0420****INSPECTION**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE"
2	Die kurzfristige Gemischkorrektur überprüfen. Bewegte sich der Korrekturwert der kurzfristigen Gemischkorrektur in Schritt 3) bei der Überprüfung von Diagnosecodes innerhalb von -20% bis +20%?	Weiter mit Schritt 3.	Die Kraftstoffanlage prüfen. Weiter mit Ablaufplan für Code P0171/P0172
3	Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde Nr.2 prüfen. Schritt 1) bis 9) der Überprüfung von Diagnosecodes für Code P0136 (Defekt der Lambda-Sonde Nr.2) durchführen und dann die Ausgangsspannung von Lambda-Sonde Nr.2 messen. Liegt sie über 0,6 und unter 0,3 V?	Den Dreiwegekatalysator austauschen.	Das "W" und "B/BI" Kabel auf Unterbrechung und Kurzschluß prüfen und die Anschlüsse auf einwandfreien Kontakt untersuchen. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, die Lambda-Sonde Nr.2 austauschen.



# DTC P0443 STÖRUNG IM STEUERSCHALTKREIS DER TANKDUNST-SPÜLFUNKTION (EVAP)

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerschaltkreis des Tankdunst-Spülventils	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbrechung oder Masseschluß im Schaltkreis des "B/G" Kabels</li> <li>• Unterbrechung im "B/B" Kabel</li> <li>• Spülventil des Aktivkohlebehälters defekt</li> </ul>

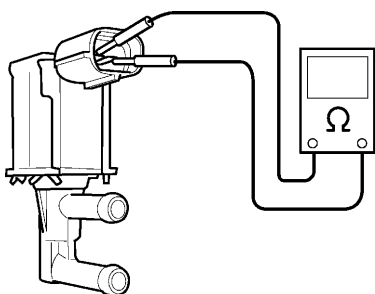
## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Den Zündschalter auf ON drehen und die Diagnosecodes löschen.
- 2) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die Diagnosecodes abrufen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Funktion des EVAP-Spülluftventils prüfen. 1) Bei ausgeschalteter Zündung den Steckverbinder vom EVAP-Spülluftventils abklemmen. 2) Den Widerstand des Spülventils des Aktivkohlebehälters messen. Widerstand zwischen den beiden Klemmen: 30 – 34 $\Omega$ bei 20°C Widerstand zwischen Klemme und Karosserie: 1M $\Omega$ oder höher Entspricht der Meßwert der Vorgabe?	Unterbrechung oder Masseschluß im Schaltkreis des "BVG" Kabels.	EVAP-Spülluftventil austauschen.

Abb. 1 für Schritt 1



- ## DTC P0481 STÖRUNG IN DER A/C-KONDENSATORLÜFTERSTEUERUNG
- ### SCHALTKREISBESCHREIBUNG

# DTC P0481

## ÜEBRPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE"
2	Lüfterrelais und zugehörigen Schaltkreis prüfen. 1) Den Zündschalter auf ON drehen. 2) Die Spannung an Klemme E18-18 im angeschlossenen ECM-Steckverbinder unter der folgenden Bedingung prüfen. Siehe Abb. 1. Kühlwassertemperatur unter 93°C und Klimaanlage AUS: 10 – 14 V Entspricht die Spannung der Vorgabe?	Wackelkontakt oder ECM defekt. Unter Bezug auf "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Das Lüfterrelais prüfen. 1) Die Zündung ausschalten und das Lüfterrelais ausbauen. 2) Die Klemmen des "P/B" bzw. "Lg" Kabels zum Relais auf einwandfreien Kontakt prüfen. 3) Falls der Kontakt in Ordnung ist, den Widerstand zwischen den Klemmen "C" und "D" messen. Siehe Abb. 1 und 2. Beträgt er 70 – 110 Ω?	Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des schwarz-roten oder blauen Kabels. Falls Kabel und Anschlüsse im Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Das A/C-Kondensatorlüfterrelais austauschen.

Abb. 1 für Schritt 3

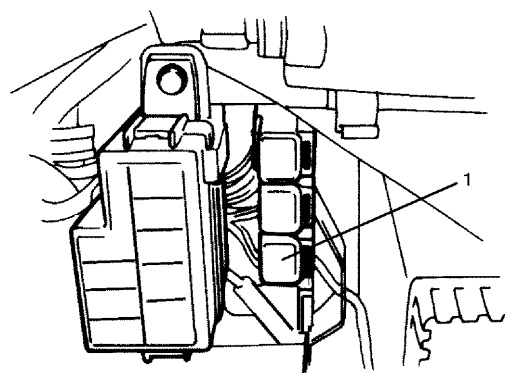
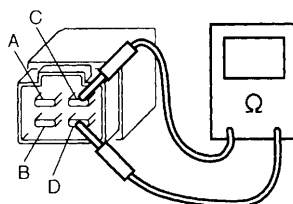


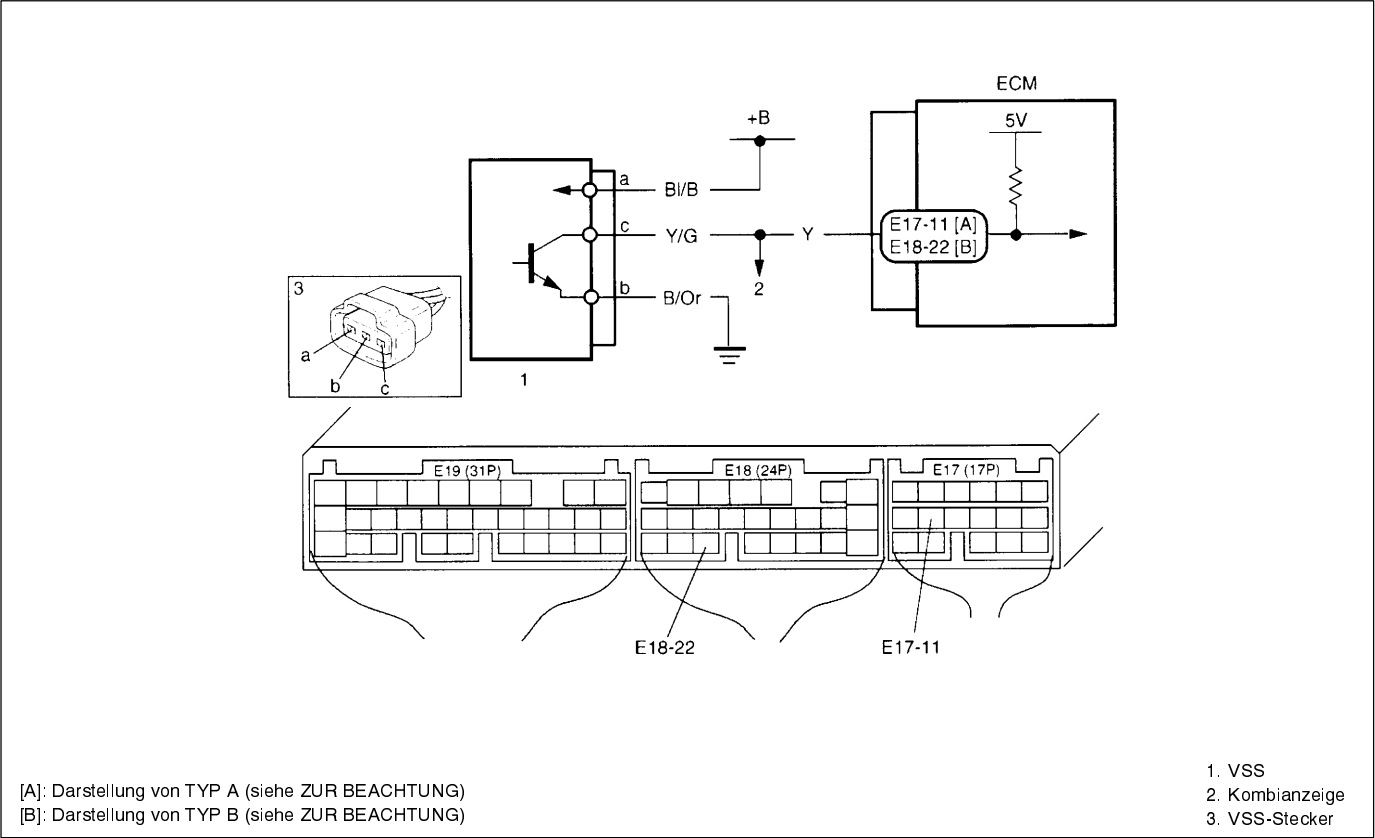
Abb. 2 für Schritt 3



1. A/C-Kondensatorlüfterrelais

DTC P0500    STÖRUNG IM SCHALTKREIS DES GESCHWINDIGKEITS-  
(DTC Nr.16)    SENSORS (VSS)

SCHALTKREISBESCHREIVUNG



**ZUR BEACHTUNG:**  
Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter “TABELLE DER ECM-KLEMMENSPEANUNGSWERTE” des betreffenden Modells.

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kein Signal vom Geschwindigkeitssensor während Fahrt im Wählbereich “D” bzw. bei Schubabschaltung durch Verzögerung</li><li>✱ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterbrechung im Schaltkreis des braunen Kabels</li><li>• Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des violetten oder schwarz-weißen Kabels</li><li>• Geschwindigkeitssensor (Tachometerabtriebsrad) defekt</li><li>• ECM defekt</li><li>• Tachometer defekt</li></ul>

ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

**WARNUNG:**

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Tester, ausgeführt werden.

- 1) Die DTC löschen, den Motor anlassen und auf normale Betriebstempertur bringen.
- 2) Die Geschwindigkeit im 3. Gang oder Wählbereich “2” auf ca. 80 km/h erhöhen und dabei die Geschwindigkeitsanzeige auf dem Testgerät beobachten.
- 3) Das Gaspedal freigeben und das Fahrzeug mindestens 4s lang im Schiebebetrieb mit Motorbremswirkung (Schubabschlutung) rollen lassen.
- 4) Vorgemerkte und aktuelle DTC abrufen.

# DTC P0500

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE"
2	Zeigt der Tachometer die Geschwindigkeit an?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 5.
3	Geschwindigkeitssignal prüfen. Wird bei Schritt 2) und 3) der Überprüfung von Diagnosecodes die Geschwindigkeit auf dem Testgerät angezeigt?	Wackelkontakt oder ECM defekt. Unter Bezug auf "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.	Weiter mit Schritt 4.
4	1) Die Zündung ausschalten. 2) Die Steckverbinder des Kombinationsinstruments abklemmen. Siehe Abschnitt 8C. 3) Die Zündung einschalten, ohne den Motor laufen zu lassen.. 4) Die Spannung zwischen Klemme "c" am Steckverbinder des Geschwindigkeitssensors und Masse messen. Beträgt sie 4 bis 5 V?	Tachometer defekt	Unterbrechung oder Kurzschluß im "Y" oder "Y/G" Kabel. Schlechter Kontakt an der Klemme des ECM-Steckverbinders. Falls er in Ordnung ist, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
5	1) Bei ausgeschalteter Zündung den Steckverbinder des Geschwindigkeitssensors abklemmen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen, ohne den Motor laufen zu lassen. 3) Die Spannung zwischen den Klemmen "a" und "b" am Steckverbinder des Geschwindigkeitssensors messen. Beträgt sie 10 bis 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des "Bl/B" oder "Br/O" Kabels.
6	1) Die Spannung zwischen Klemme "c" am Steckverbinder des Geschwindigkeitssensors und Masse messen. Beträgt sie über 4 V?	Weiter mit Schritt 7.	Unterbrechung oder Kurzschluß im violetten Kabel. Schlechter Kontakt an der Klemme des ECM-Steckverbinders. Falls er in Ordnung ist, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
7	1) Den Geschwindigkeitssensor ausbauen. 2) Den Impulsgeberring des Geschwindigkeitssensors einer Sichtprüfung auf Beschädigung unterziehen. Sind Beschädigungen vorhanden?	Impulsgeberring des Geschwindigkeitssensors defekt	Schlechter Kontakt an der Klemme des Steckverbinders des Geschwindigkeitssensors. Falls er in Ordnung ist, probeweise einen funktionierenden Geschwindigkeitssensor anschließen und die Prüfung wiederholen.

Abb. 1 für Schritt 5

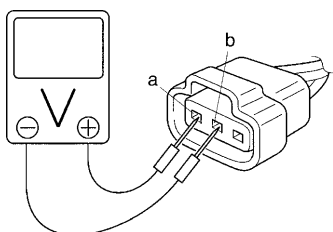
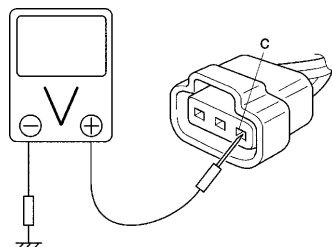
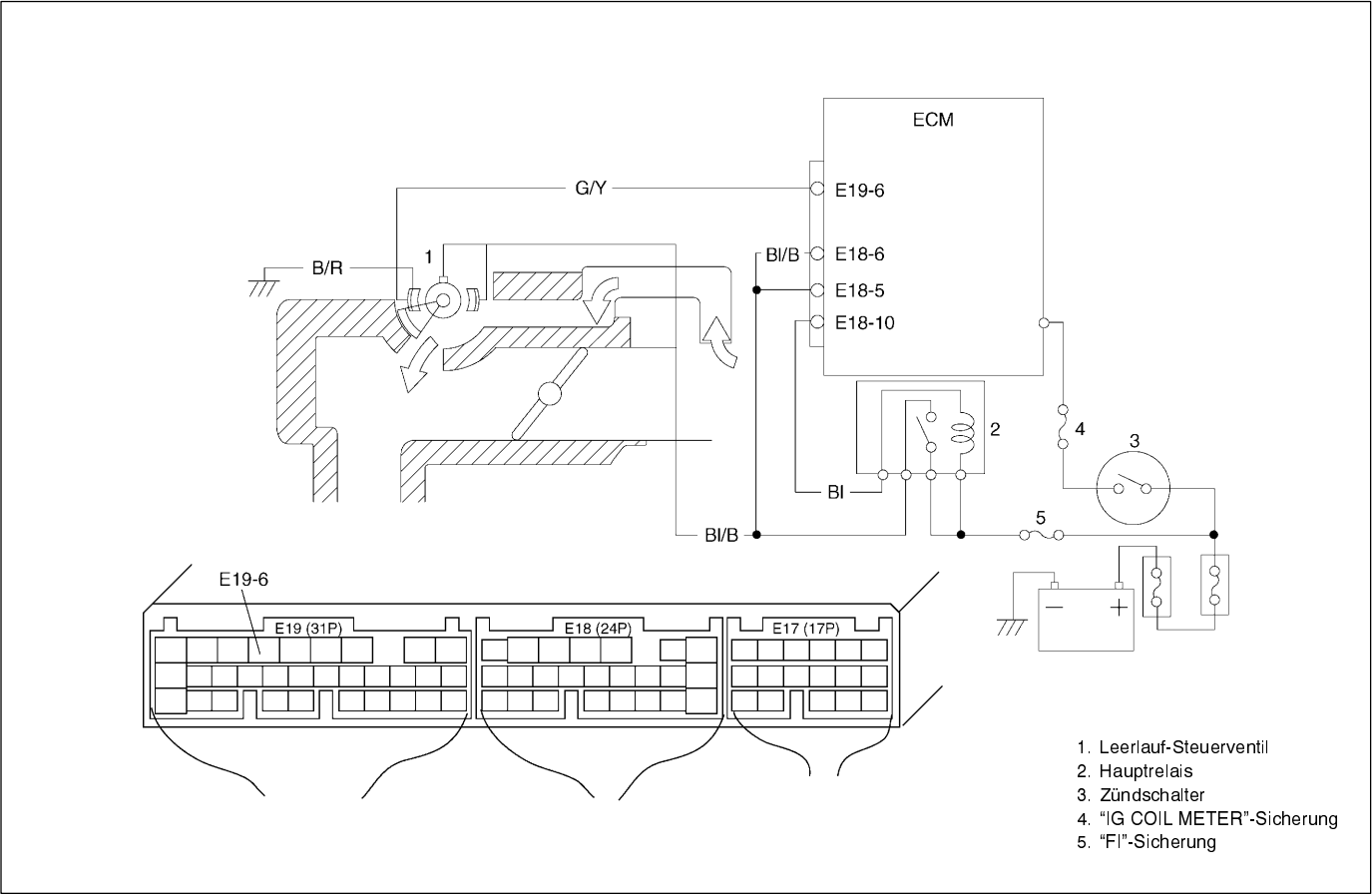


Abb. 2 für Schritt 4 und 6



DTC P0505    STÖRUNG DER LEERLAUFSTEUERUNG

SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kein Schließsignal vom Leerlauf-Steuerventil nach Anspringen des Motors</li><li>✱ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des "B/B", "G/Y" oder "B/R" Kabels</li><li>• Leerlauf-Steuerventil defekt</li><li>• ECM defekt</li></ul>

ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die DTC löschen.
- 3) Den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 4) Aktuelle und vorgemerkte DTC abrufen.

**DTC P0505****ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE"
2	<p>Leerlauf-Drehzahlsteuerung prüfen. Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß anschließen. Dann die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.</li> <li>2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.</li> <li>3) Diagnosecodes löschen und den Modus "MISC TEST" (versch. Tests) auf dem SUZUKI-Testgerät wählen. Siehe Abb. 1. Läßt sich die Motordrehzahl mit dem SUZUKI-Testgerät steuern (erhöhen oder senken)? Ohne SUZUKI-Testgerät:</li> <li>1) Das Leerlauf-Steuerventil aus dem Drosselklappengehäuse ausbauen, wie unter "Leerlauf-Steuerventil, Ausbau" im Abschnitt 6E beschrieben.</li> <li>2) Die Funktion des Leerlauf-Steuerventils gemäß "Leerlauf-Steuerventil, Überprüfung" in Abschnitt 6E prüfen. Siehe Abb. 2.</li> </ol> <p>Werden die Vorgaben erfüllt?</p>	<p>Wackelkontakt oder ECM defekt. Unter Bezug auf "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.</p>	Weiter mit Schritt 3.
3	<p>Den Kabelbaum auf Unterbrechung und Kurzschluß überprüfen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Zündung ausschalten.</li> <li>2) Den Steckverbinder des Leerlauf-Steuerventils abklemmen.</li> <li>3) An den einzelnen Klemmen auf einwandfreien Kontakt mit dem Leerlauf-Steuerventil prüfen.</li> <li>4) Ist er in Ordnung, den Steckverbinder des Motorsteuermoduls abklemmen.</li> <li>5) An Anschlußklemme E19-6 auf einwandfreien Anschluß an das ECM prüfen.</li> <li>6) Ist er in Ordnung, auf Unterbrechung und Kurzschluß im Schaltkreis des "B/B", "G/Y" oder "B/R" Kabels prüfen.</li> </ol> <p>Sind sie in Ordnung?</p>	Das Leerlauf-Steuerventil austauschen und die Prüfung wiederholen.	Reparieren oder austauschen.

Abb. 1 für Schritt 2

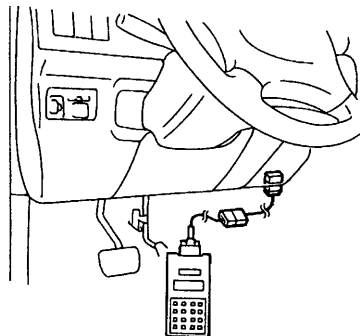
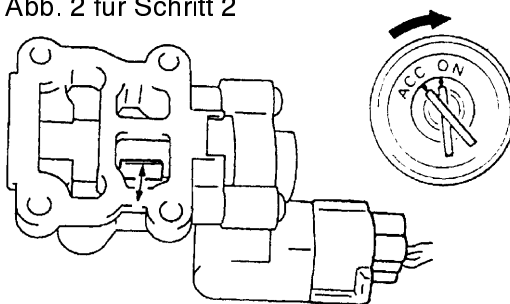


Abb. 2 für Schritt 2



## **DTC P0601 PRÜFSUMMENFEHLER IM INTERNEN SPEICHER (DTC Nr.71)**

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
DTC P0601: Datenschreibfehler (oder Prüfsummenfehler) beim Abspeichern im ECM ※ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung	ECM

### **ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES**

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen, die DTC löschen und dann die Zündung ausschalten.
- 3) Den Motor starten und möglichst im Leerlauf drehen lassen.
- 4) Vorgemerkte DTC im Modes "ON BOARD TEST" oder "PENDING DTC" aufrufen und aktuelle DTC im Modus "DTC".

### **ÜBERPRÜFUNG**

Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.



## DTC P1450 SIGNAL DES UMGEBUNGSDRUCKSENSORS AUSSERHALB DES ZULÄSSIGEN BEREICHS (ZU HOCH/NIEDRIG)

## DTC P1451 FUNKTIONSSTÖRUNG DES UMGEBUNGSDRUCKSENSORS

### SCHALTPLAN/SCHALTKREISBESCHREIBUNG

Der Umgebungsdrucksensor ist in das Motorsteuermodul eingebaut.

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
DTC P1450: • Spannung am Umgebungsdrucksensor: 4,7 V oder höher, oder 1,6 V oder niedriger	• ECM (Umgebungsdrucksensor) defekt
DTC P1451: • Fahrzeug steht still • Anlasserbetätigung • Der Unterschied zwischen Umgebungsdruck und Ansaugkrümmer-Unterdruck beträgt 26 kPa oder mehr. • Der Unterschied zwischen Ansaugkrümmer-Unterdruck beim Motorstarten und Druck nach dem Motorstarten beträgt weniger als 3 kPa, 10 mmHg. ※ 2-Fahrten-Testlogik, einmalige Überwachung pro Fahrtzyklus	• ECM (Umgebungsdrucksensor) defekt

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die DTC löschen.
- 3) Die Zündung 2 Sekunden lang einschalten, den Motor 2 Sekunden anlassen und 1 Minute lang im Leerlauf drehen lassen.
- 4) Vorgemerkte DTC im Modus "ON BOARD TEST" oder "PENDING DTC" und aktuelle DTC im Modus "DTC" aufrufen.

### ÜBERPRÜFUNG

#### DTC P1450:

Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

#### DTC P1451:

#### ZUR BEACHTUNG:

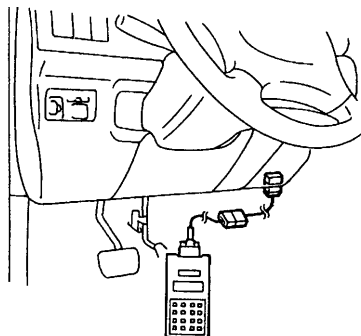
Der jeweilige Luftdruck ist von den Witterungsbedingungen und der Ortshöhe abhängig.

Dies ist bei der Durchführung dieser Tests stets zu beachten.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen, den Modus "DATA LIST" (Datenliste) auf dem SUZUKI-Testgerät wählen. 3) Den Ansaugkrümmer-Unterdruck prüfen. Siehe Abb. 1. Entspricht er dem Luftdruck auf Meereshöhe (ca. 100 kPa)?	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 2.

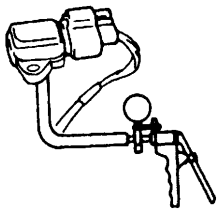
Abb. 1 für Schritt 1

Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts:



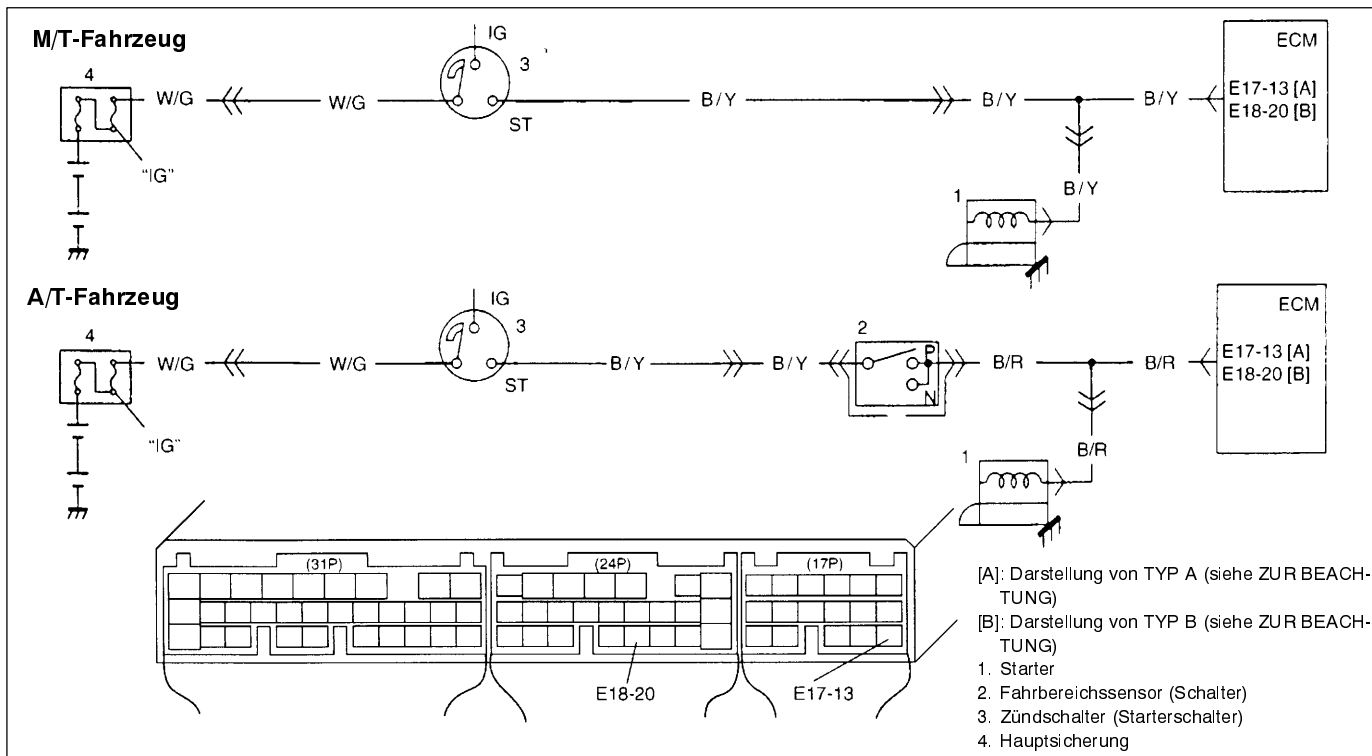
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN								
2	<div><p>Den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler prüfen.</p><p>1) Den Ansaugkuümmmer-Uenterdruckfühler vom Ansaugkrümmer trennen und einen Unterdruckmesser mit dem Ansaugkuümmmer-Unterdruckfühler verbinden. Siehe Abb. 2.</p><p>2) Das Tetgerät an den Datenübertragungsanschluß anschließen und die Zündung einschalten.</p><p>3) Den vom Testgerät angezeigten Ansaugkrümmer-Unterdruck unter den folgenden Bedingungen prüfen.</p><table><tr><th>Anzulegender Unterdruck</th><th>Anzeigewert auf dem Testgerät</th></tr><tr><td>0</td><td>Umgebungsdruck (ca. 100 kPa)</td></tr><tr><td>27 kPa</td><td>Umgebungsdruck (ca. 73 kPa)</td></tr><tr><td>67 kPa</td><td>Umgebungsdruck (ca. 33 kPa)</td></tr></table><p>Werden die Vorgaben erfüllt?</p></div>	Anzulegender Unterdruck	Anzeigewert auf dem Testgerät	0	Umgebungsdruck (ca. 100 kPa)	27 kPa	Umgebungsdruck (ca. 73 kPa)	67 kPa	Umgebungsdruck (ca. 33 kPa)	<p>Das Luftansaugsystem auf Eintritt von Nebenluft überprüfen und die Kompression messen.</p> <p>Falls kein Mangel vorliegt, ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.</p>	<p>Den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler austauschen.</p>
Anzulegender Unterdruck	Anzeigewert auf dem Testgerät										
0	Umgebungsdruck (ca. 100 kPa)										
27 kPa	Umgebungsdruck (ca. 73 kPa)										
67 kPa	Umgebungsdruck (ca. 33 kPa)										

Abb. 2 für Schritt 2



# DTC P1500 STÖRUNG IM ANLASSERSIGNALKREIS

## SCHALTKEISBESCHREIBUNG



### ZUR BEACHTUNG:

Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSANSLÜSSE" des betreffenden Modells.

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedrige Spannung an Klemme E18-17 beim Anlassen des Motors oder</li> <li>hohe Spannung an Klemme E18-17 nach dem Anspringen des Motors.</li> </ul> <p>* 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung im Schaltkreis des "B/Y" Kabels</li> <li>ECM defekt</li> </ul>

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

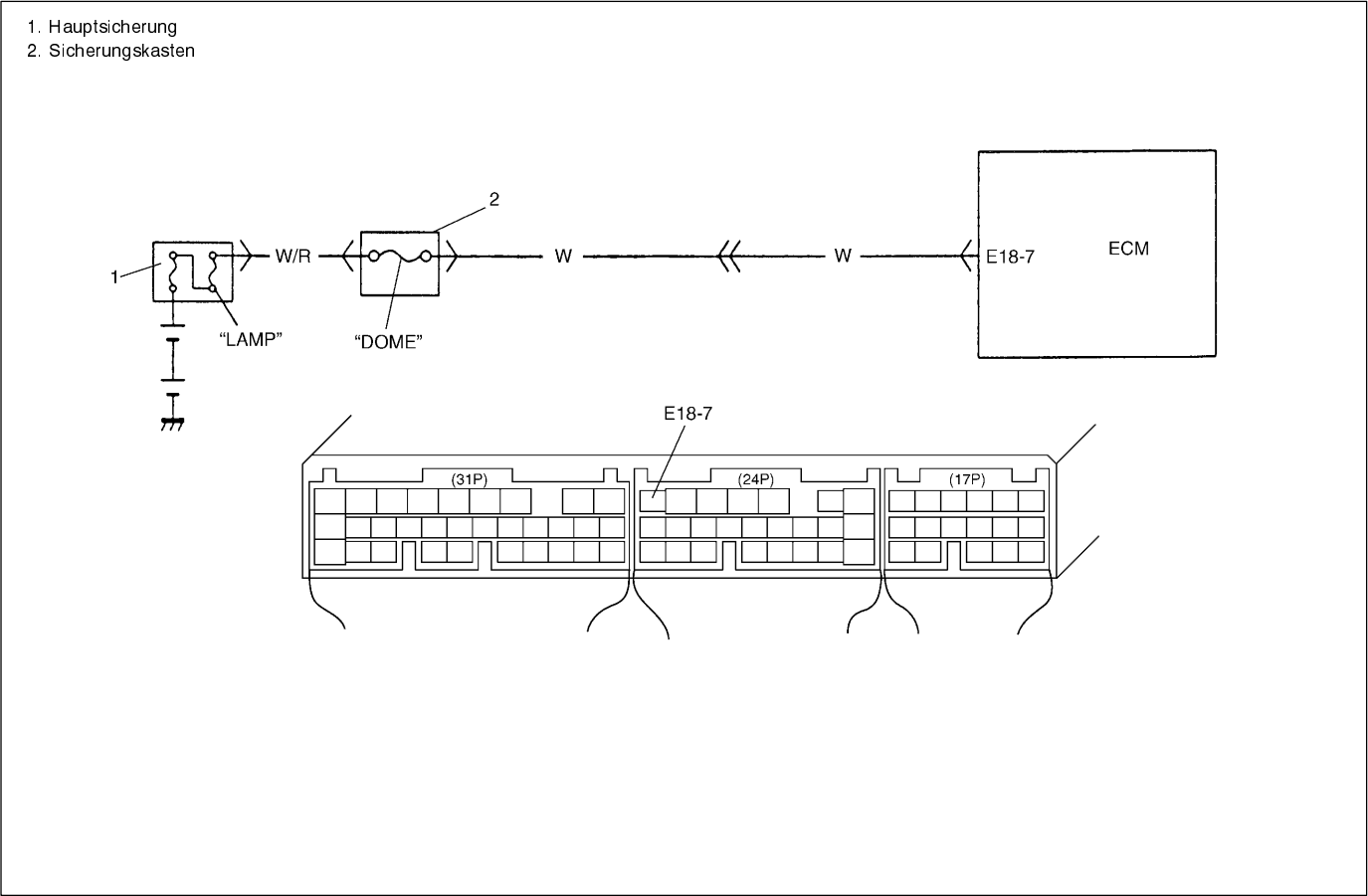
- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Die DTC bei eingeschalteter Zündung löschen, den Motor starten und drei Minuten im Leerlauf drehen lassen.
- 3) Vorgemerkte DTC im Modus "ON BOARD TEST" oder "PENDING DTC" und aktuelle DTC im Modus "DTC" aufrufen.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	<p>Die Spannung an Klemme E17-13 (bei TYP A) (siehe ZUR BEACHTUNG) bzw. E18-20 (bei TYP B) (siehe ZUR BEACHTUNG) des angeschlossenen ECM-Steckers unter den folgenden Bedingungen prüfen.</p> <p>Bei durchkurbelndem Motor : 6 – 10 V</p> <p>Nach Anspringen des Motors: 0 V</p> <p>Ist die Spannung wie vorgeschrieben?</p>	<p>Mangelhafter Kontakt an E17-13 (bei TYP A) (siehe ZUR BEACHTUNG) bzw. E18-20 (bei TYP B) (siehe ZUR BEACHTUNG) oder sporadische Störung.</p> <p>Auf sporadische Störung unter Bezug auf "Sporadische Störungen und mangelhafte Anschlüsse" in Abschnitt 0A überprüfen.</p> <p>Falls Leitung und Anschlüsse in Ordnung sind, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.</p>	Unterbrechung im Schaltkreis des "B/Y" oder "B/R" Kabels

# DTC P1510    STÖRUNG IN DER ECM-SPEICHERSTROMVERSORGUNG

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



Batteriespannung liegt an, so daß die abgespeicherten Diagnosecodes für Motorsteuerung usw. im ECM auch beim Ausschalten der Zündung erhalten bleiben.

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"><li>Niedrige Spannung an Klemme E18-7 nach dem Anspringen des Motors.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Unterbrechung im Schaltkreis des "W" Kabels</li><li>ECM defekt</li></ul>

### ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

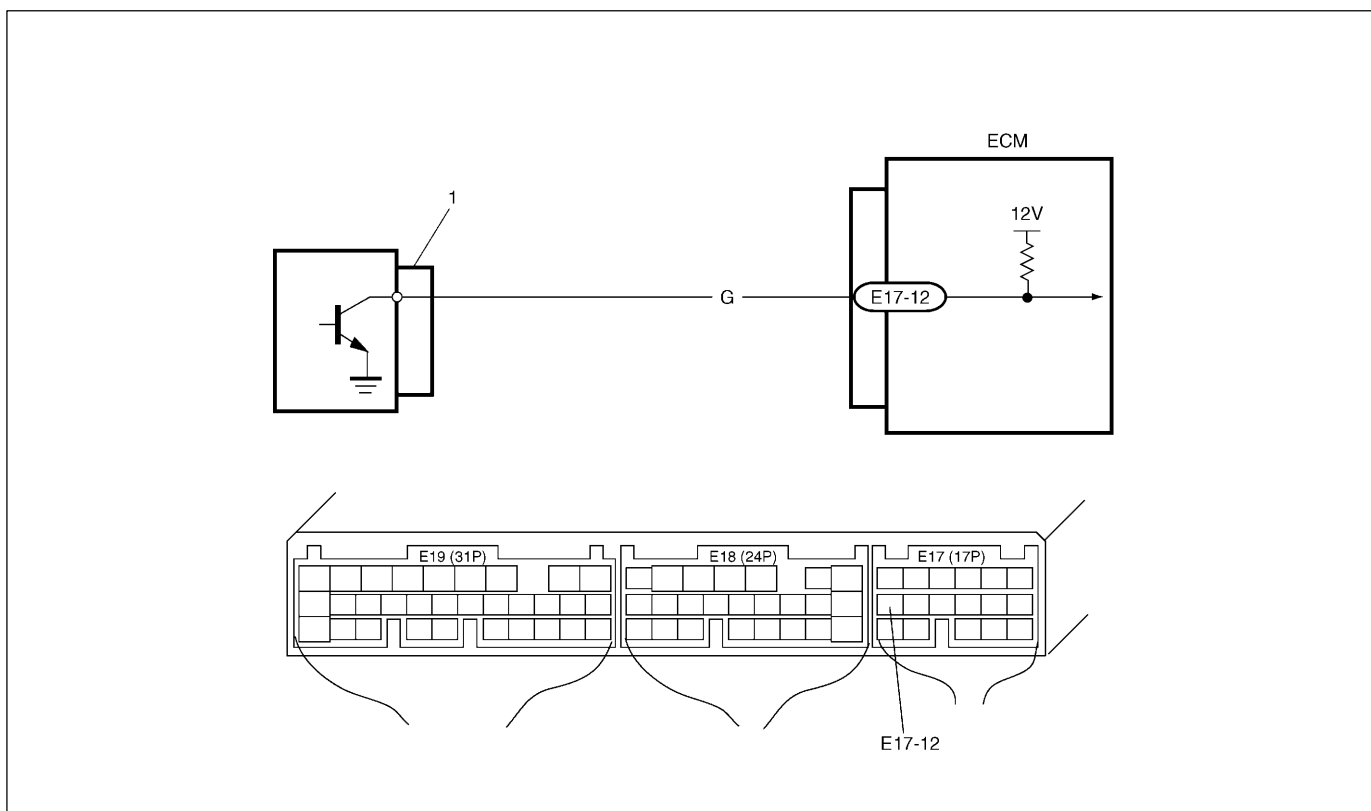
- 1) Die Codes löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 2) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die Diagnosecodes abrufen.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Die Spannung an Klemme E18-7 im angeschlossenen ECM-Steckverbinder bei ausgeschalteter Zündung sowie bei laufendem Motor prüfen. Beträgt die Spannung jeweils 10 bis 14 V?	Mangelhafter Kontakt an Klemme E18-7 oder Wackelkontakt. Unter Bezug auf "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung im Schaltkreis des "W" Kabels.

# DTC P1570 STÖRUNG IM ABS-SIGNALKREIS (DTC Nr. 21)

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Anlassen des Motors geht ein zu schwaches ABS-Signal ein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masseschluß im ABS-Signalstromkreis</li> <li>ABS-Steuermodul</li> </ul>

## BESTÄTIGUNGSVERFAHREN FÜR STÖRUNGSCODES

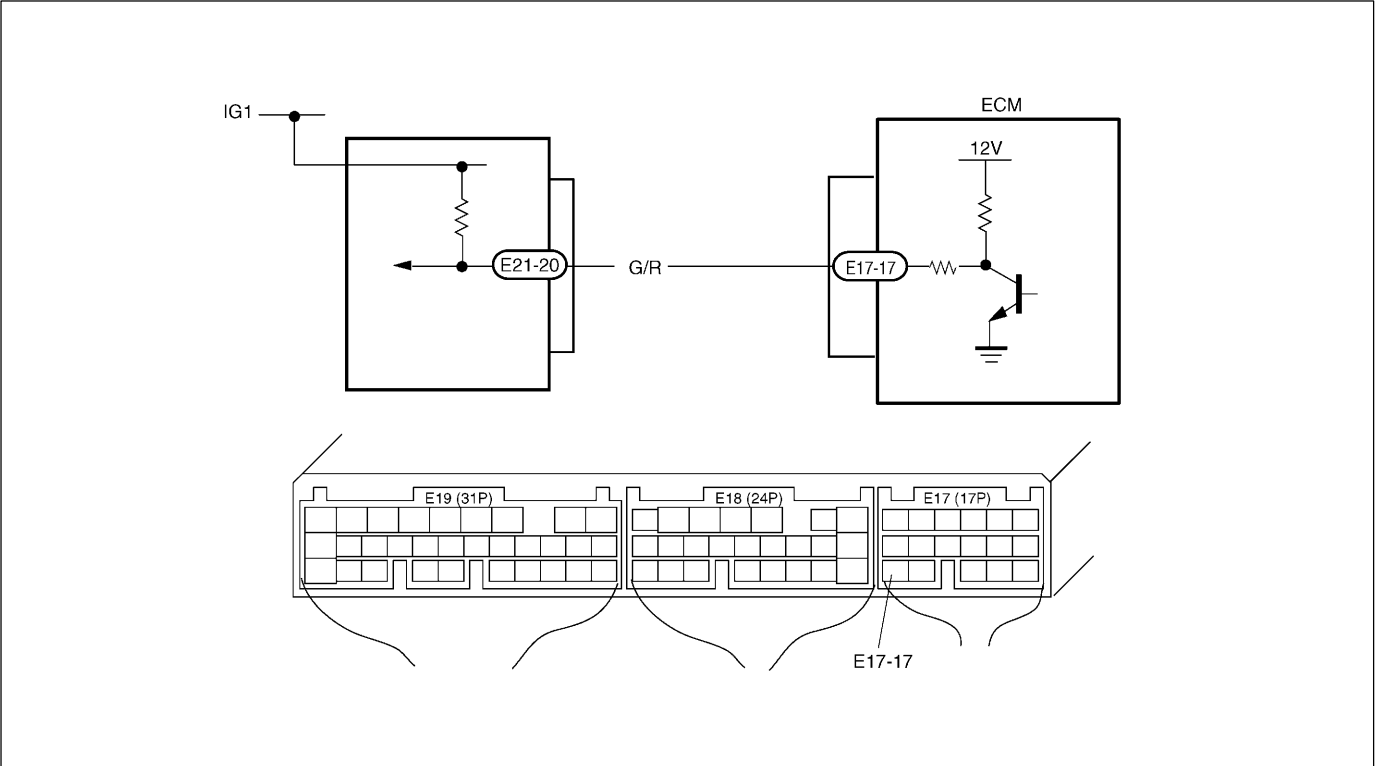
- 1) DTC löschen, Motor anlassen und 1 Minute im Leerlauf laufen lassen.
- 2) "DTC"-Modus auf dem Prüfgerät wählen und DTC prüfen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde eine Überprüfung laut "MOTORDIAG-NOSE-TABELLE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "MOTOR-DIAGNOSE-TABELLE"
2	1) Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E17-12 im ECM-Steckverbinder und Masse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14V?	Zeitweise auftretende Störung. Wenn einwandfrei, ECM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	1) Prüfen, ob Leitung "G" über Massestromkreis kurzgeschlossen ist. Ist Leitung "G" einwandfrei?	Weiter mit Schritt 4.	Instandsetzen oder austauschen.
4	1) Steckverbinder des ABS-Steuermoduls abziehen. 2) DTC löschen. 3) Motor anlassen und DTC prüfen. Wird DTC P1570 (Nr. 21) ermittelt?	ECM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.	ABS-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.

# DTC P1600    STÖRUNG IN DER SERIELLEN DATENÜBERTRAGUNG ZWISCHEN ECM UND TCM

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



Die Spannung der seriellen Datenleitung wird vom Motorsteuermodul auf 12 V hochgezogen, und das TCM nutzt sie zur Informationsübertragung an das ECM durch getakteten Masseschluss.  
Bei eingeschalteter Zündung sendet das TCM konstant Informationen, ob alle erfaßbaren DTC geprüft worden sind und ob nach der Prüfung eine Störung besteht.

BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
Kein Signal vom TCM zum ECM oder Prüfsummenfehler bei laufendem Motor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterbrechung oder Kurzschluß im Schaltkreis des "G/R" Kabels</li><li>• Unterbrechung im TCM-Stromkreis oder im Massekreis</li><li>• TCM defect</li><li>• ECM defect</li></ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

- 1) Die Zündung ausschalten.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die DTC löschen.
- 3) Den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
- 4) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und die DTC abrufen.

**DTC P1600****ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE".
2	Die Signalspannung prüfen. Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen Klemme E17-17 und Karosseriemasse messen. Wechselt sie zwischen 0 und 12 V? Siehe Abb. 1.	Wackelkontakt oder ECM bzw. TCM defekt. Unter Bezug auf "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Beträgt sie ca. 12 V in Schritt 2?	Unterbrechung im "B/R" Kabel oder mangelhafter Kontakt an Klemme E21-11 bzw. Unterbrechung im TCM-Stromkreis oder -Massekreis. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 4.
4	Die Signalspannung prüfen. 1) Bei ausgeschalteter Zündung den TCM-Steckverbinder abklemmen. 2) Die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Klemme E21-20 und Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 2. Beträgt sie ca. 12 V?	Den TCM-Stromversorgungskreis und -Massekreis auf Unterbrechung prüfen. Falls keine Mängel vorliegen, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluß im "B/R" Kabel oder mangelhafter Kontakt an Klemme E17-17. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

Abb. 1 für Schritt 2

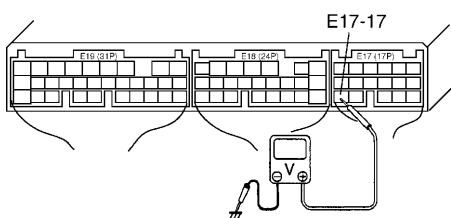
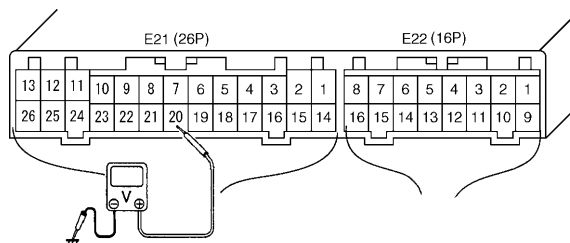
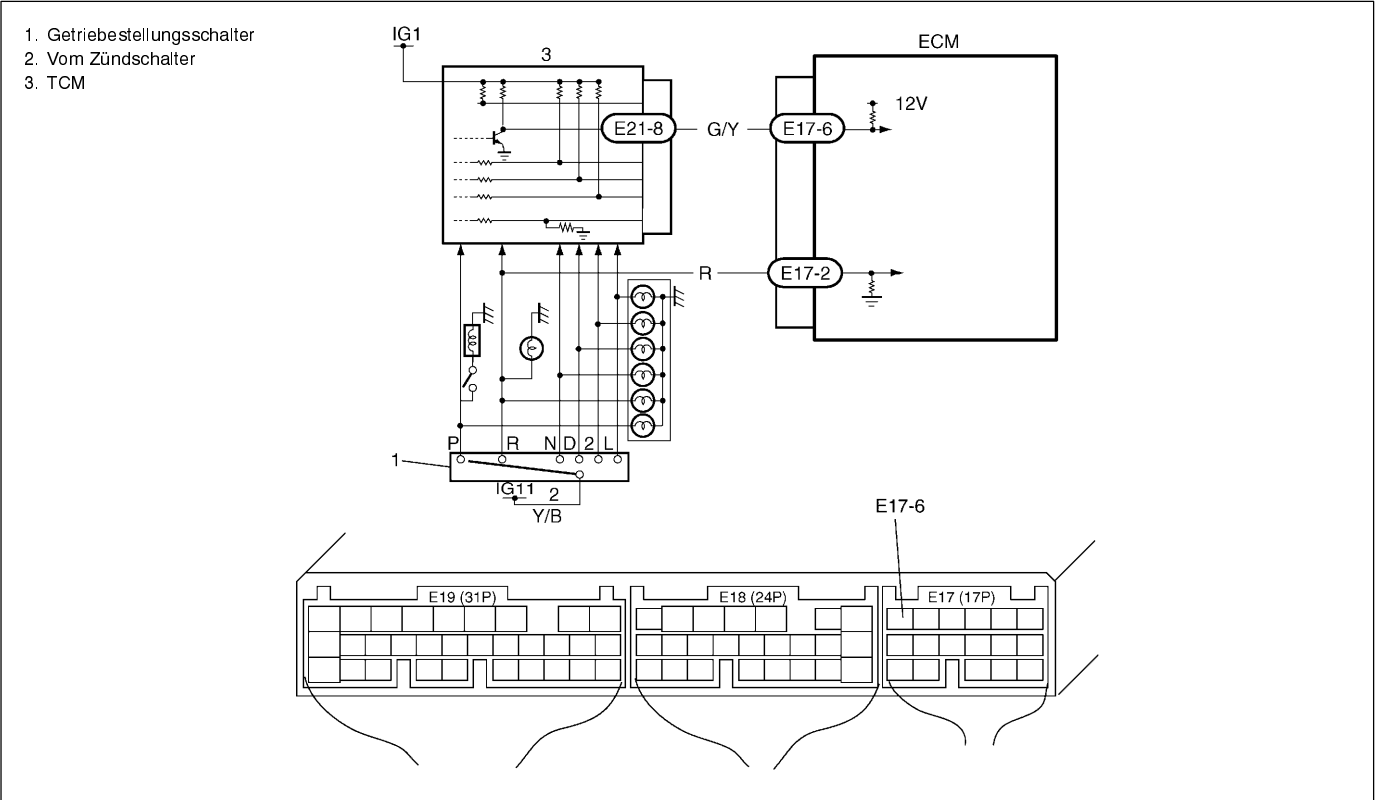


Abb. 2 für Schritt 4



# DTC P1717    STÖRUNG IM SIGNALKREIS FÜR A/T-WÄHLBEREICH D (PARK / NEUTRAL - STELLUNG)

## SCHALTKREISBESCHREIBUNG



BEDINGUNG FÜR STÖRUNGSERFASSUNG	MÖGLICHE URSACHE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kein Signal für Wahlbereich "D"(Park/Neutral-Positionssignal liegt an) an ECM während der Fahrt</li><li>✧ 2-Fahrten-Testlogik, kontinuierliche Überwachung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• "Unterbrechung im Schaltkreis des "G/Y" Kabels.</li><li>• Störung im Schaltkreis des Getriebestellungsschalters</li><li>• Unterbrechung im Schaltkreis für A/T-Wahlbereichssignal "R", "D", "2" oder "L"</li><li>• Unterbrechung im TCM-Stromversorgungskreis oder TCM-Massekreis</li><li>• TCM defekt</li><li>• ECM defekt</li></ul>

## ÜBERPRÜFUNG VON DIAGNOSECODES

**WARNUNG:**

- Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort Wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und vorsichtig vorgehen, um Unfälle zu vermeiden.
- Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Tester, ausgeführt werden.

- 1) Dei Zündung ausschalten.

2) Den Zündschalter auf ON drehen und die DTC löschen.

3) Den Motor starten und den Wählhebel auf "D" stellen.

4) Die Geschwindigkeit auf über 32 km/h erhöhen und dann das Fahrzeug anhalten.

5) Den obigen Schritt 4) neunmal wiederholen.

6) Den Wählhebel auf "2" stellen und die obigen Schritte 4) und 5) wiederholen.

7) Den Wählhebel auf "L" stellen und die obigen Schritte 4) und 5) wiederholen.

8) Den Modus "DTC" auf dem Testgerät wählen und dann mit "ON BOARD TEST" aktuelle DTC oder mit "PENDING DTC" vorgemerkte DTC aufrufen.



**DTC P1717****ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE"
2	PNP-Signal prüfen (Signal Für Wahlbereich "D"). Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts: 1) Das SUZUKI-Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datensteckverbinder anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Den Zündschalter auf ON drehen, den Wahlhebel in die entsprechenden Positionen bringen und prüfen, ob das Display das entsprechende PNP-Signal (Bereich "P/N" oder "D") zeigt. Ohne SUZUKI-Testgerät: 1) Den Zündschalter auf ON drehen. 2) Die Spannung an Klemme E17-6 im angeschlossenen ECM-Steckverbinder prüfen. Siehe Abb. 2.  Wird unabhängig von der der Wahlhebelstellung ("R", "D", "2" und "L") stets der "D"-Bereich angezeigt (Anzeige von 0-1 V)? Siehe Abb. 3.	Wackelkontakt oder ECM defekt. Unter Bezug auf "Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Wird Bereich P/N angezeigt (Anzeige von 10-14 V), wenn der Wahlhebel auf "R", "D", "2" und "L" gestellt ist? Siehe Abb. 3.	Den Getriebebestellungsschalter und die zugehörigen Schaltkreise gemäß Abschnitt 7B prüfen.	Weiter mit Schritt 4.
4	Den PNP-Signalkreis prüfen. 1) Die Zündung ausschalten. 2) Den Steckverbinder des TCM abklemmen. 3) Klemme E21-5 auf einwandfreien Kontakt mit dem TCM prüfen. 4) Ist er in Ordnung, bei eingeschalteter Zündung die Spannung an Klemme E13-8 am abgezogenen TCM-Steckverbinder messen.  Beträgt sie 10 bis 14 V? Siehe Abb. 4.	Unterbrechung im Schaltkreis des "Y/B" Kabels, mangelhafter Kontakt an E31-7, Wahlzug verstellt, Getriebebestellungsschalter falsch eingestellt oder defekt. Falls alle obigen Vorgaben erfüllt werden, ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung im "G/Y" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E17-6. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

Abb. 1 für Schritt 2

Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts:

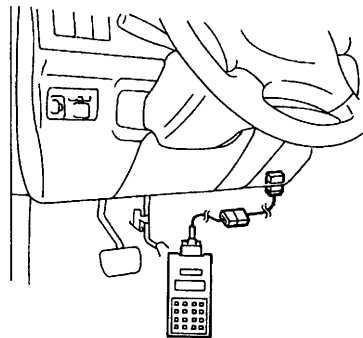


Abb. 2 für Schritt 2

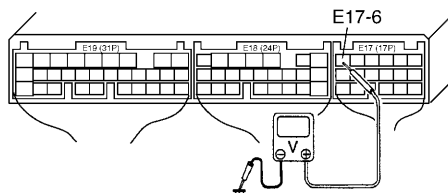


Abb. 3 für Schritt 2

Wahlhebelposition	Testgerät oder Voltmeter	SUZUKI TEST-GERÄTANZEIGE	VSPANNUNG AN E17-6
Wahlbereich "P" und "N"		Wahlbereich P/N	10 – 14V
Wahlhebel in Position "R", "D", "2" und "L"		Wahlbereich D	0 – 1V

Fig. 4 for Step 4

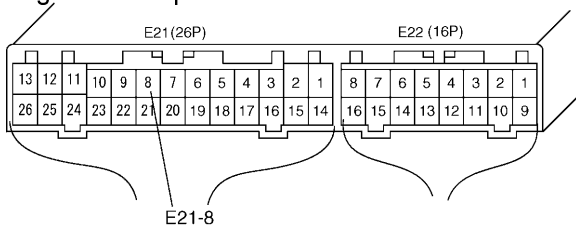
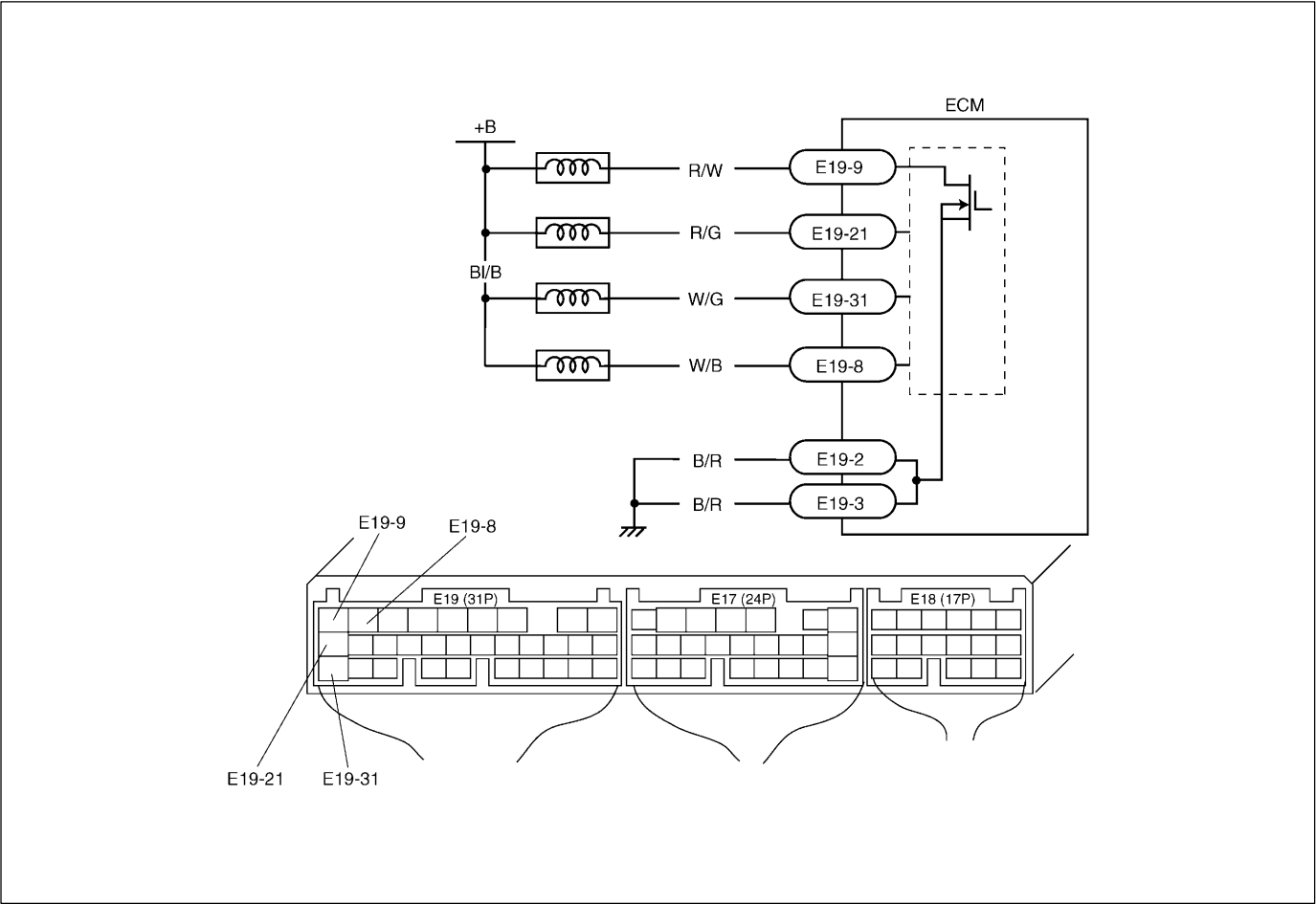


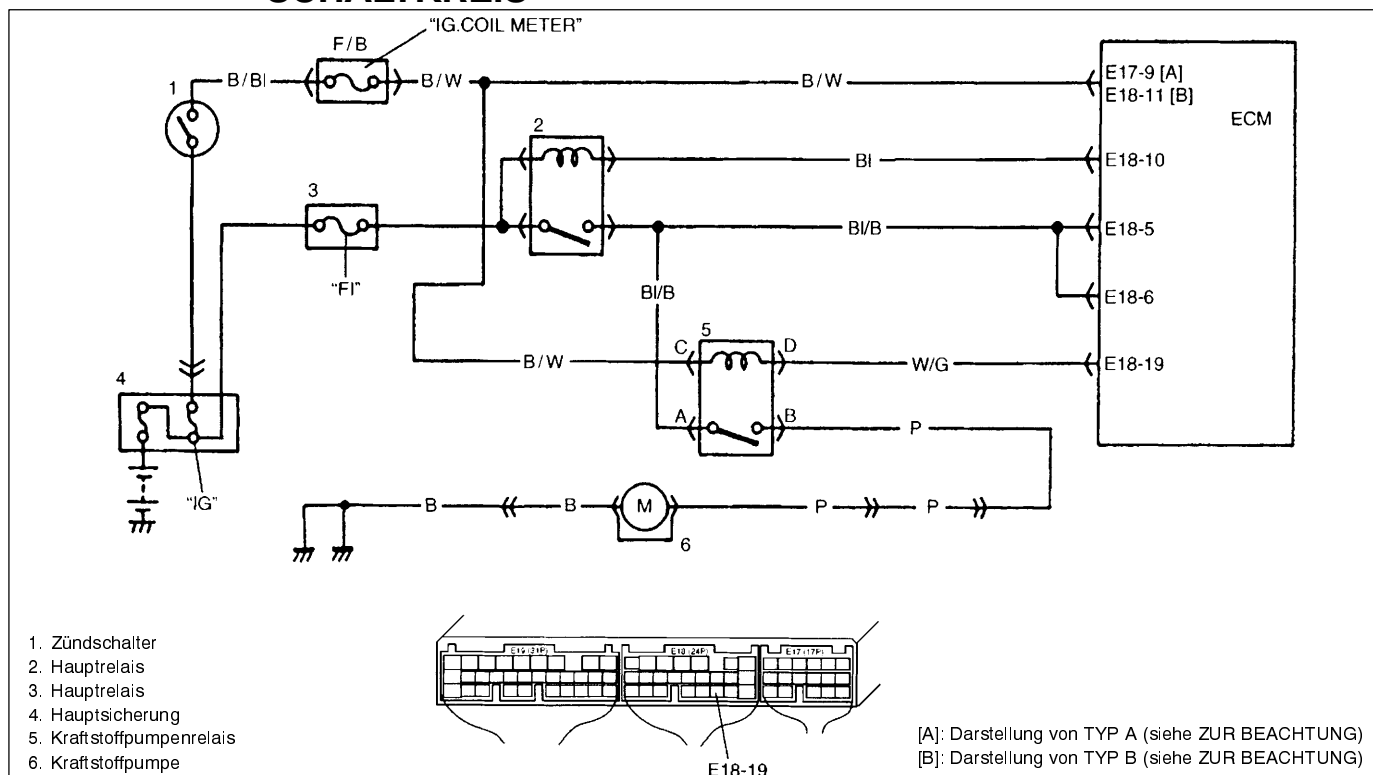
TABELLE B-1 ÜBERPRÜFUNG DES EINSPRITZVENTIL-SCHALTKREISES



ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTOR-DIAGNOSE"
2	Überprüfung des Einspritzventils auf Arbeitsgeräusch. Beim Betätigen des Anlassers das Arbeitsgeräusch jedes Einspritzventils mit einem Stethoskop prüfen. Ist bei allen vier Einspritzventilen ein Betriebsgeräusch hörbar?	Der Einspritzventil-Schaltkreis ist einwandfrei.	Weiter mit Schritt 3.
3	Ist in Schritt 2 bei keinem der vier Einspritzventile ein Betriebsgeräusch hörbar?	Weiter mit Schritt 4.	Steckverbinder und Kabelbaum des Einspritzventils ohne Betriebsgeräusch und das Einspritzventil selbst prüfen. (Siehe Abschnitt 6E)
4	Den Stromversorgungskreis der Einspritzventile auf Unterbrechung oder Kurzschluß prüfen. Ist er normal?	Den Widerstand der vier Einspritzventile messen. Falls der Widerstand in Ordnung ist, ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromversorgungskreis

## TABELLE B-2 ÜBERPRÜFUNG VON KRAFTSTOFFPUMPE UND DEREN SCHALTKEIS



### ZUR BEACHTUNG:

Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter "TABELLE DER ECM-KLEMMENSANSLÜSSE" des betreffenden Modells.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "ABLAUFPLAN FÜR MOTORDIAGNOSE"
2	Die Funktion der Kraftstoffpumpensteuerung prüfen. Siehe Abb. 1. Ist das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zwei Sekunden lang nach dem Einschalten der Zündung zu hören?	Der Schaltkreis der Kraftstoffpumpe ist einwandfrei.	Weiter mit Schritt 3.
3	Die Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen. 1) Bei ausgeschalteter Zündung das Kraftstoffpumpenrelais aus dem Relaiskasten ausbauen. 2) An den einzelnen Klemmen auf einwandfreien Kontakt mit dem Relais prüfen. 3) Ist der Kontakt in Ordnung, die Klemmen "A" und "B" mit einem Prüfkabel kurzschließen. Siehe Abb. 2.  <b>VORSICHT: Sicherstellen, daß die korrekten Klemmen miteinander verbunden werden. Ein falscher Anschluß kann Schäden am ECM, Kabelbaum usw. verursachen.</b>  Ist bei eingeschalteter Zündung das Arbeitsgeräusch der Kraftstoffpumpe hörbar?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung im Schaltkreis des "P", "B" oder "B/B" Kabels bzw. Kraftstoffpumpe defekt.
4	Die Funktion des Kraftstoffpumpenrelais prüfen. 1) Den Widerstand zwischen den beiden Klemmen des Kraftstoffpumpenrelais prüfen. Siehe Abb. 3. Zwischen Klemme "A" und "B": Unendlich Zwischen Klemme "C" und "D": 100 – 150Ω 2) Batteriespannung an die Klemmen "A" und "B" anlegen und sicherstellen, daß zwischen den Klemmen "C" und "D" Durchgang besteht. Siehe Abb. 3. Funktioniert das Kraftstoffpumpenrelais einwandfrei?	Unterbrechung im "W/G" Kabel oder mangelhafter Kontakt an E18-19. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Das Kraftstoffpumpenrelais austauschen.

Abb. 1 für Schritt 2

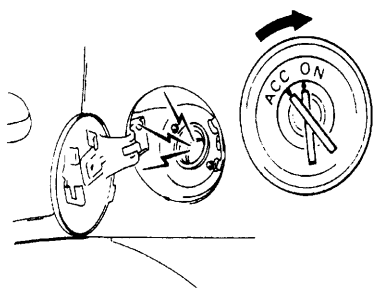


Abb. 2 für Schritt 3

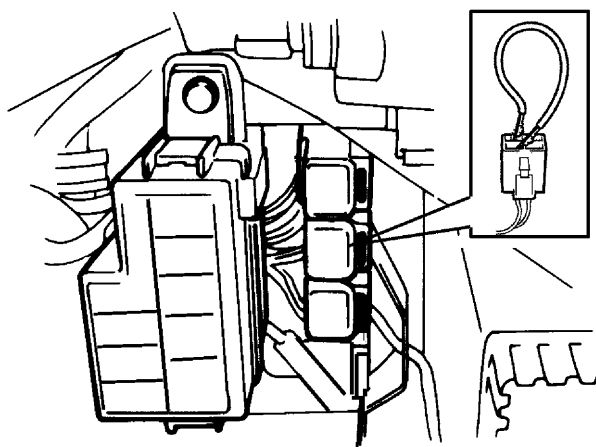
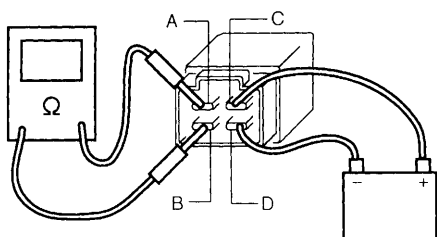
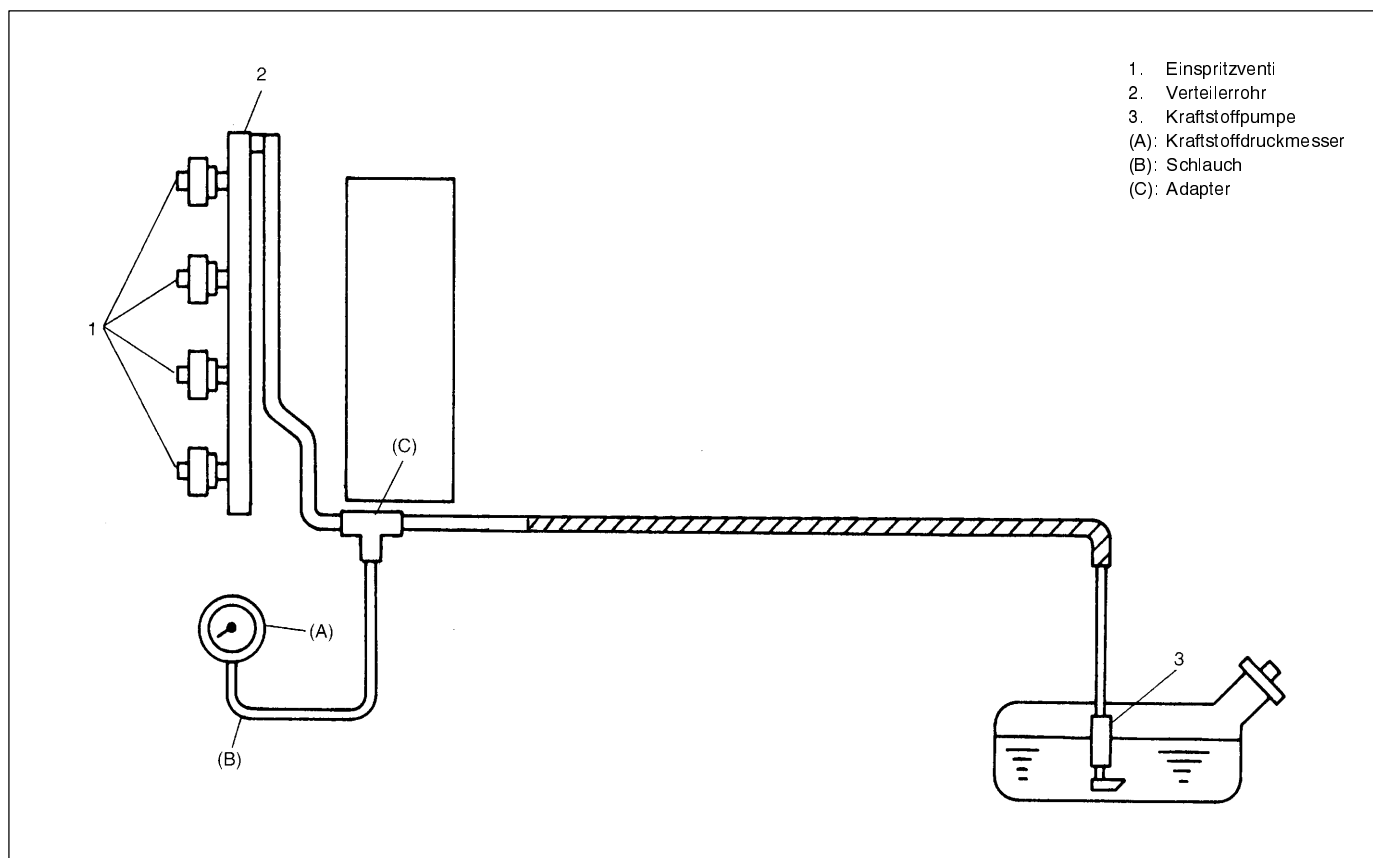


Abb. 3 für Schritt 4



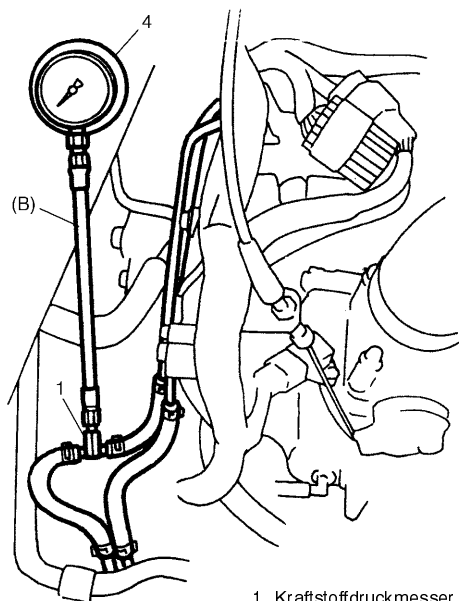
## TABELLE B-3 ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS



### ÜBERPRÜFUNG

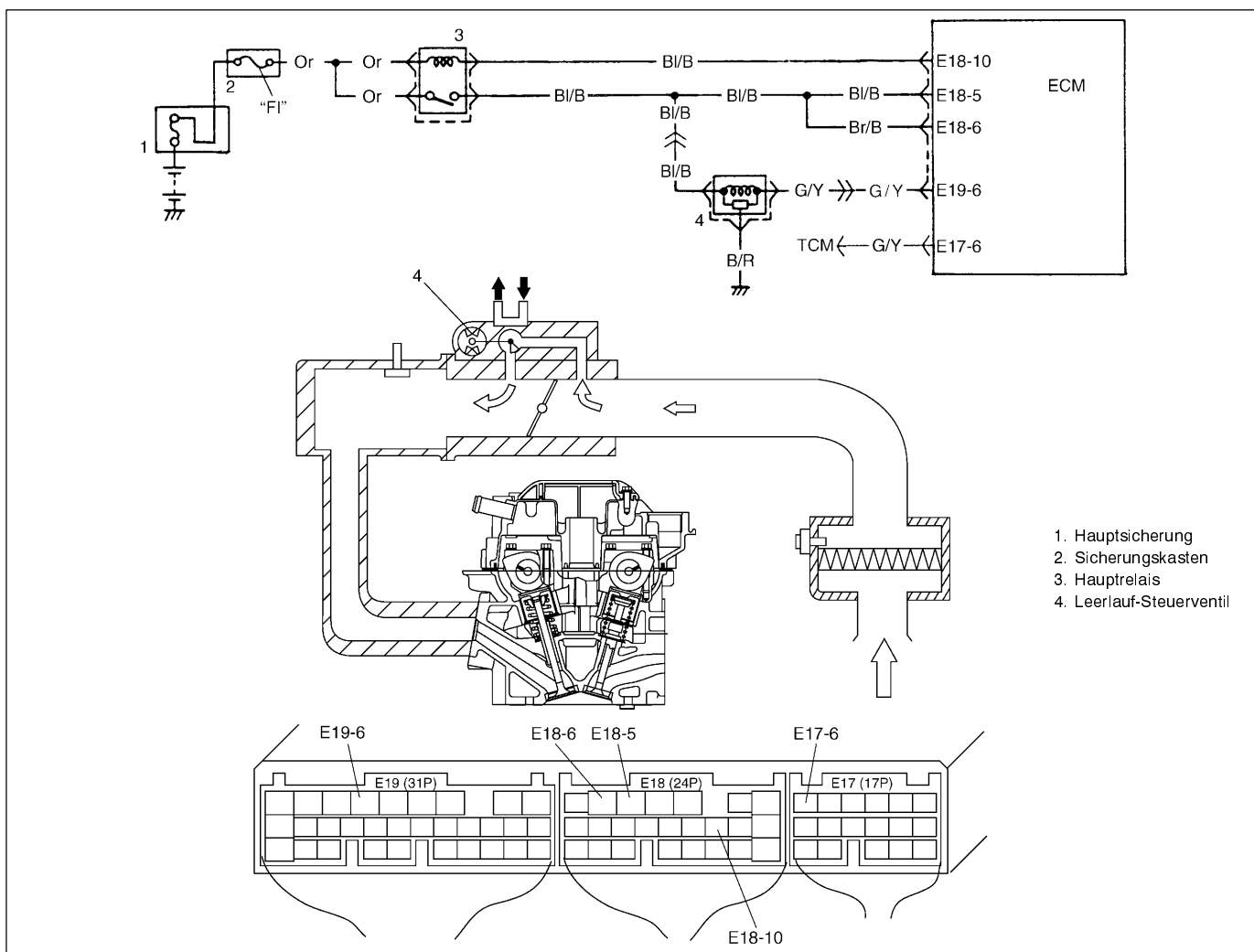
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Den Kraftstoffdruck prüfen (Einzelheiten dazu siehe im Abschnitt 6E). 1) Den Druck in der Kraftstoff-Förderleitung abbauen. 2) Einen Kraftstoffdruckmesser anschließen. 3) Durch mehrmaliges Ein- und Ausschalten der Zündung den Kraftstoffdruck prüfen. Siehe Abb. 1. Ist der Kraftstoffdruck dann 270-310 kPa (2,7-3,1 kg-cm <sup>2</sup> )?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 4.
2	Bleibt nach dem Stoppen der Kraftstoffpumpe in Schritt 1 eine Minute lang ein Druck von 250 kPa (2,5 kg-cm <sup>2</sup> ) oder höher bestehen?	Normaler Kraftstoffdruck.	Weiter mit Schritt 3.
3	Undichtigkeit an Kraftstoff-Förderschlauch und -leitung oder an Anschlüssen?	Undichtigkeit an Kraftstoff-Förderschlauch und -leitung oder an ihrem Anschluß.	Kraftstoffdruckregler defekt
4	War der Kraftstoffdruck in Schritt 1 unzulässig hoch?	Kraftstoffdruckregler defekt	Verstopfter Kraftstofffilter, Kraftstoffdruckregler defekt, Kraftstoffförderschlauch oder -leitung zugesetzt, defekte Kraftstoffpumpe oder Kraftstoffundichtigkeit an der Verbindungsstelle des Schlauchs mit dem Tank.

Abb. 1 für Schritt 1



1. Kraftstoffdruckmesser und Dreiweg-Anschluß

# TABELLE B-4 ÜBERPRÜFUNG DER LEERLAUF-DREHZAHLSTEUERUNG



## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Motordrehzahl und Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils gemäß "Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils" in Abschnitt 6E prüfen. Entspricht die Leerlaufdrehzahl der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 4.
2	Entspricht das Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils in Schritt 1 der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 3.	Auf folgendes prüfen: –Unterdruckverlust-Spülventil des EVAP-Behälters –Verschöpfung des Luftkanals des Leerlauf –Steuerventils –Motorlast durch Zusatzverbraucher –Leerlaufkontakt der Drosselklappe (Drosselklappensensor) –Festklemmen des PCV-Ventils
3	Bleibt die Leerlaufdrehzahl auch bei Einschalten der Scheinwerfer auf dem Vorgabewert?	System ist in Ordnung.	Funktion der Leerlaufsteuerung gemäß Schritt 2 von Ablaufplan für Diagnosecode P0505 prüfen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
4	War die Leerlaufdrehzahl in Schritt 1 unzulässig hoch?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 8.
5	Gegebenenfalls den Klimaanlage-Signalkreis gemäß Schritt 1 in Tabelle B-5 für Überprüfung des Klimaanlage-Signalkreises prüfen. (Das Klimasignalsignal lässt sich auch mit SUZUKI-Testgerät prüfen.) Funktioniert er einwandfrei?	Weiter mit Schritt 6.	Klimaanlagen-Signalkreis oder Klimaanlage reparieren oder austauschen.
6	Funktion der Leerlaufsteuerung gemäß Schritt 2 im Ablaufplan für DTC P0505 prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 3 des Ablaufplans für DTC P0505.
7	War das Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils in Schritt 1 dieser Tabelle weniger als ca. 3 % (oder mehr als ca. 97 % bei OFF-Phasenstellung des Abtastgeräts) ?	Auf Ansaugen von Nebenluft im Luftansaugsystem, PCV-Ventil und Spülventil des EVAP-Aktivkohlebehälters prüfen.	Die Funktion des Drosselklappensensors (Leerlaufkontakt der Drosselklappe) und des Wassertemperaturfühlers prüfen. Falls die Sensoren in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen.
8	PNP-Signal prüfen (Signal für Wahlbereich "D"). Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts: 1) Das SUZUKI-Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an Datensteckverbinder anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Den Zündschalter auf ON drehen, den Wählhebel in die entsprechenden Positionen bringen und prüfen, ob das Display das entsprechende PNP-Signal (Bereich "P/N" oder "D") zeigt. Ohne SUZUKI-Testgerät: 1) Den Zündschalter auf ON drehen. 2) Die Spannung an Klemme E22-14 im angeschlossenen ECM-Steckverbinder prüfen. Siehe Abb. 1. Wird bei beliebiger Wählhebelstellung ("R", "D", "2" und "L") der "D"-Bereich angezeigt (Anzeige von 0-1 V)? Wird der P/N-Bereich angezeigt (Anzeige von 10-14 V), wenn der Wählhebel auf R, "D", "2" und "L" gestellt ist? Siehe Abb. 2.	Weiter mit Schritt 9.	Reparieren oder austauschen.
9	Funktion der Leerlaufsteuerung gemäß Schritt 2 im Ablaufplan für DTC P0505 prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 10.	Weiter mit Schritt 3 des Ablaufplans für DTC P0505.
10	War das Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils in Schritt 1 dieser Tabelle mehr als ca. 30% oder * 40% (oder weniger als ca. 70% oder * 60% bei OFF-Phaseinstellung des Abtastgeräts)? <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Einschaltverhältniswerte mit (*) beziehen sich auf Einsatzhöhen über 2.000 m.</b>	Teile oder Systeme prüfen, die einen zu niedrigen Leerlauf verursachen können. – Motorlast durch Zusatzverbraucher – Verstopfung des Luftkanals – Sonstiges	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.



Abb. 2 für Schritt 8

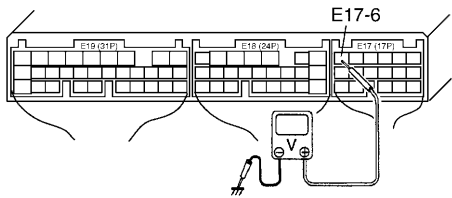
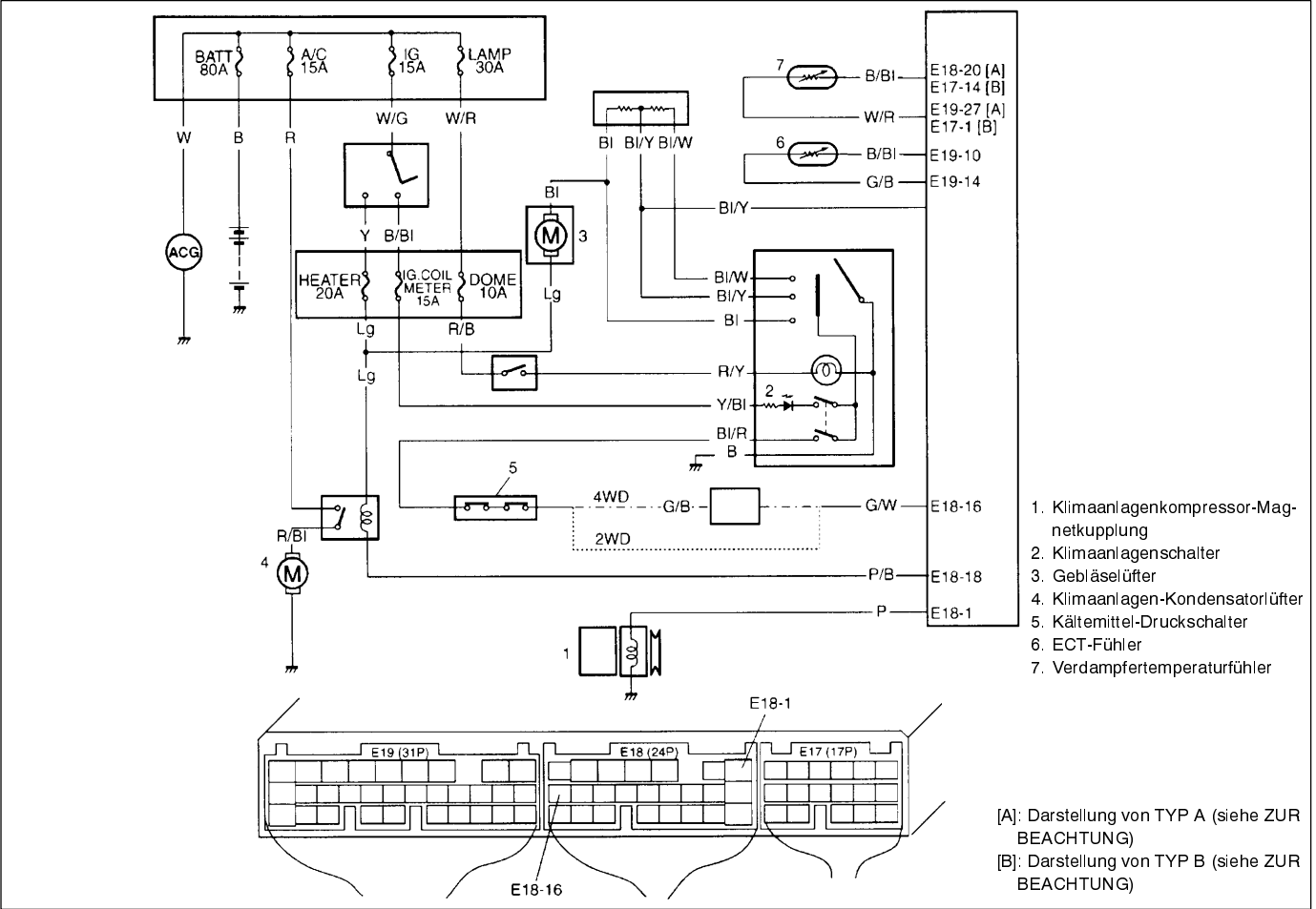


Fig. 2 for Step 8

Testgerät oder Volt- meter Wählhebel- position	SUZUKI TEST- GERÄTANZEIGE	VSPANNUNG AN E17-6
Wählbereich "P" und "N"	Wählbereich P/N	10 – 14V
Wählhebel in Position "R", "D", "2" und "L"	Wählbereich D	0 – 1V

TABELLE B-5 ÜBERPRÜFUNG DES KLIMAAANLAGEN-SIGNALKREISES (FAHRZEUG MIT KLIMAAANLAGE)



ZUR BEACHTUNG:

Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter “TABELLE DER ECM-KLEMMENSPEANUNGSWERTE” des betreffenden Modells.

ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Verdampferthermistor prüfen. 1) Den ECM-Steckverbinder bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen den Klemmen E19-14 und E19-10 messen. 3) Entspricht er der Vorgabe? Bezugswert. Siehe Abb. 1. Bei 0 °C 6,3 – 6,9 kΩ Bei 25 °C 1,8 – 2,2 kΩ	Weiter mit Schritt 2.	Verdampferthermistor der Klimaanlage oder zugehöriger Schaltkreis defekt.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN				
2	<p>Schultkreis des Alc-Schoulters prüfen.</p> <p>1) Die Spannung an Klemme E18-16 entsprechend der nachfolgenden Tabelle messen.</p> <table><tr><td>Zündung eingeschaltet Klimaanlage ausgeschaltet</td><td>10 – 14V</td></tr><tr><td>Zündung eingeschaltet Klimaanlage eingeschaltet</td><td>0 – 1V</td></tr></table> <p>2) Werden die Vorgaben erfüllt?</p>	Zündung eingeschaltet Klimaanlage ausgeschaltet	10 – 14V	Zündung eingeschaltet Klimaanlage eingeschaltet	0 – 1V	Weiter mit Schritt 3.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Unterbrechung oder Kurzschluß im “G/W” Kabel.</li><li>● Mangelhafter Kontakt an E18-16</li></ul> <p>Falls Kabel und Andchlüsse in Ordnung sind, probeweisen ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen. Weiter mit Schritt 3.</p>
Zündung eingeschaltet Klimaanlage ausgeschaltet	10 – 14V						
Zündung eingeschaltet Klimaanlage eingeschaltet	0 – 1V						
3	<p>Signal des Klimacmlagenkompressors prüfen.</p> <p>1) Die Spannung an Klemme E18-1 entsprechend der nachfolgenden Tabelle messen.</p> <table><tr><td>Motor EIN Klimaanlage AUS</td><td>0 V</td></tr><tr><td>Motor EIN, Klimaanlage EIN</td><td>10 – 14V</td></tr></table> <p><b>ZUR BEACHTUNG: Ist die Verdampfer-Thermistortemperatur unter 2,5°C, so bleibt die Klimaanlage ausgeschaltet (Spannung an Klemme E18-1 wird 0 – 1V). Dieser Zustand ist nicht ungewöhnlich.</b></p> <p>2) Werden die Vorgaben erfüllt?</p>	Motor EIN Klimaanlage AUS	0 V	Motor EIN, Klimaanlage EIN	10 – 14V	Die Schaltkreise der Klimaanlage sind einwandfrei.	<ul style="list-style-type: none"><li>● Unterbrechung oder Kurzschluß im “P” Kabel</li><li>● Mangelhafter Kontakt an E18-1</li></ul> <p>Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.</p>
Motor EIN Klimaanlage AUS	0 V						
Motor EIN, Klimaanlage EIN	10 – 14V						

Abb. 1 für Schritt 1

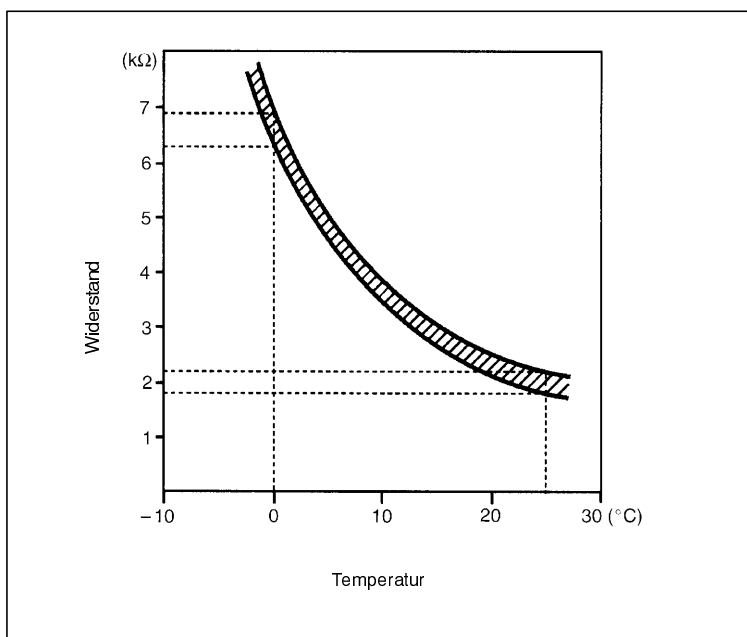
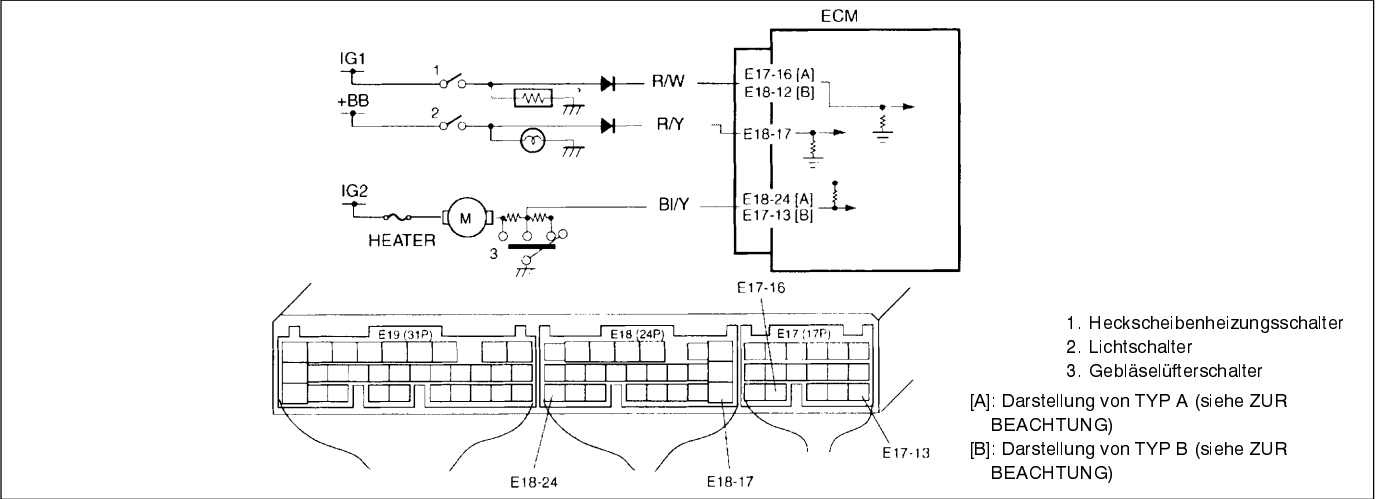


TABELLE B-6 ÜBERPRÜFUNG DES SCHALTKREISES FÜR ELEKTRISCHE LAST



**ZUR BEACHTUNG:**  
Für die jeweiligen Angaben zu TYP A und TYP B siehe ZUR BEACHTUNG unter “TABELLE DER ECM-KLEMMENSANNUNGSWERTE” des betreffenden Modells.

ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	<p>Lastsignalschaltkreis überprüfen. Bei Verwendung des SUZUKI-Prüfgeräts:</p> <p>1) SUZUKI-Prüfgerät bei Zündschalter auf OFF an DLC anschließen. 2) Den Motor starten und am Prüfgerät den Modus “DATA LIST” wählen. 3) Das Lastsignal unter den folgenden Bedingungen ermitteln. Siehe Abb. 1. Zündschalter ON, aber Standlicht, Heizungsgebläselüfter und Heckscheibenheizung alle AUS:</p> <p>:AUS 0 V (E18-17, E17-16) 10 – 14 V (E18-24 (bei TYP A) oder E17-13 (bei TYP B) (Siehe ZUR BEACHTUNG)</p> <p>Zündschalter ON, und Standlicht, Heizungsgebläselüfter und Heckscheibenheizung alle EIN:</p> <p>:AUS 10 – 14 V (E18-17, E17-16) 0 V (E18-24 (bei TYP A) oder E17-13 (bei TYP B) (Siehe ZUR BEACHTUNG)</p> <p>Sind die Prüfergebnisse ordnungsgemäß? Wenn das SUZUKI-Prüfgerät nicht verwendet wird:</p> <p>1) Den Zündschalter auf ON stellen. 2) Die Spannung an den einzelnen Klemmen E17-16, E18-17 und E18-24 (bei TYP A) oder E17-13 (bei TYP B) (siehe ZUR BEACHTUNG) des angeschlossenen ECM-Steckers unter den oben genannten Bedingungen prüfen. Siehe Abb. 2. Ist die Spannung jeweils wie vorgeschrieben?</p>	<p>Der Schaltkreis für elektrische Last ist einwandfrei.</p>	<p>Unterbrechung oder Kurzschluß im “R/W”, “R/Y” bzw. “BI/Y” Kabels, Dioden für elektrische Last oder jeder Schaltkreis für elektrische Last defekt.</p>

Abb. 1 für Schritt 1

Bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts:

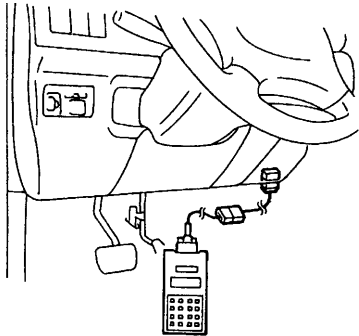
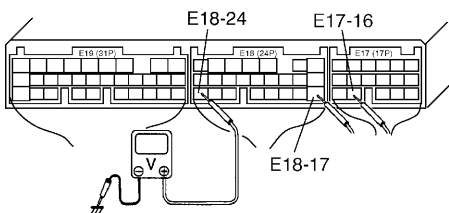
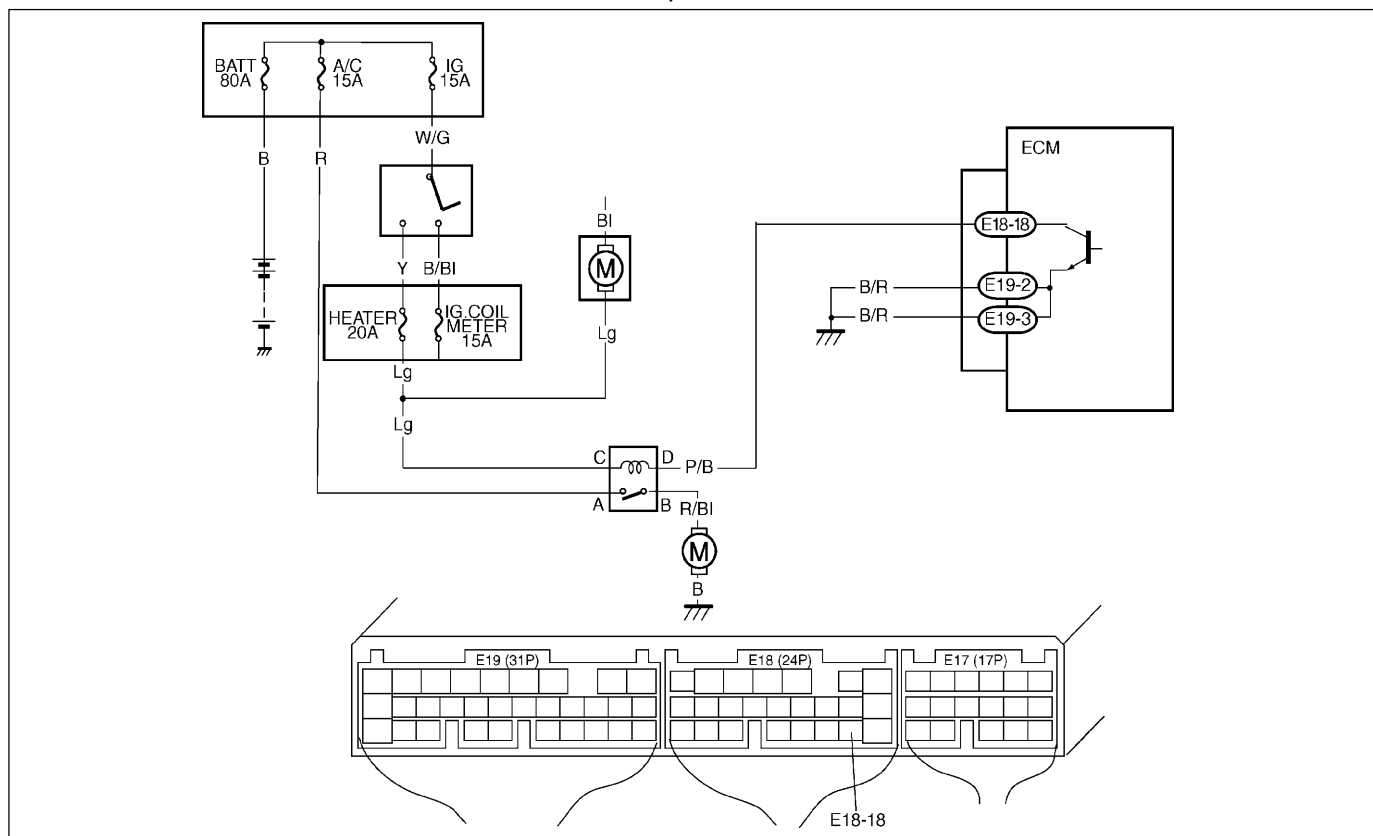


Abb. 2 für Schritt 1

Außer bei Verwendung des SUZUKI-Testgeräts:



## TABELLE B-7 ÜBERPRÜFUNG DER A/C-KONDENSATORLÜFTERSTEUERUNG



### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Überprüfung der Kühlerlüftersteuerung 1) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübermittlungsstecker anschließen. 2) Den Motor anlassen und den Modus "DATA LIST" auf dem SUZUKI-Testgerät wählen. 3) Den Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur mindestens 110°C beträgt und dann die Klimaanlage ausschalten. (Falls die Kühlwassertemperatur nicht steigt, das Motorkühlsystem oder den Kühlmitteltemperaturfühler prüfen.) Siehe Abb. 1. Läuft der Lüfter bei Erreichen der o. a. Kühlmitteltemperatur an?	Das A/C-Kondensatorlüfter-system ist einwandfrei.	Weiter mit Schritt 2. .
2	Lüfterrelais und zugehörigen Schaltkreis prüfen. 1) Mit dem Testgerät vorgemerkten aktuellen DTC aufrufen. Wird DTC P0480 angezeigt?	Weiter mit dem Ablaufplan für DTC P0481.	Weiter mit Schritt 3.
3	A/C-Kondensatorlüfterrelais prüfen. 1) Die Zündung ausschalten und das A/C-Kondensatorlüfterrelais ausbauen. 2) An Klemme "A" und "B" auf einwandfreien Kontakt prüfen. 3) Falls er in Ordnung ist, auf Durchgang zwischen "A" und "B" prüfen, wenn an den Klemmen "C" und "D" Batteriespannung anliegt. Siehe Abb. 2. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 4.	A/C-Kondensatorlüfterrelais austauschen.
4	A/C-Kondensatorlüfterrelais prüfen. 1) Die Zündung ausschalten. 2) Den Steckverbinder des Lüftermotors abklemmen. 3) Die Klemmen des "R/BI" und "B" Kabels auf einwandfreien Kontakt zum Motor prüfen. 4) Ist er in Ordnung, Batteriespannung an den Motor anlegen und diesen auf einwandfreie Funktion prüfen. Siehe Abb. 3. Funktioniert er einwandfrei?	Unterbrechung im Schaltkreis des "R", "R/BI" oder "B" Kabels	A/C-Kondensatorlüftermotor austauschen.

Abb. 1 für Schritt 2

When using SUZUKI scan tool:

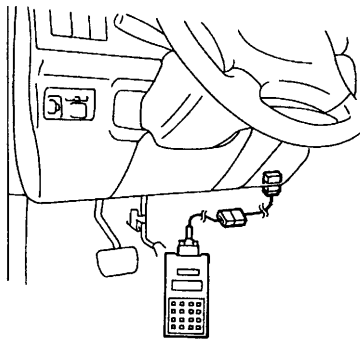
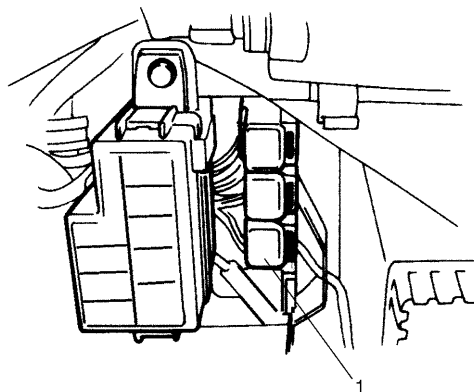
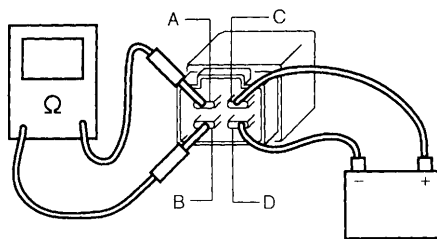
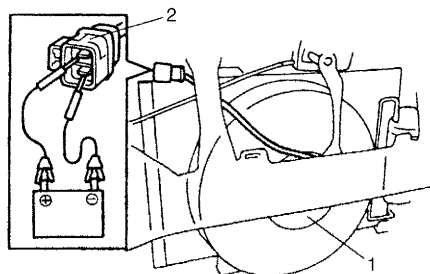


Abb. 2 für Schritt 3



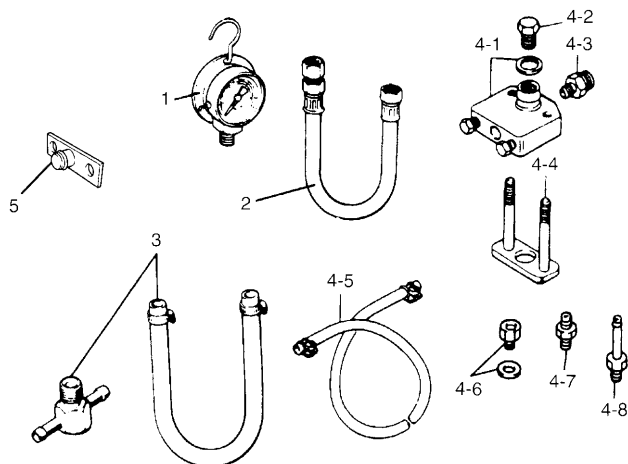
1. A/C-Kondensatorlüfterrel

Abb. 3 für Schritt 4

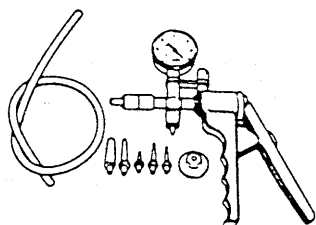


1. A/C-Kondensatorlüfter
2. Stecker des A/C-Kondensatorlüfters

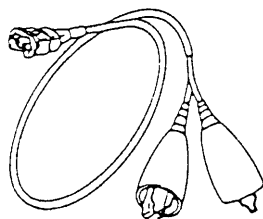
# SPEZIALWERKZEUG



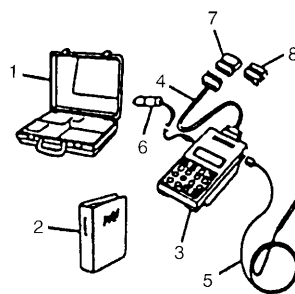
1. Manometer  
09912-58441
2. Druckschlauch  
09912-58431
3. 3-Weganschluß und Schlauch  
09912-58490
4. Püfgerätesatz  
09912-58421
- 4-1. Werkzeugkörper und Beilegscheibe
- 4-2. Stopfen
- 4-3. Adapter-1
- 4-4. Halter
- 4-5. Rücklaufschlauch und Klemme
- 4-6. Adapter Nr. 2 und Beilegscheibe
- 4-7. Schlauchadapter Nr. 1
- 4-8. Schlauchadapter Nr. 2
5. Püfgerätscheibe  
09912-57610



09917-47010  
Unterdruckmesser

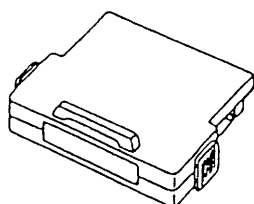


09930-88530  
Einspritzventil-Prüfkabel

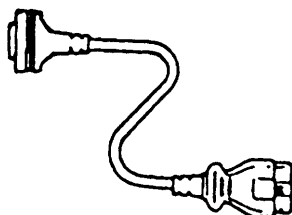


09931-76011  
SUZUKI-Testgerätesatz (Tech-1 A)

1. Tragekoffer
2. Bedienungsanleitung
3. Tech 1A
4. Datenübertragungskabel  
(14/26-polig, 09931-76040)
5. Prüfkabel/-spitze
6. Stromversorgungskabel
7. Kabeladapter für Datenstecker
8. Selbsttestadapter



Programmkarte



09931-76030  
16/14 poliges DLC-Kabel

ABSCHNITT 6A1

MOTORMECHANIK  
(MOTORTYP M13)

**WARNUNG:**

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

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

6A1

INHALT

ALLGEMEINES .....	6A1- 3
DIAGNOSE .....	6A1- 5
Diagnosetabelle .....	6A1- 5
Kompreßionsdruckprüfung .....	6A1- 5
Ansaugunterdruck prüfen .....	6A1- 7
Öldruckprüfung .....	6A1- 8
Ventilspiel .....	6A1-10
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG .....	6A1-13
Luftfiltereinsatz .....	6A1-13
Luftfilter .....	6A1-14
Klopfsensor .....	6A1-14
Ventildeckel .....	6A1-15
Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer .....	6A1-18
Auspuffkrümmer .....	6A1-21
Ölwanne und Ölpumpensieb .....	6A1-24
Steuerkettenabdeckung .....	6A1-27
Ölpumpe .....	6A1-32
Steuerkette und Kettenspanner .....	6A1-36
Nockenwelle, Stößel und Beilagscheibe .....	6A1-41
Ventile und Zylinderkopf .....	6A1-47
Kolben, Kolbenringe, Pleuel und Zylinder .....	6A1-61
Motoraufhängungen .....	6A1-70
ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER EINHEITEN .....	6A1-71
Motor .....	6A1-71



Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock .....	6A1-77
<b>SPEZIALWERKZEUG .....</b>	<b>6A1-90</b>
<b>ERFORDERLICHES WERTUNGSMATERIAL .....</b>	<b>6A1-91</b>

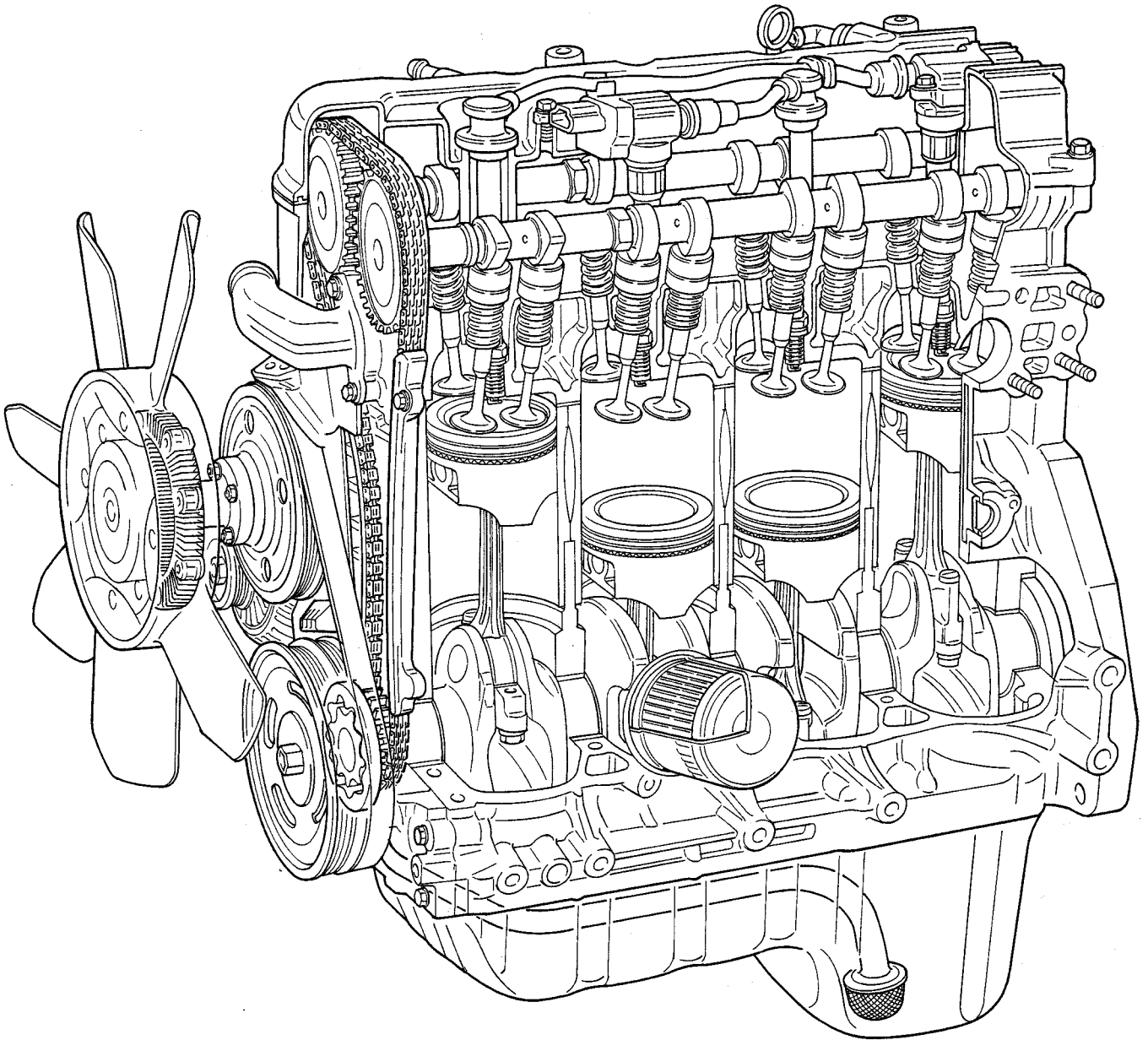
## ALLGEMEINES

### MOTOR

Es handelt sich um einen wassergekühlten 4-Takt-Reihen-Ottomotor mit 4 Zylindern und zwei obenliegenden Nockenwellen (DOHC). Die 16 Ventile (4 Ventile pro Zylinder) sind V-förmig in einem Winkel von 60° angeordnet.

Die obenliegenden Doppelnockenwellen sind über den Zylinderköpfen eingebaut.

Der Antrieb erfolgt von der Kurbelwelle her durch Steuerketten; die Ventilgruppe besitzt keine Stößelstangen.



## MOTORSCHMIERUNG

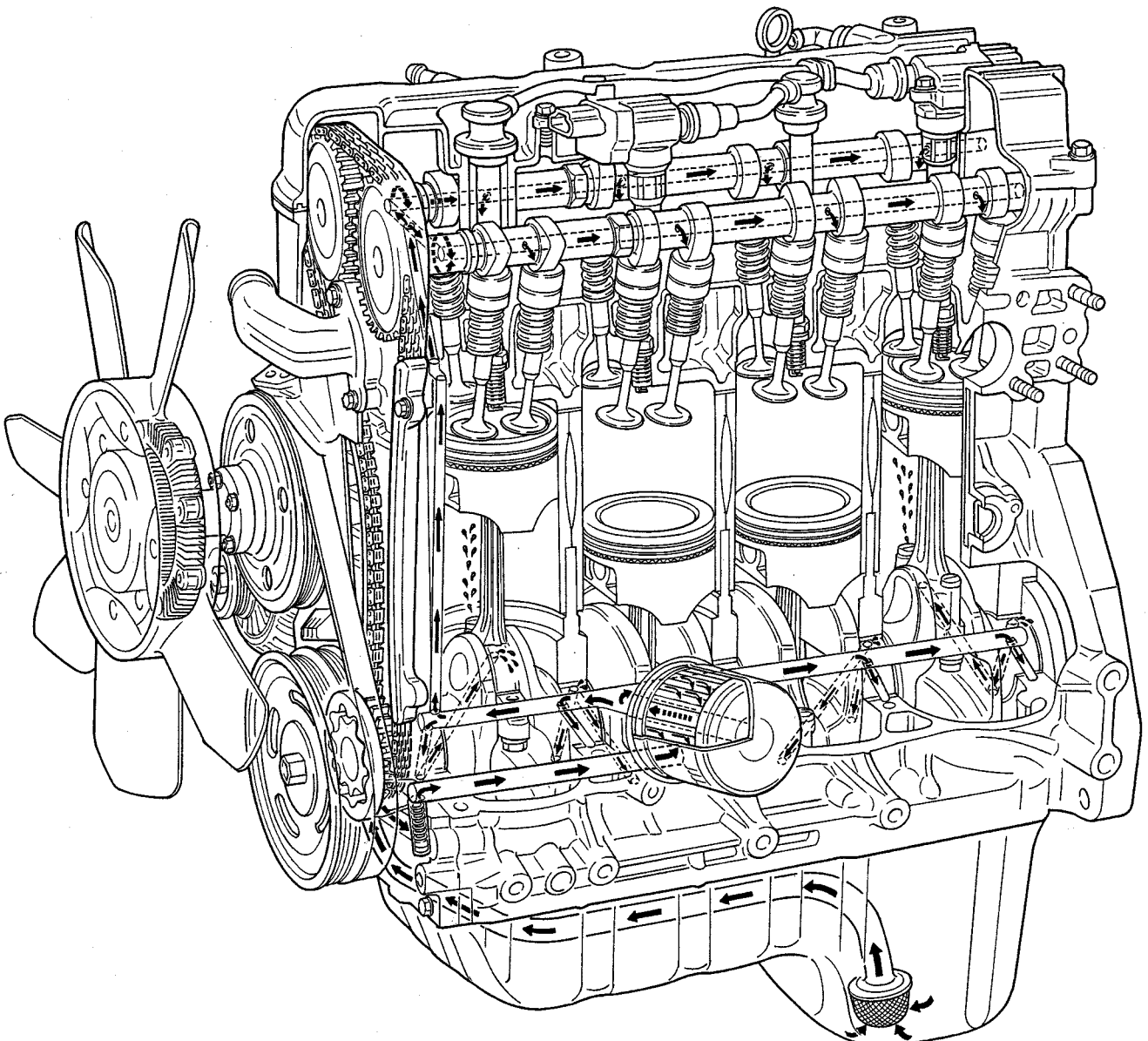
Die Ölpumpe ist als Rotorpumpe ausgeführt und sitzt unter der Kurbelwelle. Öl wird durch das Ölpumpensieb angesaugt und durch die Pumpe zum Ölfilter geführt.

Das gefilterte Öl fließt in zwei Leitungen im Zylinderblock. In einer 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 vom kurbelseitigen Pleuelstangenkopf her eingespritzt,

um so Kolben, Ringe und Zylinderwandung zu schmieren.

In den anderen Leitungen steigt Öl zum Zylinderkopf und schmiert Ventile und Nockenwelle usw., nachdem es durch den Ölinnenkanal der Nockenwelle gelaufen ist.

Die Ölpumpe ist mit einem Überdruckventil ausgestattet. Dieses Ventil lässt Öl überströmen, wenn der Öldruck ca. 400 kPa (4,0 kg/cm<sup>2</sup>) übersteigt.



# DIAGNOSE

## DIAGNOSETABELLE

Siehe DIAGNOSETABELLE MOTORMECHANIK in Abschnitt. 6

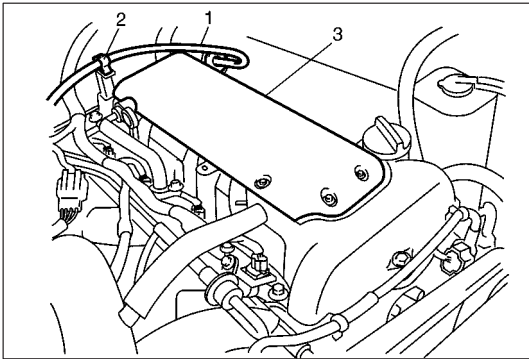
## KOMPRESSIENDRUCKPRÜFUNG

Kompressionsdruck an allen 4 Zylindern wie folgt prüfen:

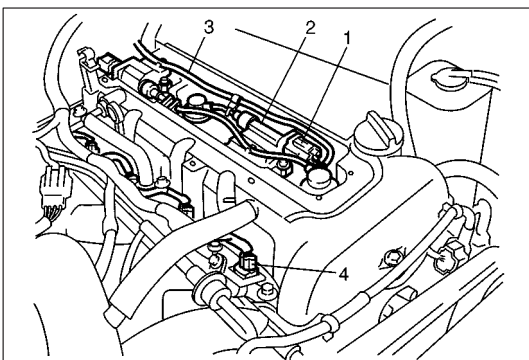
- 1) Motor warmlaufen lassen.
- 2) Motor nach dem Warmlaufen abstellen.

### ZUR BEACHTUNG:

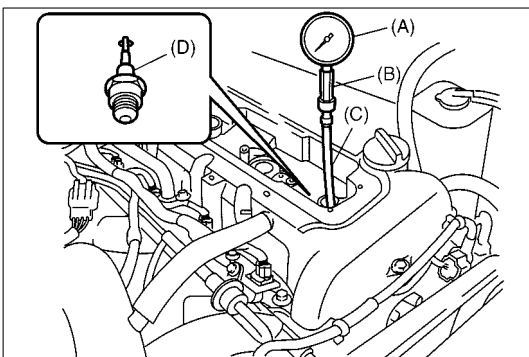
**Nachdem der Motor warmgelaufen ist, den Schalthebel in Leerlaufstellung bringen (Automatikfahrzeuge: Wählhebel in Stellung "P"), Feststellbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.**



- 3) Gaszug (1) aus der Klemme (2) lösen. (Nur Fahrzeuge mit Linkslenkung)
- 4) Abdeckung (3) vom Ventildeckel abbauen.



- 5) Steckverbinder (1) von der Zündspule abziehen.
- 6) Zündspulen (2) zusammen mit dem Zündspulenkabel (3) ausbauen.
- 7) Alle Zündkerzen heraus-schrauben.
- 8) Kabel der Einspritzventile (4) vom Steckverbinder abziehen.



- 9) Spezialwerkzeuge (Kompressionsdruckmesser) in die Zündkerzenbohrung einschrauben.

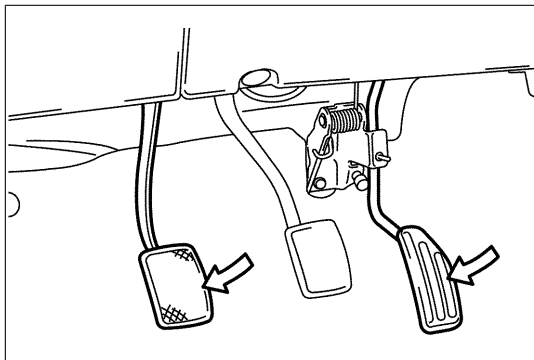
### Spezialwerkzeug

(A): 09915-64510-001

(B): 09915-64510-002

(C): 09915-64530

(D): 09915-67010



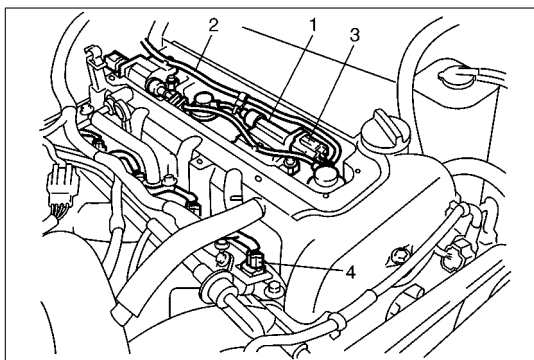
- 10) Bei einem Fahrzeug mit Schaltgetriebe die Kupplung auskuppeln (um die Anfahrlast des Motors zu verringern) und das Gaspedal ganz durchtreten, um die Drosselklappe vollständig zu öffnen.

- 11) Den Motor mit einer vollständig aufgeladenen Batterie anlassen und den höchsten Druck am Kompressionsdruckmesser ablesen.

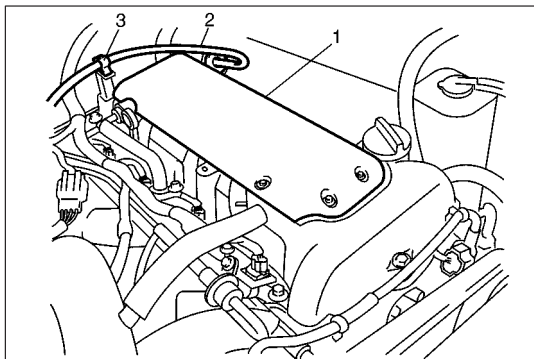
#### ZUR BEACHTUNG:

- Zum Messen des Kompressionsdrucks den Motor mit einer voll aufgeladenen Batterie auf mindestens 250 1/min hochdrehen.
- Sind die Meßergebnisse unterhalb des Grenzwerts, den korrekten Anschluß des Spezialwerkzeugs prüfen.

	Kompressionsdruck
Sollwert	1.400 kPa (14,0 kg/cm <sup>2</sup> )
Grenzwert	1.100 kPa (11,0 kg/cm <sup>2</sup> )
Max. Differenz zwischen zwei Zylindern	100 kPa (1,0 kg/cm <sup>2</sup> )



- 12) Die Schritte 9) bis 11) an jedem Zylinder durchführen, um somit 4 Prüfwerte zu erhalten.
- 13) Nach der Überprüfung die Zündkerzen und die Zündspulen (1) zusammen mit dem Zündspulenkabel (2) einbauen.
- 14) Steckverbinder (3) der Zündspule anschließen.
- 15) Kabel der Einspritzventile (4) am Steckverbinder anschließen.



- 16) Dichtung für die Abdeckung des Ventildeckels auf Verschleiß untersuchen und dann in die dafür vorgesehene Nut in der Abdeckung (1) einsetzen.
- 17) Abdeckung zusammen mit der Dichtung auf dem Ventildeckel befestigen.
- 18) Gaszug (2) an der Klemme (3) befestigen (Nur Fahrzeuge mit Linkslenkung).

## ANSAUGUNTERDRUCK PRÜFEN

Der in der Ansaugleitung entstehende Motorunterdruck ist ein guter Nachweis für den Motorzustand. Der Unterdruck läßt sich wie folgt überprüfen:

- 1) Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.

### ZUR BEACHTUNG:

Nachdem der Motor warmgelaufen ist, den Schalthebel in Leerlaufstellung bringen (Automatikfahrzeuge: Wählhebel in Stellung "P"), Feststellbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.

- 2) Motor abstellen und alle elektrischen Verbraucher abstellen (alle Schalter aus).
- 3) Deckel (1) vom Ansaugkrümmer entfernen.

- 4) Spezialwerkzeug (Unterdruckmesser) an den Ansaugkrümmer anschließen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09915-67310

- 5) Motor starten, mit der vorgegebenen Leerlaufdrehzahl laufen lassen und den Unterdruckmesser ablesen. Der Unterdruck muß innerhalb der Sollwerte liegen.

**Vorgeschriebener Unterdruck: 59 – 73 kPa**

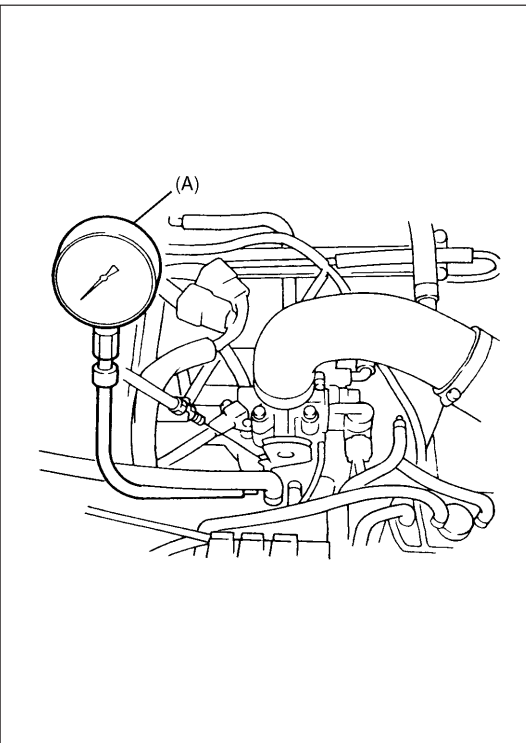
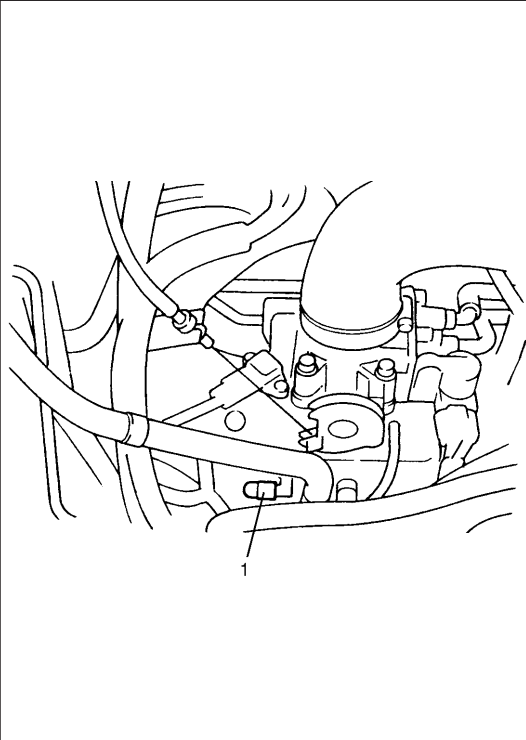
**(auf Meereshöhe)**

**(45 - 55 cm Hg)**

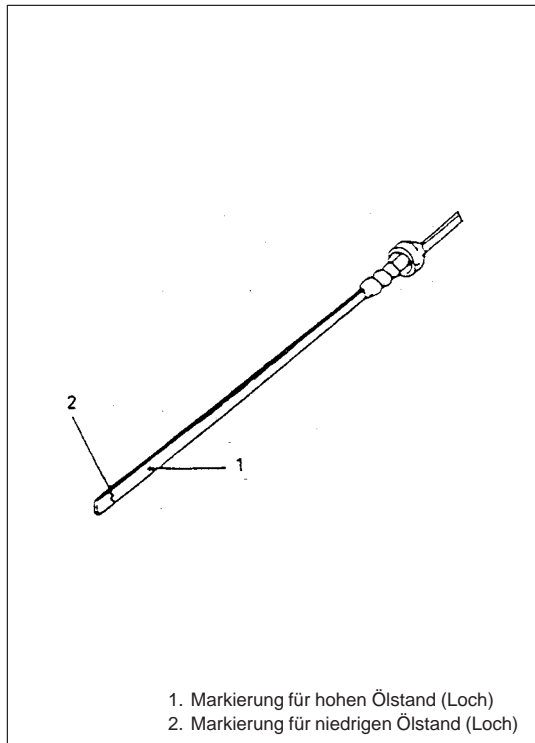
**bei vorgeschriebener  
Drehzahl**

- 6) Nach der Prüfung den Unterdruckmesser vom Ansaugkrümmer abnehmen.

- 7) Deckel am Ansaugluftsammler anbringen.





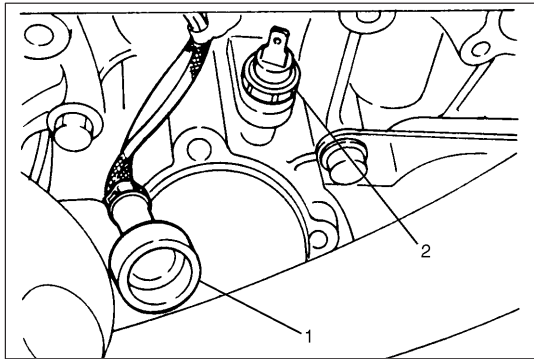


## ÖLDRUCKPRÜFUNG

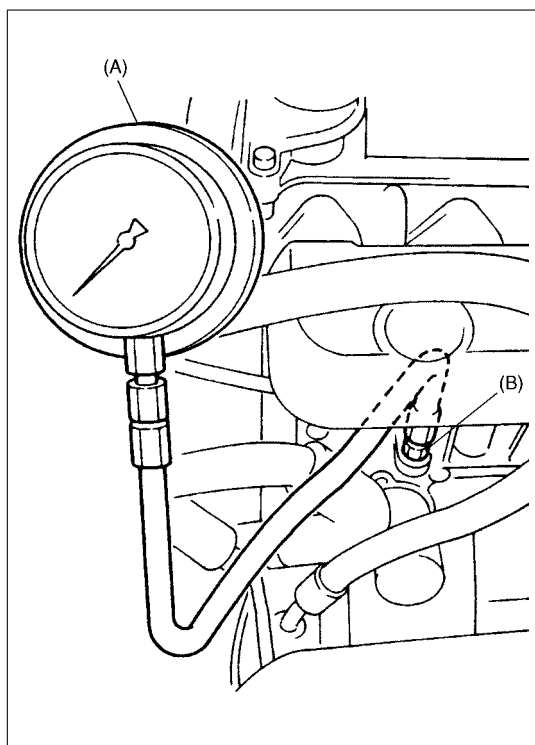
### ZUR BEACHTUNG:

Vor der Öldruckprüfung sind folgende Hinweise zu beachten :

- Ölstand in der Ölwanne.  
Wenn der Pegel niedrig ist, Öl bis zur FULL-Markierung (Loch) des Meßstabs auffüllen.
- Ölqualität.  
Öl wechseln, wenn es verfärbt oder unbrauchbar ist. Angaben zum jeweils zu verwendenden Öl siehe Tabelle in Abschnitt 0B.
- Ölverlust.  
Ölleckstellen, falls vorgefunden, beseitigen.



- 1) Steckverbinder (1) vom Öldruckschalter abziehen und Schalter (2) aus dem Zylinderblock ausbauen.



- 2) Spezialwerkzeug (Öldruckmesser) in das freigewordene Gewindeloch schrauben.

#### **Spezialwerkzeug**

(A): 09915-77310

(B): 09915-78211

- 3) Den Motor starten und bis auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.

### **ZUR BEACHTUNG:**

Nachdem der Motor warmgelaufen ist, den Schalthebel in Leerlaufstellung bringen (Automatikfahrzeuge: Wählhebel in Stellung "P"), Feststellbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.

- 4) Nach dem Warmlaufen die Motordrehzahl auf 4.000 1/min erhöhen und den Öldruck ablesen.

#### **Vorgeschriebener Öldruck:**

**280 – 430 kPa (2,8 - 4,3 kg/ cm<sup>2</sup>) bei 4.000 1/min**

- 5) Motor wieder abstellen und den Öldruckmesser sowie Anschlußteile abnehmen.

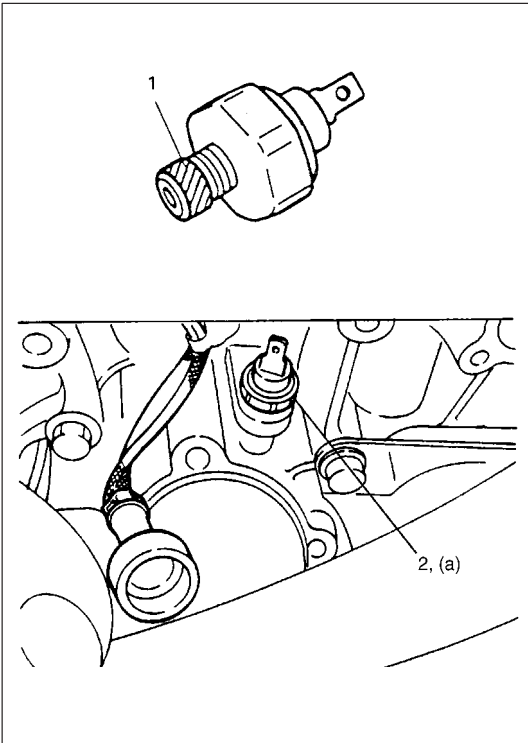
- 6) Vor Wiedereinsetzen des Öldruckschalters (2) das Schraubgewinde unbedingt mit Dichtband (1) umwickeln und den Schalter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Falls der Dichtbandrand an den Schraubgewinden herausausschaut, abschneiden.**

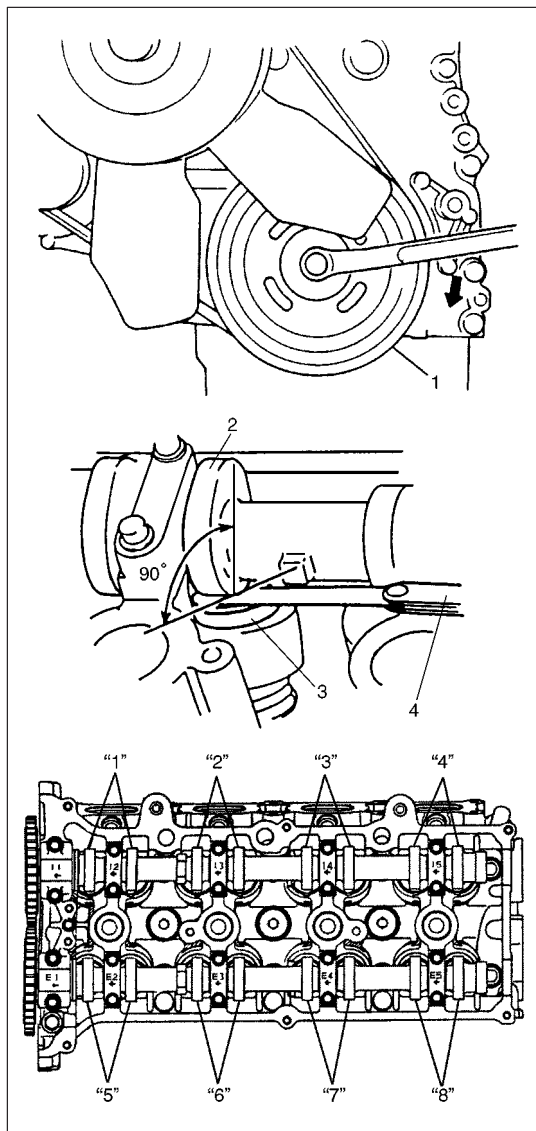
**Anzugsmoment:**

**(a): 14 N·m (1,4 kg·cm<sup>2</sup>)**



- 7) Motor starten und den Öldruckschalter auf Öllecks prüfen.  
8) Steckverbinder (1) an den Öldruckschalter anschließen.





## VENTILSPIEL

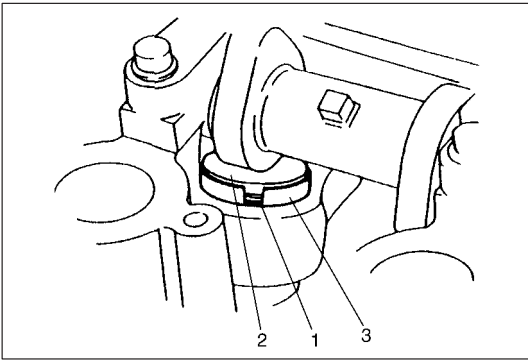
- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Ventildeckel abbauen; siehe hierzu "VENTILDECKEL" in diesem Abschnitt.
- 3) Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) mit einem 17mm-Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen, bis die Nocken (2) der Ventile "1" und "7" wie in der Abbildung gezeigt senkrecht zu den Beilagscheiben (3) stehen.
- 4) Ventilspiel wie im folgenden erläutert mit einer Dickenlehre (4) messen.
  - a) Ventilspiel an den Ventilen "1" und "7" messen.
  - b) Nockenwellen (mit einem Schraubenschlüssel) um 90° drehen.
  - c) Sicherstellen, daß die Nocken der zu prüfenden Ventile senkrecht zu den Beilagscheiben stehen (in diesem Fall "3" und "8"); falls nicht, die Kurbelwelle soweit wie erforderlich drehen.
  - d) Auf gleiche Weise wie in b) - c) das Spiel der Ventile "4" und "6" prüfen.
  - e) Auf gleiche Weise wie in b) - c) das Spiel der Ventile "2" und "5" prüfen.

		Bei kaltem Motor (Kühlmitteltemperatur 15 – 25°C)	Bei warmem Motor (Kühlmitteltemperatur 60 – 68°C)
Vorgeschriebenes Ventilspiel	Einlaßventile	0,18 – 0,22 mm	0,21 – 0,27 mm
	Auslaßventile	0,28 – 0,32 mm	0,30 – 0,36 mm

Liegt das Ventilspiel außerhalb der Sollwerte, das Meßergebnis notieren und das Spiel durch den Austausch der Beilagscheiben korrigieren.

## Beilagscheibe auswechseln

- 1) Ventil, dessen Beilagscheibe (2) gewechselt werden soll, durch Drehen der Kurbelwelle schließen; dann den Stößel (3) drehen, bis der Einschnitt (1) wie abgebildet nach innen zeigt.



- 2) Ventil durch Drehen der Kurbelwelle öffnen und Schrauben (1) des Nockenwellengehäuses, dessen Beilagscheibe gewechselt werden soll, ausbauen.
- 3) Spezialwerkzeug mit den Nockenwellen-Gehäuseschrauben wie in der Abbildung gezeigt montieren.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-67020

### Anzugsmoment

(a): 8 N·m (0,8 kg·m)

### ZUR BEACHTUNG:

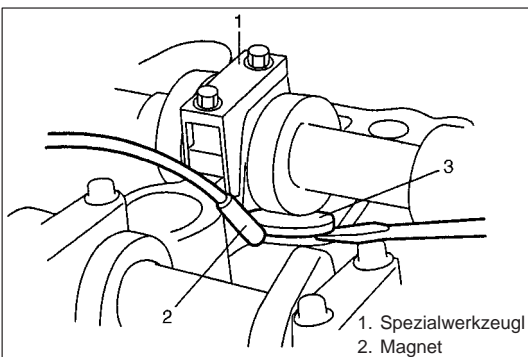
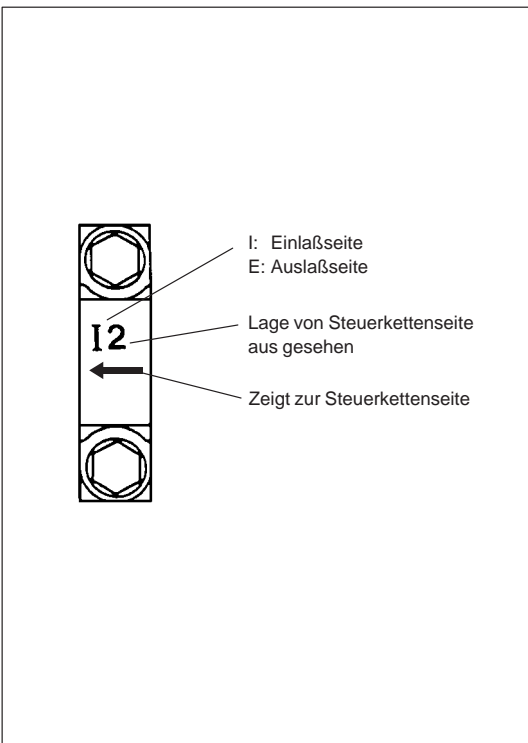
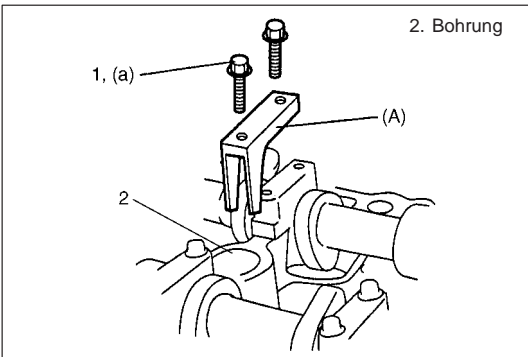
- Paßfläche des Spezialwerkzeugs wie abgebildet ausrichten und dann entsprechend der Lage jedes Nockenwellengehäuses montieren.
- Wenn das Spezialwerkzeug die Beilagscheibe festklemmt, müssen die Nockenwellen-Gehäuseschrauben soweit gelöst werden, bis die Beilagscheibe freikommt.

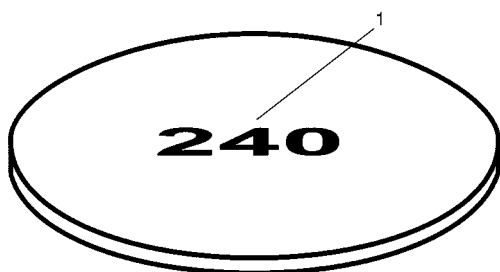
Nr. auf dem Nockenwellengehäuse	Eingeschlagene Markierung auf dem Spezialwerkzeug
I2	IN2
I3,I4,I5	IN345
E2	EX2
E3,E4,E5	EX345

- 4) Nockenwelle ca. 90° im Uhrzeigersinn drehen und Beilagscheibe (3) entfernen.

### WARNUNG:

Nicht zwischen Nockenwelle und Stößel greifen.





1. Ausgebaute Beilagscheibe

- 5) Nr. (1) der entfernten Beilagscheibe ablesen und Nr. der neuen Beilagscheibe anhand der folgenden Formel und mit Hilfe der Tabelle bestimmen.

Einlaßventil:

$$A = B + (C \times 100 - 20)$$

Auslaßventil

$$A = B + (C \times 100 - 30)$$

A: Nr. der neu zu montierenden Beilagscheibe

B: Nr. der ausgebauten Beilagscheibe

C: Gemessenes Ventilspiel (mm)

Beispiel für Einlaßventile:

Die Beilagscheibe mit der Nr. 240 ist eingebaut und das gemessene Spiel beträgt 0,45 mm.

$$A = 240 + (0,45 \times 100 - 20)$$

Beilagscheibe Nr. 240 durch Beilagscheibe Nr. 265 ersetzen.

- 6) Neue Beilagscheibe montieren; die Seite mit der Nr. muß zum Stößel zeigen.

Letzte Ziffer des Näherungswerts A	Nr. der neuen Beilagscheibe	
0, 3, 5 oder 8	A	
1 oder 6	A - 1	
2 oder 7	A + 1	
4 oder 9	Letzte Ziffer der ausgebauten Beilagscheibe	
	0 oder 5	3 oder 8
	A + 1	A - 1

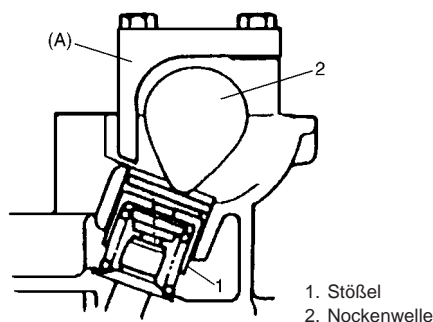
Beilagscheiben-Nr.

218	228	238	248	258	268	278	288	298
220	230	240	250	260	270	280	290	300
223	233	243	253	263	273	283	293	
225	235	245	255	265	275	285	295	

- 7) Ventil durch Drehen der Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn öffnen (in entgegengesetzter Richtung als in Schritt 4) und Spezialwerkzeug abbauen.

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09916-67020**



1. Stößel  
2. Nockenwelle

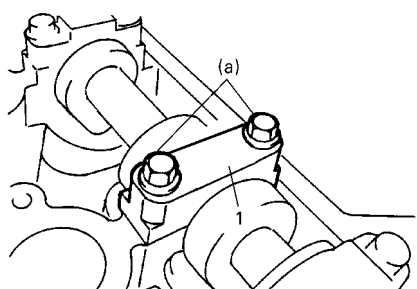
- 8) Nockenwellen-Gehäuseschrauben montieren und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**Anzugsmoment**

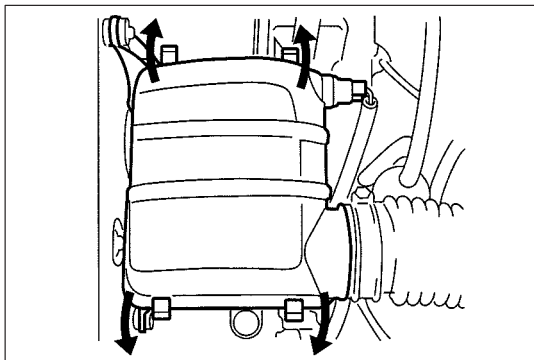
**(a): 11 N·m (1,1 kg·m)**

Nach den Einstellarbeiten das Ventilspiel erneut prüfen.

- 9) Alle Ventile prüfen und einstellen.  
10) Ventildeckel montieren; siehe hierzu "VENTILDECKRL" in diesem Abschnitt.



