

## Reparaturleitfaden

Volkswagen Taro 1989 ►

**Heft** Elektrische Anlage

Ausgabe 02.89



## Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden

### Volkswagen Taro 1989 ►

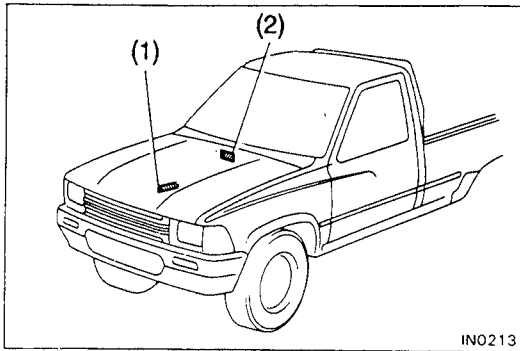
# Heft Elektrische Anlage Ausgabe 02.89

Reparaturgruppe	Technische Merkblätter			
STARTANLAGE (2Y-, 4Y-MOTOR)				
STARTANLAGE (2L-MOTOR)				
STARTANLAGE (22R-E-MOTOR)				
LADESTROMANLAGE (2Y-, 4Y-MOTOR)				
LADESTROMANLAGE (2L-MOTOR)				
LADESTROMANLAGE (22R-E-MOTOR)				
INSTRUMENTENBLOCK				
ZEITUHR				
WISCH-WASCH-ANLAGE				
SCHEINWERFERREINIGUNGSANLAGE				
ZÜNDSCHALTER				
BELEUCHTUNGSANLAGE				
HECKSCHEIBENHEIZUNG				
SITZHEIZUNG				
SPANNUNGSQUELLE				
STROMLAUFPLÄNE				

Technische Informationen gehören unbedingt in die Hand der Meister und Mechaniker, denn ihre sorgfältige und ständige Beachtung ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Unabhängig davon gelten selbstverständlich auch die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>Seite</b>
ANGABEN ZUR KENNZEICHNUNG	III
FAHRGESTELLNUMMER DES FAHRZEUGES	III
MOTORNUMMER	III
ALLGEMEINE REPARATURHINWEISE	III
IN DIESEM REPARATURLEITFADEN VERWENDETE ABKÜRZUNGEN	VI
DREHMOMENTVORGABEN FÜR STANDARDSCHRAUBEN	VII
SONDERMATERIALIEN (SSM)	IX
ALLGEMEINE HINWEISE	1
<b>ANLASSER (2Y-, 4Y-MOTOR)</b>	
TECHNISCHE DATEN	6
FEHLERSUCHE	7
SCHALTPLAN STARTANLAGE	8
ANLASSER	9
<b>ANLASSER (2L-MOTOR)</b>	
TECHNISCHE DATEN	19
FEHLERSUCHE	20
STROMLAUFPLAN STARTANLAGE	21
ANLASSER	22
<b>ANLASSER (22R-E-MOTOR)</b>	
TECHNISCHE DATEN UND EINSTELLWERTE	38
FEHLERSUCHE	39
SCHALTPLAN STARTANLAGE	39
ANLASSER	40
<b>LADESTROMANLAGE (2Y-, 4Y-MOTOR)</b>	
TECHNISCHE DATEN UND EINSTELLWERTE	52
VORSICHTSMASSNAHMEN	53
FEHLERSUCHE	53
SCHALTPLAN LADESTROMANLAGE	54
PRÜFEN IM EINGEBAUTEN ZUSTAND	55
DREHSTROMGENERATOR (STANDARD AUSFÜHRUNG)	58
SPANNUNGSREGLER DES DREHSTROMGENERATORS	67



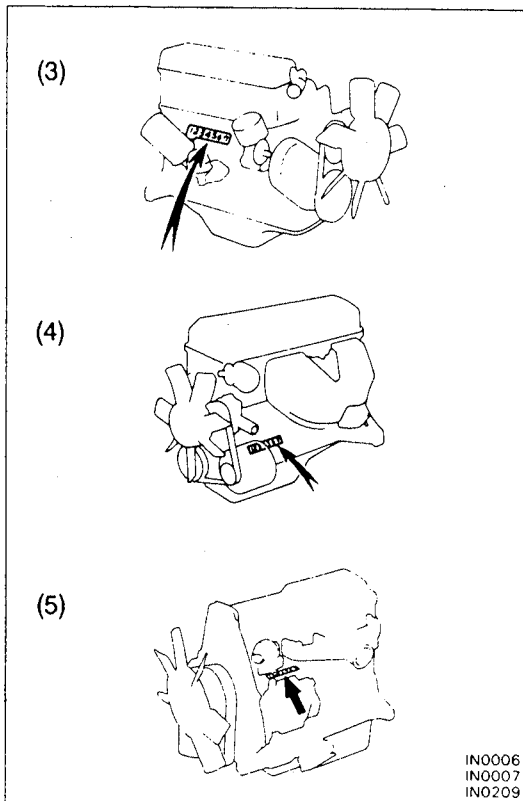


IN0213

## ANGABEN ZUR KENNZEICHNUNG

### FAHRGESTELLNUMMER DES FAHRZEUGES

Die Fahrgestellnummer (1) befindet sich im rechten vorderen Radkasten am Rahmenlängsträger. Sie ist auch auf dem Herstellerschild (2) eingepreßt.



IN0006  
IN0007  
IN0209

### MOTORNUMMER

Die Motornummer ist auf dem Motorblock eingepreßt, wie dargestellt.

- (3) 2Y, 4Y Motor
- (4) 22R-E Motor
- (5) 2L Motor

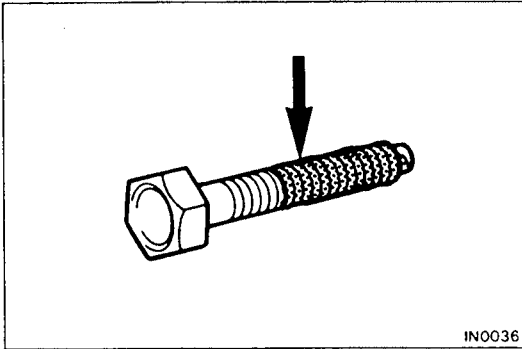
### ALLGEMEINE REPARATURHINWEISE

1. Kotflügel-, Sitz- und Bodenabdeckungen verwenden, um das Fahrzeug sauberzuhalten und Beschädigungen zu vermeiden.
2. Beim Zerlegen empfiehlt es sich, die Teile in der richtigen Reihenfolge abzulegen, um den Wiederaufbau zu erleichtern.
3. Es ist folgendes zu beachten:
  - (a) Bevor Arbeiten an der Elektrik ausgeführt werden, ist das Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.
  - (b) Falls die Batterie zwecks Prüfung oder Reparatur abgeklemmt werden muß, ist stets das Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.
  - (c) Um eine Beschädigung der Batteriepole zu vermeiden, sind die Klemmenmuttern zu lösen und die Kabelklemme gerade anzuheben, ohne sie zu verdrehen oder abzuhebeln.
  - (d) Die Batteriepole und die Kabelklemmen mit einem Putzlappen reinigen. Nicht mittels Feile oder ähnlichem abkratzen.

Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Angaben in diesem Dokument.

- (e) Die Kabelklemme mit gelöster Mutter an den Batteriepol anbauen und die Mutter anziehen. Die Klemme nicht mit einem Hammer auf den Pol treiben.
- (f) Darauf achten, daß die Abdeckung für die positive (+) Klemme richtig angebracht ist.

- 4. Schlauch- und Kabelverbindungen auf festen Sitz und richtigen Anschluß überprüfen.
- 5. Nicht-wiederverwendbare Teile
  - (a) Splinte, Dichtungen, O-Ringe und Wellendichtringe usw. sind stets durch neue zu ersetzen.
  - (b) Nicht-wiederverwendbare Teile sind in den Abbildungen durch das Symbol "♦" gekennzeichnet.



- 6. Vorbeschichtete Teile  
Vorbeschichtete Teile sind Schrauben, Muttern usw., die werkseitig mit einem Sicherungsmittel beschichtet sind (Pfeil).

- (a) Wird ein vorbeschichtetes Teil nachgezogen, gelöst oder auf anderer Art und Weise bewegt, so muß es mit dem spezifizierten Sicherungsmittel erneut beschichtet werden.

- (b) Nachbeschichtung von vorbeschichteten Teilen
  - (1) Das alte Sicherungsmittel von der Schraube, der Mutter oder von den Gewinden entfernen.
  - (2) Mit Druckluft trocknen.
  - (3) Spezifiziertes Sicherungsmittel auf das Gewinde der Schraube oder der Mutter auftragen.

- (c) Vorbeschichtete Teile sind in den Abbildungen durch das Symbol "★" gekennzeichnet.

- 7. Falls erforderlich, ist bei Dichtungen ein Abdichtmittel zu verwenden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

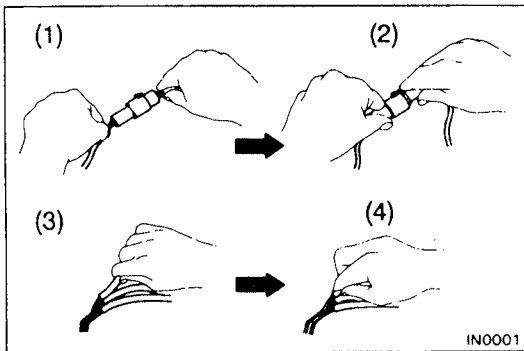
- 8. Es sind die angegebenen Schraubenanzugsmomente sehr sorgfältig zu beachten. Es ist stets ein Drehmomentschlüssel zu verwenden.

- 9. Je nach Art der Reparaturarbeiten kann die Verwendung von Sonder-Werkzeugen (SST) und Sonder-Material (SSM) erforderlich werden. Es ist sicherzustellen, daß SST und SSM verwendet werden, wo dies vorgegeben wird, und daß die angegebene Vorgehensweise beachtet wird. Zusammenstellung der Sonderwerkzeuge (SST) siehe Sonderwerkzeugkatalog. Eine Zusammenstellung der Sondermaterialien (SSM) wird auf Seite IX gegeben.

- 10. Bei einem Auswechseln von Sicherungen ist darauf zu achten, daß die neue Sicherung die richtige Stromstärke aufweist. Die angegebene Stromstärke darf NICHT überschritten werden, es darf auch nicht eine Sicherung einer niedrigeren Stromstärke verwendet werden.



11. Das Aufbocken und Unterstützen des Fahrzeuges muß mit größter Sorgfalt geschehen. Das Fahrzeug darf nur an den dafür vorgesehenen Punkten aufgebockt und unterstützt werden.
- (a) Wird das Fahrzeug nur vorn oder nur hinten angehoben, so ist darauf zu achten, daß aus Sicherheitsgründen die am Boden stehenden Räder blockiert sind.
  - (b) Nachdem das Fahrzeug aufgebockt ist, muß es abgestützt werden. Es ist äußerst gefährlich, Arbeiten unter einem Fahrzeug auszuführen, daß nur auf einem Wagenheber ruht, auch wenn es sich nur um eine geringfügige Tätigkeit handelt, die schnell erledigt werden kann.



12. Um eine Beschädigung der Teile zu vermeiden, sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen:
- (a) Das Gehäuse der ECU (elektronisches Steuergerät) nur dann öffnen, wenn dies unbedingt erforderlich ist. (Bei Berührung der IC-Klemmen kann der IC durch statische Elektrizität zerstört werden.)
  - (b) Beim Lösen von Unterdruckschlauch-Verbindungen am Ende des Schlauches (4) ziehen, nicht in der Mitte (3).
  - (c) Beim Trennen von elektrischen Verbindungen am Stecker selbst ziehen (2), nicht an den Kabeln (1).
  - (d) Es ist darauf zu achten, daß elektrische Teile, wie z.B. Fühler oder Relais, nicht hinfallen. Fallen sie dennoch auf einen harten Boden, so dürfen sie nicht wiederverwendet werden und sind zu ersetzen.
  - (e) Bei einer Dampfreinigung des Motors sind Verteiler, Zündspule, Luftfilter, Vergasereintritt, Vakuumpumpe und Unterdruckregelventil (VCV) vor Wasser zu schützen.
  - (f) Für den Einbau oder Ausbau von Temperaturschaltern oder Temperaturfühlern darf nie ein Schlagschraubdriver verwendet werden.
  - (g) Für das Prüfen einer Kabelverbindung auf Stromdurchgang ist die Prüfsonde vorsichtig einzuführen, um ein Verbiegen der Klemmen zu vermeiden.
  - (h) Bei Einsatz eines Unterdruckmessers darf der Schlauch nicht mit Gewalt auf ein zu großes Verbindungsstück geschoben werden. Es ist in einem solchen Fall vielmehr ein abgestuftes Paßstück zu verwenden. Nachdem ein Schlauch einmal gedehnt worden ist, wird er möglicherweise undicht.

Copyright © 2008 Volkswagen AG. Alle Rechte vorbehalten. Die Angaben sind ausschließlich für den Gebrauch im Rahmen der Garantie der Volkswagen AG. Die Angaben sind ausschließlich für den Gebrauch im Rahmen der Garantie der Volkswagen AG.

**erWin**
  
 Copyright © 2008 Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.








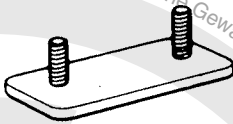

## IN DIESEM REPARATURLEITFADEN VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

Abkürz.	Begriff in engl. Sprache	Benennung
A/C	Air Conditioner	Klimanlage
ECU	Electronic Controlled Unit	Steuergerät
Ex.	Except	Außer
FL	Fusible Link	Sicherung
IG	Ignition	Zündung
LH	Left-hand	links
LHD	Left-hand Drive	Linkslenkung
MAX.	Maximum	Maximum
MP	Multipurpose	Mehrzweck
RH	Right-hand	rechts
RHD	Right-hand Drive	Rechtslenkung
SSM	Special Service Material	Sondermaterialien
SST	Special Service Tools	Sonderwerkzeuge
STD	Standard	normal
SW	Switch	Schalter
TCCS	Toyota Computer Controlled System	Computergesteuertes Kontrollsystem Toyota
2WD	Two Wheel Drive Vehicles (4x2)	Fahrzeuge mit 2-Radantrieb (4X2)
4WD	Four Wheel Drive Veh. (4x4)	Fahrzeuge mit 4-Radantrieb (4X4)
w/	With	mit
W/o	Without	ohne

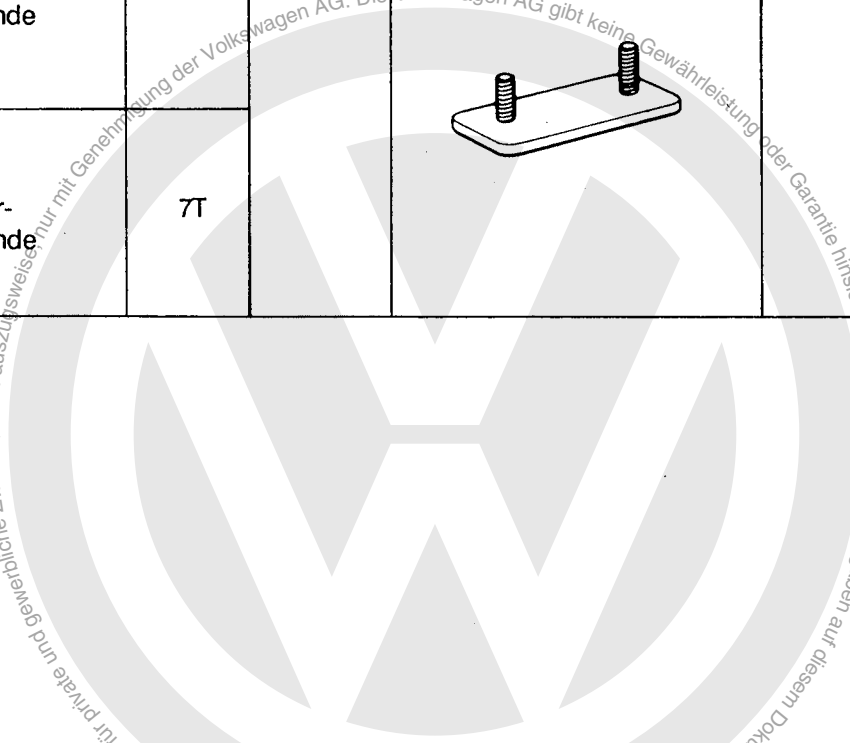




**DREHMOMENTVORGABEN FÜR STANDARDSCHRAUBEN**  
**BESTIMMUNG DER SCHRAUBENFESTIGKEIT**

	Markierung	Klasse		Markierung	Klasse
Sechskant-schraube	 <p>Schrauben-kopf-Nr. 4- 5- 6- 7-</p>	4T 5T 6T 7T	Stift-schraube	 <p>keine Mark.</p>	4T
	 <p>keine Mark.</p>	4T			
Sechskant-flansch-schraube, Sechskant-schraube mit U-Scheibe	 <p>keine Mark.</p>	4T	Stift-schraube	 <p>mit Nut</p>	6T
Sechskant-schraube	 <p>zwei hervor-stehende Linien</p>	5T			
Sechskant-flansch-schraube, Sechskant-schraube mit U-Scheibe	 <p>zwei hervor-stehende Linien</p>	6T	ge-schweißte Schraube		4T
Sechskant-schraube	 <p>drei hervor-stehende Linien</p>	7T			

Copyright der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerblich Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.


  
 erWin

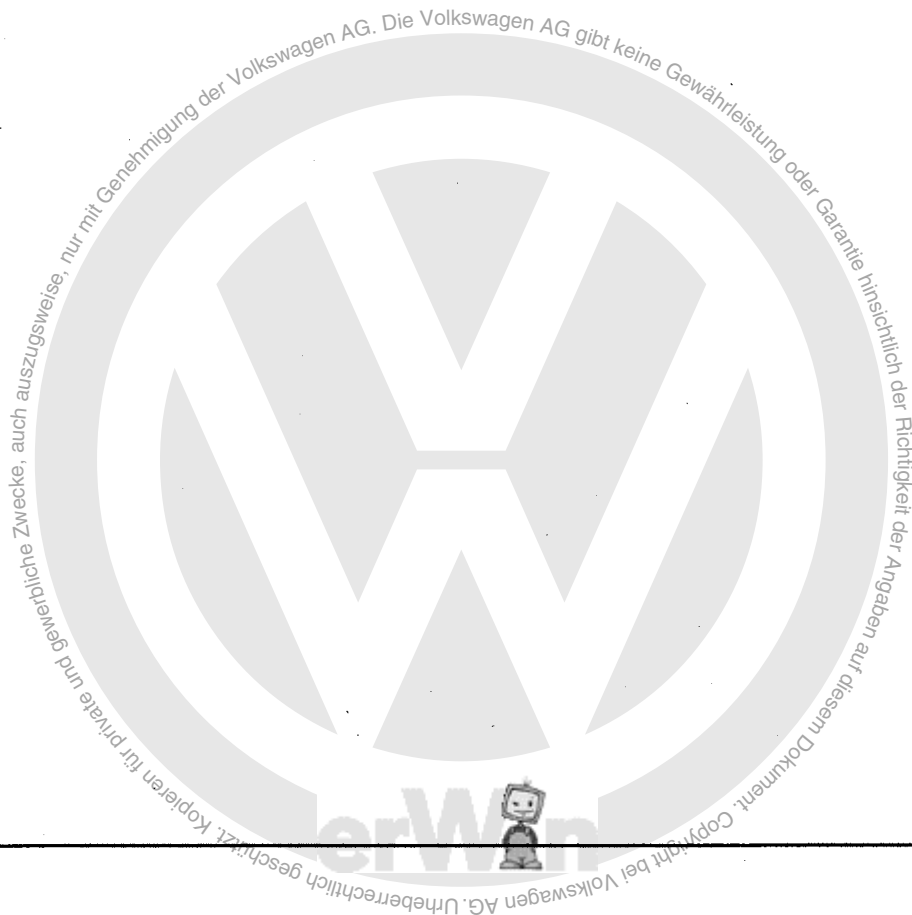
## DREHMOMENTVORGABEN FÜR STANDARDSCHRAUBEN

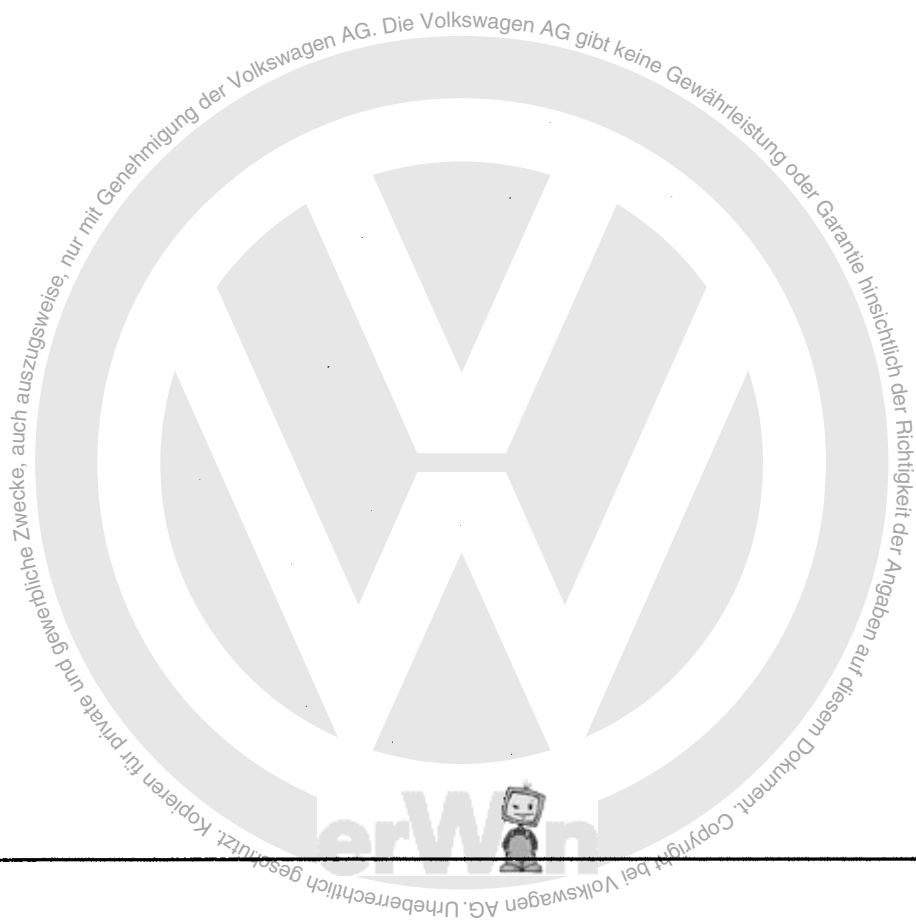
Klasse	Durchm. mm	Steigung in mm	Vorgegebenes Drehmoment	
			Sechskantkopf- schraube  Nm	Sechskantflansch- schraube  Nm
4T	6	1	5,4	5,9
	8	1,25	13	14
	10	1,25	25	28
	12	1,25	47	53
	14	1,5	75	83
	16	1,5	113	
5T	6	1	6,4	-
	8	1,25	16	-
	10	1,25	32	-
	12	1,25	59	-
	14	1,5	91	-
	16	1,5	137	-
6T	6	1	7,8	8,8
	8	1,25	19	21
	10	1,25	39	43
	12	1,25	72	79
	14	1,5		123
7T	6	1	11	12
	8	1,25	25	28
	10	1,25	52	58
	12	1,25	95	103
	14	1,5	147	167
	16	1,5	226	

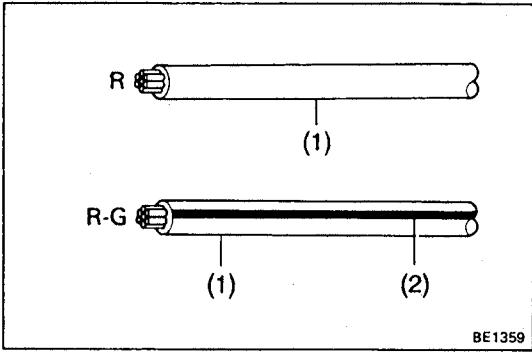
---

## SSM (SONDERMATERIALIEN)

Bezeichnung des Teils	Teilnummer	Verwendung etc.
Dichtungspaste	AMV 188 200 03	Verschlußschraube







## ALLGEMEINE HINWEISE

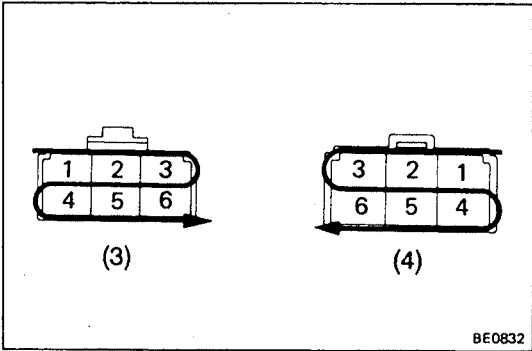
### ABKÜRZUNGEN DER KABELFARBEN

Die Kabelfarben sind alphabetisch nach ihren Abkürzungen geordnet.

B = Black (Schwarz)	O = Orange (Orange)
BR = Brown (Braun)	P = Pink (Rosa)
G = Green (Grün)	R = Red (Rot)
GR = Gray (Grau)	V = Violet (Violett)
L = Blue (Blau)	W = White (Weiß)
LG = Light Green (Hellgrün)	Y = Yellow (Gelb)

Der erste Buchstabe der Kabelfarbe kennzeichnet die Grundfarbe des Kabels, der zweite Buchstabe die Farbe des Streifens.

- (1) Rot
- (2) Grün



### MEHRPOLIGE STECKER

#### 1. Nummer des Kontaktes der Steckerbuchse (3)

Durchnumeriert von links oben nach rechts unten.

#### 2. Nummer des Kontaktes des Steckers (4)

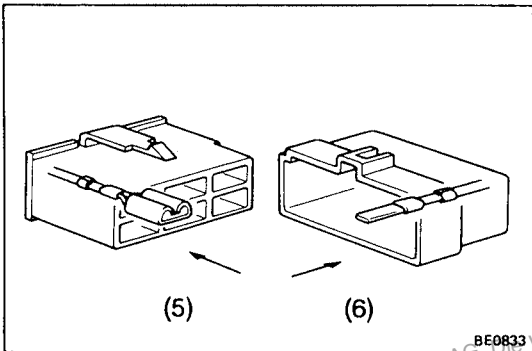
Durchnumeriert von rechts oben nach links unten.

Hinweis: Wenn Steckverbinder mit einer unterschiedlichen Zahl von Anschlüssen für die gleichen Teile verwendet werden, so ist die Kontaktzahl und die Zahl der Anschlüsse angegeben.

z.B.: 1/16 = Kontakt Nr. 1 eines Steckers mit 16 Anschlüssen.

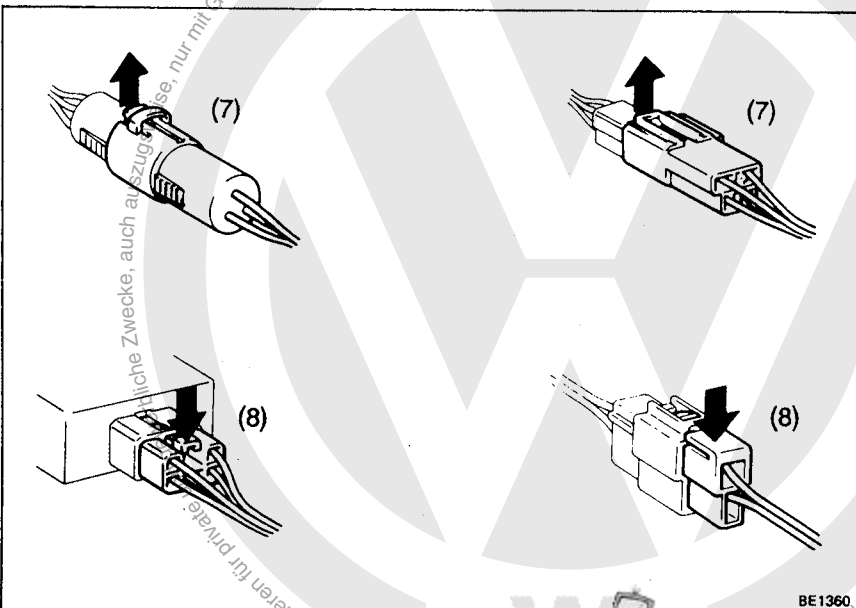
#### 3. Unterscheidung zwischen Steckern und Steckerbuchsen

Stecker und Steckerbuchsen werden durch die Form der jeweiligen inneren Kontakte unterschieden.



(a) Alle Steckverbinder sind mit Draufsicht auf die offene Seite dargestellt, die Verriegelung ist jeweils oben.

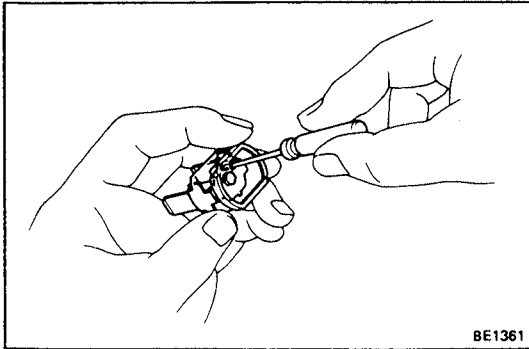
(b) Wenn man die Steckverbinder auseinanderzieht, so ist stets am Stecker selbst, keinesfalls jedoch an den Kabeln zu ziehen.



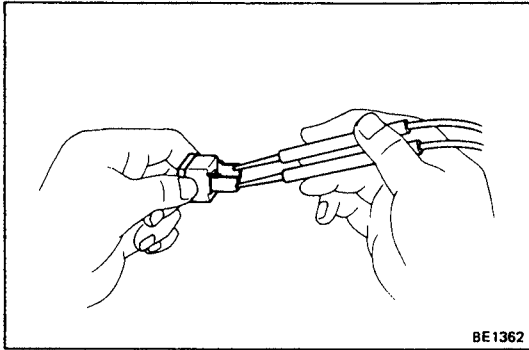
Hinweis: Vor dem Trennen einer Steckverbindung ist zunächst die Art der Steckverbindung zu prüfen.

Legende:

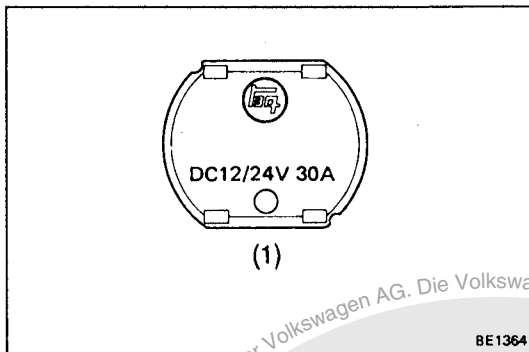
- (7) Nach oben ziehen
- (8) Hinunterdrücken



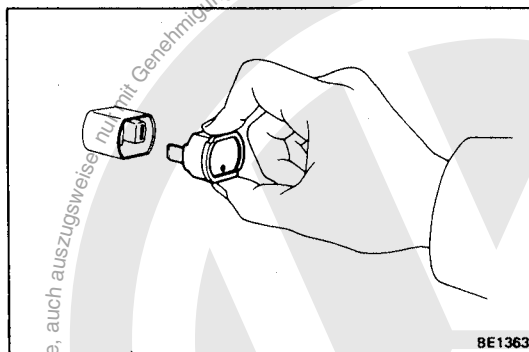
BE1361



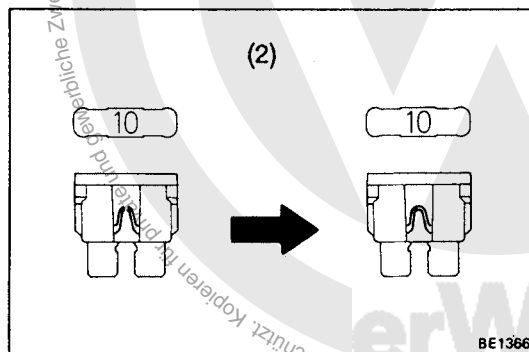
BE1362



BE1364



BE1363



BE1366

## SICHERUNGSAUTOMAT ZURÜCKSETZEN

### 1. Sicherungsautomat ausbauen

- (a) Massekabel vom Batterie-Minuspol abklemmen.
- (b) Sicherungsautomat ausbauen.

### 2. Sicherungsautomat prüfen

- (a) Nadel in die Rücksetzbohrung einführen und drücken.

- (b) Mit Hilfe eines Ohmmeters beide Anschlüsse des Sicherungsautomats auf Durchgang prüfen.

Ist kein Durchgang vorhanden, so ist der Sicherungsautomat auszutauschen.

Hinweis: Falls der Sicherungsautomat ausgetauscht werden muß, so ist darauf zu achten, daß das Ersatzteil die gleiche Amperezahl hat (1).

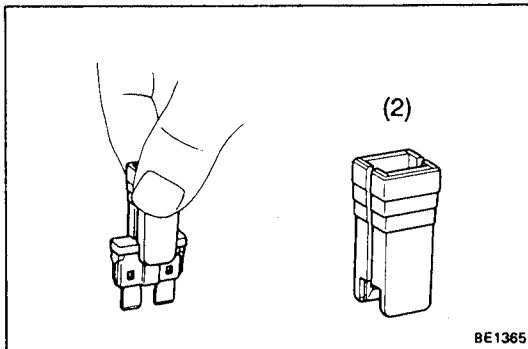
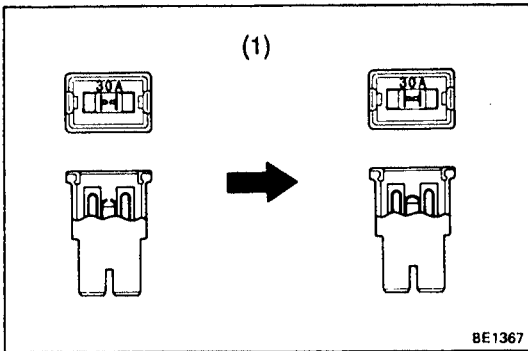
### 3. Sicherungsautomat einbauen

- (a) Sicherungsautomat einbauen
- (b) Massekabel am Minuspol der Batterie wiederanklemmen.

Hinweis: Wenn der Sicherungsautomat ständig auslöst, deutet dies auf einen Kurzschluß hin. Die elektrische Anlage ist dann durch einen Fachmann daraufhin zu prüfen.

## AUSTAUSCH DER SICHERUNG BZW. SCHMELZSICHERUNG

Hinweis: Beim Austausch einer Sicherung bzw. Schmelzsicherung ist darauf zu achten, daß das Ersatzteil die gleiche Amperezahl hat (2).



#### Achtung:

1. Vor dem Austausch einer Sicherung bzw. Schmelzsicherung sind alle elektrischen Verbraucher und die Zündung auszuschalten. Die Amperezahl (1) der Sicherung bzw. Schmelzsicherung darf auf keinen Fall unter- oder überschritten werden.
2. Zum Abziehen und Einsetzen einer Sicherung ist stets ein Sicherungsabzieher (2) zu verwenden. Die Sicherung ist stets gerade abzuziehen und einzusetzen, ohne dabei die Kontakte zu verbiegen, da sonst der Stromfluß unterbrochen werden könnte.

Falls eine Sicherung bzw. Schmelzsicherung ständig durchbrennt, liegt ein Kurzschluß vor. Die elektrische Anlage ist dann durch einen Fachmann daraufhin zu prüfen.

Hinweis: Der Sicherungsabzieher ist an der Relais-Halterung Nr.2 angebracht.

#### PRÜFUNG DER ANLAGE

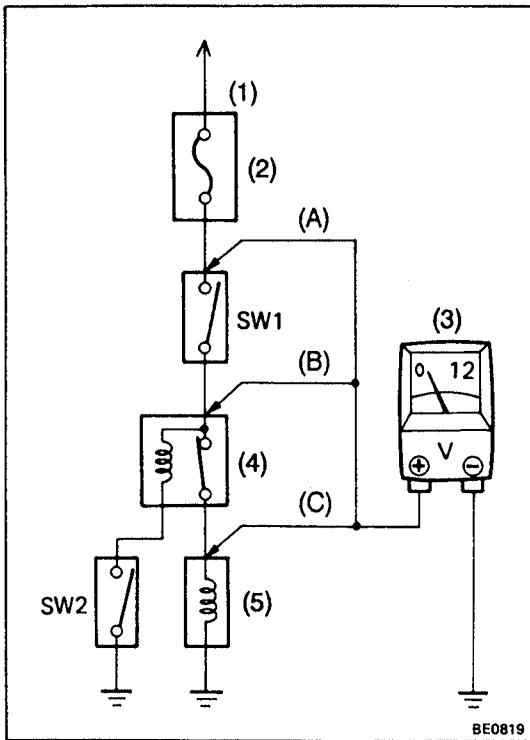
Diese Prüfung besteht aus einer einfachen Fehlersuche, die bei eingeschalteter Anlage am Fahrzeug durchzuführen ist. Sie wurde im Hinblick auf mögliche Störungen einzelner Komponenten der elektrischen Anlage (außer Leitungen, Steckverbindern, etc.) vorbereitet.

Bei der Fehlersuche sind folgende möglichen Störungsursachen zu beachten:

- Schlechte bzw. keine Masseverbindung
- Stromkreisunterbrechung oder Kurzschluß im Anschlußkabel
- Steckverbinder oder Anschluß schadhaft
- Sicherung bzw. Schmelzsicherung durchgebrannt

#### Achtung:

1. Diese Prüfung am Fahrzeug erfolgt bei eingeschalteter Anlage. Daher sind bei der Fehlersuche alle notwendigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.
2. Falls die Batterie direkt angeschlossen wird, ist besonders darauf zu achten, daß kein Kurzschluß verursacht wird. Ebenso ist darauf zu achten, daß die richtige Spannung angelegt wird.



## SPANNUNGSPRÜFUNG

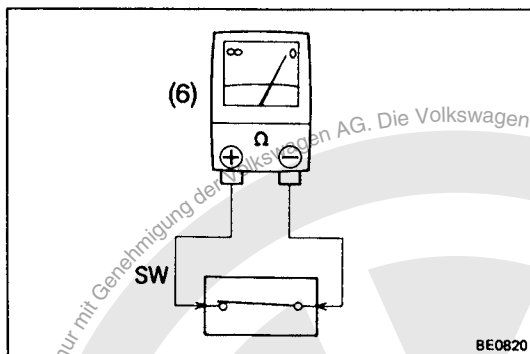
- (a) An den jeweiligen Prüfpunkt ist die entsprechende Spannung anzulegen.

Beispiel:

- (A) - Schalter Zündung EIN  
 (B) - Schalter Zündung und Schalter 1 EIN  
 (C) - Schalter Zündung, Schalter 1 und Relais EIN (Schalter 2 AUS)

- (b) Das Minus-Anschlußkabel (-) eines Voltmeters an Fahrzeugmasse oder an den Minuspol (-) der Batterie anschließen, das Plus-Anschlußkabel (+) an den Steckverbinder oder die Anschlußklemme der jeweiligen Baugruppe. Bei dieser Prüfung kann anstelle des Voltmeters auch eine Prüflampe verwendet werden.

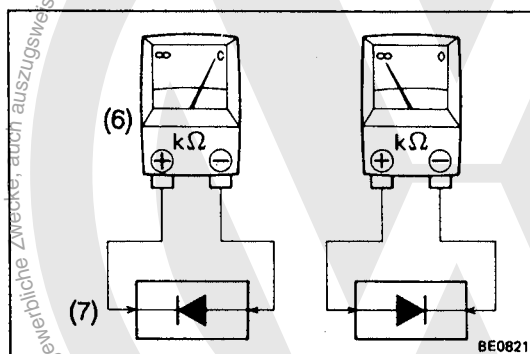
- (1) Zum Schalter Zündung / Anschluß Zündung  
 (2) Sicherung  
 (3) Voltmeter  
 (4) Relais  
 (5) Magnet



## AUF DURCHGANG UND WIDERSTAND PRÜFEN

- (a) Batteriekabel oder Anschlußkabel abklemmen, so daß zwischen den Prüfpunkten keine Spannung anliegt.

- (b) Mit den beiden Anschlußkabeln eines Ohmmeters die beiden Prüfpunkte berühren (6).



- Falls sich Dioden (7) im Stromkreis befinden, sind die beiden Anschlußkabel des Ohmmeters zu vertauschen und dann ist nochmals zu prüfen.

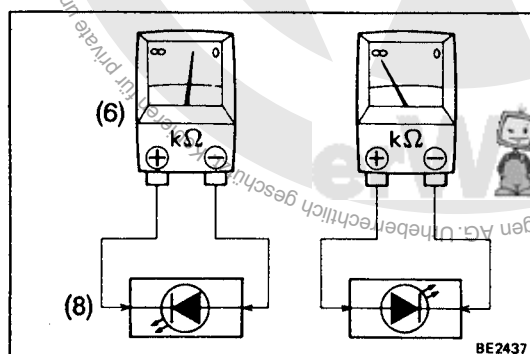
Wird mit dem Minusanschluß (-) des Ohmmeters der Plusanschluß (+) der Diode berührt und mit dem Plusanschluß (+) des Ohmmeters der Minusanschluß (-) der Diode, muß Durchgang vorhanden sein. Werden die beiden Anschlußkabel umgekehrt angeschlossen, darf kein Durchgang vorhanden sein.

Hinweis: Da die Spezifikationen je nach Typ des Prüfgerätes unterschiedlich sein können, ist vor der Durchführung einer Prüfung zunächst die Bedienungsanleitung zu studieren.

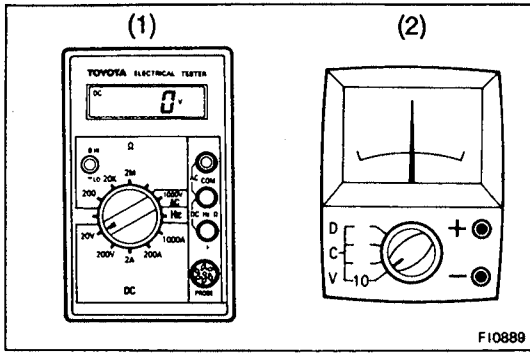
LEDs (Light Emitting Diode) (8) sind auf die gleiche Weise wie Dioden zu prüfen.

HINWEIS:

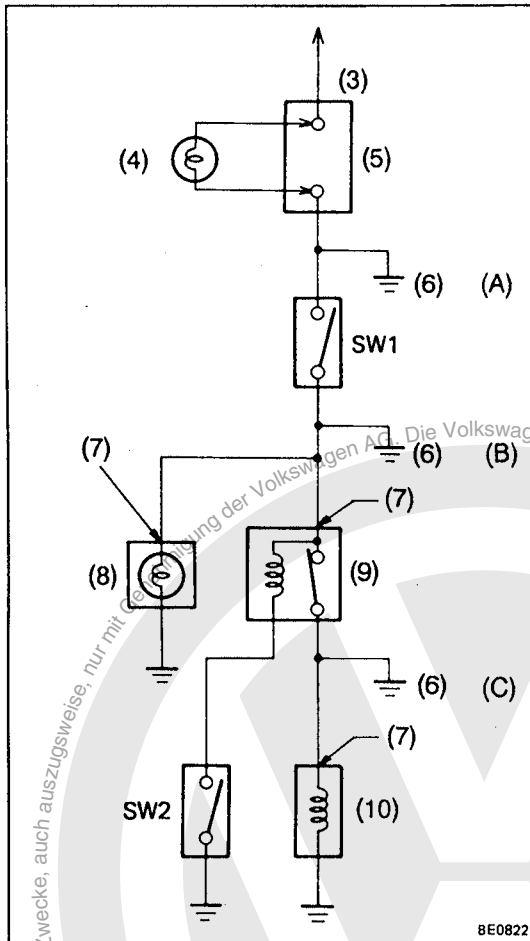
- Es ist ein Prüfgerät mit einer Betriebsspannung von 3 Volt oder mehr zu verwenden, um den Widerstand des Stromkreises zu überwinden.
- Steht kein geeignetes Prüfgerät zur Verfügung, so ist die Batteriespannung anzulegen und zu prüfen, ob das LED aufleuchtet.







- (c) Zur Fehlersuche im Stromkreis ist ein Volt/Ohmmeter mit hoher Impedanz (mindestens 10k/V) zu verwenden.
- (1) Digital-Ausführung  
 (2) Analog-Ausführung



### AUF KURZSCHLUSS PRÜFEN

- (a) Die durchgebrannte Sicherung entfernen und die gesamte Spannung von der Sicherung wegnehmen.  
 (b) Anstelle der Sicherung eine Prüflampe anschließen.  
 (c) Die Prüflampe zum Aufleuchten bringen.

Beispiel:

- (A) - Schalter Zündung EIN  
 (B) - Schalter Zündung und Schalter 1 EIN  
 (C) - Schalter Zündung, Schalter 1 und Relais EIN (Relais anschließen) und Schalter 2 AUS (oder Schalter 2 abklemmen).
- (d) Die Steckverbinder abziehen und wieder aufstecken, dabei die Prüflampe beobachten. Der Kurzschluß befindet sich zwischen dem einen Steckverbinder, bei dem die Prüflampe weiterleuchtet und dem anderen, bei dem sie ausgeht.
- (e) Die genaue Stelle des Kurzschlusses ist zu ermitteln, indem man das in Frage kommende Kabel auf seiner ganzen Länge leicht hin und herbewegt.
- (3) Zum Schalter Zündung / Anschluß Zündung  
 (4) Prüflampe  
 (5) Sicherungshalter  
 (6) Kurzschluß  
 (7) Abziehen  
 (8) Lampe  
 (9) Relais  
 (10) Magnet

## ANLASSER (2Y-, 4Y-MOTOR)

### TECHNISCHE DATEN

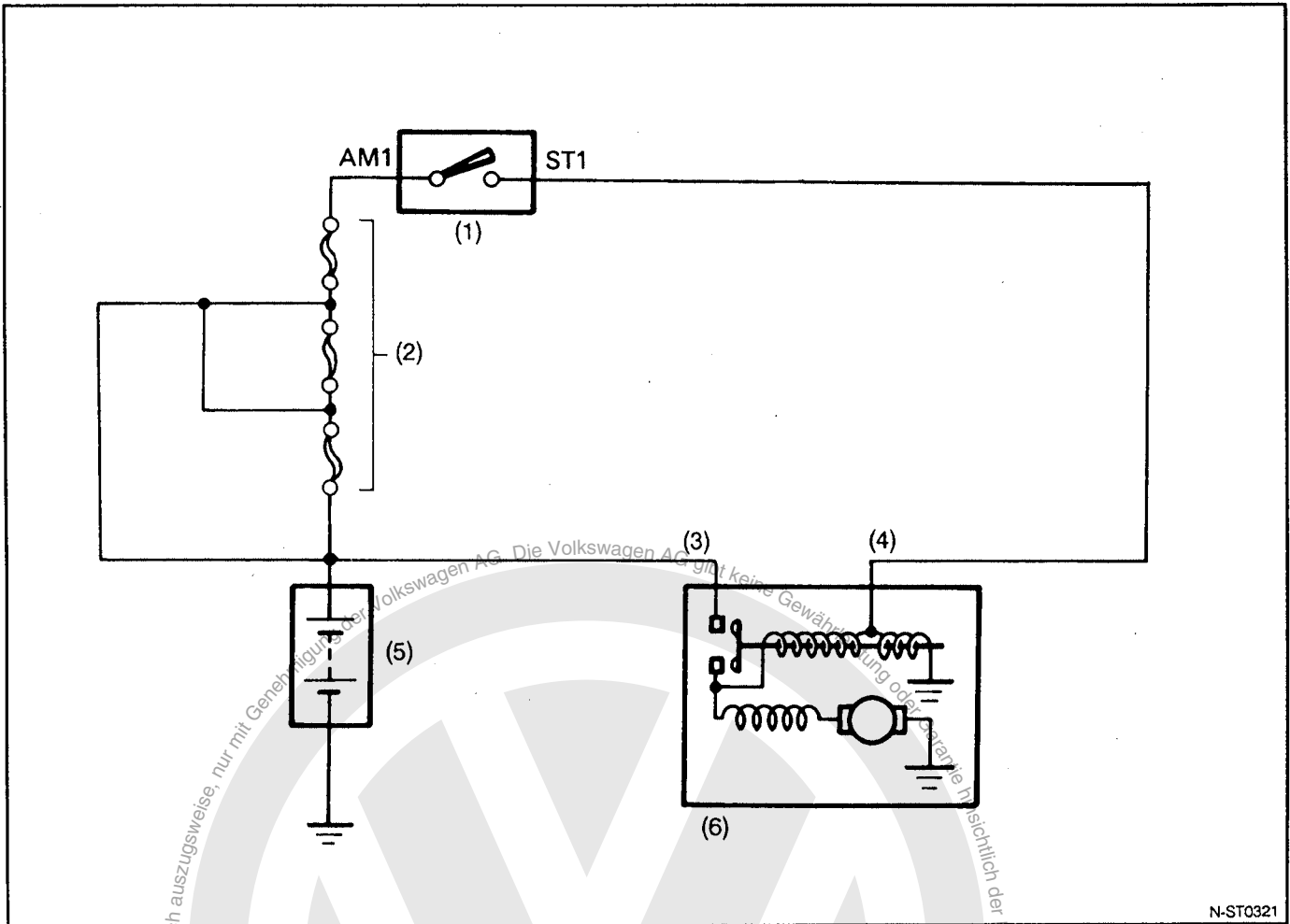
Anlasser	Nennspannung und abgegebene Leistung Leerlauf-(Nullast)-Charakteristik		12 Volt / 1,0 kW 90 A oder weniger bei 11,5 Volt
		Strom	
		Drehzahl	3000 /min oder höher
Kohlebürste	Normallänge	Ausführung 1,0 kW	13,5 mm
		Ausführung 1,4 kW	15,5 mm
	Verschleißgrenze	Ausführung 1,0 kW	8,5 mm
		Ausführung 1,4 kW	10,0 mm
Vorspannung der Feder			18 - 24 N
Kollektor	Außendurchmesser	Normal	30 mm
		Verschleißgrenze	29 mm
Tiefe des Freistichs		Normal	0,6 mm
		Verschleißgrenze	0,2 mm
	Mittenabweichung	Verschleißgrenze	0,05 mm



## FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Motor dreht nicht durch	Batteriespannung zu niedrig	Spannung der Batterie prüfen, aufladen oder Batterie austauschen	55
	Anschlußkabel zur Batterie lose, korrodiert oder abgenutzt Anlaßschalter Stellung "N" defekt (Nur bei Automatikgetriebe) Sicherung durchgebrannt Anlasser defekt Schalter Zündung defekt	Anschlußkabel instand setzen oder austauschen Schalter austauschen Sicherung ersetzen Anlasser instand setzen Schalter Zündung austauschen	9
Motor dreht nur langsam durch	Batteriespannung zu niedrig	Spannung der Batterie prüfen, aufladen oder Batterie austauschen	55
	Anschlußkabel zur Batterie lose, korrodiert oder abgenutzt Anlasser defekt	Anschlußkabel instand setzen oder austauschen Anlasser instand setzen	9
Anlasser läuft weiter	Anlasser defekt Schalter Zündung defekt Kurzschluß im Anschlußkabel	Anlasser instand setzen Schalter Zündung austauschen Anschlußkabel instand setzen	9
Anlasser dreht sich, der Motor wird aber nicht durchgedreht	Zahnkranz des Antriebsritzels defekt oder Anlasser defekt Zahnkranz am Schwungrad defekt	Anlasser instand setzen Schwungrad austauschen	9

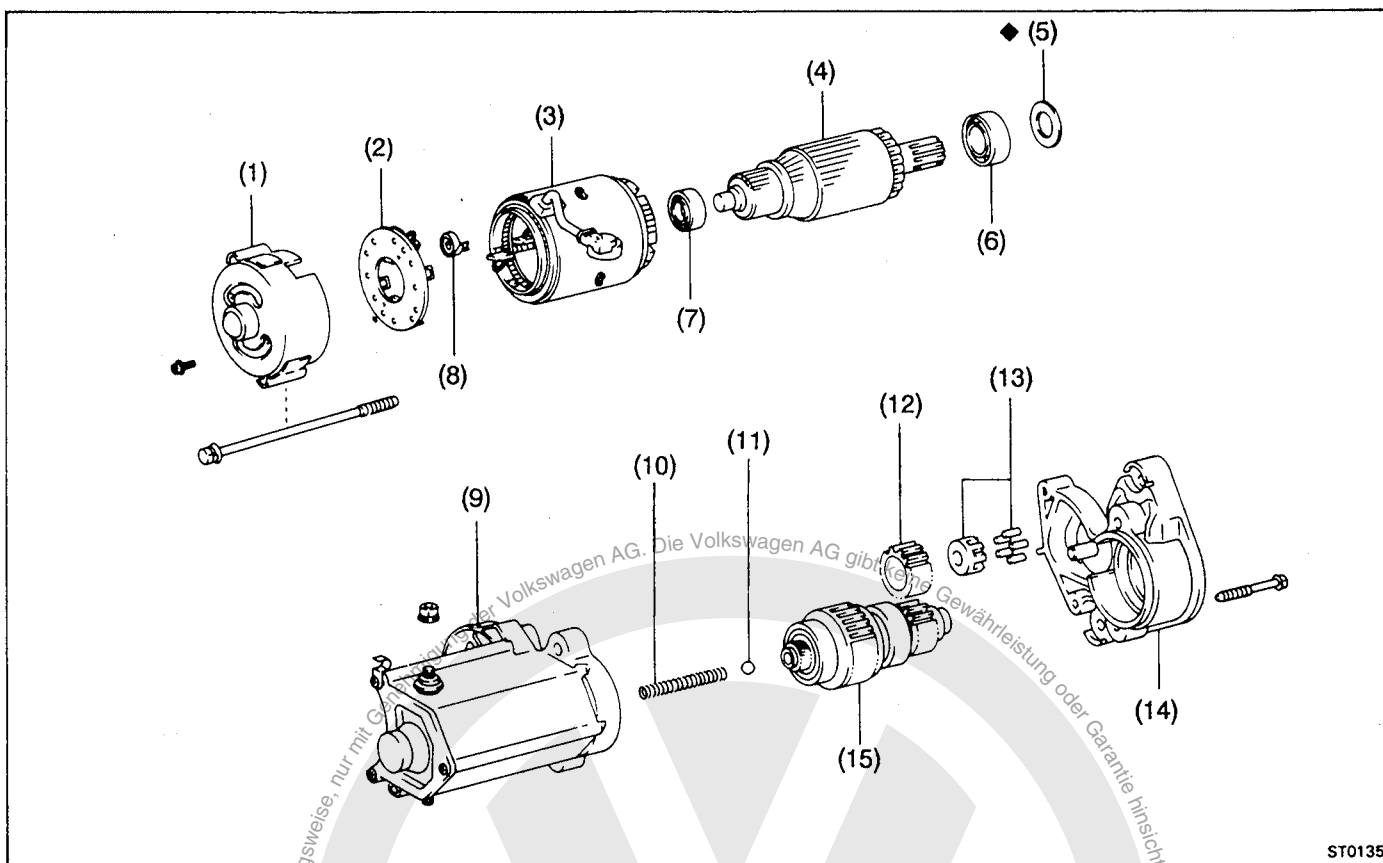
# SCHALTPLAN STARTANLAGE



N-ST0321

- (1) Zündschalter
- (2) Siehe Abschnitt Schaltplan der Ladestromanlage
- (3) Klemme 30
- (4) Klemme 50
- (5) Batterie
- (6) Anlasser

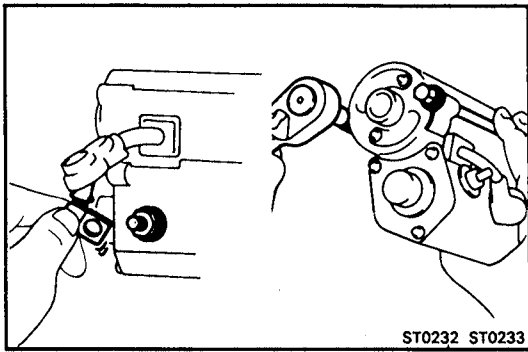
## ANLASSER EINZELTEILE



ST0135

- (1) Hinteres Lagerschild
- (2) Kohlebürstenhalter
- (3) Polgehäuse (Erregerwicklung)
- (4) Anker
- (5) Filz-Abdichtring
- (6) Hinteres Lager
- (7) Vorderes Lager
- (8) Kohlebürstenfeder
- (9) Magnetschalter
- (10) Rückstellfeder
- (11) Stahlkugel
- (12) Untersetzungsritzel
- (13) Lager
- (14) Anlassergehäuse
- (15) Anlasserküplung

◆ Nicht-wiederverwendbares Teil

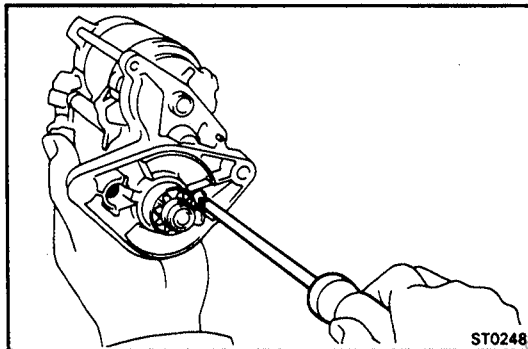


## ZERLEGEN DES ANLASSERS

(Siehe Seite 9)

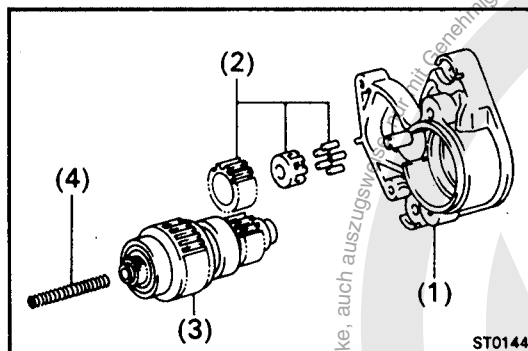
### 1. Polgehäuse und Anker ausbauen

- (a) Mutter entfernen und Anschlußkabel von Klemme des Magnetschalters abklemmen.
- (b) Die beiden Zugankerschrauben entfernen.
- (c) Polgehäuse zusammen mit dem Anker herausziehen.
- (d) Filz-Abdichtring entfernen.



### 2. Anlassergehäuse, Kupplung und Ritzel ausbauen

- (a) Die beiden Schrauben entfernen.

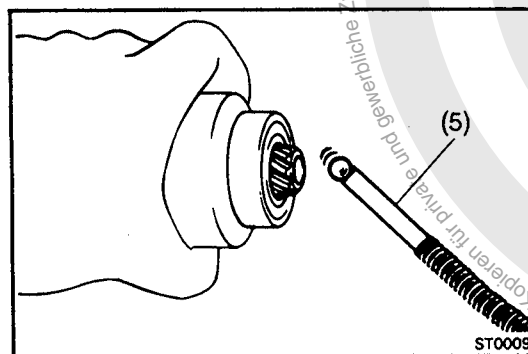


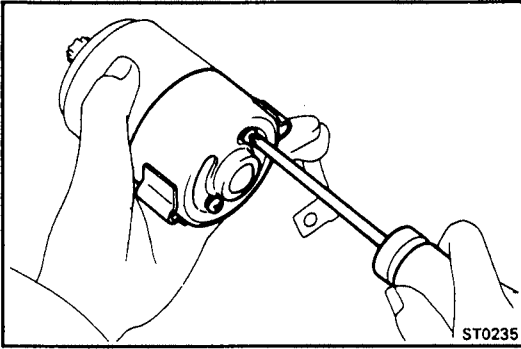
- (b) Folgende Teile aus dem Magnetschalter ausbauen:

- (1) Anlassergehäuse
- (2) Untersetzungsritzel und Lager
- (3) Kupplung
- (4) Rückstellfeder

### 3. Stahlkugel ausbauen

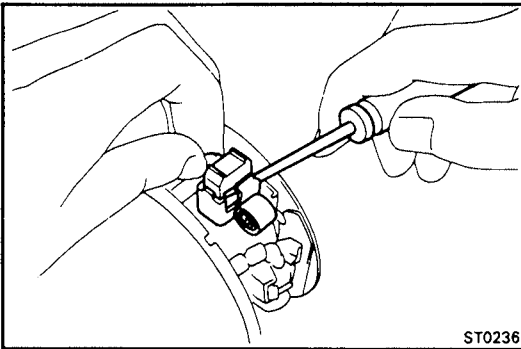
Mit magnetischem Werkzeug (5) Stahlkugel aus Bohrung für Ritzelwelle herausholen.





#### 4. Kohlebürstenhalter ausbauen

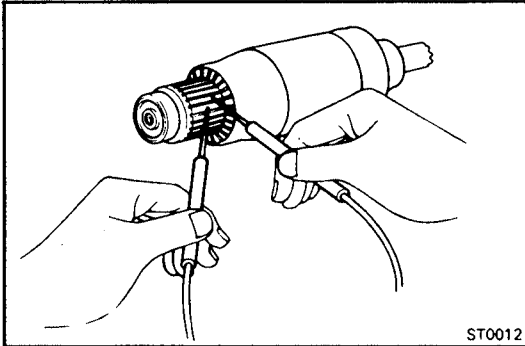
(a) Die beiden Schrauben entfernen und hinteres Lagerschild vom Polgehäuse abnehmen.



(b) Mit einem Schraubendreher Feder in Position halten und Kohlebürste aus Halter entfernen. Mit den übrigen Kohlebürsten ebenso verfahren.