1. Nockenwellengehäuse

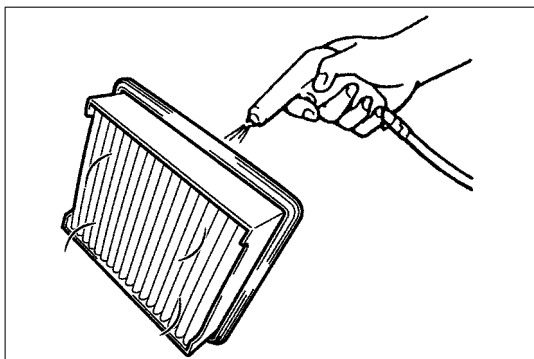


## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### LUFTFILTEREINSATZ

#### AUSBAU

- 1) Luftfiltergehäuse durch Lösen der Klammern öffnen.
- 2) Luftfiltereinsatz herausnehmen.



#### ÜBERPRÜFUNG

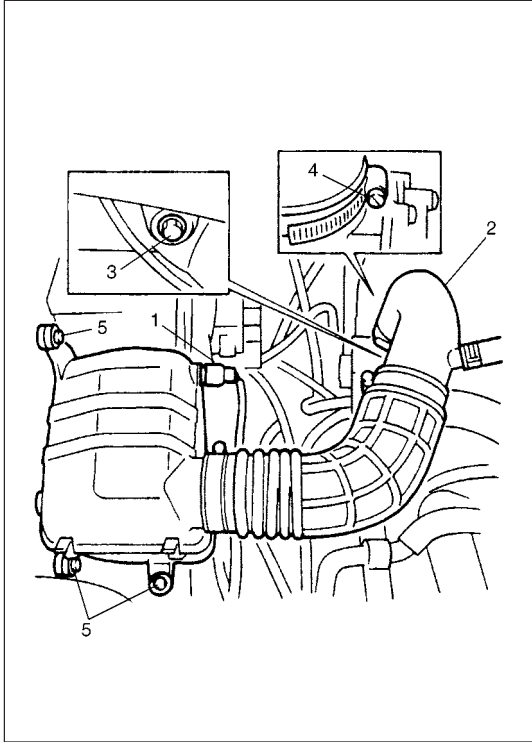
Luftfiltereinsatz auf Verschmutzung untersuchen. Extrem stark verschmutzten Einsatz auswechseln.

#### REINIGUNG

Staub mit Druckluft von der Luftauslaßseite her ausblasen.

#### EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.



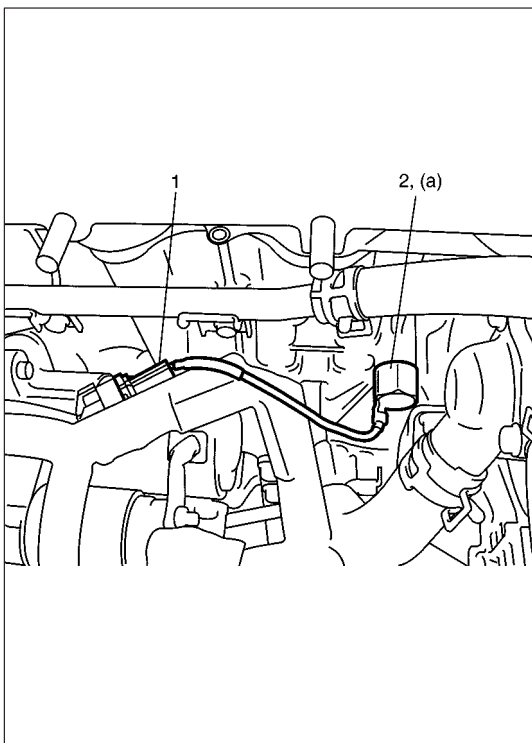
## LUFTFILTER

### AUSBAU

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Steckverbinder (1) des Ansaugluft-Temperaturfühlers abziehen.
- 3) Entlüftungsschlauch vom Auslaßschlauch Nr.2 (2) des Luftfilters abbauen.
- 4) Befestigungsschraube (3) für Auslaßschlauch Nr.2 herausdrehen.
- 5) Schelle (4) für Auslaßschlauch Nr.2 lösen.
- 6) Befestigungsschrauben (5) des Luftfiltergehäuses herausdrehen.
- 7) Luftfilter zusammen mit den Auslaßschläuchen ausbauen.

### EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.



## KLOPFSENSOR

### AUSBAU

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Ansaugkrümmer ausbauen; siehe hierzu "DROSSELKLAPPENGEGÄUSE UND ANSAUGKRÜMMER" in diesem Abschnitt.
- 3) Steckverbinder (1) des Klopfensors abziehen.
- 4) Klopfsensor (2) aus dem Zylinderblock ausbauen.

### ÜBERPRÜFUNG

Sensor auf Beschädigung überprüfen.  
Defekten Sensor austauschen.

### EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.

### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

## VENTILDECKEL

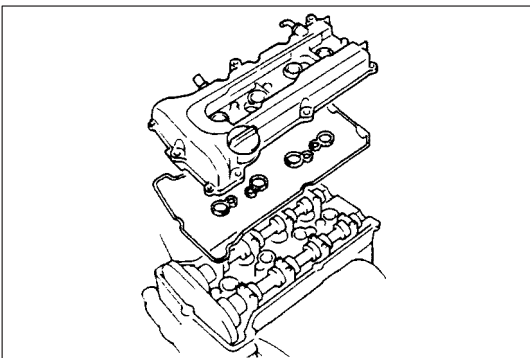
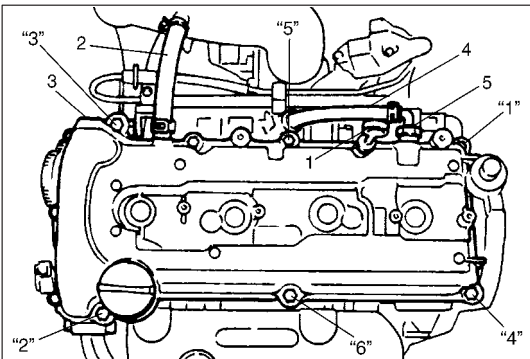
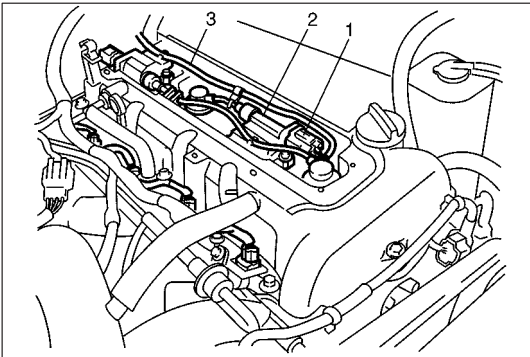
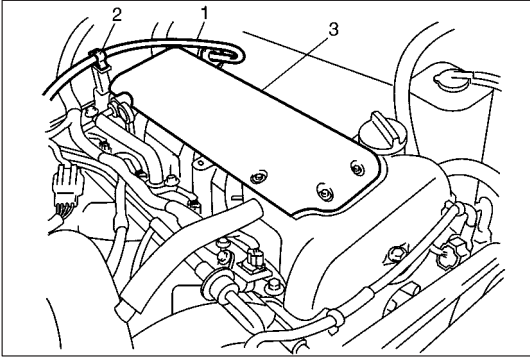
### AUSBAU

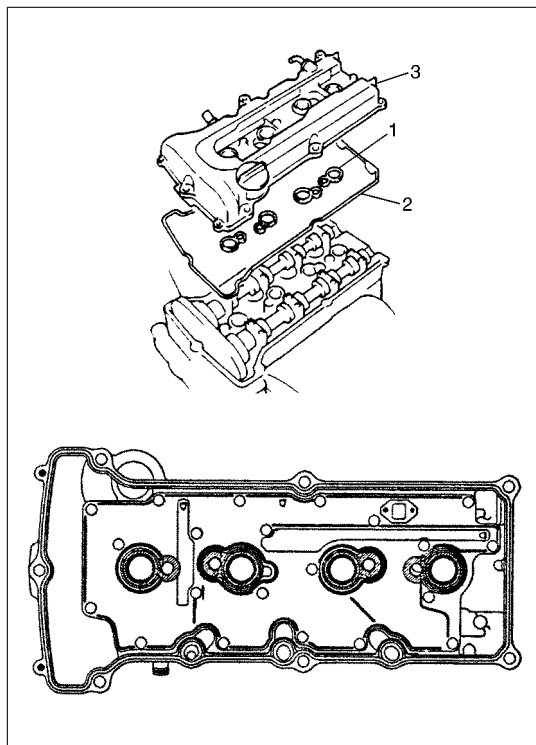
- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Gaszug (1) aus der Klemme (2) lösen (Nur für Fahrzeuge mit Linkslenkung).
- 3) Abdeckung (3) vom Ventildeckel abbauen.

- 4) Steckverbinder (1) der Zündspule abziehen.
- 5) Zündspulen (2) zusammen mit dem Zündspulenkabel (3) ausbauen.

- 6) Ölmeßstab (1) herausziehen.
- 7) Entlüftungsschlauch (2) vom Ventildeckel (3) abbauen; Schlauch (4) der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung vom Entlüftungsventil (5) trennen.
- 8) Ventildeckelschrauben entsprechend der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge ausbauen.

- 9) Ventildeckel zusammen mit der Ventildeckeldichtung und den Dichtungen für die Zündkerzenschächte abbauen.



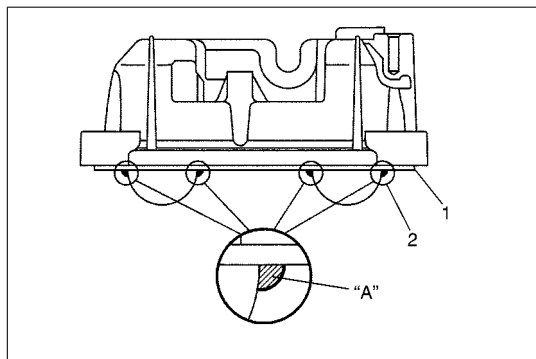


## EINBAU

- 1) Dichtungen für die Zündkerzenschächte (1) und Ventildeckeldichtung (2) wie gezeigt am Ventildeckel (3) anbringen.

### ZUR BEACHTUNG:

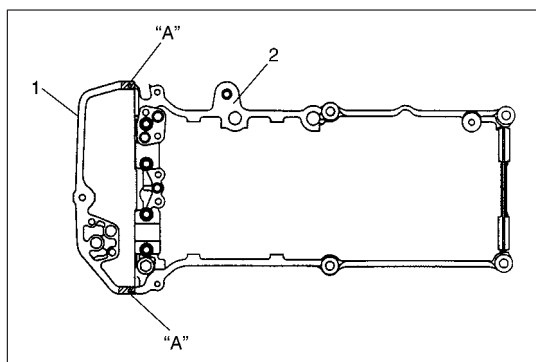
**Alle genannten Teile vor dem Einbau auf Beschädigung und Verschleiß untersuchen; defekte Teile austauschen.**



- 2) Dichtflächen auf Zylinderkopf und Ventildeckel von Öl, Dichtmittelresten und Schmutz reinigen. Nach der Reinigung Dichtmittel "A" an den folgenden Stellen auftragen.

- Dichtfläche (2) der Zylinderkopfdichtung (1); siehe Abbildung.

**"A": Dichtmittel 99000-31150**



- Paßfläche von Steuerkettendeckel (1) und Zylinderkopf (2); siehe Abbildung.

**"A": Dichtmittel 99000-31150**

- 3) Ventildeckel auf dem Zylinderkopf befestigen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Bei der Montage des Ventildeckels darauf achten, daß die Ventildeckeldichtung sowie die Dichtungen der Zündkerzenschächte nicht verrutschen oder herunterfallen.**

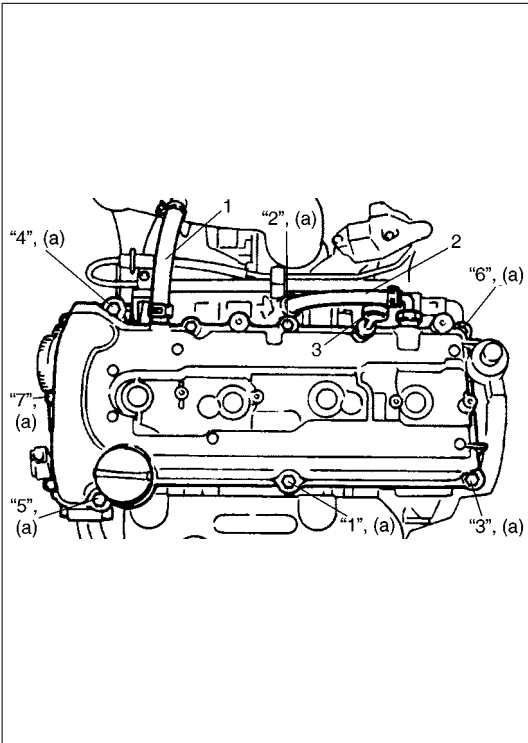
- 4) Schrauben entsprechend der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge schrittweise bis zum vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**Anzugsmoment**

**(a): 8 N·m (0,8 kg·m)**

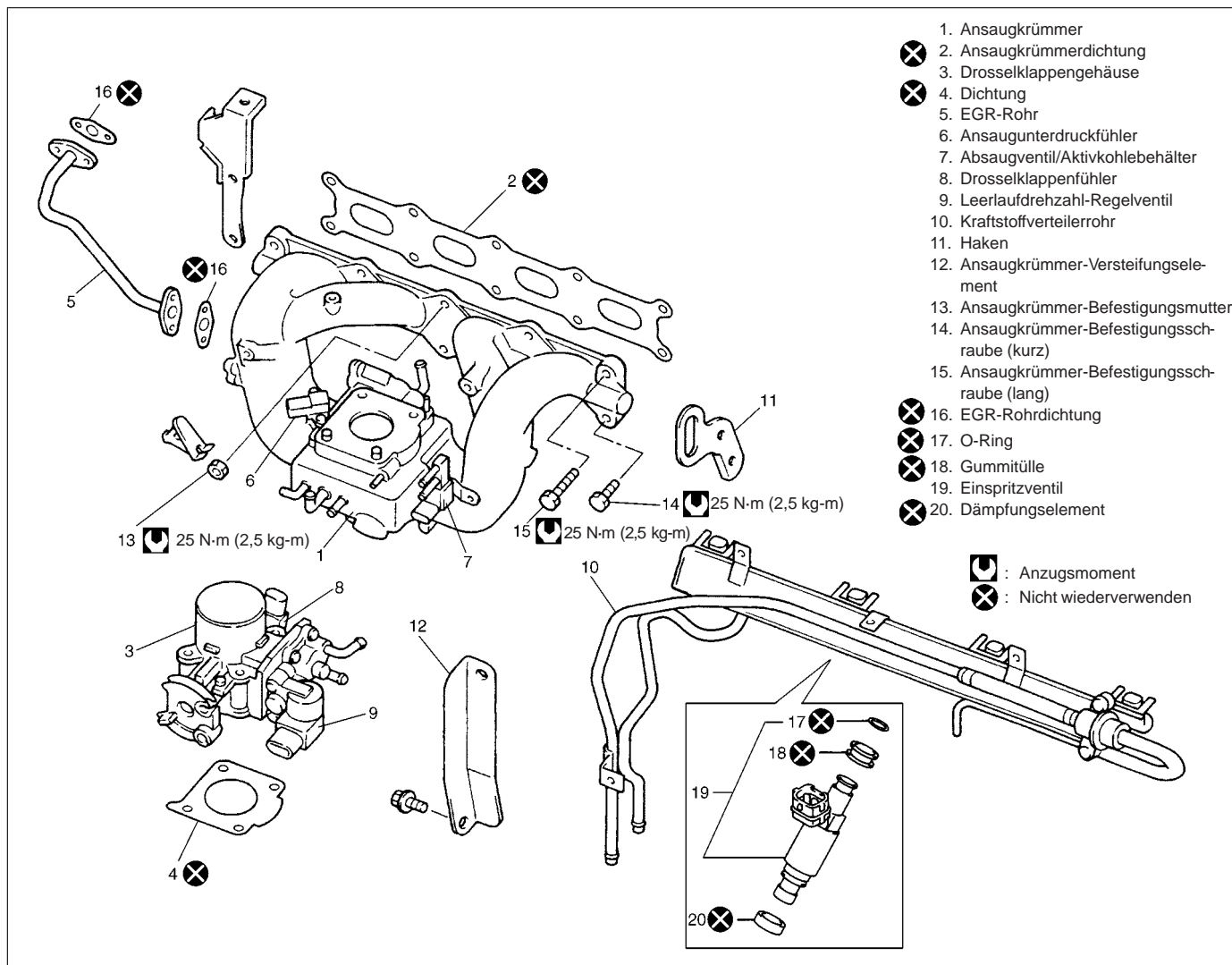
- 5) Entlüftungsschlauch (1) und Schlauch der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung (2) anschließen.  
6) Ölmeßstab (3) einsetzen.

- 7) Zündspulen zusammen mit dem Zündspulenkabel einbauen.  
8) Steckverbinder der Zündspule anschließen.  
9) Abdeckung des Ventildeckels montieren.  
10) Gaszug an der Klemme befestigen (Nur Fahrzeuge mit Linkslenkung).  
11) Batterie-Minuskabel anschließen.



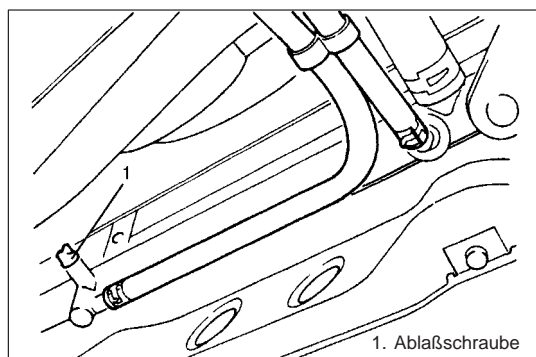


## DROSSELKLAPPENGEGÄUßE UND ANSAUGKRÜMMER



### AUSBAU

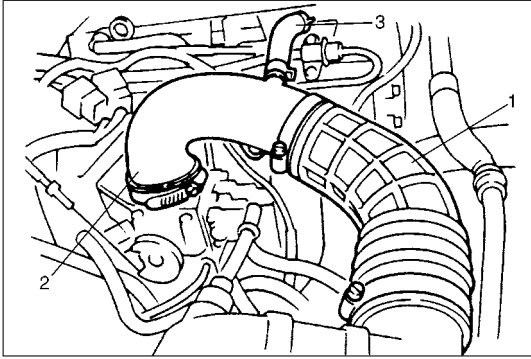
- 1) Kraftstoffdruck entsprechend der Erläuterung in Abschnitt 6 abbauen.
- 2) Batterie-Minuskabel abklemmen.



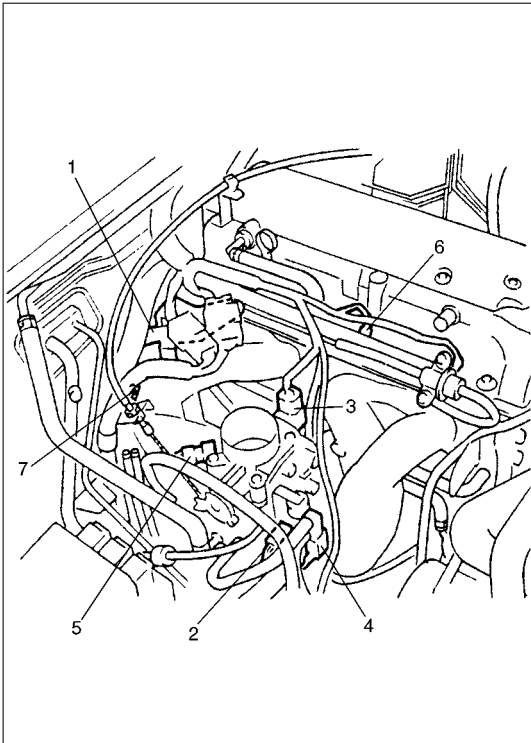
- 3) Kühlmittel ablassen.

### WARNUNG:

Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschließen, dürfen Ablassschraube (1) und Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Kochende Flüssigkeit und Dampf können unter Druck entweichen, wenn die Verschlüsse zu früh entfernt werden.



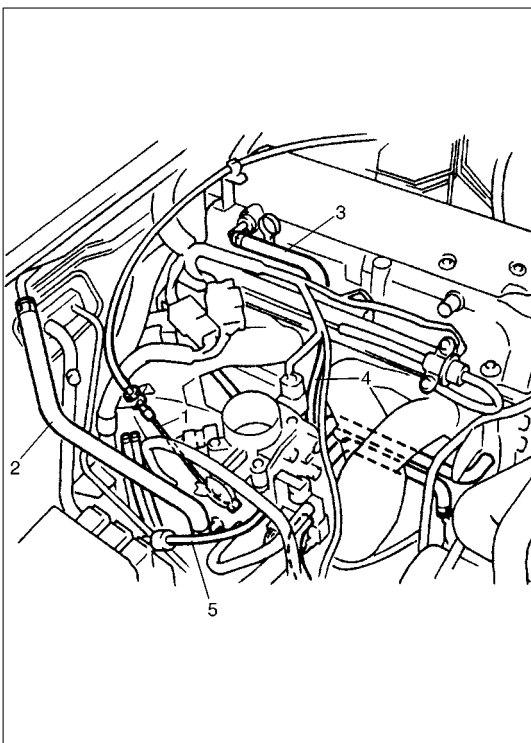
- 4) Auslaßschläuche Nr. 1 (1) und 2 (2) des Luftfilters sowie den Entlüftungsschlauch (3) ausbauen.



- 5) Halterung (1) des Ansaugkrümmers zusammen mit dem Hauptkabelbaum vom Ansaugkrümmer abbauen.

- 6) Folgende Leitungen abklemmen:

- Ansaugluft-Temperaturfühler (2)
- Drosselklappenfühler (3)
- Absaugventil (4) des Aktivkohlebehälters
- Ansaugunterdruckfühler (5)
- Kabelbaum der Einspritzventile von den Steckverbindern (6)
- Masseklemme (7) vom Ansaugkrümmer



- 7) Gaszug (1) am Drosselklappengehäuse abklemmen

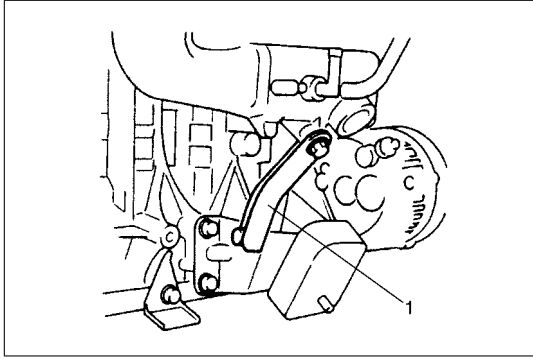
- 8) Folgende Schläuche lösen:

- Schlauch (2) des Bremskraftverstärkers vom Ansaugkrümmer
- Schlauch (3) der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung vom Entlüftungsventil
- Unterdruckschlauch (4) des Kraftstoffdruckreglers vom Ansaugkrümmer
- Spülluftschlauch vom Absaugventil des Aktivkohlebehälters
- Wasserschläuche vom Drosselklappengehäuse
- Unterdruckschlauch (5) (zum Rückschlagventil) vom Drosselklappengehäuse
- Kraftstoffzulaufschlauch und Rücklaufschlauch von jeder Leitung

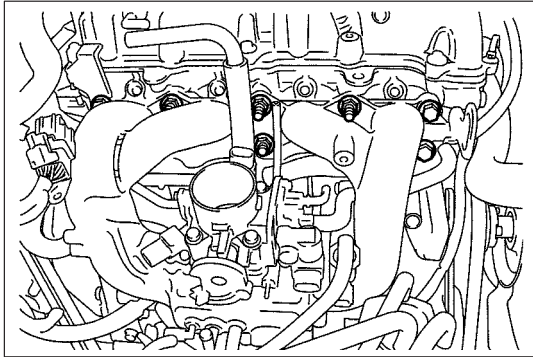
- 9) Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit den Einspritzventilen von Zylinderkopf und Ansaugkrümmer abbauen.

- 10) Halterung des Spülluftschlauchs ausbauen.

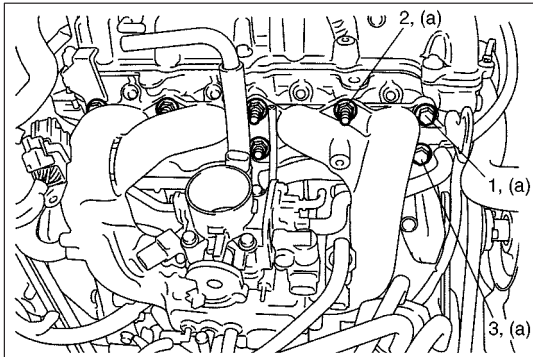
- 11) EGR-Rohr vom EGR-Ventil trennen.



12) Versteifungselement (1) des Ansaugkrümmers ausbauen.



13) Ansaugkrümmer zusammen mit Drosselklappengehäuse und EGR-Rohr vom Zylinderkopf abbauen, anschließend die Krümmerdichtung entfernen.



## EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte.

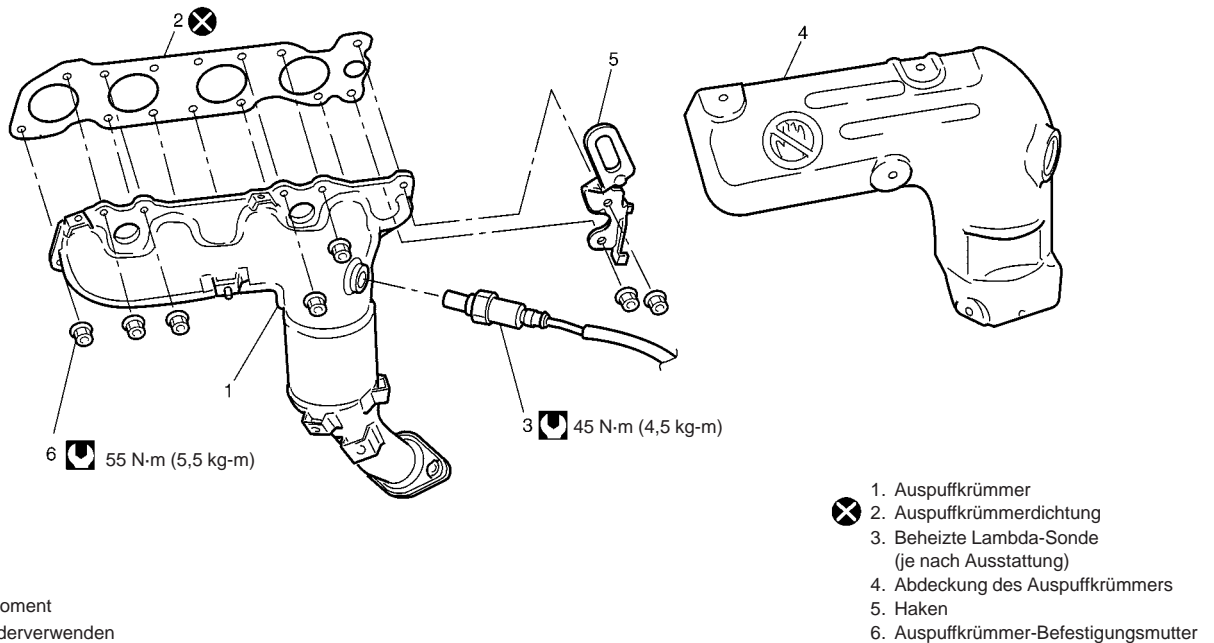
- Für den Ansaugkrümmer und das EGR-Rohr neue Dichtungen verwenden.
- Die lange Schraube (1), die kurze Schraube (3) und die Muttern (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

- Prüfen, ob alle ausgebauten Teile wieder eingebaut wurden.
- Gaszugspiel wie in Abschnitt 6E erläutert einstellen.
- Kühlsystem wie in Abschnitt 6B erläutert neu befüllen.
- Nach Abschluß der Montage die Zündung einschalten, den Motor jedoch nicht anlassen und die Kraftstoffanlage auf Lecks untersuchen.
- Abschließend den Motor anlassen und das Kühlsystem auf Lecks untersuchen.

# AUSPUFFKRÜMMER



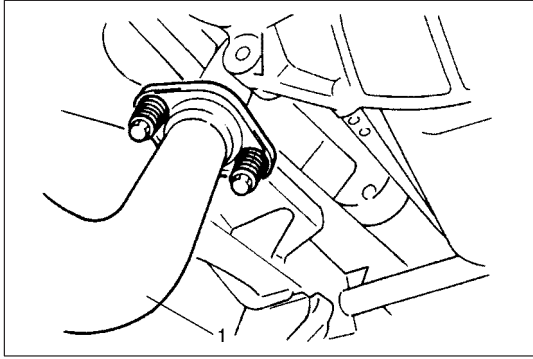
## WARNUNG:

Wegen der Gefahr von Verbrennungen dürfen an der Auspuffanlage keine Arbeiten durchgeführt werden, solange sie noch heiß ist. Auf jeden Fall warten, bis die Anlage abgekühlt ist.

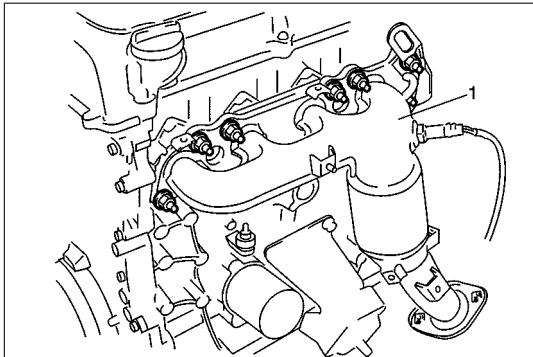
## AUSBAU

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Steckverbinder (1) der Lambda-Sonde (je nach Ausstattung) abziehen und aus seiner Halterung nehmen.
- 3) Abdeckung (2) vom Auspuffkrümmer abbauen.

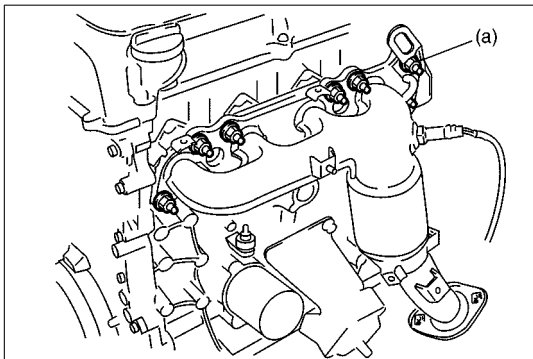
- 4) Versteifungselement (1) des Auspuffkrümmers ausbauen.



5) Auspuffrohr (1) vom Auspuffkrümmer abbauen.



6) Auspuffkrümmer (1) zusammen mit der Dichtung vom Zylinderkopf abbauen.

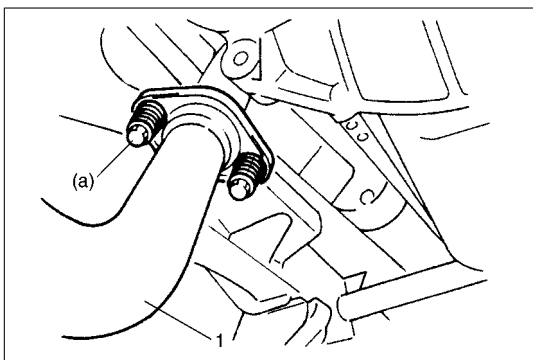


## EINBAU

1) Neue Dichtung am Zylinderkopf anbringen. Anschließend den Auspuffkrümmer montieren. Befestigungsmuttern des Krümmers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmomnet festziehen.

### Anzugsmoment

(a): 50 N·m (5,0 kg-m)

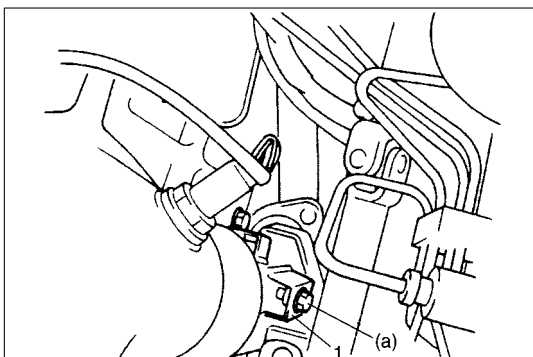


2) Dichtungsring auflegen und Auspuffrohr (1) am Auspuffkrümmer befestigen. Dichtring vor der Montage auf Verschleiß bzw. Beschädigungen untersuchen und gegebenenfalls austauschen.

Befestigungsschrauben des Auspuffrohrs mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

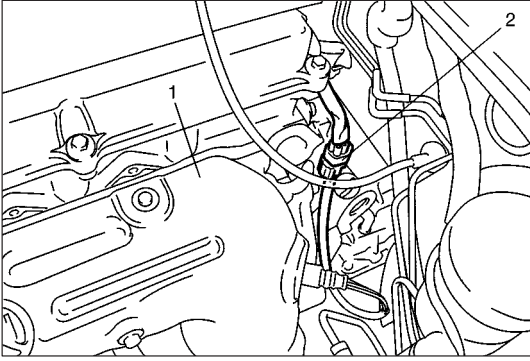
(a): 50 N·m (5,0 kg-m)



4) Versteifungselement des Auspuffkrümmers (1) montieren. Befestigungsschrauben für das Versteifungselement mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

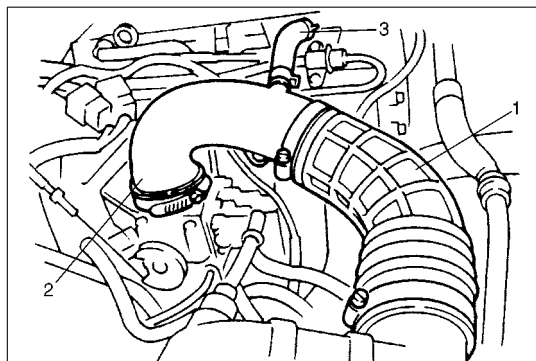
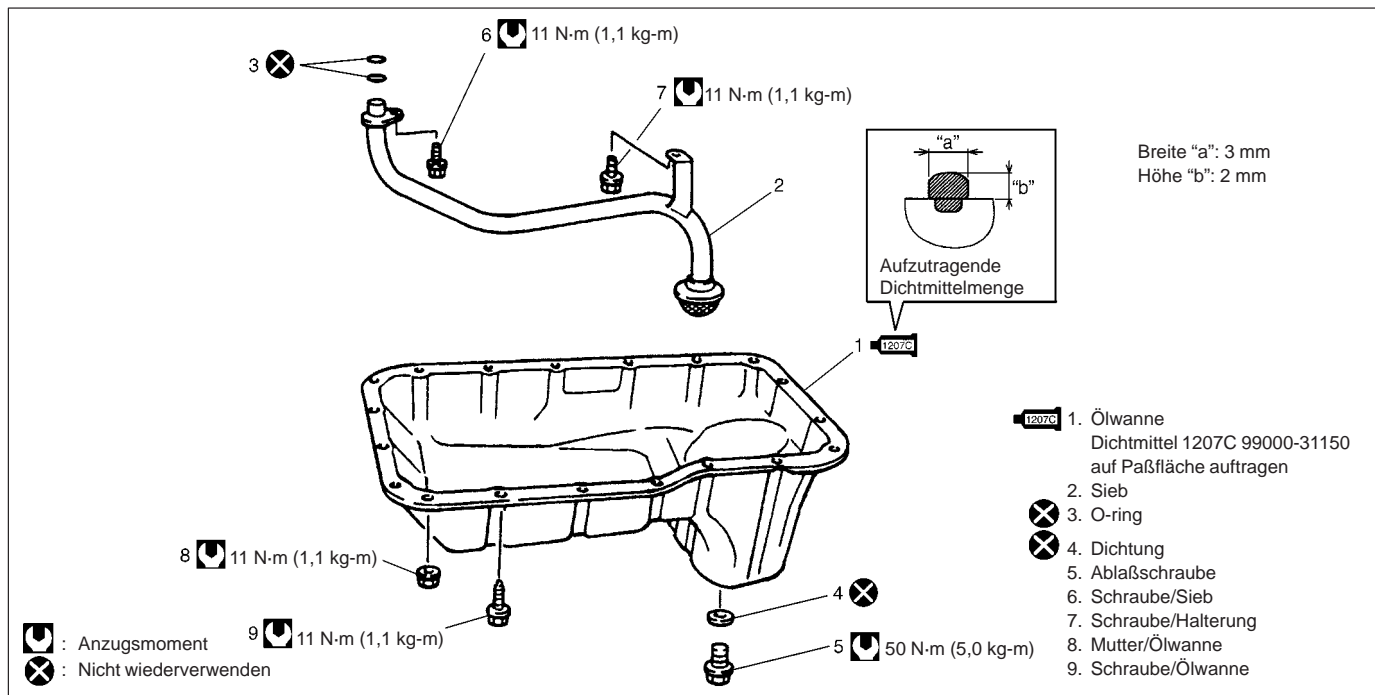
(a): 50 N·m (5,0 kg-m)



- 5) Abdeckung (1) am Auspuffkrümmer montieren.
- 6) Steckverbinder (2) der Lambda-Sonde anschließen und an der Halterung befestigen (je nach Ausstattung).

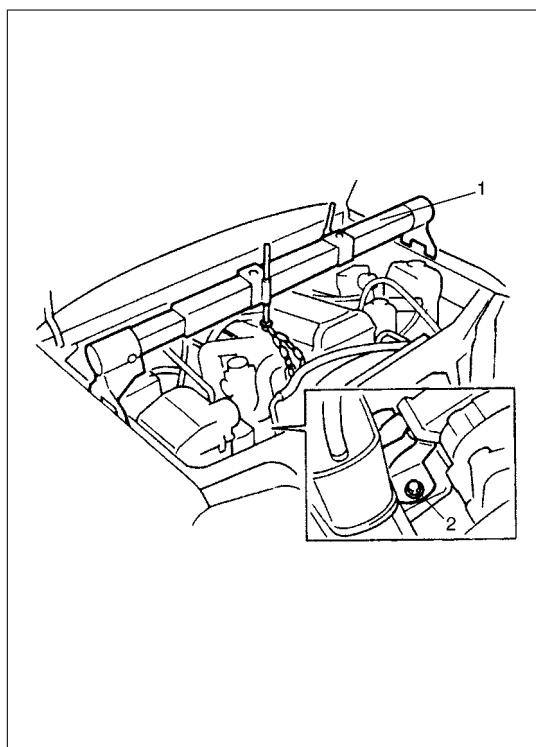
- 7) Batterie-Minuskabel anschließen.
- 8) Auspuffanlage auf Dichtigkeit prüfen.

## ÖLWANNE UND ÖLPUMPENSIEB



### AUSBAU

- 1) Ölmeßstab herausziehen.
- 2) Auslaßschlauch Nr.1 (1) und Nr.2 (2) sowie Entlüftungsschlauch (3) ausbauen.

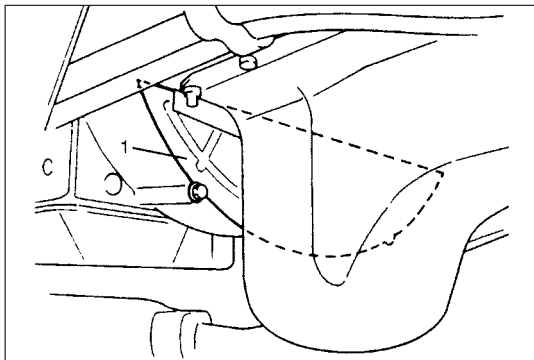


- 3) Um den Ausbau der Ölwanne zu vereinfachen und zu beschleunigen, muß der Freiraum zwischen Motor und Karosserie wie im folgenden beschrieben vergrößert werden:
  - a) Haltevorrichtung (1) anbringen.
  - b) Schrauben (2) der Motoraufhängung lösen, aber nicht herausdrehen.
  - c) Motor 10 - 15 mm anheben.

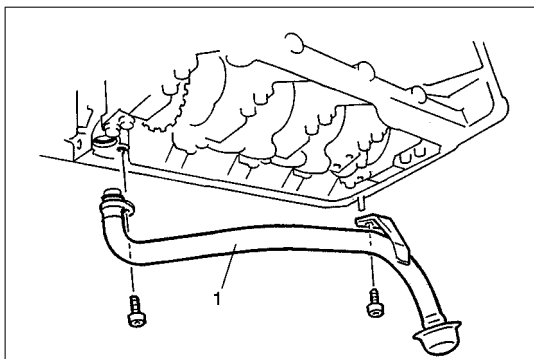
### VORSICHT:

**Motor nicht weiter als oben erwähnt anheben; andernfalls können Motor oder Getriebe beschädigt werden.**

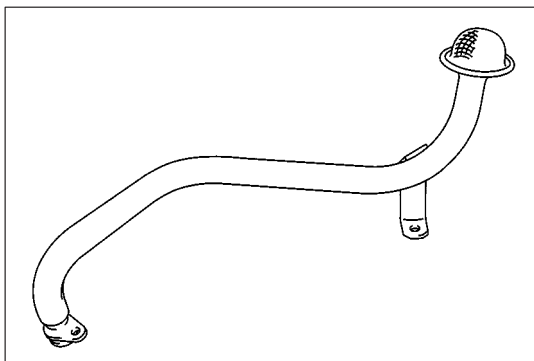




- 4) Ablasschraube herausdrehen und Motoröl ablassen.
- 5) Untere Platte (1) des Kupplungsgehäuses (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe: Wandlergehäuse) ausbauen.

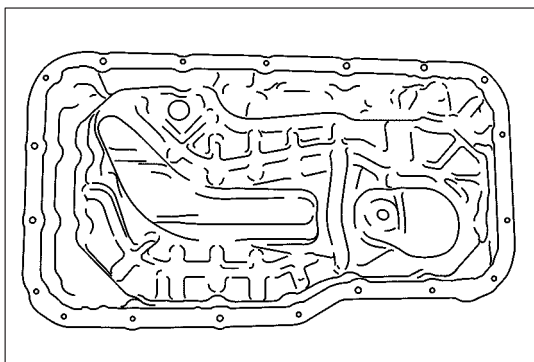


- 6) Ölwanne und anschließend Ölpumpensieb (1) vom Zylinderblock abbauen.



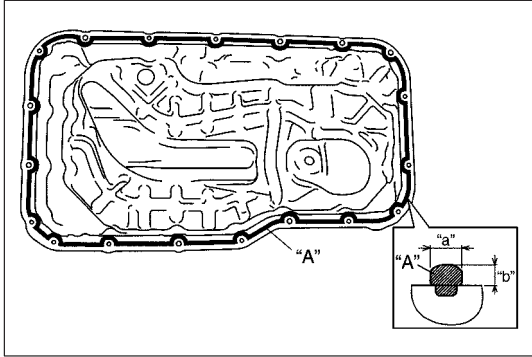
### REINIGEN

- Innenseite der Wanne und Einsatz des Ölpumpensiebs.



- Dichtflächen von Ölwanne und Zylinderblock reinigen. Öl, Dichtmittelreste und Schmutz entfernen.





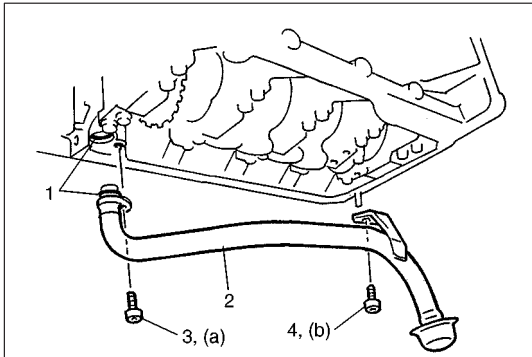
## EINBAU

- 1) Eine durchgehende Dichtmittelraupe wie in der Abbildung gezeigt auf die Paßfläche der Ölwanne auftragen.

**“A” Dichtmittel: 99000-31150**

**Breite “a”: 3mm**

**Höhe “b”: 2 mm**



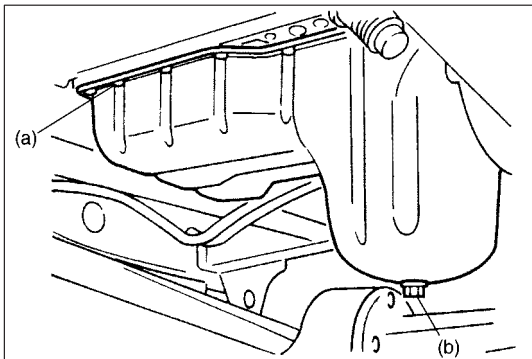
- 2) Neue O-Ringe (1) in der abgebildeten Lage montieren und das Ölpumpensieb (2) einbauen.

Zuerst die Schraube (3) des Ölsiebs und dann die Schraube (4) für die Halterung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

**(a): 11 N·m (1,1 kg-m)**

**(b): 11 N·m (1,1 kg-m)**



- 3) Nach der Anbringen der Ölwanne am Zylinderblock die Befestigungsschrauben festziehen; dabei in der Mitte beginnen: Jede Schraube einzeln festziehen. Schrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

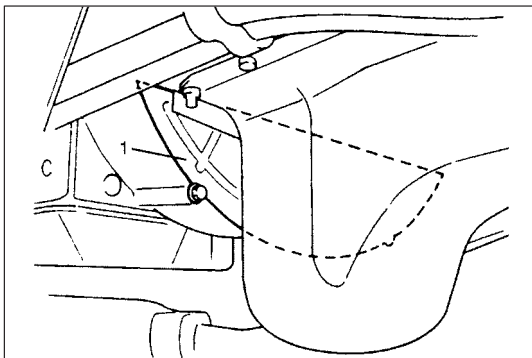
### Anzugsmoment

**(a): 11 N·m (1,1 kg-m)**

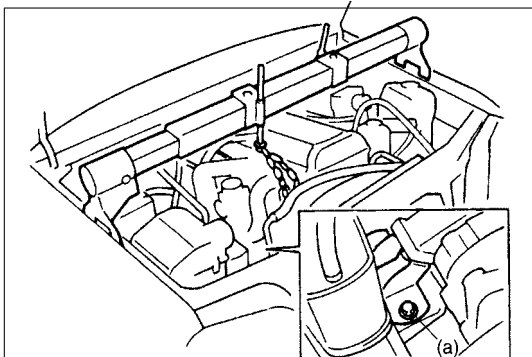
- 4) Ablassschraube mit einer neuen Dichtung versehen und in die Ölwanne eindrehen. Ablassschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

**(b): 50 N·m (5,0 kg-m)**



- 5) Untere Platte (1) des Kupplungsgehäuses (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe: Wandlergehäuse) einbauen.



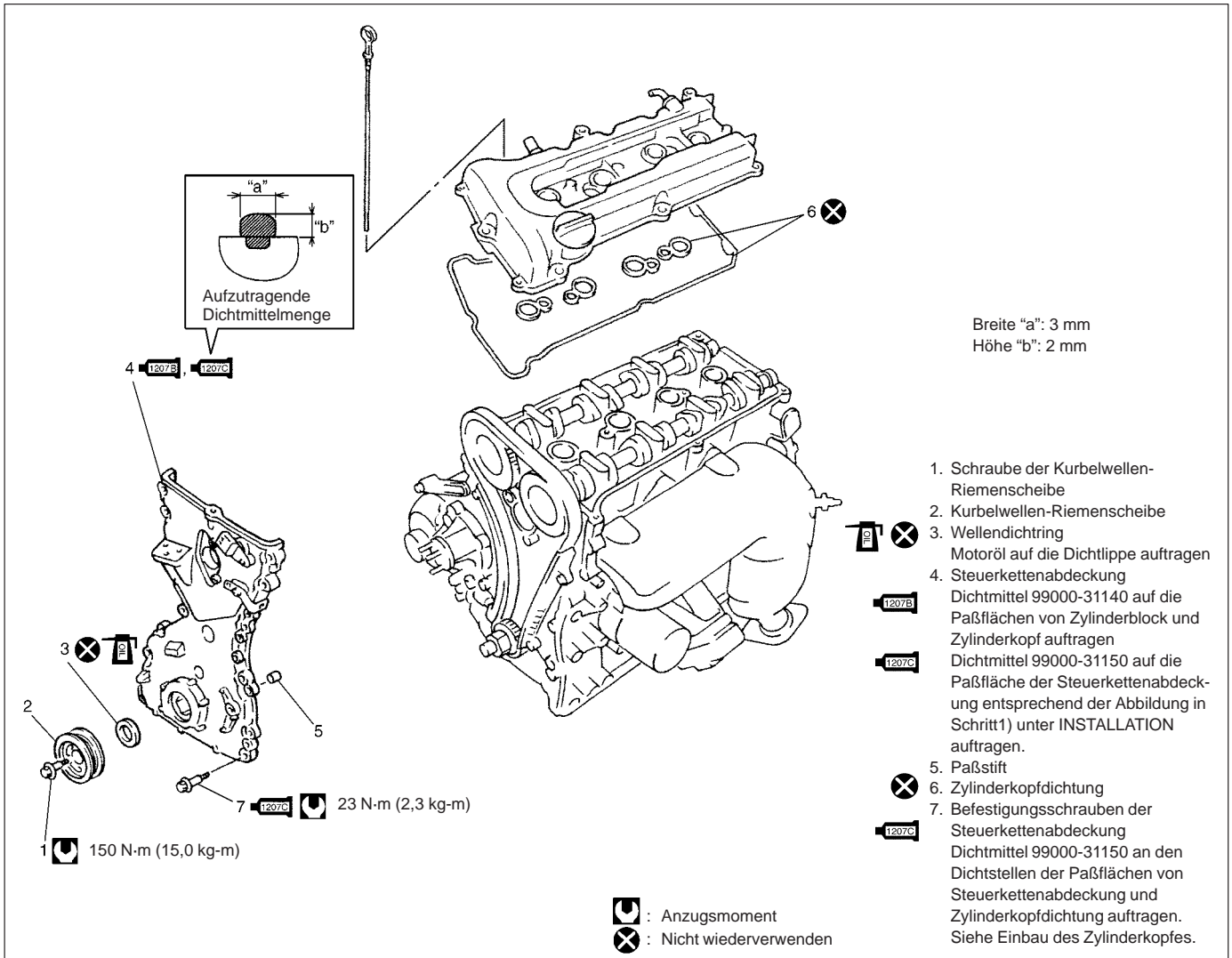
- 6) Motor ablassen und Schrauben der Motoraufhängung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

**(b): 50 N·m (5,0 kg-m)**

- 7) Ölmeßstab einsetzen.
- 8) Motor wie unter “MOTORÖLWECHSEL” in Abschnitt 0B beschrieben mit Motoröl befüllen.
- 9) Sicherstellen, daß an keinem der Anschlüsse Öl austritt.

# STEUERKETTENABDECKUNG



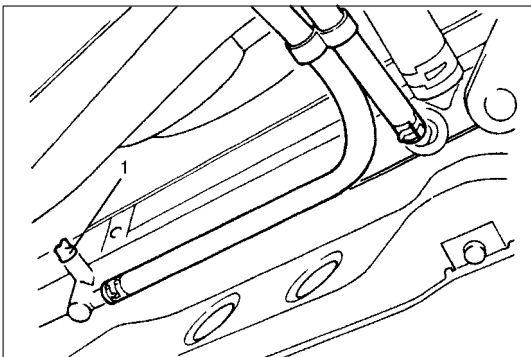
## AUSBAU

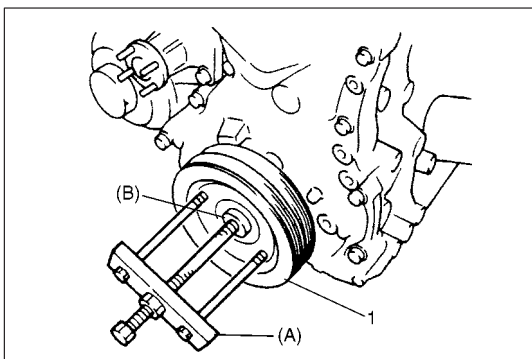
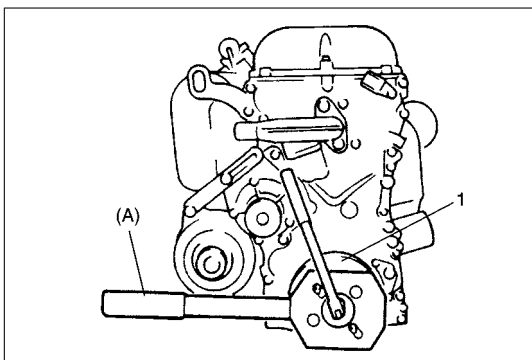
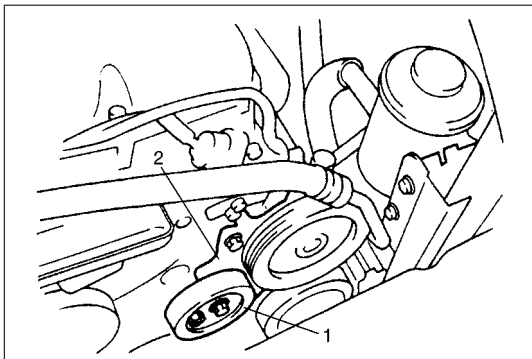
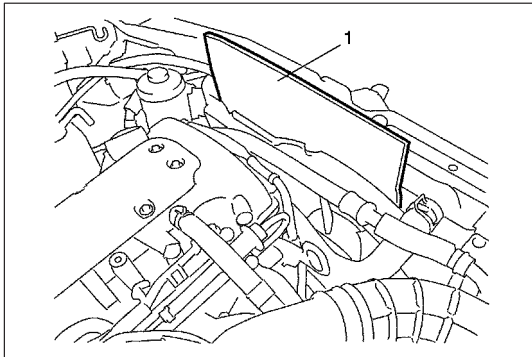
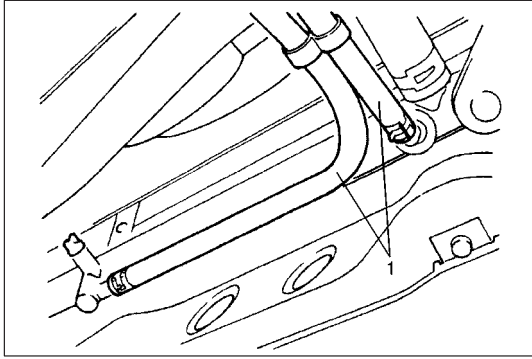
- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Antriebsriemen von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) abnehmen.
- 3) Antriebsriemen von der Lichtmaschine abnehmen.
- 4) Motoröl ablassen.

- 5) Kühlmittel ablassen.

### WARNUNG:

Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschließen, dürfen Ablassschraube (1) und Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Kochende Flüssigkeit und Dampf können unter Druck entweichen, wenn die Verschlüsse zu früh entfernt werden.





- 6) Ein- und Auslaßschläuche des Kühlers von jedem der Rohre abbauen.
- 7) ATF-Schläuche (1) (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) abbauen und deren Klemmen lösen. Ein geeignetes Gefäß unter den Kühler stellen, um die beim Lösen der Schläuche austretende Automatikgetriebeflüssigkeit aufzufangen.

- 8) Obere Befestigungsschrauben der Lüfterverkleidung ausbauen und ein Brett (1) o.ä anbringen. Dadurch wird eine Beschädigung der Lüfterflügel beim Aus- und Einbau verhindert.
- 9) Kühler zusammen mit dem Lüfter ausbauen; siehe Abschnitt 6B. Anschließend die Riemenscheibe der Wasserpumpe ausbauen.

- 10) Spannrolle (1) von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) ausbauen.
- 11) Schlauch demontieren und Servopumpe aus der Halterung ausbauen; anschließend Halterung (2) (je nach Ausstattung) der Servopumpe entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 3B1 ausbauen.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Ausgebaute Servopumpe außerhalb des Arbeitsbereichs ablegen, damit sie während des Aus- und Einbaus der Zahnriemenabdeckung nicht beschädigt werden kann.**

- 12) Schraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe herausdrehen. Die Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) wie in der Abbildung gezeigt mit Spezialwerkzeug blockieren.

#### Spezialwerkzeug

**(A): 09917-68221**

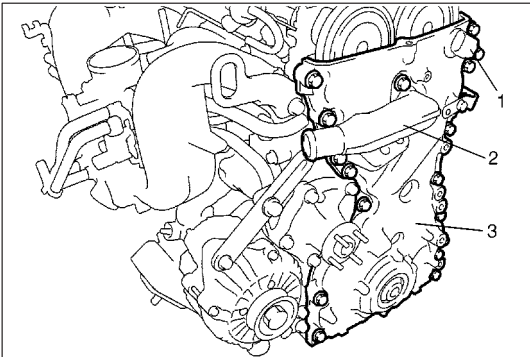
- 13) Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) ausbauen.  
Falls die Riemenscheibe sehr fest sitzt, sind entsprechend der Abbildung Spezialwerkzeuge einzusetzen. Sind die Schrauben des Spezialwerkzeugs zu lang, müssen sie durch kürzere Schrauben ersetzt werden.

#### Spezialwerkzeug

**(A): 09944-36011**

**(B): 09926-58010**

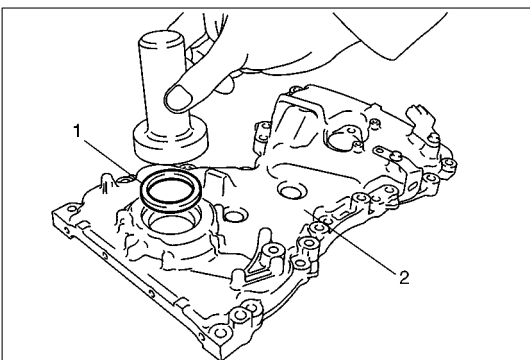
- 14) Ölwanne abbauen; siehe hierzu "ÖLWANNE UND ÖLPUMPENSIEB" in diesem Abschnitt.
- 15) Ventildeckel abbauen; siehe hierzu "VENTILDECKEL" in diesem Abschnitt.



- 16) Steckverbinder (1) des Nockenwellenfühlers abziehen und dessen Kabelbaumklemmen lösen.
- 17) Wasserablaufrohr (2) ausbauen.
- 18) Steuerkettenabdeckung (3) abbauen.

## REINIGEN

- Dichtflächen von Steuerkettenabdeckung, Zylinderblock und Zylinderkopf reinigen.  
ÖL, Dichtmittelreste und Schmutz von der Dichtfläche entfernen.



## ÜBERPRÜFUNG

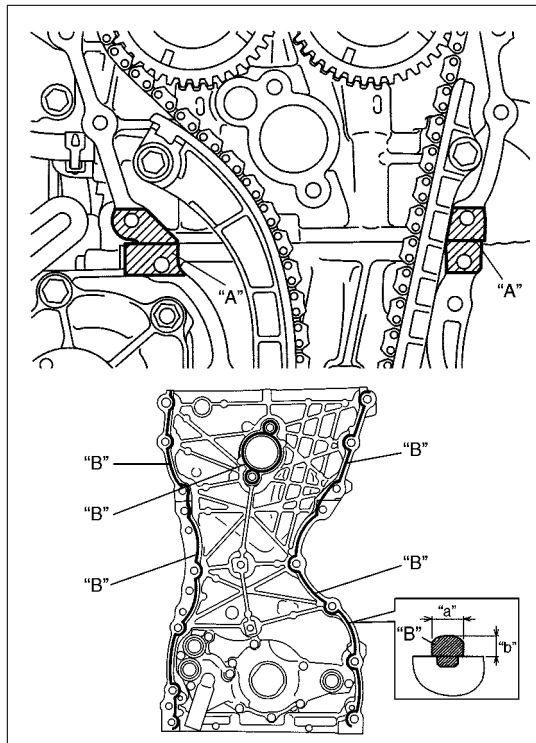
- Dichtlippe (1) des Wellendichtrings auf Beschädigung untersuchen. Gegebenenfalls austauschen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Neuen Wellendichtring beim Einbau soweit entreiben, bis sein Rand bündig mit dem Steuerkettendeckel (2) abschließt.**

**Wellendichtring mit Spezialwerkzeug einbauen (Lager-Einbauwerkzeug)**

**Spezialwerkzeug  
(A): 09913-75520**



## EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte.

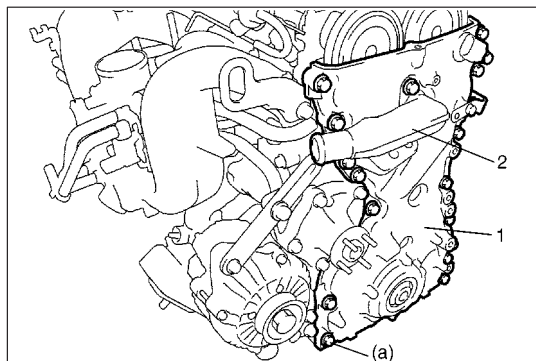
- 1) Dichtmittel "A" auf die Dichtflächen von Zylinderblock und Zylinderkopf auftragen; Dichtmittel "B" auf die Dichtflächen der Steuerkettenabdeckung wie in der Abbildung gezeigt auftragen.

**"A": Dichtmittel 99000-31140**

**"B": Dichtmittel 99000-31150**

**Breite "a" : 3 mm**

**Höhe "b" : 2 mm**



- 2) Motoröl auf die Lippe des Wellendichtrings auftragen und dann Steuerkettenabdeckung (1) sowie das Wasserauslaßrohr (2) montieren.

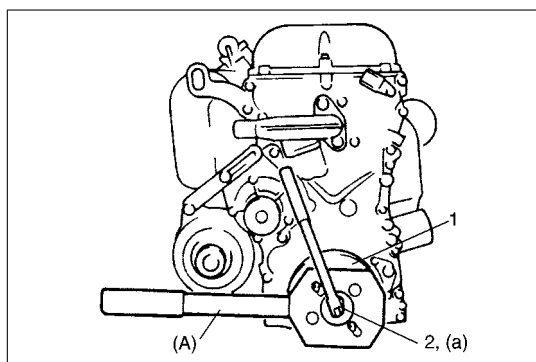
Schrauben und Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Vor dem Einbau der Steuerkettenabdeckung sicherstellen, daß der Paßstift fest sitzt.**

**Anzugsmoment**

**(a): 23 N·m (2,3 kg-m)**



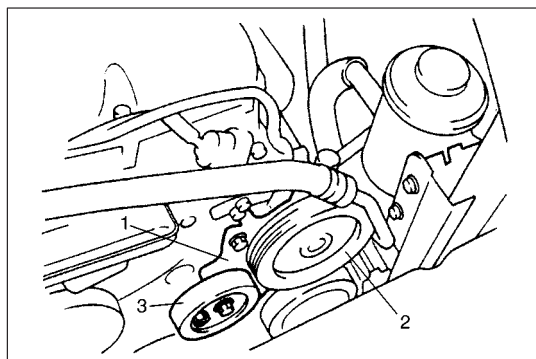
- 3) Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) montieren. Schraube (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Riemenscheibe wie in der Abbildung gezeigt mit dem Spezialwerkzeug blockieren.

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09917 - 68221**

**Anzugsmoment**

**(a): 150 N·m (15,0 kg-m)**

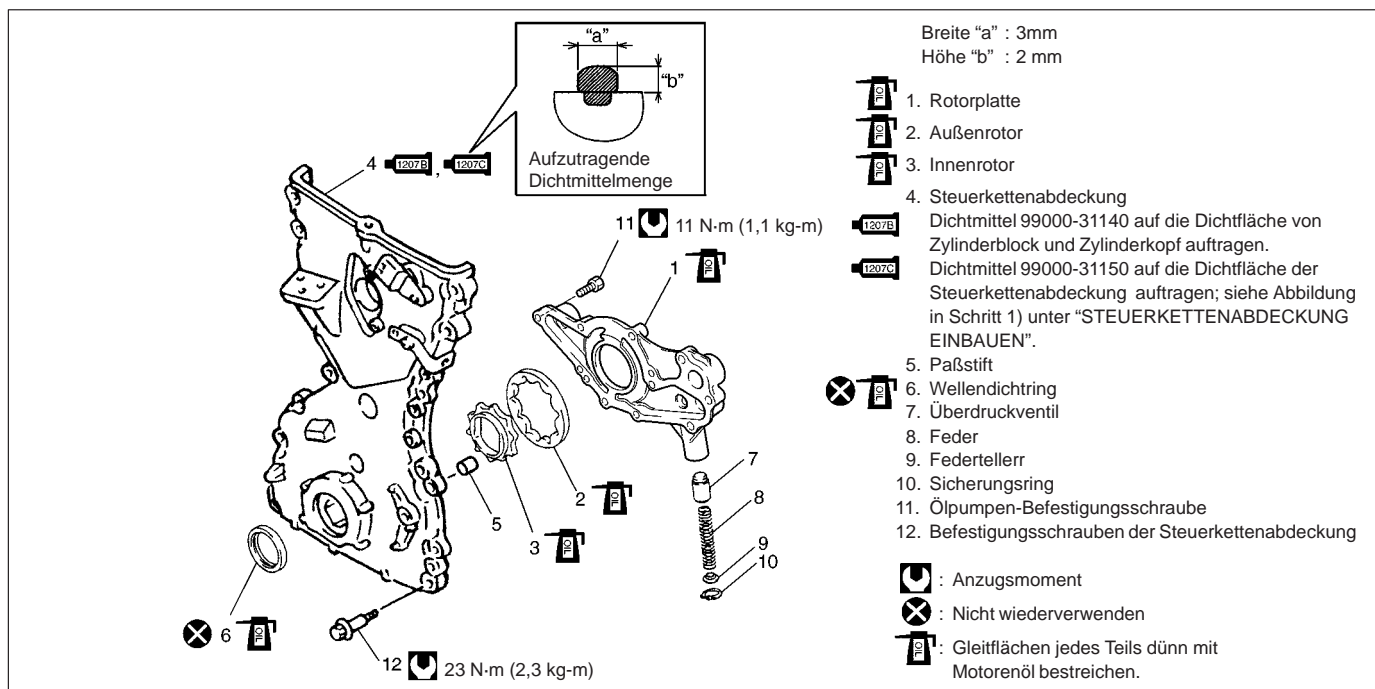


- 4) Halterung (1) der Servopumpe, Servopumpe (2) sowie die Spannrolle (3) von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) montieren; siehe hierzu Abschnitt 3B1.

- 5) Ventildeckel montieren; siehe hierzu "VENTILDECKEL" in diesem Abschnitt.
- 6) Ölwanne montieren; siehe hierzu "ÖLWANNE UND ÖLPUMPENSIEB" in diesem Abschnitt.
- 7) Kühler zusammen mit Kühlerlüfter einbauen und ATF-Schläuche (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) anschließen, Ein- und Auslaßschläuche des Kühlers anschließen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 8) Spannung des Lichtmaschinenriemens einstellen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 9) Antriebsriemenspannung von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 1B oder 3B1 einstellen.
- 10) Kühlsystem mit Kühlflüssigkeit, Motor mit Motorenöl und Automatikgetriebe mit vorgeschriebenem ATF (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) befüllen.
- 11) Sicherstellen, daß an den jeweiligen Anschlußstellen weder Kühlflüssigkeit, noch Motorenöl oder ATF austreten.

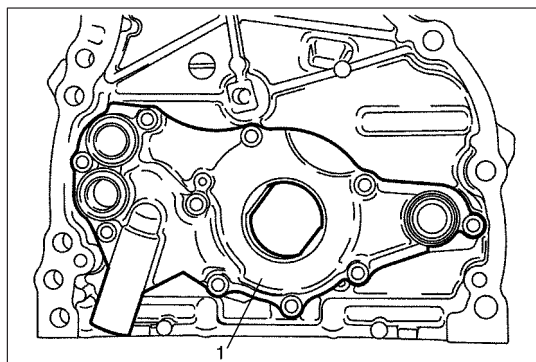


# ÖLPUMPE



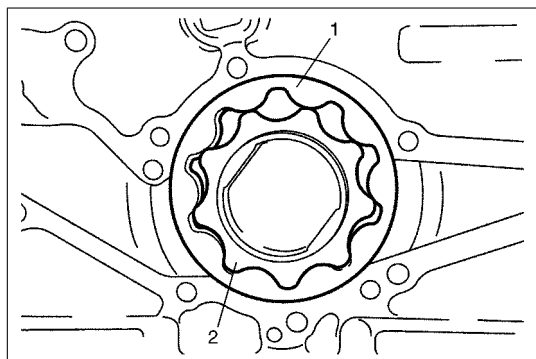
## AUSBAU

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Steuerkettenabdeckung abbauen; siehe hierzu STEUERKETTENABDECKUNG in diesem Abschnitt.



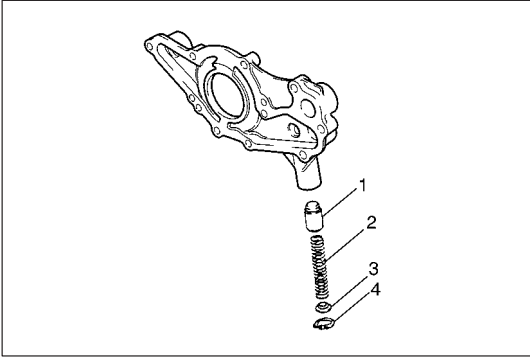
## ZERLEGEN

- 1) Rotorplatte (1) abbauen; hierzu die entsprechenden Befestigungsschrauben ausbauen.



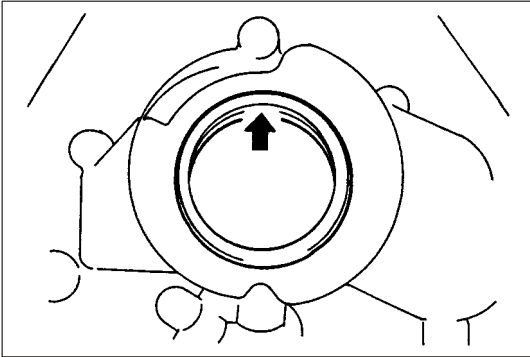
- 2) Außenrotor (1) und Innenrotor (2) ausbauen.

- 3) Überdruckventil (1), Feder (2) und Federteller (3) ausbauen; hierzu den Sicherungsring (4) entfernen.



## ÜBERPRÜFUNG

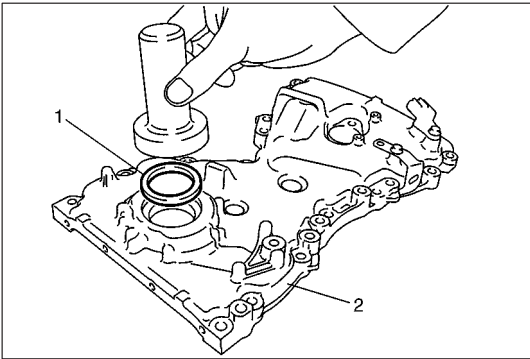
- Dichtlippe des Wellendichtrings auf Beschädigung untersuchen. Gegebenenfalls austauschen.



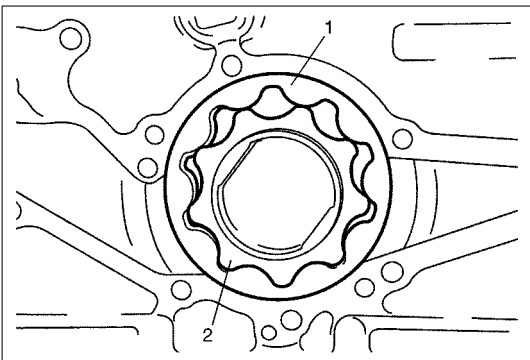
## ZUR BEACHTUNG:

Neuen Wellendichtring (1) beim Einbau soweit eintreiben (Preßpassung), bis sein Rand mit dem Ölpumpengehäuse (2) bündig abschließt.

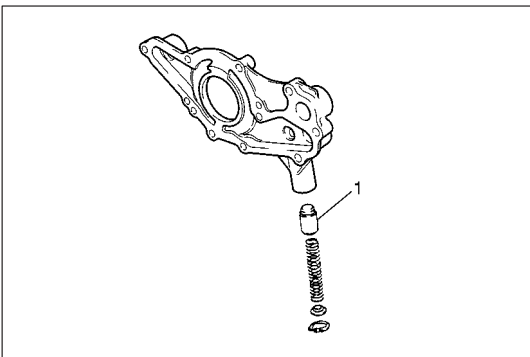
**Spezialwerkzeug**  
(A): 09913-75520



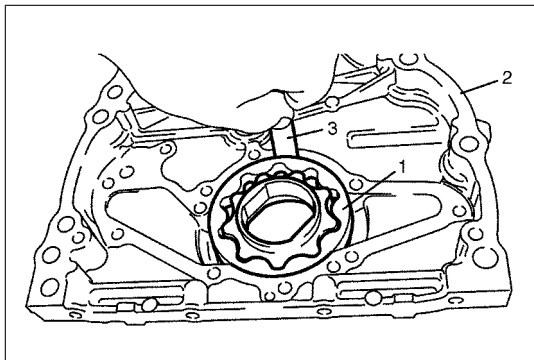
- Außenrotor (1), Innenrotor (2), Rotorplatte und Ölpumpengehäuse auf Beschädigung und Verschleiß untersuchen.



- Sicherstellen, daß das Überdruckventil (1) einwandfrei arbeitet und nicht verschlissen oder beschädigt ist.







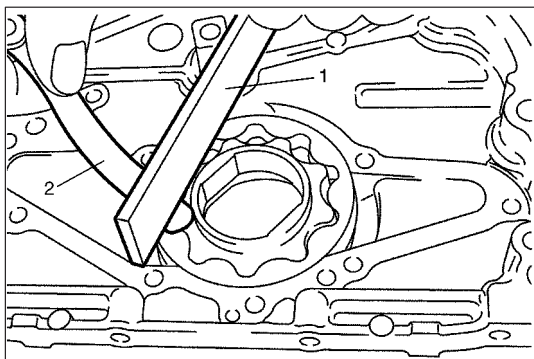
## MESSUNG

### • Radialspiel

Das Radialspiel zwischen Außenrotor (1) und Gehäuse (2) mit einer Dickenlehre (3) messen.

Falls das Spiel den zulässigen Wert überschreitet, Außenrotor oder Gehäuse auswechseln.

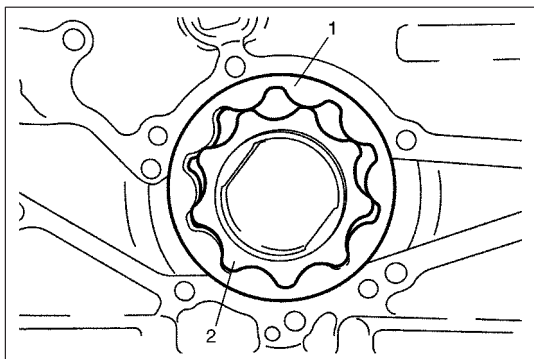
**Maximales Radialspiel zwischen Außenrotor und Gehäuse: 0,310 mm**



### • Seitenspiel

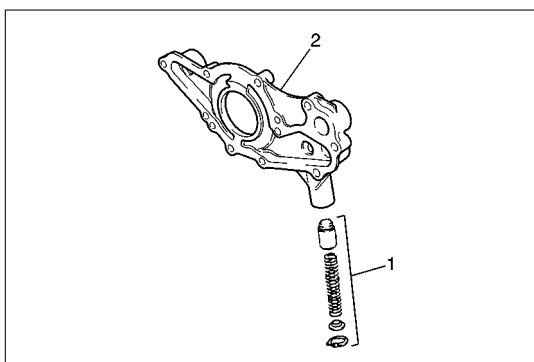
Das Seitenspiel mit Stahllineal (1) und Dickenlehre (2) messen.

**Maximales Seitenspiel: 0,15 mm**

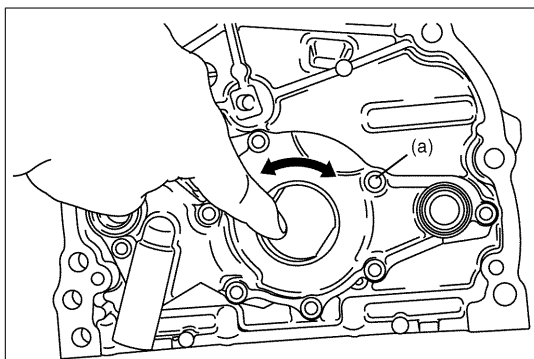


## ZUSAMMENBAU

- 1) Alle zerlegten Teile waschen, reinigen und trocknen.
- 2) Eine dünne Schicht Motoröl auf Innen- und Außenrotor und die Innenflächen des Ölpumpengehäuses auftragen.
- 3) Innenrotor (1) und Außenrotor (2) im Ölpumpengehäuse montieren.



- 4) Überdruckventil (1) in die Rotorplatte (2) einbauen.



- 5) Rotorplatte montieren und alle Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Nach der Montage der Platte muß geprüft werden, ob sich die Rotoren leichtgängig von Hand drehen lassen (0,3 N·m (0,03 kg·m) Drehmoment oder weniger).

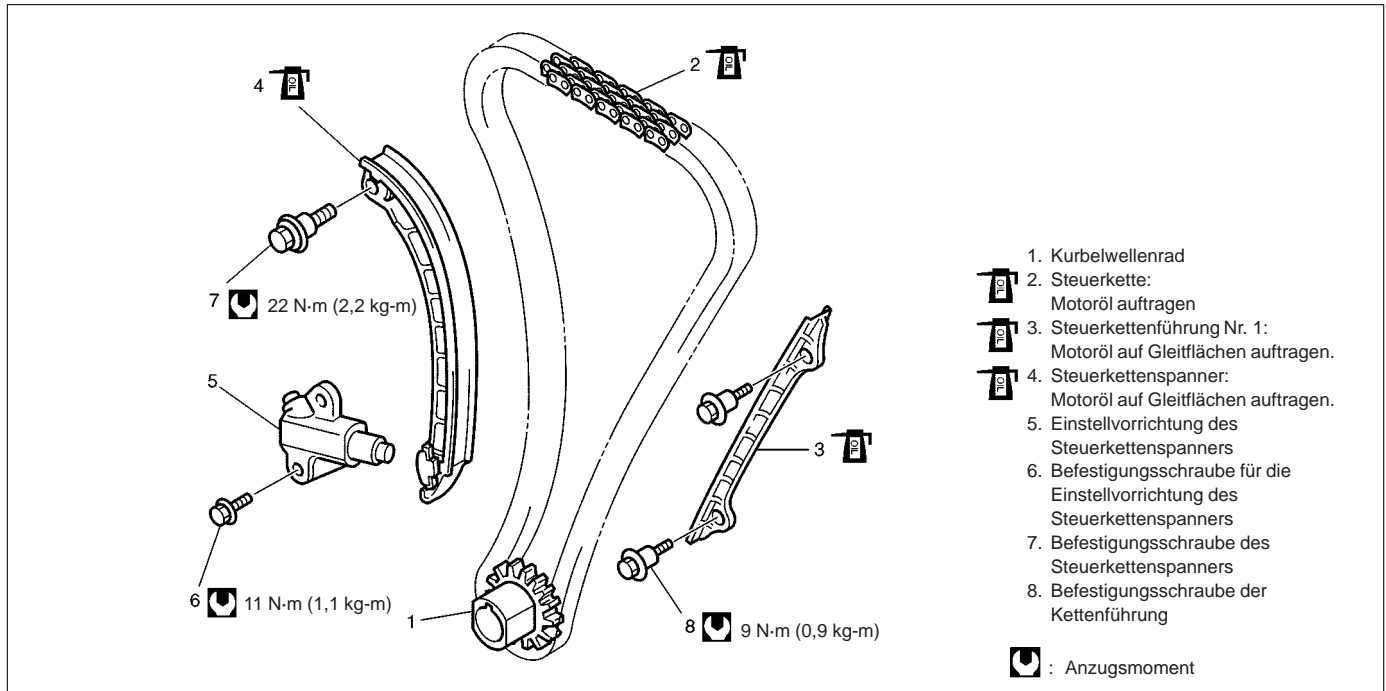
**Anzugsmoment**

**(a): 11 N·m (1,1 kg·m)**

**EINBAU**

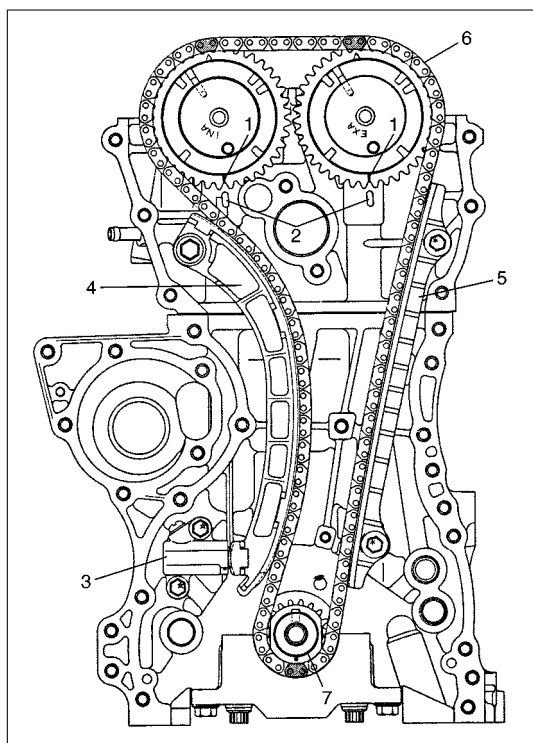
Einbau siehe "STEUERKETTENABDECKUNG" in diesem Abschnitt.

## STEUERKETTE UND KETTENSPIANNER



### AUSBAU

- 1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 2) Motoröl ablassen.
- 3) Kühlmittel ablassen.
- 4) Ölwanne abbauen; siehe hierzu "ÖLWANNE UND ÖLPUMPENSIEB" in diesem Abschnitt.
- 5) Ventildeckel abbauen; siehe hierzu "VENTILDECKEL" in diesem Abschnitt.
- 6) Steuerkettenabdeckung abbauen; siehe hierzu "STEUERKETTENABDECKUNG" in diesem Abschnitt.
- 7) Die Einstellmarkierungen (1) auf den Nockenwellenrädern (Ein- und Auslaßnockenwelle) an den Bezugskerben (2) auf dem Zylinderkopf durch Drehen der Kurbelwelle ausrichten.
- 8) Einstellvorrichtung (3) des Steuerkettenspanners ausbauen.
- 9) Steuerkettenspanner (4) ausbauen.
- 10) Steuerkettenführung Nr.1 (5) ausbauen.
- 11) Steuerkette (6) zusammen mit dem Kurbelwellenrad (7) ausbauen.



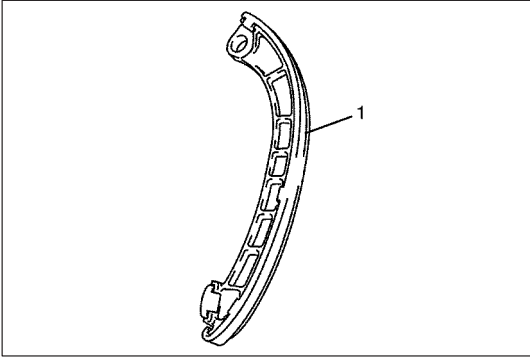
### VORSICHT:

Nach dem Ausbau der Steuerkette die Kurbelwelle und die Nockenwellen auf keinen Fall einzeln drehen.

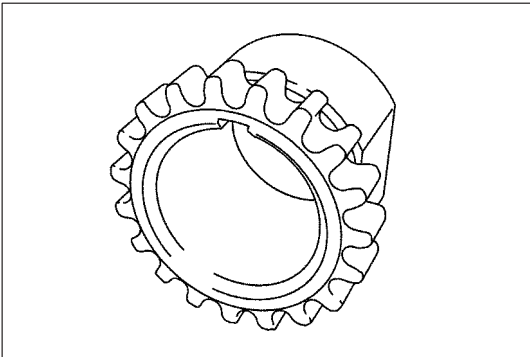
Anderenfalls können Ventile und Kolben sowie zugehörige Bauteile beschädigt werden.

**ÜBERPRÜFUNG****Steuerkettenspanner**

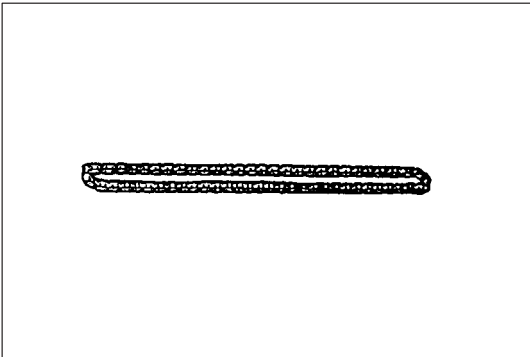
- Gleitstück (1) auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.

**Kurbelwellenrad**

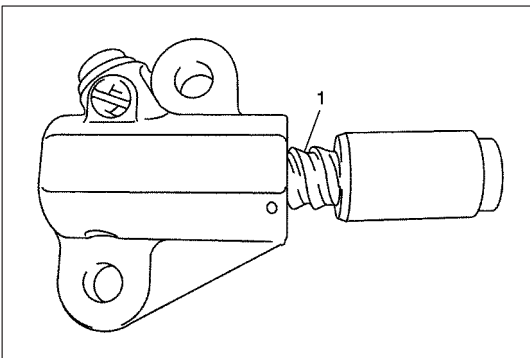
- Zähne des Kurbelwellenrads auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.

**Steuerkette**

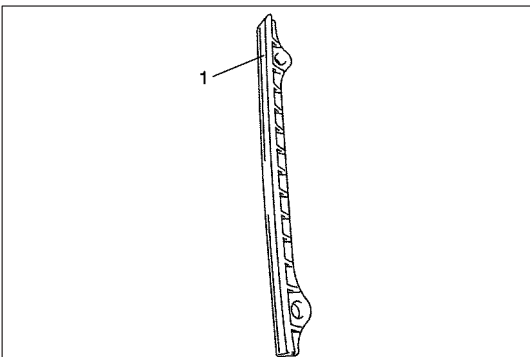
- Steuerkette auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.

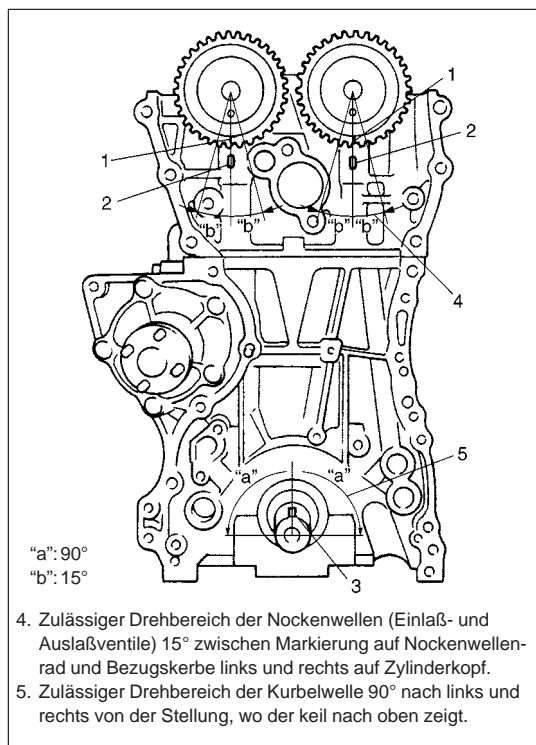
**Einstellvorrichtung des Steuerkettenspanners**

- Sicherstellen, daß die Zahnoberfläche (1) nicht beschädigt ist.

**Steuerkettenführung Nr.1**

- Gleitstück (1) auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.



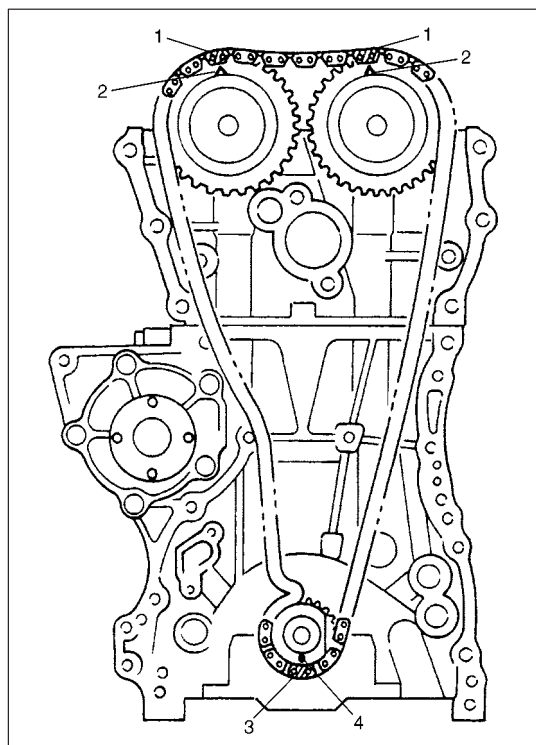


## EINBAU

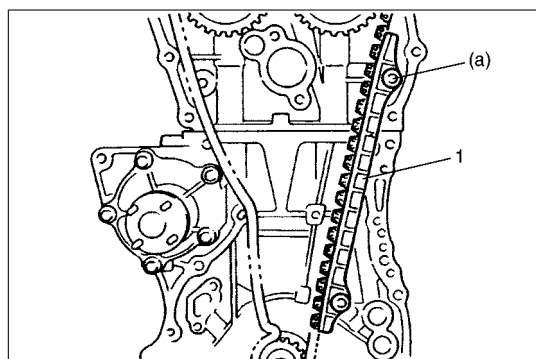
### VORSICHT:

Nach dem Ausbau der Steuerkette die Kurbelwelle und die Nockenwellen auf keinen Fall über den in der Abbildung gezeigten Bereich ("a", "b") hinaus drehen. Anderenfalls können Ventile und Kolben sowie zugehörige Bauteile beschädigt werden.

- 1) Sicherstellen, daß die Einstellmarkierungen (1) auf der Einlaß- und Auslaßnockenwelle mit den Bezugskerben (2) auf dem Zylinderkopf wie in der Abbildung gezeigt übereinstimmen.
- 2) Keil (3) einsetzen und Kurbelwelle so drehen, daß der Keil nach oben zeigt.



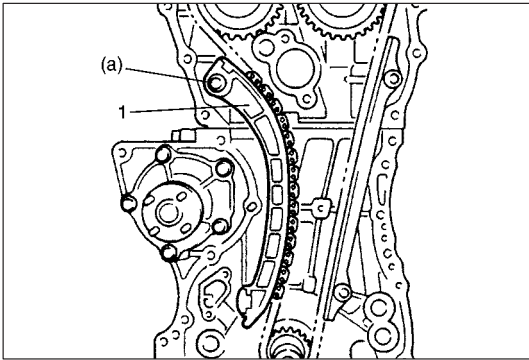
- 3) Steuerkette auflegen; hierzu das dunkelblaue Kettenglied (1) an der dreieckigen Markierung (2) auf dem Nockenwellenrad wie in der Abbildung gezeigt ausrichten.
- 4) Steuerkette auf das Kurbelwellenrad auflegen; hierzu das goldfarbene Kettenglied (3) der Steuerkette an der Markierung (4) auf dem Kurbelwellenrad ausrichten. Dann das Kurbelwellenrad zusammen mit der aufgelegten Kette an der Kurbelwelle montieren.



- 5) Motoröl auf die Gleitflächen der Kettenführung Nr.1 (1) auftragen und wie in der Abbildung gezeigt montieren. Schrauben mit dem Vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren.

### Anzugsmoment:

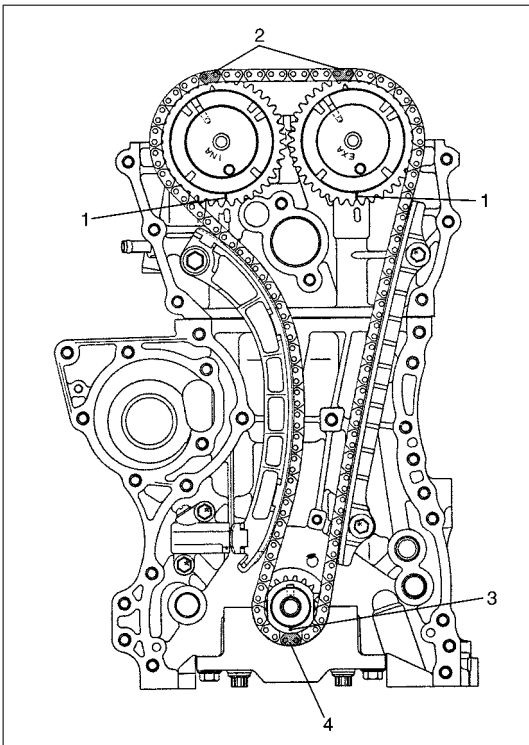
(a): 9 N·m (0,9 kg·m)



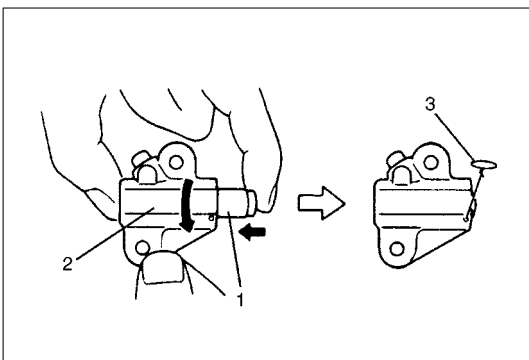
- 6) Motoröl auf die Gleitfläche des Kettenspanners (1) auftragen und Kettenspanner zusammen mit Distanzstück einbauen. Kettenspannerschraube mit vorgeschriebenem Anzugmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

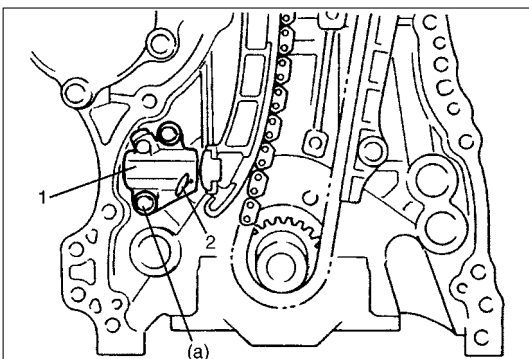
**(a): 22 N·m (2,2 kg·m)**



- 7) Sicherstellen, daß die Einstellmarkierungen (1) der Einlaß- und Auslaßnockenwelle und die Markierung (3) des Kurbelwellenrads mit den jeweiligen Markierungen (2) (4) auf der Steuerkette übereinstimmen.



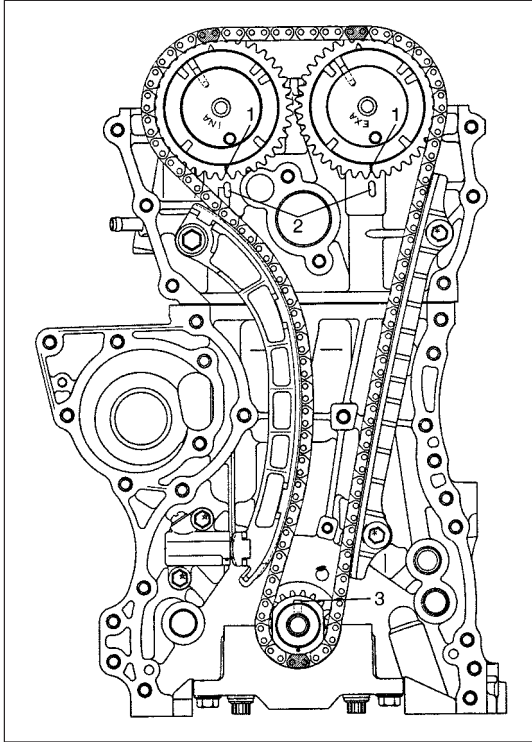
- 8) Kolben (1) einschrauben; hierzu das Gehäuse (2) in Pfeilrichtung drehen und den Kolben sichern (mit Draht) (3).



- 9) Einstellvorrichtung (1) mit gesichertem Kolben (2) montieren. Befestigungsschrauben der Einstellvorrichtung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen und die Kolbensicherung entfernen.

**Anzugsmoment:**

**(a): 11 N·m (1,1 kg·m)**



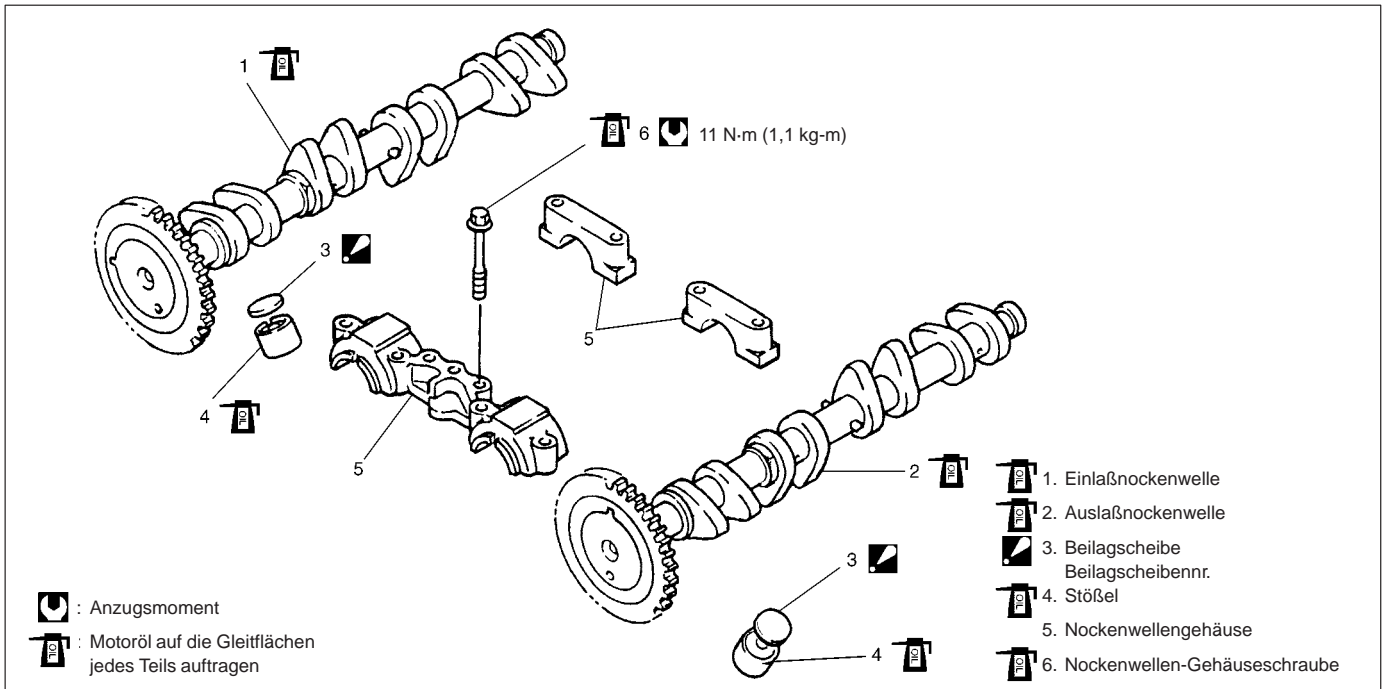
- 10) Motoröl auf die Steuerkette auftragen und dann die Kurbelwelle 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen; sicherstellen, daß die Einstellmarkierungen (1) auf den Einlaß- und Auslaßnockenwellenrädern mit den Bezugskerben (2) auf dem Zylinderkopf übereinstimmen und daß der Kurbelwellenkeil (3) nach oben zeigt.

Stimmen die Markierungen nicht überein, müssen die Räder und die Steuerkette eingestellt werden.

- 11) Steuerkettenabdeckung montieren; siehe hierzu "STEUERKETTENABDECKUNG" in diesem Abschnitt.
- 12) Ventildeckel montieren; siehe hierzu "VENTILDECKEL" in diesem Abschnitt.
- 13) Ölwanne montieren; siehe hierzu "ÖLWANNE UND ÖLPUMPENSIEB" in diesem Abschnitt.
- 14) Kühler zusammen mit Lüfter montieren und ATF-Schläuche (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) sowie die Einlaß- und Ablasschläuche des Kühlers anschließen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 15) Spannung des Lichtmaschinenriemens einstellen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 16) Antriebsriemenspannung von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 1B oder 3B1 einstellen.
- 17) Kühlsystem mit Kühlflüssigkeit, Motor mit Motorenöl und Automatikgetriebe mit vorgeschriebenem ATF (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) befüllen.
- 18) Sicherstellen, daß an den jeweiligen Anschlußstellen weder Kühlflüssigkeit, noch Motorenöl oder ATF austreten.

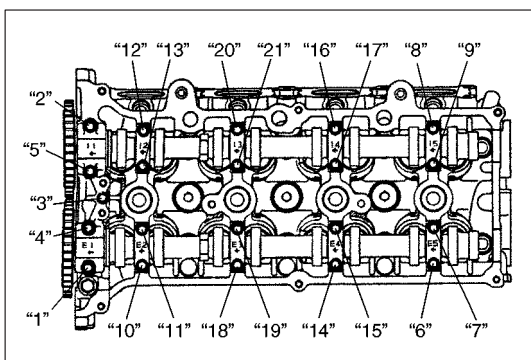


## NOCKENWELLE, STÖßEL UND BEILAGSCHEIBE

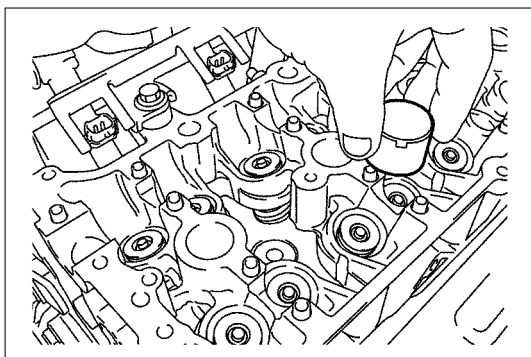


### AUSBAU

- 1) Ventildeckel und Ölwanne wie zuvor beschrieben ausbauen.
- 2) Steuerkettenabdeckung ausbauen; siehe hierzu "STEUERKETTENABDECKUNG" in diesem Abschnitt.
- 3) Steuerkette ausbauen; siehe hierzu "STEUERKETTE UND STEUERKETTENSPANNER" in diesem Abschnitt.

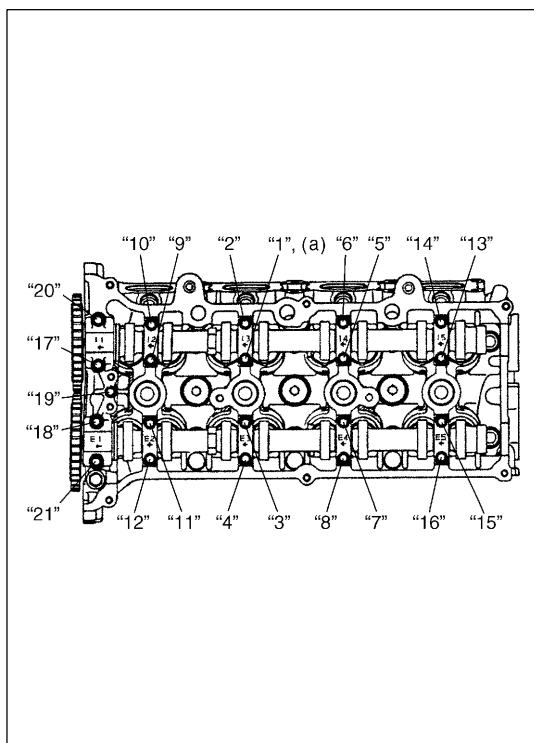
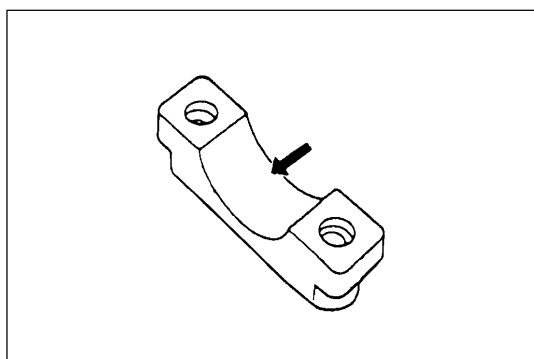
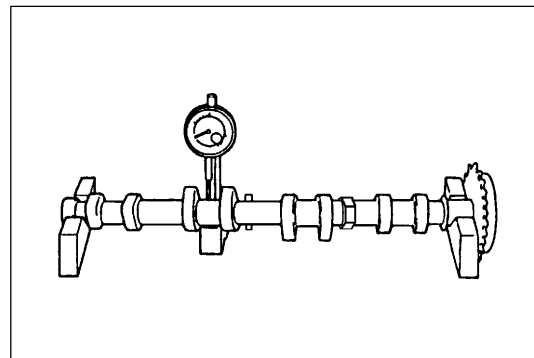
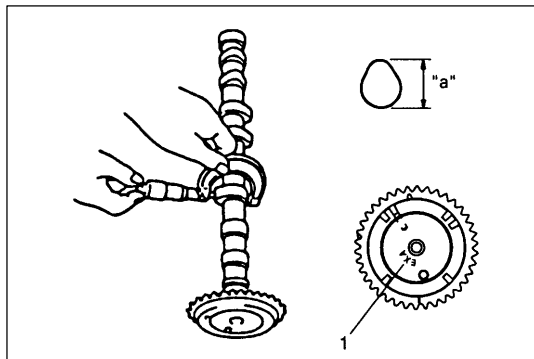


- 4) Nockenwellen-Gehäuseschrauben in der gezeigten Reihenfolge lösen und herausdrehen.
- 5) Nockenwellengehäuse ausbauen.
- 6) Einlaß- und Auslaßnockenwellen ausbauen.



- 7) Stößel zusammen mit den Beilagscheiben ausbauen.





## ÜBERPRÜFUNG

### Nockenverschleiß

Die Nockenhöhe "a" mit einer Bügelmeßschraube ermitteln. Falls die gemessene Höhe geringer als vorgeschrieben ist, die Nockenwelle auswechseln.

	Sollwert	Grenzwert
Einlaßnocke	44,919 – 45,089 mm	44,81 mm
Auslaßnocke (Kennzeichenmarkierung (1) am Zahnrad: EXA)	44,202 – 44,362 mm	44,08 mm
Auslaßnocke (Kennzeichenmarkierung (1) am Zahnrad: EXB)	44,399 – 44,559 mm	44,28 mm

### Nockenwellenschlag

Die Nockenwelle auf zwei Prüfprismen legen und den Schlag mit einer Meßuhr ermitteln.

Wenn der Schlag den nachstehenden Höchstwert überschreitet, die Nockenwelle auswechseln.

**Max. zulässiger Schlag: 0,10 mm**

### Verschleiß der Nockenwellenlagerzapfen

Die Nockenwellenlagerzapfen und Nockenwellengehäuse auf Materialausbrüche, Kratzer, Verschleiß oder Beschädigung überprüfen.

Falls irgendwelche Mängel vorliegen, die Nockenwelle oder den Zylinderkopf mit dem Gehäuse auswechseln. Den Zylinderkopf niemals ohne die Gehäuse ersetzen.

Das Spiel mit einem Meßfaden ermitteln. Folgendes Verfahren anwenden.

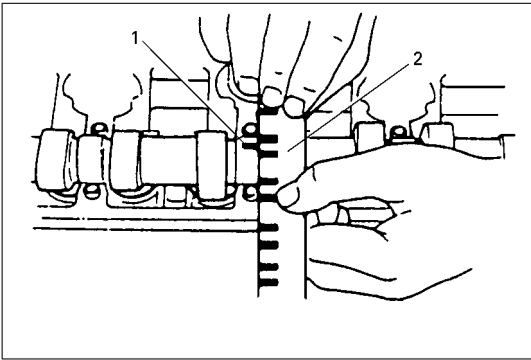
- 1) Die Gehäuse und Nockenwellenlagerzapfen reinigen.
- 2) Ventilstößel zusammen mit den Beilagscheiben ausbauen
- 3) Nockenwelle in den Zylinderkopf einsetzen.
- 4) Ein Stück Meßfaden über die ganze Breite des Nockenwellenlagerzapfens auflegen (parallel zur Kurbelwelle).
- 5) Nockenwellengehäuse einbauen.
- 6) Die Gehäuseschrauben gleichmäßig und schrittweise in der dargestellten Reihenfolge bis auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Die Nockenwelle nicht mit eingelegtem Meßfaden drehen.**

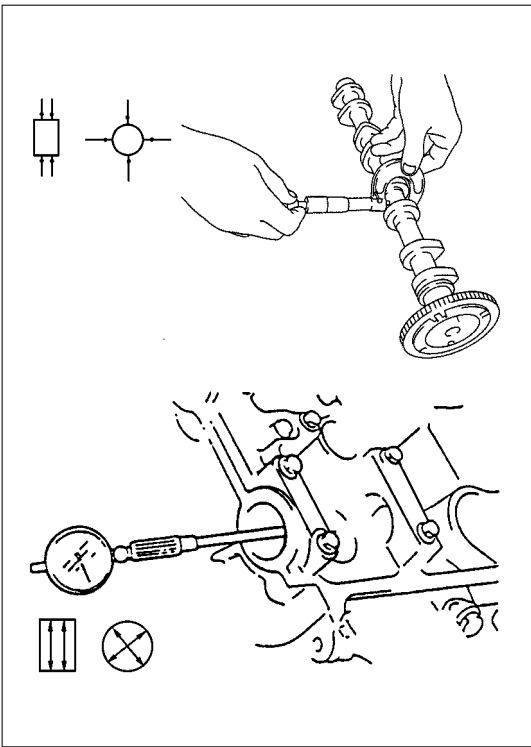
### Anzugsmoment

(a): 11 N·m (1,1 kg·m)



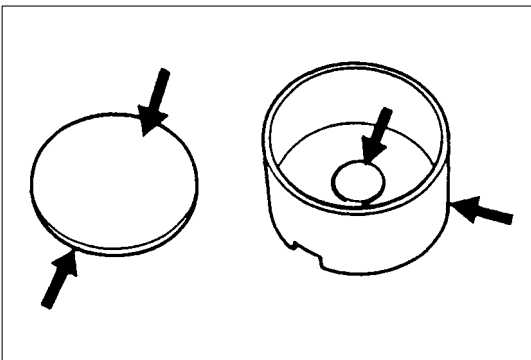
- 6) Das Gehäuse entfernen und mit Hilfe der Skala (2) auf der Meßfadenpackung (1) die Breite des Meßfadens an der breitesten Stelle messen.

		Sollwert	Grenzwert
Lagerzapfenspiel	Einlaßventil Nr.1	0,020 – 0,072 mm	0,12 mm
	Andere	0,045 – 0,087 mm	



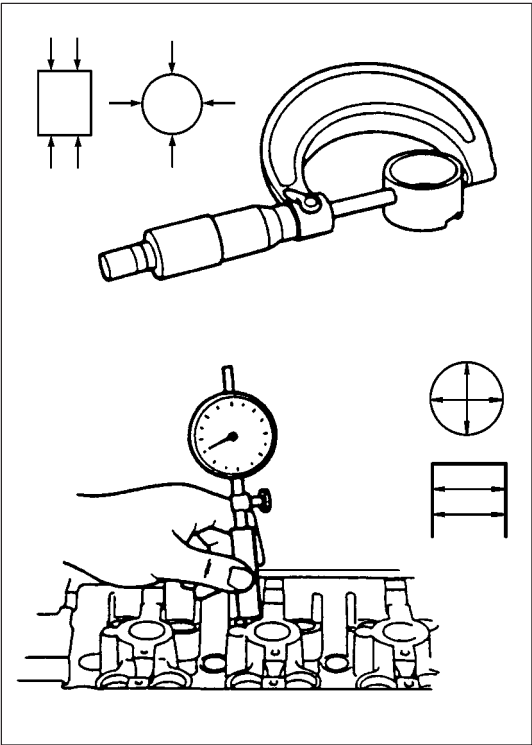
Falls das ermittelte Spiel am Nockenwellenlagerzapfen den Höchstwert überschreitet, ist die Bohrung des Lagerzapfens (Gehäuse) und der Außendurchmesser des Nockenwellenlagerzapfens zu ermitteln. Die Nockenwelle oder den Zylinderkopf auswechseln, je nachdem, an welchem Teil die Abweichung vom Sollwert größer ist.

Gegenstand		Sollwert
Außendurchmesser des Nockenwellenlagerzapfens	Einlaßventil Nr.1	26,940 – 26,955 mm
	Auslaßventil Nr. 1	26,934 – 26,955 mm
	Andere	22,934 – 22,955 mm
Bohrungsdurchmesser für den Nockenwellenlagerzapfen	Auslaßventil Nr. 1	27,000 – 27,021 mm
	Andere	23,000 – 23,021 mm



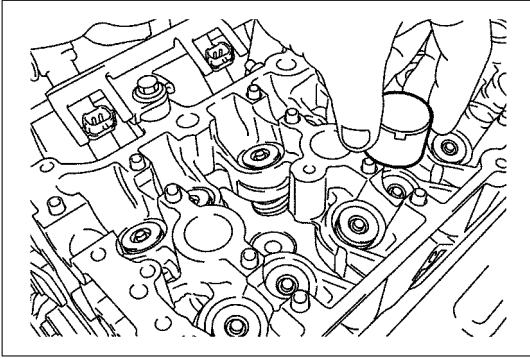
### Verschleiß von Stößel und Beilagscheibe

Ventilstößel und Beilagscheibe auf Materialausbrüche, Kratzer oder Beschädigung untersuchen. Beschädigte Bauteile auswechseln.



Die Zylinderkopfbohrung und den Außendurchmesser des Ventilstößels ermitteln, um das Spiel zwischen Zylinderkopf und Ventilstößel festzustellen. Falls das Spiel den vorgegebenen Wert überschreitet, ist der Ventilstößel oder der Zylinderkopf auszuwechseln.

Gegenstand	Sollwert	Grenzwert
Außendurchmesser des Stößels	30,959 – 30,975 mm	–
Zylinderkopfbohrung	31,000 – 31,025 mm	–
Spiel zwischen Zylinderkopf und Stößel	0,025 – 0,066 mm	0,15 mm

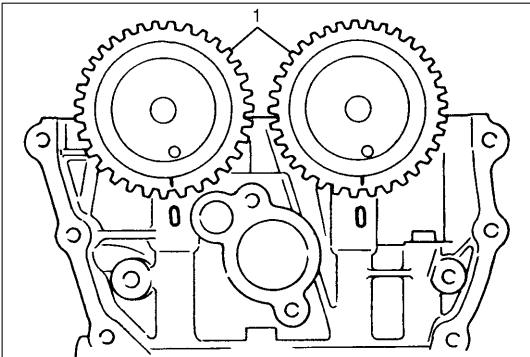


## EINBAU

- 1) Stößel und Beilagscheiben in den Zylinderkopf einbauen.  
Stößel vor dem Einbau mit Motoröl versehen.

### ZUR BEACHTUNG:

Bei Einbau der Beilagscheibe darauf achten, daß die Nummer zum Stößel zeigt.

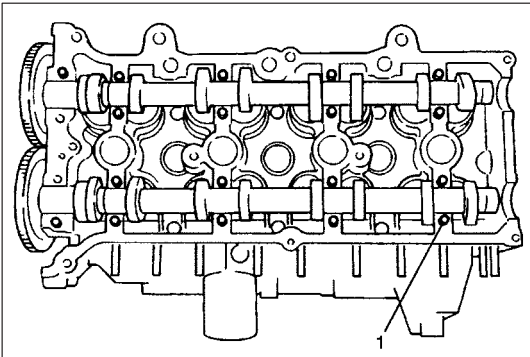


- 2) Nockenwellen (1) montieren.

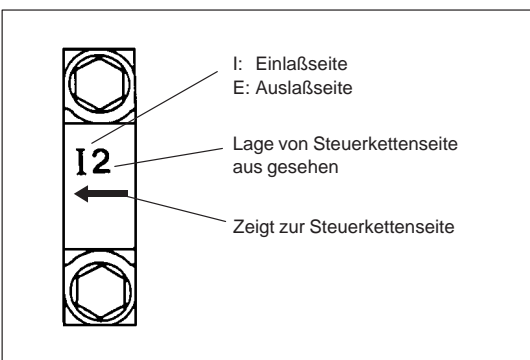
### ZUR BEACHTUNG:

Vor dem Einbau der Nockenwellen die Kurbelwelle soweit drehen, bis der Wellenkeil nach oben zeigt. Siehe "STEUERKETTE UND STEUERKETTENSANNER".

Motoröl auf die Gleitflächen der Nockenwellen und Lagerzapfen auftragen und dann wie in der Abbildung gezeigt montieren.

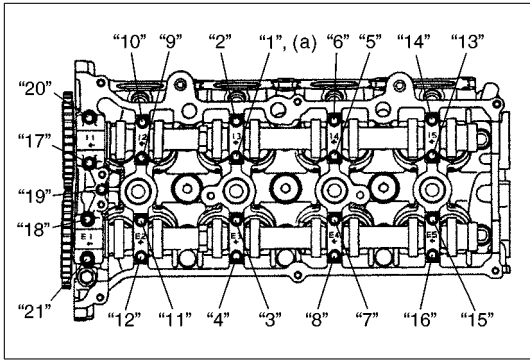


- 3) Paßstifte (1) der Nockenwellengehäuse wie in der Abbildung gezeigt montieren.



- 4) Einbaulage der Nockenwellengehäuse prüfen.

Die auf jedem Gehäuse eingeschlagenen Markierungen zeigen die Einbaulage an. Gehäuse entsprechend den Markierungen einbauen.



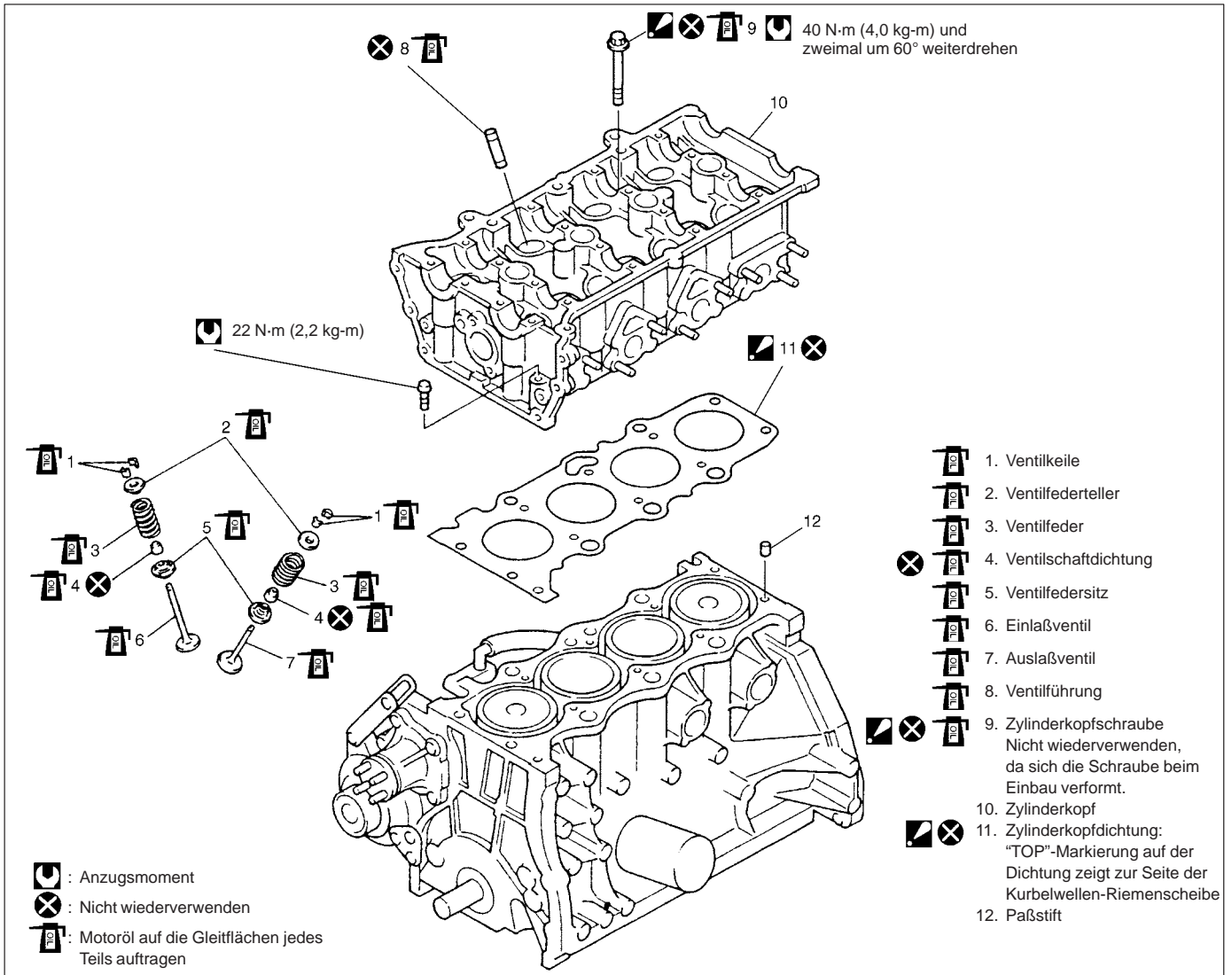
- 5) Öl auf die Gehäuseschrauben auftragen und zunächst nur provisorisch festziehen. Anschließend entsprechend der in der Abbildung gezeigten Reihenfolge festziehen. Schrauben in zwei bis drei Schritten entsprechend der gezeigten Reihenfolge gleichmäßig mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 11 N·m (1,1 kg-m)

- 6) Steuerkette zusammen mit dem Kurbelwellenrad montieren; siehe hierzu "STEUERKETTE UND STEUERKETTENSPIEL" in diesem Abschnitt.
- 7) Steuerkettenabdeckung montieren; siehe hierzu "STEUERKETTENABDECKUNG" in diesem Abschnitt.
- 8) Ventilspiel wie zuvor beschrieben messen.
- 9) Ventildeckel und Ölwanne wie zuvor beschrieben einbauen.
- 10) Kühler zusammen mit Lüfter montieren und ATF-Schläuche (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) sowie die Einlaß- und Ablasschläuche des Kühlers anschließen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 11) Spannung des Lichtmaschinenriemens einstellen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 12) Antriebsriemenspannung von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 1B oder 3B1 einstellen.
- 13) Kühlsystem mit Kühlflüssigkeit, Motor mit Motorenöl und Automatikgetriebe mit vorgeschriebenem ATF (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) befüllen.
- 14) Sicherstellen, daß an den jeweiligen Anschlußstellen weder Kühlflüssigkeit, noch Motorenöl oder ATF austreten.

# VENTILE UND ZYLINDERKOPF



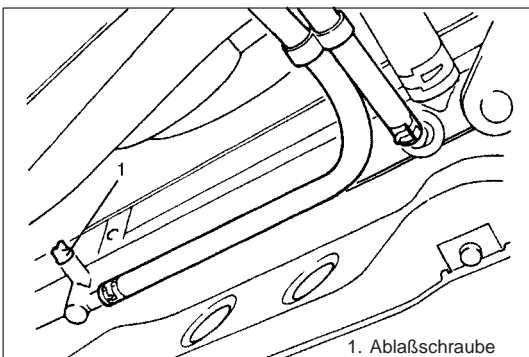
## AUSBAU

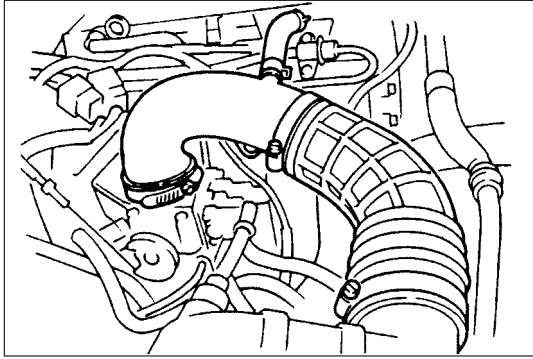
- 1) Den Kraftstoffdruck gemäß dem in Abschnitt 6 beschriebenen Verfahren abbauen.
- 2) Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Motoröl ablassen.

- 4) Kühlmittel ablassen.

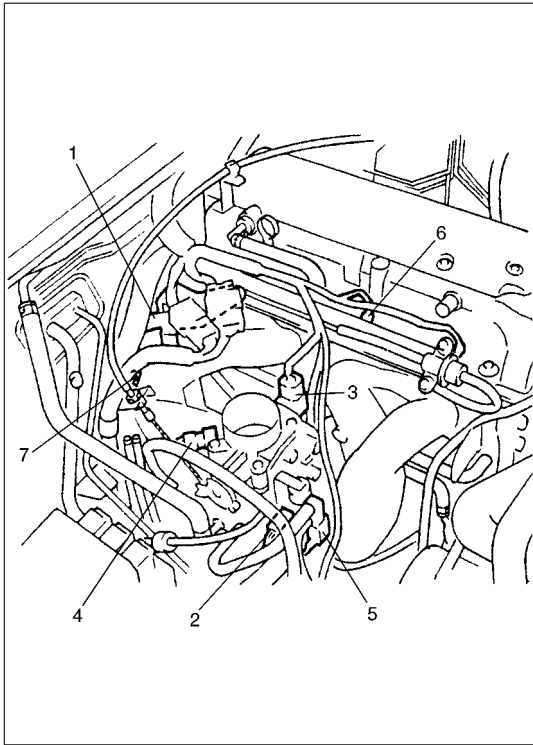
### WARNUNG:

Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschließen, dürfen Ablassschraube (1) und Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Kochende Flüssigkeit und Dampf können unter Druck entweichen, wenn die Verschlüsse zu früh entfernt werden.

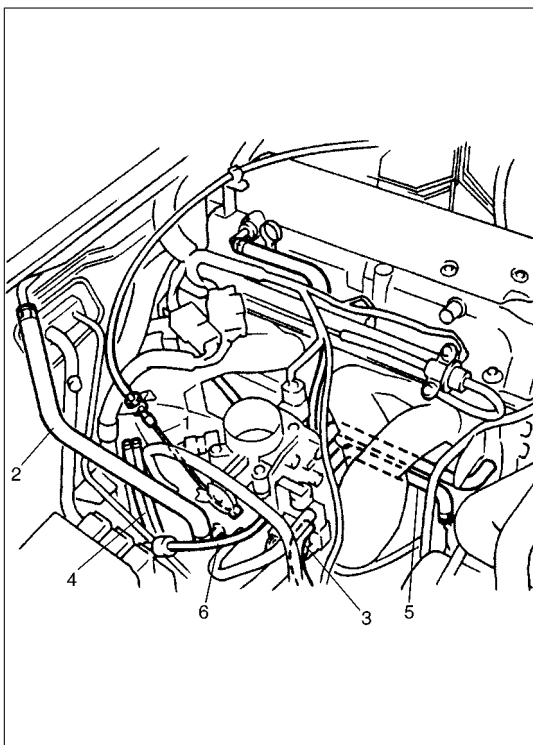




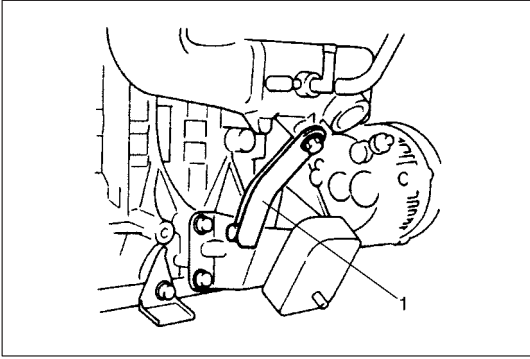
- 5) Auslaßschläuche Nr. 1 und 2 des Luftfilters sowie den Entlüftungsschlauch ausbauen.



- 6) Halterung (1) des Ansaugkrümmers zusammen mit dem Hauptkabelbaum vom Ansaugkrümmer abbauen.
- 7) Folgende Leitungen abklemmen:
- EGR-Ventil (je nach Ausstattung)
  - Leerlaufdrehzahl-Regelventil (2)
  - Drosselklappenfühler (3)
  - Ansaugunterdruckfühler (4)
  - Nockenwellenfühler
  - Kühlmittel-Temperaturfühler
  - Absaugventil des Aktivkohlebehälters (5)
  - Einspritzventile (6)
  - Zündspulen
  - Beheizte Lambda-Sonde
  - Masseklemme (7) vom Ansaugkrümmer
  - Alle Kabelbaumklemmen
- 8) Halterung der Lambda-Sonde vom Zylinderkopf abbauen und Steckverbinder der Lambda-Sonde aus der Halterung entfernen.



- 9) Gaszug (1) am Drosselklappengehäuse abklemmen.
- 10) Folgende Schläuche lösen:
- Schlauch (2) des Bremskraftverstärkers vom Ansaugkrümmer
  - Schlauch (3) der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung vom Entlüftungsventil
  - Kraftstoffzulaufschlauch und Rücklaufschlauch (4) von jeder Leitung
  - Wasserschlauch vom Thermostatgehäuse (5)
  - Wasserschläuche vom Drosselklappengehäuse
  - Unterdruckschlauch (6) (zum Rückschlagventil) vom Drosselklappengehäuse
- 11) Halterung des Spülluftschlauchs vom Ansaugkrümmer abbauen.



12) Versteifungselement (1) des Ansaugkrümmers ausbauen.

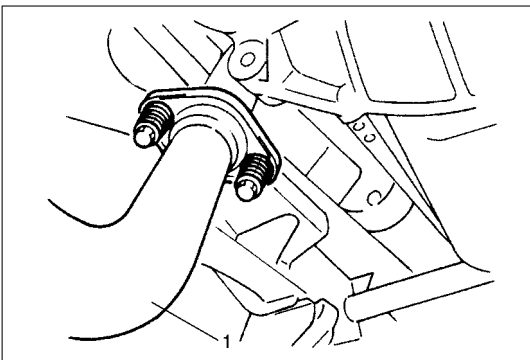
13) Ölwanne abbauen; siehe hierzu "ÖLWANNE UND ÖLPUMPENSIEB" in diesem Abschnitt.

14) Ventildeckel abbauen; siehe hierzu "VENTILDECKEL" in diesem Abschnitt.

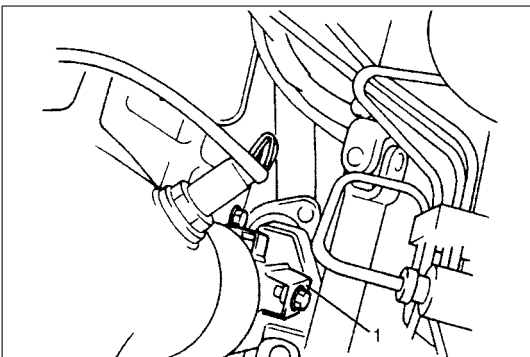
15) Steuerkettenabdeckung ausbauen; siehe hierzu "STEUERKETTENABDECKUNG" in diesem Abschnitt.

16) Steuerkette ausbauen; siehe hierzu "STEUERKETTE UND STEUERKETTENSANNER" in diesem Abschnitt.

17) Einlaß- und Auslaßnockenwellen ausbauen; siehe hierzu "NOCKENWELLEN, STÖSSEL UND BEILAGSCHEIBE" in diesem Abschnitt.

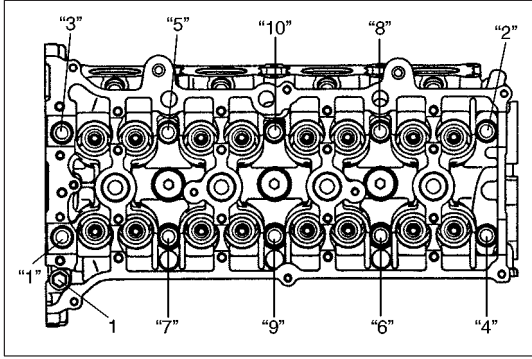


18) Auspuffrohr (1) vom Krümmer abbauen.



19) Versteifungselement (1) des Auspuffkrümmers ausbauen.



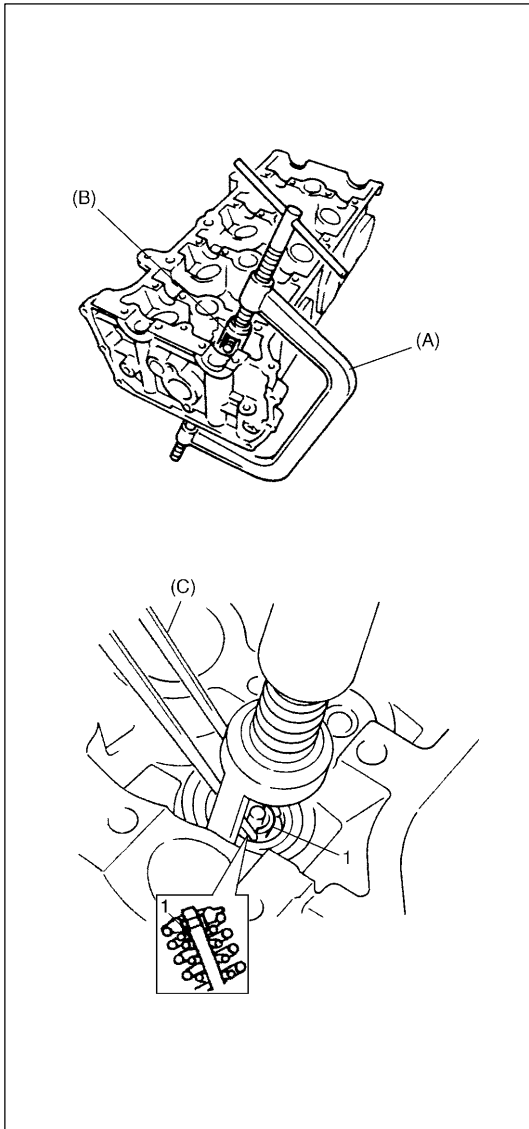


- 20) Zylinderkopfschrauben mit Hilfe eines 12-kant-Schraubenschlüssels in der gezeigten Reihenfolge lösen und ausbauen.

**ZUR BEACHTUNG:**

- Auch die in der Abbildung gezeigte Schraube (M6) (1) unbedingt ausbauen.
- Zylinderkopfschrauben nicht wiederverwenden, da sie sich beim Einbau verformen. Beim Einbau stets neue Schrauben verwenden.

- 21) Prüfen, ob im Bereich des Zylinderkopfs noch andere Bauteile ausgebaut oder abgeklemmt werden müssen. Betreffende Bauteile gegebenenfalls ausbauen bzw. abklemmen.
- 22) Zylinderkopf zusammen mit Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer ausbauen. Gegebenenfalls Hebevorrichtung benutzen.



## ZERLEGEN

- 1) Damit der Zylinderkopf leichter zugänglich wird, Ansaugkrümmer, Einspritzventile und Auspuffkrümmer abbauen.
- 2) Mit dem Spezialwerkzeug (Ventilfederzange) die Ventildfedern zusammendrücken und dann die Ventilkeile (1) mit dem Spezialwerkzeug (Pinzette) herausnehmen.

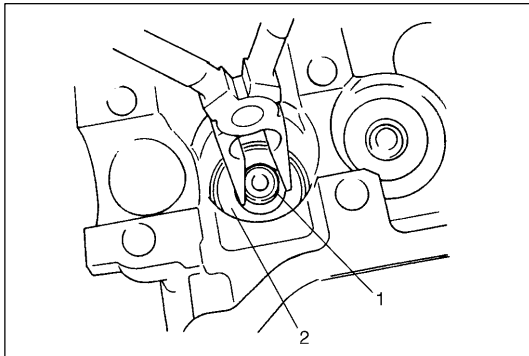
### Spezialwerkzeug

(A): 09916-14510

(B): 09916-14910

(C): 09916-84511

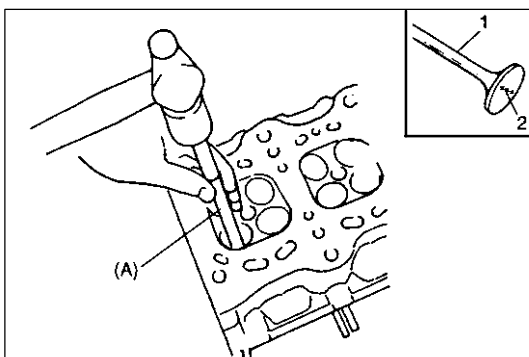
- 3) Das Spezialwerkzeug lösen und Federteller und Ventildfeder entfernen.
- 4) Das Ventil aus dem Brennraum nehmen.



- 5) Den Ventilschaftdichtung (1) von der Ventilführung abnehmen und dann den Ventildfedersitz (2).

### ZUR BEACHTUNG:

**Die zerlegten Ventilschaftdichtung nicht wiederverwenden. Beim Wiedereinbau unbedingt eine neue Dichtung einsetzen.**



- 6) Mit dem Spezialwerkzeug (E) (Ventilführungs-Ausbauwerkzeug) die Ventilführung vom Brennraum hin zur Ventildfederseite austreiben.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-46020 für Motor mit 69G-Ventil

(A): 09916-44910 für Motor mit 54G-Ventil

### ZUR BEACHTUNG:

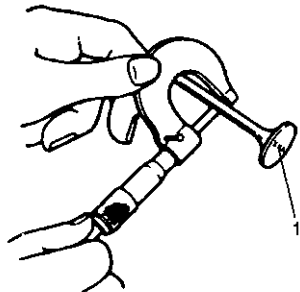
**Ausgebaute Ventilführung nicht wiederverwenden. Beim Wiedereinbau unbedingt eine neue Ventilführung (Übergröße) einsetzen.**

1. Ventil

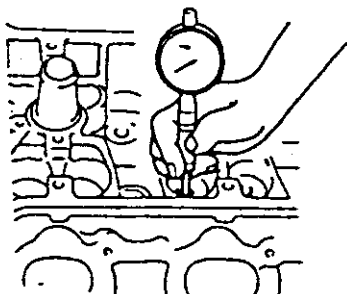
2. Einprägte Markierung 54G oder 69G

- 7) Die zerlegten Teile mit Ausnahme der Ventilschaftdichtung und der Ventilführung in der richtigen Folge nebeneinander legen, so daß sie beim Wiedereinbau korrekt eingesetzt werden können.

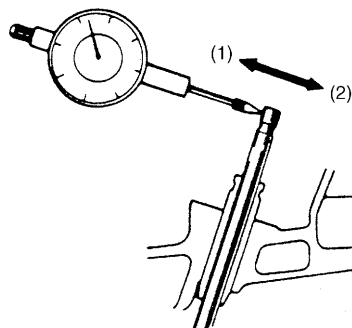
[A]



[B]



1. Einprägte Markierung 54G oder 69G



## ÜBERPRÜFUNG

### Ventilführungen

Durchmesser von Ventilschäften und Ventilführungen mit Hilfe von Bügelmeßschraube und Lehrdorn messen, um so das Schaftspiel in der Führung feststellen zu können. Auf jeden Fall mehr als eine Abmessung entlang der jeweiligen Schäfte und Führungen vornehmen.

Wenn die Abweichung den Grenzwert überschreitet, Ventilschaft und Ventilführung austauschen

#### Spiel des Schafts in der Führung.

Bauart des Ventil		Sollwert	Grenzwert
69G	Einlaßventil	0,020 – 0,047 mm	0,07 mm
	Auslaßventil	0,045 – 0,072 mm	0,09 mm
54G	Ein-laßventil	0,020 – 0,030 mm	0,05 mm
	Auslaßventil	0,045 – 5,955 mm	0,07 mm

#### Spiel des Schafts in der Führung.

Bauart des Ventil		Sollwert
69G	Einlaßventil	5,965 – 5,980 mm
	Auslaßventil	5,940 – 5,955 mm
54G	Ein-laßventil	5,465 – 5,480 mm
	Auslaßventil	5,440 – 5,455 mm

#### Sollwert des Ventilführung-Innendurchmessers [B]

**Einlaß- und Auslaßventil: 6,000 – 6,012 mm für 69G-Ventil**

**Einlaß- und Auslaßventil: 5,485 – 5,510 mm für 54G-Ventil**

1. Einprägte Markierung 54G oder 69G

Steht kein Lehdorn zur Verfügung, das Radialspiel am Ende des Ventilschafts mit einer Meßuhr prüfen.

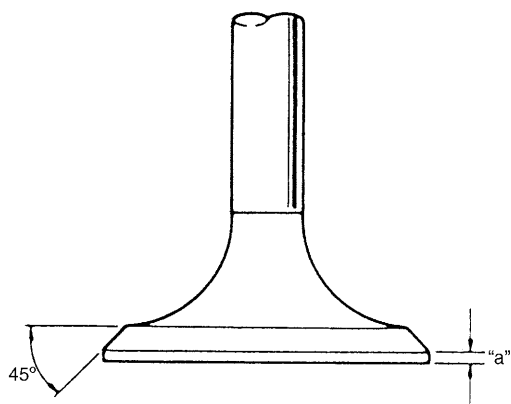
Schaftende in Richtung (1) und (2) hin und her bewegen und Messung vornehmen. Übersteigt das Radialspiel den Grenzwert, müssen Ventilschaft und Führung ausgewechselt werden.

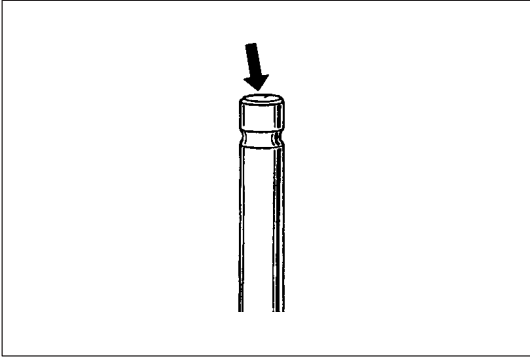
Radialspiel am Ventilschaftende	Ein-laßventil	0,14 mm
	Auslaßventil	0,18 mm

### Ventile

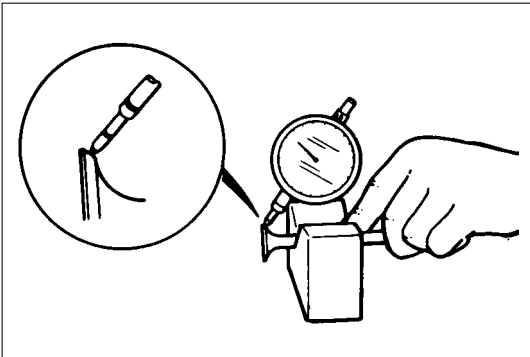
- Jegliche Ölkohleablagerungen entfernen.
- Jedes Ventil auf Verschleiß, Überhitzung oder Verziehen von Fläche und Schaft untersuchen; gegebenenfalls auswechseln.
- Stärke "a" des Ventiltellers messen. Wenn der dafür festgelegte Grenzwert überschritten ist, muß das Ventil ausgewechselt werden.

Ventiltellerstärke "a"		
	Sollwert	Grenzwert
Ein- und Auslaßventil	1,22 – 1,55 mm	0,9 mm



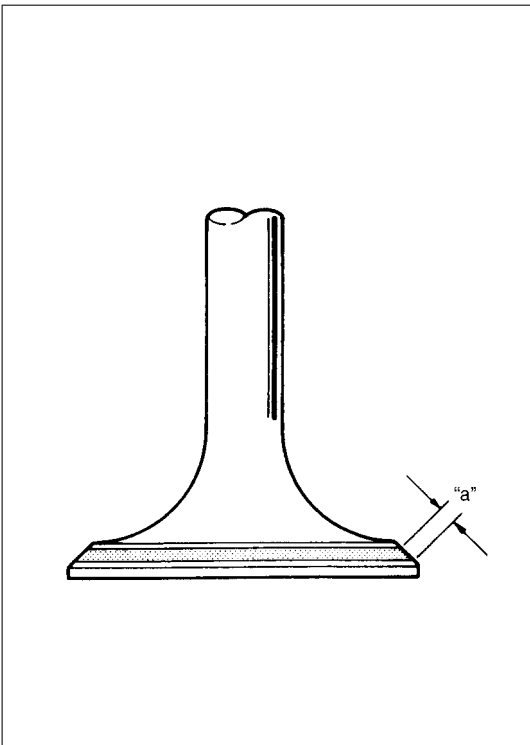


- Planfläche jedes Ventilschafts auf Verschleiß und Materialausbrüche untersuchen. Die Planfläche kann bei Mängeln nachgeschliffen werden, vorausgesetzt, daß die Fase nicht abgeschliffen wird. Wenn die Fase abgenutzt ist, ist das Ventil zu ersetzen.



- Jedes Ventil auf Radialunrundheit mittels Meßuhr und Prüfprisma untersuchen. Das Ventil zur Überprüfung langsam drehen. Wenn die Unrundheit den Grenzwert überschreitet, muß das Ventil ausgewechselt werden.

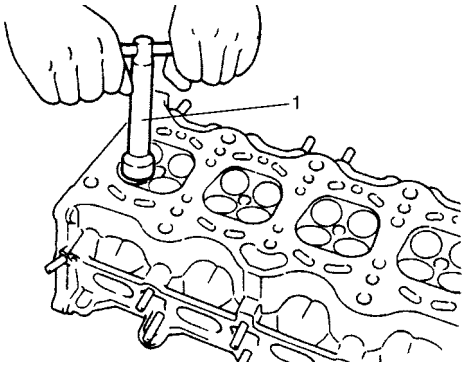
**Maximale Unrundheit des Ventiltellers:**  
**0,08 mm**



- Sitzkontaktbreite:  
Tragbild in der üblichen Weise herstellen, das heißt, eine gleichmäßige Schicht von Kennzeichnungsmittel auf den Ventil-sitz auftragen, und auf den sich drehenden den Sitz und Ventilteller schlagen.

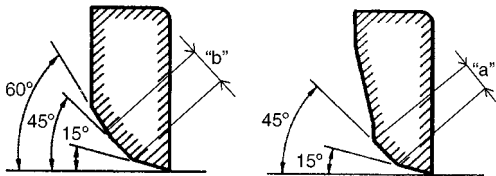
Dazu muß ein Läppwerkzeug (das beim Ventilläppen eingesetzte Werkzeug) verwendet werden. Das auf der Sitzfläche entstandene Tragbild muß ein durchlaufender Ring ohne Unterbrechung sein, und die Breite des Tragbilds muß im nachstehend aufgeführten Sollbereich liegen.

Normalbreite des Sitzes gemäß Tragbild	Einlaßventil	1,1 – 1,3 mm
	Auslaßventil	



EINL.

AUSL.



- **Ventilsitzreparatur:**

Ein Ventilsitz, der keinen gleichmäßigen Kontakt mit dem Ventil hat oder eine Aufsitzkontaktbreite zeigt, die nicht im Sollwertbereich liegt, muß instandgesetzt werden. Diese erfolgt durch Nachschleifen oder Fräsen bzw. Nachschleifen und abschließendes Läppen.

- 1) **AUSLASSVENTILSITZ:** Mit einem Ventilsitzschleifer zwei Schnitte wie in der Abbildung vornehmen. Es sind zwei Schleifaufsätze zu verwenden: der erste für die Schaffung des 15° Winkels und der zweite für den 45° Winkel. Der zweite dient der Herstellung der korrekten Sitzbreite.

**Sitzbreite für Auslaßventilsitz:**

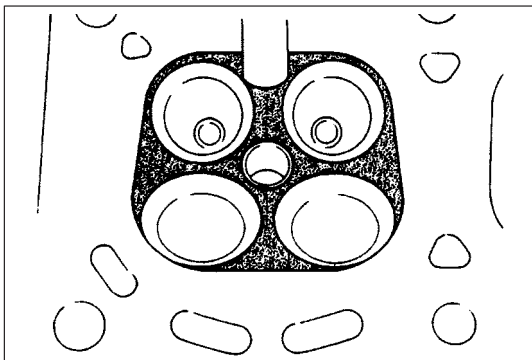
“a”: 1,1 - 1,3 mm

- 2) **IEINLASSVENTILSITZ:** Mit einem Ventilsitzschleifer drei Schnitte wie in der Abbildung vornehmen. Es sind drei Schleifaufsätze zu verwenden: der erste für die Schaffung des 15° Winkels, der zweite für den 60° Winkel und der dritte für den 45° Winkel. Der dritte Schnitt (45°) dient der Herstellung der korrekten Sitzbreite.

**Sitzbreite für Auslaßventilsitz:**

“b”: 1,1 - 1,3 mm

- 3) **VENTILLÄPPEN:** Das Ventil auf dem Sitz in zwei Schritten läppen. Zuerst mit grober auf die Sitzfläche aufgetragener Einschleifmasse und dann mit einer feineren, wobei jedesmal entsprechend der üblichen Methode ein Läppwerkzeug zu verwenden ist.

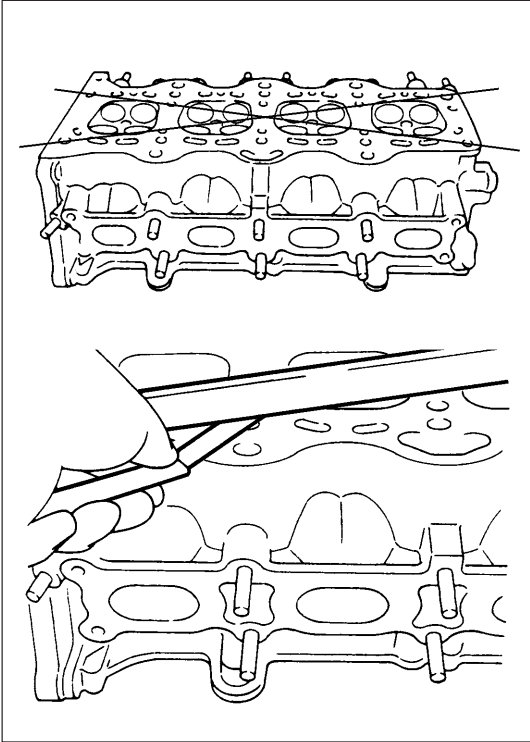


**Zylinderkopf**

- Sämtliche Ölkohleablagerungen aus den Brennräumen entfernen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Zum Abkratzen der Ölkohle keine scharfkantigen Gegenstände benutzen. Darauf achten, die Metallflächen beim Reinigen nicht verkratzt werden. Das gilt auch für Ventile und Ventilsitze.

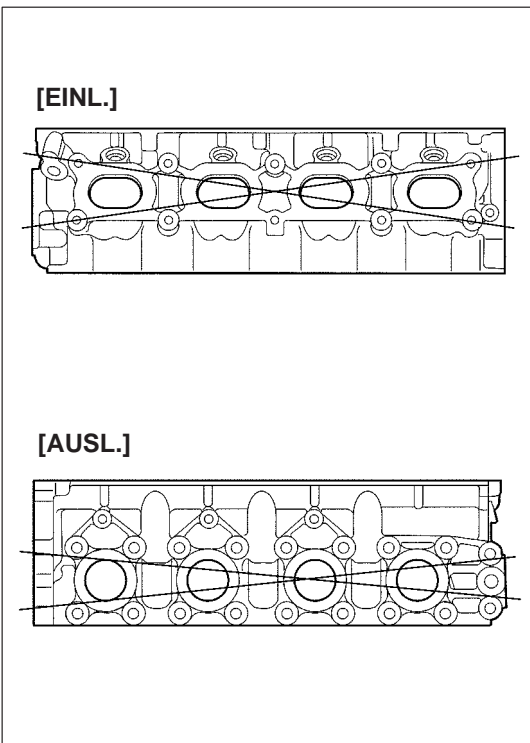


- Den Zylinderkopf auf Risse in Einlaß- und Auslaßkanälen, Brennräumen und Kopfoberfläche prüfen.

An zwei Stellen mit Hilfe eines Stahllineals auf Planheitsabweichung überprüfen. Wenn der nachstehend angegebene Grenzwert überschritten ist, die Dichtfläche mit einer Planscheibe und Sandpapier der Körnung #400 (wasserfestes Siliziumkarbid-Schleifpapier) bearbeiten: Schleifpapier auf und über die Planscheibe setzen, und die Dichtfläche gegen das Schleifpapier reiben, um hervorstehende Stellen abzuschleifen. Wenn das Meßergebnis der Dickenlehre danach noch immer nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, den Zylinderkopf ersetzen.

An dieser Dichtungsverbindung austretendes Verbrennungsgas läßt sich oft auf eine verzogene Dichtfläche zurückführen; solche Lecks führen zu verminderter Leistung.

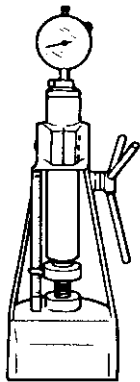
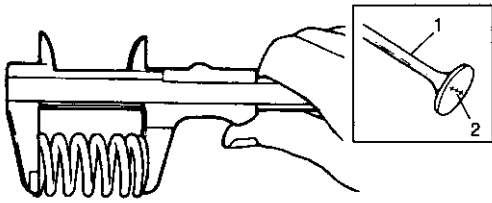
**Zulässige Planheitsabweichung: 0,03mm**



- Planheitsabweichung der Krümmerpaßflächen:

Die Paßflächen des Zylinderkopfs für Krümmer mit Stahllineal und Dickenlehre prüfen, um festzustellen, ob diese Flächen nachbearbeitet werden oder der Zylinderkopf ausgewechselt werden muß.

**Zulässige Planheitsabweichung: 0,05 mm**



### Ventilfedern

- Unter Bezug auf die nachstehenden Sollwerte nachprüfen, ob jede der Federn in gutem Zustand und frei von Bruch- oder Schwachstellen ist. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß geschwächte Ventilfedern die Ursache von Vibrationen oder Leistungsverlust auf Grund von Verbrennungsdruckverlust durch mangelhaft schließende Ventile sein können.

#### Länge der unbelasteten Ventilfeder für Motor mit 69G-Ventil

Sollwert: 43,00 mm

Grenzwert: 42,00 mm

#### Länge der unbelasteten Ventilfeder für Motor mit 54G-Ventil

Sollwert: 36,83 mm

Grenzwert: 38,83 mm

#### Ventilfeder-Vorspannung für Motor mit 69G-Ventil

Sollwert: 110 – 126 N (11,2 – 12,8 kg) für 39,50 mm

Grenzwert: 105 N (10,7 kg) für 39,50 mm

#### Ventilfeder-Vorspannung für Motor mit 54G-Ventil

Sollwert: 107 – 125 N (10,7 – 12,5 kg) für 31,50 mm

Grenzwert: 102 N (10,4 kg) für 31,50 mm

1. Ventil
2. Einprägte Markierung 54G oder 69G

- Federrechtwinkligkeit:

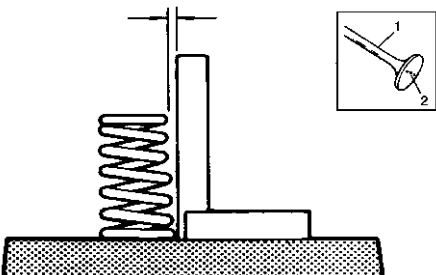
Mit Winkel und Planscheibe alle Federn auf Rechtwinkligkeit überprüfen, d.h. das Spiel zwischen Ventilfederende und Winkel. Ventilfedern, deren Spiel den vorgegebenen Grenzwert überschreitet, müssen ausgewechselt werden.

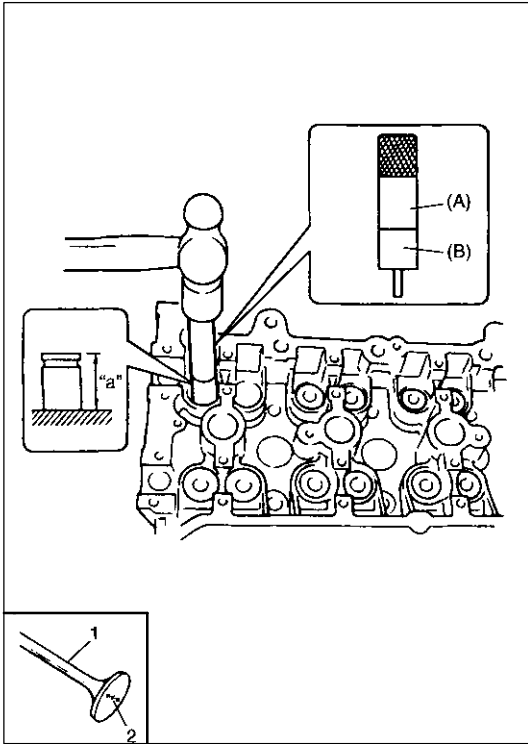
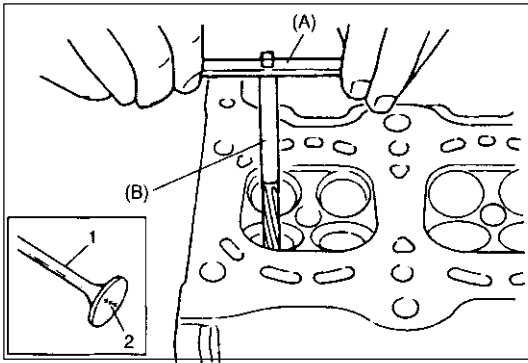
#### Federrechtwinkligkeit

Grenzwert: 2,0 mm für Motor mit 69G-Ventil

Grenzwert: 1,6 mm für Motor mit 54G-Ventil

1. Ventil
2. Einprägte Markierung 54G oder 69G





## ZUSAMMENBAU

- 1) Vor Einbau der neuen Ventilfehrung in den Zylinderkopf die Fhrungsbohrung mit dem Spezialwerkzeug (11 mm Reibahle fr Motor mit 69G-Ventil oder 10,5 mm Reibahle fr Motor mit 54G-Ventil) ausreiben, um Bohrgrate zu entfernen und die ffnung vollkommen rund zu formen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-34542

(B): 09916-38210 (11 mm) fr Motor mit 69G-Ventil

(B): 09916-37320 (10,5 mm) fr Motor mit 54G-Ventil

1. Ventil
2. Einprgte Markierung 54G oder 69G

- 2) Ventilfehrung in den Zylinderkopf einbauen.

Den Zylinderkopf gleichmfig auf 80°C bis 100°C erwrmn, so da der Kopf sich nicht verzieht, und mit dem Spezialwerkzeug eine neue Ventilfehrung in das Loch eintreiben. Neue Ventilfehrung eintreiben, bis das Spezialwerkzeug (Ventilfehrungs-Einbauwerkzeug) den Zylinderkopf berhrt. Nach dem Einbau sicherstellen, da die Ventilfehrung um den Wert "a" aus dem Zylinderkopf heraussteht.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-57350 (Fr Motor mit 69G-Ventil)

(A): 09916-58210 (Fr Motor mit 54G-Ventil)

(B): 09917-88240 (Fr Einlaßseite am Motor mit 69G-Ventil)

(B): 09917-88250 (Fr Auslaßseite am Motor mit 69G-Ventil)

(B): 09916-56011 (Fr Einlaß- und Auslaßseite am Motor mit 69G-Ventil)

## ZUR BEACHTUNG:

- Eine einmal zerlegte Ventilfehrung nicht wieder verwenden. Eine neue Ventilfehrung einsetzen (Übergröße).
- Einlaß- und Auslaßventilfehrungen sind identisch.

### Technische Daten fr Überstand der Ventilfehrung "a"

Einlaßseite am Motor mit 69G-Ventil: 17,5 mm

Auslaßseite am Motor mit 69G-Ventil: 14,5 mm

Einlaß und Auslaßseite am Motor mit 54G-Ventil

: 11,1 – 11,5 mm

1. Ventil
2. Einprgte Markierung 54G oder 69G

- 3) Die Ventilfehrungsbohrung mit dem Spezialwerkzeug (6,0 mm Reibahle fr Motor mit 69G-Ventil oder 5,5 mm Reibahle fr Motor mit 54G-Ventil) ausreiben. Nach dem Ausreiben die Bohrung reinigen.

### Spezialwerkzeug

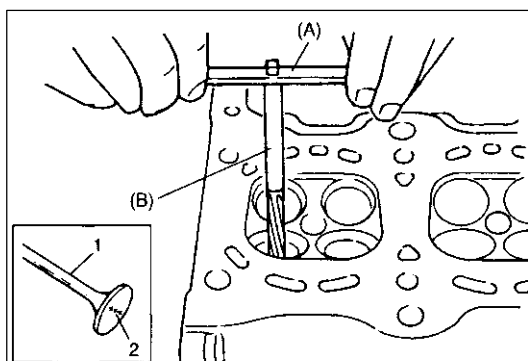
(A): 09916-34542

(B): 09916-37810 (6 mm) fr Motor mit 69G-Ventil

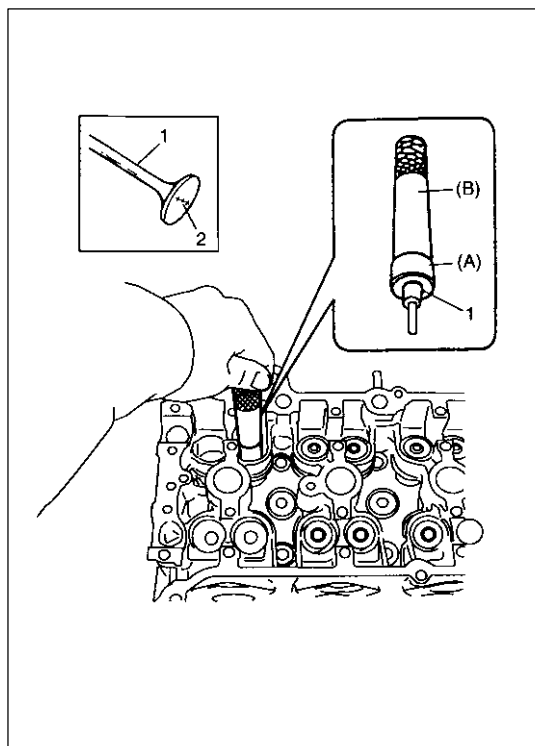
(B): 09916-34550 (5,5 mm) fr Motor mit 54G-Ventil

1. Ventil
2. Einprgte Markierung 54G oder 69G

- 4) Ventilfehrersitz im Zylinderkopf montieren.







- 5) Neue Ventilschaftdichtung (1) auf die Ventilfehrung setzen. Nach Auftragen von Motoröl auf die Dichtung und die Welle des Spezialwerkzeugs (Ventilführungs-Einbauwerkzeug) die Dichtung auf die Welle setzen und dann durch Hineindrücken des Spezialwerkzeugs mit der Hand in die Ventilfehrung einsetzen. Nach dem Einbau sicherstellen, daß die Dichtung ordnungsgemäß auf der Ventilfehrung sitzt.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09917-98221

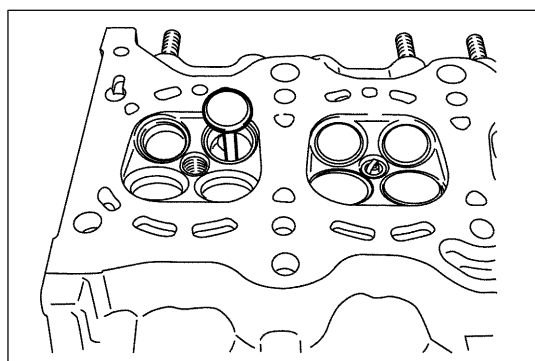
(B): 09916-57350 (Für Motor mit 69G-Ventil)

(B): 09916-58210 (Für Motor mit 54G-Ventil)

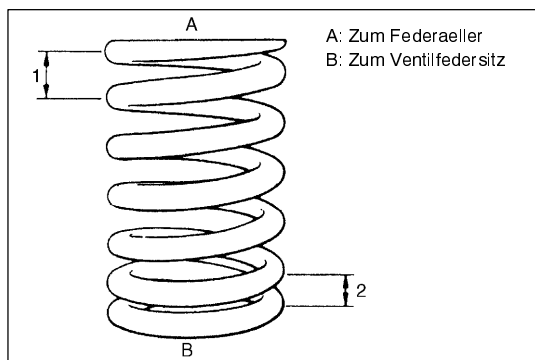
#### ZUR BEACHTUNG:

- Eine einmal ausgebaute Dichtung nicht wieder verwenden. Unbedingt einen neue Dichtung einsetzen.
- Beim Einbau das Spezialwerkzeug niemals mit einem Hammer oder ähnlichem eintreiben. Die Dichtung nur durch Drücken des Spezialwerkzeugs mit der Hand in die Führung einschieben. Durch das Eintreiben des Spezialwerkzeugs mit einem Hammer o.ä. kann die Dichtung beschädigt werden.

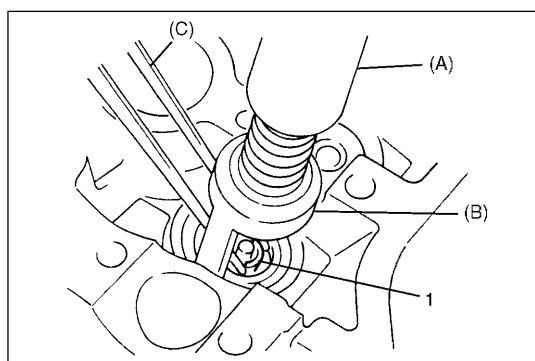
1. Ventil
2. Einprägte Markierung 54G oder 69G



- 6) Ventil in die Ventilfehrung einsetzen. Vor Einbau des Ventils in die Ventilfehrung Motoröl auf Ventilschaftdichtung, Ventilfehrungsbohrung und Ventilschaft auftragen.



- 7) Ventulfeder und Federteller einsetzen. Jede Ventulfeder hat eine Oberseite (große Steigung) und eine Unterseite (kleine Steigung) (1). Die Feder auf jeden Fall so einsetzen, daß die Unterseite (kleine Steigung) (2) unten liegt (Richtung Ventulfedersitz).



- 8) Mit dem Spezialwerkzeug (Ventilheber) die Ventulfeder zusammendrücken und die beiden Ventilkeile (1) in die am Schaft vorgesehene Nut einschieben.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09916-14510

(B): 09916-14910

(C): 09916-84511

#### ZUR BEACHTUNG:

Beim Zusammendrücken der Ventulfeder darauf achten, daß die Innenseite der Stößelbohrung nicht beschädigt wird.

- 9) Ansaugkrümmer, Einspritzventile und Auspuffkrümmer am Zylinderkopf montieren.

## EINBAU

- 1) Die Paßfläche am Zylinderkopf und Zylinderblock reinigen. Öl, alte Dichtung und Schmutz von den Paßflächen entfernen.
- 2) Die Paßstifte (1) am Zylinderblock montieren.
- 3) Neue Zylinderkopfdichtung (2) wie abgebildet am Zylinderblock anbringen.

Die Markierung „TOP“ auf der Zylinderkopfdichtung muß nach oben weisen (zum Zylinderkopf).

- 4) Sicherstellen, daß die Öldüse (Venturidüse) (1) eingebaut und nicht zugesetzt ist.  
Düse beim Einbau mit dem richtigen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

(a): 5 N·m (0,5kg·m)

- 5) Den Zylinderkopf auf den Zylinderblock montieren.  
Nach dem Ölen die Zylinderkopfschrauben schrittweise in der dargestellten Reihenfolge anziehen.
  - a) Zylinderkopfschrauben („1“ – „10“) mit einem Zwölfkant-Steckschlüssel in der abgebildeten Reihenfolge mit einem Anzugsmoment von 20 N·m (2,0 kg·m) festziehen.
  - b) Auf gleiche Weise wie in Schritt a) mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (4,0 kg·m) festziehen.
  - c) Alle Schrauben um weitere 60° in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.
  - d) Schritt c) wiederholen.
  - e) Schraube „A“ mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

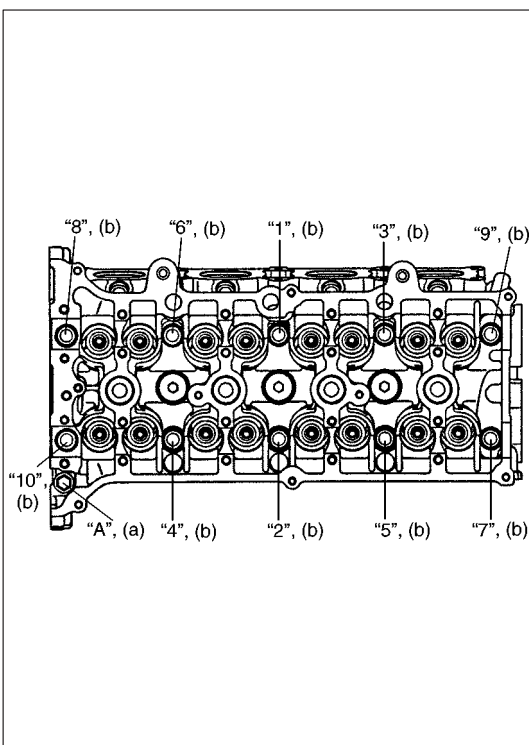
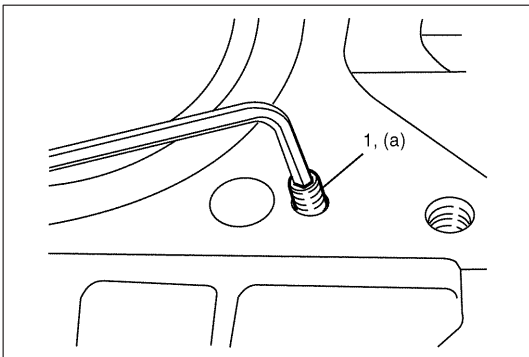
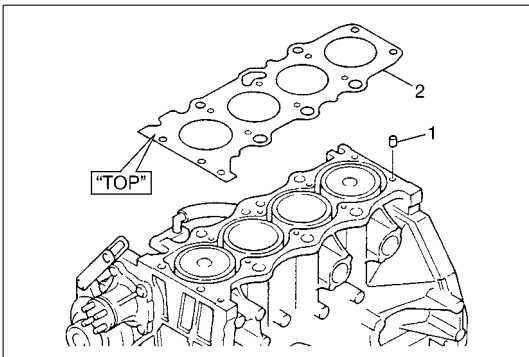
### ZUR BEACHTUNG:

- Zylinderkopfschrauben („1“ – „10“) nicht wiederverwenden, da sie sich beim Einbau verformen. Beim Einbau stets neue Schrauben verwenden.
- Nach dem Festziehen der anderen Schrauben auch Schraube (M6) („A“) unbedingt festziehen.

### Anzugsmoment

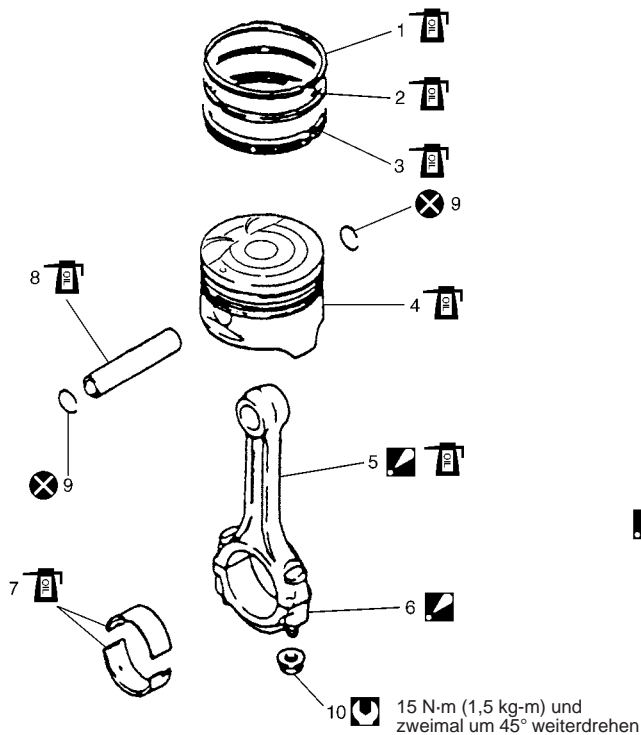
(a): 22 N·m (2,2 kg·m)

(b): 40 N·m (4,0 kg·m)



- 5) Versteifungselement des Auspuffkrümmers und Auspuffrohr montieren; siehe "AUSPUFFKRÜMMER" in diesem Abschnitt.
- 6) Nockenwellen, Steuerkette und Steuerkettenabdeckung wie zuvor beschrieben einbauen.
- 7) Ventildeckel und Ölwanne wie zuvor beschrieben einbauen.
- 8) Versteifungselement des Ansaugkrümmers montieren und alle Schläuche und Kabel anschließen.
- 9) Auslaßschlauch des Luftfilters befestigen.
- 10) Kühler zusammen mit Lüfter montieren und ATF-Schläuche (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) sowie die Einlaß- und Ablaßschläuche des Kühlers anschließen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 11) Spannung des Lichtmaschinenriemens einstellen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 12) Antriebsriemenspannung von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 1B oder 3B1 einstellen.
- 13) Gaszugspiel einstellen; siehe Abschnitt 6E.
- 14) Sicherstellen, daß alle demontierten Bauteile wieder eingebaut wurden.
- 15) Kühlsystem mit Kühlflüssigkeit, Motor mit Motorenöl und Automatikgetriebe mit vorgeschriebenem ATF (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) befüllen.
- 16) Batterie-Minuskabel anschließen.
- 17) Sicherstellen, daß an den jeweiligen Anschlußstellen weder Kühlflüssigkeit, noch Motorenöl oder ATF austreten.

# KOLBEN, KOLBENRINGE, PLEUEL UND ZYLINDER

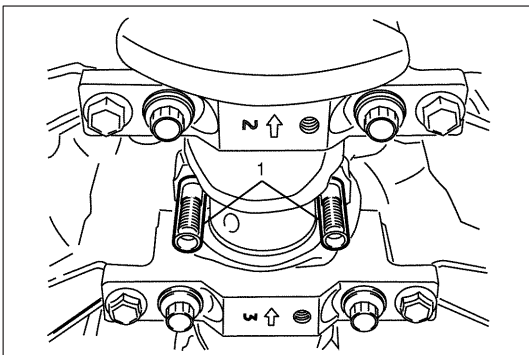


- : Anzugsmoment  
 : Motoröl auf die Gleitflächen jedes Bauteils auftragen  
 : Nicht wiederverwenden

1. Oberer Ring  
 2. 2. Ring  
 3. Ölabbstreifring  
 4. Kolben  
 5. Pleuel  
 6. Pleuellagerdeckel  
 7. Pleuellager  
 8. Pleuellagerbolzen  
 9. Sicherungsring des Pleuellagerbolzens  
 10. Pleuellagerdeckelmutter
- Motoröl auf die Gleitflächen außer auf die Innenseite des Pleuellagers und die Pleuellagerschrauben auftragen. Durchmesser der Pleuellagerschrauben prüfen, da sie sich beim Einbau verformen. Siehe Prüfung der Pleuel in diesem Abschnitt.
- Pfeilmarkierung auf dem Deckel muß zur Seite der Pleuellager-Riemenscheibe zeigen.
- 15 N·m (1,5 kg·m) und zweimal um 45° weiterdrehen

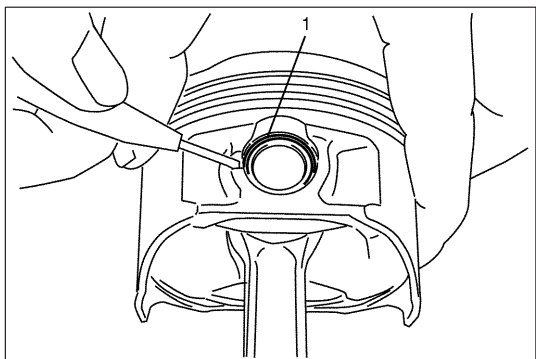
## AUSBAU

- 1) Kraftstoffdruck entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 6 abbauen.
- 2) Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Motoröl ablassen.
- 4) Kühlmittel ablassen.
- 5) Zylinderköpfe abbauen; siehe hierzu "VENTILE UND ZYLINDERKOPF".
- 6) Zylindernummern auf allen Kolben, Pleuellagerstangen und Pleuellagerdeckeln notieren.
- 7) Pleuellagerdeckel ausbauen.
- 8) Führungsschlauch (1) über die Gewinde der Pleuellagerschrauben ziehen. Damit wird beim Ausbau der Pleuel eine Beschädigung von Lagerzapfen und Schraubengewinden verhindert.
- 9) Oberseite der Zylinderbohrung von Ölkohleablagerungen reinigen, bevor der Kolben aus dem Zylinder ausgebaut wird.
- 10) Kolben und Pleuel durch die Oberseite der Zylinderbohrung hinausdrücken.

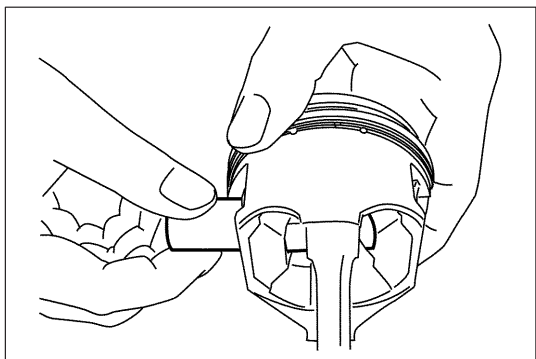


## ZERLEGEN

- 1) Mit einem Kolbenringaufweiter die zwei Kolbenringe (oberen und 2. Ring) und den Ölabstreifring vom Kolben entfernen.



- 2) Den Pleuellagerungsring aus der Pleuellagerung ausbauen.
  - Sicherungsringe (1) wie abgebildet vorsichtig herausheben.



- Pleuellagerungsring herausziehen.

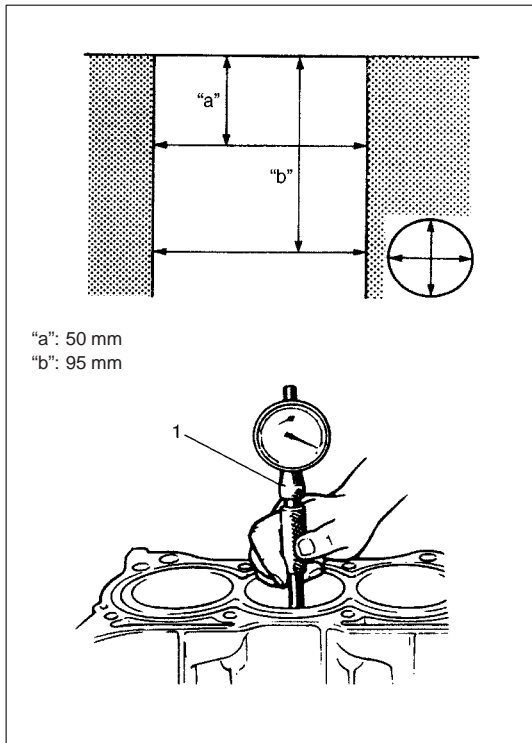
## REINIGUNG

Pleuellagerungsring und Pleuellagerungsnuten mit einem geeigneten Werkzeug von Ölkohleablagerungen reinigen.

## ÜBERPRÜFUNG

### Zylinder

- Zylinderwände auf Kratzer, raue Stellen oder Riefen untersuchen, die auf übermäßigen Verschleiß hindeuten. Wenn die Zylinderbohrung sehr rau, stark verkratzt oder riefig, muß der Zylinder nachgebohrt werden. Verwenden Sie einen Kolben mit Übergröße.



- Messen Sie die Zylinderbohrung wie in der Abbildung gezeigt mit einem Lehrdorn (1) in Schub- und Axialrichtung an zwei Stellen ("a" und "b"). Wenn eine der nachstehenden Bedingungen zutrifft, muß der Zylinder nachgebohrt werden.

- 1) Durchmesser der Zylinderbohrung überschreitet den Grenzwert.
- 2) Die Meßdifferenz von zwei Stellen überschreitet die max. zulässige Kegeligkeit.
- 3) Die Differenz zwischen Schub- und Axialmessungen überschreitet die max. zulässige Unrundheit.

**Grenzwert für Durchmesser der Zylinderbohrung:**

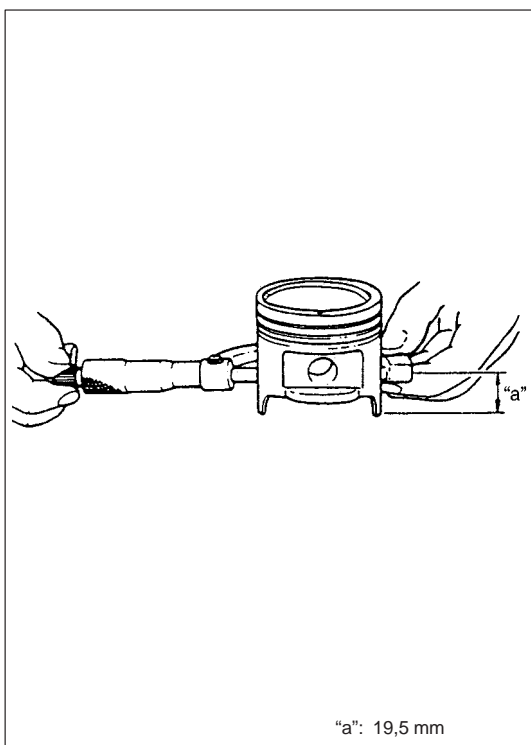
**78,05 mm**

**Grenzwert von Kegeligkeit und Unrundheit:**

**0,10 mm**

### ZUR BEACHTUNG:

**Wenn einer der vier Zylinder nachgebohrt werden muß, sind alle sechs auf das gleiche nächste Übermaß nachzubohren. Erst damit sind Gleichförmigkeit und Balance gewährleistet.**



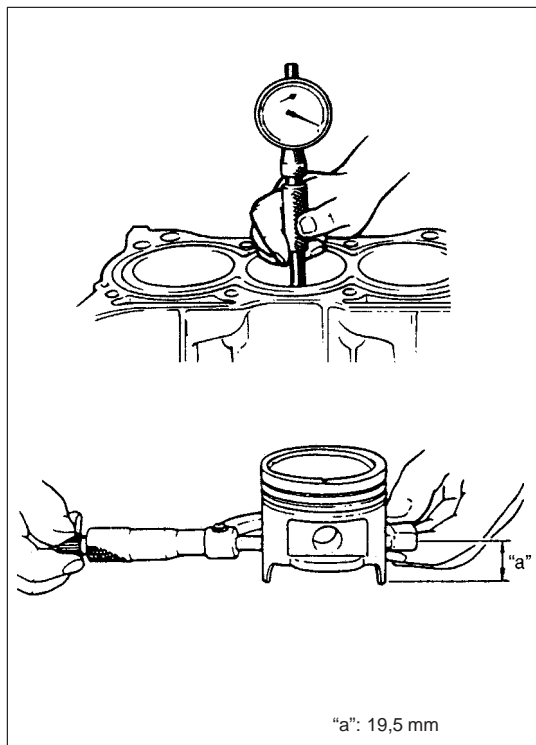
### Kolben

- Kolben auf Fehler, Risse oder andere Schäden untersuchen. Beschädigte oder fehlerhafte Kolben müssen ausgewechselt werden.

- Kolbendurchmesser:

Wie in der Abbildung gezeigt, muß der Kolbendurchmesser in einer Höhe von 19,5 mm vom Kolbenmantelrand senkrecht zum Kolbenbolzen gemessen werden.

Kolbendurchmesser	Sollwert	77,953 – 77,968 mm
	Übermaß 0,25 mm	78,203 – 78,218 mm
	0,50 mm	78,453 – 78,468 mm



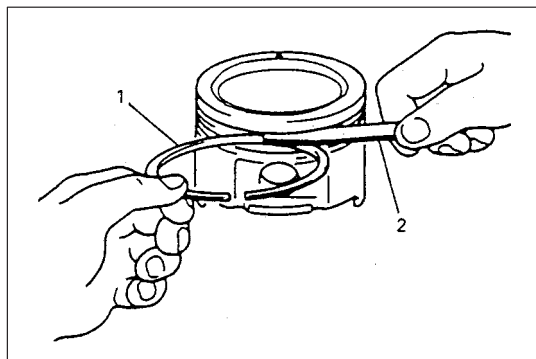
- **Kolbenspiel:**

Durchmesser der Zylinderbohrung und den Kolbendurchmesser ermitteln. Das Kolbenspiel ist die Differenz zwischen Zylinderbohrungsdurchmesser und Kolbendurchmesser. Das Kolbenspiel muß im nachstehend aufgeführten Bereich liegen. Wenn er außerhalb der Sollwerte ist, muß der Zylinder nachgebohrt und ein Kolben mit Übermaß eingebaut werden.

**Kolbenspiel: 0,032-0,061 mm**

**ZUR BEACHTUNG:**

- Die Zylinderbohrungsdurchmesser werden hier in Schu-  
brichtung an zwei in der Abbildung gezeigten Stellen ge-  
messen.



- **Ringnutspiel:**

Vor der Überprüfung müssen die Ringnuten gereinigt, trocken und frei von Ölkohle sein.

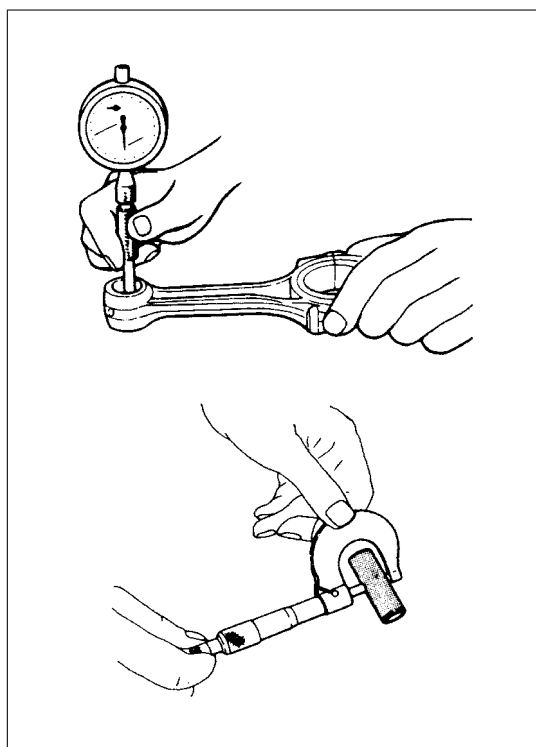
Den neuen Kolbenring (1) in die Ringnut einpassen und das Spiel zwischen Ring und Ringsteg mit einer Dickenlehre messen. Wenn das Spiel außerhalb der Sollwerte liegt, den Kolben auswechseln.

**Ringnutspiel:**

**Oberer Ring: 0,03 - 0,07 mm**  
**Grenzwert: 0,12 mm**

**2 Ring: 0,02 - 0,06 mm**  
**Grenzwert: 0,10 mm**

**Ölabstreifring: 0,03 - 0,17 mm**



**Kolbenbolzen**

- Kolbenbolzen, Pleuelauge und Kolbenbohrung auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen, besonders an der Pleuelbuchse. Falls Kolben, Pleuelauge oder Kolbenbohrung extrem abgenutzt oder beschädigt sind, sind Bolzen, Pleuelstange oder Kolben auszuwechseln.

- **Spiel des Kolbenbolzens:**

Das Spiel des Kolbenbolzens in der Pleuelbuchse überprüfen. Pleuelstange auswechseln, falls die Pleuelbuchse extrem verschlissen oder beschädigt erscheint, oder falls das Spiel den Grenzwert überschreitet.

Gegenstand	Sollwert
Spiel des Kolbenbolzens im Pleuelauge	0,003 – 0,014 mm
Spiel des Kolbenbolzens im Kolben	0,006 – 0,017 mm

**Pleuelauge:**

**20,003 - 20,011 mm**

**Kolbenbolzendurchmesser:**

**19,997 - 20,000 mm**

**Kolbenbohrung:**

**20,006 - 20,014 mm**

### Kolbenringe

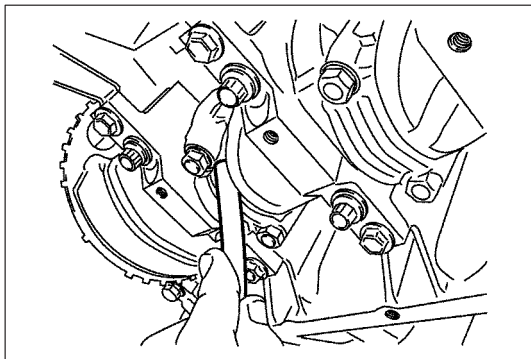
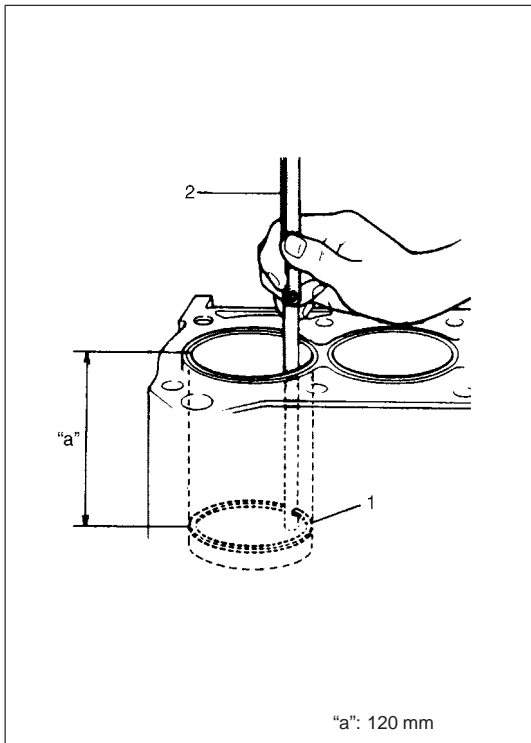
Zum Messen des Ringstoßes den Kolbenring (1) in die Zylinderbohrung einsetzen und dann den Abstand mit einer Dickenlehre (2) ermitteln.

Wenn der gemessene Abstand außerhalb der Sollwerte liegt, den Ring austauschen.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Vor dem Einsetzen der Kolbenring die Oberseite der Zylinderbohrung reinigen und Ölkohleablagerungen entfernen.**

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Ringstoß	Oberer Ring	0,20 – 0,35 mm	0,7 mm
	2. Ring	0,30 – 0,45 mm	1,0 mm
	Ölabstreifring	0,20 – 0,70 mm	1,5 mm



### Pleuel

#### • Seitenspiel am Pleuelfuß:

Pleuelfuß auf Seitenspiel prüfen, wobei das Pleuel eingebaut und mit dem Pleuellager verbunden sein muß. Wenn der gemessene Abstand über dem vorgeschriebenen Grenzwert ist, das Pleuel auswechseln.

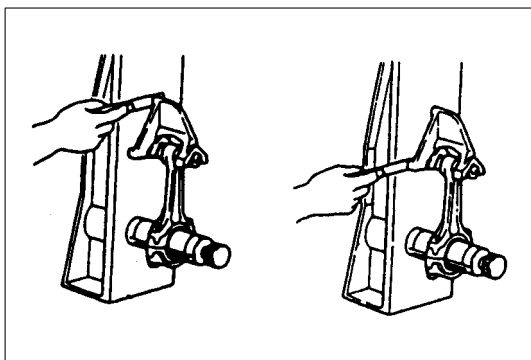
Gegenstand	Sollwert	Grenzwert
Seitenspiel am Pleuelfuß	0,25 – 0,40 mm	0,35 mm

#### • Pleuelausrichtung:

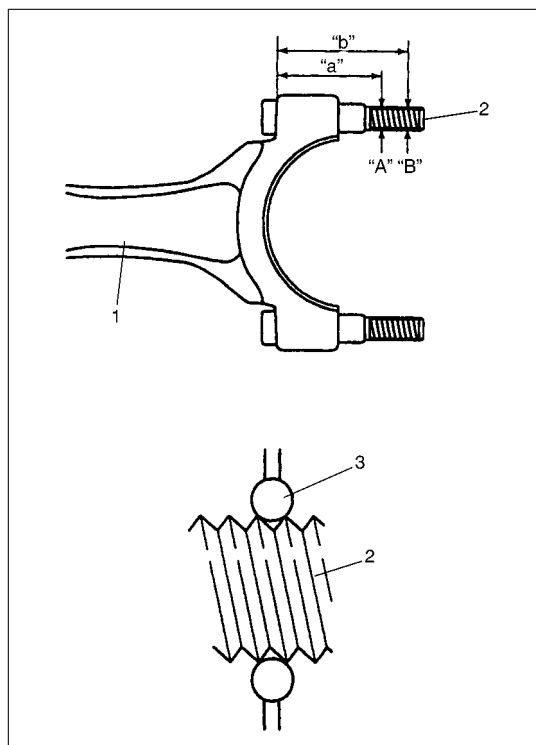
Pleuel zur Überprüfung auf Verbiegung und Verdrehung am Ausrichtwerkzeug montieren. Wenn der Höchstwert überschritten ist, auswechseln.

**Grenzwert für Verbiegung: 0,05 mm**

**Grenzwert für Verdrehung: 0,10 mm**







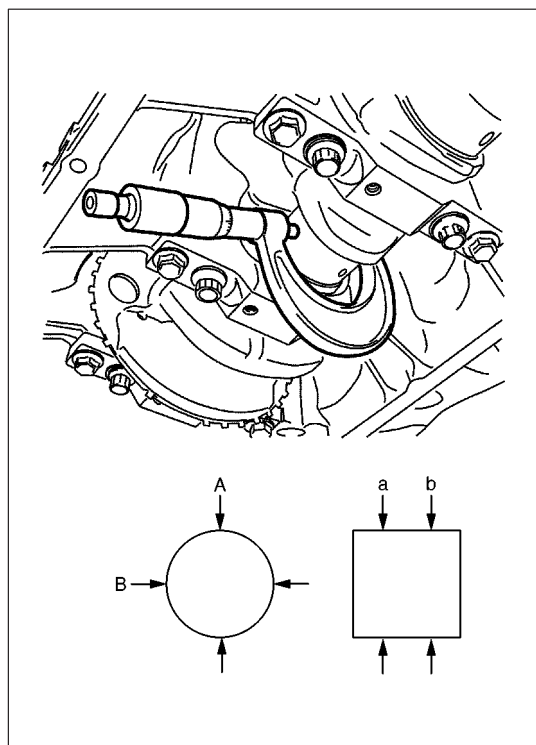
### • Durchmesser der Pleuelschrauben (Schrauben verformen sich beim Festziehen)

Durchmesser "A" der Schraube (2) des Pleuels (1) 32 mm ab Bohrungsrand und Durchmesser "B" 40 mm ab Bohrungsrand mit einer Bügelmeßschraube (3) ermitteln. Die Differenz der Schraubendurchmesser darf die untenstehenden Sollwerte nicht überschreiten. Ist dies der Fall, muß das Pleuel ausgetauscht werden.

**Max. zulässige Differenz des Schraubendurchmessers ("A" – "B"): 0,1 mm**

**Meßabstand "a": 32 mm**

**Meßabstand "b": 40 mm**



### Kurbelzapfen und Pleuellager

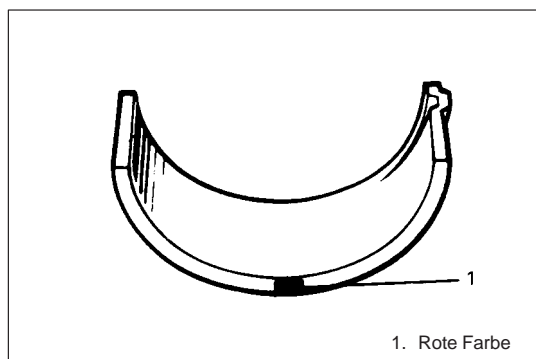
- Kurbelzapfen auf ungleichen Verschleiß oder Beschädigungen überprüfen. Kurbelzapfen mit einer Bügelmeßschraube auf Unrundheit oder Kegeligkeit überprüfen. Wenn der Kurbelzapfen beschädigt ist oder die Unrundheit bzw. Kegeligkeit den Grenzwert überschreitet, ist die Kurbelwelle auszuwechseln oder der Kurbelzapfen entsprechend des folgenden Schritts 6) auf Untermaß einzuschleifen.

Pleuellagergröße	Kurbelzapfendurchmesser
Sollwert	41,982 – 42,000 mm
0,25 mm Untermaß	41,732 – 41,750 mm

**Unrundheit: A - B**

**Kegeligkeit: a - b**

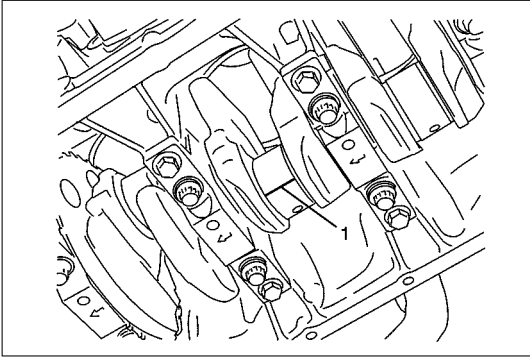
**Grenzwert für Unrundheit und Kegeligkeit : 0,01 mm**



### • Pleuellager:

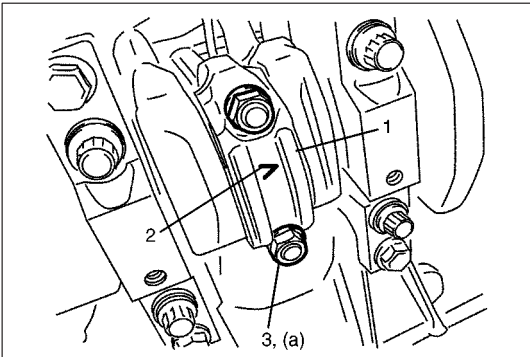
Die Lagerschalen auf Anzeichen von Verschmelzen, Lochfraß, Verbrennungen oder Metallabrieb untersuchen und das Tragbild prüfen.

Defekte Lagerschalen sind auszuwechseln. Es sind zwei Arten von Pleuellagern erhältlich; Normalgrößen-Lager und 0,25mm-Untermaßlager. Zur Unterscheidung hat das Untermaßlager eine rote Markierung, wie in der Abbildung gezeigt. Die Stärke des Untermaßlagers beträgt in der Mitte 1,605-1,615 mm.



● Pleuellagerspiel:

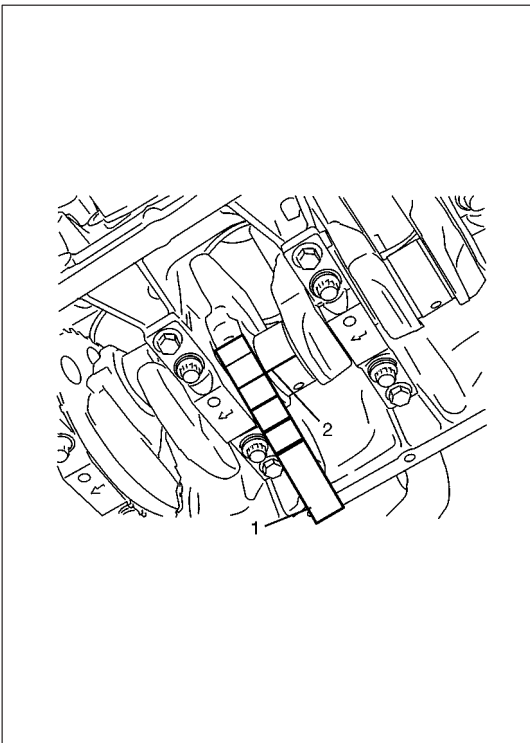
- 1) Vor der Überprüfung des Lagerspiels das Lager und den Kurbelzapfen reinigen.
- 2) Das Lager auf die Pleuelstange und den Lagerdeckel montieren.
- 3) Ein Stück Plastigage (1) auf die volle Breite des Kurbelzapfens legen, soweit er vom Lager berührt wird (parallel zur Kurbelwelle). Das Ölloch aussparen.



- 4) Den Pleuellagerdeckel (1) auf das Pleuel setzen. Bei der Montage des Lagerdeckels wie in der Abbildung gezeigt den Markierungspfeil (2) auf den Deckel zur Kurbelwellenradseite ausrichten. Motoröl auf die Pleuelschrauben auftragen und die Deckelmutter (3) schrittweise wie folgt festziehen.  
Alle Deckelmutter mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (1,5 kg·m) festziehen.

**Anzugsmoment**

**(a): 15 N·m (1,5 kg·m)**



- 5) Den Deckel abnehmen und anhand der Skala (1) auf der Plastigage-Packung (2) die Fadenbreite am breitesten Punkt messen (Spiel).

Wenn das Spiel das zulässige Höchstmaß überschreitet, ein neues Lager mit Normalgröße verwenden und den Abstand erneut messen.

Gegenstand	Sollwert	Grenzwert
Lagerspiel	0,029 – 0,047 mm	0,065 mm

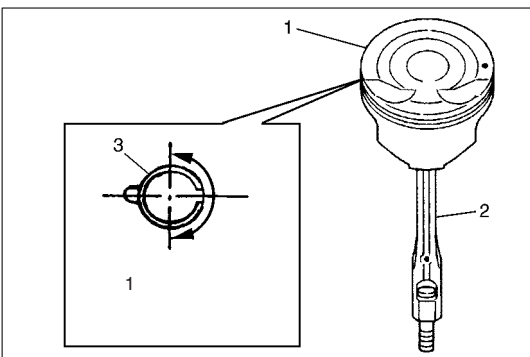
- 6) Wenn das Spiel auch mit einem neuen Normalgrößenlager nicht innerhalb der Sollwerte liegt, den Kurbelzapfen wie folgt auf Untermaß einschleifen und ein 0,25mm-Untermaßlager am Pleuelfuß montieren.

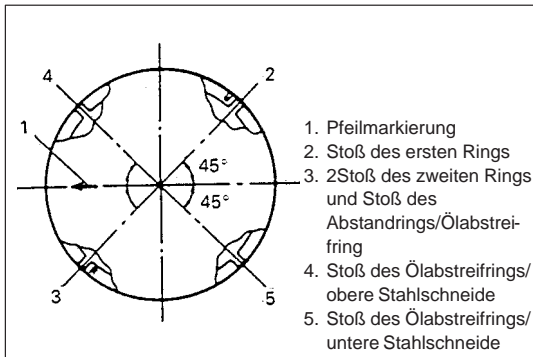
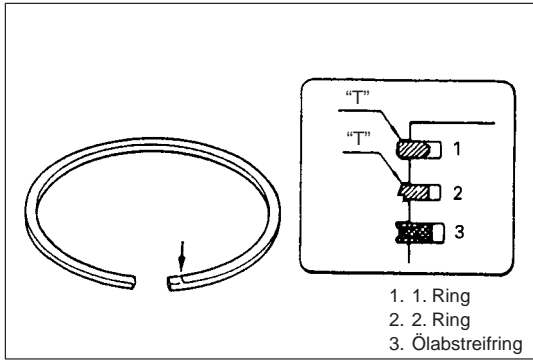
**ZUSAMMENBAU**

- 1) Kolbenbolzen auf Kolben (1) und Pleuelstange (2) montieren:
  - a) Die Kolbenbolzen und deren Bohrungen in Kolben und Pleuel mit Motorenöl schmieren.
  - b) Dann das Pleuel wie in der Abbildung gezeigt auf den Kolben montieren.
  - c) Kolbenbolzen in Kolben und Pleuel einsetzen.
  - d) Kolbenbolzen-Sicherungsringe (3) anbringen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Der Ringstoß des Sicherungsringes muß wie der Abbildung gezeigt ausgerichtet werden.**





## 2) Die Kolbenringe auf Kolben montieren:

- Wie in der Abbildung links gezeigt, haben die 1 und 2. Ringe eine "T" Markierung. Bei der Montage dieser Kolbenringe auf den Kolben muß die markierte Seite von jedem Ring zur Oberseite des Kolbens hin zeigen.
- Der 1. Ring (1) unterscheidet sich vom 2. (2) in Stärke, Form und Farbe der Kontaktfläche mit der Zylinderwandung. Der 1. Kann vom 2. Ring mit Hilfe der Abbildung unterschieden werden.
- Beim Einbau des Ölabbstreifrings (3) zuerst den Abstandsring einsetzen und dann die zwei Schneiden.

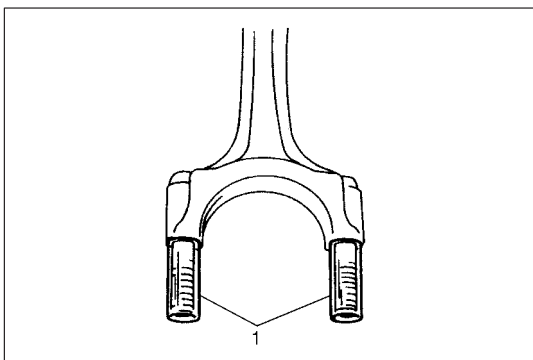
## 3) Nach dem Einsetzen der drei Ringe (1., 2. und Ölabbstreifring) die Stöße wie in der Abbildung gezeigt ausrichten.

## EINBAU

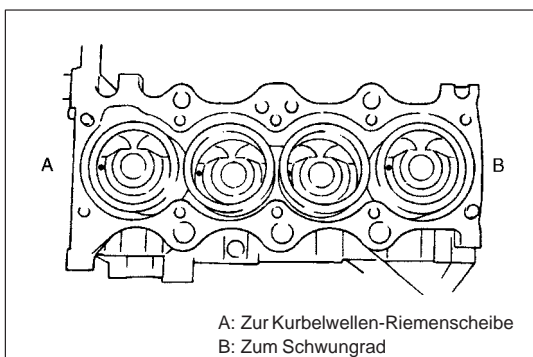
- Die Kolben, Ringe, Zylinderwandungen, Pleuellager und Kurbelzapfen mit Motorenöl schmieren.

### ZUR BEACHTUNG:

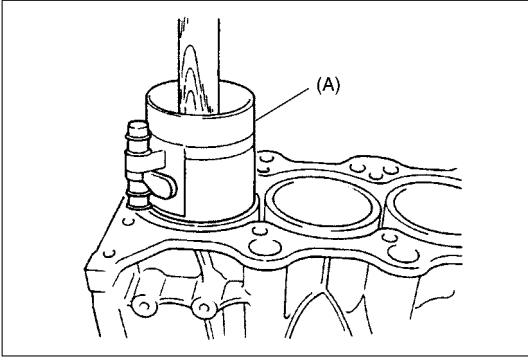
**Kein Öl zwischen Pleuel und Lager oder zwischen Lagerdeckel und Lager auftragen.**



- Führungsschläuche (1) über die Pleuelschrauben ziehen. Diese Führungsschläuche schützen den Kurbelzapfen und die Gewinde der Pleuelschrauben vor Beschädigungen während des Einbaus von Pleuel und Kolben.

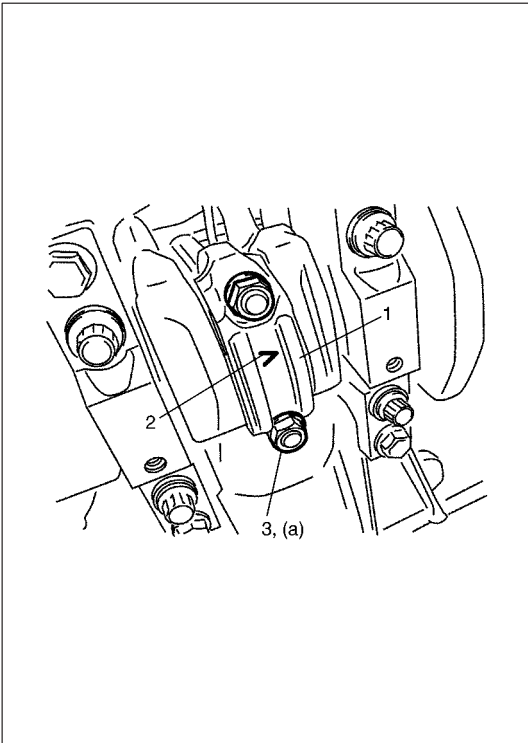


- Bei der Montage von Pleuel und Kolben in die Zylinderbohrung muß der Markierungspfeil am Kolbenboden zur Kurbelwellenscheibe weisen.



- 4) Kolben und Pleuel in die Zylinderbohrung einsetzen. Mit dem Spezialwerkzeug (Kolbenringspanner) die Ringe zusammendrücken. Die Pleuelstange an ihren Sitz auf der Kurbelwelle führen. Mit einem Hammergriff auf den Kolbenboden klopfen, um den Kolben in die Bohrung einzupassen. Den Ringspanner fest gegen den Zylinderblock halten, bis alle Kolbenringe in der Zylinderbohrung sitzen.

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09916-77310**



- 5) Pleuellagerdeckel (1) einbauen:  
 Markierungspfeil (2) auf dem Deckel zur Kurbelwellen-Riemenscheibe hin ausrichten. Die Deckelmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen anziehen. Pleuelschrauben mit Öl versehen und die Deckelmutter (3) schrittweise wie folgt anziehen.
- Alle Muttern mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (1,5 kg-m)
  - Um 45° weiterdrehen.
  - Repeat Step b).

**Anzugsmoment**  
**(a): 15 N·m (1,5 kg-m)**  
**und zweimal um 45° weiterdrehen.**

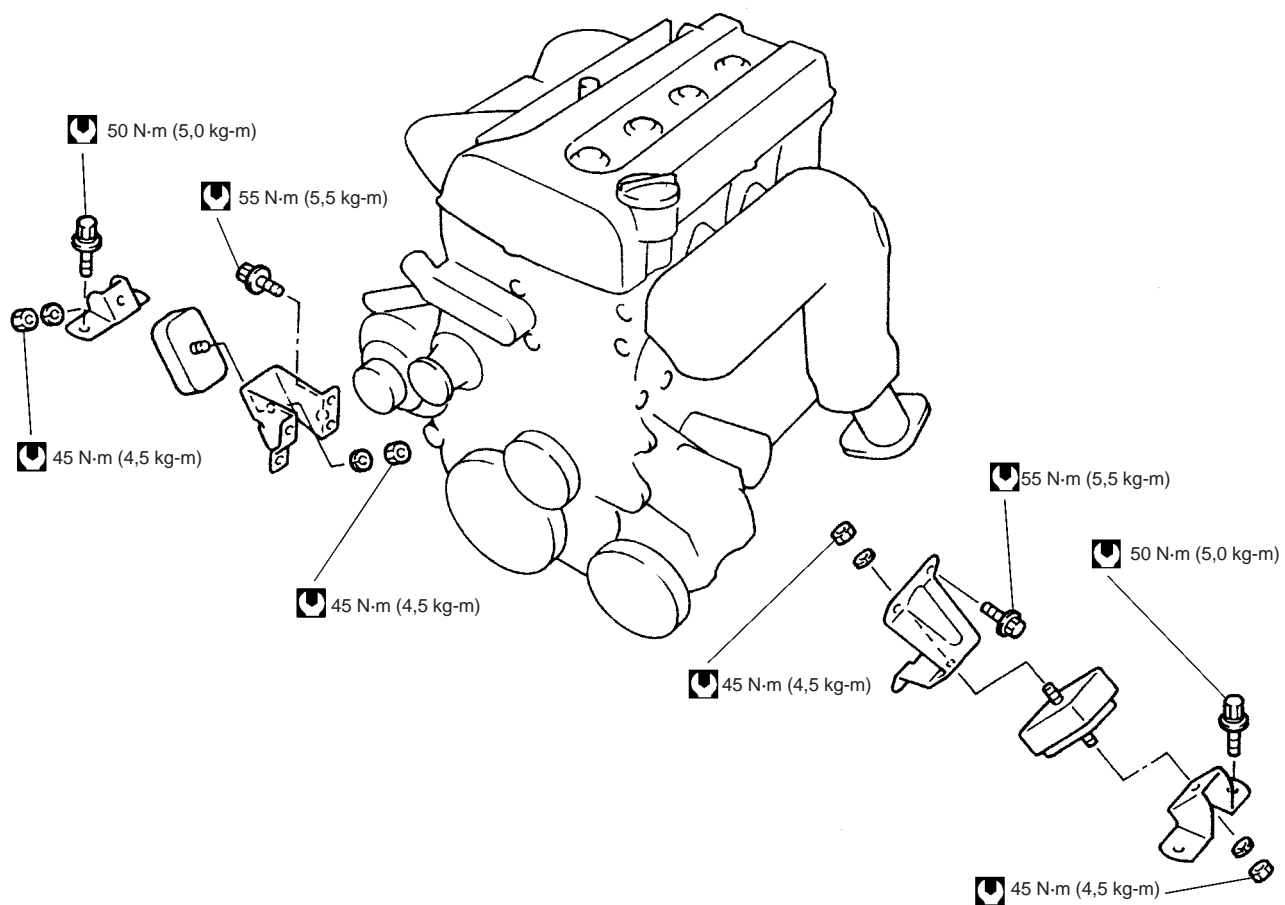
**ZUR BEACHTUNG:**


**Vor der Montage des Lagerdeckels den Durchmesser der Pleuelschraube messen.**

**Siehe Überprüfung des Pleuels in diesem Abschnitt.**

- Reverse removal procedure for installation as previously outlined.
- Adjust generator belt tension referring to Section 6B.
- Adjust A/C compressor and/or P/S pump belt tension (if equipped) referring to Section 1B or 3B1.
- Adjust accelerator cable play referring to Section 6E.
- Check to ensure that all removed parts are back in place. Reinstall any necessary parts which have not been reinstalled.
- Refill cooling system with coolant engine with engine oil and A/T with specified A/T fluid (vehicle with A/T).
- Connect negative cable at battery.
- Verify that there is no fuel leakage, coolant leakage, oil leakage, A/T fluid leakage (vehicle with A/T) and exhaust gas leakage at each connection.

## MOTORAUFHÄNGUNGEN



 : Anzugsmoment

# ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER EINHEITEN

## MOTOR

### AUSBAU

- 1) Kraftstoffdruck abbauen; siehe Verfahren in Abschnitt 6.
- 2) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 3) Schlauch der Scheibenwaschanlage abziehen und Motorhaube abbauen.
- 4) Antriebsriemen von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) abnehmen.
- 5) Antriebsriemen von der Lichtmaschine abnehmen.
- 6) Motoröl ablassen.

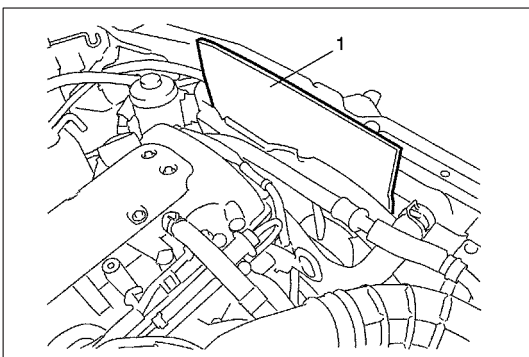
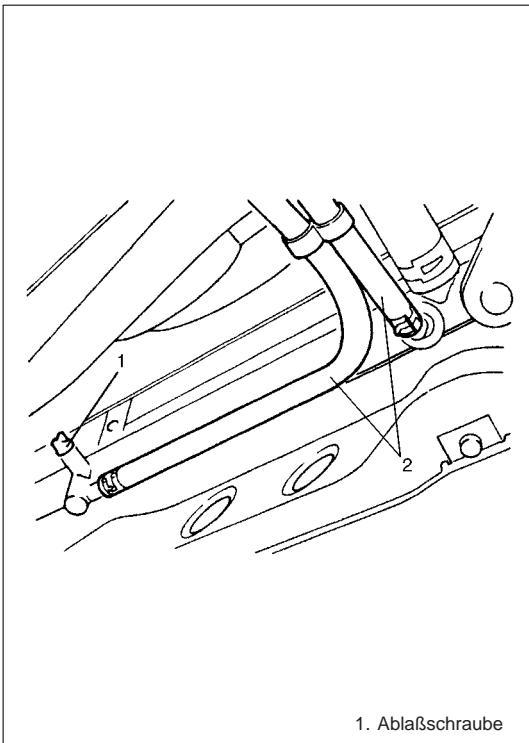
- 7) Kühlmittel ablassen.

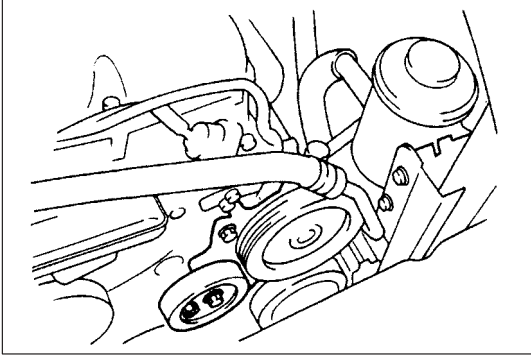
#### WARNUNG:

Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschließen, dürfen Ablassschraube (1) und Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Kochende Flüssigkeit und Dampf können unter Druck entweichen, wenn die Verschlüsse zu früh entfernt werden.

- 8) Ein- und Auslaßschläuche des Kühlers von jedem der Rohre abbauen.
- 9) ATF-Schläuche (2) (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) abbauen und deren Klemmen lösen. Ein geeignetes Gefäß unter den Kühler stellen, um die beim Lösen der Schläuche austretende Automatikgetriebeflüssigkeit aufzufangen.

- 10) Obere Befestigungsschrauben der Lüfterverkleidung ausbauen und ein Brett (1) o.ä anbringen. Dadurch wird eine Beschädigung der Lüfterflügel beim Aus- und Einbau verhindert.
- 11) Kühler zusammen mit dem Lüfter ausbauen; siehe Abschnitt 6B. Anschließend die Riemenscheibe der Wasserpumpe ausbauen.





- 12) Schlauch demontieren und Servopumpe aus der Halterung ausbauen; anschließend Halterung (je nach Ausstattung) der Servopumpe entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 3B1 ausbauen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Ausgebaute Servopumpe außerhalb des Arbeitsbereichs ablegen, damit sie während des Aus- und Einbaus des Motors nicht beschädigt werden kann.**

- 13) Je nachdem, ob es sich um ein Fahrzeug mit Rechts- oder Linkslenkung handelt, sind für den Ausbau des Klimakompressors unterschiedliche Arbeitsgänge erforderlich:

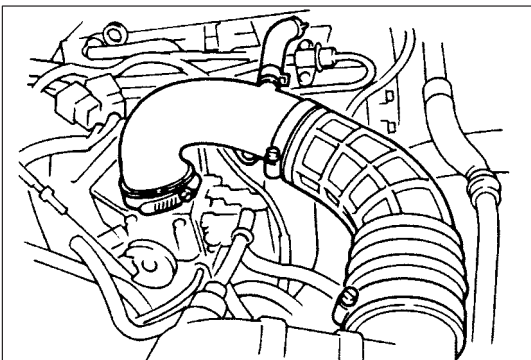
- Fahrzeuge mit Rechtslenkung:  
Schlauch nicht lösen und Klimakompressor aus der Halterung ausbauen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Ausgebauten Klimakompressor außerhalb des Arbeitsbereichs ablegen, damit er während des Aus- und Einbaus des Motors nicht beschädigt werden kann.**

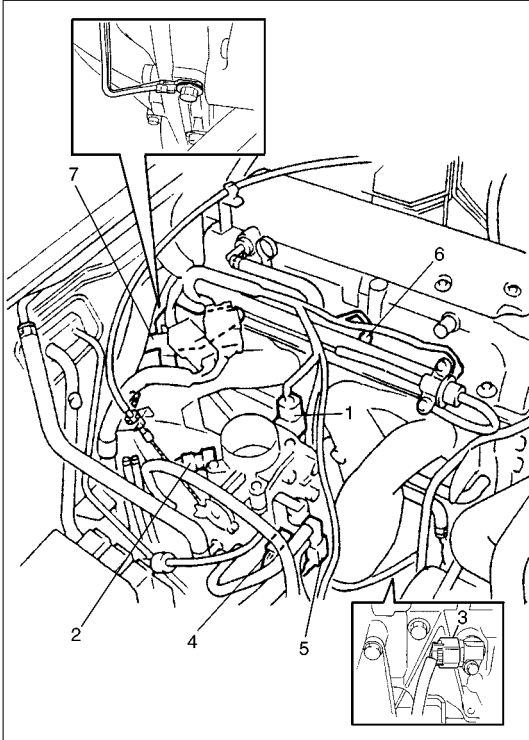
- Fahrzeuge mit Linkslenkung:
  - a) Kältemittel der Klimaanlage mit geeigneten Auffang- und Wiederaufbereitungsgeräten ablassen.
  - b) Stromversorgungskabel der Magnetkupplung abklemmen.
  - c) Saugleitung ausbauen und Abableitung vom Klimakompressor lösen.
  - d) Klimakompressor aus der Halterung ausbauen.

Wartungsarbeiten an den oben genannten Bauteilen siehe Abschnitt 1B.



- 14) Auslaßschläuche Nr.1 und 2 des Luftfilters ausbauen.

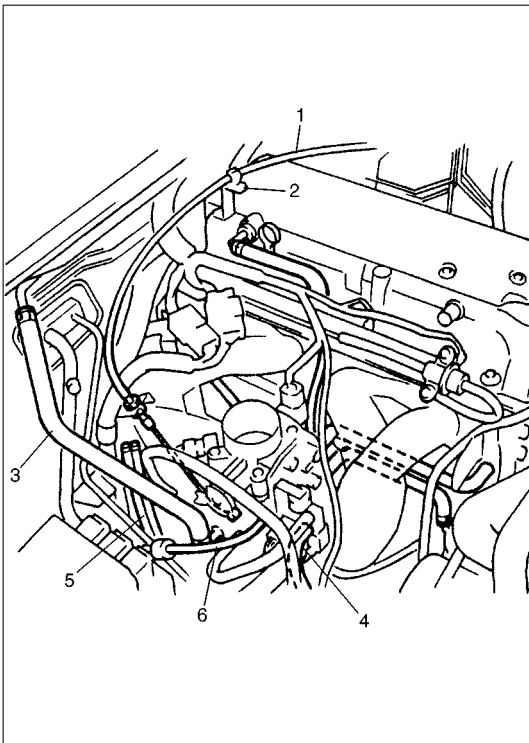




15) Folgende Stromversorgungsleitungen abklemmen:

- Drosselklappenfühler (1)
- Ansaugunterdruckfühler (2)
- Kurbelwinkelgeber (je nach Ausstattung) (3)
- Nockenwellenfühler
- Kühlmittel-Temperaturfühler
- Beheizte Lambda-Sonde
- EGR-Ventil (je nach Ausstattung)
- IAC-Ventil (4)
- Absaugventil des Aktivkohlebehälters (5)
- Einspritzventile (6)
- Zündspulen
- Lichtmaschine
- Anlasser
- Öldruckschalter
- Masseklemme von Ansaugkrümmer und Zylinderblock
- Alle Kabelbaumklemmen

16) Halterung (7) des Ansaugkrümmers zusammen mit dem Hauptkabelbaum vom Ansaugkrümmer abbauen.



17) Anlasser ausbauen; siehe hierzu Abschnitt 6G.

18) Halterung der Lambda-Sonde vom Zylinderkopf abbauen und Steckverbinder der Lambda-Sonde Nr.1 aus der Halterung entfernen.

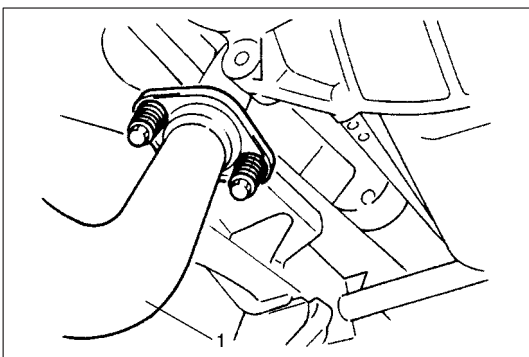
19) Gaszug (1) aus der Klemme (2) lösen und (nur Fahrzeuge mit Linkslenkung) und am Drosselklappengehäuse aushängen.

20) Halterung des Schlauchs für den Aktivkohlebehälter vom Ansaugkrümmer abbauen.

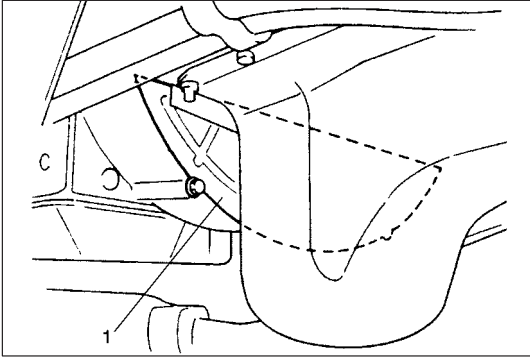
21) Folgende Schläuche abbauen:

- Schlauch (3) des Bremskraftverstärkers vom Ansaugkrümmer
- Schlauch (4) vom Absaugventil des Aktivkohlebehälters
- Kraftstoff-Förderungsschlauch und-Rücklaufschlauch (5) von jedem Rohr
- Einlaß- und Auslaßschlauch der Heizung von jedem Rohr
- Unterdruckschlauch (6) (zum Rückschlagventil)

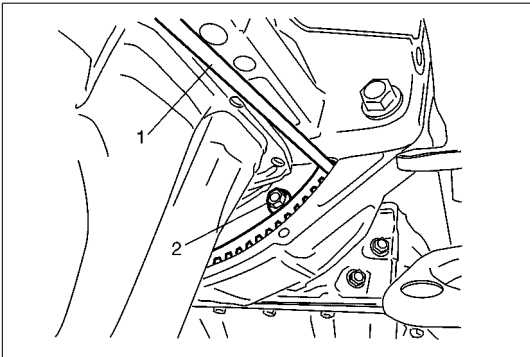
22) Auspuffrohr (1) vom Auspuffkrümmer abbauen.



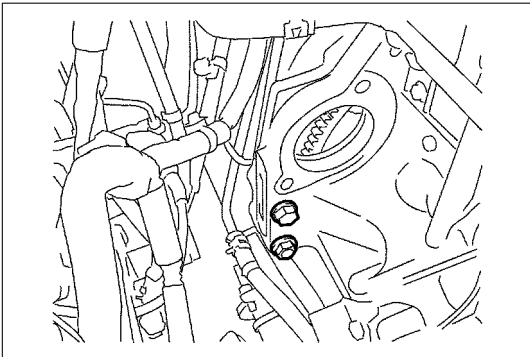




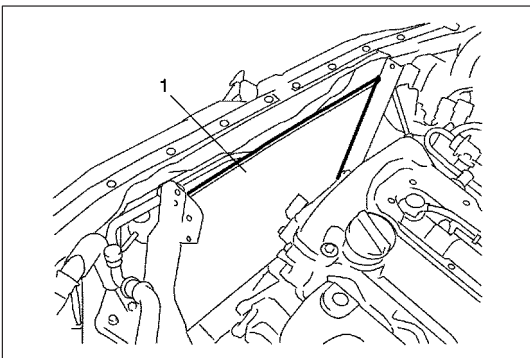
- 23) Untere Platte (1) vom Kupplungsgehäuse (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe: Wandlergehäuse) abbauen.



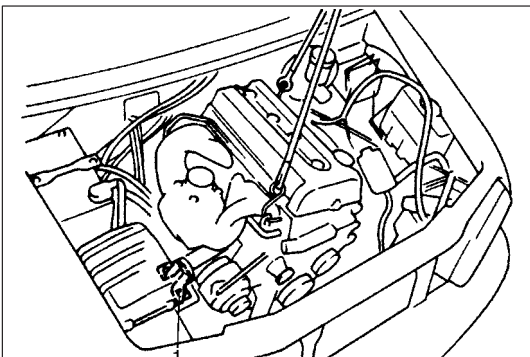
- 24) Mitnehmerscheibe mit einer passenden Stange (1) o. ä. blockieren und Wandlerschrauben (2) (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) ausbauen.  
25) Getriebe abstützen. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe das Getriebe nicht an der Ölwanne abstützen.



- 26) Schrauben und Muttern ausbauen, mit denen das Getriebe am Zylinderblock befestigt ist.



- 27) Am Kondensator der Klimaanlage ein Brett (1) o.ä anbringen. Dadurch wird eine Beschädigung der Kondensator-Lüfterflügel beim Aus- und Einbau verhindert.



- 28) Hebevorrichtung anbringen.  
29) Schrauben (1) aus der rechten und linken Motoraufhängung ausbauen.  
30) Vor dem Herausheben des Motors prüfen, ob alle Schläuche, elektrischen Leitungen und Kabel vom Motor abgebaut sind.  
31) Motor zunächst ein wenig nach vorn aus dem Motorraum heraus- und vom Getriebe wegziehen. Dann vorsichtig anheben.

## EINBAU

- 1) Motor in den Motorraum ablassen. Motor mit dem Getriebe verbinden.

Schrauben und Muttern, mit denen das Getriebe am Zylinderblock befestigt wird, fest anziehen.

- 2) Schrauben der rechten und linken Motoraufhängung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

(a): 50 N·m (5,0 kg·m)

- 3) Schrauben und Muttern, mit denen das Getriebe am Zylinderblock befestigt wird, mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment

#### Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

(a): 94 N·m (9,4 kg·m)

#### Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

(a): 80 N·m (8,0 kg·m)

- 4) Hebevorrichtung entfernen.

- 5) Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus unter Beachtung der folgenden Punkte:

- Schrauben des Drehmomentwandlers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)

### Anzugsmoment

(a): 20 N·m (2,0 kg·m)

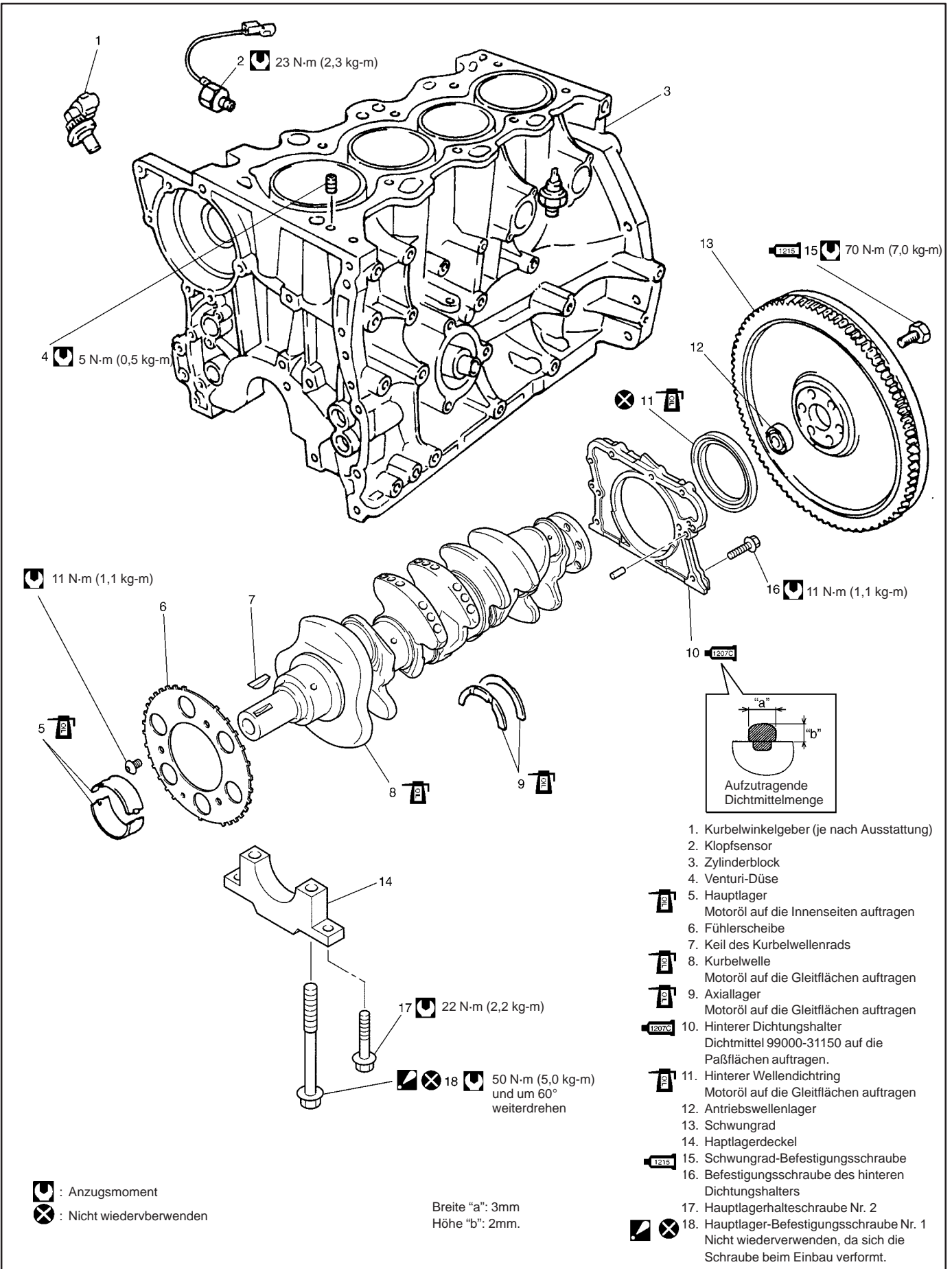
- Dichtungsring anbringen und Auspuffrohr am Auspuffkrümmer montieren. Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

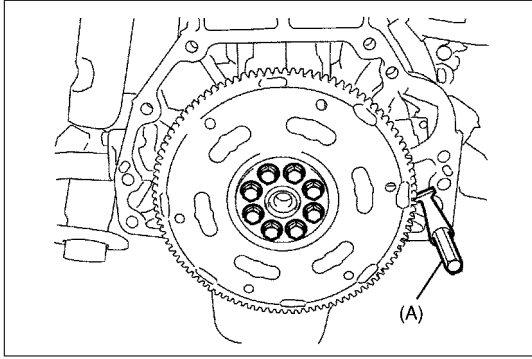
### Anzugsmoment

(a): 50 N·m (5,0 kg·m)

- 6) Alle abgeklemmten Schläuche, Seilzüge und Kabel für den Einbau wieder anschließen.
- 7) Auslaßschläuche des Luftfilters montieren.
- 8) Kühler zusammen mit Lüfter montieren und ATF-Schläuche (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) sowie die Einlaß- und Ablaßschläuche des Kühlers anschließen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 9) Spannung des Lichtmaschinenriemens einstellen; siehe hierzu Abschnitt 6B.
- 10) Antriebsriemenspannung von Klimakompressor und/oder Servopumpe (je nach Ausstattung) entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 1B oder 3B1 einstellen.
- 11) Gaszugspiel einstellen; siehe Abschnitt 6E.
- 12) Sicherstellen, daß alle demontierten Bauteile wieder eingebaut wurden.
- 13) Kühlsystem mit Kühlfüssigkeit, Motor mit Motorenöl und Automatikgetriebe mit vorgeschriebenem ATF (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) befüllen.
- 14) Batterie-Minuskabel anschließen.
- 15) Sicherstellen, daß an den jeweiligen Anschlußstellen weder Kühlfüssigkeit, noch Motorenöl oder ATF austreten.

# HAUPTLAGER, KURBELWELLE UND ZYLINDERBLOCK





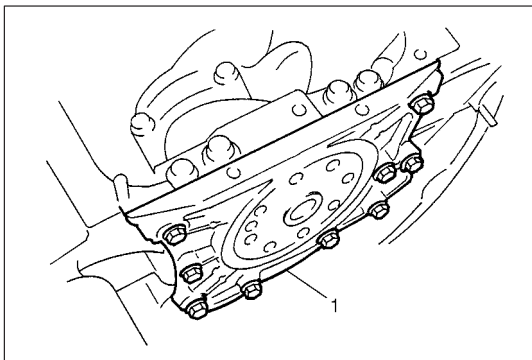
## AUSBAU

- 1) Motor wie zuvor beschrieben aus dem Fahrzeug ausbauen.
- 2) Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe und Schwungrad (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe: Mitnehmerscheibe) mit Spezialwerkzeug ausbauen.

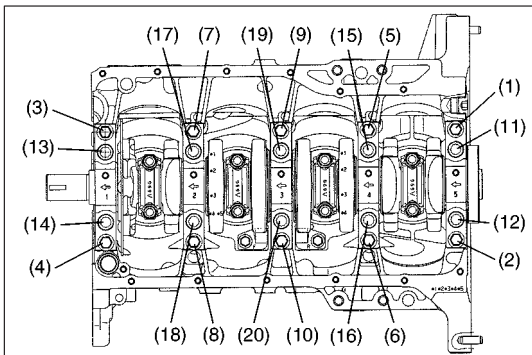
### Spezialwerkzeug

(A): 09924-17810

- 3) Die folgenden Teile wie zuvor vom Motor abbauen.
  - Ölwanne und Ölpumpensieb
  - Ansaug- und Auspuffkrümmer
  - Ventildeckel
  - Steuerkettenabdeckung
  - Steuerkettenführung, Einstellvorrichtung des Kettenspanners, Kettenspanner, Steuerkette und Kurbelwellenrad
  - Nockenwelle, Stößel und Beilagscheibe
  - Zylinderkopf
  - Kolben und Pleuel



- 4) Remove rear oil seal housing (1).



- 5) Lagerdeckelschrauben Nr.1 und 2 in der abgebildeten Reihenfolge lösen und ausbauen.
- 6) Kurbelwelle aus dem Zylinderblock ausbauen.

## ÜBERPRÜFUNG

### Kurbelwelle

#### Kurbellwellenschlag

Mit einer Meßuhr den Schlag am mittleren Kurbelzapfen messen. Kurbelwelle langsam drehen. Falls der Schlag den Grenzwert überschreitet, Kurbelwelle austauschen.

**Zulässiger Schlag: 0,04 mm**

#### Axialspiel der Kurbelwelle

Axialspiel der im Zylinderblock eingebauten Kurbelwelle auf übliche Weise messen, d.h. mit eingebautem Axiallager (1) und montierten Lagerdeckeln.

Stärke des Kurbellwellen-Axiallagers	Sollwert	2,500 mm
	Übermaß	0,125 mm
		2,563 mm

Lagerdeckelschrauben Nr.1 (1) - (10) und Nr.2 (11) - (20) schrittweise wie folgt festziehen.

- 1) Schrauben (1) - (10) mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (3,0 kg·m) in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.
- 2) Auf gleiche Weise wie in Schritt 1) die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 50 N·m (5,0 kg·m) festziehen.
- 3) Schrauben (11) - (20) mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (2,2 kg·m) in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

#### Anzugsmoment

**(1) – (10): 50 N·m (5,0 kg·m)**

**(11) – (20): 22 N·m (2,2 kg·m)**

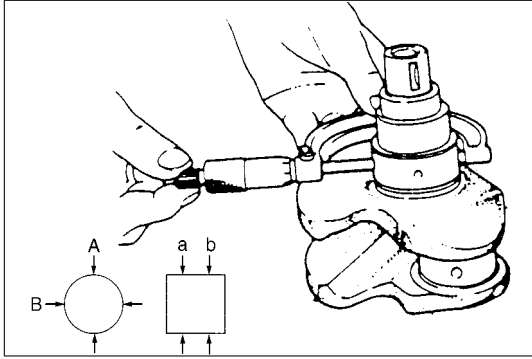
Mit einer Meßuhr das Spiel der Kurbelwelle in Axialrichtung (Druckrichtung) ermitteln.

Falls der Grenzwert überschritten wird, das Axiallager durch ein neues Lager in Standardgröße oder mit Übermaß ersetzen, um das vorgeschriebene Axiallagenspiel zu gewährleisten.

#### Axialspiel der Kurbelwelle

**Sollwert: 0,11 - 0,31 mm**

**Grenzwert: 0,35 mm**



### Unrundheit und Kegeligkeit (ungleicher Verschleiß der Zapfen)

Ein ungleich abgenutzter Kurbelwellenzapfen zeigt sich als Durchmesserunterschied in Querschnitt oder Längsrichtung (oder in beiden). Diese Differenz, falls vorhanden, wird mit Hilfe einer Bügelmeßschraube festgestellt. Wenn einer der Zapfen stark beschädigt ist oder der Grad ungleichmäßiger Abnutzung im obigen Sinne der Höchstwert überschreitet, muß die Kurbelwelle nachgeschliffen oder ausgewechselt werden.

**Max. zulässige Unrundheit und Kegeligkeit; 0,01 mm**

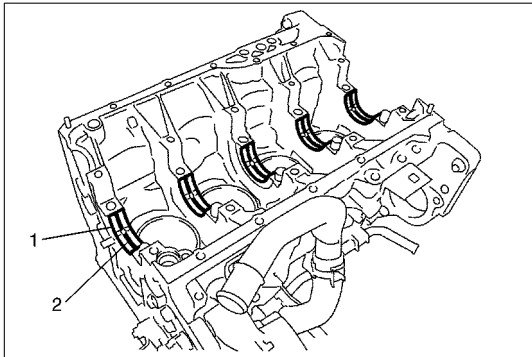
**Unrundheit: A - B**

**Kegeligkeit: a - b**

### Hauptlager

#### Allgemeines

- Die Austausch-Hauptlager sind in Normalgröße und mit 0,25 mm-Untermaß erhältlich; es stehen 5 Ausführungen zur Verfügung, die sich in der Toleranz unterscheiden.



- Die obere Lagerhälfte (1) hat wie in der Abbildung gezeigt eine Ölnut (2). Diese Hälfte mit Ölnut wird in den Zylinderblock eingesetzt.
- Die untere Lagerhälfte hat keine Ölnut.

### Sichtprüfung

Die Lager auf Materialausbrüche Kratzer, Verschleiß und Beschädigung überprüfen. Wenn ein Defekt festgestellt wird, ist sowohl die obere als auch die untere Hälfte auszuwechseln. Auf keinen Fall nur eine der zwei Hälften auswechseln.



### Hauptlagerspiel

Das Spiel mit Hilfe eines Plastigage-Meßfadens wie im folgenden erläutert feststellen.

- 1) Lagerdeckel entfernen.
- 2) Lager und Hauptlagerzapfen reinigen.
- 3) Ein Stück Meßfaden (1) entlang der vollen Breite des Lagers (parallel zur Kurbelwelle) auf den Zapfen legen; dabei das Ölloch aussparen.

- 4) Lagerdeckelschrauben Nr.1 (1) - (10) und Nr.2 (11) - (20) schrittweise wie folgt festziehen.

- a) Schrauben (1) - (10) mit einem Anzugsmoment von 30 N-m (3,0 kg-m) in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.
- b) Auf gleiche Weise wie in Schritt 1) die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 50 N-m (5,0 kg-m) festziehen.
- c) Schrauben (11) - (20) mit einem Anzugsmoment von 22 N-m (2,2 kg-m) in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

#### Anzugsmoment

(1) – (10): 50 N-m (5,0 kg-m)

(11) – (20): 22 N-m (2,2 kg-m)

#### ZUR BEACHTUNG:

**Die Kurbelwelle nicht mit eingesetztem Meßfaden drehen.**

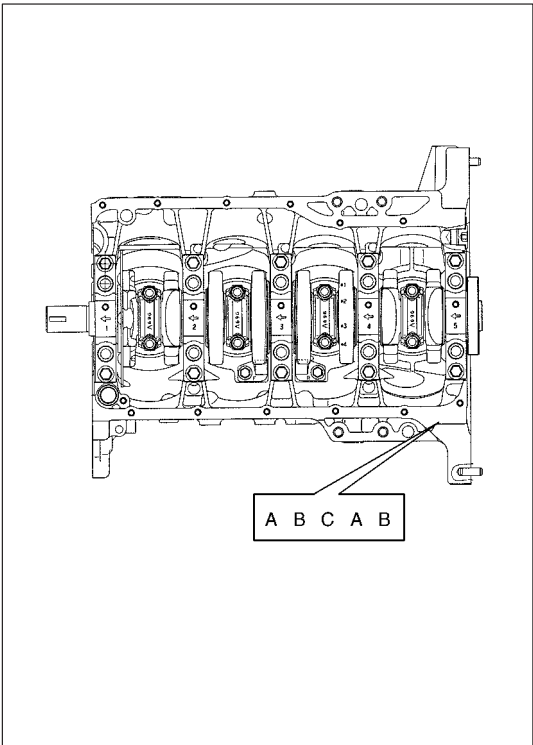
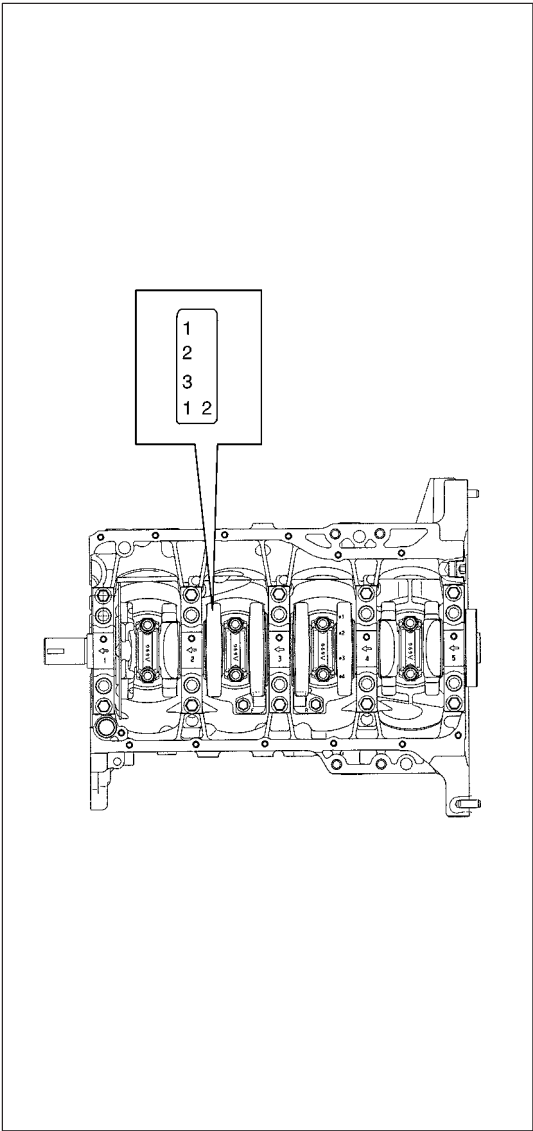
- 5) Lagerdeckel abnehmen und die Meßfadenbreite (2) an ihrer breitesten Stelle mittels der Skala (1) auf der Meßfadenpackung messen. Wenn der Abstand den Höchstwert überschreitet, das Lager austauschen. Oberes und unteres Lager immer zusammen als Einheit austauschen.

Ein neues Lager in Normalgröße kann das korrekte Spiel herstellen. Wenn nicht, ist das Nachschleifen des Kurbelwellenzapfens erforderlich, um so die Verwendung von 0,25mm-Untermaßlagern zu ermöglichen.

Nach der Wahl eines neuen Lagers muß das Spiel noch einmal überprüft werden.

Lagerspiel	Sollwert	Grenzwert
	0,025 – 0,045 mm	0,065 mm





Wahl der Hauptlager

STANDARD-LAGER:

Wenn das Lager in schlechtem Zustand ist oder das Lagerspiel nicht innerhalb der Sollwerte liegt, muß wie nachstehend erläutert ein neues Standard-Lager ausgewählt und eingebaut werden.

- 1) Zuerst den Zapfendurchmesser ermitteln. Wie in der Abbildung gezeigt, haben die Kurbelwangen in der Mitte eingeschlagene Zahlen und Buchstaben.

Die drei Ziffern ("1", "2" und "3") bezeichnen folgende Zapfendurchmesser

Eingeschlagene Ziffer	Zapfendurchmesser
1	44,994 – 45,000 mm
2	44,988 – 44,994 mm
3	44,982 – 44,988 mm

Die auf der Kurbelwange Nr. 2 eingeschlagenen Nummern bezeichnen den Zapfendurchmesser und sind wie in der Abbildung ersichtlich mit einer Pfeilmarkierung versehen.

Die eingeschlagene Nummer "1" bedeutet beispielsweise, daß der entsprechende Zapfendurchmesser 44,994 – 45,000 mm beträgt.

- 2) ann den Lagerdeckel-Bohrungsdurchmesser ohne Lager prüfen. Auf der Paßfläche des unteren Kurbelgehäuses sind wie in der Abbildung gezeigt fünf Buchstaben eingeschlagen. Drei eingeschlagene Buchstaben (A, B und C) bezeichnen folgende Deckelbohrungsdurchmesser.

Eingeschlagener Buchstabe	Lagerdeckel-Bohrungsdurchmesser
A	49,000 – 49,006 mm
B	49,006 – 49,012 mm
C	49,012 – 49,018 mm

Die auf dem Zylinderblock eingeschlagenen Buchstaben bezeichnen den Lagerdeckel-Bohrungsdurchmesser und sind wie in der Abbildung ersichtlich mit einer Pfeilmarkierung versehen. Der eingeschlagene Buchstabe "A" bedeutet beispielsweise, daß der entsprechende Lagerdeckel-Bohrungsdurchmesser 49,000 – 49,006 mm beträgt.

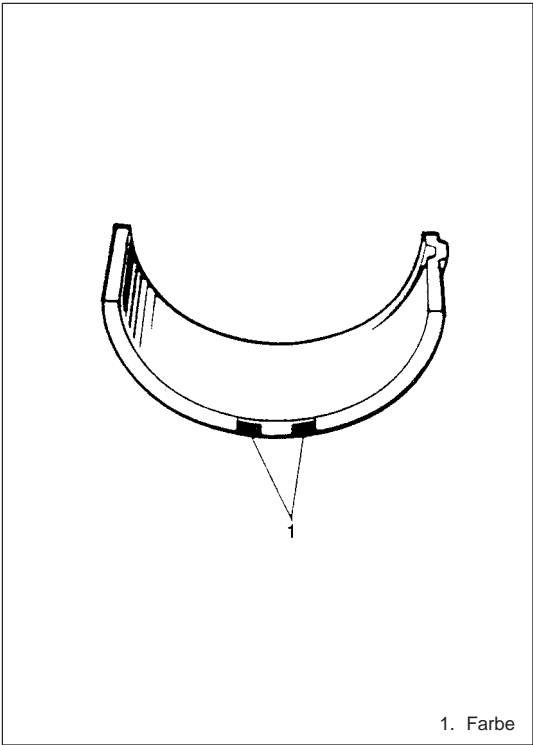
- Jede Farbe bezeichnet die folgende Stärke in der Lagermitte.

Farbmarkierung	Lagerstärke
Rosa	1,990 – 1,994 mm
Violett	1,993 – 1,997 mm
Braun	1,996 – 2,000 mm
Grün	1,999 – 2,003 mm
Schwarz	2,002 – 2,006 mm

- Wenn z.B. die auf der Kurbelwange Nr.2 eingeschlagene Zahl "1" ist und der am Kurbelgehäuse eingeschlagene Buchstabe "B", dann wird ein neues Standard-Lager mit der Farbmarkierung "Violett" auf seinen Zapfen montiert.

		Auf Kurbelwange Nr.2 eingeschlagene Zahl (Lagerzapfendurchmesser)		
		1	2	3
Auf dem Zylinderblock eingeschlagener Buchstabe (Deckelbohrungsdurchmesser)	A	Rosa	Violett	Braun
	B	Violett	Braun	Grün
	C	Braun	Grün	Schwarz
		Neues einzubauendes Standard-Lager		

- 6) Wenn aus irgendeinem Grund die Kurbelwelle oder der Zylinderblock ausgetauscht wird, sind neue einzubauende Standard-Lager auszuwählen. Die Auswahl erfolgt anhand der Zahlen, die auf jeder neuen Kurbelwelle eingeschlagen sind, oder anhand der Buchstaben am neuen Zylinderblock.



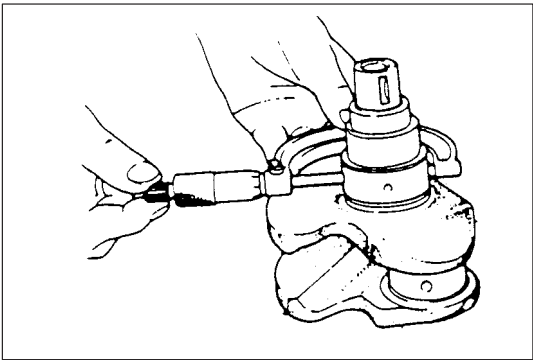
UNTERMASSLAGER (0,25 mm):

- 0,25mm-Untermaßlager sind in 5 Arten erhältlich, die sich der Stärke nach unterscheiden.  
Zu ihrer Unterscheidung ist jedes Lager an der abgebildeten Stelle mit einer der folgenden Farben markiert.  
Jede Farbe bezeichnet die nachstehende Stärke in der Lagermitte.

Farbmarkierung	Lagerstärke
Rot und Rosa	2,115 – 2,119 mm
Rot und Violett	2,118 – 2,122 mm
Rot und braun	2,121 – 2,125 mm
Rot und Grün	2,124 – 2,128 mm
Rot und Schwarz	2,127 – 2,131 mm

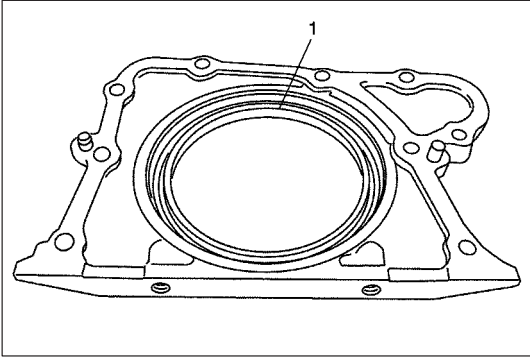
- Falls notwendig, den Kurbelwellenzapfen nachschleifen und das zu verwendende Untermaßlager wie nachstehend auswählen.  
1) Den Zapfen auf folgenden Enddurchmesser einschleifen.

Duchmesser nach Bearbeitung: 44,732 - 44, 750 mm



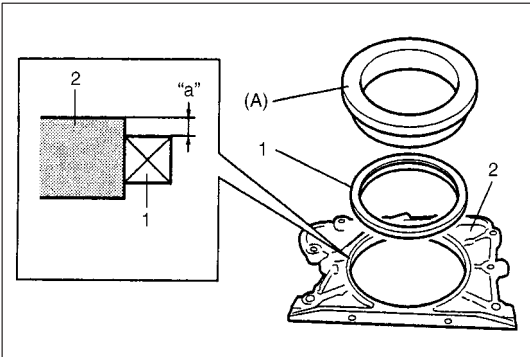
- 2) Den eingeschliffenen Zapfendurchmesser mit einem Mikrometer messen.  
Die Messungen müssen in zwei Richtungen senkrecht zueinander vorgenommen werden, um somit die Unrundheit ermitteln zu können.
- 3) Aufgrund des oben gemessenen Zapfendurchmessers und anhand der auf dem Kurbelgehäuse eingeschlagenen Buchstaben ist das einzubauende Untermaßlager mit Hilfe der nachstehenden Tabelle zu wählen.  
Am gewählten neuen Untermaßlager das Lagerspiel überprüfen.

		Gemessener Zapfendurchmesser		
		44,744 – 44,750 mm	44,738 – 44,744 mm	44,732 – 44,738 mm
Auf dem Zylinderblock eingeschlagener Buchstabe	A	Rot und Rosa	Rot und Violett	Rot und Braun
	B	Rot und Violett	Rot und Braun	Rot und Grün
	C	Rot und Braun	Rot und Grün	Rot und Schwarz
		Einzubauendes Untermaßlager		



### Hinterer Wellendichtring

Den Dichtring (1) sorgfältig auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Wenn die Lippe verschlissen oder beschädigt ist, den Dichtring auswechseln.

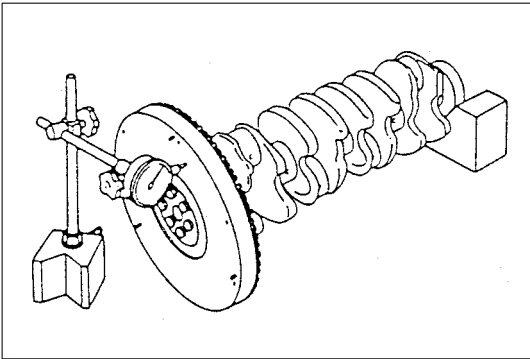


Zum Einbau den Wellendichtring (1) in den Dichtringhalter (2) mit Spezialwerkzeug wie in der Abbildung gezeigt einsetzen (Preßpassung).

### Spezialwerkzeug

(A): 09911-97820

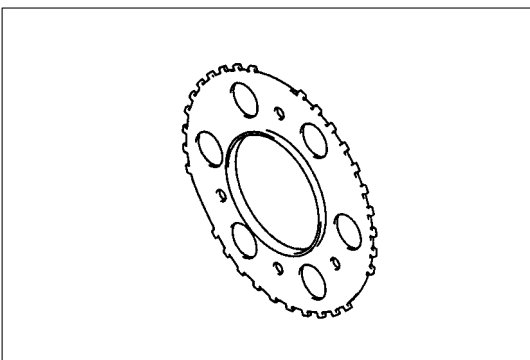
Abstand "a": 3 mm



### Schwungrad

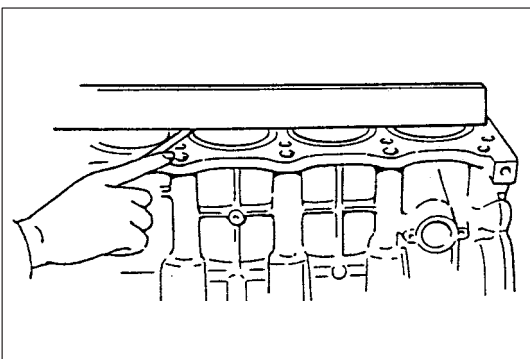
- Wenn der Zahnkranz beschädigt, gerissen oder verschlissen ist, muß das Schwungrad ausgewechselt werden.
- Wenn die mit der Kupplungsscheibe in Berührung kommende Fläche beschädigt oder übermäßig verschlissen ist, muß das Schwungrad ausgewechselt werden.
- Mittels Meßuhr das Schwungrad auf Seitenschlag überprüfen. Wenn der Schlag den Höchstwert überschreitet, Schwungrad auswechseln.

**Max. zulässiger Schlag: 0,2 mm**



### Fühlerscheibe

- Fühlerscheibe auf Risse oder andere Beschädigungen untersuchen. Defekte Fühlerscheibe austauschen.



### Zylinderblock

#### Planheit der Dichtungsfläche

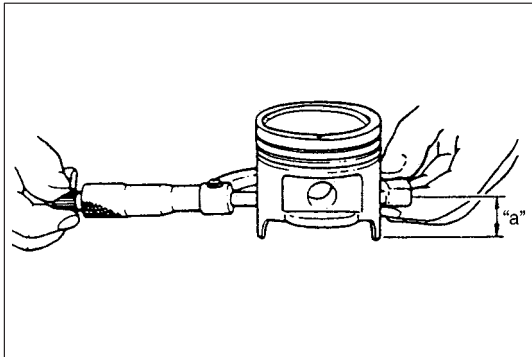
- Mit Richtlineal und Dickenlehre die Planheit der Dichtungsfläche prüfen und korrigieren, falls die Planheitsabweichung den spezifizierten Höchstwert überschreitet.

**Zulässige Planheitsabweichung: 0,05mm**

**Honen oder Aufbohren von Zylindern**

- 1) Zylinder nie einzeln sondern stets gemeinsam aufbohren.
- 2) Übermaßkolben entsprechend des Grads von Zylinderverschleiß wählen.

Größe	Kolbendurchmesser
Übermaß 0,25	78,203 – 78,218 mm
Untermaß 0,50	78,453 – 78,468 mm



- 3) Den Kolbendurchmesser mit einer Bügelmeßschraube feststellen.

**“a”: 19,5 mm**

- 4) Den aufzubohrenden Zylinderbohrungsdurchmesser wie folgt berechnen.

$$D = A + B - C$$

D: Aufzubohrender Zylinderbohrungsdurchmesser

A: Kolbendurchmesser wie gemessen

B: Kolbenspiel = 0,02 – 0,04 mm

C: Toleranz für Honen = 0,02 mm

- 5) Zylinder auf die berechneten Abmessungen aufbohren und honen.

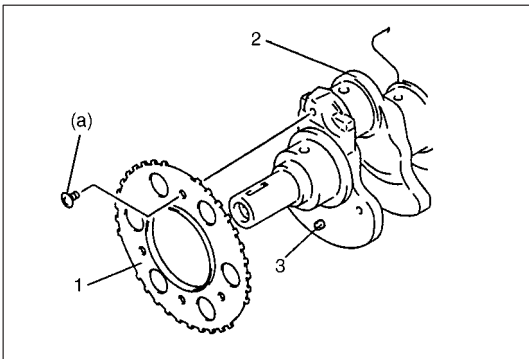
**ZUR BEACHTUNG:**

**Vor dem Aufbohren alle Hauptlagerdeckel auf Ihren Platz montieren und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, um das Verziehen von Lagerbohrungen zu vermeiden.**

- 6) Nach dem Honen das Kolbenspiel messen.

**EINBAU****ZUR BEACHTUNG:**

- Alle beim Zusammenbau notwendigen Teile müssen vollkommen sauber sein.
- Kurbelwellenlagerzapfen, Zapfenlager, Drucklager, Kurbelzapfen, Pleuellager, Kolben, Kolbenringe und Zylinderbohrungen sind unbedingt zu schmieren.
- Zapfenlager, Lagerdeckel, Pleuelstangen, Pleuellager, Pleuellagerdeckel, Kolben und Kolbenringe sind satzweise eingebaut. Solche Baugruppen dürfen nicht durcheinandergebracht werden; jedes Teil muß dahin zurück, wo es ausgebaut wurde.



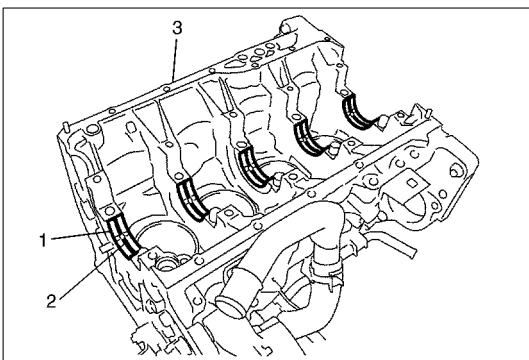
- 1) Fühlerscheibe (1) an der Kurbelwelle (2) montieren und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

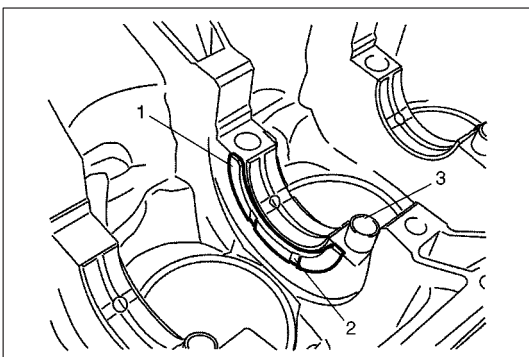
Beim Einbau der Fühlerscheibe den Federstift (3) in der Kurbelwelle auf die Bohrung in der Fühlerscheibe ausrichten.

**Anzugsmoment**

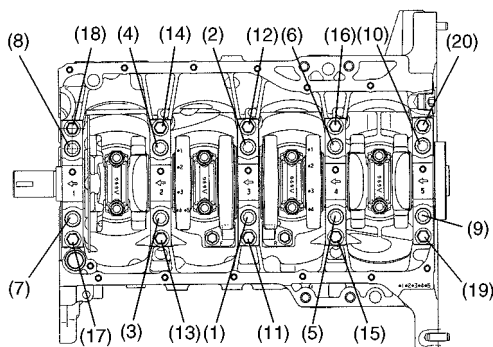
(a): 11 N·m (1,1 kg·m)



- 2) Hauptlager in den Zylinderblock einbauen.  
Die obere Hälfte des Lagers (1) hat eine Ölnut (2). Diese Hälfte mit der Ölnut in den Zylinderblock (3) einsetzen und die andere Hälfte ohne Ölnut in den Lagerdeckel. Sicherstellen, daß die zwei Hälften die gleiche Farbmarkierung haben.



- 3) Axiallager (1) in den Zylinderblock zwischen den Zylindern Nr. 2 und Nr. 3 einbauen. Ölnutenseiten (2) müssen zur Kurbelwange zeigen.
- 4) Sicherstellen, daß die Paßstifte (3) auf der Einlaßseite jedes Lagerzapfens sitzen.



- 5) Kurbelwelle in den Zylinderblock einsetzen.
- 6) Lagerdeckel in den Zylinderblock einbauen; darauf achten, daß die Pfeilmarkierung (auf jedem Deckel) zur Riemenscheibenseite der Kurbelwelle zeigt. Lagerdeckel der Reihe nach einbauen und mit dem Lager beginnen, das die niedrigste Nummer hat (1, 2, 3, 4 und 5). Auf der Riemenscheibenseite beginnen. Die Lagerdeckelschrauben Nr. 1 (1) – (10) und Nr. 2 (11) – (20) mit Öl bestreichen und schrittweise wie folgt anziehen.
  - a) Schrauben (1) – (10) mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (3,0 kg·m) mit einem Zwölfkant-Steckschlüssel in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.
  - b) Auf gleiche Weise wie in Schritt a) die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 50 N·m (5,0 kg·m) festziehen.
  - c) Auf gleiche Weise wie in Schritt a) um 60° weiterdrehen.
  - d) Schrauben (11) – (20) mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (2,2 kg·m) in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

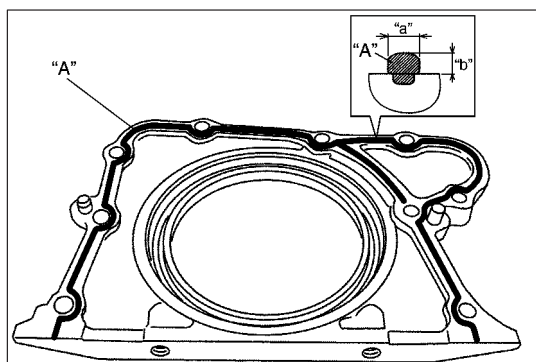
#### Anzugsmoment

**(1) – (10) : 50 N·m (5,0 kg·m)**  
and retighten 60°

**(11) – (20) : 22 N·m (2,2 kg·m)**

#### ZUR BEACHTUNG:

- Lagerdeckelschrauben Nr.1 (1) – (10) nicht wiederverwenden, da sie sich beim Festziehen während des Einbaus verformen.
- Nach dem Festziehen der Deckelschrauben sicherstellen, daß sich die Kurbelwelle mit einem Drehmoment von 12 N·m (1,2 kg·m) oder weniger leicht drehen läßt.

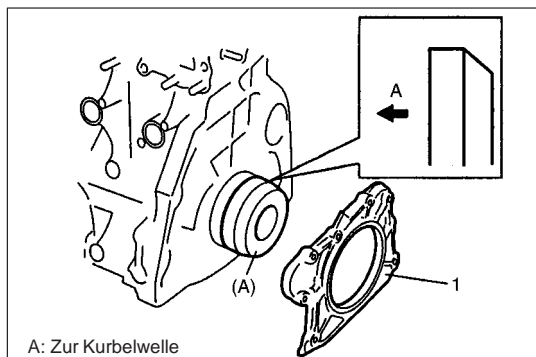


- 7) Dichtmittel auf die Paßstellen des hinteren Dichtringhalters (1) auftragen.

**“A”: Dichtmittel 99000-31150**

**Breite “a”: 3 mm**

**Höhe “b”: 2 mm.**



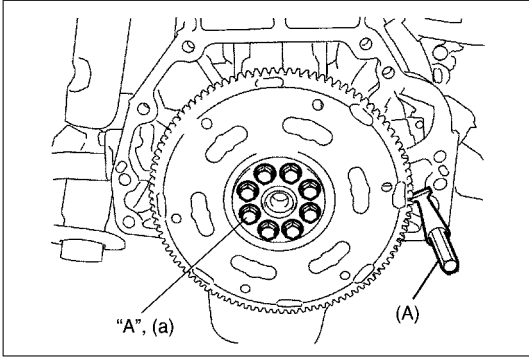
- 8) Hinteren Dichtringhalter (1) montieren und die Schrauben unter Verwendung des Spezialwerkzeugs mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

#### Spezialwerkzeug

**(A): 09911-97720**

#### Anzugsmoment:

**11 N·m (1,1 kg·m)**



9) Schwungrad montieren (Automatikgetriebe: Mitnehmerscheibe).

Schwungrad oder Mitnehmerscheibe mit Spezialwerkzeug blockieren; Dichtmittel auf die Befestigungsschrauben auftragen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**“A”:** Dichtmittel 1215 99000-31110

**Spezialwerkzeug**

**(A):** 09924-17810

**Anzugsmoment**

**(a):** 70 N·m (7,0 kg·m)

10) Die folgenden Motorbauteile wie zuvor beschrieben montieren.

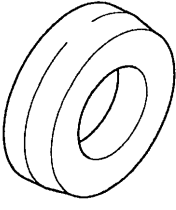
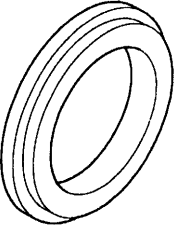
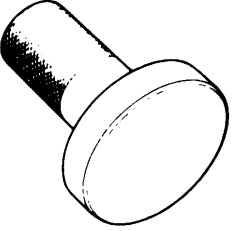
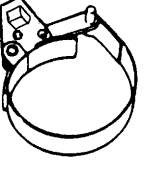
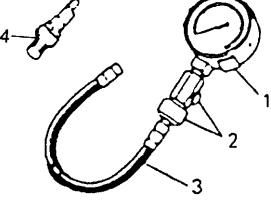
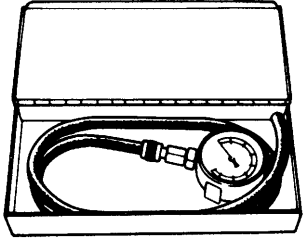
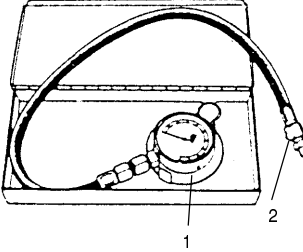
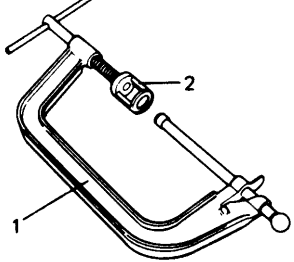
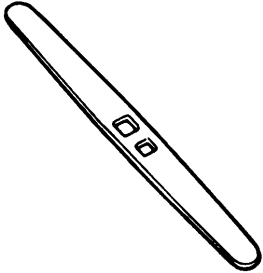
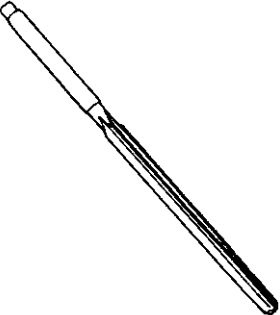
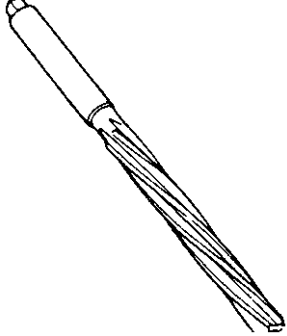
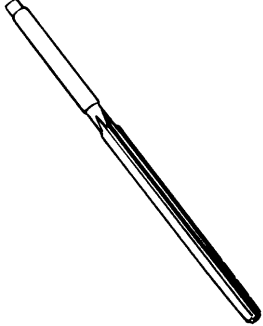
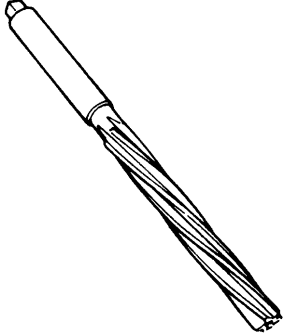
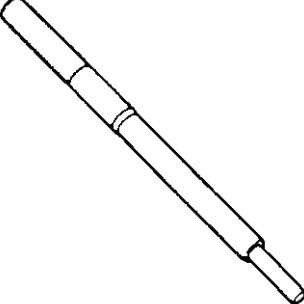
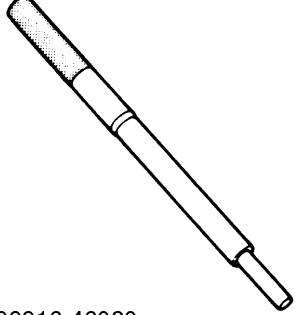
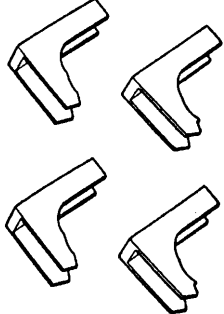
- Kolben und Pleuel
- Zylinderkopf
- Nockenwelle, Stößel und Beilagscheiben
- Steuerkettenführung, Einstellvorrichtung des Kettenspanners, Kettenspanner, Steuerkette und Kurbelwellenrad
- Steuerkettenabdeckung
- Ventildeckel
- Ansaug- und Auspuffkrümmer
- Ölwanne und Ölpumpensieb


11) Kupplung am Schwungrad montieren (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe); siehe hierzu Abschnitt 7C.

12) Motor wie zuvor beschrieben in das Fahrzeug einbauen.



## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09911-97720 Dichtringführung</p>	 <p>09911-97820 Dichtring-Einbauwerkzeug</p>	 <p>09913-75520 Lager-Einbauwerkzeug</p>	 <p>09915-47330 Ölfilterschlüssel</p>
 <p>1. 09915-64510-001 Kompressionsdruckprüfer 2. 09915-64510-002 Anschluß 3. 09915-64530 Schlauch 4. 09915-67010 Aufsatz</p>	 <p>09915-67310 Unterdruckprüfer</p>	 <p>1. 09915-77310 Öldruckprüfer 2. 09915-78211 Aufsatz/Öldruckprüfer</p>	 <p>1. 09916-14510 Ventilheber 2. 09916-14910 Aufsatz/ Ventilheber</p>
 <p>09916-34542 Reibahlengriff</p>	 <p>09916-34550 Reibahle (5,5mm)</p>	 <p>09916-37320 Reibahle (10,5mm)</p>	 <p>09916-37810 Reibahle (6mm)</p>
 <p>09916-38210 Reibahle (11mm)</p>	 <p>09916-44910 Ventilführungs- Ausbauwerkzeug</p>	 <p>09916-46020 Ventilführungs- Ausbauwerkzeug</p>	 <p>09916-67020 Stößelhalter</p>

 <p>09916-56011 Aufsatz für Ventilführungs- Einbauwerkzeug</p>	 <p>09916-57350 Griff für Ventilführungs- Einbauwerkzeug</p>	 <p>09916-58210 Griff für Ventilführungs- Einbauwerkzeug</p>	 <p>09916-77310 Kolbenringspannband</p>
 <p>09916-84511 Pinzette</p>	 <p>09917-68221 Nockenwellen- Blockierwerkzeug</p>	 <p>09917-88240 Ventilführungs- Einbauwerkzeug</p>	 <p>09917-88250 Ventilführungs- Einbauwerkzeug</p>
 <p>09917-98221 Ventilschaftdichtungs- Einbauwerkzeug</p>	 <p>09924-17810 Schwungradhalter</p>	 <p>09926-58010 Aufsatz für Lagerabzieher</p>	 <p>09944-36011 Lenkerad-Ausbauwerkzeug</p>

## ERFORDERLICHES WERTUNGSMATERIAL

EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Dichtmittel 1207C 99000-31150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Paßflächen zwischen Zylinderblock und Ölwanne</li> <li>• Für Paßflächen zwischen Zylinderblock und Steuerkettenabdeckung</li> <li>• Für Dichtflächen des Ventildeckels</li> <li>• Für Paßflächen des hinteren Dichtringhalters</li> </ul>
Dichtmittel 1207B 99000-31140	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Paßflächen von Zylinderblock, Zylinderkopf und Steuerkettendeckel</li> </ul>
Dichtmittel 1215 99000-31110	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewinde der Schraube für die Wasserauslaßleitung</li> <li>• Schwungradschrauben (Schaltgetriebe) oder Mitnehmerscheibenschrauben (Automatikgetriebe)</li> </ul>

ABSCHNITT 6B

MOTORKÜHLUNG

ZUR BEACHTUNG::  
Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

INHALT

**ALLGEMEINES** ..... 6B- 2

    Umlauf des Kühlmittels ..... 6B- 2

**WARTUNG** ..... 6B- 3

    Kühlmittel ..... 6B- 3

    Wartung des Kühlsystems ..... 6B- 4

    Spannung des Wasserpumpenriemens ..... 6B- 5

**WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG** ..... 6B- 6

    Bauteile des Kühlsystems ..... 6B- 6

    Thermostat ..... 6B- 8

    Wasserpumpenriemen und Kühlerlüfter ..... 6B- 9

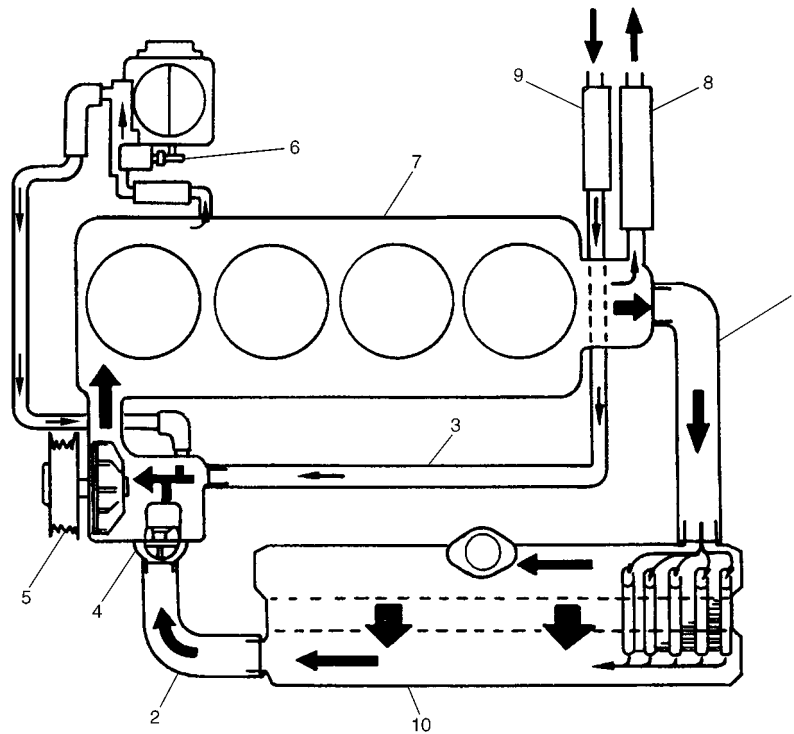
    Kühler ..... 6B-10

    Wasserpumpe ..... 6B-11

**ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL** ..... 6B-13

# ALLGEMEINES

## UMLAUF DES KÜHLMITTELS



1. Einlaufschlauch des Kühlers
2. Auslaufschlauch des Kühlers
3. Wassereinfuhrrohr
4. Thermostat
5. Wasserpumpe
6. Steuerkolben für Leerlaufanhebung  
(rosselklappengehäuse)
7. Motor
8. Vorlaufschlauch der Heizung
9. Rücklaufschlauch der Heizung
10. Kühler

# WARTUNG

## KÜHLMITTEL

		Für Modelle mit Schalt- und Automatikgetriebe		
TABELLE ZUM BEMESSEN DER FROSTSCHUTZ- MENGE	Gefriertemperatur	°C	–16	–36
	Konzentration des Frostschutz-/Korrosionsschutzmittels	%	30	50
	Verhältnis Frostschutz/Wasser	Liter	1,35/3,15	2,25/2,25
KÜHLMITTEL- FÜLLMENGE	Motor, Kühler, Heizung und Schläuche	5,2 Liter		
	Ausgleichbehälter	0,7 Liter		
	Gesamt	5,9 Liter		

### ZUR BEACHTUNG:

- Kühlmittel auf Alkohol- oder Methanolbasis oder klares Wasser allein dürfen niemals im Kühlsystem verwendet werden, andernfalls kann es zu Beschädigung des Kühlsystems kommen.
- Selbst in Gebieten, in denen nicht mit Frost zu rechnen ist, muß eine Mischung von 70% Wasser und 30% Ethylenglykol-Frostschutz (Frostschutz-/Korrosionsschutzmittel) verwendet werden, um Korrosionsschutz und Schmierung zu gewährleisten.

## WARTUNG DES KÜHLSYSTEMS

### WARNUNG:

Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, niemals den Einfüllverschluß abschrauben, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Durch den Überdruck kann kochende Flüssigkeit herausspritzen und Dampf entweichen, wenn man den Verschluß zu früh abnimmt.

Das Kühlsystem ist wie folgend zu warten:

- 1) Das System auf undichte oder schadhafte Stellen überprüfen.
- 2) Bei kaltem Motor den Einfüllverschluß abnehmen und Deckel und Einfüllstutzen mit reinem Wasser säubern.
- 3) Nachprüfen, ob genügend Kühlmittel vorhanden ist, und ob die Flüssigkeit ausreichend Frostschutzmittel enthält.
- 4) Mit einem Druckmesser prüfen, ob Kühlsystem und Einfüllverschluß dem angegebenen Druck von 110 kPa (1,1 kg/cm<sup>2</sup>) standhalten. Beim Auswechseln des Verschlußs darauf achten, daß ein für das Fahrzeug spezifizierter Verschluß verwendet wird.

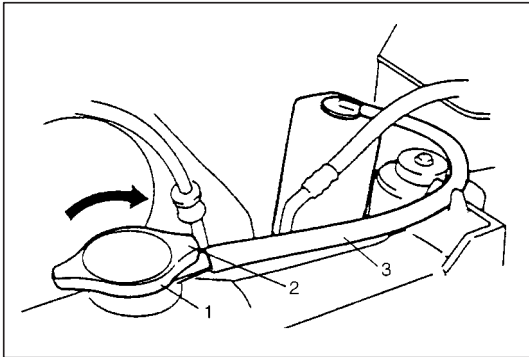
### ZUR BEACHTUNG:

Beim Aufschrauben des Einfüllverschlußs (1) versichern, daß die Deckelnase (2) auf den Schlauch (3) des Ausgleichbehälters ausgerichtet ist, wie abgebildet. Falls nicht, den Deckel entsprechend ausrichten.

- 5) Die Schlauchschellen festziehen und alle Schläuche überprüfen.

Beschädigte, angeschwollene oder sonstwie mangelhafte Schläuche auswechseln.

- 6) Die Vorderfront des Kühlerblocks reinigen.

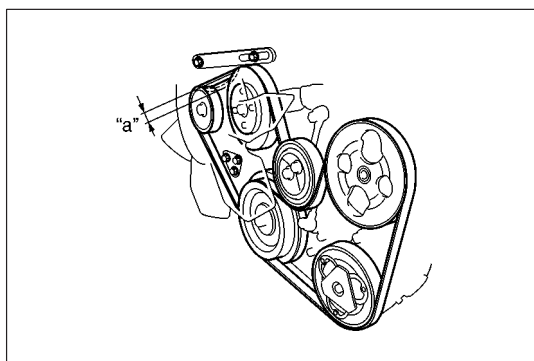


## SPANNUNG DES WASSERPUMPENRIEMENS

### 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.



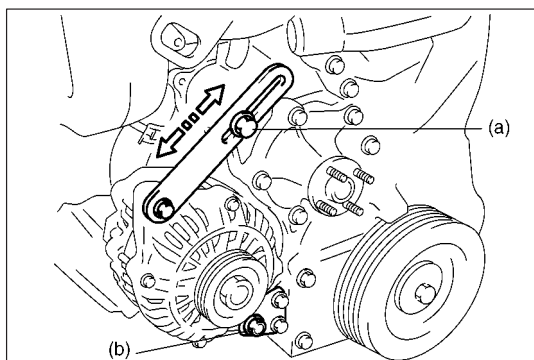
- 2) Den Riemen auf korrekte Spannung prüfen. Die Riemenspannung ist ordnungsgemäß, wenn bei Daumendruck (etwa 10 kg) ein Durchhang von 4,5 bis 5,5 mm erzielt wird.

**Riemenspannung "a": 4,5 – 5,5 mm**

**Durchhang bei 10 kg**

### ZUR BEACHTUNG:

**Nach Auswechseln des Riemens gegen einen neuen ist die Riemenspannung auf 3 – 4 mm Durchhang einzustellen.**



- 3) Falls der Riemen zu straff oder zu locker ist, durch Verstellen der Position des Generators korrigieren.
- 4) Drehstromgenerator-Einstellschraube und Drehzapfenschraube anziehen.

### Anzugsmoment

**(a): 23 N·m (2,3 kg·m)**

**(b): 50 N·m (5,0 kg·m)**

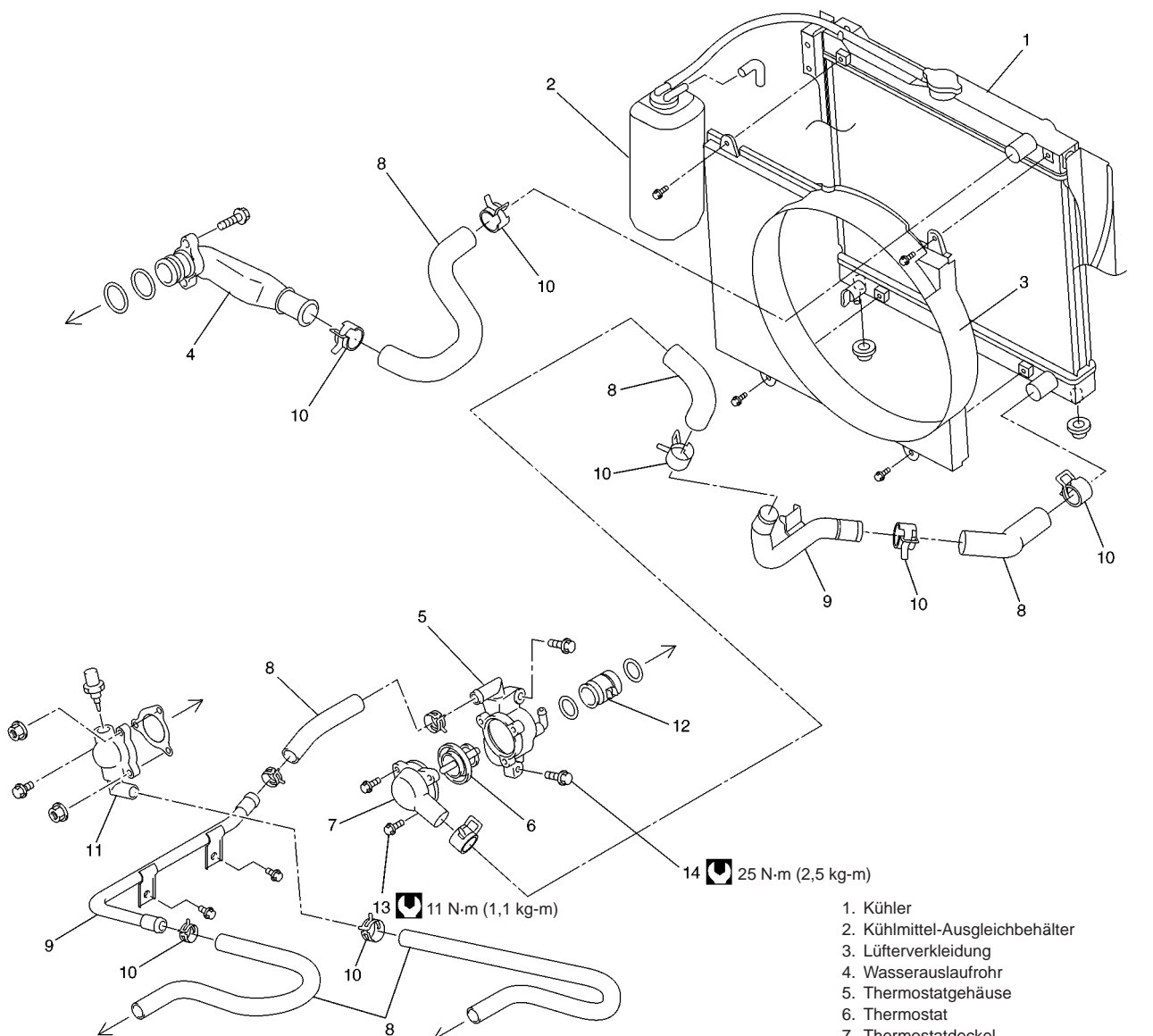
- 5) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.

# WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

## WARNUNG:

- Vor dem Ausbau von Teilen des Kühlsystems sicherstellen, daß das Kühlmittel nicht mehr heiß ist.
- Vor dem Ausbau von Teilen des Kühlsystems ebenfalls sicherstellen, daß das Batterie-Minus-kabel abgeklemmt ist.