#### 5. Anker aus Polgehäuse herausnehmen





ST0012

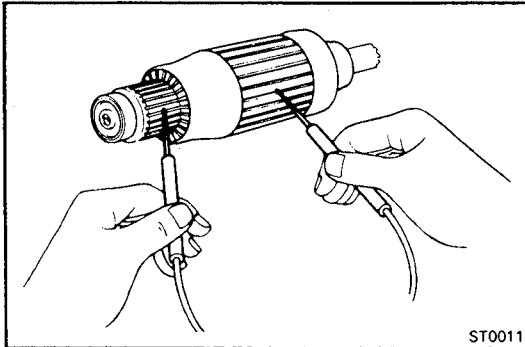
## ANLASSER PRÜFEN

### ANKERSPULE

#### 1. Kollektor auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob zwischen den einzelnen Kollektorlamellen Durchgang besteht.

Besteht kein Durchgang, ist der Anker zu ersetzen.



ST0011

#### 2. Masseschluß des Kollektors prüfen

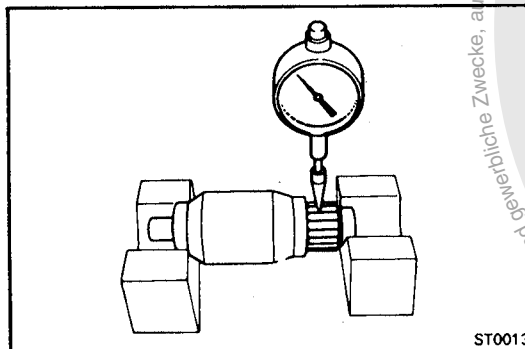
Mit einem Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Kollektor und Kern der Ankerspule besteht.

Besteht Durchgang, ist der Anker zu ersetzen.

### KOLLEKTOR

#### 1. Kollektor auf Verschmutzung und Brandstellen prüfen

Weist die Kollektoroberfläche Verschmutzung oder Brandstellen auf, sind diese mit Sandpapier (Nr. 400) oder durch Bearbeiten auf einer Drehbank zu entfernen.

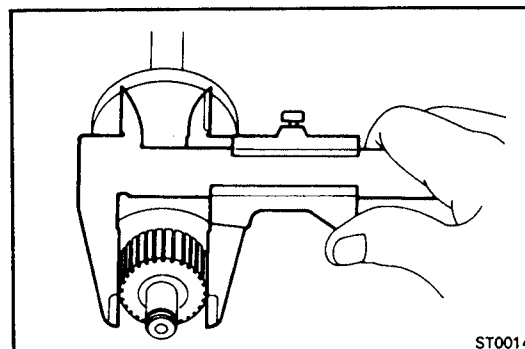


ST0013

#### 2. Kollektor auf Rundlaufabweichung prüfen

Maximale Rundlaufabweichung: 0,05 mm

Liegt die Rundlaufabweichung über dem Höchstwert, sind auf der Drehbank die entsprechenden Korrekturen vorzunehmen.



ST0014

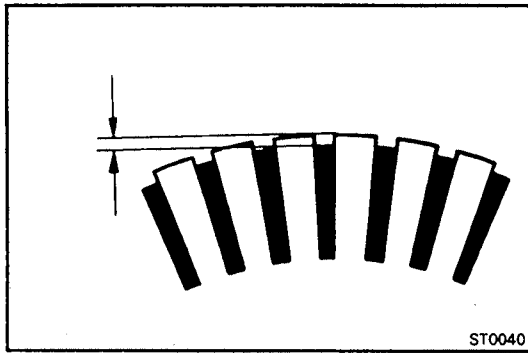
#### 3. Kollektordurchmesser prüfen

Standarddurchmesser: 30 mm

Minstdurchmesser: 29 mm

Liegt der Durchmesser unter dem Mindestwert, ist der Anker zu ersetzen.





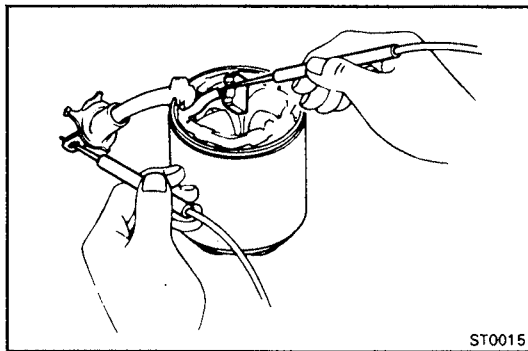
#### 4. Isolationstiefe prüfen

Die Isolationstiefen müssen sauber und frei von Fremdkörpern sein. Kanten glätten.

Standard-Isolationstiefe: 0,6 mm

Mindest-Isolationstiefe: 0,2 mm

Bei einer Isolationstiefe unter dem Mindestwert mit einem Metallsägeblatt die entsprechende Tiefe nacharbeiten.

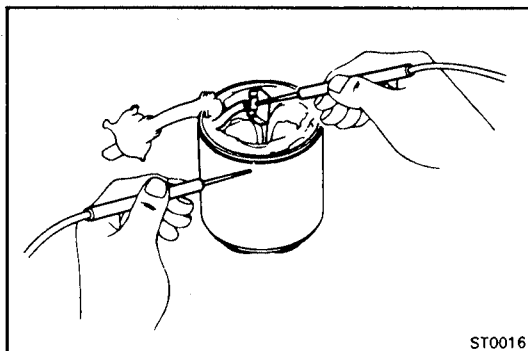


### ERREGERWICKLUNG (POLGEHÄUSE)

#### 1. Erregerwicklung auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob zwischen dem Anschlußkabel und dem Verbindungskabel von Erregerwicklung zu Kohlebürste Durchgang besteht.

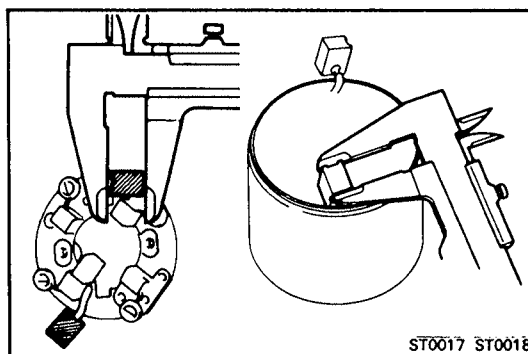
Besteht kein Durchgang, ist das Polgehäuse zu ersetzen.



#### 2. Masseschluß der Erregerwicklung prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Spulende und Polgehäuse besteht.

Besteht Durchgang, ist das Polgehäuse zu reparieren oder zu ersetzen.



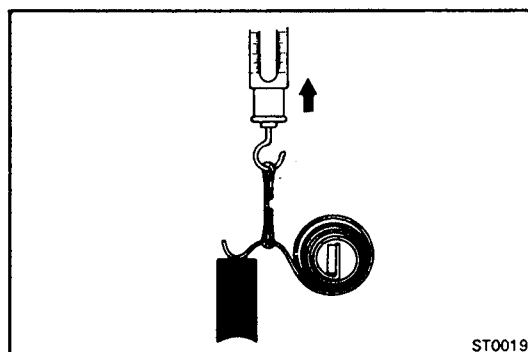
### KOHLEBÜRSTEN

#### Kohlebürstenlänge prüfen

Standardlänge: 13,5 mm

Mindestlänge: 8,5 mm

Bei einer Bürstenlänge unter dem Mindestwert sind Kohlebürstenhalter und Polgehäuse zu ersetzen.



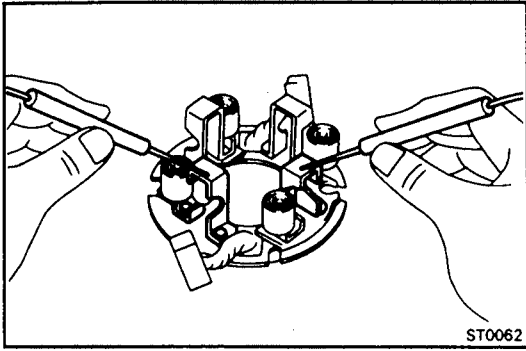
### KOHLEBÜRSTENFEDERN

#### Spannung der Kohlebürstenfedern mit Federwaage prüfen:

Standard-Federspannung: 18 - 24 N

Hinweis: Meßwert der Federwaage in dem Augenblick ablesen, in dem die Feder von der Kohlebürste abhebt.

Liegt der Meßwert nicht im angegebenen Bereich, sind die Kohlebürstenfedern zu ersetzen.



## KOHLEBÜRSTENHALTER

### Isolierung der Kohlebürstenhalter prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen den positiven (+) und negativen (-) Kohlebürstenhaltern besteht.

Besteht Durchgang, sind die Kohlebürstenhalter zu reparieren oder zu ersetzen.

## KUPPLUNG UND RITZEL

### 1. Verzahnung prüfen

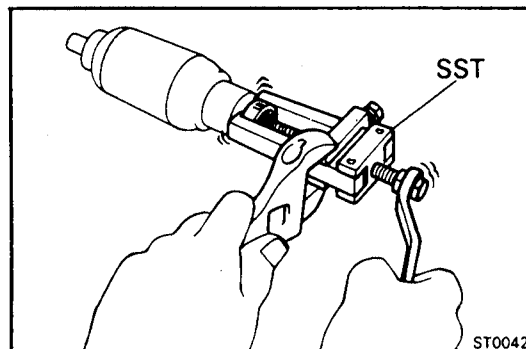
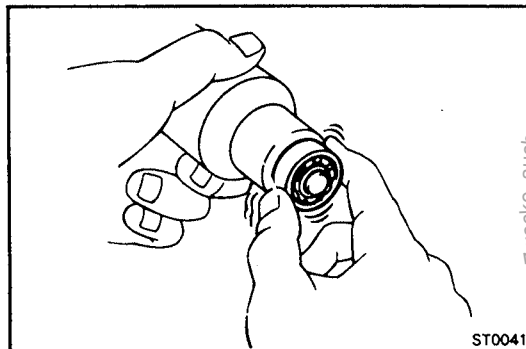
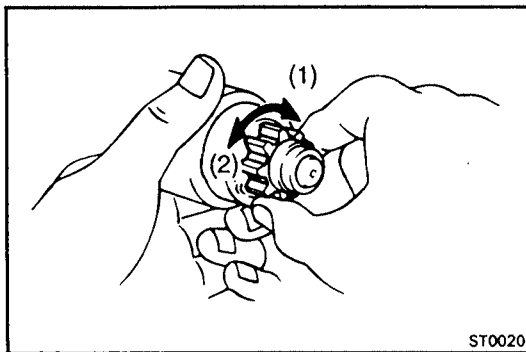
Verzahnung des Anlasserritzels, des Untersetzungsritzel und der Kupplung auf Verschleiß oder Beschädigungen prüfen.

Beschädigte Teile sind zu ersetzen. Bei Beschädigungen ebenfalls Zahnkranz des Schwungrads auf Abnutzungserscheinungen oder Beschädigungen prüfen.

### 2. Anlasserritzel prüfen

Anlasserritzel im Uhrzeigersinn drehen und prüfen, ob es sich frei drehen läßt (1). Das Anlasserritzel darf sich nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen lassen (2).

Falls erforderlich, die Kupplung ersetzen.



## LAGER

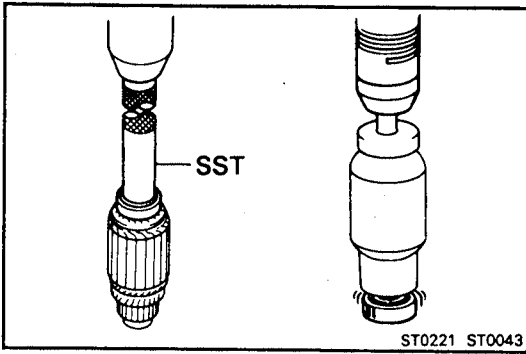
### 1. Lager prüfen

Jedes Lager von Hand drehen und dabei Druck nach innen ausüben. Läßt sich das Lager nur schwer oder überhaupt nicht drehen, ist es zu ersetzen.

### 2. Falls erforderlich, Lager ersetzen

- (a) Mit dem dafür vorgesehenen Sonderwerkzeug das Lager ausbauen.

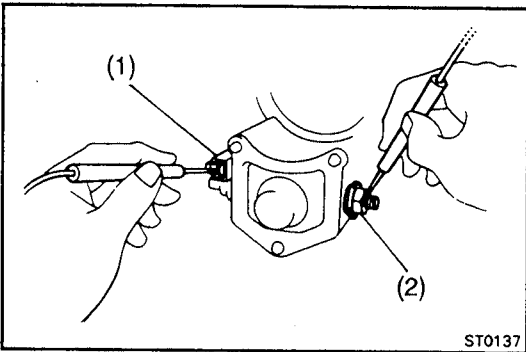
SST 09286-46011



(b) Mit dem dafür vorgesehenen Sonderwerkzeug und einer Presse ein neues vorderes Lager aufpressen.

SST 09285-76010

(c) Neues hinteres Lager einpressen.

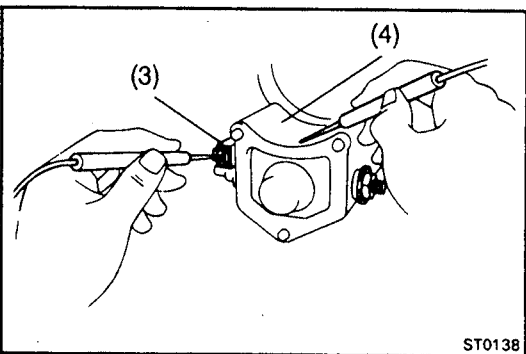


## MAGNETSCHALTER

### 1. Einzugswicklung auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen 50 (1) und C (2) besteht.

Besteht kein Durchgang, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

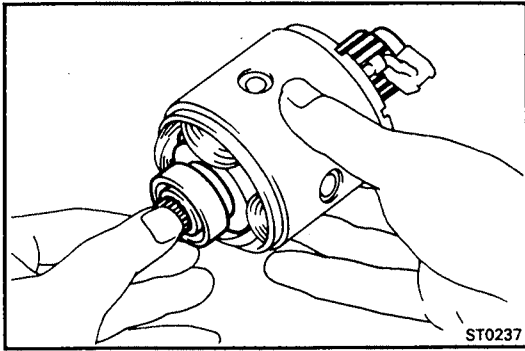


### 2. Haltewicklung auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen Klemme 50 (3) und dem Schaltergehäuse (4) besteht.

Besteht kein Durchgang, ist der Magnetschalter zu ersetzen.





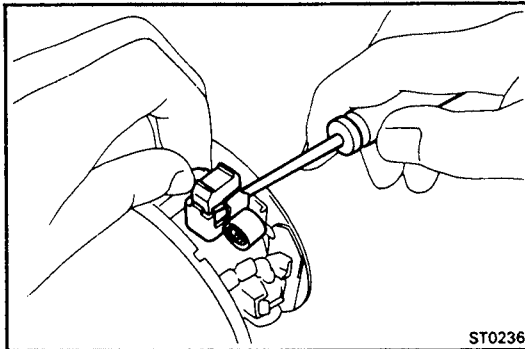
## ANLASSER ZUSAMMENBAUEN

(Siehe Seite 9)

Hinweis: Beim Zusammenbau des Anlassers Lager und Ritzel mit Heißlagerfett schmieren.

### 1. Anker in Polgehäuse einbauen

Schmiermittel auf die Ankerlager auftragen und Anker in Polgehäuse einsetzen.

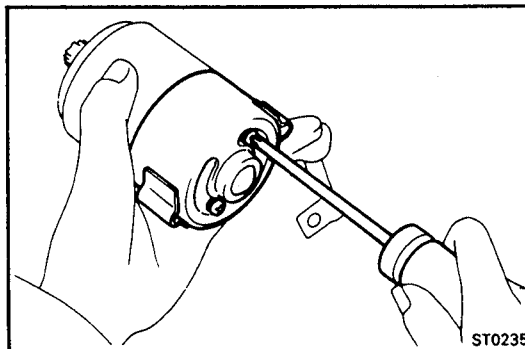


### 2. Kohlebürstenhalter einbauen

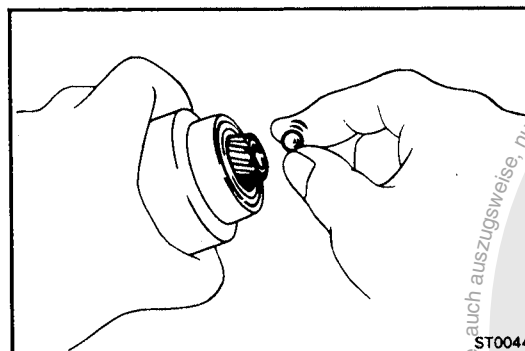
(a) Kohlebürstenhalter auf den Anker aufsetzen.

(b) Mit einem Schraubendreher die Bürstenfeder in Position halten. Kohlebürste in den Halter einsetzen. Mit den anderen Kohlebürsten ebenso verfahren.

Hinweis: Prüfen, ob die Plus (+) Anschlußkabel nicht an Masse liegen



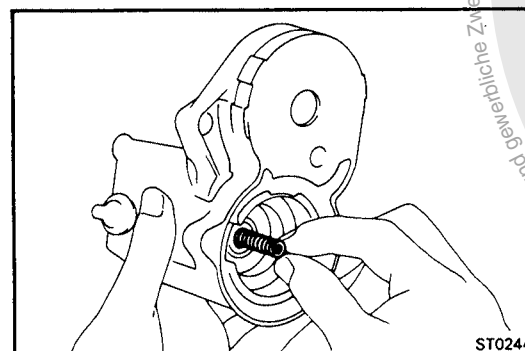
(c) Hinteres Lagerschild mit den beiden Schrauben befestigen.



### 3. Stahlkugel in Bohrung für Ritzelwelle einsetzen

(a) Stahlkugel einfetten.

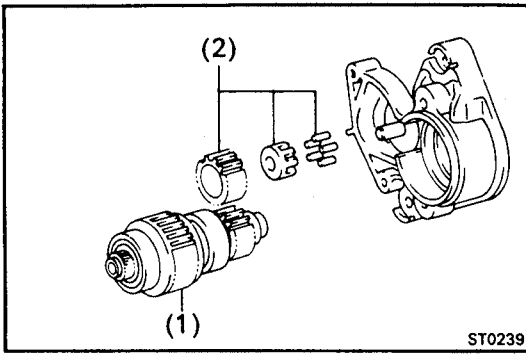
(b) Stahlkugel in Bohrung für Ritzelwelle einsetzen.



### 4. Kupplung und Ritzel einbauen

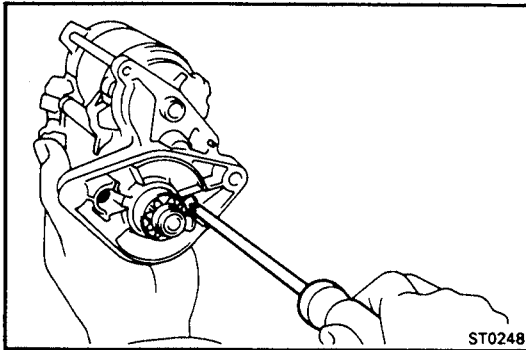
(a) Rückstellfeder einfetten.

(b) Rückstellfeder in die Bohrung des Magnetschalters einführen.

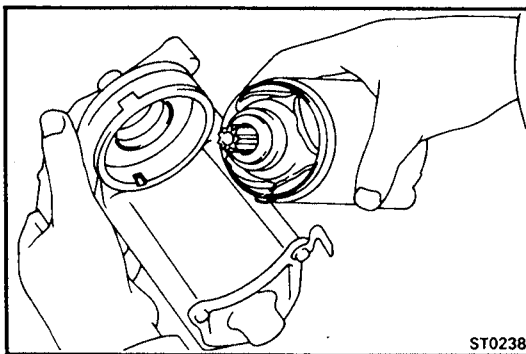


(c) Folgende Teile in das Anlassergehäuse einbauen:

- (1) Kupplung
- (2) Untersetzungsritzel und Lager.

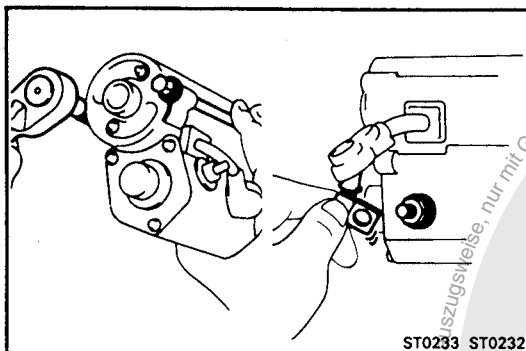


(d) Anlassergehäuse und Magnetschalter mit den beiden Schrauben zusammenbauen.



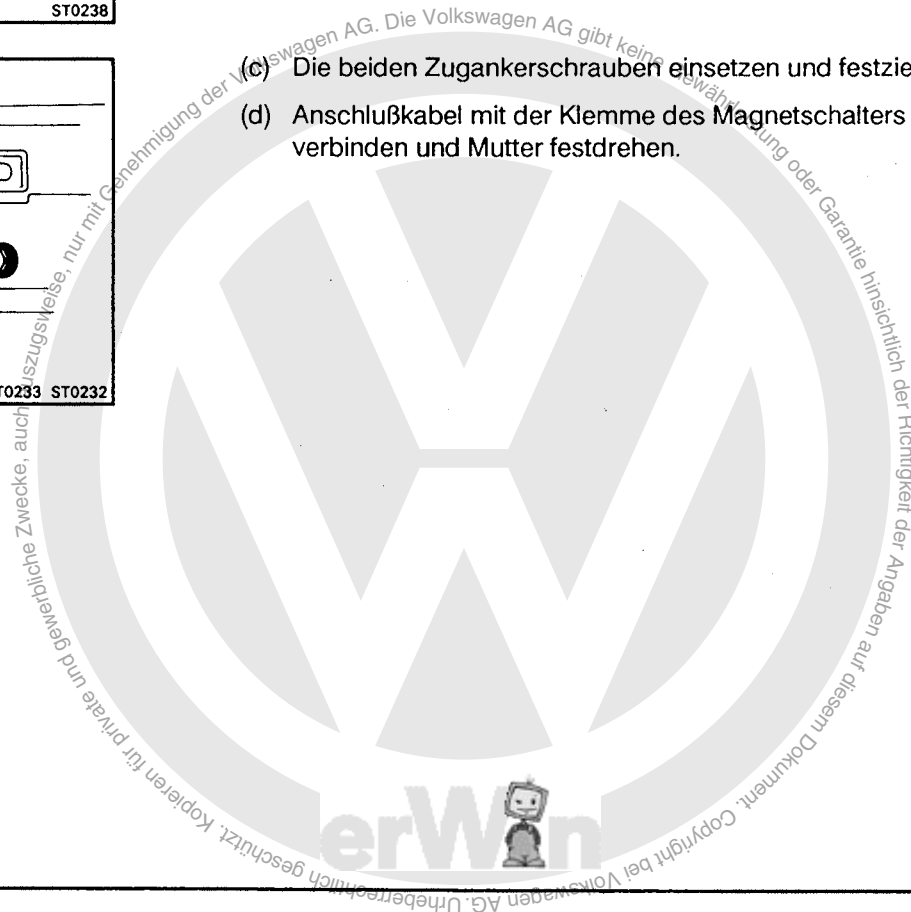
#### 5. Polgehäuse und Anker einbauen

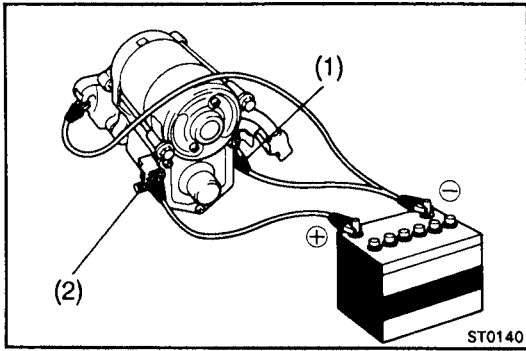
- (a) Neuen Filz-Abdichtring auf Ankerwelle aufsetzen.
- (b) Justiernase am Polgehäuse mit Aussparung am Magnetschalter zur Deckung bringen.



(c) Die beiden Zugankerschrauben einsetzen und festziehen.

(d) Anschlußkabel mit der Klemme des Magnetschalters verbinden und Mutter festdrehen.





## ANLASSER AUF FUNKTION PRÜFEN

Hinweis: Prüfungsvorgang darf nicht länger als drei bis fünf Sekunden dauern, da sonst die Spule durchbrennen kann.

### 1. Einspurtest durchführen

- (a) Anschlußkabel der Erregerwicklung von Klemme C abklemmen (1).
- (b) Batterie wie in Abbildung gezeigt an Magnetschalter anschließen.  
(2) Klemme 50

Wird das Ritzel nicht ausgerückt, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

### 2. Einspur-Haltetest durchführen

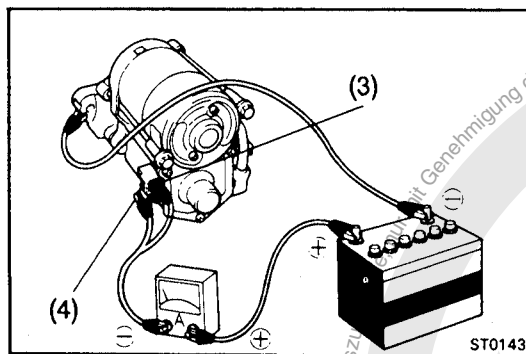
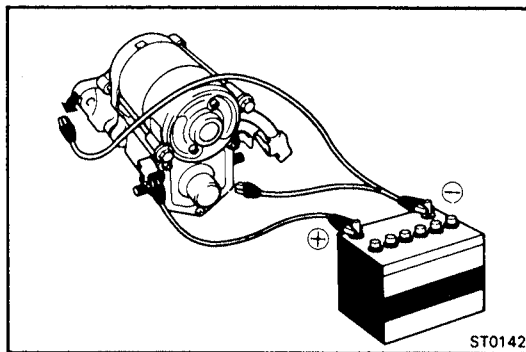
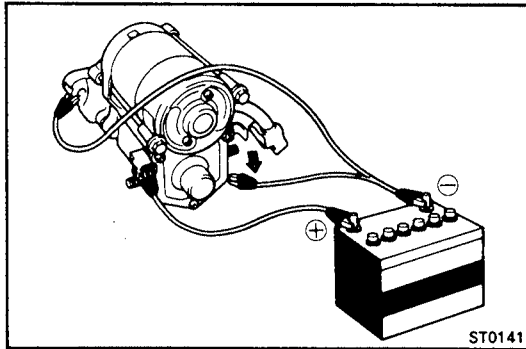
Batterie bleibt weiterhin, wie oben gezeigt, an Magnetschalter angeschlossen und Anlasserritzel befindet sich weiter in Einspurstellung. Jetzt Minus (-) Kabel von Klemme C abklemmen und darauf achten, ob das Anlasserritzel in Einspurstellung bleibt.

Bewegt sich das Anlasserritzel zurück, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

### 3. Rückstellung des Einrückhebels prüfen

Minus (-) Anschlußkabel vom Schaltergehäuse abklemmen. Prüfen, ob das Anlasserritzel in seine Ausgangsstellung zurückkehrt.

Bleibt das Anlasserritzel in Einspurstellung, ist der Magnetschalter zu ersetzen.



### 4. Anlasser bei Nulllast auf Funktion prüfen

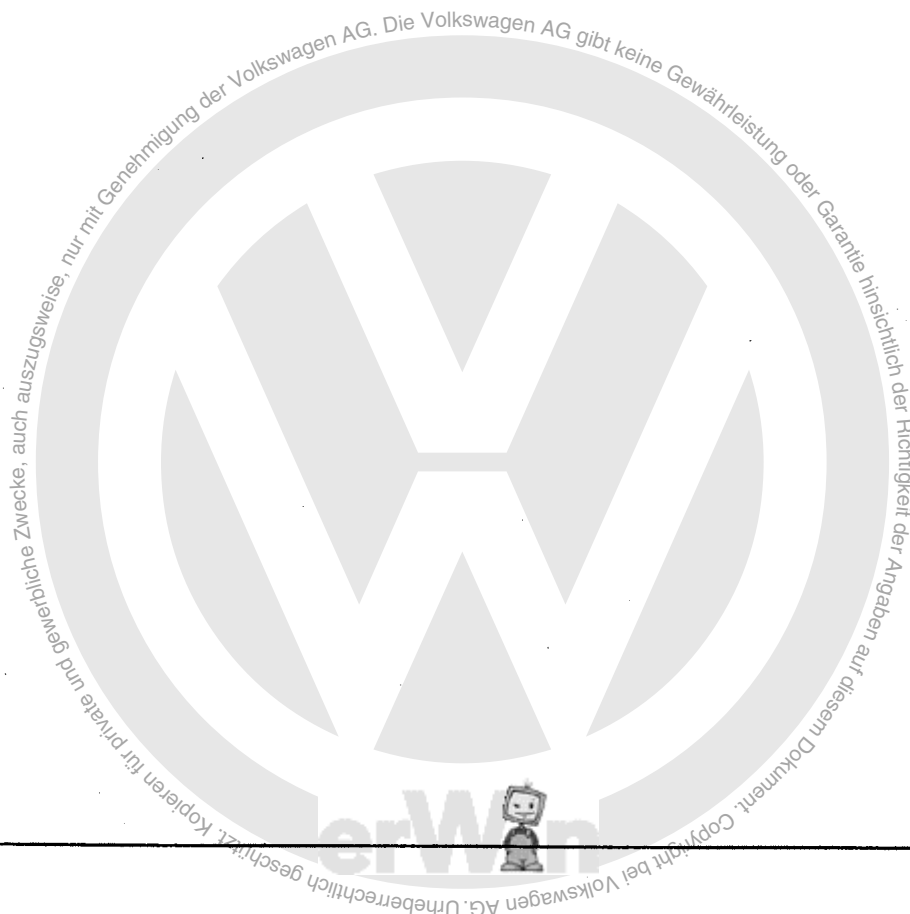
- (a) Batterie und Amperemeter wie beschrieben an Anlasser anschließen.  
(3) Klemme 50  
(4) Klemme 30
- (b) Prüfen, ob der Anlasser bei ausrückendem Ritzel gleichmäßig dreht. Prüfen, ob das Amperemeter die entsprechende Stromstärke anzeigt.

Vorgeschriebene Stromstärke: 90 A oder weniger bei 11,5 V

# ANLASSER (2L MOTOR)

## TECHNISCHE DATEN

Anlasser	Nennleistung		12 V 2,0 kW, 12 V 2,5 kW, 12 V 2,7 kW
	Werte bei Nullast		
	Stromstärke	Ausführung mit 2,0 kW	120 A oder weniger bei 11,5 V
		Ausführung mit 2,7 kW	180 A oder weniger bei 11,0 V
	U/min	Ausführung mit 2,0 kW	mindestens 2.000/min
		Ausführung mit 2,7 kW	mindestens 3.500/min
	Kollektor-Außendurchmesser		
	Standard	Ausführung mit 2,0 kW	35,0 mm
		Ausführung mit 2,7 kW	36,0 mm
	Mindest	Ausführung mit 2,0 kW	34,0 mm
		Ausführung mit 2,7 kW	35,0 mm
	Isolationstiefe	Standard	0,7 - 0,9 mm
		Mindest	0,2 mm
Rundlaufabweichung	Mindest	0,05 mm	
Kohlebürstenlänge			
Standard	Ausführung mit 2,0 kW	15,0 - 15,5 mm	
	Ausführung mit 2,7 kW	20,5 - 21,0 mm	
Mindest	Ausführung mit 2,0 kW	9,5 mm	
	Ausführung mit 2,7 kW	13,0 mm	
Federspannung	Ausführung mit 2,0 kW	26 - 32 N	
	Ausführung mit 2,7 kW	31 - 39 N	

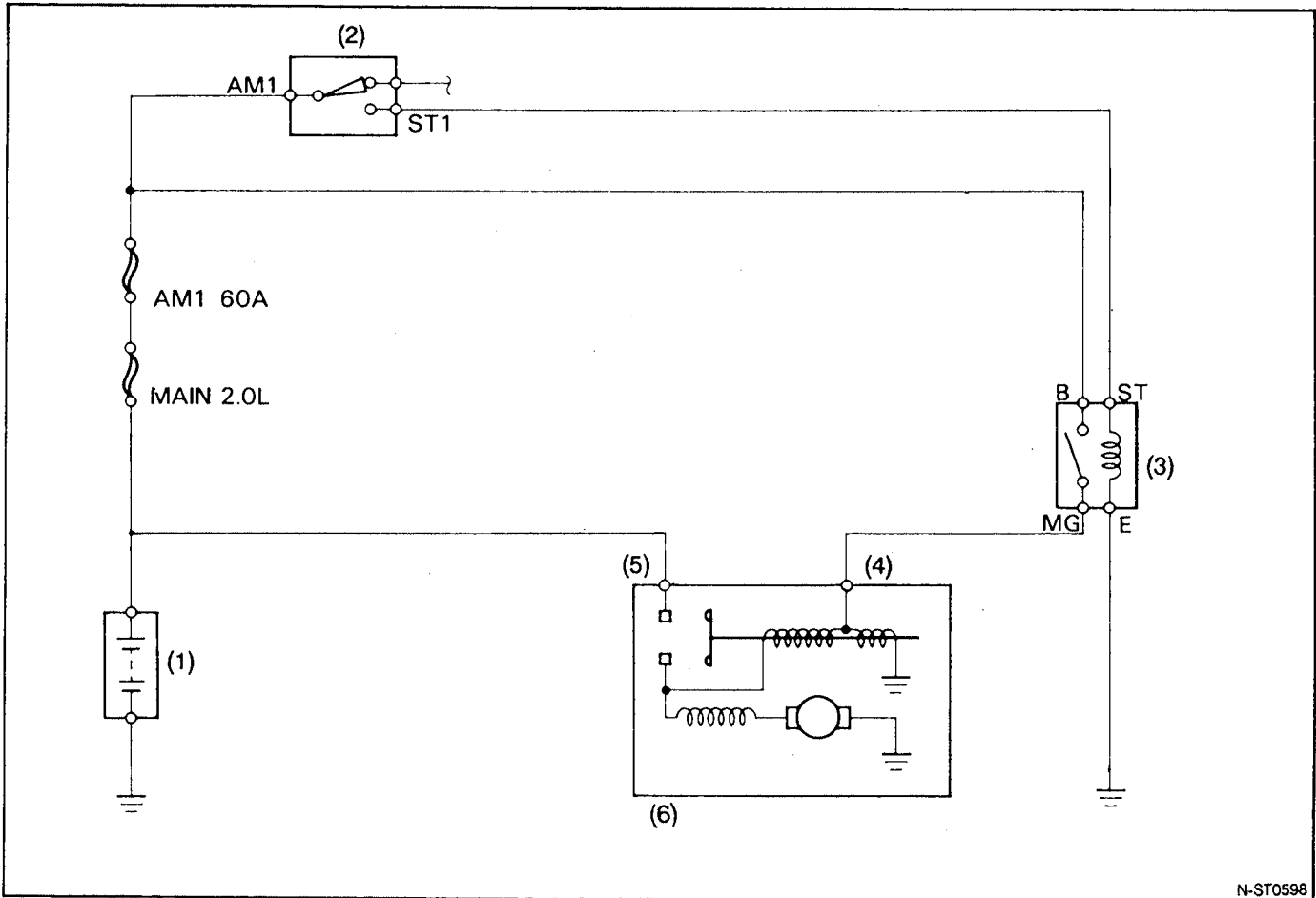


## FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Motor dreht nicht durch	Batteriespannung zu niedrig	Spannung der Batterie prüfen, aufladen oder Batterie austauschen	72
	Anschlußkabel zur Batterie lose, korrodiert oder abgenutzt	Anschlußkabel instand setzen oder austauschen	24
	Sicherung durchgebrannt	Sicherung ersetzen	
	Anlasser defekt	Anlasser instand setzen	
	Schalter Zündung defekt	Schalter Zündung austauschen	
Motor dreht nur langsam durch	Batteriespannung zu niedrig	Spannung der Batterie prüfen, aufladen oder Batterie austauschen	72
	Anschlußkabel zur Batterie lose, korrodiert oder abgenutzt	Anschlußkabel instand setzen oder austauschen	24
	Anlasser defekt	Anlasser instand setzen	
Anlasser läuft weiter	Anlasser defekt	Anlasser instand setzen	24
	Schalter Zündung defekt	Schalter Zündung austauschen	
	Kurzschluß im Anschlußkabel	Anschlußkabel instand setzen	
Anlasser dreht sich, der Motor wird aber nicht durchgedreht	Zahnkranz des Antriebsritzels defekt oder Anlasser defekt	Anlasser instand setzen	24
	Zahnkranz am Schwungrad defekt	Schwungrad austauschen	



# STROMLAUFPLAN STARTANLAGE



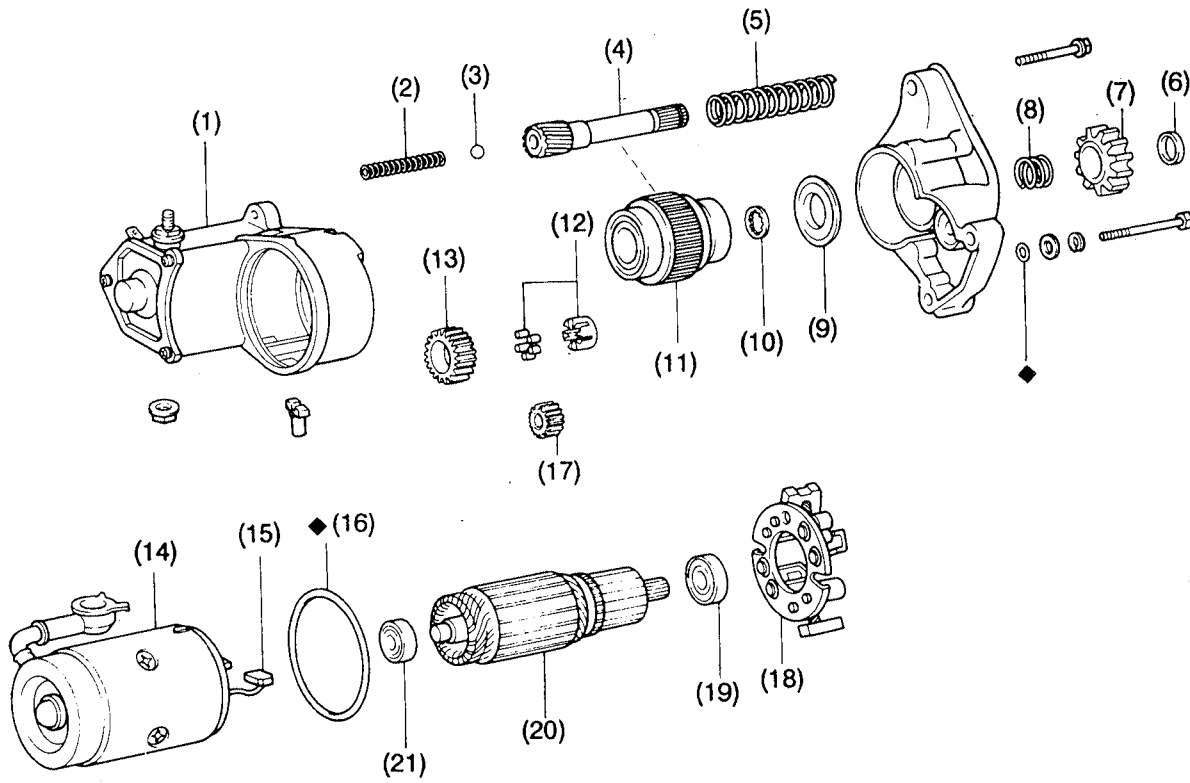
N-ST0598

- (1) Batterie
- (2) Zündschalter
- (3) Startrelais
- (4) Klemme 50
- (6) Klemme 30
- (7) Anlasser



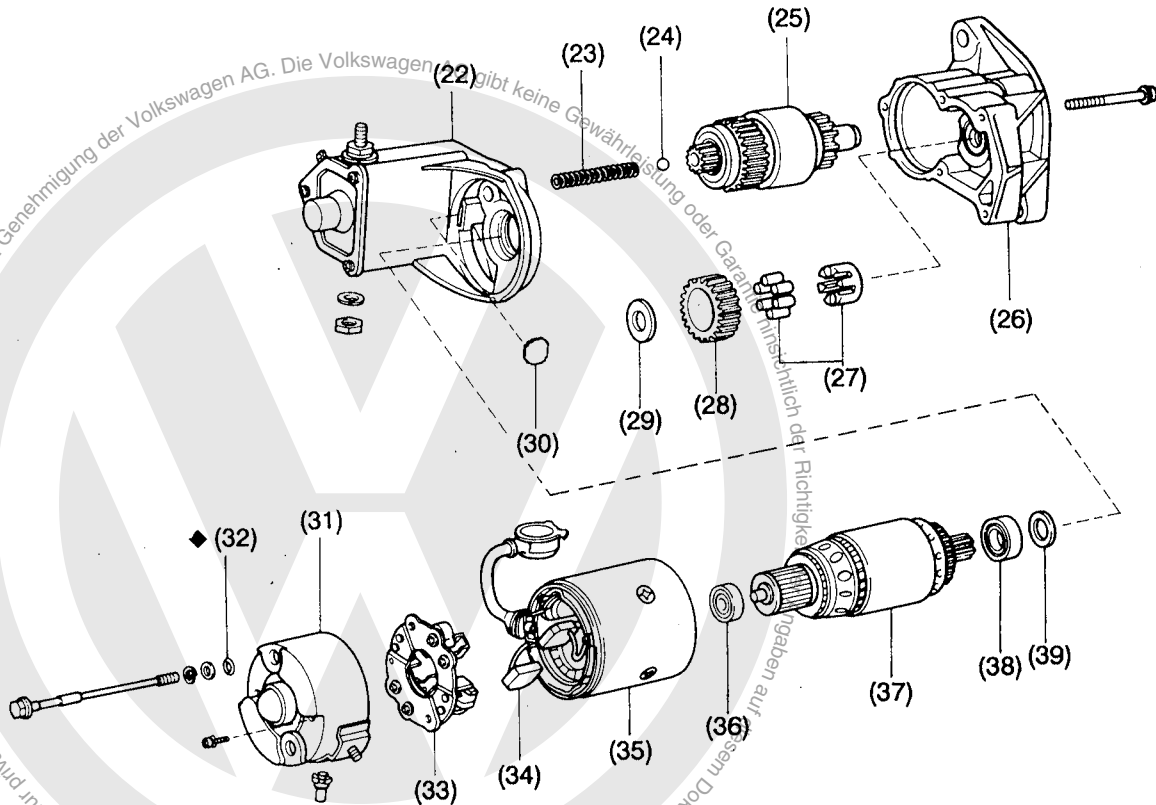
# ANLASSER EINZELTEILE

(A)



ST0633

(B)



ST0632

(A) Ausführung mit 2,0 kW

- (1) Magnetschalter
- (2) Rückstellfeder
- (3) Stahlkugel
- (4) Ritzelwelle
- (5) Druckfeder
- (6) Haltering
- (7) Anlasserritzel
- (8) Druckfeder
- (9) Lagerhalter
- (10) Feder-Anschlagring
- (11) Anlasserkupplung
- (12) Lager
- (13) Untersetzungsritzel
- (14) Polgehäuse (Erregerwicklung)
- (15) Kohlebürste
- (16) Dichtring
- (17) Anlasserritzel
- (18) Kohlebürstenhalter
- (19) Hinteres Lager
- (20) Anker
- (21) Vorderes Lager

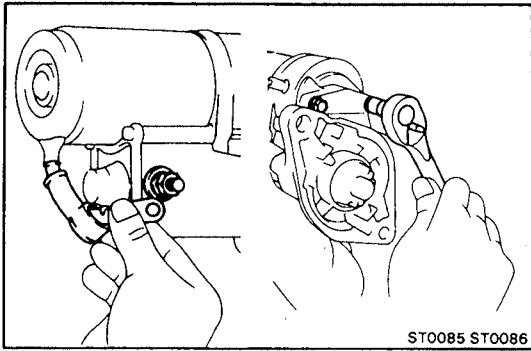
◆ Nicht-wiederverwendbares Teil

(B) Ausführung mit 2,7 kW

- (22) Magnetschalter
- (23) Rückstellfeder
- (24) Stahlkugel
- (25) Anlasserkupplung
- (26) Anlassergehäuse
- (27) Lager
- (28) Untersetzungsritzel
- (29) Unterlegscheibe
- (30) Klemmstück
- (31) Hinteres Lagerschild
- (32) Dichtring
- (33) Kohlebürstenhalter
- (34) Kohlebürste
- (35) Polgehäuse (Erregerwicklung)
- (36) Vorderes Lager
- (37) Anker
- (38) Hinteres Lager
- (39) Filz-Abdichtring

◆ Nicht-wiederverwendbares Teil



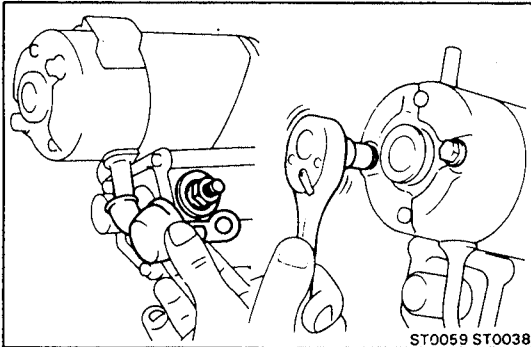


## ZERLEGEN DES ANLASSERS

(Siehe Seite 22)

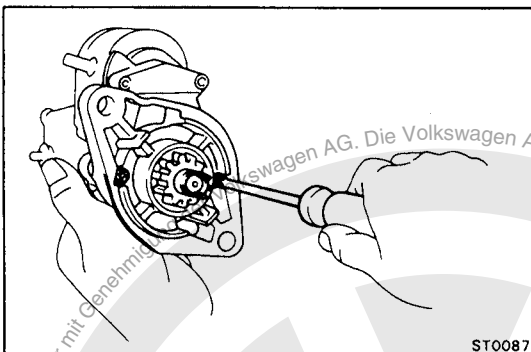
### 1. Polgehäuse und Anker ausbauen (Ausführung mit 2,0 kW)

- (a) Mutter entfernen und Anschlußkabel von der Klemme des Magnetschalters abklemmen.
- (b) Die beiden Zugankerschrauben sowie Federringe, Unterlegscheiben und Dichtringe abnehmen.
- (c) Polgehäuse zusammen mit dem Anker herausziehen.
- (d) Dichtring abnehmen.



(Ausführung mit 2,7 kW)

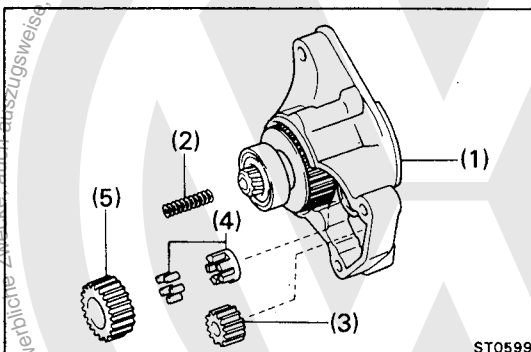
- (a) Mutter losdrehen und Federring entfernen. Anschlußkabel von der Klemme des Magnetschalters abklemmen.
- (b) Die beiden Zugankerschrauben sowie Federringe, Unterlegscheiben und Dichtringe abnehmen.
- (c) Polgehäuse zusammen mit dem Anker herausziehen.
- (d) Filz-Abdichtring und Klemmstück abnehmen.



### 2. Anlassergehäuse, Kupplung und Ritzel ausbauen

(Ausführung mit 2,0 kW)

- (a) Die beiden Schrauben entfernen.

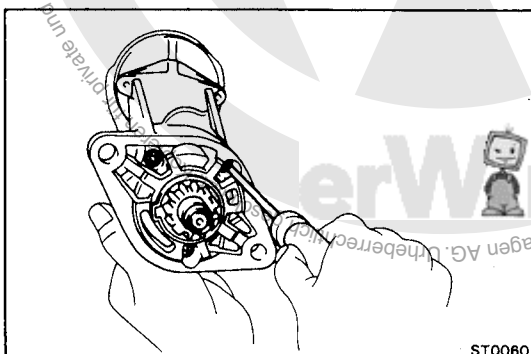


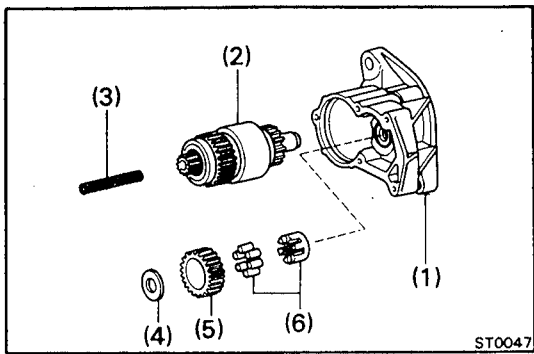
- (b) Folgende Teile aus dem Magnetschalter ausbauen:

- (1) Anlassergehäuse und Kupplung
- (2) Rückstellfeder
- (3) Anlasserritzel
- (4) Lager
- (5) Untersetzungsritzel

(Ausführung mit 2,7 kW)

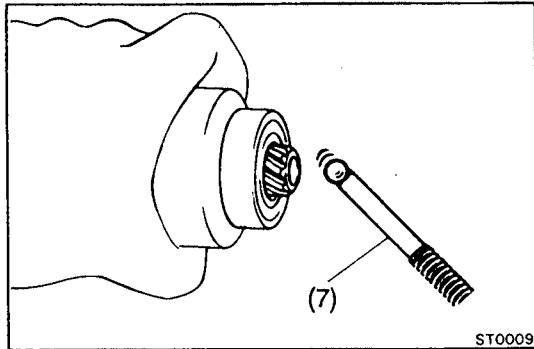
- (a) Die drei Schrauben entfernen.





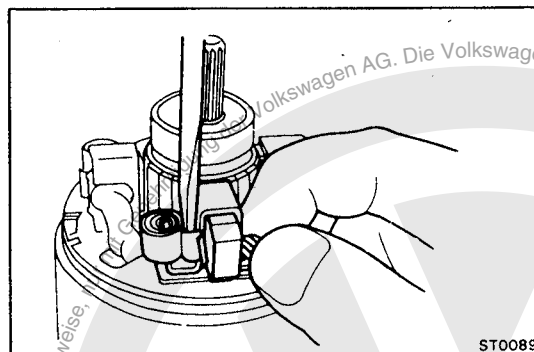
(b) Folgende Teile aus dem Magnetschalter ausbauen:

- (1) Anlassergehäuse
- (2) Kupplung
- (3) Rückstellfeder
- (4) Unterlegscheibe
- (5) Untersetzungsritzel
- (6) Lager



### 3. Stahlkugel ausbauen

Mit magnetischen Werkzeug (7) Stahlkugel aus Bohrung für Ritzelwelle herausholen.

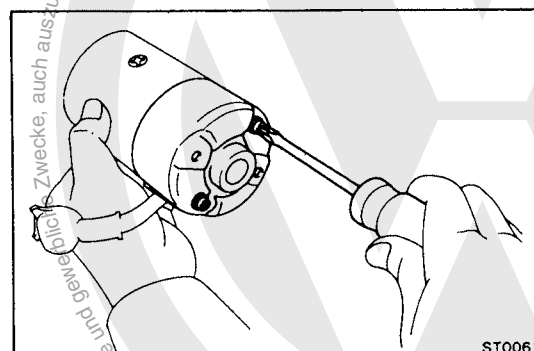


### 4. Kohlebürstenhalter ausbauen

(Ausführung mit 2,0 kW)

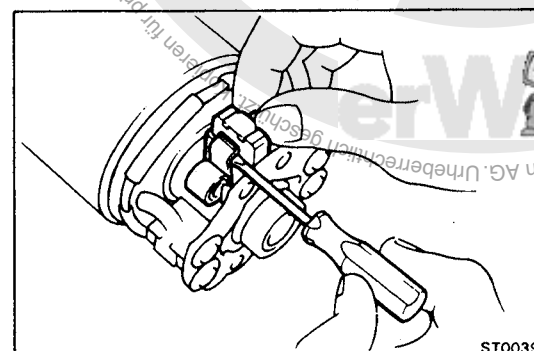
Mit einem Schraubendreher Feder in Position halten und Kohlebürste aus Halter entfernen.

Mit den übrigen Kohlebürsten ebenso verfahren.



(Ausführung mit 2,7 kW)

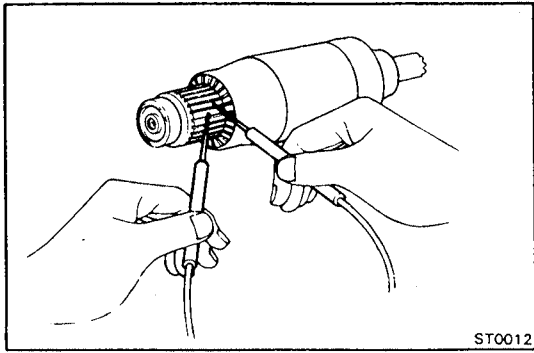
(a) Die beiden Schrauben losdrehen und hinteres Lagerschild von Polgehäuse abnehmen.



(b) Mit einem Schraubendreher Feder in Position halten und Kohlebürste aus Halter entfernen.

Mit den übrigen Kohlebürsten ebenso verfahren.

### 5. Anker aus Lagerschild ausbauen



ST0012

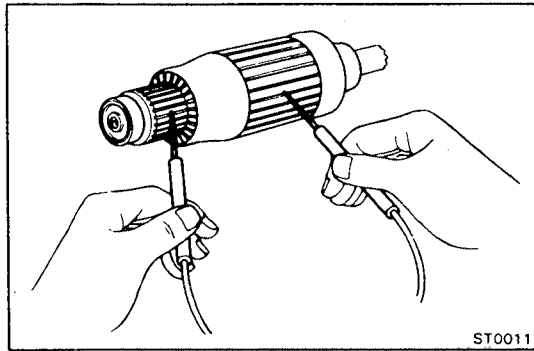
## ANLASSER PRÜFEN

### ANKERSPULE

#### 1. Kollektor auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob zwischen den einzelnen Kollektorlamellen Durchgang besteht.

Besteht kein Durchgang, ist der Anker zu ersetzen.



ST0011

#### 2. Masseschluß des Kollektors prüfen

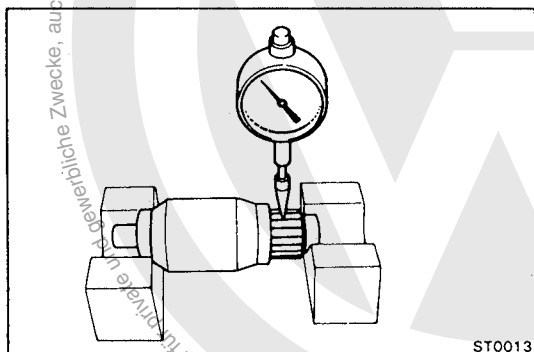
Mit einem Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Kollektor und Kern der Ankerspule besteht.

Besteht Durchgang, ist der Anker zu ersetzen.

## KOLLEKTOR

#### 1. Kollektor auf Verschmutzung und Brandstellen prüfen

Weist die Kollektoroberfläche Verschmutzungen oder Brandstellen auf, sind diese mit Sandpapier (Nr. 400) oder durch Bearbeiten auf einer Drehbank zu entfernen.



ST0013

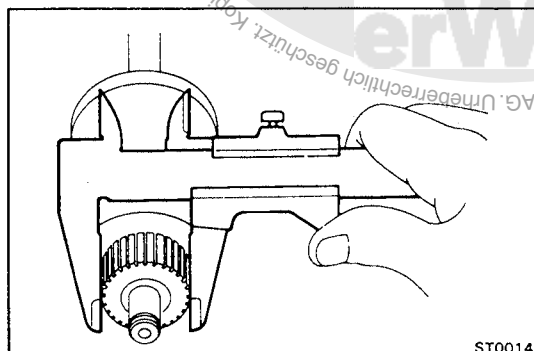
#### 2. Kollektor auf Rundlaufabweichung prüfen

(a) Kollektor auf Unterleg-Blöcke stellen.

(b) Mit einer Meßuhr die Rundlaufabweichung messen.

Maximale Rundlaufabweichung: 0,05 mm

Liegt die Rundlaufabweichung über dem Höchstwert, sind auf der Drehbank die entsprechenden Korrekturen vorzunehmen.



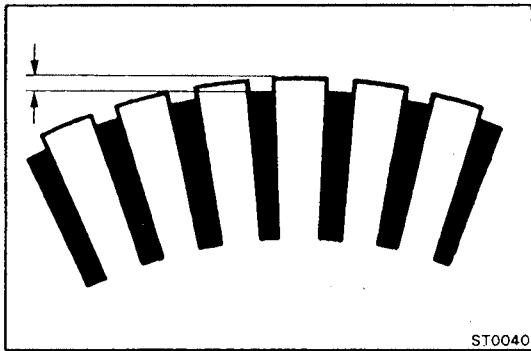
ST0014

#### 3. Kollektordurchmesser prüfen

Mit einer Schieblehre den Durchmesser prüfen.

Standarddurchmesser:  
 Ausführung mit 2,0 kW 35,0 mm  
 Ausführung mit 2,7 kW 36,0 mm

Minstdurchmesser:  
 Ausführung mit 2,0 kW 34,0 mm  
 Ausführung mit 2,7 kW 35,0 mm



ST0040

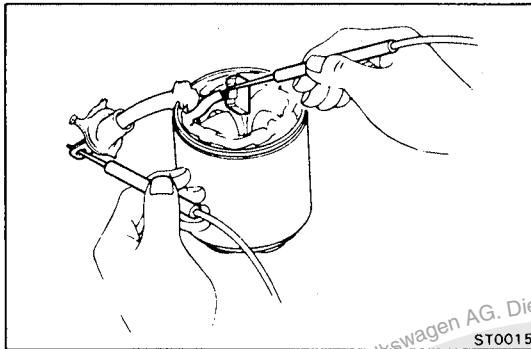
#### 4. Isolationstiefe prüfen

Die Isolationstiefen müssen sauber und frei von Fremdkörpern sein. Kanten glätten.

Standard-Isolationstiefe: 0,7 - 0,9 mm

Mindest-Isolationstiefe: 0,2 mm

Bei einer Isolationstiefe unter dem Mindestwert ist mit einem Metallsägeblatt die entsprechende Tiefe nachzuarbeiten.



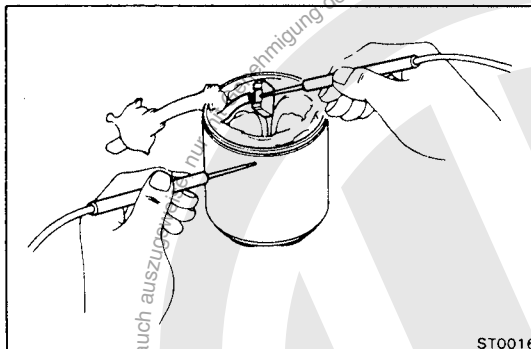
ST0015

### ERREGERWICKLUNG (POLGEHÄUSE)

#### 1. Erregerwicklung auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob zwischen dem Anschlußkabel und dem Verbindungskabel von Erregerwicklung zu Kohlebürste Durchgang besteht.

Besteht kein Durchgang, ist das Polgehäuse zu ersetzen.

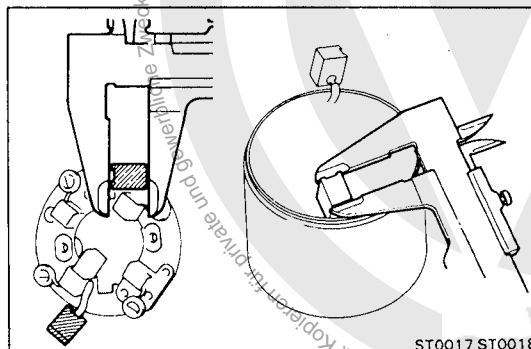


ST0016

#### 2. Masseschluß der Erregerwicklung prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Spulende und Polgehäuse besteht.

Besteht Durchgang, ist das Polgehäuse zu ersetzen.



ST0017 ST0018

### KOHLEBÜRSTEN

#### Kohlebürstenlänge prüfen

Mit einer Schieblehre die Kohlebürstenlänge messen.

Standardlänge:

Ausführung mit 2,0 kW 15,0 - 15,5 mm

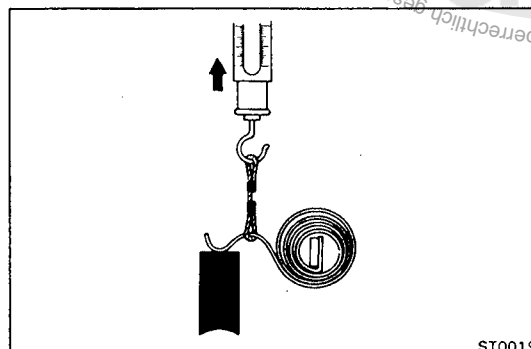
Ausführung mit 2,7 kW 20,5 - 21,0 mm

Mindestlänge:

Ausführung mit 2,0 kW 9,5 mm

Ausführung mit 2,7 kW 13,0 mm

Bei einer Bürstenlänge unter dem Mindestwert sind Kohlebürstenhalter und Polgehäuse zu ersetzen.



ST0019

### KOHLEBÜRSTENFEDERN

#### Spannung der Kohlebürstenfeder prüfen

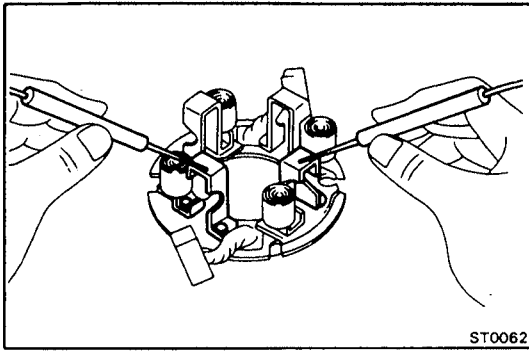
Meßwert der Federwaage in dem Augenblick ablesen, in dem die Feder von der Kohlebürste abhebt.