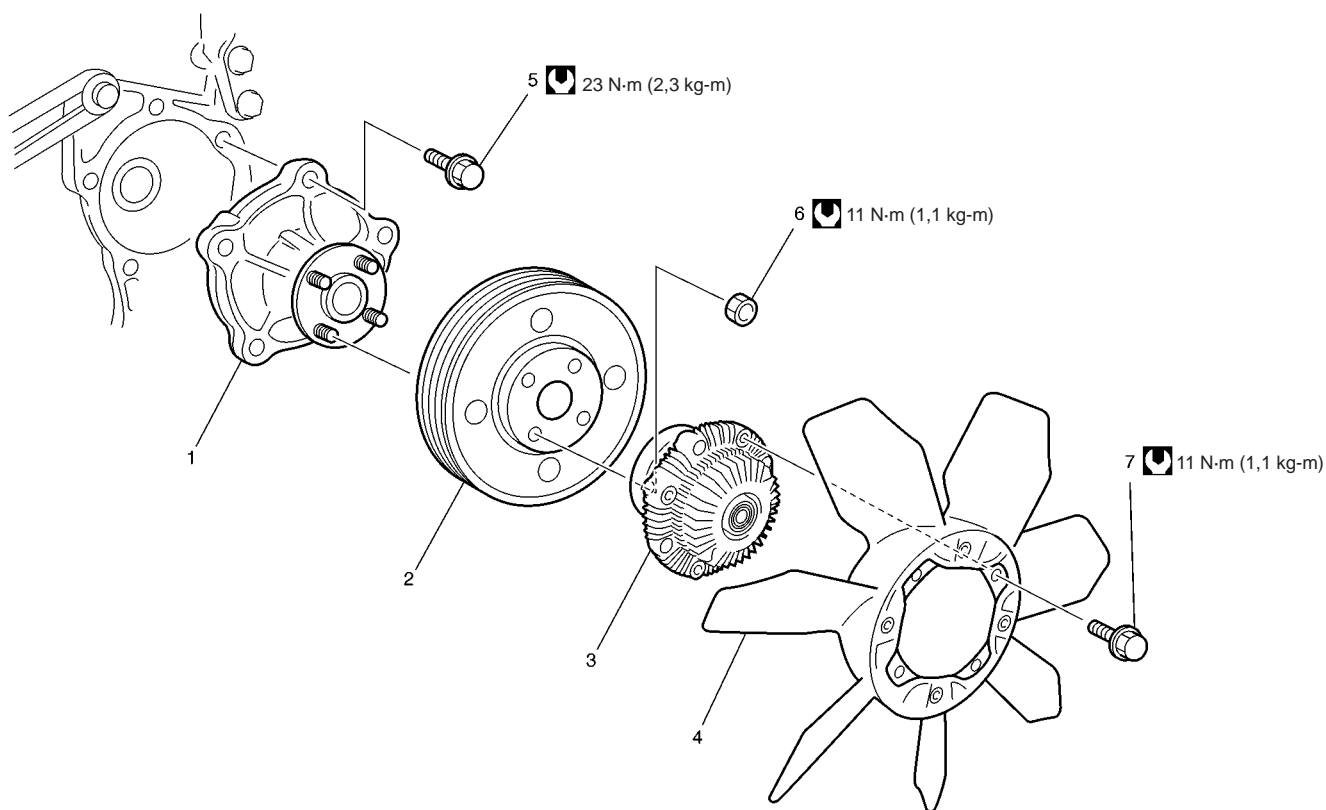
## BAUTEILE DES KÜHLSYSTEMS ROHRLEITUNGEN UND SCHLÄUCHE




1. Kühler
2. Kühlmittel-Ausgleichbehälter
3. Lüfterverkleidung
4. Wasserauslaufrohr
5. Thermostatgehäuse
6. Thermostat
7. Thermostatdeckel
8. Schlauch
9. Rohrleitung
10. Schelle
11. Wasserdeckel
12. Auslaufrohr des Thermostatgehäuses
13. Thermostatschraube
14. Schraube für Thermostatgehäuse

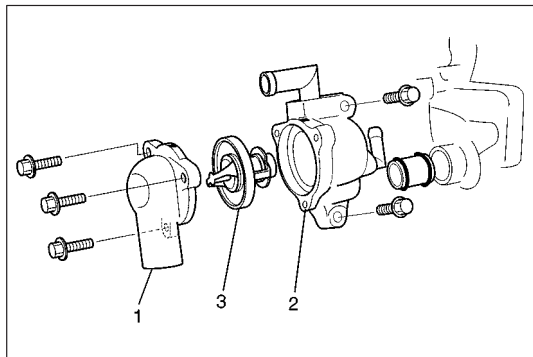


# WASSERPUMPE



1. Wasserpumpe
2. Wasserpumpenriemenscheibe
3. Lüfterkupplung
4. Kühlerlüfter
5. Befestigungsschrauben der Wasserpumpe
6. Befestigungsmuttern für Wasserpumpenriemenscheibe und Lüfterkupplung
7. Befestigungsschraube für Kühlerlüfter

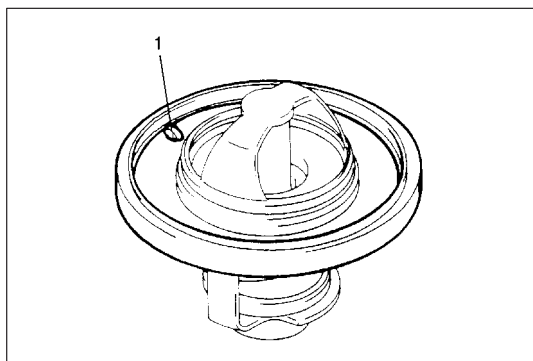
 : Anzugsmoment



## THERMOSTAT

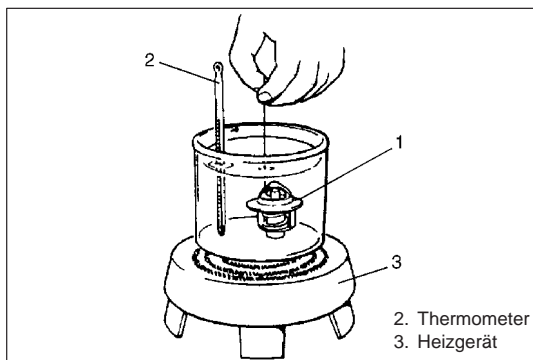
### AUSBAU

- 1) Kühlsystem entleeren und Ablassschraube eindrehen/festziehen.
- 2) Ansaugkrümmer ausbauen, näheres hierzu siehe DROSSELKLAPPENGEHÄUSE und ANSAUGKRÜMMER in Abschnitt 6A.
- 3) Thermostatdeckel (1) vom Thermostatgehäuse (2) trennen.
- 4) Thermostat (3) ausbauen.



### ÜBERPRÜFUNG

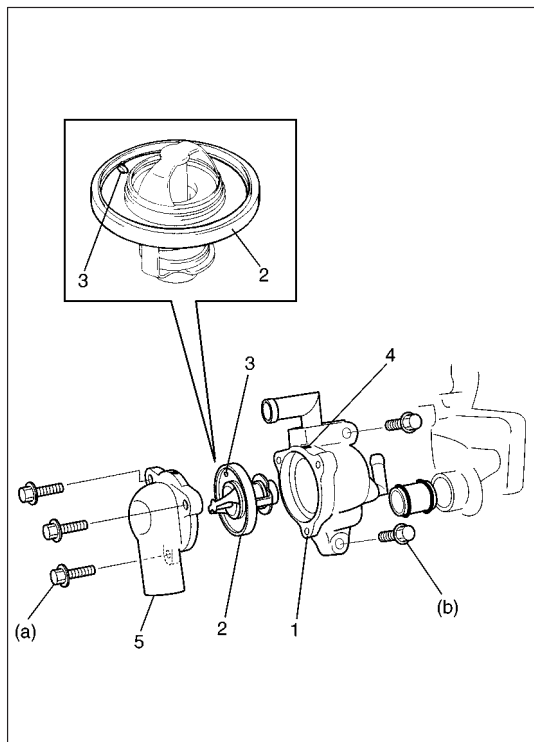
- 1) Sicherstellen, daß das Entlüftungsventil (1) des Thermostaten frei ist. Sollte dieses Ventil verstopft sein, kann der Motor zu heiß werden.
- 2) Ventilsitz auf eingeklemmte Fremdkörper prüfen, die einen dicht abschließenden Sitz des Ventils verhindern könnten.



- 3) Thermostatische Bewegung des Dehnstoffelements wie folgt prüfen:
  - Thermostat (1) in Wasser eintauchen und Wasser allmählich erwärmen.
  - Prüfen, ob das Ventil bei der vorgeschriebenen Temperatur öffnet.
  - Wenn das Ventil bei einer deutlich niedrigeren oder höheren Temperatur öffnet, ist der Thermostat durch ein Neuteil zu ersetzen.

Wird ein solches Bauteil wieder verwendet, besteht die Gefahr einer Unterkühlung oder Überhitzung.

Thermostat-Sollwerte $\pm 2,0^{\circ}\text{C}$	
Temperatur, bei der das Ventil zu öffnen beginnt	$82^{\circ}\text{C}$
Temperatur, bei der das Ventil vollständig öffnet	$95^{\circ}\text{C}$
Ventilhub	Mindestens 8 mm bei $95^{\circ}\text{C}$



## EINBAU

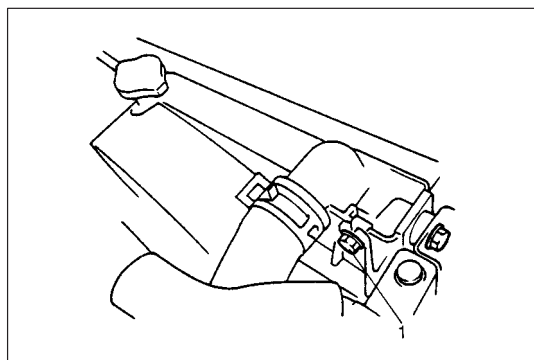
- 1) Beim Ansetzen des Thermostaten (2) am Thermostatgehäuse (1) sicherstellen, daß das Entlüftungsventil (3) mit der Markierung (4) ausgerichtet wird.
- 2) Thermostatdeckel (5) am Thermostatgehäuse ansetzen, dabei Entlüftungsventil und Markierung ausrichten.  
Anschließend die Entlüftungsschraube mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.

### Anzugsmoment

**(a): 11 N·m (1,1 kg-m)**

**(b): 25 N·m (2,5 kg-m)**

- 3) Ansaugkrümmer einbauen, näheres hierzu siehe DROSSELKLAPPENGEHÄUSE und ANSAUGKRÜMMER in Abschnitt 6A.
- 4) Kühlsystem befüllen.



## WASSERPUMPENRIEMEN UND KÜHLERLÜFTER

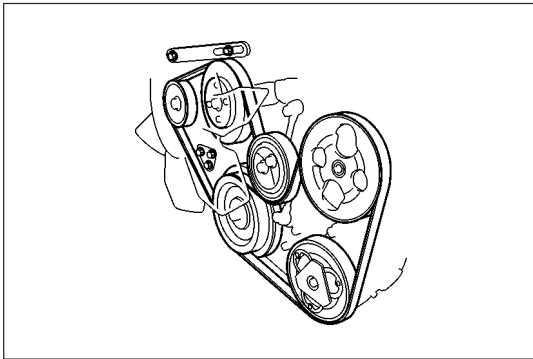
### AUSBAU

- 1) Befestigungsschrauben (1) der Kühlerverkleidung herausdrehen.
- 2) Kühler ausbauen, näheres hierzu siehe KÜHLER in diesem Abschnitt.

- 3) Antriebsriemen der Wasserpumpe entspannen.
- 4) Kühlerlüfter durch Abschrauben der Befestigungsmuttern ausbauen.  
Antriebsriemen für Servolenkung und/oder für Klimakompressor ausgebaut werden.
- 5) Pumpenriemen abnehmen.

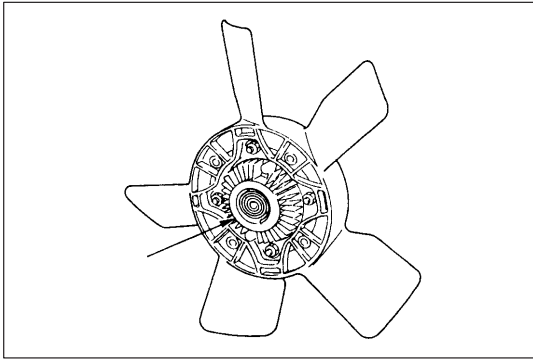
## EINBAU

Falls der Antriebsriemen für Kühlerlüfter oder Wasserpumpe abgenommen wurde, beim Wiedereinbau die Schrauben und Muttern fest anziehen und den Pumpenriemen vorschriftsmäßig spannen (vorgeschriebene Spannung siehe S. 6B-11).



### SPANNUNG DES WASSERPUMPENRIEMENS PRÜFEN

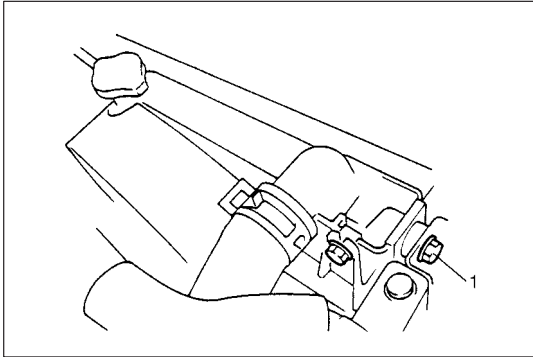
- 1) Riemen Spannung prüfen. Die Riemen Spannung muß im Sollwertbereich liegen. Siehe Seite 6B-11.
- 2) Spannung einstellen, falls außerhalb Sollwertbereich.  
Zum Einstellen, siehe SPANNUNG DES WASSERPUMPENRIEMENS auf Seite 6B-11.  
Nach dem Einstellen darauf achten, daß die Schrauben festgezogen werden.



### LÜFTERKUPPLUNG PRÜFEN

Lüfterkupplung auf Ölverlust prüfen.

Falls notwendig, die Lüfterkupplung auswechseln. Lüfterkupplung nicht zerlegen.



### KÜHLER AUSBAU

- 1) Kühlsystem entleeren.
- 2) Kühlerverkleidung ausbauen.
- 3) Wasserschläuche vom Kühler abbauen.
- 4) Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe (A/T) die beiden zusätzlichen Flüssigkeitsschläuche vom Kühler abbauen.  
Einen geeigneten Behälter unter den Kühler stellen, um beim Lösen des Schlauchs herausfließende Automatikgetriebe-Flüssigkeit aufzufangen.
- 5) Kühlerschutz zwischen Kühler und Kühlerlüfter montieren.
- 6) Kühler nach dem Herausdrehen von zwei Schrauben (1) ausbauen.

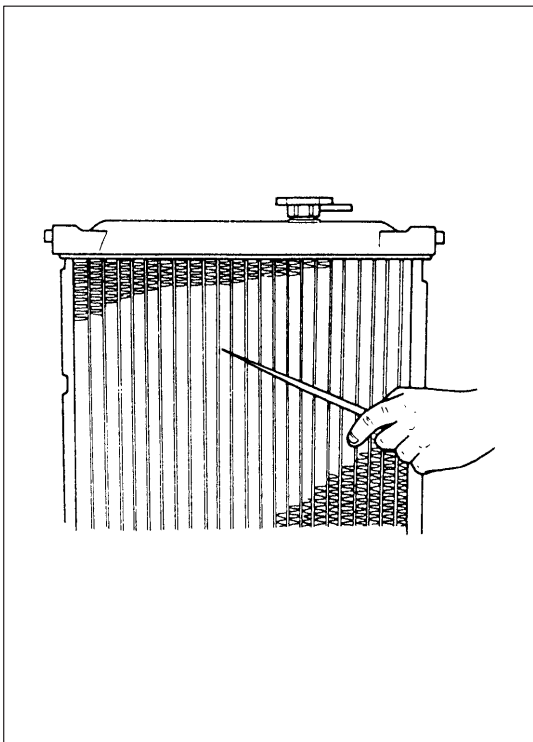
### ÜBERPRÜFUNG

Falls auf der Wasserseite des Kühlers übermäßiger Rostansatz oder Kesselsteinablagerungen festgestellt werden, den Kühler mit Kühlerreiniger spülen.

Dieses Spülen ist in regelmäßigen Abständen erforderlich, da die Bildung von Kesselstein oder Rost selbst dort fortschreitet, wo eine empfohlene Kühlmittelsorte verwendet wird. Regelmäßiges Spülen erweist sich als wirtschaftlicher.

Kühlerblock prüfen und gegebenenfalls umgeknickte oder verbogene Lamellen reinigen. Kühlerblock reinigen und Straßenschutz entfernen. Übermäßige Bildung von Rost- oder Kesselsteinbildung auf der nassen Seite des Kühlers verringert die Kühlwirkung.

Plattgedrückte oder verbogene Lamellen behindern den Luftstrom durch den Kühlerblock und beeinträchtigen die Wärmeabgabe.



Intervall zum Spülen des Kühlers	Zwei Jahre (empfohlen)
-------------------------------------	---------------------------

## EINBAU

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.

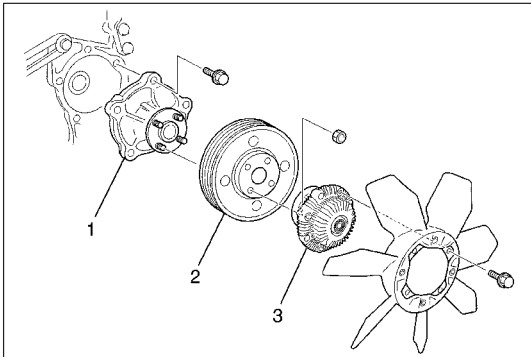
### ZUR BEACHTUNG:

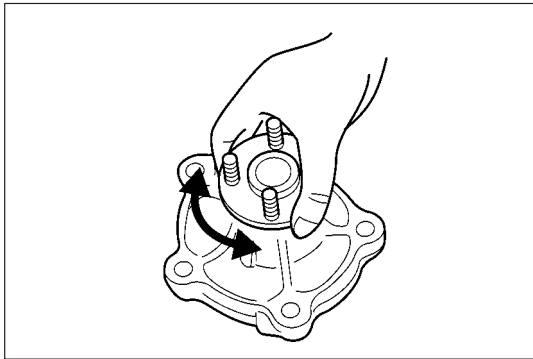
- Kühlsystem mit vorgeschriebenem Kühlmittel befüllen, siehe KÜHLMITTEL unter WARTUNG.
- Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist Automatikgetriebebeflüssigkeit bis zum vorgeschriebenen Füllstand nachzufüllen. (Zum Prüfen des Füllstands der Automatikgetriebebeflüssigkeit siehe ABSCHNITT 7B).
- Nach dem Einbau sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.

## WASSERPUMPE

### AUSBAU

- 1) Kühlsystem entleeren.  
Näheres hierzu siehe KÜHLMITTEL ABLASSEN in diesem Abschnitt.
- 2) Kühlerverkleidung ausbauen.
- 3) Kühler ausbauen. Siehe KÜHLER in diesem Abschnitt.
- 4) Antriebsriemen der Wasserpumpe entspannen.  
Anschließend die Wasserpumpen-Riemenscheibe (2) mit Lüfterkupplung (3) abnehmen und Pumpenantriebsriemen abnehmen.
- 5) Wasserpumpe (1) ausbauen.





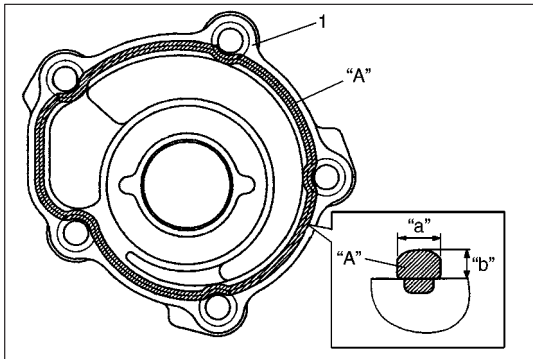
## ÜBERPRÜFUNG

### ZUR BEACHTUNG:

**Die Wasserpumpe nicht zerlegen.**

**Falls die Pumpe repariert werden muß, ist sie komplett auszutauschen.**

- Wasserpumpe durch Drehen von Hand auf Leichtgängigkeit prüfen. Pumpe austauschen, falls sie nicht leicht drehbar ist oder unnormale Geräusche verursacht.



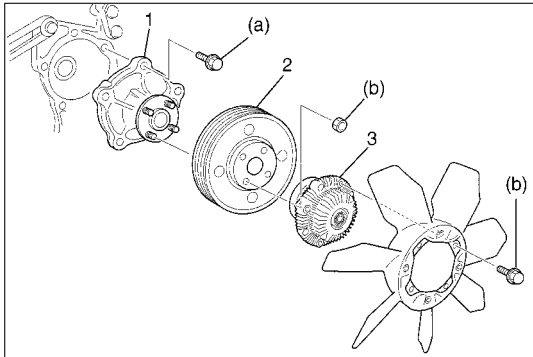
## EINBAU

- 1) Dichtmittel auf Wasserpumpe auftragen.

**“A”: Dichtmasse 99000-31150**

**Breite “a”: 3 mm**

**Höhe “b”: 2 mm**



- 2) Wasserpumpe (1) am Zylinderblock anbauen.

**Anzugsmoment**

**(a): 23 N·m (2,3 kg·m)**

- 3) Wasserpumpen-Riemenscheibe (2) mit Lüfterkupplung (3) montieren.

**Anzugsmoment**

**(b): 11 N·m (1,1 kg·m)**

- 4) Antriebsriemen der Wasserpumpe, Kühlerlüfter und Kühlerverkleidung einbauen.
- 5) Spannung des Wasserpumpenriemens einstellen.  
(Siehe S. 6B–11)
- 6) Minuskabel der Batterie anschließen.
- 7) Kühlsystem befüllen.

## ERFORDERLICHES WARUNGSMATERIAL

MATERIAL	VON SUZUKI EMPFOHLENES PRODUKT	VERWENDUNG
Motorkühlmittel (auf Ethylenglykolbasis)	Frostschutz-/Korrosionsschutzmittel	Zusatz für Motorkühlmittel, verbessert die Kühlwirkung und schützt gegen Rost.
Dichtmittel	Dichtmittel 1207C 99000-31150	Auf Passflächen der Wasserpumpe auftragen

**MANCHE AUSFÜHRUNGEN DES VORLIEGENDEN MODELLS SIND MIT EINEM KATALYSATOR AUSGESTATTET, ANDERE AUSFÜHRUNGEN NICHT, ABHÄNGIG VON DEN GESETZLICHEN VORSCHRIFTEN DES VERKAUFLANDS. BEI AUSFÜHRUNGEN MIT KATALYSATOR DARF DER MOTOR NUR MIT BLEIFREIEM KRAFTSTOFF BETRIEBEN WERDEN. DIE VERWENDUNG VON VERBLEITEM UND/ODER BLEIARMEM KRAFTSTOFF KANN ZU EINER SCHÄDIGUNG DES MOTORS FÜHREN UND DIE WIRKUNG DER ABGASREINIGUNGSAGGREGATE BEEINTRÄCHTIGEN.**



## ABSCHNITT 6E

# MOTORSTEUERUNG UND EMISSIONSREGELUNG

### WARNUNG:

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

- Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Siehe hierzu die Darstellung "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeines" im Abschnitt über das Airbagsystem, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Kabeln des Airbags erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Bereich unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßnahmen" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.
- Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Minuskabels der Batterie begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, daß die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.

### ZUR BEACHTUNG:

Die Ausrüstung mit den folgenden Einrichtungen (Komponenten) am vorliegenden Fahrzeug hängt von der jeweiligen Spezifikation ab. Sicherstellen dies bei den Wartungsarbeiten.

- EGR-Ventil
- Beheizte Lambdasonde oder CO-Regelungswiderstand
- Dreiwegekatalysator (TWC) und beheizter Dreiwegekatalysator (WU-TWC) und beheizter

6E

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	6E- 2	Leerlauf-Steuerventil (IAC-Ventil) .....	6E-21
<b>LUFTANSAUGSYSTEM</b> .....	6E- 6	<b>KRAFTSTOFFFÖRDERUNG</b> .....	6E-22
<b>KRAFTSTOFFFÖRDERUNG</b> .....	6E- 7	Überprüfung des Kraftstoffdrucks .....	6E-22
Kraftstoffpumpe .....	6E- 7	Kraftstoffpumpe .....	6E-23
<b>ELEKTRONISCHE STEUERUNG</b> .....	6E- 8	Kraftstoffdruckregler .....	6E-24
Tabelle der Ein-/Ausgangssignale der		Einspritzventil .....	6E-25
Motorsteuerung und Emissionsregelung ..	6E- 9	<b>ELEKTRISCHE STEUERUNG</b> .....	6E-29
Verdrahtungspläne der ECM-Eingangs-/		Motorsteuermodul (ECM) .....	6E-29
Ausgangsschaltkreise .....	6E-10	Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler	
<b>DIAGNOSE</b> .....	Siehe Abschnitt 6.	(MAP-Fühler) .....	6E-29
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ...	6E-15	Drosselklappensensor .....	6E-30
Einstellung des Gaszugs .....	6E-15	Ansaugluft-Temperaturfühler .....	6E-31
Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/		Kühlmitteltemperaturfühler (ECT-Sensor) .	6E-32
Einschaltverhältnis des Leerlauf-		Beheizte Lambda-Sonde -1 und -2 .....	6E-33
Steuerventils (IAC) .....	6E-15	Nockenwellensensor .....	6E-34
Leerlaufgemisch prüfen/einstellen .....	6E-17	Kubelwinkelsensor .....	6E-35
<b>LUFTANSAUGSYSTEM</b> .....	6E-18	Geschwindigkeitssensor (VSS) .....	6E-35
Drosselklappengehäuse .....	6E-18	Kraftstoffstandgeber (-Anzeige) .....	6E-35
		Klopfsensor .....	6E-35

Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais und A/C-Kondensatorlüfterrelais .....	6E-36
Schubabschaltung .....	6E-36
A/C-Kondensatorlüftersteuerung .....	6E-37
Drosselklappensignale und Kühlwassersignale. ....	6E-37
EMISSIONSREGELUNG .....	6E-39

Abgasrückführung (EGR) .....	6E-39
Tankdunst-Rückhaltesystem (EVAP) .....	6E-41
Kurbelgehäuseentlüftung (PCV) .....	6E-43
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	6E-44
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .	6E-44

## ALLGEMEINES

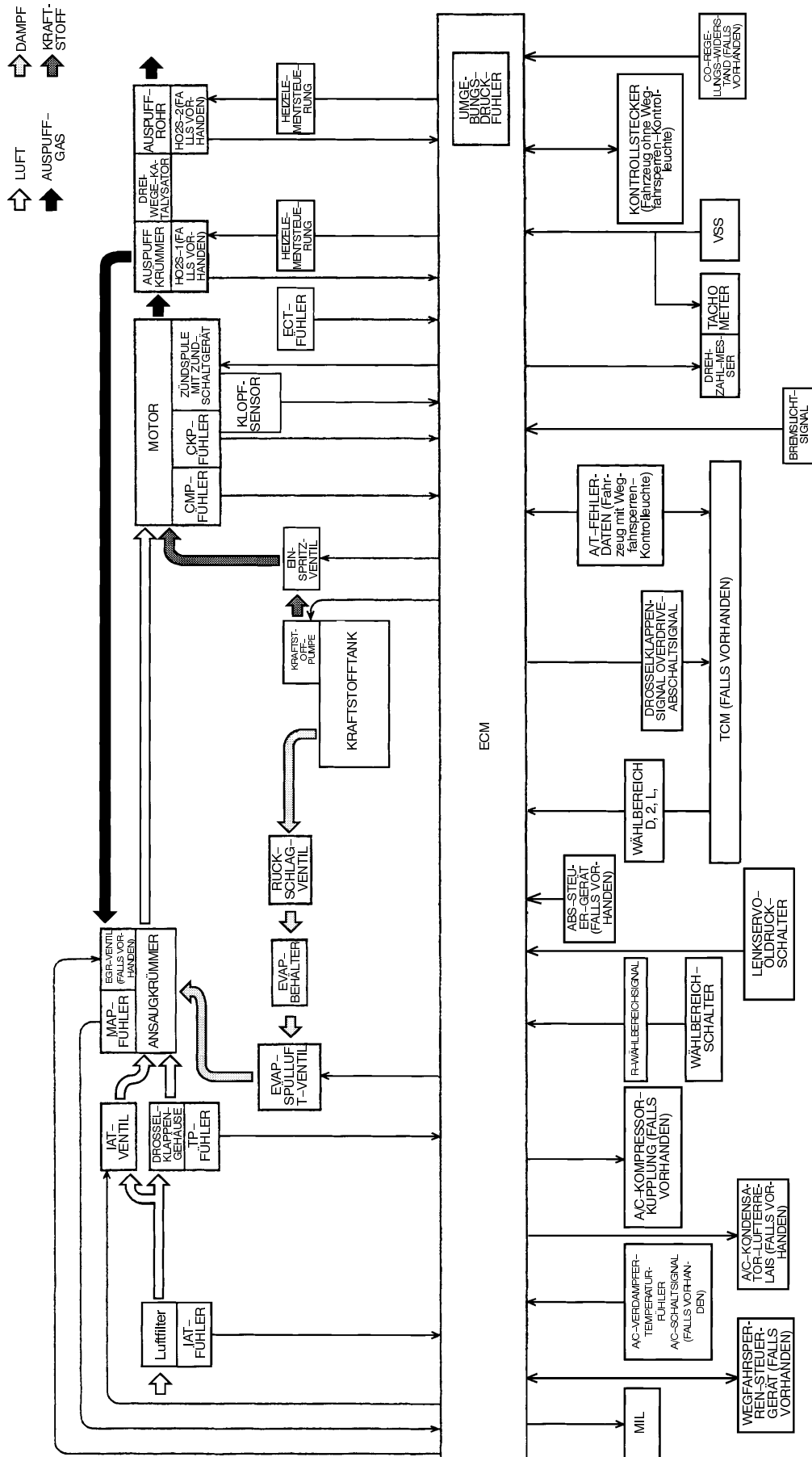
Die Motorsteuerung und Emissionsregelung untergliedert sich in vier Systeme: Luftansaugsystem, Kraftstoffförderung, elektronische Steuerung und Emissionsregelung.

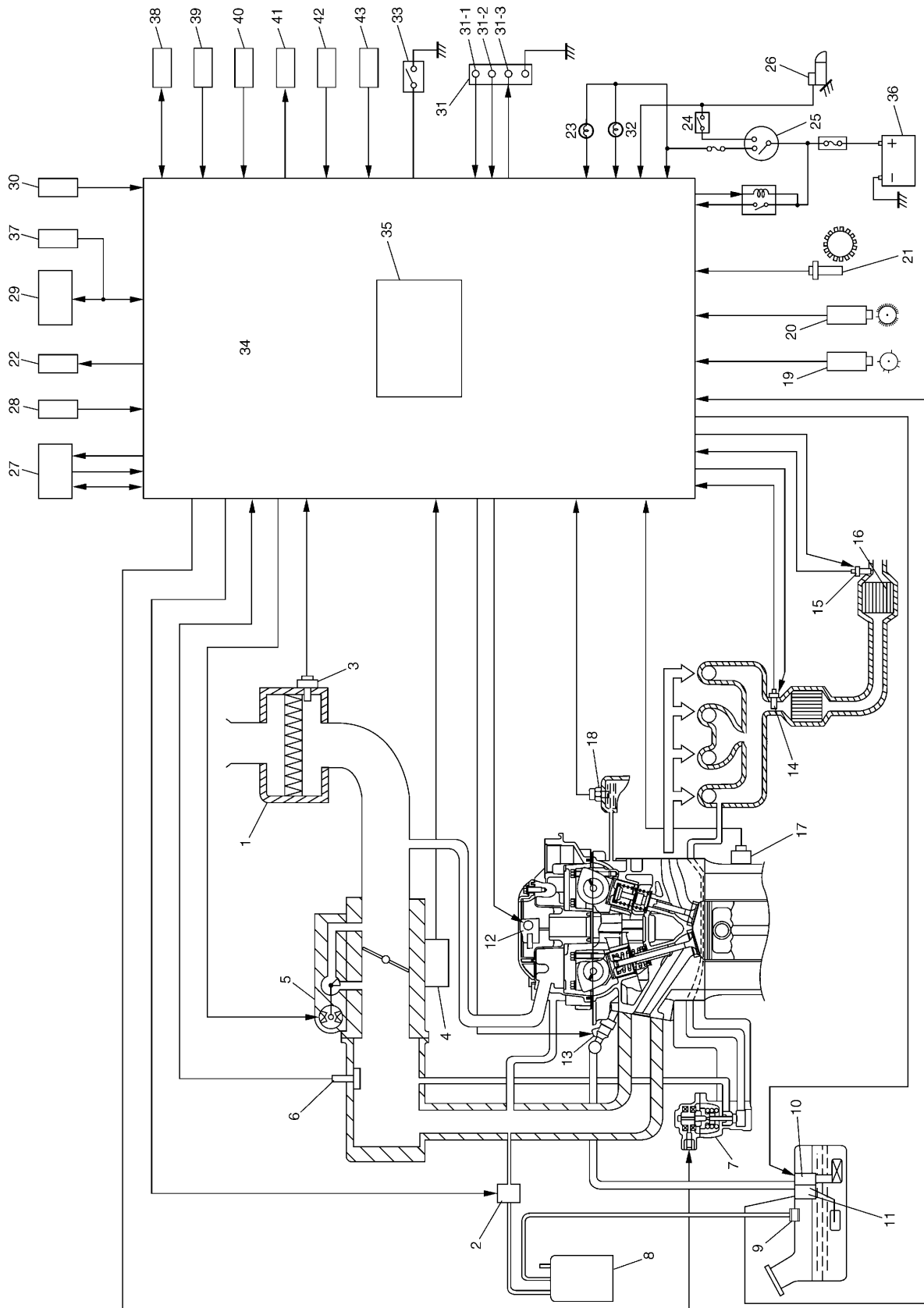
Das Luftansaugsystem setzt sich aus dem Luftfilter, dem Drosselklappengehäuse, dem Leerlauf-Steuerventil und dem Ansaugkrümmer zusammen.

Die Kraftstoffförderung beinhaltet die Kraftstoffpumpe,

das Verteilerrohr, den Kraftstoffdruckregler usw. Die elektronische Steuerung wird vom Motorsteuermodul (ECM) übernommen, das mit den respektiven Sensoren und Stellgliedern verbunden ist.

Die Emissionsregelung umfaßt die Abgasrückführung (EGR), das Tankdunst-Rückhaltesystem (EVAP) und die geschlossene Kurbelgehäuse-Entlüftung (PVC).





1. Luftfilter	16. Dreizeige-Katalysator (falls vorhanden)	31-1. Diagnoseschalterklemme (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollleuchte)
2. EVAP-Spülluftventil	17. Klopfsensor	31-2. Testschalterklemme (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollleuchte)
3. Ansaugluft-Temperaturfühler	18. Wassertemperaturfühler	31-3. Einschaltverhältnis-Ausgabeklemme (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollleuchte)
4. Drosselklappensensor	19. Nockenwellensensor	32. Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (falls vorhanden)
5. Leerlauf-Steuerventil	20. Kurbelwinkelsensor	33. Bremslichtschalter
6. Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler	21. Geschwindigkeitssensor	34. ECM
7. EGR-Ventil (falls vorhanden)	22. A/C-Kondensatorlüfter (falls vorhanden)	35. Umgebungsdrucksensor (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollleuchte)
8. EVAP-Behälter	23. Motorwarnleuchte im Kombinationsinstrument	36. Batterie
9. Tankdruck-Steuerventil (in der Kraftstoffpumpe integriert)	24. P/N-Stellungsschalter im TR-Schalter	37. Wegfahrsperren-Steuergesetz (falls vorhanden)
10. Kraftstoffpumpe	25. Zündschalter	38. ABS-Steuergesetz (falls vorhanden)
11. Kraftstoffstandgeber	26. Anlassermagnetschalter	39. CD-Regelungswiderstand (falls vorhanden)
12. Zündspule	27. TCM (A/T)	40. Lenkservoöldruckschalter (falls vorhanden)
13. Einspritzventil	28. Wahlbereichsschalter (A/T)	41. A/C-Kompressorkupplung (falls vorhanden)
14. Beheizte Lambda-Sonde (H02S) 1 (falls vorhanden)	29. DLC	42. A/C EVAP TEMP-Fühler (falls vorhanden)
15. Beheizte Lambda-Sonde (H02S) 2 (falls vorhanden)	30. Elektrische Last	43. A/C-Schalter (falls vorhanden)
	31. Kontrollstecker (falls vorhanden)	

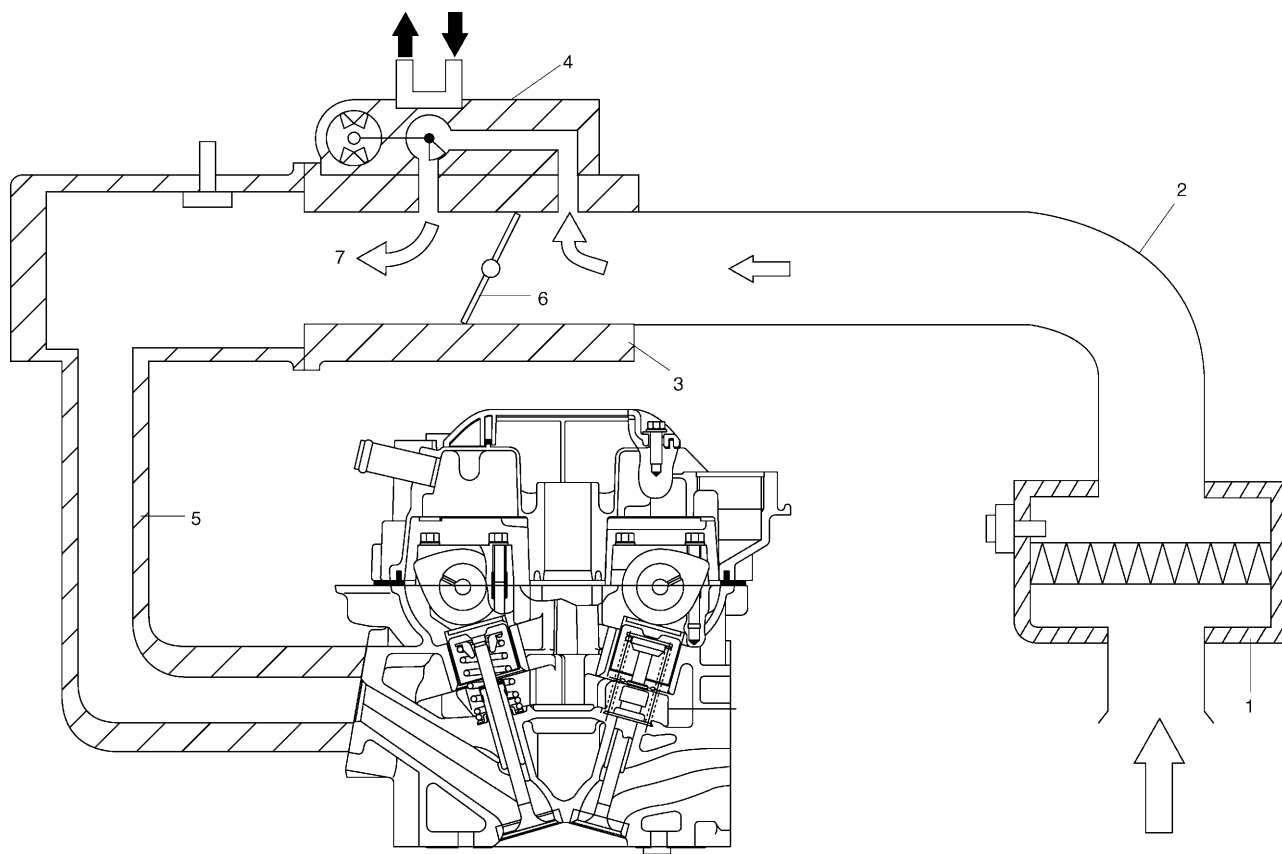
## LUFTANSAUGSYSTEM

Die Hauptkomponenten des Luftansaugsystems sind der Luftfilter (1), dessen Auslaßschlauch (2), das Drosselklappengehäuse (3), das Leerlauf-Steuerventil (4) und der Ansaugkrümmer (5).

Die angesaugte Luft (deren Menge vom Winkel der Drosselklappe (6) und der Motordrehzahl abhängt) wird vom Luftfilter (1) gefiltert, durchströmt dann das

Drosselklappengehäuse (3) und wird vom Ansaugkrümmer (5) auf die einzelnen Brennräume verteilt.

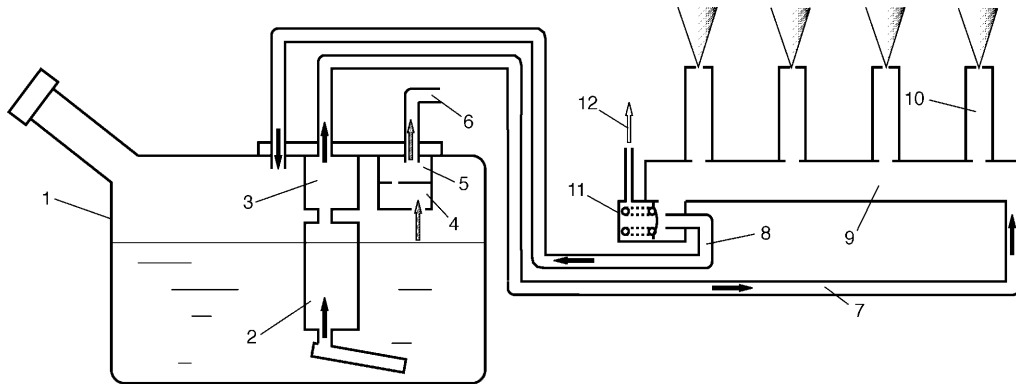
Wenn das Leerlauf-Steuerventil (4) vom ECM geöffnet wird, umgeht die Luft (7) über einen Bypass die Drosselklappe (6) und strömt direkt zum Ansaugkrümmer (5).



## KRAFTSTOFFFÖRDERUNG

Das Kraftstoffsystem besteht aus Kraftstofftank (1), Kraftstoffpumpe (2) (mit integriertem Kraftstofffilter (3) und Kraftstoffdruckregler (11)), Verteilerrohr (9) und Einspritzventilen (10). Der Kraftstoff im Kraftstofftank wird von der Kraftstoffpumpe unter Druck zum Verteilerrohr gefördert, um von den Einspritzventilen dann eingespritzt zu werden. Das die Kraftstoffpumpe mit dem Kraftstofffilter

und dem Kraftstoffdruckregler kombiniert ist, wird der Kraftstoff (8) zunächst gefiltert und sein Druck geregelt, bevor er zum Verteilerrohr gepumpt wird. Der bei der Druckregelung überschüssige Kraftstoff läuft in den Tank zurück. Kraftstoffdunst, der im Tank entsteht, wird über die Kraftstoffdunstleitung (8) an den Aktivkohlebehälter abgegeben, um dort zwischengespeichert zu werden.



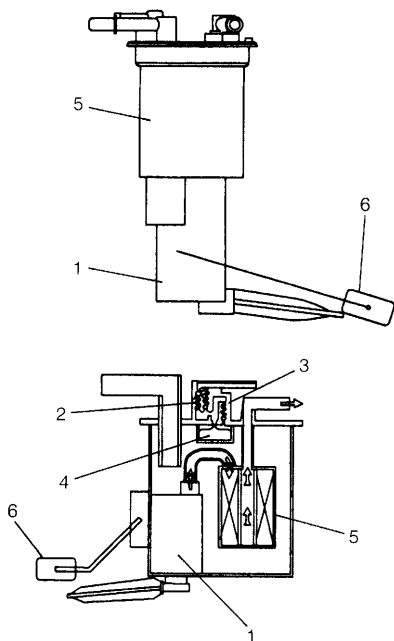
- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Kraftstofftank                   | 7. Kraftstoff-Förderleitung               |
| 2. Kraftstoffpumpe                  | 8. Kraftstoff-Rücklaufleitung             |
| 3. Kraftstofffilter                 | 9. Kraftstoff-Verteilerrohr               |
| 4. Kraftstoff-Abschaltventil        | 10. Einspritzventil                       |
| 5. Kraftstofftankdruck-Steuerventil | 11. Kraftstoffdruckregler                 |
| 6. Zum EVAP-Behälter                | 12. Zum Ansaugkrümmer (Unterdruckverlauf) |

## KRAFTSTOFFPUMPE

Die elektrische Kraftstoffpumpe ist im Tank untergebracht. Die Pumpenbaugruppe umfaßt:

- Tankdruck-Steuerventil (2), das den Tankdruck konstant hält, um übermäßiges Kraftstoffpulsieren und Tankverformung zu verhinde.
- Überdruckventil (3), das zu hohen Druckanstieg im Kraftstoff-tank umterbindet.
- Kraftstoff-Sperrventil (4), das sich beim Ansteigen des Schwimmers schließt, damit bei vollem Tank und starker Fahrzeugneigung kein Kraftstoff in den Aktivkohlebehälter eindringt.

Die Baugruppe beinhaltet außerdem den Kraftstofffilter (5) und den Kraftstoffstandgeber (6).



## ELEKTRONISCHE STEUERUNG

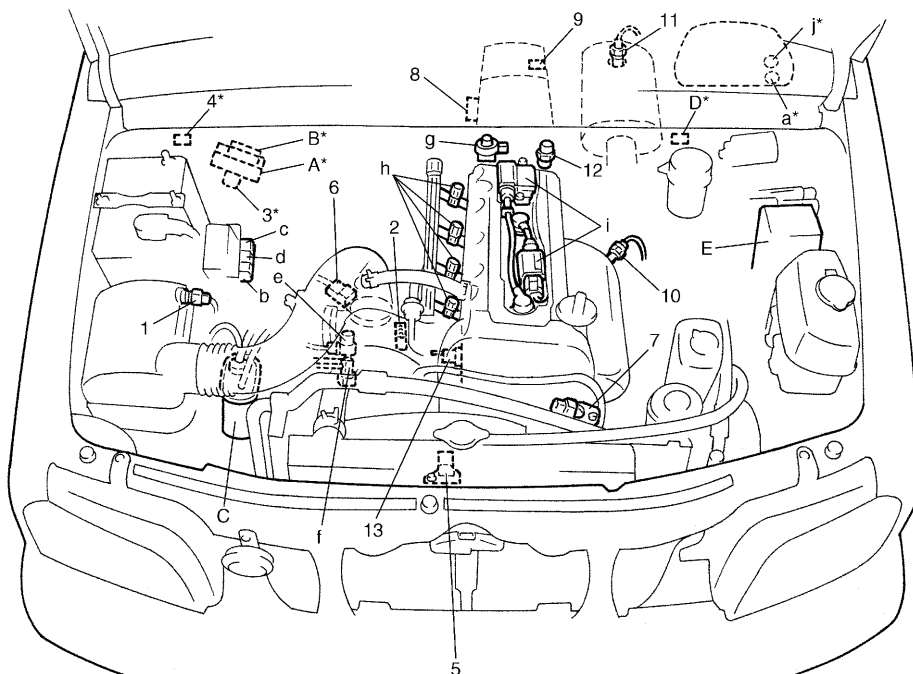
Die elektronische Steuerung umfaßt 1) die Sensoren, um Motor- und Betriebsbedingungen zu erfassen, 2) das ECM, das die verschiedenen Funktionen entsprechend den Signalen von den Meßfühlem steuert und 3) die verschiedenen Stell- und Regelglieder.

Die Motorsteuerung untergliedert sich nach Funktion in neun Untersysteme:

- Steuerung der Kraftstoffeinspritzung
- Steuerung der Leerlaufdrehzahl
- Steuerung der Kraftstoffpumpe
- Klimaanlagesteuerung (falls vorhanden)

- A/C-Kondensatorlüftersteuerung
- Abgasrückführung (falls vorhanden)
- Tankdunst-Rückhaltesystem
- Steuerung des Lambda-Sondenheizelements
- Zündungssteuerung

Bei Modellen mit Automatikgetriebe gibt das ECM die Signale über Drosselklappenwinkel, Overdrive-Abschaltung und Umgebungsdruck an das Getriebe-steuermodule weiter, das dann die Schaltvorgänge entsprechend abgleicht.



1. Ansauglufttemperaturfühler
2. Drosselklappenfühler
3. Monitor-Steckverbinder
4. CO-Regelungswiderstand (falls vorhanden)
5. Kurbelwinkelgeber
6. Ansaugunterdruckfühler
7. Nockenwellenfühler
8. Fahrbereichsschalter
9. Geschwindigkeitsabnehmer
10. Beheizte Lambda-Sonde 1 (falls vorhanden)
11. Beheizte Lambda-Sonde 2 (falls vorhanden)
12. Kühlmitteltemperaturfühler
13. Klopfsensor

- a: Anzeigeleuchte der Wegfahrsperr (falls vorhanden)
- b: Relais für den Lüftermotor des Kondensators/ Klimaanlage (falls vorhanden)
- c: Hauptrelais
- d: Kraftstoffpumpenrelais
- e: Leerlaufdrehzahlregler
- f: Absaugventil des Aktivkohlebehälters
- g: AGR-Ventil (falls vorhanden)
- h: Kraftstoffeinspritzventil
- i: Zündspule
- j: Störungsanzeigeleuchte

- A: ECM
- B: Steuermodul des Automatikgetriebes
- C: Aktivkohlebehälter
- D: Diagnosesteckverbinder
- E: ABS-Steuermodul (falls vorhanden)

### ZUR BEACHTUNG:

Die Abbildung oben zeigt ein Fahrzeug mit Linkslenkung. In Fahrzeugen mit Rechtslenkung sitzen die mit (\*) gekennzeichneten Bauteile auf der anderen Seite.

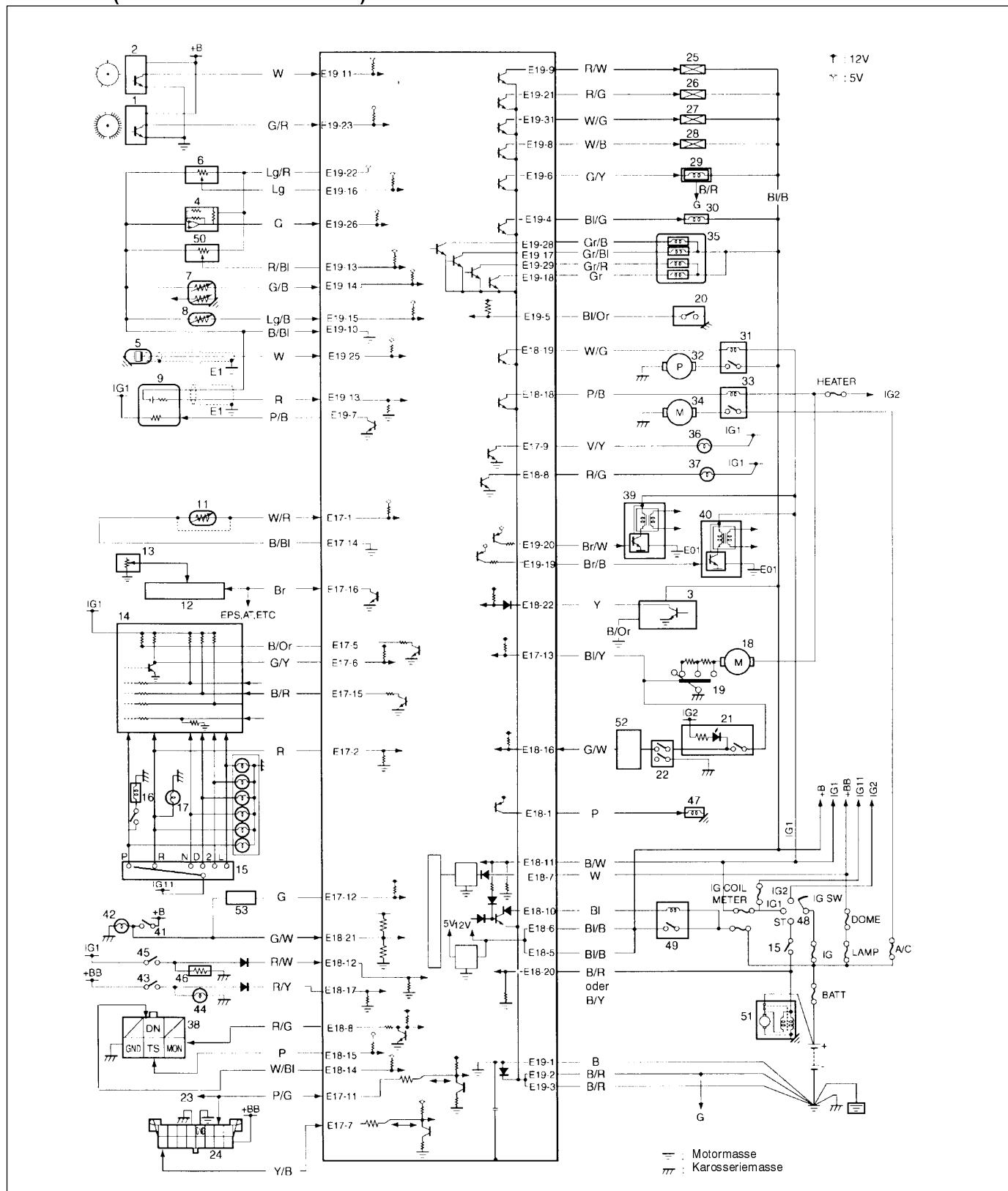


**TABELLE DER EIN-/AUSGANGSSIGNALE DER MOTORSTEUERUNG UND EMISSIONSREGELUNG**

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="transform: rotate(-45deg); transform-origin: center;">EINGABE</div> <div style="transform: rotate(45deg); transform-origin: center;">AUSGABE</div> </div>		ELEKTRISCHE STEUER-/REGELGLIEDER											
		KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS	EINSPRITZVENTIL	LAMBDA-SONDENHEIZELEMENT	LEERLAUF-STEUERVENTIL	ZÜNDSPULE MIT ZÜNDSCHALTGERÄT	ABGASRÜCKFÜHRVENTIL (FALLSVORHANDEN)	AKTIVKOHLEBEHÄLTER-SPÜLVENTIL	A/C-KOMPRESSORKUPPLING	LÜFTERRELAIS	MOTORWARNLEUCHE	HAUPTRELAIS	GETRIEBESTEUERMODUL
SIGNAL VON SENSOREN, SCHALTERN UND STEUERGERÄT	DIAGNOSESCHALTERKLEMME										○		
	UMGEBUNGSDRUCKSENSOR (FAHRZEUG OHNE EGR)		○		○						○		○
	BREMSLICHTSCHALTER				○								
	ANLASSERSCHALTER	○	○		○				○		○		
	ZÜNDSCHALTER	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
	HECK SCHEINWERFERSCHALTER				○								
	HECK SCHEIBENHEIZUNGSSCHALTER (FALLS VORHANDEN)				○								
	GEBLÄSESCHALTER				○								
	A/C-SCHALTER (FALLS VORHANDEN)				○				○	○			
	A/C-VERDAMPFERTHERMISTOR (FALLS VORHANDEN)				○				○				
	GESCHWINDIGKEITSSENSOR				○				○	○	○		○
	BEHEIZTE LAMBDA-SONDE 1 (FALLS VORHANDEN)		○					○			○		
	BEHEIZTE LAMBDA-SONDE 2 (FALLS VORHANDEN)	Feststellen von Verschleiß des Dreiegekatalsysators									○		
	ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER		○		○	○	○	○	○		○		
	WASSERTEMPERATURFÜHLER		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
	DROSSELKLAPPENSSENSOR		○		○	○			○		○		○
	ANSAUGKRÜMMER-UNTERDRUCKFÜHLER		○	○	○	○	○	○	○		○		
	NOCKENWELLESENSOR	○	○	○	○	○	○	○	○		○		
	KURBELWINKELSENSOR	○	○	○	○	○	○	○	○		○		
	PRÜFSCHALTERKLEMME (FAHRZEUG OHNE EGR)					○							
	KLOPFSENSOR					○					○		

# VERDRÄHTUNGSPLÄNE DER ECM-EINGANGS-/AUSGANGSSCHALTKREISE

Für TYP A (Siehe ZUR BEACHTUNG)



## ZUR BEACHTUNG:

Typ A ist anders als der nachstehende Typ.

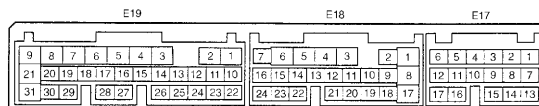
Typ B gilt für Fahrzeuge mit Lenkslenkung, die mit einer Sicherheitsgurt-Kontrollampe und EGR-Ventil ausgestattet sind, bzw. für Fahrzeuge mit Rechtslenkung, die mit einer Sicherheitsgurt-Kontrollampe und einem Wegfahrsperr-System ausgestattet sind.



1. Kurbelwinkelsensor	21. A/C-Schalter	38. Kontrollstecker (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollleuchte)
2. Nockenwellensensor	22. Klimaanlage-Druckschalter (falls vorhanden)	39. Zündspulen-Baugruppe (für Zündkerze Nr. 1 und 4)
3. Geschwindigkeitssensor	23. Wegfahrsperren-Steuergerät (falls vorhanden)	40. Zündspulen-Baugruppe (für Zündkerze Nr. 2 und 3)
4. Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler	24. Datenübermittlungsstecker	41. Bremslichtschalter
5. Klopfsensor	25. Einspritzventil Nr. 1	42. Bremsleuchte
6. Drosselklappensensor	26. Einspritzventil Nr. 2	43. Lichtschalter
7. Kühlmitteltemperaturfühler	27. Einspritzventil Nr. 3	44. Begrenzungsleuchte
8. Ansaugluft-Temperaturfühler	28. Einspritzventil Nr. 4	45. Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)
9. Beheizte Lambda 1 (falls vorhanden)	29. Leerlauf-Steuerventil	46. Heckscheibenheizung (falls vorhanden)
10. Beheizte Lambda 2 (falls vorhanden)	30. EVAP-Spülluftventil	47. A/C-Kompressorkupplung (falls vorhanden)
11. EVAP-Verdampfertemperaturfühler (falls vorhanden)	31. Kraftstoffpumpenrelais	48. Zündschalter
12. Tachometer	32. Kraftstoffpumpe	49. Hauptrelais
13. Kraftstoffstandgeber	33. A/C-Kondensatorlüfter (falls vorhanden)	50. CO-Regelungswiderstand (falls vorhanden)
14. TCM (A/T)	34. A/C-Kondensatorlüfter (falls vorhanden)	51. Anlassermotor
15. A/T-Wahlbereichschalter	35. EGR-Ventil (falls vorhanden)	52. 4WD-Steuergerät (4WD)
16. Schaltmagnetventil (A/T, falls vorhanden)	36. Störungsanzeigeleuchte	53. ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
17. Rückfahrlicht	37. Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (falls vorhanden)	
18. Gebläsemotor		
19. Gebläseschalter		
20. Lenkservoöldruckschalter (falls vorhanden)		

**TABELLE FÜR ECM-KLEMMENANORDNUNG****Für TYP A (Siehe ZUR BEACHTUNG)**

STECKVER- BINDER	ANSCHLUSS- KLEMME	KABEL- FARBE	SCHALTKREIS	STECKVER- BINDER	ANSCHLUSS- KLEMME	KABEL- FARBE	SCHALTKREIS
E19	1	B	Masse für ECM	E18	7	W	Speicherstromversorgung
	2	B/R	Masse für Treiberschaltung		8	R/G	Wegfahrsperrren-Kontroll- leuchte (falls vorhanden)
	3	B/R	Masse für Treiberschaltung				Wegfahrsperrren- Kontrollleuchte (falls vorhanden)
	4	Bl/G	Aktivkohlebehälter-Spülventil		9	—	—
	5	Bl/Or	Lenkservoöldruckschalter (falls vorhanden)		10	Bl	Hauptrelais
	6	G/Y	Leerlauf-Steuerventil		11	Br	Drehzahlmesser
	7	P/B	Heizelement der Lambda-Sonde-1		12	Y/B	Datenübermittlungsstecker (5V)
	8	W/B	Einspritzventil Nr. 4		13	W	Beheizte Lambda-Sonde 2 (falls vorhanden)
	9	R/W	Einspritzventil Nr. 1		14	W/Bl	Diagnose-Schalterklemme (Fahrzeug ohne Wegfahr- sperrren-Kontrollleuchte)
	10	B/Bl	Masse für Sensorschaltkreis				Testschalterklemme (Fahrzeug ohne Wegfahr- sperrren-Kontrollleuchte)
	11	W	Nockenwellensensor		15	P	—
	12	—	—		16	G/W	A/C-Schaltersignal (falls vorhanden)
	13	R	Beheizte Lambda-Sonde (falls vorhanden)		17	R/Y	Lichtschalter
		R/Bl	CO-Regelungswiderstand (falls vorhanden) (ohne HO2S)		18	P/B	A/C-Kondensatorlüfterrelais (falls vorhanden)
	14	G/B	Wassertemperaturfühler		19	W/G	Kraftstoffpumpenrelais
	15	Lg/B	Ansaugluft-Temperaturfühler		20	B/Bl	Sensormasse
	16	Lg	Drosselklappenfühler		21	B/R	Drosselklappenwinkel- Ausgangssignal für A/T
	17	Gr/Bl	EGR-Ventil (Schrittmotor- Spule 3, falls vorhanden)		22	Y/R	Kraftstoffstandanzeige immobizer indicator lamp)
	18	Gr	EGR-Ventil (Schrittmotor- Spule 1, falls vorhanden)		23	—	—
	19	Br/B	Zündspulen-Baugruppe für Zündkerze Nr. 2 und 3		24	Bl/Y	Heizungsgebläseschalter
	20	Br/W	Zündspulen-Baugruppe für Zündkerze Nr. 1 und 4	E17	1	—	—
	21	R/G	Einspritzventil Nr. 2		2	R	Wählbereichsignal R (A/T)
	22	Lg/R	Sensorstromversorgung		3	—	—
	23	G/R	Kurbelwinkelsensor		4	—	—
	24	—	—		5	B/Or	Drosselklappensensor
	25	W	Klopfsensor		6	G/Y	Zündschaltersignal
	26	G	Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler		7	G/W	Bremslichtschalter
	27	W/R	EVAP-Verdampfertemperaturfühler		8	—	—
	28	Gr/B	EGR-Ventil (Schrittmotor- Spule 4, falls vorhanden)		9	B/W	Zündschalter
	29	Gr/R	EGR-Ventil (Schrittmotor- Spule 2, falls vorhanden)		10	—	—
	30	—	—		11	Y	Fahrgeschwindigkeitsfühler
	31	W/G	Einspritzventil Nr. 3		12	G	ABS-Signal (falls vorhanden)
	1	P	A/C-Kompressorkupplung (falls vorhanden)		13	B/Y(M/T) B/R(A/T)	Motoranlaßsignal
	2	V/Y	Störungsanzeigelampe		14	—	—
	3	P/G	Datenübertragungsstecker (12V)		15	—	—
	4	R/Bl	Heizelement der Lambda- Sonde Nr. 2 (falls vorhanden)		16	R/W	Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)
	5	Bl/B	Stromversorgung		17	G/R	A/T-Fehlersignal (A/T) (Fahrzeug mit Wegfahrsperrren-Kontrollleuchte)
	6	Bl/B	Stromversorgung				
E18	2	V/Y	Störungsanzeigelampe				
	3	P/G	Datenübertragungsstecker (12V)				
	4	R/Bl	Heizelement der Lambda- Sonde Nr. 2 (falls vorhanden)				
	5	Bl/B	Stromversorgung				
	6	Bl/B	Stromversorgung				

**ZUR BEACHTUNG:**

Siehe ZUR BEACHTUNG unter "VERDRAHTUNGSPLÄNE DER ECM-EINGANGS-/AUSGANGSSCHALT-KREISE" des betreffenden Modells.

**Für TYP B (Siehe ZUR BEACHTUNG)**

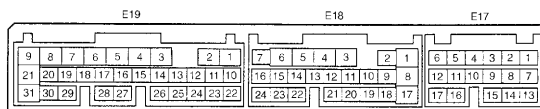
STECKVER- BINDER	ANSCHLUSS- KLEMME	KABEL- FARBE	SCHALTKREIS	STECKVER- BINDER	ANSCHLUSS- KLEMME	KABEL- FARBE	SCHALTKREIS		
E19	1	B	Masse für ECM	E18	7	W	Stromquelle für		
	2	B/R	Masse für Antriebsschaltkreis		8	R/G	Sicherstellungsspeicher		
	3	B/R	Masse für Antriebsschaltkreis				Wegfahrsperren-Kontroll-		
	4	Bl/G	Aktivkohlebehälter-Spülluftventil				ampe (falls vorhanden)		
	5	Bl/Or	Servolenkungsdruck-Schalter (falls vorhanden)				Klemme für Tastverhältni- sausgang (Fahrzeug ohne		
	6	G/Y	IAC-Ventil				Wegfahrsperren-Kontrollampe)		
	7	P/B	Heizelement der HO2S-1 (falls vorhanden)		9	—	—		
	8	W/B	Einspritzventil Nr. 4		10	Bl	Hauptrelais		
	9	R/W	Einspritzventil Nr. 1		11	Br	Zündschalter		
	10	B/Bl	Masse für Sensorschaltkreis		12	Y/B	Heckscheibenheizungsschalter		
	11	W	CMP-Fühler		13	—	—		
	12	—	—		14	W/Bl	Diagnoseschalteranschluß (Fahrzeug ohne Wegfahrsper- ren-Kontrollampe)		
	13	R	Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)				15	P	Prüfschalteranschluß (Fahrzeug ohne Wegfahrsper- ren-Kontrollampe)
		R/Bl	CO-Regelungswiderstand (falls vorhanden) (ohne HO2S)						
		14	G/B						ECT-Fühler
	15	Lg/B	IAT-Fühler				16	G/W	Testschalterklemme (Fahrzeug ohne Wegfahr- sperren-Kontrolleuchte)
	16	Lg	TP-Fühler		17	R/Y			Lichtschalter
	17	Gr/Bl	EGR-Ventil (Schrittmotor- spule 3, falls vorhanden)		18	P/B			Klimaanlagen-Verdichterlüfter- relais (falls vorhanden)
	18	Gr	EGR-Ventil (Schrittmotor- spule 1, falls vorhanden)		19	W/G	Kraftstoffpumpenrelais		
	19	Br/B	Zündspuleneinheit für Zündkerze Nr. 2 und 3		20	B/Y(M/T) B/R(A/T)	Motorstartsignal		
	20	Br/W	Zündspuleneinheit für Zündkerze Nr. 1 und 4		21	G/W	Bremslichtschalter		
	21	R/G	Einspritzventil Nr. 2		22	Y	Fahrtgeschwindigkeitsfühler		
	22	Lg/R	Stromversorgung für Sensor		23	—	—		
	23	G/R	CKP-Fühler		24	—	—		
	24	—	—		E17	1		Klimaanlagen- Verdampfertemperaturfühler	
	25	W	Klopfsensor	2		R	Signal Fahrstufe R (A/T)		
	26	G	MAP-Fühler	3		—	—		
	27	—	—	4		—	—		
	28	Gr/B	EGR-Ventil (Schrittmotor- spule 4, falls vorhanden)	5		B/Or	Overdrive-Aus-Signal (A/T)		
				6		G/Y	Fahrstufe D (A/T)		
				7		Y/B	Datenübermittlungsstecker		
8				—		—			
29	Gr/R	EGR-Ventil (Schrittmotor- spule 2, falls vorhanden)	9	V/Y		Störungsanzeigelampe			
			10	—		—			
			11	P/G		Datenübermittlungsstecker (12 V)			
			12	G		ABS-Signal (falls vorhanden)			
30	—	—	13	Bl/Y		Heizungsgebläseschalter			
31	W/G	Einspritzventil Nr. 3	14	B/Bl		Masse für Sensor			
E18	1	P	Klimaanlagen-Kompressor- kupplung (falls vorhanden)	15		B/R	Drosselklappenöffnungssensor		
	2	—	—	16		Br	Drehzahlmesser		
	3	—	—	17	—	—			
	4	R/Bl	Heizelement der HO2S-2 (falls vorhanden)						
	5	Bl/B	Stromversorgung						
	6	Bl/B	Stromversorgung						

E19

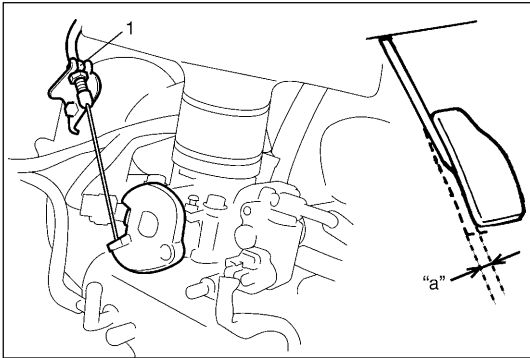
E18

E17

9	8	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	
21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	12	11	10	9	8	7			
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	24	23	22	21	20	19	18	17	17	16	15	14	13

**ZUR BEACHTUNG:**

Siehe ZUR BEACHTUNG unter "VERDRAHTUNGSPLÄNE DER ECM-EINGANGS-/AUSGANGSSCHALT- KREISE" des betreffenden Modells.



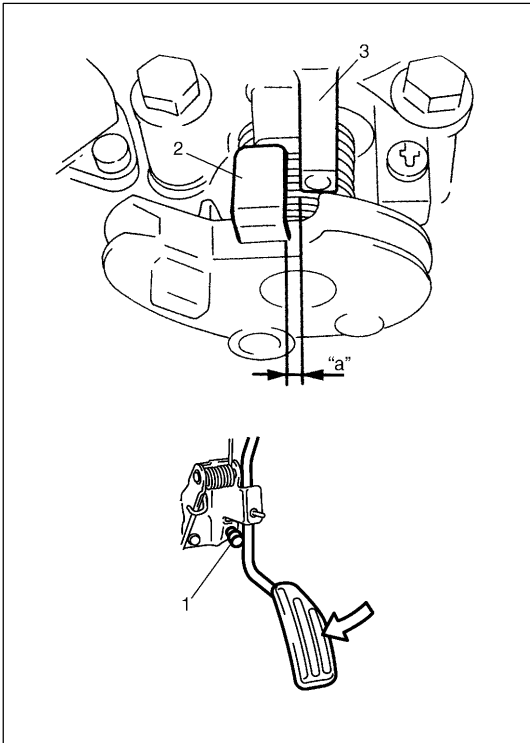
## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### EINSTELLUNG DES GASZUGS

- 1) Bei der vollständig geschlossenen Drosselklappe Pedalspiel des Gaspedals prüfen. Es sollte in folgendem Bereich liegen.

**Pedalspiel: "a": 2 – 7 mm**

Falls der Meßwert von der Vorgabe abweicht, über die Gaszug-Einstellmutter (1) korrigieren.



- 2) Das Gaspedal bis zum Anschlag drücken und den Abstand zwischen Drosselklappenhebel (2) und –anschlag (3) (Drosselklappengehäuse) messen. Er sollte in folgendem Bereich liegen.

**Abstand "a" (Pedal am Anschlag): 0,5 – 2,0mm**

Falls der Meßwert von der Vorgabe abweicht, mit Pedalanschlagschraube (1) einstellen.

### ÜBERPRÜFUNG VON LEERLAUFDREHZAHL/EINSCHALTVERHÄLTNIS DES LEERLAUF-STEUVVENTILS (IAC)

Vor der Messung von Leerlaufdrehzahl bzw. Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils folgende Punkte überprüfen.

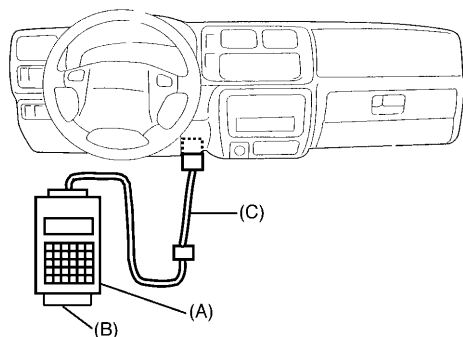
- Alle Kabel und Schläuche von Einspritzsystem und Emissionsregelung sind korrekt angeschlossen.
- Der Gaszug hat das vorgeschriebene Spiel.
- Das Ventilspiel ist entsprechend den Wartungsdaten geprüft und eingestellt.
- Zündzeitpunkt ist gemäß Vorgabe.
- Alle Nebenverbraucher (Wischer, Heizung, Beleuchtung, Klimaanlage usw.) sind ausgeschaltet.
- Luftfilter ist korrekt eingebaut und in ordnungsgemäßem Zustand.
- Kein Eindringen von Nebenluft.

Nachdem alle obigen Punkte überprüft wurden, die Leerlaufdrehzahl und das Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils folgendermaßen überprüfen.

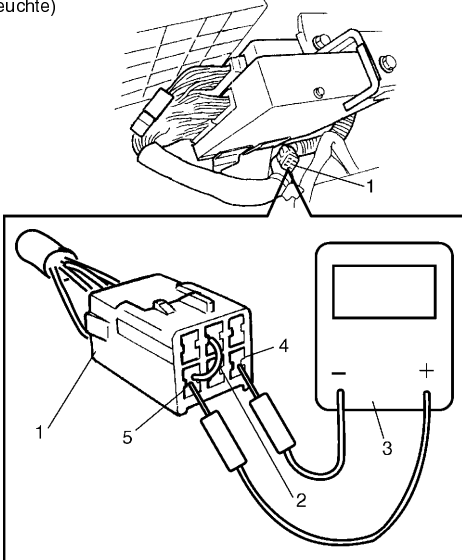
#### ZUR BEACHTUNG:

**Vor dem Anlassen des Motors das Getriebe in den Leerlauf (Wählhebel auf "P" bei Automatikgetriebe) schalten, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.**

Bei Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts:



Bei Verwendung eines Einschaltverhältnis-Abtastgeräts (Fahrzeug ohne Wegfahrsperren-Kontrollleuchte)



- 1) Das SUZUKI-Abtastgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsstecker anschließen, falls vorhanden.
- 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 3) Die Leerlaufdrehzahl bzw. das Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils prüfen, wie folgt:

Bei Verwendung des SUZUKI-Abtastgerät:

- a) Den Modus "Data List" (Datenliste) des Testgeräts wählen und den Menü "IAC duty" (Einschaltverhältnis) aufrufen.

**(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)**

**(B): Programmkarte**

**(C): 09931-96030 (16/14poliges DLC-Kabel)**

Bei Verwendung eines Einschaltverhältnis-Abtastgeräts (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Kontrollleuchte):

#### ZUR BEACHTUNG:

**Das Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils kann nur über den Diagnosestecker geprüft werden, falls das Fahrzeug keine Wegfahrsperren-Kontrollleuchte aufweist.**

- a) Einen Drehzahlmesser anschließen.
- b) Mit einem Kabel (2) die "Diagnoseschalterklemme" im Diagnosestecker (1) an Masse legen und das Einschaltverhältnis-Abtastgerät mit der "Einschaltverhältnis-Ausgabeklemme" (4) und der "Masseklemme" (5) des Diagnosesteckers (1) verbinden.

Falls Einschaltverhältnis und/oder Leerlaufdrehzahl nicht den Vorgaben entsprechen, die Leerlaufsteuerung gemäß Diagnoseablaufdiagramm B-4 ÜBERPRÜFUNG DER LEERLAUFSTEUERUNG in Abschnitt 6 überprüfen.

Leerlaufdrehzahl und Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils		
	KLIMAAANLAGE AUS	KLIMAAANLAGE EIN
M/T-Fahrzeug	700 ± 50 1/min 5 - 25%	900 ± 50 1/min
A/T-Fahrzeug bei Fahrstufe P/N	750 ± 50 1/min 5 - 25%	900 ± 50 1/min

#### ZUR BEACHTUNG:

**Die Einschaltverhältnisprozente beziehen sich auf die Einschaltphasen (Niedrigspannungsphasen) am Einschaltverhältnis-Abtastgerät.**

- 4) Das Prüfkabel vom Kontrollstecker abklemmen.
- 5) Bei Ausrüstung mit Klimaanlage sicherstellen, daß der Motor beim Einschalten der Klimaanlage mit der vorgeschriebenen Drehzahl läuft.

Falls nicht, den Schaltkreis für das Klimaanlage-Einschaltsignal und die Schaltkreise der Leerlaufsteuerung überprüfen.



## LEERLAUFGEMISCH PRÜFEN/EINSTELLEN (FAHRZEUGE OHNE BEHEIZTE LAMBDA- SONDE)

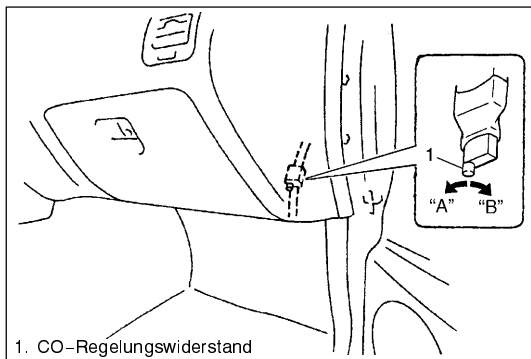
Alle Fahrzeuge ohne beheizte Lambda-Sonde sind werksseitig auf folgenden CO-Anteil eingestellt.

Leerlaufgemisch (CO%)	0,5 – 1,5% bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl
--------------------------	---

Die werksseitig vorgenommene Einstellung darf nicht geändert werden. Wenn allerdings im Rahmen der Diagnose festgestellt wird, daß das Leerlaufgemisch die Ursache für unzureichende Motorleistung oder schlechte Abgaswerte bildet, kann es wie folgt eingestellt werden:

### ZUR BEACHTUNG:

Für diese Prüfung bzw. Einstellung sind ein Abgasprüfgerät (CO-Meßgerät) und ein Drehzahlmesser erforderlich.



- 1) Leerlaufdrehzahl entsprechend Abschnitt "Leerlaufdrehzahl prüfen" prüfen.
- 2) Mit einem Abgasprüfgerät ermitteln, ob der CO-Gehalt im Leerlauf den oben genannten Sollwerten entspricht. Falls nicht, das Leerlaufgemisch durch Drehen des Einstellknopfes für den Regelungswiderstand einstellen.

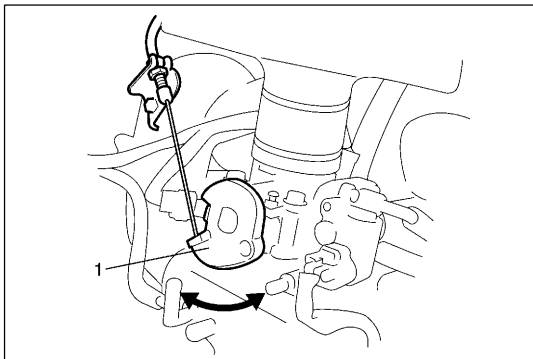
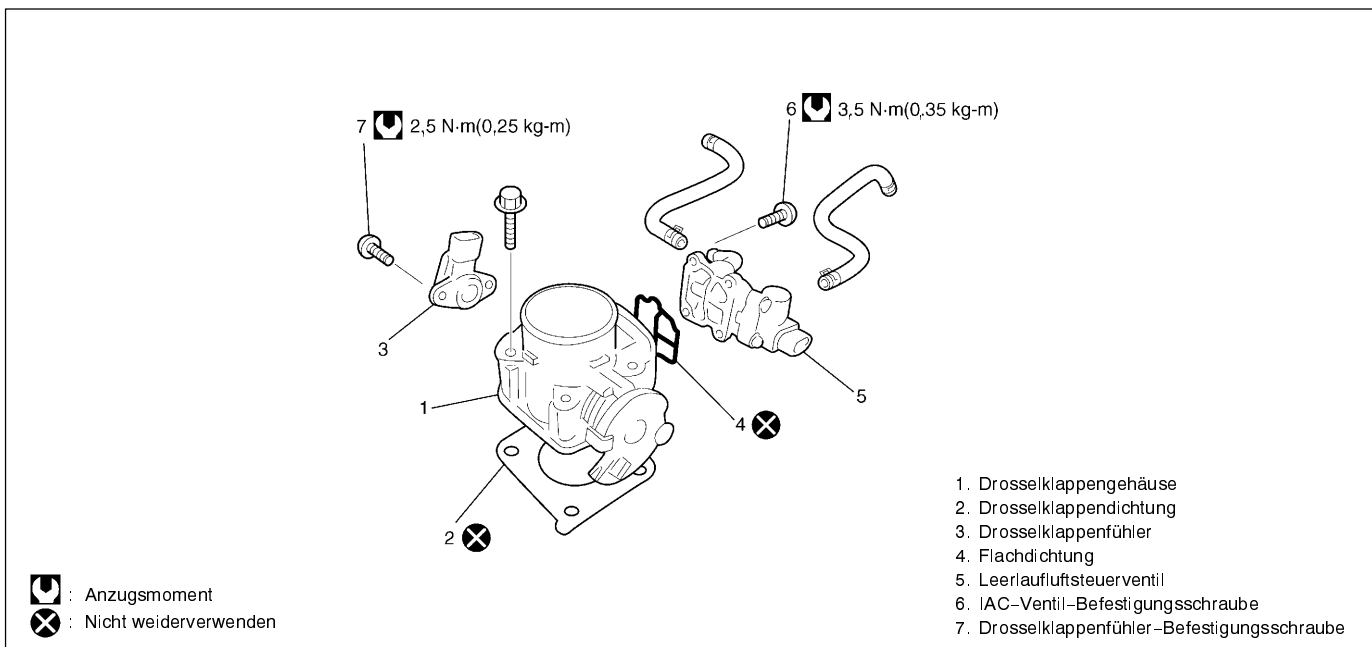
### ZUR BEACHTUNG:

Durch Drehen des Einstellknopfes für den CO-Regelungswiderstand in Richtung "A" wird der CO-Anteil erhöht (Gemisch wird fett); durch Drehen in Richtung "B" wird der CO-Anteil verringert (Gemisch wird mager).

- 3) Nach dem Einstellen des Leerlaufgemisches muß geprüft werden, ob die Leerlaufdrehzahl dem Sollwert entspricht.

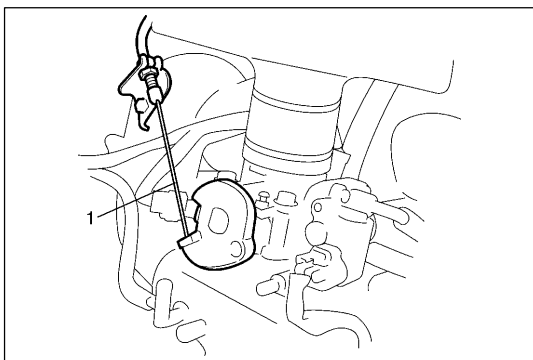
## LUFTANSAUGSYSTEM

### DROSSELKLAPPENGEGÄUSE



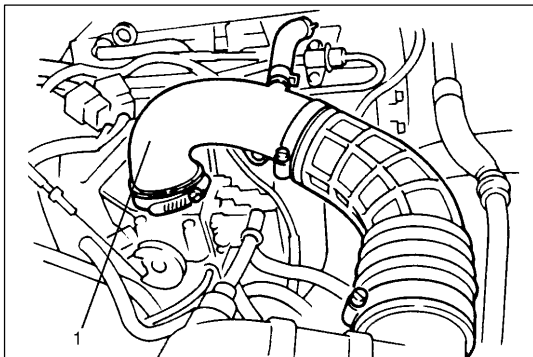
### Überprüfung am Fahrzeug

- Sicherstellen, daß sich der Drosselklappenhebel (1) leichtgängig bewegt.

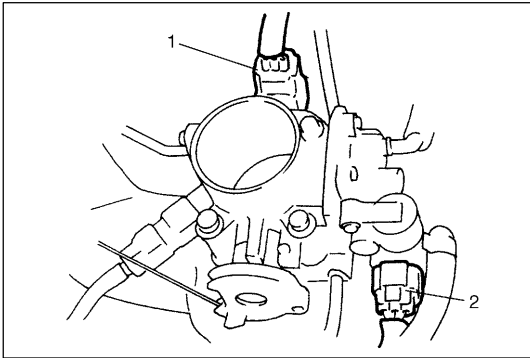


### Ausbau

- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Kühlsystem ablassen.
- 3) Den Gaszug (1) vom Drosselklappenhebel lösen.



- 4) Den Luftfilter-Auslaßschlauch Nr. 2 (1) vom Drosselklappengehäuse lösen.



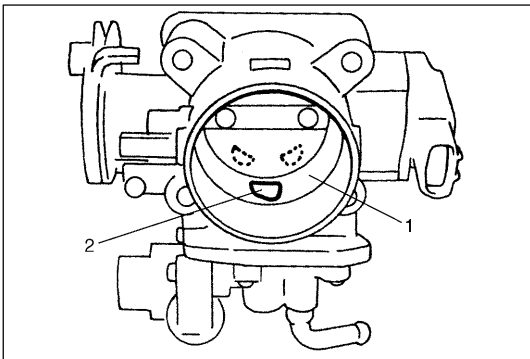
- 5) Die Steckverbinder von Drosselklappensensor (1) und Leerlauf-Steuerventil (2) lösen.
- 6) Das Drosselklappengehäuse vom Ansaugkrümmer abmontieren.
- 7) Die Kühlwasserschläuche vom Drosselklappengehäuse lösen.

### Zerlegung

#### ZUR BEACHTUNG:

Bei Zerlegung und Zusammenbau des Drosselklappengehäuses besonders aufpassen, damit nicht dessen Hebel oder die Drosselklappenwelle verbogen oder andere Teile beschädigt werden.

- 1) Den Drosselklappensensor und das Leerlauf-Steuerventil vom Drosselklappengehäuse abschrauben.



### Reinigung

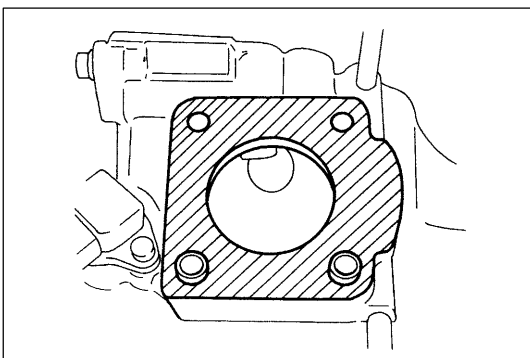
Die Bohrung des Drosselklappengehäuses (1) und den Bypassluftkanal (2) mit Preßluft reinigen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Den Drosselklappensensor, das Leerlauf-Steuerventil und andere Bauteile, die Gummi enthalten, dürfen nicht in Lösungsoder Reinigungsmittel getaucht werden. Die Gummiteile würden durch chemische Reaktion aufquellen, sich verhärtend oder verformen.

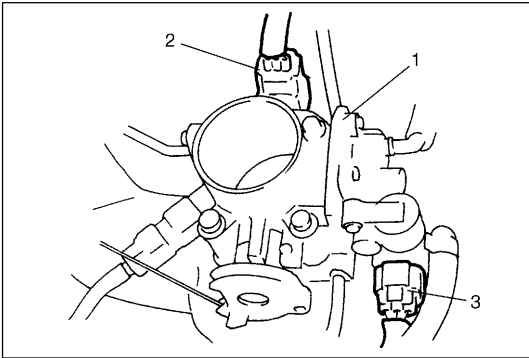
### Zusammenbau

- 1) Das Leerlauf-Steuerventil am Drosselklappengehäuse anmontieren, wie unter "Leerlauf-Steuerventil, Einbau" beschrieben.
- 2) Den Drosselklappensensor am Drosselklappengehäuse anmontieren, wie unter "Drosselklappensensor, Einbau" beschrieben.

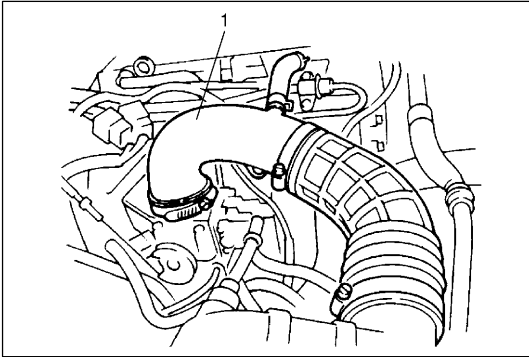


### Einbau

- 1) Die Paßflächen reinigen und die Dichtung des Drosselklappengehäuses auf den Ansaugkrümmer plazieren. Eine neue Dichtung verwenden.



- 2) Die Kühlwasserschläuche anschließen.
- 3) Das Drosselklappengehäuse (1) am Ansaugkrümmer anbringen.
- 4) Den Steckverbinder an Drosselklappensensor (2) und Leerlauf-Steuerventil (3) fest anschließen.

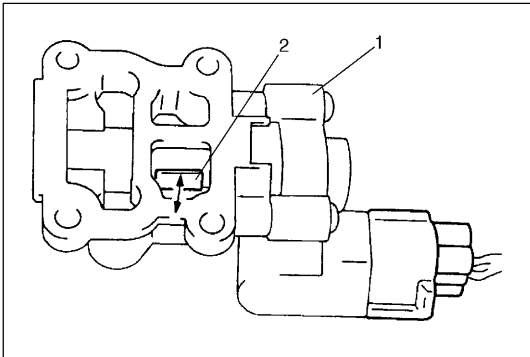


- 5) Den Luftfilter-Auslaßschlauch Nr. 2 (1) am Drosselklappengehäuse anschließen.
- 6) Den Gaszug einhängen und das Gaszugspiel auf den Sollwert einstellen.
- 7) Das Kühlsystem auffüllen.
- 8) Das Massekabel an die Batterie anschließen.

## LEERLAUF-STEUERVENTIL (IAC-VENTIL)

### Ausbau

- 1) Das Drosselklappengehäuse vom Ansaugkrümmer abmontieren, wie im Abschnitt "Drosselklappengehäuse-Ausbau" beschrieben.
- 2) Das Leerlauf-Steuerventil vom Drosselklappengehäuse abschrauben.

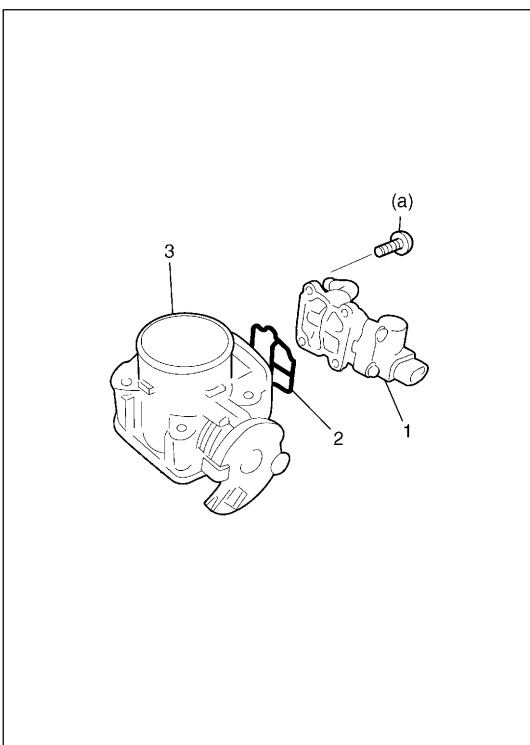


### Überprüfung

- 1) Den Steckverbinder an Leerlauf-Steuerventil (1), Drosselklappensensor und Ansaugluft-Temperaturfühler anschließen.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen und sicherstellen, daß sich der Drehkolben (2) des Leerlauf-Steuerventils innerhalb von 60 ms öffnet und wieder schließt.

### ZUR BEACHTUNG:

- Diese Prüfung zu zweit durchführen: Während eine Person den Zündschalter betätigt, überwacht die andere die Ventilfunktion.
- Da das Ventil nur sehr kurzzeitig anspricht, läßt sich seine Bewegung leicht übersehen. Um dies zu verhindern, den Test mindestens dreimal wiederholen.  
Falls sich der Drehkolben des Leerlauf-Steuerventils überhaupt nicht bewegt, den Kabelbaum auf Kurzschluß und Unterbrechung prüfen. Falls der Kabelbaum einwandfrei ist, das Leerlauf-Steuerventil ersetzen und erneut prüfen.



### Einbau

- 1) Einen neuen O-Ring (2) auf das Leerlauf-Steuerventil (1) aufziehen.
- 2) Das Leerlauf-Steuerventil (1) am Drosselklappengehäuse (3) anbringen.  
Das Leerlauf-Steuerventil (1) am Drosselklappengehäuse (3) anbringen.

### Anzugsmoment

(a): 3,5 Nm (0,35 kpm)

- 3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer anmontieren, wie im Abschnitt "Drosselklappengehäuse-Einbau" beschrieben.

## KRAFTSTOFFFÖRDERUNG

### ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS

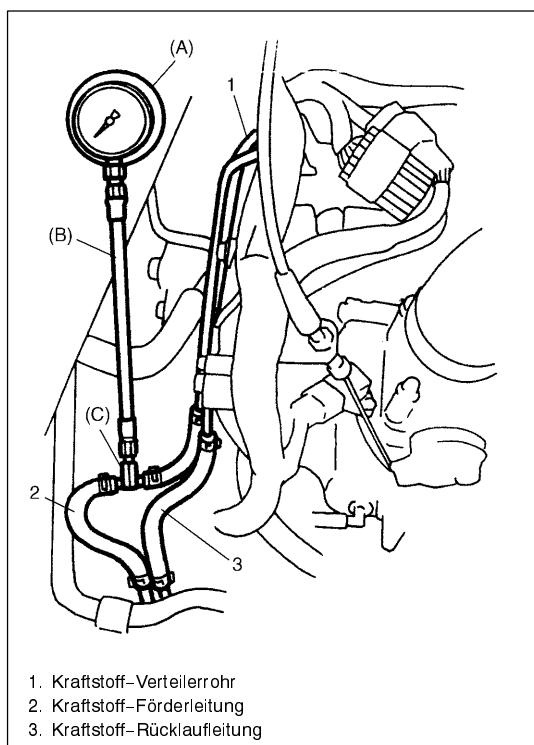
#### WARNUNG:

Diese Arbeiten nur an gut belüfteten Orten durchführen und offene Flammen fernhalten, da Brand- und Explosionsgefahr besteht.

- 1) Den Kraftstoffdruck in der Förderleitung abbauen, wie in Abschnitt 6 unter "Abbau des Kraftstoffdrucks" beschrieben.
- 2) Den Kraftstoff-Förderschlauch vom Verteilerrohr lösen.

#### VORSICHT:

Beim Lösen des Kraftstoffschlauchs kann eine kleine Menge Kraftstoff austreten. Einen Behälter unter den Anschluß plazieren und einen Putzlappen verwenden, um auslaufenden Kraftstoff im Lappen bzw. im Behälter aufzufangen. Den Putzlappen ordnungsgemäß entsorgen.



- 3) Die Spezialwerkzeuge und den Schlauch gemäß der Abbildung zwischen Verteilerrohr und Förderschlauch anschließen. Die Anschlüsse mit Schellen sichern, um Leckage zu verhindern.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09912-58441

(B): 09912-58431

(C): 09912-58490

- 4) Sicherstellen, daß die Batteriespannung mehr als 11 V beträgt.

BEDINGUNG	KRAFTSTOFFDRUCK
Pumpe läuft bei gestopptem Motor	270–310 kPa 2,7–3,1 kp/cm <sup>2</sup>
Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl	210–260 kPa 2,1–2,6 kp/cm <sup>2</sup>
Innerhalb 1 Minute nach Stoppen des Motors bzw. der Pumpe (der Druck fällt allmählich)	über 200 kPa 2,1 kp/cm <sup>2</sup>

- 5) Den Zündschalter für 2 Sekunden auf ON drehen, um die Kraftstoffpumpe zu betreiben, und dann die Zündung wieder ausschalten. Diesen Vorgang drei- bis viermal wiederholen und danach den Kraftstoffdruck messen.
- 6) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 7) Den Kraftstoffdruck im Leerlauf messen.

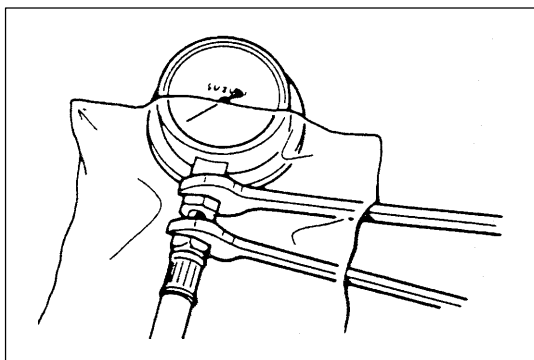
Falls der Kraftstoffdruck nicht den Vorgaben entspricht, eine Fehlersuche entsprechend "Diagnoseablaufplan B-3" im Abschnitt "Motordiagnose" durchführen, um die Ursache zu ermitteln. Defekte Teile austauschen.

- 8) Nach der Messung des Kraftstoffdrucks den Kraftstoffdruckmesser abnehmen.

#### VORSICHT:

Da die Kraftstoff-Förderleitung noch unter hohem Druck steht, zunächst den Druck mit folgendem Verfahren entweichen lassen.

- Ein Auffanggefäß unter den Anschluß plazieren.
- Den Anschluß mit einem Putzlappen abdecken und die Überwurfmutter langsam lockern, damit der Druck allmählich entweicht.



- 9) Die Spezialwerkzeuge vom Verteilerrohr abnehmen.
- 10) Den Kraftstoff-Förderschlauch am Verteilerrohr anschließen und mit einer Schelle sichern.
- 11) Den Zündschalter bei abgeschaltetem Motor auf "ON" drehen und dann auf Kraftstofflecks prüfen.

## KRAFTSTOFFPUMPE

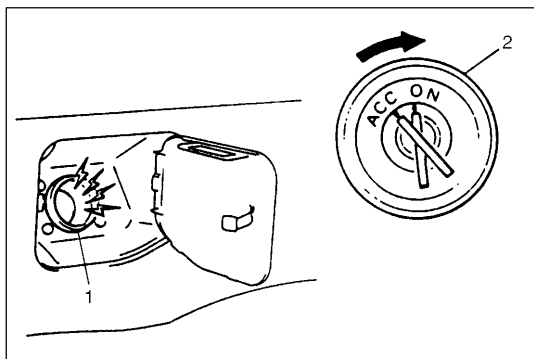
### Überprüfung am Fahrzeug

#### VORSICHT:

Arbeiten bei abgenommenem Tankdeckel nur an gut belüfteten Orten durchführen, offene Flammen fernhalten und keinesfalls rauchen.

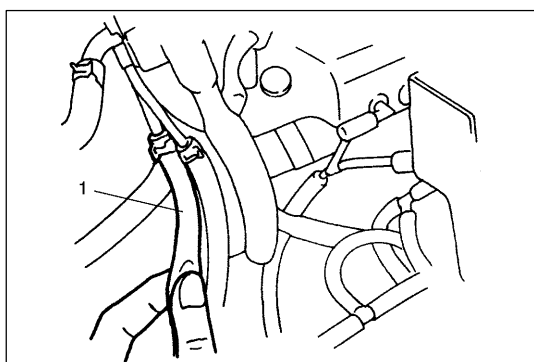
#### ZUR BEACHTUNG:

Da der Kraftstoffdruckregler in der Kraftstoffpumpe integriert ist, können Pumpe und Regler nicht separat inspiziert werden.



- 1) Den Tankdeckel abschrauben und die Zündung (2) einschalten. Das Arbeitsgeräusch der Kraftstoffpumpe muß für ca. 2 Sekunden am Einfüllstutzen (1) vernehmbar sein, bevor es verstummt. Nach der Prüfung nicht vergessen, den Tankdeckel anzuschrauben.

Sollte die Prüfung nicht den Vorgaben entsprechen, weiter mit "Diagnoseablaufplan B-2".



- 2) Die Zündung für mindestens 10 Minuten ausschalten.
- 3) Nach erneutem Einschalten der Zündung muß der Kraftstoff-Förderschlauch (1) für 2 Sekunden fühlbar unter Druck stehen.

Sollte kein Druck feststellbar sein, weiter mit "Diagnoseablaufdiagramm B-3".

### Ausbau

Den Kraftstofftank aus dem Fahrzeug ausbauen, wie in Abschnitt 6C beschrieben, und dann die Pumpe aus dem Tank entfernen.

### Überprüfung

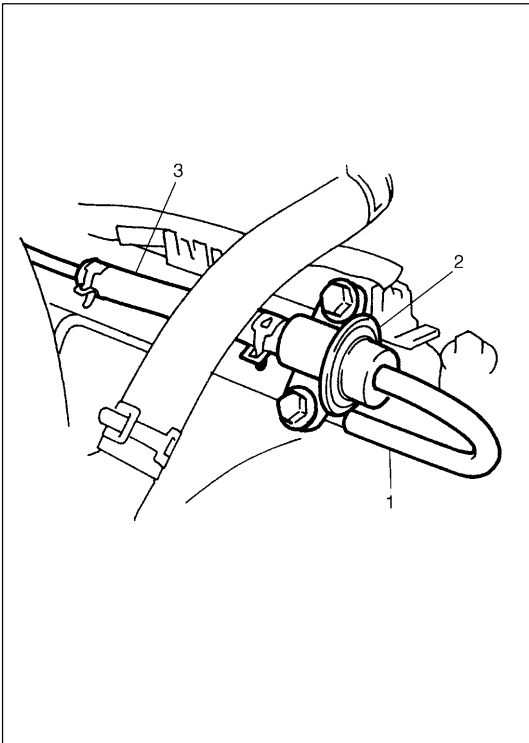
Den Ansaugfilter der Pumpe auf Verschmutzung und Kontamination prüfen. Bei Verschmutzung den Filter reinigen und den Tank auf Verschmutzung untersuchen.

**Einbau**

- 1) Die Kraftstoffpumpe an der Halterung anbringen.
- 2) Die Pumpe in den Kraftstofftank und den Tank in das Fahrzeug einbauen, wie in Abschnitt 6C beschrieben.

**KRAFTSTOFFDRUCKREGLER****Prüfung im eingebauten Zustand**

Kraftstoffdruckprüfung entsprechend der Beschreibung in "Kraftstoffdruck prüfen" durchführen.

**Ausbau**

- 1) Kraftstoffdruck entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 6 abbauen.
- 2) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- 3) Unterdruckschlauch (1) vom Kraftstoffdruckregler (2) abbauen.
- 4) Kraftstoffdruckregler vom Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

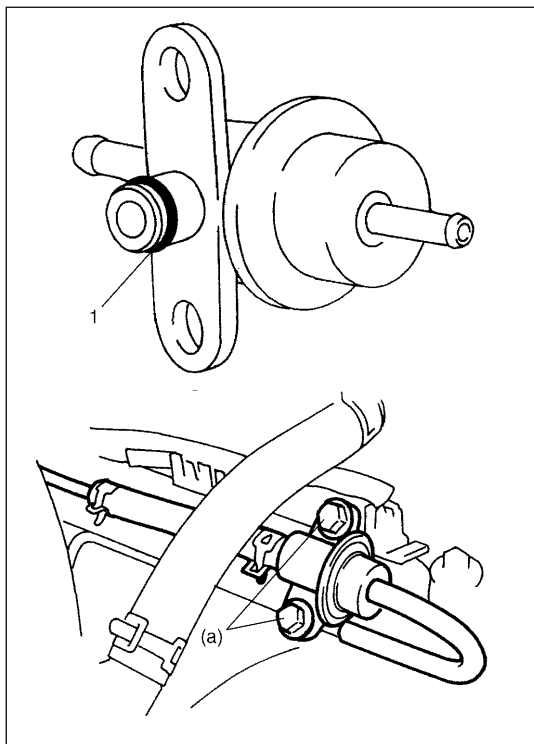
**VORSICHT:**

Beim Ausbau des Kraftstoffdruckreglers kann eine geringe Kraftstoffmenge aus dem Verteilerrohr laufen.

Einen Lappen unter das Verteilerrohr legen, damit der Kraftstoff aufgefangen wird.

- 5) Kraftstoff-Rücklaufschlauch (3) vom Kraftstoffdruckregler abbauen.





### Einbau

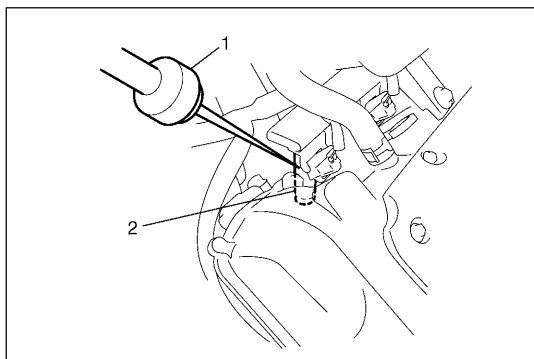
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus und unter Beachtung der folgenden Hinweise.

- Neuen O-Ring (1) verwenden.
- Zur Erleichterung des Einbaus den O-Ring leicht mit Kraftstoff benetzen.
- Schrauben des Kraftstoffdruckreglers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

### Anzugsmoment:

**(a): 10 N·m (1,0 kg-m)**

- Zündung einschalten (Motor "nicht anlassen") und die Anschlüsse der Kraftstoffleitung auf Dichtigkeit überprüfen.

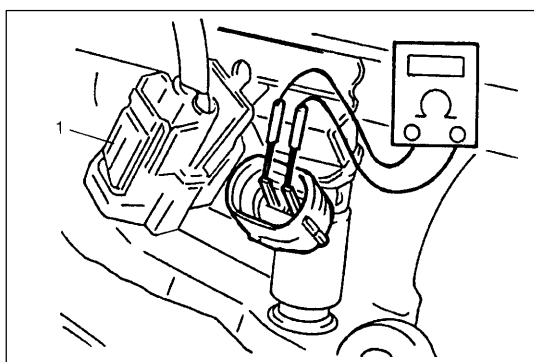


### EINSPRITZVENTIL

#### Überprüfung am Fahrzeug

- 1) Bei laufendem Motor bzw. bei Betätigen des Anlassers das Arbeitsgeräusch des Einspritzventils (2) mit einem Stethoskop (1) o.ä. prüfen. Die Frequenz des Arbeitsgeräusches hängt von der Drehzahl ab.

Falls kein oder ein ungewöhnliches Geräusch hörbar ist, den Schaltkreis des Einspritzventils (Kabel und Steckverbinder) und das Einspritzventil (2) überprüfen.

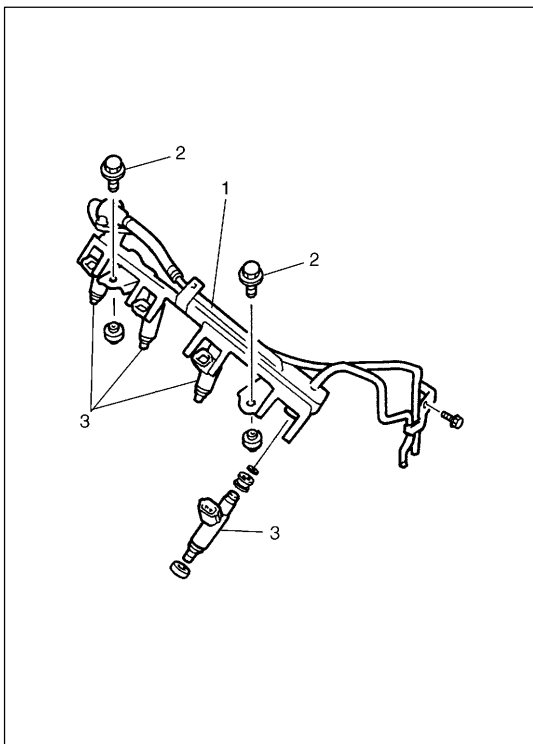


- 2) Den Steckverbinder (1) vom Einspritzventil abklemmen, ein Ohmmeter an die Anschlußklemmen des Einspritzventils anschließen und den Widerstand messen.

**Einspritzventil, Widerstand: 11,3 – 13,8Ω bei 20°C**

Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, das Ventil austauschen.

- 3) Den Steckverbinder (1) wieder korrekt am Einspritzventil anschließen.



### Ausbau

- 1) Den Kraftstoffdruck abbauen, wie in Abschnitt 6 beschrieben.
- 2) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Die Steckverbinder der Einspritzventile und den Kabelstrang von Klemmen entfernen. abklemmen.
- 4) Den Kraftstoff-Förderschlauch vom Verteilerrohr lösen.
- 5) Die Schrauben (2) des Verteilerrohrs herausdrehen.
- 6) Die Einspritzventil (3) entfernen.

### VORSICHT:

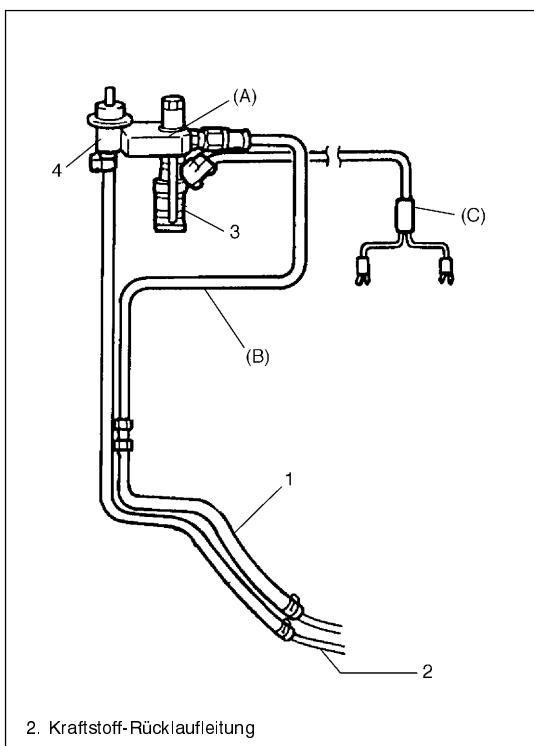
Da beim Abnehmen der Einspritzventile eine kleine Menge Kraftstoff ausfließt, den Anschluß mit einem Putzlappen abdecken.

### Überprüfung

#### WARNUNG:

Da bei dieser Prüfung Kraftstoff gefördert wird, muß sie an einem gut belüfteten Ort durchgeführt werden. Offene Flammen und Funken fernhalten.

Beim Anschließen/Abklemmen des Prüfkabels an der Batterie aufpassen, daß keine Funken entstehen.



- 1) Das Einspritzventil (3) und den Kraftstoffdruckregler (4) am Spezialwerkzeug (Einspritzventil-Prüfwerkzeug) anbringen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09912-58421

- 2) Die Spezialwerkzeuge (Schlauch und Adapter) an die Kraftstoff-Förderleitung (1) des Fahrzeugs anschließen. (1) of vehicle.

#### Spezialwerkzeug

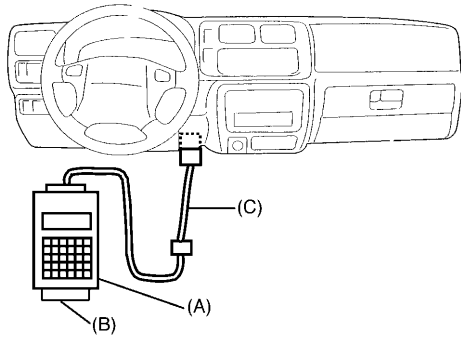
(B): 09912-58431

- 3) Das Spezialwerkzeug (Prüfkabel) am Einspritzventil anschließen.

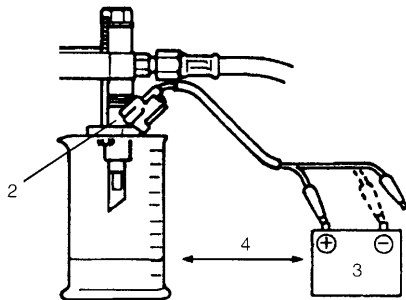
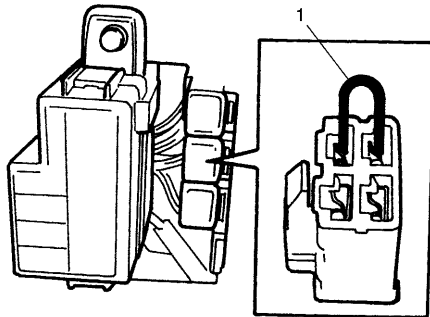
#### Spezialwerkzeug

(C): 09930-88530

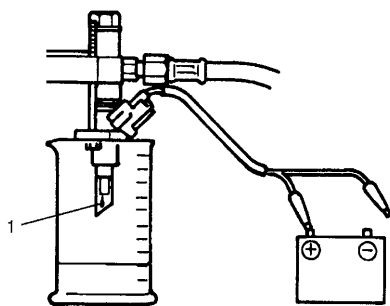
**Mit SUZUKI-Abtastgerät:**



**Ohne SUZUKI-Abtastgerät:**



4. Möglichst weit entfernen.



- 4) Einen passenden Vinylschlauch auf die Einspritzventildüse aufschieben, um Verspritzen von Kraftstoff zu vermeiden.
- 5) Die Einspritzventil wie in der Abbildung in einen Meßzylinder plazieren.
- 6) Die Kraftstoffpumpe folgendermaßen einschalten, um Kraftstoff unter Druck zum Einspritzventil zu fördern:
  - a) Das SUZUKI-Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsstecker Anschließen.
  - b) Den Zündschalter auf ON drehen, Diagnosecodes löschen und den Modus "MISC TEST"(versch. Tests) auf dem SUZUKI-Abtastgerät wählen.
  - c) Die Kraftstoffpumpe über das SUZUKI-Abtastgerät einschalten.

**(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)**

**(B): Programmkarte**

**(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)**

Ohne SUZUKI-Abtastgerät:

- a) Das Kraftstoffpumpenrelais vom Steckverbinder trennen.
- b) Die zwei Anschlüsse des Relais mit einem Prüfkabel (1) wie in der Abbildung miteinander verbinden.

**VORSICHT:**

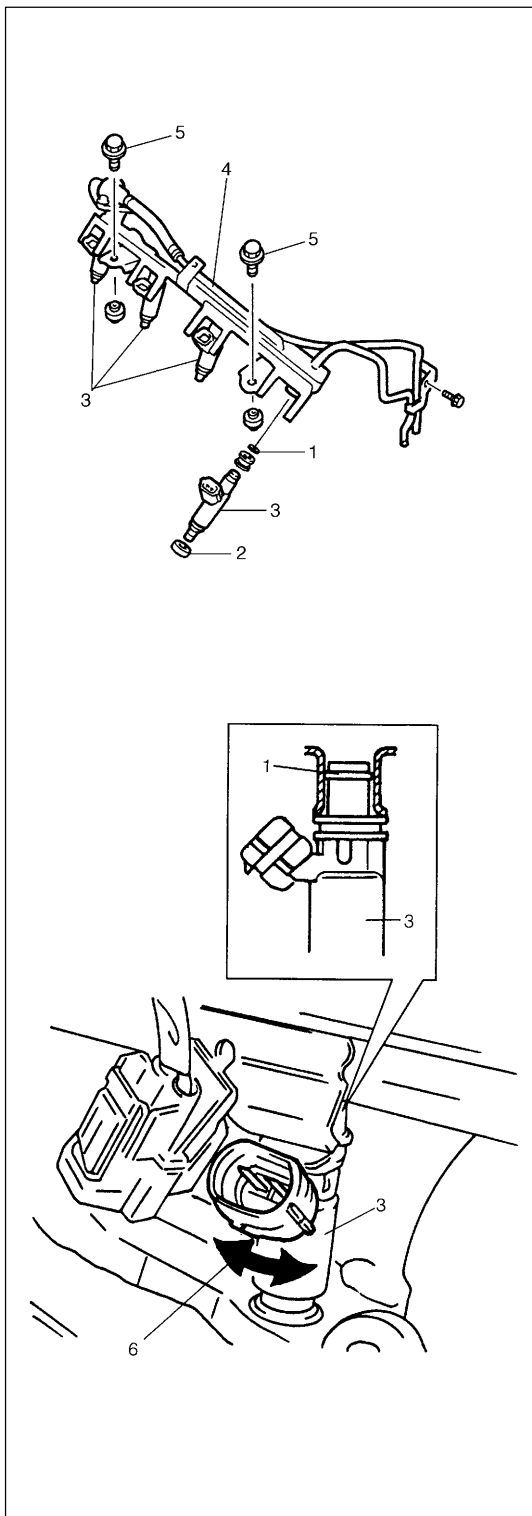
**Sicherstellen, daß die korrekten Anschlüsse verbunden werden. Ein falscher Anschluß kann Schäden am ECM, Kabelbaum usw. verursachen.**

- c) Die Zündung einschalten.
- 7) Batteriespannung (3) für 15 Sekunden an das Einspritzventil (2) anlegen und die Einspritzmenge im Meßzylinder messen. Die Messung für jedes Einspritzventil zwei- bis dreimal wiederholen. Falls die Einspritzmenge nicht den Vorgaben entspricht, das Einspritzventil austauschen.

**Einspritzmenge: 43 – 47 cm<sup>3</sup>/15s**

- 8) Die Leckmenge des Einspritzventils prüfen. Für diese Prüfung das Einspritzventil nicht ansteuern (die Kraftstoffpumpe muß laufen). Falls die Leckmenge (1) die Vorgabe überschreitet, das Ventil austauschen.

**Leckmenge (1): weniger als 1 Tropfen pro Minute**



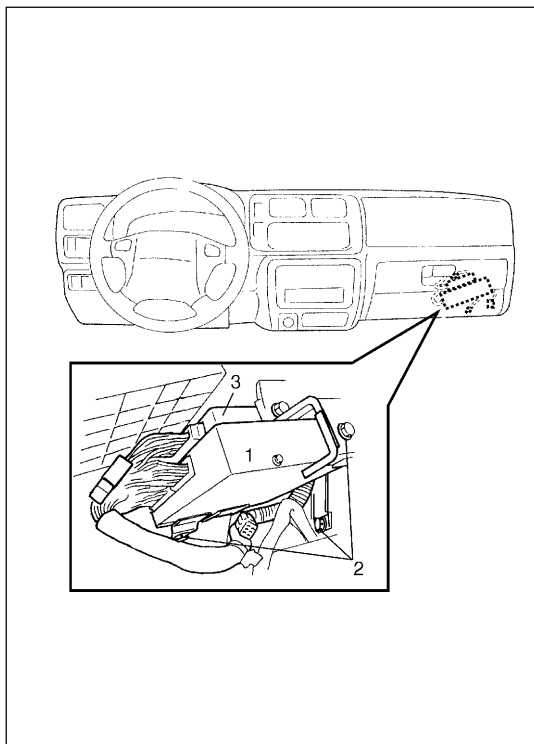
## Einbau

Zum Einbau die Ausbauschritte umkehren und folgende Vorsichtsmaßregeln und Anweisungen beachten.

- Den O-Ring (1) des Einspritzventils erneuern und aufpassen, daß er nicht beschädigt wird.
- Den Sitzring (2) auf Riefen und Schäden untersuchen. Bei Mängeln den Ring austauschen.
- Die O-Ringe (1) dünn mit Kraftstoff benetzen und dann die Einspritzventile (3) in das Verteilerrohr (4) und den Ansaugkrümmer einbauen.

Sicherstellen, daß sich die Einspritzventile (3) leichtgängig drehen (6). Falls nicht, ist der O-Ring (1) wahrscheinlich inkorrekt eingebaut. Den O-Ring (1) gegen einen neuen austauschen.

- Die Schrauben (5) des Verteilerrohrs festziehen und danach sicherstellen, daß sich die Einspritzventile (3) leichtgängig drehen (6).
- Nach dem Einbau den Zündschalter bei "abgeschaltetem" Motor auf "ON" drehen und an den Anschlüssen der Kraftstoffleitungen auf Kraftstofflecks prüfen.



## ELEKTRONISCHE STEUERUNG

### MOTORSTEUERMODUL (ECM)

#### VORSICHT:

Da das ECM aus Präzisionsteilen besteht, muß es vor Stoß und Fall geschützt werden.

#### Ausbau

- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Funktion des Airbagsystems (falls vorhanden) sperren, wie in Abschnitt 10B unter "DEAKTIVIEREN DES AIRBAGSYSTEMS" beschrieben.
- 3) Das Handschuhfach ausbauen.
- 4) Den Steckverbinder von ECM und TCM (falls vorhanden) abklemmen.
- 5) Die 2 Muttern (2) abschrauben und das Motorsteuermodul sowie das Getriebesteuermodul (falls vorhanden) entfernen.

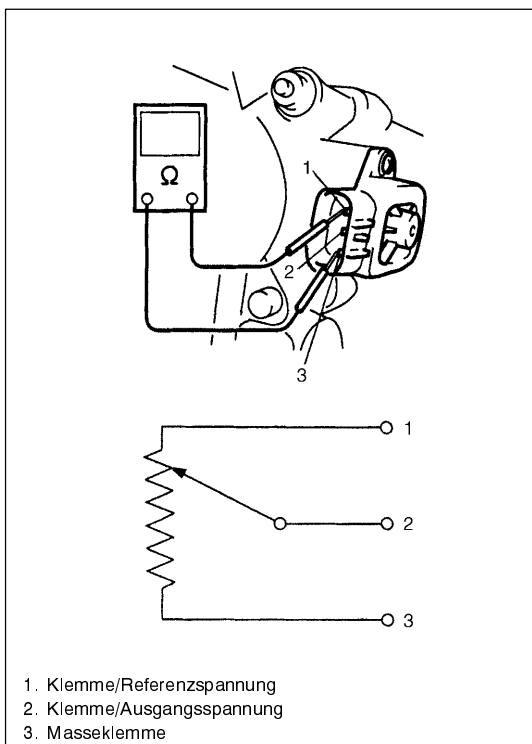
#### Einbau

- 1) Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung des folgenden Hinweises umkehren.
- Die Steckverbinder an ECM und TCM (falls vorhanden) anschließen.

## ANSAUGKRÜMMER-UNTERDRUCKFÜHLER (MAP-FÜHLER)

#### Überprüfung

Den Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler gemäß "Einzelprüfung des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers" im Ablaufdiagramm für Diagnosecode P0105 (Nr. 11) überprüfen. Bei Mängeln den Sensor austauschen.



## DROSSELKLAPPENSSENSOR

### Überprüfung

- 1) Das Massekabel von der Batterie und den Steckverbinder vom Drosselklappensensor abklemmen.
- 2) Den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen entsprechend der nachfolgenden Tabelle messen.

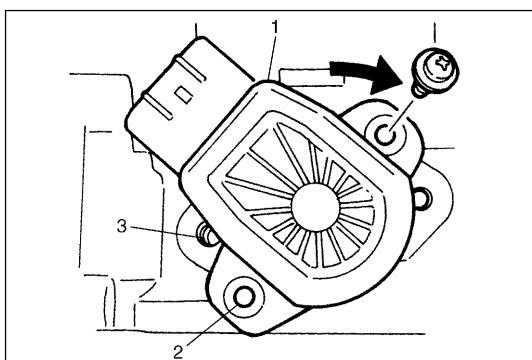
ANSCHLUSSK- LEMMEN	WIDERSTAND
Zwischen Klemme 1 und 3	4,0 – 6,0 k $\Omega$
Zwischen Klemme 2 und 3	20,0 $\Omega$ – 6,0 k $\Omega$ , je nach Drosselklappenwin- kel
<b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Zwischen der Leerlauf- und der Vollastposition der Dros- selklappe sollte ein Widerstandsunterschied von 2 k<math>\Omega</math> vorliegen.</b>	

Falls die Vorgaben nicht erfüllt werden, den Drosselklappensensor austauschen.

- 3) Den Steckverbinder des Drosselklappensensors fest anschließen.
- 4) Das Massekabel an die Batterie anschließen.

### Ausbau

- 1) Drosselklappengehäuse vom Ansaugkrümmer laut "Drosselklappengehäuse-Ausbau" ausbauen.
- 2) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.



### Einbau

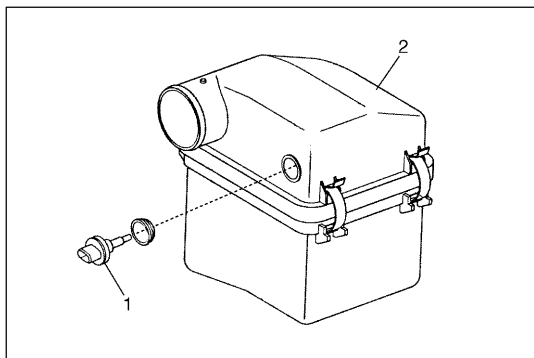
- 1) Den Drosselklappensensor (1) am Drosselklappengehäuse anmontieren.

Den Drosselklappensensor so am Drosselklappengehäuse ansetzen, daß dessen Bohrung (3) von der Schraubenbohrung (2) des Sensors etwas versetzt ist, wie gezeigt. Dann den Drosselklappensensor im Uhrzeigersinn drehen, um die Bohrungen zu fluchten.

### Anzugsmoment

(a): 2,5 N·m (0,25 kg·m)

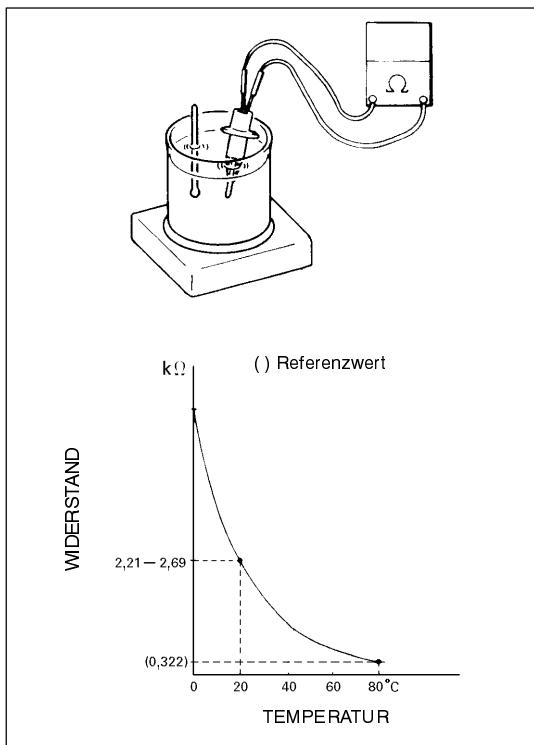
- 2) Den Steckverbinder des Drosselklappensensors fest anschließen.
- 3) Das Massekabel an die Batterie anschließen.



## ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER

### Ausbau

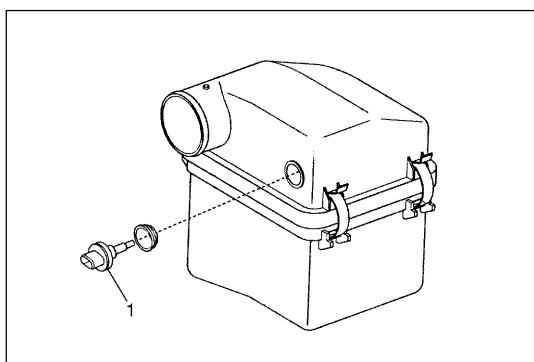
- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Steckverbinder des Ansaugluft-Temperaturfühlers (1) abklemmen.
- 3) Den Ansaugluft-Temperaturfühler (1) vom Luftfilter-Auslaßschlauch (2) entfernen.



### Überprüfung

Den Fühlerbereich des Ansaugluft-Temperaturfühlers in Wasser eintauchen und den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen messen, während das Wasser allmählich erwärmt wird.

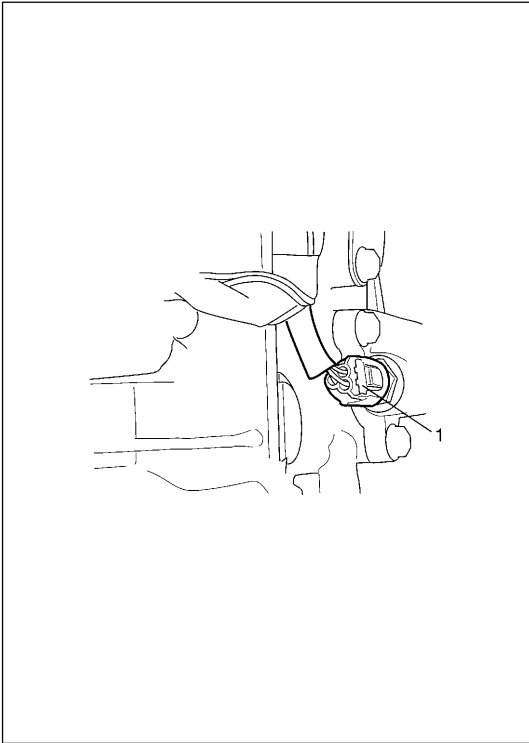
Falls der Widerstand nicht der nebenstehend gezeigten Kennlinie entspricht, den Ansaugluft-Temperaturfühler austauschen.



### Einbau

Zum Einbau Den Ausbauvorgang unter Beachtung des folgenden Hinweises umkehren.

- Die Paßflächen von Ansaugluft-Temperaturfühler und Luftfiltergehäuse reinigen.
- Den Stecker (1) des Ansaugluft-Temperaturfühlers fest anschließen.



## KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER (ECT-SENSOR)

### Ausbau

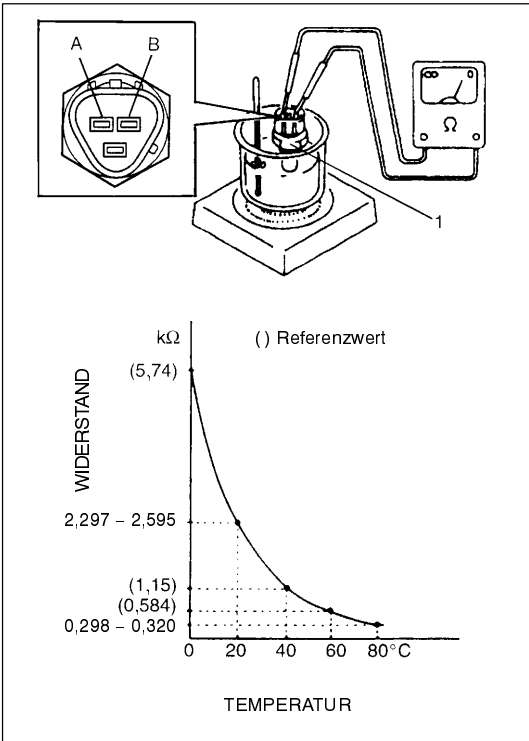
- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Kühlmittel gemäß Abschnitt 6B ablassen.

#### WARNUNG:

**Den Kühlerdeckel nicht bei warmem Motor oder Kühler entfernen, da Gefahr von Verbrennungen besteht.**

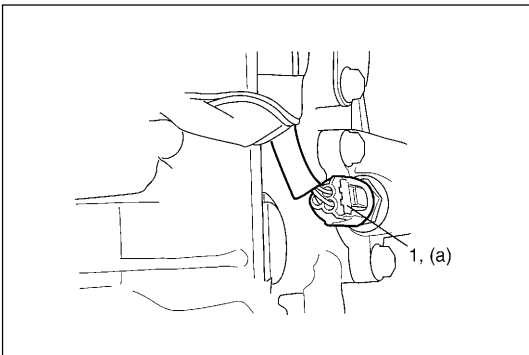
**Wird der Kühlerdeckel zu früh entfernt, kann heißes Kühlwasser und Dampf herausspritzen.**

- 3) Den Steckverbinder des Kühlmitteltemperaturfühlers abklemmen.
- 4) Den Kühlmitteltemperaturfühler (1) aus dem Wasserauslaßdeckel entfernen.



### Überprüfung

Den Fühlerbereich des Kühlmitteltemperaturfühlers in Wasser eintauchen und den Widerstand zwischen den Anschlußklemmen "A" und "B" messen, während das Wasser allmählich erwärmt wird. Falls der Widerstand nicht der nebenstehend gezeigten Kennlinie entspricht, den Kühlmitteltemperaturfühler (1) austauschen.



### Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung des folgenden Hinweises umkehren.

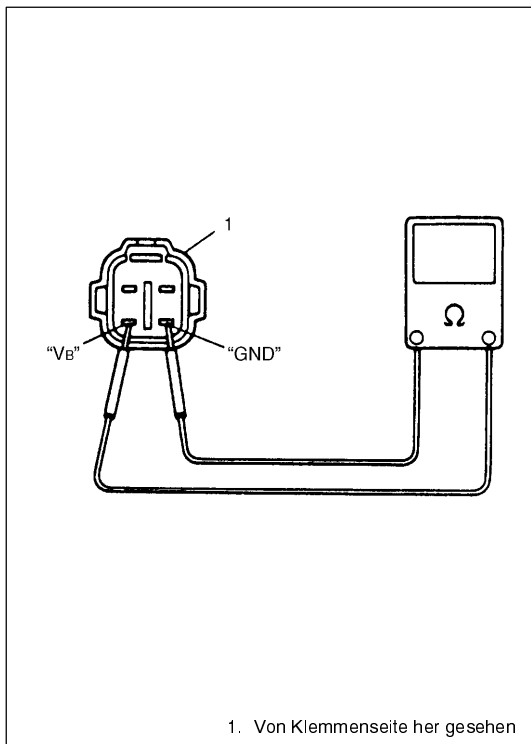
- Die Paßflächen von Wassertemperaturfühler (1) und Wasserauslaßdeckel reinigen.
- Den O-Ring auf Schäden prüfen und bei Mängeln austauschen.
- Den Wassertemperaturfühler (1) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anschrauben.

#### Anzugsmoment

(a): 15 N·m (1,5 kg-m)

- Den Steckverbinder (1) des Wassertemperaturfühlers fest anschließen.
- Das Kühlsystem gemäß Abschnitt 6B auffüllen.





## BEHEIZTE LAMBDA-SONDE (Sonde Nr. 1 und 2)

### Überprüfung des Sondenheizelements

- 1) Den Steckverbinder der Sonde abklemmen.
- 2) Den Widerstand zwischen den Klemmen "VB" und "GND" am Steckverbinder der Sonde mit einem Ohmmeter messen.

### ZUR BEACHTUNG:

Die Temperatur der Sonde hat maßgeblichen Einfluß auf den Widerstand.

Sicherstellen, daß das Sondenheizelement die angegebene Temperatur aufweist.

### Lambda-Sondenheizelement, Widerstand:

H02S-1: 5,0 – 6,4Ω bei 20°C

H02S-2: 11,7 – 14,3Ω bei 20°C

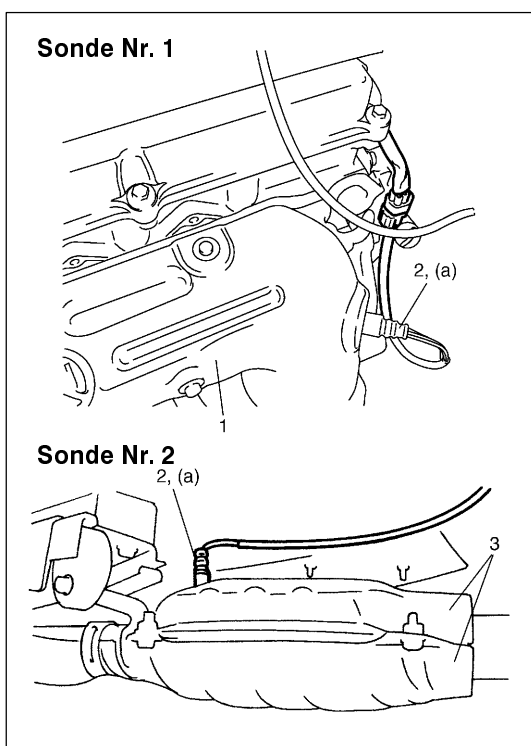
Bei Mängeln die Lambda-Sonde austauschen.

- 3) Den Steckverbinder der Sonde wieder fest anschließen.

## Ausbau

### WARNUNG:

Keinesfalls Arbeiten am heißen Auspuffsystem ausführen, da Verbrennungsgefahr besteht. Die Lambda-Sonde erst nach Abkühlen der Auspuffanlage ausbauen.



- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Im Fall von Sonde Nr. 1 die Auspuffkrümmerabdeckung (1) abschrauben, den Steckverbinder der Lambda-Sonde abklemmen und deren Kabel von den Klemmen lösen.
- 3) Im Fall von Sonde Nr. 2, den Stecker der Lambda-Sonde abklemmen und deren Kabel von der Klemme lösen. Fahrzeug anheben und Leitungsdeckel (3) des beheizten Lambda-Sonde Nr. 1 ausbauen.
- 4) Die beheizte Lambda-Sonde (2) vom Auspuffkrümmer oder Auspuffrohr Nr. 1 abmontieren.

### Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren.

- Die beheizte Lambda-Sonde (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anschrauben.

### Anzugsmoment, Lambda-Sonde:

(a): 45 N·m (4,5 kg·m)

- Den Steckverbinder (2) der Lambda-Sonde fest anschließen und das Kabel in die Klemmen einsetzen.
- Nach dem Einbau der Lambda-Sonde (2) den Motor starten und sicherstellen, daß keine Abgasundichtigkeiten vorliegen.

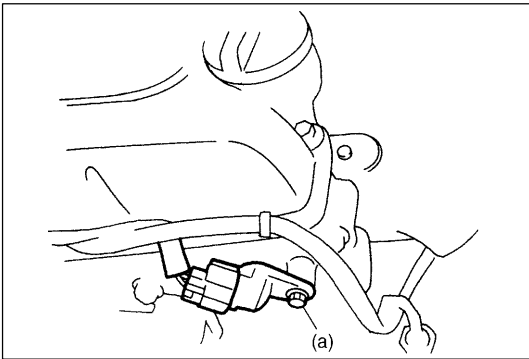
## NOCKENWELLESENSOR

### Überprüfung

Den Nockenwellensensor nach dem Diagnoseablaufplan für Code P0340 (Nr. 15) in Abschnitt 6 überprüfen. Bei Mängeln den Sensor austauschen.

### Ausbau

- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Steckverbinder vom Nockenwellensensor abklemmen.
- 3) Den Nockenwellensensor vom Zylinderkopf abmontieren.



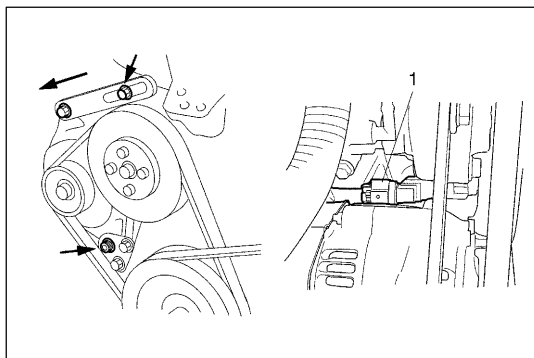
### Einbau

- 1) Sicherstellen, daß der O-Ring einwandfrei ist.
- 2) Sicherstellen daß Nockenwellensensor und Impulsgeberzahn einwandfrei sind und keine Metallpartikel anhaften.
- 3) Den Nockenwellensensor am Sensorgehäuse anmontieren.

#### Anzugsmoment

**(a): 10 N·m (1,0 kg-m)**

- 4) Den Steckverbinder des Drosselklappensensors fest anschließen.
- 5) Das Massekabel an die Batterie anschließen.



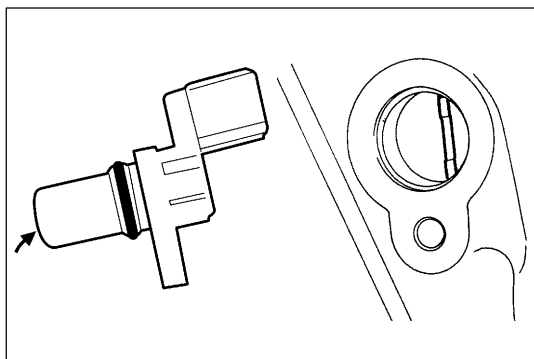
## KURBELWINKELSENSOR

### Überprüfung

Den Kurbelwinkelsensor unter Bezug auf die Schritte 1 und 2 des Diagnoseablaufdiagramms für DTC P0335 (Nr. 23) prüfen. Bei Mängeln den Sensor austauschen.

### Ausbau

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Generatorantriebsriemen, Stehbolzen ausbauen bzw. lösen und Generator nach außen bewegen.
- 3) Den Steckverbinder vom Kurbelsensor abklemmen.
- 4) Den Kurbelwinkelsensor (1) aus dem Zylinderblock ausbauen.



### Einbau

- 1) Sicherstellen, daß Kurbelwinkelsensor und Impulsgeberzahn des Kurbelwellenrads einwandfrei sind und keine Metallpartikel anhaften.
- 2) Den Kurbelwinkelsensor in den Zylinderblock einbauen.
- 3) Den Stecker fest am Sensor anschließen.
- 4) Generatorriemenspannung laut Abschnitt 6B einstellen.
- 5) Das Minuskabel der Batterie anklemmen.

## GESCHWINDIGKEITSSENSOR (VSS)

### Überprüfung

Den Geschwindigkeitssensor unter Bezug auf Schritt 3 des Diagnoseablaufdiagramms für DTC P0500 (Nr. 16) prüfen. Bei Mängeln den Sensor austauschen.

### Aus-/Einbau

Siehe hierzu Abschnitt 7A.

## KRAFTSTOFFSTANDGEBER (–ANZEIGE)

### Überprüfung

Siehe hierzu Abschnitt 8.

### Aus-/Einbau

Siehe hierzu Abschnitt 6C.

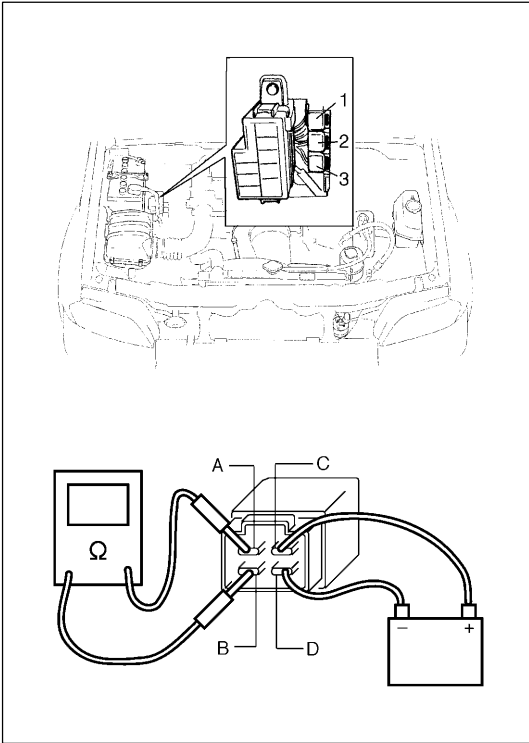
## KLOPFSENSOR

### Überprüfung

Klopfsensor laut DTC P0325 (Nr.17) in Tabelle prüfen. Wird ein Defekt festgestellt, Klopfsensor austauschen.

### Ausbau/Einbau

Siehe Abschnitt 6A.



## HAUPTRELAIS, KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS UND A/C-KONDENSATORLÜFTERRELAIS

### Überprüfung

- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Hauptrelais (1), das Kraftstoffpumpenrelais (2) und das Lüfterrelais (3) aus dem Fahrzeug ausbauen.
- 3) Sicherstellen, daß zwischen Klemmn "A" und "B" kein Durchgang besteht.

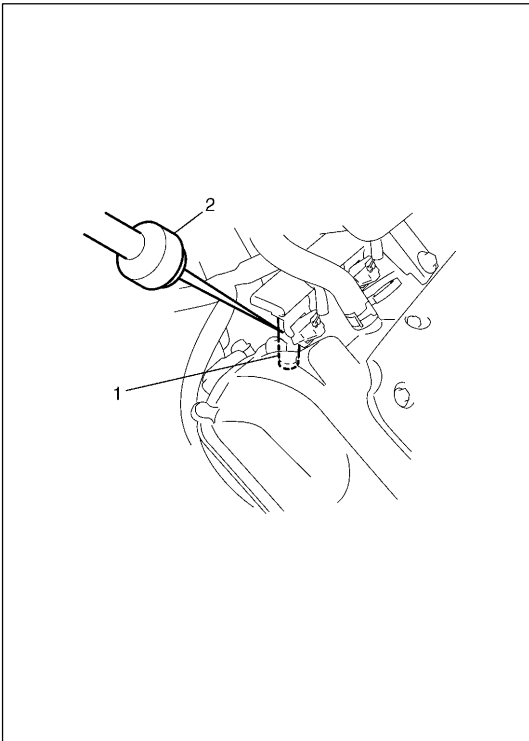
Bei Durchgang das Relais austauschen.

- 4) Die Plusklemme (+) der Batterie mit Klemme "C" des Relais verbinden.

Die Minusklemme (–) der Batterie mit Klemme "D" des Relais verbinden.

Sicherstellen, daß zwischen klemmen "A" und "B" nun Durchgang besteht.

Falls beim Anlegen von Battriespannung am Relais Kein Durchgang besteht, das Relais austauschen.



## SCHUBABSCHALTUNG

### Überprüfung

#### ZUR BEACHTUNG:

**Vor der Prüfung sicherstellen, daß sich das Getriebe im Leerlauf (beim A/T-Modell der Wählhebel in Position "P") befindet, die Klimaanlage ausgeschaltet und der Handbremshebel gang angezogen ist.**

- 1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 2) Ein Stethoskop (2) o.ä. am Einspritzventil (1) ansetzen und den Motor auf mehr als 3.000 1/min hochdrehen.
- 3) Die Drosselklappe abrupt schließen und sicherstellen, daß das Arbeitsgeräusch des Einspritzventils vorübergehend verstummt, bis die Motordrehzahl auf etwa 2.000 1/min abgesunken ist. Danach muß das Einspritzventil wieder arbeiten.

## A/C-KONDENSATORLÜFTERSTEUERUNG

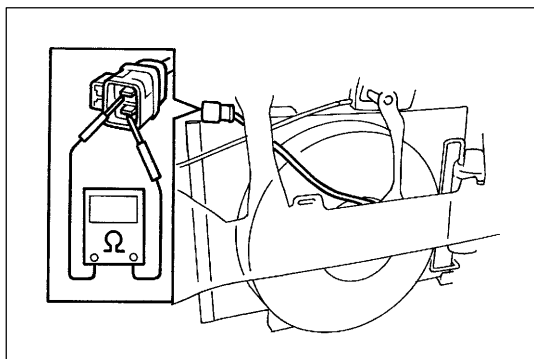
### Überprüfung des Systems

#### WARNUNG:

Hände, Werkzeug und Kleidung vom Lüfter fernhalten, um Unfälle zu verhindern. Der Lüfter wird elektrisch angetrieben und kann sich daher unabhängig vom Motor einschalten. Bei Stellung "ON" des Zündschalters kann sich der Lüfter aufgrund von Signalen des Wassertemperaturfühlers automatisch einschalten.

Die Funktion des Systems entsprechend dem Diagramm B-8 in Abschnitt 6 prüfen.

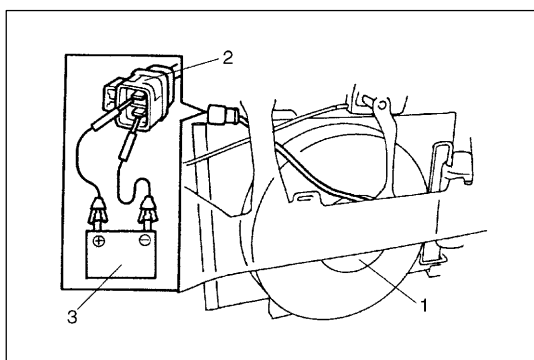
Bei Funktionsmängeln, das Relais, den A/C-Kondensatorlüfter und die elektrischen Schaltkreise überprüfen.



### A/C-Kondensatorlüfter

#### Überprüfung

- 1) Den Durchgang zwischen den beiden Anschlüssen prüfen.  
Falls kein Durchgang besteht, den A/C-Kondensatorlüftermotor austauschen.



- 2) Die Batterie (3) entsprechend der Abbildung an den Stecker (2) des A/C-Kondensatorlüftermotors anschließen und sicherstellen, daß der Lüfter (1) rund dreht.  
Falls der A/C-Kondensatorlüfter nicht stockungsfrei dreht, den Lüftermotor auswechseln.

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

## DROSSELKLAPPENSIGNALE UND KÜHLWASSERSIGNALE (nur Fahrzeuge mit A/T)

### Überprüfung des Drosselklappensignals

Das Drosselklappensignal (Drosselklappenwinkel) gemäß Schritt 1 im Diagnoseablaudiagramm für DTC P1700 (Nr. 32 bzw. 33) in Abschnitt 7B prüfen.

Falls Die Vorgaben nicht erfüllt werden, die Kabel, Kabelanschlüsse und den Drosselklappensensor überprüfen.

### **Überprüfung des Kühlmittelsignals**

Das Kühlmittelsignal gemäß Schritt 1 im Diagnoseablaufdiagramm für DTC P1709 (Nr.51) in Abschnitt 7B prüfen.

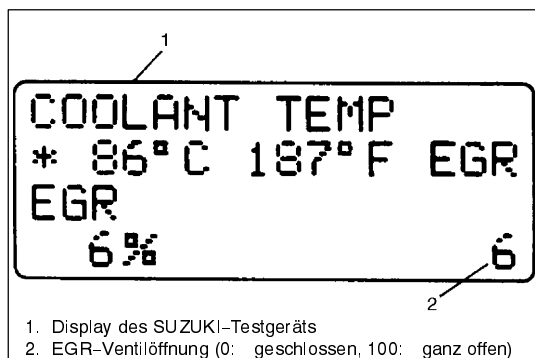
Falls die Vorgaben nicht erfüllt werden, die Kabel, Kabelanschlüsse und den Kühlmitteltemperaturfühler überprüfen.

## EMISSIONSREGELUNG

### ABGASRÜCKFÜHRUNG (EGR)

#### Überprüfung des Systems (mit SUZUKI-Abtastgerät)

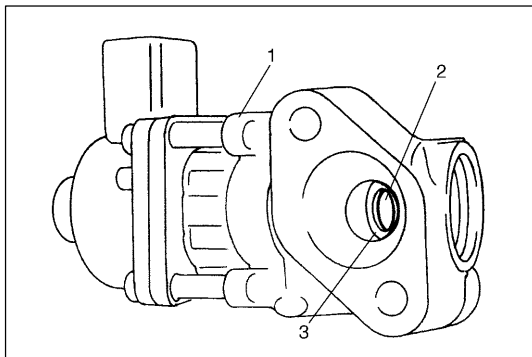
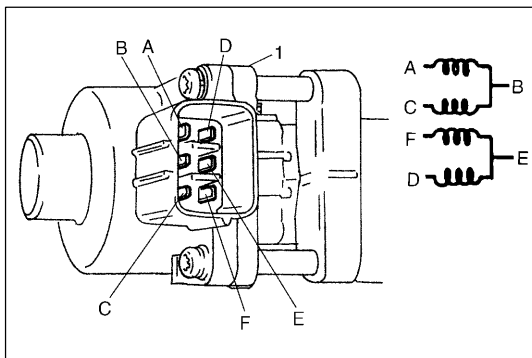
- 1) Das SUZUKI-Abtastgerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datensteckverbinder anschließen.
- 2) Den Zündschalter auf ON drehen, den Modus "DATALIST" (Datenliste) auf dem SUZUKI-Abtastgerät wählen.
- 3) Sicherstellen, daß das Fahrzeug folgende Testbedingungen erfüllt:
  - Geschwindigkeit = 0 km/h
  - Kühlwassertemp.  $\geq 80^{\circ}\text{C}$
  - Motordrehzahl  $\leq 3.000$  1/min
- 4) Diagnosecodes mit dem Modus "CLEAR INFO" (Daten löschen) löschen.



- 5) Im Leerlauf (ohne Drücken des Gaspedals), das Abgasrückführventil (EGR-Ventil) mit dem Modus "STEP EGR" (EGR-SCHRITT) im Menü "MISC TEST" (verschiedene Tests) öffnen. In diesem Zustand muß die Motordrehzahl mit zunehmender Öffnung des EGR-Ventils absinken. Falls nicht, ist evtl. der Abgasrückführkanal verstopft, das EGR-Ventil festgeklemt oder defekt. Es kann auch eine Störung im Schaltkreis des Kühlmitteltemperaturfühlers oder Drosselklappensensors vorliegen und der entsprechende Code im ECM gespeichert sein.

#### Ausbau

- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) EGR-Ventil-Stecker abziehen.
- 3) EGR-Rohr ausbauen.
- 4) EGR-Ventil und Dichtung vom Zylinderkopf ausbauen.



## Überprüfung

- 1) Den Widerstand zwischen den folgenden Anschlußpaaren des EGR-Ventils (1) prüfen.

Klemme	Widerstand, Sollwert
A – B	20 – 24 $\Omega$
C – B	
F – E	
D – E	

Bei Mängeln das EGR-Ventil austauschen.

- 2) Kohleablagerungen in den Abgaspassagen des EGR-Ventils (1) entfernen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Zum Entfernen der Kohleablagerungen keinesfalls scharfkantige Werkzeuge verwenden.**

**Dabei das EGR-Ventil, den Ventilsitz und Ventilkolben nicht beschädigen oder deformieren.**

- 3) Das Ventil (2), den Ventilsitz (3) und den Kolben auf Mängel wie Verschleiß, Verformung und Risse inspizieren.

Bei Mängeln das EGR-Ventil austauschen.

## Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren.

- Die Paßflächen von Ventil und Zylinderkopf reinigen.
- Eine neue Dichtungen verwenden.



## TANKDUNST-RÜCKHALTESYSTEM (EVAP)

### Überprüfung der EVAP-Spülluftsystem

#### ZUR BEACHTUNG:

Vor der Prüfung sicherstellen, daß sich das Getriebe im Leerlauf (beim A/T-Modell der Wählhebel in Position "P") befindet und der Handbremshebel ganz angezogen ist.

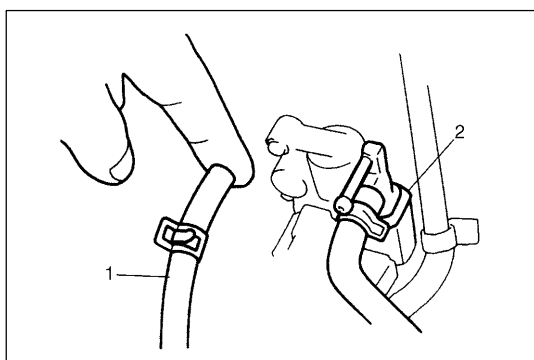


- 1) Den Spülschlauch (1) vom EVAP-Behälter lösen.
- 2) Einen Finger auf das Endo des gelösten Schlauchs plazieren und sicherstellen, daß bei Leerlauf des kalten Motors kein Unterdruck fühlbar ist.
- 3) Den Spülschlauch am EVAP-Behälter anschließen, den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 4) Den Spülschlauch vom EVAP-Behälter lösen.
- 5) Sicherstellen, daß nun bei Leerlauf Unterdruck anliegt.

#### ZUR BEACHTUNG:

Die Tankdunst-Spülfunktion arbeitet (Unterdruck ist an Spülschlauch fühlbar) nur bei warmem Motor und aktivierter Lamb-da-Sonde. Wenn bei Schritt 4) der Spülschlauch gelöst wird, saugt das System Luft in die Spülleitung. Das ECM erfaßt die dadurch veränderte Tankdunstkonzentration und stoppt manchmal die Spülfunktion. Dies ist jedoch keine Störung.

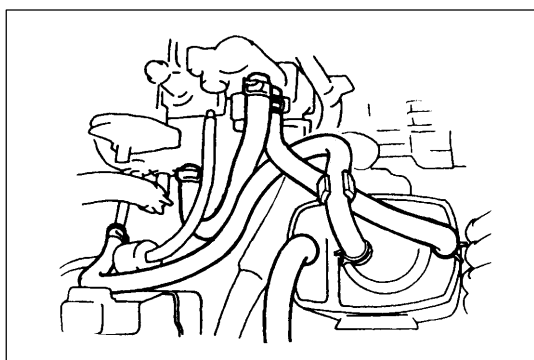
Falls die Vorgaben nicht erfüllt werden, die Unterdruckleitung, die Schläuche, das Aktivkohlebehälter-Spülventil, die Kabel und das ECM überprüfen.



### Überprüfung des Unterdruckkanals

Den Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Den Spülschlauch (1) vom EVAP-Spülluftventil (2) lösen. Einen Finger auf das Ende des gelösten Schlauches halten und sicherstellen, daß Unterdruck anliegt.

Falls kein Unterdruck anliegt, den Unterdruckkanal mit Preßluft säubern.



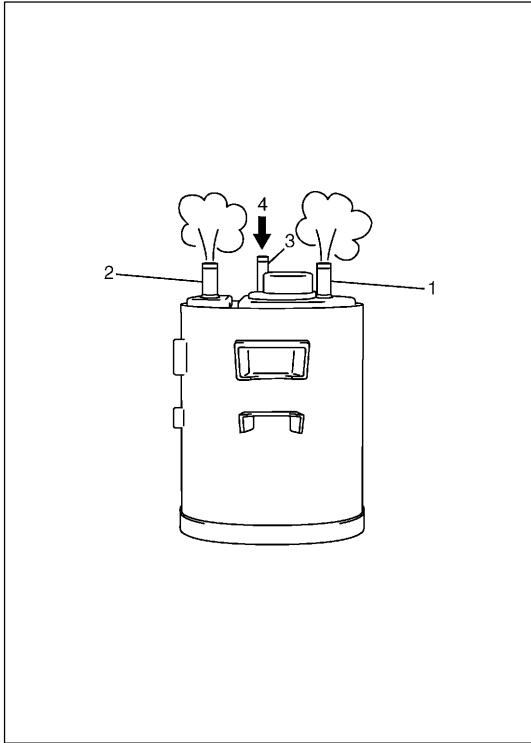
### Überprüfung des Unterdruckschlauchs

Die Schläuche auf korrekten Anschluß und Mängel wie Undichtigkeit, Verstopfung und Verschleiß prüfen. Austauschen, falls erforderlich.

### Überprüfung des EVAP–Spülluftventils

Das Aktivkohlebehälter–Spülventil unter Bezug auf Schritt 1 des Diagnoseablaudiagramms für DTC P0443 prüfen.

Bei Mängeln das Ventil austauschen.



### Überprüfung des EVAP–Behälters

#### **WARNUNG:**

**Keinesfalls an den Anschlußstutzen des EVAP–Behälters saugen. Die Kraftstoffsubstanzen im EVAP–Behälter sind gesundheitsschädlich.**

- 1) Die Außenseite des EVAP–Behälter visuell überprüfen.
- 2) Den Unterdruckschlauch vom EVAP–Behälter lösen.
- 3) Luft (4) in den Tankstutzen (3) leiten und sicherstellen, daß sie ohne Widerstand aus dem Spülleistungsstutzen (1) und den Luftstutzen (2) austritt.

Falls die obigen Vorgaben nicht erfüllt werden, den EVAP–Behälter austauschen.

## KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG (PCV)

### ZUR BEACHTUNG:

Vor dem Überprüfen des Einschaltverhältnisses des Leerlauf-Steuerventils sicherstellen, daß weder PCV-Ventil noch dessen Schläuche verstopft sind. Anderenfalls wird die Messung beeinträchtigt.

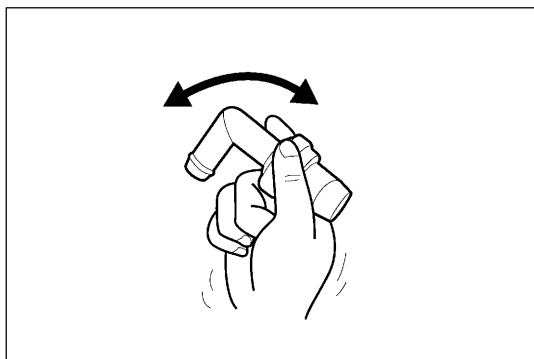
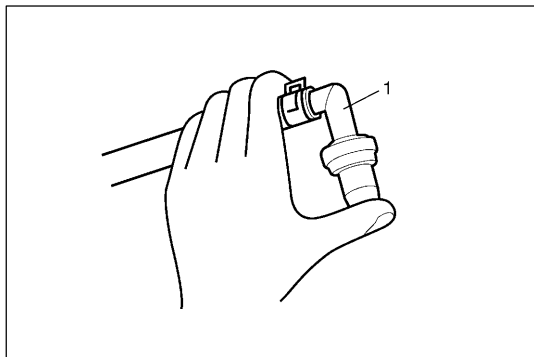
### Überprüfung des Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauchs

Die Schläuche auf korrekten Anschluß und Mängel wie Undichtigkeit, Verstopfung und Verschleiß prüfen.

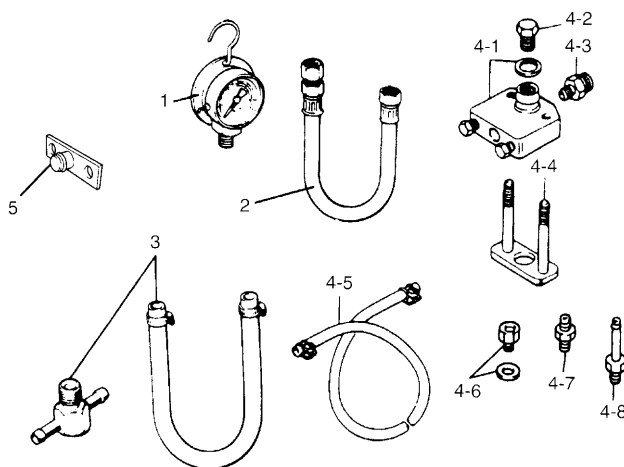
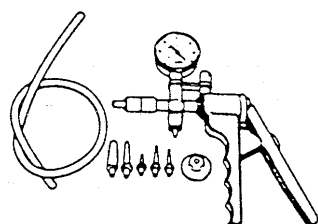
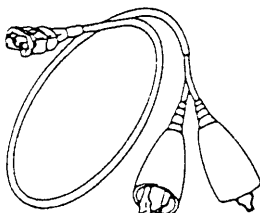
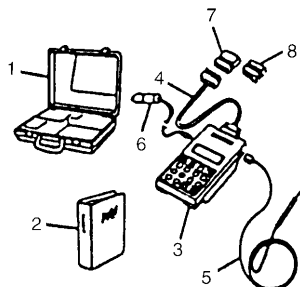
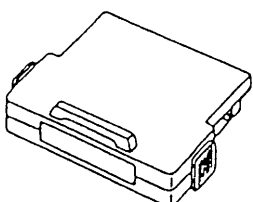
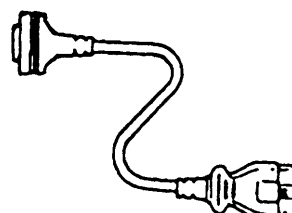
Austauschen, falls erforderlich.

### Überprüfung des Kurbelgehäuse-Entlüftungsventils

- 1) Das PCV-Ventil (1) vom Zylinderkopfdeckel abmontieren und die Bohrung mit einem Stopfen verschließen.
- 2) Den Motor im Leerlauf drehen lassen.
- 3) Einen Finger auf eine Öffnung des PCV-Ventils (1) plazieren, um auf Unterdruck zu prüfen. Falls kein Unterdruck anliegt, das Ventil auf Verstopfung untersuchen. Austauschen, falls erforderlich.
- 4) Nach der Prüfung auf Unterdruck den Motor abstellen und das PCV-Ventil (1) abnehmen.  
Das Ventil schütteln und sicherstellen, daß das Klappern der Rückschlagventilnadel hörbar ist. Falls nicht, das PCV-Ventil austauschen.
- 5) Nach der Prüfung den Stopfen entfernen und das PCV-Ventil (1) wieder einbauen.



## SPEZIALWERKZEUG

			<ol style="list-style-type: none"><li>1. Unterdruckmesser 09912-58441</li><li>2. Druckschlauch 09912-58431</li><li>3. 3-Weganschluß und Schlauch 09912-58490</li><li>4. Prüfgerätesatz 09912-58421</li><li>4-1. Werkzeugkörper und Beilegscheibe</li><li>4-2. Stopfen</li><li>4-3. Adapter</li><li>4-4. Halter</li><li>4-5. Rücklaufschlauch und Klemme</li><li>4-6. Adapter Nr.2 und Beilegscheibe</li><li>4-7. Schlauchadapter Nr.1</li><li>4-8. Schlauchadapter Nr.2</li><li>5. Prüfgerätscheibe 09912-57610</li></ol>
 <p>09917-47910 Unterdruckmesser</p>	 <p>09930-88530 Einspritzventil-Prüfkabel</p>	 <ol style="list-style-type: none"><li>1. Koffer</li><li>2. Bedienungsanleitung</li><li>3. Tech 1A</li><li>4. Datenübertragungskabel (14/26-pol., 09931-76040)</li><li>5. Prüfkabel/-spitze</li><li>6. Stromversorgungskabel</li><li>7. Kabeladapter für Datenstecker</li><li>8. Selbsttestadapter</li></ol> <p>09931-76011 SUZUKI-Testgerätesatz (Tech 1A)</p>	
 <p>Programmkarte</p>	 <p>09931-76030 16/14poliges DLC-Kabel</p>		

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment	
	N·m	kpm
Drosselklappensensor, Halteschraube	2,5	0,25
Leerlauf-Steuerventil	3,5	0,35
Wassertemperaturfühler	15	1,5
Beheizte Lambda-Sonde Nr.1 und 2	45	4,5
Nockenwellensensor	10	1,0

# ABSCHNITT 6F

## ZÜNDSYSTEM (ELEKTRONISCHE ZÜNDUNG)

**WARNUNG:**

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

- Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Siehe hierzu die Darstellung “Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems” unter “Allgemeines” im Abschnitt über das Airbagsystem, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Kabeln des Airbags erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Bereich unbedingt alle WARNUNGEN und “Vorsichtsmaßnahmen” unter “Wartungsarbeiten am Fahrzeug” im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In jedem Fall droht die Gefahr schwerer Verletzungen.
- Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf “LOCK” und Abklemmen des Minuskabels der Batterie begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, daß die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.

### INHALT

6F

<b>ALLGEMEINES</b> .....	6F-2	Zündkerzen .....	6F-6
<b>DIAGNOSE</b> .....	6F-3	Zündspulen-Baugruppe .....	6F-7
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	6F-5	Kurbelwinkelsensor .....	6F-7
Zündfunkentest .....	6F-5	Zündzeitpunkt .....	6F-7
Zündkabel .....	6F-5	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	6F-9

## ALLGEMEINES

Bei diesem System handelt sich um eine elektronische Zündung ohne Verteiler. Es besteht aus den nachfolgend beschriebenen Komponenten und wird voll elektronisch gesteuert.

- ECM

Das Motorsteuermodul (ECM) erfaßt über die verschiedenen Sensorsignale die Last- und Betriebsbedingungen von Motor und Fahrzeug. Es errechnet dann den optimalen Zündzeitpunkt (Zündwinkel) und die Dauer des Stromflusses zur Primärwicklung auf Basis dieser Signale und steuert das Zündschaltgerät (Treiber) entsprechend an.

- Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)

Die Zündspulen-Baugruppe beinhaltet auch das Zündschaltgerät, das entsprechend den Signalen vom ECM den Strom zur Primärwicklung ein- und ausschaltet. Wird der Stromfluß vom Zündschaltgerät zur Primärwicklung unterbrochen, wird in der Sekundärwicklung eine hohe Spannung induziert.

- Zündkabel und Zündkerzen.

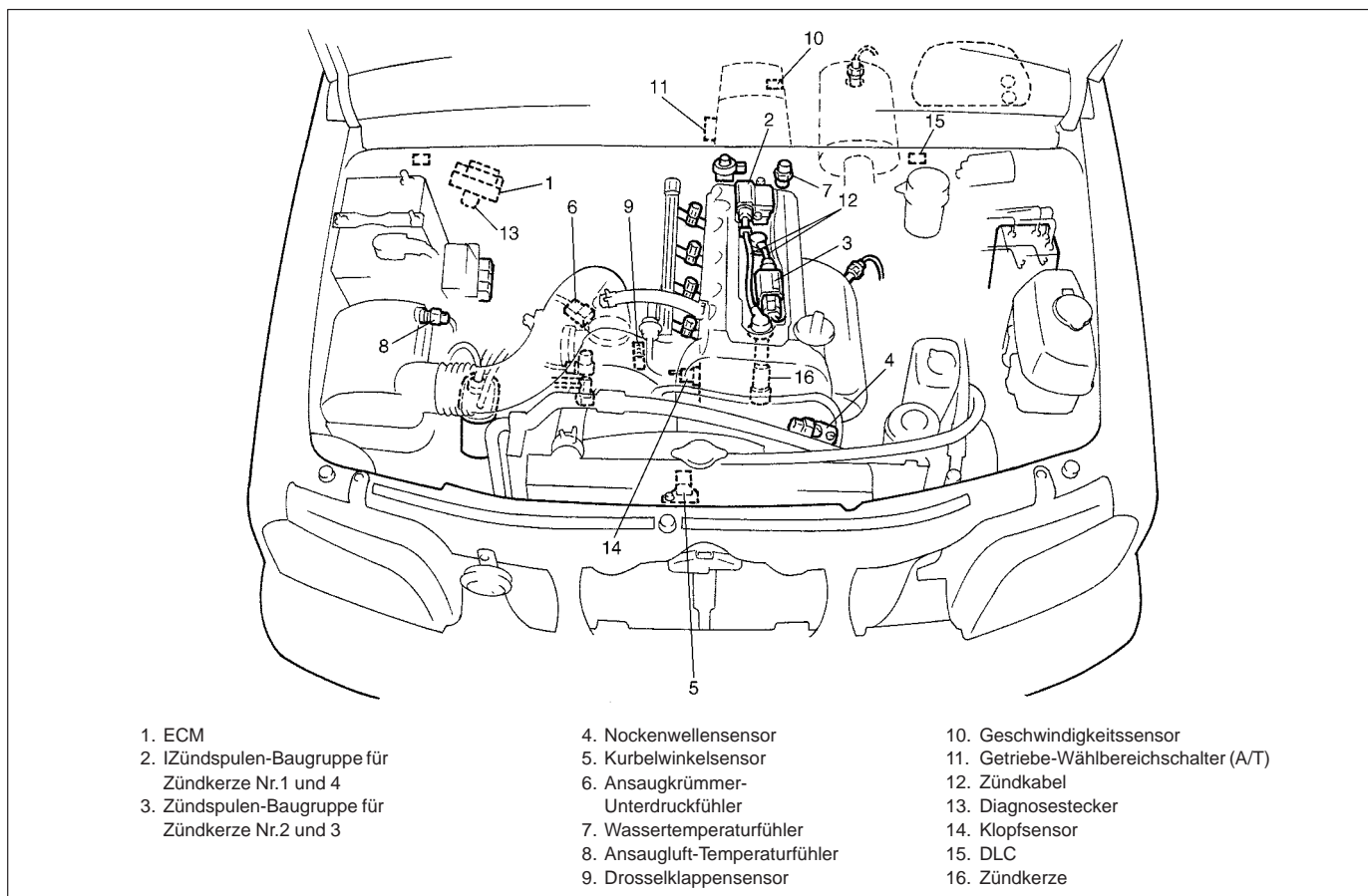
- Nockenwellensensor und Kurbelwinkelsensor

Das ECM erkennt anhand der Signale von diesen Sensoren, in welchem Zylinder der Kolben gerade einen VerdichtungsHub ausführt und den Kurbelwinkel., und stellt die Zündzeitpunkt automatisch.

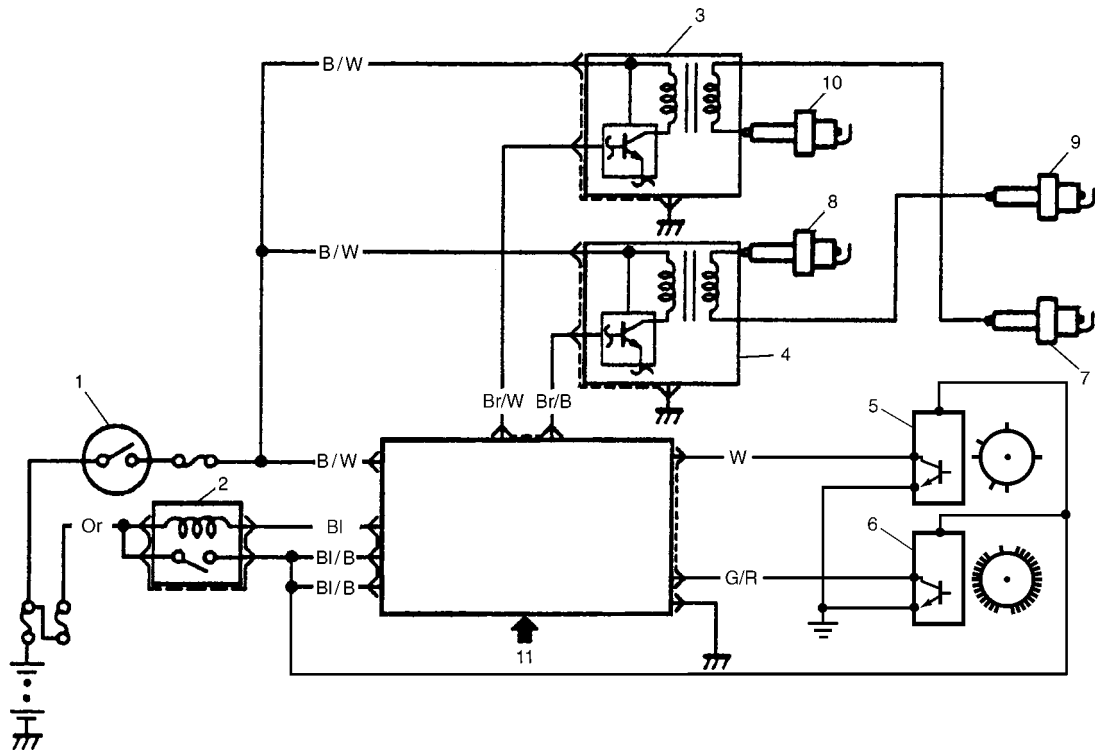
- Drosselklappensensor, Wassertemperaturfühler, Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler und andere Meßfühler/Schalter Einzelheiten dazu siehe im Abschnitt 6E.

Bei diesem Zündsystem entfällt zwar der Verteiler, aber dafür arbeitet es mit zwei Zündspulen-Baugruppen (eine ist mit den Zündkerzen der Zylinder Nr.1 und 4, die andere mit den Kerzen von Zylinder Nr.2 und 3 verbunden). Wenn das ECM ein Zündsignal zum Zündschaltgerät der Zündspulen-Baugruppe für Zylinder Nr.1 und 4 sendet, wird eine hohe Spannung in deren Sekundärwicklung induziert. Diese Spannung wird dann über die Zündkabel an die Zündkerzen Nr.1 und 4 angelegt, wodurch beide Kerzen gleichzeitig einen Funken abgeben. Analog dazu geben die beiden Kerzen der Zylinder Nr.2 und 3 gleichzeitig einen Zündfunken ab, wenn das Zündschaltgerät der anderen Zündspulen-Baugruppe ein Zündsignal erhält.

## SYSTEM KOMPONENTEM



## SYSTEMSCHALTPLAN



1. Ignition switch
2. Main relay
3. Zündspulen-Baugruppe für Zündkerze Nr.1 und 4
4. Zündspulen-Baugruppe für Zündkerze Nr.2 und 3

5. Nockenwellensensor
6. Kurbelwinkelsensor
7. Zündkerze Nr.1
8. Zündkerze Nr.2
9. Zündkerze Nr.3
10. Zündkerze Nr.4

11. Meßfühler/Schaltersignale
  - Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler
  - Wassertemperaturfühler
  - Ansaugluft-Temperaturfühler
  - Drosselklappensensor
  - Klopfsensor
  - Geschwindigkeitssensor

- Park-/Neutral-Positionssignal
- Signal für elektrische Last
- Anlaßsignal
- Testschalterklemme

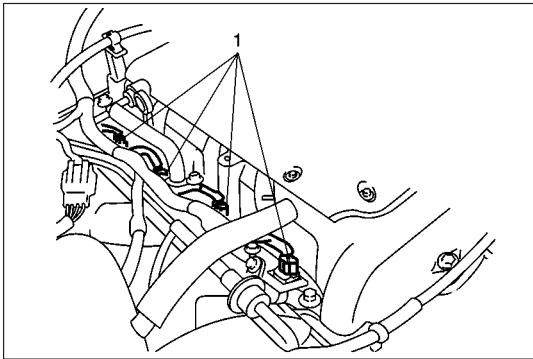
## DIAGNOSE

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht ordnungsgemäß, aber Motor startet nicht oder nur schwer.	<b>Kein Zündfunke</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündspulensicherung durchgebrannt.</li> <li>• Signalkabel oder Zündkabel gelöst oder schlechter Kontakt</li> <li>• Zündkabel defekt</li> <li>• Zündkerze(n) defekt</li> <li>• Zündspule defekt</li> <li>• Kurbelwinkelsensor oder Sensorplatte defekt</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>	Austauschen. Fest anschließen  Austauschen. Reparieren, reinigen oder austauschen. Zündspulen-Baugruppe austauschen. Reinigen, festziehen oder austauschen. Austauschen.
Übermäßiger Verbrauch oder mangelhafte Motorleistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündzeitpunkt verstellt</li> <li>• Zündkerze(n) oder-kabel defekt</li> <li>• Zündspulen-Baugruppe defekt</li> <li>• Kurbelwinkelsensor oder Sensorplatte defekt</li> <li>• ECM defekt</li> </ul>	Betroffene Sensoren und Sensorplatte überprüfen. Reparieren, reinigen oder austauschen Austauschen. Austauschen. Reinigen, festziehen oder austauschen. Austauschen.

## DIAGNOSEABLAUFTABELLE FÜR ZÜNDSYSTEM

SCHRITT	MASSNAHME	JA	NEIN
1	Wurde Fehlersuche gemäß "DIAGNOSEABLAUFPLAN FÜR MOTOR" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "DIAGNOSEABLAUFPLAN FÜR MOTOR" in Abschnitt 6.
2	Zündfunkentest 1) Zustand und Typ der Zündkerzen gemäß Abschnitt "Zündkerzen" überprüfen. 2) Falls OK, gemäß Abschnitt "Zündfunkentest" auf Zündfunken prüfen. Geben alle Zündkerzen einen Funken ab?	Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 3.
3	Abruf von Diagnosecodes Sind Störungscode im ECM gespeichert?	Weiter mit dem Diagnoseablaufplan für den betreffenden Code in Abschnitt 6	Weiter mit Schritt 4.
4	Überprüfung der elektrischen Anschlüsse 1) Die Zündspulen-Baugruppen und Zündkabel auf einwandfreie Anschlüsse prüfen. Sind sie ordnungsgemäß angeschlossen?	Weiter mit Schritt 5.	Fest anschließen.
5	Überprüfung der Zündkabel 1) Den Widerstand der Zündkabel gemäß Abschnitt "Zündkabel" prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 6.	Zündkabel austauschen.
6	Überprüfung der Stromversorgung und Masseverbindung der Zündspulen-Baugruppen 1) Die Stromversorgungskreise und die Masseverbindung der Zündspulen-Baugruppe auf Unterbrechung und Kurzschluß untersuchen. Sind die Schaltkreise in Ordnung?	Weiter mit Schritt 7.	Reparieren oder austauschen.
7	Überprüfung der Zündspulen-Baugruppe 1) Den Widerstand der Zündspule gemäß Abschnitt "Zündspulen-Baugruppe" prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 8.	Zündspulen-Baugruppe austauschen.
8	Überprüfung der Kurbelwinkelsensors 1) Den Kurbelwinkelsensor gemäß Schritt 3 und 4 des Diagnoseablaufplans für DTC P0335 (Nr.23) im Abschnitt 6 überprüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 9.	Schraube des Kurbelwinkelsensors festziehen bzw. Kurbelwinkelsensor oder Kurbelwellenrad austauschen.
9	Überprüfung des Zündsignalgeber-Schaltkreises 1) Kabel des Zündsignalgeber-Schaltkreises auf Unterbrechung, Kurzschluß und mangelhaften Kontakt prüfen. Ist der Schaltkreis in Ordnung?	Weiter mit Schritt 10.	Reparieren oder austauschen.
10	Prüfung mit funktionierender Zündspulen-Baugruppe 1) Eine funktionierende Zündspulen-Baugruppe anschließen und Schritt 2 wiederholen. Werden die Vorgaben für Schritt 2 erfüllt?	Weiter mit Schritt 11.	Ein funktionierendes ECM anschließen und Schritt 2 wiederholen..
11	Überprüfung des Zündzeitpunkts 1) Den anfänglichen Zündzeitpunkt und die Zündverstellung überprüfen wie im Abschnitt "Zündzeitpunkt" beschrieben. Werden die Vorgaben erfüllt?	System in Ordnung.	Kurbelwinkelsensor, Sensorplatte und Impulsgeber am Kurbelwellenrad überprüfen sowie Eingangssignal für das System prüfen.





## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### Zündfunktentest

- 1) Die Steckverbinder (1) der Einspritzventile abklemmen.

#### WARNUNG:

**Ohne Abklemmen der Einspritzventil-Steckverbinder kann bei diesem Test Luft-Kraftstoffgemisch aus der Zündkerzenbohrung austreten und sich im Motorraum entzünden.**

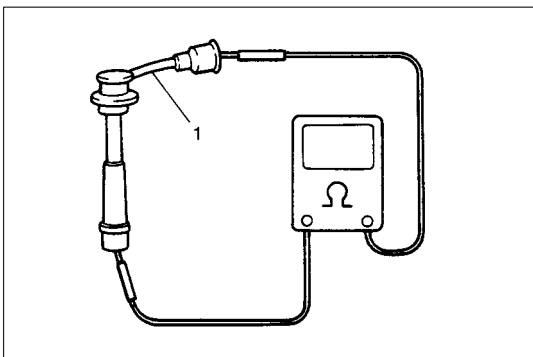
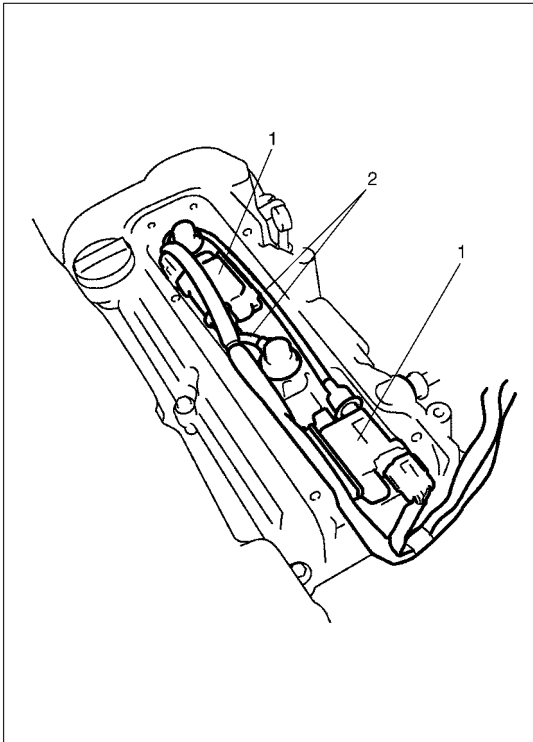
- 2) Remove cylinder head upper cover.
- 3) Die Zündkerzen herausrauben und ihren Zustand sowie Typ entsprechend Abschnitt "Zündkerzen" überprüfen.
- 4) Falls keine Mängel bestehen, die Steckverbinder an die Zündspulen-Baugruppen anschließen und die Zündkerzen über die Zündkabel mit den Zündspulen-Baugruppen verbinden. Die Zündkerze an Masse halten.
- 5) Den Anlasser betätigen und prüfen, ob jede Zündkerze einen Funken abgibt.
- 6) Falls kein Zündfunke abgegeben wird, die unter "Diagnoseablaufplan" an vorangehender Stelle in diesem Abschnitt angegebenen Komponenten prüfen.

### ZÜNDKABEL

- 1) Die Zylinderkopf-Abdeckung ausbauen und die Zündkabel (2) an den Steckern fassen und von den Zündspulen-Baugruppen (1) lösen.
- 2) Die Zündkabel an den Steckern fassen und von den Zündkerzen abziehen.

#### VORSICHT:

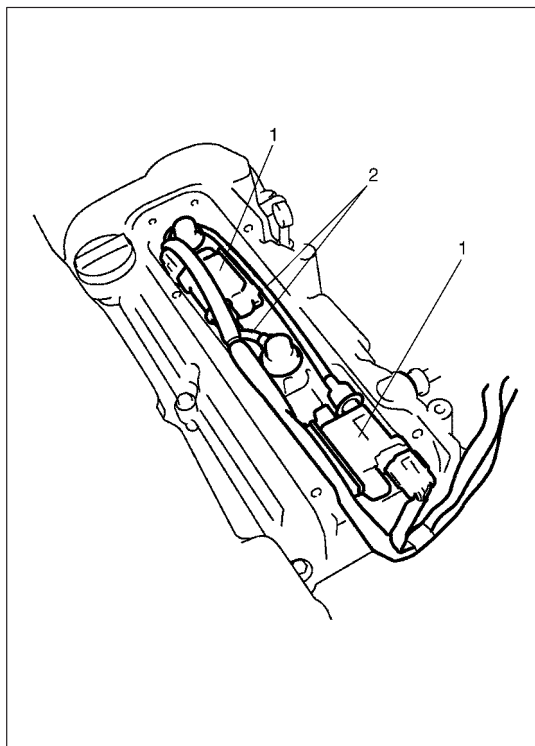
- Es empfiehlt sich, die Zündkabel zusammen mit den Klemmen abzunehmen, um den Leitungsdraht (Widerstandsleiter) im Kabelinneren nicht zu beschädigen.
- Aus gleichem Grund die Kabel stets an den Steckern fassen, wenn Anschlüsse gelöst werden.



- 3) Den Widerstand des Zündkabels (1) mit einem Ohmmeter messen.

**Widerstand, Zündkabel: 4-10 k $\Omega$ /m**

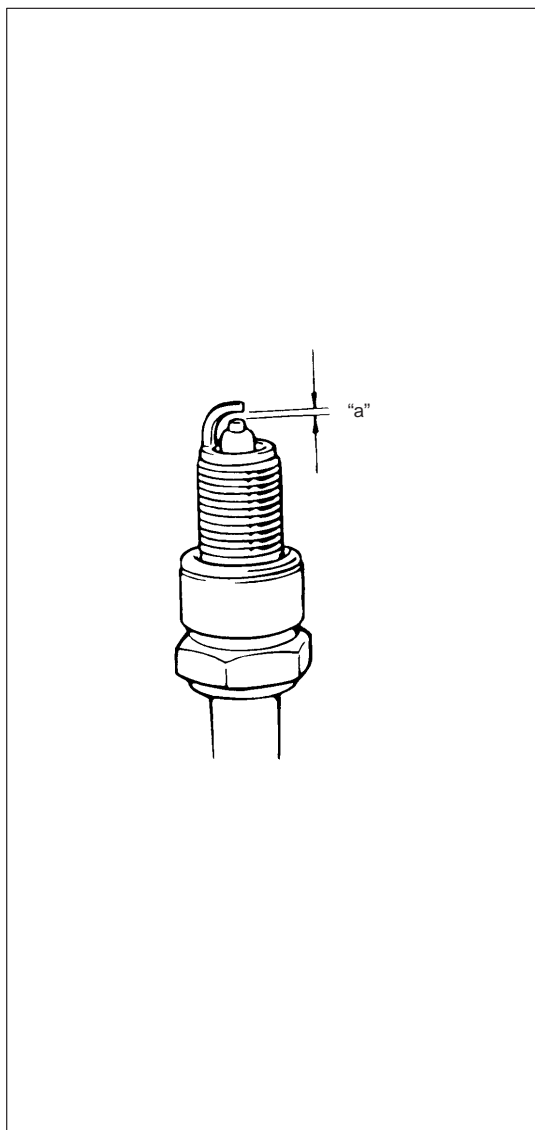
- 4) Falls der Widerstand die Vorgabe überschreitet, das Zündkabel austauschen.



- 5) Die Zündkabel (2) an den Steckern fassen und mit den Zündkerzen und Zündspulen-Baugruppen (1) verbinden.

**VORSICHT:**

- Die Zündkabel keinesfalls durch Metalleiter-Zündkabel ersetzen.
- Beim Anschluß der Zündkabel deren Stecker ordnungsgemäß einrasten.



## ZÜNDKERZEN

- 1) Die Zündkabel an den Steckern fassen und von den Kerzen abziehen. Dann die Zündspulen-Baugruppen ausbauen, wie unter ZÜNDSPULEN-BAUGRUPPE in diesem Abschnitt beschrieben.
- 2) Die Zündkerzen herausrauben.
- 3) Auf folgendes prüfen:
  - Elektrodenverschleiß
  - Kohlenstoffablagerungen
  - Isolatorschäden
- 4) Bei Mängeln den Elektrodenabstand korrigieren, die Zündkerze mit einem Reinigungsgerät reinigen oder die Zündkerzen gegen die angegebenen austauschen.

**Elektrodenabstand "a": 1,0-1,1 mm**

**Zündkerzentyp** : NGK BKE6E-11, IFR5E-11

: DENSO K20PR-U11, SK16PR-A11

**ZUR BEACHTUNG:**

Zum Erreichen des besseren Startvermögens des Motors unter  $-25^{\circ}\text{C}$  sind NGK IFR5E11 oder DENSO SK16PR-A11 stark zu empfehlen.

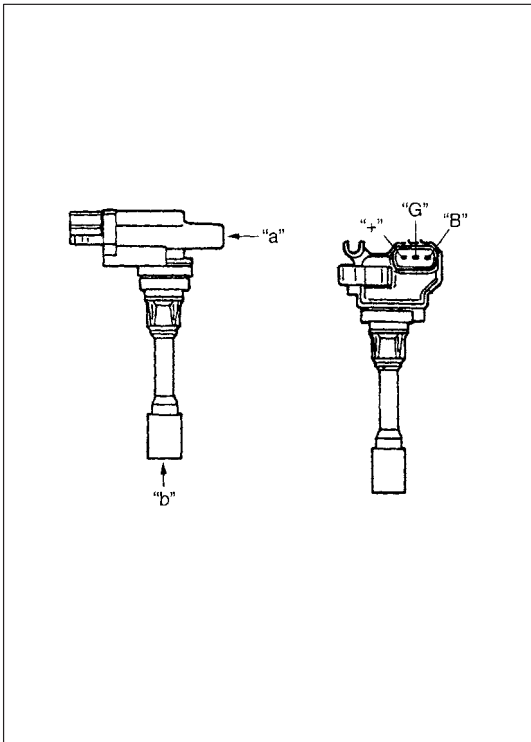
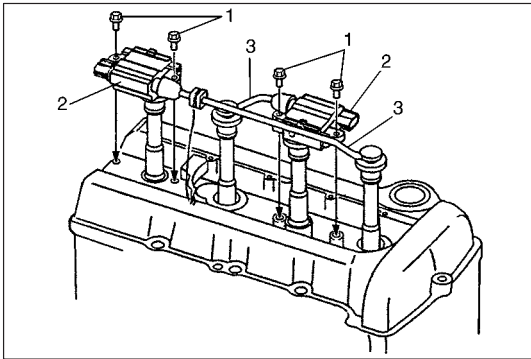
**VORSICHT:**

Bei Wartungsarbeiten an Zündkerzen mit Iridium-/Platin-Elektrode (Zündkerzen mit schlanker Mittelelektrode) darauf achten, zur Vermeidung von Beschädigung die Mittelelektrode nicht zu berühren. Die Mittelelektrode ist mechanischer Kraft gegenüber schwach, da sie schlank und ihr Werkstoff mechanisch nicht stark ist.

- 5) Die Zündkerzen hineinschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment nachziehen.

**Anzugsmoment, Zündkerze 25 N · m (2,5 kg-m)**

- 6) Die Zündspulen-Baugruppen anbringen, wie unter ZÜNDSPULEN-BAUGRUPPE in diesem Abschnitt beschrieben.
- 7) Die Zündkabel an ihren Steckern fassen und ordnungsgemäß anschließen.



## ZÜNDSPULEN-BAUGRUPPE (MIT ZÜNDSCHALTGERÄT)

- 1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Zylinderkopf-Abdeckung ausbauen.
- 3) Den Steckverbinder der Zündspule abklemmen.
- 4) Das Zündkabel (3) und von der Zündspulen-Baugruppen (2) lösen.
- 5) Die Schrauben (1) herausdrehen und die Zündspulen-Baugruppe abnehmen.
- 6) Widerstand zwischen den Klemmen wie im folgenden beschrieben messen. Ist das Ergebnis nicht einwandfrei, muß die Zündspule ausgewechselt werden.
 

**"a" – "b": 7,5 – 14  $\Omega$  (bei 20°C)**

**"B" – "G": Weder 0  $\Omega$  noch  $\infty$  (unendlich)**

**"+" – "B": Nicht 0  $\Omega$**

**"+" – "G": Nicht 0  $\Omega$**
- 7) Die Zündspulen-Baugruppe einbauen.
- 8) Die Schrauben der Zündspulen-Baugruppe festziehen und dann die Steckverbinder an die Zündspule anschließen.
- 9) Das Zündkabel am Stecker fassen und mit der Zündspulen-Baugruppe verbinden.
- 10) Die Zylinderkopf-Abdeckung ordnungsgemäß aufsetzen.

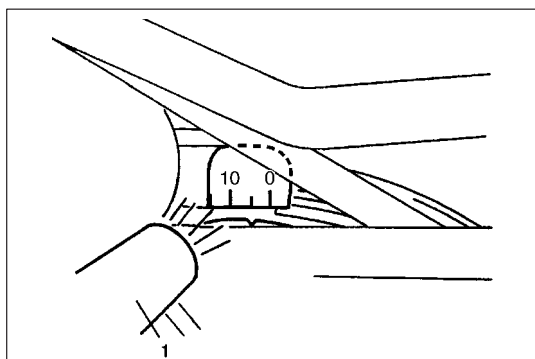
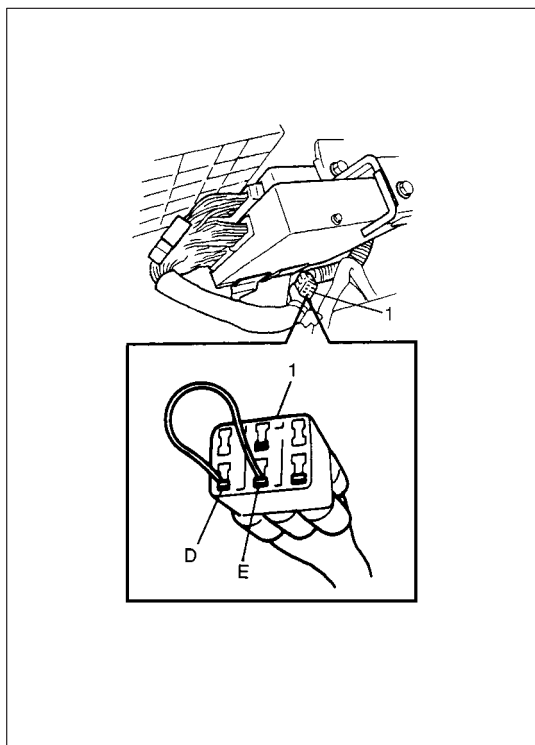
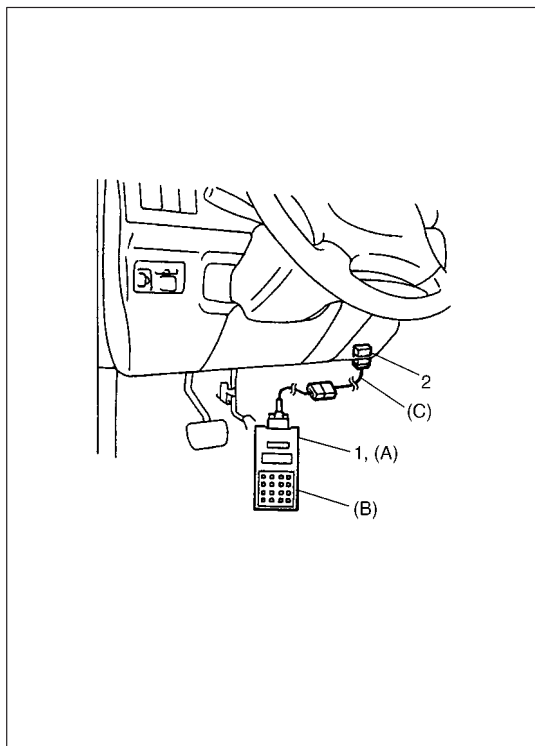
## KURBELWINKELSENSOR (CKP SENSOR)

Zwecks Ausbau, Prüfung und Einbau siehe Abschnitt 6E.

## ZÜNDZEITPUNKT

### ZUR BEACHTUNG:

- Der Zündzeitpunkt kann nicht eingestellt werden. Bei verstelltem Zündzeitpunkt die Komponenten des Zündsystems überprüfen.
- Vor dem Anlassen des Motors das Getriebe in den Leerlauf (Wählhebel auf "P" bei Automatikgetriebe) schalten und die Handbremse anziehen.



## **ÜBERPRÜFUNG**

- 1) Bei Verwendung des SUZUKI-Abtastgerät (1) das Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluß (2) anschließen.

### **Spezialwerkzeug**

**(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)**

**(B): Mass storage cartridge**

**(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)**

- 2) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
- 3) Alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten.
- 4) Sicherstellen, daß die Leerlaufdrehzahl den Vorschriften entspricht. (Siehe ABSCHNITT 6E)

- 5) Folgendermaßen den Motor auf den Ausgangszündwinkel fixieren.

Mit SUZUKI-Abtastgerät:

Den Modus "MISC" (Verschiedenes) auf dem SUZUKI-Abtastgerät wählen und den Zündzeitpunkt auf den Ausgangswinkel fixieren. Ohne SUZUKI-Abtastgerät: (Fahrzeug ohne Wegfahrsperr-Kontrollleuchte)

Das Testgerät vom DLC lösen und mit einem Kabel die Anschlußklemmen D und E im Kontrollstecker (1) an Masse legen, um den Motor auf den Ausgangszündwinkel zu fixieren.

- 6) Mit einer Zündlichtpistole (1) sicherstellen, daß der Zündzeitpunkt den Vorgaben entspricht.

### **Ausgangszündwinkel**

**(Testschalterklemme an Masse**

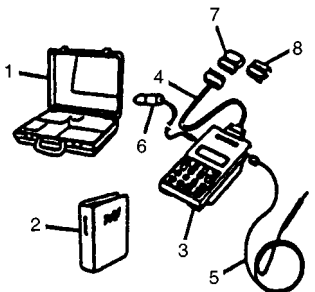
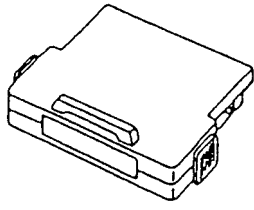
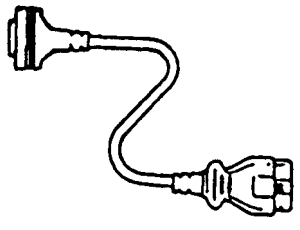
**oder Winkel mit SUZUKI-**

**Abtastgerät fixiert) :  $5 \pm 3^\circ$  v.OT bei Leerlaufdrehzahl**

**Zündfolge : 1-3-4-2**

- 7) Bei verstelltem Zündzeitpunkt folgende Komponenten prüfen:
  - Kurbelwinkelsensor
  - Impulsgeberring
  - Drosselklappensensor
  - Testschalterklemme
  - Geschwindigkeitssensor
  - Montage des Steuerkettendeckels
- 8) Nach Überprüfen des Ausgangszündwinkels die Zündwinkel-  
fixierung durch das SUZUKI-Abtastgerät aufheben bzw. das  
Wartungskabel vom Diagnosestecker trennen.
- 9) Sicherstellen, daß sich der Zündwinkel im Leerlauf des Motors  
(Testschalterklemme unbeschaltet, Drosselklappe in Leerlauf-  
position und Stillstand des Fahrzeugs) bei  $7^{\circ}$  - $17^{\circ}$  v.OT liegt.  
(Eine konstante Abweichung um ein paar Grad von  $7^{\circ}$  - $17^{\circ}$   
verweist nicht auf eine Störung, sondern zeigt, daß die elektro-  
nische Zündverstellung arbeitet.) Bei Erhöhen der Motordreh-  
zahl wird der Zündzeitpunkt vorgerückt.

## SPEZIALWERKZEUG

 <p>1. Koffer 2. Bedienungsanleitung 3. Tech 1A 4. Datenübertragungskabel (14-/26-pol. 09931-76040) 5. Prüfkabel/-spitze 6. Stromversorgungskabel 7. Kabeladapter für Datenstecker 8. Selbsttestadapter</p> <p>09931-76011 SUZUKI-Abtastgerät</p>	 <p>Programmkarte</p>	 <p>09931-76030 16/14poliges. DLC-Kabel.</p>
---	---	---

# ABSCHNITT 6G

## STARTERSYSTEM

### WARNUNG:

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

- Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter “Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems” in der Sektion “Allgemeines” Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und “Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung” unter “Wartungsarbeiten am Fahrzeug” des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen.

Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.

- Erst nachdem der Zündschalter auf Position “LOCK” gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.

### ZUR BEACHTUNG:

Die Ausführung des Starters hängt von der jeweiligen Spezifikation ab.

Vor Austausch jeglicher Teile sind daher unbedingt das Modell und die jeweiligen Spezifikation zu identifizieren

6G

## INHALT

ALLGEMEINES .....	6G-2
Starter .....	6G-2
TECHNISCHE DATEN .....	6G-3

## ALLGEMEINES

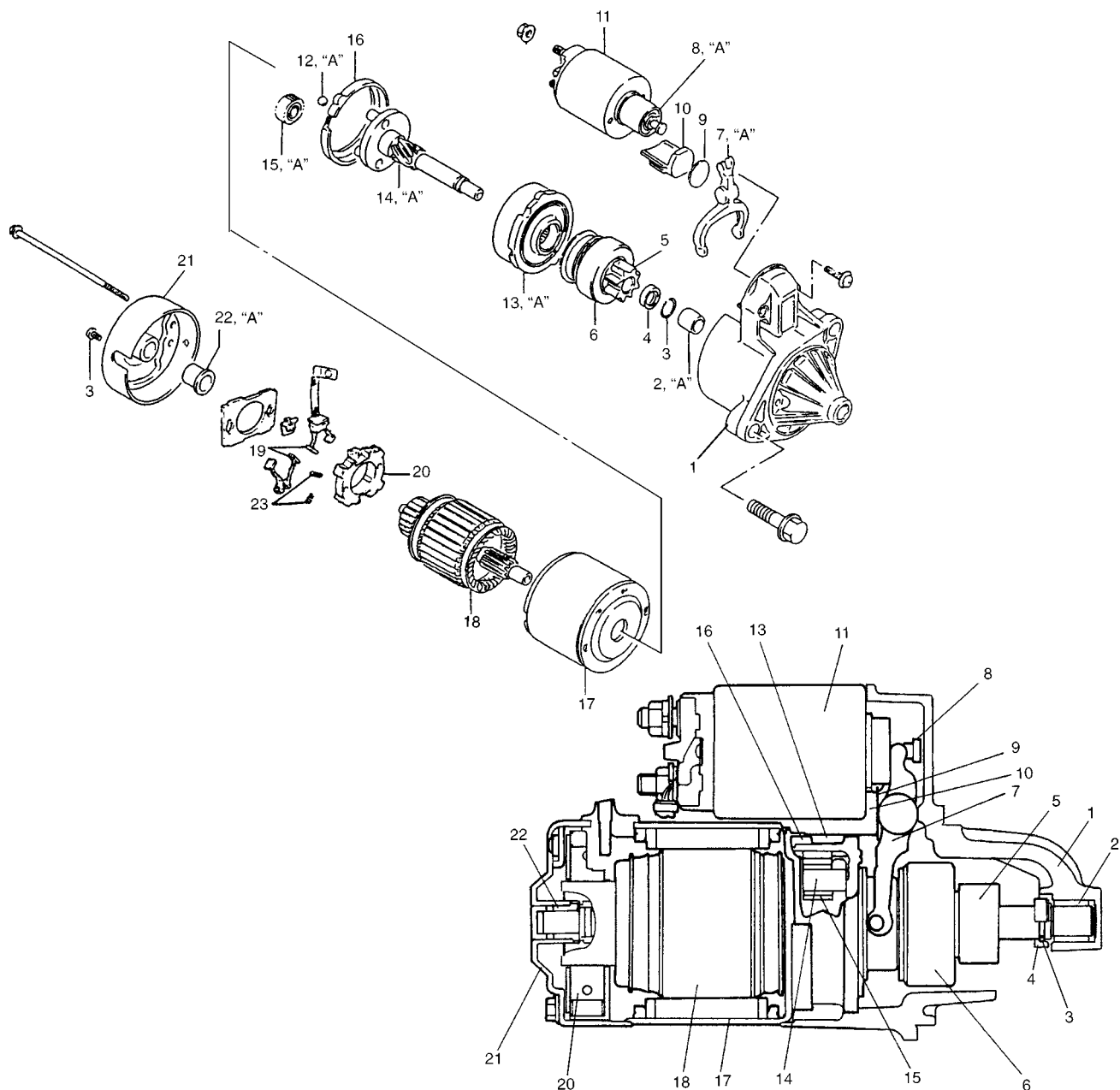
### STARTER

Der Starter besteht aus den unten dargestellten Bauteilen. Er ist mit Permanentmagneten im Starter-Polschuh (Rahmen) ausgestattet.

Der Magnetschalter und Teile im Starter sind in den Gahäusen integriert und damit gegen Schmutz und Spritzwasser geschützt

#### ZUR BEACHTUNG:

- Nicht vergessen, vor dem Zusammenbau die nachstehend mit "A" bezeichneten Teile zu schmieren.
- Ersatzteile kommen bereits geschmiert.



"A": Schmierfett auftragen  
(99000-25010)

1. Vordergehäuse
2. Buchse
3. Sprengring
4. Anschlagring
5. Ritzel
6. Freilaufkupplung
7. Einspurhebel
8. Kolben

9. Scheibe
10. Gummidichtung
11. Magnetschalter
12. Kugel
13. Hohlrad
14. Antriebswelle
15. Planetenrad
16. Dichtung

17. Polschuh
18. Anker
19. Kohlebürste
20. Kohlebürstenhalter
21. Hintere Verschlusskapsel
22. Hintere Buchse
23. Bürstenfeder

## TECHNISCHE DATEN

Spannung		12 Volt		
Leistung		0,9 kW		1,2 kW
Nennleistung		30 Sekunden		
Drehrichtung		Im Uhrzeigersinn, vom Ritzel her gesehen		
Kohlebürstenlänge		12,3 mm		12,3 mm
Anzahl der Ritzelzähne		8		
Leistung		Bedingung	Garantie	
Bei ca. 20°C	Nulllastcharakteristik	11,0 V	max. 90 A mind. 2.800 1/min	max. 90 A mind. 2.500 1/min
	Lastcharakteristik	8,0 V 200 A	mind. 4,8 N·m (0,48 kg-m) mind. 1.260 rpm	—
		7,5 V 300 A	—	mind. 10,5 N·m (1,05 kg-m) mind. 880 rpm
	Strom bei fest gebremstem Läufer	3,5 V	max. 550 A mind 12,2 N·m (1,2 kg-m)	—
		4,0 V	—	max. 760 A mind. 19,5 N·m (2,0 kg-m)
	Betriebsspannung des Magnetschalters		max. 8 Volt	



# ABSCHNITT 6H

## LADESYSTEM

**WARNUNG:**

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

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

**ZUR BEACHTUNG:**

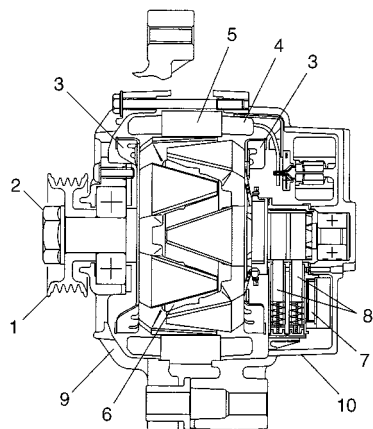
Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

### INHALT

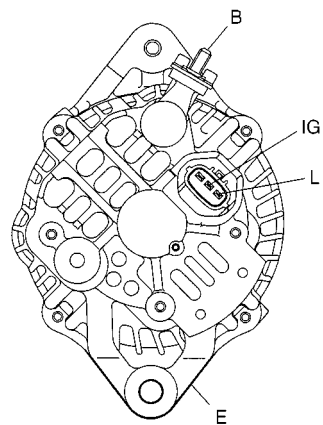
<b>ALLGEMEINES</b> .....	6H- 2
GENERATOR .....	6H- 2
<b>DIAGNOSE</b> .....	6H- 3
GENERATOR .....	6H- 3
<b>INSTANDSETZUNG UND ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER EINHEITEN</b> .....	6H- 6
GENERATOR .....	6H- 6
Überprüfung .....	6H- 6
<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	6H- 8
GENERATOR .....	6H- 8
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .....	6H- 8

## ALLGEMEINES

### GENERATOR



- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Riemenscheibe        | 6. Erregerwicklung   |
| 2. Riemenscheibenmutter | 7. Regler            |
| 3. Läuferlüfter         | 8. Kohlebürste       |
| 4. Ständerwicklung      | 9. Vorderes Gehäuse  |
| 5. Ständerkern          | 10. Hinteres Gehäuse |



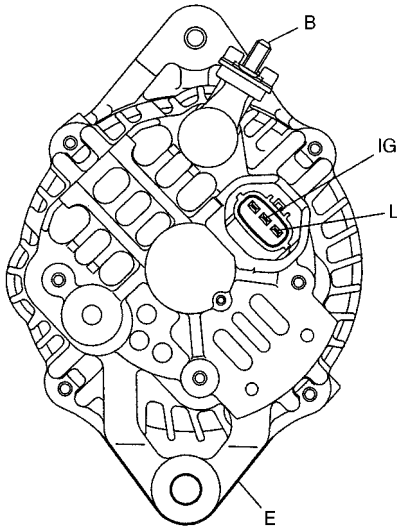
- |    |                    |
|----|--------------------|
| B  | : Generatorausgang |
| E  | : Masse            |
| IG | : Zündungsklemme   |
| L  | : Lampenklemme     |

## DIAGNOSE

### GENERATOR

#### VORSICHT:

- Nicht die Polungen von Klemmen IG und L verwechseln.
- Keinen Kurzschluß zwischen den Klemmen IG und L herstellen. Diese Klemmen immer durch eine Lampe verbinden.
- Keine Last zwischen L und E anschließen.
- Zum Anschluß von Ladebatterie oder Hilfsbatterie an die Fahrzeugbatterie siehe Abschnitt Batterieladen.



B : Generatorausgang  
(Batteriespannung)  
E : Masse

IG : Zündungsklemmel  
L : Lampenklemme

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 überreichliches Ausspritzen von Elektrolyt aus den Öffnungen anzeigt.

Geräusche vom Generator her können von einer lockeren Riemenscheibe, losen Befestigungsschrauben, einem schmutzigen oder abgenutzten Lager, defekten Dioden oder einem schadhafte Ständer verursacht sein.

### MANGELHAFTER BETRIEB DER ANZEIGELEUCHTE

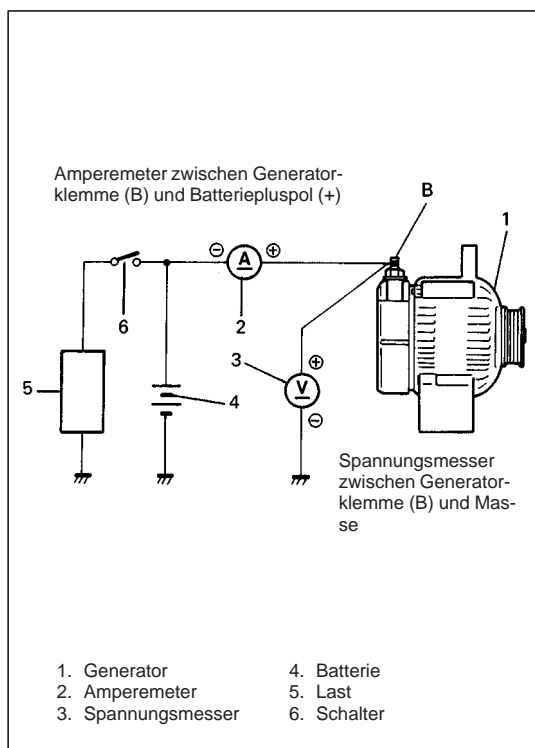
PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	KORREKTUR
Bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor leuchtet die Ladeanzeige nicht auf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung durchgebrannt</li> <li>• Lampe ausgebrannt</li> <li>• Lockerer Kabelkontakt</li> <li>• IC-Regler oder Erregerwicklung mangelhaft</li> </ul>	Sicherung überprüfen. Lampe auswechseln. Lockeren Anschluß anziehen. Generator überprüfen.
Bei laufendem Motor erlischt die Ladeanzeige nicht (Batterie muß häufig aufgeladen werden).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebsriemen locker oder abgenutzt.</li> <li>• IC-Regler oder Drehstromgenerator defekt.</li> <li>• Verkabelung mangelhaft.</li> </ul>	Antriebsriemen einstellen oder 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 Angaben zur Batterie vorgehen.
- 4) Die Verkabelung auf Defekte überprüfen. Alle Anschlüsse auf festen Sitz und Sauberkeit sowie die Batteriekabelanschlüsse an Batterie, Starter und Zündungsmassekabel prüfen.
- 5) Spannungsmesser und Amperemeter entsprechend linker Darstellung anschließen.



### Spannungsmesser

Zwischen Generatorklemme B und Masse anschließen.

### Amperemeter

Zwischen Generatorklemme B und Batteriepluspol (+) anschließen.

### ZUR BEACHTUNG:

Hierzu eine voll geladene Batterie verwenden.

- 6) Strom und Spannung messen.

## Nullastüberprüfung

- 1) Den Motor vom Leerlauf bis auf 2.000 1/min beschleunigen und die Meßgeräte ablesen.

### ZUR BEACHTUNG:

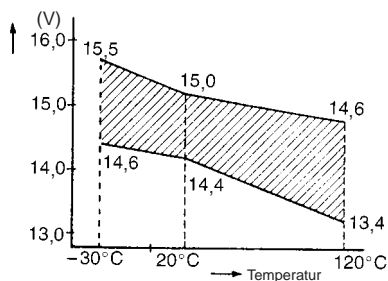
Die Schalter aller Zubehöraggregate ausschalten (Scheibenwischer, Heizung usw.).

Normalstrom : 10 A Maximum

Normalspannung : 14,4 – 15,0 Volt (bei 20°C)

### ZUR BEACHTUNG:

Es sollte in Betracht gezogen werden, daß die Spannung entsprechend der Reglergehäusetemperatur einen etwas anderen Wert haben kann.



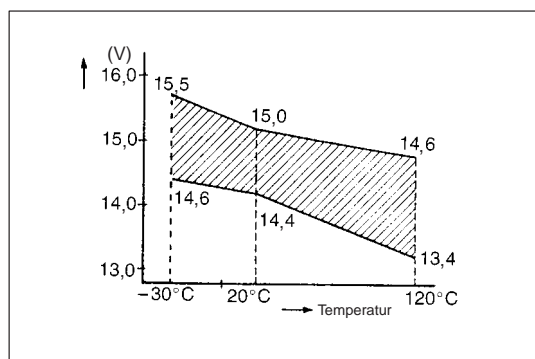
### Höhere Spannung

Wenn die Spannung höher als die Sollspannung ist, muß die Erdung der Bürsten überprüft werden. Sind die Bürsten nicht geerdet, den elektronischen Spannungsregler austauschen.

### Niedrigere Spannung

Wenn die Spannung der Sollspannung entspricht oder darunter liegt, die Motordrehzahl gleich nach dem Anlassen auf 2.000 – 2.500 1/min erhöhen und sofort den Maximalwert auf dem Strommesser ablesen.

Liegt die Stromstärke unter 49 A, die Lichtmaschine instandsetzen oder austauschen.

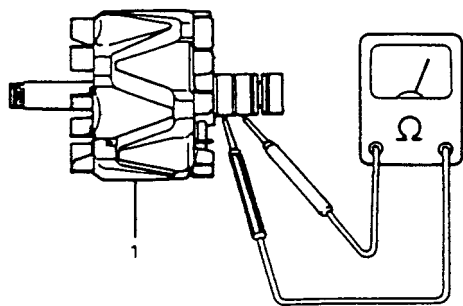
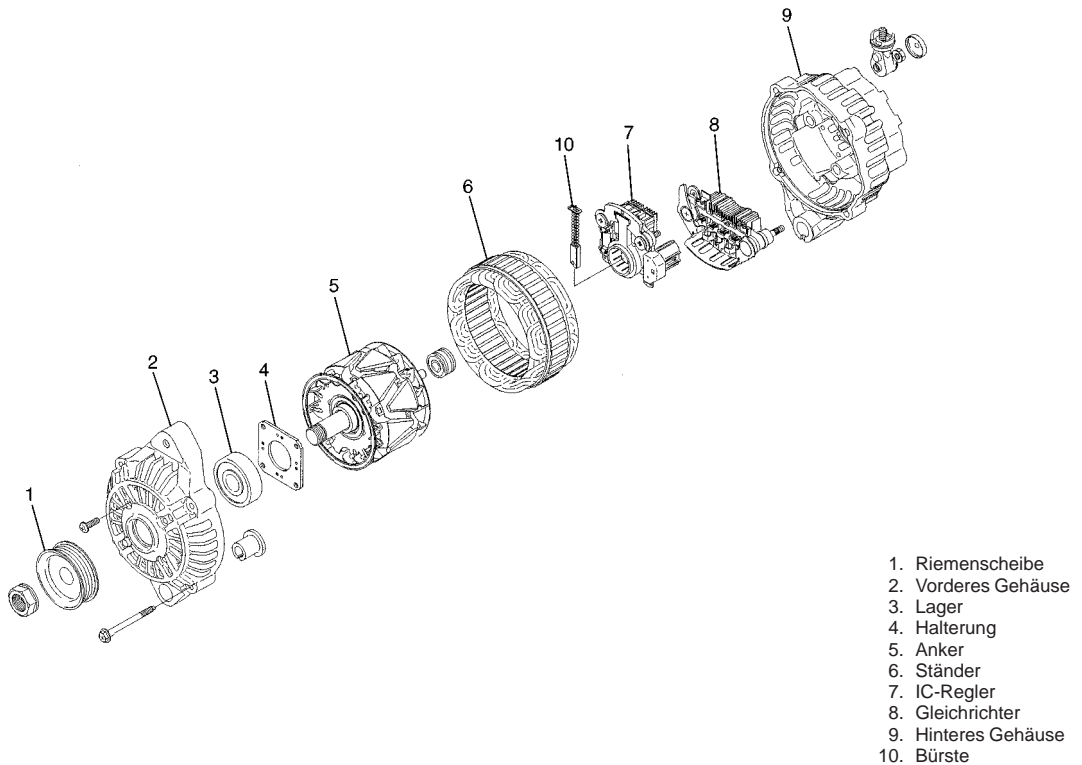


### ÜBERLADENE BATTERIE

- 1) Überprüfung des Batteriezustands siehe Abschnitt BATTERIE.
- 2) Wenn aufgrund auslaufender Batterieflüssigkeit eindeutig auf eine Überladung geschlossen werden kann, an Lichtmaschinenklemme B die Spannung bei einer Motordrehzahl von 2.000 1/min messen.
- 3) Wenn die gemessene Spannung den Grenzwert übersteigt, weiter mit der Zerlegung der Lichtmaschine.
- 4) Erdung der Bürsten überprüfen. Sind die Bürsten nicht geerdet, den elektronischen Spannungsregler austauschen. Anschließend die Polspulen auf Masse- und Kurzschlüsse untersuchen; siehe hierzu Abschnitt "ÜBERPRÜFUNG".

# INSTANDSETZUNG UND ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER EINHEITEN

## GENERATOR

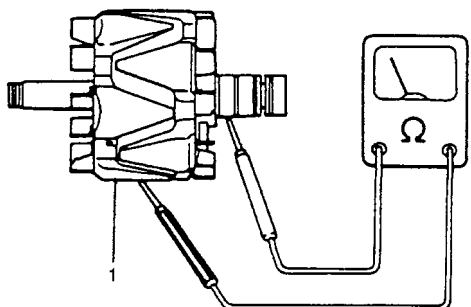


1. Läufer

### ÜBERPRÜFUNG LÄUFER

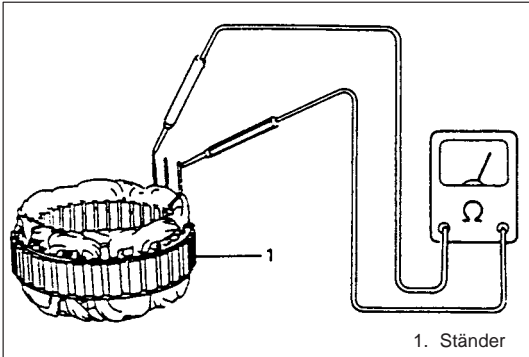
- 1) Mit einem Ohmmeter zwischen den Schleifringen auf Durchgang prüfen. Liegt kein Durchgang vor, den Anker austauschen.

**Sollwiderstand: 1,8 – 2,1  $\Omega$**



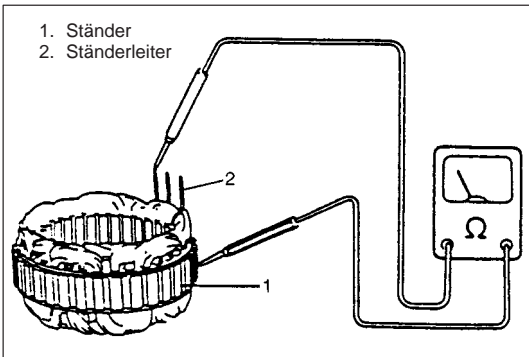
1. Läufer

- 2) Mit einem Ohmmeter überprüfen, daß zwischen Schleifring und Ankereisen keine Durchgang vorliegt. Liegt Durchgang vor, den Anker austauschen.
- 3) Schleifringe auf Rauheit und Riefen untersuchen. Sind die Schleifringe rau oder riefen, den Anker austauschen.

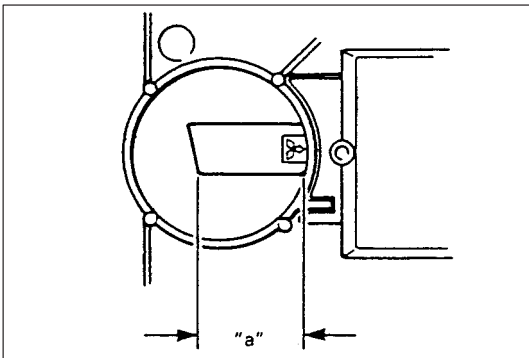


### Ständer

1) Mit einem Ohmmeter alle Leiter auf Stromdurchgang überprüfen. Liegt kein Durchgang vor, den Ständer austauschen.



2) Mit einem Ohmmeter prüfen, daß zwischen den Wicklungsleitern und dem Ankereisen kein Durchgang vorliegt. Liegt Durchgang vor, den Ständer austauschen.



### Kohlebürste und Bürstenhalter

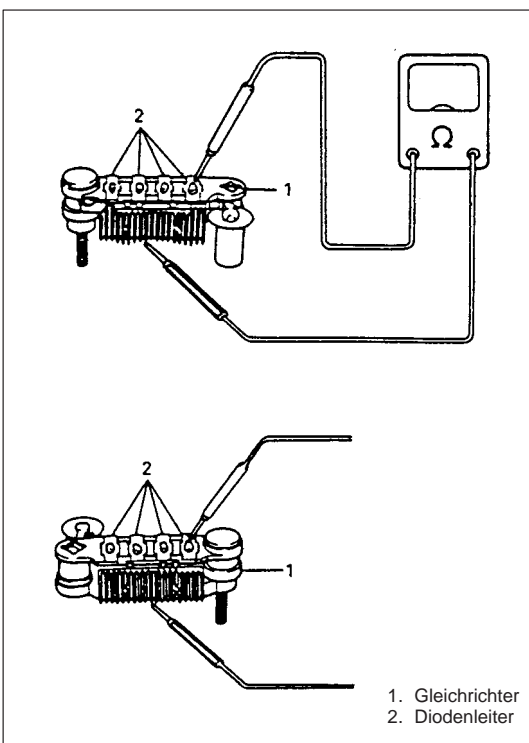
Jede Kohlebürste durch Messen der Länge auf Verschleiß überprüfen.

Wenn sich die Kohlebürste als bis zur Verschleißgrenze abgenutzt erweist, auswechseln.

#### Kohlebürstenlänge "a"

Normal : 16 mm

Mindestmaß : 2 mm



### Gleichrichter

1) Mit einem Ohmmeter auf Durchgang zwischen oberem bzw. unterem Gehäuse und jedem Diodenleiter überprüfen.

Durch Wechseln der Prüfspitzen auf Durchgang in beiden Richtungen prüfen; es darf jeweils nur in einer Richtung Durchgang vorhanden sein.

Ist das Prüfergebnis nicht einwandfrei, den Gleichrichter austauschen.

## TECHNISCHE DATEN

### GENERATOR

Typ	70 A typ
Nennspannung	12 V
Nenn-Ausgangsleistung	70 A
Max. zulässige Drehzah	18.000 1/min
Drehzahl ohne Last	1.300 1/min
Einstellspannung	14,4 bis 15,0V
Zulässige Umgebungstemperatur	–30 bis 90°C
Polarität	Negative Masse
Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn, von der Riemenscheibe her gesehen

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
• Karosseriemasseschraube	8	0,8
• Generatorbefestigungsschrauben und –muttern	23	2,3
• Innenmutter der Klemme “B”	4,2	0,42
• Außenmutter der Klemme “B”	8	0,8
• Riemenscheibenmutter	118	11,8
• Hintere Gehäusemuttern	4,5	0,45
• Hintere Deckelmuttern		
• Schraube von Gleichrichter “B”	3,9	0,39
• Stehbolzen des Ständers	8,8	0,88
• Schrauben der Antriebslagerplatte	2,6	0,26
• Gleichrichterschrauben	2,0	0,20
• Schrauben von Regler und Bürstenhaltern		
• Schraube der Klemmenplatte	3,8	0,38



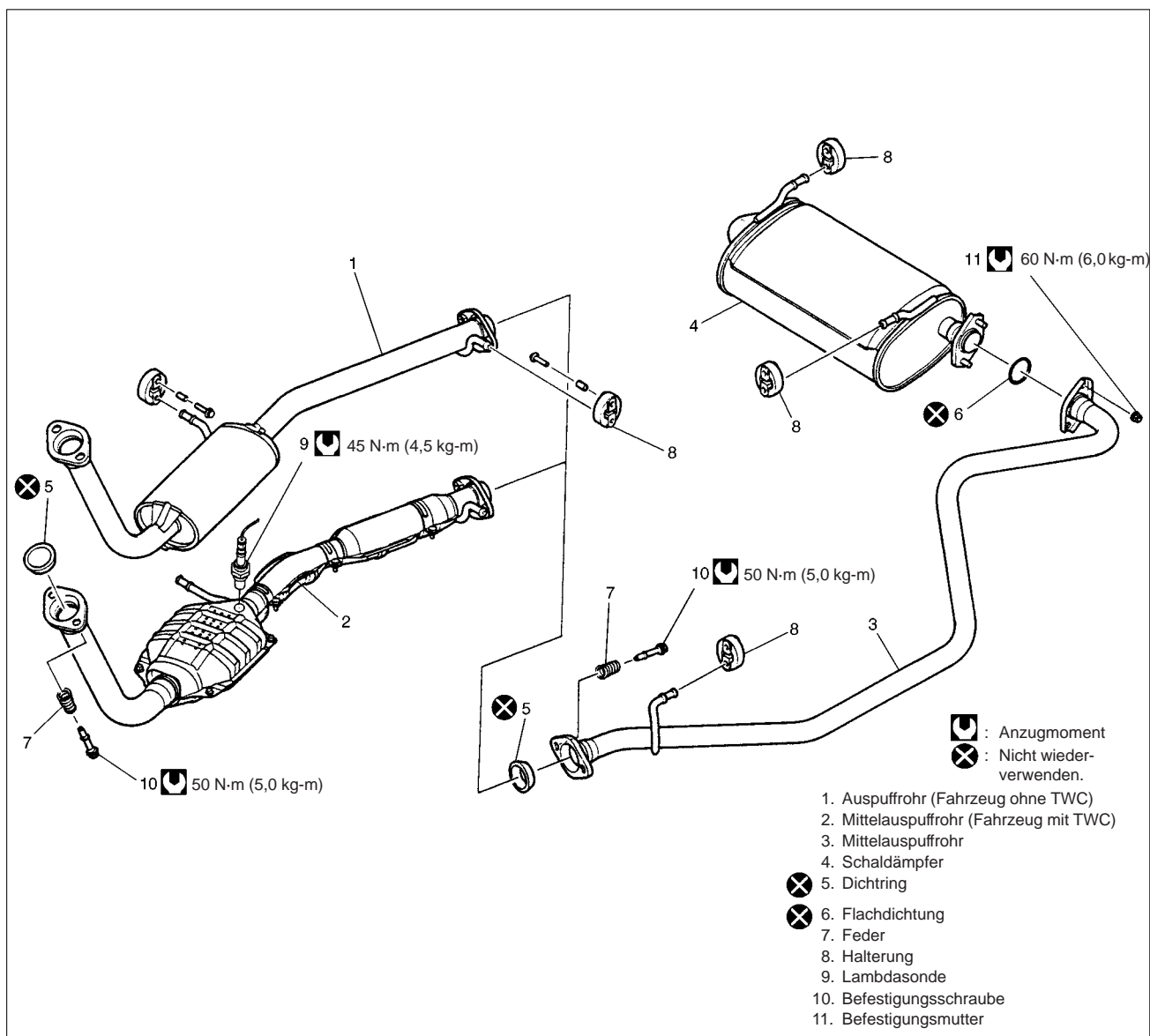
## ABSCHNITT 6K

## AUSPUFFANLAGE

## ZUR BEACHTUNG:

Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG



ABSCHNITT 7A

SCHALTGETRIEBE

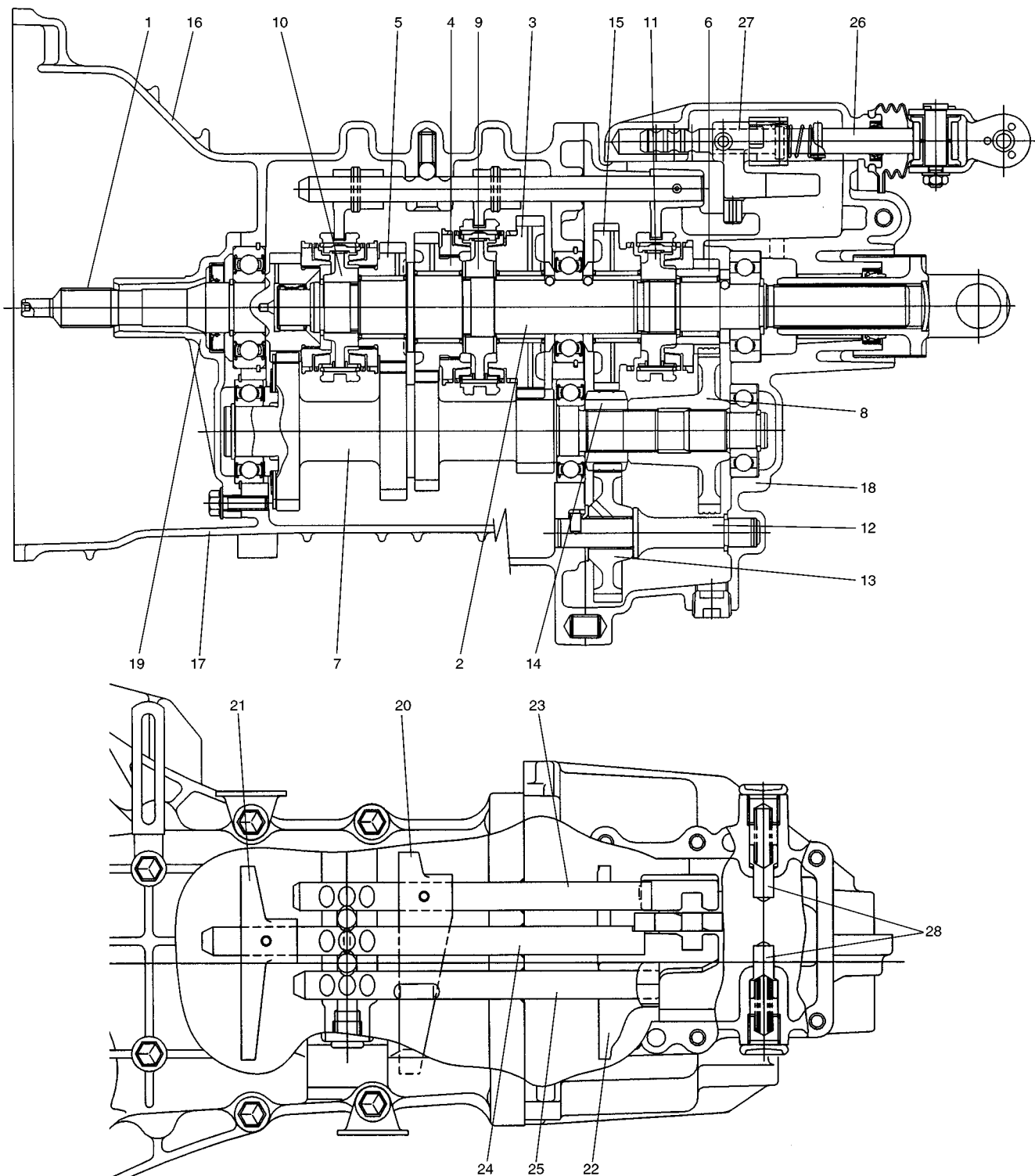
ZUR BEACHTUNG:

Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

INHALT

ALLGEMEINES .....	7A- 2	Einbau .....	7A- 8
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG ...	7A- 4	Zerlegen des Getriebes .....	7A- 8
Wartung .....	7A- 4	Zusammenbau des Getriebes .....	7A- 9
Hintere Gangwählergruppe .....	7A- 5	Vordere Gangwählergruppe .....	7A- 9
ÜBERHOLEN UND REPARATUR		VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE .	7A-10
DER EINHEIT .....	7A- 7	ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL	7A-10
Ausbau des Getriebes .....	7A- 7	SPEZIALWERKZEUG .....	7A-11

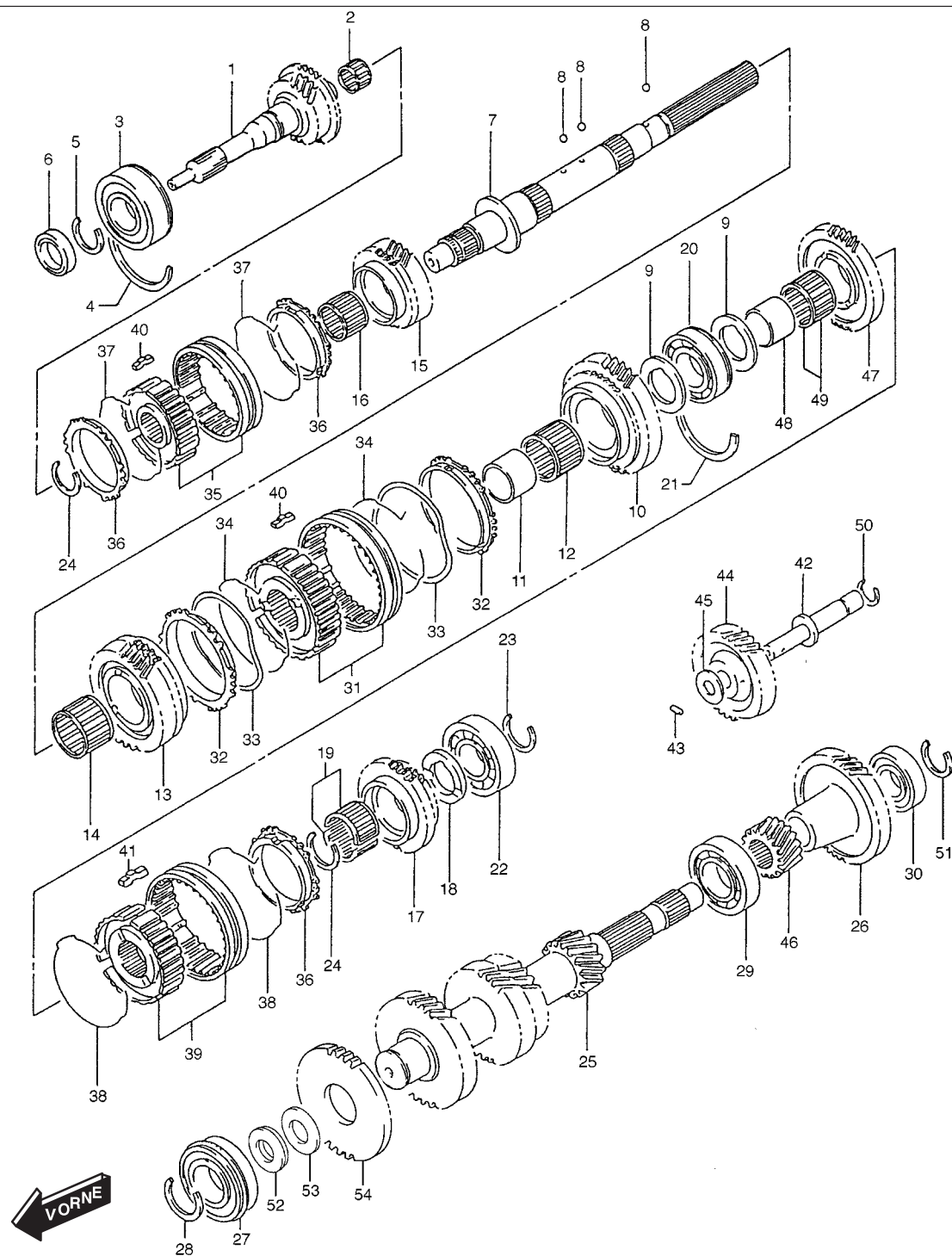
## ALLGEMEINES



- 1. Antriebswelle
- 2. Hauptwelle
- 3. Zahnrad 1. Gang der Hauptwelle
- 4. Zahnrad 2. Gang der Hauptwelle
- 5. Zahnrad 3. Gang der Hauptwelle
- 6. Zahnrad 5. Gang der Hauptwelle
- 7. Vorgelegewelle
- 8. Zahnrad 5. Gang der Vorgelegewelle
- 9. Synchronkörper 1. Gang
- 10. Synchronkörper 4. Gang

- 11. Synchronkörper Rückwärtsgang
- 12. Rücklaufwelle
- 13. Rücklaufrad
- 14. Rückwärtsgang-Zahnrad
- 15. Rückwärtsgang-Zahnrad Hauptwelle
- 16. Oberes Gehäuse
- 17. Unteres Gehäuse
- 18. Getriebeverlängerung

- 19. Antriebswellen-Lagerkäfig
- 20. Schaltgabel 1./2. Gang
- 21. Schaltgabel 3./4. Gang
- 22. Rückwärtsgang-Schaltgabel
- 23. Schaltgabelwelle 1./2. Gang
- 24. Schaltgabelwelle 3./4. Gang
- 25. Schaltgabelwelle Rückwärtsgang
- 26. Schaltschiene
- 27. Schaltarm
- 28. Führungsstift



- |                                 |                                    |  |
|---------------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Antriebswelle                | 19. Nadellager von Zahnrad 5. Gang | 37. Synchronfeder                        |
| 2. Antriebswellenlager          | 20. Hauptwellenlager               | 38. Synchronfeder                        |
| 3. Vorderlager                  | 21. C-Sicherung                    | 39. Rückwärtsgang-Synchronkörper         |
| 4. C-Sicherung                  | 22. Hinteres Hauptwellenlager      | 40. Schaltstein                          |
| 5. Sicherungsring               | 23. Sicherungsring                 | 41. Schaltstein                          |
| 6. Öldichtring                  | 24. Sicherungsring                 | 42. Rückwärtsgangswelle                  |
| 7. Hauptwelle                   | 25. Vorgelegewelle                 | 43. Stift                                |
| 8. Hauptwellenscheiben-Kugel    | 26. Vorgelegewelle Zahnrad 5. Gang | 44. Rücklaufgrad                         |
| 9. Hauptwellenlagerscheibe      | 27. Vorderlager                    | 45. Scheibe                              |
| 10. Sicherungsring              | 28. Sicherungsring                 | 46. Vorgelegewelle Rückwärtsgang-Zahnrad |
| 11. Zahnradbuchse               | 29. Mittellager                    | 47. Hauptwelle Rückwärtsgang-Zahnrad     |
| 12. Nadellager                  | 30. Hinterlager                    | 48. Zahnradbuchse                        |
| 13. Zahnrad 2. Gang             | 31. Synchronkörper 1. Gang         | 49. Nadellager                           |
| 14. Nadellager                  | 32. Synchronring 1. Gang           | 50. Sprengring                           |
| 15. Zahnrad 3. Gang             | 33. Synchronfeder 1. Gang          | 51. Sicherungsring                       |
| 16. Nadellager Zahnrad 3. Gang  | 34. Synchronfeder                  | 52. Anlaufgradhalterung                  |
| 17. Zahnrad 5. Gang             | 35. Synchronkörper 4. Gang         | 53. Anlaufgradfeder                      |
| 18. Scheibe von Zahnrad 5. Gang | 36. Synchronring 4. Gang           | 54. Anlaufgrad                           |

# WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

## WARTUNG

### ÖLWECHSEL

- 1) Vor dem Ölwechsel oder der Überprüfung des Ölstands den Motor abstellen und das Fahrzeug waagrecht 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 auf das nachstehend vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### VORSICHT:

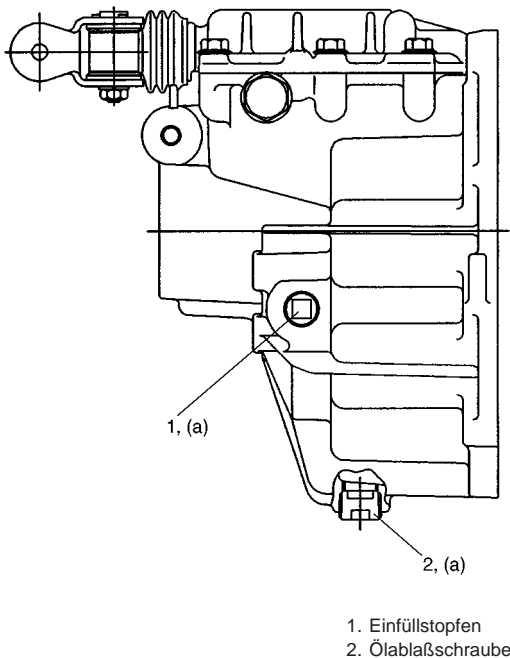
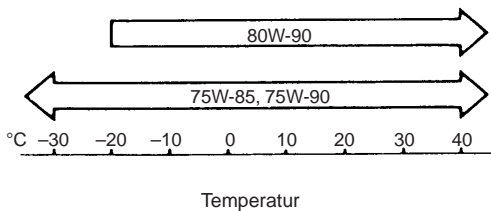
Getriebeöl darf nicht durch die Öffnung des Schalthebelgestänges eingefüllt werden.

Dichtmittel 99000-31110

#### Anzugsmoment

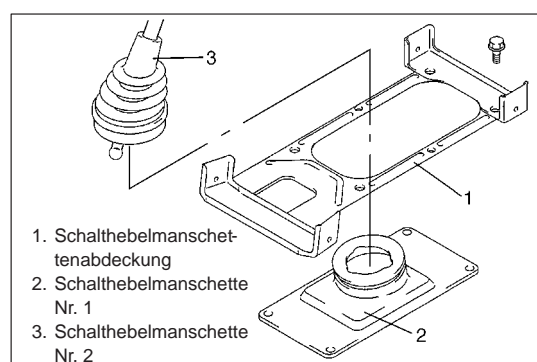
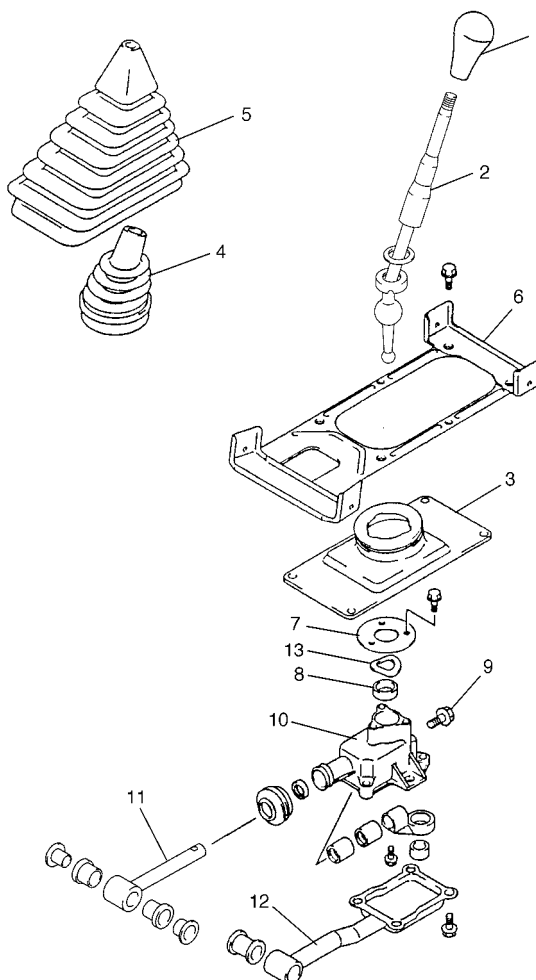
(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

Viskositätstabelle  
SAE



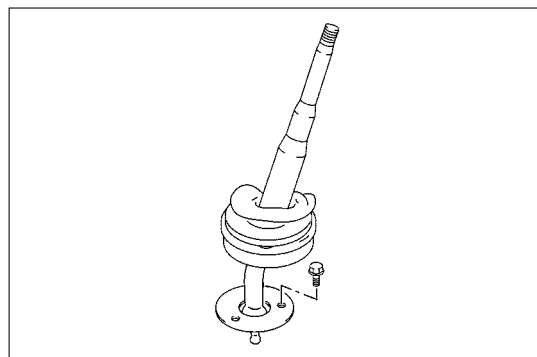
# HINTERE GANGWÄHLERGRUPPE

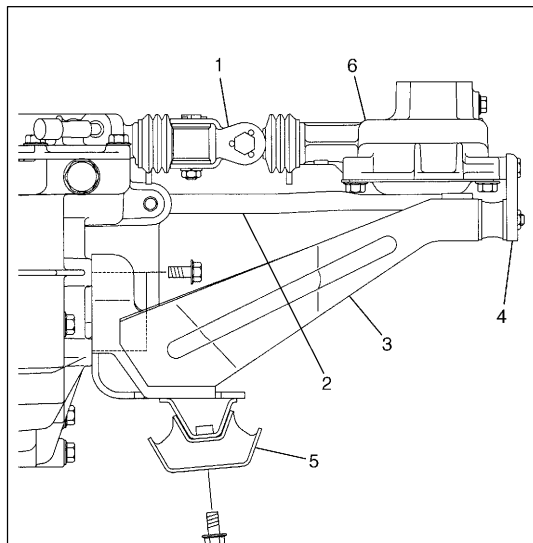
1. Schalthebelknopf
2. Schalthebel
3. Schalthebelmanschettengruppe
4. Schalthebelmanschette Nr. 2
5. Schalthebelmanschette Nr. 3
6. Schalthebelmanschettenabdeckung
7. Schalthebelscheibe
8. Unterer Schalthebelsitz
9. Schalthebelgehäuseschraube
10. Schalthebelgehäuse
11. Hintere Schaltschiene
12. Verlängerungsstange
13. Feder für unteren Schalthebelsitz



## AUSBAU

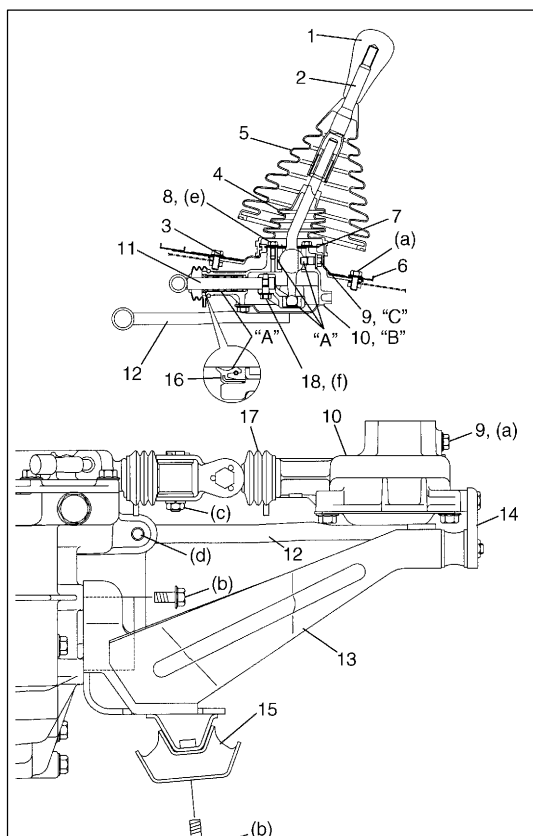
- 1) Den Schalthebelknopf abnehmen, dann die Mittenkonsolschale mit der Schalthebelmanschette Nr. 3.
- 2) Die Schalthebelmanschette Nr. 2 herausziehen und die Schalthebelmanschettenabdeckung und die Schalthebelmanschette Nr. 1 abnehmen.
- 3) 3 Schrauben entfernen und dann Schalthebelscheibe, Feder und Schalthebel abnehmen.





1. Schaltverbindungsstück
2. Verlängerungsstange
3. Halter der hinteren Aufhängung
4. Getriebegehäuse-Aufhängungshalter
5. Hintere Motoraufhängung
6. Hintere Gangwählergruppe

- 4) Das Fahrzeug hochbocken und das Getriebeöl ablassen.
- 5) Auspuffrohr Nr. 1 unter Bezug auf Abschnitt 6K ausbauen.
- 6) Unter Bezug auf Abschnitt 4B die Gelenkwelle Nr. 1 (und Nr. 2, falls mit 4WD ausgestattet) ausbauen.
- 7) Die Schraube des Schaltverbindungsstücks und die Schraube der Verlängerungsstange entfernen.
- 8) Einen Getriebeheber ansetzen und den Halter der hinteren Aufhängung mit dem Getriebeaufhängungshalter und der hinteren Motoraufhängung abnehmen.
- 9) Die hintere Gangwählergruppe abnehmen.



- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Schalthebelknopf                       | 11. Hintere Schaltschiene          |
| 2. Schalthebel                            | 12. Verlängerungsstange            |
| 3. Schalthebelsmanschette Nr. 1           | 13. Halter der hinteren Aufhängung |
| 4. Schalthebelsmanschette Nr. 2           | 14. Getriebeaufhängungshalter      |
| 5. Schalthebelsmanschette Nr. 3           | 15. Hintere Motoraufhängung        |
| 6. Schalthebelsmanschettenabdeckung       | 16. Dichttring                     |
| 7. Schalthebelscheibe                     | 17. Manschette                     |
| 8. Schraube des unteren Schalthebelsitzes | 18. Hinterer Schalthebelbolzen     |
| 9. Schalthebelgehäuseschraube             |                                    |
| 10. Schalthebelgehäuse                    |                                    |

## ÜBERPRÜFUNG

- Vergewissern Sie sich, daß der Schalthebel leicht und ohne anomale Geräusche verstellt werden kann.
- Die Buchsen und Manschetten auf Beschädigung und Verschleiß untersuchen.

## EINBAU

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

**“A”:** Schmierfett 99000-25010

**“B”:** Dichtmittel 99000-31110

**“C”:** Gewindeverschlußmittel 99000-32020

- Den Dichtring unter Beachtung der dargestellten Einbaurichtung preßpassen.
- Den Entlüfter der Manschettenstirnseite wie dargestellt nach unten weisen lassen.
- Die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

(b): 25 N·m (2,5 kg-m)

(c): 18 N·m (1,8 kg-m)

(d): 35 N·m (3,5 kg-m)

(e): 5,5 N·m (0,55 kg-m)

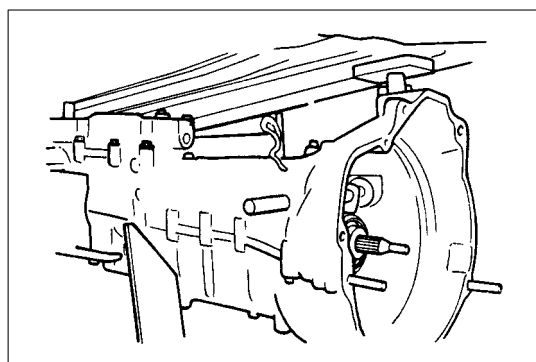
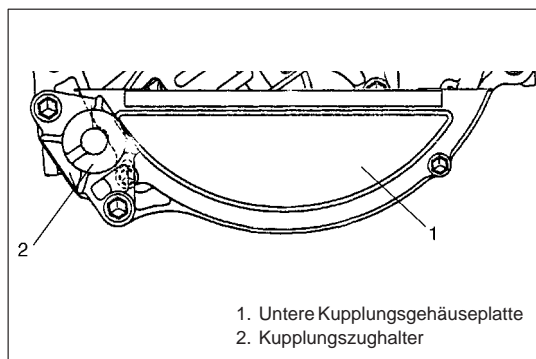
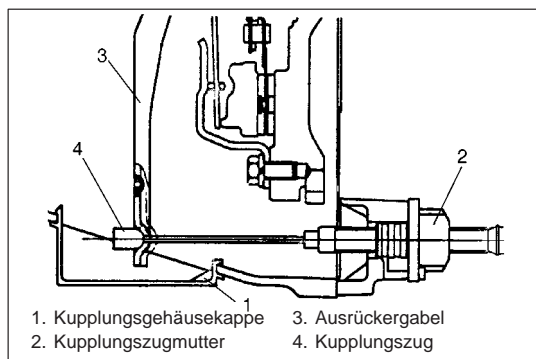
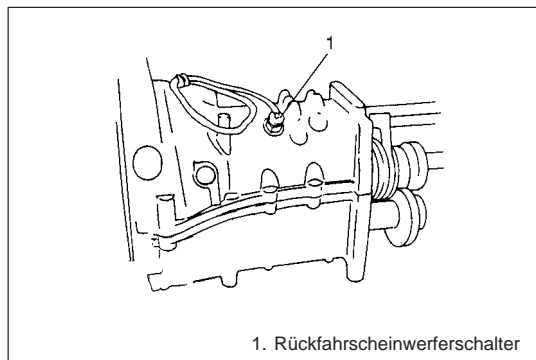
(f): 18 N·m (1,8 kg-m) (für 6-mm-Bolzen)

34 N·m (3,4 kg-m) (für 8-mm-Bolzen)

### ZUR BEACHTUNG:

**Nicht wiederverwenden, wenn der hintere Schalthebelbolzen einen Durchmesser von 6 mm aufweist.**

- Beim Einbau der Gelenkwelle(n) auf Abschnitt 4B Bezug nehmen.
- Beim Einbau des Auspuffrohrs Nr. 1 auf Abschnitt 6K Bezug nehmen.
- Nach Anschließen des Kupplungszugs das freie Spiel des Kupplungspedals unter Bezug auf Abschnitt 7C überprüfen.

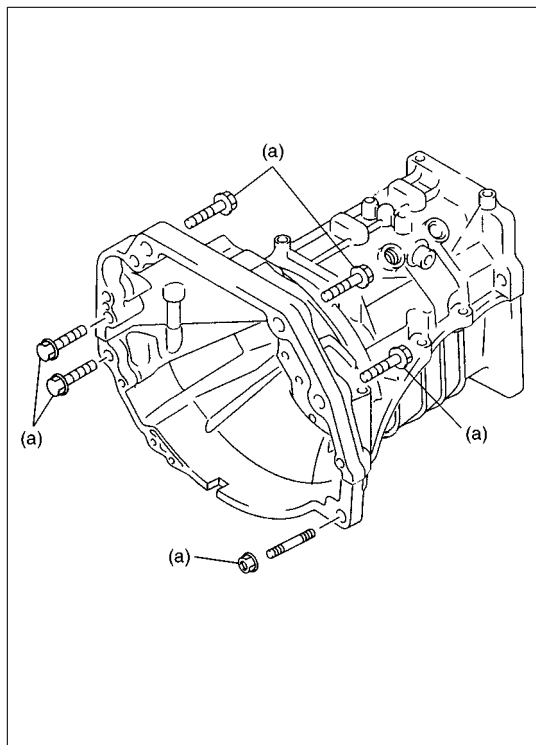


## ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT

### AUSBAU DES GETRIEBES

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Schalthebel und die hintere Gangwählergruppe unter Bezug auf Schritt 1) bis 9) von AUSBAU DES HINTEREN GANGWÄHLERS in diesem Abschnitt ausbauen.
- 3) Die Zuleitung des Rückfahrscheinwerferschalters am Stecker abklemmen.
- 4) Den Starter unter Bezug auf AUSBAU DES STARTERS in Abschnitt 6G vom Getriebe abnehmen.
- 5) Die Kupplungsgehäusekappe entfernen und den Kupplungszug von der Ausrückergabel abtrennen.
- 6) Den Kupplungszughalter entfernen und die untere Kupplungsgehäuseplatte vom Getriebe abnehmen.
- 7) Befestigungsschrauben und Muttern von Zylinderblock und Getriebe abnehmen und das Getriebe vom Motor trennen.
- 8) Das Getriebe herabnehmen.





## EINBAU

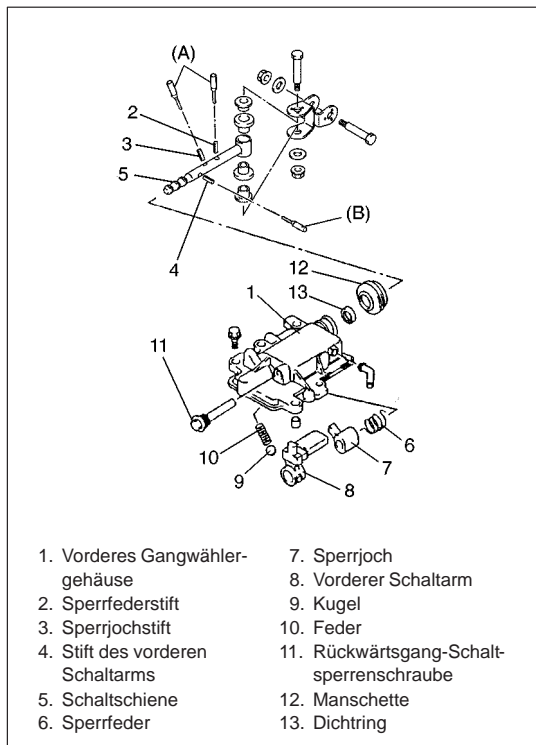
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

- Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe und Schwungrad unter Bezug auf Abschnitt 7C einbauen.  
Nachstehendes Anzugsmoment verwenden.

### Anzugsmoment

**(a): 94 N·m (9,4 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 Starters siehe Abschnitt 6G dieser Anleitung.
- Angaben zum Einbau der hinteren Gangwählergruppe und des Schalthebels siehe HINTERE GANGWÄHLERGRUPPE in diesem Abschnitt.
- Getriebeöl gemäß WARTUNG in diesem Abschnitt einfüllen.



## ZERLEGEN DES GETRIEBES

### VORDERE GANGWÄHLERGRUPPE

- 1) Das vordere Gangwählergehäuse entfernen.
- 2) Die Rückwärtsgang-Schaltsperrerschraube entfernen.
- 3) Stift des vorderen Schaltarms, Sperrfederstift und Sperrjochstift mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

### Spezialwerkzeug

**(A): 09922-85811**

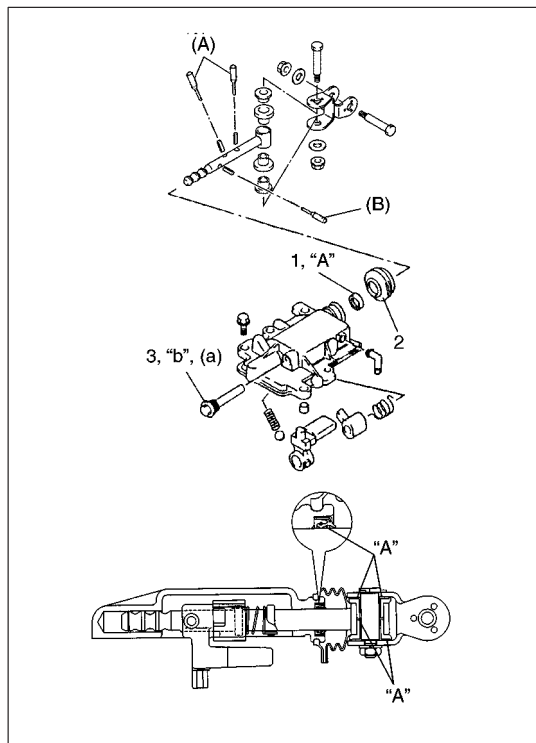
**(B): 09925-78210**

- 4) Die Schaltschiene herausziehen und dann Sperrfeder, Sperrjoch und vorderen Schaltarm abnehmen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Beim Abtrennen der Schaltschiene könnten Kugel und Feder herauspringen.**

- 5) Manschette und Dichtring entfernen.



## ZUSAMMENBAU DES GETRIEBES

### VORDERE GANGWÄHLERGRUPPE

- 1) Alle Teile gründlich reinigen, untersuchen und durch neue ersetzen, falls erforderlich.
- 2) Komponenten durch Umkehren der Ausbauprozedur einsetzen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09922-85811

(B): 09925-78210

- Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen. Die Einbaurichtung der Abbildung entnehmen.

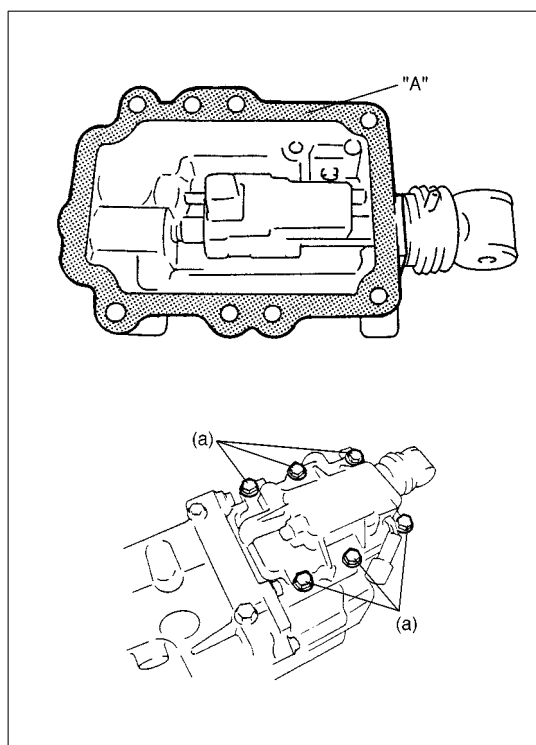
“A”: Schmierfett 99000-25010

- Den Entlüfter der Manschette nach unten weisen lassen.
- Die Rückwärtsgang-Schaltsperrschraube mit Gewindeverschlußmittel versehen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

“B”: Gewindeverschlußmittel 99000-32110

#### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg-m)



- 3) Beim Einbau des vorderen Gangwählergehäuses an die Getriebeverlängerung die Paßflächen reinigen und dann mit Dichtmittel versehen.

“A”: Dichtmittel 99000-31110

#### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

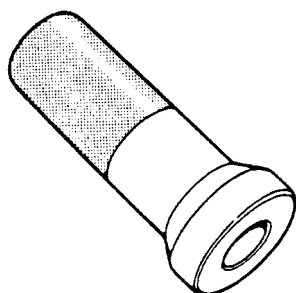
Vergewissern Sie sich, daß gelöste Schrauben und Muttern nach den unten angegebenen Werten angezogen werden. Sollte das Anzugsmoment für eine Schraube oder Mutter nicht in dieser Aufstellung erscheinen, bitte in Abschnitt 0A nachschlagen.

Befestigungselemente	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
Schraube der Schalthebelmanschettenabdeckung	23	2,3
Schraube der Schalthebelscheibe	5,5	0,55
Schraube des Verlängerungsstangenverbindungsglieds	35	3,5
Schraube des Schaltverbindungsglieds	18	1,8
Rückholfederschraube	23	2,3
Schraube des vorderen Gangwählergehäuses	23	2,3
Getriebeschraube	23	2,3
Getriebeverlängerungsschraube	23	2,3
Ablaß- und Einfüllstopfen	23	2,3
Schraube des Antriebswellenlagerkäfigs	23	2,3
Rückwärtsgang-Schaltsperrschraube	23	2,3
Verbindungsschrauben Getriebe/Motor	94	9,4
Halterschraube der hinteren Getriebeaufhängung	25	2,5
Schraube der hinteren Getriebeaufhängung	25	2,5

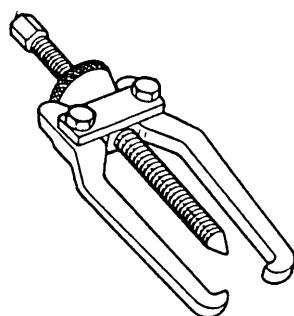
## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lippen der Öldichtringe</li> <li>• Schalthebel</li> <li>• Schaltwellenbuchsen</li> </ul>
	SUZUKI SUPER GREASE I (99000-25210)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorderende der Antriebswellenkeile</li> </ul>
Dichtmittel	SUZUKI BOND NR. 1215 (99000-31110)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablaß- und Einfüllstopfen</li> <li>• Paßfläche des Getriebes</li> <li>• Paßfläche der Getriebeverlängerung</li> <li>• Paßfläche des Antriebswellenlagerkäfigs</li> <li>• Paßfläche des Schalthebelgehäuses</li> </ul>
Gewindeverschlußmittel	THREAD LOCK 1333B (99000-32020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückwärtsgang-Schaltsperrschraube</li> <li>• Schraube des hinteren Schaltarms</li> </ul>

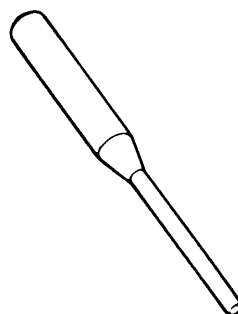
## SPEZIALWERKZEUG



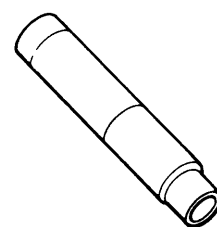
09951-16080  
Lagereinbauwerkzeug



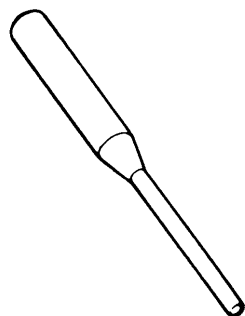
09913-65135  
Lagerzieher



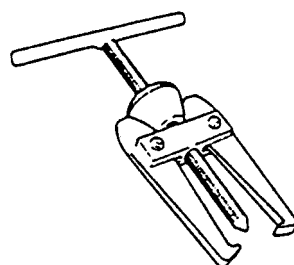
09922-85811  
Federstiftentferner



09925-18010  
Lagereinbauwerkzeug



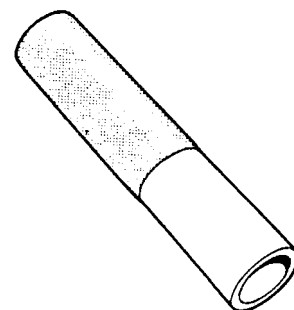
09925-78210  
Federstiftentferner



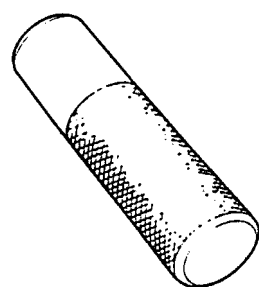
09913-60910  
Lagerzieher



09927-08210  
Wellenentferner



09913-80112  
Lagereinbauwerkzeug



09913-84510  
Lagereinbauwerkzeug

ABSCHNITT 7B

AUTOMATIKGETRIEBE (4-GANG-A/T)

**WARNUNG:**

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

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

**ZUR BEACHTUNG:**

Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	7B- 3	DTC P0715 Stromkreis des Antriebsdrehzahl-/Turbinendreh- zahlfühlers defekt .....	7B-26
<b>ELEKTRONISCHE SCHALTUNGSSTEUERUNG</b> .....	7B- 4	<b>DTC P0730 Falsches Übersetzungsverhältnis</b> .....	7B-28
<b>DIAGNOSE</b> .....	7B- 9	<b>DTC P0753 Schaltmagnetventil A, elektrische</b> .....	7B-30
Störungsdiagnosetabelle .....	7B-13	<b>DTC P0758 Schaltmagnetventil B, elektrische</b> .....	7B-30
Festbremstest .....	7B-15	<b>DTC P0763 Schaltmagnetventil C, elektrische</b> .....	7B-30
Verzögerungstest .....	7B-16	<b>DTC P0768 Schaltmagnetventil D, elektrische</b> .....	7B-30
Arbeitsdrucktest .....	7B-16	<b>DTC P0743 Überbrückungsmagnet, elektrische</b> .....	7B-30
Motorbremstest .....	7B-17	<b>DTC P0741 Magnetventil der Wandlerkupplung Arbeitet nicht Einwandfrei oder Klemmt</b> .....	7B-32
Test in Bereich “P” .....	7B-18	<b>DTC P0720 Stromkreis des Abtriebswellen-Drehzahlfühlers defekt</b> .....	7B-33
<b>ELEKTRONISCHE STEUERUNG</b>			
<b>DIAGNOSE</b> .....	7B-19		
Vorsichtsmassnahmen bei der Störungssuche .....	7B-19		
Überprüfung der Diagnosecodes .....	7B-20		
Löschen der Diagnosecodes (DTC) ....	7B-22		
Tabelle der Diagnosecodes (DTC) .....	7B-23		
Prüfung von TCM-Stromversorgung und Massekreis .....	7B-25		

DTC P1700 Störung im Signaleingang der Drosselklappenstellung .....	7B-35
DTC P0705 Störung im Stromkreis des Fahrbereichsfühlers (Schalter) .....	7B-37
DTC P0725 Störung im Eingangsstromkreis für die Motordrehzahl .....	7B-39
DTC P0710 Störung im Getriebetemperaturfühler–Stromkreis ..	7B-41
DTC P1709 (DTC Nr. 51) Signalstromkreis für Kühlmitteltemperatur .....	7B-43
DTC P0702/P1702 (DTC Nr. 52) Elektrischer defekt an der Getriebesteuerung oder Interne Störung des TCM .....	7B-44
DTC P1887 (DTC Nr. 57) Signalstromkreis des Geschwindigkeitsabnehmers .....	7B-45

Überprüfung des TCM und seiner Schaltkreise .....	7B-46
--	-------

## **WARTUNGSARBEITEN AM**

<b>FAHRZEUG</b> .....	7B-48
<b>WARTUNGSARBEITEN</b> .....	7B-48
Flüssigkeitsstand .....	7B-48
Abstände für Flüssigkeitswechsel ....	7B-49
Flüssigkeitswechsel .....	7B-49

## **ÜBERHOLEN UND REPARATUR DES**

<b>GETRIEBES</b> .....	7B-50
AUSBAUEN .....	7B-50
EINBAUEN .....	7B-51
ZUSAMMENBAU .....	7B-52

## **VORGESCHRIEBENE**

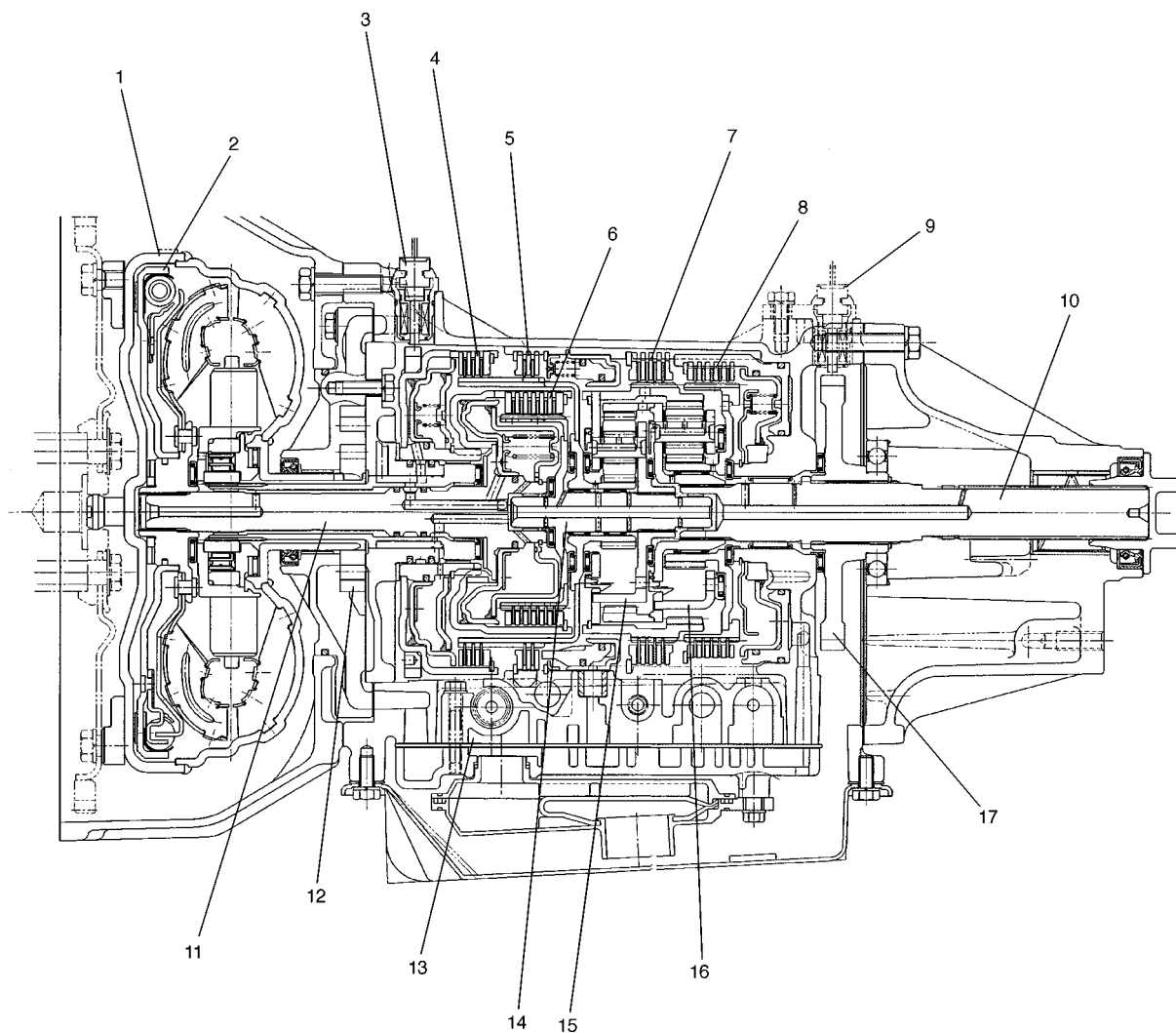
<b>ANZUGSMOMENTE</b> .....	7B-53
----------------------------	-------

<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	7B-54
------------------------------	-------

## **ERFORDERLICHES**

<b>WARTUNGSMATERIAL</b> .....	7B-55
-------------------------------	-------

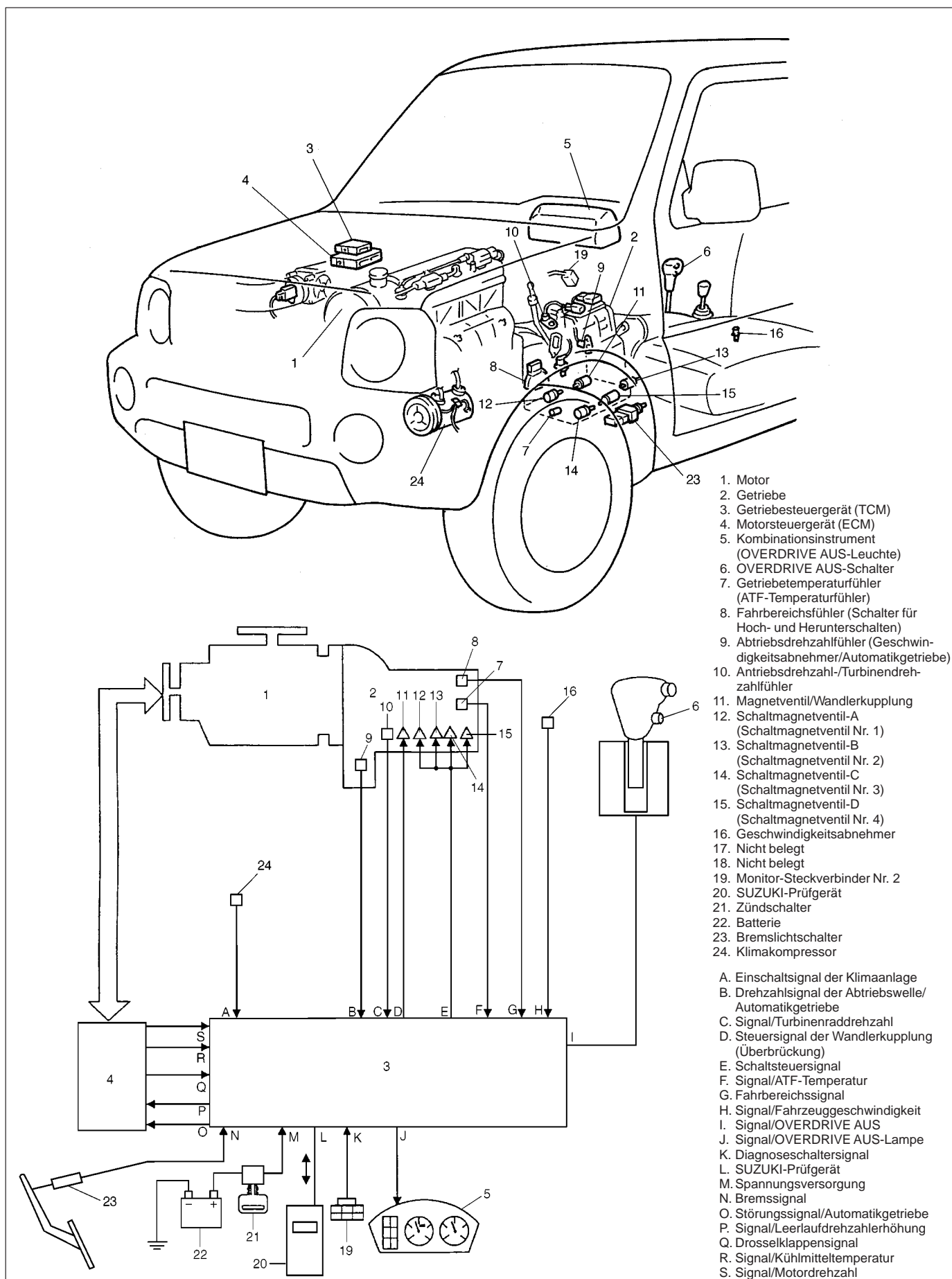
# ALLGEMEINES



1. Drehmomentwandler
2. Wandlerkupplung (Überbrückungskupplung)
3. Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühler
4. Vorwärtskupplung (C1)
5. Overdrive-Bremse
6. Rückwärtskupplung (C2)
7. Rückwärtsbremse
8. 1/2.-Bremse
9. Abtriebsdrehzahlfühler  
(Geschwindigkeitsabnehmer/Automatikgetriebe)

10. Abtriebswelle
11. Antriebswelle
12. Ölpumpe
13. Steuerplatte
14. Zwischenwelle
15. Vorderer Träger
16. Hinterer Träger
17. Parksperrenrad

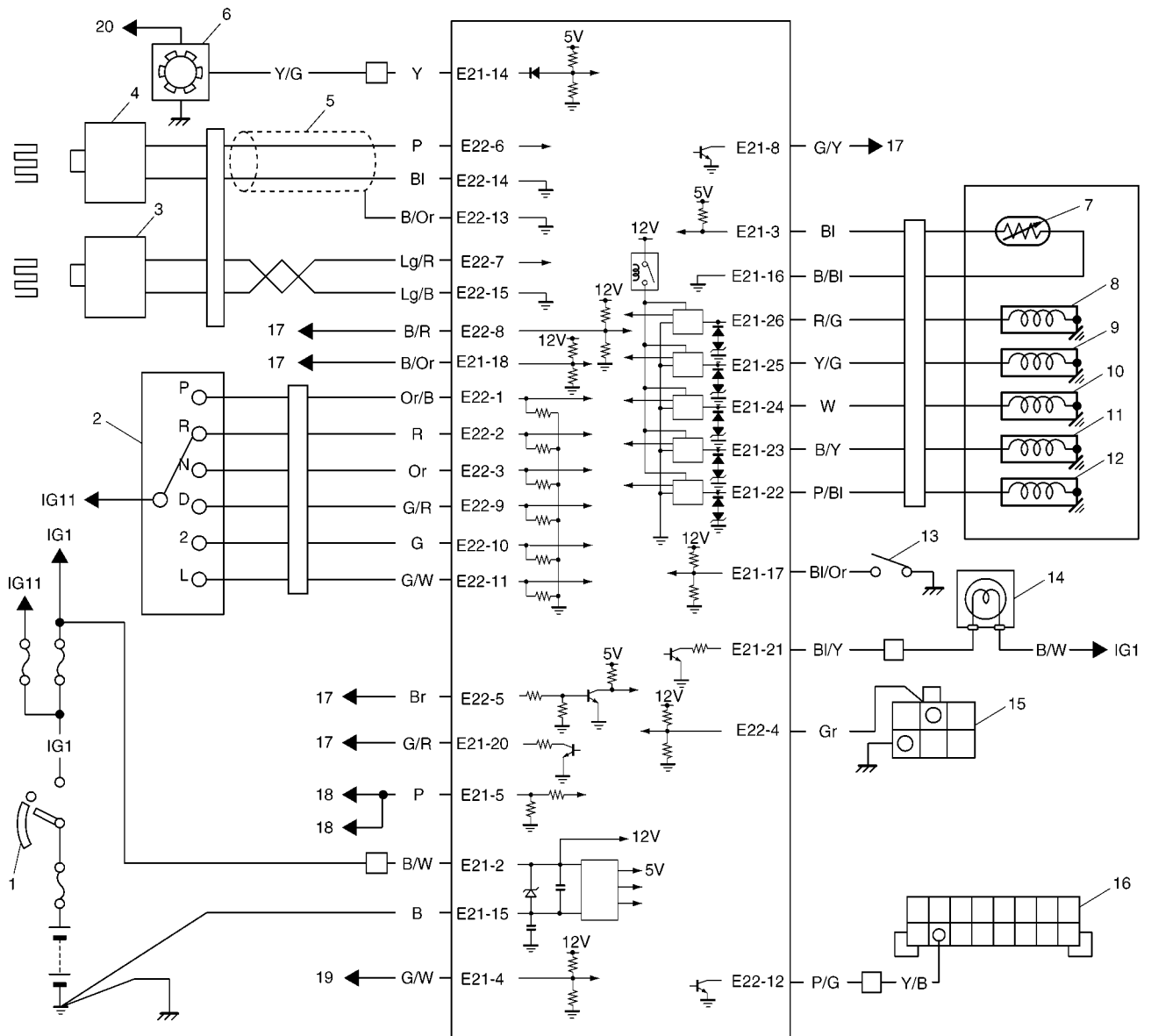
## ELEKTRONISCHE SCHALTUNGSSTEUERUNG





## AUTOMATIKGETRIEBE-STEUERGERÄT (TCM)

Das TCM ist ein elektronisches Modul für die Regelung der Schaltvorgänge und des Schnelleerlaufs in Abhängigkeit von den Sensorimpulsen. Das Modul verwendet einen Mikrocomputer-IC, Transistoren, Dioden usw. Das TCM ist rechts von der Lenksäule angebracht.

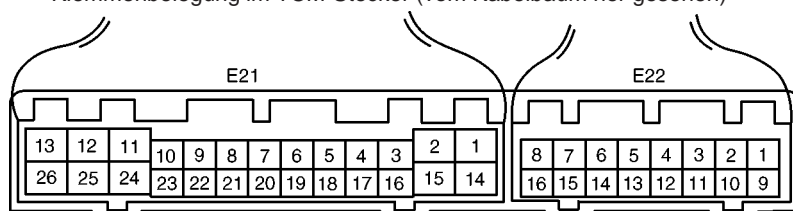


1. Zündschalter
2. Fahrbereichsfühler
3. Antriebsdrehzahl-/ Turbinendrehzahlfühler
4. Abtriebsdrehzahlfühler
5. Geschirmter Kabelstrang
6. Geschwindigkeitsnehmer

7. Getriebstemperaturfühler (ATF-Temperaturfühler)
8. Schaltmagnetventil A (Schaltmagnetventil Nr. 1)
9. Schaltmagnetventil B (Schaltmagnetventil Nr. 2)
10. Schaltmagnetventil C (Schaltmagnetventil Nr. 3)
11. Schaltmagnetventil D (Schaltmagnetventil Nr. 4)
12. Magnetventil/Wandlerkupplung
13. OVERDRIVE AUS-Schalter

14. OVERDRIVE AUS-Leuchte (im Kombinationsinstrument)
15. Kontrollstecker
16. DLC
17. An ECM
18. An Klimaanlage
19. An Bremslichtschalter
20. An Hauptrelais

Klemmenbelegung im TCM-Stecker (vom Kabelbaum her gesehen)



## NOTLAUFFUNKTION

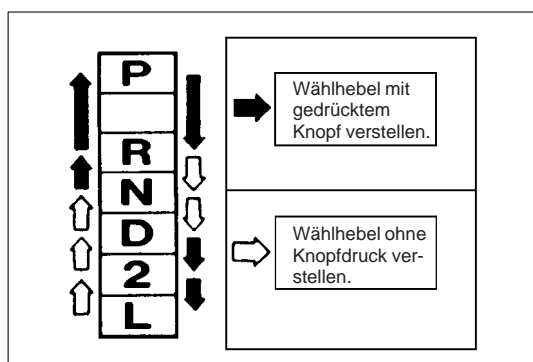
Diese Funktion ermöglicht auch dann noch die Fahrbarkeit, wenn ein Schaltmagnet, Sensor oder eine dazugehörige Schaltung ausgefallen ist.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Wirkung der Notlauffunktion für jeden Ausfallzustand von Sensor, Magnetventil und Schaltkreis.