Standardbelastung in eingebautem Zustand:

Ausführung mit 2,0 kW 26 - 32 N

Ausführung mit 2,7 kW 31 - 39 N

Liegt der Meßwert außerhalb des angegebenen Bereichs, sind die Kohlebürstenfedern zu ersetzen.



ST0062

## KOHLEBÜRSTENHALTER

### Isolierung der Kohlebürstenhalter prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen den positiven (+) und negativen (-) Kohlebürstenhaltern besteht.

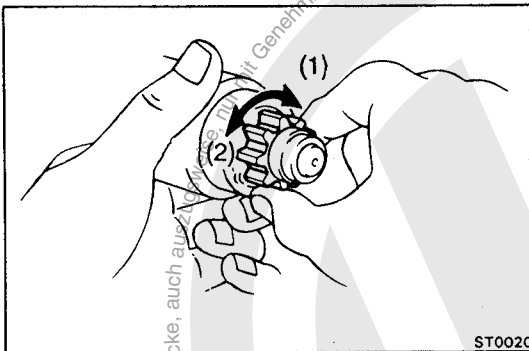
Besteht Durchgang, sind die Kohlebürstenhalter zu reparieren oder zu ersetzen.

## KUPPLUNG UND RITZEL

### 1. Verzahnung prüfen

Verzahnung des Anlasserritzels, des Untersetzungsritzel und der Kupplung auf Verschleiß oder Beschädigungen prüfen. Weisen Ritzel oder Kupplung Beschädigungen auf, sind die Teile zu ersetzen.

Bei Beschädigungen ebenfalls Zahnkranz des Schwungrads auf Abnutzungserscheinungen und Beschädigungen prüfen.

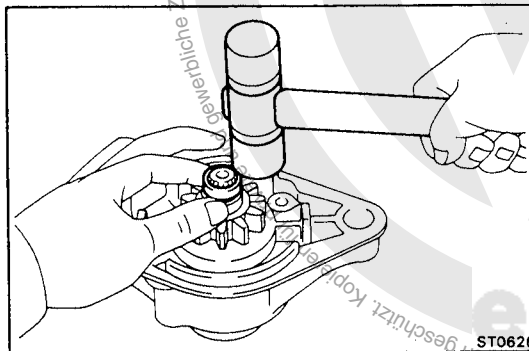


ST0020

### 2. Kupplung prüfen

Anlasserritzel im Uhrzeigersinn drehen und prüfen, ob es sich frei drehen läßt (1). Das Anlasserritzel darf sich nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen lassen (2).

Falls erforderlich, die Kupplung ersetzen.



ST0626

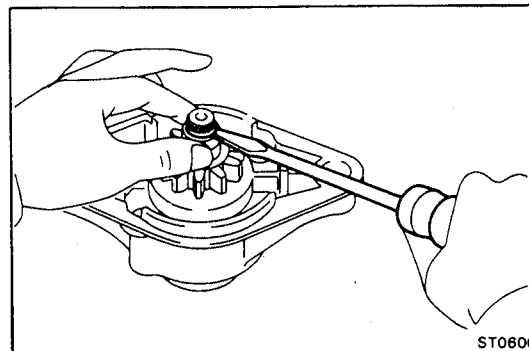
### 3. (Ausführung mit 2,0 kW)

Falls erforderlich, die Kupplung ersetzen.

#### A. Anlassergehäuse und Kupplung zerlegen

(a) Anlasserritzel nach unten drücken.

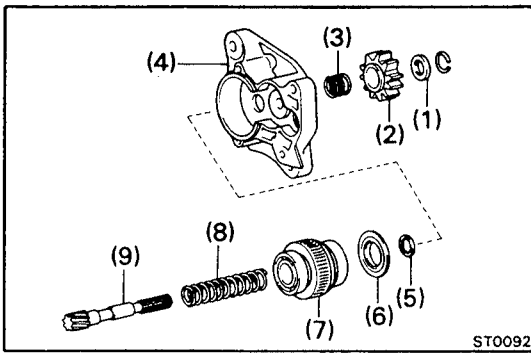
(b) Mit einem Gummihammer Haltering nach unten schlagen.



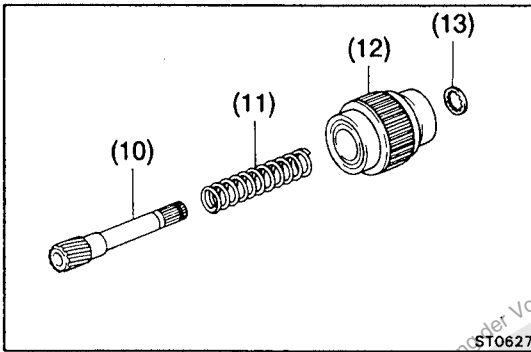
ST0600

(c) Mit einem Schraubendreher Sprengring heraushebeln.





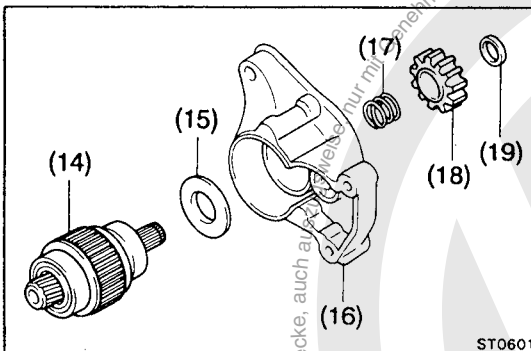
- (d) Folgende Teile zerlegen:
- (1) Haltering
  - (2) Anlasserritzel
  - (3) Druckfeder
  - (4) Anlassergehäuse(6)
  - (5) Lagerhalter
  - (6) Feder-Anschlagring
  - (7) Anlasserkupplung
  - (8) Druckfeder
  - (9) Ritzelwelle



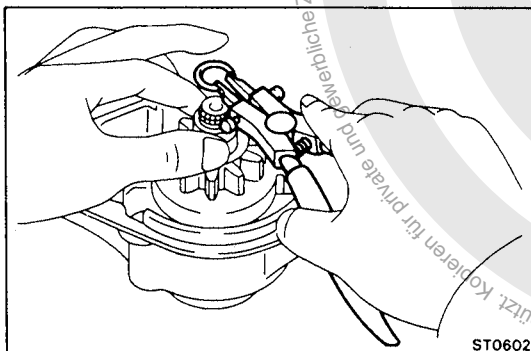
### B. Anlassergehäuse und Kupplung zusammenbauen

- (a) Zuerst folgende Teile zusammenbauen:

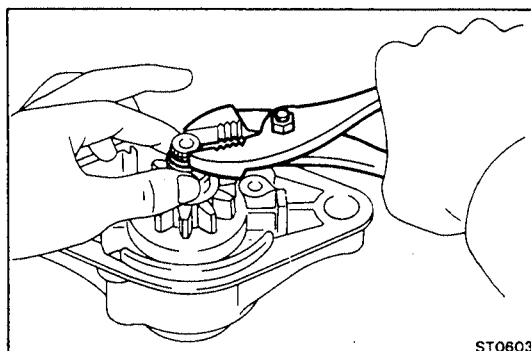
- (10) Ritzelwelle
- (11) Druckfeder
- (12) Anlasserkupplung
- (13) Feder-Anschlagring



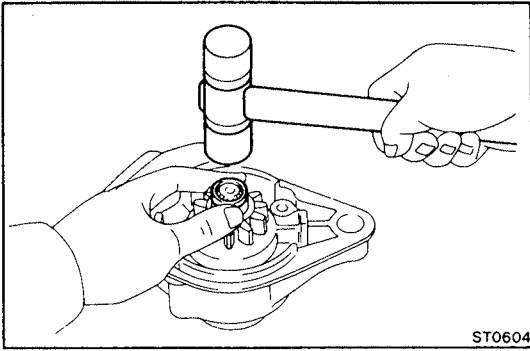
- (b) Danach folgende Teile zusammenbauen:
- (14) Ritzelwelle und Ankerwelle mit Anbauteilen
  - (15) Lagerhalter
  - (16) Anlassergehäuse
  - (17) Druckfeder
  - (18) Anlasserritzel
  - (19) Haltering



- (c) Anlasserritzel nach unten drücken.  
 (d) Mit einer Sprengringzange Sprengring aufsetzen.

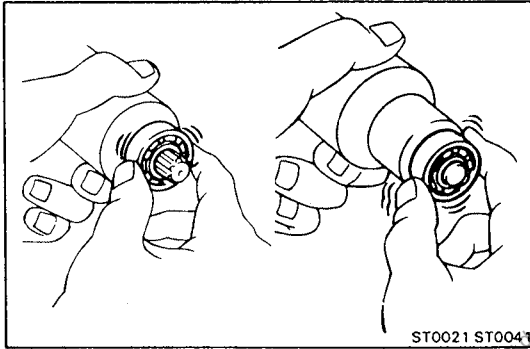


- (e) Mit einer Zange Sprengring zusammendrücken.  
 (f) Sprengring auf korrekten Sitz prüfen.



ST0604

- (g) Haltering aufsetzen und diesen mit einem Gummihammer nach unten treiben und Haltering auf Sprengring befestigen.

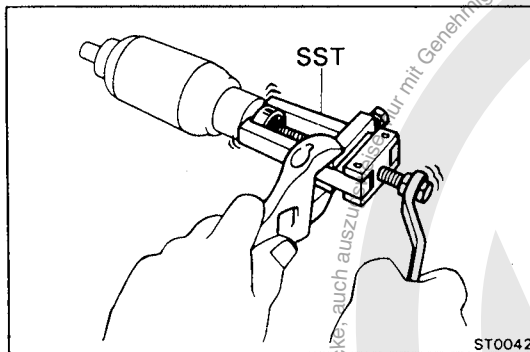


ST0021 ST0041

## LAGER

### 1. Lager prüfen

Jedes Lager von Hand drehen und dabei Druck nach innen ausüben. Läßt sich das Lager nur schwer oder überhaupt nicht drehen, ist es zu ersetzen.

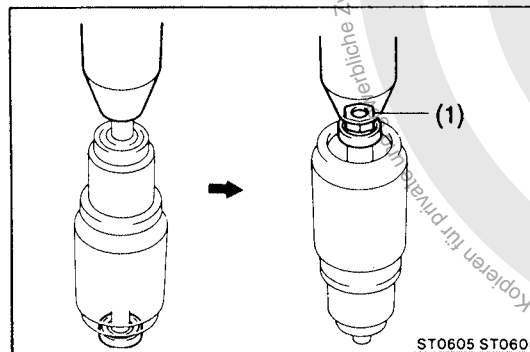


ST0042

### 2. Falls erforderlich, Lager ersetzen

#### A Mit dem dafür vorgesehenen Sonderwerkzeug Lager ausbauen.

SST 09820 - 00021 für hintere Lager (Ausführung mit 2,0 kW)  
SST 09286 - 46011 für alle anderen Lager

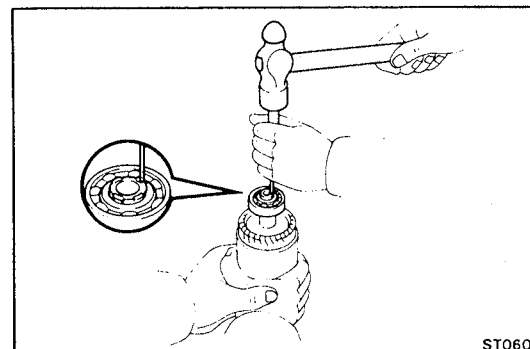


ST0605 ST0606

#### B Lager einbauen

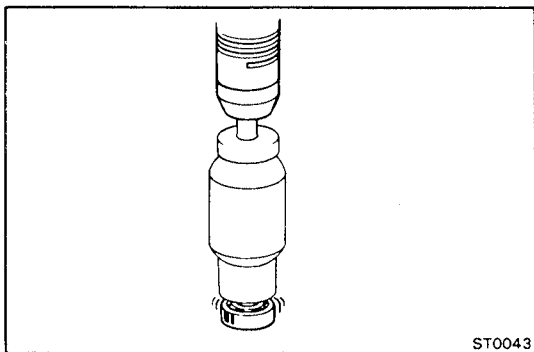
(Vorderes Lager, Ausführung mit 2,0 kW)

- (a) 10 mm Mutter auflegen und mit einer Presse neues Lager einpressen.



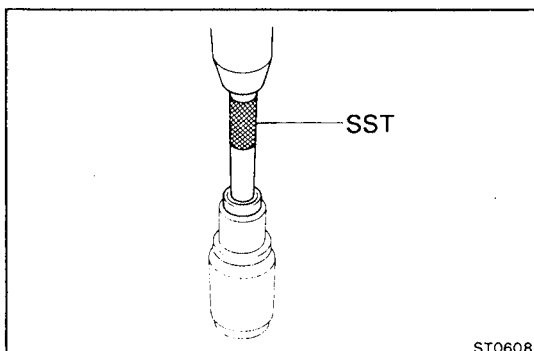
ST0607

- (b) Mit einem Dorn Lager verstemmen.



ST0043

(Vorderes Lager, Ausführung mit 2,7 kW)  
Mit einer Presse neues Lager aufpressen.



ST0608

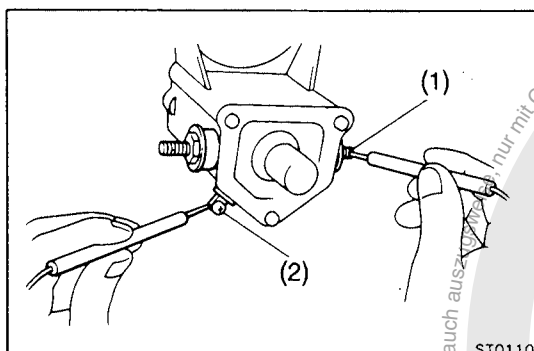
(Hinteres Lager)

Mit dem dafür vorgesehenen Sonderwerkzeug und einer Presse ein neues vorderes Lager einpressen.

Ausführung mit 2,0 kW SST 09201 - 41020

Ausführung mit 2,7 kW SST 09285 - 76010

(c) Neues hinteres Lager einpressen.



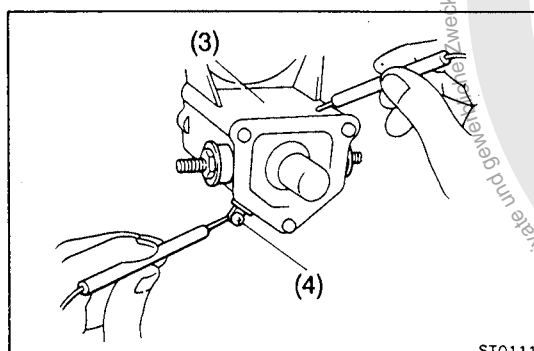
ST0110

### MAGNETSCHALTER

#### 1. Einzugswicklung auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen 50 (2) und C (1) besteht.

Besteht kein Durchgang, ist der Magnetschalter zu ersetzen.



ST0111

#### 2. Haltewicklung auf Durchgang prüfen

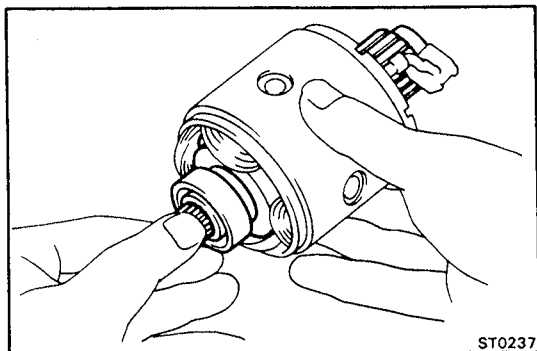
Mit einem Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen Klemme 50 (4) und dem Schaltergehäuse (3) besteht.

Besteht kein Durchgang, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

## ANLASSER ZUSAMMENBAUEN

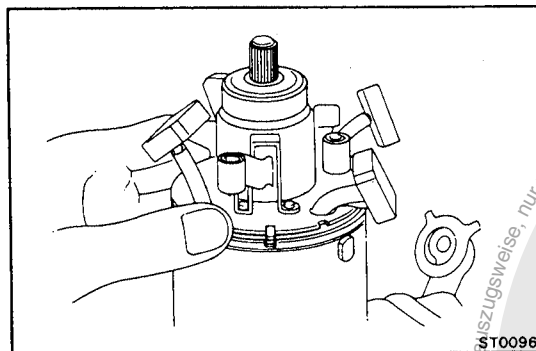
(Siehe Seite 22)

Hinweis: Beim Zusammenbauen des Anlassers Heißlagerfett zum Schmieren der Lager und Ritzel verwenden.



### 1. Anker in Polgehäuse einsetzen

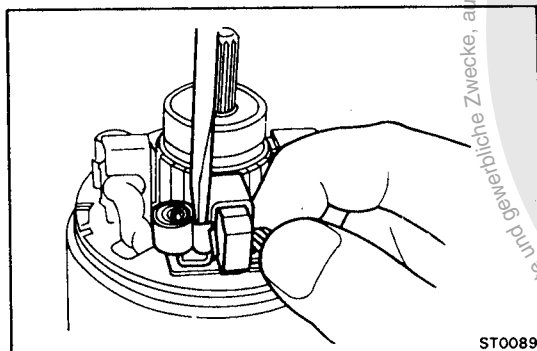
Ankerlager schmieren und Anker in Polgehäuse einsetzen.



### 2. Kohlebürstenhalter einbauen

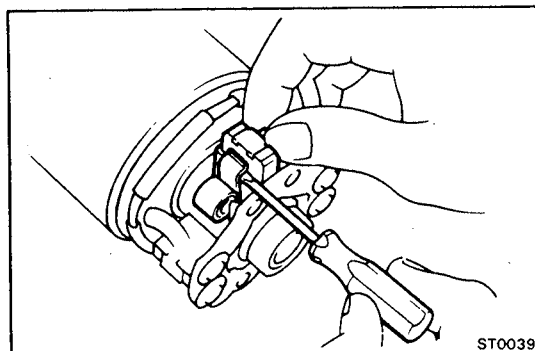
(Ausführung mit 2,0 kW)

- Justiernase des Kohlebürstenhalters mit der Aussparung am Polgehäuse zur Deckung bringen.
- Kohlebürstenhalter auf den Anker aufsetzen.



- Kohlebürstenfeder mit Schraubendreher festhalten und Kohlebürste in den Kohlebürstenhalter einschieben (Kontaktschließung). Dieser Arbeitsschritt ist für jede der vier Kohlebürsten auszuführen.

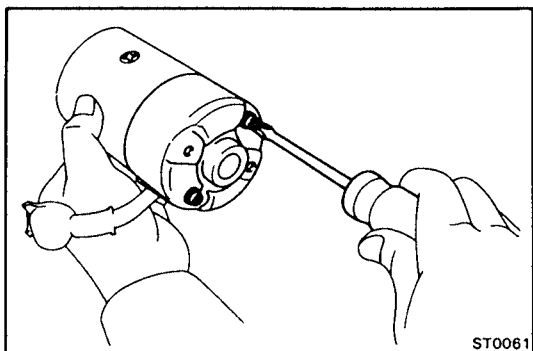
Hinweis: Sicherstellen, daß die Plus (+) Anschlußkabel nicht an Masse liegen.



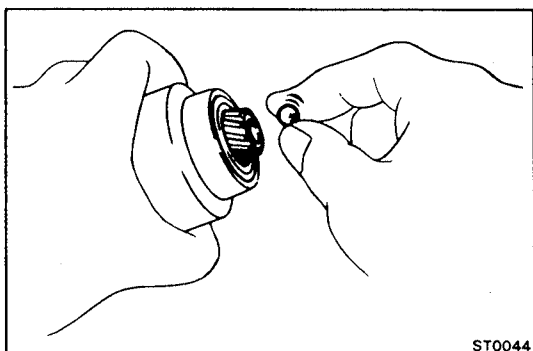
(Ausführung mit 2,7 kW)

- Kohlebürstenhalter auf den Anker aufsetzen.
- Kohlebürstenfeder mit Schraubendreher festhalten und Kohlebürste in den Kohlebürstenhalter einschieben (Kontaktschließung). Dieser Arbeitsschritt ist für jede der vier Kohlebürsten auszuführen.

Hinweis: Sicherstellen, daß die Plus (+) Anschlußkabel nicht an Masse liegen.

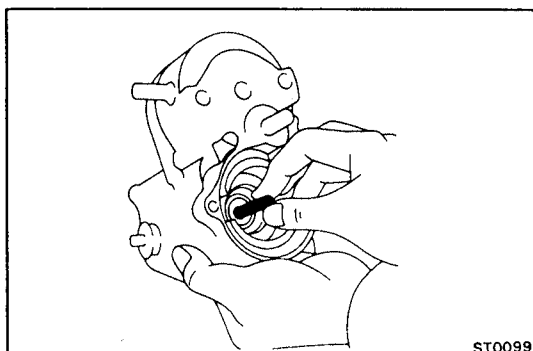


(c) Hinteres Lagerschild mit zwei Schrauben befestigen.



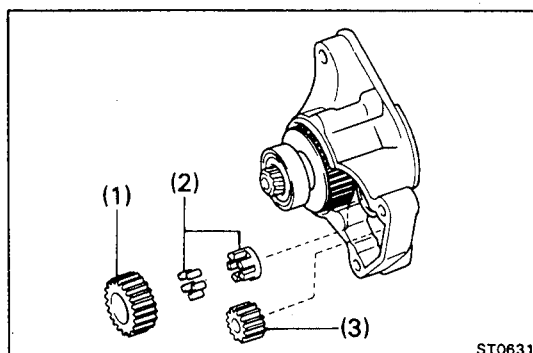
### 3. Stahlkugel in Bohrung für Ritzelwelle einsetzen

- (a) Stahlkugel schmieren.
- (b) Stahlkugel in Bohrung für Ritzelwelle einsetzen.



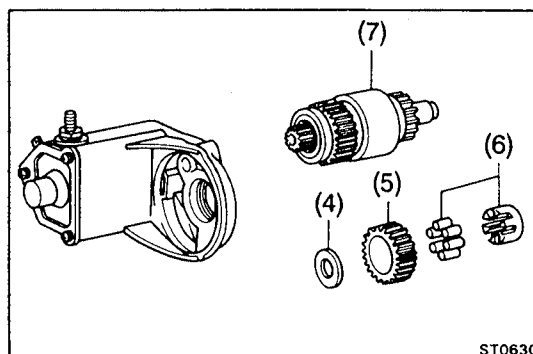
### 4. Kupplung und Ritzel einbauen

- (a) Rückstellfeder schmieren.
- (b) Rückstellfeder in die Führungsbohrung im Magnetschalter einführen.



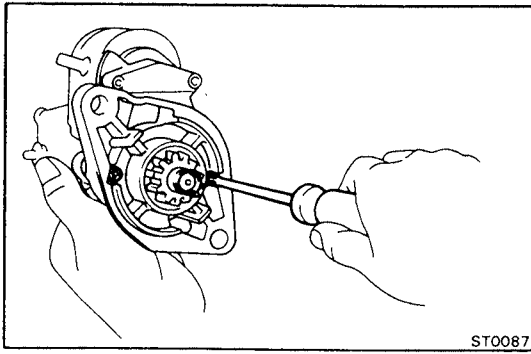
(c) (Ausführung mit 2,0 kW)  
Folgende Teile in das Anlassergehäuse einbauen:

- (1) Untersetzungsritzel
- (2) Lager
- (3) Anlasserritzel

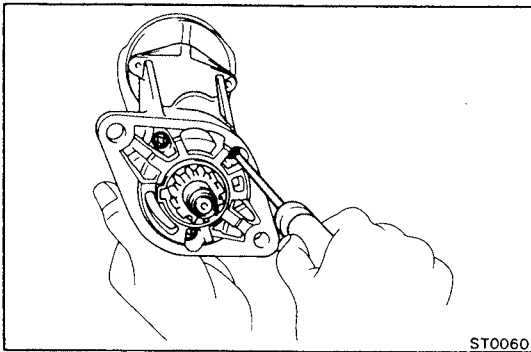


(d) (Ausführung mit 2,7 kW)  
Folgende Teile in das Anlassergehäuse einbauen:

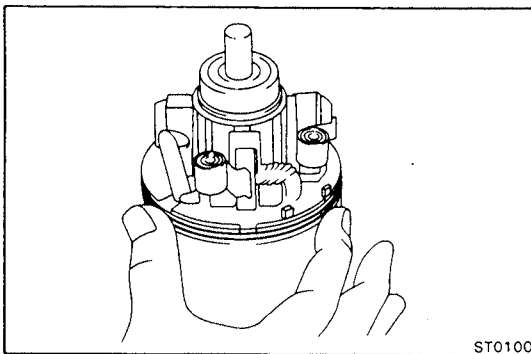
- (4) Unterlegscheibe
- (5) Untersetzungsritzel
- (6) Lager
- (7) Kupplung



- (e) (Ausführung mit 2,0 kW)  
Anlassergehäuse und Magnetschalter mit zwei Schrauben zusammenbauen.



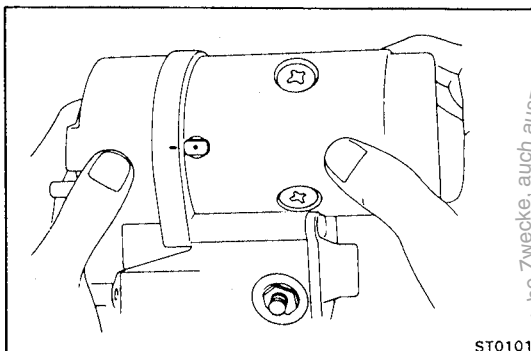
- (f) (Ausführung mit 2,7 kW)  
Anlassergehäuse und Magnetschalter mit drei Schrauben zusammenbauen.



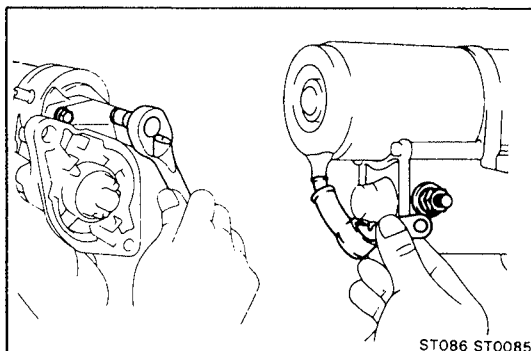
## 5. Polgehäuse und Anker einbauen

(Ausführung mit 2,0 kW)

- (a) Neuen Dichtring um Polgehäuse legen.

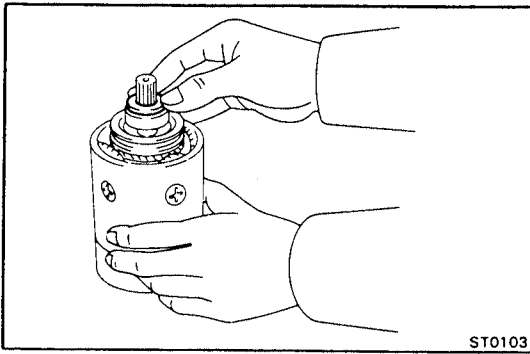


- (b) Ankerschrauben-Markierung am Polgehäuse und entsprechende Markierung am Magnetschalter zur Deckung bringen.



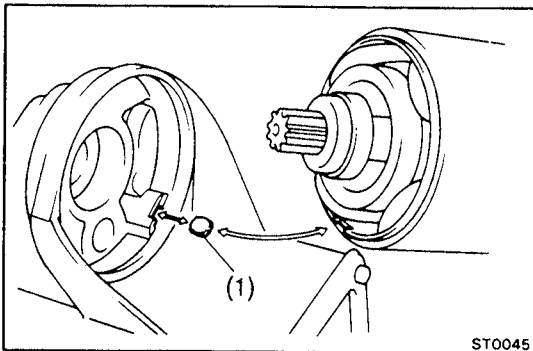
- (c) Polgehäuse und Anker zusammen mit zwei neuen Dichtringen, zwei Unterlegscheiben, Federscheiben und Schrauben einbauen.

- (d) Anschlußkabel an Klemme C anklemmen und Mutter festziehen.



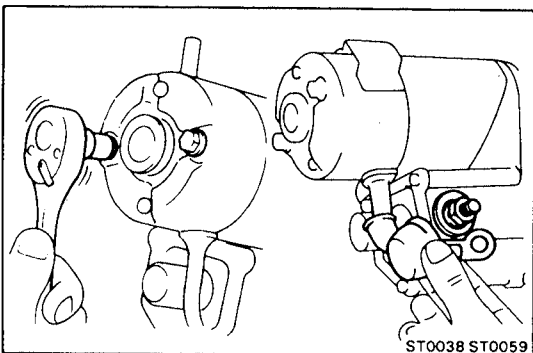
(Ausführung mit 2,7 kW)

(a) Neuen Filz-Dichtring auf Anker aufsetzen.



(b) Klemmstück (1) in Aussparung am Magnetschalter einsetzen.

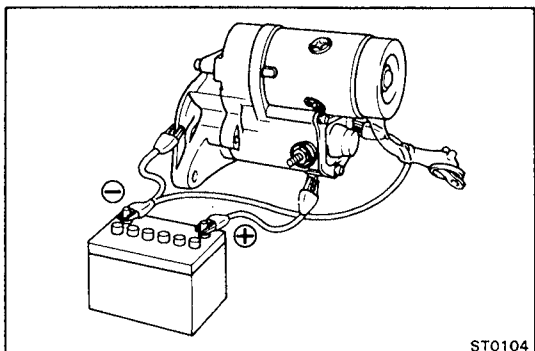
(c) Klemmstück und Aussparung am Polgehäuse zur Deckung bringen.



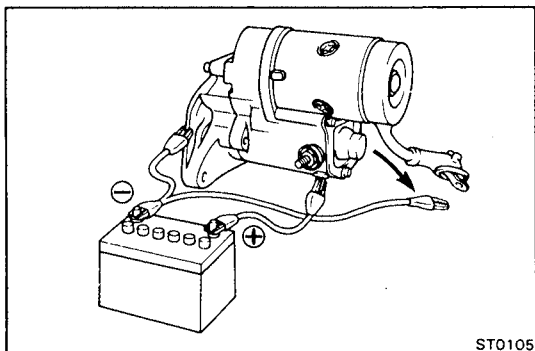
(d) Polgehäuse und Anker zusammen mit zwei neuen Dichtringen, zwei Unterlegscheiben, Federscheiben und zwei Zugankerschrauben einbauen.

(e) Anschlußkabel an Klemme C anklemmen, Federscheibe aufsetzen und Mutter festziehen.

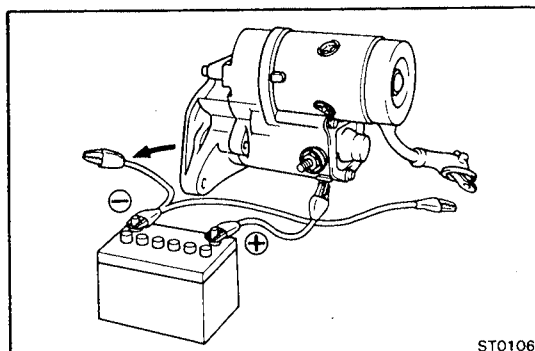




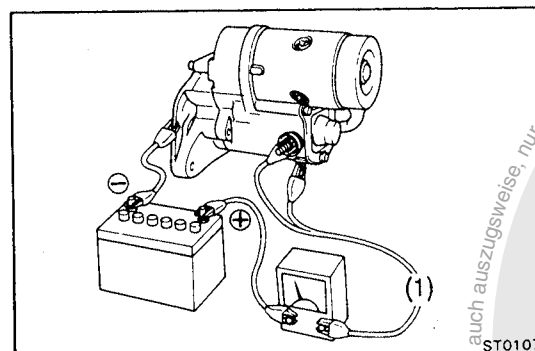
ST0104



ST0105



ST0106



ST0107

## ANLASSER AUF FUNKTION PRÜFEN

Hinweis: Prüfungsvorgang darf nicht länger als drei bis fünf Sekunden dauern, da sonst die Spule durchbrennen kann.

### 1. Einspurtest durchführen

- Anschlußkabel der Erregerwicklung von Klemme C abklemmen.
- Batterie wie in Abbildung gezeigt an Magnetschalter anschließen.

Anlasserritzel sollte sich nach außen bewegen.

Bewegt sich das Anlasserritzel nicht, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

### 2. Einspur-Haltetest durchführen

Batterie bleibt weiterhin wie oben gezeigt an Magnetschalter angeschlossen und Anlasserritzel befindet sich weiter in Einspurstellung. Jetzt Minus (-) Kabel von Klemme C abklemmen und darauf achten, ob das Anlasserritzel in Einspurstellung bleibt.

Bewegt sich das Anlasserritzel zurück, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

### 3. Rückstellung des Einrückhebels prüfen

Minus (-) Kabel von Schaltergehäuse abklemmen und darauf achten, ob sich das Anlasserritzel zurückbewegt.

Bewegt sich das Anlasserritzel nicht zurück, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

### 4. Anlasser bei Nulllast auf Funktion prüfen

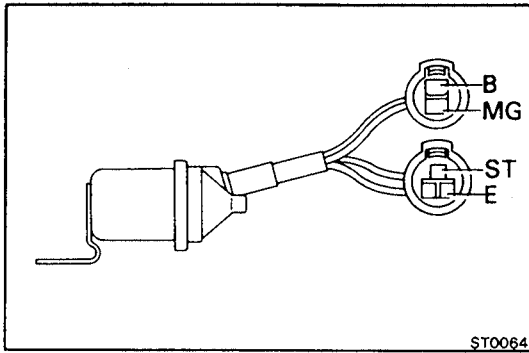
- Batterie und Amperemeter wie in Abbildung gezeigt an Anlasser anschließen.
- Anlasser sollte ruhig und gleichmäßig rundlaufen, während das Anlasserritzel nach außen geschoben wird. Auf angezeigten Meßwert des Amperemeters (1) achten.

Standard-Stromstärke:

Ausführung mit 2,0 kW: 120 A oder weniger bei 11,5 V

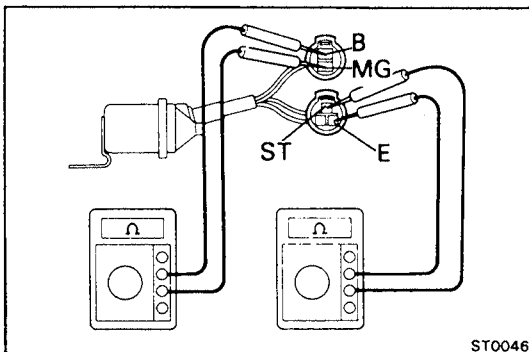
Ausführung mit 2,7 kW: 180 A oder weniger bei 11,0 V





## STARTRELAIS

Lage: rechts im Motorraum

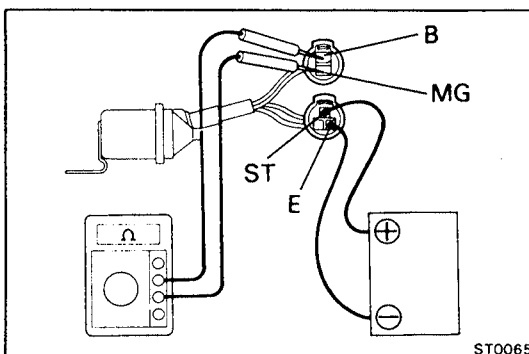


## STARTRELAIS PRÜFEN

### 1. Relais auf Durchgang prüfen

- Mit Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen E und ST besteht, es muß Durchgang bestehen.
- Die Klemmen B und MG auf Durchgang prüfen, es darf kein Durchgang vorhanden sein.

Bei abweichendem Prüfergebnis das Relais ersetzen.



### 2. Relais auf Funktion prüfen

- Batteriespannung an die Klemmen E und ST anlegen (vgl. Abb.).
- Mit Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen B und MG besteht, es sollte Durchgang nachweisbar bestehen.

Bei abweichendem Prüfergebnis das Relais ersetzen.



## ANLASSER (22R-E MOTOR)

### TECHNISCHE DATEN UND EINSTELLWERTE

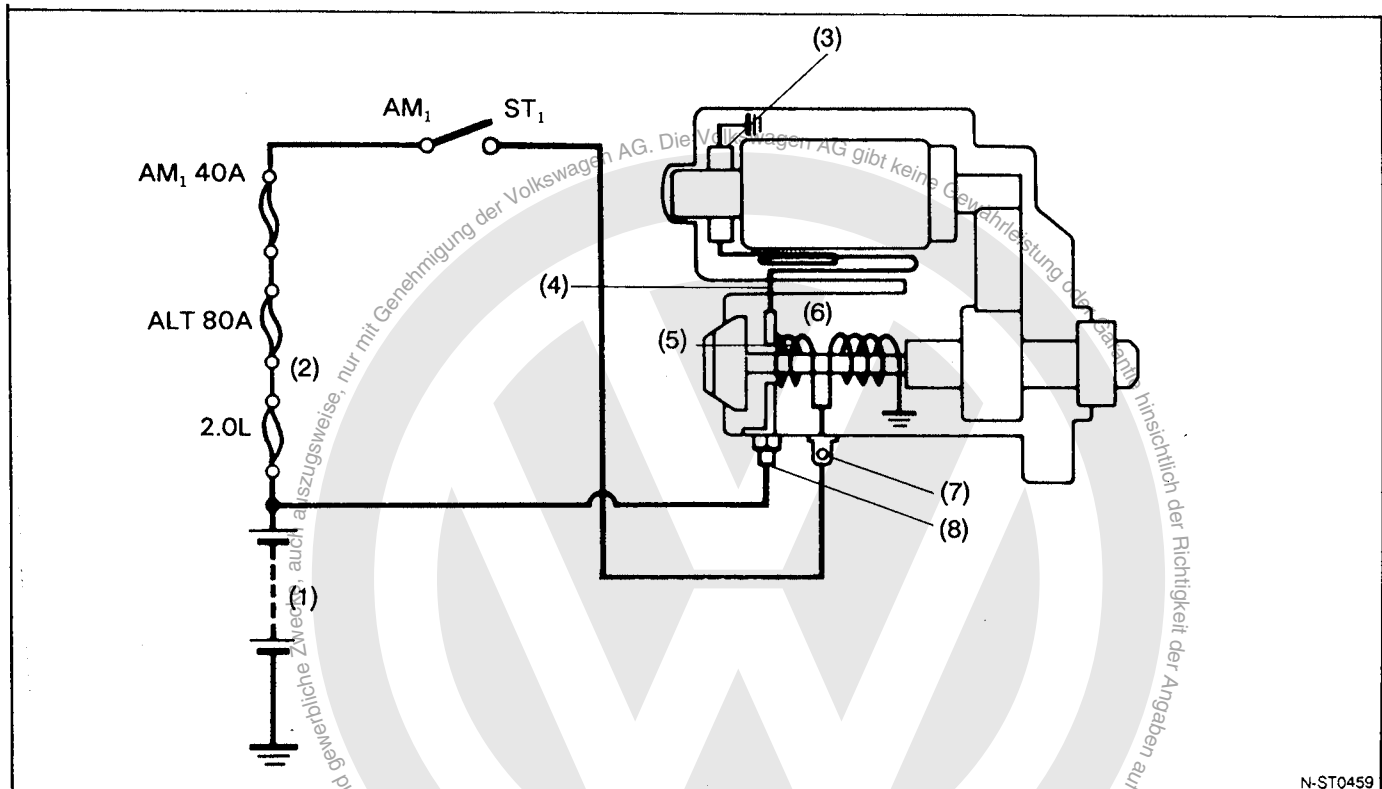
Anlasser	Nennspannung und Abgabeleistung		12 V 1,0 kW	12 V 1,4 kW
	Werte bei Nullast	Ampere	90 A oder weniger bei 11,5 V	-
Kohlebürstenlänge		U/min	3000/min oder mehr	-
		Standard	13,5 mm	15,5 mm
Federkraft		Mindest	8,5 mm	10,0 mm
		Standard	18 - 24 N	-
		Mindest	12 N	
Kollektor				
Außendurchmesser		Standard	30 mm	-
		Mindest	29 mm	-
Isolationstiefe		Standard	0,6 mm	-
		Mindest	0,2 mm	
Rundlaufabweichung		Mindest	0,05 mm	



## FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Motor dreht nicht durch	Batteriespannung zu niedrig	Spannung der Batterie prüfen, aufladen oder Batterie austauschen	89
	Anschlußkabel zur Batterie lose, korrodiert oder abgenutzt Sicherung durchgebrannt Anlasser defekt Schalter Zündung defekt	Anschlußkabel instand setzen oder austauschen Sicherung ersetzen Anlasser instand setzen Schalter Zündung austauschen	40
Motor dreht nur langsam durch	Batteriespannung zu niedrig	Spannung der Batterie prüfen, aufladen oder Batterie austauschen	89
	Anschlußkabel zur Batterie lose, korrodiert oder abgenutzt Anlasser defekt	Anschlußkabel instand setzen oder austauschen Anlasser instand setzen	40
Anlasser läuft weiter	Anlasser defekt Schalter Zündung defekt	Anlasser instand setzen Schalter Zündung austauschen	40
	Kurzschluß im Anschlußkabel	Anschlußkabel instand setzen	
Anlasser dreht sich, der Motor wird aber nicht durchgedreht	Zahnkranz des Antriebsritzels defekt oder Anlasser defekt	Anlasser instand setzen	40
	Zahnkranz am Schwungrad defekt	Schwungrad austauschen	

## SCHALTPLAN STARTANLAGE

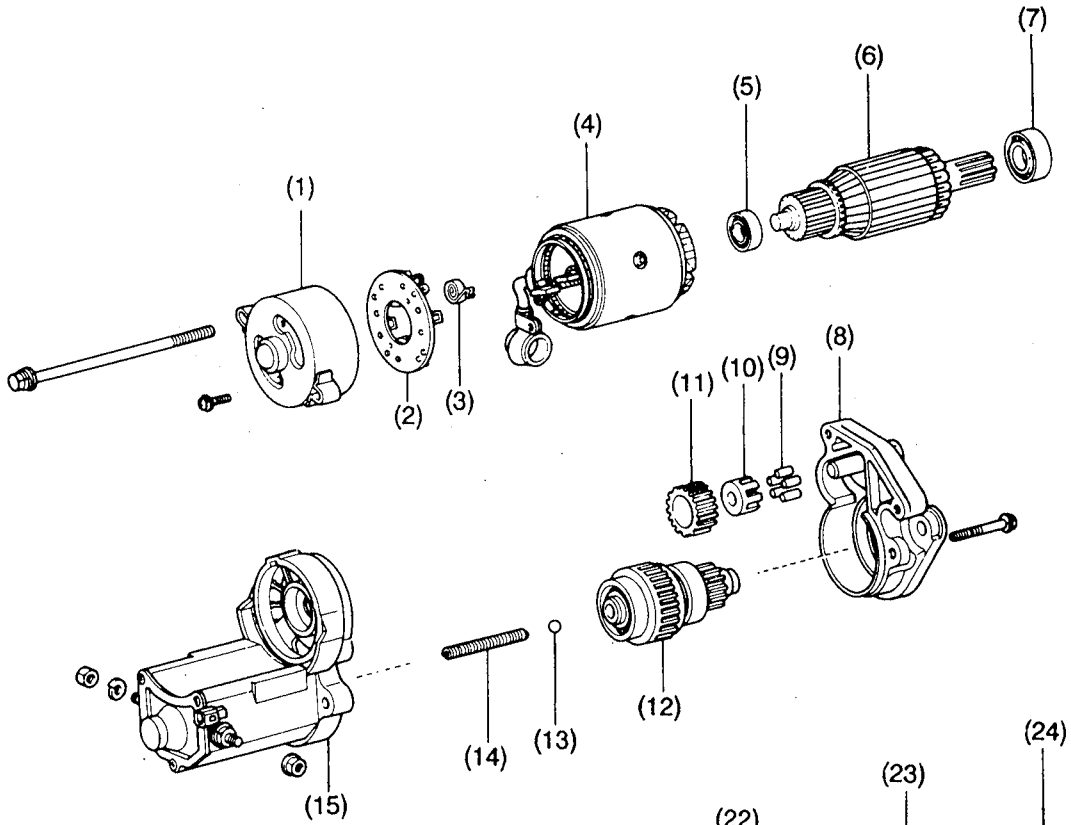


- (1) Batterie (2) Schmelzsicherung (3) Kohlebürste (4) Klemme C  
 (5) Einzugswicklung (6) Haltewicklung (7) Klemme 50 (8) Klemme 30

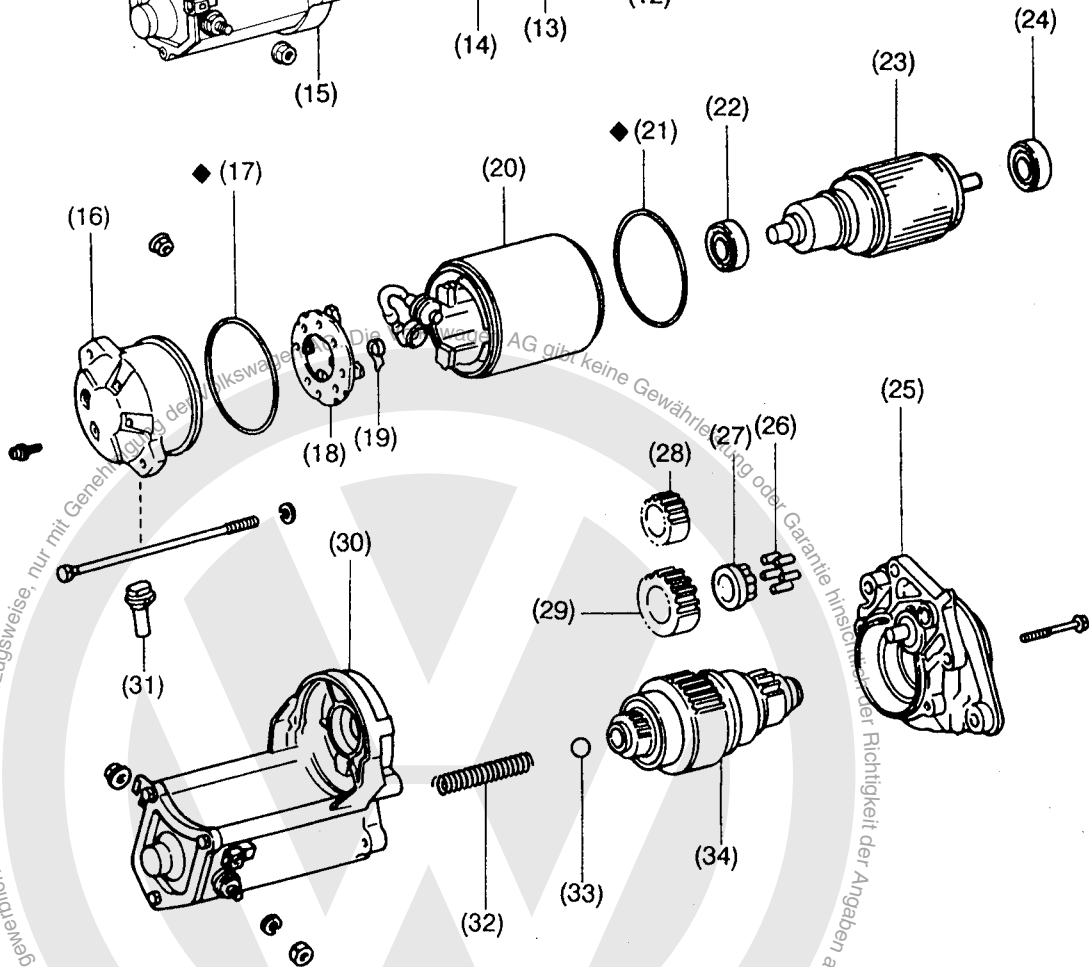
N-ST0459

# ANLASSER EINZELTEILE

1.0 kW



1.4 kW



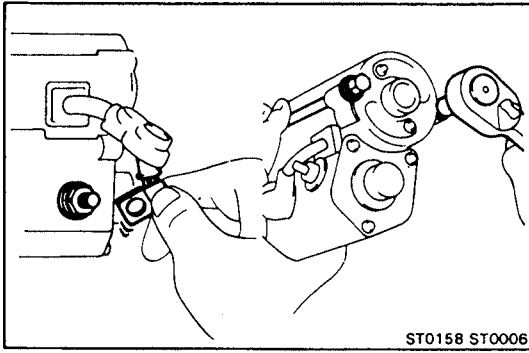
Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.

ST0284  
ST0286

- (1) Hinteres Lagerschild
- (2) Kohlebürstenhalter
- (3) Kohlebürstenfeder
- (4) Polgehäuse
- (5) Lager
- (6) Anker
- (7) Lager
- (8) Anlassergehäuse
- (9) Rollenlager
- (10) Lagerkäfig
- (11) Untersetzungsritzel
- (12) Kupplung
- (13) Stahlkugel
- (14) Rückstellfeder
- (15) Magnetschalter

- (16) Hinteres Lagerschild
- (17) Dichtring
- (18) Kohlebürstenhalter
- (19) Kohlebürstenfeder
- (20) Polgehäuse
- (21) Dichtring
- (22) Lager
- (23) Anker
- (24) Lager
- (25) Anlassergehäuse
- (26) Rollenlager
- (27) Lagerkäfig
- (28) Anlasserritzel
- (29) Untersetzungsritzel
- (30) Magnetschalter
- (31) Abdeckstück
- (32) Rückstellfeder
- (33) Stahlkugel
- (34) Kupplung

◆ Nicht-wiederverwendbares Teil

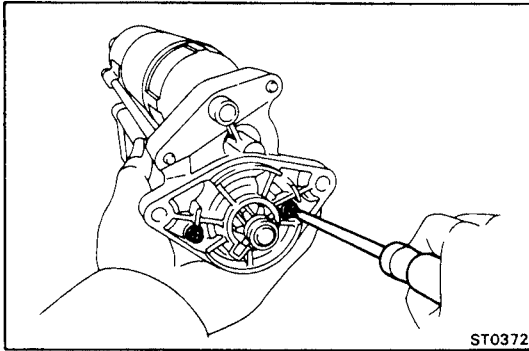


## ANLASSER ZERLEGEN

(Siehe Seite 40)

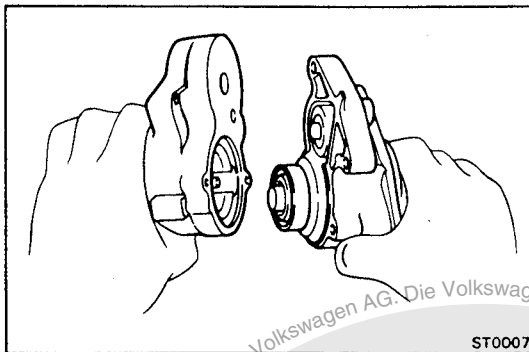
### 1. Polgehäuse mit Anker von Magnetschalter abmontieren

- (a) Mutter entfernen und Anschlußkabel von der Klemme des Magnetschalters abklemmen.
- (b) Die beiden Zugankerschrauben herausdrehen und Polgehäuse mit Anker von Magnetschalter abziehen.
- (c) Dichtring abnehmen (nur bei Ausführung mit 1,4 kW)



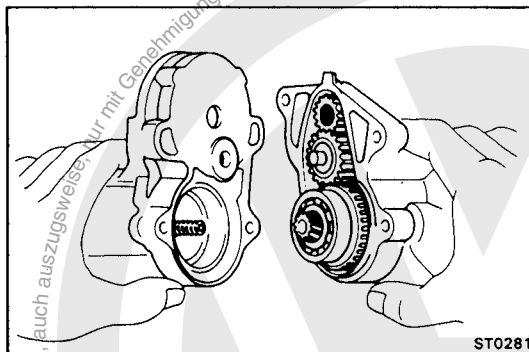
### 2. Anlassergehäuse von Magnetschalter abmontieren

- (a) Die beiden Schrauben herausdrehen.



(Ausführung mit 1,0 kW)

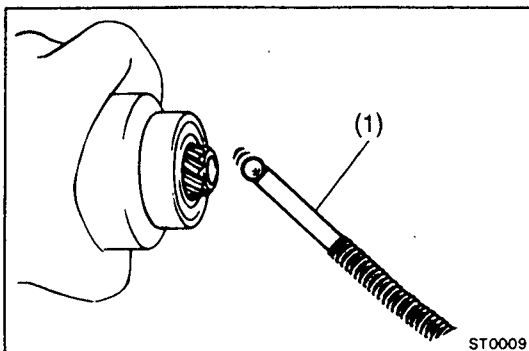
- (b) Anlassergehäuse mit Untersetzungsritzel, Lager und Kupplung abziehen.



(Ausführung mit 1,4 kW)

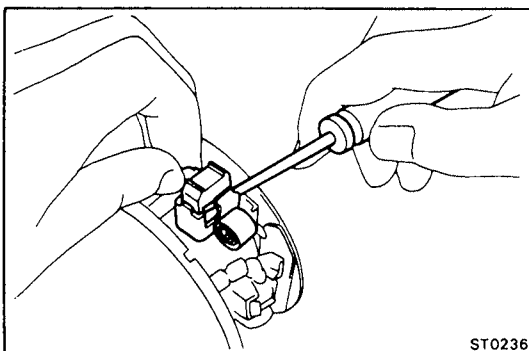
- (b) Anlassergehäuse mit Anlasserritzel, Untersetzungsritzel, Lager und Kupplung abziehen.

### 3. Kupplung und Ritzel aus Anlassergehäuse ausbauen



#### 4. Stahlkugel und Feder ausbauen

Mit magnetischem Werkzeug (1) Feder und Stahlkugel aus Bohrung für Ritzelwelle herausnehmen.

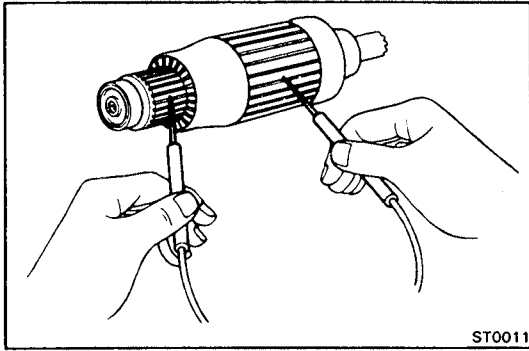


#### 5. Kohlebürsten und Kohlebürstenhalter ausbauen

- (a) Hinteres Lagerschild von Polgehäuse abnehmen.
- (b) Dichtring abnehmen (nur bei Ausführung mit 1,4 kW).
- (c) Mit Schraubendreher die Feder festhalten und Kohlebürste aus Kohlebürstenhalter herausziehen. Nach Herausnehmen aller vier Kohlebürsten den Kohlebürstenhalter abnehmen.

#### 6. Anker von Polgehäuse abnehmen





ST0011

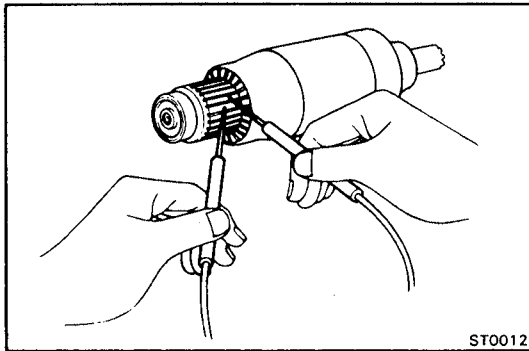
## ANLASSER PRÜFEN

### ANKERSPULE

#### 1. Kollektor auf Masseschluß prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Kollektor und Kern der Ankerspule besteht.

Besteht Durchgang, ist der Anker zu ersetzen.



ST0012

#### 2. Kollektor auf Durchgang prüfen

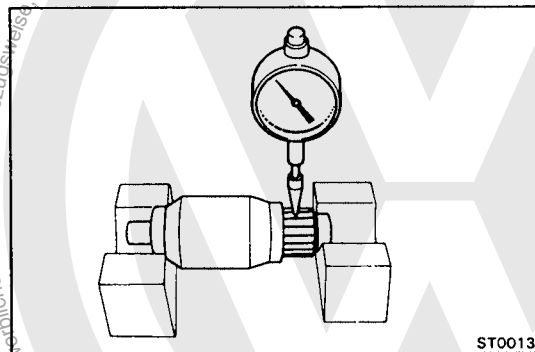
Mit Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen Kollektorlamellen besteht.

Besteht zwischen zwei oder mehreren Lamellen kein Durchgang, ist der Anker zu ersetzen.

## KOLLEKTOR

#### 1. Kollektor auf Verschmutzung und Brandstellen prüfen

Weist die Kollektoroberfläche Verschmutzungen oder Brandstellen auf, sind diese mit Sandpapier (Nr. 400) oder durch Bearbeiten auf einer Drehbank zu entfernen.



ST0013

#### 2. Kollektor auf Rundlaufabweichung prüfen

- (a) Kollektor auf Unterlegblöcke legen
- (b) Mit Meßuhr Rundlaufabweichung messen.

Maximale Rundlaufabweichung: 0,05 mm

Zu große Rundlaufabweichung (mehr als 0,05 mm) an der Drehbank beheben.

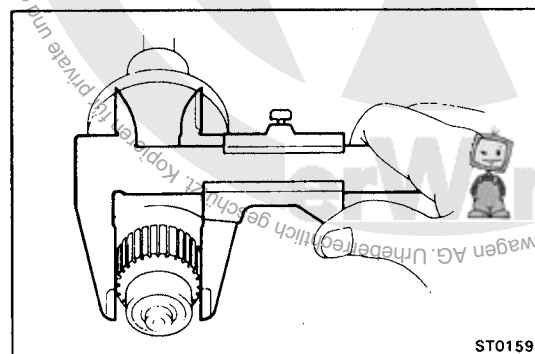
#### 3. Kollektordurchmesser prüfen

Mit Schieblehre Durchmesser des Kollektors nachmessen.

Standarddurchmesser: 30 mm

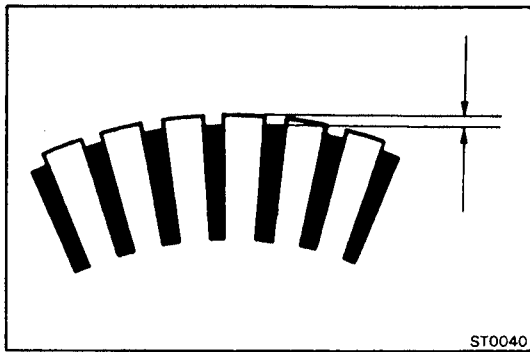
Minstdurchmesser: 29 mm

Liegt der gemessene Wert unter dem Minstdurchmesser, ist der Anker zu ersetzen.



ST0159





ST0040

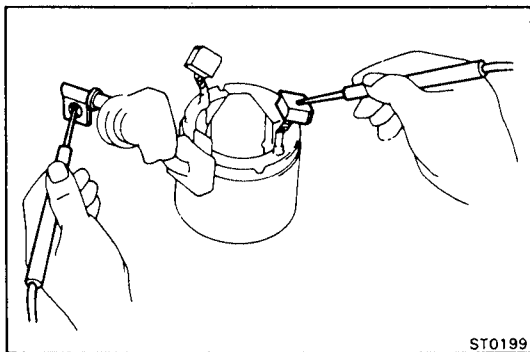
#### 4. Isolationstiefe prüfen

Die Isolationstiefen müssen sauber und frei von Fremdkörpern sein. Kanten glätten.

Standard-Isolationstiefe: 0,6 mm

Mindest-Isolationstiefe: 0,2 mm

Bei zu geringer Isolationstiefe (unter 0,2 mm) die Isolationstiefe mit einem Metallsägeblatt nacharbeiten.



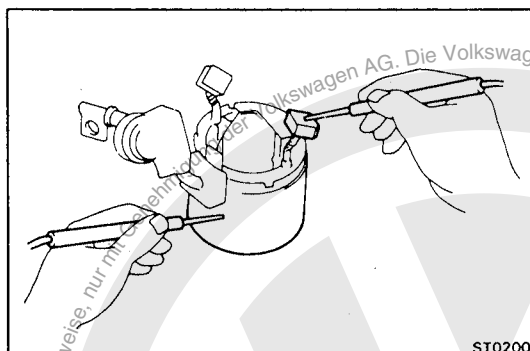
ST0199

### ERREGERWICKLUNG (POLGEHÄUSE)

#### 1. Erregerwicklung auf Durchgang prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen Anschlußkabel und Verbindungskabel von Erregerwicklung zu Kohlebürste besteht.

Besteht kein Durchgang, ist das Polgehäuse zu ersetzen.

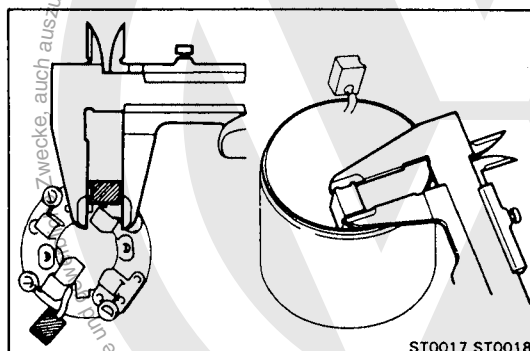


ST0200

#### 2. Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Kohlebürste und Polgehäuse besteht.

Besteht Durchgang, ist das Polgehäuse zu reparieren oder zu ersetzen.



ST0017 ST0018

### KOHLEBÜRSTEN

#### Länge der Kohlebürsten prüfen

Mit Schieblehre die Länge der Kohlebürsten nachmessen.

Standardlänge:

Ausführung mit 1,0 kW: 13,5 mm

Ausführung mit 1,4 kW: 15,5 mm

Mindestlänge:

Ausführung mit 1,0 kW: 8,5 mm

Ausführung mit 1,4 kW: 10,0 mm

Liegt die gemessene Länge unter dem angegebenen Mindestwert, sind Kohlebürstenhalter und Polgehäuse zu ersetzen.