Bereich	Erfassungsbedingung	Ausfallsicherheitsfunktion
<b>Fühlerstromkreis/ Antriebs- bzw. Turbinendrehzahl</b> (DTC P0715)	Signalspannung des Antriebs- bzw. Turbinendrehzahlfühlers zu hoch oder zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Während der Fahrt und wenn der Gangwechsel durch die automatische elektronische Steuerung erfolgt, wird der zu wählende Gang permanent eingelegt und die Wandlerkupplung abgeschaltet.</li> <li>Während der Fahrt wenn kein Gangwechsel erfolgt, wird der unmittelbar vor dem Auftreten der Störung verwendete Gang permanent eingelegt und die Wandlerkupplung abgeschaltet.</li> <li>Wenn das Fahrzeug nach oder während der Störungserfassung hält bzw. der Fehler während der Fahrt im Verlauf eines manuellen Gangwechsel auftritt, wird wie folgt ein Gang permanent eingelegt und die Wandlerkupplung abgeschaltet Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D" → 3. Gang, Fahrstufe "2" → 2. Gang, Fahrstufe "L" → 1. Gang</li> </ul>
<b>Fühlerstromkreis/ Abtriebsdrehzahl</b> (DTC P0720)	Signalspannung des Abtriebsdrehzahlfühlers zu hoch oder zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn das Fahrzeug nach oder während der Störungserfassung hält bzw. der Fehler während der Fahrt im Verlauf eines manuellen Gangwechsel auftritt, wird wie folgt ein Gang permanent eingelegt und die Wandlerkupplung abgeschaltet Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D" → 3. Gang, Fahrstufe "2" → 2. Gang, Fahrstufe "L" → 1. Gang</li> </ul>
<b>Fühlerstromkreis/ Antriebs- bzw. Turbinendrehzahl</b> (DTC P0753) (DTC P0758) (DTC P0763) (DTC P0768)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Ausgangsspannung des Magnetventils ist zu hoch, obwohl das Getriebebesteuergerät ein Abschaltsignal für das Magnetventil ausgibt.</li> <li>Die Ausgangsspannung des Magnetventils ist zu niedrig, obwohl die Getriebebesteuergerät ein Einschaltsignal für das Magnetventil ausgibt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn sich der Wählhebel in Stellung "P", "R", "N", "D" oder "2" befindet, wird das Getrieberelais abgeschaltet und wie folgt ein Gang permanent eingelegt: Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D"/"2" → 3. Gang</li> <li>Befindet sich der Wählhebel in Stellung "L", wird ein Gang entsprechend der folgenden, programmierten Gangstellungen permanent eingelegt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetventil Nr. 1 defekt → 2. oder 3.</li> <li>Magnetventil Nr. 2 defekt → 1. oder 2.</li> <li>Magnetventil Nr. 3 defekt → 3.</li> <li>Magnetventil Nr. 4 defekt → 3.</li> <li>2 oder mehr Magnetventile defekt → 3.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Stromkreis der Wandlerkupplung</b> (DTC P0743)	Getriebebesteuergerät ein Einschaltsignal für das Magnetventil ausgibt.	Wandlerkupplung wird abgeschaltet.
<b>Mechanischer Fehler am Automatikgetriebe</b> (DTC P0730)	Differenz zwischen den von den jeweiligen Fühlern für die Antriebs- und Abtriebsdrehzahl erfaßten Werten zu groß.	<p>Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D"/"2"/"L" → wird wie folgt gesteuert</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wenn der Fehler auftritt, wird zunächst anhand der von jedem Fühler erfaßten Drehzahlen und der Gangstellung der passende Gang ausgewählt. Die Wandlerkupplung wird abgeschaltet.</li> <li>Wenn das Automatikgetriebe unter den oben genannten Bedingungen das Drehmoment weiterleiten kann, wird bis zum Ausschalten der Zündung der gewählte Gang beibehalten</li> <li>Wenn das Automatikgetriebe unter den obengenannten Bedingungen das Drehmoment nicht weiterleiten kann, wird nach dem Stillstand des Fahrzeugs das Getriebe durchgeschaltet, bis ein funktionsfähiger Gang gefunden ist. Dieser Gang wird bis zum Ausschalten der Zündung beibehalten.</li> </ol>

Bereich	Erfassungsbedingung	Ausfallsicherheitsfunktion
<b>Fühlerstromkreis/ Fahrbereich</b> (DTC P0705)	Es geht kein Schalt-signal ein; zwei oder mehr Schaltsignale gehen gleichzeitig ein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Während der Fahrt wird die unmittelbar vor dem Auftreten der Störung gewählte Fahrstufe bis zum Stillstand des Fahrzeugs beibehalten. Die Wandlerkupplung wird abgeschaltet.</li> <li>Wenn das Fahrzeug während oder nach der Störungserfassung steht, wird wie folgt ein Gang permanent eingelegt und die Wandlerkupplung abgeschaltet. <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn zwei aufeinanderfolgende Schaltsignale eingehen. Fahrstufe "P", "R" → R, Fahrstufe "R", "N" → R, Fahrstufe "N", "D" → D, Fahrstufe "D", "2" → D, Fahrstufe "2", "L" → 2. Gang</li> </ul> </li> <li>Wenn 2 oder mehr Schaltsignale mit Ausnahme der oben genannten Signale eingehen oder kein Signal eingeht. Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D"/"2"/"L" → 3. Gang</li> </ul>
<b>Fühlerstromkreis/ Getriebetemperatur</b> (DTC P0710)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingangsspannung des ATF-Temperatursignals ist zu niedrig.</li> <li>Eingangsspannung des ATF-Temperatursignals sinkt nicht, obwohl der Standardwert des Motordehzhalsignals eingeht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wird eine Unterbrechung im Stromkreis ermittelt, arbeitet die Getriebesteuerung auf Grundlage einer angenommenen ATF-Temperatur von 100°C.</li> <li>Die Wandlerkupplung wird abgeschaltet.</li> </ul>
<b>Eingangssignalstromkreis/Motordrehzahl</b> (DTC P0725)	Eingehendes Motordrehzahlsignal zu hoch oder zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Als Motordrehzahl werden 4.000 1/min angenommen.</li> <li>Getriebesteuerungsprozesse, die auf Grundlage der Motordrehzahl erfolgen, werden nicht durchgeführt.</li> <li>Die Wandlerkupplung wird abgeschaltet.</li> </ul>
<b>Signalstromkreis/ Kühlmitteltemperatur</b> (DTC P1709)	ECM gibt Abschalt-signal für Overdrive aus, obwohl die ATF-Temperatur nicht zu hoch ist und die Motordrehzahl im Normalbereich liegt.	Das Overdrive-Abschalt-signal vom ECM wird ignoriert, obwohl die Kühlmitteltemperatur niedrig ist.
<b>Signalstromkreis/ Drosselklappenstellung</b> (DTC P1700)	Es geht kein oder ein fehlerhaftes Drosselklappen-Öffnungssignal ein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Ablauf der automatischen Schaltvorgänge erfolgt auf Grundlage einer angenommenen Drosselklappenöffnung von 0% .</li> <li>Die Steuerung des automatische Schaltvorgangs (d.h. die Steuerung des Öldrucks) erfolgt auf Grundlage einer angenommenen Drosselklappenöffnung von 100%.</li> <li>Das Herunterschalten erfolgt, wenn die Bremse betätigt wird und die Motordrehzahl weniger als 1.500 1/min beträgt.</li> <li>Die Wandlerkupplung wird abgeschaltet.</li> </ul>

Bereich	Erfassungsbedingung	Ausfallsicherheitsfunktion
<b>Elektrische Störung an der Getriebesteuerung</b> (DTC P0702)	Die Ausgangsspannung des Spannungsversorgungsrelais für das Magnetventil ist zu hoch, obwohl das Getriebesteuergerät (TCM) ein Abschaltsignal für das Relais ausgibt; die Ausgangsspannung des Magnetventil ist zu niedrig, obwohl das Getriebesteuergerät (TCM) ein Einschaltsignal für das Relais ausgibt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liegt ein Kurzschluß im Relais vor, wird wie folgt ein Gang permanent eingelegt und die Wandlerkupplung abgeschaltet.            Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D" → 3. Gang, Fahrstufe "2" → 2. Gang, Fahrstufe "L" → 1. Gang</li> <li>Liegt eine Unterbrechung im Relaisstromkreis vor, wird die Spannungsversorgung für alle Magnetventile unterbrochen und wie folgt ein Gang permanent eingelegt. Die Wandlerkupplung wird abgeschaltet.            Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D"/"2"/"L" → 3. Gang</li> </ul>
<b>Interne Störung im Getriebesteuergerät</b> (DTC P1702)	Es wird angezeigt, daß das TCM Daten fehlerhaft verarbeitet.	Die Spannungsversorgung für alle Magnetventile wird unterbrochen und wie folgt ein Gang permanent eingelegt. Fahrstufe "P" → P, Fahrstufe "R" → R, Fahrstufe "N" → N, Fahrstufe "D"/"2"/"L" → 3. Gang



## GANGSCHALTMECHANIK

Der Wählhebel ist gleich wie bei der Bodenkonsolenausführung. Die häufig verwendeten Betriebsstufen "N" und "D" können frei ohne Knopfdruck geschaltet werden.

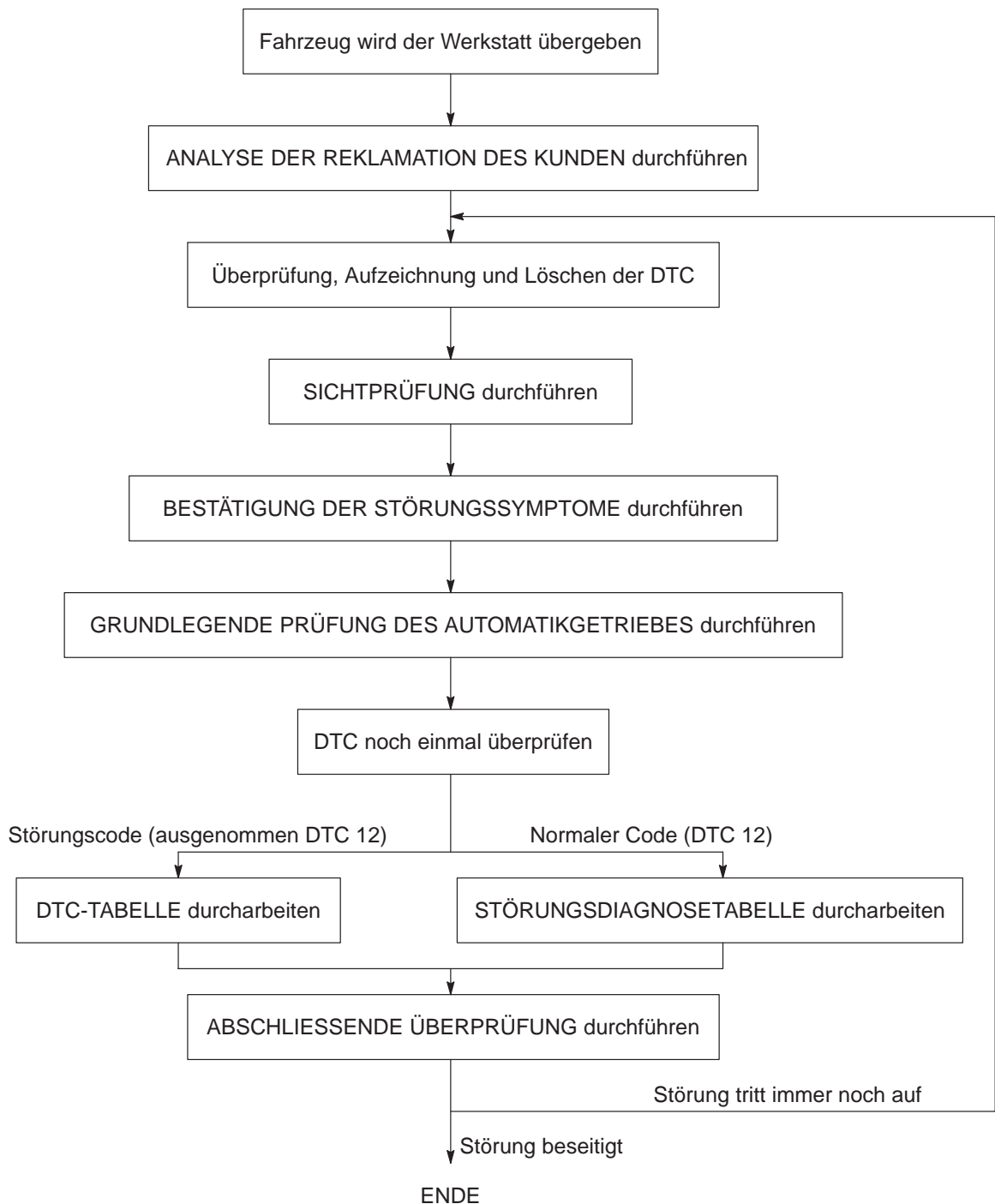
# DIAGNOSE

Dieses Fahrzeug ist mit einer elektronischen Getriebesteuerung ausgerüstet, welche den Zeitpunkt des Herauf- und Herunterschaltens sowie die Funktion der Wandlerkupplung usw. in Abhängigkeit von den jeweiligen Fahrbedingungen regelt. Zur Störungssuche am Getriebe und am Getriebesteuerungssystem sollte nach dem untenstehenden "FLUSSDIAGRAMM ZUR AUTOMATIKGETRIEBE-DIAGNOSE" vorgegangen werden, um schnelle Resultate zu erzielen und eine präzise Fehlerbestimmung zu ermöglichen.

## FLUSSDIAGRAMM ZUR AUTOMATIKGETRIEBE-DIAGNOSE

### ZUR BEACHTUNG:

Einzelheiten zu den jeweiligen Schritten entnehmen Sie bitte den folgenden Seiten.



## 1. ANALYSE DER REKLAMATION DES KUNDEN

Die Einzelheiten und Erscheinungsweise der aufgetretenen Störung (Defekt, Reklamation) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben wurden. Der nachfolgend gezeigte Fragebogen erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Diagnose und Reparatur unbedingt erforderlich sind.

### KUNDENFRAGEBOGEN (BEISPIEL)

Name des Kunden:		Modell:		VIN:	
Ausstelldatum:		Zulassungsdatum:		Datum der Störung:	
				Kilometerstand:	
STÖRUNGSBESCHREIBUNG					
Motor startet nicht			Motor geht aus		
Fahrzeug fährt nicht (vorwärts, rückwärts)			Getriebe schaltet nicht (1., 2., 3., 4. Gang, Rückwärtsgang)		
Keine Überbrückung (Wandlerkupplung)			Kein automatisches Schalten		
Schaltpunkt zu hoch oder zu niedrig			Getriebe rutscht im (1., 2., 3., 4. Gang, Rückwärtsgang)		
Zu starker Ruck beim Schalten			Anderes		
FAHRZEUG/UMWELT-BEDINGUNGEN BEIM AUFTRETEN DER STÖRUNG					
Umweltbedingungen					
Wetter	sonnig/bewölkt/Regen/Schnee/immer/andere Bedingungen ( )				
Temperatur	heiß/warm/kühl/kalt/( ) °C/immer				
Häufigkeit	immer/manchmal/( ) mal pro/ Tag, Monat/nur einmal				
Straße	Innenstadt/Vorstadt/Autobahn/Bergstraße (bergauf/bergab)/Schotter/Kies/andere ( )				
Fahrzeugbedingungen					
Getriebebereich	(P, R, N, D, 2, L)/( → )				
Getriebetemperatur	kalt/Warmlaufphase/warm				
Fahrzustand	Stillstand/während der Fahrt (Konstantgeschwindigkeit/Beschleunigen/Abbremsen/ Rechtskurve/Linkskurve/andere ( )/Geschwindigkeit ( km/h)				
Motor	Drehzahl ( UpM)/Drosselklappenstellung (Leerlauf/ca. %/Vollgas)				
Bremse	gebremst/nicht gebremst				
"O/D OFF"-Schalter	EIN/AUS				
FUNKTION DER STÖRUNGSANZEIGELEUCHTE					
immer an/manchmal an/nicht an					
Diagnosecode angezeigt/nicht angezeigt					
Aufgezeichneter Diagnosecode					

#### ZUR BEACHTUNG:

Der oben gezeigte Fragebogen ist als Beispiel gedacht. Er sollte je nach den im Verkaufsgebiet herrschenden Bedingungen modifiziert werden.

## 2. ÜBERPRÜFUNG, AUFZEICHNUNG UND LÖSCHEN DES DIAGNOSECODES (DTC)

StörungsCodes werden durch die Störungsanzeigeleuchte gemeldet. Näheres hierzu siehe "STÖRUNGSCODE(S) PRÜFEN" in diesem Kapitel. Die Anzeigeleuchte gibt lediglich über das Vorhandensein einer Störung im System Auskunft, nicht jedoch darüber, ob die Störung noch vorliegt (aktuell) oder zu einem früheren Zeitpunkt aufgetreten war und jetzt nicht mehr vorliegt (Fehlerspeicher). Um dies festzustellen, muß der DTC gelöscht (siehe "STÖRUNGSCODE(S) LÖSCHEN" in diesem Kapitel), eine "PROBEFAHRT" und/oder eine "BESTÄTIGUNG DES FEHLER-SYMPTOMS" entsprechend den Erläuterungen in diesem Kapitel durchgeführt und anschließend der DTC gemäß "STÖRUNGSCODE(S) PRÜFEN" erneut geprüft werden. Die Diagnose muß anhand des aufgezeichneten Störungs-codes durchgeführt werden; wird der Störungscode nicht wie im entsprechenden Arbeitsschritt erläutert gelöscht, kann die Diagnose zu fehlerhaften Ergebnissen führen oder fehlschlagen. Auch nach der Überprüfung eines StörungsCodes mit Hilfe des SUZUKI-Prüfgeräts muß die Diagnose anhand dieser Tabelle durchgeführt werden, um die Selbstdiagnosefunktion des TCM zu überprüfen.

## 3. SICHTPRÜFUNG

Als vorbereitender Schritt sollte eine Sichtprüfung der folgenden Punkte durchgeführt werden, welche für korrektes Arbeiten des Automatikgetriebes von Bedeutung sind.

INSPEKTIONSPUNKT	SIEHE ABSCHNITT
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motoröl ----- Stand, Lecken</li> <li>• Motorkühlmittel ----- Stand, Lecken</li> <li>• A/T-Flüssigkeit ----- Stand, Lecken, Farbe</li> <li>• Batterie ----- Flüssigkeit, Anschlußklemmenkorrosion</li> <li>• A/T-Flüssigkeitsschläuche ----- Unterbrechung, gelöster Anschluß, Alterung</li> <li>• Kabelbaumstecker ----- Unterbrechung, Reibeschäden</li> <li>• Sicherungen ----- Durchbrennen</li> <li>• Teile ----- Montage, Schrauben ----- Lösen</li> <li>• Teile ----- Verformung</li> <li>• Andere Teile, für die Sichtprüfung möglich ist</li> </ul> <p>Beim Motorstart auch folgende Punkte prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeigen und Warnleuchten in Kombianzeige ----- AN (zeigt Systemstörung an) oder AUS</li> <li>• Andere Teile, für die Sichtprüfung möglich ist</li> </ul>	<p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 0B</p> <p>Abschnitt 8</p> <p>Abschnitt 8</p> <p>Abschnitt 8</p>

## 4. BESTÄTIGUNG DER STÖRUNGSSYMPTOME

Als erstes überprüfen, ob die Reklamation des Kunden in ANALYSE DER REKLAMATION DES KUNDEN tatsächlich am Fahrzeug bestätigt werden kann, daß die Symptome vorhanden sind und daß dies als Defekt ausgewiesen wird. (Dieser Schritt ist nach Möglichkeit zusammen mit dem Kunden vorzunehmen.)

Wenn das Symptom nicht bestätigt werden kann, liegen die folgenden Möglichkeiten vor:

- Das Symptom tritt nur unter bestimmten Bedingungen auf.  
----- Das Fahrzeug unter verschiedenen Bedingungen testen.
- Die Störung war nur vorübergehend, und normaler Betrieb ist wiederhergestellt.  
----- ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSECODES durchführen. Wenn DTC angezeigt wird, das Flußdiagramm für diesen DTC verfolgen.

## 5. GRUNDLEGENDE PRÜFUNG DES AUTOMATIKGETRIEBES

Zuerst eine grundlegende Prüfung anhand des folgenden Flußdiagramms durchführen.

### GRUNDLEGENDE PRÜFUNG DES AUTOMATIKGETRIEBES

1. Überprüfung der Versorgungsspannung  
Vergewissern Sie sich, daß die Batteriespannung bei abgestelltem Motor zwischen 10 und 14 V liegt.
2. A/T-Flüssigkeitskontrolle  
Die Automatikgetriebeflüssigkeit auf korrekten Stand und Qualität prüfen.
3. FESTBREMSTEST  
Standprüfung durchführen. Näheres hierzu siehe "FESTBREMSTEST" in diesem Kapitel.
4. ARBEITSDRUCKTEST  
Leitungsdruck prüfen. Näheres hierzu siehe "ARBEITSDRUCKTEST" in diesem Kapitel.
5. FAHRPROBE  
Probefahrt durchführen, um den Störungsbereich korrekt ausmachen zu können.
6. Überprüfung der Kabelbäume und Stecker  
Die Verbindung der Kabelbäume und Stecker überprüfen. Auf losen Anschluß in Kabelbäumen und an den Klemmen prüfen.

## 5-1. ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSECODES

Störungscode laut "ÜBERPRÜFUNG DES DIAGNOSE-STÖRUNGSCODE(DTC)" in diesem Kapitel prüfen.

## 5-2. DIAGNOSECODE-FLUSSDIAGRAMM

Störungsursache auf Grundlage der Störungs\_codes unter "ÜBERPRÜFUNG DES DIAGNOSE-STÖRUNGSCODE(DTC)" ermitteln und das betroffene Teil (Fühler, Schalter, Kabelstrang, Steckverbinder, Stellglied, TCM etc.) instandsetzen oder austauschen.

## 6. ABSCHLIESSENDE ÜBERPRÜFUNG

Stellen Sie sicher, daß das Störungssymptom nicht mehr vorhanden ist und das Automatikgetriebe einwandfrei funktioniert. Wenn die ausgeführte Reparatur mit dem DTC zusammenhängt, löschen Sie den DTC, machen Sie eine Probefahrt und überzeugen Sie sich davon, daß der Normal-Code angezeigt wird.



# STÖRUNGSDIAGNOSETABELLE

## ZUR BEACHTUNG:

Angaben zum Drosselklappenfühler finden Sie unter TP-FÜHLER in Abschnitt 6E des im VORWORT dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs.

Zustand		Mögliche Ursache	Abhilfe
Kein Hochschalten	1. → 2. Gang 2. → 3. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abtriebsdrehzahlfühler des Automatikgetriebes oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1) (1. → 2., 2. → 3.), -B (Nr. 2) (1. → 2.), -C (Nr. 3) (2. → 3.) oder deren Stromkreis defekt.</li> <li>TCM defekt.</li> </ul>	Abtriebsdrehzahlfühler des Automatikgetriebes prüfen. Instandsetzen oder austauschen.  TCM austauschen.
	3. → 4. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Getriebetemperaturfühler oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>Abtriebsdrehzahlfühler des Automatikgetriebes oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1), -D (Nr. 4) oder deren Stromkreis defekt.</li> <li>OVERDRIVE-Schalter und/oder Stromkreis der "O/D OFF"-Anzeigeleuchte defekt.</li> <li>Kühlmitteltemperaturfühler oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>TCM defekt</li> </ul>	Getriebetemperaturfühler prüfen. Abtriebsdrehzahlfühler des Automatikgetriebes prüfen.  Instandsetzen oder austauschen.  Siehe "OVERDRIVE-SCHALTER" in diesem Kapitel und/oder dessen Stromkreis prüfen. Siehe Kühlmitteltemperaturfühler in KAPITEL 6E.  TCM austauschen.
Kein Herunterschalten	4. → 3. Gang 3. → 2. Gang 2. → 1. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1) (4. → 3., 3. → 2., 2. → 1.), -B (Nr. 2) (2. → 1.), -C (Nr. 3) (3. → 2.), -D (Nr. 4) (4. → 3.) oder deren Stromkreis defekt.</li> <li>Drosselklappenfühler oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>TCM defekt</li> </ul>	Instandsetzen oder austauschen.  Drosselklappenfühler prüfen.  TCM austauschen.
Schaltpunkt zu hoch oder zu niedrig.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Drosselklappenfühler, Abtriebsdrehzahlfühler des Automatikgetriebes oder deren Stromkreis defekt.</li> </ul>	Drosselklappenfühler und/oder Abtriebsdrehzahlfühler des Automatikgetriebes prüfen.
Fahrzeug bewegt sich nicht.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1), -B (Nr. 2) -C (Nr. 3) oder deren Stromkreis defekt.</li> </ul>	Instandsetzen oder austauschen.
Übermäßiges Rutschen		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1) bis -D (Nr. 4) oder deren Stromkreis defekt.</li> </ul>	Instandsetzen oder austauschen.
Starker Schaltruck bei N → D oder N → R Wechsel		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltmagnetventil-B (Nr. 2) -C (Nr. 3) oder deren Stromkreis defekt.</li> <li>ECM (ISC)</li> </ul>	Instandsetzen oder austauschen.  ECM prüfen.
Keine Überbrückung erfolgt, oder Überprüfung schaltet nicht AUS		<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetventil der Wandlerkupplung oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>Drosselklappenfühler oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>Kühlmitteltemperaturfühler oder dessen Stromkreis defekt.</li> <li>Stromkreis des Bremslichtschalters defekt.</li> <li>ECM defekt.</li> </ul>	Instandsetzen oder austauschen.  Siehe Drosselklappenfühler in ABSCHNITT 6E. Siehe ECT-Fühler in ABSCHNITT 6E. Instandsetzen oder austauschen. ECM prüfen.

Zustand		Mögliche Ursache	Abhilfe
Fahrzeug fährt in keinem Bereich		<ul style="list-style-type: none"> <li>Handwählschieber defekt.</li> <li>Primäres Regelventil defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln. Reinigen oder auswechseln.
Keine Gangschaltung	1. ⇌ 2. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1) und/oder -B (Nr. 2) klemmt.</li> <li>Signalventil defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln. Reinigen oder auswechseln.
	2. ⇌ 3. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1), -C (Nr. 3) und/oder Reserveventil Nr.1 klemmt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
	3. ⇌ 4. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltmagnetventil-A (Nr. 1), -D (Nr. 4) und/oder Reserveventil Nr.2 klemmt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
Rauhes Schalten	P, N → R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückwärtskupplungsdämpfer defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
	N → D	<ul style="list-style-type: none"> <li>1./2.-Bremsendämpfer defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
	1. → 2. Gang in Bereich D oder 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückwärtskupplungsdämpfer defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
	2. → 3. Gang in Bereich D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorwärtskupplungsdämpfer defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
	3. → 4. Gang in Bereich D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overdrive-Bremsendämpfer defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
	Alle Gänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primäres Regelventil defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
Übermäßiges Rutschen (zu niedriger Arbeitsdruck)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Primäres Regelventil defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln.
Fahrzeug fährt nicht im	1. und 3. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorwärtskupplung defekt</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	Rückwärtsgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückwärtsbremse defekt.</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	2., 3., 4. und Rückwärtsgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückwärtskupplung defekt.</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	1. und 2. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. und 2. Bremse defekt</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	4. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overdrive-Bremse defekt</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	Einer der Vorwärtsgänge und der Rückwärtsgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parksperrklinke defekt</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
Ruck oder Motor geht aus bei Start und Stopp		<ul style="list-style-type: none"> <li>Wandlerkupplung defekt</li> </ul>	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.
Kein Hochschalten	1. → 2. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rückwärtskupplung defekt</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	2. → 3. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorwärtskupplung defekt.</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	3. → 4. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overdrive-Bremse defekt.</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
Keine Motorbremse	2. oder 3. Gang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorwärts- oder Rückwärtskupplung oder 1. und 2. Bremse defekt</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
	1. Gang im Bereich L	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorwärtskupplung oder 1. und 2. Bremse defekt</li> </ul>	Reparieren oder auswechseln.
Keine Überbrückung erfolgt		<ul style="list-style-type: none"> <li>Wandlerkupplung defekt.</li> <li>Überbrückungsmagnetventil defekt.</li> <li>Überbrückungsmagnet defekt.</li> <li>Sekundäres Regelventil defekt.</li> <li>Signalventil defekt.</li> </ul>	Überprüfen und auswechseln, falls erforderlich. Reinigen oder auswechseln. Reinigen oder auswechseln. Reinigen oder auswechseln. Reinigen oder auswechseln.
Überbrückung schaltet nicht AUS		<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetventil der Wandlerkupplung defekt.</li> <li>Überbrückungsmagnetventil defekt.</li> </ul>	Reinigen oder auswechseln. Reinigen oder auswechseln.

## FESTBREMSTEST

Dieser Test soll durch Messung der Festbremsdrehzahl in den Fahrstufen "D" und "R" die Gesamtleistung des automatischen Getriebes und des Motors feststellen. Der Test darf nur dann durchgeführt werden, wenn das ATF-Getriebeöl normale Betriebstemperatur hat und der Pegelstand zwischen den Markierungen FULL und LOW ist.

### VORSICHT:

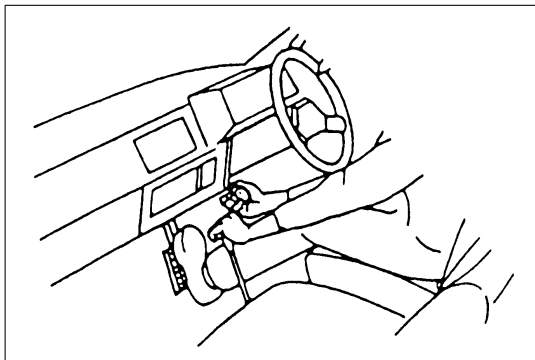
- Den Motor nicht länger als 5 Sekunden mit der Festbremsdrehzahl laufen lassen, da die Flüssigkeitstemperatur dabei extrem hoch ansteigt.
- Nach dem Festbremstest nicht vergessen, den Motor länger als 30 Sekunden im Leerlauf laufen zu lassen, bevor man einen weiteren Festbremstest beginnt.

- 1) Handbremse anziehen und Fahrzeugräder blockieren.
- 2) Drehzahlmesser montieren.
- 3) Wählhebel auf Stufe "P" stellen und Motor starten.
- 4) Bremspedal völlig durchtreten.
- 5) Wählhebel auf Fahrstufe "D" bringen und Fahrpedal ganz durchtreten; dabei den Drehzahlmesser beobachten. Die Motordrehzahl ablesen, sobald sie konstant ist (Festbremsdrehzahl).
- 6) Nach Ablesen der Festbremsdrehzahl das Fahrpedal sofort freigeben.
- 7) Auf die gleiche Weise ist auch die Festbremsdrehzahl in Fahrstufe "R" zu ermitteln.
- 8) Die Festbremsdrehzahl sollte innerhalb der folgenden Spezifikation liegen.

**Festbremsdrehzahl: 2.550 – 2.850 1/min**

Prüfergebnis	Mögliche Ursachen
Weniger als spezifiziert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorleistung ungenügend</li> <li>• Drehmomentwandler defekt</li> </ul>
Höher als spezifiziert in Fahrstufe "D"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. und 2. Bremse defekt</li> <li>• Rückwärtskupplung defekt</li> <li>• Ständer des Freilaufs defekt</li> </ul>
Höher als spezifiziert in Fahrstufe "R"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu niedriger Arbeitsdruck</li> <li>• Vorwärtskupplung defekt</li> <li>• Rückwärtsbremse defekt</li> <li>• Ständer des Freilaufs defekt</li> </ul>





## VERZÖGERUNGSTEST

Mit diesem Test überprüfen Sie den Zustand von Kupplung, Rückwärtsbremse und Öldruck. "Verzögerung" bezeichnet die Zeitspanne, die bei Leerlauf nach Schalten des Wählhebels verstreicht, bis der Ruck gefühlt wird.

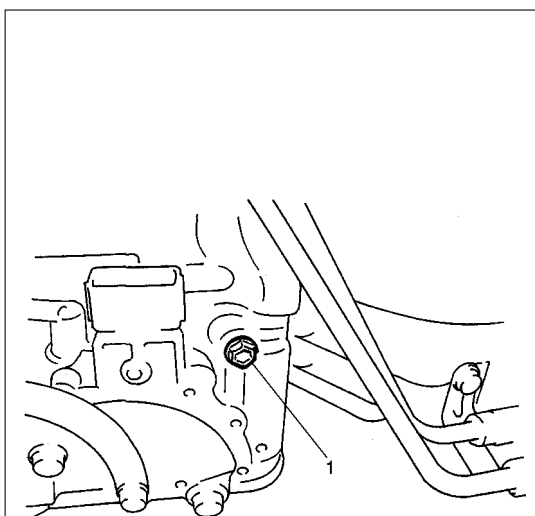
- 1) Bremskeile vor und hinter Vorder- und Hinterräder setzen. Dann das Bremspedal durchtreten.
- 2) Den Motor starten.
- 3) Stoppuhr bereit halten. Den Wählhebel von Stufe "N" auf "D" stellen und die Zeitspanne messen, die bis zum Ruck verstreicht.
- 4) Auf gleiche Weise die Verzögerung nach Schalten von "N" nach "R" messen.

Specification for time lag	"N" → "D"	Less than 1,0 sec.
	"N" → "R"	Less than 1,4 sec.

### ZUR BEACHTUNG:

- Bei der Testwiederholung nicht vergessen, nach Rückschalten auf "N" mindestens 1 Minute zu warten.
- Für diesen Test sollte der Motor völlig die normale Betriebstemperatur haben.

Testergebnis	Mögliche Ursache
Wenn Verzögerung bei "N" → "D" größer als vorgeschrieben ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsdruck zu niedrig</li> <li>• Vorwärtskupplung abgenutzt</li> <li>• 1. und 2. Bremse abgenutzt</li> </ul>
Wenn Verzögerung bei "N" → "R" größer als vorgeschrieben ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsdruck zu niedrig</li> <li>• Vorwärtskupplung abgenutzt</li> <li>• Rückwärtsbremse abgenutzt</li> </ul>



## ARBEITSDRUCKTEST

Zweck dieses Tests ist es, die Betriebsbedingungen der einzelnen Komponenten durch Messen des Öldrucks im Hydraulikkreis zu ermitteln.

Der Arbeitsdrucktest sollte unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden.

- Die Automatikgetriebeflüssigkeit hat normale Betriebstemperatur (70 bis 80 °C).
  - Die Automatikgetriebeflüssigkeit weist den richtigen Pegel auf (zwischen FULL HOT und LOW HOT am Ölmeßstab).
- 1) Die Handbremse gut anziehen und die Räder sichern.
  - 2) Den Stopfen von Öldruckprüfloch abnehmen.
  - 3) Einen Öldruckmesser an Öldruckprüfloch im Getriebe anschließen.

### Spezialwerkzeug

(A) : 09925-37810

### VORSICHT:

Nach Montieren des Öldruckmessers nachprüfen, ob keine Flüssigkeit ausläuft.

- 4) Das Fußbremspedal ganz durchtreten, den Motor im Leerlauf laufen lassen und dann den Hydraulikdruck in Fahrstufe "D" oder "R" prüfen.

**VORSICHT:**

**Motor mit Festbremsdrehzahl nicht länger als 5 Sekunden laufen lassen.**

Motorbetrieb	Arbeitsdruck	
	Fahrstufe "D"	Fahrstufe "R"
Bei Leerlaufdrehzahl	8,2 – 9,6 kg/cm <sup>2</sup>	13,0 – 16,0 kg/cm <sup>2</sup>
Bei Festbremsdrehzahl	8,2 – 9,6 kg/cm <sup>2</sup>	13,0 – 16,0 kg/cm <sup>2</sup>

Prüfungsergebnis	Mögliche Ursache
Arbeitsdruck höher als normal in allen Fahrstufen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangelhaftes Reglerventil</li> </ul>
Arbeitsdruck niedriger als normal in allen Fahrstufen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangelhaftes Reglerventil</li> <li>• Defekte Ölpumpe</li> </ul>
Arbeitsdruck niedriger als normal nur in Fahrstufe "D"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölverlust im Hydraulikkreis der Fahrstufe "D"</li> <li>• Ölverlust von der 1. und 2. Bremse</li> <li>• Ölverlust von der Vorwärtskupplung</li> </ul>
Arbeitsdruck niedriger als normal nur in Fahrstufe "R"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölverlust im Hydraulikkreis der Fahrstufe "R"</li> <li>• Ölverlust von der Vorwärtskupplung</li> <li>• Ölverlust von der Rückwärtsbremse</li> </ul>

## MOTORBREMSTEST

**WARNUNG:**

**Überzeugen Sie sich vor dem Test, daß hinter Ihrem Fahrzeug kein anderes zu sehen ist, um einen Auffahrunfall zu verhüten.**

- 1) Das Fahrzeug im 3. Gang der Fahrstufe "D" fahren. Dabei den Wählhebel auf Fahrstufe "2" stellen und nachprüfen, ob die Motorbremse funktioniert.
- 2) In gleicher Weise wie bei Schritt 1) nachprüfen, ob die Motorbremse funktioniert, wenn der Wählhebel auf Fahrstufe "L" rückgestellt wird.
- 3) Die Motorbremse sollte bei diesem Test funktionieren.

Prüfungsergebnis	Mögliche Ursache
Ausfall beim Herunterschalten auf Fahrstufe "2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrstufenschalter defekt</li> </ul>
Ausfall beim Herunterschalten auf Fahrstufe "L"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. und 2. Bremse defekt</li> <li>• Defektes Automatikgetriebe</li> </ul>

## TEST IN BEREICH “P”

- 1) Fahrzeug am Hang anhalten, Wählhebel auf Fahrstufe “P” stellen und gleichzeitig die Handbremse anziehen.
- 2) Motor abstellen. Bremspedal durchtreten und die Handbremse lösen.
- 3) Langsam das Bremspedal freigeben und nachprüfen, ob das Fahrzeug stehenbleibt.
- 4) Bremspedal betätigen und auf Fahrstufe “N” schalten.
- 5) Langsam das Bremspedal freigeben und nachprüfen, ob das Fahrzeug anfährt.

**WARNUNG:**

**Vor dem Test sollten Sie sich nach allen Seiten versichern, daß die Fahrzeugbewegung niemanden gefährdet. Auch während des Tests ist Sicherheit oberstes Gebot.**

Testresultat	Mögliche Ursache
Fahrzeug bewegt sich in Stellung “P” oder bleibt in Stellung “N” stehen	Parksperrklinke oder Feder defekt

## ELEKTRONISCHE STEUERUNG DIAGNOSE

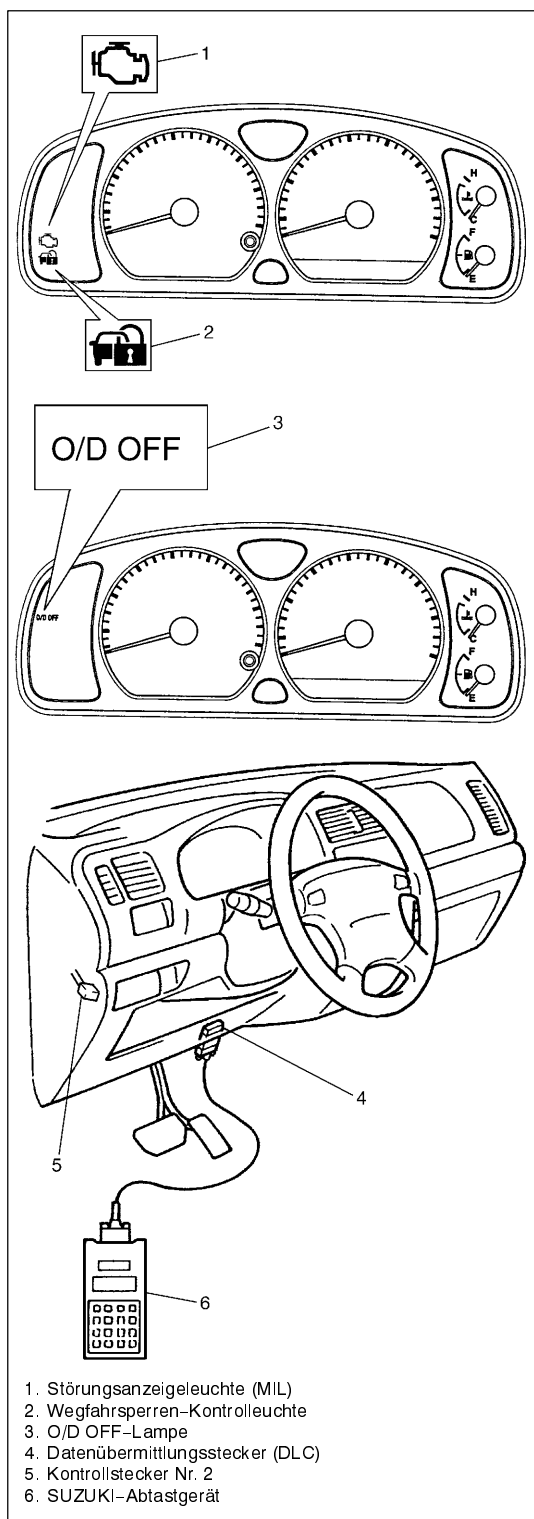
Das TCM (Getriebesteuergerät) besitzt ein eingebautes Diagnosesystem (eine System-Selbstdiagnosefunktion).

Anhand der "DIAGNOSETABELLE" und der "STÖRUNGSCODETABELLE" auf den folgenden Seiten ist die Ursache der Störung zu ermitteln.

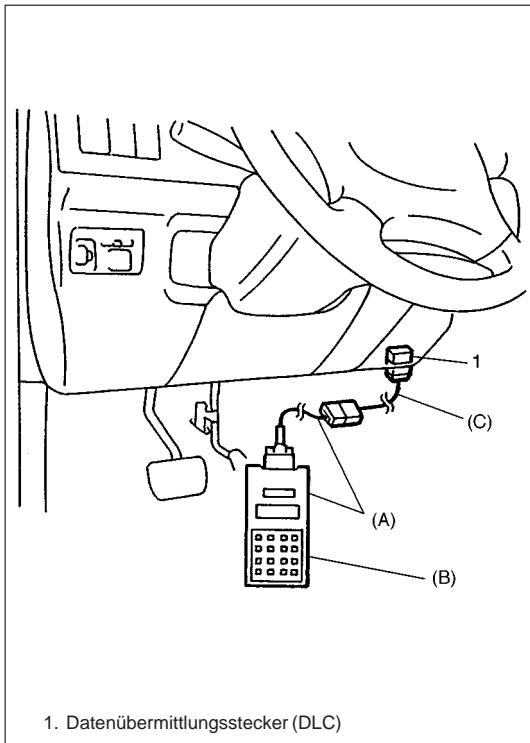
### VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER STÖRUNGSSUCHE

[VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER IDENTIFIZIERUNG VON STÖRUNGSCODES]

- Bei mit einer Anzeige für die Wegfahrsperrung (leuchtet beim Einschalten der Zündung auf) ausgestatteten Fahrzeugen leuchtet die Störungsanzeige (MIL) auf, wenn das TCM eine Störung am Automatikgetriebe feststellt. Die Störungsanzeige (MIL) leuchtet jedoch im Fall von DTC P1887 nicht auf.
- Bei Fahrzeugen ohne Anzeige für die Wegfahrsperrung leuchtet die Störungsanzeige (MIL) nicht auf, wenn das TCM eine Störung am Automatikgetriebe feststellt.
- Vor der Überprüfung eines im TCM-Speicher abgelegten Störungscode dürfen auf keinen Fall die Steckverbinder vom TCM abgezogen, die Batteriekabel abgeklemmt, das TCM-Massekabel vom Motor abgezogen oder die Hauptsicherung abgeklemmt werden. Andernfalls werden die im TCM-Speicher enthaltenen Daten gelöscht.
- Ein im TCM-Speicher enthaltener Störungscode (DTC) kann auch mit Hilfe des SUZUKI-Abtastgeräts (Tech-1) überprüft und gelöscht werden. Vor dem Einsatz des Abtastgeräts muß die zugehörige Betriebsanleitung gründlich durchgelesen werden, um sich mit den Funktionen und der Verwendung des Geräts vertraut zu machen.
- Ein im TCM-Speicher enthaltener Störungscode (DTC) kann auch ohne das Abtastgerät überprüft und gelöscht werden. Wenn die Diagnose-Schalterklemme im Monitor-Steckverbinder r.2 Masse liegt, wird ein im TCM gespeicherter Störungscode (DTC) durch das Blinken der "O/D OFF"-Leuchte angezeigt. Ist kein DTC im TCM gespeichert, wird Störungscode Nr. 12 wiederholt ausgegeben. Sind ein oder mehrere DTCs im TCM gespeichert, werden die Störungscode in der Reihenfolge der Störungscode Nummern ausgegeben. Wenn alle Störungscode ausgegeben wurden, werden sie gemeinsam wiederholt angezeigt.
- Wenn das TCM durch ein gebrauchtes Gerät ersetzt wird, muß der Speicher der selbstlernenden Steuerung im TCM nach dem Austausch initialisiert werden; siehe hierzu "SPEICHER DER SELBSTLERNENDEN STEUERUNG INITIALISIEREN" in diesem Abschnitt.
- Vor der Überprüfung müssen die "VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR ARBEITEN AN STROMKREISEN" in ABSCHNITT 0A sowie die oben aufgeführten Erläuterungen durchgelesen werden.



[SPORADISCHE STÖRUNGEN] und [HINWEISE ZUR SYSTEM-SCHALTUNGSPRÜFUNG]  
Siehe ABSCHNITT 0A.



## ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSECODES

### [DTC-Überprüfung mit SUZUKI-Abtastgerät]

- 1) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 2) Die Kassette in den SUZUKI-abtastgerät einsetzen und dann das Gerät mit dem Datenübermittlungsstecker (DLC) verbinden, der sich an der Unterseite der Instrumententafel auf der Fahrerseite befindet.

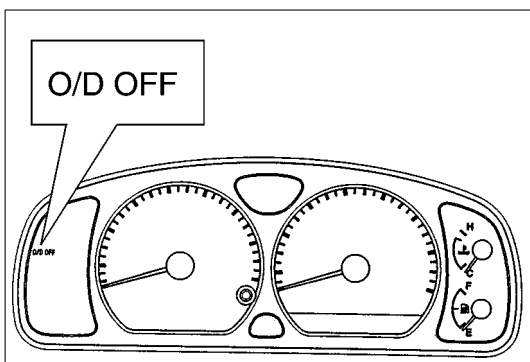
#### Spezialwerkzeug

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Massenspeicherkassette

(C): 09931-76030 (16/14 poliger DLC-Adapter)

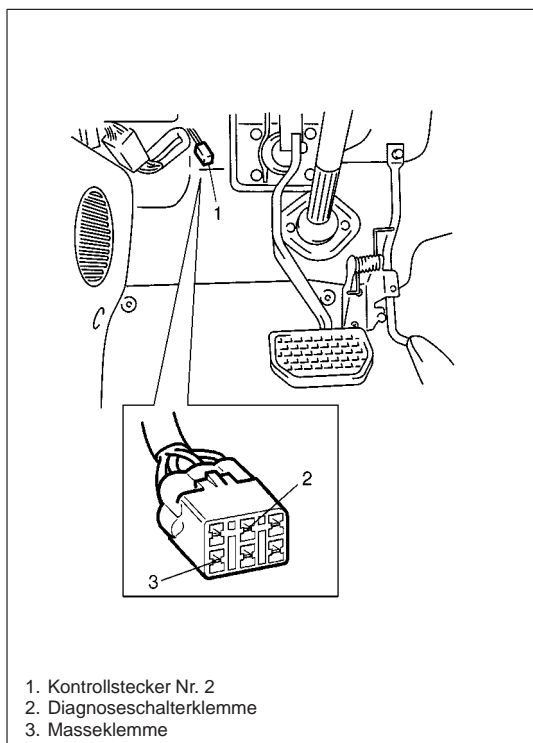
- 3) Den Zündschalter einschalten (ON).
- 4) Den DTC entsprechend den Anweisungen des SUZUKI-Abtastgerät ablesen und die Informationen ausdrucken oder abschreiben. Näheres siehe Gebrauchsanleitung des SUZUKI-Abtastgerät.
- 5) Nach der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und den SUZUKI-abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker (DLC) abklemmen.



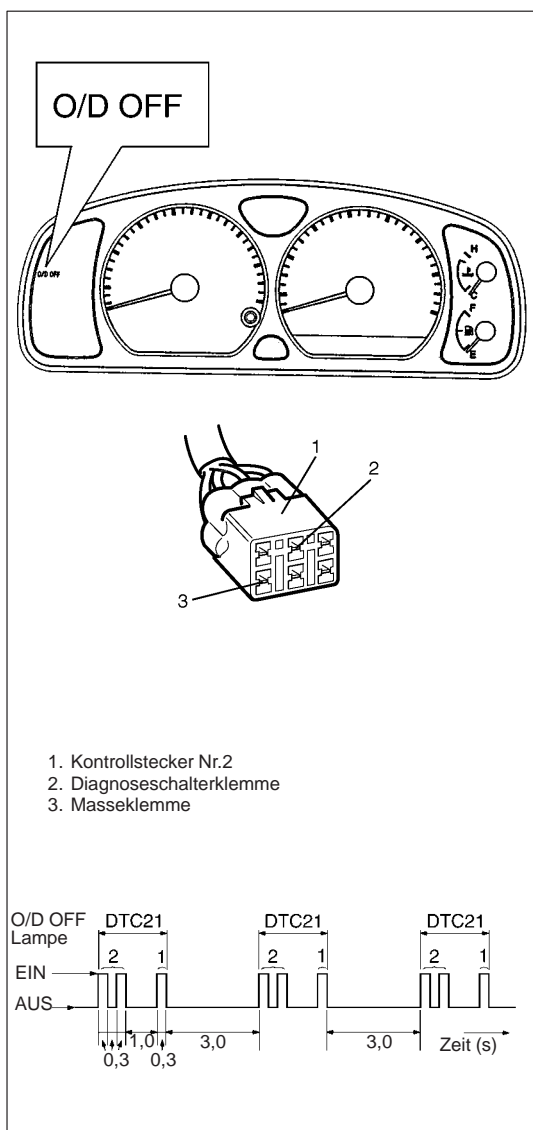
### [Ohne SUZUKI-Abtastgerät]

- 1) Den Zündschalter auf ON einschalten und sicherstellen, daß die "O/D OFF" Lampe in der Kombianzeige auf OFF ist (Overdrive-Aus-Schalter AUS).





- 2) Den Zündschalter auf OFF drehen.
- 3) Miteinem Prüfdraht die Diagnoseschalterklemme im Kontrollstecker Nr. 2 mit Masse verbinden.



- 4) Den DTC über die Blinkfolge der "O/D OFF" Lampe ablesen.
- 5) Nach vollendeter DTC-Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und den Prüfdraht vom Kontrollstecker Nr. 2 abklemmen.

## LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DTC)

### [DTC-Löschung mit SUZUKI-Abtastgerät]

- 1) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 2) Die Kassette in das SUZUKI-Abtastgerät einsetzen und dann das Gerät mit dem Datenübermittlungsstecker (DLC) verbinden, der sich an der Unterseite der Instrumententafel auf der Fahrerseite befindet.

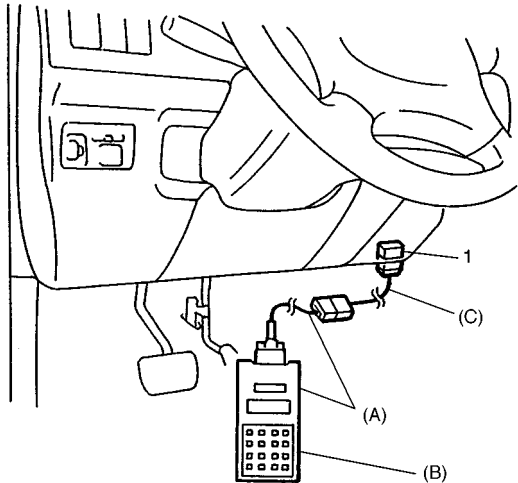
#### Spezialwerkzeug

**(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)**

**(B): Massenspeicherkassette**

**(C): 09931-76030 (16/14poliger DLC-Adapter)**

- 3) Den Zündschalter einschalten (ON).
- 4) Den DTC entsprechend den Anweisungen des SUZUKI-Abtastgeräts löschen. Näheres siehe Gebrauchsanleitung des SUZUKI-Abtastgeräts.
- 5) Nach der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und das SUZUKI-Abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker (DLC) abklemmen.



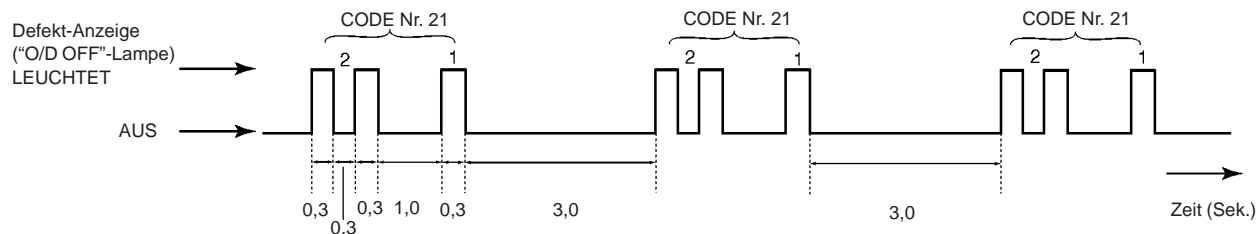
1. Datenübermittlungsstecker (DLC)

### [DTC-Löschung ohne SUZUKI-Abtastgerät]










- 1) Den Zündschalter auf ON einschalten.
- 2) Mit einem Prüfdraht die Diagnoseschalterklemme im Kontrollstecker Nr. 2 binnen 10 Sekunden fünfmal mit Masse verbinden.
- 3) Die "Überprüfung der DTC" durchführen und bestätigen, daß nur DTC 12 (normaler DTC) angezeigt wird. Falls dies nicht der Fall ist, Schritt 1) und 2) wiederholen und erneut prüfen.

## TABELLE DER DIAGNOSECODES (DTC)

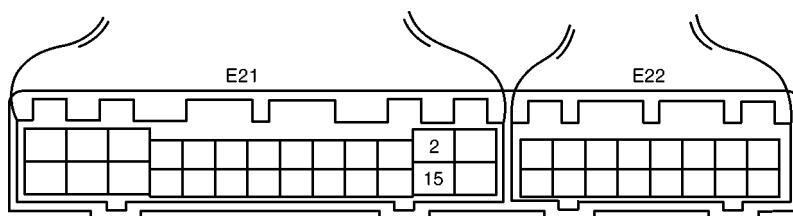
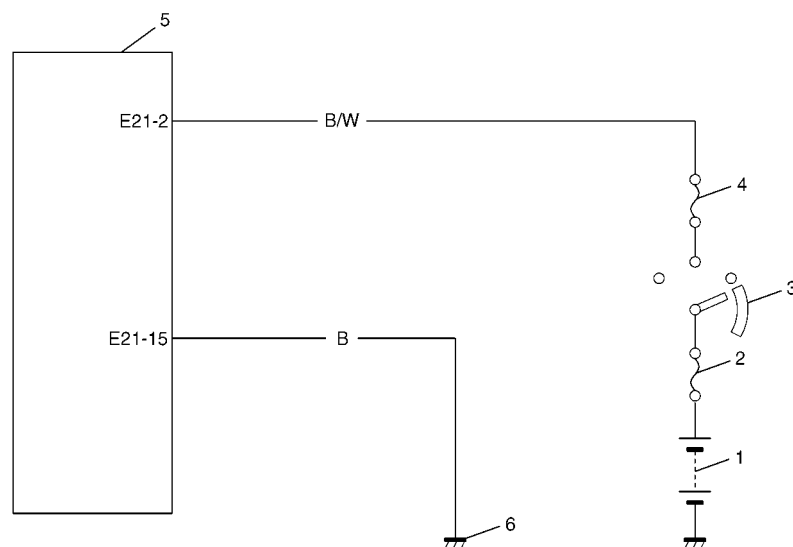
### BEISPIEL: SCHALTMAGNETVENTIL NR. 1 DEFEKT (CODE Nr. 21)



DTC Nr.		Blinkmuster des Fehler-codes für die "O/D OFF"-Anzeigeleuchte (Ohne Prüfgerät)	ERFASSTE STÖRUNGEN	Störungsanzeigeleuchte	
Mit Prüfgerät	Ohne Prüfgerät			Fahrzeuge mit Wegfahrsperr-Kontrolleuchte	Fahrzeuge ohne Wegfahrsperr-Kontrolleuchte
—	12		Normal	—	—
P0715	14		Störung im Stromkreis des Antriebs-/Turbinendrehzahlfühlers	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
P0730	18		Falsches Übersetzungsverhältnis	2 Fahrzyklen	Nicht zutreffend
P0753	21		Elektrischer Defekt an Schaltmagnetventil-A	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
	22				
P0758	23		Elektrischer Defekt an Schaltmagnetventil-B	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
	24				
P0763	43		Elektrischer Defekt an Schaltmagnetventil-C	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
	44				
P0768	45		Elektrischer Defekt an Schaltmagnetventil-D	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
	46				
P0743	25		Elektrischer Defekt an der Wandlerkupplung (Überbrückungskupplung)	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
	26				
P0741	29		Wandlerkupplung (Überbrückungskupplung) arbeitet nicht einwandfrei oder klemmt	2 Fahrzyklen	Nicht zutreffend
P0720	31		Stromkreis des Abtriebsdrehzahlfühlers defekt	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend

DTC Nr.		Blinkmuster des Fehlercodes für die "O/D OFF"-Anzeigeleuchte (Ohne Prüfgerät)	ERFASSTE STÖRUNGEN	Störungsanzeigeleuchte	
Mit Prüfgerät	Ohne Prüfgerät			Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Kontrolleuchte	Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte
P1700	32		Störung im Eingangssignal für die Drosselklappenstellung	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
	33				
P0705	34		Stromkreis des Fahrber-eichsfühlers defekt	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
P0725	35		Störung im Eingangsstromkreis für die Motordrehzahl	2 Fahrzyklen	Nicht zutreffend
P0710	36		Stromkreis des Getriebetemper-aturfühlers defekt	2 Fahrzyklen	Nicht zutreffend
	38				
P1709	51		Signalstromkreis für die Kühlmit-teltemperatur	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
P0702	52		Elektrischer Defekt in der Getrie-besteuerung	1 Fahrzyklus	Nicht zutreffend
P1702			Interne Störung im TCM		
P1887	57		VSS-Signalkreis	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend

## PRÜFUNG VON TCM-STROMVERSORGUNG UND MASSEKREIS (AUTOMATIKGETRIEBE SCHALTET NICHT AUF 1. GANG BEI FAHRZEUGSTART IM BEREICH "D")

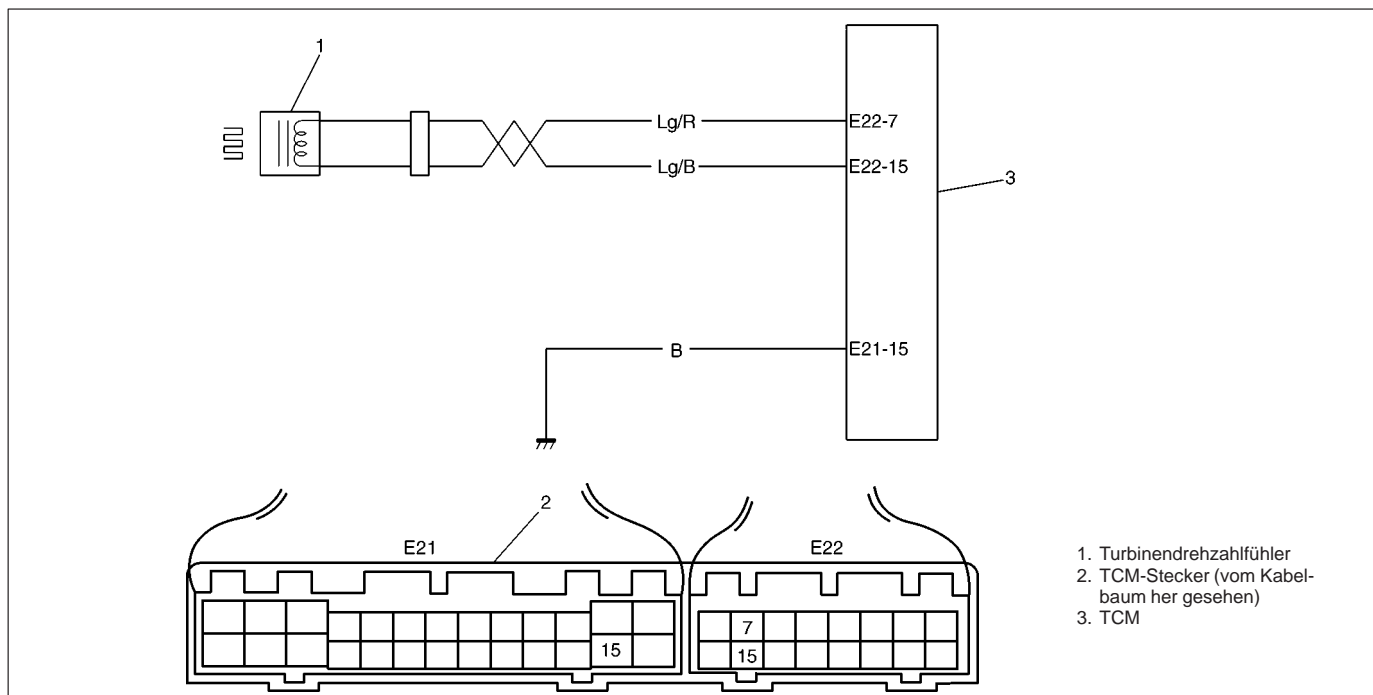


Klemmenanordnung im TCM-Stecker  
(vom Kabelbaum her gesehen)

- 1. Batterie
- 2. Hauptsicherung
- 3. Zündschalter
- 4. Stromkreissicherung (IG)
- 5. TCM
- 6. Masse

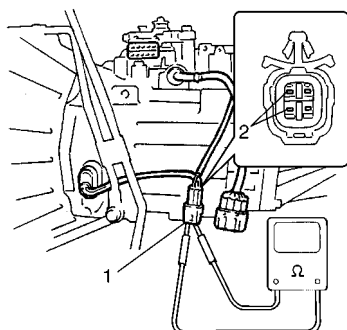
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung zwischen E21-2 des TCM-Steckers und Karosseriemasse prüfen. Ist sie 10 – 14 V?	Weiter zu Schritt 2.	"B/W"-Leitung unterbrochen
2	Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung zwischen E21-15 des TCM-Steckers und Karosseriemasse prüfen. Ist sie ca. 0 V?	Anschluß an E21-2 oder E21-15 mangelhaft. Falls obige Punkte in Ordnung sind, ein nachgewiesen ordnungsgemäßes TCM einbauen und erneut prüfen.	"B"-Leitung unterbrochen.

# DTC P0715 (DTC Nr. 14) STROMKREIS DES ANTRIEBSDREHZAHL-/TURBINENDREHZAHLFÜHLERS DEFECT (SIGNALSPANNUNG DES ANTRIEBSDREHZAHL-/TURBINENDREHZAHLFÜHLERS ZU HOCH ODER ZU NIEDRIG)



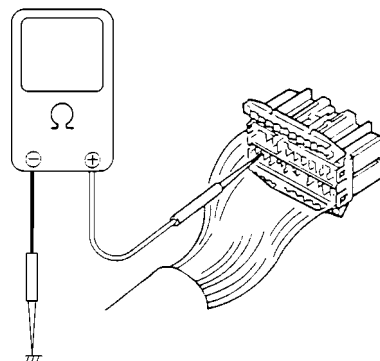
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde "FLUSSDIAGRAMM ZUR AUTOMATIKGETRIEBE-DIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "FLUSSDIAGRAMM ZUR AUTOMATIKGETRIEBE-DIAGNOSE"
2	1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und den Stecker des A/T-VSS-Turbinendrehzahlfühlers abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen den Klemmen des abgeklemmten Steckers auf der Fühlerseite messen. Ist er 160 – 200 Ω? (Abbildung 1)	Weiter zu Schritt 3.	Den Turbinendrehzahlfühler auswechseln.
3	1) Den Stecker des A/T-VSS-Turbinendrehzahlfühlers anschließen, dann die TCM-Stecker abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen Klemme E22-7 und E22-15 des abgeklemmten Steckers auf der Kabelbaumseite messen. Ist er 160 – 200 Ω?	Weiter zu Schritt 4.	Leitung "Lg/R" oder "Lg/B" unterbrochen oder miteinander kurzgeschlossen.
4	1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und den Turbinendrehzahlfühlerstecker anschließen, dann die TCM-Stecker abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen Klemme E22-7 (des abgeklemmten Steckers auf der Kabelbaumseite) und Karosseriemasse messen, danach zwischen Klemme E22-15 (des abgeklemmten Steckers auf der Kabelbaumseite) und Karosseriemasse. Sind die Werte etwa 0 Ω? (Abbildung 2)	Kurzschluß zwischen "Lg/R"-Leitung und Masse oder zwischen "Lg/B"-Leitung und Masse.	Mangelhafter Anschluß an Klemme E22-7 oder E22-15 des TCM. Falls die obigen Punkte in Ordnung sind, kann die Ursache eine "sporadische Störung" des TCM sein.

Abbildung 1

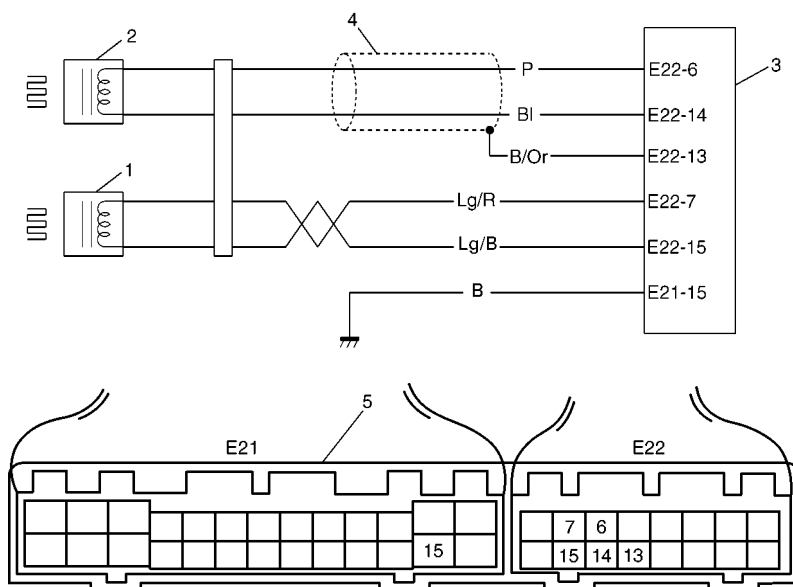


1. Steckverbinder für Abtriebsdrehzahlfühler/Automatikgetriebe und Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühler
2. Klemme des Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühlers

Abbildung 2



# **DTC P0730 (DTC Nr. 18) FALSCHES ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNIS** **(DIFFERENZ ZWISCHEN DER VON DEN JEWEILIGEN FÜHLERN** **ERFASSTEN TURBINENDREHZAHL UND DER ABTRIEBSWEL-** **LENDREHZAHL ZU GROSS)**



1. Turbinendrehzahlfühler
2. A/T-VSS
3. TCM
4. Abschirmung
5. TCM-Stecker (vom Kabelbaum her gesehen)

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Nachprüfen, ob DTC P0730 (DTC Nr. 18) mit DTC P0715 (DTC Nr. 14) oder DTC P0720 (DTC Nr. 31) angezeigt wird. Wird DTC P0730 (DTC Nr. 18) mit DTC P0715 (DTC Nr. 14) oder DTC P0720 (DTC Nr. 31) angezeigt? (Abbildung 1)	Zuerst entsprechend Flußtabelle DTC P0730 (DTC Nr. 18) mit DTC P0715 (DTC Nr. 14) oder DTC P0720 (DTC Nr. 31) überprüfen.	Weiter zu Schritt 2.
2	1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und die TCM-Stecker abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen Klemme E22-13 des abgeklemmten Steckers auf der Kabelbaumseite und Karosseriemasse messen. Ist er etwa 0 Ω? (Abbildung 2)	Kurzschluß zwischen abgeschirmtem Bereich oder "B/Or"-Leitung und Masse.	Weiter zu Schritt 3.
3	Den Turbinendrehzahlfühler und A/T-VSS unter Bezug auf den jeweiligen Punkt in diesem Abschnitt prüfen. Sind sie in Ordnung? (Abbildung 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebrochene Leitung im abgeschirmten Bereich oder gebrochene "B/Or"-Leitung oder Kurzschluß mit Leistungsstromkreis.</li> <li>Störung des Automatikgetriebes selbst (Kupplung rutscht o.ä.)</li> </ul> Falls die obigen Punkte in Ordnung sind, kann die Ursache eine "sporadische Störung" des TCM sein.	Unter Bezug auf den jeweiligen Punkt in diesem Abschnitt überprüfen und austauschen.



Abbildung 1

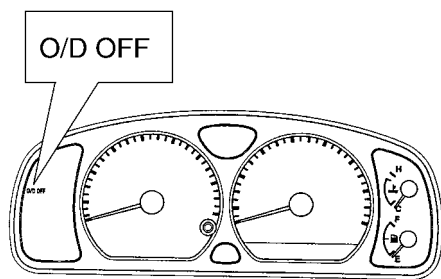


Abbildung 2

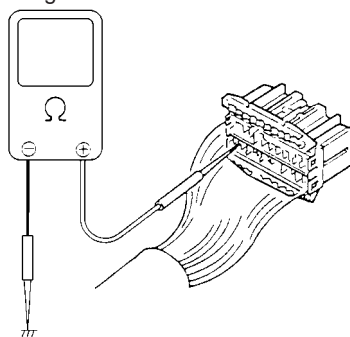
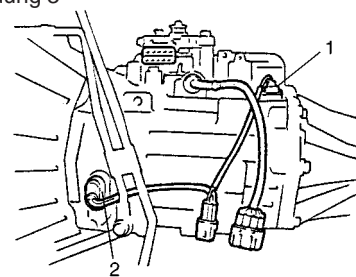


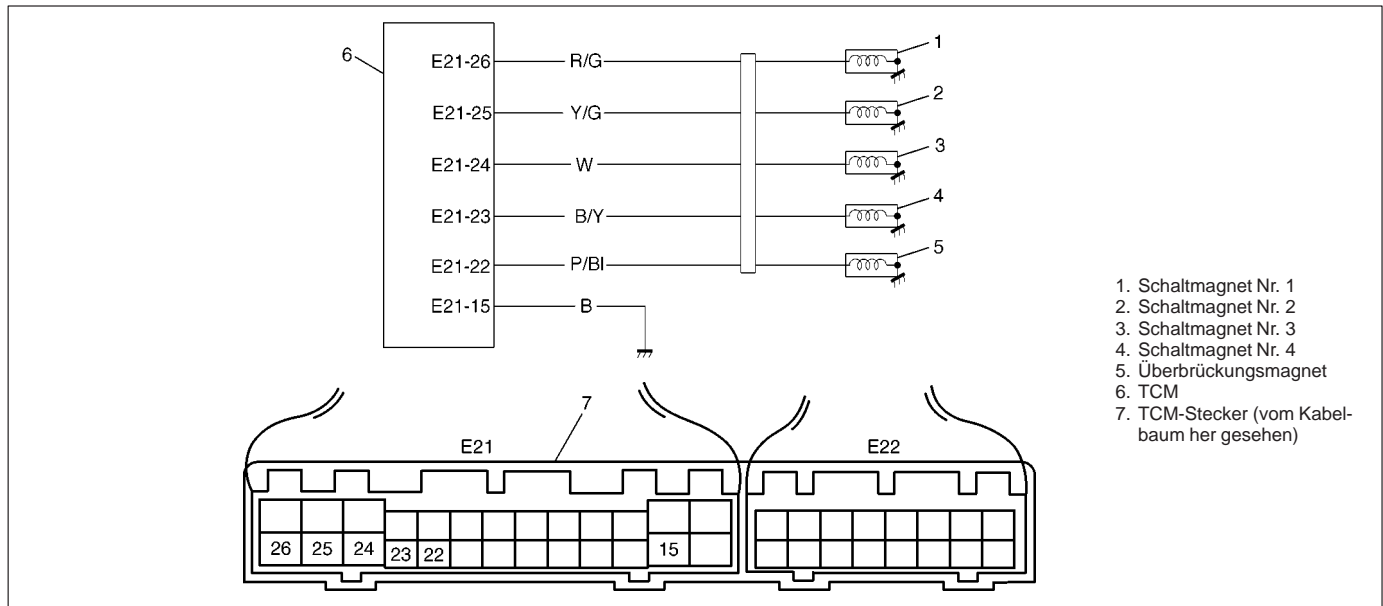
Abbildung 3



1. Abtriebsdrehzahlfühler des Automatikgetriebes
2. Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühler

**DTC P0753 (DTC NR. 21/22) SCHALTMAGNETVENTIL A (NR. 1), ELEKTRISCHE**  
**DTC P0758 (DTC NR. 23/44) SCHALTMAGNETVENTIL B (NR. 2), ELEKTRISCHE**  
**DTC P0763 (DTC NR. 43/44) SCHALTMAGNETVENTIL C (NR. 3), ELEKTRISCHE**  
**DTC P0768 (DTC NR. 45/46) SCHALTMAGNETVENTIL D (NR. 4), ELEKTRISCHE**  
**DTC P0743 (DTC NR. 25/26) ÜBERBRÜCKUNGSMAGNET, ELEKTRISCHE**

- (• MAGNETVENTIL–AUSGANGSSPANNUNG ZU HOCH, OBWOHL TCM DAS SCHALTMAGNETVENTIL AUF AUSSCHALTEN STEUERT)
- (• MAGNETVENTIL–AUSGANGSSPANNUNG ZU NIEDRICH, OBWOHL TCM DAS SCHALTMAGNETVENTIL AUF EINSCHALTEN STEUERT)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung ausschalten und Steckverbinder des Magnetventils abziehen. 2) Widerstand zwischen jeder Magnetventilklemme im Steckverbinder auf der Magnetventilseite und Getriebemasse messen. Beträgt er 11 – 15 $\Omega$ ? (Abbildung 1)	Weiter mit Schritt 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung oder Masseschluß in der Anschlußlitze des Magnetventils.</li> <li>Magnetventil defekt.</li> </ul>
2	Liegt DTC Nr. 22, 24, 44, 46 oder 26 vor?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 3.
3	Liegt DTC Nr. 21, 23, 43, 45 oder 25 vor?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5. (Wenn DTC P0753, P0758, P0763, P0768 oder P0743 vorliegt.)
4	1) Steckverbinder des TCM abziehen. 2) Steckverbinder abziehen und Widerstand zwischen Klemme E21-26, E21-25, E21-24, E21-23 oder E21-22 im TCM-Steckverbinder (Kabelbaumseite) und Karosseriemasse messen. Beträgt er ca. 0 $\Omega$ ? (Abbildung 2)	Unterbrechung oder Masseschluß in Leitung "R/G", "Y/G", "B/Y" oder "P/BI".	TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
5	1) TCM-Steckverbinder abziehen. 2) Widerstand zwischen Klemme E21-26, E21-25, E21-24, E21-23 oder E21-22 im TCM-Steckverbinder (Kabelbaumseite) und Karosseriemasse messen. Beträgt er ca. $0\ \Omega$ ? (Abbildung 1)	Unterbrechung oder Masseschluß in Leitung "R/G", "Y/G", "B/Y" oder "P/BI".	Weiter mit Schritt 6.
6	1) Steckverbinder des Magnetventils anschließen und anschließend die TCM-Steckverbinder abziehen. 2) Widerstand zwischen jeder Klemme des Magnetventils im TCM-Steckverbinder (Kabelbaumseite) und Karosseriemasse messen. Beträgt er $11 - 15\ \Omega$ ?	Weiter mit Schritt 7.	Unterbrechung in Leitung "R/G", "Y/G", "W", "B/Y" oder "P/BI" oder schlechter Kontakt im Steckverbinder des Magnetventils.
7	Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E21-26, E21-25, E21-24, E21-23 oder E21-22 im abgeklebten TCM-Steckverbinder (Kabelbaumseite) und Karosseriemasse messen. Beträgt sie ca. $0\text{ V}$ ?	Schlechter Kontakt an Klemme E21-26, E21-25, E21-24, W21-23 oder E21-22 des TCM. Ist der Kontakt an den oben genannten Klemmen einwandfrei, das TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.	Leitung "R/G", "Y/G", "W", "B/Y" oder "P/BI" bzw. Anschlußlitze des Magnetventils über Versorgungsstromkreis kurzgeschlossen.

Schaltmagnet Nummer	Klemmennummer	Zuleitungsfarbe	Klemmennummer des Schaltmagnetsteckers (Schaltmagnetseite)
Schaltmagnetventil-A (Nr. 1)	E21-26	R/G	3
Schaltmagnetventil-B (Nr. 2)	E21-25	Y/G	4
Schaltmagnetventil-C (Nr. 3)	E21-24	W	5
Schaltmagnetventil-D (Nr. 4)	E21-23	B/Y	6
Magnetventil der Wandlerkupplung (Überbrückungskupplung)	E21-22	P/BI	1

Abbildung 1

1. Klemme des Wandlerkupplung-Magnetventils
2. Klemme des ATF-Temperaturfühlers
3. Klemme von Schaltmagnetventil-A (Nr.1)
4. Klemme von Schaltmagnetventil-B (Nr.2)
5. Klemme von Schaltmagnetventil-C (Nr.3)
6. Klemme von Schaltmagnetventil-D (Nr.4)

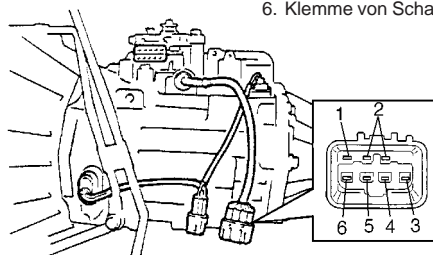
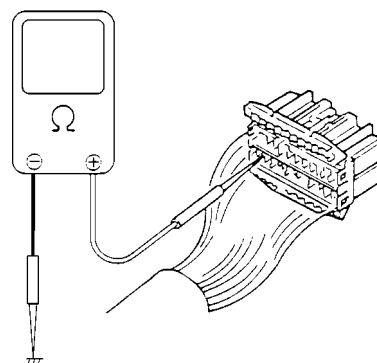


Abbildung 2



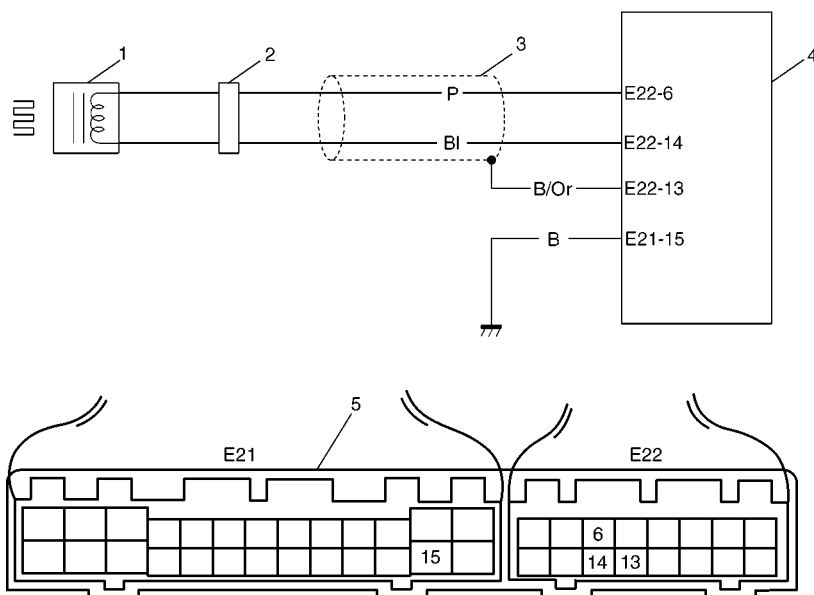
**DTC P0741 (DTC Nr. 29) MAGNETVENTIL DER WANDLERKUPPLUNG ARBEITET NICHT EINWANDFREI ODER KLEMMT**

( DIFFERENZ ZWISCHEN TURBINEN- UND MOTORDREHZAHL ZU GERING, OBWOHL DAS TCM EIN ABSCHALTSIGNAL FÜR DIE WANDLERKUPPLUNG AUSGEGEBEN HAT.  
DIFFERENZ ZWISCHEN TURBINEN- UND MOTORDREHZAHL ZU GROSS, OBWOHL DAS TCM EIN EINSCHALTSIGNAL FÜR DIE WANDLERKUPPLUNG AUSGEGEBEN HAT.)

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die Diagnose entsprechend der "FLUSSDIAGRAMM ZUR AUTOMATIKGETRIEBE-DIAGNOSE" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2	Weiter mit "FLUSSDIAGRAMM ZUR AUTOMATIKGETRIEBE-DIAGNOSE".
2	Magnetventil der Wandlerkupplung entsprechend "SCHALTMAGNETVENTIL UND MAGNETVENTIL DER WANDLERKUPPLUNG ÜBERPRÜFEN" prüfen. Ist das Magnetventil einwandfrei?	Weiter mit Schritt 3.	Magnetventil der Wandlerkupplung austauschen.
3	Prüfen, ob die Flüssigkeitskanäle im Ventilgehäuse zugesetzt sind und ob das Überbrückungs-Steuerventil, das sekundäre Regelventil oder das Signalventil klemmen. Siehe "ÜBERHOLEN UND REPARATUR DES GETRIEBES" in diesem Abschnitt. Sind die Ventile einwandfrei?	Weiter mit Schritt 4.	Ventilgehäuse defekt.
4	Drehmomentwandler durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen. Ist der Wandler einwandfrei?	Drehmomentwandler defekt.	Automatikgetriebe überholen und instandsetzen.

# DTC P0720 (DTC Nr. 31) STROMKREIS DES ABTRIEBSWELLEN-DREHZAHLFÜHLERS DEFEKT

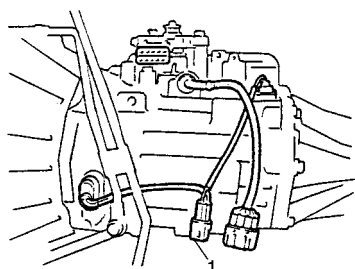
(SIGNALSPANNUNG DES ABTRIEBSWELLEN-DREHZAHLFÜHLERS ZU HOCH ODER ZU NIEDRIG)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung ausschalten und Steckverbinder von Abtriebswellen-Drehzahlfühler und Antriebsdrehzahl-/Turbindrehzahlfühler abziehen. (Abbildung 1) 2) Widerstand zwischen den Klemmen des abgezogenen Steckverbinders auf der Fühlerseite messen. Beträgt er 160 – 200 $\Omega$ ? (Abbildung 2)	Weiter mit Schritt 2.	Abtriebswellen-Drehzahlfühler des Automatikgetriebes austauschen.
2	1) Steckverbinder des Abtriebswellen-Drehzahlfühlers anschließen und anschließend die TCM-Steckverbinder abziehen. 2) Widerstand zwischen Klemme E22-6 und E-22-14 des abgezogenen Steckverbinders auf der Kabelbaumseite messen. Beträgt er 160 – 200 $\Omega$ ? (Abbildung 4)	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Kurzschluß in Leitung "P" oder "BI".
3	1) Zündung ausschalten und Steckverbinder von Abtriebswellen-Drehzahlfühler und Antriebsdrehzahl-/Turbindrehzahlfühler abziehen. (Abbildung 1) 2) Widerstand zwischen Klemme "3" (des abgezogenen Steckverbinders auf der Fühlerseite) und Karosseriemasse messen, anschließend den Widerstand zwischen Klemme "4" (des abgezogenen Steckverbinders auf der Fühlerseite) und Karosseriemasse. Beträgt er ca. 0 $\Omega$ ? (Abbildung 3)	Abtriebswellen-Drehzahlfühler austauschen.	Weiter mit Schritt 4.

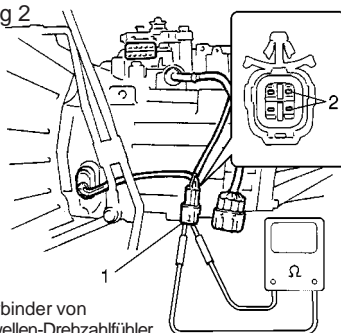
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
4	1) Zündung ausschalten und Steckverbinder des Abtriebswellen-Drehzahlfühlers anschließen; dann die TCM-Steckverbinder abziehen. 2) Widerstand zwischen Klemme E22-6 (des abgezogenen Steckverbinders auf der Fühlerseite) und Karosseriemasse messen , anschließend den Widerstand zwischen Klemme E22-14 (des abgezogenen Steckverbinders auf der Fühlerseite) und Karosseriemasse. Beträgt er ca. 0 $\Omega$ ? (Abbildung 5)	Masseschluß in Leitung "P" oder "BI".	Weiter mit Schritt 5.
5	Widerstand zwischen Klemme E22-6 und E22-13 (des abgezogenen Steckverbinders auf der Fühlerseite) messen, anschließend den Widerstand zwischen Klemme E22-14 und E22-13 (des abgezogenen Steckverbinders auf der Fühlerseite). Beträgt er ca. 0 $\Omega$ ? (Abbildung 4)	Leitung "P" oder "BI" über Schirm kurzgeschlossen.	Schlechter Kontakt an Klemme E22-6 oder E22-14 des TCM.  Falls die obigen Punkte in Ordnung sind, kann die Ursache eine "sporadische Störung" des TCM oder das TCM selbst sein.

Abbildung 1



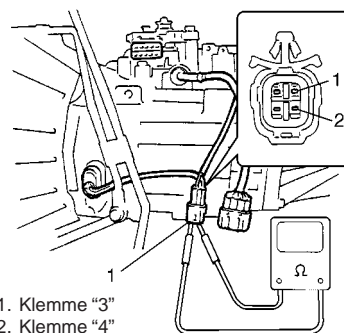
1. Steckverbinder von Abtriebswellen-Drehzahlfühler und Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühler

Abbildung 2



1. Steckverbinder von Abtriebswellen-Drehzahlfühler und Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühler  
 2. Klemmen des Abtriebswellen-Drehzahlfühlers

Abbildung 3



1. Klemme "3"  
 2. Klemme "4"

Abbildung 4

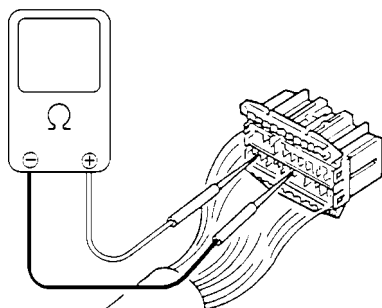
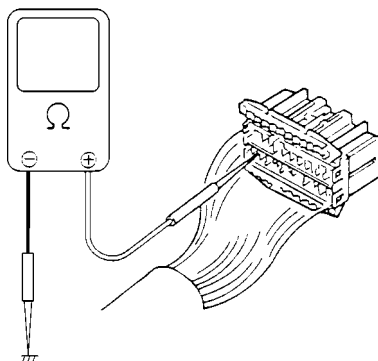
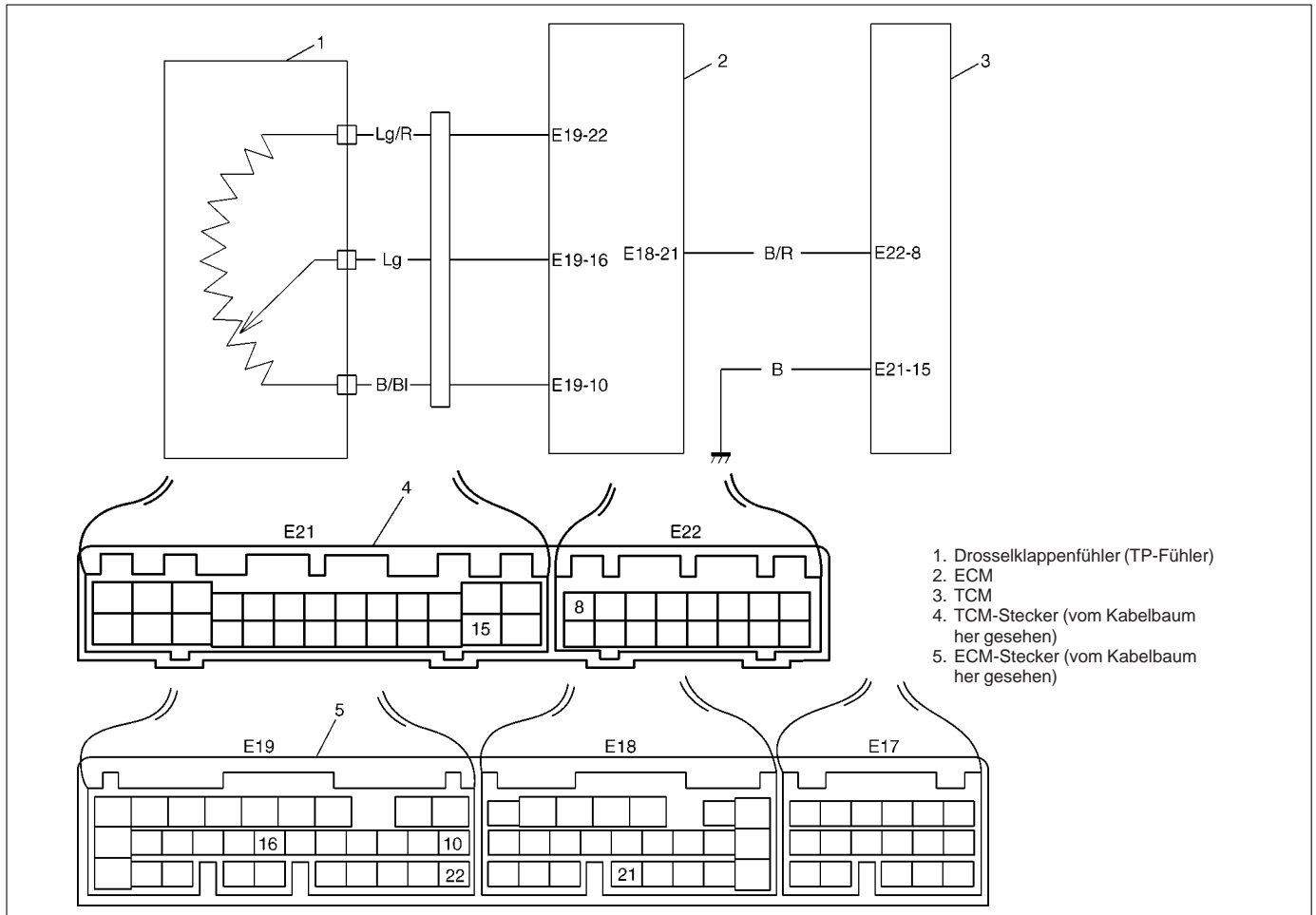


Abbildung 5



# DTC P1700 (DTC Nr. 32/33) STÖRUNG IM SIGNALEINGANG DER DROSSELKLAPPENSTELLUNG (KEIN ODER ANORMALES DROSSELKLAPPEN-ÖFFNUNGSSIGNAL EINGEGANGEN)

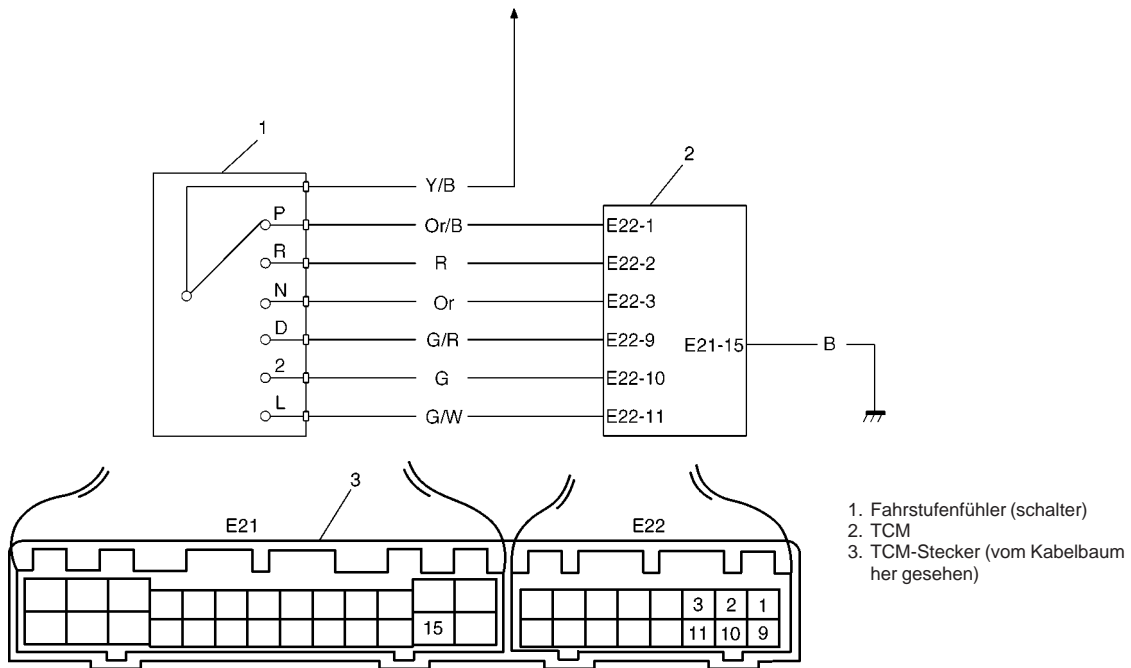


SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	DTC unter Bezug auf "MOTORDIAGNOSE" im Abschnitt 6 überprüfen. Ist DTC des Drosselklappenfühlers vorhanden?	Unter Bezug auf DTC-Tabelle von "MOTORDIAGNOSE" im Abschnitt 6 überprüfen und instandsetzen.	Weiter zu Schritt 2.
2	Liegt DTC Nr. 33 vor?	Weiter zu Schritt 4.	Weiter zu Schritt 3.
3	Liegt DTC Nr. 32 vor?	Weiter zu Schritt 5.	Weiter zu Schritt 6. (Wenn DTC P1700 vorliegt)
4	1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und ECM-Stecker abziehen. 2) Den Zündschalter einschalten (ON) und die Spannung zwischen Klemme E18-21 des ECM-Steckers/abgezogenem Kabelstrangseite und Karosseriemasse prüfen. Ist sie 10 – 14V?	Mangelhafter Kontakt der Klemme E18-21 des ECM-Steckers.	Leitung B/R unterbrochen oder mangelhafter Kontakt der Klemme E22-8 des TCM-Stecker. Wenn Leitung und Anschlüsse in Ordnung ist, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und ECM-Stecker abziehen. 2) Den Zündschalter einschalten (ON) und die Spannung zwischen Klemme E18-21 des ECM-Steckers/abgezogenem Kabelstrangseite und Karosseriemasse prüfen. Ist sie 10 – 14V?	Weiter zu Schritt 7.	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
6	Klemme E18–21 des ECM–Steckers auf einwandfreien Anschluß prüfen.	Weiter zu Schritt 7.	Leitung B/R unterbrochen oder mangelhafter Kontakt der Klemme E22–8 des TCM–Stecker. Wenn Leitung und Anschlüsse in Ordnung ist, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und TCM–Stecker abziehen. 2) Den Widerstand zwischen Klemme E22–8 des TCM–Steckers/abgezogenem Kabelstrangseite und Karosseriemasse prüfen. Ist der gemessene Wert unendlich?	Intermittierende Störung oder schadhafte ECM. Unter Bezugnahme auf "WACKELKONTAKTE UND MANGELHAFTE ANSCHLÜSSE" im Abschnitt 0A auf intermittierende Störung prüfen. Liegt keine Störung vor, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Leitung "B/R" an Masse kurzgeschlossen.



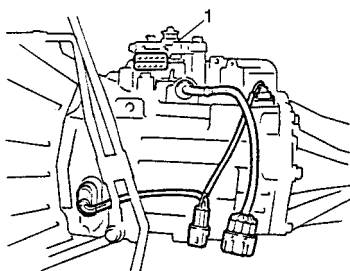
# **DTC P0705 (DTC Nr. 34) STÖRUNG IM STROMKREIS DES FAHRBE- REICHSFÜHLERS (SCHALTER)** (ES GEHT KEIN SIGNAL EIN; ES GEHEN ZWEI ODER MEHR SCHALTSIGNALE GLEICHZEITIG EIN)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und den TCM-Stecker abklemmen. 2) Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung zwischen E22-1 und E21-15 des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers prüfen. Ist sie 10 – 14 V in Stellung "P" und 0 V in anderen Stellungen?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 7.
2	Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung zwischen E22-2 und E21-15 des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers prüfen. Ist sie etwa 10 – 14 V in Stellung "R" und 0 V in anderen Stellungen?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 7.
3	Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung zwischen E22-3 und E21-15 des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers prüfen. Ist sie 10 – 14 V in Stellung "N" und 0 V in anderen Stellungen?	Weiter zu Schritt 4.	Weiter zu Schritt 7.
4	Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung zwischen E22-9 und E21-15 des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers prüfen. Ist sie 10 – 14 V in Stellung "D" und 0 V in anderen Stellungen?	Weiter zu Schritt 5.	Weiter zu Schritt 7.
5	Bei eingeschalteter Zündung (ON) die Spannung zwischen E22-10 und E21-15 des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers prüfen. Ist sie 10 – 14 V in Stellung "2" und 0 V in anderen Stellungen?	Weiter zu Schritt 6.	Weiter zu Schritt 7.

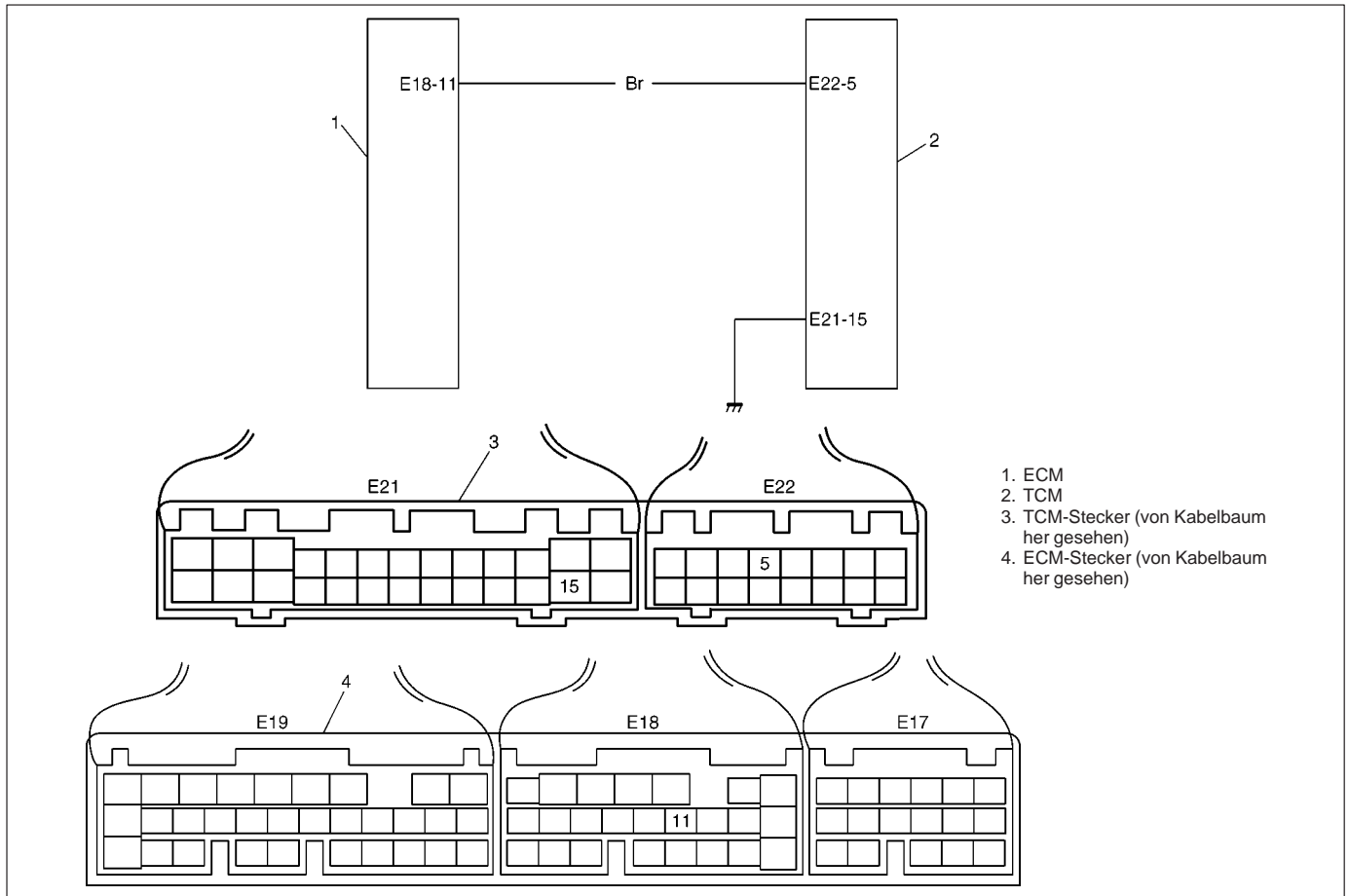
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
6	Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E22-11 und E22-15 im abgeklemmten TCM-Stecker auf der Kabelbaumseite messen. Beträgt sie in Fahrstufe "L" 10 – 14V und in anderen Fahrstufen 0V?	Zeitweise auftretende Störung oder defektes TCM. Auf zeitweise auftretende Störung überprüfen; siehe "WACKELKONTAKT UND SCHLECHTE VERBINDUNG" in ABSCHNITT 0B.	Weiter zu Schritt 7.
7	Den Fahrstufenschalter unter Bezug auf diesen Abschnitt prüfen. Ist er in Ordnung? (Abbildung 1)	Kurzschluß in Fahrstufenschalterzuleitung. Wenn die Kabelbäume in Ordnung sind, ein nachgewiesenes gutes TCM einbauen und erneut prüfen.	Den Fahrstufenfühler auswechseln.

Abbildung 1



1. Fahrstufenfühler

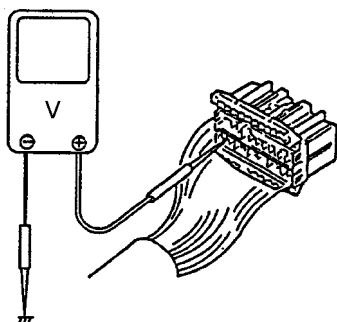
# **DTC P0725 (DTC Nr. 35) STÖRUNG IM EINGANGSSTROMKREIS FÜR DIE MOTORDREHZAHL** (EINGEGANGENE MOTORDREHZAHL-SIGNALSTÄRKE ZU NIEDRIG ODER ZU HOCH)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	DTC in "MOTORDIAGNOSE" laut Abschnitt 6 prüfen. Liegt ein DTC bezüglich des Motordrehzahlfühlers vor?	Laut Störungscodetabelle unter "MOTORDIAGNOSE" in ABSCHNITT 6 überprüfen und instandsetzen.	Weiter mit Schritt 2.
2	1) Zündung ausschalten und ECM- oder TCM-Steckverbinder abziehen. 2) Widerstand zwischen Klemme E18-11 und E22-5 im abgezogenen Steckverbinder auf der Kabelbaumseite messen. Beträgt er ca. 0 Ω?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung in Leitung "Br".
3	Widerstand zwischen Klemme E22-5 im abgezogenen Steckverbinder auf der Kabelbaumseite und Karosseriemasse messen. Ist der gemessene Wert unendlich?	Weiter mit Schritt 4.	Masseschluß in Leitung "Br".

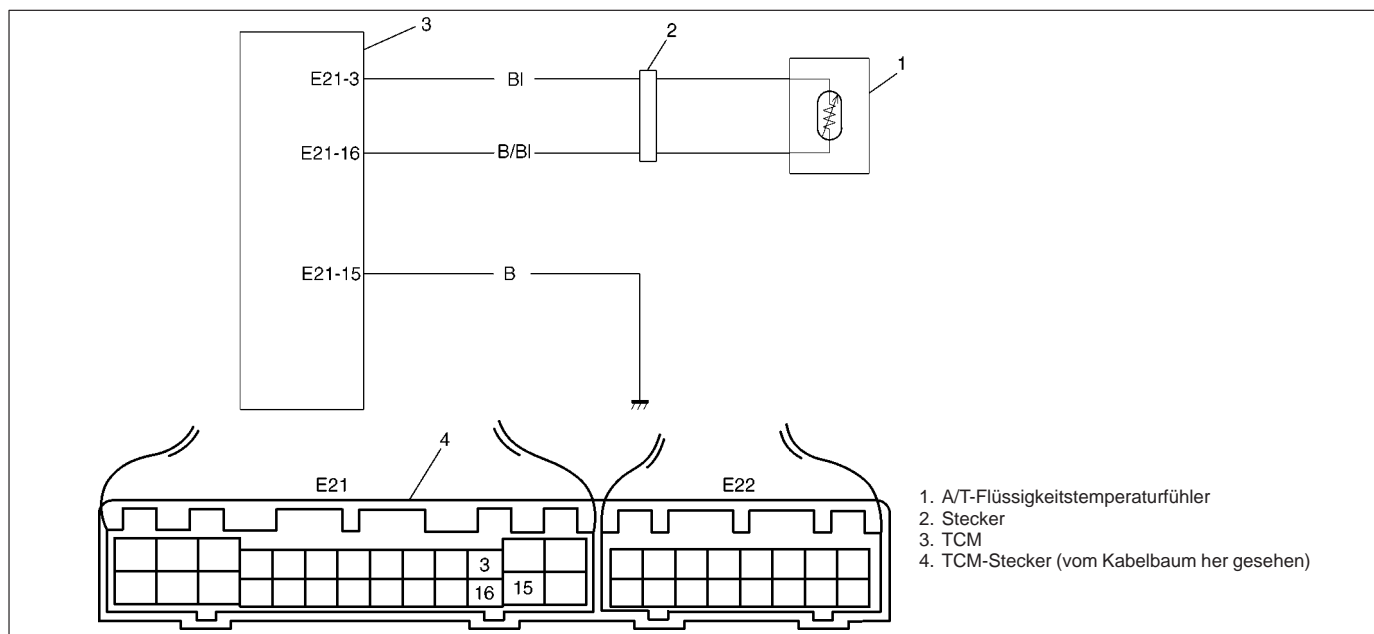
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
4	<p>1) Zündung ausschalten und ECM-Steker anschließen.</p> <p>2) Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E22-5 des abgezogenen TCM-Steckers auf der Kabelbaumseite und Karosseriemasse messen.</p> <p>Beträgt sie 10-14V?</p>	<p>Zeitweise auftretende Störung oder defektes TCM bzw. Auf zeitweise auftretende Störung überprüfen; siehe "WACKELKONTAKT UND SCHLECHTE VERBINDUNG" in ABSCHNITT 0A.</p> <p>Wird keine Störung ermittelt, das ECM bzw. TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.</p>	<p>Leitung "Br" über Versorgungsstromkreis kurzgeschlossen oder ECM defekt.</p> <p>Ist Leitung "Br" einwandfrei, das ECM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.</p>

Abbildung 1



## DTC P01710 (DTC Nr. 36/38) STÖRUNG IM GETRIEBETEMPERATURFÜHLER-STROMKREIS

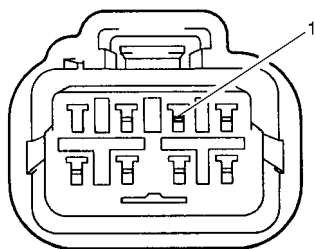
- EINGANGSSPANNUNG DES A/T-FÜSSIGKEITSTEMPERATUR-SIGNALS ZU NIEDRIG
- EINGANGSSPANNUNG DES A/T-FÜSSIGKEITSTEMPERATUR-SIGNALS FÄLLT NICHT AB, OBWOHL SOLLWERT DES MOTOR-DREHZAHSIGNALS EINGESPEIST WIRD)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung ausschalten und Kabelbaum-Steckverbinder des Fühlers abziehen. 2) Widerstand zwischen den Klemmen für die Leitungen "BI" und "B/BI" im Stecker auf der Kabelbaumseite messen. Ist der Meßwert unendlich oder 0 $\Omega$ ?	Getriebetemperaturfühler defekt. Getriebetemperaturfühler austauschen.	Weiter mit Schritt 2.
2	Liegt DTC Nr. 36 vor?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 3.
3	Liegt DTC Nr. 38 vor?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter Schritt 6. (Wenn DTC P0710 vorliegt.)
4	1) Zündung ausschalten und Kabelbaum-Steckverbinder des Fühlers anschließen. 2) TCM-Steckverbinder abziehen. 3) Widerstand zwischen Klemme E21-3 und E21-16 im Steckverbinder auf der Kabelbaumseite messen. Beträgt er 0 $\Omega$ ?	Leitung "BI" und "B/BI" kurzgeschlossen.	TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
5	1) Zündung ausschalten und Kabelbaum-Steckverbinder des Fühlers anschließen. 2) TCM-Steckverbinder abziehen. 3) Widerstand zwischen Klemme E21-3 und E21-16 im Steckverbinder auf der Kabelbaumseite messen. Ist der Meßwert unendlich?	Unterbrechung in Leitung "BI" oder "B/BI" oder schlechter Kontakt im Steckverbinder des Magnetventils.	Weiter mit Schritt 7.
6	1) Zündung ausschalten und Kabelbaum-Steckverbinder des Fühlers abziehen. 2) TCM-Steckverbinder abziehen. 3) Widerstand zwischen Klemme E21-3 und E21-16 im Steckverbinder auf der Kabelbaumseite messen. Ist der Meßwert unendlich oder 0 $\Omega$ ?	Unterbrechung in Leitung "BI" oder "B/BI" oder schlechter Kontakt im Steckverbinder des Magnetventils.	Weiter mit Schritt 7.
7	1) Zündung ausschalten und TCM-Steckverbinder des Fühlers anschließen. 2) Steckverbinder des Magnetventils abziehen. 3) Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme "BI" im abgezogenen Steckverbinder auf der Kabelbaumseite und Karosseriemasse messen. (Abbildung 1) Beträgt die Spannung 4 – 6V?	Zeitweise auftretende Störung oder defektes TCM. Auf zeitweise auftretende Störung überprüfen; siehe "WACKELKONTAKT UND SCHLECHTE VERBINDUNG" in ABSCHNITT 0A Wird keine Störung ermittelt, das TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.	Leitung "BI" über Versorgungsstromkreis kurzgeschlossen oder schlechter Kontakt an Klemme E21-3. Sind Leitung und Anschluß einwandfrei, das TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.

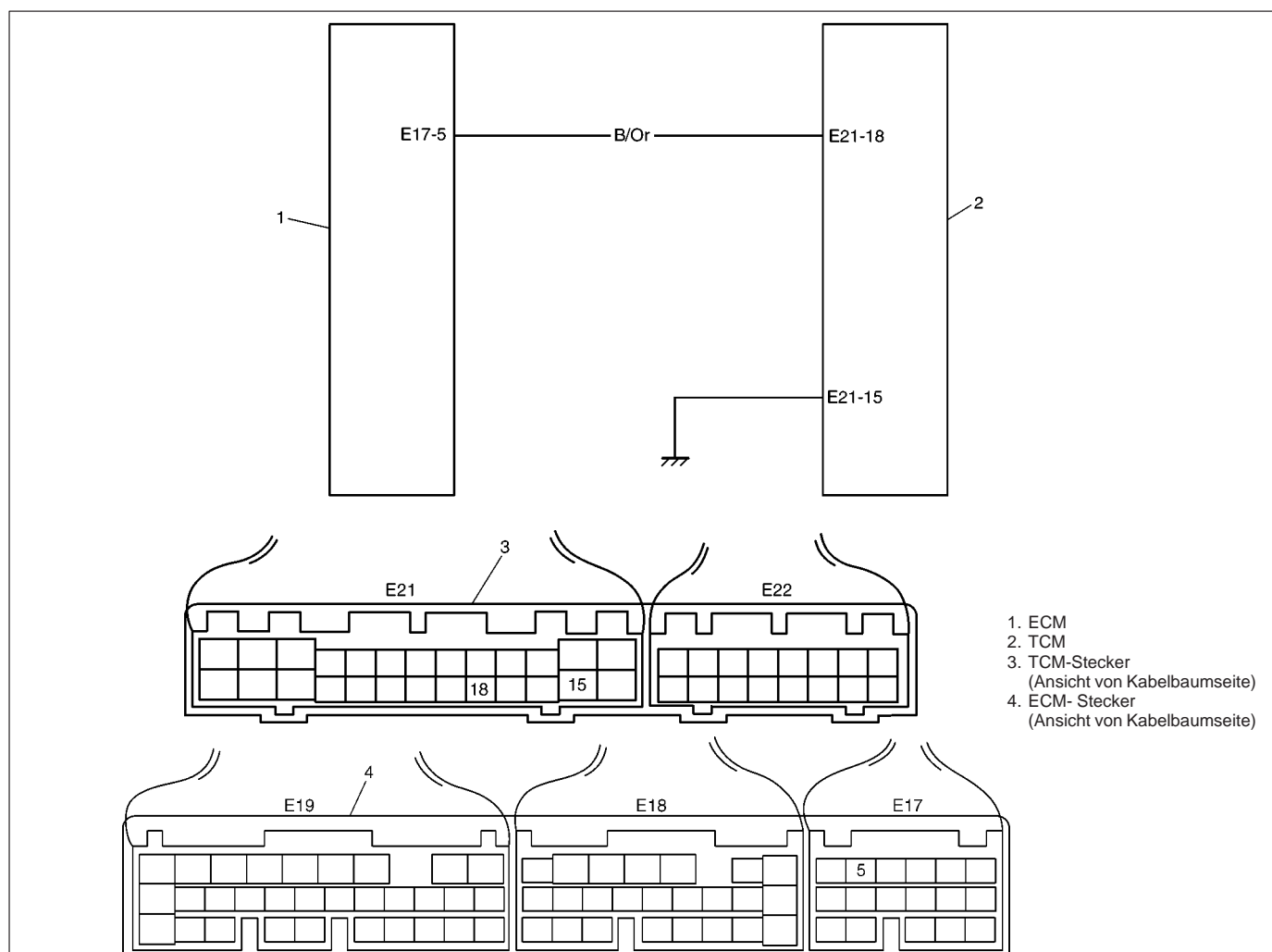
Abbildung 1



1. "BI" Leitungsklemme

## DTC P1709 (DTC Nr. 51) SIGNALSTROMKREIS FÜR KÜHLMITTEL-TEMPERATUR

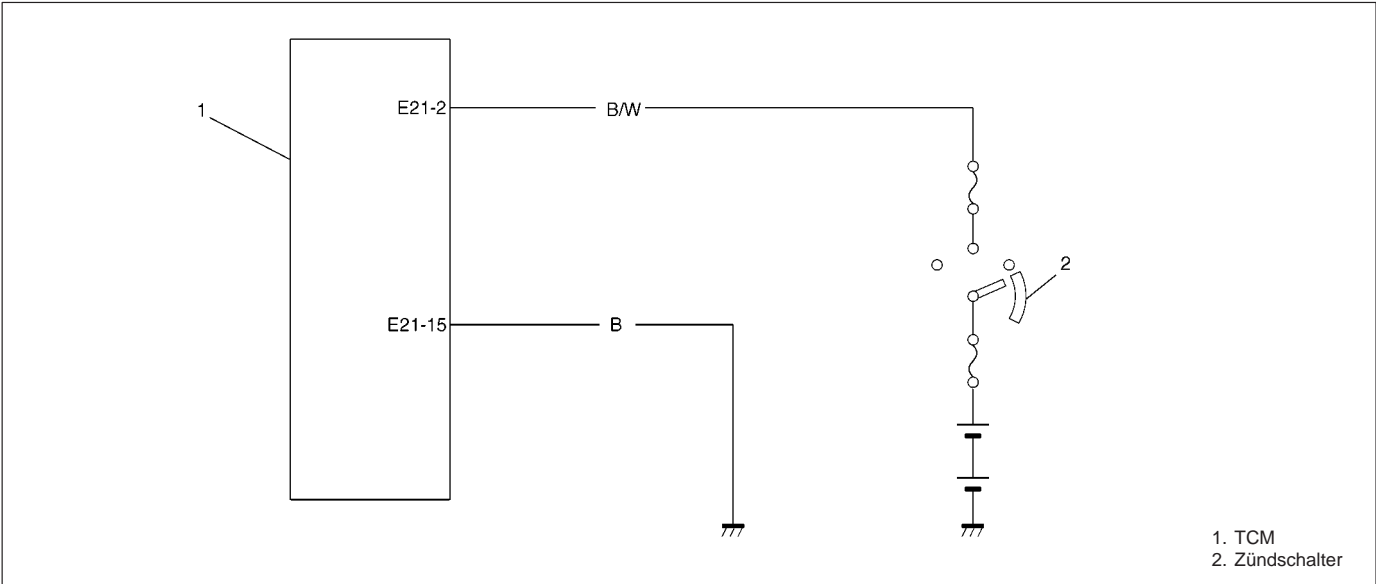
(ECM GIBT OVERDRIVE-ABSCHALTSIGNAL AUS, OBWOHL KÜHLMITTELTEMPERATUR UND MOTORDREHZAHL NORMAL SIND)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	DTC unter "MOTORDIAGNOSE" entsprechend Abschnitt 6 prüfen. Wird ein DTC ermittelt?	Laut Störungscodetabelle unter "MOTORDIAGNOSE" in ABSCHNITT 6 prüfen und instandsetzen.	Weiter mit Schritt 2.
2	1) Zündung ausschalten und ECM- und TCM-Stecker abziehen. 2) Widerstand zwischen Klemme E21-18 abgezogenen TCM-Stecker auf der Kabelbaumseite und Karosseriemasse messen.  Ist der Meßwert unendlich?	Weiter mit Schritt 3.	Masseschluß in Leitung "B/Or"
3	1) Zündung ausschalten und TCM-Stecker anschließen. 2) Zündung einschalten und Spannung zwischen Klemme E21-18 und Karosseriemasse messen.  Beträgt sie 0V?	TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.	ECM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.

DTC P0702/P1702 (DTC Nr. 52) ELEKTRISCHER DEFEKT AN DER GETRIEBE-  
BESTEUERUNG ODER INTERNE STÖRUNG  
DES TCM

(
RELAIS-AUSGANGSSPANNUNG ZU HOCH, OBWOHL DAS  
TCM EIN ABSCHALTSIGNAL FÜR DAS RELAU AUSGIBT;  
RELAIS-AUSGANGSSPANNUNG ZU NIEDRIG, OBWOHL  
DAS TCM EIN EINSCHALTSIGNAL FÜR DAS RELAU  
AUSGIBT  
ES WIRD ANGEZEIGT, DASS DAS TCM DATEN FALSCH  
VERARBEITET)

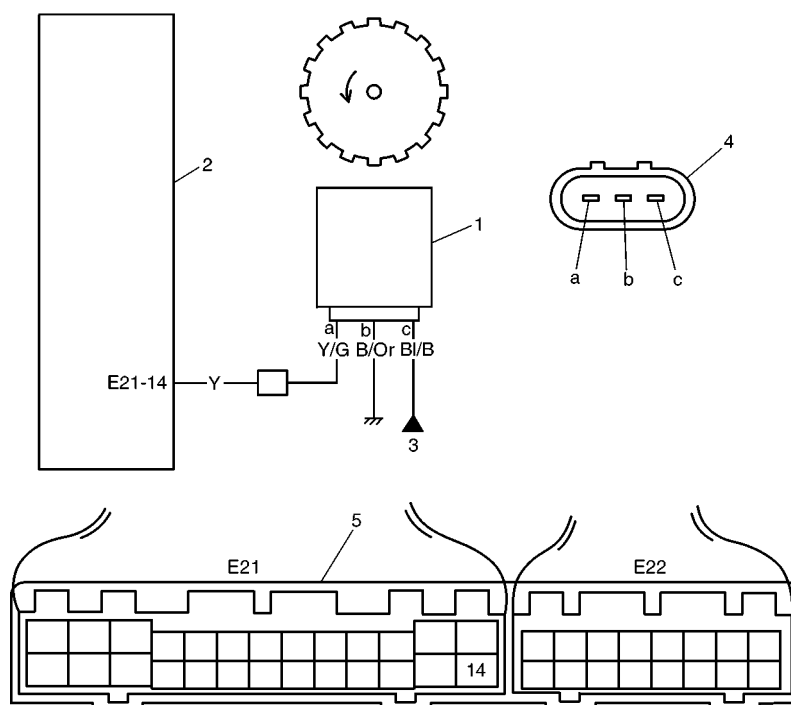


SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung einschalten. 2) Alle Störungscodees entsprechend “STÖRUNGS-CODES LÖSCHEN” in diesem Kapitel löschen. 3) Zündung ausschalten. 4) Zündung erneut einschalten und auf Störungscodes überprüfen. Liegt DTC P1702 (DTC Nr. 52) oder P0702 (DTC Nr. 52) vor?	TCM auswechseln.	Möglicherweise liegt eine zeitweise Störung am TCM vor.



## DTC P1887 (DTC Nr. 57) SIGNALSTROMKREIS DES GESCHWINDIGKEITSABNEHMERS

(DIFFERENZ ZWISCHEN DER DURCH DIE JEWEILIGEN FÜHLER ERMITTELTEN ABTRIEBSWELLEN-DREHZAHL UND FAHRZEUGGESCHWINDIGKEIT ZU GROSS)



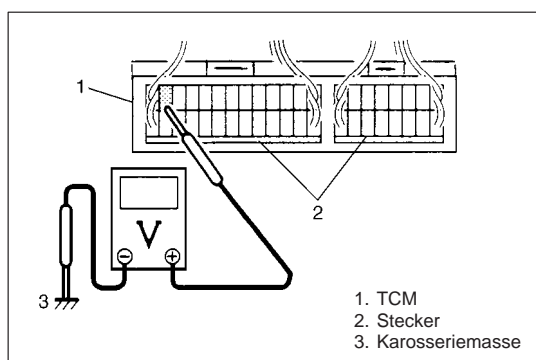
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Bestätigen, daß DTC P0720 (DTC Nr. 31) ermittelt wurde. Wurde DTC P0720 (DTC Nr. 31) ermittelt.	Laut Störungscodetabelle unter "GESCHWINDIGKEITSABNEHMER DES AUTOMATIKGETRIEBES" in diesem Kapitel prüfen und instandsetzen.	Weiter mit Schritt 2.
2	1) Zündung ausschalten und Stecker des Geschwindigkeitsabnehmers abziehen. 2) Zündung einschalten und Spannung zwischen den Klemme "B/B" und "B/Or" im abgeklemmten Stecker auf der Kabelbaumseite messen.  Beträgt sie 10 –14V?	Weiter mit Schritt 3	Unterbrechung oder Kurzschluß in Leitung "B/B" oder "B/Or".
3	Spannung zwischen Klemme "Y/G" im abgezogenen Stecker auf der Kabelbaumseite und Motormasse messen. Beträgt sie 3V oder mehr?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder Masseschluß in Leitung "Y/G " oder "Y".
4	1) Geschwindigkeitsabnehmer laut ABSCHNITT 7D ausbauen. 2) Läufer des Geschwindigkeitsabnehmers laut Abschnitt 7D überprüfen.  Ist der Läufer einwandfrei?	Zeitweise auftretende Störung oder defektes TCM. Auf zeitweise auftretende Störung überprüfen; siehe "WACKELKONTAKT UND SCHLECHTE VERBINDUNG" in ABSCHNITT 0A. Wird keine Störung ermittelt, das TCM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.	Läufer des Geschwindigkeitsabnehmers austauschen.

## ÜBERPRÜFUNG DES TCM UND SEINER SCHALTKREISE

Das TCM und seine Schaltkreise können durch Spannungs- und Widerstandsmessung an den Steckerklemmen geprüft werden.

### VORSICHT:

**Das TCM kann nicht selbstständig geprüft werden. Anschließen von Spannungsmesser oder Ohmmeter an das TCM ohne angeschlossenen Stecker ist verboten.**



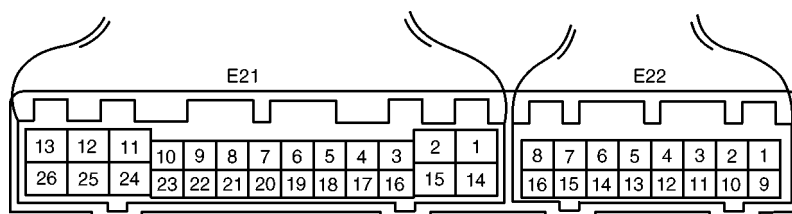
### Spannungsprüfung

- 1) TCM laut "GETRIEBESTEUERMODUL AUSBAUEN" in diesem Kapitel ausbauen.
- 2) Die TCM-Stecker am TCM anschließen.
- 3) Die Spannung an den Steckerklemmen im angeschlossenen Zustand prüfen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Da alle Steckerklemmen unter Einfluß der Batteriespannung stehen, muß geprüft werden, daß bei eingeschalteter Zündung mindestens 11 V anliegen.**

Klemmenanordnung des TCM-Stecker (von Kabelstrangseite her gesehen)



KLEMME		STROMKREIS	SOLL- SPAN- NUNG	BEDINGUNG
E21	2	Zündspannungsquelle	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet
	3	Getriebetemperaturfühler	–	–
	4	Bremsschalter	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Bremspedal gedrückt
	5	Klimakompressor	0 – 2 V	Klimaanlage AUS
			10 – 14 V	Klimaanlage EIN
	8	Signal für Leerlaufdrehzahlerhöhung in Fahrstufe D	10 – 14 V	Wählhebel in Stellung “P” oder “N”
			0 – 1 V	Wählhebel in anderer Stellung als “P” oder “N”
	14	Geschwindigkeitsabnehmer	–	–
	15	Masse	–	–
	16	Masse für Getriebetemperaturfühler	–	–
	17	Overdrive-Schalter	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Overdrive-Schalter EIN
			10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Overdrive-Schalter AUS
	18	Kühlmittel-Temperatursignal	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Kühlmittel hat normale Betriebstemperatur
	20	Serielle Daten/Automatikgetriebebestörung	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet
	21	O/D OFF-Lampe	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Overdrive-Schalter AUS
			0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Overdrive-Schalter EIN
	22	Magnetventil der Wandlerkupplung	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “P”.
	23	Schaltmagnetventil-D (Nr. 4)	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “P”.
	24	Schaltmagnetventil-C (Nr. 3)	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “P”.
			10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “L”.
25	Schaltmagnetventil-B (Nr. 2)	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “R”.	
		10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “P”.	
26	Schaltmagnetventil-A (Nr. 1)	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “P”.	
E22	1	Fahrbereichsschalter “P”	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “P”.
			0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in anderer Stellung als “P”.
	2	Fahrbereichsschalter “R”	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “R”.
			0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in anderer Stellung als “R”.
	3	Fahrbereichsschalter “N”	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “N”.
			0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in anderer Stellung als “N”.
	4	Diagnoseschalter	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Diagnose-Schalterklemme nicht an Masse
	5	Motor-Drehzahlsignal	0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Motor aus
	6	Abtriebswellen-Drehzahlfühler (+)	–	–
	7	Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühler (+)	–	–
	8	Drosselklappen-Öffnungssignal	–	–
	9	Fahrbereichsschalter “D”	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “D”.
			0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in anderer Stellung als “D”.
	10	Fahrbereichsschalter “2”	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “2”.
			0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in anderer Stellung als “2”.
11	Fahrbereichsschalter “L”	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in Stellung “L”.	
		0 – 1 V	Zündung eingeschaltet, Wählhebel in anderer Stellung als “L”.	
12	Serielle Datenleitung (SUZUKI-Prüfgerät)	10 – 14 V	Zündung eingeschaltet,	
13	Schirm für Abtriebswellen-Drehzahlfühler	–	–	
14	Abtriebswellen-Drehzahlfühler (–)	–	–	
15	Antriebsdrehzahl-/Turbinendrehzahlfühler (–)	–	–	

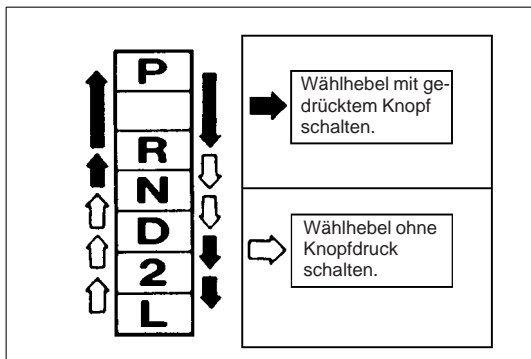
# WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

## WARTUNGSARBEITEN

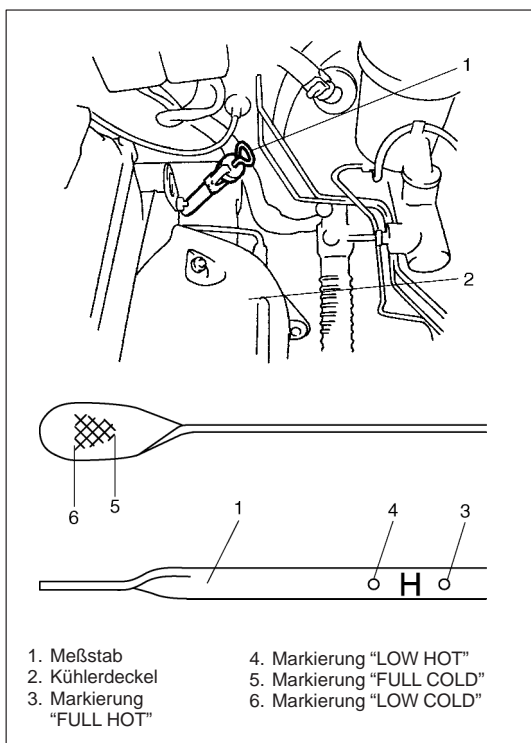
### FLÜSSIGKEITSSTAND

#### KONTROLLE BEI NORMALER BETRIEBSTEMPERATUR

- 1) Das Fahrzeug anhalten und auf ebenem Boden parken.
- 2) Die Handbremse anziehen und die Räder mit Keilen sichern.
- 3) Den Motor mit Wählhebelstellung auf "P" starten.
- 4) Den Motor warmlaufen lassen, bis das ATF-Getriebeöl die normale Betriebstemperatur erreicht (70 – 80°C). Als Anhaltspunkt zur Temperaturkontrolle den Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur wie links gezeigt ist.



- 5) Den Motor im Leerlauf laufen lassen. Wählhebel langsam auf "L" und dann wieder auf Position "P" stellen.
- 6) Bei laufendem Motor den Ölmeßstab herausziehen, mit einem sauberen Lappen abwischen und wieder zurückstecken.

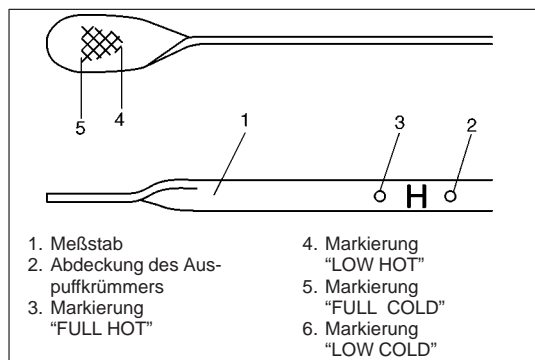


- 7) Den Ölmeßstab wieder herausziehen und den angezeigten Flüssigkeitsstand ablesen. Er sollte zwischen FULL HOT und LOW HOT liegen. Falls er unter LOW HOT steht, DEXRON®-III oder DEXRON®-IIE bis zur FULL-HOT-Markierung einfüllen.

Vorgeschriebenes ATF-Getriebeöl
DEXRON®-III oder DEXRON®-IIE

#### ZUR BEACHTUNG:

- Während der Pegelstandskontrolle **NICHT DEN MOTOR HOCHJAGEN**, auch nicht nach dem Motorstart.
- **NICHT ÜBERFÜLLEN.** Überfüllen verursacht Schäumen und Flüssigkeitsverlust durch den Entlüfter, was zu Rutschen und Getriebeausfall führen kann.
- Die Differenz zwischen LOW HOT und FULL HOT beträgt 0,13 Liter.
- Falls das Fahrzeug unter hoher Last betrieben wird, wie beim Ziehen eines Anhängers, sollte der Ölstand etwa eine halbe Stunde nach dem Anhalten überprüft werden.



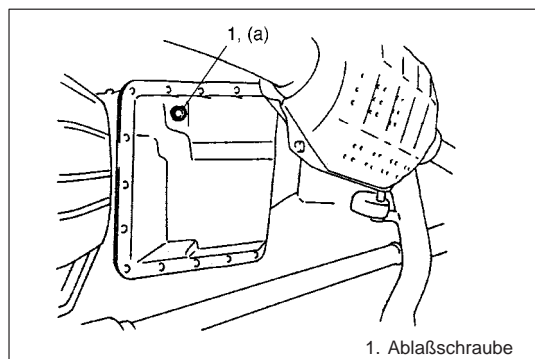
### ATF-FÜLLSTAND BEI RAUMTEMPERATUR PRÜFEN

Die ATF-Füllstandprüfung bei Raumtemperatur (20 – 30°C), die nach einer Instandsetzung oder einem ATF-Wechsel vor der Probefahrt vorgenommen wird, dient zur Vorbereitung der ATF-Füllstandprüfung bei Betriebstemperatur. Die Prüfung selbst wird wie zuvor beschrieben durchgeführt. Liegt der ATF-Füllstand zwischen den Markierungen FULL COLD und LOW COLD, kann die Probefahrt durchgeführt werden. Wenn das ATF die normale Betriebstemperatur erreicht hat, den Füllstand erneut prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

### ABSTÄNDE FÜR FLÜSSIGKEITSWECHSEL

Wenn das Fahrzeug unter einer oder mehreren der folgenden strengen Bedingungen betrieben wird, sollte das ATF-Getriebeöl alle 160.000 km ausgewechselt werden.

- In starkem Stadtverkehr, wo die Außentemperatur regelmäßig 32°C erreicht
- In bergigen Gegenden
- Kommerzielle Verwendung, wie z.B. als Taxi, Polizeifahrzeug oder Lieferwagen

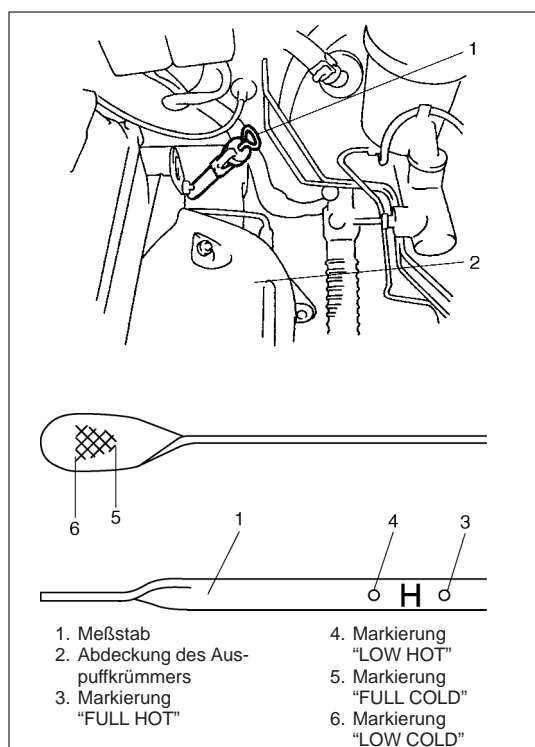


### FLÜSSIGKEITSWECHSEL

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Bei abgekühltem Motor die Ablassschraube von der Ölwanne abnehmen und das ATF-Getriebeöl ablassen.
- 3) Die Ablassschraube wieder aufschrauben.

#### Anzugsmoment

(a): 22 N·m (2,2 kg·m)



- 4) Das Fahrzeug herablassen und mit DEXRON®-III oder DEXRON®-IIE nachfüllen.
- 5) Den Flüssigkeitsstand gemäß KONTROLLE BEI NORMALER BETRIEBSTEMPERATUR kontrollieren.

Vorgeschriebenes ATF-Getriebeöl
DEXRON®-III oder DEXRON®-IIE

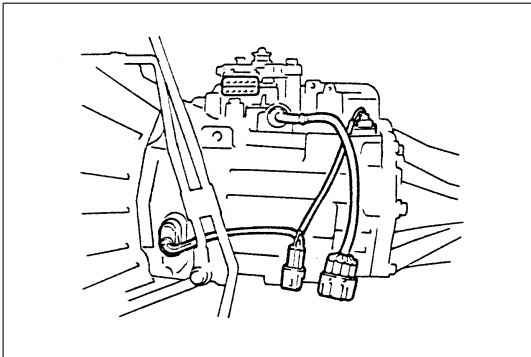
Einfüllmenge	
Beim Ablassen vom Ablassschraubenloch	1,0 Liter
Beim Überholen	3,7 Liter

# ÜBERHOLEN UND REPARATUR DES GETRIEBES

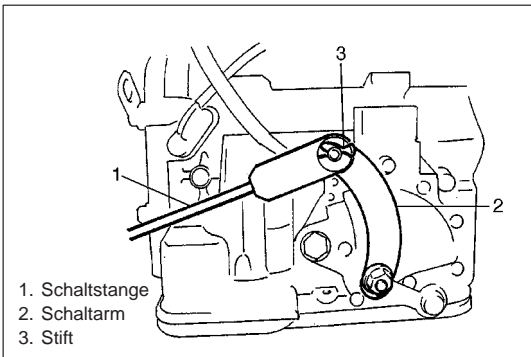
## AUSBAUEN

### ZUR BEACHTUNG:

Falls später das Automatikgetriebe überholt werden soll, geht die Arbeit leichter vonstatten, wenn man hier die Automatikgetriebeflüssigkeit abläßt.



- 1) Folgende Teile entfernen.
  - Gelenkwellen Nr. 1 und Nr. 2 (siehe ABSCHNITT 4B)
  - Auspuffrohr (siehe ABSCHNITT 6K)
  - Minuskabel von der Batterie
- 2) Die Stecker abklemmen (2 Stecker vom Kabelbaum und 1 vom Fahrstufenschalter).

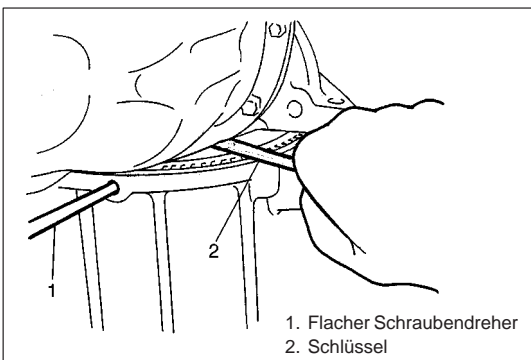


- 3) Nach Entfernen des Stifts die Schaltstange vom Schaltarm abnehmen.
- 4) Die Ölkühlerschläuche von den Rohren abziehen.

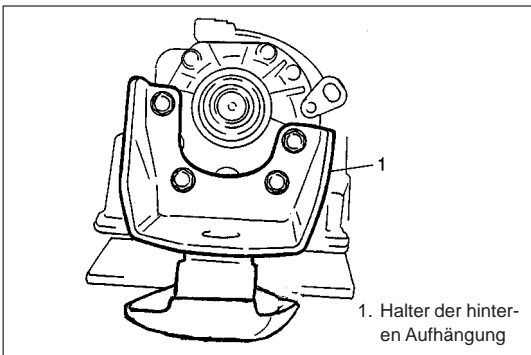
### ZUR BEACHTUNG:

Um Ölverlust zu verhindern, sollten die offenen Enden der Ölkühlerrohre und -schläuche sofort nach dem Abtrennen verstopft werden.

- 5) Die untere Scheibe des Drehmomentwandlergehäuses entfernen.
- 6) Die Antriebsplattenschrauben entfernen.  
Zum Arretieren der Antriebsplatte einen flachen Schraubendreher in die Zähne der Antriebsplatte klemmen.
- 7) Den Starter ausbauen.



- 8) Das Getriebe mit einem Heber abstützen und die Befestigungsschrauben und Muttern von Motor und Getriebe entfernen.
- 9) Den Halter der hinteren Getriebeaufhängung entfernen.
- 10) Das Getriebe etwas nach hinten verschieben und zusammen mit dem Drehmomentwandler herablassen.



### WARNUNG:

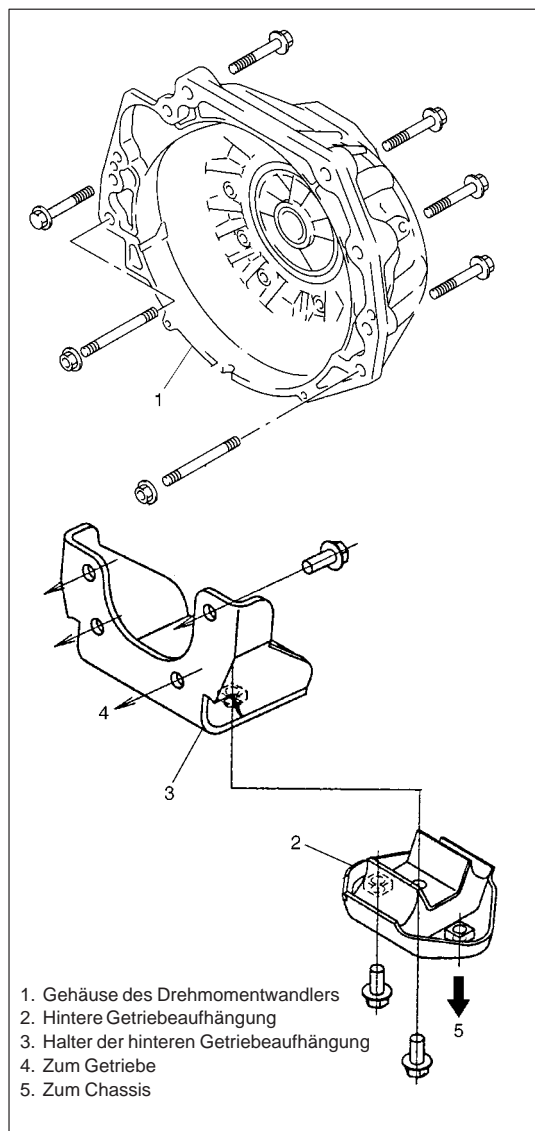
Das Getriebe während der ganzen Wartungsarbeiten immer waagerecht halten. Andernfalls könnte ATF auslaufen oder der Drehmomentwandler herunterfallen und Verletzungen verursachen.

## EINBAUEN

### WARNUNG:

**Das Getriebe mit Drehmomentwandler während der ganzen Wartungsarbeiten immer waagrecht halten. Andernfalls kann der Drehmomentwandler herunterfallen und Verletzungen verursachen.**

Beim Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen. Anzugsmomente sind links und unten aufgeführt.



Anzugsmoment	N-m	kg-m
Schrauben Auspuffrohr zum Krümmer	50	5,0
Schrauben Schalldämpfer zum Auspuffrohr	50	5,0
Schrauben und Muttern Kreuzgelenkflansch	50	5,0
Schrauben der Antriebsplatte	19	1,9
Schrauben und Muttern Motor zu Getriebe	80	8,0
Schraube hinterer Aufhängungshalter zum Getriebe	25	2,5
Schraube hintere Aufhängung zum Halter	25	2,5
Schrauben Chassis zur hinteren Aufhängung	25	2,5

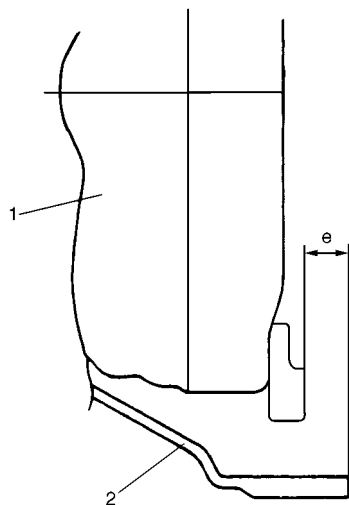
- Kabelbäume und Schläuche ordnungsgemäß festklemmen.
- Die Einstellprozedur der Schaltstange ist auf Seite 7B-53 beschrieben.
- Beim Einfüllen von Automatikgetriebeflüssigkeit die vorgeschriebene Flüssigkeit und die Prozedur zur Überprüfung des Pegels auf Seite 7B-48 beachten.
- Die Batterie anschließen und nachprüfen, ob Motor und Getriebe ordnungsgemäß funktionieren.
- Beim Montieren der Antriebsplatte die vorgeschriebenen Schrauben verwenden.

## ZUSAMMENBAU

### ZUR BEACHTUNG:

Angaben, die im Abschnitt “GETRIEBE INSTANDSETZEN UND ZUSAMMENBAUEN” nicht enthalten sind, siehe entsprechenden Punkt des im VORWORT dieses Handbuchs erwähnten Wartungshandbuchs.