### KOHLEBÜRSTENFEDERN

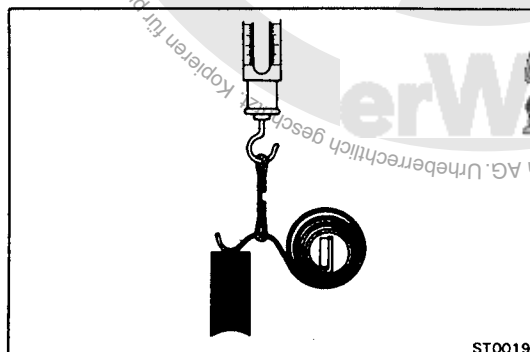
#### Spannung der Kohlebürstenfedern prüfen

Angezeigten Meßwert der Federwaage in dem Moment ablesen, in dem die Feder von der Kohlebürste abhebt.

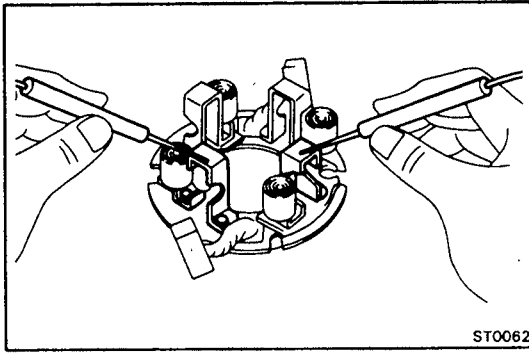
Standard-Federkraft: 24 N

Mindest-Federkraft: 12 N

Liegt die gemessene Federkraft unter dem Mindestwert, sind die Kohlebürstenfedern zu ersetzen.



ST0019



## KOHLEBÜRSTENHALTER

### Kohlebürstenhalter auf Isolierung prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen den positiven (+) und negativen (-) Kohlebürstenhaltern besteht.

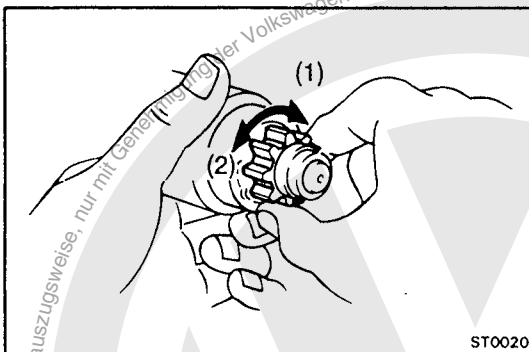
Besteht Durchgang, sind die betreffenden Kohlebürstenhalter zu reparieren oder zu ersetzen.

## KUPPLUNG UND RITZEL

### 1. Verzahnung prüfen

Verzahnung von Anlasseritzel, Untersetzungsritzel und Kupplung auf Abnutzung und Beschädigungen prüfen.

Wurden Schäden festgestellt, sind die betreffenden Ritzel oder die Kupplung zu ersetzen. In diesem Fall ist außerdem der Zahnkranz des Schwungrades auf Abnutzung und Beschädigungen zu prüfen.

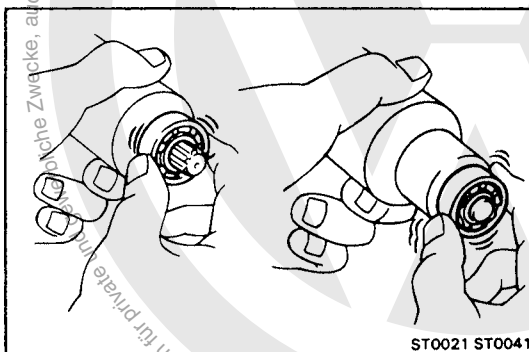


### 2. Kupplung prüfen

Anlasseritzel im Uhrzeigersinn drehen: es sollte leichtgängig drehbar sein (1).

Anlasseritzel gegen den Uhrzeigersinn drehen: es sollte blockieren (2).

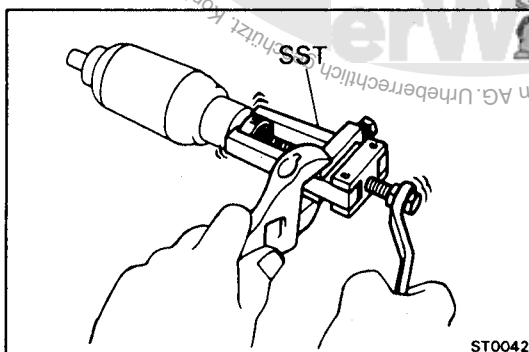
Bei abweichendem Prüfungsergebnis ist die Kupplung zu ersetzen.



## LAGER

### 1. Lager prüfen

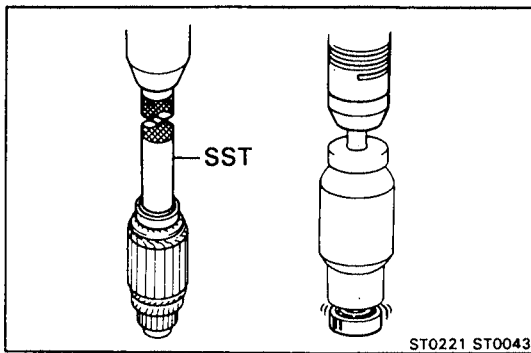
Jedes Lager von Hand drehen und dabei nach innen drücken. Läßt sich das Lager nur schwer oder überhaupt nicht drehen, ist es zu ersetzen.



### 2. Falls erforderlich, Lager ersetzen

(a) Mit dem dafür vorgesehenen Sonderwerkzeug das Lager abziehen.

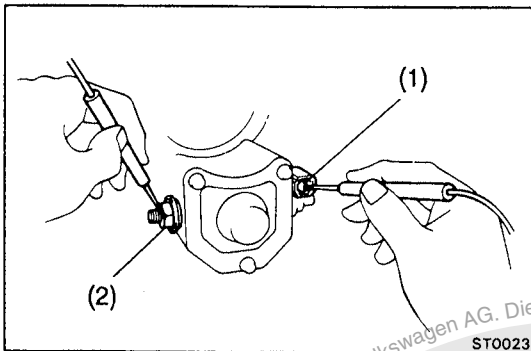
SST 09286-46011



(b) Mit Sonderwerkzeug und Presse ein neues vorderes Lager einpressen.

SST 1,0 kW 09285-76010  
SST 1,4 kW 09201-41020

(c) Mit Presse neues hinteres Lager einpressen.

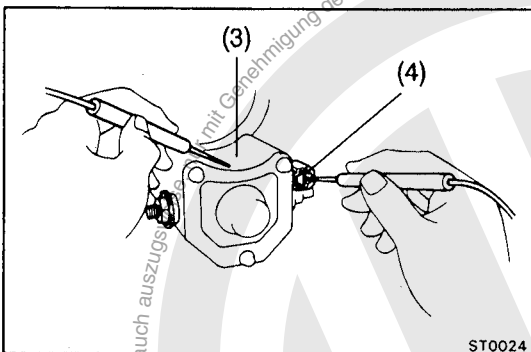


## MAGNETSCHALTER

### 1. Einzugswicklung auf Durchgang prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen 50 (1) und C (2) besteht.

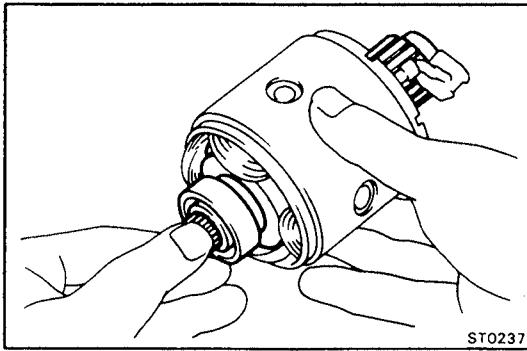
Besteht kein Durchgang, ist der Magnetschalter zu ersetzen.



### 2. Haltewicklung auf Durchgang prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen Klemme 50 (4) und Schaltergehäuse (3) besteht.

Besteht kein Durchgang, ist der Magnetschalter zu ersetzen.



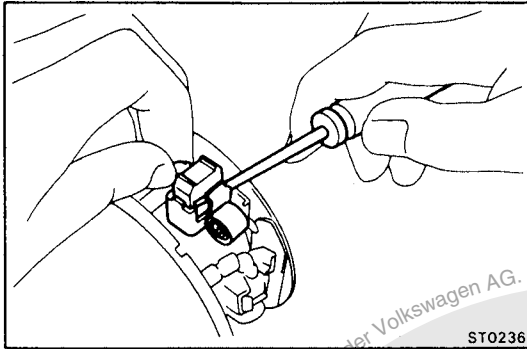
## ANLASSER ZUSAMMENBAUEN

(Siehe Seite 40)

Hinweis: Beim Zusammenbau des Anlassers nur Heißlagerfett zum Schmieren von Lagern und Ritzeln verwenden.

### 1. Anker in Polgehäuse einsetzen

Die Ankerlager schmieren und den Anker in Polgehäuse einsetzen.

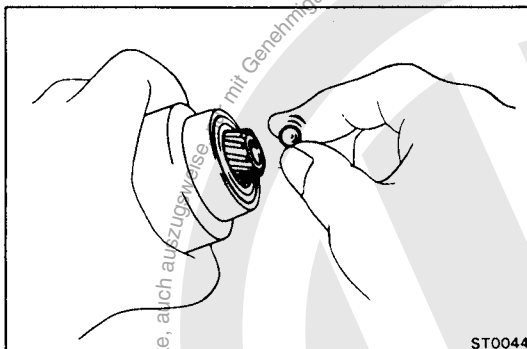


### 2. Kohlebürstenhalter einbauen

- (a) Kohlebürstenfeder mit Schraubendreher festhalten und Kohlebürste in den Kohlebürstenhalter einschieben (Kontaktschließung). Dieser Arbeitsschritt ist für jede der vier Kohlebürsten auszuführen.

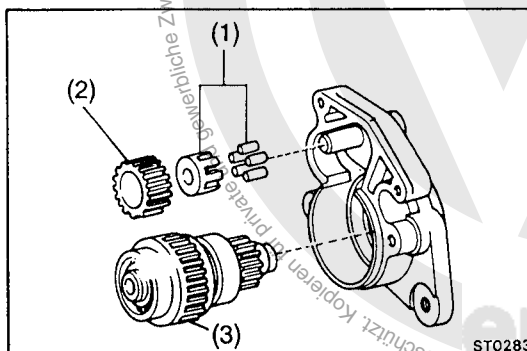
Hinweis: Sicherstellen, daß die Plus (+) Anschlußkabel nicht an Masse liegen.

- (b) Dichtring um Polgehäuse legen (nur bei Ausführung mit 1,4 kW).
- (c) Hinteres Lagerschild auf Polgehäuse aufsetzen.



### 3. Stahlkugel in Bohrung für Ritzelwelle einsetzen

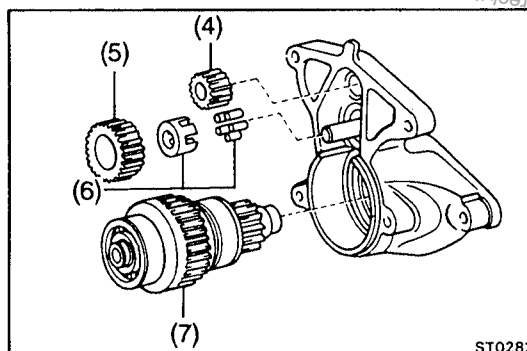
- (a) Stahlkugel schmieren.
- (b) Stahlkugel in Bohrung für Ritzelwelle einsetzen.



### 4. Kupplung und Ritzel einbauen

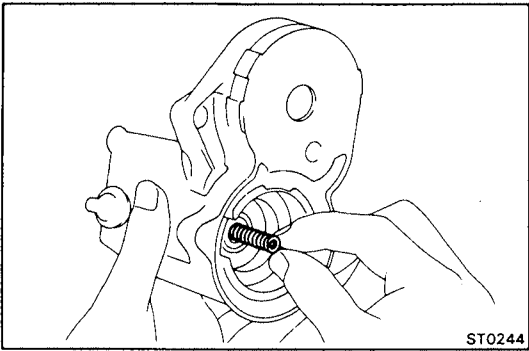
(Ausführung mit 1,0 kW)

- (a) Ritzel und Kupplung schmieren.
- (b) Kupplung (3), Untersetzungsritzel (2) und Lager (1) in Anlassergehäuse einbauen.



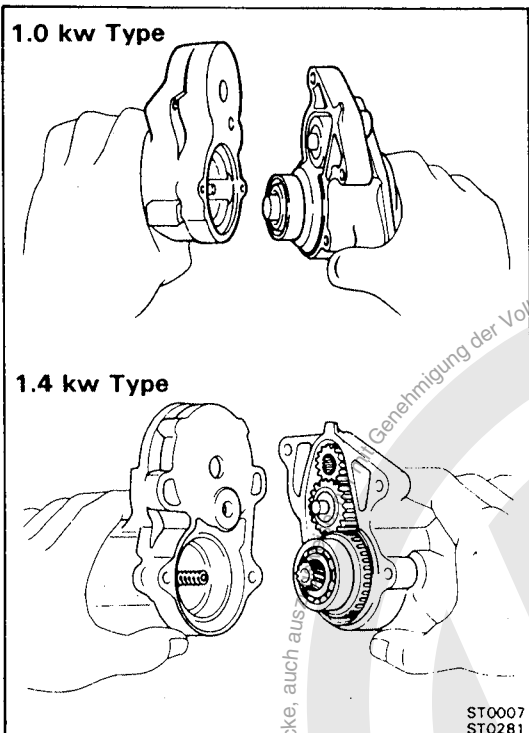
(Ausführung mit 1,4 kW)

- (a) Ritzel und Kupplung schmieren.
- (b) Kupplung (7), Untersetzungsritzel (5), Lager (6) und Anlasserritzel (4) in Anlassergehäuse einbauen.

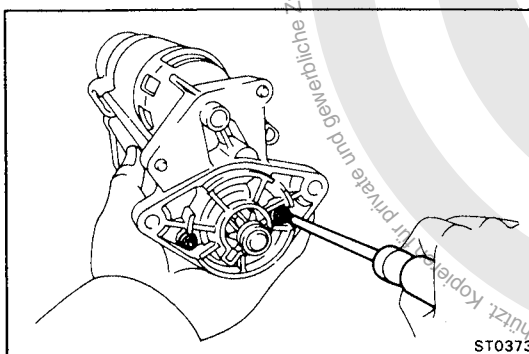


## 5. Anlassergehäuse einbauen

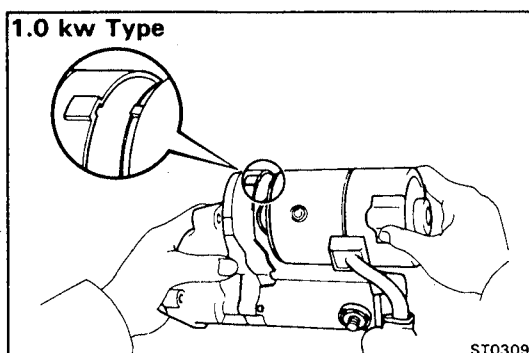
- (a) Rückstellfeder schmieren.
- (b) Rückstellfeder in Bohrung des Magnetschalters einführen.



- (c) Anlassergehäuse auf Magnetschalter aufsetzen und die beiden Schrauben festziehen.

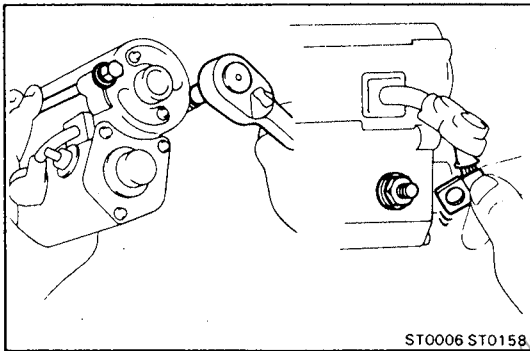
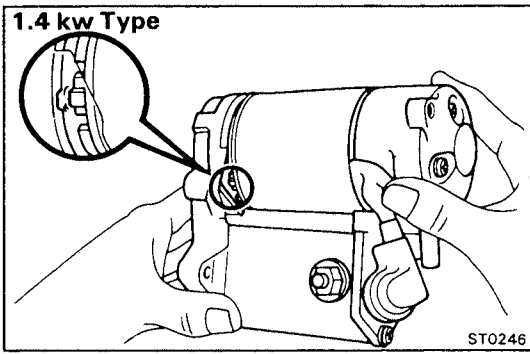


- (d) Die beiden Schrauben einsetzen und festziehen.

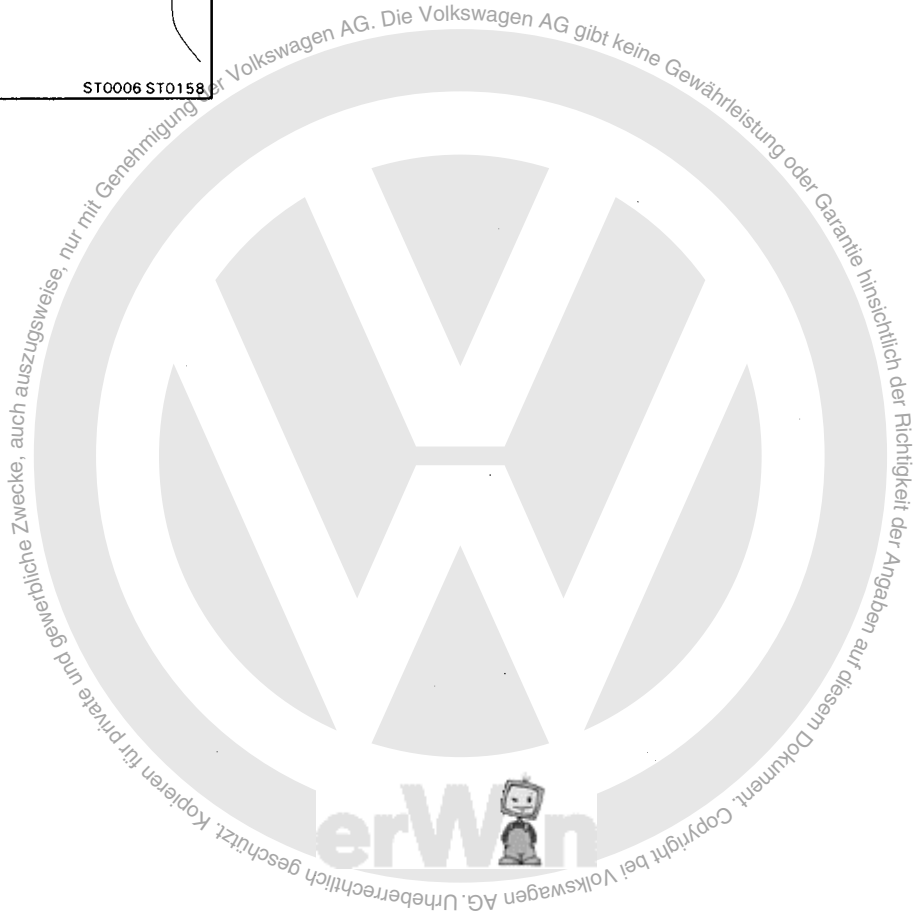


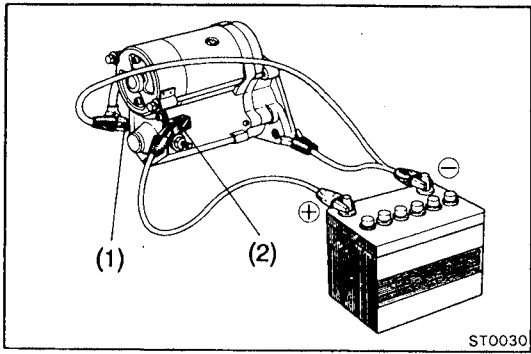
## 6. Polgehäuse mit Anker in Magnetschalter einbauen

- (a) Dichtring auf Polgehäuse aufsetzen (nur bei Ausführung mit 1,4 kW).
- (b) Justiernase am Polgehäuse mit der Aussparung am Magnetschalter zur Deckung bringen.



- (c) Die beiden Zugankerschrauben einsetzen und festziehen.
- (d) Anschlußkabel an Klemme C des Magnetschalters anklemmen und mit Mutter festziehen.





ST0030

## ANLASSER AUF FUNKTION PRÜFEN

Hinweis: Prüfvorgang darf nicht länger als drei bis fünf Sekunden dauern, da sonst die Spule durchbrennen kann.

### 1. Einspurtest durchführen

- (a) Anschlußkabel der Erregerwicklung von Klemme C (1) abklemmen.
- (b) Batterie wie in Abbildung gezeigt an Magnetschalter anschließen. Anlasserritzel sollte sich nach außen bewegen.

(2) Klemme 50

Bewegt sich das Anlasserritzel nicht, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

### 2. Einspur-Haltetest durchführen

Batterie bleibt weiterhin wie oben gezeigt an Magnetschalter angeschlossen und Anlasserritzel befindet sich weiter in Einspurstellung. Jetzt Minus (-) Kabel von Klemme C abklemmen und darauf achten, ob das Anlasserritzel in Einspurstellung bleibt.

Bewegt sich das Anlasserritzel zurück, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

### 3. Rückstellung des Einrückhebels prüfen

Minus (-) Kabel von Schaltergehäuse abklemmen und darauf achten, ob sich das Anlasserritzel zurückbewegt.

Bewegt sich das Anlasserritzel nicht zurück, ist der Magnetschalter zu ersetzen.

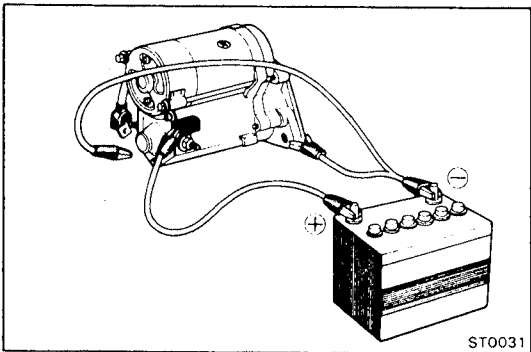
### 4. Anlasser bei Nulllast auf Funktion prüfen

- (a) Batterie und Amperemeter (4) wie in Abbildung gezeigt an Anlasser anschließen.

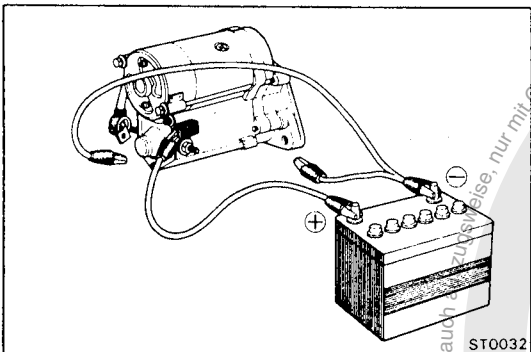
(3) Klemme 30

- (b) Anlasser sollte ruhig und gleichmäßig rundlaufen, während das Anlasserritzel nach außen geschoben wird. Darauf achten, ob das Amperemeter zulässigen Meßwert anzeigt.

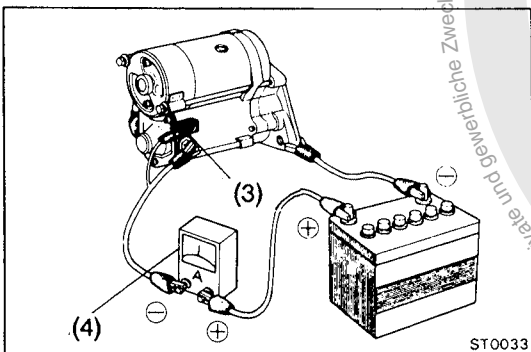
Standard-Stromstärke: 90 A oder weniger bei 11,5 V



ST0031



ST0032



ST0033

## LADESTROMANLAGE

### TECHNISCHE DATEN UND EINSTELLWERTE ( 2 Y - , 4 Y - MOTOR )

Keilriemenspannung		Siehe Seite 55
Ladezustand der Batterie bei Volladung und 20 °C		1,25 - 1,27
Drehstromgenerator	Nennleistung	12 V 40 A 12 V 55 A
	Widerstand der Läuferwicklung	3,9 - 4,1 Ω
	Schleifringdurchmesser	Standard Mindest
	Freie Enden der Kohlebürsten	Standard Mindest
Spannungsregler des Drehstromgenerators	Regelspannung	bei 25 °C 13,8 - 14,8 V





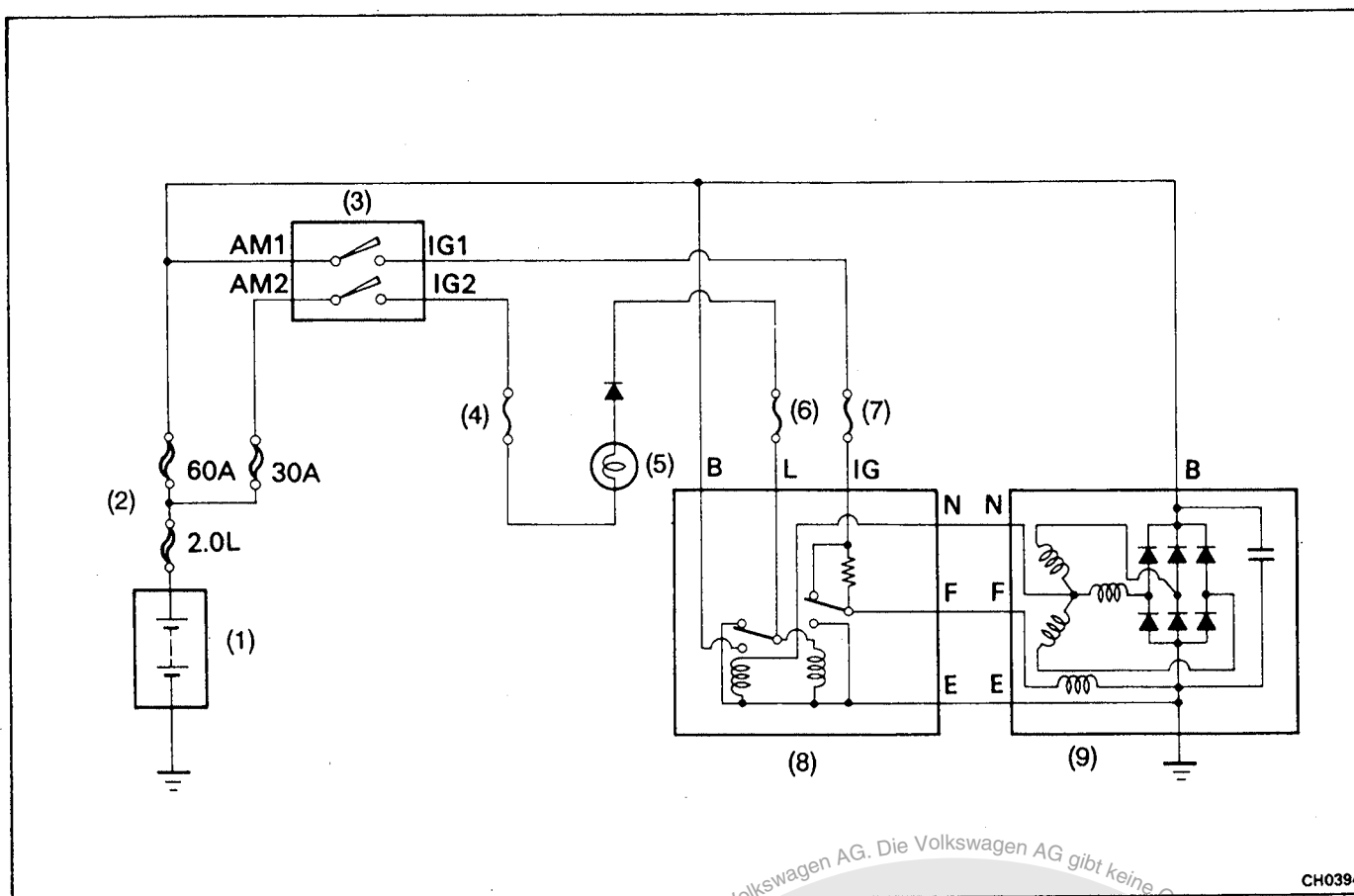
## VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Prüfen, ob die Batteriekabel an die richtigen Pole angeschlossen sind.
2. Bei Schnellladen der Batterie die Batteriekabel abklemmen.
3. Zur Durchführung der einzelnen Prüfschritte kein Hochspannungsohmmeter verwenden.
4. Die Batterie nie bei laufendem Motor abklemmen.

## FEHLERSUCHE

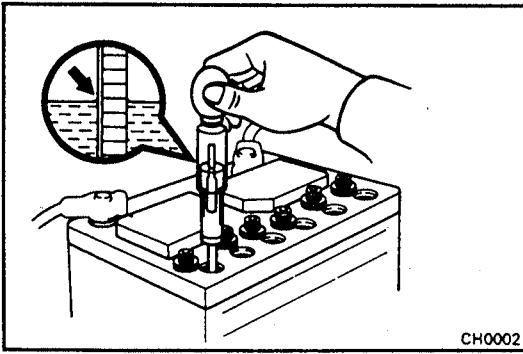
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Ladekontrollleuchte leuchtet bei eingeschalteter Zündung und nicht laufendem Motor nicht auf	Sicherung durchgebrannt Leuchte durchgebrannt Kabelverbindung lose  Spannungsregler des Drehstromgenerators defekt IC-Spannungsregler defekt	Sicherungen prüfen Leuchte austauschen Lose Kabelverbindungen befestigen  Spannungsregler IC-Spannungsregler austauschen	67
Ladekontrollleuchte erlischt bei laufendem Motor nicht (Batterie muß häufig aufgeladen werden)	Keilriemen locker oder abgenutzt Batterieanschlußkabel lose, korrodiert oder abgenutzt Sicherung durchgebrannt  Hauptrelais der Zündung defekt  Sicherung durchgebrannt Spannungsregler des Drehstromgenerators, IC-Spannungsregler oder Drehstromgenerator defekt Anschlußkabel schadhaft	Keilriemen spannen oder austauschen Verkabelung reparieren oder austauschen Sicherung ENGINE (MOTOR) prüfen  Hauptrelais der Zündung prüfen  Sicherung austauschen Ladestromanlage prüfen  Verkabelung reparieren	55  55

## SCHALTPLAN LADESTROMANLAGE



CH0394

- (1) Batterie
- (2) Sicherung
- (3) Zündschalter
- (4) Sicherung 7,5 A IGN (Zündung)
- (5) Ladekontrolleuchte
- (6) Sicherung 7,5 A CHARGE (Ladestromanlage)
- (7) Sicherung 15 A ENGINE (MOTOR)
- (8) Spannungsregler für Drehstromgenerator
- (9) Drehstromgenerator



CH0002

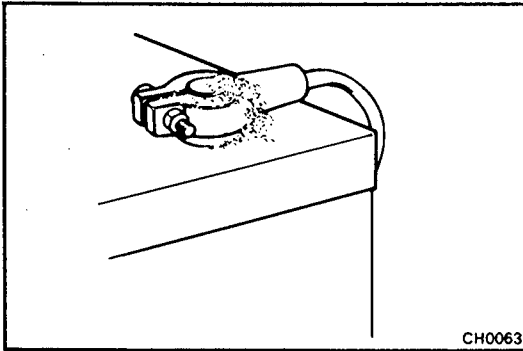
## PRÜFEN IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

### 1. Ladezustand (spezifisches Gewicht) der Batterie prüfen

- (a) Ladezustand jeder Batteriezelle einzeln prüfen.

Normaler Ladezustand der Batterie bei Vollladung und 20 °C:  
1,25 - 1,27

- (b) Elektrolytstand jeder Batteriezelle einzeln überprüfen. Bei zu niedrigem Elektrolytstand mit destilliertem Wasser nachfüllen.

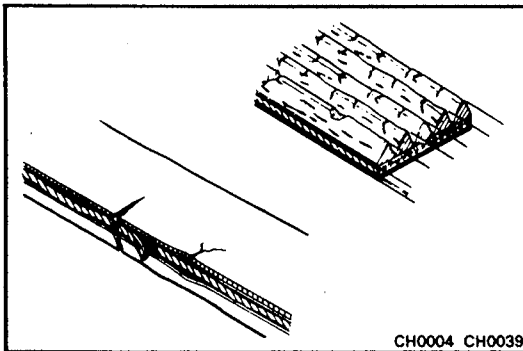


CH0063

### 2. Batterieklemmen und Sicherungen prüfen

- (a) Prüfen, ob sich die Anschlußklemmen der Batterie gelockert haben oder korrodiert sind.

- (b) Sicherungen auf Durchgang prüfen.



CH0004 CH0039

### 3. Keilriemen prüfen

- (a) Sichtprüfung des Keilriemens auf Ablösen der PVC-Schicht oberhalb bzw. unterhalb des Zugstrangs, auf Trennstellen zwischen Zugstrang und Riemenrücken und innerhalb des Zugstrangs, auf Trennstellen zwischen den Rippen und der PVC-Schicht sowie auf Risse, Sprünge oder andere Abnutzungserscheinungen der Rippen und der Innenflanken der Riemenrippen.

Falls erforderlich, Keilriemen ersetzen.

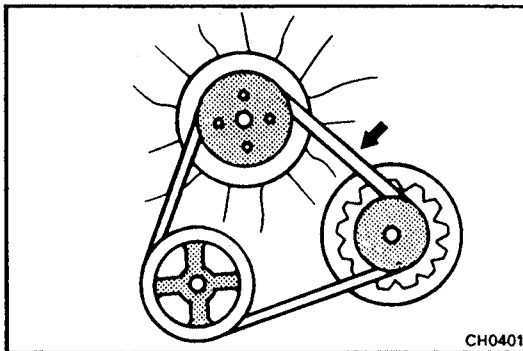
- (b) Keilriemenspannung prüfen: Hierzu auf die in nebenstehender Zeichnung abgebildete Fläche mit einem Druck von 10 kg einwirken.

Keilriemendurchdrückmaß

Neuer Keilriemen: 5 - 7 mm

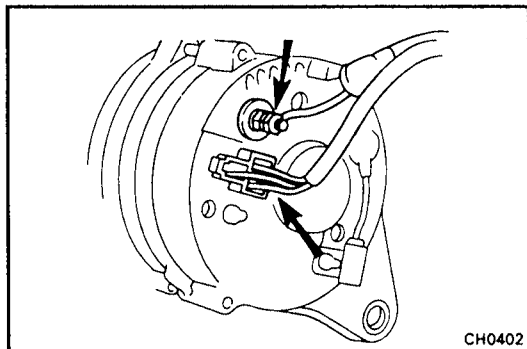
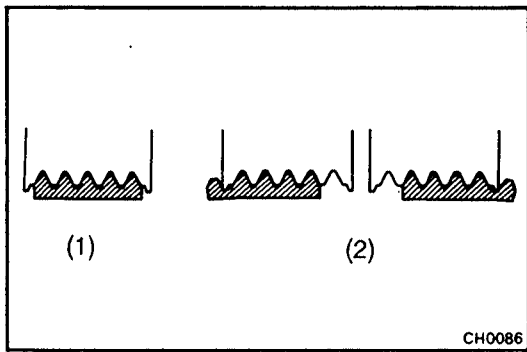
Gebrauchter Keilriemen: 7 - 8 mm

Entspricht die Keilriemenspannung nicht den vorgegebenen Werten, muß neu eingestellt werden.



CH0401

Copyright © 2005 Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG ist keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.



Hinweis:

- "Neuer Keilriemen" bezieht sich auf einen Keilriemen, der bei laufendem Motor weniger als fünf Minuten in Benutzung war.
- "Gebrauchter Keilriemen" bezieht sich auf einen Keilriemen, der bei laufendem Motor länger als fünf Minuten in Benutzung war.
- Bei Aufziehen des Keilriemens darauf achten, daß er richtig im Rippenprofil der Riemenscheibe sitzt.

- (1) richtig  
(2) falsch

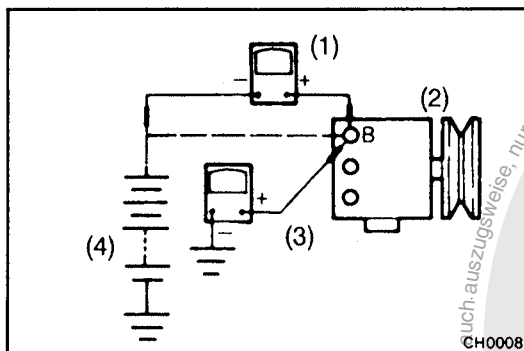
#### 4. Sichtprüfung der Kabel und Klemmen des Drehstromgenerators sowie Prüfung auf ungewöhnliche Laufgeräusche

- Sicherstellen, daß die Verkabelung in gutem Zustand ist.
- Prüfen, ob bei laufendem Motor ungewöhnliche Geräusche vom Drehstromgenerator zu hören sind.

#### 5. Schaltkreis der Ladekontrolleuchte prüfen

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, dann abstellen.
- Alle Verbraucher ausschalten.
- Zündschalter in Stellung "ON" (EIN) bringen. Prüfen, ob die Ladekontrolleuchte aufleuchtet.
- Motor erneut starten. Die Ladekontrolleuchte muß jetzt verlöschen.

Funktioniert die Ladekontrolleuchte nicht wie beschrieben, dann sollte anhand der Fehlersuchtafel - "Schaltkreis der Ladekontrolleuchte" weiterverfahren werden.

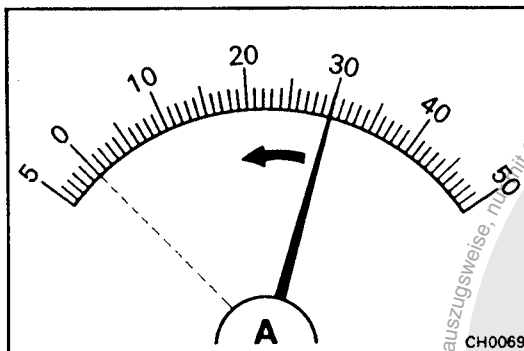
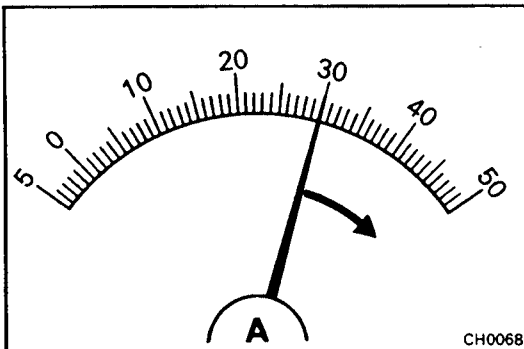
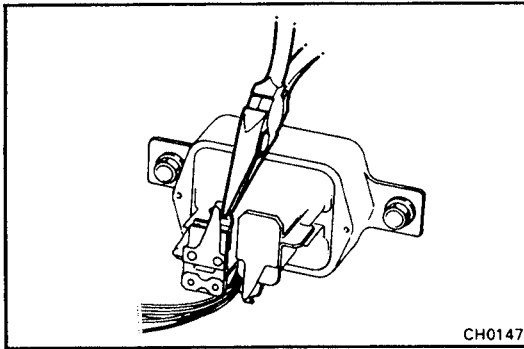
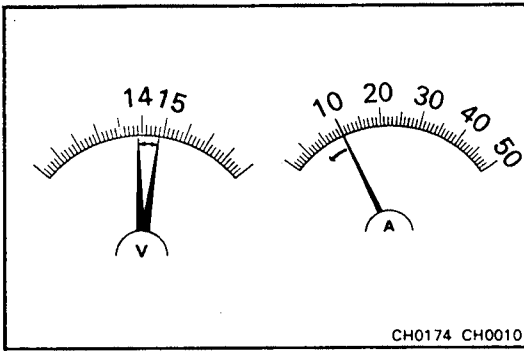


#### 6. Ladestromkreis bei Nulllast prüfen

Hinweis: Ist ein Generator-/Batterieprüfgerät vorhanden, das Prüfgerät nach den Angaben des Herstellers an den Ladestromkreis anschließen.

- Ist kein Prüfgerät vorhanden, ein Voltmeter und ein Amperemeter wie folgt an den Stromkreis anschließen:
  - Kabel von Klemme B des Drehstromgenerators abklemmen und an die negative Prüfspitze des Amperemeters anschließen.
  - Die Prüfspitze vom Pluspol des Amperemeters an die Klemme B des Drehstromgenerators anschließen.
  - Die positive Prüfspitze des Voltmeters an Klemme B des Drehstromgenerators anschließen.
  - Die negative Prüfspitze des Voltmeters an Masse legen.

- (1) Amperemeter  
(2) Drehstromgenerator  
(3) Voltmeter  
(4) Batterie



(b) Ladestromkreis wie folgt prüfen:

Bei Motordrehzahlen zwischen Leerlauf und 2000/min die von Amperemeter und Voltmeter angezeigten Werte ablesen.

Standard-Ladestromstärke:  
10 A oder weniger

Standard-Ladespannung:  
13,8 - 14,8 V bei 25 °C

Liegen die Werte nicht innerhalb der Standardladespannung, muß der Spannungsregler neu eingestellt bzw. ausgetauscht werden.

#### 7. Ladestromkreis im Lastbetrieb prüfen

(a) Bei einer Motordrehzahl von 2000/min Fernlicht einschalten und den Schalter für das Heizungsgebläse auf "HI" stellen.

(b) Meßwert des Amperemeters ablesen.

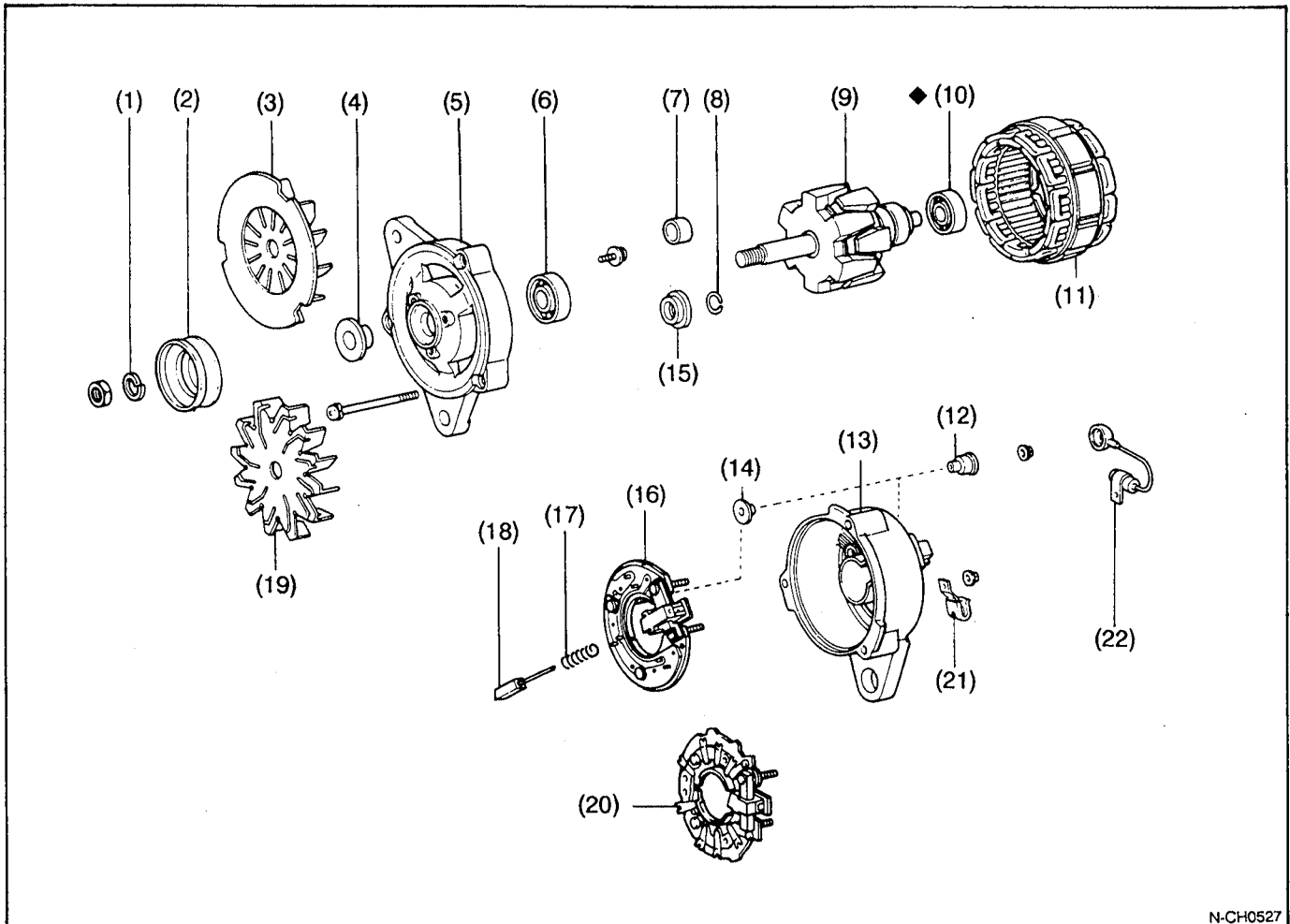
Normalladestromstärke: mind. 30 A

Liegt der Meßwert des Amperemeters unter 30 A, muß der Drehstromgenerator instandgesetzt werden (Siehe Seite 58).

Hinweis: Bei einer voll geladenen Batterie kann der Meßwert in einigen Fällen auch unter 30 A fallen.

# DREHSTROMGENERATOR (STANDARD AUSFÜHRUNG)

## EINZELTEILE



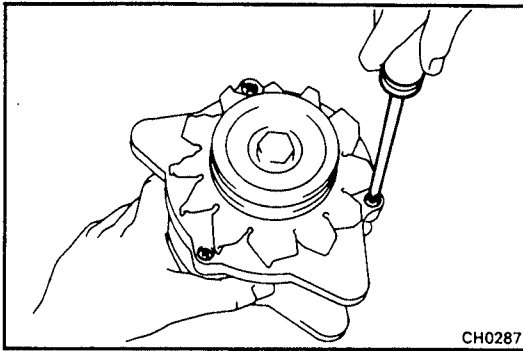
N-CH0527

- (1) Federring, Typ 40A
  - (2) Riemenscheibe
  - (3) Lüfterrad, Typ 55A
  - (4) Distanzstück
  - (5) Antriebslagerschild
  - (6) Vorderes Lager
  - (7) Distanzstück, Typ 55A
  - (8) Sprengring, Typ 40A
  - (9) Läufer
  - (10) Hinteres Lager
  - (11) Ständer
  - (12) Polisolierung
  - (13) Gleichrichter-Lagerschild
  - (14) Isolierscheibe
  - (15) Distanzstück
  - (16) Diodenträger, Typ 40A
  - (17) Feder
  - (18) Kohlebürste
  - (19) Lüfterrad, Typ 40A
  - (20) Diodenträger, Typ 55A
  - (21) Anschlußkabelklemme
  - (22) Kondensator
- ◆ Nicht-wiederverwendbares Teil

## ZERLEGEN DES DREHSTROMGENERATORS

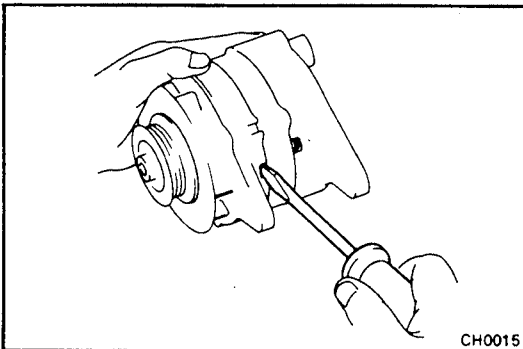
### 1. Antriebslagerschild und Läufer vom Ständer trennen

(a) Die drei Zugankerschrauben herausdrehen.



(b) Mit einem Schraubendreher das Lagerschild abhebeln und mit dem Läufer abnehmen.

Vorsicht: Bei diesem Vorgang nicht die Spulenwicklungen beschädigen!

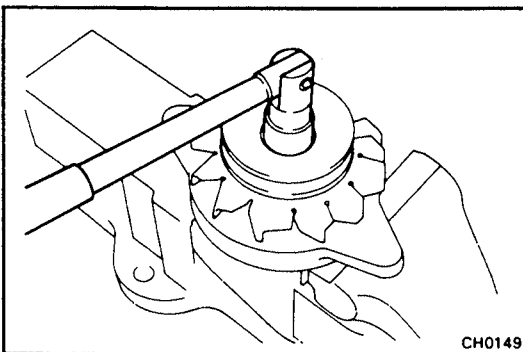


### 2. Riemenscheibe und Lüfterrad ausbauen

(a) Den Läufer in einen Schraubstock mit weichen Klemmbacken einspannen.

(b) Mutter und Federring entfernen.

(c) Riemenscheibe, Lüfterrad und Distanzstück abnehmen.

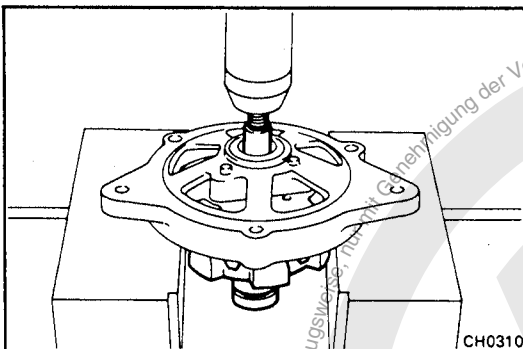


### 3. Läufer ausbauen

(a) Mit einer Presse den Läufer herausdrücken.

(b) (Typ 40A) Distanzstück und Sprengring abnehmen.

(c) (Typ 55A) Distanzstück abnehmen.



### 4. Gleichrichter-Lagerschild ausbauen

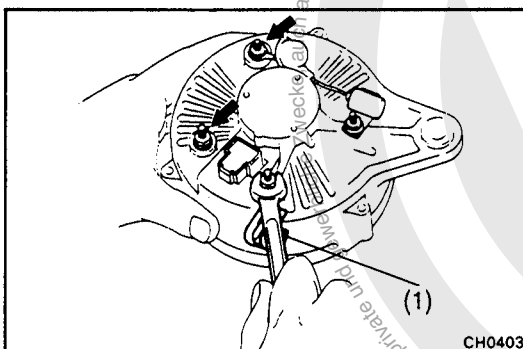
(a) Die vier Muttern, den Kondensator und die beiden Isolierscheiben abnehmen.

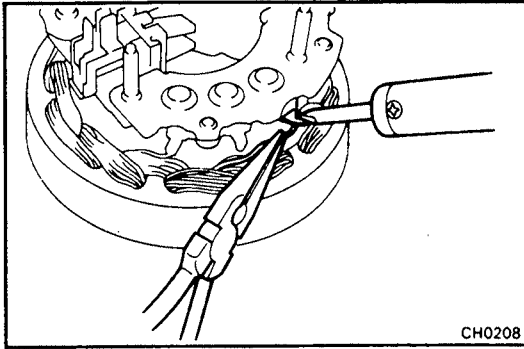
(b) Gleichrichter-Lagerschild abnehmen.

(c) Die beiden Isolierscheiben von den Stiftschrauben des Diodenträgers abnehmen.

(d) Isolierscheibe vom Kohlebürstenhalter abnehmen.

(1) Anschlußkabelklemme



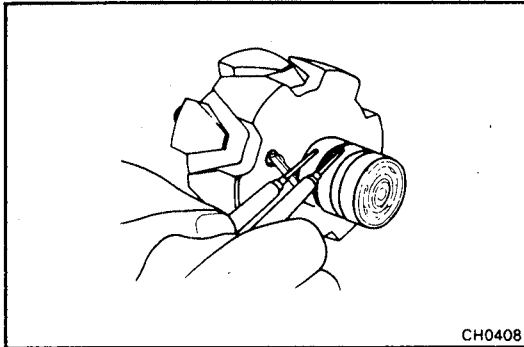


CH0208

## 6. Diodenträger ausbauen

Mit einer Spitzzange den Anschlußpol der Gleichrichterdiode festhalten und die Kabel ablöten.

Vorsicht: Gleichrichterioden vor Hitzeeinwirkung schützen



CH0408

## PRÜFUNG DES DREHSTROMGENERATORS

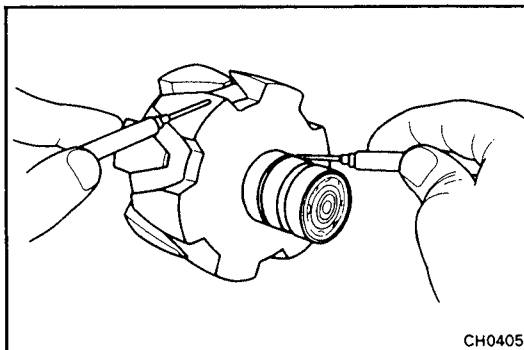
### LÄUFER

#### 1. Läufer auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob Durchgang zwischen den beiden Schleifringen besteht.

Nennwiderstand (kalt): 3,9 - 4,1  $\Omega$

Besteht kein Durchgang, ist der Läufer zu ersetzen.

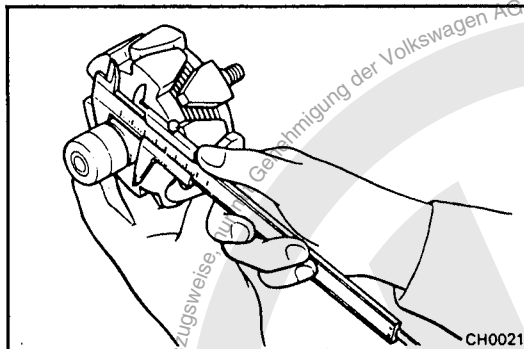


CH0405

#### 2. Läufer auf Masseanschluß prüfen

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Schleifring und Läufer besteht.

Besteht Durchgang, ist der Läufer zu ersetzen.



CH0021

#### 3. Schleifringe prüfen

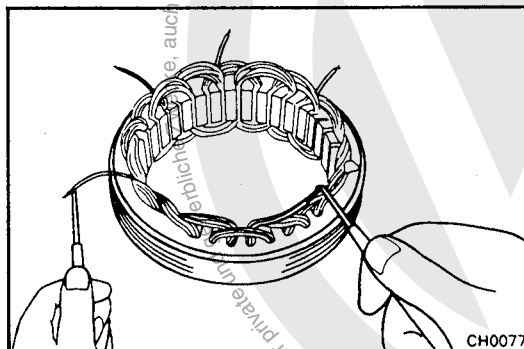
(a) Schleifringe auf Rauigkeit und Rißbildung prüfen. Falls erforderlich, den Läufer ersetzen.

(b) Mit einer Schieblehre den Durchmesser der Schleifringe messen.

Standarddurchmesser: 32,3 - 32,5 mm

Minstdurchmesser: 32,1 mm

Liegt der Durchmesser unter dem Mindestwert, muß der Läufer ausgetauscht werden.



CH0077

### STÄNDER

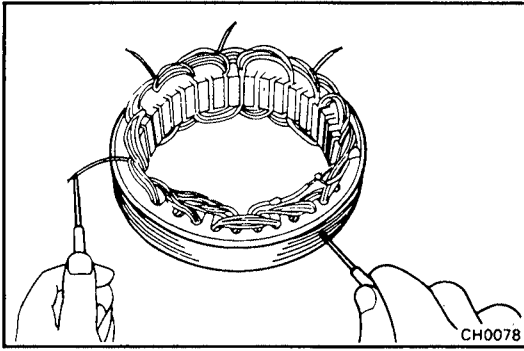
#### 1. Ständer auf Durchgang prüfen

Mit einem Ohmmeter die Spulenwicklungen auf Durchgang prüfen.

Hinweis: In diesem Fall sollten zusammengehörige Kabel miteinander verlötet werden.

Besteht kein Durchgang, ist der Ständer zu ersetzen.



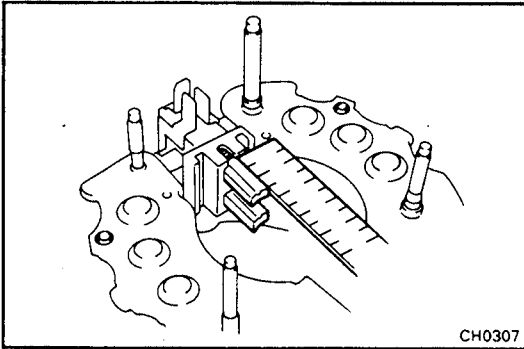


CH0078

## 2. Ständer auf Masseschluß prüfen

Mit einem Ohmmeter sicherstellen, daß zwischen dem Kern des Ständers und den Spulenwicklungen kein Durchgang besteht.

Wird Durchgang festgestellt, so muß der Ständer ausgetauscht werden.



CH0307

## KOHLEBÜRSTEN

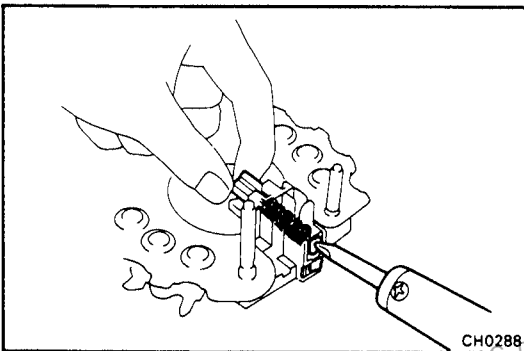
### 1. Kohlebürstenlänge prüfen

Mit einem Lineal die freien Enden der Kohlebürsten messen.

Standardlänge: 12,5 mm

Mindestlänge: 5,5 mm

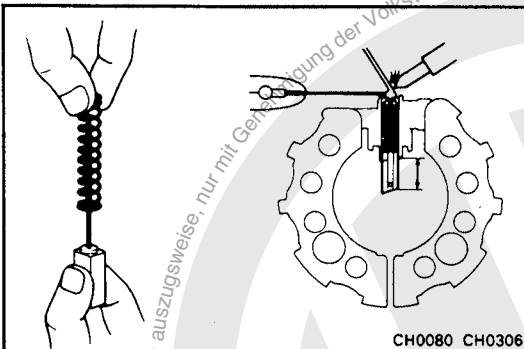
Sind die freien Enden der Kohlebürsten kürzer als 5,5 mm, müssen die Kohlebürsten ersetzt werden.



CH0288

### 2. Falls erforderlich, die Kohlebürsten ersetzen

(a) Kohlebürste ablöten und Feder entfernen.



CH0080 CH0306

(b) Kohlebürstenanschlußkabel durch die Feder einführen.

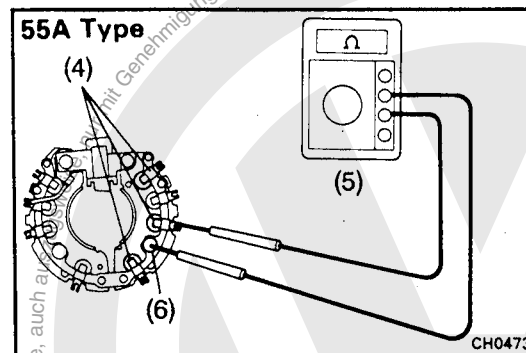
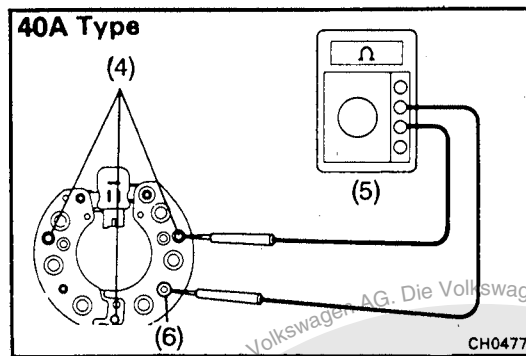
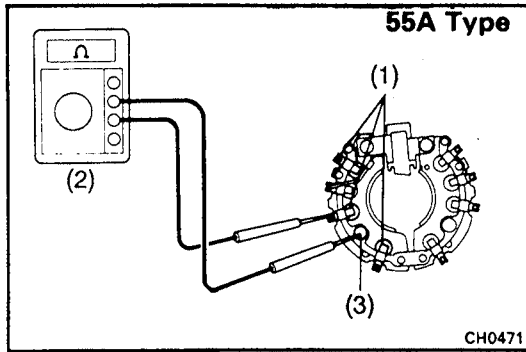
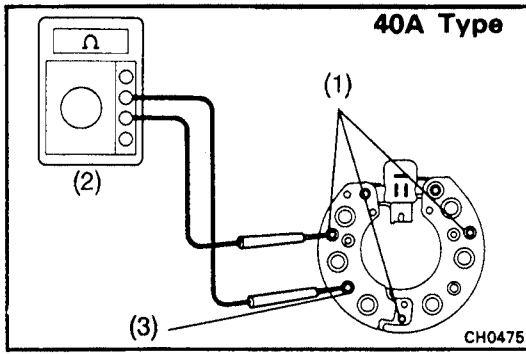
(c) Kohlebürste in den Bürstenhalter einsetzen.

(d) Anschlußkabel in der vorgeschriebenen Höhe mit dem Bürstenhalter verlöten.

Länge der freien Kohlebürstenenden: 12,5 mm

(e) Sicherstellen, daß die Bürste leichtgängig im Bürstenhalter sitzt.

(f) Überschüssiges Kabelmaterial abklemmen.



## DIODENTRÄGER

### 1. Positive Seite (Plus - Dioden) des Diodenträgers prüfen

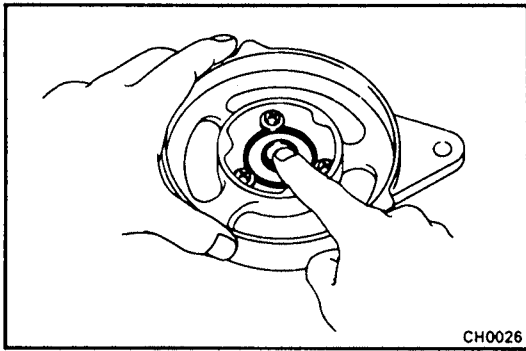
- Eine der Prüfspitzen des Ohmmeters (2) nacheinander an alle Diodenträgeranschlüsse (1), die andere an den Plus Anschluß (3) legen.
- Polung der Prüfspitzen umkehren und Prüfschritt (a) wiederholen.
- Dabei sollte im ersten Prüfschritt Durchgang nachweisbar sein, im zweiten Prüfschritt dagegen nicht.

Im gegenteiligen Fall muß der Diodenträger ausgetauscht werden.

### 2. Negative Seite (Minus - Dioden) des Diodenträgers prüfen

- Eine der Prüfspitzen des Ohmmeters (5) an den Diodenträgeanschluß (4), die andere an den Minus-Anschluß (6) legen.
- Polung der Prüfspitzen umkehren und Prüfschritt (a) wiederholen.
- Dabei sollte im ersten Prüfschritt Durchgang nachweisbar sein, im zweiten Prüfschritt nicht.

Im gegenteiligen Fall muß der Diodenträger ausgetauscht werden.

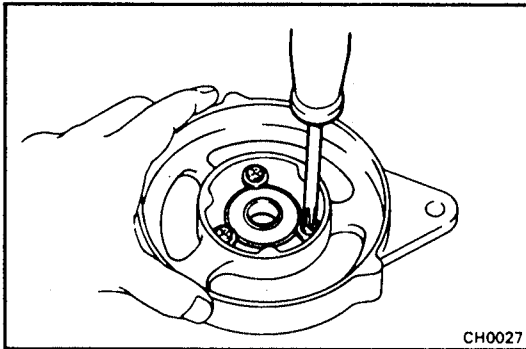


CH0026

## LAGER

### 1. Prüfung des vorderen Lagers

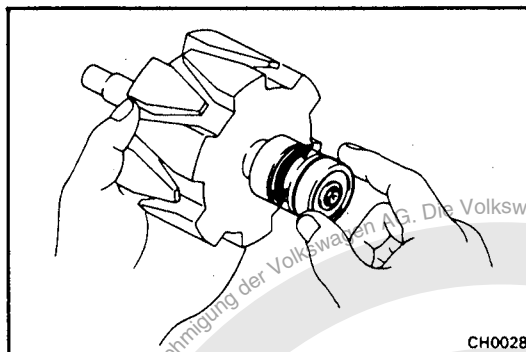
Sicherstellen, daß das Lager keine Unebenheiten oder andere Abnutzungserscheinungen aufweist.



CH0027

### 2. Gegebenenfalls das vordere Lager austauschen

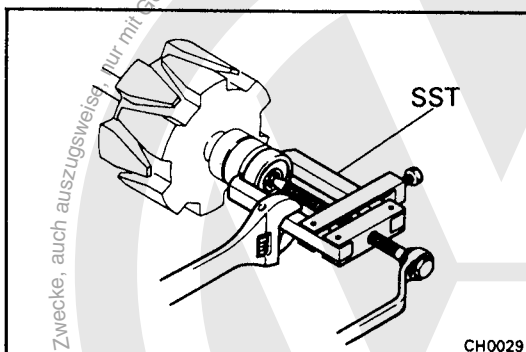
Die drei Schrauben entfernen und das Lager austauschen.



CH0028

### 3. Prüfung des hinteren Lagers

Sicherstellen, daß das Lager keine Unebenheiten oder andere Abnutzungserscheinungen aufweist.

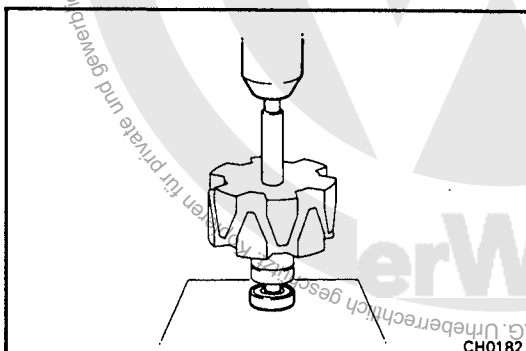


CH0029

### 4. Gegebenenfalls das hintere Lager austauschen

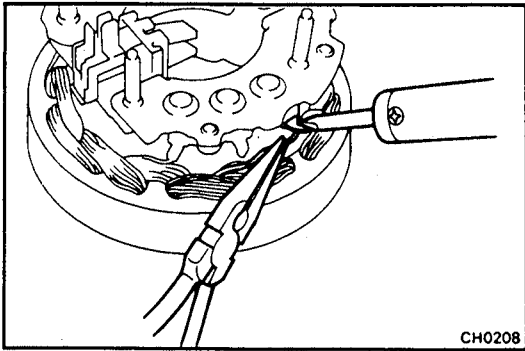
(a) Mit dem dafür vorgesehenen Sonderwerkzeug das Lager ausbauen.

SST 09286-46011



CH0182

(b) Mit einer Presse ein neues Lager einpressen.



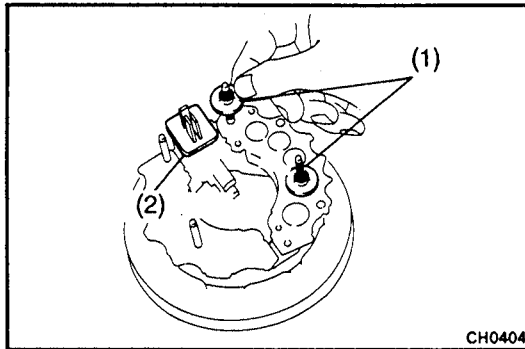
## ZUSAMMENBAU DES DREHSTROMGENERATORS

(Siehe Seite 54)

### 1. Diodenträger am Ständer befestigen

Diodenträgeranschluß mit einer Spitzzange festhalten und Kabel verlöten.

Achtung: Dioden vor Hitze einwirkung schützen.



### 3. Gleichrichter-Lagerschild auf den Diodenträger montieren

(a) Isolierstück (2) auf die Klemme des Drehstromgenerators aufsetzen.

(b) Die beiden Isolierscheiben (1) auf die positiven (+) Anschlußschrauben des Diodenträgers aufsetzen.

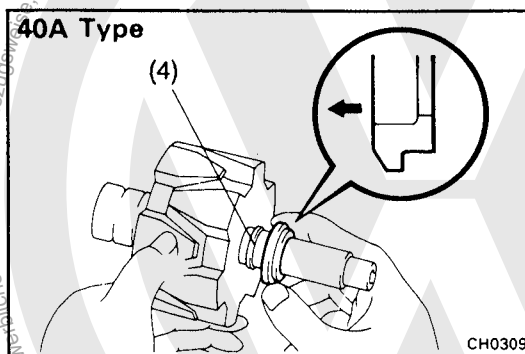
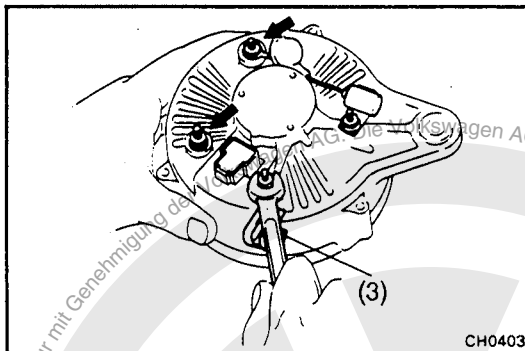
(c) Gleichrichter-Lagerschild auf den Diodenträger aufsetzen.

(d) Die beiden Isolierstücke auf die positive Anschlußschraube (+) des Diodenträgers aufsetzen.

(e) Kondensator und Anschlußkabelklemme (3) positionieren.

(f) Die vier Muttern festschrauben

(g) Es ist darauf zu achten, daß die Anschlußkabel nicht mit dem Gleichrichter-Lagerschild in Berührung kommen.



### 4. Läufer einbauen

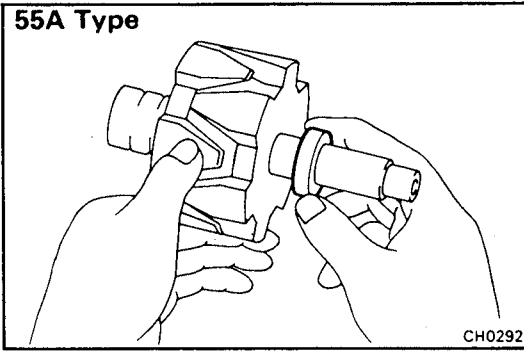
(a) (Typ 40A) Sprengring (4) und Distanzstück auf die Läuferwelle aufstecken.

40A Type

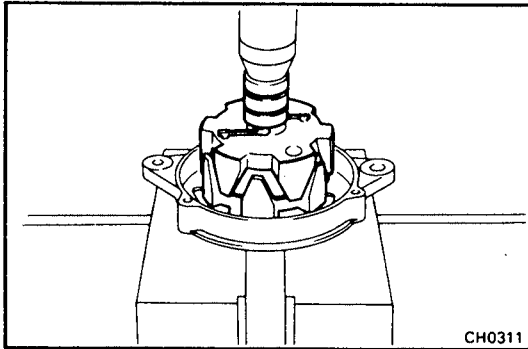
(4)

CH0309

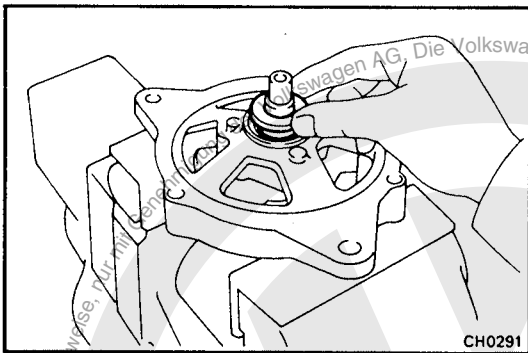
### 55A Type



- (b) (Typ 55A)  
Abstandsring auf die Läuferwelle aufstecken.

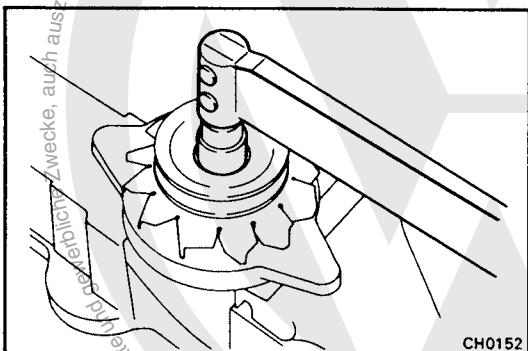


- (c) Mit einer Presse den Läufer einsetzen.



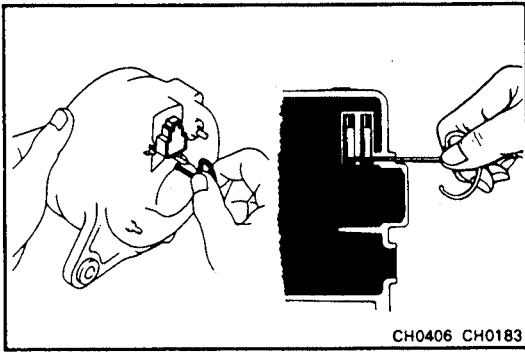
### 5. Lüfterrad und Riemenscheibe einbauen

- (a) Läufer in einen Schraubstock mit weichen Klemmböcken einspannen.  
(b) Distanzstück auf die Läuferwelle schieben.



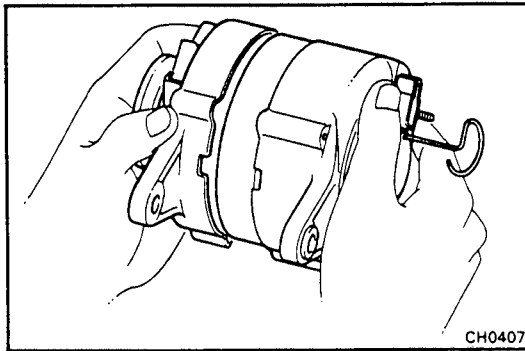
- (c) Lüfterrad, Riemenscheibe und Federring auf die Läuferwelle schieben.  
(d) Mutter aufsetzen und festdrehen.

Anzugsdrehmoment: 61 Nm  
105 Nm

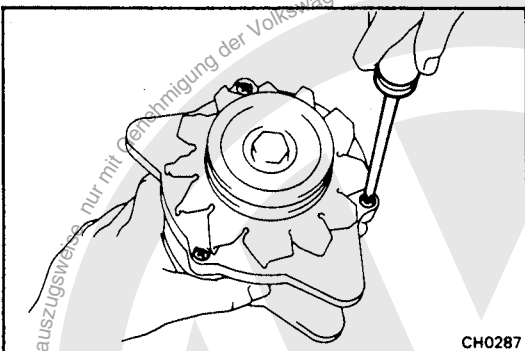


## 6. Zusammenbau von Antriebs- und Gleichrichterlagerschild

- (a) Zum Freilegen des Läufers die Gleichrichter-Anschlußkabel zurückbiegen.
- (b) Mit einem gebogenen Werkzeug die Kohlebürsten möglichst weit nach innen schieben. Einen starken Draht durch die Zugangsöffnung im Gleichrichterlagerschild einführen und damit die Kohlebürsten festhalten.

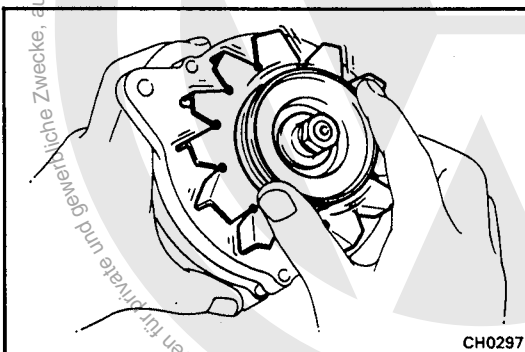


- (c) Antriebs- und Gleichrichter-Lagerschild zusammenbauen. Dazu das hintere Lager auf die Läuferwelle in das Gleichrichter-Lagerschild einpassen.



- (d) Die drei Zugankerschrauben aufsetzen und festdrehen.

- (e) Den Draht aus der Öffnung ziehen.



- (f) Prüfen, ob der Läufer sich gut drehen läßt.

- (g) Montageöffnung abdichten.

## SPANNUNGSREGLER DES DREHSTROM-GENERATORS

### SPANNUNGSREGLER DES DREHSTROMGENERATORS PRÜFEN

Hinweis: Der Drehstromgenerator befindet sich vorne links im Motorraum am Kotflügel.

#### 1. Abdeckung des Drehstromgenerator-Spannungsreglers entfernen

#### 2. Offenliegende Seiten des Spannungsreglers auf Beschädigungen oder verkohlte Stellen prüfen

Ist der Spannungsregler schadhaft, muß er ausgetauscht werden.

#### 3. Widerstand zwischen den Anschlüssen prüfen

(a) Mit einem Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen IG und F messen.

Widerstand (Spannungsregler):

offen  $0 \Omega$   
geschlossen ca.  $11 \Omega$

(b) Mit einem Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen L und E messen.

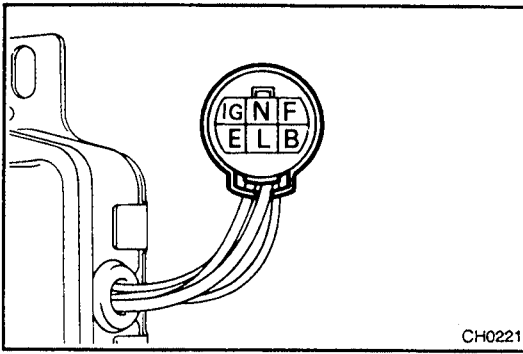
Widerstand (Spannungsrelais):

offen  $0 \Omega$   
geschlossen ca.  $100 \Omega$

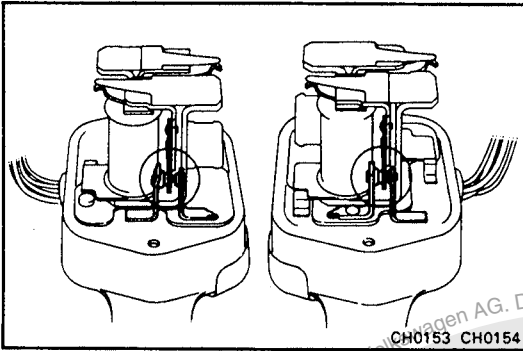
(c) Mit einem Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen B und E messen.

Widerstand (Spannungsrelais):

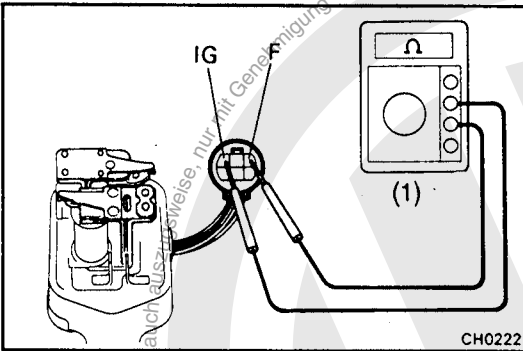
offen unendlich  
geschlossen ca.  $100 \Omega$



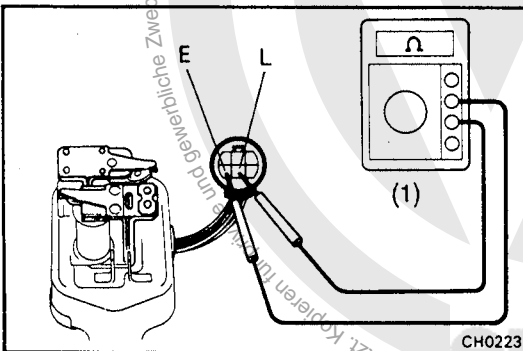
CH0221



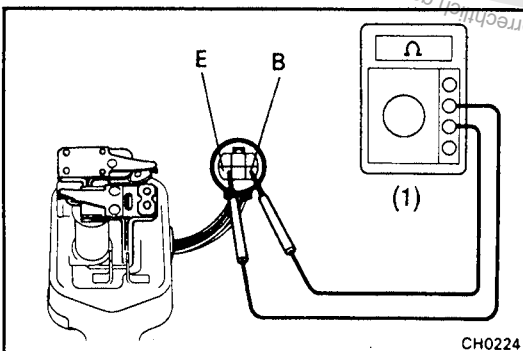
CH0153 CH0154



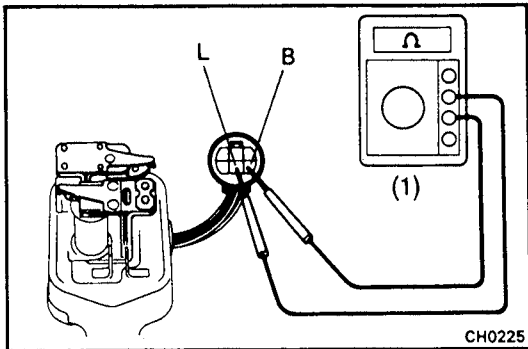
CH0222



CH0223



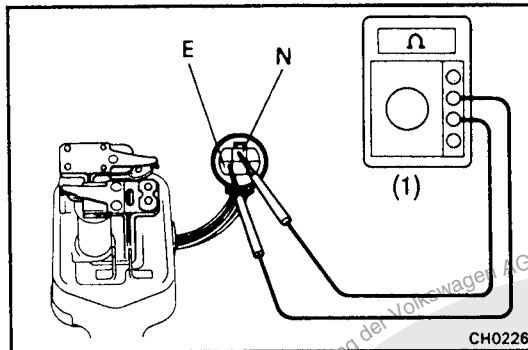
CH0224



(d) Mit einem Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen B und L messen.

(Spannungsrelais):

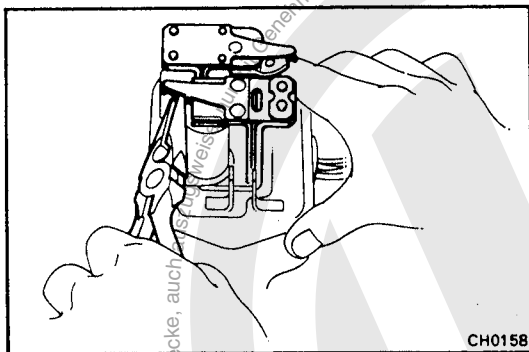
offen	unendlich
geschlossen ca.	0 $\Omega$



(e) Mit einem Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen N und E messen.

Widerstand: ca. 24  $\Omega$

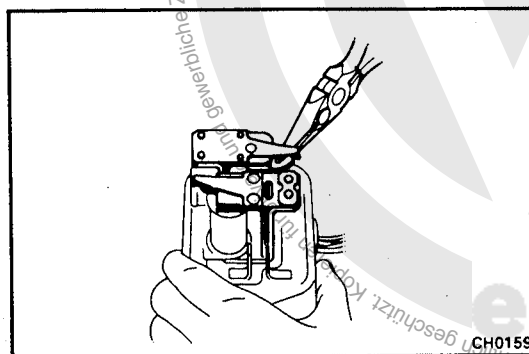
Treten bei einem der oben beschriebenen Prüfschritte Störungen auf, ist der Spannungsregler des Drehstromgenerators auszutauschen.



#### 4. Spannungsregler des Drehstromgenerators einstellen

(a) Spannungsregler durch Nachbiegen des Einstellhebels des Reglers einstellen.

Regelspannung: 13,8 - 14,8 V



(b) Spannungsrelais durch Nachbiegen des Relaisstellhebels einstellen.

Relaisspannung: 4,0 - 5,8 V

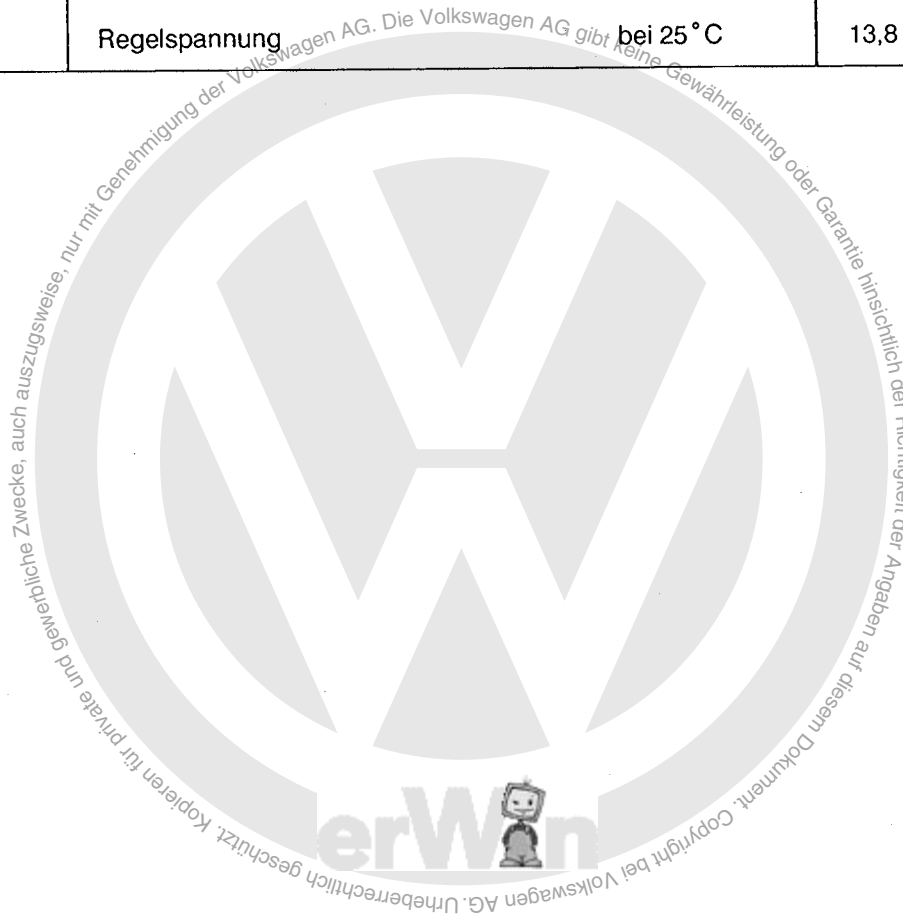
#### 5. Abdeckung des Drehstromgenerator-Spannungsreglers befestigen.



## LADESTROMANLAGE (2L-MOTOR)

### TECHNISCHE DATEN UND EINSTELLWERTE

Keilriemenspannung		Siehe Seite 72
Ladezustand der Batterie bei Vollladung und 20 °C		1,25 - 1,27
Drehstromgenerator	Nennleistung	12 V 40 A 12 V 45 A
	Widerstand der Läuferwicklung	3,9 - 4,1 Ω
	Schleifringdurchmesser	Standard 32,3 - 32,5 mm Mindest 32,1 mm
	Freie Enden der Kohlebürsten	Standard 20,0 mm Mindest 5,5 mm
Spannungsregler des Drehstromgenerators	Regelspannung bei 25 °C	13,8 - 14,8 V



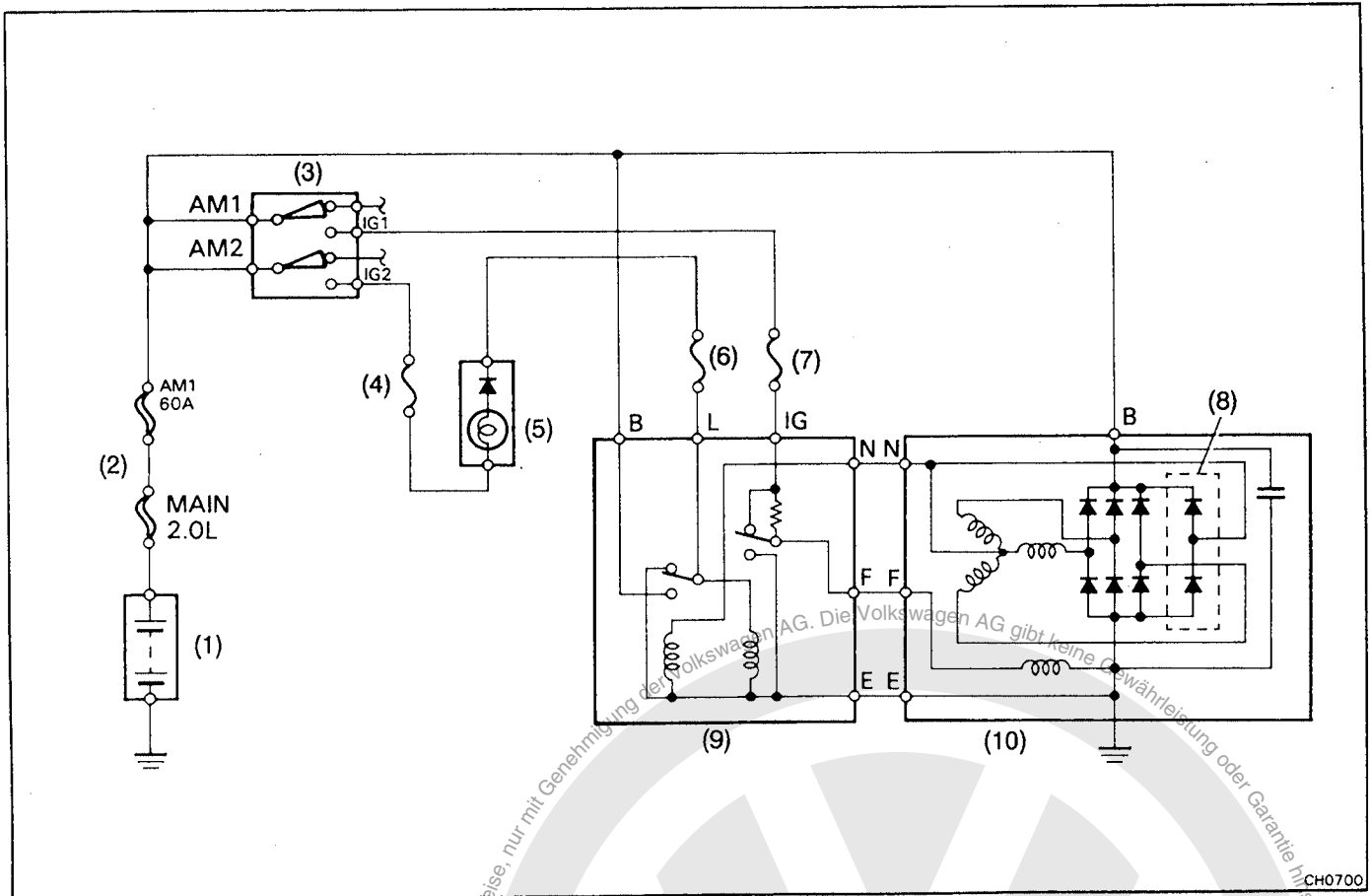
## VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Prüfen, ob die Batteriekabel an die richtigen Pole angeschlossen sind.
2. Bei Schnellladen der Batterie Kabelverbindungen lösen.
3. Zur Durchführung der einzelnen Prüfschritte kein Hochspannungsohmmeter verwenden.
4. Die Batterie nie bei laufendem Motor abklemmen.

## FEHLERSUCHE

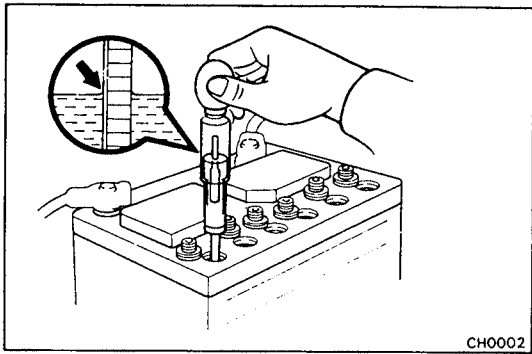
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Ladekontrollleuchte leuchtet bei eingeschalteter Zündung und nicht laufendem Motor nicht auf	Sicherung durchgebrannt Leuchte durchgebrannt Kabelverbindung lose	Sicherungen prüfen Leuchte austauschen Lose Kabelverbindungen korrekt befestigen	85
	Spannungsregler des Drehstromgenerators defekt  IC-Spannungsregler defekt	Spannungsregler  IC-Spannungsregler austauschen	75
Ladekontrollleuchte erlischt bei laufendem Motor nicht (Batterie muß häufig aufgeladen werden)	Keilriemen locker oder abgenutzt  Batterieanschlußkabel lose, korrodiert oder abgenutzt Sicherung durchgebrannt Sicherung durchgebrannt Spannungsregler des Drehstromgenerators, IC-Spannungsregler oder Drehstromgenerator defekt Anschlußkabel schadhaf	Keilriemen korrekt spannen oder austauschen Verkabelung reparieren oder austauschen Sicherung prüfen Sicherung austauschen Ladestromanlage prüfen  Verkabelung reparieren	72  72

## SCHALTPLAN LADESTROMANLAGE

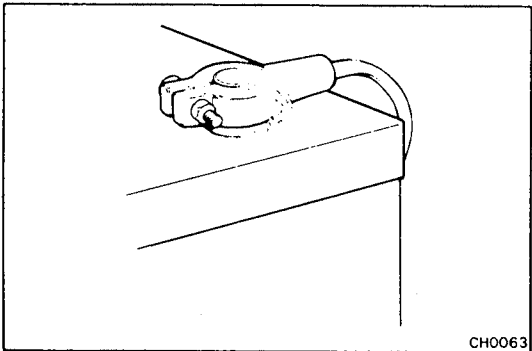


- (1) Batterie
- (2) Sicherung
- (3) Zündschalter
- (4) Sicherung 7,5 A IGN (Zündung)
- (5) Ladekontrolleuchte
- (6) Sicherung 7,5 A CHARGE (Ladestromanlage)
- (7) Sicherung ENGINE (MOTOR) 15 A
- (8) Typ 55A
- (9) Spannungsregler des Drehstromgenerators
- (10) Drehstromgenerator

CH0700



CH0002



CH0063

## PRÜFEN IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

### 1. Ladezustand (spezifisches Gewicht) der Batterie prüfen

- (a) Ladezustand jeder Batteriezelle einzeln prüfen.

Normaler Ladezustand einer vollen Batterie bei 20 °C: 1,25 - 1,27

Entspricht der Ladezustand nicht den vorgeschriebenen Werten, muß die Batterie aufgeladen werden.

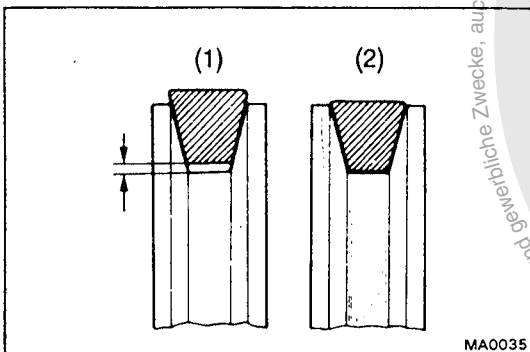
- (b) Elektrolytstand jeder Batteriezelle einzeln prüfen. Bei zu niedrigem Elektrolytstand mit destilliertem (oder gereinigtem) Wasser nachfüllen.

### 2. Batterieklemmen und Sicherungen prüfen

- (a) Prüfen, ob sich die Batterieklemmen gelockert haben oder korrodiert sind.

- (b) Sicherungen auf Durchgang prüfen.

AM 1	60 A
AM 2	30 A
HAUPT	2,0 I
Ladestromanlage	7,5A
Motor	15A
Zündung	7,5A



MA0035

### 3. Keilriemen prüfen

- (a) Sichtprüfung des Keilriemens auf Risse, Ölfilm und Abnutzungserscheinungen. Sicherstellen, daß der Keilriemen den Boden der Riemenscheibenlaufrille nicht berührt.

- (1) richtig  
(2) falsch

Weist der Keilriemen einen der oben beschriebenen Mängel auf, muß er ausgetauscht werden.

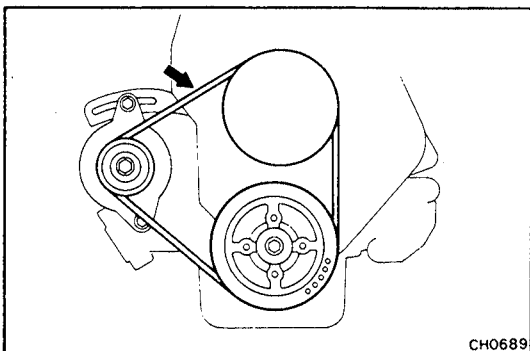
- (b) Keilriemenspannung prüfen: Hierzu auf die in nebenstehender Zeichnung abgebildeten Flächen mit einer Kraft von 98 N einwirken.

Keilriemendurchdrückmaß

Neuer Keilriemen: 7 - 10 mm

Gebrauchter Keilriemen: 10 - 15 mm

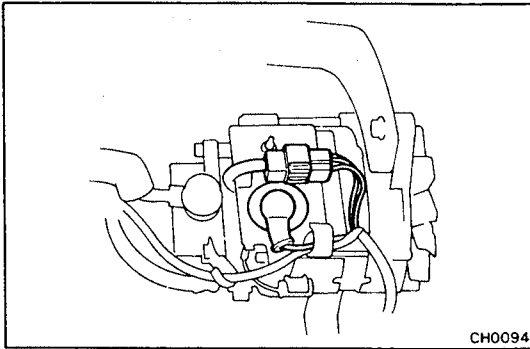
Entspricht die Keilriemenspannung nicht den vorgeschriebenen Werten, muß neu eingestellt werden.



CH0689

**Hinweis:**

- "Neuer Keilriemen" bezieht sich auf einen Keilriemen, der bei laufendem Motor weniger als fünf Minuten in Benutzung war.
- "Gebrauchter Keilriemen" bezieht sich auf einen Keilriemen, der bei laufendem Motor länger als fünf Minuten in Benutzung war.
- Nach dem Aufziehen des neuen Keilriemens den Motor ca. 5 Min. lang laufen lassen und dann die Keilriemenspannung prüfen.



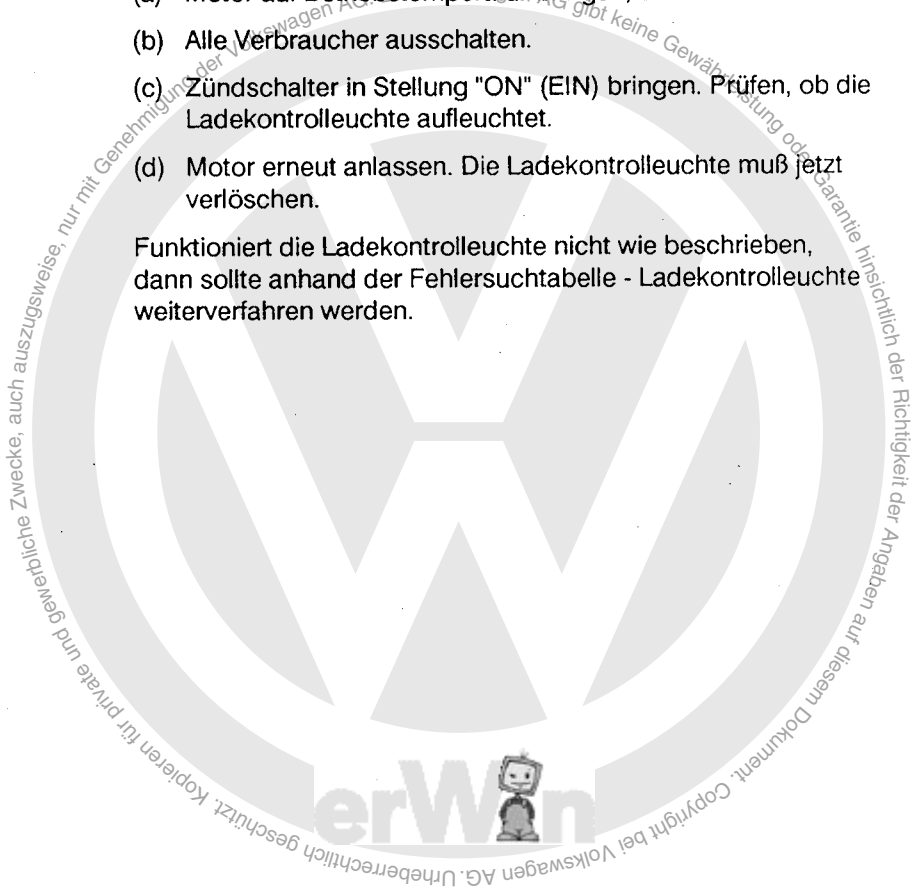
**4. Sichtprüfung der Kabel und Anschlüsse des Drehstromgenerators sowie Prüfung auf ungewöhnliche Laufgeräusche**

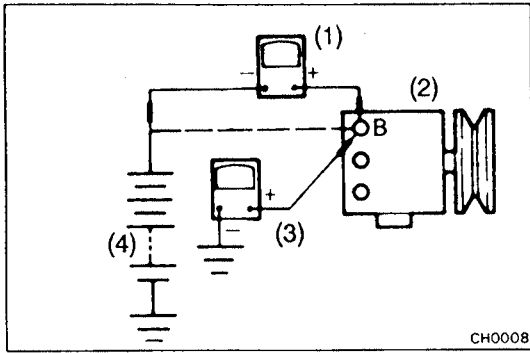
- (a) Sicherstellen, daß die Kabelverbindungen und Anschlüsse in gutem Zustand sind.
- (b) Prüfen, ob bei laufendem Motor ungewöhnliche Geräusche vom Drehstromgenerator zu hören sind.

**5. Schaltkreis der Ladekontrolleuchte prüfen**

- (a) Motor auf Betriebstemperatur bringen, dann abstellen.
- (b) Alle Verbraucher ausschalten.
- (c) Zündschalter in Stellung "ON" (EIN) bringen. Prüfen, ob die Ladekontrolleuchte aufleuchtet.
- (d) Motor erneut anlassen. Die Ladekontrolleuchte muß jetzt verlöschen.

Funktioniert die Ladekontrolleuchte nicht wie beschrieben, dann sollte anhand der Fehlersuchtafel - Ladekontrolleuchte weiterverfahren werden.

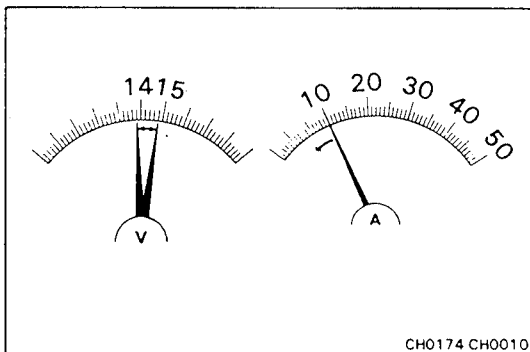




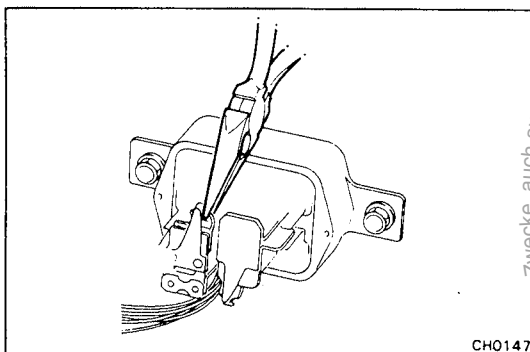
## 6. Ladestromkreis bei Nullast prüfen

Hinweis: Ist ein Generator-/Batterieprüfgerät vorhanden, das Prüfgerät nach den Angaben des Herstellers an den Ladestromkreis anschließen.

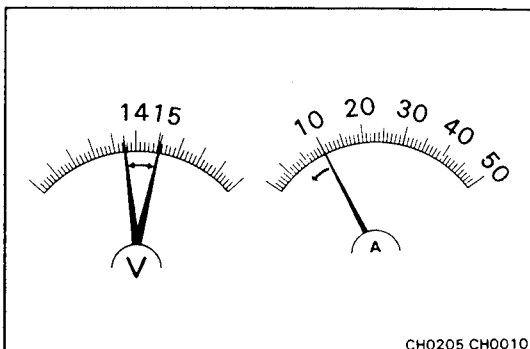
- (a) Ist kein Prüfgerät vorhanden, ein Voltmeter und ein Amperemeter wie folgt an den Stromkreis anschließen:
- Kabel von Anschluß B des Drehstromgenerators abklemmen und an die Minus Prüfspitze (-) des Amperemeters anschließen.
  - Die Plus (+) Prüfspitze des Amperemeters an Anschlußpol B des Drehstromgenerators anschließen.
  - Die Plus Prüfspitze (+) des Voltmeters an Anschluß B des Drehstromgenerators anschließen.
  - Die Minus Prüfspitze (-) des Voltmeters an Masse legen.
- (1) Amperemeter  
 (2) Drehstromgenerator  
 (3) Voltmeter  
 (4) Batterie



CH0174 CH0010



CH0147



CH0205 CH0010

- (b) Ladestromkreis wie folgt prüfen:  
 Bei Motordrehzahlen zwischen Leerlauf und 2000/min die von Amperemeter und Voltmeter angezeigten Werte ablesen.

(Ohne IC-Spannungsregler)

Standard-Ladestromstärke:

10 A oder weniger

Standard-Ladespannung:

13,8 - 14,8 V bei 25 °C

Liegen die Werte nicht innerhalb der Standard-Ladespannung, muß der Spannungsregler neu eingestellt bzw. ausgetauscht werden.

(Ausführung mit IC-Spannungsregler)

Standard-Ladestromstärke:

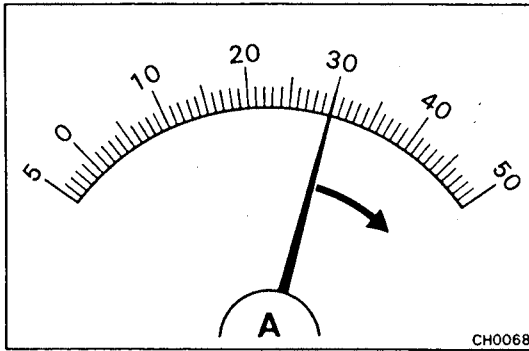
10A oder weniger

Standard-Ladespannung:

13,9 - 15,1 V bei 25 °C

13,5 - 14,3 V bei 115 °C

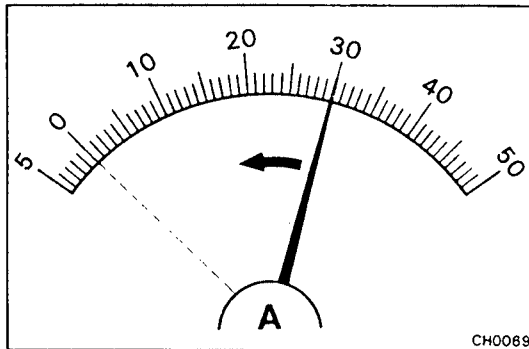
Übersteigt der vom Voltmeter gemessene Wert die Normalladespannung, muß der IC-Spannungsregler ausgetauscht werden.



## 7. Ladestromkreis im Lastbetrieb prüfen

- Bei einer Motordrehzahl von 2000/min Fernlicht einschalten und den Heizgebläseschalter auf "HI" stellen.
- Meßwert des Amperemeters ablesen.

Normalladestromstärke: mind. 30 A

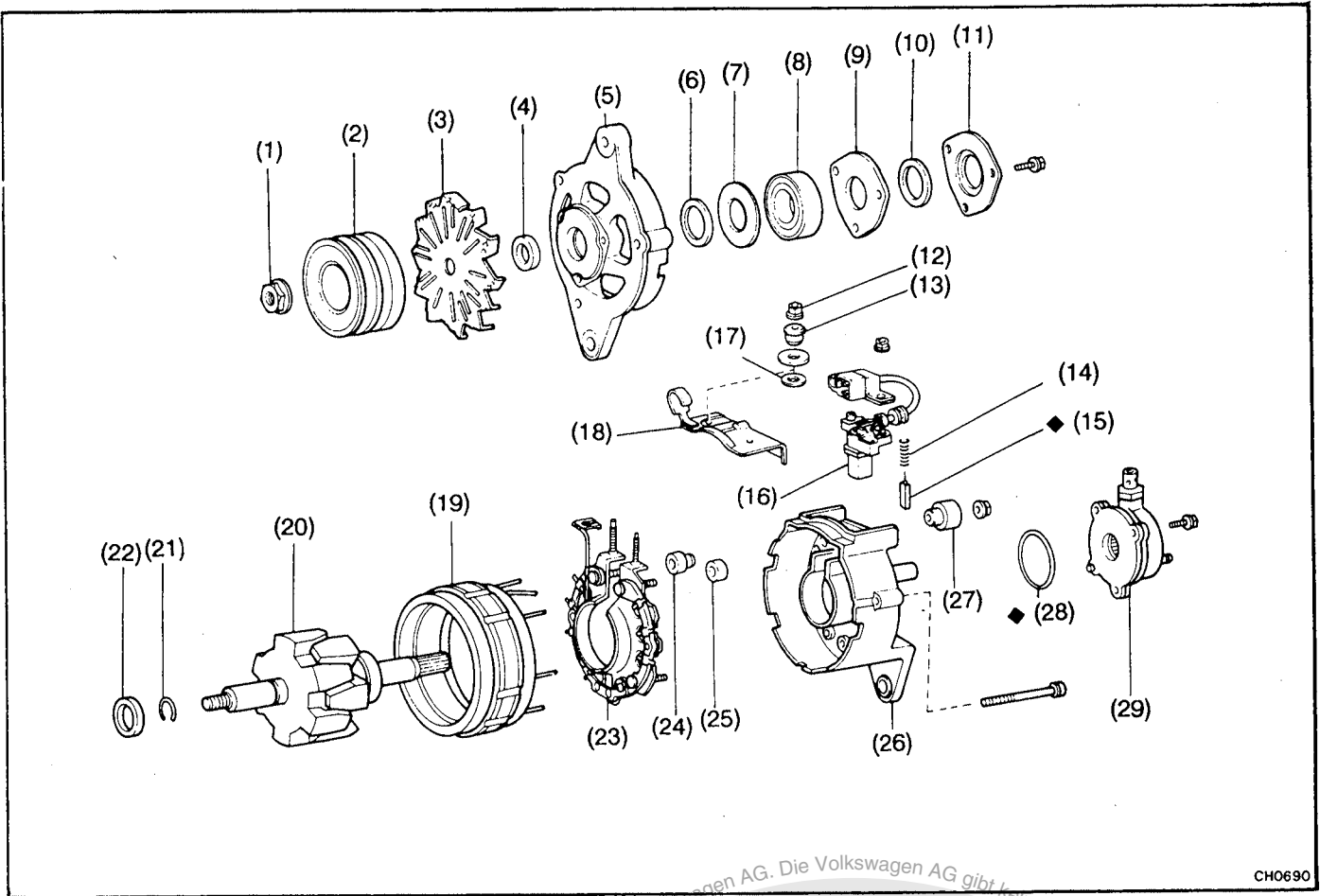


Liegt der Meßwert des Amperemeters unter 30 A, muß der Drehstromgenerator instandgesetzt werden (Siehe Seite 76).

Hinweis: Bei einer voll geladenen Batterie kann der Meßwert gelegentlich auch unter 30 A fallen.



**DREHSTROMGENERATOR  
(STANDARD AUSFÜHRUNG)  
EINZELTEILE**

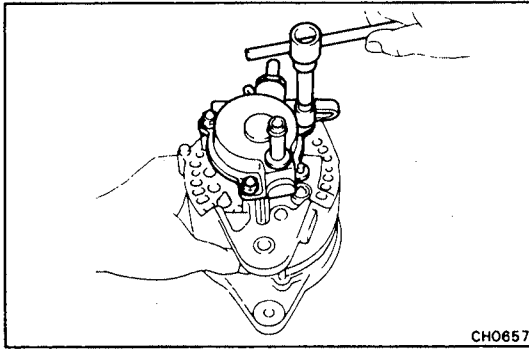


CH0690

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| (1) Befestigungsmutter für Riemenscheibe | (17) Isolierscheibe                   |
| (2) Riemenscheibe                        | (18) Abdeckung für Kohlebürstenhalter |
| (3) Lüfterrad                            | (19) Ständer                          |
| (4) Abstandsring                         | (20) Läufer                           |
| (5) Antriebslagerschild                  | (21) Sprengring                       |
| (6) Unterlegfilz                         | (22) Abstandsring                     |
| (7) Abdeckfilz                           | (23) Diodenträger                     |
| (8) Lager                                | (24) Isolierhülse                     |
| (9) Halteplatte                          | (25) Abstandsring                     |
| (10) Unterlegfilz                        | (26) Gleichrichter-Lagerschild        |
| (11) Abdeckung                           | (27) Isolierstück für Anschlußklemme  |
| (12) Isolierstück für Anschlußklemme     | (28) Dichtring                        |
| (13) Gummi-Unterlegstück                 | (29) Unterdruckpumpe                  |
| (14) Feder                               |                                       |
| (15) Kohlebürste                         | ◆ Nicht-wiederverwendbares Teil       |
| (16) Kohlebürstenhalter                  |                                       |

Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.



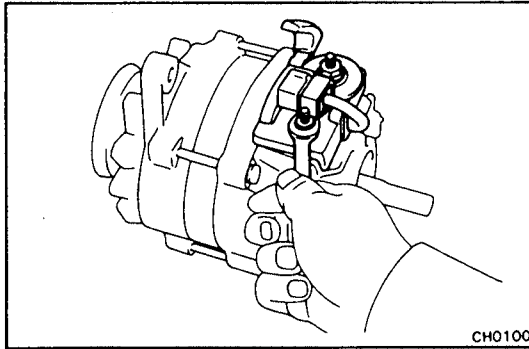


CH0657

## ZERLEGEN DES DREHSTROMGENERATORS

### 1. Unterdruckpumpe ausbauen

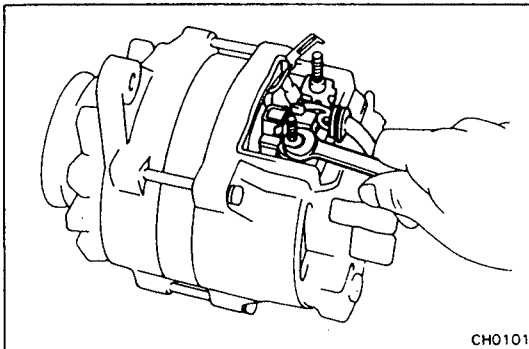
Die drei Befestigungsschrauben herausdrehen und Unterdruckpumpe, sowie Dichtring abnehmen.



CH0100

### 2. Abdeckung des Kohlebürstenhalters abnehmen

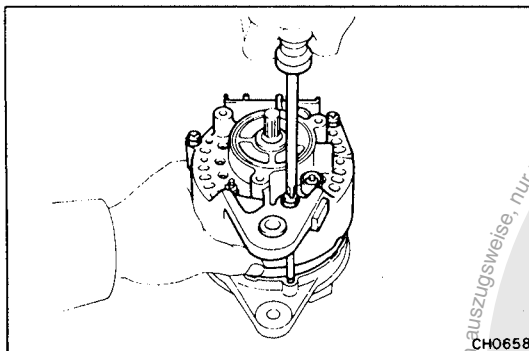
Die beiden Befestigungsmuttern losdrehen und Anschlußklemme, sowie Gummi-Unterlegstück, Kabelklemme, Abdeckung des Kohlebürstenhalters und Isolierscheibe abnehmen.



CH0101

### 3. Kohlebürstenhalter abnehmen

- (a) Das Anschlußkabel von Anschlußklemme B lösen.
- (b) Die Befestigungsmutter losdrehen und den Kohlebürstenhalter abnehmen.

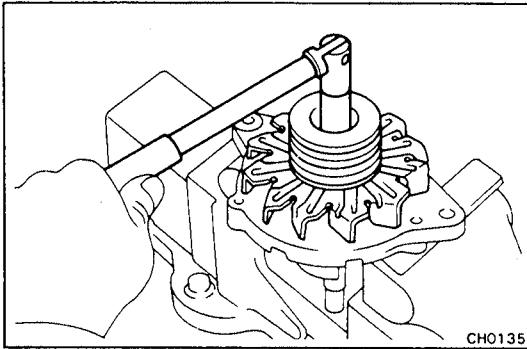


CH0658

### 4. Gleichrichter-Lagerschild abnehmen

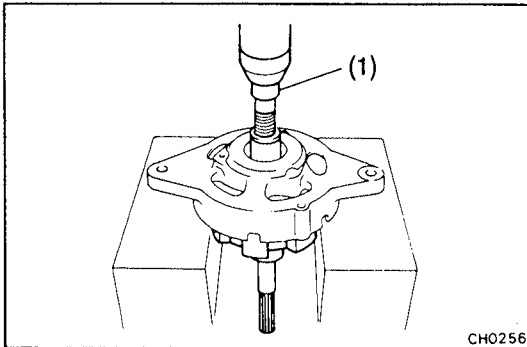
Die drei Zugankerschrauben herausdrehen und das Gleichrichter-Lagerschild abnehmen.





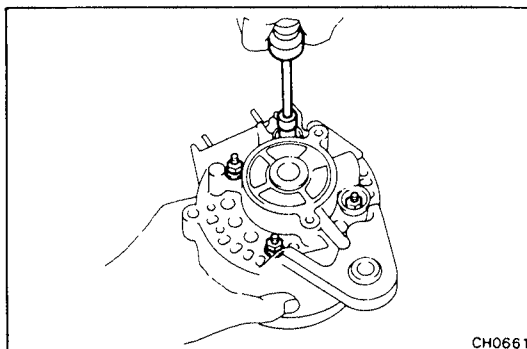
## 5. Riemenscheibe und Lüfterrad abnehmen

- (a) Läufer in einen Schraubstock mit weichen Klemmböcken einspannen.
- (b) Die Befestigungsmutter der Riemenscheibe losdrehen und Federscheibe, Riemenscheibe, Lüfterrad und Abstandsring abnehmen.



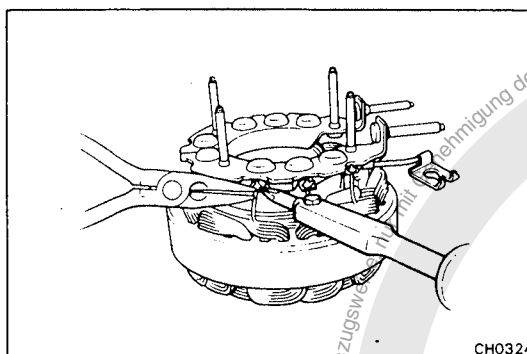
## 6. Läufer abnehmen

- (a) Mit einem 10 mm Steckschlüssel und einer Presse den Läufer herausdrücken.
- (b) Abstandsring und Sprengring von der Läuferwelle abziehen.



## 7. Gleichrichter-Lagerschild abnehmen

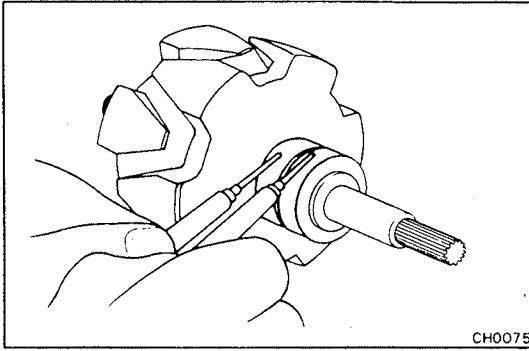
- (a) Die vier Befestigungsmuttern losdrehen und die beiden Anschlußklemmen abnehmen.
- (b) Das Gleichrichter-Lagerschild abnehmen.
- (c) Die beiden Isolierhülsen und Abstandsringe von den Gewindestiften der Diodenträger abziehen.



## 8. Diodenträger abnehmen

Das Anschlußkabel der Ständerwicklung mit einer Spitzzange halten und die Kabelenden ablöten.

Hinweis: Die Gleichrichterioden vor Wärmeeinwirkung schützen.



## DREHSTROMGENERATOR PRÜFEN

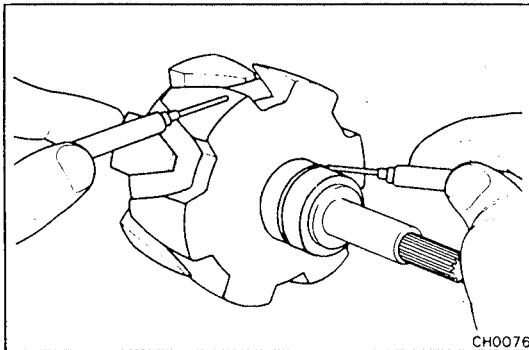
### LÄUFER

#### 1. Läufer auf Durchgang prüfen

Mit Ohmmeter die Schleifringe auf Durchgang prüfen.

Normaler Widerstand: 3,9 - 4,1  $\Omega$

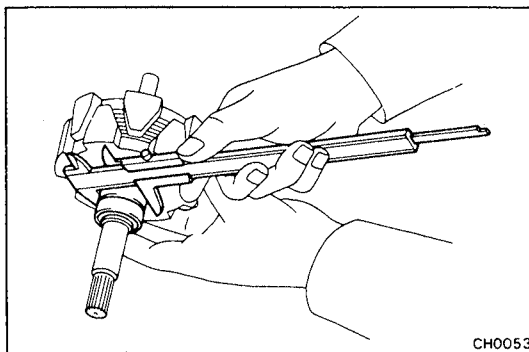
Bei negativem Prüfungsergebnis (kein Durchgang) den Läufer ersetzen.



#### 2. Läufer auf Masseschluß prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Schleifring und Läufer besteht.

Wenn Durchgang besteht, den Läufer ersetzen.



#### 3. Schleifringe prüfen

(a) Schleifringe auf Einlaufstellen und Rißbildung prüfen.

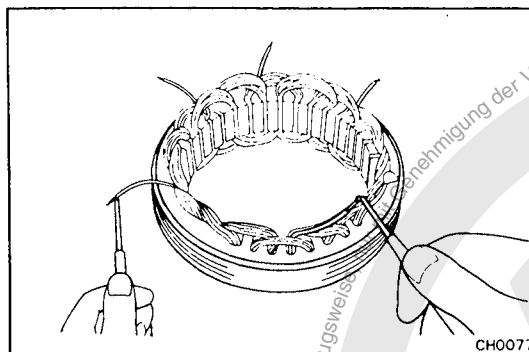
Werden Schäden festgestellt, ist der Läufer zu ersetzen.

(b) Mit Schieblehre den Durchmesser der Schleifringe prüfen.

Standarddurchmesser: 32,3 - 32,5 mm

Minstdurchmesser: 32,1 mm

Bei zu geringem Durchmesser (weniger als 32,1 mm) den Läufer ersetzen.

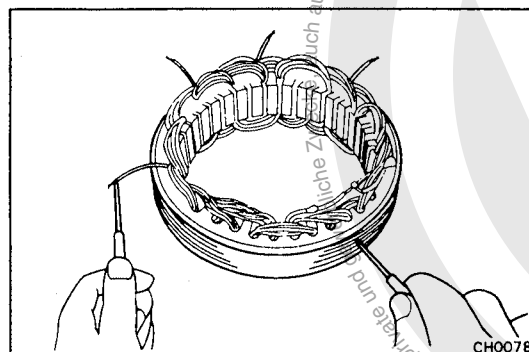


### STÄNDER

#### 1. Ständer auf Durchgang prüfen

Mit Ohmmeter die Anschlußdrähte der Spulenwicklungen auf Durchgang prüfen.

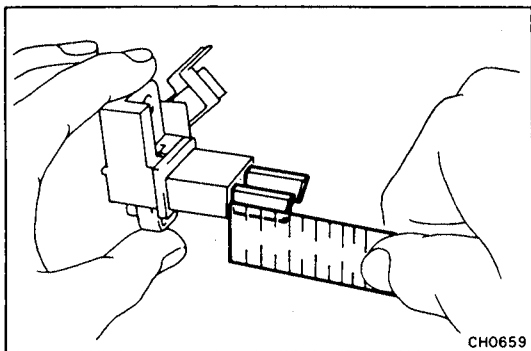
Bei negativem Prüfungsergebnis (kein Durchgang) den Ständer ersetzen.