Abstand “e”: Über 20,0 mm



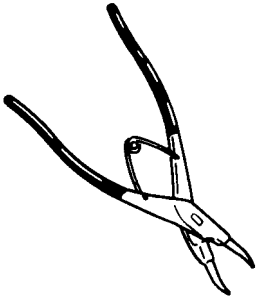
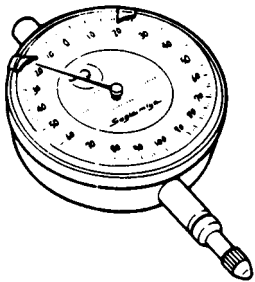
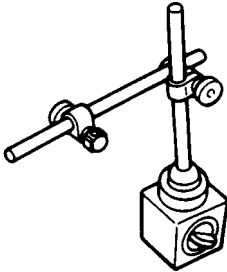
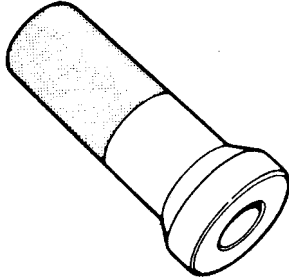
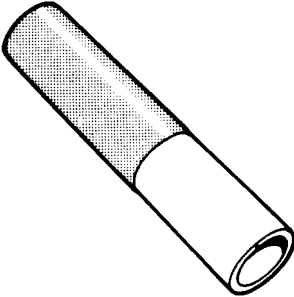
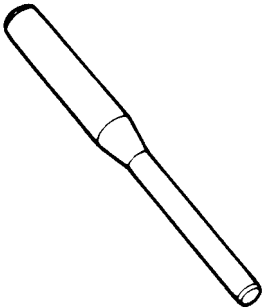
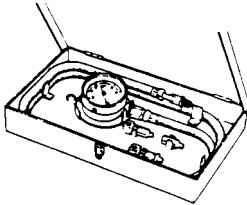
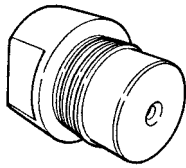
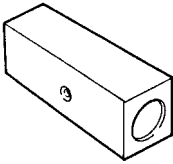
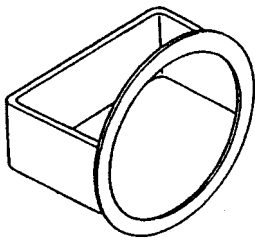
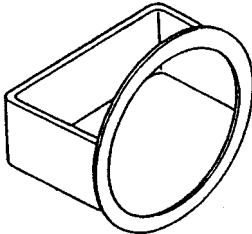
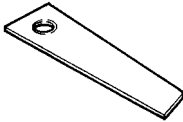
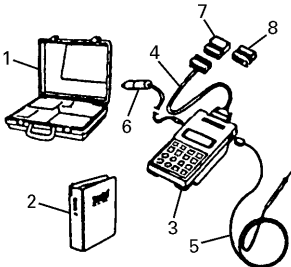
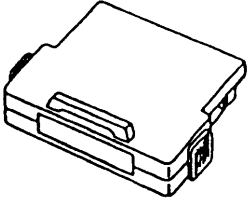
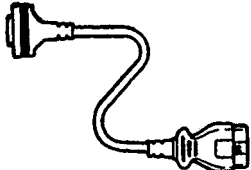
- 1. Drehmomentwandler
- 2. Drehmomentwandlergehäuse



## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteil		Anzugsmoment	
		N-m	kg-m
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG	Ablaßschraube	22,0	2,2
	Schrauben des Fahrstufenschalters	18,0	1,8
	Schraube des A/T-VSS	8,0	0,8
	Schraube des Turbinendrehzahlfühlers	8,0	0,8
	Mutter des Gangwählers	7,0	0,7
	Schraube der Steckerklemmenhalterung	8,0	0,8
	Schrauben der A/T-Ölwanne	7,5	0,75
	Schraube des A/T-Flüssigkeitstemperaturfühlers	8,0	0,8
	Ölseiherschraube	8,0	0,8
	Wählhebelschraube	18,0	1,8
	Mutter der Schaltstange	13,0	1,3
	Magnetventilschrauben	8,0	0,8
	Schraube des Sperrzugs	2,2	0,22
	Mutter der Sperrzughalterung	13,0	1,3
AUFHÄNGUNG	Schrauben der hinteren Getriebeaufhängung	25,0	2,5
	Muttern der hinteren Aufhängungshalterung		
	Schrauben Chassis zu hinterer Aufhängung		
	Schrauben und Muttern der Getriebeaufhängung	80,0	8,0
GETRIEBE	Schrauben der Sperrfedergruppe	15,0	1,5
	Befestigungsschrauben an Ölpumpe/Getriebegehäuse	12,0	1,2
	Schrauben des Drehmomentwandlergehäuses	19,0	1,9
	Schraube der Leitung zum Magneten	8,0	0,8
	Befestigungsschrauben an oberer Steuerplatte/unterer Steuerplatte	5,5	0,55
	Befestigungsschrauben an Steuerplatte/Getriebe	10,0	1,0
	Verbindungsschrauben des Ölkühlerrohrs	36,0	3,6
	Befestigungsschraube an Ölkühlerrohr/Getriebe	6,0	0,6
	Schraube der Getriebeverlängerung	17,0	1,7

## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09900-06108 Sprengringzange (schließender Typ)</p>	 <p>09900-20606 Meßuhr</p>	 <p>09900-20701 Magnetständer</p>	 <p>09913-76010 Lagereintreiber</p>
 <p>09913-80112 Lagereintreiber</p>	 <p>09925-78210 Federstiftentferner (6 mm)</p>	 <p>09925-37810 Öldruckmesser</p>	 <p>09926-26030 Drucklufteinbauwerk- zeug Nr. 1</p>
 <p>09926-26040 Drucklufteinbauwerk- zeug Nr. 2</p>	 <p>09926-96010 Kupplungsfederzange</p>	 <p>09926-96020 Kupplungsfederzange</p>	 <p>09952-06010 Meßuhrscheibe Nr. 1</p>
 <p>1. Tragekoffer 2. Bedienungsanleitung 3. Tech-1A 4. DLC-Kabel 5. Prüfkabel/-sonde 6. Stromversorgungskabel 7. Adapter für DLC-Kabel 8. Selbstdiagnose-Adapter</p> <p>09931-76011 Tech-1A-Werkzeugsatz</p>		 <p>Massenspeicherkassette</p>	 <p>09931-76030 16/14poliger DLC-Adapter</p>

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Automatikgetriebeflüssigkeit	DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automatikgetriebe</li><li>• Schmierung von Teilen beim Einbau</li></ul>
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE C (99000-25030)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Festhalten von Teilen beim Einbau</li><li>• Öldichtringlippen</li><li>• D-Ring der Ölpumpe</li></ul>
	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stangenenden</li><li>• Manschette der Drehmomentwandler- mitte</li></ul>

ABSCHNITT 7C

KUPPLUNG

ZUR BEACHTUNG:

Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

INHALT

ALLGEMEINES ..... 7C- 2

WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG ..... 7C- 3

    Wartungsarbeiten ..... 7C- 3

ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT ..... 7C- 4

    Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe, Schwungrad und Ausrücklager ..... 7C- 4

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE ..... 7C- 8

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL ..... 7C- 8

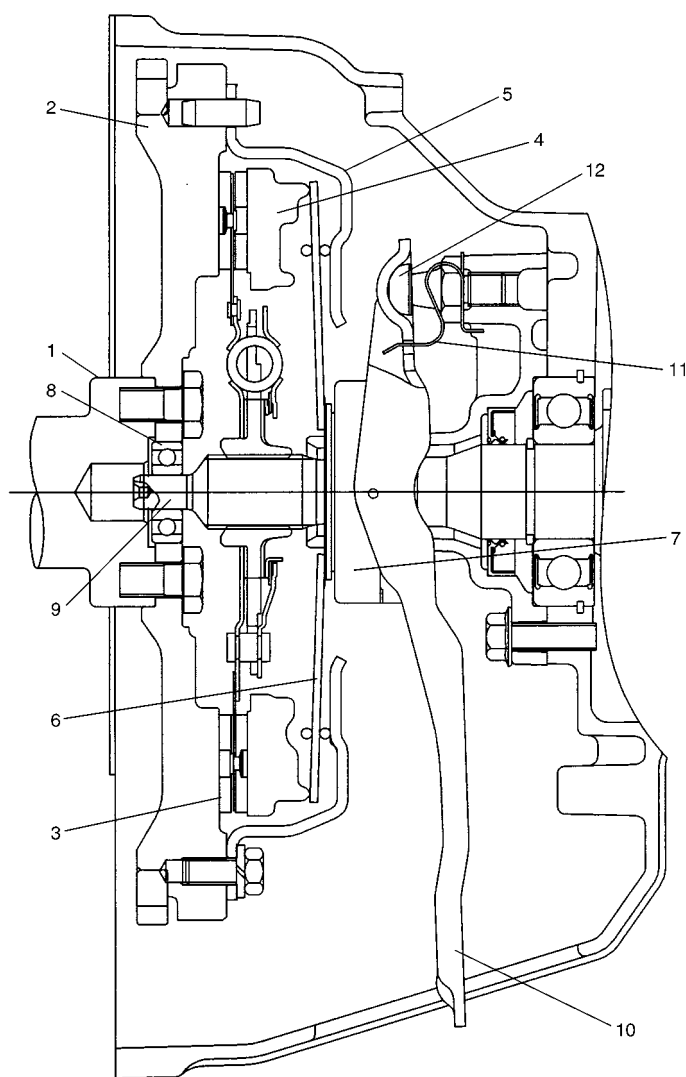
SPEZIALWERKZEUG ..... 7C- 8

## 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 drei 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.

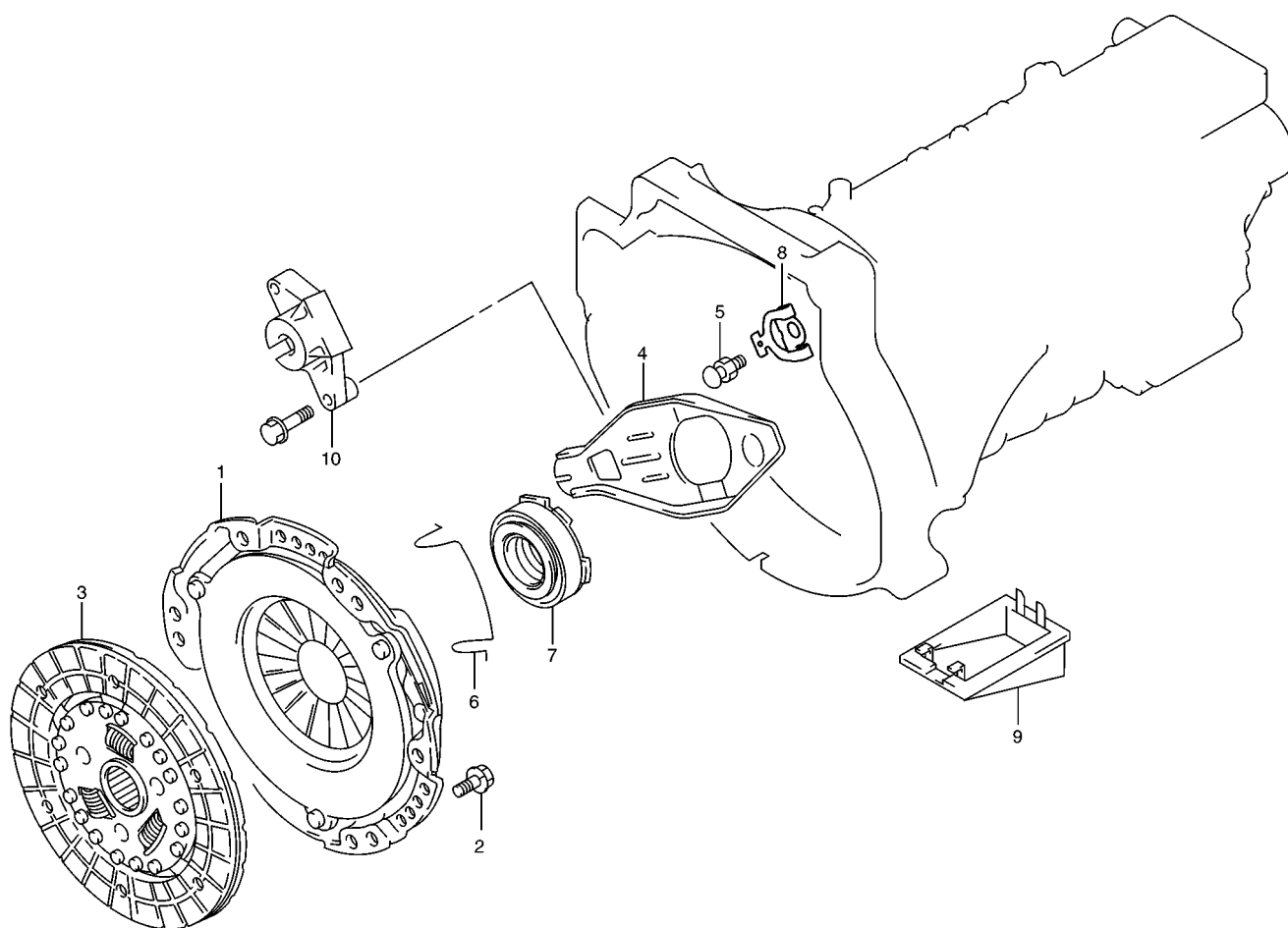


1. Kurbelwelle
2. Schwungrad
3. Kupplungsscheibe
4. Druckplatte
5. Kupplungsdeckel
6. Membranfeder
7. Ausrücklager
8. Antriebswellenlager
9. Antriebswelle
10. Ausrückgabel
11. Ausrückgabel-Rückholfeder
12. Kupplungsausrückerstütze

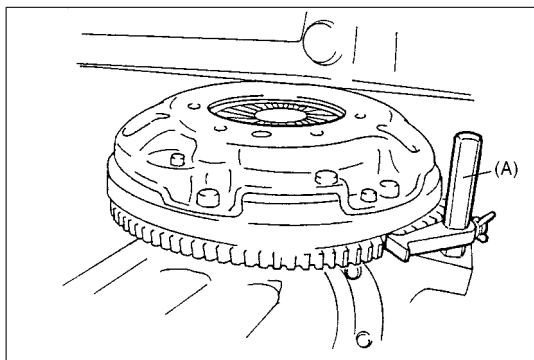
1. Kupplungsgehäusekappe
2. Kupplungszug
3. Kupplungszugklemme Nr. 1
4. Kupplungspedal
5. Pedalhalter
6. Stirnwand
7. Luftfilterauslaßschlauch
8. Kühlerstrebe
9. Kühlerauslaßschlauch
10. Untere Lenkspindel
11. Kupplungszughalter
12. Kupplungszugklemme Nr. 2

# ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER EINHEIT

## KUPPLUNGSDECKEL, KUPPLUNGSSCHEIBE, SCHWUNGRAD UND AUSTRÜCK- LAGER



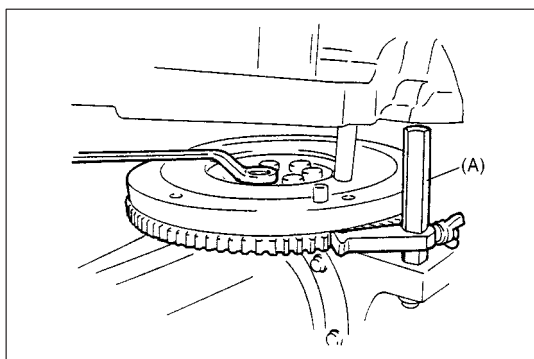
- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Kupplungsdeckel         | 6. Ausrücklagerklemme        |
| 2. Schraube                | 7. Ausrücklager              |
| 3. Kupplungsscheibe        | 8. Ausrückgabel-Rückholfeder |
| 4. Ausrückgabel            | 9. Kupplungsgehäusekappe     |
| 5. Stütze der Ausrückgabel | 10. Kupplungszughalter       |



## AUSBAU

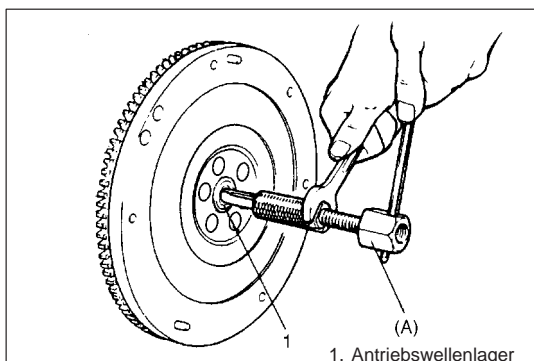
- 1) Vor Ausbau der Kupplung muß das Getriebe entsprechend der Prozedur in GETRIEBE von ABSCHNITT 7A vom Motor getrennt worden sein.
- 2) Das Schwungrad mit dem Spezialwerkzeug sperren und die Kupplungsdeckelschrauben, Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe abnehmen.

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09924-17810**



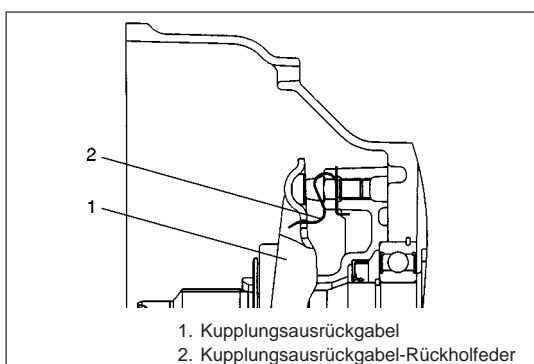
- 3) Das Schwungrad mit dem Spezialwerkzeug sperren und die Befestigungsschrauben zwischen Schwungrad und Kurbelwelle entfernen, dann das Schwungrad abnehmen.

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09924-17810**

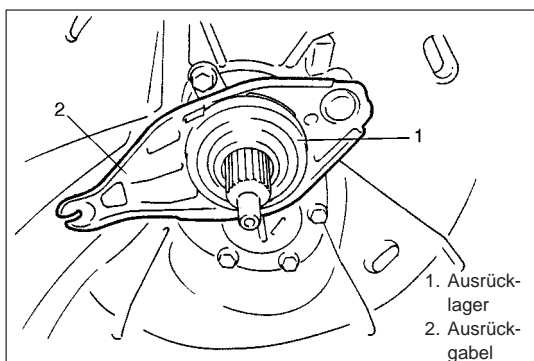


- 4) Das Antriebswellenlager mit dem Lagerzieher (Spezialwerkzeug) herausziehen.

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09921-26020**



- 5) Die Kupplungsausrückgabel von der Rückholfeder entfernen.



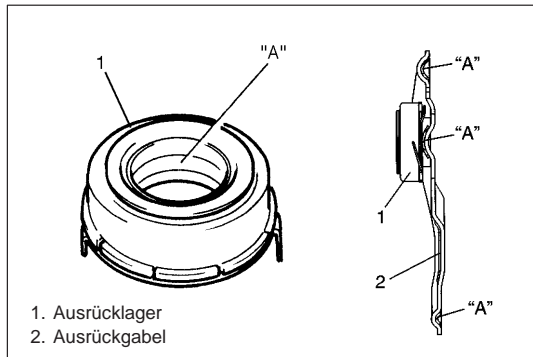
- 6) Ausrücklager und Ausrückgabel abnehmen.



## EINBAU

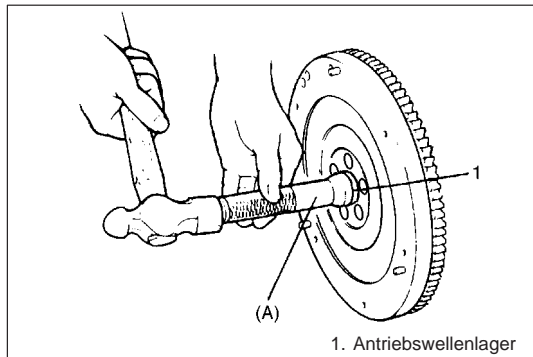
### ZUR BEACHTUNG:

- Vor dem Montieren von Schwungrad, Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel das Fahrzeug hochbocken und das Getriebe mit dem Wagenheber bis auf Getriebemontagehöhe anheben.
- Vor dem Einbau sicherstellen, daß die Schwungradfläche und die Druckplattenoberfläche gereinigt und gründlich getrocknet worden sind.



- 1) Vor Montieren des Lagerkäfigs Schmierfett auf die Ausrücklagerinnenfläche und die Ausrückgabel auftragen.

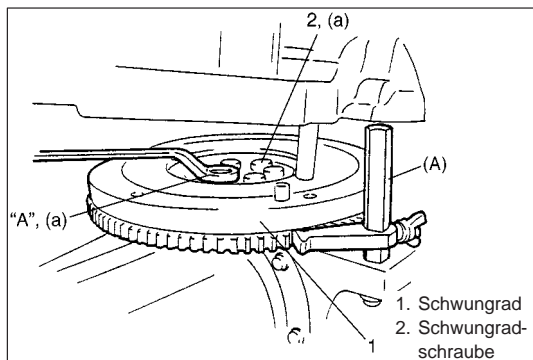
**“A” Schmierfett: SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010**



- 2) Das Antriebswellenlager mit dem Lagereinbauwerkzeug (Spezialwerkzeug) auf das Schwungrad montieren.

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09925-98210**



- 3) Das Schwungrad auf die Kurbelwelle montieren und die Schrauben auf das vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen. Vor dem Anziehen der Schraube das Dichtmittel auf der Schraubengewinde auftragen.

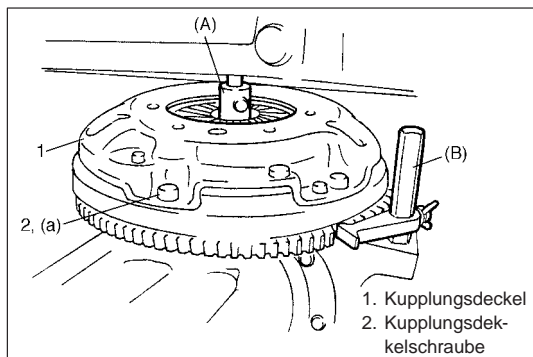
**Spezialwerkzeug**

**(A): 09924-17810**

**“A”: Dichtmittel 99000-31110**

**Anzugsmoment**

**(a): 76 N·m (7,6 kg·m)**



- 4) Mit dem Spezialwerkzeug (Kupplungsmittenführung) Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel einbauen. Die Kupplungsdeckelschrauben mit Hilfe des Spezialwerkzeugs (Schwungradhalter) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

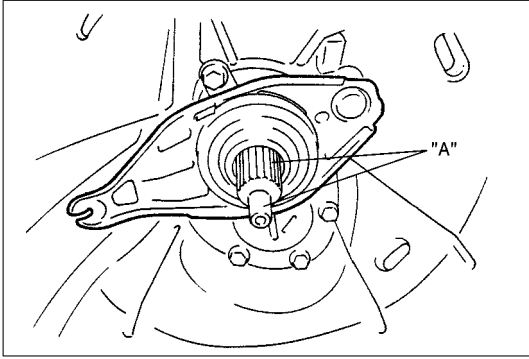
**Spezialwerkzeug**

**(A): 09923-36320**

**(B): 09924-17810**

**Anzugsmoment**

**(a): 23 N·m (2,3 kg·m)**



- 5) Eine kleine Menge Schmierfett auf die Antriebswelle auftragen. Dann das Getriebe am Motor anbringen. Siehe hierzu EINBAU DES GETRIEBES in Abschnitt 7A.

**“A”:** Schmierfett 99000-25210

**ZUR BEACHTUNG:**

Die Kurbelwelle mit einem Schraubenschlüssel von vorne her drehen, während man die Getriebeantriebswelle auf die Kupplungsscheibe einschiebt, bis die Wellenkeile kämmen.

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

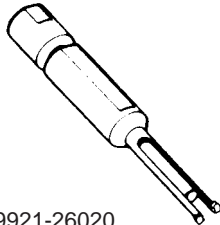
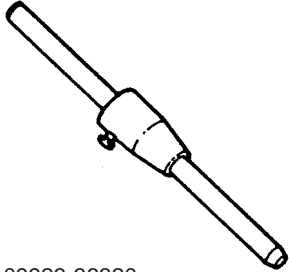
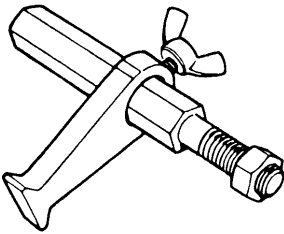
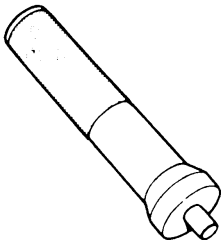
Vergewissern Sie sich, daß gelöste Schrauben und Muttern nach den unten angegebenen Werten angezogen werden. Sollte das Anzugsmoment für eine Schraube oder Mutter nicht in dieser Aufstellung erscheinen, bitte in Abschnitt 0A nachschlagen.

Befestigungsteil	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
Schwungradschrauben	76	7,6
Kupplungsdeckelschrauben	23	2,3
Kupplungsausrückerstütze	29	2,9

ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithium-Schmierfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seilzuganschluß am Pedalwellenarm</li><li>• Ausrückgabel</li><li>• Innenseite des Ausrücklagers</li></ul>
	SUZUKI SUPER GREASE I (99000-25210)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antriebswellenkeile und vorderes Ende</li></ul>
Dichtmittel	SUZUKI BOND Nr. 1215 (99000-31110)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schwungradschraube</li></ul>

SPEZIALWERKZEUG

 <p>09921-26020 Lagerzieher (für Antriebswellenlager)</p>	 <p>09923-36320 Kupplungsmittenführung</p>	 <p>09924-17810 Schwungradhalter</p>	 <p>09925-98210 Antriebswellenlager- Einbauwerkzeug</p>
--	---	--	--

ABSCHNITT 8

KAROSSERIE ELEKTRISCHE ANLAGE

WARNUNG:

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

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

ZUR BEACHTUNG:

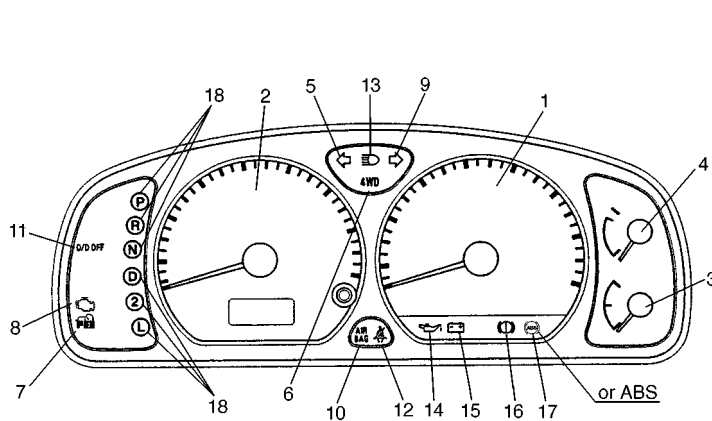
Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im VORWORT genannten Werkstatt-Handbuchs.

INHALT

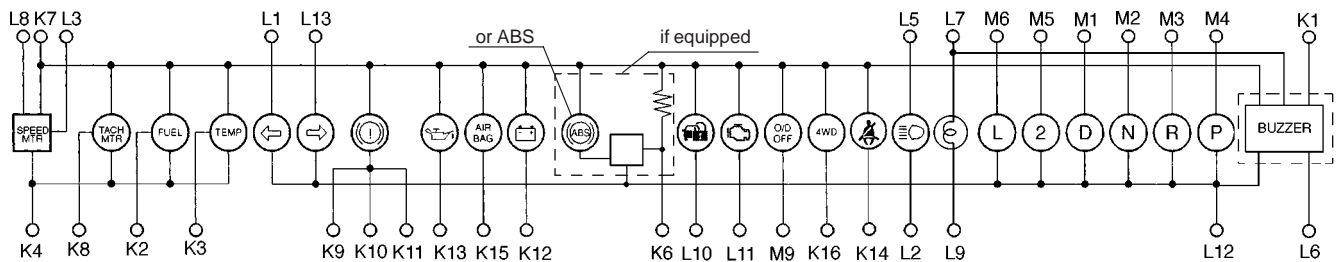
ALLGEMEINES .....	8- 2
Kombianzeige .....	8- 2
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG .....	8- 3
Fahrtrichtungsanzeiger und Warnblinkleuchten .....	8- 3
Zündschalter .....	8- 4
Kühlmitteltemperaturgeber und Fühler .....	8- 5
Heckscheibenheizung .....	8- 5
Scheibenwischer .....	8- 6
Heckscheibenwischer und -wascher .....	8- 6

# ALLGEMEINES

## KOMBIANZEIGE



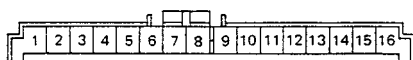
1. Drehzahlmesser
2. Tachometer
3. Kraftstoffanzeige
4. Kühlmitteltemperaturanzeige
5. Fahrtrichtungsanzeiger-Kontrolleuchte (links)
6. 4WD-Anzeige (falls vorhanden)
7. Wegfahrsperren-Warnleuchte (falls vorhanden)
8. "CHECK ENGINE"-Anzeigeleuchte
9. Fahrtrichtungsanzeiger-Kontrolleuchte (rechts)
10. AIRBAG-Warnleuchte (falls vorhanden)
11. "O/D OFF"-Anzeigeleuchte (Fahrzeuge mit A/T)
12. Sicherheitsgurt-Kontrolleuchte (falls vorhanden)
13. Fernlicht-Kontrolleuchte
14. Öldruck-Warnleuchte
15. Ladekontrolleuchte
16. Bremswarnleuchte
17. ABS-Warnleuchte (falls vorhanden)
18. Fahrstufenanzeige (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden)



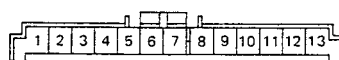
### ZUR BEACHTUNG:

Die Klemmenanordnung des Steckers ist von der Kabelbaumseite her gesehen.

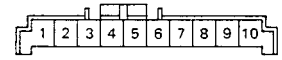
#### A Stecker K



#### B Stecker L



#### C Stecker M



#### D Stecker K

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. An Zündschalter  | Bl/G        |
| 2. An Kraftstoffanzeige   | Y/R         |
| 3. An ECT-fühler  | Y/W         |
| 4. An Masse   | B/Or        |
| 5. Nicht belegt   | —           |
| 6. An ABS-Steuermodul (ABS-Steuergerät) (falls vorhanden)         | R/Bl        |
| 7. An Zündschalter  | B/W         |
| 8. An ECM   | Br          |
| 9. An Zündschalter  | V/R         |
| 10. An Füllstandschalter für Bremsflüssigkeit                     | R/B         |
| 11. An Handbremschalter   | R/G         |
| 12. An Drehstromgenerator   | W/R         |
| 13. An Öldruckschalter  | Y/B or Y/Bl |
| 14. An Gurtschloßschalter (falls vorhanden)                       | Lg          |
| 15. An Systemdiagnosemodul (Airbag-Steuergerät) (falls vorhanden) | Bl          |
| 16. An 4WD-Steuermodul (4WD-Steuergerät) (falls vorhanden)        | Bl          |

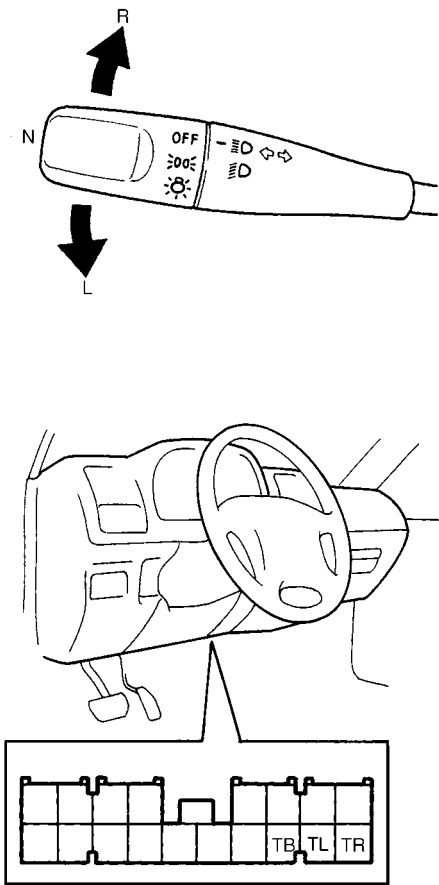
#### E Stecker L

- |  |      |
|--|------|
| 1. An Kombischalter (Blinker links)        | G/R  |
| 2. An Kombischalter (Abblendlichtschalter) | R    |
| 3. An VSS                                  | Y/G  |
| 4. Nicht belegt                            | —    |
| 5. An Hauptsicherung                       | W/Bl |
| 6. An Türschalter                          | B/Y  |
| 7. An Kombischalter (Abblendlichtschalter) | R/Y  |
| 8. An Hauptsicherung                       | W    |
| 9. An Masse                                | B    |
| 10. An ECM (falls vorhanden)               | R/G  |
| 11. An ECM                                 | V/Y  |
| 12. An Masse                               | B    |
| 13. An Kombischalter (Blinker rechts)      | G/Y  |

#### F Stecker M

- |   |      |
|---|------|
| 1. An Fahrstufenschalter (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden) | G/R  |
| 2. An Fahrstufenschalter (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden) | Or   |
| 3. An Fahrstufenschalter (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden) | R    |
| 4. An Fahrstufenschalter (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden) | Or/B |
| 5. An Fahrstufenschalter (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden) | G    |
| 6. An Fahrstufenschalter (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden) | G/W  |
| 7. Nicht belegt   | —    |
| 8. Nicht belegt   | —    |
| 9. An TCM (Fahrzeuge mit A/T, falls vorhanden)                | Bl/Y |
| 10. Nicht belegt  | —    |

Fahrzeug mit Linkslenkung dargestellt



WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

FAHRTRICHTUNGSANZEIGER UND WARNBLINKLEUCHTEN

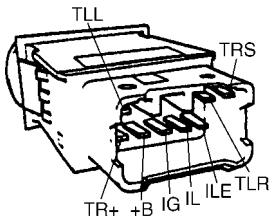
BLINKERSCHALTER  
ÜBERPRÜFUNG

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Zuleitung des Kombischalter abklemmen.
- 3) Mit einem Leitungsprüfer auf Durchgang an jeder Schalterposition prüfen.

Blink Sch. \ Klemme Kabel- farbe	TL	TB	TR
	G/R	G	G/Y
L			
N			
R			

AUSBAU UND EINBAU

Einzelheiten sind aus Abschnitt 3C unter KOMBISCHALTER bzw. KOMBISCHALTER UND KONTAKTSPULE zu entnehmen.



WARNBLINKSCHALTER  
ÜBERPRÜFUNG

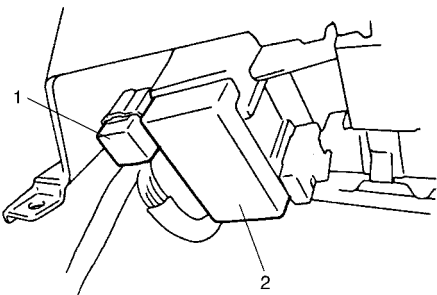
Durchgang zwischen den Klemmen bei jeder der unten gezeigten Schalterstellungen prüfen.

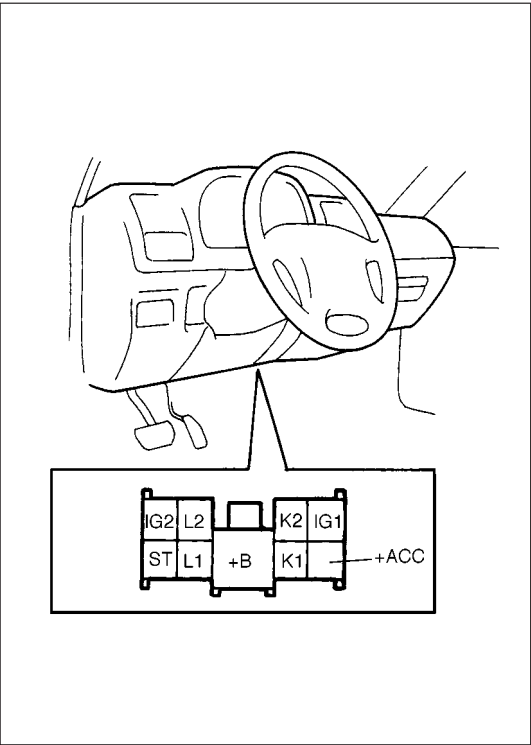
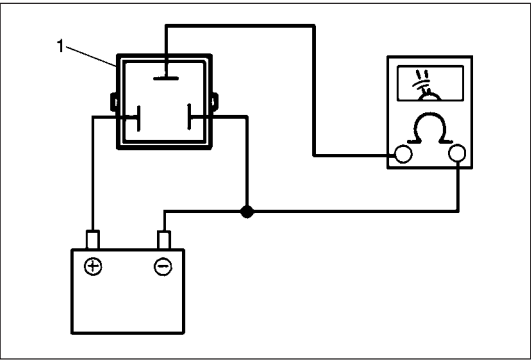
Warnbl. Sch. \ Klemme	+B	TR+	IG	TRS	TLL	TLR	IL	ILE
OFF								
ON								

WARNBLINKERRELAIS

Das Fahrtrichtungsanzeiger-/Warnblinkerrelais (1) befindet sich in der Nähe des Sicherungskastens (2).

Fahrzeug mit Linkslenkung dargestellt





ÜBERPRÜFUNG

Batterie und Prüfgerät wie abgebildet anschließen.  
 Falls kein fortwährendes Klicken zu hören ist, das Relais auswechseln (1).

ZÜNDSCHALTER

ÜBERPRÜFUNG

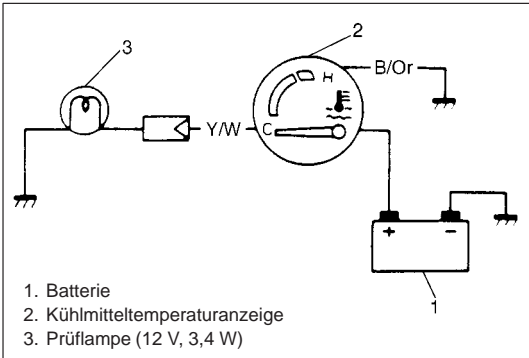
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Stecker der Zündschalterzuleitung abklemmen.
- 3) Mit einem Leitungsprüfer auf Durchgang an jeder Schalterposition prüfen. Falls irgendwo kein Durchgang erzielt wird, den Hauptschalter auswechseln.

Klemme		+B	+ACC	IG1	IG2	ST	L1	L2	K1	K2
Kabel Farbe		W/G	BI	B/W	Y/B	B/Y	B	B	G	G
Schlü.	Position									
ABGEZ.	LOCK	○								
	ACC	○	○						○	○
	ON	○	○	○	○					
	START	○		○		○	○	○		

ACC : Zubehöreinrichtungen

AUSBAU UND EINBAU

Einzelheiten siehe LENKSPERRE (ZÜNDSCHALTER) in Abschnitt 3C.



## KÜHLMITTELTEMPERATURGEBER UND FÜHLER

### KÜHLMITTELTEMPERATURANZEIGE ÜBERPRÜFUNG

- 1) Die Y/W-Zuleitung, die zum Fühler am Ansaugkrümmer führt, abklemmen.
- 2) Mit einer Lampe (12 V/3,4 W) die oben dargestellten Kabel wie abgebildet erden.
- 3) Den Zündschalter auf ON schalten. Sicherstellen, daß die Lampe aufleuchtet und die Anzeigenadel einige Sekunden später ausschlägt. Wenn die Anzeigenadel nicht ausschlägt, auswechseln.

## KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER

### AUSBAU UND EINBAU

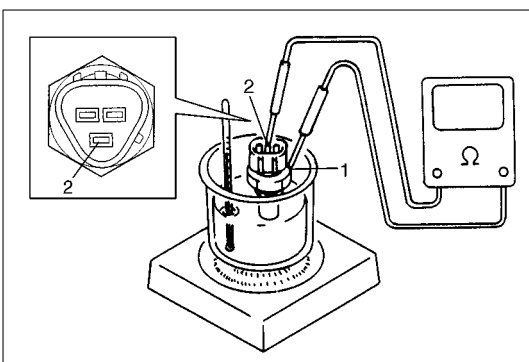
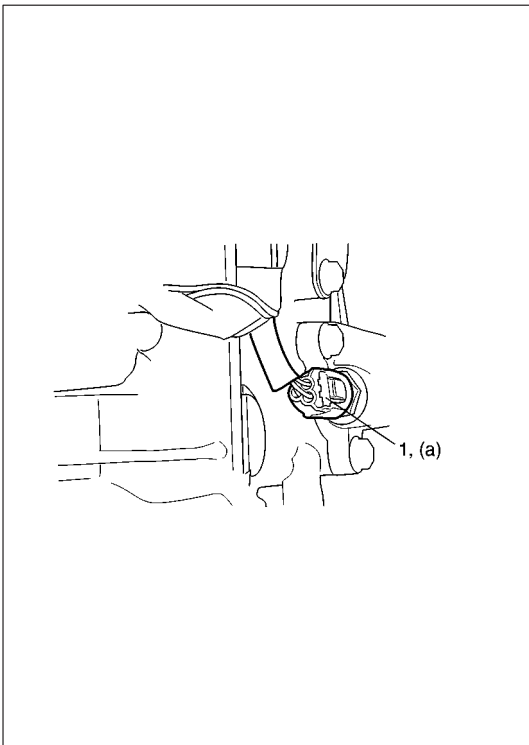
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Kühlsystem entleeren.
- 3) Stecker vom Kühlmitteltemperaturfühler (1) abziehen.
- 4) Kühlmitteltemperaturfühler vom Ansaugkrümmer abbauen.

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus; hierbei ist folgendes zu beachten.

- Paßflächen von Fühler und Ansaugkrümmer reinigen.
- O-Ring auf Beschädigung untersuchen und gegebenenfalls austauschen.
- Kühlmitteltemperaturfühler mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 15 N·m (1,5 kg·m)



### ÜBERPRÜFUNG

- 1) Kühlmitteltemperaturfühler erwärmen und dabei den Widerstand zwischen Fühlerklemme (1) und Fühler (1) ablesen. Der Widerstand muß bei steigender Temperatur sinken.
- 2) Widerstand zwischen Fühlerklemme (2) und Fühler (1) mit den in der untenstehenden Tabelle enthaltenen Werten vergleichen. Liegt das Ergebnis außerhalb der Sollwerte, ist der Fühler auszutauschen.

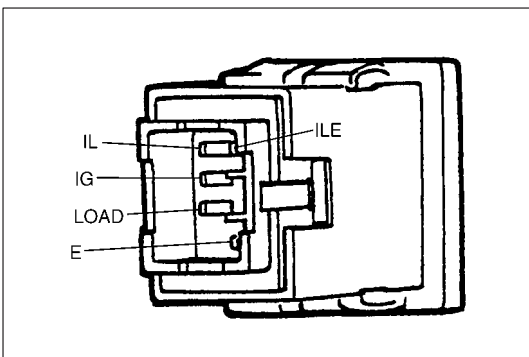
Temperatur	Widerstand
50°C	136 – 216 Ω

## HECKSCHEIBENHEIZUNG

### HECKSCHEIBENHEIZUNGSSCHALTER ÜBERPRÜFUNG

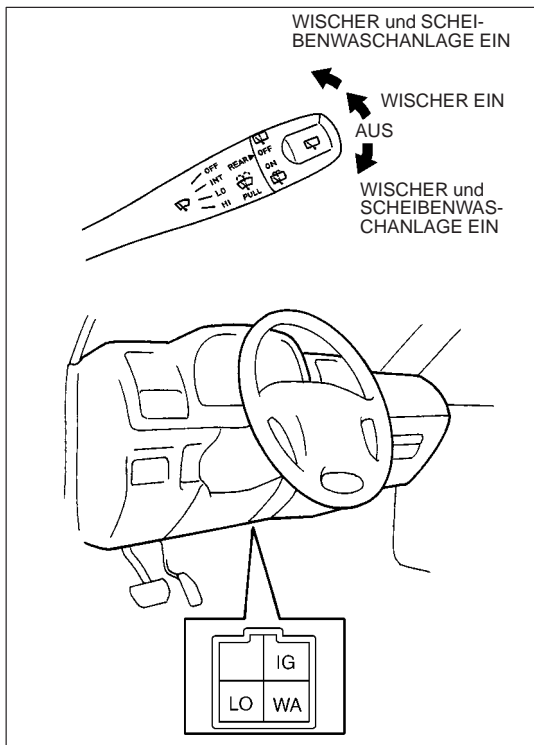
Mit einem Schaltkreisprüfer den Schalter für die heizbare Heckscheibe auf Durchgang prüfen.

Ist kein Durchgang feststellbar, Schalter austauschen.



Heiz. Sch. \ Klemme	IG	E	LOAD	IL	ILE
AUS		○	○	○	○
EIN	○	○	○	○	○





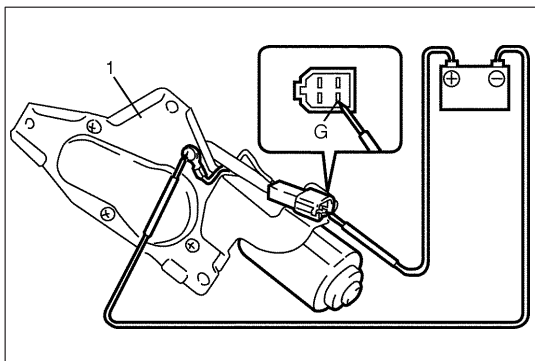
## SCHEIBENWISCHER

### HECKSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER ÜBERPRÜFUNG

#### SCHEIBENWISCHER- UND SCHEIBENWASCHERSCHALTER

Durchgang zwischen den Klemmen bei jeder der unten gezeigten Schalterstellungen prüfen.

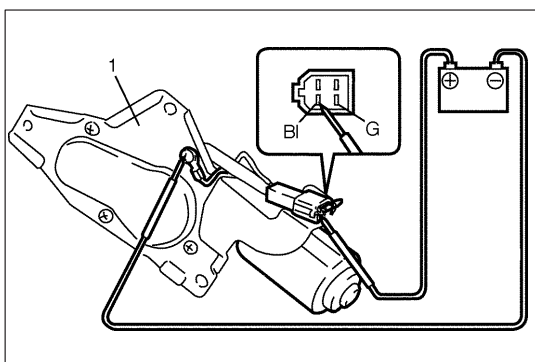
Klemme Kbl. farbe	IG	LO	WA
Stellung	B	W	BL
AUS			
WISCHER EIN	○	○	
WISCHER und SCHEIBENWASCHANLAGE EIN	○	○	○



#### WISCHERMOTOR

##### 1) WISCHERMOTOR PRÜFEN

Wie links gezeigt den (+)-Pol einer 12V-Batterie an Klemme "G" anschließen, den (-)-Pol an die Wischerhalterung (1). Der Motor muß mit einer Drehzahl von 35 bis 45 1/min laufen.



##### 2) AUTOMATISCHE ENDABSCHALTUNG PRÜFEN

- Zuerst den (+)-Pol der Batterie an Klemme "G" anschließen, den (-)-Pol an die Wischerhalterung (1) und dann den Motor laufen lassen.
- Kabel von Klemme "B" abziehen und warten, bis der Motor anhält.
- Klemme "BI" mit dem (+)-Pol der Batterie verbinden. Der Wischermotor muß sich noch einmal drehen und dann in einer bestimmten Stellung anhalten.
- Die oben genannten Schritte mehrmals durchführen und prüfen, ob der Elektromotor jedesmal in der vorgegebenen Stellung anhält.

## ABSCHNITT 8G

# WEGFAHRSPERRE (FALLS VORHANDEN)

### WARNUNG:

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

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

### ZUR BEACHTUNG:

Ob das Fahrzeug mit einer Wegfahrsperren-Kontrolleuchte ausgestattet, ist hängt von der Ausführung ab. Wenn am Auspuffrohr eine beheizte Lambda-Sonde (Sensor 2) sitzt, ist das Fahrzeug mit einer Wegfahrsperren-Kontrolleuchte ausgestattet; wenn nicht, ist keine Anzeigeleuchte vorhanden. Näheres zur Lambda-Sonde (Sensor 2) siehe Abschnitt 6E in diesem Handbuch.

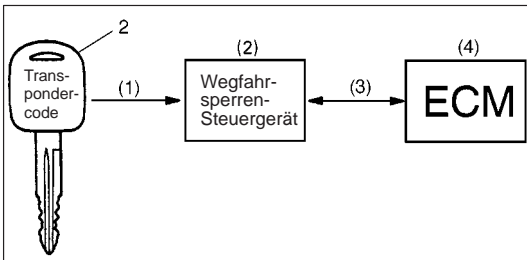
## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	8G- 3
<b>DIAGNOSES</b> .....	8G- 7
Vorsichtsmaßnahmen bei der Störungsdiagnose .....	8G- 7
Diagnosetabelle <Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte> .....	8G- 8
Diagnosetabelle <Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Kontrolleuchte> .....	8G- 9
StörungsCodes (DTC) prüfen (Wegfahrsperren-Steuergerät) .....	8G-10
StörungsCodes (DTC) prüfen (ECM) ..	8G-11
Störungscodetabelle .....	8G-13
TABELLE A Über die Diagnoseausgangs- klemme wird kein DTC ausgegeben (Fahrzeuge ohne Airbag-System) .....	8G-14

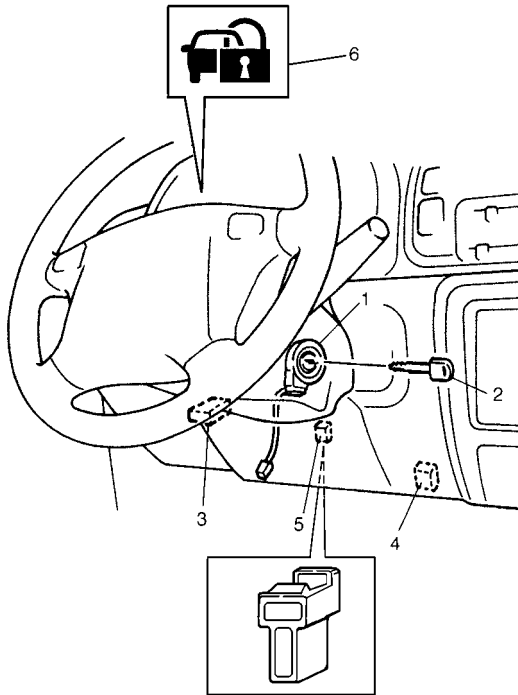
TABELLE B Wegfahrsperren-Kontrolleuchte bei damit ausgestatteten Fahrzeugen prüfen (Wegfahrsperren-Kontrolleuchte leuchtet bei eingeschalteter Zündung nicht auf) .....	8G-15
TABELLE C Wegfahrsperren-Kontrolleuchte bei damit ausgestatteten Fahrzeugen prüfen (Wegfahrsperren-Kontrolleuchte erlischt nach dem Anlassen des Motors nicht) .....	8G-16
TABELLE D Vom Wegfahrsperren- Steuergerät wird kein DTC ausgegeben (Fahrzeuge mit Airbag-System) .....	8G-17
DTC 11/32 Transpondercode nicht übereinstimmend .....	8G-18
DTC 31 Transpondercode nicht registriert .....	8G-18
DTC 12 Störung im Wegfahrsperren- Steuergerät .....	8G-18

DTC 13 Kein Transpondercode übermittelt oder Unterbrechung bzw. Kurzschluß im Stromkreis der Spulenantenne . . . . .	8G-19
DTC 21 ECM/Wegfahrsperr-Steuergerät, Code nicht übereinstimmend (Modulseite) . . . . .	8G-22
DTC 81 (P1623) ECM/Wegfahrsperr- Steuergerät, Code nicht übereinstimmend (ECM-Seite) . . . . .	8G-22
DTC 84 (P1620) ECM/Wegfahrsperr- Steuergerät, Code nicht registriert . . . . .	8G-22
DTC 82 (P1622) Fehler im ECM_ . . . . .	8G-22
DTC22 Unterbrechung/Kurzschluß im Zündschalterkreis . . . . .	8G-23
DTC23 Kein Code für ECM/ Wegfahrsperr-Steuergerät vom ECM übermittelt oder DLC-Schaltkreis offen bzw. kurzgeschlossen . . . . .	8G-24

DTC83 (P1621) Kein Code für ECM/ Wegfahrsperr-Steuergerät vom Wegfahrsperr-Steuergerät übermittelt oder DLC-Schaltkreis offen bzw. kurzgeschlossen . . . . .	8G-24
ECM, Wegfahrsperr-Steuergerät und dessen Schaltkreis überprüfen . . . . .	8G-26
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> . .	8G-28
Vorsichtsmaßnahmen bei der Bedienung der Wegfahrsperr-Steuergerät . . . . .	8G-28
Wegfahrsperr-Steuergerät . . . . .	8G-29
Spulenantenne (Fahrzeuge ohne Airbag-System) . . . . .	8G-29
<b>REGISTRIEREN DES ZÜNDSCHLÜSSEL</b> . . . . .	8G-30
<b>VERFAHREN NACH DEM AUSTAUSCH DES WEGFAHRSPERR- STEUERGERÄTS</b> . . . . .	8G-32
<b>VERFAHREN NACH DEM AUSTAUSCH DES ECM</b> . . . . .	8G-33
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> . . . . .	8G-34

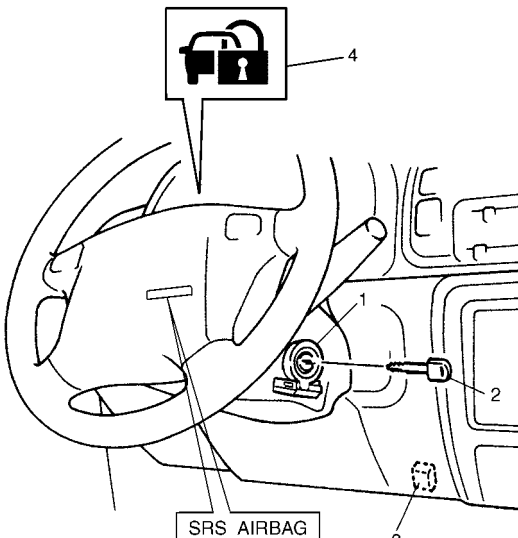


### <Fahrzeuge ohne Airbag-System>



1. Spulenantenne
2. Zündschlüssel (Schlüsselkopffarbe: Schwarz)
3. Wegfahrsperr-Steuergerät
4. Datenübermittlungsstecker
5. Datenübermittlungsstecker der Wegfahrsperr
6. Wegfahrsperr-Kontrolleuchte (je nach Ausstattung)

### <Fahrzeuge mit Airbag-System>



1. Wegfahrsperr-Steuergerät
2. Zündschlüssel (Schlüsselkopffarbe: Dunkelgrau)
3. Datenübermittlungsstecker
4. Wegfahrsperr-Kontrolleuchte (je nach Ausstattung)

## ALLGEMEINES

Die Wegfahrsperrung als Einrichtung für den Fahrzeugdiebstahlschutz besteht aus folgenden Komponenten.

### <Fahrzeuge ohne Airbag-System>

- Motorsteuergerät (ECM)
- Wegfahrsperr-Steuergerät
- Zündschlüssel mit eingebautem Transponder (Schlüsselkopffarbe: Schwarz)
- Spulenantenne

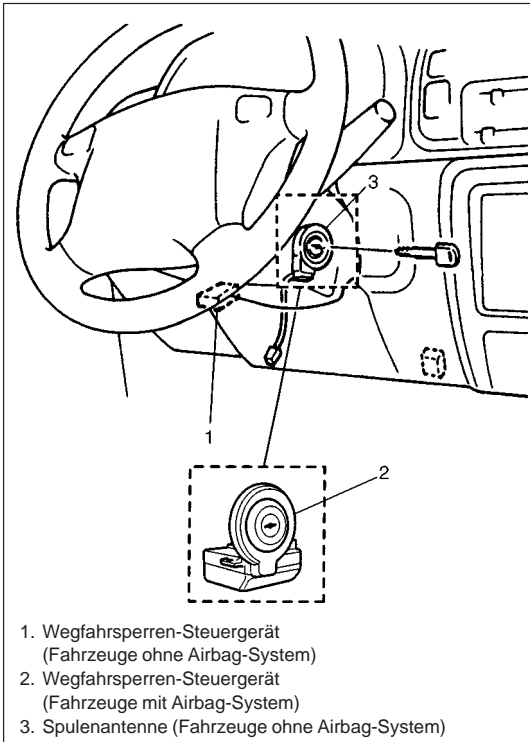
### <Fahrzeuge mit Airbag-System>

- Motorsteuergerät (ECM)
- Wegfahrsperr-Steuergerät mit Spulenantenne
- Zündschlüssel mit eingebautem Transponder (Schlüsselkopffarbe: Dunkelgrau)

Die Wegfahrsperrung funktioniert wie folgt:

- (1) Jeder Zündschlüssel ist mit einem eigenen eingespeicherten Code (Transpondercode) versehen. Beim Einschalten der Zündung versucht das Wegfahrsperr-Steuergerät, den Transpondercode über die mit dem Zündschloß verbundene Spulenantenne abzulesen.
- (2) Das Wegfahrsperr-Steuergerät prüft den in (1) abgelesenen Transpondercode mit dem im Wegfahrsperr-Steuergerät eingespeicherten Transpondercode auf Übereinstimmung.
- (3) Sobald wie beschrieben erkannt wurde, daß die beiden Transpondercodes übereinstimmen, prüfen das Wegfahrsperr-Steuergerät und das ECM nach, ob die eingespeicherten Codes des ECM bzw. des Wegfahrsperr-Steuergeräts übereinstimmen.
- (4) Erst wenn die Übereinstimmung der ECM- bzw. des Wegfahrsperr-Steuergerät-Codes bestätigt ist, erfolgt der Motorstart. Falls die Transpondercodes in Schritt (2) oder die ECM-/Wegfahrsperr-Steuergerät-Codes in Schritt (3) nicht übereinstimmen, bricht das ECM den Betrieb der Einspritzventile und des Schaltgeräts (d.h., die Funktion der Zündkerze) ab.





## WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT

Das Wegfahrsperr-Steuergerät sitzt am Zündschloß (Unterseite der Instrumententafel) auf der Fahrerseite.

Als Hauptfunktion prüft das Steuergerät, ob der vom Zündschlüssel übermittelte Transpondercode mit dem im Steuermodul registrierten Transpondercode übereinstimmt. (Es können bis zu 4 verschiedene Transpondercodes registriert werden.) Außerdem prüft das Wegfahrsperr-Steuergerät, ob der vom ECM übermittelte Code für das ECM bzw. das Steuergerät mit dem im Steuergerät gespeicherten Code übereinstimmt. Das Wegfahrsperr-Steuergerät ist auch mit einem eingebauten Diagnosesystem ausgestattet (Selbstdiagnosefunktion), das unter „On-BoardDiagnosesystem (Selbstdiagnose)“ in diesem Abschnitt erläutert wird.

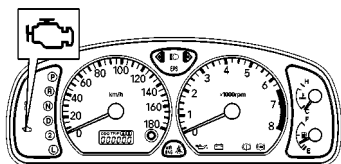
## ECM

Das ECM prüft nicht nur die Codes des ECM bzw. des Wegfahrsperr-Steuergeräts auf Übereinstimmung, sondern verfügt auch über ein eingebautes Diagnosesystem (Selbstdiagnosefunktion), die unter „On-Board-Diagnosesystem (Selbstdiagnose)“ in diesem Abschnitt beschrieben ist. Für die Einbaustellung des ECMs, siehe Abschnitt 6E.

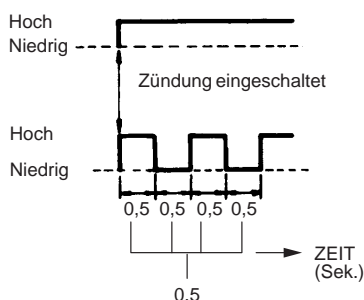
## ON-BOARD-DIAGNOSESYSTEM (SELBSTDIAGNOSEFUNKTION)

Das Wegfahrsperr-Steuergerät und das ECM diagnostizieren Störungen, die im Bereich der folgenden Komponenten auftreten können, wenn die Zündung eingeschaltet wird.

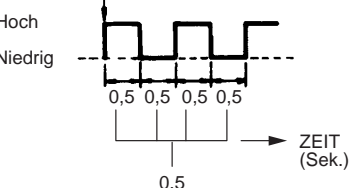
ECM:	• Code von ECM/ Wegfahrsperr- Steuergerät	Wegfahr- sperr- Steuergerät:	• Transpondercode
	• Serielle Datenüber- tragung		• Spulenantenne
	• ECM		• Code von ECM/ Wegfahrsperr- Steuergerät
			• Serielle Datenüber- tragung
			• Wegfahrsperr- Steuergerät
			• Zündsignal



Steuersystem  
der Wegfahr-  
sperre normal



Steuersystem  
der Wegfahr-  
sperre defekt



### <Fahrzeuge ohne Wegfahrsperr-Kontrollleuchte>

Wenn die Diagnoseschalterklemme des Monitorsteckers für das ECM nicht an Masse liegt und die Zündung eingeschaltet ist (der Motor aber nicht läuft), zeigt das ECM ungeachtet des Zustands der elektronischer Kraftstoffeinspritzung an, ob in der Wegfahrsperr eine Störung vorliegt, indem es die Störungsanzeigeleuchte ansteuert, so daß diese blinkt oder aufleuchtet.

Störungsanzeige leuchtet permanent auf:

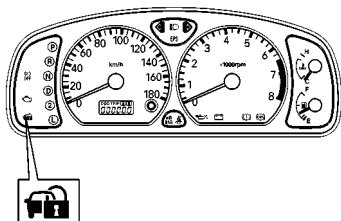
Keine Störung in der Wegfahrsperr.

Störungsanzeige blinkt:

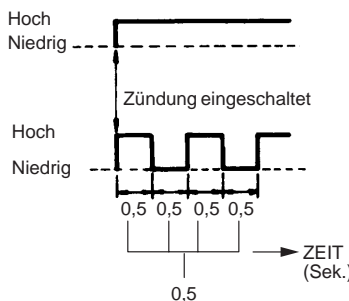
Das ECM oder das Wegfahrsperr-Steuergerät hat eine Störung in der Wegfahrsperr ermittelt.

### ZUR BEACHTUNG:

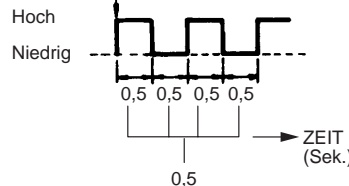
**Sobald die Zündung eingeschaltet wird, prüfen das ECM und das Wegfahrsperr-Steuergerät, ob im System der Wegfahrsperr eine Störung vorliegt. Während diese Diagnose durchgeführt wird, leuchtet die Störungsanzeige permanent auf und schaltet dann, falls durch die Diagnose eine Störung ermittelt wird, auf Blinken um. Wenn das Ergebnis In Ordnung ist, leuchtet die Anzeige weiterhin beständig auf. Die Diagnose dauert maximal 3 Sekunden.**



Steuersystem  
der Wegfa-  
hrsperr normal



Steuersystem  
der Wegfa-  
hrsperr defekt



### <Fahrzeuge mit Wegfahrsperr-Kontrollleuchte>

Wenn die Zündung eingeschaltet ist (der Motor aber nicht läuft), zeigt das ECM ungeachtet des Zustands des Motors und der Abgasreinigungsanlage an, ob in der Wegfahrsperr eine Störung vorliegt, indem es die Störungsanzeigeleuchte ansteuert, so daß diese blinkt oder aufleuchtet.

Störungsanzeige leuchtet permanent auf:

Keine Störung in der Wegfahrsperr.

Störungsanzeige blinkt:

Das ECM oder das Wegfahrsperr-Steuergerät hat eine Störung in der Wegfahrsperr ermittelt.

### ZUR BEACHTUNG:

**Sobald die Zündung eingeschaltet wird, prüfen das ECM und das Wegfahrsperr-Steuergerät, ob im System der Wegfahrsperr eine Störung vorliegt. Während diese Diagnose durchgeführt wird, leuchtet die Störungsanzeige permanent auf und schaltet dann, falls durch die Diagnose eine Störung ermittelt wird, auf Blinken um. Wenn das Ergebnis In Ordnung ist, leuchtet die Anzeige weiterhin beständig auf. Die Diagnose dauert maximal 3 Sekunden.**

Wenn das ECM und das Wegfahrsperr-Steuergerät eine Störung im obigen Bereich erkennen, wird ein diesem Störungsbereich entsprechender Störungscode (DTC) im Speicher von ECM und Wegfahrsperr-Steuergerät abgelegt.

Die im Speicher jedes Steuergeräts (Wegfahrsperr-Steuergerät und ECM) abgelegten StörungsCodes können wie in den Abschnitten "STÖRUNGSCODES PRÜFEN (WEGFAHRSPERR-STEUERGERÄT)" und "SESTÖRUNGSCODES PRÜFEN (ECM)" erläutert abgelesen werden.



## DIAGNOSE

### VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER STÖRUNGSDIAGNOSE

### VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER IDENTIFIZIERUNG VON STÖRUNGSCODES

#### ECM

##### <Fahrzeuge ohne Wegfahrsperr-Kontrollleuchte>

- Vor der Bestimmung des Diagnosecodes mittels der Störungsanzeigeleuchte oder des SUZUKI-Abtastgeräts dürfen weder Stecker vom ECM, noch Batteriekabel von der Batterie oder ECM-Massekabel vom Motor abgeklemmt werden.

Andernfalls werden die gespeicherten Störungsdaten des Motors, der Abgasreinigungsanlage und der Wegfahrsperr-Steuerung aus dem ECM gelöscht.

- Falls in zwei oder mehr Bereichen Störungen erfaßt werden, zeigt die Anzeigeleuchte die entsprechenden Codes je dreimal an.

Die Codes blinken so lange, wie die Diagnoseklemme an Masse gelegt und die Zündung eingeschaltet ist.

- Wenn das ECM eine Störung sowohl in der elektronischen Kraftstoffeinspritzung als auch in der Wegfahrsperr ermittelt, zeigt die Störungsanzeigeleuchte die Störungscode beider Systeme abwechselnd an, während der Zündung eingeschaltet und die Diagnoseklemme geerdet ist.

- Den zuerst angezeigten Diagnosecode notieren.

##### <Fahrzeuge mit Wegfahrsperr-Kontrollleuchte>

- Vor der Bestimmung des Diagnosecodes mittels der Störungsanzeigeleuchte oder des SUZUKI-Abtastgeräts dürfen weder Stecker vom ECM, noch Batteriekabel von der Batterie oder ECM-Massekabel vom Motor abgeklemmt werden.

Andernfalls werden die gespeicherten Störungsdaten des Motors, der Abgasreinigungsanlage und der Wegfahrsperr-Steuerung aus dem ECM gelöscht.

- Den zuerst angezeigten Diagnosecode notieren.

#### Wegfahrsperr-Steuergerät

- Den zuerst angezeigten Diagnosecode notieren.

### ZEITWEISE AUFTRETENDE STÖRUNGEN

- In gewissen Fällen zeigen das Ausgangssignal der Diagnoseausgangsklemme, die Störungsanzeigeleuchte und/oder das SUZUKI-Abtastgerät eine Störung an, die nur zeitweise auftritt und dann völlig verschwindet. In solchen Fällen könnte es zum unnötigen Auswechseln von Teilen kommen. Um das zu verhindern, muß bei Verwendung der "Diagnosetabelle" unbedingt folgendes beachten:

\* Wenn die Störung identifiziert werden kann, also nicht nur kurzzeitig auftritt:

Spulenantenne, Zündschlüssel, elektrische Leitungen und sämtliche Anschlüsse auf korrekten Zustand überprüfen, ein geprüftes, einwandfreies ECM installieren und erneut prüfen.

\* Wenn die Störung nicht identifiziert werden kann, die Störungsanzeigeleuchte aber einen Störungscode anzeigt:

Störung mittels der Codenummer identifizieren. Falls Zündschlüssel, Spulenantenne, elektrische Leitungen und sämtliche Anschlüsse in gutem Zustand sind, Zündung aus- und dann wieder einschalten.

Anschließend prüfen, was die Störungsanzeigeleuchte, das Ausgangssignal der Diagnoseausgangsklemme und/oder das SUZUKI-Abtastgerät anzeigen.

Nur falls die Störung erneut erscheint, ist das ECM gegen ein geprüftes, einwandfreies Gerät auszutauschen und die Prüfung zu wiederholen.

Falls der Code keine Störung bezeichnet, sondern normal ist, weist das auf eine zeitweise auftretende und jetzt nicht mehr vorliegende Störung hin. In diesem Fall müssen die Leitungen und Anschlüsse sorgfältig erneut überprüft werden.



## DIAGNOSETABELLE

### <Fahrzeuge ohne Wegfahrsperr-Kontrollleuchte>

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Sicherstellen, daß die Diagnoseschalterklemme im Monitor-Stecker nicht durch eine Prüfleitung geerdet ist. Siehe Abb. 1. 2) Bei eingeschalteter Zündung (Motor nicht anlassen) die Störungsanzeigeleuchte prüfen. Siehe Abb. 2. Blinkt die Störungsanzeige?	Weiter mit Schritt 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls die Störungsanzeige nicht erlischt, weiter mit Schritt 2.</li> <li>Falls die Störungsanzeige nicht aufleuchtet, weiter mit "STÖRUNGSANZEIGE-LEUCHTE PRÜFEN" in Abschnitt 6.</li> </ul>
2	1) Mit einer Prüfleitung die Diagnoseschalterklemme im Monitor-Stecker an Masse legen. Siehe Abb. 3. Blinkt die Störungsanzeige?	Die Wegfahrsperr- e ist in einwandfreiem Zustand.	Weiter mit "STÖRUNGSANZEIGE-LEUCHTE PRÜFEN" in Abschnitt 6.
3	Blinkt die Störungsanzeige wie in Abb.4 gezeigt?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit "STÖRUNGSANZEIGE-LEUCHTE PRÜFEN" in Abschnitt 6.
4	1) Den im Wegfahrsperr-Steuergerät abgelegten DTC laut "STÖRUNGSCODES PRÜFEN (WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT)" in diesem Abschnitt prüfen. Liegen Störungs-codes vor?	Weiter mit der Störungscodeta- belle.	Weiter mit Schritt 5.
5	1) Den im EMC abgelegten DTC laut "STÖRUNGSCODES PRÜFEN (ECM)" in diesem Kapitel prüfen. Liegen Störungs-codes vor?	Weiter mit der Störungscodeta- belle.	ECM durch ein geprüf-tes, ein- wandfreies Gerät ersetzen. <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien ECM muß der ECM-/Wegfahrsperr- encode im ECM registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des ECM".</b>

Abb.1 zu Schritt 1

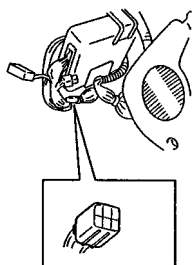


Abb.2 zu Schritt 1

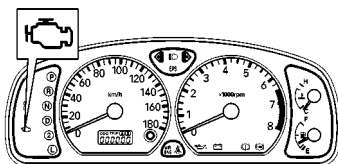


Abb.3 zu Schritt 2 und 5

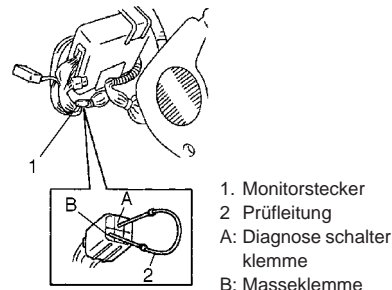
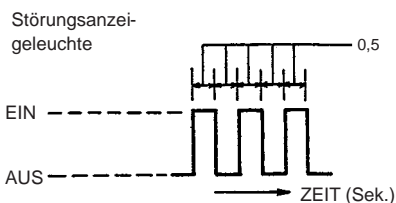


Abb. 4 zu Schritt 3

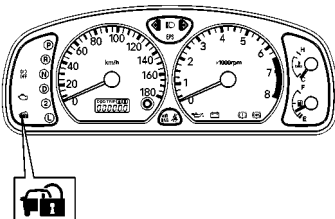


## DIAGNOSETABELLE

### <Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Kontrollleuchte>

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei eingeschalteter Zündung (Motor nicht anlassen) die Störungsanzeigeleuchte prüfen. Siehe Abb. 1. Blinkt die Störungsanzeige?	Weiter mit Schritt 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls die Störungsanzeige nicht erlischt, weiter mit Schritt 2.</li> <li>Falls die Störungsanzeige nicht aufleuchtet, weiter mit "STÖRUNGSANZEIGE-LEUCHTE PRÜFEN" in Abschnitt 6.</li> </ul>
2	1) Den im EMC abgelegten DTC laut "STÖRUNGSCODES PRÜFEN (ECM)" in diesem Kapitel prüfen. Liegen Störungscode vor?	Weiter mit "STÖRUNGSANZEIGE-LEUCHTE PRÜFEN" in diesem Abschnitt.	Die Wegfahrsperre ist in einwandfreiem Zustand.
3	1) Den im Wegfahrsperren-Steuergerät abgelegten DTC laut "STÖRUNGSCODES PRÜFEN (WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT)" in diesem Kapitel prüfen. Liegen Störungscode vor?	Weiter mit der Störungscodetabelle.	Weiter mit Schritt 4.
4	1) Den im EMC abgelegten DTC laut "STÖRUNGSCODES PRÜFEN (ECM)" in diesem Kapitel prüfen. Liegen Störungscode für die Wegfahrsperre vor?	Weiter mit der Störungscodetabelle.	ECM durch ein geprüfetes, einwandfreies Gerät ersetzen. <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien ECM muß der ECM-/Wegfahrsperrencode im ECM registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des ECM".</b>

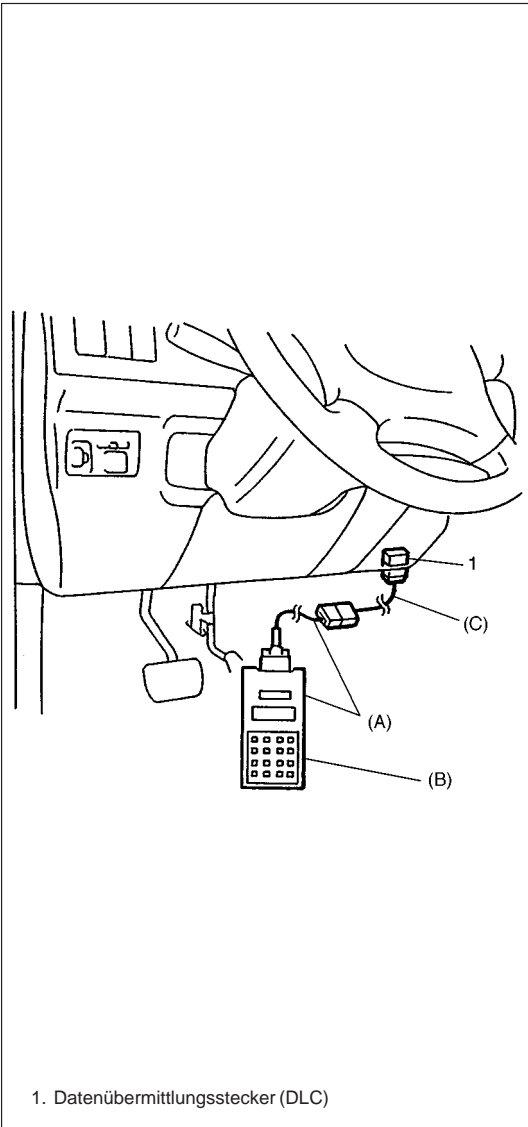
Abb.1 zu Schritt 1



Wenn eine Störung bzw. Fehlfunktion in zwei oder mehr Bereichen vorliegt, zeigt das Voltmeter den entsprechenden Code je dreimal an.

The top diagram shows the timing for CODE Nr. 13. It consists of three identical signal pulses. Each pulse has a high level (Hoch) for 1.5 seconds and a low level (Niedrig) for 2.0 seconds. The total duration of each pulse is 3.5 seconds. The signal is labeled 'CODE Nr. 13' and 'ZEIT (Sek.)'.

The bottom diagram shows the timing for NORMAL (Kein Code). It consists of a single signal pulse with a high level (Hoch) for 0.5 seconds and a low level (Niedrig) for 0.5 seconds. The total duration of the pulse is 1.0 second. The signal is labeled 'NORMAL (Kein Code)' and 'ZEIT (Sek.)'.



### [Fahrzeuge ohne Airbag-System]

- 1) Zündung ausschalten.
- 2) Kassette in das SUZUKI-Abtastgerät einsetzen und Prüfgerät an den Datenübermittlungsstecker (DLC) anschließen, der sich unterhalb der Instrumententafel auf der Fahrerseite befindet.

#### Spezialwerkzeug:

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Massenspeicherkassette

(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

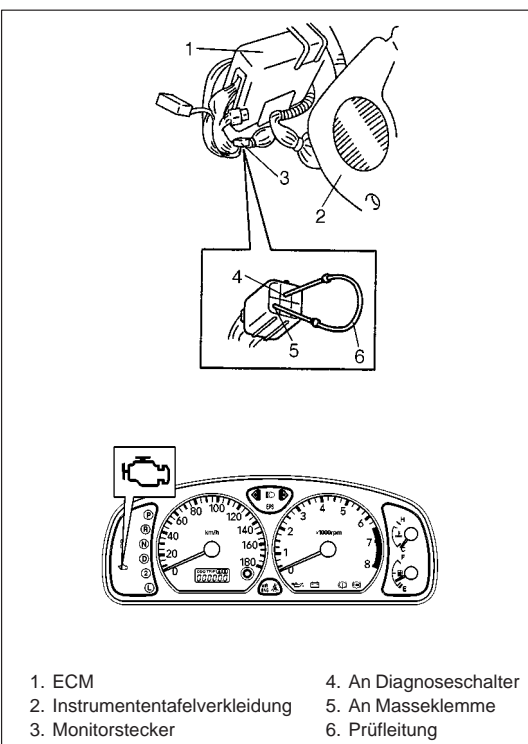
- 3) Zündung einschalten.
- 4) Den im Wegfahrsperrren-Steuergerät gespeicherten Störungscode entsprechend den Anweisungen auf dem SUZUKI-Abtastgerät ablesen und ausdrucken bzw. notieren. Näheres hierzu siehe Handbuch des SUZUKI-Abtastgeräts.

#### ZUR BEACHTUNG:

Beim Ablesen des im Wegfahrsperrren-Steuergerät gespeicherten Störungscode mit Hilfe des SUZUKI-Abtastgeräts muß "BCM" im Anwendungsmenü und dann "IMMOBILIZER" im Systemauswahlmenü ausgewählt werden; die jeweiligen Menüs werden auf dem Prüfgerät angezeigt.

Falls der Datenaustausch zwischen dem SUZUKI-Abtastgerät und dem Wegfahrsperrren-Steuergerät nicht möglich ist, weiter mit "Diagnosetabelle D".

- 5) Nach Abschluß der Prüfung die Zündung ausschalten und das SUZUKI-Abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker abklemmen.



### STÖRUNGSCODES (DTC) PRÜFEN (ECM)

#### [Ohne SUZUKI-Abtastgerät]

#### (Außer Fahrzeuge mit Wegfahrsperrren-Kontrollleuchte)

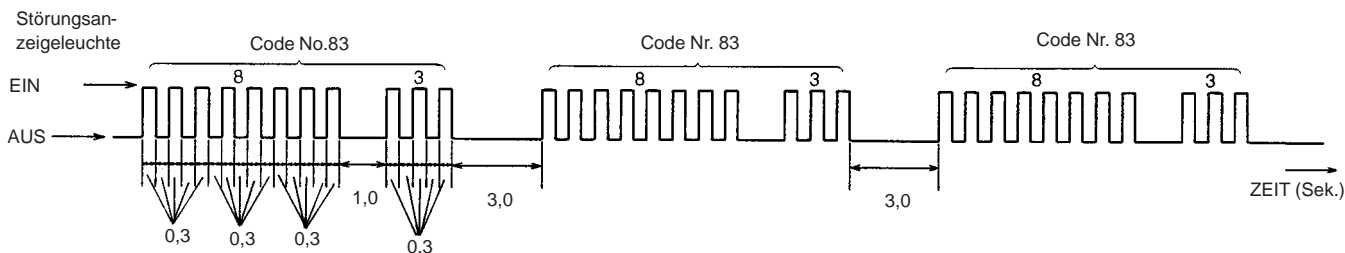
- 1) Mit einer Prüfleitung die Diagnoseschalterklemme im Monitorstecker an Masse legen.
- 2) DTC anhand des Blinkmusters oder der Störungsanzeigeleuchte wie am Beispiel unten erläutert ablesen und notieren. Näheres zum DTC siehe ECM in der "Störungscode-tabelle". Falls die Anzeigeleuchte nicht erlischt, weiter mit "Störungsanzeigeleuchte prüfen" in Abschnitt 6.

#### ZUR BEACHTUNG:

Wenn eine Störung bzw. Fehlfunktion in zwei oder mehr Bereichen vorliegt, zeigt die Störungsanzeigeleuchte den entsprechenden Code je dreimal an.

Solange die Diagnoseklemme an Masse liegt und die Zündung eingeschaltet ist werden diese Störungscode permanent durch Blinken angezeigt.

## BEISPIEL: Serielle Datenübertragung gestört (Code Nr. 83)



- 3) Nach Abschluß der Prüfung die Zündung ausschalten und Prüfleitung vom Monitorstecker abklemmen.

**[Mit SUZUKI-Abtastgerät]**

- 1) Zündung ausschalten.
- 2) Kassette in das SUZUKI-Abtastgerät einsetzen und Prüfgerät an den Datenübermittlungsstecker (DLC) anschließen, der sich unterhalb der Instrumententafel auf der Fahrerseite befindet.

**Spezialwerkzeug:**

- (A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)  
 (B): Massenspeicherkassette  
 (C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

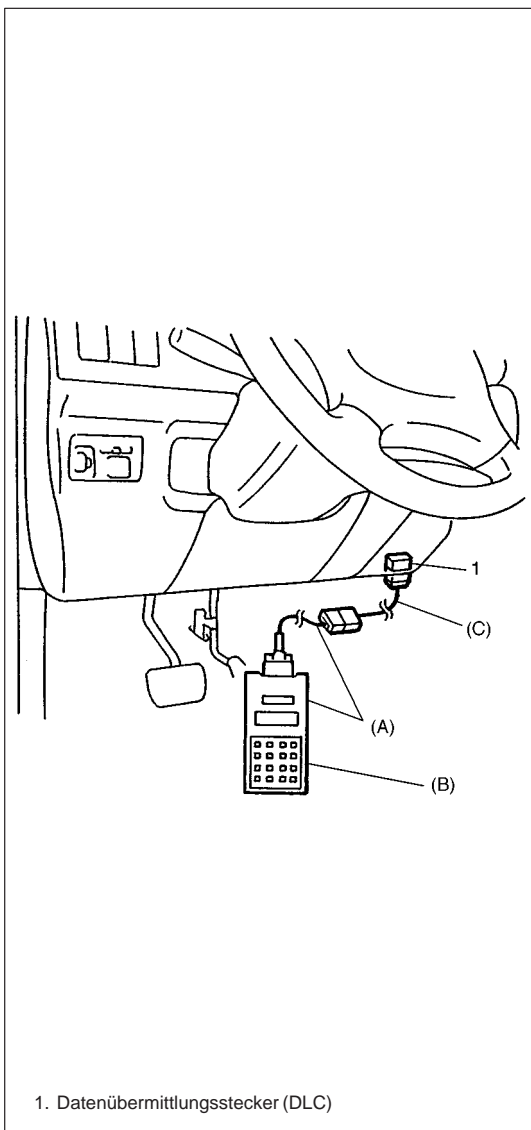
- 3) Zündung einschalten.
- 4) Den im ECM gespeicherten Störungscode entsprechend den Anweisungen auf dem SUZUKI-Abtastgerät ablesen und ausdrucken bzw. notieren. Näheres hierzu siehe Handbuch des SUZUKI-Abtastgeräts.

**ZUR BEACHTUNG:**

- Beim Ablesen des im Wegfahrsperr-Steuergarät gespeicherten Störungscode mit Hilfe des SUZUKI-Abtastgeräts muß "BCM" im Anwendungsmenü und dann "IMMOBILIZER" im Systemauswahlmenü ausgewählt werden; die jeweiligen Menü werden auf dem Prüfgerät angezeigt.
- Falls das ECM sowohl im Motor als auch in der Abgasreinigungsanlage eine Störung ermittelt, zeigt das SUZUKI-Abtastgerät die Störungscode für beide Systeme im Suzuki-Modus des ECM-Anwendungsmenüs an

Falls der Datenaustausch zwischen dem SUZUKI-Abtastgerät und dem ECM nicht möglich ist, muß die Funktion des Geräts überprüft werden; hierzu das Prüfgerät an das ECM eines anderen Fahrzeugs anschließen. Ist in diesem Fall der Datenaustausch möglich, liegt am Prüfgerät keine Störung vor. Anschließend den Datenübermittlungsstecker und die serielle Datenleitung (Stromkreis) des Fahrzeugs prüfen, bei dem der Datenaustausch fehlgeschlagen ist







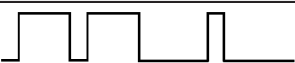
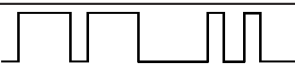

- 5) Nach Abschluß der Prüfung die Zündung ausschalten und das SUZUKI-Abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker (DLC) abklemmen.



1. Datenübermittlungsstecker (DLC)

# STÖRUNGSCODETABELLE

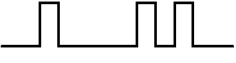




## Wegfahrsperrren-Steuergerät

DTC (Anzeige auf dem SUZUKI- Abtastgerät)	DTC (Anzeige auf dem Voltmeter)	VOLTMETERANZEIGE	DIAGNOSEBEREICH	DIAGNOSE
Kein DTC	—		Normal (Kein Code)	Dieser Code wird angezeigt, wenn keiner der anderen Codes erkannt wird.
11	11		Transpondercode	Störungscode entsprechend Störungscode- nummer in der "Diagno- setabelle".
31	31			
*32	*32			
12	12		Wegfahrsperrren-Steuer- gerät	
13	13		Spulenantenne oder Zündschlüssel mit ein- gebautem Transponder	
21	21		Code von ECM/Weg- fahrsperrren-Steuergerät	
22	22		Zündschalterstromkreis	
23	23		Stromkreis der seriellen Datenübertragung	

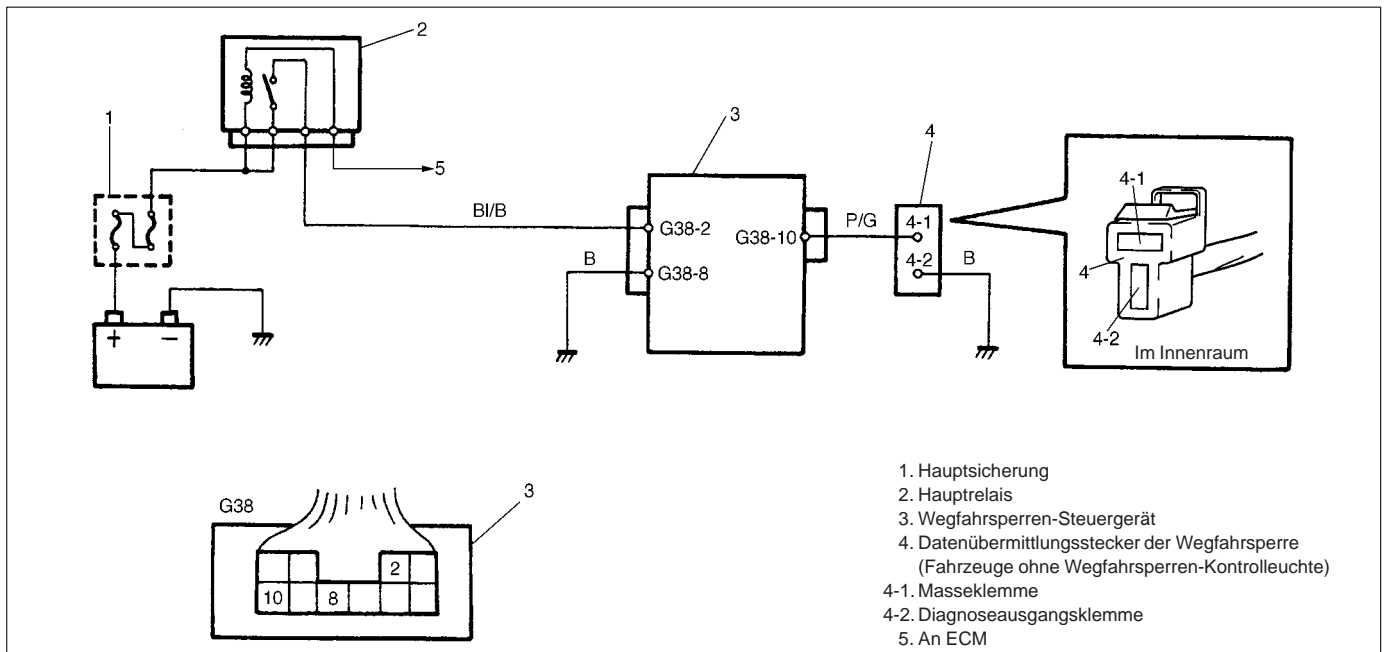
**ZUR BEACHTUNG:** Der mit einem Stern (\*) gekennzeichnete Störungscode bezieht sich auf Fahrzeuge mit Airbag-System.

### ECM

Erläuterungen zum Ablesen der Störungs\_codes (DTC) anhand des Blinkmusters der Störungsanzeigeleuchte siehe Abschnitt 6E.

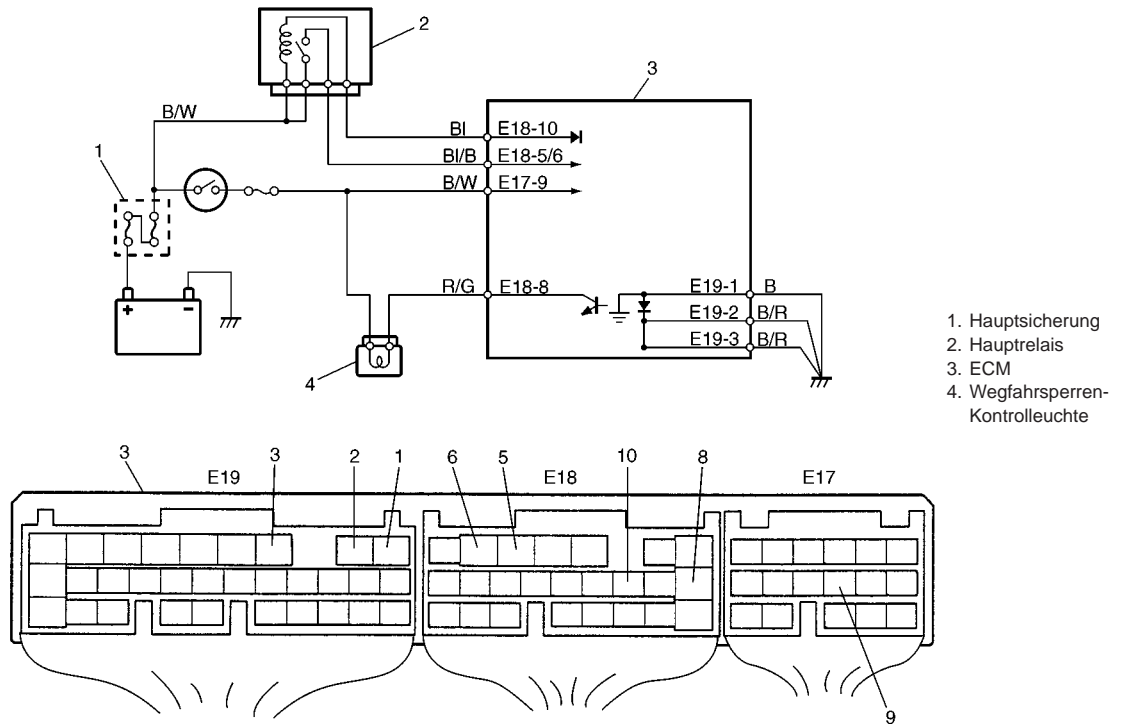
DTC (Anzeige auf dem SUZUKI- Abtastgerät)	DTC (Anzeige auf dem Voltmeter)	Blinkmuster der Störungsanzeigeleuchte (MIL)	DIAGNOSEBE- REICH	DIAGNOSE
Kein DTC	12		Normal	Dieser Code wird ange- zeigt, wenn bestätigt wurde, daß für die Steuerung der Wegfahr- sperrre oder den Motor bzw. die Abgasreini- gungsanlage kein an- derer Code gesetzt ist
P1623	81		Code von ECM/ Wegfahrsperrren- Steuergerät	Störungscode entspre- chend Störungscode- nummer in der "Diagno- setabelle".
P1620	84			
P1622	82		ECM	
P1621	83		Serielle Datenlei- tung	

# TABELLE A ÜBER DIE DIAGNOSEANGANGSKLEMME WIRD KEIN DTC AUSGEGEBEN (FAHRZEUGE OHNE AIRBAG-SYSTEM)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen Klemme G38-2 und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14V?	Weiter mit Schritt 2.	Unterbrechung in Leitung "BI/B"
2	1) Voltmeter zwischen Klemme G38-10 und Karosseriemasse anschließen. 2) Schlägt die Voltmeteranzeige aus?	Weiter mit Schritt 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlechter Anschluß von G38-2, G38-10 oder G38-8.</li> <li>• Unterbrechung in Leitung "B" von Anschluß G38-8.</li> <li>• Kurzschluß in Leitung "P/G" zwischen Anschluß G38-10 und der Ausgangsklemme im Datenübermittlungsstecker der Wegfahrsperr.</li> </ul> <p>Sind Leitung und Anschlüsse einwandfrei, das Wegfahrsperr-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.</p> <p><b>ZUR BEACHTUNG:</b> Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperr-Steuergeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrencode im ECM sowie der Transpondercode bzw. der ECM-/Wegfahrsperrencode im Wegfahrsperr-Steuergerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperr-Steuergeräts".</p>
3	1) Voltmeter zwischen Ausgangsklemme im Datenübermittlungsstecker der Wegfahrsperr und Karosseriemasse anschließen. 2) Kann der DTC anhand der Anzeige auf dem Voltmeter abgelesen werden?	Unterbrechung in Leitung "B" der Masseklemme im Datenübermittlungsstecker der Wegfahrsperr.	Kurzschluß in Leitung "P/G" zwischen Anschluß G38-10 und der Ausgangsklemme im Datenübermittlungsstecker der Wegfahrsperr.

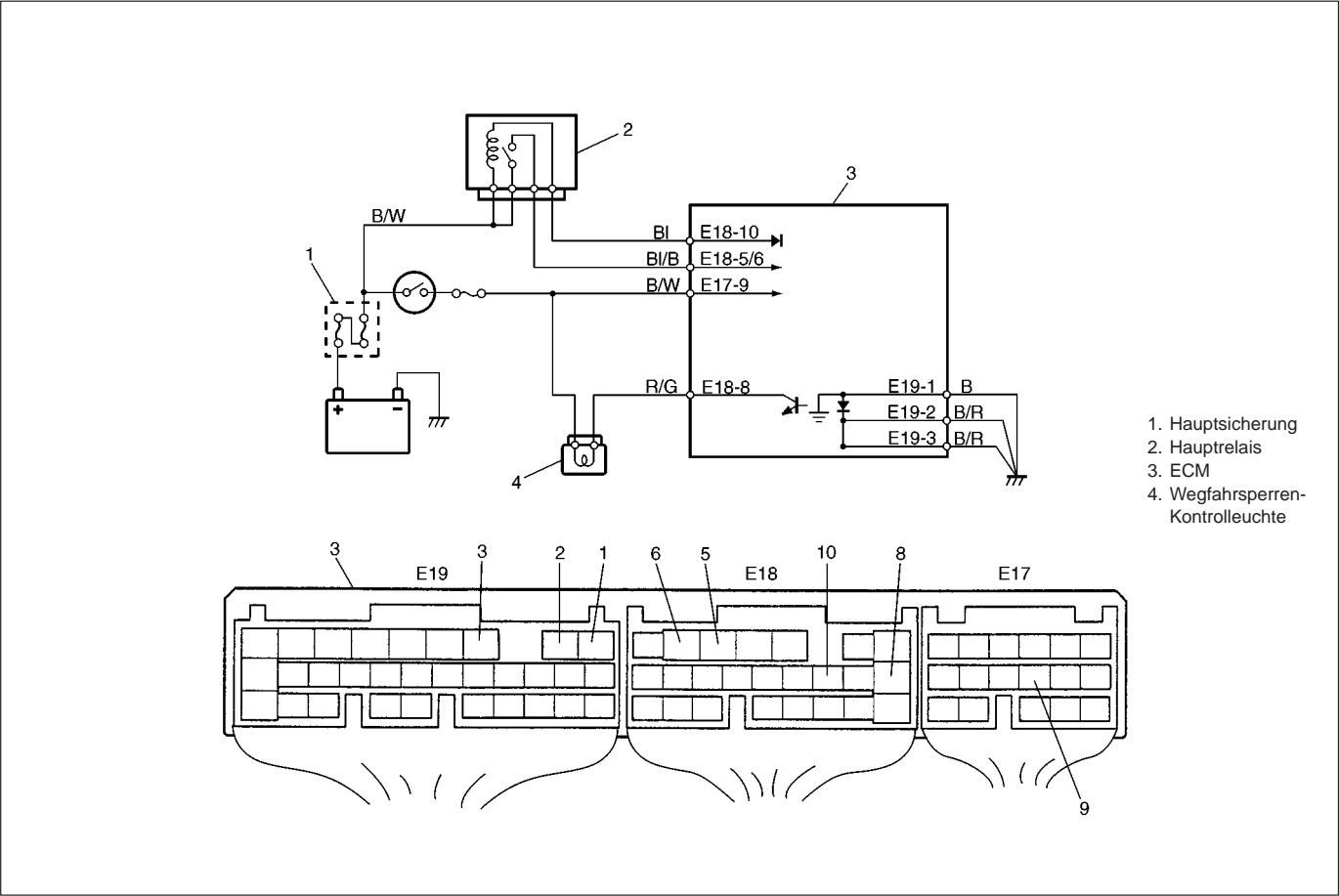
# **TABELLE B WEGFAHRSPERREN-KONTROLLEUCHTE BEI DAMIT AUSGESTATTETEN FAHRZEUGEN PRÜFEN (WEGFAHRSPERREN-KONTROLLEUCHTE LEUCHTET BEI EINGESCHALTETER ZÜNDUNG NICHT AUF)**



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung einschalten. Leuchten andere Anzeige-/Warnleuchten im Kombinationsinstrument auf?	Weiter mit Schritt 2.	"IG"-Sicherung durchgebrannt, Hauptsicherung durchgebrannt, Zündschalter defekt, Stromkreis "B/W" zwischen "IG"-Sicherung und Kombinationsinstrument defekt oder schlechter Anschluß des Steckverbinders am Kombinationsinstrument.
2	1) Zündung ausschalten und Stecker vom ECM abziehen. 2) An Klemme E18-8 auf einwandfreie Verbindung zum ECM prüfen. 3) Wenn in Ordnung, Stecker abziehen und Klemme E18-8 mit einer Prüflleitung an Masse legen. Leuchtet die Wegfahrsperr-Kontrollleuchte bei eingeschalteter Zündung auf?	ECM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen.	Glühlampe durchgebrannt oder Unterbrechung in Stromkreis "BI".

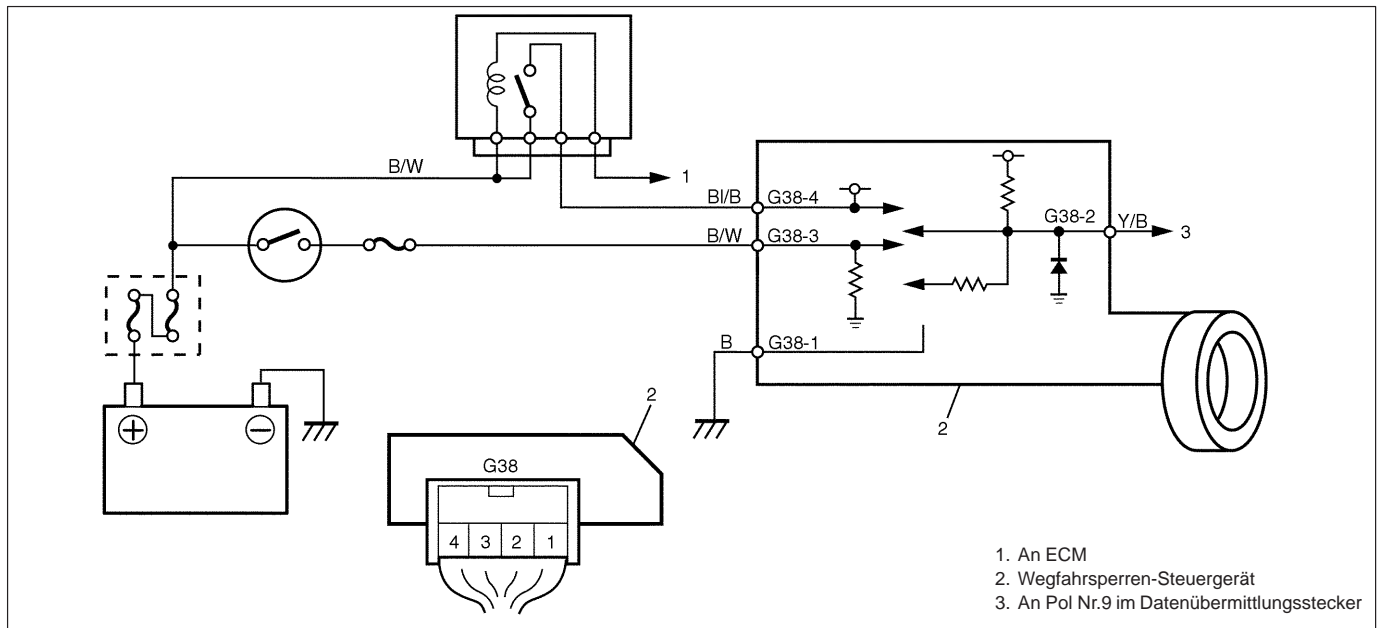


**TABELLE C    WEGFAHRSPERREN-KONTROLLEUCHTE BEI DAMIT AUSGE-  
 STATTETEN FAHRZEUGEN PRÜFEN**  
**(WEGFAHRSPERREN-KONTROLLEUCHTE ERLISCHT NACH**  
**DEM ANLASSEN DES MOTORS NICHT)**



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung ausschalten und Stecker vom ECM abziehen. Leuchtet die Wegfahrsperr-Kontroll- euchte bei eingeschalteter Zündung auf?	Masseschluß in Leitung "R/G".	ECM durch ein geprüf- tes, einwand- freies Gerät ersetzen.

## TABELLE D VOM WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT WIRD KEIN DTC AUSGEGEBEN (FAHRZEUGE MIT AURBAG-SYSTEM)



SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen Klemme G38-4 und Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 10 – 14V?	Weiter mit Schritt 2.	Masseschluß oder Unterbrechung in Leitung "B/I/B".
2	1) Stecker vom Wegfahrsperr-Steuergerät abziehen. 2) Besteht zwischen den Klemme G38-1 im Stecker und Karosseriemasse Durchgang? (Siehe Abb. 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schlechter Anschluß von G38-4 oder G38-1.</li> <li>Schlechter Kontakt von Pol Nr.9 im Datenübermittlungsstecker.</li> <li>Unterbrechung oder Masseschluß in serieller Datenleitung "Y/B".</li> </ul> <p>Sind Leitung und Anschlüsse einwandfrei, das Wegfahrsperr-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.</p> <p><b>ZUR BEACHTUNG:</b> Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperr-Steuergeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrencode im ECM sowie der Transpondercode bzw. der ECM-/Wegfahrsperrencode im Wegfahrsperr-Steuergerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperr-Steuergeräts".</p>	Unterbrechung in Leitung "B".

Abb.1

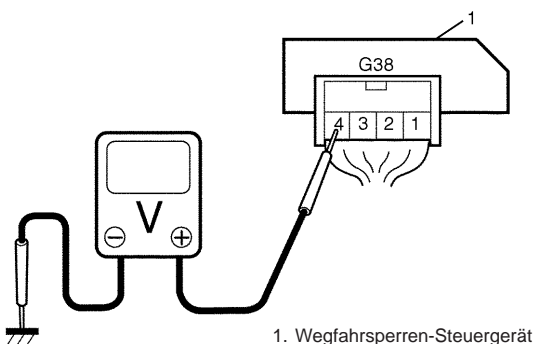
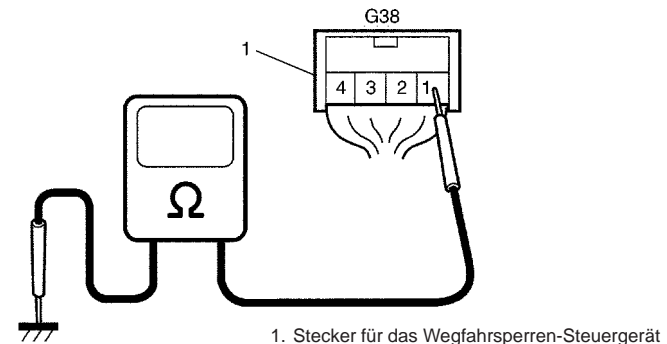


Abb.2



## DTC11/32 TRANSPONDERCODE NICHT ÜBEREINSTIMMEND

### BESCHREIBUNG:

Das Wegfahrsperrren-Steuergerät prüft nach, ob der vom Zündschlüssel übermittelte Transpondercode und der im Steuermodul registrierte Transpondercode übereinstimmen, wenn der Zündschalter eingeschaltet wird. Falls nicht, wird DTC 11 und/oder 32 gesetzt.

### ÜBERPRÜFUNG:

Zündschlüssel mit integriertem Transponder mit Hilfe des SUZUKI-Abtastgeräts registrieren und die folgenden Schritte ausführen.

- 1) Entsprechend des im Abschnitt "Registrieren des Zündschlüssels" beschriebenen Verfahrens den Transpondercode im Wegfahrsperrren-Steuergerät registrieren.
- 2) Zündung ausschalten, dann wieder einschalten und sicherstellen, daß DTC11 und/oder 32 nicht gesetzt wurde.

## DTC31 TRANSPONDERCODE NICHT REGISTRIERT

### BESCHREIBUNG:

Das Wegfahrsperrren-Steuergerät prüft nach, ob der vom Zündschlüssel übermittelte Transpondercode und der im Steuermodul registrierte Transpondercode übereinstimmen, wenn der Zündschalter eingeschaltet wird. Falls im Wegfahrsperrren-Steuergerät kein Transpondercode registriert ist, wird dieser DTC gesetzt.

### ÜBERPRÜFUNG:

Zündschlüssel mit integriertem Transponder mit Hilfe des SUZUKI-Abtastgeräts registrieren und die folgenden Schritte ausführen.

- 1) Entsprechend des im Abschnitt "Registrieren des Zündschlüssels" beschriebenen Verfahrens den Transpondercode im Wegfahrsperrren-Steuergerät registrieren.
- 2) Zündung ausschalten, dann wieder einschalten und sicherstellen, daß DTC31 nicht gesetzt wurde.

## DTC 12 STÖRUNG IM WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT

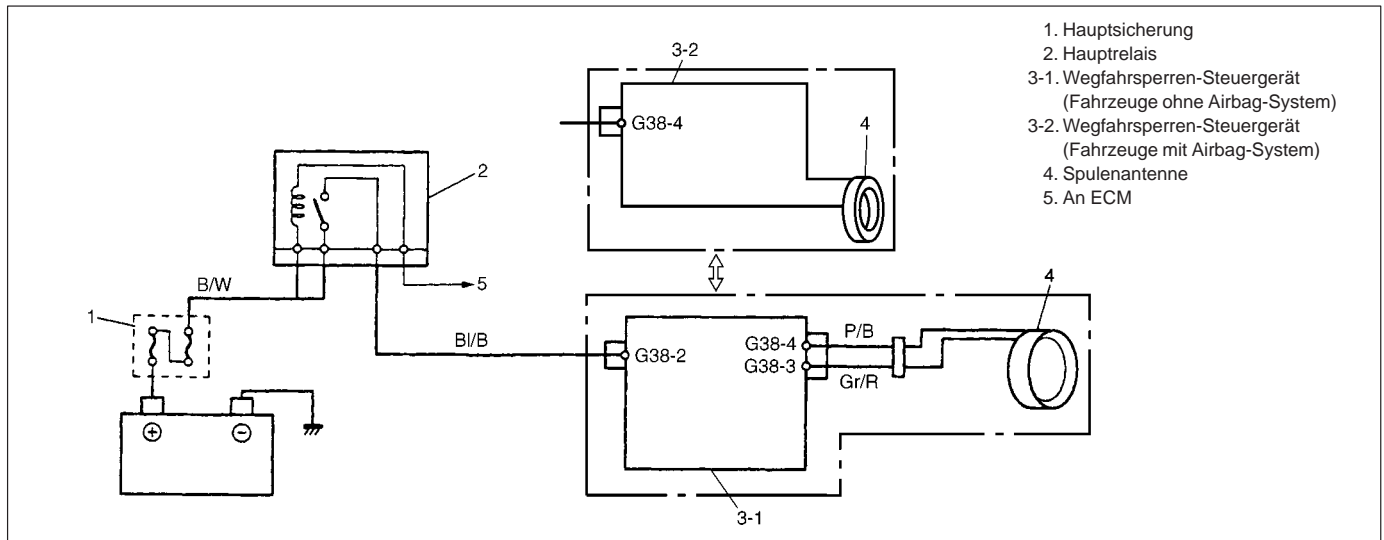
### BESCHREIBUNG:

Dieser DTC wird gesetzt, wenn im Wegfahrsperrren-Steuergerät eine interne Störung erkannt wird.

### ÜBERPRÜFUNG:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung ausschalten. 2) Stecker vom Wegfahrsperrren-Steuergerät abziehen. 3) An allen Klemmen auf einwandfreien Anschluß an das Steuermodul überprüfen. Sind die Anschlüsse in Ordnung?	Wegfahrsperrren-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.  <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperrren-Steuergeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrrencode im ECM sowie der Transpondercode bzw. der ECM-/Wegfahrsperrrencode im Wegfahrsperrren-Steuergerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperrren-Steuergeräts".</b>	Instandsetzen oder austauschen.

# DTC13 KEIN TRANSPONDERCODE ÜBERMITTELT ODER UNTERBRECHUNG BZW. KURZSCHLUSS IM STROMKREIS DER SPULENANTENNE (Seite 1 von 3)



## BESCHREIBUNG:

Das Wegfahrsperren-Steuergerät legt an der Spulenantenne Spannung an, wenn der Zündschalter eingeschaltet ist und liest den Transpondercode vom Zündschlüssel ab. Wenn das Steuermodul auch bei aktivierter Spulenantenne nicht den Transpondercode vom Zündschlüssel ablesen kann, wird dieser DTC gesetzt.

## ÜBERPRÜFUNG:

(Fahrzeuge ohne Airbag-System)

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Prüfen, ob Form und Farbe des Schlüsselkopfes der untenstehenden Beschreibung entsprechen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopffarbe: Schwarz</li> <li>• Kopfform: wie in Abb.1</li> </ul> Handelt es sich um den Originalschlüssel?	Weiter mit Schritt 2	Durch Originalschlüssel ersetzen und weiter mit "Diagnosetabelle".
2	1) Zündung ausschalten und Stecker der Spulenantenne abziehen. 2) Besteht zwischen den Klemmen A und B im Stecker der Spulenantenne Durchgang? (Siehe Abb.2)	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung im Stromkreis der Spulenantenne.
3	Widerstand zwischen den Klemmen im Stecker der Spulenantenne und Karosseriemasse messen. (Siehe Abb. 3) Beträgt der Wert $\infty \Omega$ (unendlich)?	Weiter mit Schritt 4.	Masseschluß im Stromkreis der Spulenantenne.
4	1) Erst den Stecker der Spulenantenne abziehen, dann den Stecker des Steuermoduls für die Wegfahrsperre. 2) Widerstand zwischen den Spulenantennenklemmen im Stecker des Steuermoduls für die Wegfahrsperre messen. (Siehe Abb. 4) Beträgt der Wert $\infty \Omega$ (unendlich)?	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluß zwischen Leitung "P/B" und "Gr/R".
5	Widerstand zwischen Klemme G38-4 im Stecker der Spulenantenne und Karosseriemasse messen. (Siehe Abb. 5) Beträgt der Wert $\infty \Omega$ (unendlich)?	Weiter mit Schritt 6.	Masseschluß in Leitung "P/B".
6	Widerstand zwischen Klemme G38-3 im Stecker der Spulenantenne und Karosseriemasse messen. (Siehe Abb. 6) Beträgt der Wert $\infty \Omega$ (unendlich)?	Weiter mit Schritt 7.	Masseschluß in Leitung "Gr/R".

DTC13
KEIN TRANSPONDERCODE ÜBERMITTELT ODER UNTERBRECHUNG BZW. KURZSCHLUSS IM STROMKREIS DER SPULENANTENNE (Seite 2 von 3)

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
7	1) tecker der Spulenanenne anschließen. 2) Ist zwischen den Klemmen G38-4 und G38-3 im Stecker des Steuergerät Durchgang vorhanden? (Siehe Abb. 7)	Weiter mit Schritt 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung in Leitung "P/B" oder "Gr/R".</li> <li>Schlechter Kontakt im Stecker der Spulenanenne.</li> </ul>
8	1) Sind die Anschlüsse einwandfrei, den Stecker des Steuergerät für die Wegfahrsperrre und Antenne durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen. 2) Wird DTC 13 auch bei eingeschalteter Zündung angezeigt?	Weiter mit Schritt 9.	Spulenanenne defekt.
9	Wird DTC 13 auch bei Verwendung eines anderen Schlüssels (mit eingebautem Transponder) angezeigt?	Wegfahrsperrren-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.  <b>ZUR BEACHTUNG:</b> Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperrren-Steuergeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrrencode im ECM sowie der Transpondercode bzw. der ECM-/Wegfahrsperrrencode im Wegfahrsperrren-Steuergerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperrren-Steuergeräts".	Transponder defekt

Abb. 1 zu Schritt 1

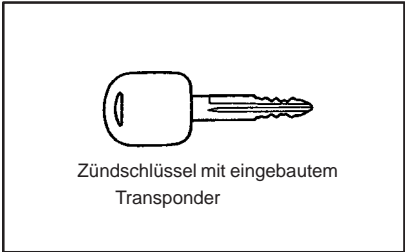


Abb. 2 zu Schritt 2

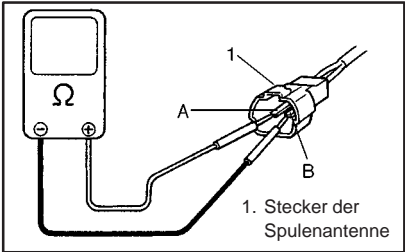


Abb.3 zu Schritt 3

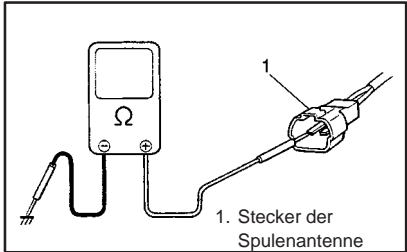


Abb. 4 zu Schritt 4

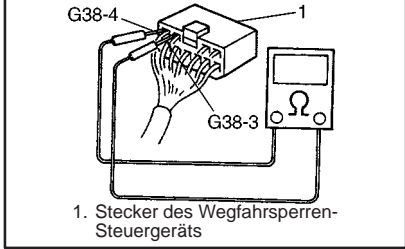


Abb. 5 zu Schritt 5

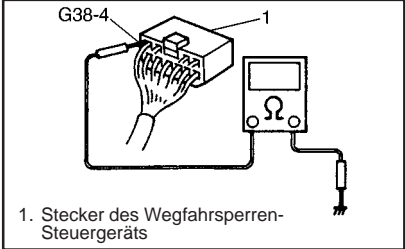


Abb. 6 zu Schritt 6

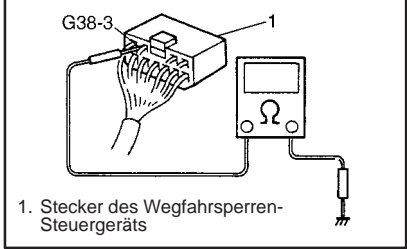
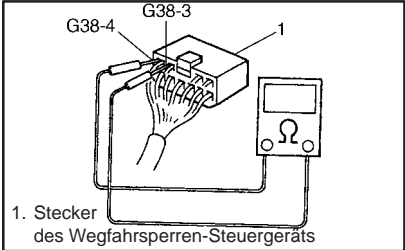


Abb. 7 zu Schritt 7

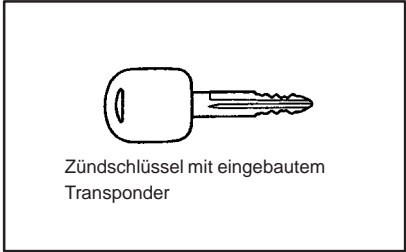


DTC13 KEIN TRANSPONDERCODE ÜBERMITTELT ODER UNTERBRECHUNG BZW. KURZSCHLUSS IM STROMKREIS DER SPULENANTENNE (Seite 3 von 3)

(Fahrzeuge mit Airbag-System)

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	<p>Prüfen, ob Form und Farbe des Schlüsselkopfes der untenstehenden Beschreibung entsprechen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kopffarbe: Schwarz</li><li>• Kopfform: wie in Abb.1</li></ul> <p>Handelt es sich um den Originalschlüssel?</p>	<p>Wegfahrsperrren-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.</p> <p><b>ZUR BEACHTUNG:</b> Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperrren-Steuergeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrren-code im ECM sowie der Transpondercode im Wegfahrsperrren-Steuergerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperrren-Steuergeräts".</p>	<p>Durch Originalschlüssel ersetzen und weiter mit "Diagnosetabelle".</p>

Abb. 1 zu Schritt 1



**DTC21 ECM/WEGFAHRSPERREN-STEUERMODUL, CODE NICHT ÜBEREINSTIMMEND (MODULSEITE)****DTC81 ECM/WEGFAHRSPERREN-STEUERMODUL, CODE NICHT (P1623) ÜBEREINSTIMMEND (ECM-SEITE)****DTC84 ECM/WEGFAHRSPERREN-STEUERMODUL, CODE NICHT (P1620) REGISTRIERT****BESCHREIBUNG:**

## • DTC21

Das Wegfahrsperrren-Steuergerät prüft nach, ob der vom ECM übermittelte Code für das ECM/Wegfahrsperrren-Steuergerät und der im Steuermodul registrierte Code übereinstimmen, wenn der Zündschalter eingeschaltet wird. Falls nicht, wird dieser DTC gesetzt.

## • DTC81 (P1623)

Das ECM prüft nach, ob der vom Wegfahrsperrren-Steuergerät übermittelte Code für das ECM/Wegfahrsperrren-Steuergerät und der im ECM registrierte Code übereinstimmen, wenn der Zündschalter eingeschaltet wird. Falls nicht, wird dieser DTC gesetzt.

## • DTC84 (P1620)

Das ECM prüft nach, ob der vom Wegfahrsperrren-Steuergerät übermittelte Code und der im ECM registrierte Code übereinstimmen, wenn der Zündschalter eingeschaltet wird. Falls im ECM kein Code für das ECM/Wegfahrsperrren-Steuergerät registriert ist, wird dieser DTC gesetzt.

**ÜBERPRÜFUNG:**

Entsprechend "Verfahren nach dem Austausch des ECM" vorgehen.

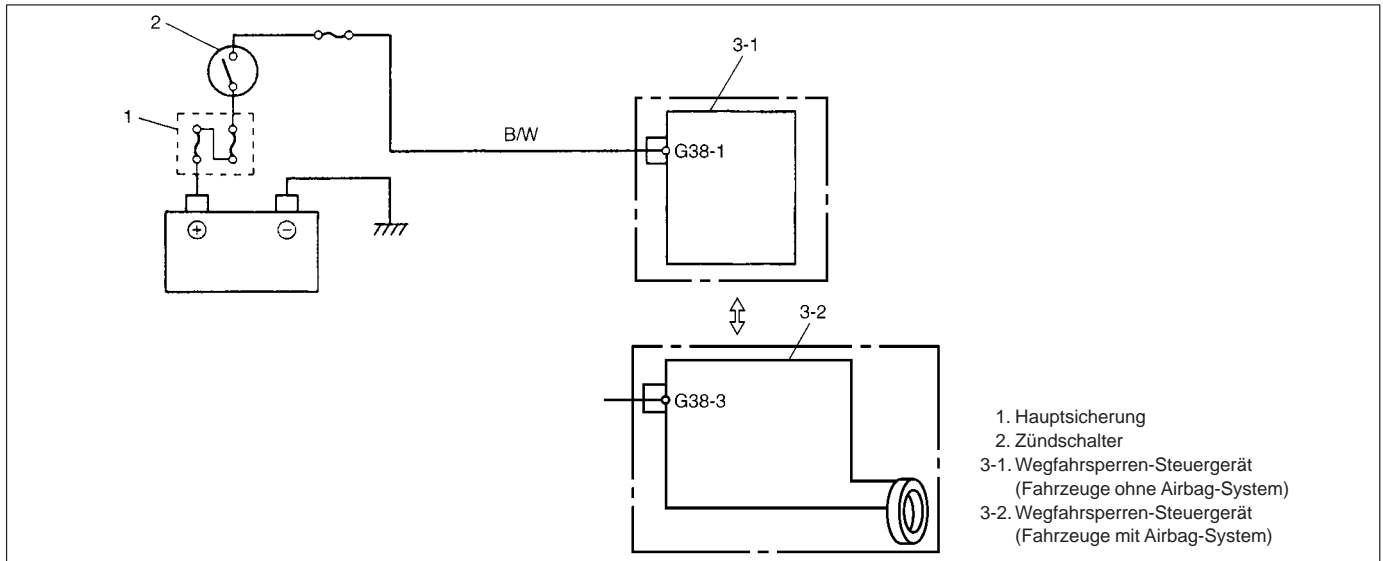
**DTC82 (P1622) FEHLER IM ECM****BESCHREIBUNG:**

Dieser DTC wird gesetzt, wenn ein interner Fehler im ECM ermittelt wird.

**ÜBERPRÜFUNG:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündung ausschalten 2) Stecker vom ECM abziehen. 3) An allen Klemmen auf einwandfreien Anschluß an das ECM überprüfen. Sind die Anschlüsse in Ordnung?	ECM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen.  <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien ECM muß der ECM-/Wegfahrsperrencode im ECM registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des ECM".</b>	Instandsetzen oder austauschen.

## DTC22 UNTERBRECHUNG/KURZSCHLUSS IM ZÜNDSCHALTERKREIS



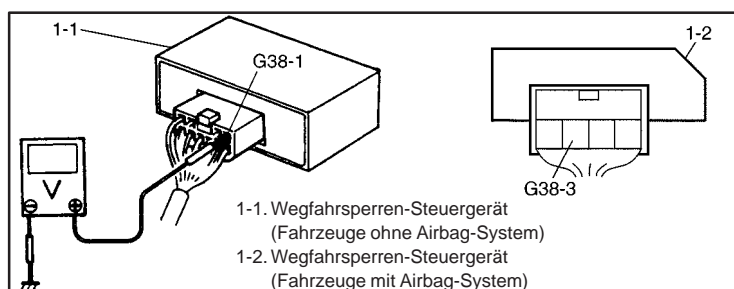
### BESCHREIBUNG:

Das Wegfahrsperrn-Steuergerät überwacht das Zündsignal, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Dieser DTC wird gesetzt, wenn das Steuergerät kein Zündsignal erfäßt.

### ÜBERPRÜFUNG:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	<p>Zündung einschalten und Spannung zwischen der Klemme im Stecker des Wegfahrsperrn-Steuergeräts und Karosserie-masse wie unten gezeigt prüfen. (Siehe Abb. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme für Fahrzeuge ohne Airbag-System: "G38-1"</li> <li>• Klemme für Fahrzeuge mit Airbag-System: "G38-3"</li> </ul> <p>Beträgt die Spannung 10 – 14V?</p>	<p>&lt;Fahrzeuge ohne Airbag-System&gt; Schlechter Kontakt in Klemme G38-1 &lt;Fahrzeuge mit Airbag-System&gt; Schlechter Kontakt in Klemme G38-3 Ist der Anschluß einwandfrei, das Wegfahrsperrn-Steuergerät durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.</p> <p><b>ZUR BEACHTUNG:</b> Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperrn-Steuergeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrncode im ECM sowie der Transpondercode bzw. der ECM-/Wegfahrsperrncode im Wegfahrsperrn-Steuergerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperrn-Steuergeräts".</p>	Unterbrechung oder Kurzschluß in Leitung "B/W".

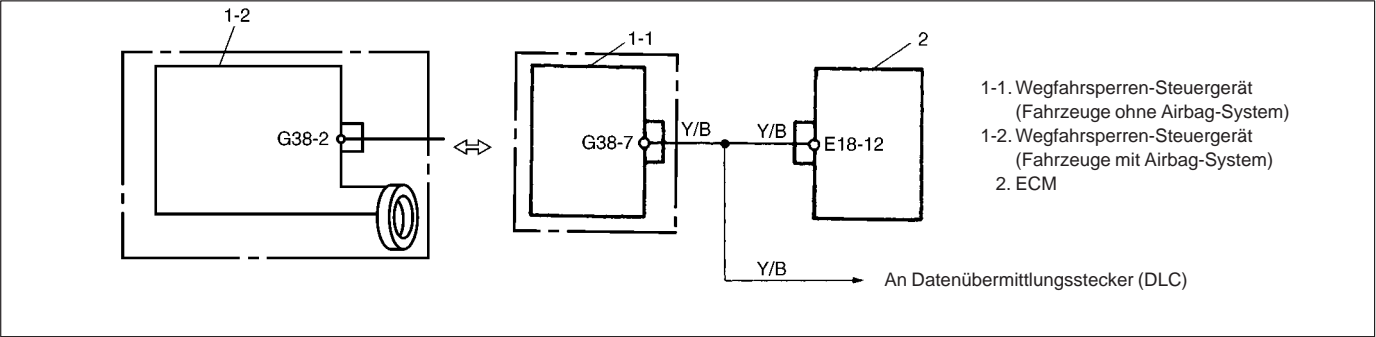
Abb. 1 zu Schritt 1





DTC23 KEIN CODE FÜR ECM/WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT VOM ECM ÜBERMITTELT ODER DLC-SCHALTKREIS OFFEN BZW. KURZGESCHLOSSEN

DTC83 KEIN CODE FÜR ECM/WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT VOM (P1621) WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT ÜBERMITTELT ODER DLC-SCHALTKREIS OFFEN BZW. KURZGESCHLOSSEN



BESCHREIBUNG:

Wenn die Zündung eingeschaltet wird, steuert das Wegfahrsperrren-Steuerggerät das ECM an, das seinerseits vom Steuermodul den Code für das ECM/Wegfahrsperrren-Steuerggerät anfordert. Falls der Code für das ECM/Wegfahrsperrren-Steuerggerät nicht vom ECM oder Wegfahrsperrren-Steuerggerät übermittelt wird, setzt das Wegfahrsperrren-Steuerggerät den Code DTC23 und das ECM den Code DTC83.

ÜBERPRÜFUNG:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	<p>Zündung einschalten und Spannung zwischen der Klemme im Stecker des Wegfahrsperrren-Steuerggeräts und Karosserie-Kurzschluß in Leitung "Y/B" prüfen. (Siehe Abb. 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klemme für Fahrzeuge ohne Airbag-System: "G38-7"</li> <li>Klemme für Fahrzeuge mit Airbag-System: "G38-2"</li> </ul> <p>Beträgt die Spannung 4 – 5V?</p>	Weiter mit Schritt 2	Kurzschluß in Leitung "Y/B".
2	<p>1) Zündung ausschalten und ECM-Stecker abziehen.</p> <p>2) Liegt zwischen der unten gezeigten Klemme im Stecker des Wegfahrsperrren-Steuerggeräts und der Klemme für die serielle Datenübertragung (E18-12) im ECM-Stecker Durchgang vor? (Lage der Datenübertragungsklemme im ECM-Stecker siehe "Allgemeines" in diesem Abschnitt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klemme für Fahrzeuge ohne Airbag-System: "G38-7"</li> <li>Klemme für Fahrzeuge mit Airbag-System: "G38-2"</li> </ul>	<p>&lt;Fahrzeuge ohne Airbag-System&gt;  Schlechter Kontakt in Klemme G38-7 oder im Anschluß für den Datenübermittlungsstecker (ECM)</p> <p>&lt;Fahrzeuge mit Airbag-System&gt;  Schlechter Kontakt in Klemme G38-2 oder im Anschluß für den Datenübermittlungsstecker (ECM)</p> <p>Sind die Anschlüsse einwandfrei, das Wegfahrsperrren-Steuerggerät oder das ECM durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzen und erneut prüfen.</p> <p><b>ZUR BEACHTUNG:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien ECM muß der ECM-/Wegfahrsperrrencode im ECM registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des ECM".</li> <li>Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperrren-Steuerggeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrrencode im ECM sowie der Transpondercode bzw. der ECM-/Wegfahrsperrrencode im Wegfahrsperrren-Steuerggerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperrren-Steuerggeräts".</li> </ul>	Unterbrechung in Leitung "Y/B" zwischen Wegfahrsperrren-Steuerggerät und ECM.

Abb. 1 für Schritt 1

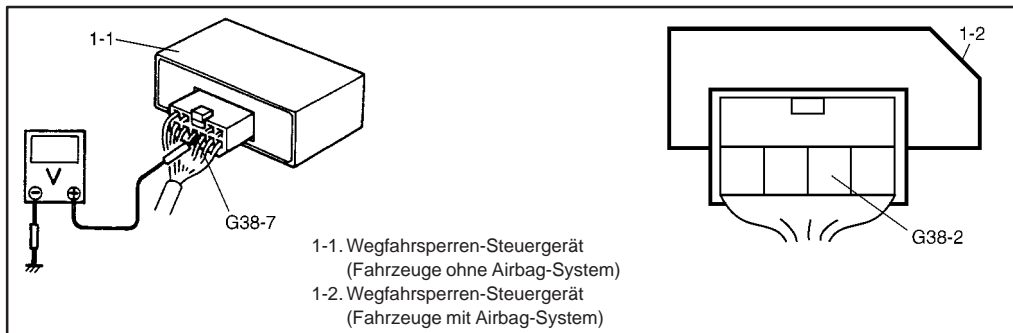
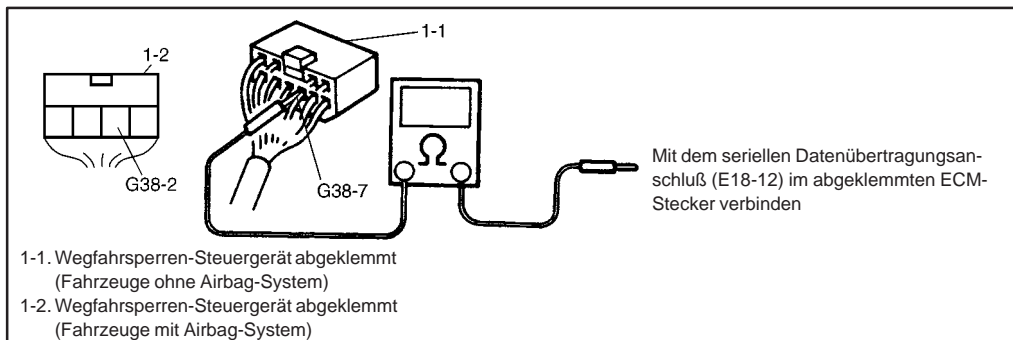
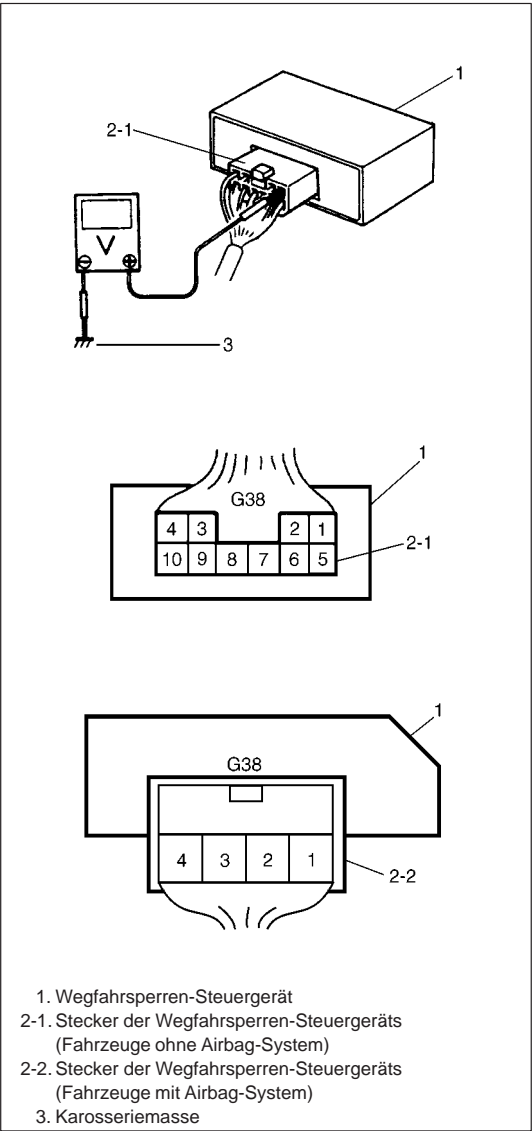


Abb. 2 für Schritt 2





## ECM, WEGFAHRSPERREN-STEUERMODUL UND DESSEN SCHALTKREIS ÜBERPRÜFEN

Das ECM, das Wegfahrsperr-Steuergerät und dessen Schaltkreis lassen sich durch Messen von Spannung und Widerstand an den Klemmen von ECM und Wegfahrsperr-Steuergerät überprüfen. Im folgenden wird nur die Überprüfung des Wegfahrsperr-Steuergeräts beschrieben. Zur Überprüfung des ECM siehe ABSCHNITT 6E.

### VORSICHT:

Das Wegfahrsperr-Steuergerät selbst kann nicht überprüft werden. Auf keinen Fall darf ein Volt- oder Ohmmeter an das Wegfahrsperr-Steuergerät angeschlossen werden, solange dessen Stecker abgeklemt sind.

### Überprüfung der Spannung

- 1) Das Wegfahrsperr-Steuergerät bei ausgeschalteter Zündung ausbauen. Ausbau siehe "WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT" in diesem Abschnitt
- 2) Den Stecker des Steuermoduls an das Wegfahrsperr-Steuergerät anschließen.
- 3) Die Spannung an jeder Klemme der angeschlossenen Stecker prüfen.

### ZUR BEACHTUNG:

Da jede Klemmenspannung von der Batteriespannung beeinflusst wird, muß bei eingeschalteter Zündung geprüft werden, ob sie 11V oder mehr beträgt.

<Fahrzeuge ohne Airbag-System>

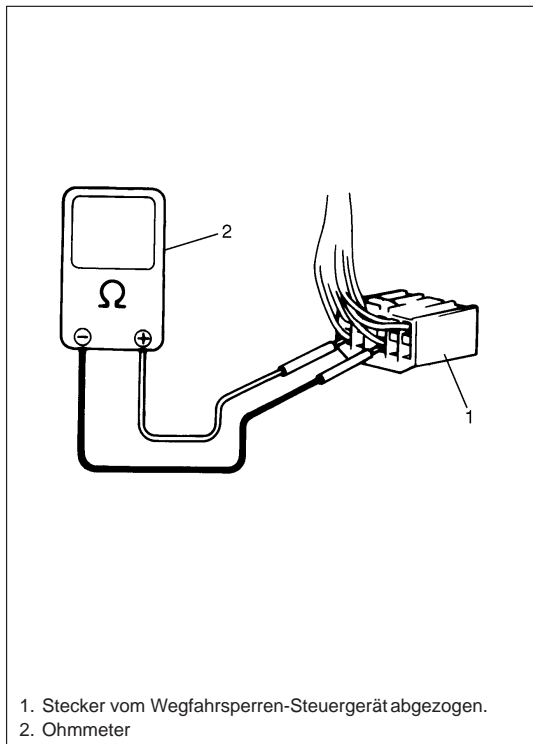
KLEMME	SCHALTKREIS	NORMAL- SPANNUNG	BEDINGUNG
G38-1	Zündsignal	10 – 14V	Zündung EIN
		0 – 0,8V	Zündung AUS
G38-2	Spannungsquelle	10 – 14V	Zündung EIN
G38-3	Spulenantenne 2	0V	Zündung EIN
G38-4	Spulenantenne 1	0V	Zündung EIN
G38-5 G38-6	Nicht belegt	–	–
G38-7	Datenübermittlungsstecker (Serieller Datenanschluß)	4 – 5V	Zündung EIN
G38-8	Masse	–	–
G38-9	Nicht belegt	–	–
G38-10	Diagnoseausgang	0 – 14V	Zündung EIN
		0V	Zündung AUS

### ZUR BEACHTUNG:

Um die Spannung an Klemme G38-4 und G38-3 bei eingeschalteter Zündung zu messen, muß der Zündschalter unbedingt auf ON gedreht werden, bevor man den Plus-Prüfspitze des Voltmeters an Klemme G38-4 und G38-3 anlegt. Falls die Zündung nicht zuerst eingeschaltet wird, kann DTC13 (Störungscode 13) angezeigt werden.

## &lt;Fahrzeuge mit Airbag-System&gt;

KLEMME	SCHALTKREIS	NORMAL-SPANNUNG	BEDINGUNG
G38-1	Masse	–	–
G38-2	Datenübermittlungsstecker (Serieller Datenanschluß)	4 – 5V	Zündung EIN
G38-3	Zündsignal	10 – 14V	Zündung EIN
		0 – 0,8V	Zündung AUS
G38-4	Spulenantenne	10 – 14V	Zündung EIN

**Widerstandsprüfung (Fahrzeuge ohne Airbag-System)**

- 1) Stecker bei ausgeschalteter Zündung vom Wegfahrsperrren-Steuergerät abziehen.

**VORSICHT:**

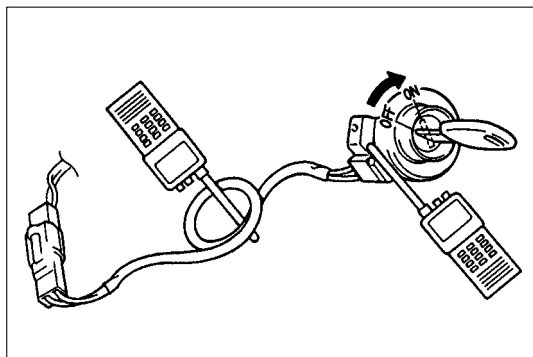
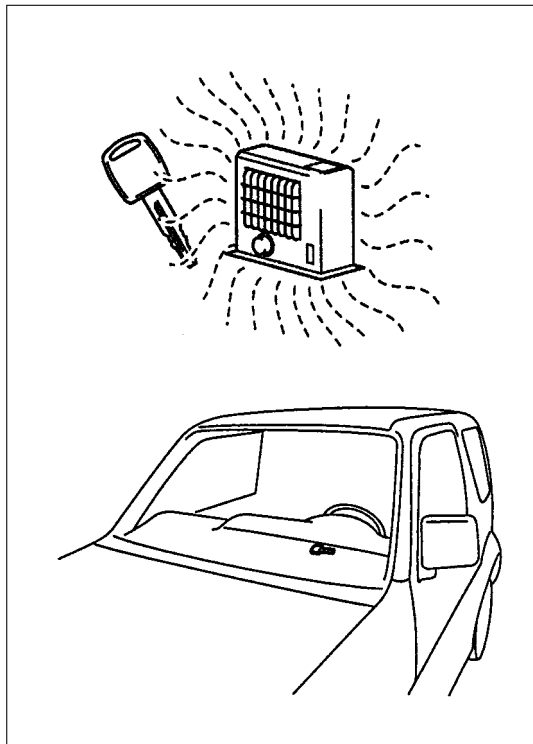
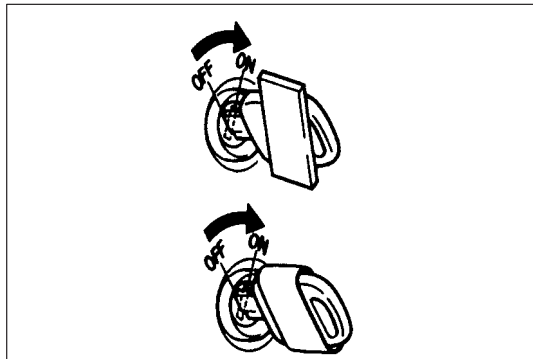
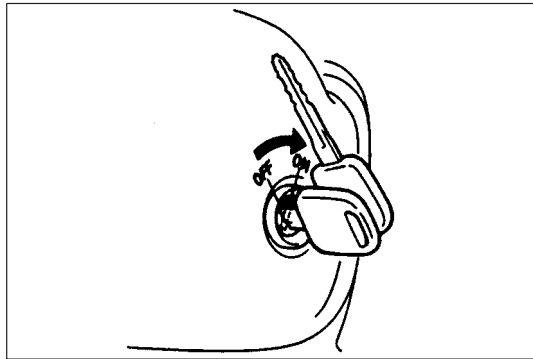
**Niemals die Klemmen des Wegfahrsperrren-Steuergeräts selbst berühren. Auf keinen Fall ein Volt- oder Ohmmeter anschließen.**

- 2) Den Widerstand zwischen den einzelnen Klemmenpaaren des abgeklemmten Steckverbinders prüfen.

**VORSICHT:**

- Unbedingt die Prüfspitze des Widerstandsmessers von der Kabelbaumseite des Steckers her anschließen.
- Unbedingt die Zündung vor diesem Prüfschritt ausschalten.
- Der Widerstandswert der nachstehenden Tabelle gilt für eine Außentemperatur von 20°C.

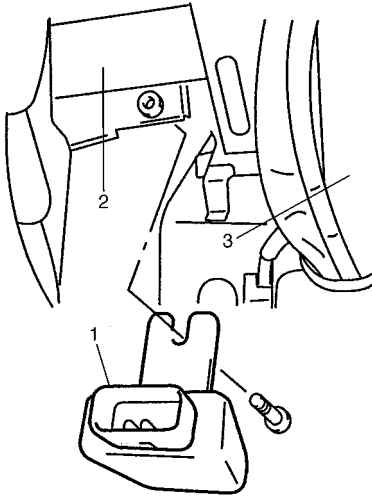
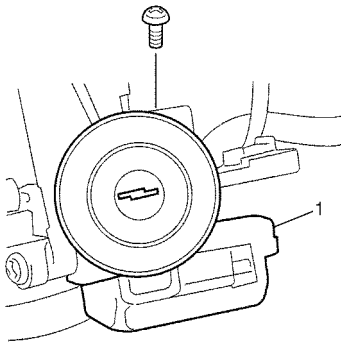
KLEMME	SCHALTKREIS	NORMAL-WIDERSTAND	BEDINGUNG
G38-4 – G38-3	Spulenantenne	Durchgang	–



## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER BEDIE- NUNG DER WEGFAHRSPERRE

- Die Zündung darf nicht mit einem Zündschlüssel mit Wegfahr-  
sperrenfunktion eingeschaltet werden, in dessen unmittelbarer  
Nähe sich ein weiterer Zündschlüssel befindet, z.B. an einem  
Schlüsselring. Andernfalls kann das System einen abnormalen  
Betriebszustand erfassen und den Motorstart verhindern.
- Der Zündschalter darf nicht mit einem Zündschlüssel eingesch-  
altet werden, der am Kopf mit Metall beklebt oder umwickelt  
ist. Andernfalls kann das System einen abnormalen Betriebs-  
zustand erfassen und den Motorstart verhindern.
- Lassen Sie den Zündschlüssel nicht Orten liegen, die sich stark  
erwärmen könnten. Hohe Temperaturen können zu Funktions-  
störungen oder Beschädigung des Schlüsseltransponders  
führen.
- Zündung nicht einschalten, wenn sich in unmittelbarer Nähe der  
Spulenantenne oder deren zum Wegfahrsperr-Steuergerät  
führenden Kabelstrang eine Rundfunkantenne befindet. An-  
dernfalls kann das System einen abnormalen Betriebszustand  
erfassen und den Motorstart verhindern.

**Fahrzeuge ohne Airbag-System****Fahrzeuge mit Airbag-System**

1. Wegfahrsperrn-Steuergerät
2. Halterung der Lenksäule
3. Lenkspindel

**WEGFAHRSPERREN-STEUERGERÄT****Ausbau**

- 1) Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Abdeckung der Lenksäulenöffnung entfernen.
- 3) [Fahrzeuge mit Airbag-System]  
Befestigungsschrauben von der Lenksäule lösen und obere sowie untere Lenksäulenverkleidung abbauen.
- 4) Stecker vom Wegfahrsperrn-Steuergerät abklemmen.
- 5) Wegfahrsperrn-Steuergerät ausbauen.

**Einbau**

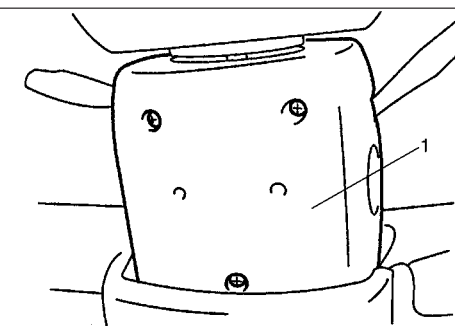
Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.

**ZUR BEACHTUNG:**

Nach dem Einbau eines geprüften, einwandfreien Wegfahrsperrn-Steuergeräts müssen der ECM-/Wegfahrsperrn-code im ECM sowie der Transpondercode bzw. der ECM-/Wegfahrsperrncode im Wegfahrsperrn-Steuergerät registriert werden; näheres hierzu siehe Abschnitt "Verfahren nach dem Austausch des Wegfahrsperrn-Steuergeräts".

**SPULENNANTENNE  
(Fahrzeuge ohne Airbag-System)****Ausbau**

- 1) Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
- 2) Abdeckung der Lenksäulenöffnung abnehmen.
- 3) Obere und untere Lenksäulenverkleidung ausbauen.

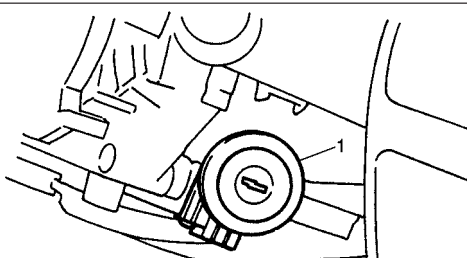


1. Untere Lenksäulenverkleidung

- 4) Spulenantenne ausbauen.

**Einbau**

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus.



1. Spulenantenne

## REGISTRIEREN DES ZÜNDSCHLÜSSELS

Der Zündschlüssel mit eingebautem Transponder wird wie folgt im Wegfahrsperrren-Steuergerät registriert.