#### 2. Ständer auf Masseschluß prüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen den Anschlußdrähten der Spulenwicklungen und dem Kern der Drehstromspule besteht.

Wenn Durchgang besteht, den Ständer ersetzen.



CH0659

## KOHLEBÜRSTEN

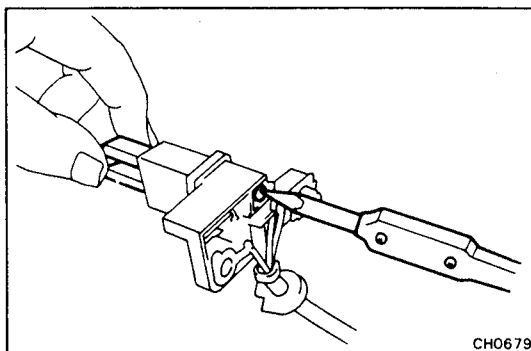
### 1. Kohlebürstenlänge prüfen

Mit Lineal die Länge der freien Enden der Kohlebürsten messen.

Standardlänge: 20,0 mm

Mindestlänge: 5,5 mm

Liegt der gemessene Wert unter der Mindestlänge, sind die Kohlebürsten zu ersetzen.



CH0679

### 2. Falls erforderlich, die Kohlebürsten ersetzen

(a) Kohlebürstenlitze ablöten und Kohlebürste sowie Feder herausnehmen.

(b) Kohlebürstenlitze durch die Feder führen.

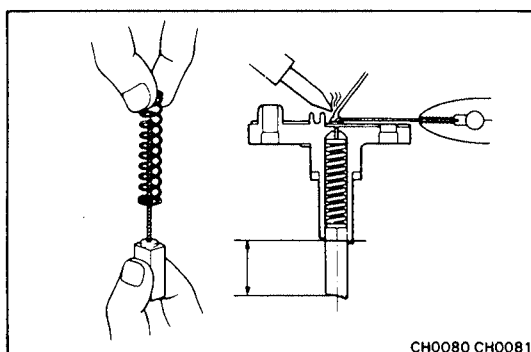
(c) Kohlebürste in Kohlebürstenhalter einsetzen.

(d) Kohlebürstenlitze so am Kohlebürstenhalter anlöten, daß das freie Ende der Kohlebürste die vorgegebene Länge hat.

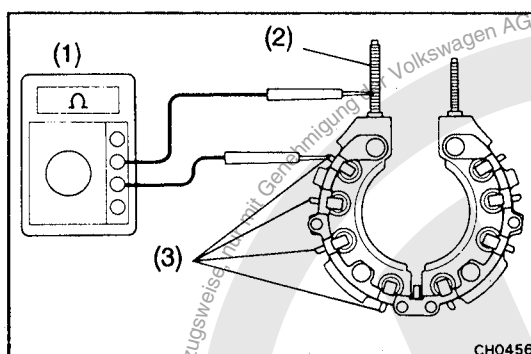
Länge des freien Endes: 20,0 mm

(e) Prüfen, ob die Kohlebürste leichtgängig im Kohlebürstenhalter sitzt.

(f) Überstehendes Litzenende abschneiden.



CH0080 CH0081



CH0456

## DIODENTRÄGER

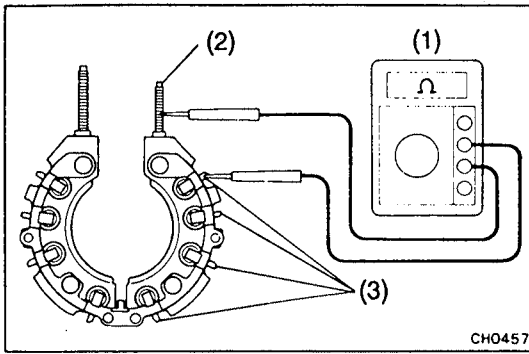
### 1. Positive Seite (Plus - Diode) des Diodenträgers prüfen

(a) Einen Prüfstift des Ohmmeters (1) an den Plus (+) Anschluß (2) halten, den zweiten Prüfstift nacheinander an alle Diodenanschlüsse (3) anlegen.

(b) Die Polung der Prüfstifte umkehren und Schritt (a) wiederholen.

(c) Dabei sollte im ersten Prüfschritt Durchgang nachweisbar sein, im zweiten Prüfschritt dagegen nicht.

Bei abweichendem Prüfergebnis den Diodenträger ersetzen.



## 2. Negativ-Seite (Minus-Diode) des Diodenträgers prüfen

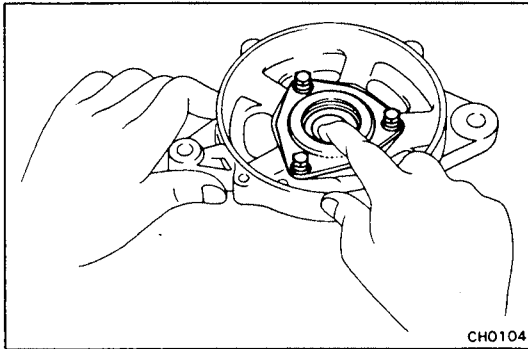
- Einen Prüfstift des Ohmmeters (1) an den Minus (-) Anschluß (2) halten, den zweiten Prüfstift nacheinander an alle Diodenanschlüsse (3) anlegen.
- Die Polung der Prüfstifte umkehren und Schritt (a) wiederholen.
- Dabei sollte im ersten Prüfschritt Durchgang nachweisbar sein, im zweiten Prüfschritt dagegen nicht.

Bei abweichendem Prüfergebnis den Diodenträger ersetzen.

## LAGER

### 1. Vorderes Lager prüfen

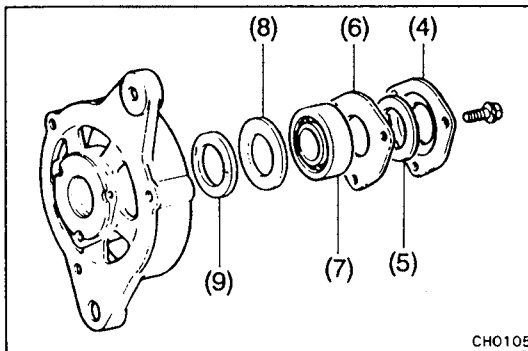
Lager auf Zustand oder Abnutzung prüfen.



### 2. Falls erforderlich, vorderes Lager ersetzen

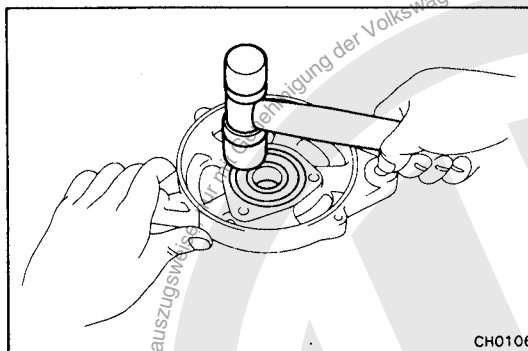
- Die drei Befestigungsschrauben herausdrehen und folgende Teile entfernen:

- (4) Abdeckung
- (5) Unterlegfilz
- (6) Halteplatte
- (7) Lager
- (8) Abdeckfilz
- (9) Unterlegfilz



- Die folgenden Teile einsetzen und mit den drei Schrauben befestigen:

1. Unterlegfilz (9)
  2. Abdeckfilz (8)
  3. Neues Lager (7)
- Falls erforderlich, das Lager mit einem Kunststoffhammer vorsichtig eintreiben.
4. Halteplatte (6)
  5. Unterlegfilz (5)
  6. Abdeckung (4)



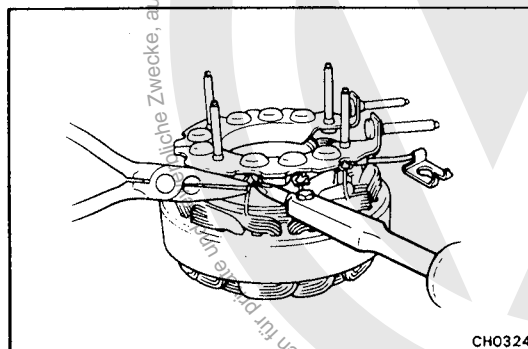
## DREHSTROMGENERATOR ZUSAMMENBAUEN

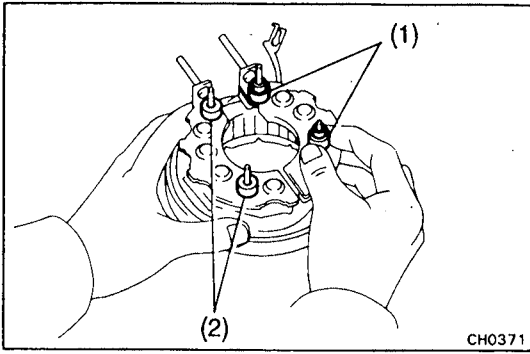
(Siehe Seite 76)

### 1. Diodenträger auf Ständer montieren

Das Anschlußkabel der Ständerwicklung mit einer Spitzzange halten und die Kabelenden anlöten.

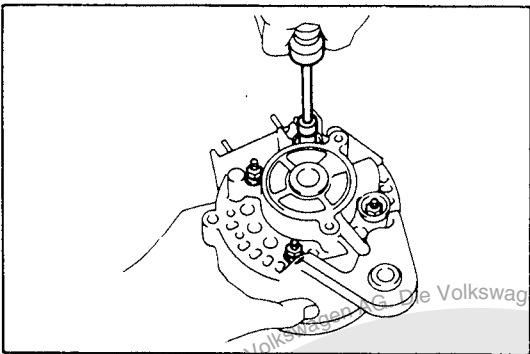
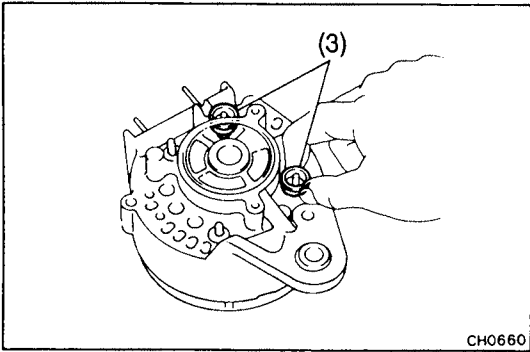
Hinweis: Die Gleichrichterdiode vor Wärmeeinwirkung schützen.



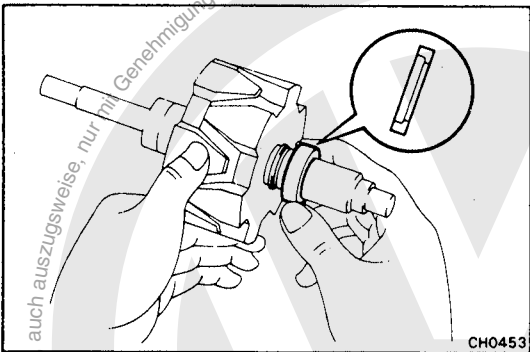


## 2. Gleichrichter-Lagerschild auf Diodenträger montieren

- (a) Die beiden Isolierhülsen (1) auf die Pluspol-Gewindestifte (+) des Diodenträgers schieben.
- (b) Die beiden Abstandsringe (2) auf die Minuspol-Gewindestifte (-) des Diodenträgers schieben.
- (c) Das Gleichrichter-Lagerschild auf den Diodenträger aufsetzen.
- (d) Keines der Kabel darf das Gleichrichter-Lagerschild berühren.
- (e) Die beiden Isolierstücke für die Anschlußklemmen (3) auf die Pluspol-Gewindestifte (+) des Diodenträgers aufsetzen.

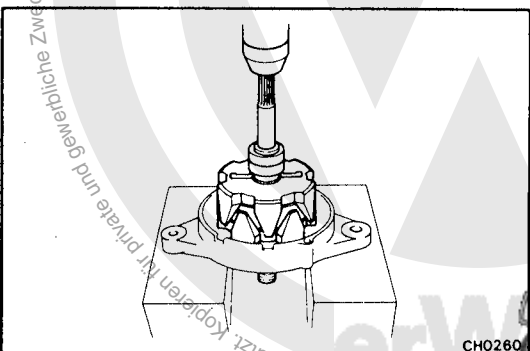


- (f) Die vier Befestigungsmuttern festschrauben.

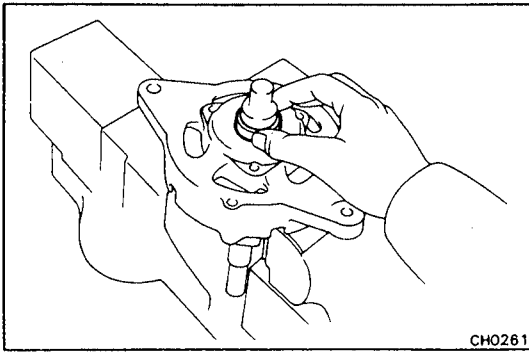


## 3. Läufer am Antriebs-Lagerschild befestigen

- (a) Den Sprengring in die Ringnut der Läuferwelle einsetzen.
- (b) Den Abstandsring auf die Läuferwelle schieben.

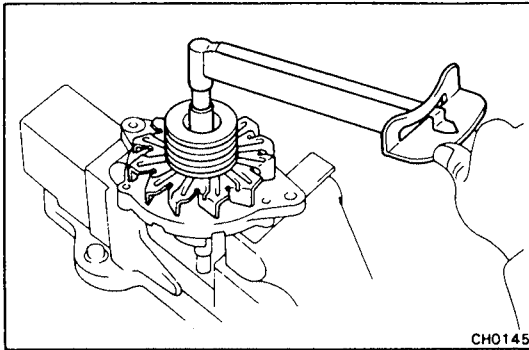


- (c) Mit einer Presse den Läufer einbauen.



#### 4. Lüfterrad und Riemenscheibe einbauen

- (a) Den Läufer in einen Schraubstock mit weichen Klemmbacken einspannen.
- (b) Den Abstandsring auf die Läuferwelle schieben.



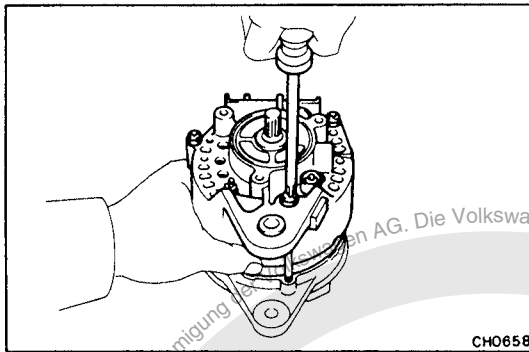
- (c) Lüfterrad, Riemenscheibe und Federscheibe auf die Läuferwelle schieben.

- (d) Befestigungsmutter aufsetzen und festziehen.

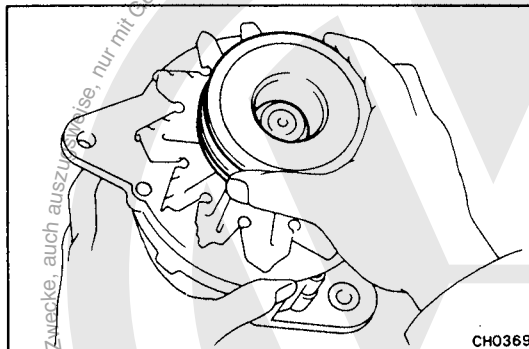
Anzugsdrehmoment: 88 Nm

#### 5. Gleichrichter-Lagerschild montieren

Gleichrichter-Lagerschild mit den drei Zugankerschrauben befestigen.

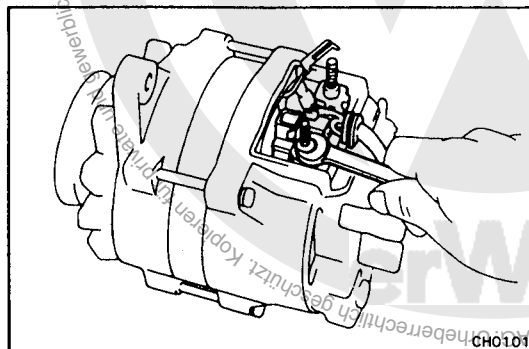


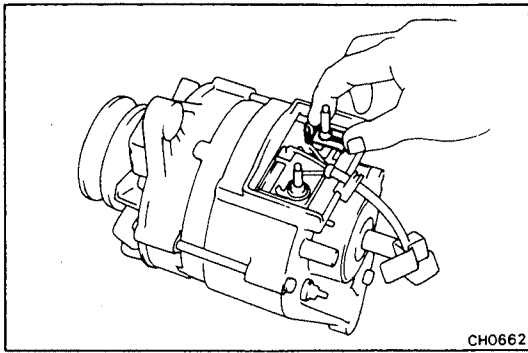
#### 6. Läufer auf Leichtgängigkeit prüfen



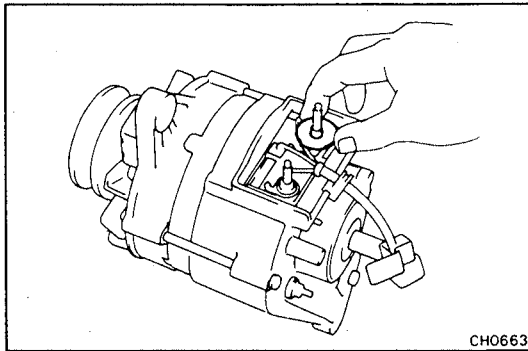
#### 7. Kohlebürstenhalter montieren

- (a) Mit Befestigungsmutter den Kohlebürstenhalter befestigen.



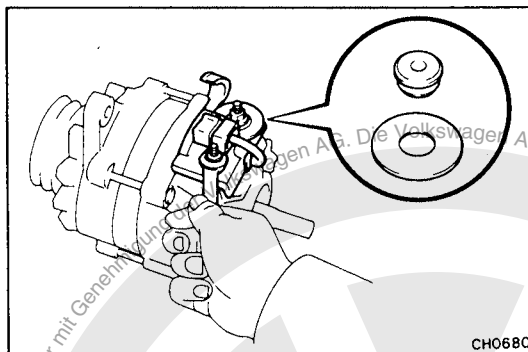


(b) Anschlußkabel an Anschluß B anklemmen.

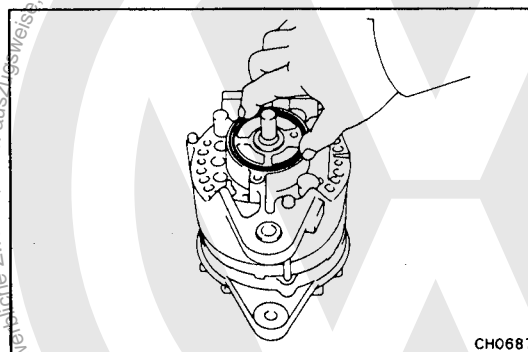


**8. Abdeckung für Kohlebürstenhalter einbauen**

(a) Isolierscheibe auf Anschluß B schieben.

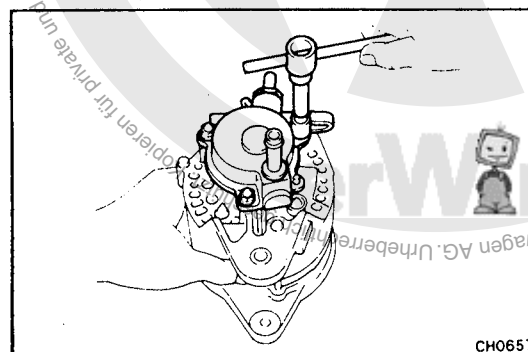


- (b) Abdeckung des Kohlebürstenhalters auf Gleichrichter-Lagerschild aufsetzen.
- (c) Isolierscheibe und Gummi-Unterlegstück auf Anschluß B schieben.
- (d) Beide Befestigungsmuttern festziehen und Anschlußklemme des Drehstromgenerators anklemmen.



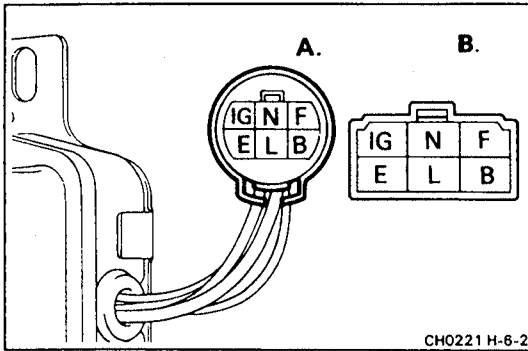
**9. Unterdruckpumpe einbauen**

(a) Neuen Dichtring auf Gleichrichter-Lagerschild aufsetzen.



(b) Unterdruckpumpe mit drei Schrauben befestigen.  
Anzugsdrehmoment: 7,8 Nm





## SPANNUNGSREGLER DES DREHSTROM-GENERATORS

(OHNE IC-SPANNUNGSREGLER)

### SPANNUNGSREGLER DES DREHSTROMGENERATORS PRÜFEN

LAGE:

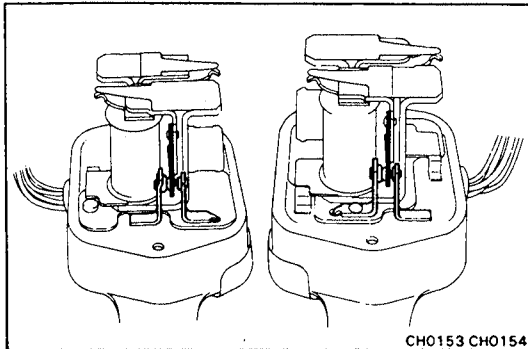
LH, LY Auf der Beifahrerseite unter der Instrumententafel.

LN Auf der rechten Seite im Motorraum.

#### 1. Abdeckung des Genarator-Spannungsreglers entfernen

#### 2. Kontaktflächen auf Brandstellen und Beschädigungen untersuchen

Bei vorhandenen Defekten den Spannungsregler ersetzen.



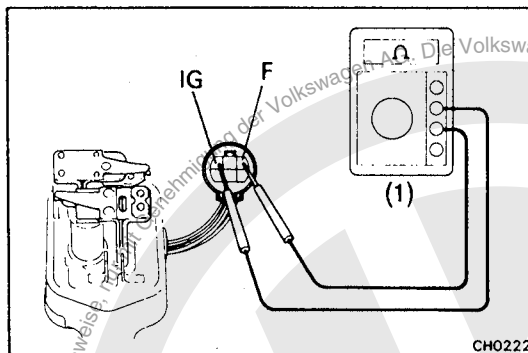
#### 3. Anschlüsse auf Widerstand prüfen

(a) Mit Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen IG und F messen.

Widerstand (Spannungsregler)

Offen:  $0 \Omega$

Geschlossen ca.:  $11 \Omega$

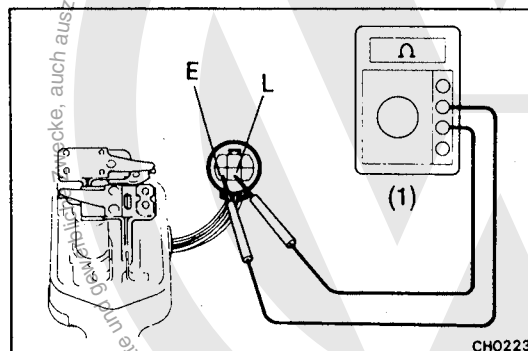


(b) Mit Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen L und E messen.

Widerstand (Spannungsrelais):

Offen:  $0 \Omega$

Geschlossen ca.:  $100 \Omega$

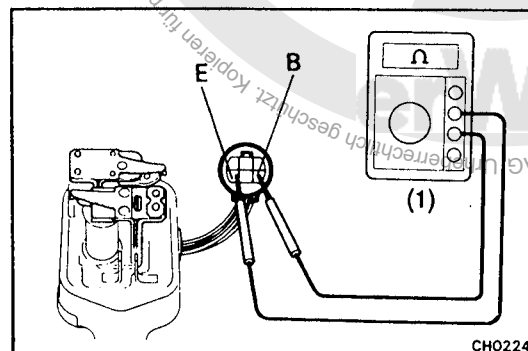


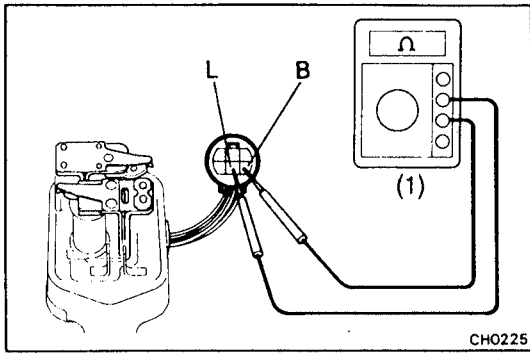
(c) Mit Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen B und E messen.

Widerstand (Spannungsrelais):

Offen:  $0 \Omega$

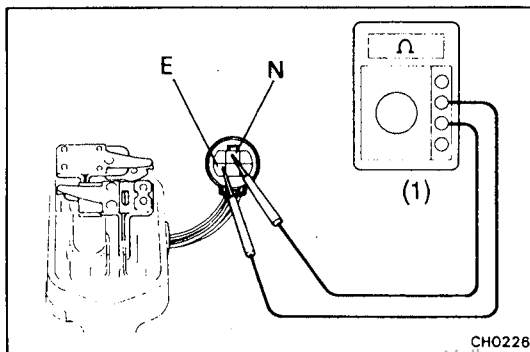
Geschlossen ca.:  $100 \Omega$





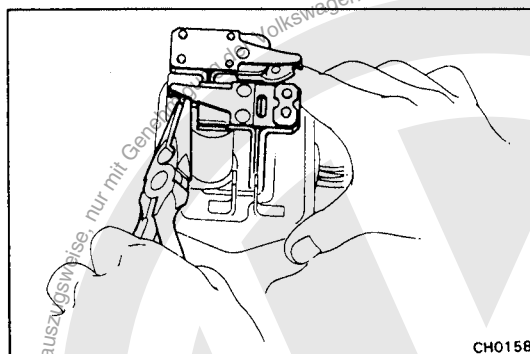
(d) Mit Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen B und L messen.

Widerstand (Spannungsrelais):  
 Offen: unendlich  
 Geschlossen:  $0 \Omega$



(e) Mit Ohmmeter (1) den Widerstand zwischen den Anschlüssen N und E messen.

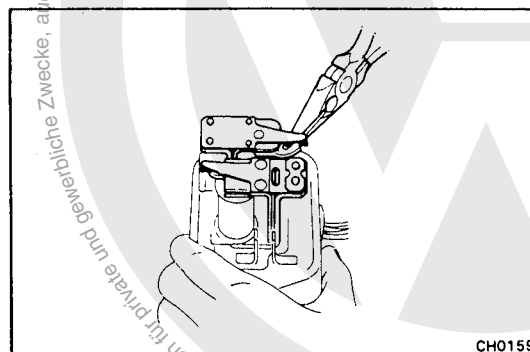
Widerstand: ca.  $24 \Omega$



#### 4. Spannungsregler des Drehstromgenerators einstellen

(a) Spannungsregler durch Nachbiegen des Regler-Justierarms einstellen.

Regelspannung: 13,8 - 14,8 V



(b) Spannungsrelais durch Nachbiegen des Relais-Justierarms einstellen.

Regelspannung: 4,0 - 5,8 V

#### 5. Abdeckung des Generator-Spannungsreglers wieder aufsetzen

## LADESTROMANLAGE (22R-E-MOTER)

### TECHNISCHE DATEN UND EINSTELLWERTE

Ladezustand der Batterie Bei Vollaufladung bei 20 °C (68 °F)		1,25 - 1,27	
Drehstromgenerator	Nennleistung in Ampere	60 A	
	Widerstand der Erregerwicklung	2,8 - 3,0 Ω	
	Länge des freien Endes der Kohlebürsten	Standard Mindest	10,5 mm 1,5 mm
	Schleifringdurchmesser	Standard Mindest	14,2 - 14,4 mm 12,8 mm
Spannungsregler des Drehstromgenerators	Regelspannung	bei 25 °C bei 115 °C	13,9 - 15,1 V 13,5 - 14,3 V



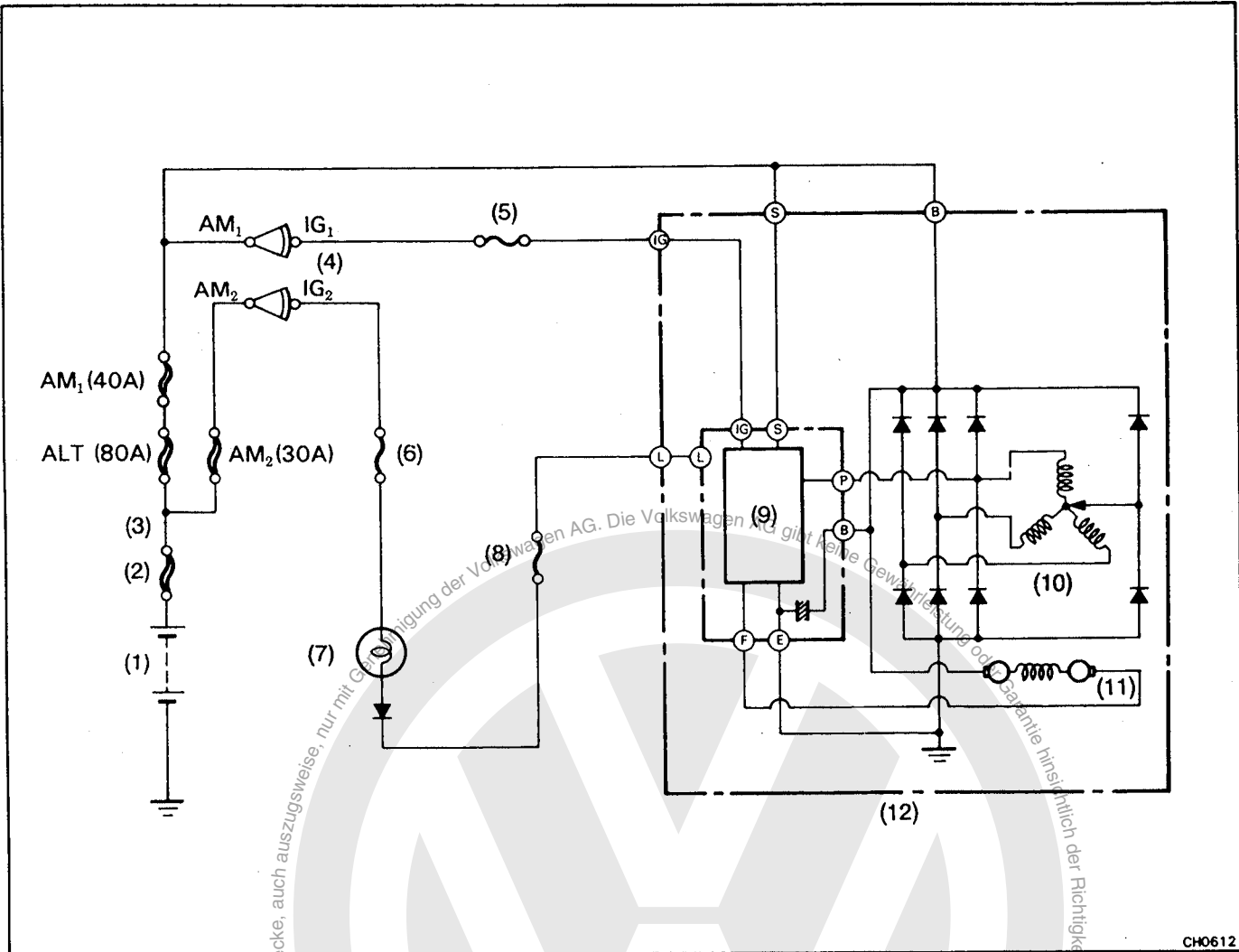
## VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Prüfen, ob die Batteriekabel an den richtigen Polen angeklemmt sind.
2. Bei Schnellladung der Batterie die Batteriekabel abklemmen.
3. Zur Durchführung der einzelnen Prüfschritte kein Hochspannungsohmmeter verwenden.
4. Batterie nie bei laufenden Motor abklemmen.

## FEHLERSUCHE

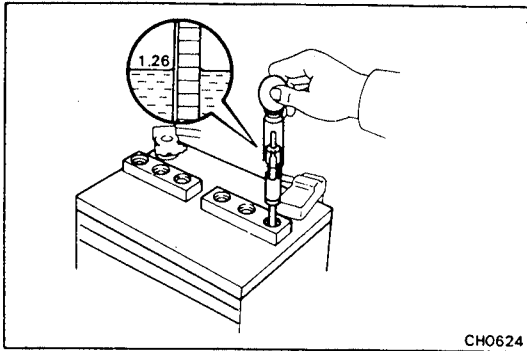
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Ladekontrolleuchte leuchtet nicht auf, obwohl der Zündschalter in der "ON"-Stellung steht und der Motor nicht gestartet ist	Sicherung durchgebrannt  Leuchte durchgebrannt Kabelverbindung lose IC-Spannungsregler defekt	"CHARGE"-Sicherung und "IGN"-Sicherung prüfen Leuchte ersetzen Kabelverbindung befestigen IC-Spannungsregler ersetzen	93
Ladekontrolleuchte erlischt bei laufendem Motor nicht (Batterie muß häufig aufgeladen werden)	Keilriemen lose oder abgenutzt  Batteriekabel lose, korrodiert oder abgenutzt Sicherung durchgebrannt Sicherung durchgebrannt IC-Spannungsregler oder Drehstromgenerator defekt Defekt im Kabelsystem	Keilriemen spannen oder ersetzen Kabel befestigen, instand setzen oder ersetzen "ENGINE"-Sicherung prüfen Sicherung ersetzen Ladestromanlage prüfen  Kabelsystem instand setzen	90  93

# LADESTROMANLAGE-SCHALTKREIS

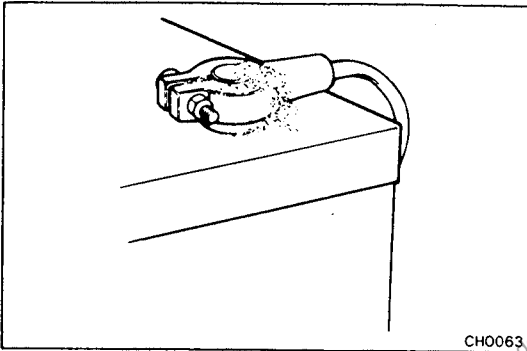


CH0612

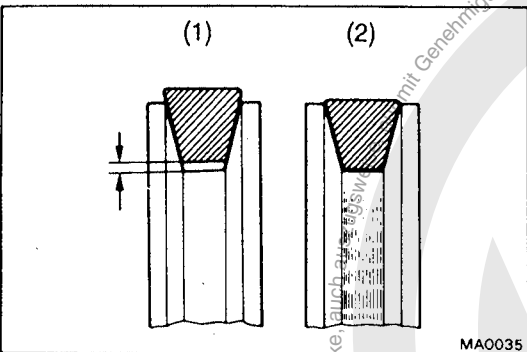
- (1) Batterie
- (2) Hauptsicherung 2,0 L
- (3) Schmelzsicherung
- (4) Zündschalter
- (5) "ENGINE"-Sicherung (10A)
- (6) "IGN"-Sicherung (7,5A)
- (7) Ladekontrolleuchte
- (8) "CHARGE"-Sicherung
- (9) IC-Spannungsregler
- (10) Ständerspule
- (11) Läuferspule
- (12) Drehstromgenerator



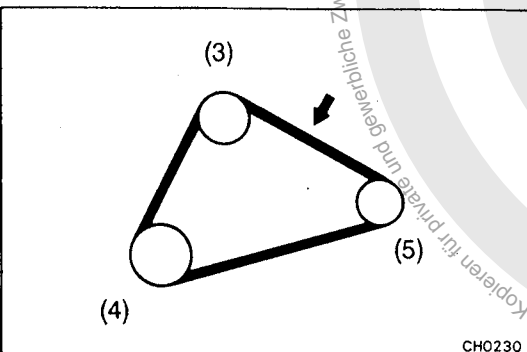
CH0624



CH0063



MA0035



CH0230

## PRÜFEN IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

### 1. Ladezustand der Batterie prüfen

(a) Ladezustand jeder Batteriezelle einzeln prüfen.

Standard-Ladezustand

Bei Vollladung und 20 °C: 1,25 - 1,27

Liegt der gemessene Wert nicht innerhalb des angegebenen Bereichs, ist die Batterie aufzuladen.

(b) Elektrolytstand der einzelnen Zellen prüfen.

Bei zu niedrigem Elektrolytstand mit destilliertem Wasser auffüllen.

### 2. Batterieanschlüsse und Kabelverbindungen prüfen

(a) Prüfen, ob die Batteriekabel lose oder korrodiert sind.

(b) Kabelverbindungen und Sicherungen auf Durchgang prüfen.

### 3. Sicherungen auf Durchgang prüfen

Sicherung ENGINE (Motor)

Sicherung CHARGE (Ladestromanlage)

Sicherung IGN (Zündung)

### 4. Keilriemen prüfen

(a) Keilriemen auf Risse, Ölfilm oder Abnutzung prüfen. Der Riemen darf nicht auf dem Boden der Riemenscheiben-Nut aufliegen.

(1) Richtig

(2) Falsch

Falls erforderlich, den Keilriemen ersetzen.

(b) Keilriemenspannung prüfen: durch Eindrücken des Keilriemens an der in der Abbildung angezeigten Stelle mit einer Kraft von 98,1 N.

Keilriemenspannung:

Neuer Keilriemen 5 - 7 mm

Gebrauchter Keilriemen 7 - 10 mm

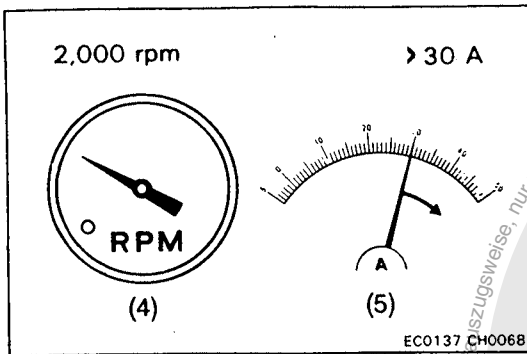
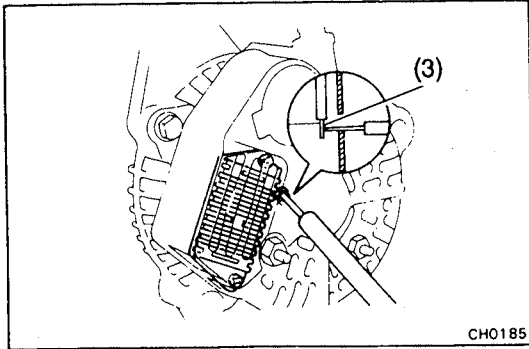
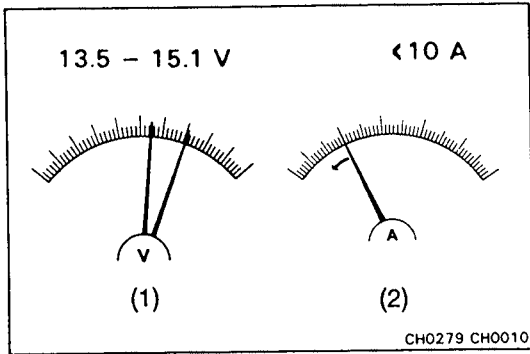
Falls erforderlich, Keilriemenspannung einstellen.

(3) Riemenscheibe für Lüfterrads

(4) Riemenscheibe für Kurbelwelle

(5) Drehstromgenerator





(b) Ladestromkreis wie folgt prüfen:

Bei Motordrehzahlen von Leerlauf bis 2000/min die angezeigten Meßwerte des Voltmeters (1) und des Amperemeters (2) ablesen.

Normalstromstärke:      unter 10 A  
 Normalspannung:        13,9 - 15,1 V bei 25 °C  
                                   13,5 - 14,3 V bei 115 °C

- Liegt der angezeigte Spannungswert über der Normalspannung, ist der IC-Spannungsregler zu ersetzen.
- Liegt der angezeigte Spannungswert unter der Normalspannung, so sind IC-Spannungsregler und Drehstromgenerator wie folgt zu prüfen: Anschluß F (3) an Masse legen, Motor anlassen und angezeigten Spannungswert für Anschluß B prüfen.
- Liegt der angezeigte Spannungswert über der Normalspannung, ist der IC-Spannungsregler zu prüfen.
- Liegt der angezeigte Spannungswert unter der Normalspannung, ist der Drehstromgenerator zu prüfen.

#### 8. Ladestromkreis im Lastbetrieb prüfen.

- Bei einer Motordrehzahl von 2000/min (4) das Fernlicht einschalten und den Heizgebläseschalter auf "HI" stellen.
- Den Anzeigewert des Amperemeters (5) prüfen.

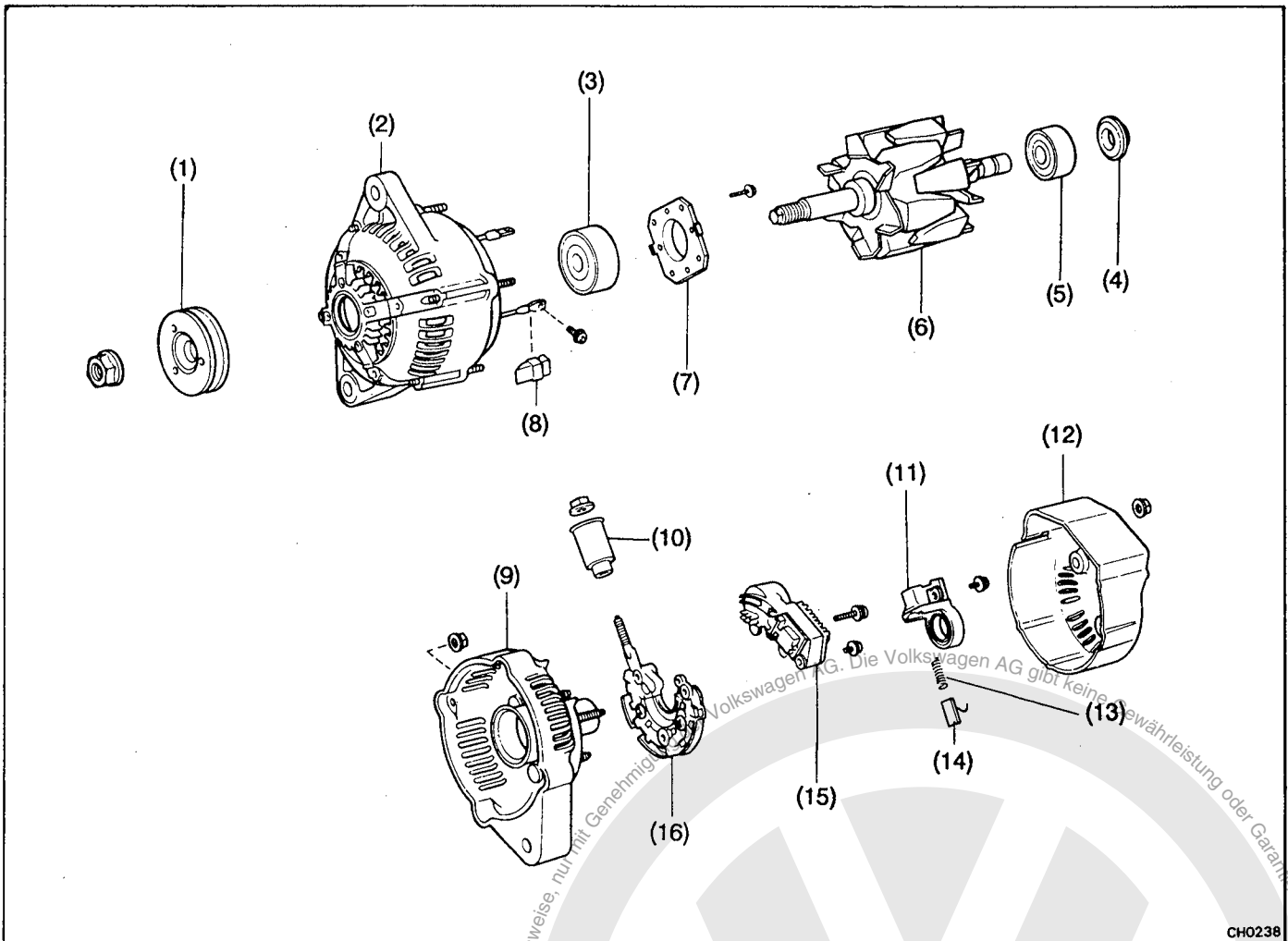
Normalstromstärke: Über 30 A

Zeigt das Amperemeter weniger als 30 A an, ist der Drehstromgenerator zu reparieren (siehe Seite 93).

Hinweis: Bei Vollladung der Batterie kann der Meßwert gelegentlich unter 30 A liegen.

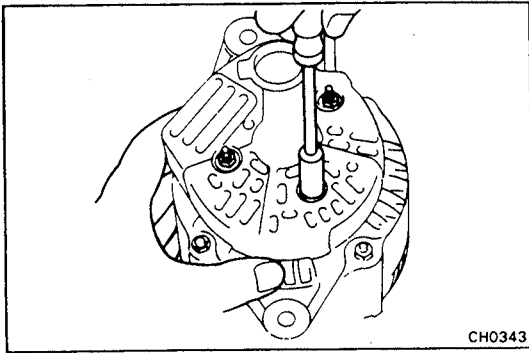


# DREHSTROMGENERATOR EINZELTEILE



- (1) Riemenscheibe
- (2) Antriebs-Lagerschild
- (3) Vorderes Lager
- (4) Lagerabdeckung
- (5) Hinteres Lager
- (6) Läufer
- (7) Halteplatte
- (8) Isolierstück für Anschlußklemme
- (9) Gleichrichter-Lagerschild
- (10) Isolierstück für Anschlußklemme
- (11) Kohlebürstenhalter und Abdeckung
- (12) Hintere Abdeckung
- (13) Feder
- (14) Kohlebürste
- (15) IC-Spannungsregler
- (16) Diodenträger

CH0238

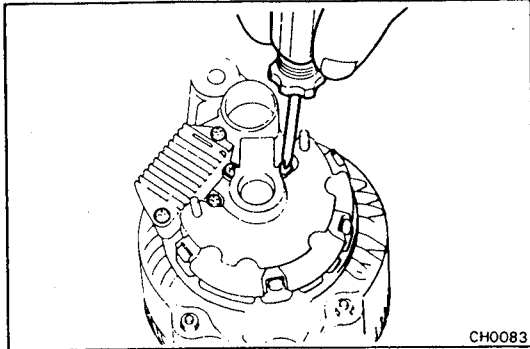


CH0343

## ZERLEGEN DES DREHSTROMGENERATOR

### 1. Hintere Abdeckung abnehmen

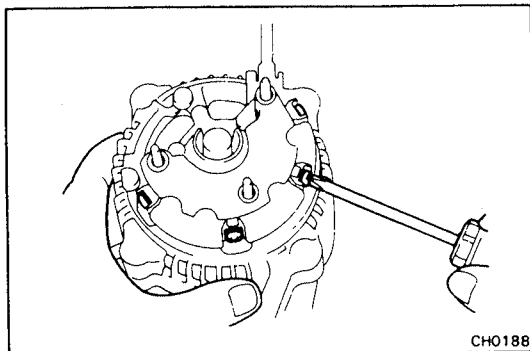
- (a) Mutter losdrehen und Anschluß-Isolierstück abnehmen.
- (b) Drei Muttern losdrehen und hintere Abdeckung abnehmen.



CH0083

### 2. Kohlebürsten und IC-Spannungsregler ausbauen

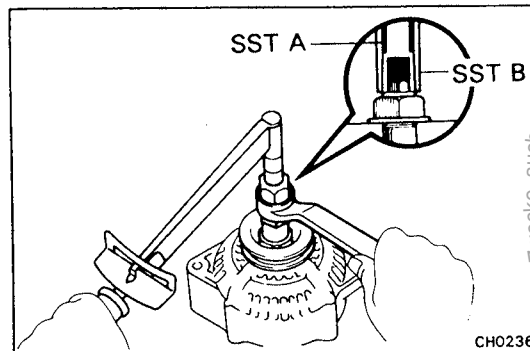
Fünf Schrauben herausdrehen und Kohlebürstenhalter, Abdeckung sowie IC-Spannungsregler abnehmen.



CH0188

### 3. Diodenträger ausbauen

- (a) Vier Schrauben herausdrehen und Diodenträger abnehmen.
- (b) Vier Gummi-Isolierstücke abnehmen.



CH0236

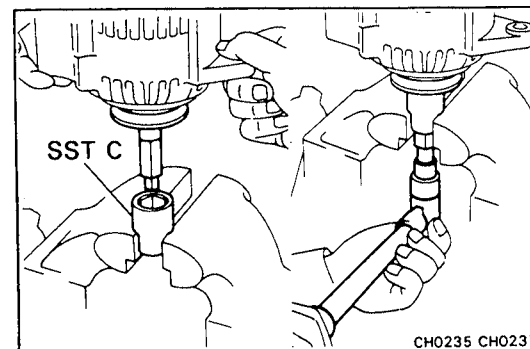
### 4. Riemenscheibe ausbauen

- (a) Sonderwerkzeug A mit Drehmomentschlüssel festhalten und Sonderwerkzeug B im Uhrzeigersinn mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.

SST 09820-63010

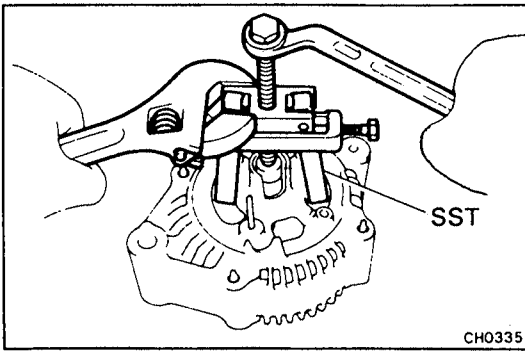
Anzugsdrehmoment: 400 kg/cm (39 Nm)

- (b) Sonderwerkzeug A muß fest auf der Läuferwelle sitzen.



CH0235 CH0237

- (c) Sonderwerkzeug C wie in der Abbildung gezeigt in einen Schraubstock einspannen. Dann den Drehstromgenerator in Sonderwerkzeug C einsetzen.
- (d) Sonderwerkzeug A drehen (wie in der Abbildung gezeigt), um die Befestigungsmutter der Riemenscheibe zu lösen. Hinweis: Befestigungsmutter der Riemenscheibe höchstens eine halbe Umdrehung lösen, um die Läuferwelle nicht zu beschädigen.
- (e) Generator aus dem Sonderwerkzeug C herausnehmen.
- (f) Sonderwerkzeug B drehen und beide Sonderwerkzeuge (A und B) entfernen.
- (g) Befestigungsmutter und Riemenscheibe abnehmen.

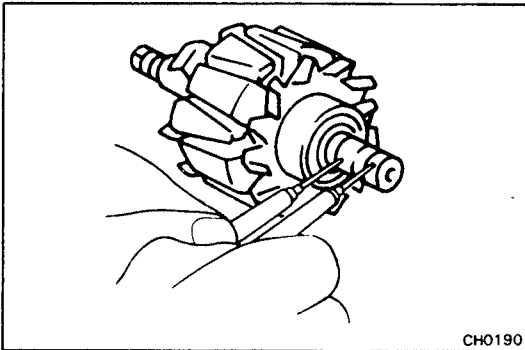


## 5. Gleichrichter Lagerschild ausbauen

- (a) Vier Muttern losdrehen.
- (b) Mit Sonderwerkzeug das Gleichrichter-Lagerschild herausnehmen.

SST 09286-46011

## 6. Läufer vom Antriebs-Lagerschild abnehmen



## DREHSTROMGENERATOR PRÜFEN

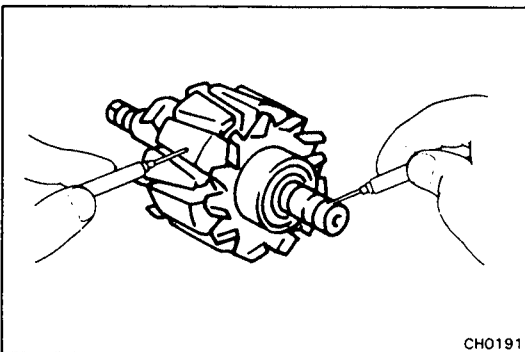
### LÄUFER

#### 1. Läufer prüfen

Mit Ohmmeter den Widerstand zwischen den Schleifringen messen.

Normaler Widerstand: 2,8 - 3,0  $\Omega$

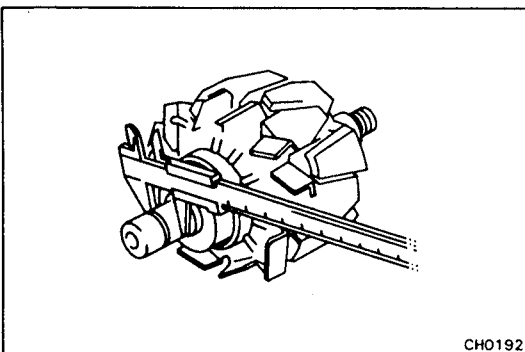
Liegt der gemessene Widerstandswert nicht im angegebenen Bereich, ist der Läufer zu ersetzen.



#### 2. Läufer auf Masseschluß überprüfen

Mit Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen Schleifring und Läufer besteht.

Wenn Durchgang besteht, den Läufer ersetzen.



#### 3. Schleifringe prüfen

- (a) Schleifringe auf Einlaufstellen und Ribbildung prüfen. Werden Schäden festgestellt werden, ist der Läufer zu ersetzen.

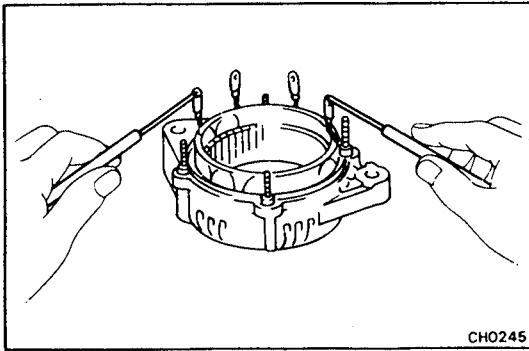
- (b) Mit Schieblehre den Durchmesser der Schleifringe prüfen.

Standarddurchmesser: 14,2 - 14,4 mm

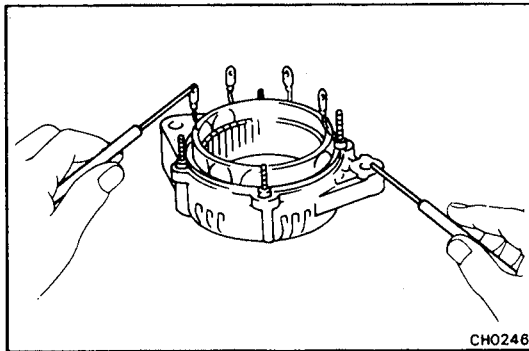
Minstdurchmesser: 12,8 mm

Bei zu geringem Durchmesser der Schleifringe (weniger als 12,8 mm) den Läufer ersetzen.

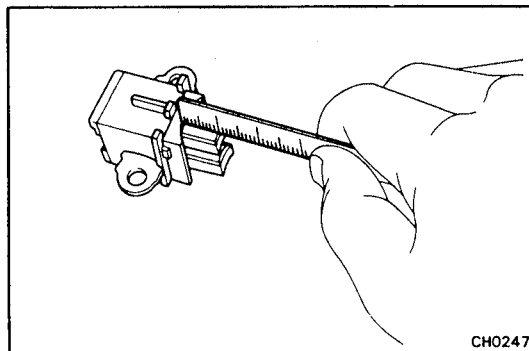
Copyright © 2008 Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt.



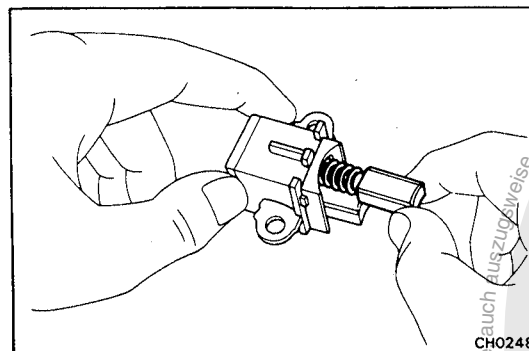
CH0245



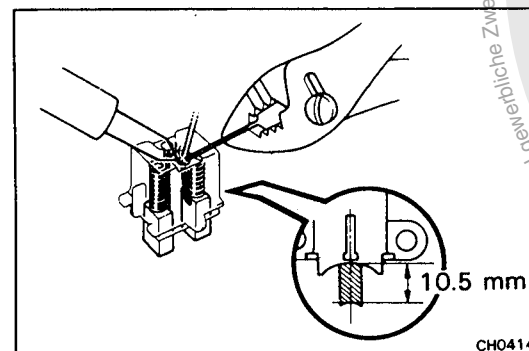
CH0246



CH0247



CH0248



CH0414

## STÄNDER

### 1. Ständer auf Durchgang prüfen

Mit Ohmmeter die Anschlußdrähte der Spulenwicklungen auf Durchgang prüfen.

Bei negativem Prüfungsergebnis (kein Durchgang) die Antriebslagerschild-Baugruppe ersetzen.

### 2. Ständer auf Masseschluß prüfen (Es darf kein Masseschluß vorhanden sein)

Mit Ohmmeter prüfen, ob kein Durchgang zwischen den Anschlußdrähten der Spulenwicklungen und dem Antriebslagerschild besteht.

Wenn Durchgang besteht, die Antriebslagerschild-Baugruppe ersetzen.

## KOHLEBÜRSTEN UND KOHLEBÜRSTENHALTER

### 1. Kohlebürstenlänge prüfen

Mit Lineal die Länge der freien Enden der Kohlebürsten messen.

Standardlänge: 10,5 mm

Mindestlänge: 1,5 mm

Liegt der gemessene Wert unter der Mindestlänge, sind die Kohlebürsten zu ersetzen.

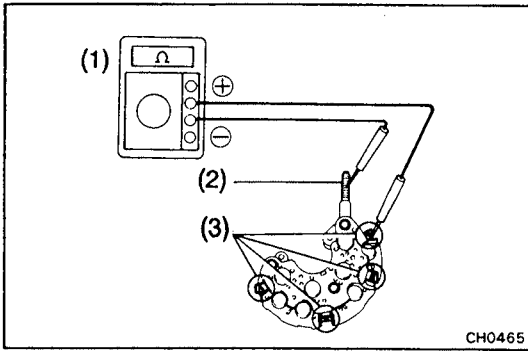
### 2. Falls erforderlich, die Kohlebürsten ersetzen

- Kohlebürstenlitze ablöten und Kohlebürste sowie Feder herausnehmen.
- Kohlebürstenlitze durch die Öffnung im Kohlebürstenhalter führen und Feder sowie Kohlebürste in den Kohlebürstenhalter einsetzen.

- Kohlebürstenlitze so am Kohlebürstenhalter anlöten, daß das freie Ende der Kohlebürste die vorgegebene Länge hat.

Standardlänge des freien Endes: 10,5 mm

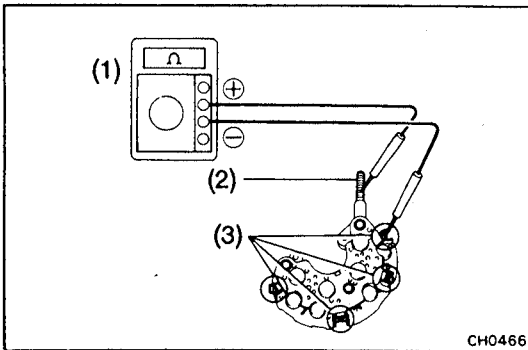
- Prüfen, ob die Kohlebürste leichtgängig im Kohlebürstenhalter sitzt.
- Überstehendes Litzenende abschneiden.
- An der Lötstelle Isolieranstrich aufbringen.



## DIODENTRÄGER

### 1. Positive Seite (Plus-Diode) des Diodenträgers prüfen

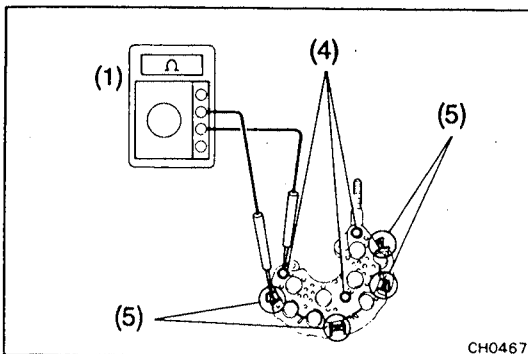
- (a) Einen Prüfstift des Ohmmeters (1) an den positiven (+) Anschluß (2) halten, den zweiten Prüfstift nacheinander an alle Diodenanschlüsse (3) anlegen.



- (b) Die Polung der Prüfstifte umkehren und Schritt (a) wiederholen.

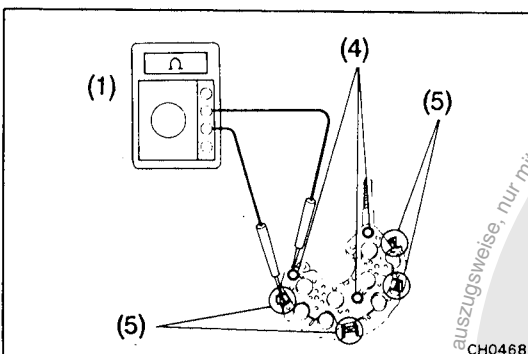
- (c) Dabei sollte im ersten Prüfschritt Durchgang nachweisbar sein, im zweiten Prüfschritt dagegen nicht.

Bei abweichendem Prüfergebnis den Diodenträger ersetzen.



### 2. Negative Seite (Plus-Diode) des Diodenträgers prüfen

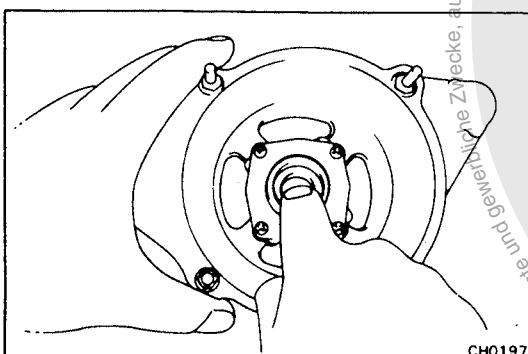
- (a) Einen Prüfstift des Ohmmeters (1) nacheinander an alle Diodenanschlüsse (5) halten, den zweiten Prüfstift nacheinander an die Minus-Anschlüsse (4) anlegen.



- (b) Die Polung der Prüfstifte umkehren und Schritt (a) wiederholen.

- (c) Dabei sollte im ersten Prüfschritt Durchgang nachweisbar sein, im zweiten Prüfschritt dagegen nicht.

Bei abweichendem Prüfergebnis den Diodenträger ersetzen.

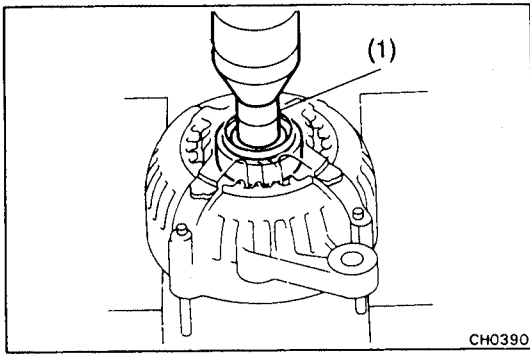


## LAGER

### 1. Vorderes Lager prüfen

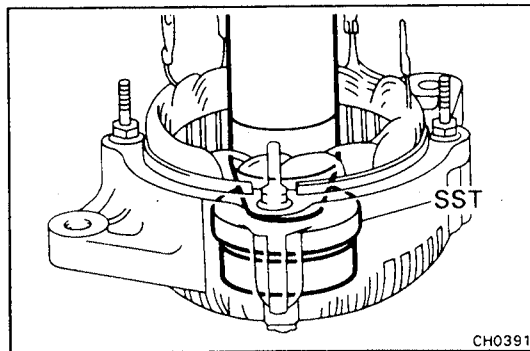
Lager auf Zustand (Rundlauf) oder Abnutzung prüfen.

Falls erforderlich, Lager ersetzen.



## 2. Falls erforderlich, vorderes Lager ersetzen

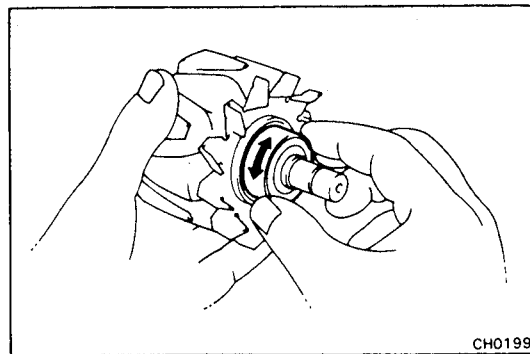
- (a) Vier Befestigungsschrauben herausdrehen  
Lagerhalteplatte entfernen.
- (b) Mit Presse und Steckschlüssel (1) vorderes Lager  
herausdrücken.



- (c) Mit Sonderwerkzeug vorderes Lager in Antrieblagerschild  
einsetzen.

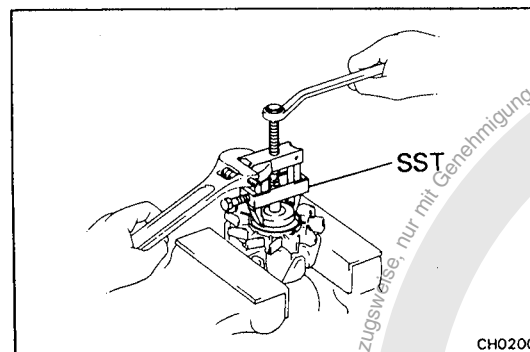
SST 09608-20010 (09608-00030)

- (d) Lagerhalteplatte aufsetzen und mit vier Schrauben  
befestigen.



## 3. Hinteres Lager prüfen

Lager auf Zustand (Rundlauf) oder Abnutzung prüfen. Falls  
erforderlich, Lager ersetzen.

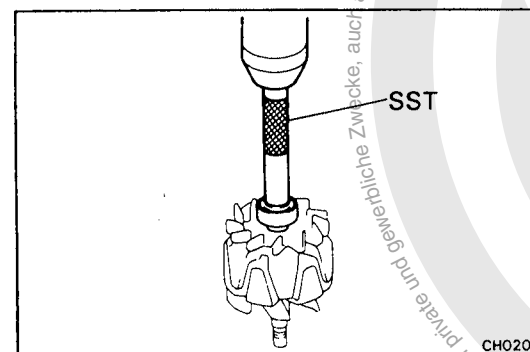


## 4. Falls erforderlich, hinteres Lager ersetzen

- (a) Mit Sonderwerkzeug hinteres Lager zusammen mit der  
Lagerabdeckung von der Läuferwelle abziehen.

SST 09820-00021

Hinweis: Lüfterrad nicht beschädigen.



- (b) Mit Presse und Sonderwerkzeug ein neues hinteres Lager  
aufpressen und die Lagerabdeckung auf die Läuferwelle  
aufsetzen.

SST 09285-76010

## ZUSAMMENBAU DES DREHSTROMGENERATOR

(Siehe Seite 93)

### 1. Läufer auf Antriebslagerschild montieren

### 2. Diodenträger montieren

- Mit Kunststoffhammer das Diodenträger durch leichte Schläge auf dem Antriebslagerschild positionieren.
- Die vier Muttern festschrauben.

### 3. Riemenscheibe einbauen

- Riemenscheibe auf Läuferwelle aufsetzen und Befestigungsmutter von Hand festziehen.
- Sonderwerkzeug A mit Drehmomentschlüssel festhalten und Sonderwerkzeug B im Uhrzeigersinn mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

SST 09820-63010

Anzugsdrehmoment: 39 Nm

- Sonderwerkzeug A muß fest auf der Welle der Riemenscheibe sitzen.
- Wie in der Abbildung gezeigt Sonderwerkzeug C in Schraubstock einspannen und Drehstromgenerator in das Werkzeug einsetzen.
- Sonderwerkzeug A wie in der Abbildung gezeigt drehen, um die Befestigungsmutter der Riemenscheibe festzuziehen.

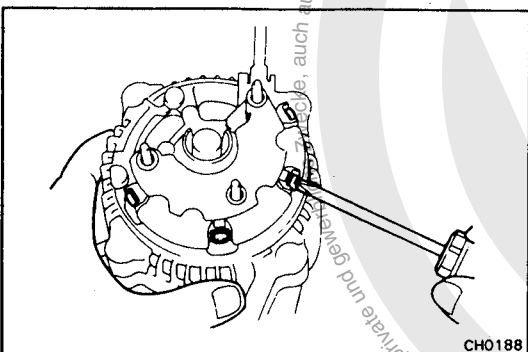
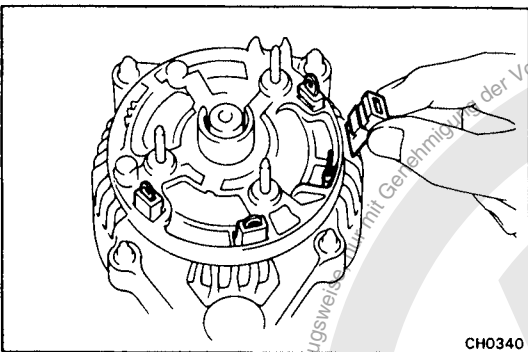
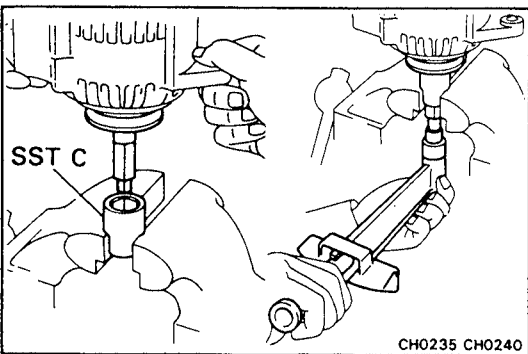
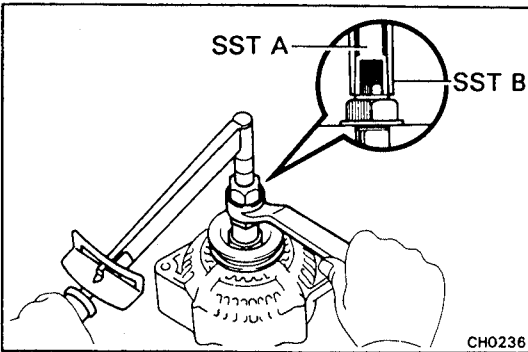
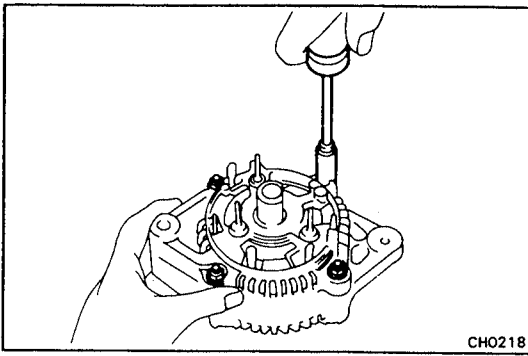
Anzugsdrehmoment: 110 Nm

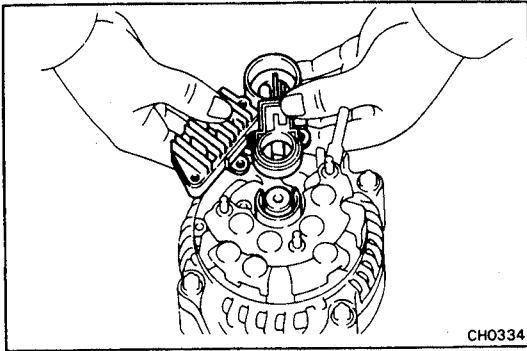
- Den Generator aus Sonderwerkzeug C herausheben.
- Sonderwerkzeug B drehen und beide Sonderwerkzeuge (A und B) abnehmen.

### 4. Diodenträger einbauen

- Die vier Gummi-Isolierstücke auf die Anschlußkabel aufstecken.

### 5. Diodenträger mit vier Schrauben befestigen.

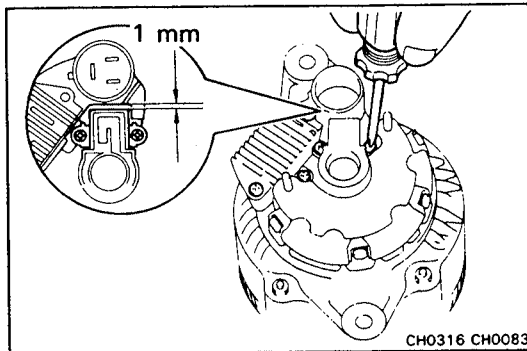




## 6. Kohlebürstenhalter mit IC-Spannungsregler einbauen

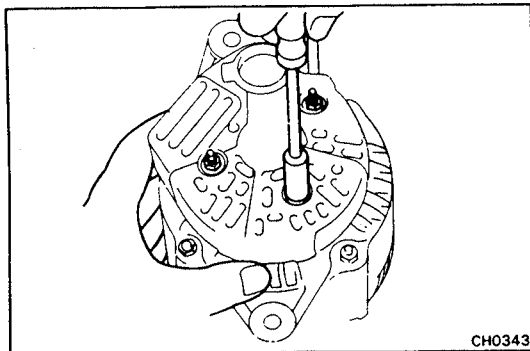
- (a) Abdeckung auf Kohlebürstenhalter aufsetzen.
- (b) Wie in der Abbildung gezeigt IC-Spannungsregler und Kohlebürstenhalter horizontal auf Gleichrichter-Lagerschild aufsetzen.

Hinweis: Darauf achten, daß die Abdeckung auf dem Kohlebürstenhalter beim Einbauen nicht seitlich verrutscht.



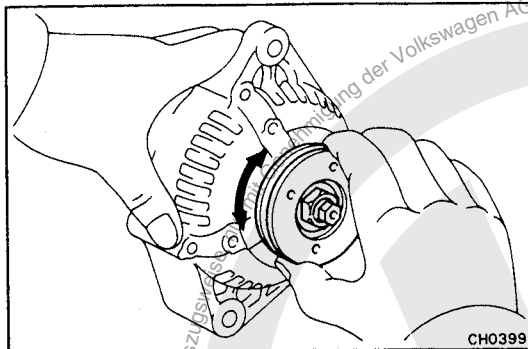
- (c) Die drei Befestigungsschrauben einsetzen und festziehen.

Hinweis: Zwischen Kohlebürstenhalter und Steckverbinder muß mindestens 1 mm Luft bleiben.



## 7. Hintere Abdeckung einbauen

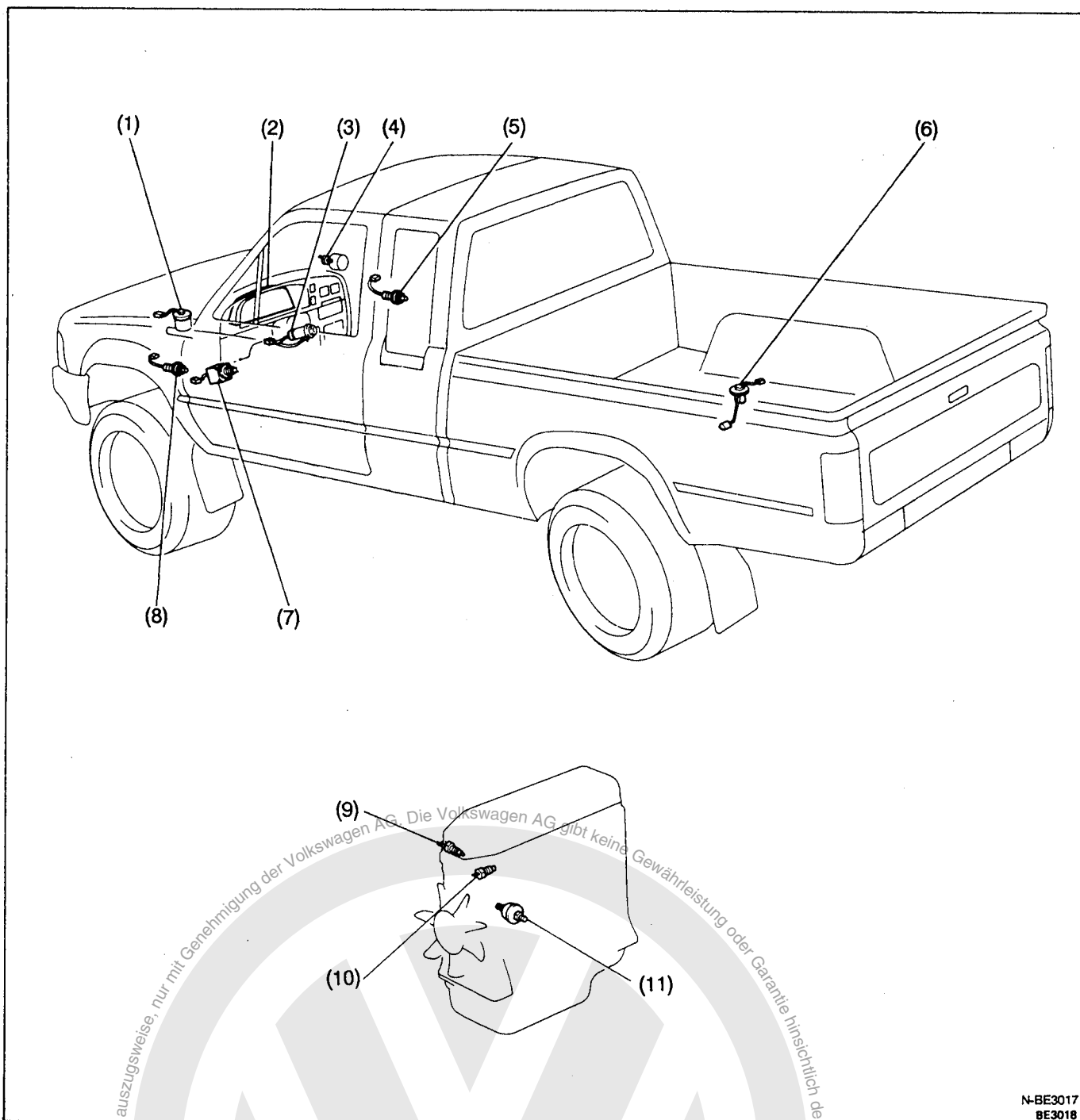
- (a) Abdeckung mit drei Muttern befestigen.
- (b) Mit Steckschlüsseinsatz das Anschluß-Isolierstück aufsetzen.



## 8. Laufer auf Leichtgängigkeit prüfen



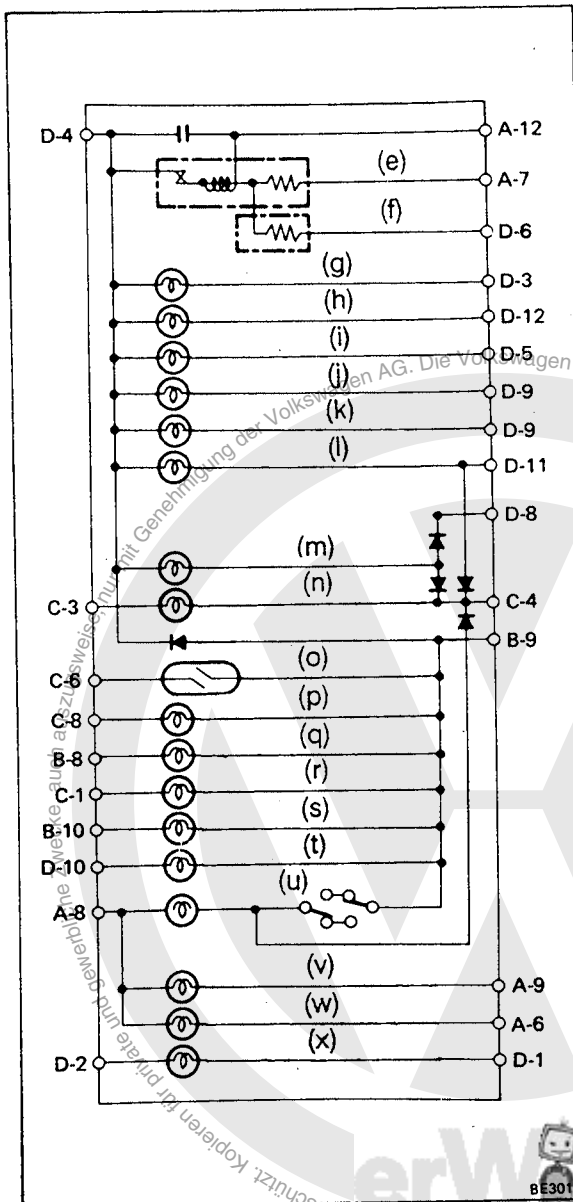
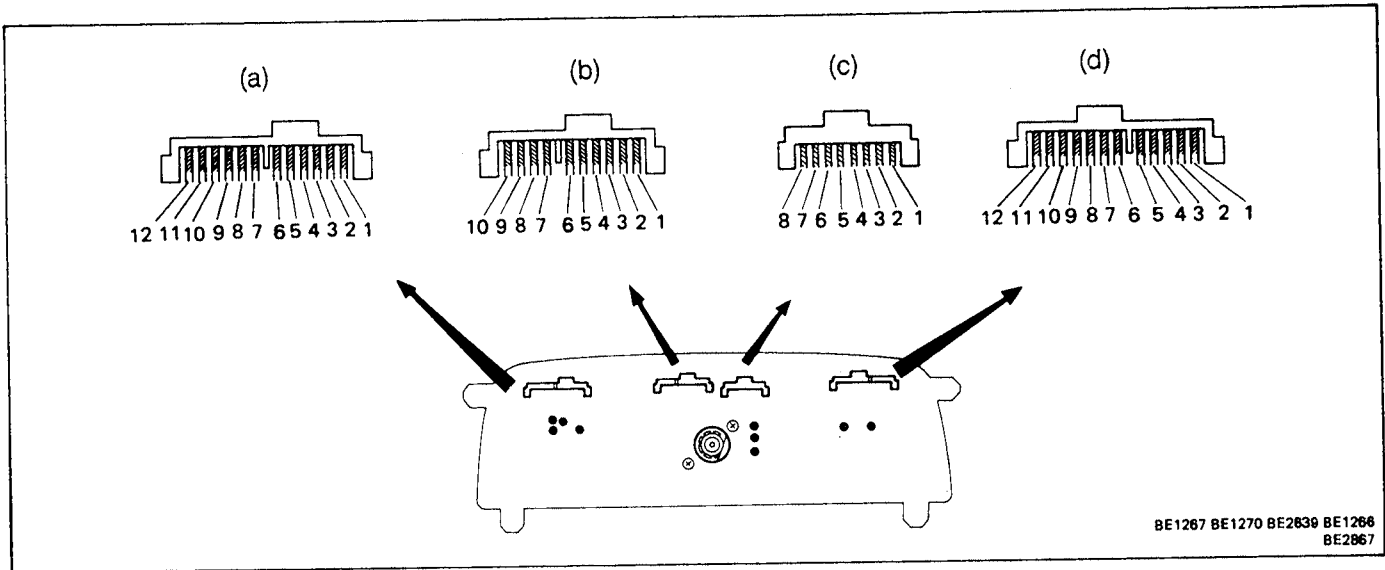
## INSTRUMENTENBLOCK EINBAUPOSITIONEN DER EINZELTEILE



- (1) Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand
- (2) Instrumententafel
- (3) Zündschalter
- (4) Unterdruck-Warnkontakt
- (5) Türkontakt für Innenbeleuchtung
- (6) Geber für Kraftstoffanzeige
- (7) Kontakt für Feststellbremse
- (8) Türkontakt für Innenbeleuchtung
- (9) Kühlmitteltemperaturfühler  
(Motor der Modellreihen Y und R)
- (10) Kühlmitteltemperaturfühler  
(Motor der Modellreihe L)
- (11) Öl-Druckgeber bzw. Öldruckschalter

N-BE3017  
BE3018

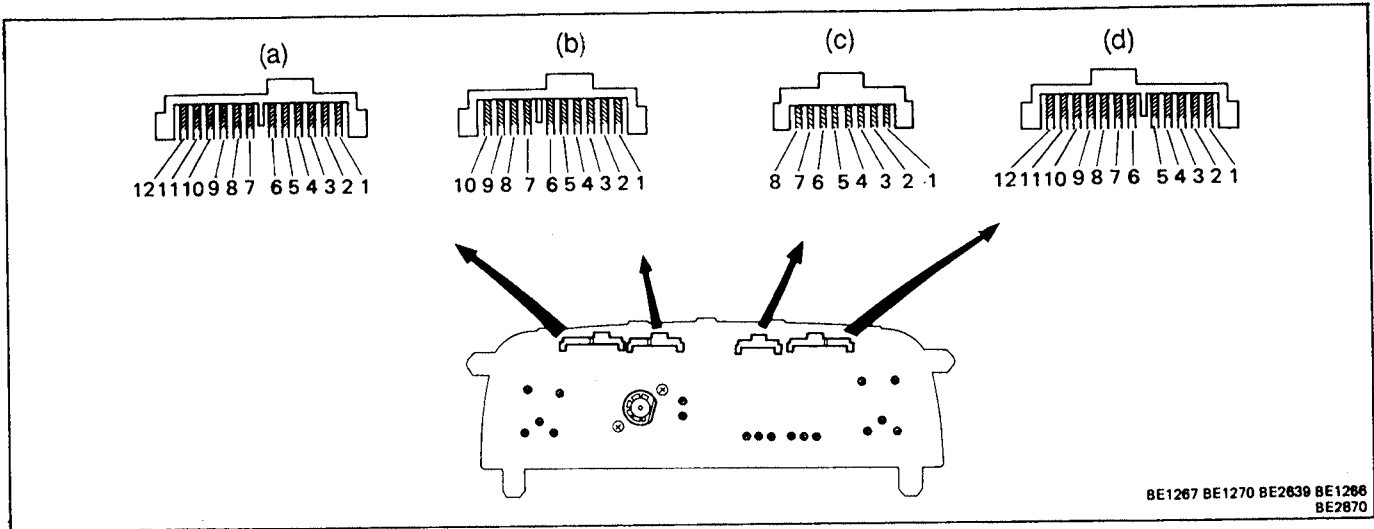
## SCHALTPLAN FÜR INSTRUMENTENBLOCK (ohne Drehzahlmesser)



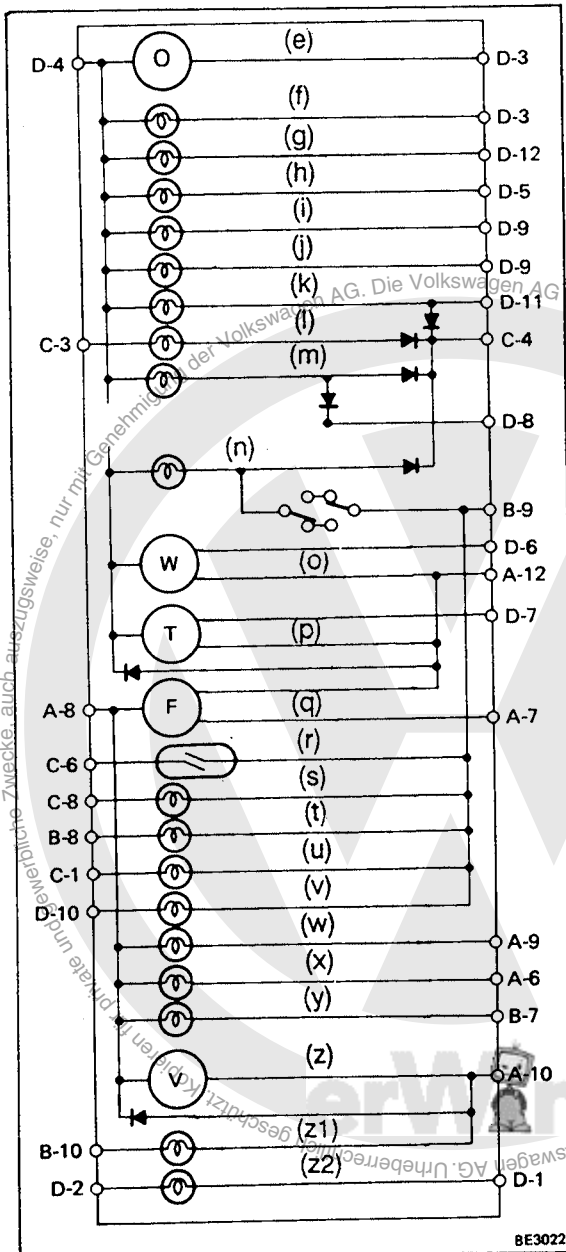
- (a) Mehrfach-Steckverbinder A
- (b) Mehrfach-Steckverbinder B
- (c) Mehrfach-Steckverbinder C
- (d) Mehrfach-Steckverbinder D
  
- (e) Kraftstoffanzeige
- (f) Kühlmitteltemperaturanzeige
- (g) Öldruckkontrolle
- (h) Anzeige für Allradantrieb
- (i) Vorglühanzeige
- (j) Warnkontakt für Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter der Scheinwerferreinigungsanlage
- (k) Anzeige für angezogene Feststellbremse
- (l) Warnleuchte für Bremsanlage
- (m) Warnleuchte für Kraftstofffilter
- (n) Ladekontrolle
- (o) Geschwindigkeitsgeber
- (p) Kontrolle für Blinker links
- (q) Kontrolle für Blinker rechts
- (r) Fernlichtkontrolle
- (s) Warnblinkkontrolle
- (t) Kontrolle für Nebelschlußleuchte
- (u) Warnleuchte für Zahnriemen
- (v) Motorcheck-Warnleuchte
- (w) Anzeige für ausgeschalteten Overdrive
- (x) Beleuchtung

Nr.		Steckverbinderseite
A	7	Geber für Kraftstoffanzeige - Klemme 2
	8	Sicherung GAUGE (Geber)
	9	TCCS-Steuergerät
	2	Masse
B	7	Overdrive-Hauptschalter
	8	Blinkerschalter
	9	Masse
	10	Schalter für Warnblinkanlage
C	1	Ablendschalter
	3	Sicherung IGN (Zündung)
	4	Sicherung CHARGE (Ladung)
	6	Geschwindigkeitssteuergerät
	8	Blinkerschalter
D	1	Masse
	2	Sicherung TAIL (Heckleuchten)
	3	Öldruckschalter
	4	Sicherung GAUGE (Geber)
	5	Glühzeitsteuergerät
	6	Kühlmitteltemperaturgeber
	8	Kraftstofffilter-Warnkontakt
	9	Warnkontakt für Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter der Scheinwerferreinigungsanlage
	10	Schalter für Nebelschlußleuchte
	11	Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand - Klemme 1, Feststellbrems-Kontakt - Klemme 1, und (Dieselmotor)
		Unterdruck-Warnkontakt
	12	Kontakt für Transferanzeige

(mit Drehzahlmesser)



BE1267 BE1270 BE2639 BE1268  
BE2870



- (a) Mehrfach-Steckverbinder A
- (b) Mehrfach-Steckverbinder B
- (c) Mehrfach-Steckverbinder C
- (d) Mehrfach-Steckverbinder D
  
- (e) Öldruckgeber
- (f) Öldruckkontrolle
- (g) Anzeiger für Allradantrieb
- (h) Vorglühanzeige
- (i) Warnkontakt für Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter der Scheinwerferreinigungsanlage
- (j) Anzeiger für angezogene Feststellbremse
- (k) Warnleuchte für Bremsanlage
- (l) Ladékontrolle
- (m) Warnleuchte für Kraftstofffilter
- (n) Warnleuchte für Zahnriemen
- (o) Kühlmitteltemperaturanzeige
- (p) Drehzahlmesser
- (q) Kraftstoffanzeige
- (r) Geschwindigkeitsgeber
- (s) Kontrolle für Blinker links
- (t) Kontrolle für Blinker rechts
- (u) Fernlichtkontrolle
- (v) Warnblinkkontrolle
- (w) Motorcheck-Warnleuchte
- (x) Tempomat-Anzeige
- (y) Anzeige für ausgeschalteten Overdrive
- (z) Voltmeter
- (z1) Warnblinkkontrolle
- (z2) Beleuchtung

Nr.		Steckverbinderseite
A	6	Tempomat-Hauptschalter
	7	Geber für Kraftstoffanzeige
	8	Sicherung GAUGE (Geber)
	9	TCCS-Steuergerät
	10 12	Masse Masse
B	7	Overdrive-Hauptschalter
	8	Blinkerschalter
	9	Masse
	10	Schalter der Warnblinkanlage
C	1	Ablendschalter
	3	Sicherung IGN (Zündung)
	4	Sicherung CHARGE (Ladung)
	6	Geschwindigkeitssteuergerät
	8	Blinkerschalter
D	1	Masse
	2	Sicherung TAIL (Heckleuchten) Deutschland: Sicherung PANEL (Tafel)
	3	(mit Öldruckmesser) Öldruckgeber (ohne Öldruckmesser) Öldruckschalter
	4	Sicherung GAUGE (Geber)
	5	Glühzeitsteuergerät
	6	Kühlmitteltemperaturgeber
	7	(Ottomotor) Zündanlage (Dieselmotor) Drehzahlgeber
	8	Kraftstofffilter-Warnkontakt
	10	Schalter für Nebelschlußleuchte
	11	Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand - Klemme 1, Feststellbrems-Kontakt - Klemme 1, und (Dieselmotor) Unterdruck-Warnkontakt
	12	Kontakt für Transferanzeige

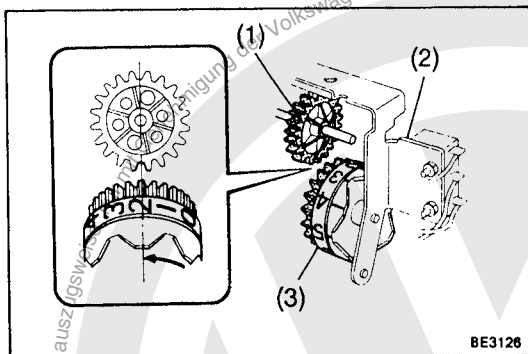
## EINSTELLARBEITEN AN EINZELTEILEN

(Dieselmotor)

### Intervallkontakt für das Zahnriemenwarnsystem einstellen

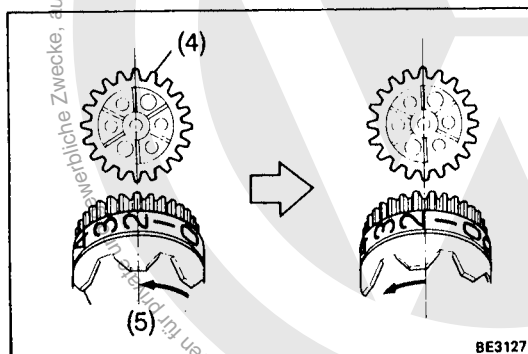
Hinweis: Bei den nachfolgend beschriebenen Arbeiten ist sorgfältig darauf zu achten, daß keine Einzelteile beschädigt werden.

Falls der Austausch des Zahnriemens vor Aufleuchten der Warnleuchte erfolgt:



(a) Zahnriemen-Warkeinrichtung (2) aus dem Tachometer ausbauen.

(b) Beim Einbau der Zahnriemen-Warkeinrichtung in den Tachometer ist das Intervallzählrad (3) so weit in Pfeilrichtung zu drehen, bis der Zahn neben der Nummer "2" auf dem Zahn des Intervallzählrades in das tachoseitige Antriebsritzel (1) eingreift.



Hinweis: Kommt der neben der Nummer "2" auf dem Intervallzählrad (5) befindliche Zahn nicht in Eingriff mit dem Antriebsritzel (4), ist er leicht in Pfeilrichtung zu bewegen, bis der Eingriff hergestellt ist.

(c) Zahnriemen-Warkeinrichtung in den Tachometer einbauen.

## TACHOMETER AUSWECHSELN

(b)	(c)
10000	1
20000	0
30000	9
40000	8
50000	7
60000	6
70000	5
80000	4
90000	3
100000	2
110000	1
120000	0
130000	9
140000	8
150000	7

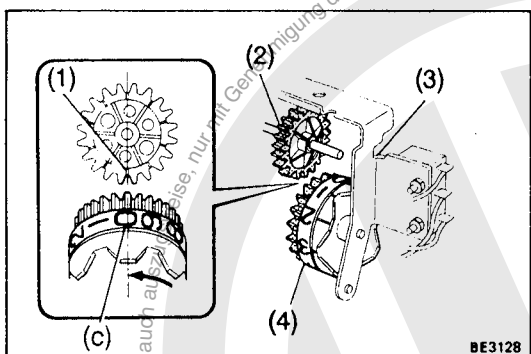
- Zahnriemen-Warneinrichtung aus dem Tachometer ausbauen.
- Alten Kilometerstand des Wegstreckenzählers in vollen Zehntausendern ermitteln (zeigt die Tausenderspalte mehr als 1000 km an, ist der nächsthöhere Zehntausenderwert anzunehmen).
- In der linksstehenden Tabelle zum gemäß Arbeitsschritt (b) ermittelten Wert gehen und die entsprechende Einstellnummer des Intervallzählrads ablesen.

Beispiel: Alter Zählerstand des Wegstreckenzählers

0 1 3 2 5 1 km

(b) = 0 2 0 0 0 0

(c) = Einstellnummer des Intervallzählrad ist "0"



- Beim Einbau des Zahnriemenwarngeräts (3) in den Tachometer ist das Intervallzählrad (4) in Pfeilrichtung so zu drehen, daß die gemäß Arbeitsschritt (c) ermittelte Einstellnummer auf dem Intervallzählrad mit der Marke (1) auf dem tachoseitigen Antriebsritzel (2) fluchtet.

Hinweis: Kontrollieren, ob der Zahn neben der Einstellnummer auf dem Intervallzählrad auch wirklich in die markierte Zahnluke des Antriebsritzels eingreift.

- Zahnriemen-Warneinrichtung in den Tachometer einbauen.

## PRÜFUNG DER EINZELTEILE

### TACHOMETER

#### 1. Tachometer prüfen (in eingebautem Zustand)

- (a) Mit Tachometertester feststellen, ob die Abweichung der Geschwindigkeitsanzeige im zulässigen Bereich liegt und Funktion des Wegstreckenzählers prüfen.

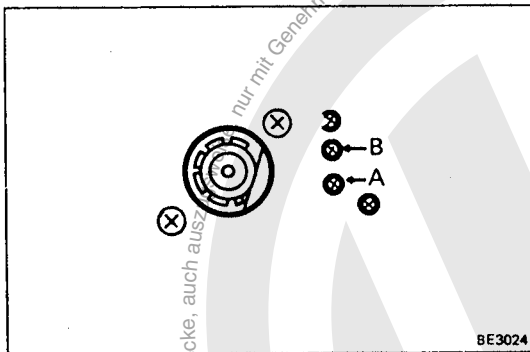
Hinweis: Die Abweichung der Anzeige vergrößert sich durch Reifenverschleiß und zu hohen/zu niedrigen Reifendruck.

Bei unzulässig großer Abweichung Tachometer ersetzen.

- (b) Tachometer auf unruhige Tachonadel und übermäßige Geräuschentwicklung kontrollieren.

Hinweis: Unruhe der Tachonadel kann durch lockeren Tachowellenanschluß verursacht werden.

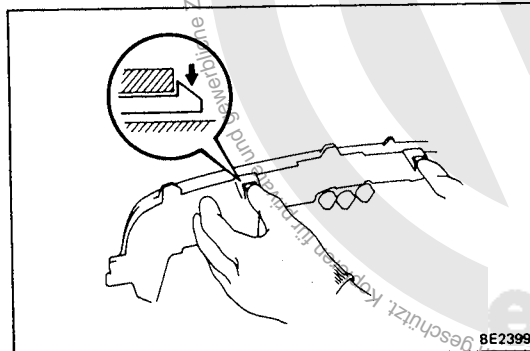
Normale Anzeige	Toleranzbereich
20	21 - 25
40	41,5 - 46
60	62,5 - 67
80	83 - 88
100	104 - 109
120	125 - 130,5
140	145,5 - 151,5
160	166 - 173
180	186,5 - 194,5



#### 2. Geschwindigkeitsgeber prüfen

Kontrollieren, ob zwischen den Klemmen A und B viermal pro Tachowellenumdrehung Durchgang vorhanden ist.

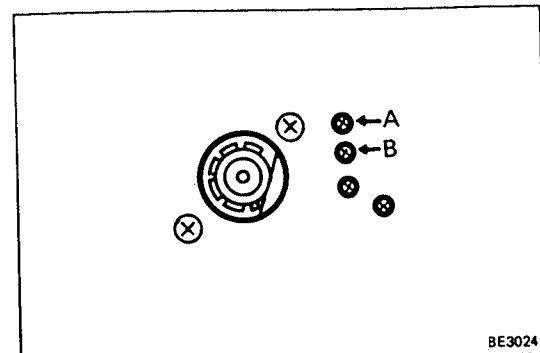
Falls nicht, Tachometer ersetzen.



#### 3. Kontakt für Geschwindigkeits-Warnton prüfen

- (a) Rasten eindrücken und die Scheibe vom Gehäuse des Instrumentenblocks abnehmen.

Hinweis: Tachoskala nicht beschmutzen oder beschädigen.

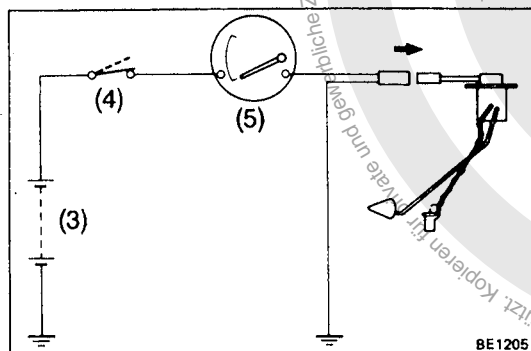
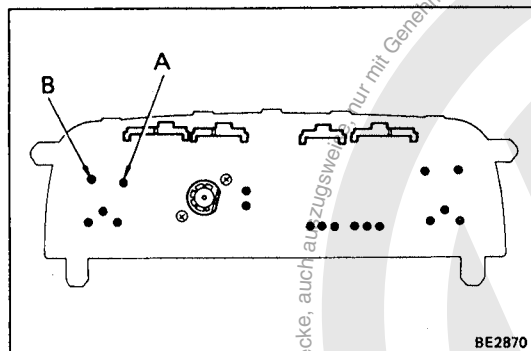
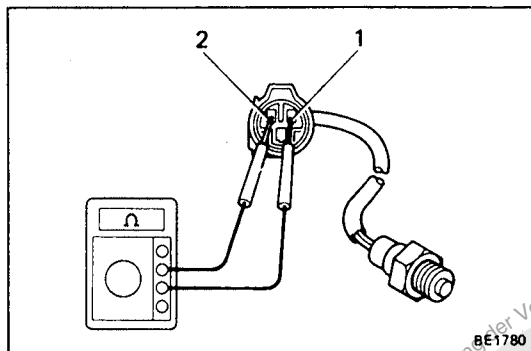


- (b) Tachonadel auf die 130 km/h-Markierung bewegen und dort fixieren.
- (d) Weiter an der Tachowelle drehen und kontrollieren, ob abwechselnd Durchgang bzw. kein Durchgang zwischen den Klemmen A und B vorhanden ist.

Bei nicht ordnungsgemäßer Funktion Tachometer ersetzen.



Gleichstrom 13,5 V, 20 °C	
Normale Anzeige	Toleranzbereich
700	610 - 750
3000	2,850 - 3,150
5000	4,850 - 5,150
7000	6,790 - 7,210



## DREHZAHLMESSER

### 1. Drehzahlmesser prüfen (in eingebautem Zustand)

- Einen Drehzahlmesser, wie er für die Motoreinstellung verwendet wird, anschließen und den Motor starten.

#### Hinweis

- Drehzahlmesseranschlüsse nicht vertauschen dieses führt zu Beschädigung der Transistoren und Dioden.
- Drehzahlmesser beim Aus- und Einbau nicht fallenlassen und vor Stößen schützen.

- Anzeigen des extern angeschlossenen Drehzahlmessers und des Instruments im Fahrzeug vergleichen.

Bei zu großer Abweichung Drehzahlmesser ersetzen.

### 2. (Dieselmotor)

#### Drehzahlgeber prüfen

Den Widerstand zwischen den Polen 1 und 2 messen.

Widerstand: etwa 730  $\Omega$

Entspricht der gemessene Widerstand nicht dieser Angabe, Drehzahlgeber ersetzen.

## VOLTMETER

### Voltmeter prüfen

Den Widerstand zwischen den Klemmen A und B messen.

Widerstand: etwa 347  $\Omega$

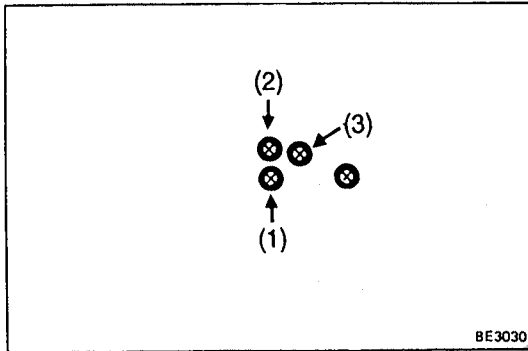
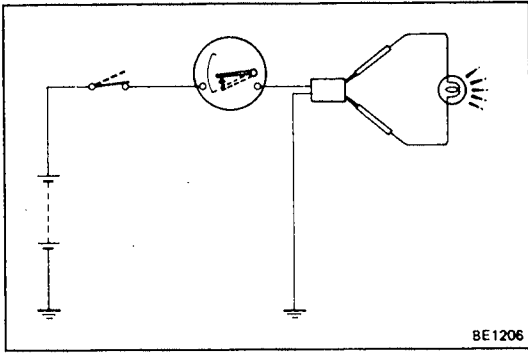
Entspricht der gemessene Widerstand nicht dieser Angabe, Voltmeter ersetzen.

## KRAFTSTOFFANZEIGE

### 1. Funktion des Anzeigeelements prüfen

- Stecker vom Geber für die Kraftstoffanzeige abziehen.
- Zündschalter auf ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Anzeigenadel auf EMPTY (LEER) steht.

- Batterie
- Zündschalter
- Kraftstoffanzeige



- (c) Pole des Steckers am Anschlußkabel mit einer 3,4 W-Prüflampe überbrücken.
- (d) Zündschalter auf ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Lampe aufleuchtet und die Anzeigenadel in Richtung "voll" wandert.

Hinweis:

(Mit Drehzahlmesser) Wegen dem Dämpfung dauert es ein wenig, bis die Anzeigenadel ihre Position erreicht.

Funktioniert die Anzeige nicht wie beschrieben, ist der Widerstand des Instruments zu messen und (ohne Drehzahlmesser) der Spannungsregler zu prüfen.

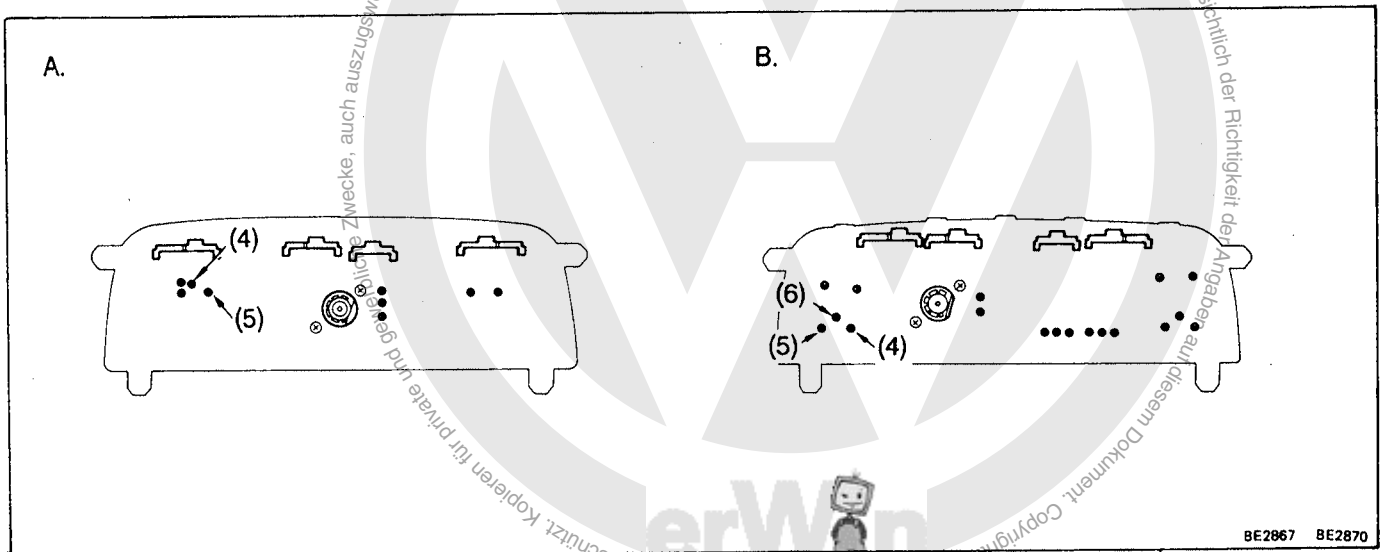
(Spannungsregler: ohne Drehzahlmesser)

- (a) Pluspol (+) der Batterie mit Klemme (1) und Minuspol (-) mit Klemme (2) verbinden.
- (b) Plusleitung (+) des Voltmeters an Klemme (3) und Minusleitung (-) an Klemme (2) anschließen und kontrollieren, ob die Voltmeternadel sich im Bereich von 7 Volt bewegt.

Falls nicht, Anzeigeeinstrument ersetzen.

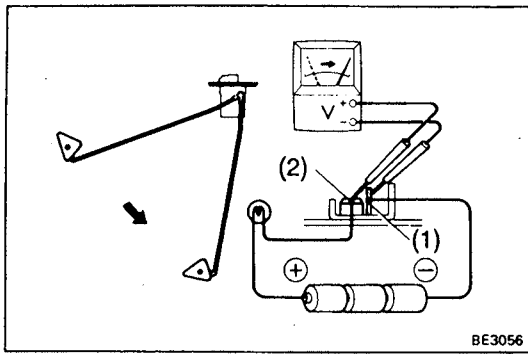
(Widerstand)

Den Widerstand zwischen den Klemmen messen. Entspricht der Widerstand nicht dem spezifizierten Wert, ist das Anzeigeeinstrument zu ersetzen.



- (A) ohne Drehzahlmesser
- (B) mit Drehzahlmesser

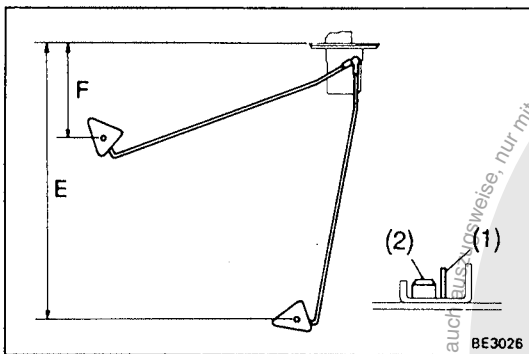
- Klemme (4) - Klemme (5): mit Drehzahlmesser etwa 55  $\Omega$   
ohne Drehzahlmesser etwa 123  $\Omega$
- Klemme (4) - Klemme (6): mit Drehzahlmesser etwa 260  $\Omega$
- Klemme (5) - Klemme (6): mit Drehzahlmesser etwa 137  $\Omega$



## 2. Funktion des Gebers für die Kraftstoffanzeige prüfen

- Drei 1,5 V-Trockenbatterien in Reihe schalten.
- Die Plusleitung (+) der Trockenbatterien über eine 3,4 V-Prüflampe an Klemme (2) anschließen und die Minusleitung (-) an Klemme (1).
- Die Plusleitung (+) des Voltmeters an Klemme (2) und die Minusleitung (-) an Klemme (1) anschließen.
- Kontrollieren, ob die angezeigte Spannung ansteigt, wenn der Schwimmer von Position "voll" in Position "leer" bewegt wird.

Falls nicht, Geber für die Kraftstoffanzeige ersetzen.



(Widerstand)

Den Widerstand zwischen den Klemmen (1) und (2) messen.

F = Voll  
L = Leer

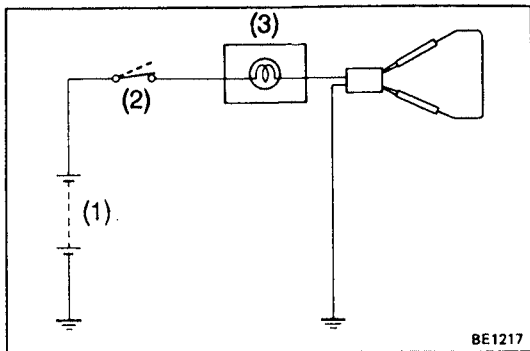
Kraftstoffbehälter 56 Liter

Schwimmerposition		mm	Widerstand ( $\Omega$ )
V	etwa	96	etwa 3
L	etwa	259	etwa 1

Kraftstoffbehälter 65 Liter

Schwimmerposition		mm	Widerstand ( $\Omega$ )
Heckantrieb und Allradantrieb mit langem Fahrerhaus	V	etwa 96	etwa 3
	L	etwa 281	etwa 1
Allradantrieb außer Modelle mit langem Fahrerhaus	V	etwa 108	etwa 3
	L	etwa 290	etwa 1

Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem spezifizierten Wert, Geber ersetzen.



## KRAFTSTOFFILTER-WARNSYSTEM

### 1. Warnleuchte prüfen

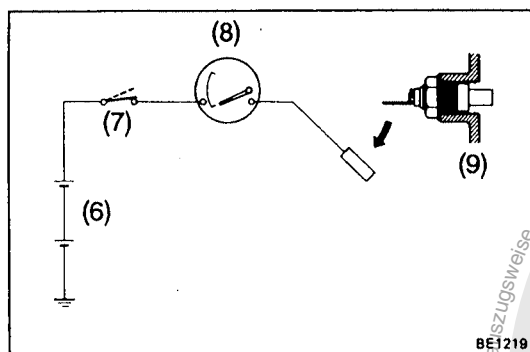
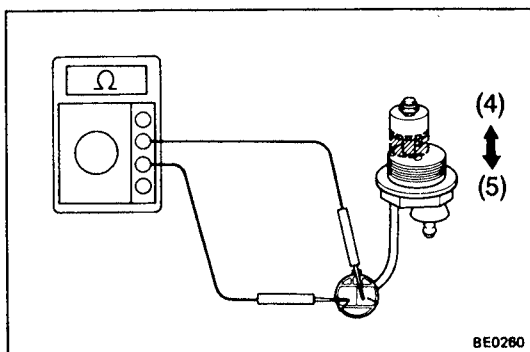
- Stecker vom Warnkontakt abziehen und Steckerpole überbrücken.
- (1) Batterie
- Die Sicherung CHARGE (Ladung) herausnehmen und Zündschalter (2) in Stellung ON (EIN) drehen.
- Kontrollieren, ob die Warnleuchte (3) aufleuchtet.

Falls Funktion nicht wie spezifiziert, Lampe prüfen.

### 2. Warnkontakt prüfen

- Bei Warnkontakt in Stellung OFF/AUS (Schwimmer unten, siehe 5) zwischen den Steckerpolen auf Durchgang prüfen. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.
- Bei Warnkontakt in Stellung ON/EIN (Schwimmer oben, siehe 4) zwischen den Steckerpolen auf Durchgang prüfen. Es muß Durchgang vorhanden sein.

Falls Funktion nicht wie beschrieben, ist der Schalter zu ersetzen.

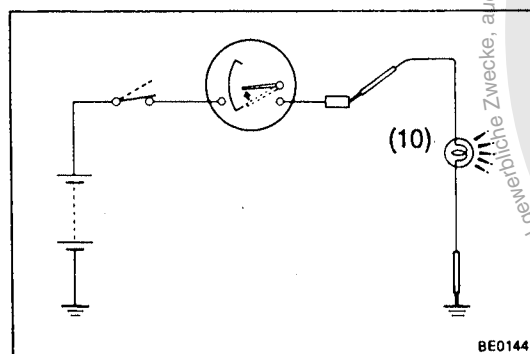


## KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER

### 1. Funktion des Anzeigeelements prüfen

- Stecker vom Temperaturfühler abziehen.
- Zündschalter in Stellung ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Nadel COOL (KALT) anzeigt.
- (6) Batterie
- (7) Zündschalter
- (8) Kühlmitteltemperaturanzeige
- (9) Temperaturfühler
- Den Steckerkontakt am Anschlußkabel über eine 3,4 W Prüflampe (10) an Masse legen.
- Zündschalter in Stellung ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Nadel in Richtung WARM wandert.

Funktioniert die Anzeige nicht wie spezifiziert, ist der Widerstand des Instruments zu messen.

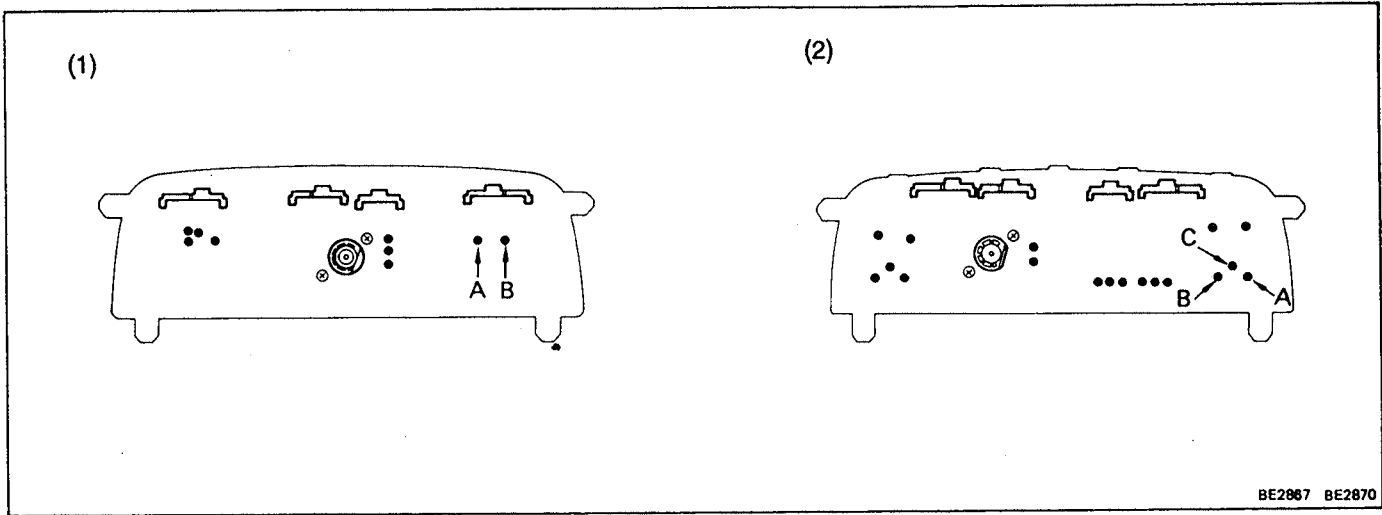


(Widerstand)

Den Widerstand zwischen den Klemmen messen.

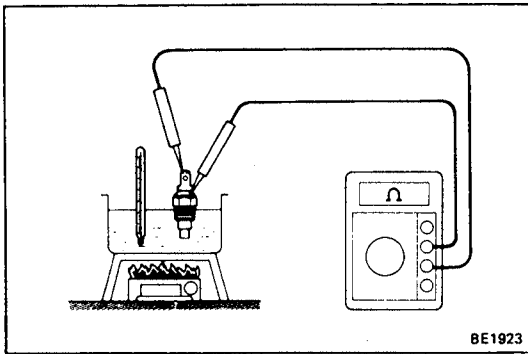
Hinweis: Die Testleitungen so anschließen, daß der Strom des Ohmmeters wie oben beschrieben fließen kann.

Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem spezifizierten Wert, ist das Temperatur-Anzeigeelement zu ersetzen.



BE2867 BE2870

Zwischen Klemmen	Widerstand ( $\Omega$ )	
	ohne Drehzahlmesser (1)	mit Drehzahlmesser (2)
A - B	etwa 25	etwa 57
A - C	-	etwa 135
B - C	-	etwa 217



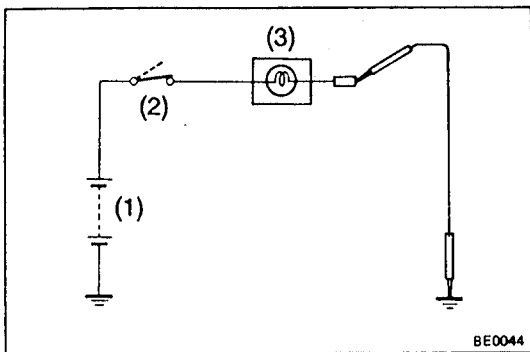
BE1923

## 2. Temperaturfühler prüfen

Den Widerstand zwischen Anschlußzunge und Gehäuse messen.

Kühlmitteltemperatur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Widerstand ( $\Omega$ )
60	etwa 147
115	etwa 24

Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem spezifizierten Wert, Kühlmitteltemperaturfühler ersetzen.



## ÖLDRUCKKONTROLLE

### 1. Kontrolleuchte prüfen

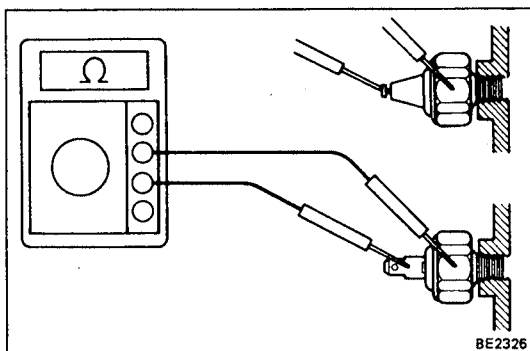
- (a) Stecker vom Öldruckschalter abziehen und den Steckerkontakt des Steckers an Masse legen.
- (1) Batterie
- (b) Zündschalter in Stellung ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Öldruckkontrolle aufleuchtet.

Falls nicht, Lampe prüfen.

### 2. Öldruckschalter prüfen

- (a) Stecker vom Öldruckschalter abziehen.
- (b) Kontrollieren, ob bei stehendem Motor Durchgang zwischen der Anschlußzunge und Masse vorhanden ist.
- (c) Bei laufendem Motor prüfen, ob Durchgang zwischen Anschlußzunge und Masse vorhanden ist. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.

Hinweis: Der Öldruck muß mindestens 0,3 bar betragen. Funktioniert der Schalter nicht wie spezifiziert, muß er ausgewechselt werden.



## ÖLDRUCKMESSER

### 1. Funktion des Anzeigeelements prüfen

- (a) Stecker vom Öldruckgeber abziehen.
- (b) Zündschalter in Stellung ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Nadel auf LOW (Öldruck zu gering) steht.

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| (4) Batterie     | (6) Öldruckanzeige |
| (5) Zündschalter | (7) Öldruckgeber   |

- (c) Klemme am Kabelbaum-Seitenstecker über eine 3,4-Watt Prüflampe an Masse schließen.
- (d) Zündschalter in Stellung ON (EIN) drehen und prüfen, ob die Lampe aufleuchtet und die Nadel des Instruments in Stellung HIGH ausschlägt.