### VORSICHT:

Bei der Registrierung eines Zündschlüssels mit eingebautem Transponder im Steuergerät mit Hilfe des SUZUKI-Abtastgeräts muß sichergestellt sein, daß für Fahrzeuge mit bzw. ohne Airbag-System der zu registrierende Schlüssel die jeweils richtige Kopffarbe besitzt. Ein Zündschlüssel mit falscher Kopffarbe kann nicht registriert werden

- Kopffarbe von Schlüsseln für Fahrzeuge mit Airbag-System: Dunkelgrau.
- Kopffarbe von Schlüsseln für Fahrzeuge ohne Airbag-System: Schwarz

- 1) SUZUKI-Abtastgerät und Kassette für Wegfahrsperrre bereitstellen.
- 2) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Abtastgerät an den Datenübermittlungsstecker (DLC) anschließen, der sich an der Unterseite der Instrumententafel auf der Fahrerseite befindet.

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Wegfahrsperrrenkassette

(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

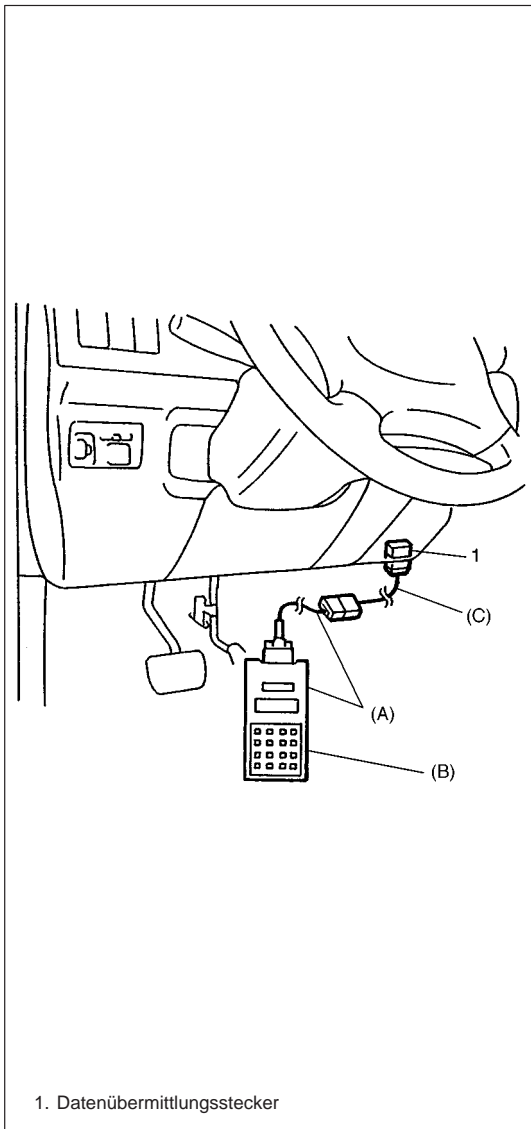
### ZUR BEACHTUNG:

Gebrauch des SUZUKI-Abtastgeräts siehe zugehörige Bedienungsanleitung.

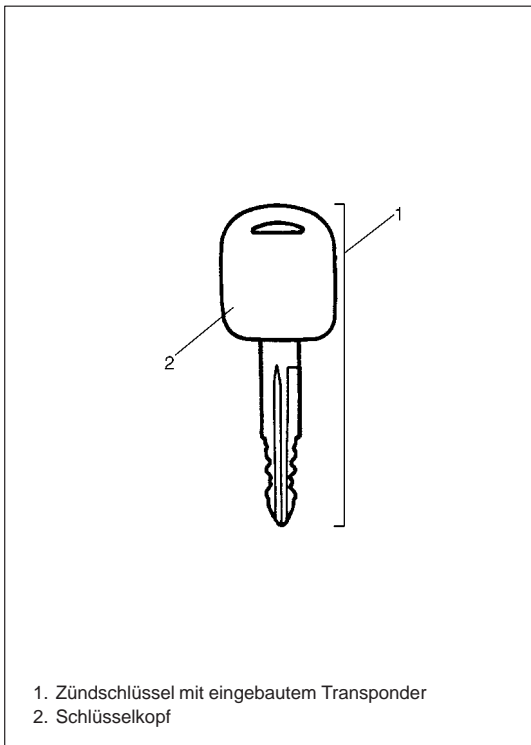
- 3) Einen Zündschlüssel mit eingebautem Transponder bereitstellen. Den Zündschalter mit diesem Schlüssel auf ON stellen.
- 4) Im Wegfahrsperrren-Steuergerät können maximal 4. Transpondercodes für Zündschlüssel mit eingebautem Transponder registriert werden. Falls notwendig, sind alle Transpondercodes, die für Zündschlüssel mit eingebautem Transponder bereits im Wegfahrsperrren-Steuermodul registriert worden sind, zu löschen; hierzu die Option "CLR. TRANS COD (CLEAR TP CODE)" im Menü SELECT MODE des SUZUKI-Abtastgeräts wählen.

### ZUR BEACHTUNG:

Wenn der Befehl "CLR. TRANS CODE (CLEAT TP CODE)" ausgeführt wird, während die Störungsanzeigelampe (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperrren-Kontrolleuchte) leuchtet, erlischt die Lampe nach Abschluß des Löschvorgangs nicht. Sie beginnt zu blinken, wenn die Zündung einmal aus- und nach einigen Sekunden wieder eingeschaltet wird.



1. Datenübermittlungsstecker



1. Zündschlüssel mit eingebautem Transponder  
2. Schlüsselkopf

- 5) Mit dem SUZUKI-Abtastgerät den Transpondercode im Wegfahrsperren-Steuergerät registrieren. Hierzu die Option "ENT.TRANS COD (ENT. TP CODE)" im Menü SELECT MODE wählen.
- 6) [Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Kontrolleuchte]  
Sicherstellen, daß die Störungsanzeige aufleuchtet, wenn die Zündung einmal aus- und dann wieder eingeschaltet wird.  
[Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Kontrolleuchte]  
Sicherstellen, daß die Wegfahrsperren-Kontrolleuchte aufleuchtet, wenn die Zündung einmal aus- und dann wieder eingeschaltet wird.
- 7) Sollen noch weitere Transpondercodes für andere Zündschlüssel mit eingebautem Transponder registriert werden, sind die Schritte 3), 5) und 6) zu wiederholen.

**ZUR BEACHTUNG:**

- **Es können bis zu 4 Transpondercodes für Zündschlüssel mit eingebautem Transponder registriert werden.**
- **Das Wegfahrsperren-Steuergerät akzeptiert keine Registrierung eines bereits eingegebenen Transpondercodes.**



## VEFAHREN NACH DEM AUSTAUSCH DES WEGFAHRSPERREN STEUERGERÄTS

Nach dem Austausch des Steuermoduls und für den Fall, daß das Steuermodul im Rahmen der Störungsdiagnose durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzt wurde, müssen der Transpondercode und der Code für das ECM/Wegfahrsperr-Steuergerät im Wegfahrsperr-Steuergerät im ECM auf folgende Weise registriert werden.

### VORSICHT:

Bei der Registrierung eines Zündschlüssels mit eingebautem Transponder im Steuergerät mit Hilfe des SUZUKI-Abtastgeräts muß sichergestellt sein, daß für Fahrzeuge mit bzw. ohne Airbag-System der zu registrierende Schlüssel die jeweils richtige Kopffarbe besitzt. Ein Zündschlüssel mit falscher Kopffarbe kann nicht registriert werden

- Kopffarbe von Schlüsseln für Fahrzeuge mit Airbag-System: Dunkelgrau.
- Kopffarbe von Schlüsseln für Fahrzeuge ohne Airbag-System: Schwarz

- 1) Schritte 1) und 2) unter "Registrieren des Zündschlüssels" ausführen.
- 2) Einen Zündschlüssel mit eingebautem Transponder bereitlegen. Den Zündschalter mit diesem Schlüssel auf ON stellen.
- 3) Alle Transpondercodes, die für Zündschlüssel mit eingebautem Transponder bereits im Wegfahrsperr-Steuergerät registriert worden sind, löschen; hierzu die Option "CLR. TRANS COD (CLEAR TP CODE)" im Menü SELECT MODE wählen.

### ZUR BEACHTUNG:

Wenn der Befehl "CLR. TRANS CODE (CLEAR TP CODE)" ausgeführt wird, während die Störungsanzeigelampe (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperr-Kontrolleuchte) leuchtet, erlischt die Lampe nach Abschluß des Löschvorgangs nicht. Sie beginnt zu blinken, wenn die Zündung einmal aus- und nach einigen Sekunden wieder eingeschaltet wird.

- 4) Mit dem SUZUKI-Abtastgerät den Transpondercode im Wegfahrsperr-Steuergerät registrieren; hierzu den Befehl "ENT. TRANS COD (ENT. TP CODE)" im Menü SELECT MODE wählen.
- 5) Mit dem SUZUKI-Abtastgerät den Code für das ECM/Wegfahrsperr-Steuergerät sowohl im ECM und als auch in der Wegfahrsperr registrieren; hierzu die Option "RECORD ECU (RECORD ECM/ICM)" im Menü SELECT MODE wählen.
- 6) [Fahrzeuge ohne Wegfahrsperr-Kontrolleuchte]  
Sicherstellen, daß die Störungsanzeige aufleuchtet, wenn die Zündung einmal aus- und dann wieder eingeschaltet wird.  
[Fahrzeuge mit Wegfahrsperr-Kontrolleuchte]  
Sicherstellen, daß die Wegfahrsperr-Kontrolleuchte aufleuchtet, wenn die Zündung einmal aus- und dann wieder eingeschaltet wird.

- 7) Sollen noch weitere Transpondercodes für andere Zündschlüssel mit eingebautem Transponder registriert werden, sind die Schritte 2), 4) und 6) zu wiederholen.

**ZUR BEACHTUNG:**

- Es können bis zu 4 Transpondercodes für Zündschlüssel mit eingebautem Transponder registriert werden.
- Das Wegfahrsperrren-Steuergerät akzeptiert keine Registrierung eines bereits eingegebenen Transpondercodes.

## VEFAHREN NACH DEM AUSTAUSCH DES ECM

Nach dem Austausch des ECM und für den Fall, daß das ECM im Rahmen der Störungsdiagnose durch ein geprüftes, einwandfreies Gerät ersetzt wurde, müssen der Transpondercode und der Code für das ECM/Wegfahrsperrren-Steuergerät im Wegfahrsperrren-Steuermodul im ECM auf folgende Weise registriert werden.

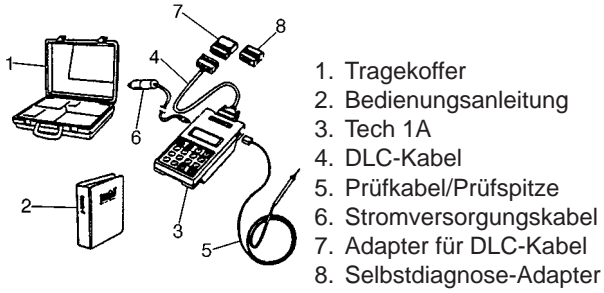
- 1) Schritte 1) und 2) unter "Registrieren des Zündschlüssels" ausführen. Anschließend die Zündung einschalten.
- 2) Mit dem SUZUKI-Abtastgerät den Code für das ECM/Wegfahrsperrren-Steuergerät im ECM registrieren; hierzu die Option "RECORD ECU (RECORD ECM/ICM)" im Menü SELECT MODE wählen.

**ZUR BEACHTUNG:**

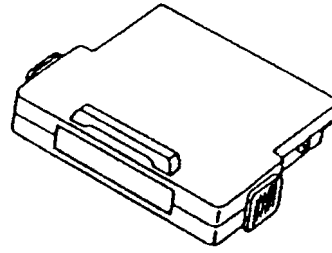
**Gebrauch des SUZUKI-Abtastgeräts siehe zugehörige Bedienungsanleitung.**

- 3) [Fahrzeuge ohne Wegfahrsperrren-Kontrollleuchte]  
Sicherstellen, daß die Störungsanzeige aufleuchtet, wenn die Zündung einmal aus- und dann wieder eingeschaltet wird.
- [Fahrzeuge mit Wegfahrsperrren-Kontrollleuchte]  
Sicherstellen, daß die Wegfahrsperrren-Kontrollleuchte aufleuchtet, wenn die Zündung einmal aus- und dann wieder eingeschaltet wird.

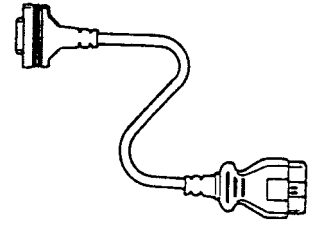
## SPEZIALWERKZEUG



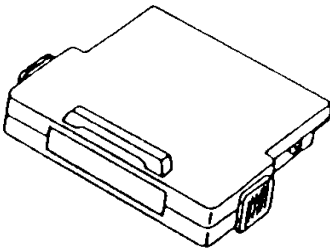
09931-76011  
SUZUKI-Abtastgerät (Tech 1A)



Wegfahrsperrenkassette  
Version 1.1 oder höher



09931-76030  
16/14poliges DLC-Kabel



Massenspeicherkassette  
Version 1.5 oder höher

# ABSCHNITT 10B

## AIRBAG-SYSTEM

### WARNUNG:

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

### VORSICHT:

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

### ZUR BEACHTUNG:

Angaben (Beschreibungen), die in diesem Abschnitt nicht aufgeführt sind, finden Sie im gleichnamigen Abschnitt des im **VORWORT** genannten Werkstatt-Handbuchs.

## INHALT

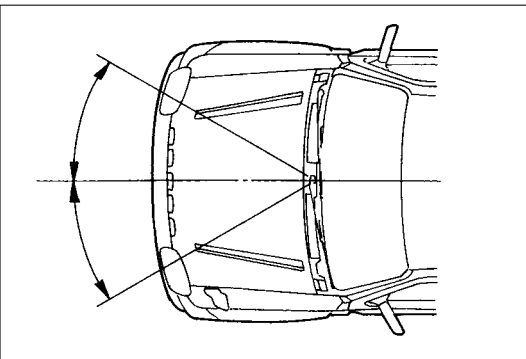
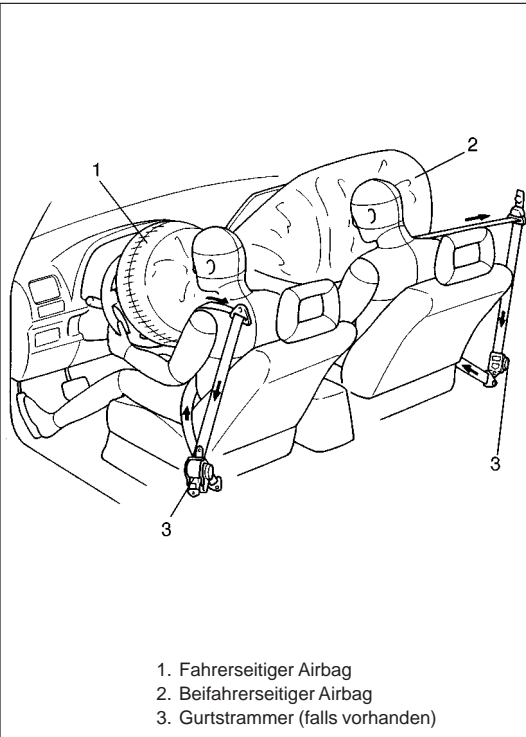
<b>ALLGEMEINES</b> .....	10B- 3	Überprüfung der Diagnose-Störungscode (DTC) .....	10B-11
Funktion des Airbag-Systems im Falle einer Kollision .....	10B- 3	Löschen der Diagnose-Störungscode (DTC) .....	10B-12
Systemkomponenten, Verdrahtung und Stecker .....	10B- 4	Tabelle der Diagnose-Störungscode (DTC) .....	10B-13
System-Stromlaufplan .....	10B- 5	Tabelle A – AIRBAG-Warnlampe bleibt fortgesetzt auf "ON" .....	10B-15
<b>DIAGNOSE</b> .....	10B- 6	Tabelle B – AIRBAG-Warnlampe geht nicht auf "ON" .....	10B-15
Diagnose-Störungscode .....	10B- 6	Tabelle C – AIRBAG-Warnlampe blinkt .....	10B-15
Verwendung des Spezialwerkzeugs .....	10B- 6	Tabelle D – AIRBAG-Warnlampe kann keine DTC-Blinkfolge anzeigen .....	10B-15
Sporadische Störungen und Wackelkontakte .....	10B- 8	Tabelle E – Keine SDM-Kommunikation über den seriellen Datenschaltkreis .....	10B-21
Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems ...	10B- 9		

DTC B1015 – Widerstand im Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite high .....	10B-23
DTC B1016 – Widerstand im Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite low .....	10B-23
DTC B1018 – Kurzschluß mit Masse im Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite .....	10B-23
DTC B1019 – Kurzschluß mit Stromversorgungskreis im Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite .....	10B-23
DTC B1021 – Widerstand im Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Fahrerseite high .....	10B-28
DTC B1022 – Widerstand im Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Fahrerseite low .....	10B-28
DTC B1024 – Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Fahrerseite zur Masse kurzgeschlossen .....	10B-28
DTC B1025 – Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Fahrerseite zum Stromversorgungskreis kurzgeschlossen .....	10B-28
DTC B1031 – Stromversorgungsspannung high .....	10B-33
DTC B1032 – Stromversorgungsspannung low .....	10B-33
DTC B1041 – Widerstand im Gurtstrammer-Auslösegerät-Schaltkreis der Fahrerseite high .....	10B-36

DTC B1042 – Widerstand im Gurtstrammer-Auslösegerät-Schaltkreis der Fahrerseite low .....	10B-36
DTC B1043 – Gurtstrammer-Auslösegerät-Schaltkreis der Fahrerseite zur Masse kurzgeschlossen .....	10B-36
DTC B1044 – Gurtstrammer-Airbag-Auslösegerät Schaltkreis der Fahrerseite zum Stromversorgungskreis kurzgeschlossen .....	10B-36
DTC B1045 – Widerstand im Gurtstrammer-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite high .....	10B-36
DTC B1046 – Widerstand im Gurtstrammer-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite low .....	10B-36
DTC B1047 – Gurtstrammer-Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite zur Masse kurzgeschlossen .....	10B-36
DTC B1048 – Gurtstrammer-Airbag-Auslösegerät-Schaltkreis der Beifahrerseite zum Stromversorgungskreis kurzgeschlossen .....	10B-36
DTC B1051 – Frontaufprall wird registriert (Systemauslösebefehl wird ausgegeben) ..	10B-41
DTC B1071 – Interner SDM-Defekt .....	10B-41
DTC B1013 – Systemspezifikationen verschieden von SDM-Spezifikationen .....	10B-41
<b>SPEZIALWERKZEUG .....</b>	<b>10B-42</b>

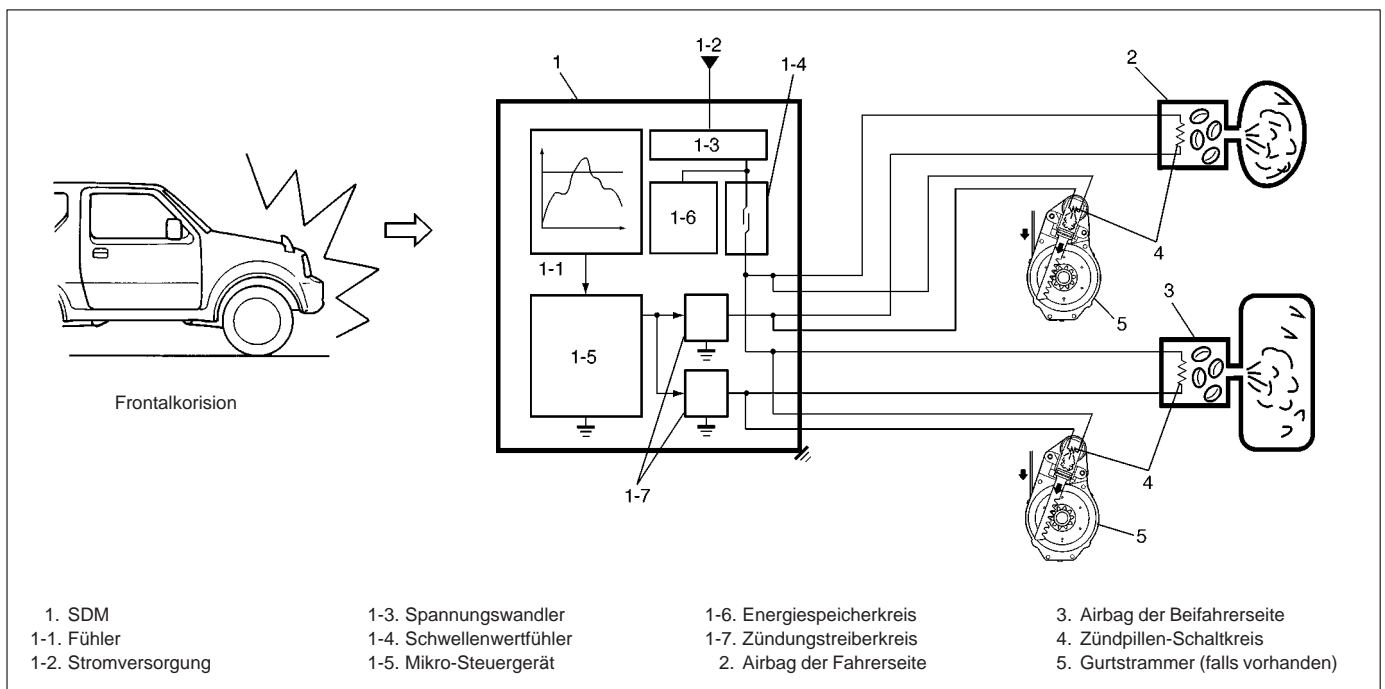
## ALLGEMEINES

Das Airbag-System umfaßt die fahrerseitigen und beifahrerseitigen Airbags sowie die Gurtstrammer (falls vorhanden). Das System sorgt dafür, daß im Falle einer Kollision, die einen bestimmten Impaktgrenzwert überschreitet, der Durchhang der Sicherheitsgurte beseitigt (falls Sicherheitsgurt mit Gurtstrammer), das fahrerseitige Airbag-Modul (Gasgenerator) von der Mitte der Lenksäule ausgelöst und das beifahrerseitige Airbag-Modul (Gasgenerator) von der Oberseite der Instrumententafel vor dem Beifahrersitz ausgelöst werden. Diese Vorgänge sollen die Rückhaltewirkung der fahrer- und beifahrerseitigen Sicherheitsgurte verstärken.

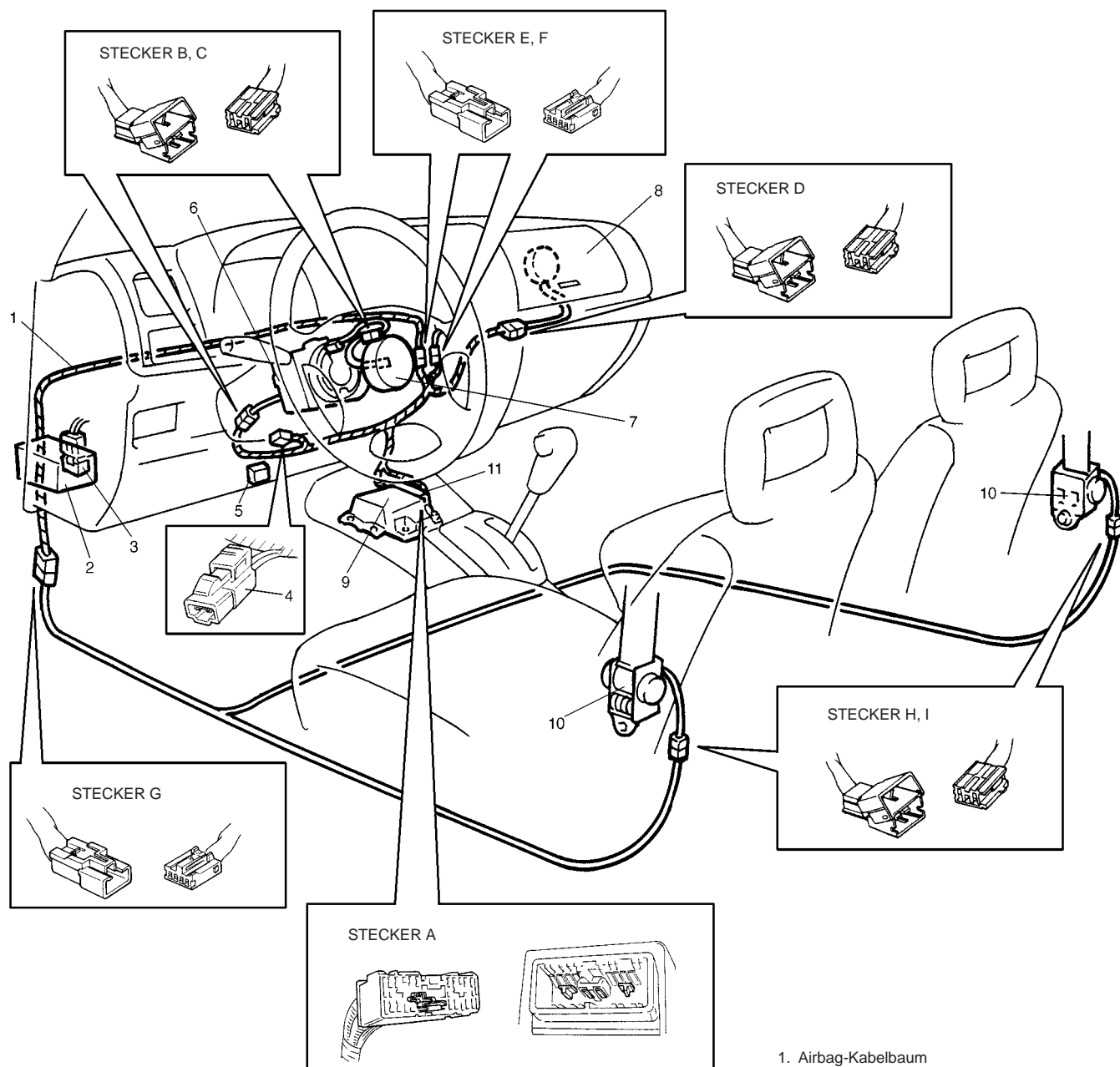


Das Airbag-System ist so ausgelegt, daß es nur bei schweren Frontalkollisionen ausgelöst wird. Es ist nicht dafür konstruiert, bei Heckkollisionen, Seitenaufprall, Überschlagen oder schwächeren Frontalkollisionen ausgelöst zu werden und kann bei solchen Kollisionen keine Unterstützung bieten.

## FUNKTION DES AIRBAG-SYSTEMS IM FALLE EINER KOLLISION

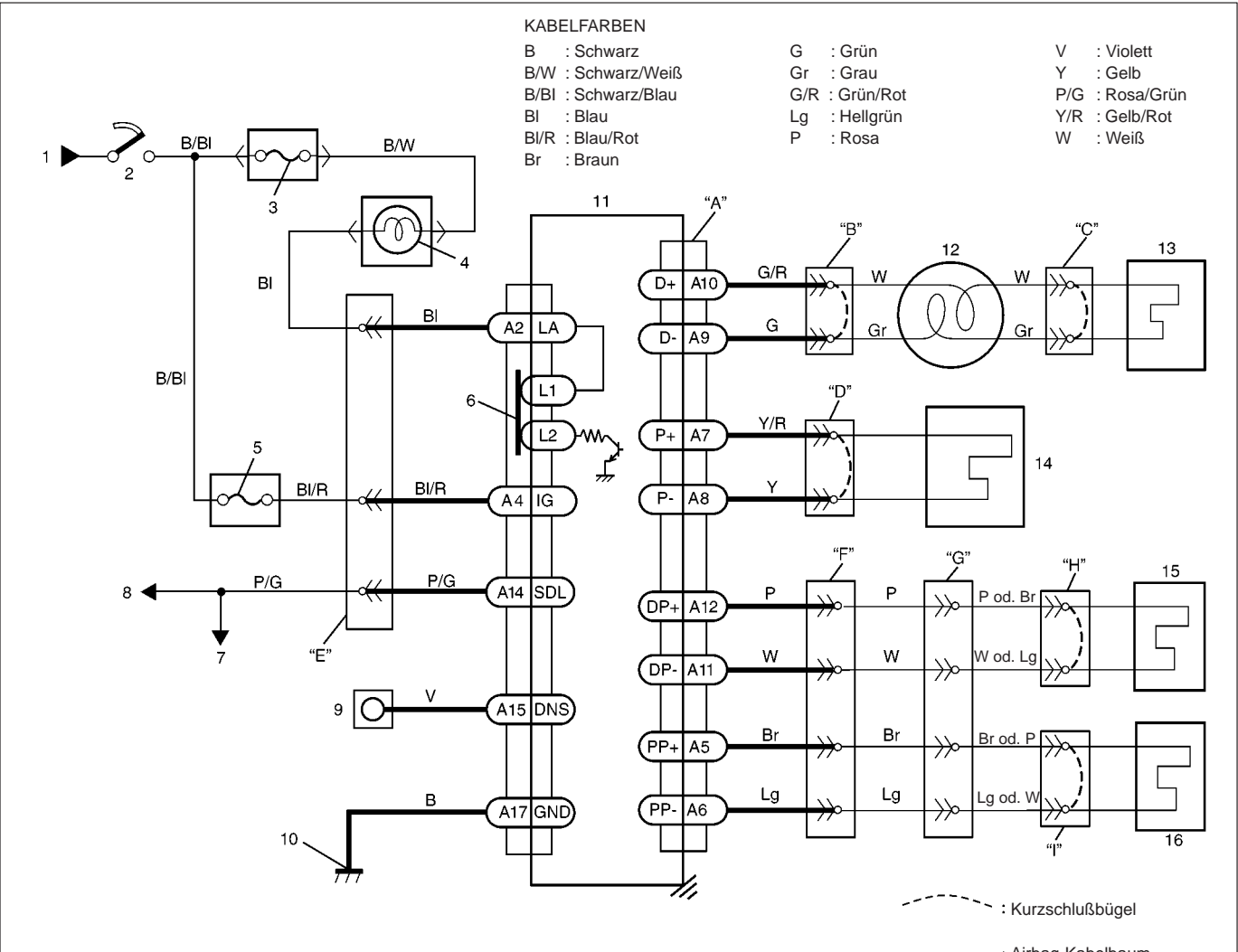


## SYSTEMKOMPONENTEN, VERDRAHTUNG UND STECKER



1. Airbag-Kabelbaum
2. Sicherungskasten
3. AIRBAG-Sicherungsgehäuse
4. AIRBAG-Prüfstecker
5. DLC
6. Kontaktschleife
7. Fahrerseitiger Airbag-Modul (Gasgenerator)
8. Beifahrerseitiger Airbag-Modul (Gasgenerator)
9. SDM
10. Gurtstrammer (Aufroller) (falls vorhanden)
11. Masse für Airbag-System

SYSTEM-STROMLAUFPLAN



KLEMMENANORDNUNG DES SDM  
(VON KABELSTRANG-SEITE HER GESEHEN)

A4	A3	L2	L1	A2	A1
A12	A11	A10	A9	A8	A7
A20	A19	A18	A17	A16	A15
A14	A13				

- 1. Von Hauptsicherung
- 2. Zündschalter
- 3. "IG COIL METER" Sicherung im Anschlußblock
- 4. AIRBAG-Warnlampe in Kombianzeige
- 5. AIRBAG-Sicherung im AIRBAG-Sicherungsgehäuse
- 6. Kontaktkontrollstift
- 7. Zu ECM, TCM (falls vorhanden), ICM (falls vorhanden) und ABS-Steuergerät (falls vorhanden)
- 8. Zum Datenübermittlungsstecker (DLC)
- 9. Airbag-Prüfstecker
- 10. Masse für Airbag-System
- 11. SDM
- 12. Kontaktschleife
- 13. Fahrerseitiges Airbag-Modul (Gasgenerator)
- 14. Beifahrerseitiges Airbag-Modul (Gasgenerator)
- 15. Fahrerseitiger Gurtstrammer (falls vorhanden)
- 16. Beifahrerseitiger Gurtstrammer (falls vorhanden)

STECKER A (SDM-Stecker)

KLEMMME	SCHALTKREIS
A1	—
A2	AIRBAG-Warnlampe
A3	—
A4	Zündschalter (Stromquelle)
A5	Beifahrerseitiger Gurtstrammer
A6	(falls vorhanden)
A7	Beifahrerseitiges Airbag-Modul
A8	(Gasgenerator)
A9	Fahrerseitiges Airbag-Modul
A10	(Gasgenerator)
A11	Fahrerseitiger Gurtstrammer
A12	(falls vorhanden)
A13	—
A14	Datenübermittlungsstecker (DLC)
A15	Diagnoseschalter
A16	—
A17	Masse
A18	—
A19	—
A20	—



## DIAGNOSE

### WARNUNG:

Um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zu vermeiden, dürfen bei der Störungssuche am Airbag-System mit Ausnahme der in dieser Anleitung spezifizierten Hilfsmittel keine elektrischen Prüfgeräte, wie z.B. Voltmeter (Batterie- oder Netzanschluß), Ohmmeter oder irgendwelche anderen, elektrisch betriebenen Geräte verwendet werden. Ebenfalls dürfen keine Standard-Sondentester eingesetzt werden. Die Anweisungen dieses Handbuchs sind genau zu befolgen, da andernfalls Verletzungen die Folge sein können.

## DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES

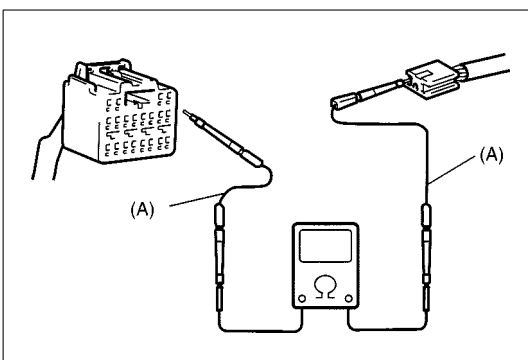
Bei jeder Überprüfung des Airbag-Systems ist stets mit der ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS zu beginnen. Mit Hilfe der ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS kann die AIRBAG-Warnlampe auf korrekte Funktion kontrolliert werden; gleichzeitig lassen sich die registrierten Störungs\_codes (DTCs) unter Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts abrufen.

## VERWENDUNG DES SPEZIALWERKZEUGS

### WARNUNG:

Um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zu vermeiden, dürfen bei der Störungssuche am Airbag-System mit Ausnahme der in dieser Anleitung spezifizierten Hilfsmittel keine elektrischen Prüfgeräte, wie z.B. Voltmeter (Batterie- oder Netzanschluß), Ohmmeter oder irgendwelche anderen, elektrisch betriebenen Geräte verwendet werden. Ebenfalls dürfen keine Standard-Sondentester eingesetzt werden. Die Anweisungen dieses Handbuchs sind genau zu befolgen, da andernfalls Verletzungen die Folge sein können.

Es wird vorausgesetzt, daß Sie mit dem unter "SPEZIALWERKZEUG" aufgeführten Werkzeug vertraut sind. Sie müssen in der Lage sein, Spannungs- und Widerstandswerte festzustellen. Sie sollten mit der korrekten Handhabung von Abtastgeräten, wie z.B. dem Belastungsmeßgerät für Fahrer- bzw. Beifahrerseite, Prüfstecker-Adaptersatz und dem Digital-Multimeter vertraut sein.

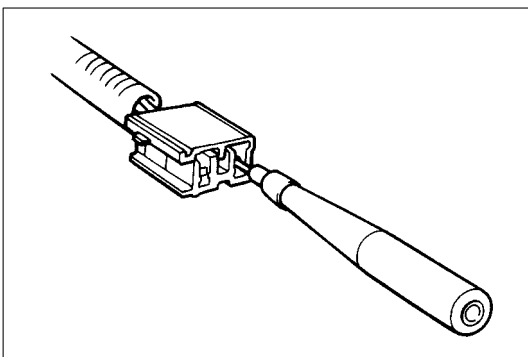


### Spezialwerkzeug (Prüfstecker-Adaptersatz)

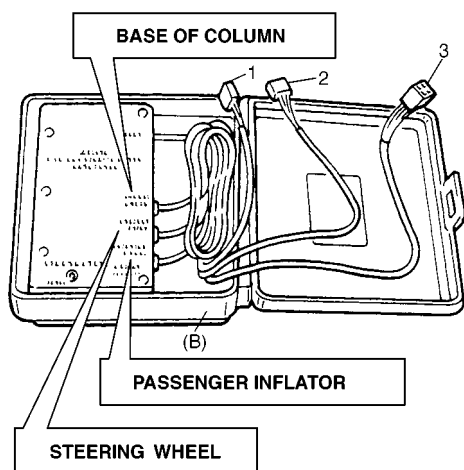
(A): 09932-76010

Dieses Spezialwerkzeug ist zu verwenden, wenn bei einem Diagnoseschritt die Überprüfung oder Kontrolle einer Klemme mit Hilfe einer Sonde erforderlich ist.

Die Verwendung des dafür vorgesehenen Adapters garantiert, daß die Klemme nicht durch die Multimeter-Sonde beschädigt, d.h. gedehnt oder verbogen wird.



Der Adapter ermöglicht ebenfalls eine Überprüfung der Kontaktfestigkeit, was das Auffinden eines sporadisch offenen Stromkreises oder Wackelkontakts durch schlechte Verbindungen erleichtert.



1. Stecker für Kontaktpule und Fahrer-Airbag-Modul (Gasgenerator) (in der Nähe des unteren Lenksäulenbereichs)
2. Stecker für Fahrer- und Beifahrer-Airbag-Modul (Gasgenerator) und für Fahrer- und Beifahrer-Gurtstrammer
3. Nicht verwendet

### Spezialwerkzeug (Belastungsmeßgerät für Fahrer-/Beifahrerseite) (B): 09932-75010

Dieses Spezialwerkzeug ist nur auf ausdrückliche Aufforderung in diesem Abschnitt einzusetzen. Es ist als Diagnosehilfe und Sicherheitseinrichtung zu verwenden, um die unbeabsichtigte Auslösung des Airbag-Moduls (Gasgenerator) zu verhüten.

Das Belastungsmeßgerät verfügt über drei am Gehäuse montierten Stecker, die über einen elektrischen Anschluß als Ersatz für eine ohmsche Belastung dienen.

Es können nicht mehr als zwei Stecker gleichzeitig verwendet werden.

Einer der Stecker ("STEERING WHEEL") wird zur Simulation der folgenden Punkte eingesetzt.

- Fahrerseitiger Airbag-Modul (Gasgenerator), wenn er an der Oberseite der Lenksäule mit der Kontaktpule verbunden wird.
- Beifahrerseitiger Airbag-Modul (Gasgenerator), wenn er mit dem Airbag-Kabelbaumstecker für den beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) angeschlossen wird.

Ein anderer Stecker ("BASE OF COLUMN") dient dazu, die Belastung des Fahrer-Airbag-Moduls (Gasgenerator) und der Kontaktpule zu simulieren, wenn das Modul am oberen Ende der Lenksäule mit dem Airbag-Kabelbaum verbunden ist.

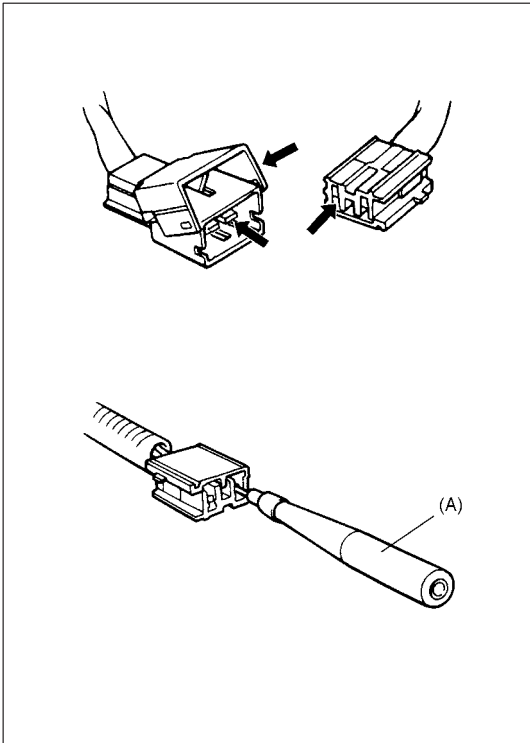
Ein weiterer Stecker ("PASSENGER INFLATOR") wird nicht verwendet.

Durch Ersetzen der tatsächlichen Belastung mit den Werten des Belastungsmeßgeräts kann im Bedarfsfall bestimmt werden, ob und welche Komponente des Gasgenerator-Schaltkreises die Ursache für eine Systemstörung ist.

Das Belastungsmeßgerät darf nur für die Diagnoseschritte verwendet werden, bei denen dessen Einsatz speziell verlangt wird.

## SPORADISCHE STÖRUNGEN UND WACKEL-KONTAKTE

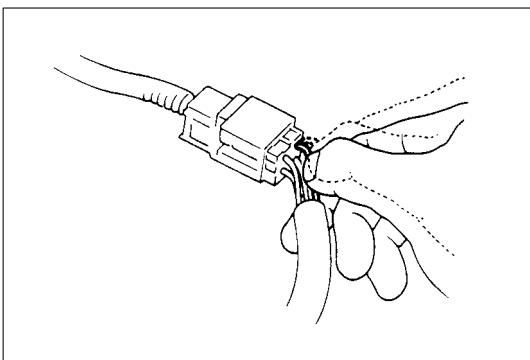
Die überwiegende Anzahl von sporadischen Störungen werden durch schlechte Verbindungen an Steckern und Kabeln verursacht. Wenn eine Überprüfung einer Anschlußverbindung in einer Diagnose-Fließ-tabelle verlangt wird, sind die verdächtigen Schaltkreise sorgfältig auf die folgenden Defekte zu kontrollieren:



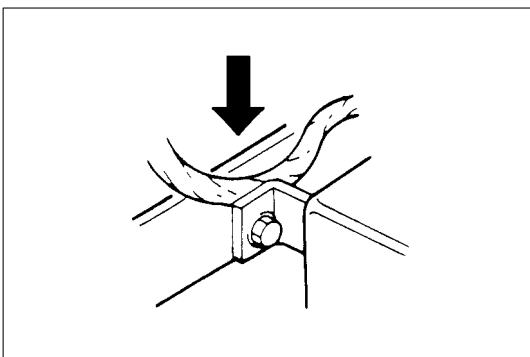
- Inkorrektes Zusammenfügen der beiden Steckerhälften; Klemmen nicht in fest in das Steckergehäuse eingepaßt (herausgedrückt).
- Verschmutzung oder Korrosion der Klemmen. Die Klemmen müssen sauber und frei von Fremdkörpern sein, die einen einwandfreien Kontakt verhindern können.  
Die Klemmen dürfen allerdings nicht mit Schmirgelpapier o.ä. gereinigt werden.
- Beschädigtes Steckergehäuse, wodurch die Klemmen mit Feuchtigkeit und Schmutz in Berührung kommen; inkorrekte Ausrichtung der Klemmen mit der Anschlußkomponente bzw. der anderen Steckerhälfte.
- Verformte oder beschädigte Klemmen.  
Jede Steckerklemme der schadhaften Schaltkreise sorgfältig mit Hilfe der im Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) enthaltenen Gegenanschlusses auf gute Kontaktfestigkeit überprüfen.  
Wenn der Kontakt zu locker ist, muß die Klemme entsprechend gebogen bzw. ersetzt werden, um einen festen Sitz zu gewährleisten.

### Spezialwerkzeug (Prüfstecker-Adaptersatz)

(A): 09932-76010



- Schlechter Anschluß zwischen Klemme und Kabel.  
Jeder Kabelbaum der verdächtigen Schaltkreise muß durch leichtes Schütteln mit der Hand auf Wackelkontakt überprüft werden. Wenn ein Defekt festgestellt wird, muß der Kabelbaum bzw. die betreffende Komponente durch ein Neuteil ersetzt werden.



- Durchgeschauerte Kabelisolierung, die einen sporadischen Kurzschluß verursacht, wenn der bloßgelegte Bereich mit anderen Kabeln oder Fahrzeugteilen in Kontakt kommt.
- Gebrochene Kabel im Innern der Isolierung. Unter diesen Umständen kann bei einer Durchgangsprüfung ein einwandfreier Schaltkreis angezeigt werden; wenn allerdings nur noch 1 oder 2 Adern eines mehradrigen Kabels in Ordnung sind, wird ein zu hoher Widerstandswert angezeigt.

Wenn ein Defekt festgestellt wird, muß der Kabelbaum repariert oder ersetzt werden.

## ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS

### WARNUNG:

Um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zu vermeiden, dürfen bei der Störungssuche am Airbag-System mit Ausnahme der in dieser Anleitung spezifizierten Hilfsmittel keine elektrischen Prüfgeräte, wie z.B. Voltmeter (Batterie- oder Netzanschluß), Ohmmeter oder irgendwelche anderen, elektrisch betriebenen Geräte verwendet werden. Ebenfalls dürfen keine Standard-Sondentester eingesetzt werden. Die Anweisungen dieses Handbuchs sind genau zu befolgen, da andernfalls Verletzungen die Folge sein können.

### VORSICHT:

Die Reihenfolge, in der die Diagnose-StörungsCodes überprüft werden, ist von großer Wichtigkeit. Wenn die Diagnose-StörungsCodes nicht wie angegeben überprüft werden, kann dies einen zusätzlichen Diagnose-Zeitaufwand verursachen oder zu einer inkorrekten Diagnose bzw. zum Auswechseln der falschen Teile führen.

Die in diesem Abschnitt erläuterten Diagnoseschritte sind so angeordnet, daß Funktionsstörungen des Airbag-Systems lokalisiert und behoben werden können. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, müssen daher die Diagnose-Tabelle und die nachstehenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge verwendet werden.

#### 1) ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS VORNEHMEN.

(Die Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems ist der Anfangspunkt aller Diagnoseschritte am Airbag-System. Bei der "Tabelle zur Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems" wird die AIRBAG-Warnlampe auf einwandfreie Funktion; außerdem wird das System auf Vorhandensein von Diagnose-StörungsCodes überprüft.)

#### 2) AUF DIE KORREKTE DIAGNOSE-FLIESSTABELLE BEZUGNEHMEN, WIE IN DER "TABELLE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS" ANGEZEIGT.

(Die Schritte der "Tabelle zur Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems" verweisen auf die korrekte Tabelle, die zur Diagnose von vorhandenen Funktionsstörungen des Airbag-Systems erforderlich ist. Ein Übergehen dieser Schritte kann einen zusätzlichen Diagnose-Zeitaufwand verursachen oder zu einer inkorrekten Diagnose bzw. zum Auswechseln der falschen Teile führen.)

#### 3) NACH ABSCHLUSS DER REPARATUR ODER DURCHFÜHRUNG DER DIAGNOSESCHRITTE IST DIE "TABELLE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS" NOCH EINMAL DURCHZUGEHEN.

(Die Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems ist nach Abschluß aller Reparaturen bzw. der Durchführung von Diagnoseschritten zu wiederholen; dies dient dazu, sich zu vergewissern, daß die Wartung korrekt ausgeführt wurde und keine weiteren Funktionsstörungen bestehen.)

### BESCHREIBUNG DER PRÜFUNG ANHAND VON FLUSSTABELLEN

SCHRITT 1: Vergewissern Sie sich, daß die "AIRBAG"-Warnlampe blinkt.

SCHRITT 2: Vergewissern Sie sich, daß die "AIRBAG"-Warnlampe blinkt.

SCHRITT 3: Überprüfen Sie den Diagnoseschalterkreis.

SCHRITT 4: Vergewissern Sie sich, daß die "AIRBAG"-Warnlampe 6 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters auf ON erlischt.

SCHRITT 5: Vergewissern Sie sich, daß die bisherigen DTCs im SDM-Speicher vorliegen.

SCHRITT 6: Vergewissern Sie sich, daß der gegenwärtige Code im SDM-Speicher vorliegt.

## TABELLE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Vergewissern, daß die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt. 2) Den Zündschalter auf ON stellen und die "AIRBAG"-Warnlampe beobachten. 3) Leuchtet die "AIRBAG"-Warnlampe auf, wenn man den Zündschalter auf ON dreht?	Weiter zu Schritt 2.	"AIRBAG"-Warnlampe leuchtet nicht auf. Weiter zu Tabelle B.
2	Leuchtet die "AIRBAG"-Warnlampe ununterbrochen?	"AIRBAG"-Warnlampe leuchtet stetig. Weiter zu Tabelle A.	Weiter zu Schritt 3.
3	Blinkt die "AIRBAG"-Warnlampe fortlaufend (um so einen DTC anzuzeigen), wenn man den Zündschalter auf ON dreht?	"AIRBAG"-Warnlampe blinkt. Weiter zu Tabelle C.	Weiter zu Schritt 4.
4	Blinkt die "AIRBAG"-Warnlampe 6 mal, um dann zu erlöschen?	Weiter zu Schritt 5.	Weiter zu Schritt 6.
5	1) Den DTC überprüfen. Siehe ÜBERPRÜFUNG DER DTC. 2) Ohne Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts: Wird Blinkfolge Nr. 12 angezeigt? <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Siehe ZUR BEACHTUNG 1: unten.</b> Mit SUZUKI-Abtastgerät: Wird "NO CODES" angezeigt? <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Siehe ZUR BEACHTUNG 2: unten.</b>	Airbag-System ist in Ordnung.	<b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Siehe ZUR BEACHTUNG 3: unten.</b> Es ist irgendwo eine sporadische Störung aufgetreten. Steckerkabelbaum usw. prüfen, welche mit dem erkannten DTC zusammenhängen. Siehe SPORADISCHE STÖRUNGEN UND WACKELKONTAKTE in diesem Abschnitt. Dann den DTC löschen (siehe LÖSCHEN DER DTC) und diese Tabelle erneut durchgehen.
6	1) Den DTC überprüfen. Siehe ÜBERPRÜFUNG DER DTC. 2) Ohne Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts: Wird Blinkfolge Nr. 12 angezeigt? <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Siehe ZUR BEACHTUNG 1: unten.</b> Mit SUZUKI-Abtastgerät: Wird "NO CODES" angezeigt? <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Siehe ZUR BEACHTUNG 2: unten.</b>	Ein nachgewiesenes ordnungsgemäßes SDM einbauen und von neuem prüfen.	<b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Siehe ZUR BEACHTUNG 3: unten.</b> Entsprechend der Flußtabelle, welche diesem DTC entspricht, überprüfen und reparieren.

**ZUR BEACHTUNG 1:**

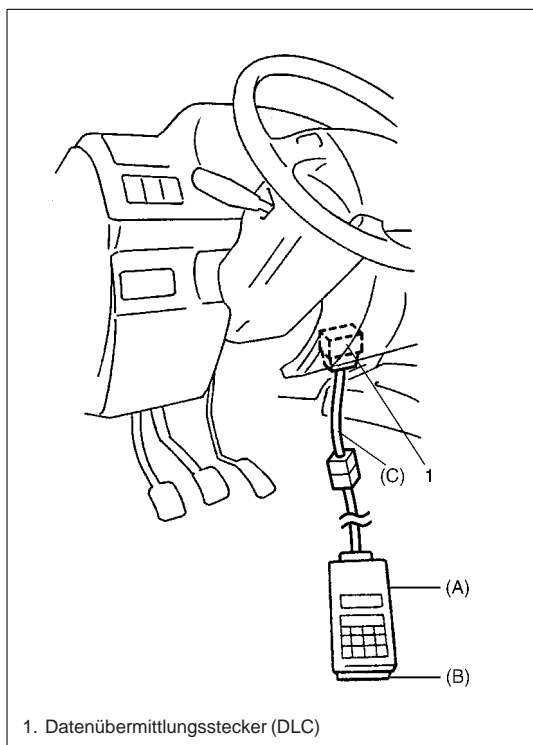
Wenn die "AIRBAG"-Warnlampe nicht die Blinkfolge des DTC anzeigt, während die Diagnoseschalterklemme des "AIRBAG"-Prüfsteckers an Masse gelegt ist, weitergehen zu TABELLE D.

**ZUR BEACHTUNG 2:**

Falls das SDM nicht über die serielle Datenleitung kommunizieren kann, weitergehen nach TABELLE E.

**ZUR BEACHTUNG 3:**

Da die Ausführung von "Löschen der DTC" alle DTCs löscht, sind vor diesem Schritt alle DTC zu notieren.



## ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODE (DTC)

### Mit SUZUKI-Abtastgerät

- 1) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 2) Die Kassette in das SUZUKI-Abtastgerät einsetzen und dann das Gerät mit dem Datenübermittlungsstecker (DLC) verbinden, der sich an der Unterseite der Instrumententafel auf der Fahrerseite befindet.

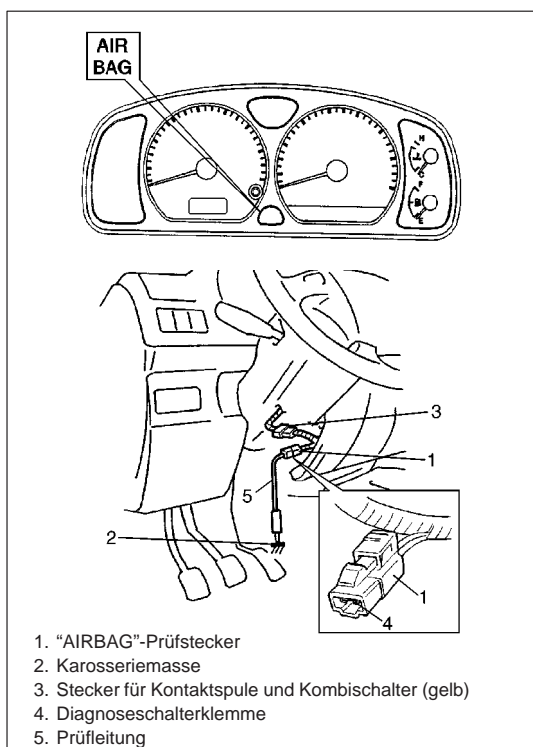
### Spezialwerkzeug

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Massenspeicherkassette

(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

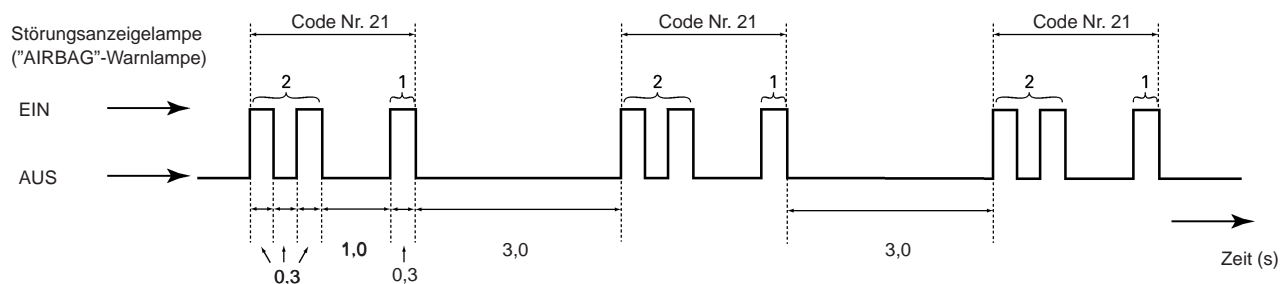
- 3) Den Zündschalter einschalten (ON).
- 4) Den DTC entsprechend den Anweisungen des SUZUKI-Abtastgeräts ablesen und die Informationen ausdrucken oder abschreiben. Näheres siehe Gebrauchsanleitung des SUZUKI-Abtastgeräts.
- 5) Nach der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und das SUZUKI-Abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker (DLC) abklemmen.



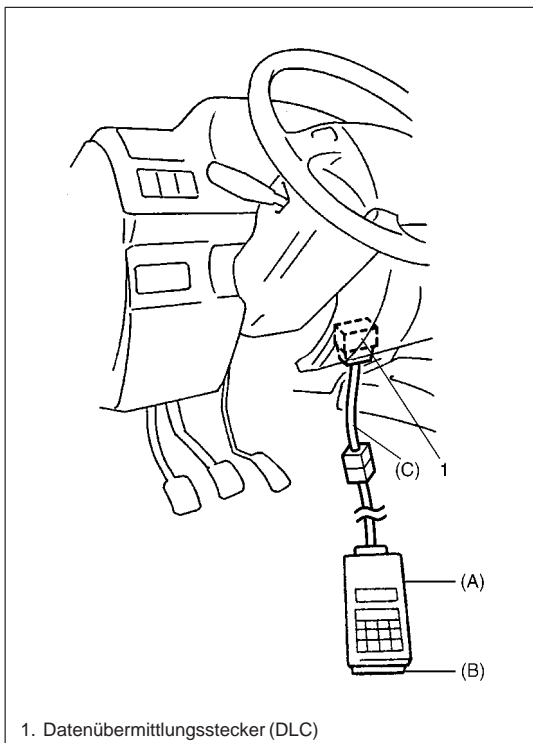
### Ohne SUZUKI-Abtastgerät

- 1) Vergewissern Sie sich, daß die Störungsanzeigelampe ("AIRBAG"-Warnlampe) aufleuchtet, wenn man den Zündschalter auf ON dreht.  
Falls sie nicht aufleuchtet, weitergehen zu TABELLE B.
- 2) Mit einem Prüfdraht die Diagnoseschalterklemme im Prüfstecker mit Masse verbinden.
- 3) Den DTC über die Blinkfolge der Störungsanzeigelampe ("AIRBAG"-Warnlampe) ablesen. (Siehe TABELLE DER DTC.)
- 4) Nach vollendeter Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und den Prüfdraht vom "AIRBAG"-Prüfstecker abklemmen.

### BEISPIEL: Wenn der Widerstand des Auslöserschaltkreises des fahrerseitigen Airbags auf High steht (DTC B1021)







## LÖSCHEN DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODE (DTC)

### Mit SUZUKI-Abtastgerät

- 1) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 2) Das SUZUKI-Abtastgerät auf dieselbe Weise wie beim Anschluß für die Überprüfung der DTC mit dem Datenübermittlungsstecker (DLC) verbinden.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Massenspeicherkassette

(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

- 3) Den Zündschalter einschalten (ON).
- 4) Den DTC entsprechend den Anweisungen des SUZUKI-Abtastgeräts löschen. Näheres siehe Gebrauchsanleitung des SUZUKI-Abtastgeräts.
- 5) Nach der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und das SUZUKI-Abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker (DLC) abklemmen.
- 6) Die ÜBERPRÜFUNG DER DTC durchführen und bestätigen, daß ein normaler DTC (NO CODES) angezeigt wird und kein anomaler DTC.

#### ZUR BEACHTUNG:

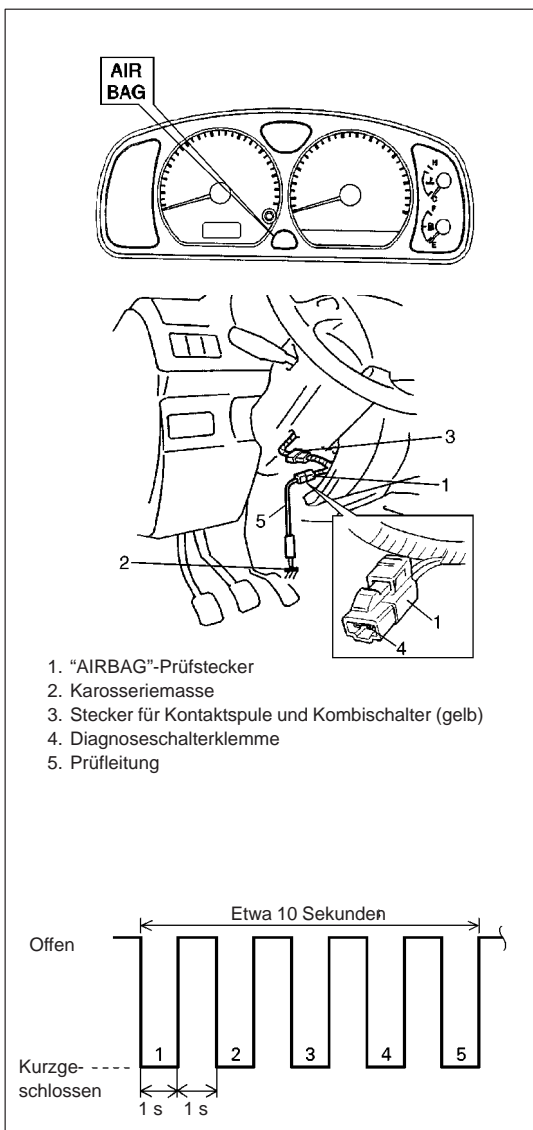
Falls DTC B1051 oder DTC B1071 im SDM abgespeichert wurden, können die DTC nicht gelöscht werden.

### Ohne SUZUKI-Abtastgerät















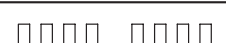




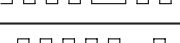
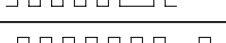
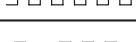
- 1) Den Zündschalter einschalten (ON) und mindestens 6 Sekunden warten.
- 2) Mit einer Prüflleitung den Kreis zwischen Diagnoseschalterklemme und Masseklemme am "AIRBAG"-Prüfstecker 5 mal in Intervallen von je 1 Sekunde öffnen und kurzschließen.
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DER DTC durchführen und bestätigen, daß ein normaler DTC (DTC 12) angezeigt wird und kein anomaler DTC.

#### ZUR BEACHTUNG:

Falls DTC B1051 oder DTC B1071 im SDM abgespeichert wurden, können die DTC nicht gelöscht werden.



## TABELLE DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODE (DTC)

DTC	Blinkfolge der "AIRBAG"-Warnlampe		DIAGNOSE		
	NR.	BETRIEBSART			
—	12		Normal		—
B1015	15		Schaltkreis des fahrersei- tigen Airbags	Widerstand high	Störung entspre- chend "Diagno- se-Flußtabelle" des jeweiligen Codes ermitteln.
B1016	16			Widerstand low	
B1018	18			Kurzschluß mit Masse	
B1019	19			Kurzschluß mit Stromversorgungs- kreis	
B1021	21		Schaltkreis des beifahrer- seitigen Air- bags	Widerstand high	
B1022	22			Widerstand low	
B1024	24			Kurzschluß mit Masse	
B1025	25			Kurzschluß mit Stromversorgungs- kreis	
B1031	31		Stromversor- gungsspan- nung	Zu high (hoch)	
B1032	32			Zu low (niedrig)	
B1041	41		Schaltkreis des beifahrer- seitigen Gurtstram- mers	Widerstand high	
B1042	42			Widerstand low	
B1043	43			Kurzschluß mit Masse	
B1044	44			Kurzschluß mit Stromversor- gungskreis	
B1045	45		Schaltkreis des fahrersei- tigen Gurts- trammers	Widerstand high	
B1046	46			Widerstand low	
B1047	47			Kurzschluß mit Masse	
B1048	48			Kurzschluß mit Stromversor- gungskreis	
B1051	51		SDM	Frontalkollision erkannt	
B1071	71			Interne Störung	
B1013	13			Spezifikationen von Airbag-System und SDM verschieden	

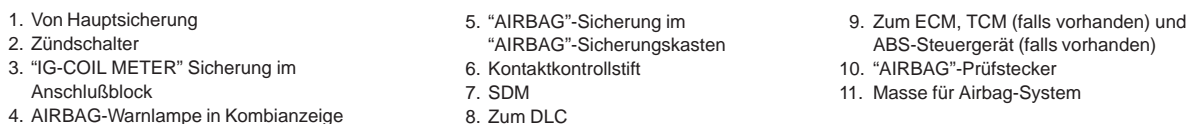


**ZUR BEACHTUNG:**

- Wenn 2 oder mehr Codes angezeigt werden, erscheint zuerst der niedrigere Code.
- Falls ein nicht in der Tabelle aufgelisteter Code angezeigt wird, dann ist das SDM mangelhaft.
- Gegenwärtige und bisherige DTCs können identifiziert werden, indem man das Aufleuchten und Blinken der "AIRBAG"-Warnlampe wie folgend abliest.

	Gegenwärtiger DTC wird gesetzt. (Anomalität liegt vor.)	Nur bisherige DTCs werden gesetzt. (Störung trat früher einmal auf, aber normaler Betrieb ist wiederhergestellt.)
"AIRBAG"-Warnlampe nach Einschalten des Zündschalter auf ON	Blinkt 6 mal und danach leuchtet auf.	Blinkt 6 mal und danach erlischt.
"AIRBAG"-Warnlampe nach Erden des Diagnoseschalters	Gegenwärtiger DTC wird angezeigt.	Bisherige DTCs werden angezeigt.

Wenn allerdings mehrere DTCs gesetzt werden und auch nur einer davon ein gegenwärtiger DTC ist, bleibt die "AIRBAG"-Warnlampe nach Einschalten des Zündschalters (ON) an. Dabei lässt sich nicht erkennen, ob es sich um einen gegenwärtigen oder vergangenen DTC handelt. (Die Identifizierung ist allerdings mit dem SUZUKI-Abtastgerät möglich.)



- Vor Diagnosebeginn gemäß der Flußtafel ist unbedingt die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSYSTEMS durchzuführen.
- Wenn in dieser Tabelle Meßwerte verlangt werden, ist zur Messung ein Prüfgerät mit dem korrekten Klemmenadapter des Spezialwerkzeugs (Prüfstecker-Adaptersatz) zu verwenden.
- Wenn eine Überprüfung auf einwandfreien Anschluß erforderlich ist, auf "Sporadische Störungen und Wackelkontakte" in diesem Abschnitt Bezug nehmen.
- Wenn ein offener Stromkreis in einem Airbag-Kabelbaum oder ein Defekt an Kabel oder Stecker festgestellt wird, müssen Kabelbaum, Stecker und Klemmen als Einheit ersetzt werden.

SCHRITT 1: "AIRBAG"-Prüfstecker überprüfen.  
SCHRITT 2: Den Diagnoseschalterkreis für das Airbag-System überprüfen.

## DIAGNOSEFLUSSTABELLE

Tabelle A:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Die "AIRBAG"-Sicherung herausnehmen und überprüfen. 3) Ist die Sicherung in Ordnung?	Weiter zu Schritt 2.	"BI/R"-Leitung mit Masse kurzgeschlossen. Nach der Reparatur die "AIRBAG"-Sicherung auswechseln.
2	1) Das SDM abklemmen. 2) Auf korrekten Anschluß zum SDM an Klemme "A4" prüfen. 3) Falls in Ordnung, bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Klemme "A4" des SDM-Steckers und Karosseriemasse prüfen. 4) Beträgt sie mindestens 8 V?	Weiter zu Schritt 3.	"BI/R"-Leitung (zwischen "AIRBAG"-Sicherung und SDM-Stecker) offen, "B/BI"-Leitung (zwischen Zündschalter und "AIRBAG"-Sicherung) offen oder mit Masse kurzgeschlossen.
3	1) Den 16poligen Stecker von der Kombianzeige abklemmen. Siehe KOMBIANZEIGE in ABSCHNITT 8. 2) Den Widerstand zwischen Klemme "A2" des SDM-Steckers und Karosseriemasse prüfen. 3) Ist der Widerstand mindestens 10 $\Omega$ ?	Ein nachgewiesen gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	"BI"-Leitung (zwischen Kombianzeige und SDM-Stecker mit Masse kurzgeschlossen.

Abb. für SCHRITT 2

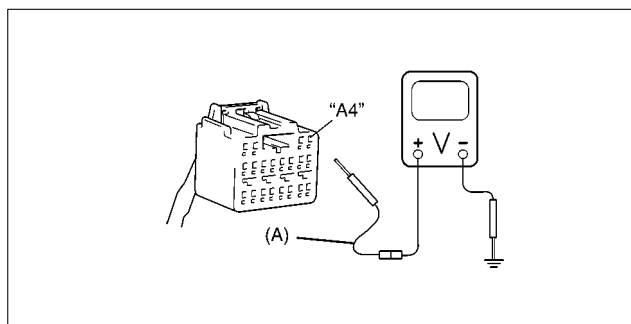
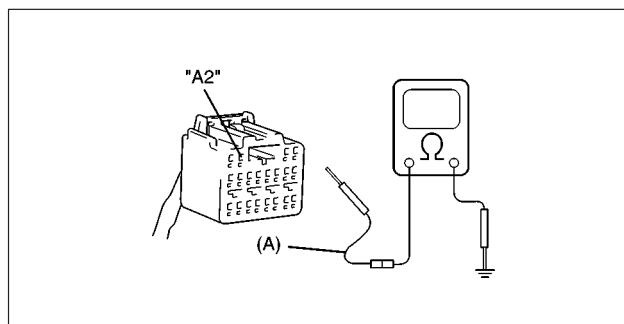


Abb. für SCHRITT 3



## Spezialwerkzeug

(A): 09932-76010

## ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

Tabelle B:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Die Handbremse anziehen. 2) Das Kombiinstrument beobachten, wenn der Zündschalter auf ON gestellt wird. 3) Leuchtet die "BREMSE"-Anzeige (Bremswarnlampe) auf?	Weiter zu Schritt 2.	"B/W"-Leitung, "IG-COIL ME-TER" Sicherung oder Anschlußblock (zwischen Zündschalter und Mehrfachanzeige) offen oder mit Masse kurzgeschlossen.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen und das SDM abklemmen. 2) Die Kontrollmechanik des elektrischen Kontakts überprüfen. 3) Ist sie in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	Kontrollmechanik für elektrischen Kontakt reparieren.
3	1) Das SDM abklemmen. 2) Auf korrekten Anschluß zum SDM an Klemme "A2" prüfen. 3) Falls in Ordnung, bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Klemme "A2" des SDM-Steckers und Karosseriemasse prüfen. 4) Beträgt sie mindestens 8 V?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Weiter zu Schritt 4.
4	1) Die Kombianzeige ausbauen. Siehe KOMBIAZIEGE in ABSCHNITT 8. 2) Auf korrekten Anschluß zur Kombianzeige an der "BI"-Klemme für AIRBAG-Warnlampe sowie zum SDM an Klemme "A2" prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen BI-Leitungsklemme des Kombianzeigensteckers (16polig) und Klemme "A2" des SDM-Steckers prüfen. 4) Ist der Widerstand 1 $\Omega$ oder weniger?	Weiter zu Schritt 5.	Hohen Widerstand reparieren oder offener Stromkreis in "BI"-Leitung (zwischen Kombianzeige und SDM).
5	1) Bei Zündschalter auf On die Spannung zwischen Klemme "A2" des SDM-Steckers und Karosseriemasse messen. 2) Ist sie mindestens 8 V?	Kurzschluß zwischen "BI"-Leitungskreis (zwischen Kombianzeige und SDM) und Stromversorgungskreis rpm.	Weiter zu Schritt 6.
6	1) Die "AIRBAG"-Lampe entfernen und untersuchen. 2) Ist die Glühlampe in Ordnung?	Eine nachgewiesene gute Kombianzeige einbauen und erneut prüfen.	Glühlampe auswechseln.

Abb. für SCHRITT 2

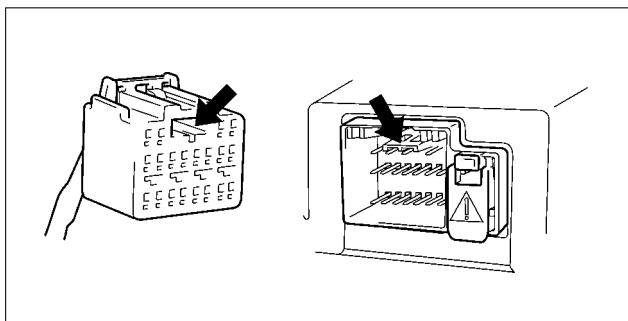


Abb. für SCHRITT 3 und 5

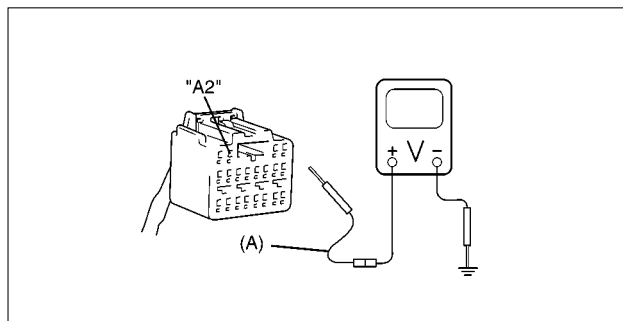
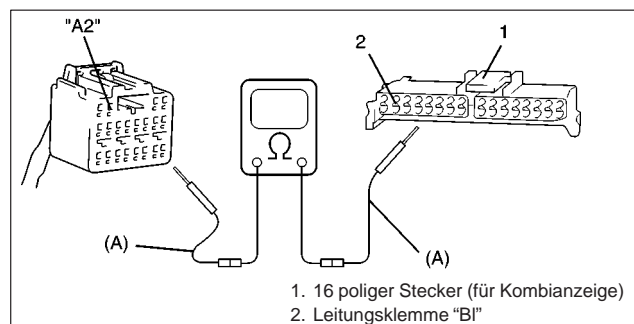


Abb. für SCHRITT 4



### Spezialwerkzeug

(A): 09932-76010

### ZUR BEACHTUNG:

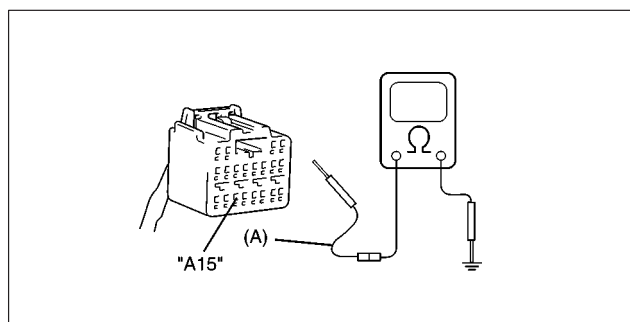
Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

Tabelle C:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den "AIRBAG"-Prüfstecker überprüfen. 2) Sind die Diagnoseschalterklemme und die Masseklemme im "AIRBAG"-Prüfstecker durch eine Prüfleitung verbunden?	Prüfleitung entfernen.	Weiter nach Schritt 2.
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen Klemme "A15" des SDM-Steckers und Karosseriemasse messen. 3) Ist der Widerstand 1 $\Omega$ oder mehr?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluß zwischen "V"-Leitungskreis und Masse reparieren.

Abb. für SCHRITT 2



**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09932-76010**

**ZUR BEACHTUNG:**

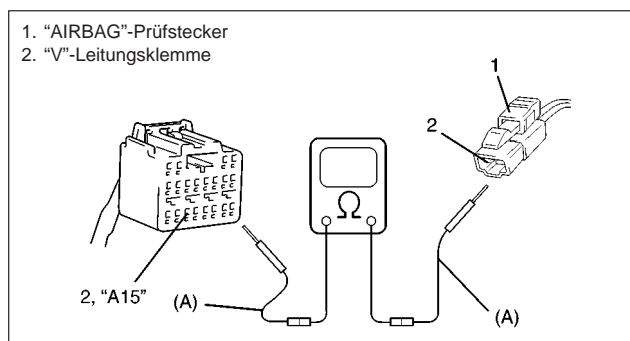
Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

Tabelle D:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Mit einer Prüflleitung den Anschluß zwischen Diagnoseschalterklemme am "AIRBAG"-Prüfstecker und Karosseriemasse überprüfen. 2) Stellt die Prüflleitung eine ordnungsgemäße Verbindung her?	Weiter zu Schritt 2.	Diagnoseschalterklemme am "AIRBAG"-Prüfstecker und Karosseriemasse mit einer Prüflleitung korrekt verbinden.
2	1) Den SDM-Stecker vom SDM abklemmen. 2) Auf korrekten Anschluß an den "V"-Leitungsklemmen (Klemme "A15" des SDM-Steckers und Klemme am "AIRBAG"-Prüfstecker) prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen den "V"-Leitungsklemmen messen. 4) Ist der Widerstand 1 $\Omega$ oder mehr?	"V"-Leitungsklemme prüfen. Falls in Ordnung, dann liegt hoher Widerstand oder offener Schaltkreis der "V"-Leitung vor.	Ein nachgewiesen ordnungsgemäßes SDM einbauen und von neuem prüfen.

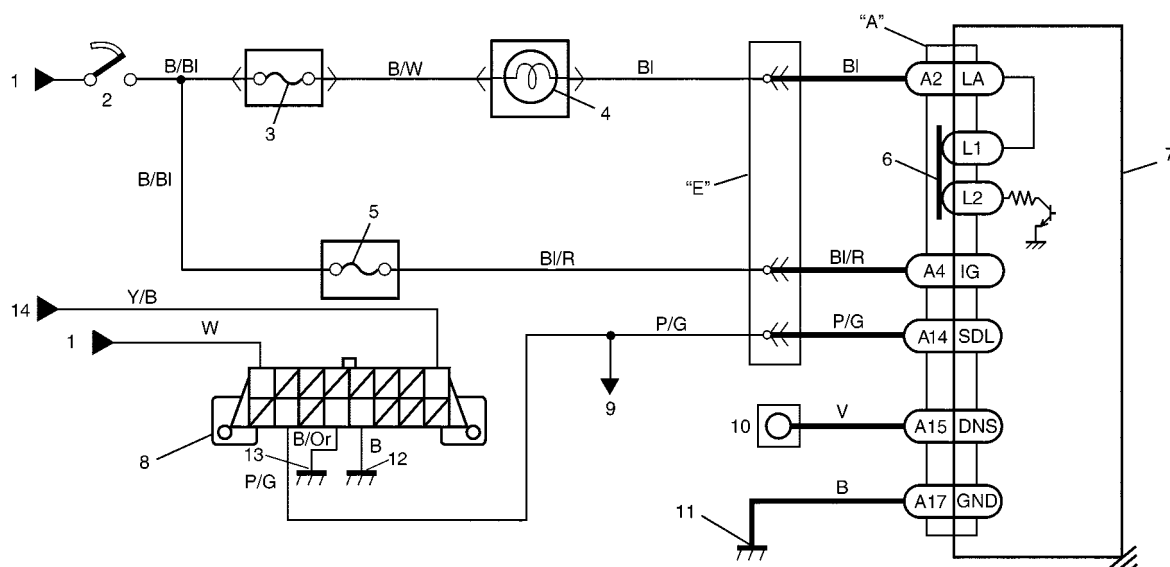
Abb. für SCHRITT 2

**Spezialwerkzeug****(A): 09932-76010****ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

## TABELLE E – KEINE SDM-KOMMUNIKATION ÜBER DEN SERIELLEN DATEN-SCHALTKREIS



— : Airbag-Kabelbaum

### VORSICHT:

- Vor Diagnosebeginn gemäß der Flußtabelle ist unbedingt die **ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS** durchzuführen.
- Wenn in dieser Tabelle Meßwerte verlangt werden, ist zur Messung ein Prüfgerät mit dem korrekten Klemmenadapter des Spezialwerkzeugs (Prüfstecker-Adaptersatz) zu verwenden.
- Wenn eine Überprüfung auf einwandfreien Anschluß erforderlich ist, auf "Sporadische Störungen und Wackelkontakte" in diesem Abschnitt Bezug nehmen.
- Wenn ein offener Stromkreis in einem Airbag-Kabelbaum oder ein Defekt an Kabel oder Stecker festgestellt wird, müssen Kabelbaum, Stecker und Klemmen als Einheit ersetzt werden.

### BESCHREIBUNGEN ZUR PRÜFTABELLE

SCHRITT 1: Falscher Kontakt mit dem Datenübermittlungsstecker (DLC) verhindert die Herstellung einer Verbindung.

SCHRITT 2: Nachprüfen, ob der Informationsaustausch mit anderen Steuergeräten möglich ist.

SCHRITT 3: Nachprüfen, ob im "P/G"-Schaltkreis ein offener Schaltkreis (im Airbag-Kabelbaum) vorliegt.



## DIAGNOSE-FLUSSTABELLE

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Vergewissern Sie sich, daß das SUZUKI-Abtastgerät frei von Störungen ist, und daß die korrekte Kartusche für das Airbag-System verwendet wird. 2) Zündschalter auf OFF stellen. 3) Auf korrekte Verbindung des SUZUKI-Abtastgeräts mit dem DLC prüfen. 4) Ist der Kontakt in Ordnung?	Weiter zu Schritt 2.	Das SUZUKI-Abtastgerät korrekt am DLC anschließen.
2	1) Nachprüfen, ob Kommunikation möglich ist, wenn man mit einem anderen Steuergerät kommuniziert (ECM, TCM (falls vorhanden) oder ABS-Steuergerät). 2) Kann man mit einem anderen Steuergerät kommunizieren?	Weiter zu Schritt 3.	Offenen Schaltkreis im gemeinsamen, von allen Steuergeräten benutzten Bereich der seriellen Datenschaltung ("P/G"-Leitungskreis) reparieren, bzw. Kurzschluß mit Masse oder Stromversorgungskreis an einem Punkt des seriellen Datenschaltkreises ("P/G"-Leitungskreis).
3	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM und den "E"-Stecker abklemmen. 2) Auf korrekten Anschluß an "P/G"-Leitungsklemme für DLC im Stecker "E" prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen "P/G"-Leitungsklemme im Stecker "E" und Klemme "A14" des SDM-Steckers prüfen. 4) Ist der Widerstand 1 $\Omega$ oder weniger?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Hohen Widerstand oder offenen Schaltkreis im "P/G"-Leitungskreis (im Airbag-Kabelbaum) reparieren.

Abb. für SCHRITT 1

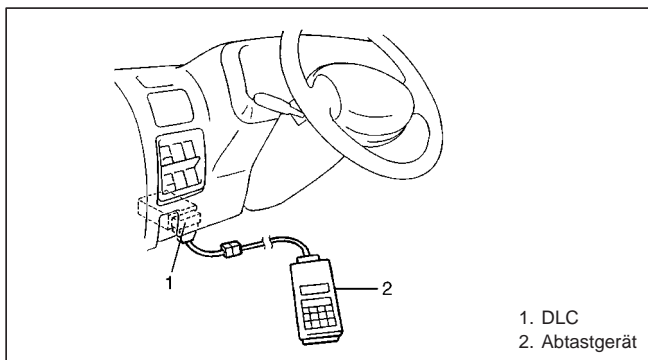
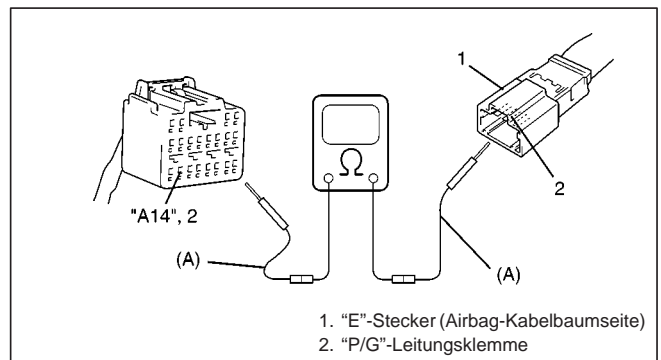


Abb. für SCHRITT 3



## Spezialwerkzeug

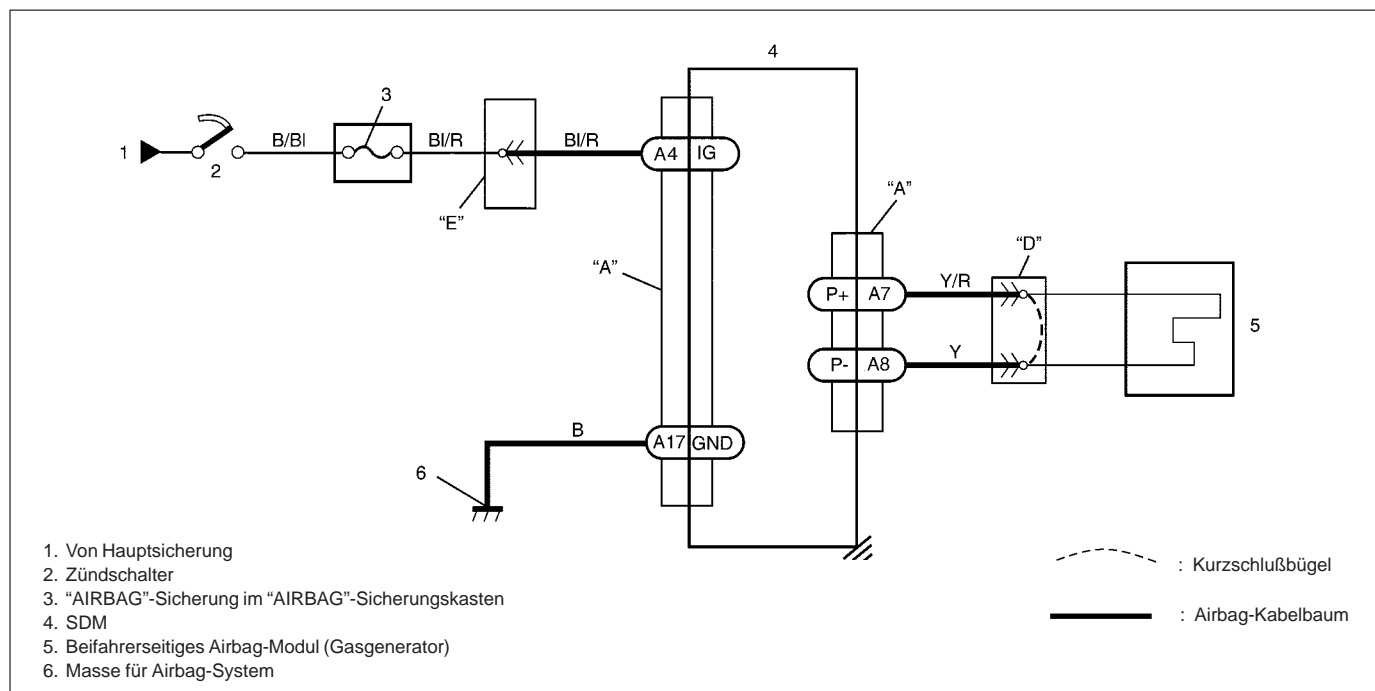
(A): 09932-76010

## ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

- DTC B1015 – WIDERSTAND IM AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRENERSEITE HIGH**
- DTC B1016 – WIDERSTAND IM AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRENERSEITE LOW**
- DTC B1018 – KURZSCHLUSS MIT MASSE IM AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRENERSEITE**
- DTC B1019 – KURZSCHLUSS MIT STROMVERSORGUNGSKREIS IM AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRENERSEITE**



#### VORSICHT:

- Vor Diagnosebeginn gemäß der Flußtabelle ist unbedingt die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS durchzuführen.
- Wenn in dieser Tabelle Meßwerte verlangt werden, ist zur Messung ein Prüfgerät mit dem korrekten Klemmenadapter des Spezialwerkzeugs (Prüfstecker-Adaptersatz) zu verwenden.
- Wenn eine Überprüfung auf einwandfreien Anschluß erforderlich ist, auf "Sporadische Störungen und Wackelkontakte" in diesem Abschnitt Bezug nehmen.
- Wenn ein offener Stromkreis in einem Airbag-Kabelbaum oder ein Defekt an Kabel oder Stecker festgestellt wird, müssen Kabelbaum, Stecker und Klemmen als Einheit ersetzt werden.

#### EIN DTC WIRD AUSGEGEBEN:

- DTC B1015:** Wenn der addierte Widerstandswert des Beifahrer-Airbag-Moduls (Gasgenerator), des Kabelbaums und der Steckerklemmen für eine gewisse Zeit über dem spezifizierten Wert liegt.
- DTC B1016:** Wenn der addierte Widerstandswert des Beifahrer-Airbag-Moduls (Gasgenerator), des Kabelbaums und der Steckerklemmen für eine gewisse Zeit über dem spezifizierten Wert liegt.
- DTC B1018:** Wenn die am Auslösegerät-Schaltkreis des Beifahrer-Airbags gemessene Spannung für eine gewisse Zeit über dem spezifizierten Wert liegt.
- DTC B1019:** Wenn die am Auslösegerät-Schaltkreis des Beifahrer-Airbags gemessene Spannung für eine gewisse Zeit über dem spezifizierten Wert liegt.

#### BESCHREIBUNGEN ZUR PRÜFTABELLE

##### DTC B1015, B1016, B1018 und B1019:

SCHRITT 1: Nachprüfen, ob eine Störung im beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) vorliegt.

SCHRITT 2: Den Auslöserschaltkreis der beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) im Airbag-Kabelbaum überprüfen.

SCHRITT 3: Den Auslöserschaltkreis der beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) im Airbag-Kabelbaum überprüfen (nur für DTC B1019).

## DIAGNOSEFLUSSTABELLE

## DTC B1015:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhkasten abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung zum beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "D"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgeklemmten Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1015 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) austauschen. (Siehe BEIFAH- RERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERA- TOR) in diesem Ab- schnitt.)
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zum SDM an Klemmen "A7" und "A8" prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen Klemme "A7" und "A8" bei angeschlossenem Spezialwerkzeug (B) prüfen. 4) Ist der Widerstand 4,5 $\Omega$ oder weniger?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Hohen Widerstand oder offenen Schaltkreis in Schaltkreis "Y" oder "Y/R" reparieren.

Abb. für SCHRITT 1 und 2

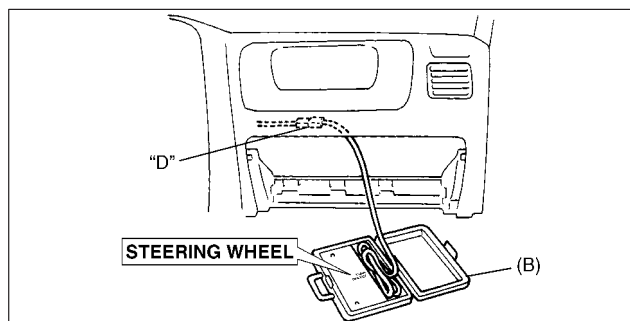
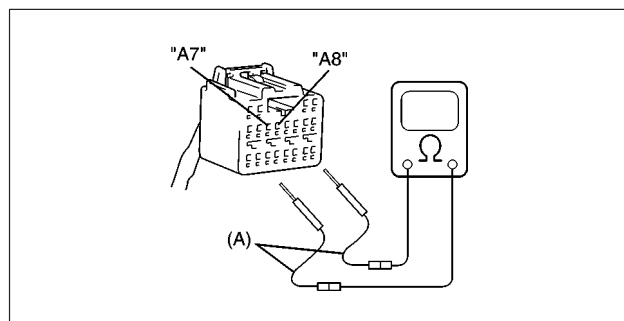


Abb. für SCHRITT 2



## Spezialwerkzeug

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

## ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1016:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhkasten abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung zum beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "D"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgeklemmten Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1016 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) auswechseln. (Siehe BEIFAHRESEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in diesem Abschnitt.)
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zum SDM an Klemmen "A7" und "A8" prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen Klemmen "A7" und "A8" bei angeschlossenem Spezialwerkzeug (B) messen. 4) Ist der Widerstand $1,4 \Omega$ oder mehr?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluß zwischen Schaltkreis "Y" und "Y/R" oder zwischen "Y" oder "Y/R" zu einem anderen Schaltkreis reparieren.

Abb. für SCHRITT 1 und 2

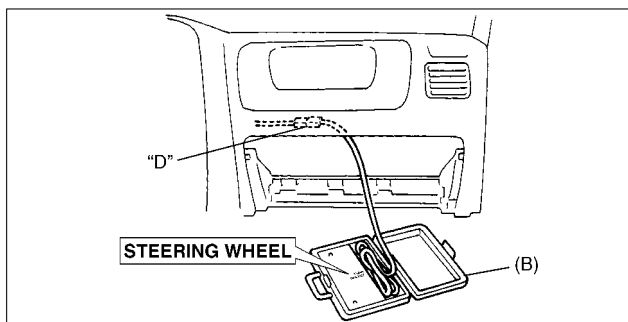
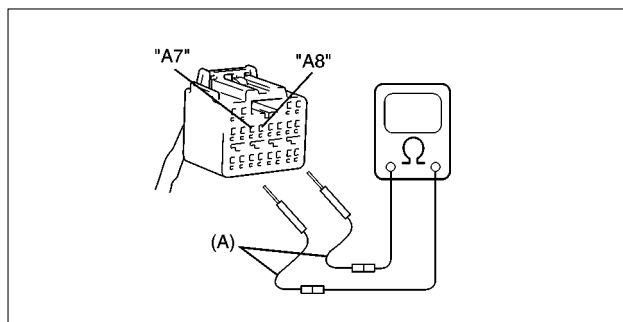


Abb. für SCHRITT 2

**Spezialwerkzeug****(A): 09932-76010****(B): 09932-75010****ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1018:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhkasten abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung zum beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "D"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgeklemmten Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1018 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) auswechseln. (Siehe BEIFAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in diesem Abschnitt.)
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) und das SDM abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen Klemme "A7" und Karosseriemasse prüfen. 3) Ist der Widerstand 10 $\Omega$ oder mehr?	Weiter zu Schritt 3.	Kurzschluß zwischen "Y/R"-Leitung und Masse reparieren.
3	1) Den Widerstand zwischen Klemme "A8" und Karosseriemasse prüfen. 2) Ist der Widerstand 10 $\Omega$ oder weniger?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluß zwischen "Y"-Leitung und Masse reparieren.

Abb. für SCHRITT 1, 2 und 3

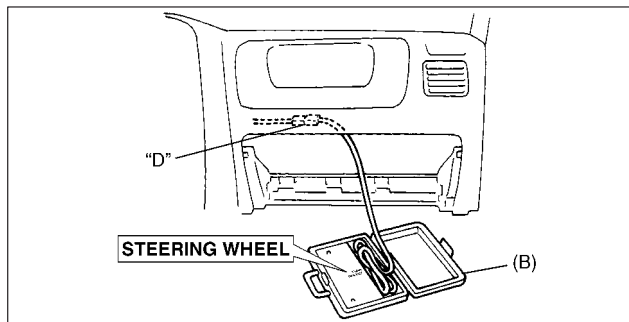


Abb. für SCHRITT 2

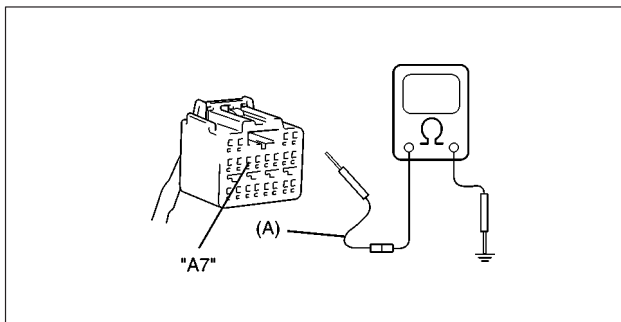
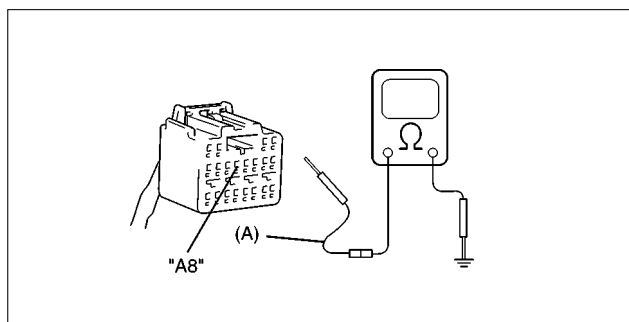


Abb. für SCHRITT 3

**Spezialwerkzeug**

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

**ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1019:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhkasten abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung zum beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "D"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgeklemmten Stecker des beifahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1019 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den beifahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) auswechseln. (Siehe BEIFÄHRER-SEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in diesem Abschnitt.)
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) und das SDM abklemmen. 2) Die Spannung zwischen Klemme "A7" und Karosseriemasse prüfen. 3) Ist die Spannung bei Zündschalter auf ON 1 V oder weniger?	Weiter zu Schritt 3.	Kurzschluß zwischen "Y/R"-Leitung und Stromversorgungskreis reparieren.
3	1) Die Spannung zwischen Klemme "A8" und Karosseriemasse messen. 2) Ist bei Zündschalter auf ON die Spannung 1 V oder weniger?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluß zwischen "Y"-Leitung und Stromversorgungskreis reparieren.

Abb. für SCHRITT 1, 2 und 3

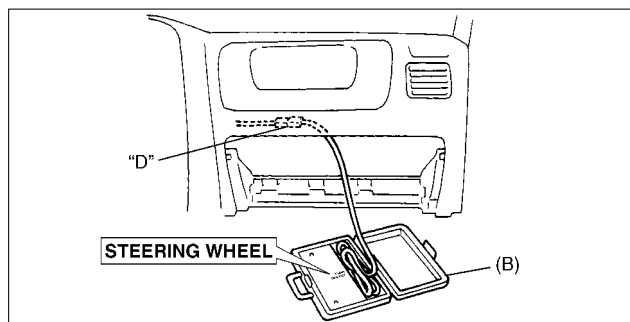


Abb. für SCHRITT 2

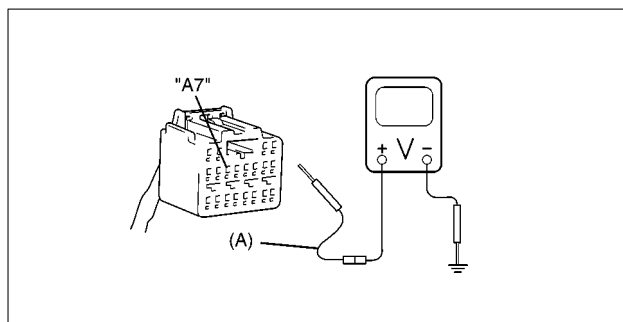
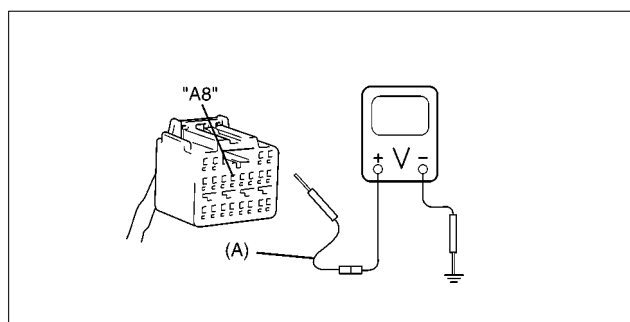
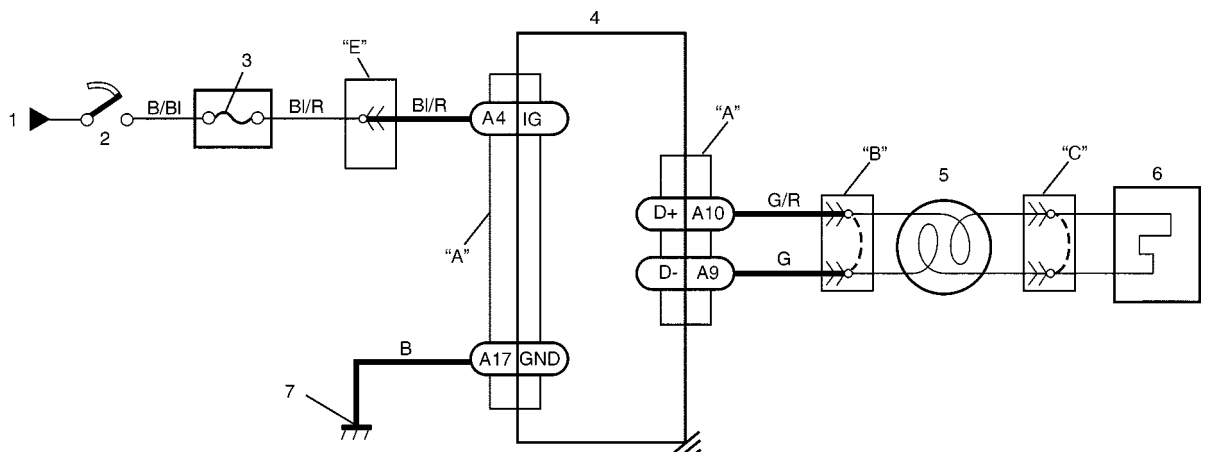


Abb. für SCHRITT 3

**Spezialwerkzeug****(A): 09932-76010****(B): 09932-75010****ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

- DTC B1021 – WIDERSTAND IM AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE HIGH**
- DTC B1022 – WIDERSTAND IM AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE LOW**
- DTC B1024 – AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE ZUR MASSE KURZGESCHLOSSEN**
- DTC B1025 – AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE ZUM STROMVERSORGUNGSKREIS KURZGESCHLOSSEN**



1. Von Hauptsicherung
2. Zündschalter
3. "AIRBAG"-Sicherung in "AIRBAG"-Sicherungsgehäuse
4. SDM
5. Kontaktschleife
6. Fahrerseitiges Airbag-Modul (Gasgenerator)
7. Masse für Airbag-System

— : Kurzschlußbügel  
 — : Airbag-Kabelbaum

#### VORSICHT:

- Vor Diagnosebeginn gemäß der Flußtafel ist unbedingt die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS durchzuführen.
- Wenn in dieser Tabelle Meßwerte verlangt werden, ist zur Messung ein Prüfgerät mit dem korrekten Klemmenadapter des Spezialwerkzeugs (Prüfstecker-Adaptersatz) zu verwenden.
- Wenn eine Überprüfung auf einwandfreien Anschluß erforderlich ist, auf "Sporadische Störungen und Wackelkontakte" in diesem Abschnitt Bezug nehmen.
- Wenn ein offener Stromkreis in einem Airbag-Kabelbaum oder ein Defekt an Kabel oder Stecker festgestellt wird, müssen Kabelbaum, Stecker und Klemmen als Einheit ersetzt werden.

#### EIN DTC WIRD AUSGEGEBEN:

- DTC B1021:** Wenn der addierte Widerstandswert des Fahrer-Airbag-Moduls (Gasgenerator), der Kontaktschleife, des Kabelbaums und der Steckerklemmen für eine gewisse Zeit über dem spezifizierten Wert liegt.
- DTC B1022:** Wenn der addierte Widerstandswert des Fahrer-Airbag-Moduls (Gasgenerator), der Kontaktschleife, des Kabelbaums und der Steckerklemmen für eine gewisse Zeit über dem spezifizierten Wert liegt.
- DTC B1024:** Wenn die am Auslösegerät-Schaltkreis des Fahrer-Airbags gemessene Spannung für eine gewisse Zeit unter dem spezifizierten Wert liegt.
- DTC B1025:** Wenn die am Auslösegerät-Schaltkreis des Fahrer-Airbags gemessene Spannung für eine gewisse Zeit unter dem spezifizierten Wert liegt.

#### BESCHREIBUNGEN ZUR PRÜFTABELLE

##### DTC B1021, B1022, B1024 und B1025:

- SCHRITT 1:** Nachprüfen, ob eine Störung in der Kontaktschleife und dem fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) oder anderen Komponenten vorliegt.
- SCHRITT 2:** Den Auslöserschaltkreis des fahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) im Airbag-Kabelbaum überprüfen.
- SCHRITT 3:** Nachprüfen, ob die Störung in der Kontaktschleife oder im fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) vorliegt.



# DIAGNOSEFLUSSTABELLE

## DTC B1021:

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zur Kontaktpule an den Klemmen im "B"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an dem in Schritt 1 abgeklemmten Kontaktpulenstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1021 vor?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zum SDM an den Klemmen "A9" und "A10" prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen Klemmen "A9" und "A10" bei angeschlossenem Spezialwerkzeug (B) messen. 4) Ist der Widerstand 4,5 $\Omega$ oder weniger?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Hohen Widerstand oder offenen Schaltkreis in Leitung "G" oder "G/R" reparieren.
3	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) abklemmen, dann den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule wieder anschließen. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) vom Lenkrad abnehmen (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.) 3) Auf korrekte Verbindung zum fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "C"-Stecker prüfen. 4) Falls in Ordnung, das Spezialwerkzeug (B) mit Stecker "C" verbinden. 5) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1021 vor?	1) Zündschalter auf OFF. 2) Kontaktpule austauschen (Siehe KOMBISCHALTER/BAUGRUPPE KONTAKTSPULE UND KOMBISCHALTER in ABSCHNITT 3C.)	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) austauschen (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.)

Abb. für SCHRITT 1 und 2

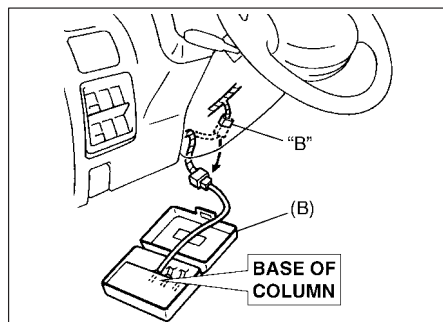


Abb. für SCHRITT 2

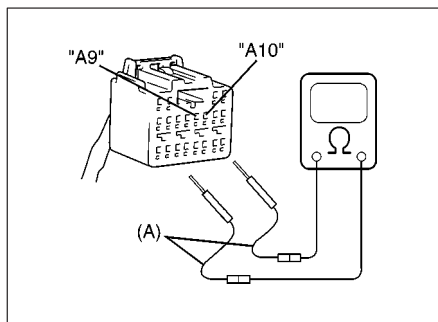
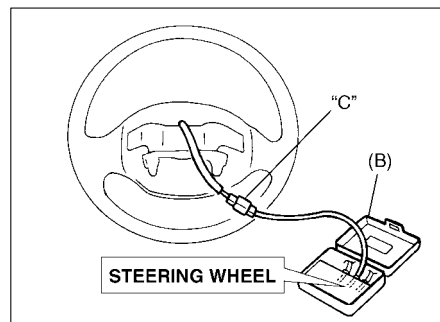


Abb. für SCHRITT 3



### Spezialwerkzeug

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

### ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.



**DTC B1022:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zur Kontaktpule an den Klemmen im "B"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an dem in Schritt 1 abgeklemmten Kontaktpulenstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1022 vor?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zum SDM an den Klemmen "A9" und "A10" prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen Klemmen "A9" und "A10" bei angeschlossenem Spezialwerkzeug (B) messen. 4) Ist der Widerstand 1,7 $\Omega$ oder mehr?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluß zwischen Leitung "G" und Leitung "G/R" oder zwischen Leitung oder "G/R" zu einem anderen Schaltkreis reparieren.
3	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) abklemmen, dann den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule wieder anschließen. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) vom Lenkrad abnehmen (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.) 3) Auf korrekte Verbindung zum fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "C"-Stecker prüfen. 4) Falls in Ordnung, das Spezialwerkzeug (B) mit Stecker "C" verbinden. 5) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1022 vor?	1) Zündschalter auf OFF. 2) Kontaktpule austauschen (Siehe KOMBISCHALTER/BAUGRUPPE KONTAKTSPULE UND KOMBISCHALTER in ABSCHNITT 3C.)	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) austauschen (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.)

Abb. für SCHRITT 1 und 2

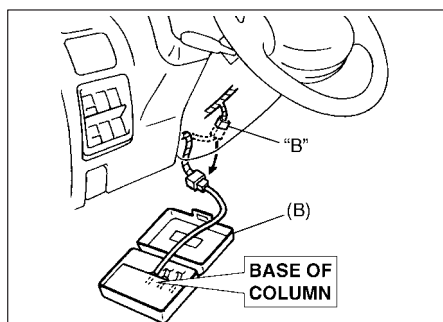


Abb. für SCHRITT 2

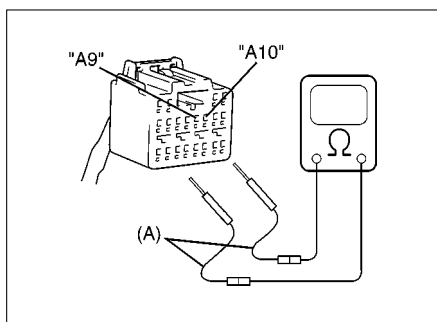
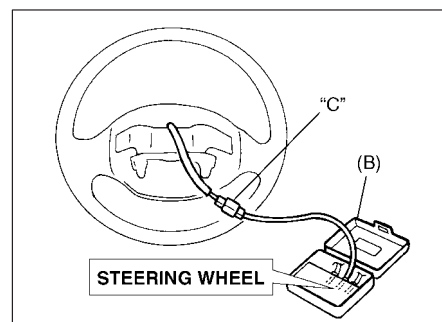


Abb. für SCHRITT 3

**Spezialwerkzeug**

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

**ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1024:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zur Kontaktpule an den Klemmen im "B"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an dem in Schritt 1 abgeklemmten Kontaktpulenstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1024 vor?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) und das SDM abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen Klemme "A9" und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme "A10" und Karosseriemasse messen. 3) Sind beide Werte mindestens 10 $\Omega$ ?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluß zwischen Leitung "G" oder Leitung "G/R" und Masse reparieren.
3	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) abklemmen, dann den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule wieder anschließen. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) vom Lenkrad abnehmen (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.) 3) Auf korrekte Verbindung zum fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "C"-Stecker prüfen. 4) Falls in Ordnung, das Spezialwerkzeug (B) mit Stecker "C" verbinden. 5) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1024 vor?	1) Zündschalter auf OFF. 2) Kontaktpule austauschen (Siehe KOMBISCHALTER/BAUGRUPPE KONTAKTSPULE UND KOMBISCHALTER in ABSCHNITT 3C.)	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) austauschen (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.)

Abb. für SCHRITT 1 und 2

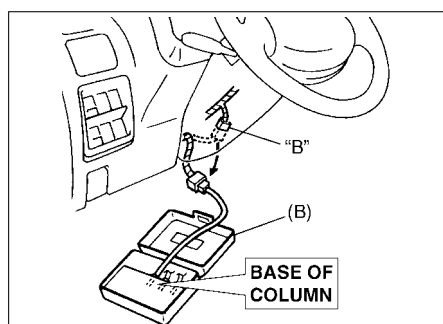


Abb. für SCHRITT 2

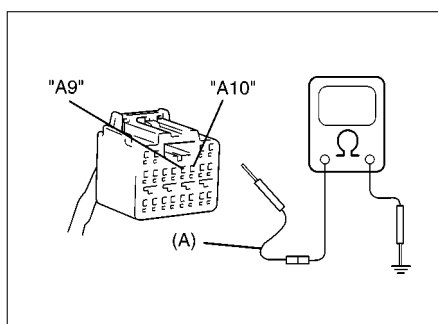
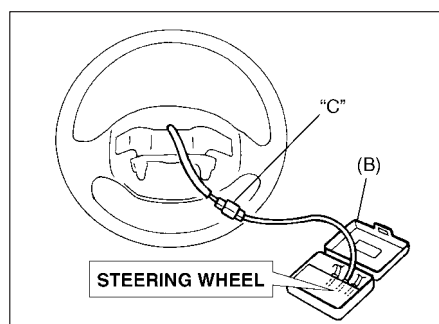


Abb. für SCHRITT 3

**Spezialwerkzeug**

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

**ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1025:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung zur Kontaktpule an den Klemmen im "B"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an dem in Schritt 1 abgeklemmten Kontaktpulenstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1025 vor?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) und das SDM abklemmen. 2) Die Spannung zwischen Klemme "A9" und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme "A10" und Karosseriemasse messen. 3) Sind bei Zündschalter auf ON beide Werte höchstens 1 V?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluß zwischen Leitung "G" oder Leitung "G/R" und Stromversorgungskreis reparieren.
3	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) abklemmen, dann den Kontaktpulenstecker an der Unterseite der Lenksäule wieder anschließen. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) vom Lenkrad abnehmen (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.) 3) Auf korrekte Verbindung zum fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) an den Klemmen im "C"-Stecker prüfen. 4) Falls in Ordnung, das Spezialwerkzeug (B) mit Stecker "C" verbinden. 5) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1025 vor?	1) Zündschalter auf OFF. 2) Kontaktpule auswechseln (Siehe KOMBISCHALTER/BAUGRUPPE KONTAKTSPULE UND KOMBISCHALTER in ABSCHNITT 3C.)	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den fahrerseitigen Airbag-Modul (Gasgenerator) auswechseln (Siehe FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) in Abschnitt 3C.)

Abb. für SCHRITT 1 und 2

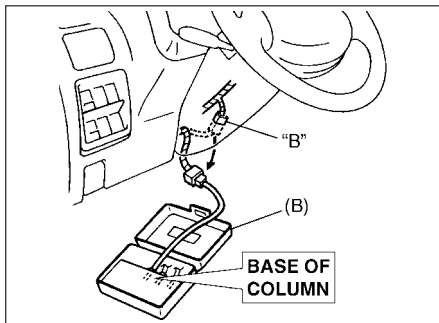


Abb. für SCHRITT 2

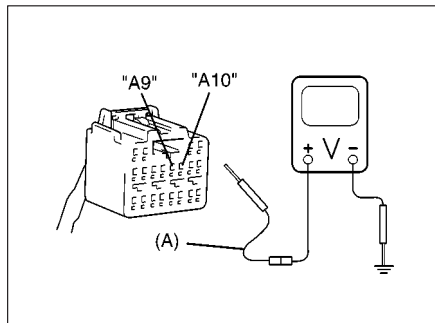
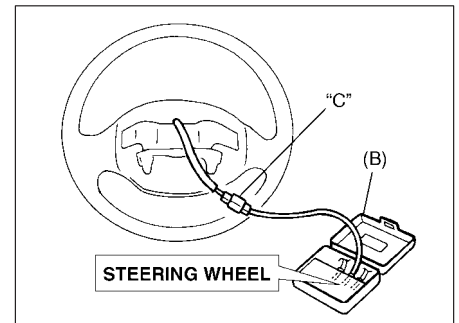


Abb. für SCHRITT 3

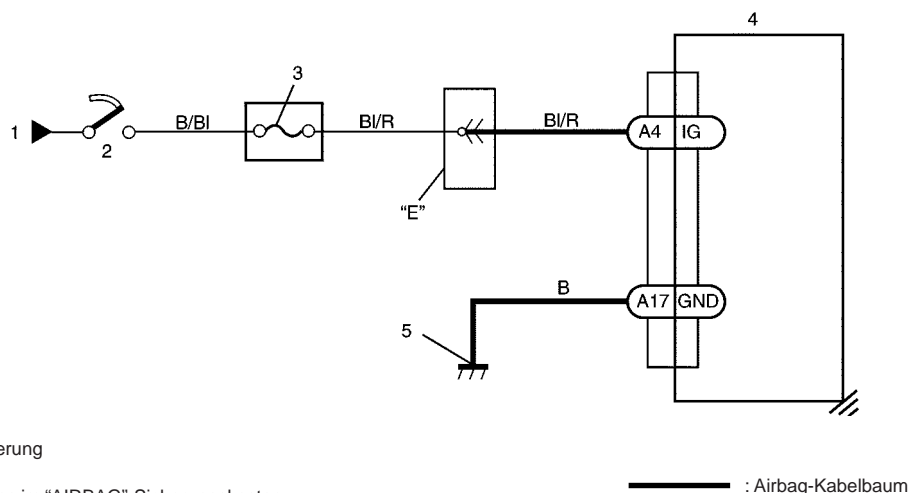
**Spezialwerkzeug**

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

**ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1031 – STROMVERSORGUNGSSPANNUNG HIGH****DTC B1032 – STROMVERSORGUNGSSPANNUNG LOW****VORSICHT:**

- Vor Diagnosebeginn gemäß der Flußtabelle ist unbedingt die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSYSTEMS durchzuführen.
- Wenn in dieser Tabelle Meßwerte verlangt werden, ist zur Messung ein Prüfgerät mit dem korrekten Klemmenadapter des Spezialwerkzeugs (Prüfstecker-Adaptersatz) zu verwenden.
- Wenn eine Überprüfung auf einwandfreien Anschluß erforderlich ist, auf "Sporadische Störungen und Wackelkontakte" in diesem Abschnitt Bezug nehmen.
- Wenn ein offener Stromkreis in einem Airbag-Kabelbaum oder ein Defekt an Kabel oder Stecker festgestellt wird, müssen Kabelbaum, Stecker und Klemmen als Einheit ersetzt werden.

**EIN DTC WIRD AUSGEGEBEN:**

**DTC B1031:** Während einer spezifizierten Zeit liegt die Stromversorgungsspannung zum SDM über dem vorgeschriebenen Wert.

**DTC B1032:** In einer spezifizierten Zeit liegt die Stromversorgungsspannung zum SDM niedriger als 8V.

**BESCHREIBUNGEN ZUR PRÜFTABELLE:****DTC B1031:**

SCHRITT 1: Nachprüfen, ob die an SDM anliegende Spannung im normalen Bereich liegt.

SCHRITT 2: Nachprüfen, ob DTC B1031 noch vorliegt.

**BESCHREIBUNGEN ZUR PRÜFTABELLE:****DTC B1032:**

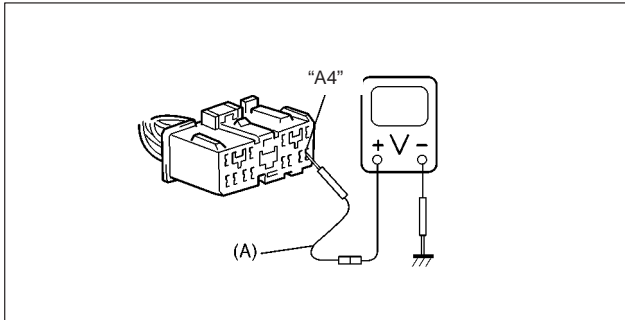
SCHRITT 1: Nachprüfen, ob die an SDM anliegende Spannung im normalen Bereich liegt.

SCHRITT 2: Nachprüfen, ob DTC B1032 noch vorliegt.

**DIAGNOSEFLUSSTABELLE****DTC B1031:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekten Kontakt zum SDM an Klemme "A4" prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und dann die Spannung von Klemme "A4" am SDM-Kabelbaumstecker zur Karosseriemasse messen. 4) Ist die Spannung 14 V oder weniger?	Weiter zu Schritt 2.	Ladesystem überprüfen und reparieren, falls erforderlich. (Siehe DIAGNOSE in ABSCHNITT 6H.)
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM wieder anschließen. 2) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC 31 vor?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Ladesystem überprüfen und reparieren, falls erforderlich. (Siehe DIAGNOSE in ABSCHNITT 6H.)

Abb. für SCHRITT 1

**Spezialwerkzeug****(A): 09932-76010****ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes (DTC) löschen, falls gesetzt (siehe "Löschen der Diagnosecodes (DTC)").
- 3) Die Schritte der "Flußtabelle zur Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems" unter Bezug auf 10B-9 und 10 wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1032:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Die Spannung an der Batterie messen. 2) Beträgt die Spannung 11 V oder mehr?	Weiter zu Schritt 2.	Ladesystem überprüfen und reparieren, falls erforderlich. (Siehe DIAGNOSE in ABSCHNITT 6H.)
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekten Kontakt zum SDM an Klemme "A4" prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und dann die Spannung von Klemme "A4" am SDM-Kabelbaumstecker zur Karosseriemasse messen. 4) Ist die Spannung 8 V oder mehr?	Weiter zu Schritt 4.	Weiter zu Schritt 3.
3	1) Bei Zündschalter auf OFF den "E"-Stecker im Airbag-Kabelbaum abklemmen. 2) Auf korrekte Verrbindung an der "BI/R"-Klemme im "E"-Stecker prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Zündschalter auf ON stellen, dann die Spannung zwischen Leitungsklemme "BI/R" im "E"-Stecker am Instrumententafel-Kabelstrang und der Karosseriemasse messen. 4) Beträgt die Spannung 8 V oder mehr?	Mangelhaften Kontakt, hohen Widerstand im Schaltkreis "BI/R" oder "B/BI" des Airbag-Kabelbaums oder AIRBAG-Sicherung reparieren.	Mögliche Problempunkte sind wie folgend. Jeden überprüfen und reparieren, falls erforderlich. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltkreis von Batterie zum "E"-Stecker</li> <li>• Ladesystem (Siehe DIAGNOSE in ABSCHNITT 6H.)</li> </ul>
4	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM wieder anschließen. 2) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig DTC B1032 vor?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	Ladesystem überprüfen und reparieren, falls erforderlich. (Siehe DIAGNOSE in ABSCHNITT 6H.)

Abb. für SCHRITT 2

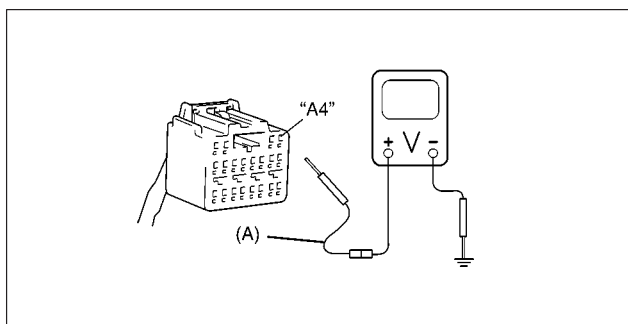
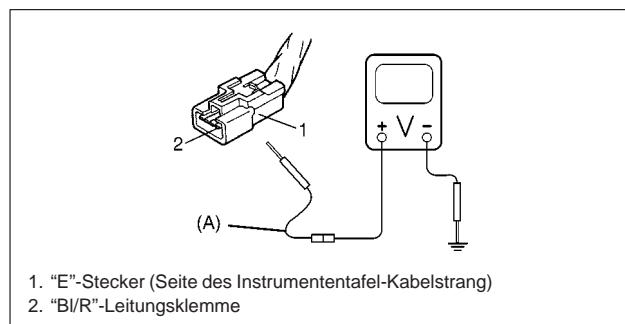
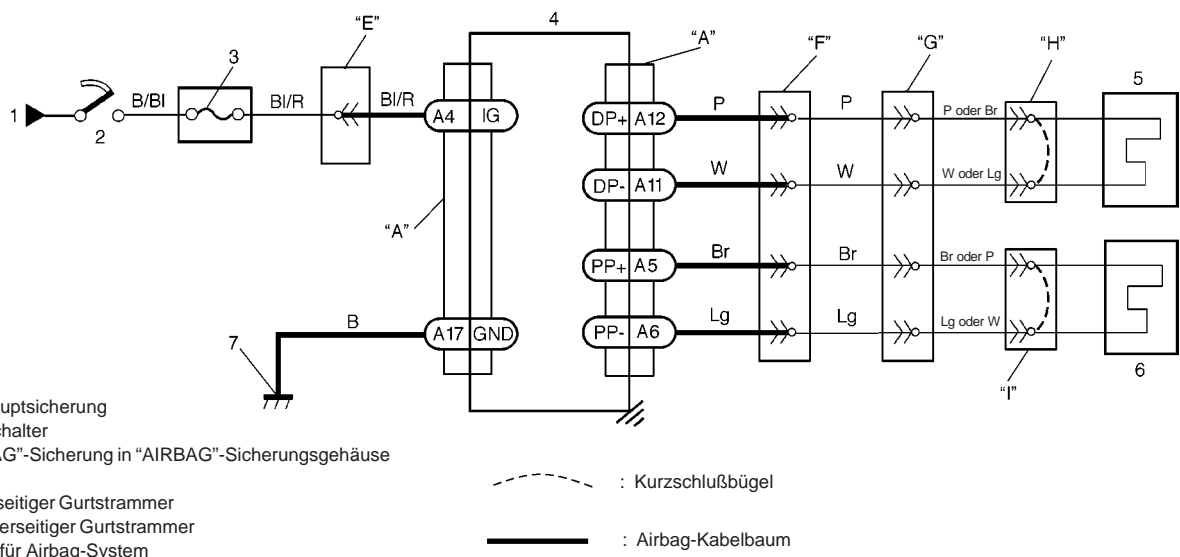


Abb. für SCHRITT 3

**Spezialwerkzeug****(A): 09932-76010****ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes löschen, falls vorhanden (siehe LÖSCHEN DER DTC).
- 3) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

- DTC B1041 – WIDERSTAND IM GURTSTRAMMER-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE HIGH**  
**DTC B1042 – WIDERSTAND IM GURTSTRAMMER-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE LOW**  
**DTC B1043 – GURTSTRAMMER-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE ZUR MASSE KURZGESCHLOSSEN**  
**DTC B1044 – GURTSTRAMMER-AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER FAHRERSEITE ZUM STROMVERSORGUNGSKREIS KURZGESCHLOSSEN**  
**DTC B1045 – WIDERSTAND IM GURTSTRAMMER-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRESEITE HIGH**  
**DTC B1046 – WIDERSTAND IM GURTSTRAMMER-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRESEITE LOW**  
**DTC B1047 – GURTSTRAMMER-AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRESEITE ZUR MASSE KURZGESCHLOSSEN**  
**DTC B1048 – GURTSTRAMMER-AIRBAG-AUSLÖSEGERÄT-SCHALTKREIS DER BEIFAHRESEITE ZUM STROMVERSORGUNGSKREIS KURZGESCHLOSSEN**



#### VORSICHT:

- Vor Diagnosebeginn gemäß der Flußtafel ist unbedingt die "ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS" durchzuführen.
- Wenn in dieser Tabelle Meßwerte verlangt werden, ist zur Messung ein Prüfgerät mit dem korrekten Klemmenadapter des Spezialwerkzeugs (Prüfstecker-Adaptersatz) zu verwenden.
- Wenn eine Überprüfung auf einwandfreien Anschluß erforderlich ist, auf SPORADISCHE STÖRUNGEN UND WACKELKONTAKTE in diesem Abschnitt Bezug nehmen.
- Wenn ein offener Stromkreis in einem Airbag-Kabelbaum oder ein Defekt an Kabel oder Stecker festgestellt wird, müssen Kabelbaum, Stecker und Klemmen als Einheit ersetzt werden.

#### EIN DTC WIRD AUSGEGEBEN:

- DTC B1041 und B1045:** Wenn der Widerstand im Auslösegerät-Schaltkreis des fahrerseitigen oder beifahrerseitigen Gurtstrammers während einer spezifizierten Zeit über einem vorgegebenen Wert liegt.
- DTC B1042 und B1046:** Wenn der Widerstand im Auslösegerät-Schaltkreis des fahrerseitigen oder beifahrerseitigen Gurtstrammers während einer spezifizierten Zeit über einem vorgegebenen Wert liegt.
- DTC B1043 und B1047:** Wenn die Spannung, die im Auslösegerät-Schaltkreis des fahrerseitigen oder beifahrerseitigen Gurtstrammers gemessen wurde, während einer spezifizierten Zeit unter einem vorgegebenen Wert liegt.
- DTC B1044 und B1048:** Wenn die Spannung, die im Auslösegerät-Schaltkreis des fahrerseitigen oder beifahrerseitigen Gurtstrammers gemessen wurde, während einer spezifizierten Zeit unter einem vorgegebenen Wert liegt.

#### BESCHREIBUNGEN ZUR PRÜFTABELLE

**DTC DTC B1041, B1042, B1043, B1044, B1045, B1046, B1047 und B1048:**

SCHRITT 1: Nachprüfen, ob im Gurtstrammer eine Störung vorliegt.

SCHRITT 2: Den Auslösegerät-Schaltkreis des Gurtstrammers im Airbag-Kabelbaum überprüfen.

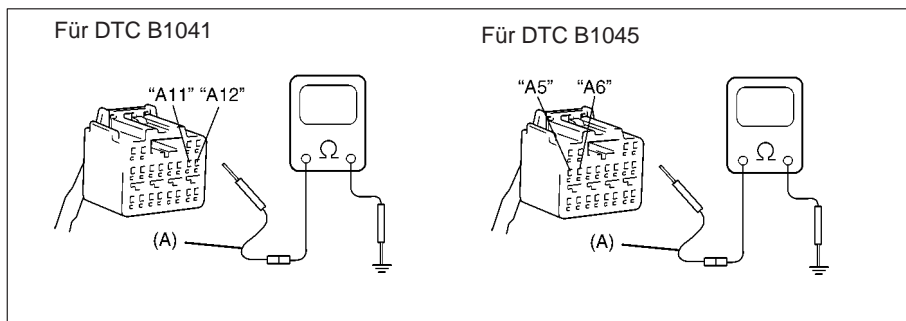
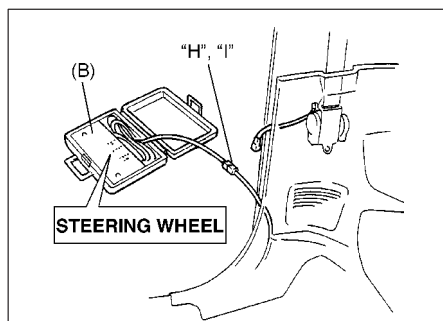


**DIAGNOSEFLUSSTABELLE****DTC B1041 und B1045:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF die innere Verzierung der linken bzw. rechten B-Säule entfernen, dann den Gurtstrammerstecker abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung mit dem entsprechenden Gurtstrammer an den Klemmen im Stecker "H" oder "I" prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgezogenen Gurtstrammerstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig noch DTC B1041 oder B1045 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den Gurtstrammer austauschen (siehe ABSCHNITT 10A).
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung mit dem SDM an den Klemmen "A11" und "A12" oder "A6" und "A5" prüfen. 3) Falls in Ordnung, bei angeschlossenem Spezialwerkzeug (B) den Widerstand zwischen Klemmen "A11" und "A12" oder "A6" und "A5" messen. 4) Ist der Widerstand 4,5 $\Omega$ oder weniger?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	<b>DTC B1041:</b> Hohen Widerstand oder offenen Schaltkreis in Leitung "P" oder "W" reparieren. <b>DTC B1045:</b> Hohen Widerstand oder offenen Schaltkreis in Leitung "Lg" oder "Br" reparieren.

Abb. für SCHRITT 1 und 2

Abb. für SCHRITT 2

**Spezialwerkzeug****(A): 09932-76010****(B): 09932-75010****ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes (DTC) löschen, falls gesetzt (siehe "LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DTC)").
- 3) Die Schritte der "FLUßTABELLE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS" wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

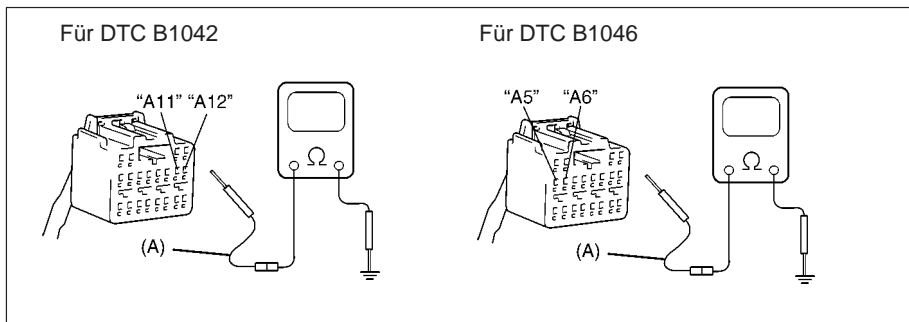
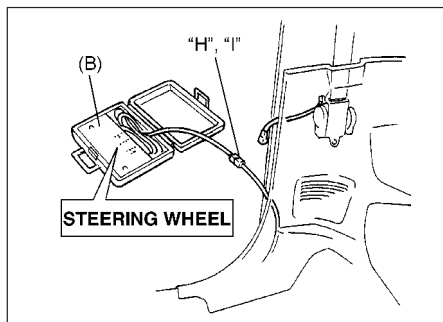


**DTC B1042 und B1046:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF die innere Verzierung der linken bzw. rechten B-Säule entfernen, dann den Gurtstrammerstecker abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung mit dem entsprechenden Gurtstrammer an den Klemmen im Stecker "H" oder "I" prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgezogenen Gurtstrammerstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig noch DTC B1042 oder B1046 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den Gurtstrammer auswechseln (siehe ABSCHNITT 10A).
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das SDM abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung mit dem SDM an den Klemmen "A11" und "A12" oder "A6" und "A5" prüfen. 3) Falls in Ordnung, bei angeschlossenem Spezialwerkzeug (B) den Widerstand zwischen Klemmen "A11" und "A12" oder "A6" und "A5" messen. 4) Ist der Widerstand 1,4 $\Omega$ oder mehr?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	<b>DTC B1042:</b> Kurzschluß zwischen Leitung "P" und Leitung "W" oder zwischen Leitung "P" oder "W" mit einem anderen Schaltkreis reparieren. <b>DTC B1046:</b> Kurzschluß zwischen Leitung "Lg" und Leitung "Br" oder zwischen Leitung "Lg" oder "Br" mit einem anderen Schaltkreis reparieren.

Abb. für SCHRITT 1 und 2

Abb. für SCHRITT 2

**Spezialwerkzeug**

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

**ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.

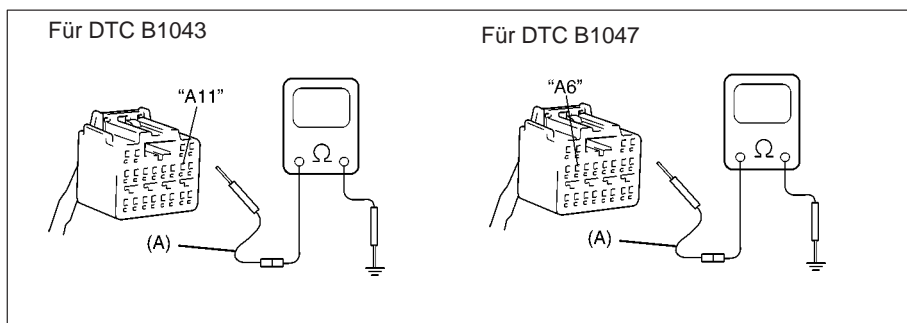
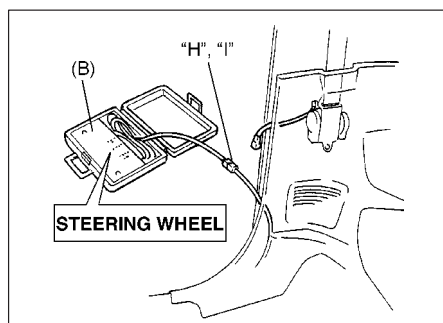
- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes (DTC) löschen, falls gesetzt (siehe "LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DTC)").
- 3) Die Schritte der "FLUßTABELLE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS" wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1043 und B1047:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF die innere Verzierung der linken bzw. rechten B-Säule entfernen, dann den Gurtstrammerstecker abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung mit dem entsprechenden Gurtstrammer an den Klemmen im Stecker "H" oder "I" prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgezogenen Gurtstrammerstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig noch DTC B1043 oder B1047 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den Gurtstrammer austauschen (siehe ABSCHNITT 10A).
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) und das SDM abklemmen. 2) Den Widerstand zwischen Klemmen "A11" oder "A6" und Korosseriemasse messen. 3) Ist der Widerstand 10 $\Omega$ oder mehr?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	<b>DTC B1043:</b> Kurzschluß zwischen Leitung "P" oder Leitung "W" und Masse reparieren. <b>DTC B1047:</b> Kurzschluß zwischen Leitung "Lg" oder Leitung "Br" und Masse reparieren.

Abb. für SCHRITT 1 und 2

Abb. für SCHRITT 2

**Spezialwerkzeug****(A): 09932-76010****(B): 09932-75010****ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

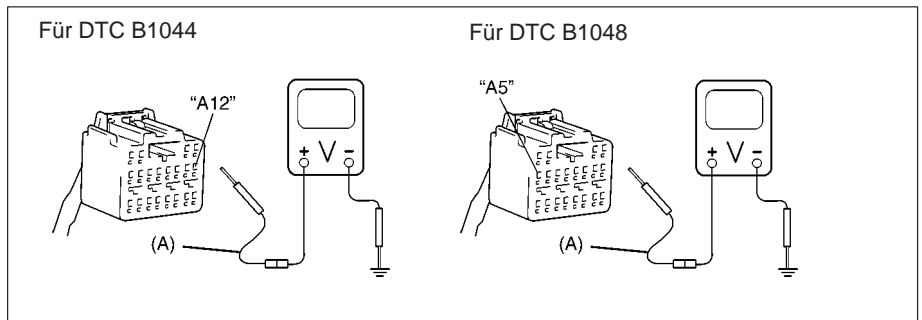
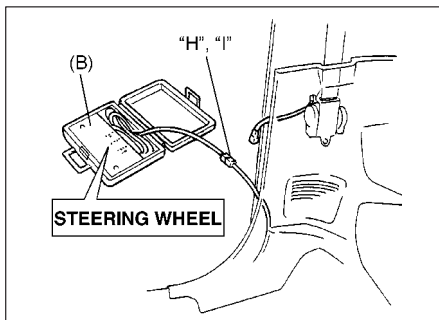
- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes (DTC) löschen, falls gesetzt (siehe "LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DTC)").
- 3) Die Schritte der "FLUßTABELLE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS" wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

**DTC B1044 und B1048:**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Bei Zündschalter auf OFF die innere Verzierung der linken bzw. rechten B-Säule entfernen, dann den Gurtstrammerstecker abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung mit dem entsprechenden Gurtstrammer an den Klemmen im Stecker "H" oder "I" prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeug (B) an den in Schritt 1 abgezogenen Gurtstrammerstecker anschließen. 4) Liegt bei Zündschalter auf ON gegenwärtig noch DTC B1044 oder B1048 vor?	Weiter zu Schritt 2.	1) Zündschalter auf OFF. 2) Den Gurtstrammer auswechseln (siehe ABSCHNITT 10A).
2	1) Bei Zündschalter auf OFF das Spezialwerkzeug (B) und das SDM abklemmen. 2) Die Spannung zwischen Klemme "A12" oder "A5" und Karosseriemasse messen. 3) Ist die Spannung bei Zündschalter auf ON 1 V oder weniger?	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.	<b>DTC B1044:</b> Kurzschluß zwischen Leitung "P" oder Leitung "W" und Stromversorgungskreis reparieren. <b>DTC B1048:</b> Kurzschluß zwischen Leitung "Lg" oder Leitung "Br" und Stromversorgungskreis reparieren.

Abb. für SCHRITT 1 und 2

Abb. für SCHRITT 2

**Spezialwerkzeug**

(A): 09932-76010

(B): 09932-75010

**ZUR BEACHTUNG:****Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Diagnosecodes (DTC) löschen, falls gesetzt (siehe "LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DTC)").
- 3) Die Schritte der "FLUßTABELLE ZUR ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS" wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

## DTC B1051 – FRONTAUFPRALL WIRD REGISTRIERT (SYSTEMAUSLÖSEBEFEHL WIRD AUSGEGEBEN)

### EIN DTC WIRD AUSGEGEBEN:

Wenn das SDM eine Frontalkollision erkennt, dessen Impakt ausreicht, das Airbag-System auszulösen. (Das SDM gibt einen Auslösebefehl aus.)

### BESCHREIBUNGEN ZUR PRÜFTABELLE

SCHRITT 1: Nachprüfen, ob DTC B1051 gesetzt wurde, der Airbag aber noch nicht ausgelöst wurde.

SCHRITT 2: Nachprüfen, ob der DTC aufgrund eines Ausfalls im SDM gesetzt wurde.

### ZUR BEACHTUNG:

**Vor der Durchführung dieser Prüfschritte muß unbedingt die “Überprüfung der Airbag-Diagnose” durchgegangen werden.**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Zündschalter auf OFF. 2) Wurde das Airbag-System ausgelöst?	Komponenten auswechseln und Überprüfungen entsprechend “Reparatur und Überprüfung nach einem Unfall” in diesem Abschnitt durchführen.	Weiter zu Schritt 2.
2	1) Die Vorderseite des Fahrzeugs und den Unterbau auf Anzeichen eines Impakts untersuchen. 2) Liegen Anzeichen eines Impakts vor?	Komponenten auswechseln und Überprüfungen entsprechend “Reparatur und Überprüfung nach einem Unfall” in diesem Abschnitt durchführen.	Ein nachgewiesenes gutes SDM einbauen und erneut prüfen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Nach Abschluß der Überprüfung und Reparatur folgendes ausführen.**

- 1) Alle Komponenten des Airbag-Systems wieder anschließen und vergewissern, daß alle Teile korrekt montiert wurden.
- 2) Die ÜBERPRÜFUNG DES AIRBAG-DIAGNOSESYSTEMS wiederholen und bestätigen, daß die Störungen beseitigt wurden.

## DTC B1071 – INTERNER SDM-DEFEKT

### EIN DTC WIRD AUSGEGEBEN:

Wenn ein interner Defekt im SDM erkannt wurde.

### ZUR BEACHTUNG:

**Vor der Durchführung dieser Prüfschritte muß unbedingt die “ÜBERPRÜFUNG DER AIRBAG-DIAGNOSE” durchgegangen werden.**

### ZUR BEACHTUNG:

**Ein einmal gesetzter DTC B1071 kann niemals gelöscht werden.**

- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Das SDM auswechseln.
- 3) Die Schritte der “Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems”.

## DTC B1013 – SYSTEMSPEZIFIKATIONEN VERSCHIEDEN VON SDM-SPEZIFIKATIONEN

### EIN DTC WIRD AUSGEGEBEN:

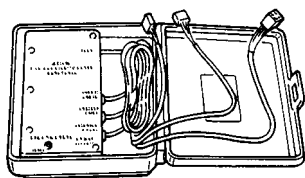
Wenn die Spezifikationen des Airbag-Systems sich von denen im SDM unterscheiden.

### ZUR BEACHTUNG:

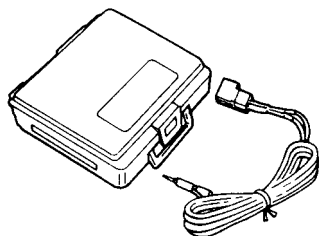
**Vor der Durchführung dieser Prüfschritte muß unbedingt die “ÜBERPRÜFUNG DER AIRBAG-DIAGNOSE” durchgegangen werden.**

- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Das SDM auswechseln.
- 3) Die Schritte der “Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems”.

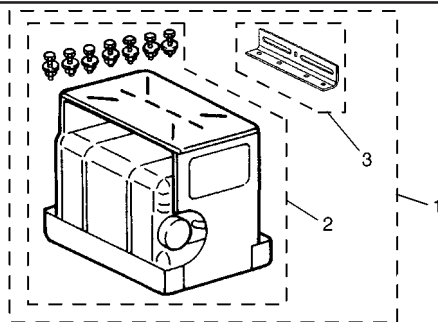
## SPEZIALWERKZEUG



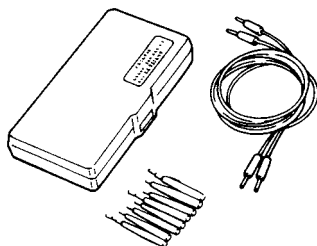
09932-75010  
Belastungsmeßgerät für  
Fahrer-/Beifahrerseite



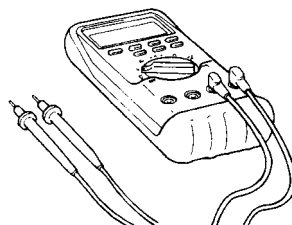
09932-75030  
Airbag-Auslösungskabelbaum



1. 09932-75041 PAB-Auslösungsvorrichtung  
oder
2. 09932-75040 PAB-Auslösungsvorrichtung und
3. 09932-75050 PAB-Auslösungsvorrichtungshalter  
PAB: Beifahrer-Airbag-Modul (Gasgenerator)



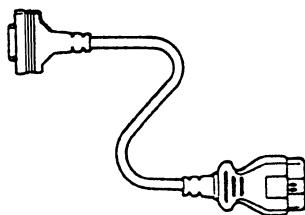
09932-76010  
Prüfstecker-Adaptersatz



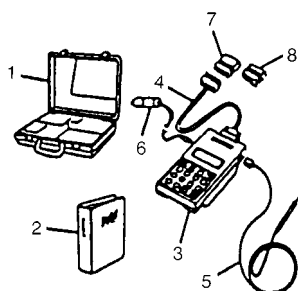
Digital-Multimeter, dessen Prüfstrom-Höchstwert im Mindestbereich der Widerstandsmessung bei 10 mA oder weniger liegt.

### WARNUNG:

**Unbedingt das vorgeschriebene Digital-Multimeter verwenden, da andernfalls die Gefahr einer ungewollten Airbag-Auslösung und von Verletzungen besteht.**



09931-76030  
16/14poliges DLC-Kabel



09931-76011  
SUZUKI-Abtastgerät-Setz (Tech 1A)

1. Tragekoffer
2. Bedienungsanleitung
3. Tech 1A
4. DLC-Kabel
5. Prüfkabel/-sonde
6. Netzkabel
7. Adapter für DLC-Kabel
8. Selbstdiagnose-Adapter

Prepared by

**SUZUKI MOTOR CORPORATION**

Overseas Service Department

1st Ed. June, 2000

2nd Ed. Mar., 2001

Printed in Japan

Printing:

590