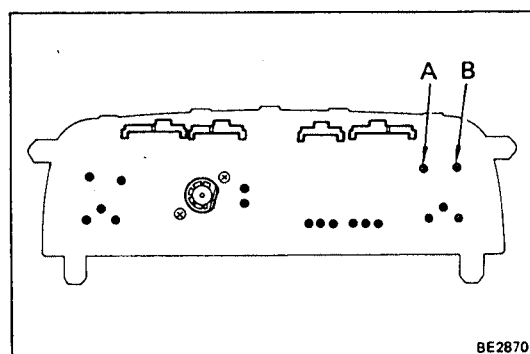
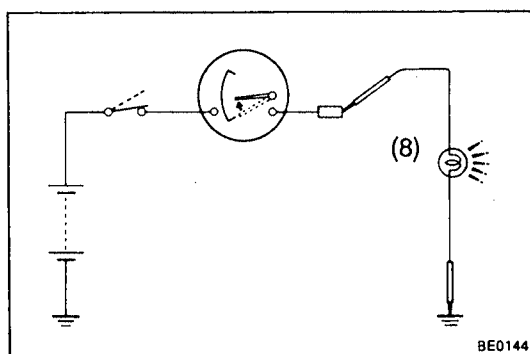
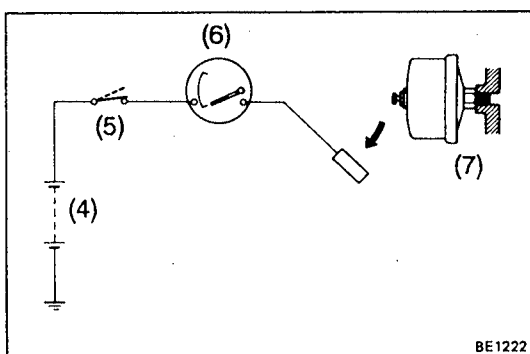
Tritt die oben beschriebene Reaktion nicht ein, ist der Widerstand des Anzeigeelements zu prüfen.

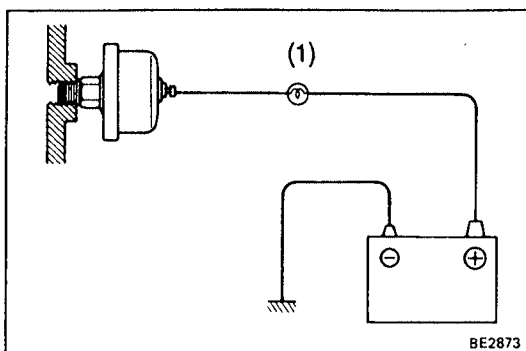
(Widerstand)

Den Widerstand des Öldruckmessers zwischen den Klemmen A und B messen.

Widerstand: etwa 25 Ω

Entspricht der gemessene Widerstand nicht dem spezifizierten Wert, ist das Instrument zu ersetzen.





## 2. Öldruckgeber prüfen

- Pluspol (+) der Batterie über eine 3,4 W-Prüflampe (1) mit der Anschlußklemme des Gebers verbinden, Minuspol (-) an Masse legen.
  - Kontrollieren, ob die Lampe bei stehendem Motor ganz dunkel bleibt.
  - Kontrollieren, ob die Lampe mit wechselnder Motordrehzahl mehr oder weniger hell aufleuchtet.
- Funktioniert der Öldruckgeber nicht wie oben beschrieben, ist er zu ersetzen.

## WARNSYSTEM FÜR BREMSANLAGE

### 1. Warnleuchte prüfen

- Stecker von den folgenden Warnkontakten/Schaltern abziehen: Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand, Kontakt für angezogene Feststellbremse und (beim Dieselmotor) Unterdruck-Warnkontakt.
  - Steckerpole am Anschlußkabel für den Bremsflüssigkeits-Warnkontakt überbrücken.
  - Batterie
  - Zündschalter (3) in Stellung ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Warnleuchte (4) aufleuchtet.
- Falls nicht, Lampe prüfen.

### 2. Warnkontakte/Schalter prüfen

(Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand)

- In Schalterstellung OFF/AUS (Schwimmer oben, siehe 5) zwischen den Anschlüssen des Schalters auf Durchgang prüfen. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.
- In Schalterstellung ON/EIN (Schwimmer unten, siehe 6) kontrollieren, ob zwischen den Anschlüssen des Schalters Durchgang vorhanden ist.

Funktioniert der Warnkontakt nicht wie oben beschrieben, ist er zu ersetzen.

(Kontakt für angezogene Feststellbremse)

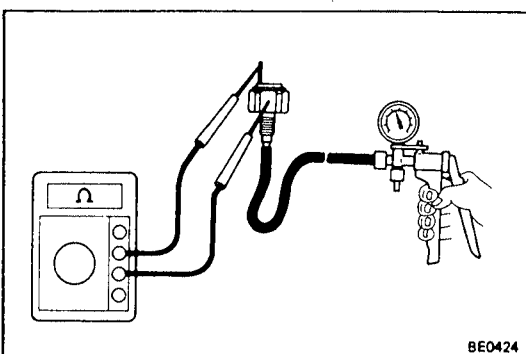
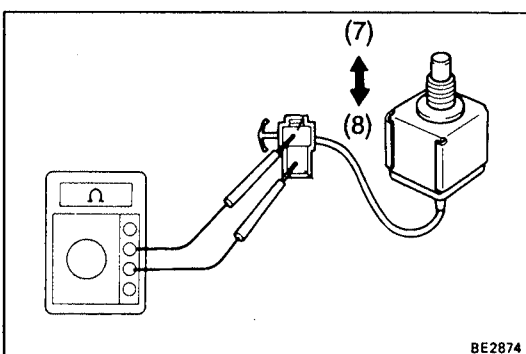
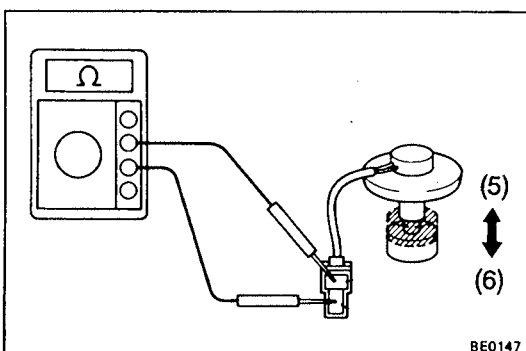
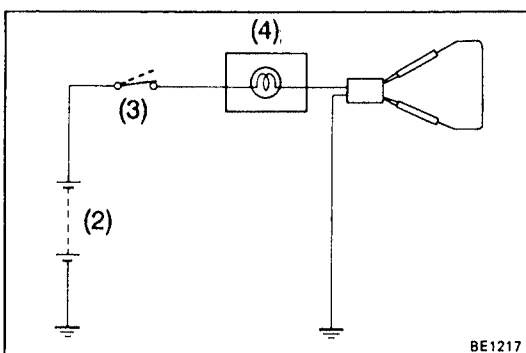
- Kontrollieren, ob in Schalterstellung ON/EIN (Kontaktstift schaut heraus, siehe 7) Durchgang zwischen den Klemmen vorhanden ist.
- In Schalterstellung OFF/AUS (Kontaktstift eingedrückt, siehe 8) zwischen den Klemmen des Schalters auf Durchgang prüfen. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.

Funktioniert der Schalter nicht wie oben beschrieben, ist er zu ersetzen.

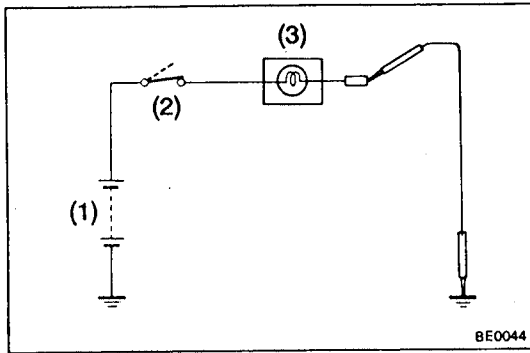
(Unterdruck-Warnschalter/Dieselmotor)

- Kontrollieren, ob zwischen Anschlußzunge und Schaltergehäuse Durchgang vorhanden ist, wenn kein Unterdruck auf den Schalter wirkt.
- Schalter mit 0,2 bis 0,3 bar beaufschlagen.
- Zwischen Anschlußzunge und Schaltergehäuse auf Durchgang prüfen. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.

Funktioniert der Schalter nicht wie oben beschrieben, ist er zu ersetzen.



Die Druckschalter-AG garantiert keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Die Druckschalter-AG übernimmt keine Haftung für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise.



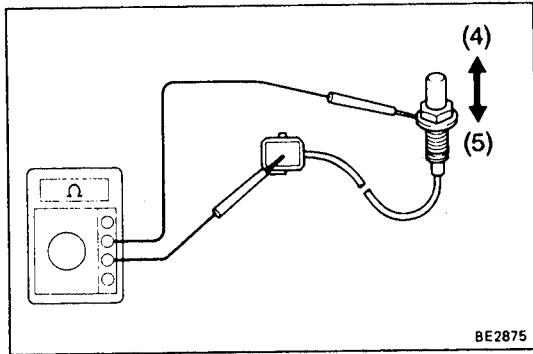
## WARNSYSTEM FÜR NICHT VERRIEGELTE TÜREN

### 1. Warnleuchte prüfen

- (a) Stecker des Anschlußkabels vom Türkontakt abziehen und Steckerpol mit Masse verbinden.

- (1) Batterie  
 (b) Zündschalter (2) in Stellung ON/EIN drehen und kontrollieren, ob die Warnleuchte (3) aufleuchtet.

Falls nicht, Lampe prüfen.



### 2. Türkontakt prüfen

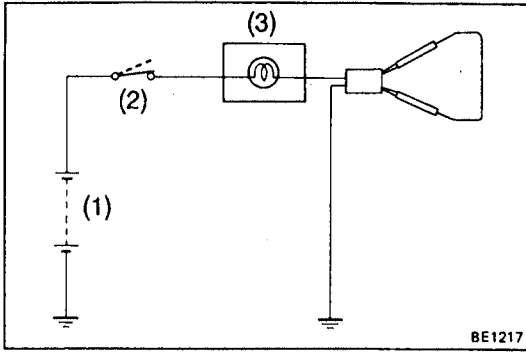
- (a) Kontrollieren, ob in Schalterstellung ON/EIN (Kontaktstift schaut heraus, siehe 4) zwischen Anschluß und Schaltergehäuse Durchgang vorhanden ist.

- (b) In Schalterstellung OFF/AUS (Kontaktstift eingedrückt, siehe 5) zwischen Anschluß und Schaltergehäuse auf Durchgang prüfen. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.

Funktioniert der Türkontakt nicht wie spezifiziert, Schalter ersetzen.







## WARNSYSTEM FÜR FLÜSSIGKEITSSTAND DER SCHEINWERFERREINIGUNGSANLAGE

### 1. Warnleuchte prüfen

(a) Stecker vom Warnkontakt abziehen und Pole des Steckers am Anschlußkabel überbrücken.

(1) Batterie

(c) Zündschalter (2) in Stellung ON (EIN) drehen und kontrollieren, ob die Warnleuchte (3) aufleuchtet.

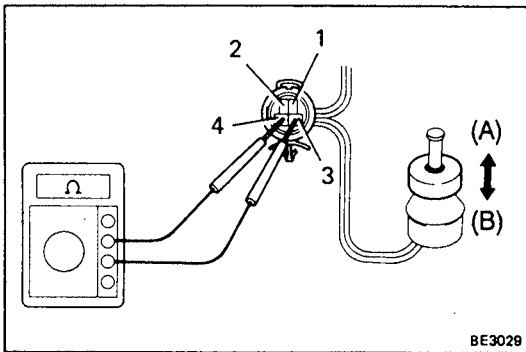
Falls nicht, Lampe prüfen.

### 2. Warnkontakt für Flüssigkeitsstand der Waschanlage prüfen

(a) In Schalterstellung OFF/AUS (Schwimmer oben, siehe A) zwischen den Anschlüssen des Schalters auf Durchgang prüfen. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.

(b) In Schalterstellung ON/EIN (Schwimmer unten, siehe B) kontrollieren, ob zwischen den Anschlüssen des Schalters Durchgang vorhanden ist.

Funktioniert der Warnkontakt nicht wie oben spezifiziert, ist er zu ersetzen.



## ZAHNRIEMEN-WARNSYSTEM (BEIM DIESELMOTOR)

### 1. Warnleuchte prüfen

(a) Instrumententafel mit angeschlossenen Steckverbindern herausnehmen.

(b) Klemmen A und B überbrücken.

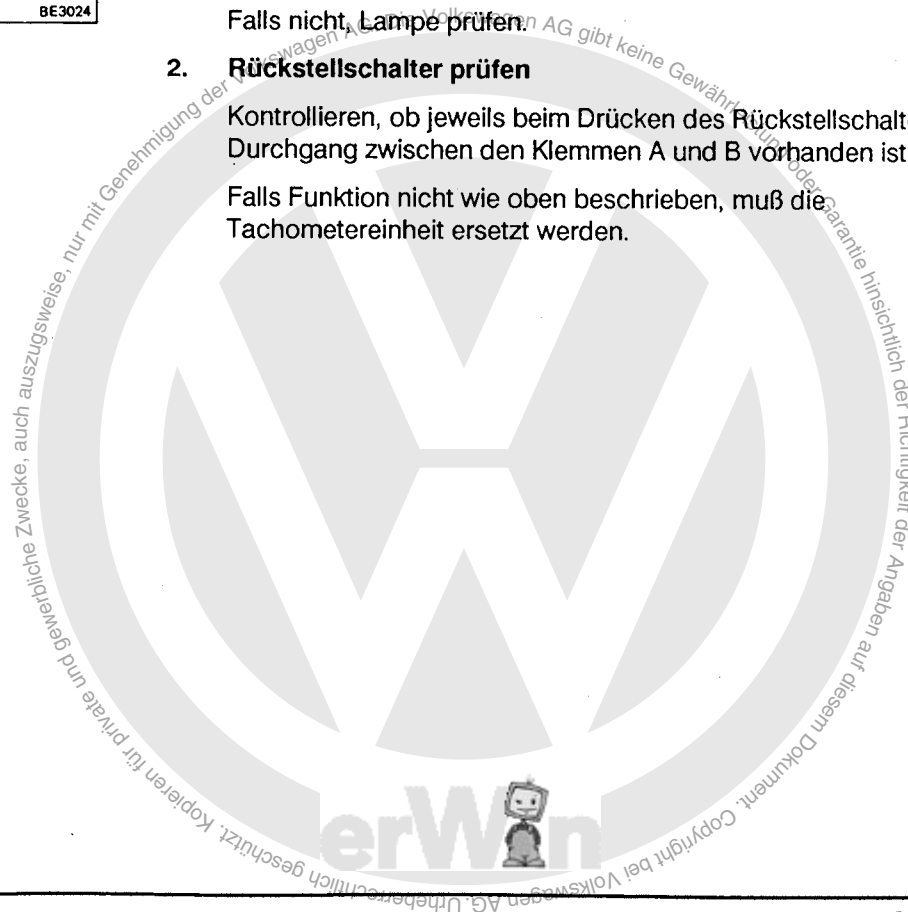
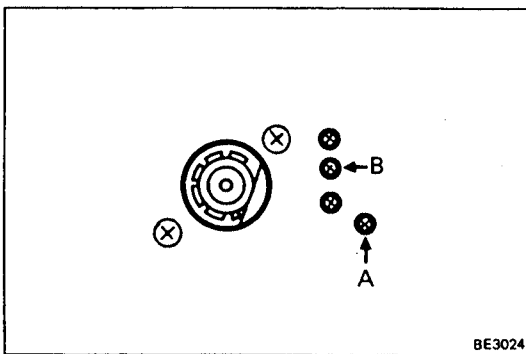
(c) Sicherung CHARGE (Ladung) herausnehmen, Zündschalter in Stellung ON/EIN drehen und kontrollieren, ob die Warnleuchte aufleuchtet.

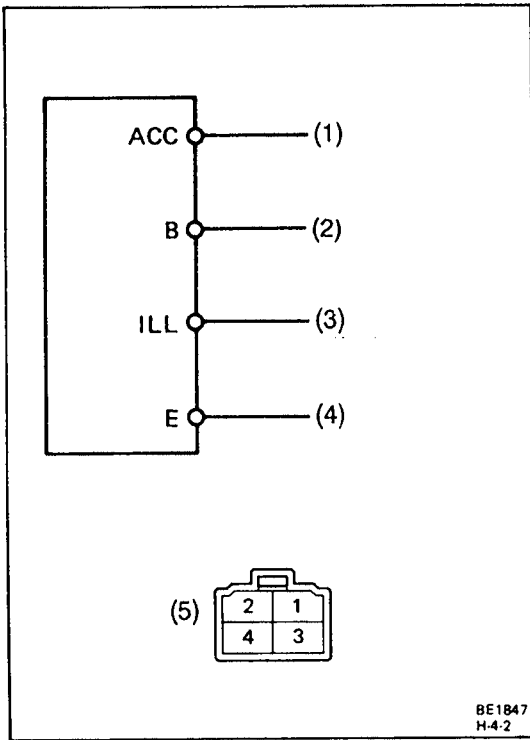
Falls nicht, Lampe prüfen.

### 2. Rückstellschalter prüfen

Kontrollieren, ob jeweils beim Drücken des Rückstellschalters Durchgang zwischen den Klemmen A und B vorhanden ist

Falls Funktion nicht wie oben beschrieben, muß die Tachometereinheit ersetzt werden.





## ZEITUHR

### FEHLERSUCHE

Die Abbildung zeigt den Stromlaufplan und die Klemmenbelegung des Steckanschlusses der Zeituhr. Klemmen nach untenstehender Tabelle prüfen.

Klemme		Zustand	Sollanzeige
1	E	unveränderlich	Durchgang
2	ILL	Fahrzeugbeleuchtung einschalten	Batterie- spannung
3	B	unveränderlich	
4	ACC	Zündschalter auf ON/EIN	

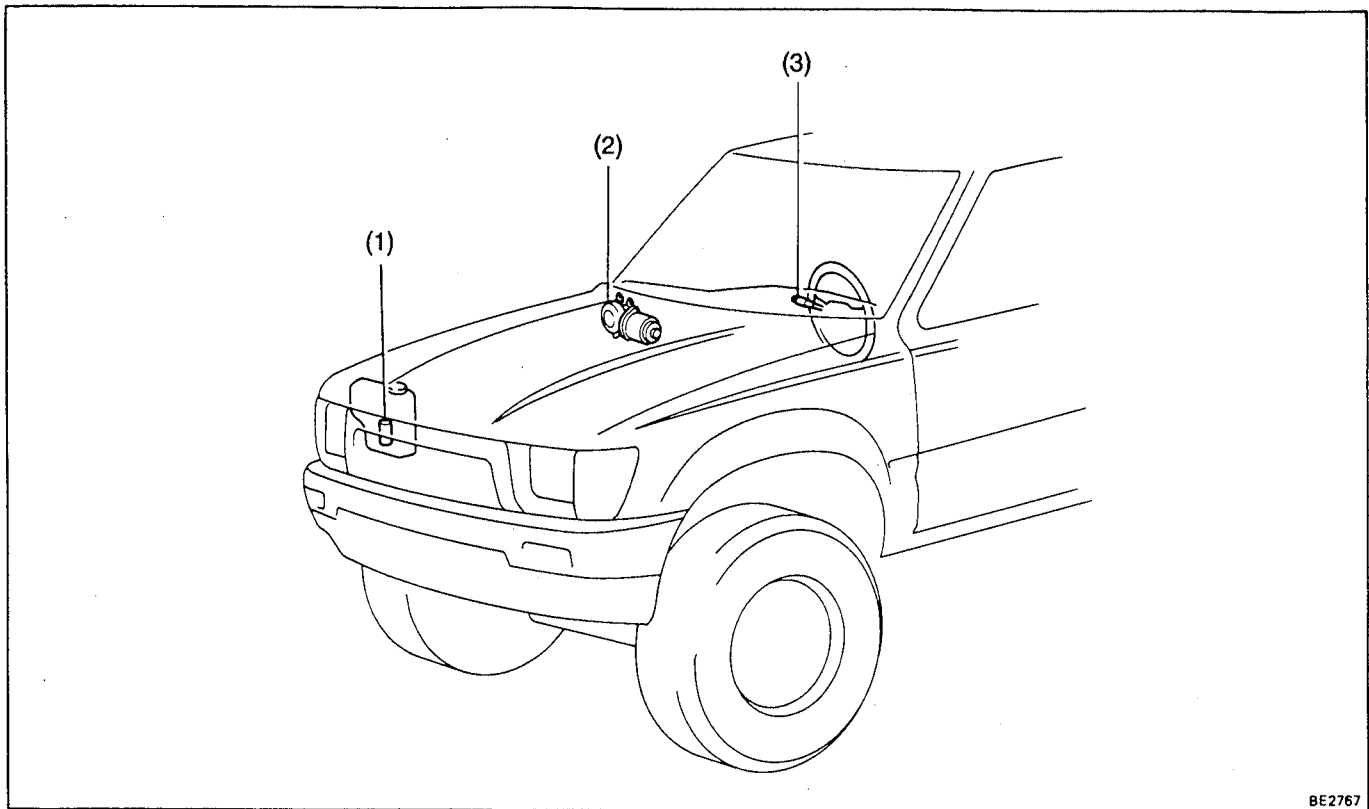
Zulässige Ungenauigkeit der Zeituhr:  $\pm 1,5 \text{ sec/Tag}$

- (1) Stromversorgung (Anzeige)
- (2) Stromversorgung (Uhrwerk)
- (3) Stromversorgung (Beleuchtung)
- (4) Masse
- (5) Steckeranschluß der Uhr



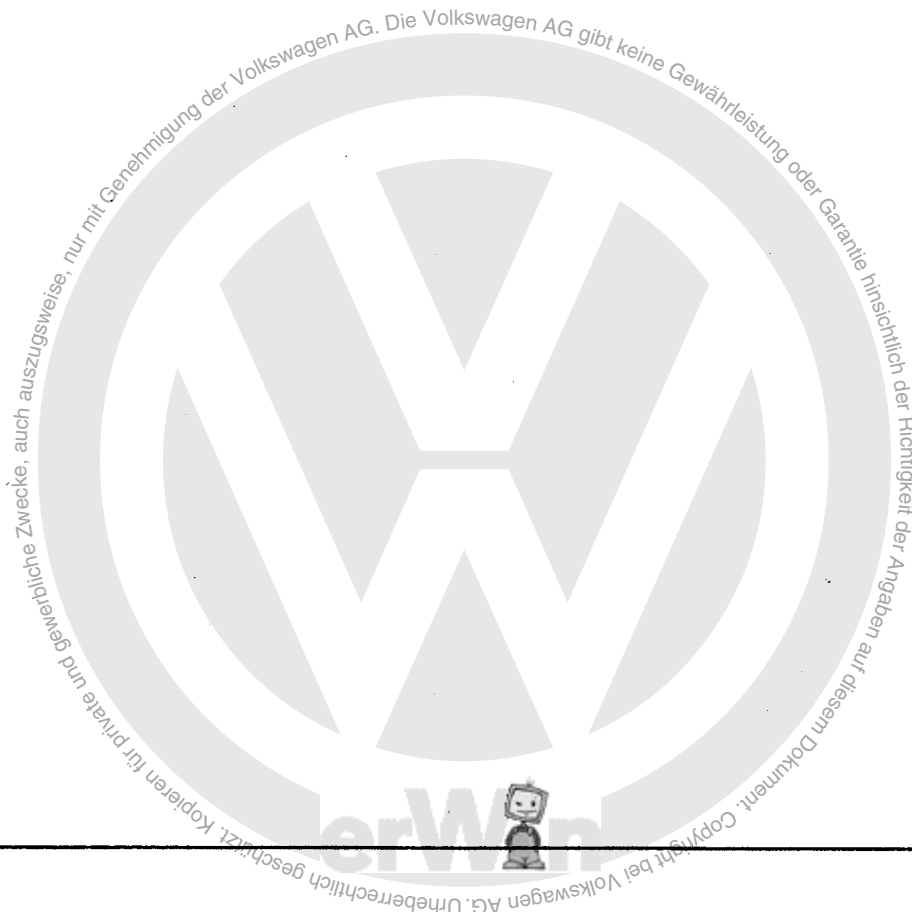
# SCHEIBENWISCHER UND SCHEIBEN- WASCHANLAGE

## EINBAUPOSITIONEN DER EINZELTEILE

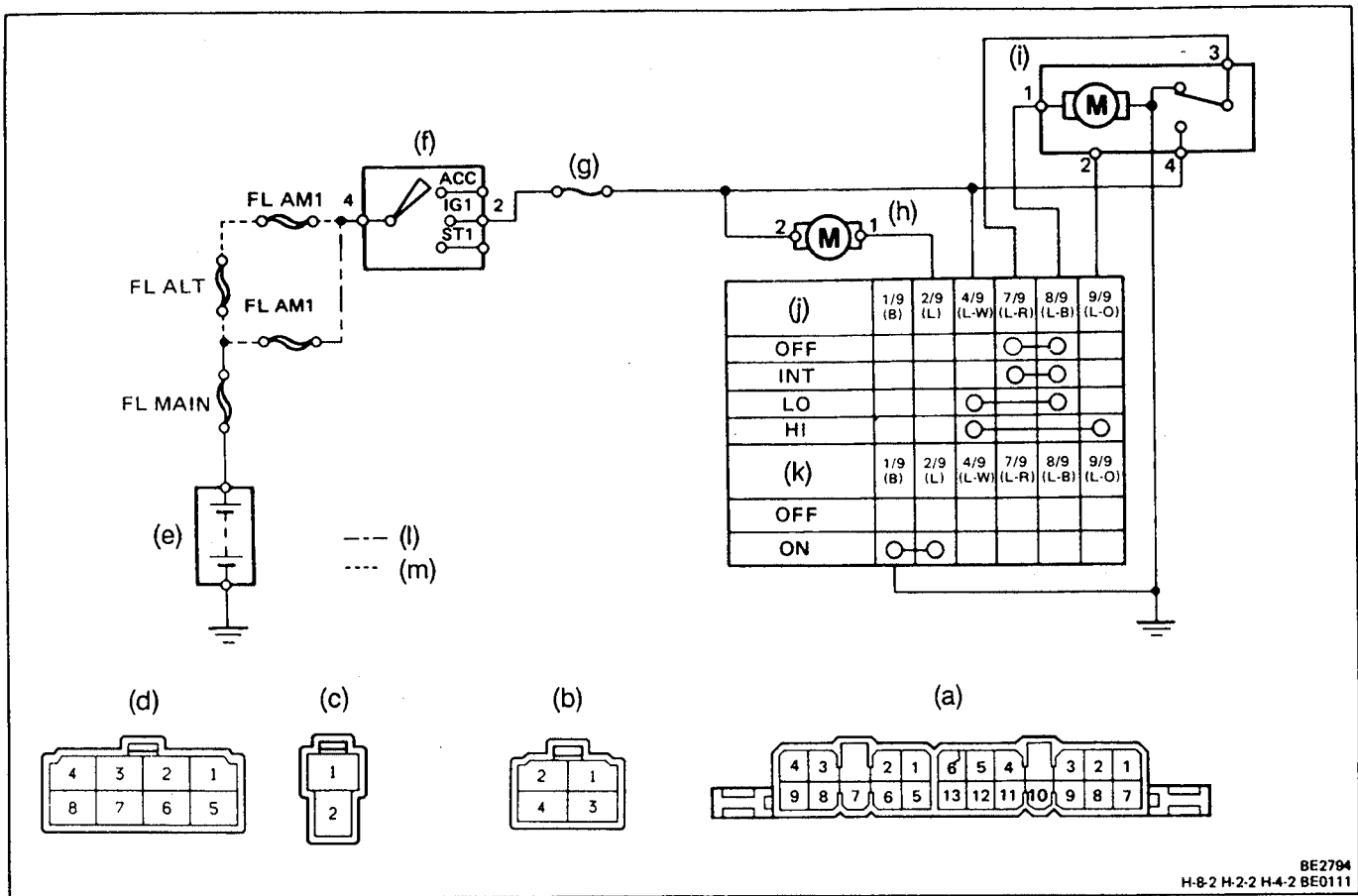


BE2767

- (1) Scheiben-Waschwasserpumpe
- (2) Wischermotor
- (3) Wisch-Wasch-Schalter



## STROMLAUFPLAN UND STECKVERBINDER (mit Intervallschaltung)



BE2794  
H-8-2 H-2-2 H-4-2 BE0111

- (a) Wisch-Wasch-Schalter
- (b) Wischermotor
- (c) Scheiben-Waschwasserpumpe
- (d) Zündschalter
- (e) Batterie
- (f) Zündschalter
- (g) Sicherung WIP (Wischer)
- (h) Scheiben-Waschwasserpumpe
- (i) Wischermotor
- (j) Wischerschalter
- (k) Schalter für Waschwasserpumpe
- (l) Generator 40 A und 55 A
- (m) Generator 60 A

## FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Wischer arbeiten nicht/kehren nicht in Ausgangslage zurück	Sicherung WIPER (Wischer) durchgebrannt	Sicherung ersetzen/Kurzschluß suchen	165
	Wischermotor defekt	Motor prüfen	123
	Wischerschalter defekt	Schalter prüfen	122
	Stromzuleitung oder Masseverbindung defekt	Ggf. instand setzen	
Wischer arbeiten nicht in Schalterstellung INT	Wischerschalter defekt	Schalter prüfen	122
	Wischermotor defekt	Motor prüfen	123
	Stromzuleitung oder Masseverbindung defekt	Ggf. instand setzen	
Scheibenwaschanlage arbeitet nicht	Schlauch/Düse verstopft	Ggf. instand setzen.	
	Pumpe/Motor defekt	Motor prüfen	124
	Wischerschalter defekt	Schalter prüfen	123
	Stromzuleitung defekt	Ggf. instand setzen	

## AUSTAUSCH VON EINZELTEILEN

Siehe Austausch des Kombischalters auf Seite 144



## EINZELTEILE PRÜFEN

### SCHEIBENWISCHERANLAGE

#### 1. Schalter prüfen

(Wisch-Wasch-Schalter auf Durchgang prüfen)

Anlage mit Intervallschaltung

Klemme (Farbe)		1/9	2/9	4/9	7/9	8/9	9/9
Schalterstellung		(B)	(L)	(L-W)	(L-R)	(L-B)	(L-O)
Wischer	(a) AUS				○—○		
	(b) Intervall				○—○		
	(c) Stufe 1			○—○			
	(d) Stufe 2			○—○			○—○
Scheibenwaschanlage	AUS						
	EIN	○—○					

Farbangaben prüfen!

Falls kein Durchgang vorhanden, Schalter ersetzen.

(Funktion des Wisch-Wasch-Schalters/Intervallschalters prüfen)

(a) Wischerschalter in Stellung INT bringen

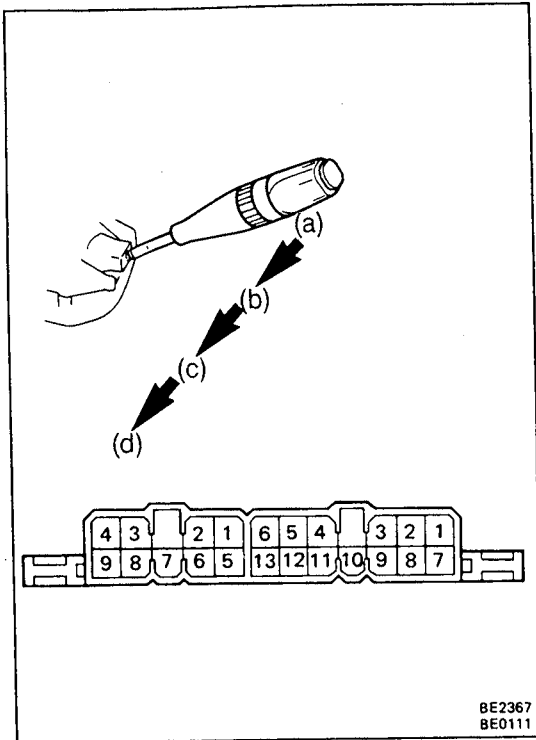
(b) Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 4/9 und Minuspol (-) mit Klemme 1/9 verbinden.

(c) Plusleitung (+) des Voltmeters an Klemme 8/9 und Minusleitung (-) an Klemme 1/9 anschließen. Kontrollieren, ob Batteriespannung angezeigt wird.

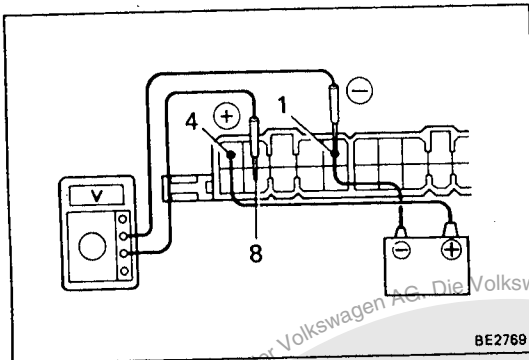
(d) Zuerst kurz Klemme 7/9 und Klemme 4/9 überbrücken und anschließend Klemme 7/9 und 1/9 überbrücken. Die Spannung muß innerhalb des in untenstehender Tabelle spezifizierten Zeitraums von 0 Volt bis Batteriespannung ansteigen.

Schalterstellung	Spezifizierter Wert
INT	3,3 ± 1 sec. Batteriespannung
	0 Volt

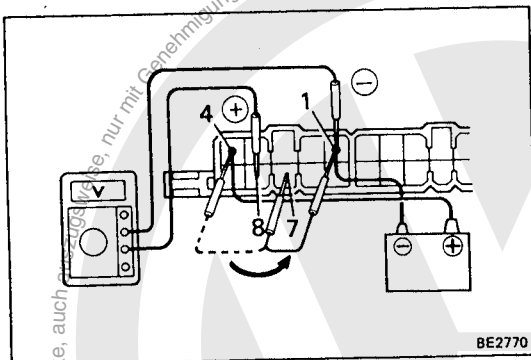
Falls Funktion nicht wie spezifiziert, Schalter ersetzen.



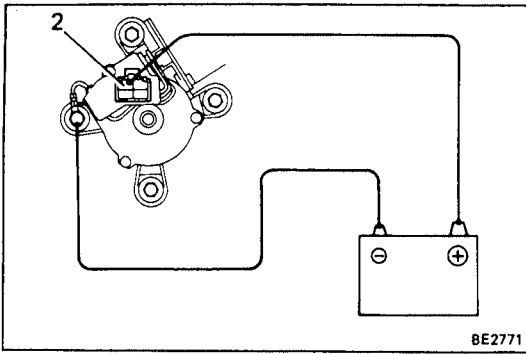
BE2367  
BE0111



BE2769



BE2770

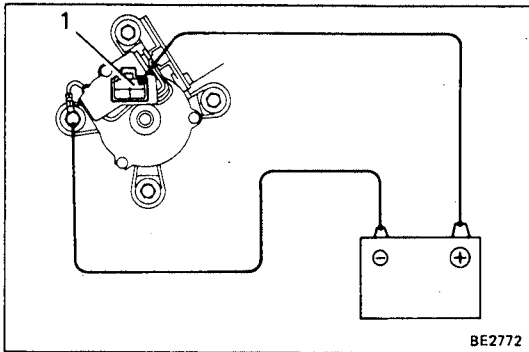


## 2. Wischermotor prüfen

(Stufe 1, normale Wischgeschwindigkeit)

Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 2 und Minuspol (-) an Masse legen. Prüfen, ob der Motor langsam läuft.

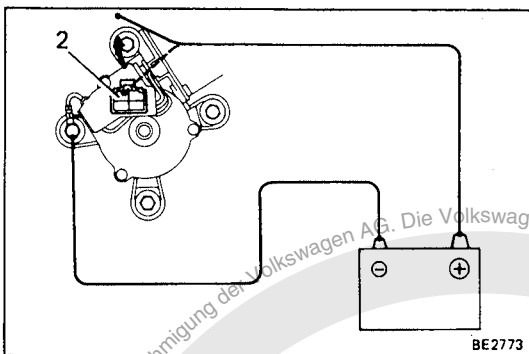
Falls nicht, Motor ersetzen.



(Stufe 2, hohe Wischgeschwindigkeit)

Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 1 und Minuspol (-) an Masse legen. Prüfen, ob der Motor schnell läuft.

Falls nicht, Motor ersetzen.



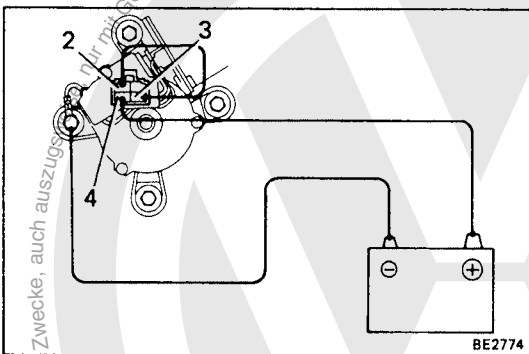
(Funktion der automatischen Rückstellung prüfen)

(a) Wischermotor auf Stufe 1 laufen lassen und an beliebiger Stelle (außer Ruhelage der Wischer) durch Abklemmen der Plusleitung (+) von Klemme 2 anhalten.

(b) Klemmen 2 und 3 überbrücken.

(c) Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 4 und Minuspol (-) mit dem Gehäuse des Wischermotors verbinden. Der Motor muß nun weiterlaufen und in Ruhelage muß der Wischer stehenbleiben.

Falls nicht, Motor ersetzen.



## SCHEIBENWASCHANLAGE

1. **Waschscharer prüfen**  
(Schalter für Scheibenwaschanlage)

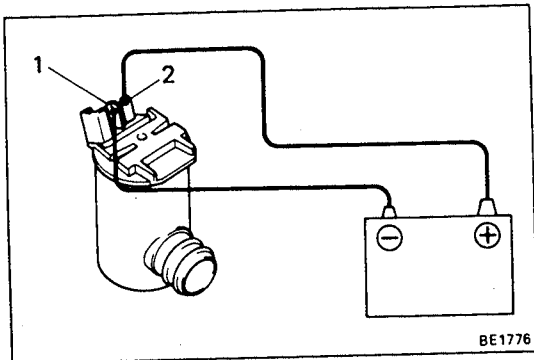
Siehe Wisch-Wasch-Schalter auf Seite 122.

2. **Motor der Wascherpumpe prüfen**

Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 2 und Minuspol mit Klemme 1 verbinden. Motor muß laufen

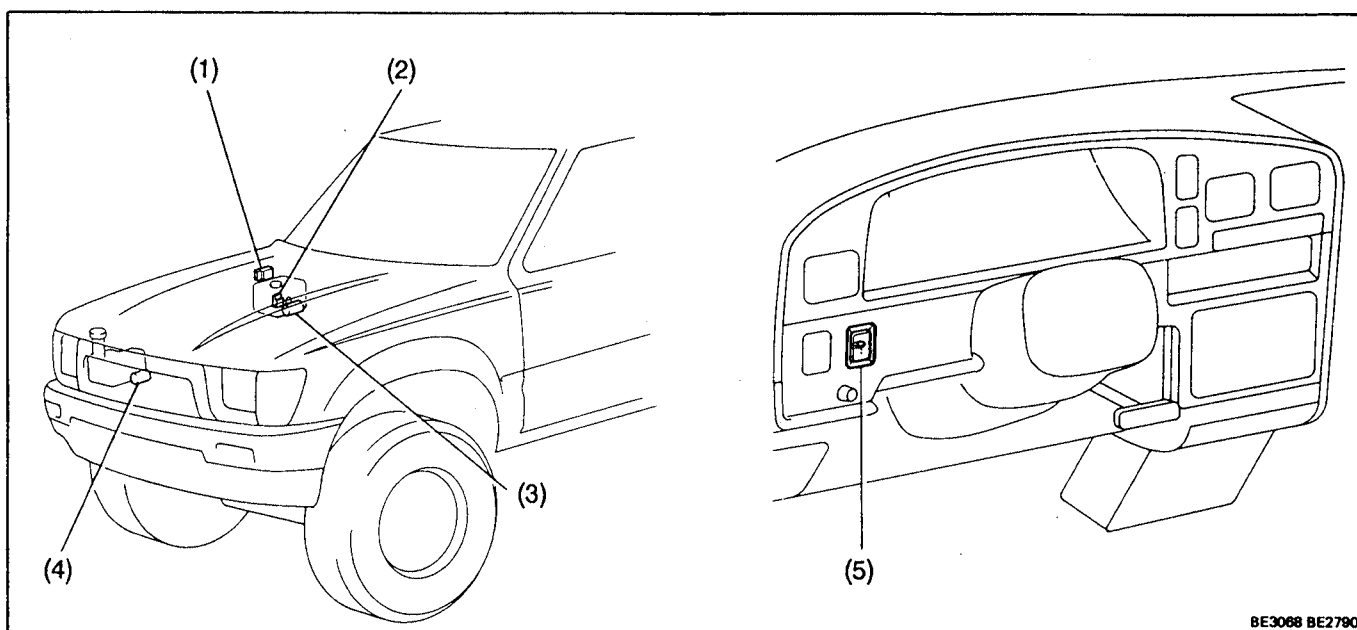
Hinweis: Dieser Test darf nicht lange ausgedehnt werden (höchstens 20 Sekunden), da sonst der Motor durchbrennt.

Funktioniert der Motor nicht, ist er zu ersetzen.





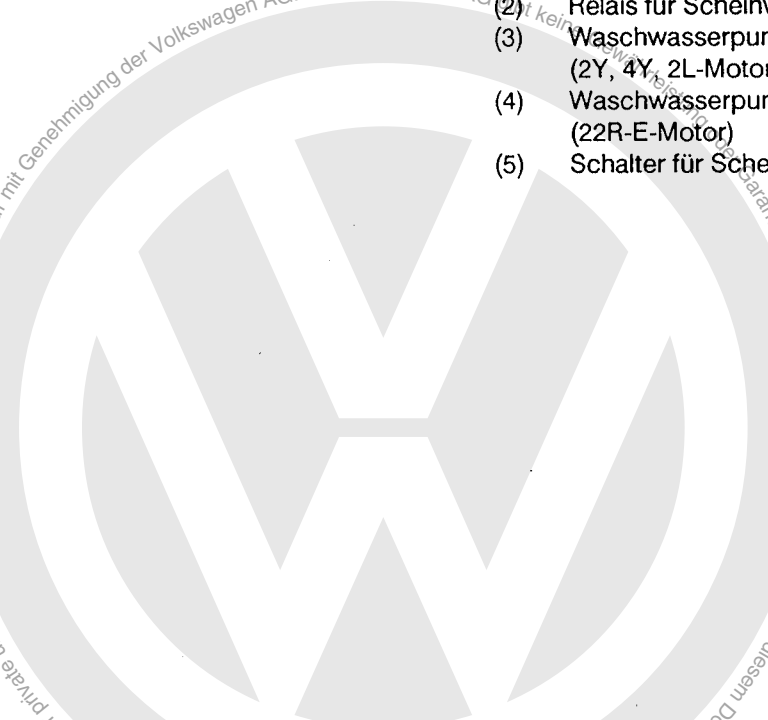
## SCHEINWERFERREINIGUNGSANLAGE EINBAUPOSITIONEN DER EINZELTEILE



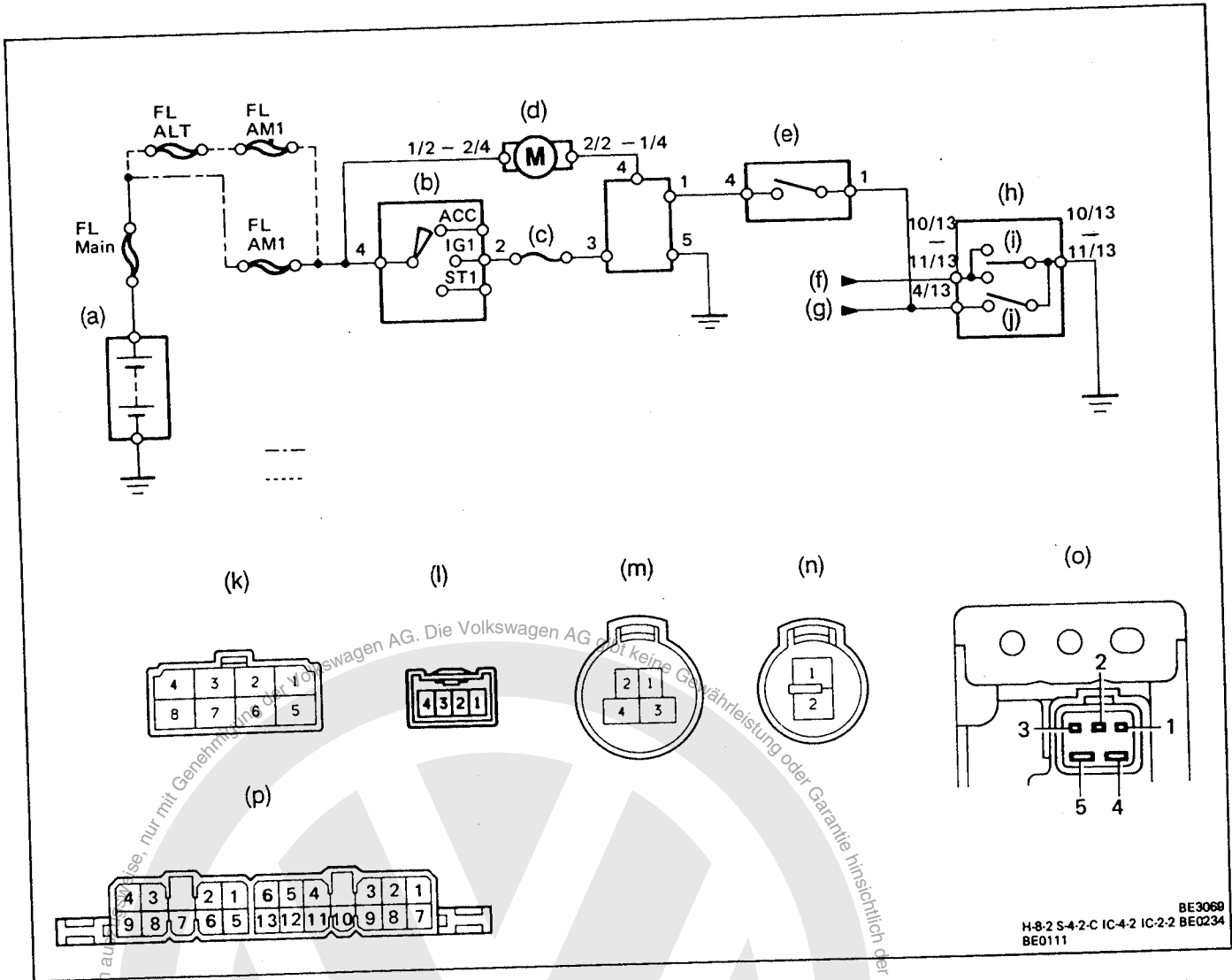
BE3068 BE2790

- (1) Relais für Scheinwerferreinigungsanlage (22R-E-Motor)
- (2) Relais für Scheinwerferreinigungsanlage (2Y, 4Y, 2L-Motoren)
- (3) Wasserpumpe für Scheinwerferreinigungsanlage (2Y, 4Y, 2L-Motoren)
- (4) Wasserpumpe für Scheinwerferreinigungsanlage (22R-E-Motor)
- (5) Schalter für Scheinwerferreinigungsanlage

Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.


  
**erWin**

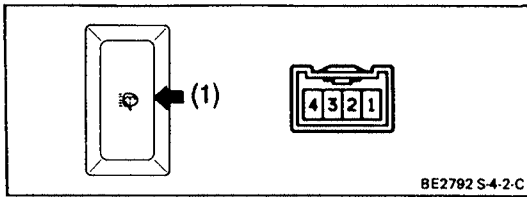
# STROMLAUFPLAN UND STECKVERBINDER



- (a) Batterie
- (b) Zündschalter
- (c) Sicherung WIP (Wischer)
- (d) Waschwasserpumpe
- (e) Scheinwerfer-Wascherpumpe
- (f) Schaltrelais, von Heckleuchten
- (g) Schaltrelais, von Scheinwerfer
- (h) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (i) TAIL (Heckleuchten)
- (j) HEAD (Scheinwerfer)
- (k) Zündschalter
- (l) Schalter für Scheinwerferreinigungsanlage
- (m) Waschwasserpumpe für Motor Scheinwerferreinigungsanlage (22R-E-Motor)
- (n) Waschwasserpumpe für Scheinwerferreinigungsanlage (alle Motoren außer 22R-E)
- (o) Relais für Scheinwerferreinigungsanlage
- (p) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung

## EINZELTEILE PRÜFEN

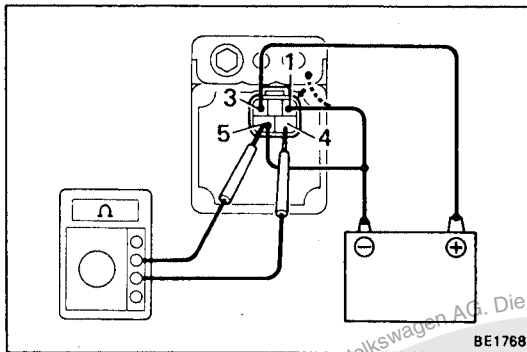
### 1. Schalter prüfen (Durchgang)



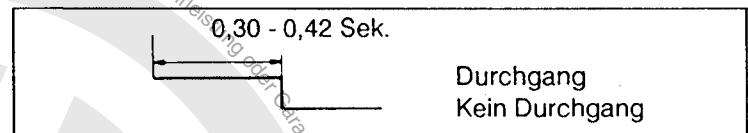
Klemme	1	4
Schalterstellung		
AUS		
EIN (1)		

Falls kein Durchgang vorhanden, Schalter ersetzen.

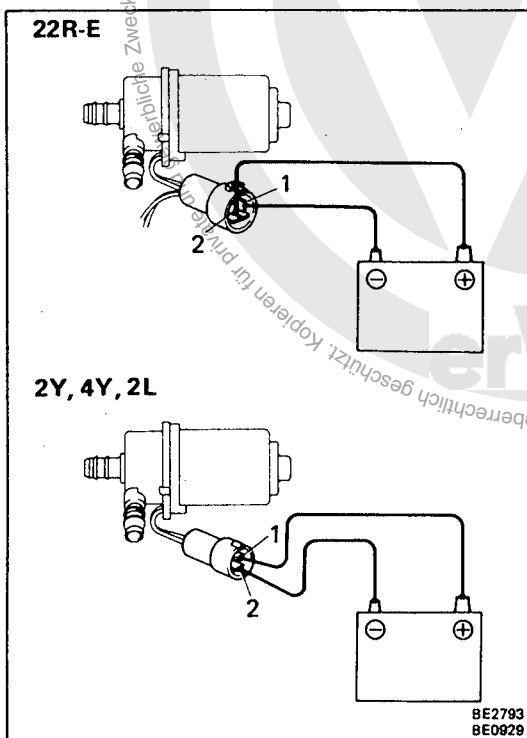
### 2. Relais für Scheinwerferreinigungsanlage prüfen



- Zwischen den Klemmen 4 und 5 auf Durchgang prüfen. Es darf kein Durchgang vorhanden sein.
- Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 3 und Minuspol (-) mit Klemme 5 verbinden.
- Minuspol (-) der Batterie mit Klemme 1 verbinden. Prüfen, ob zwischen den Klemmen 4 und 5 für 0,30 - 0,42 Sekunden Durchgang vorhanden ist. Nach Ablauf dieser Zeit darf kein Durchgang mehr vorhanden sein.



Funktioniert das Relais nicht wie oben spezifiziert, ist es zu ersetzen.



### 3. Motor der Scheinwerfer-Wascherpumpe prüfen

(22R-E-Motor)

Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 2 und Minuspol (-) mit Klemme 1 verbinden. Der Motor muß laufen.

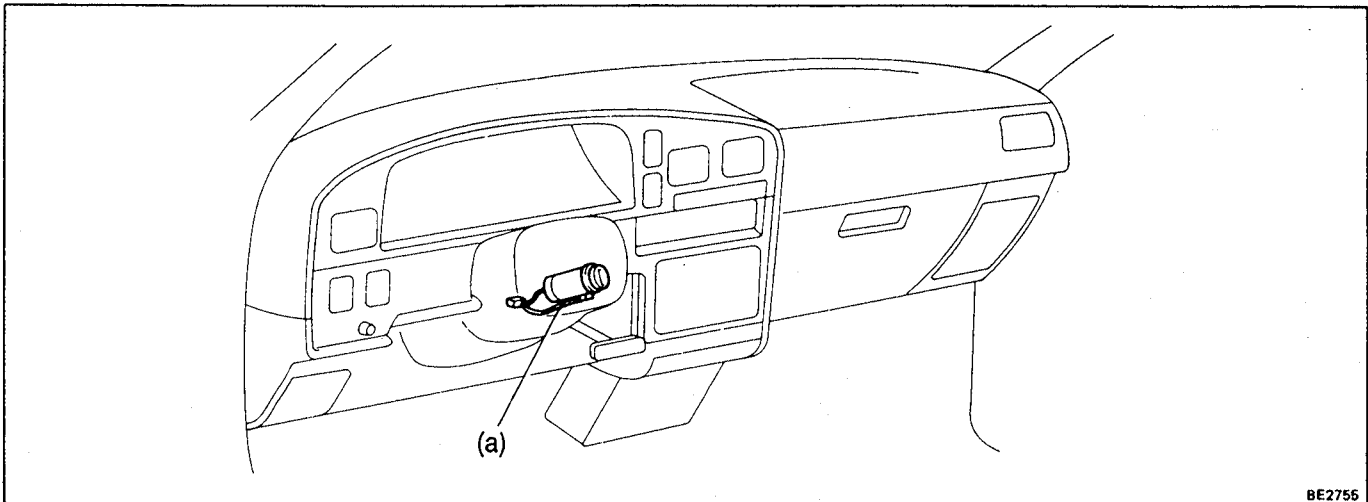
(2Y-, 4Y- und 2L-Motoren)

Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 1 und Minuspol (-) mit Klemme 2 verbinden. Der Motor muß laufen

Hinweis: Dieser Test darf nicht lange ausgedehnt werden (höchstens 3 - 5 Sekunden), da sonst der Motor durchbrennt.

Funktioniert der Motor nicht, ist er zu ersetzen.

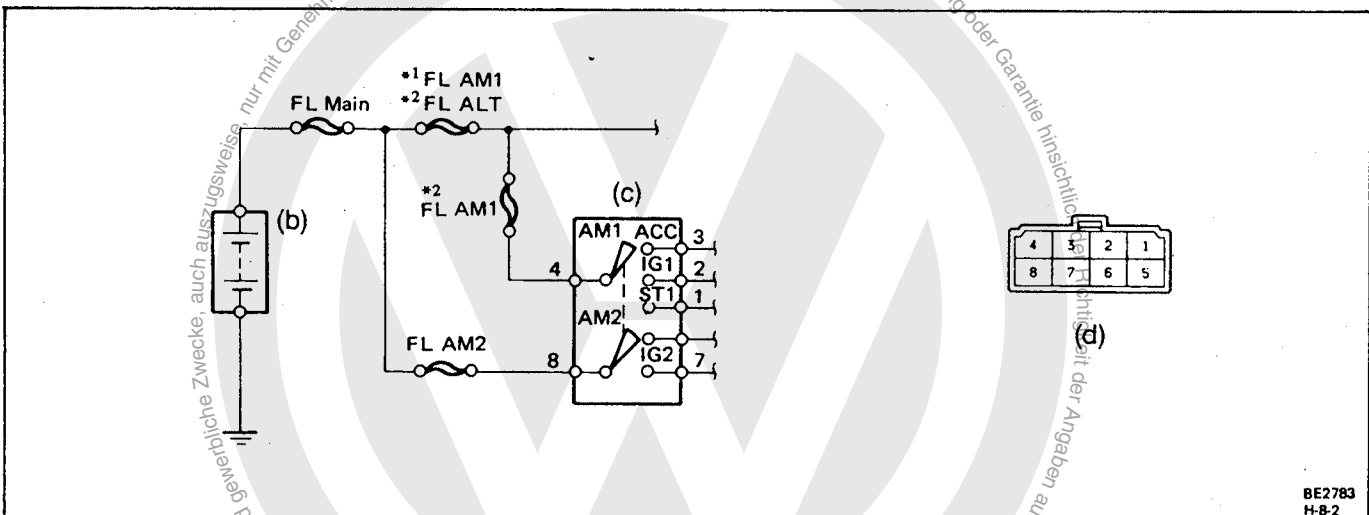
## ZÜNDSCHALTER EINBAUPOSITIONEN DER EINZELTEILE



BE2755

(a) Zündschalter

## STROMLAUFPLAN UND STECKVERBINDER



BE2783  
H-8-2

\*1 Generator 40 A und 50 A

\*2 Generator 60 A

(b) Batterie

(c) Zündschalter

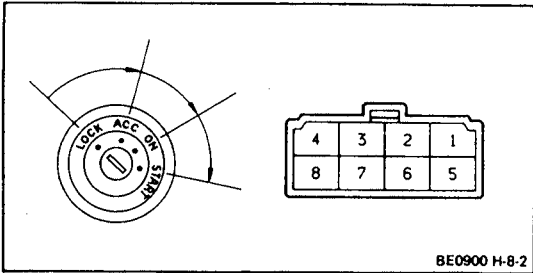
(d) Zündschalter

## EINZELTEILE PRÜFEN

### ZÜNDANLAGE

#### Schalter prüfen

#### (Zündschalter/Durchgang)

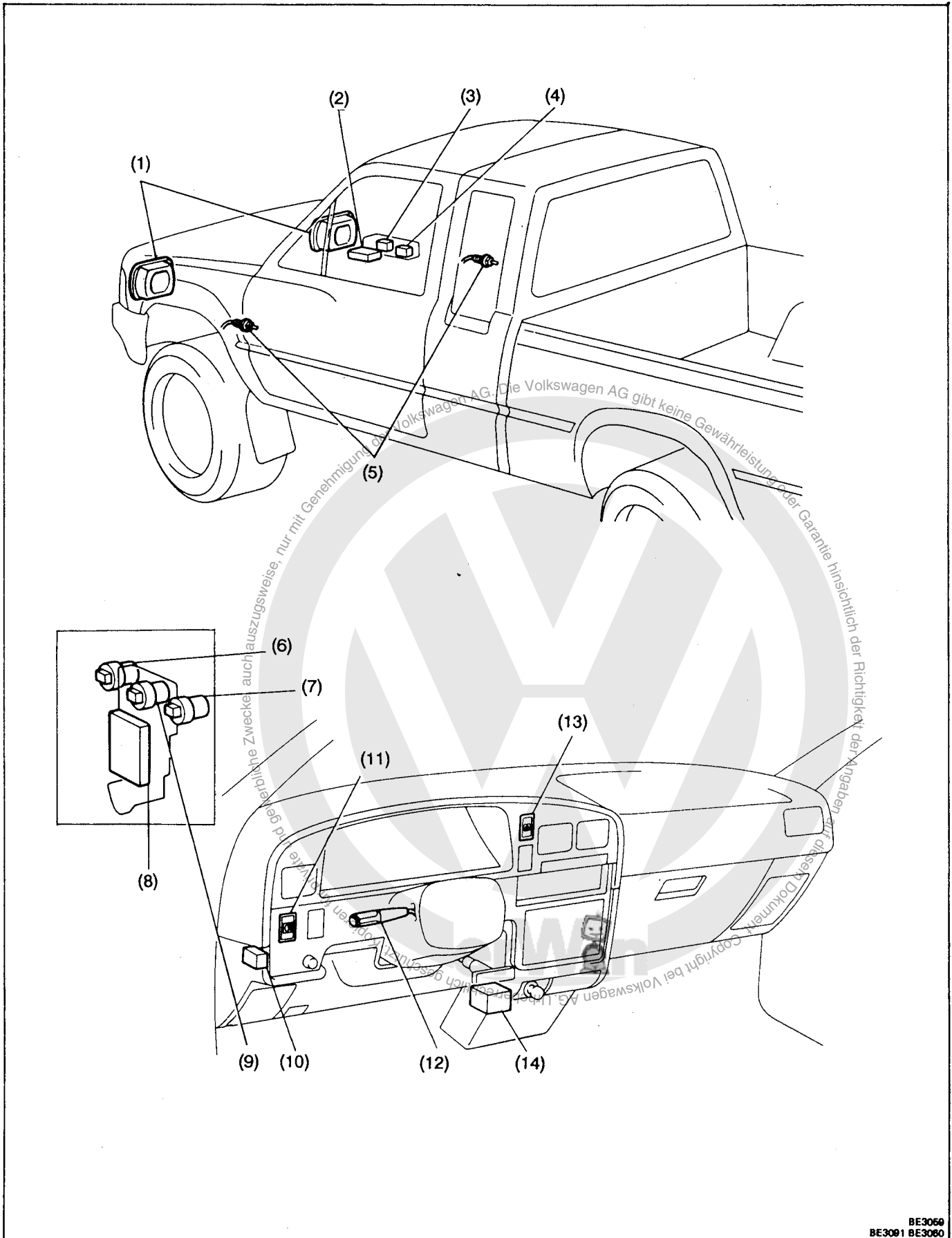


Klemme	1	2	3	4	7	8
Schalterstellung						
verriegelt						
Batterie			○	○		
EIN		○	○	○	○	○
START	○	○	○	○	○	○

Falls Durchgang nicht gemäß obiger Tabelle, Schalter ersetzen.



# BELEUCHTUNGSANLAGE EINBAUPOSITION DER EINZELTEILE

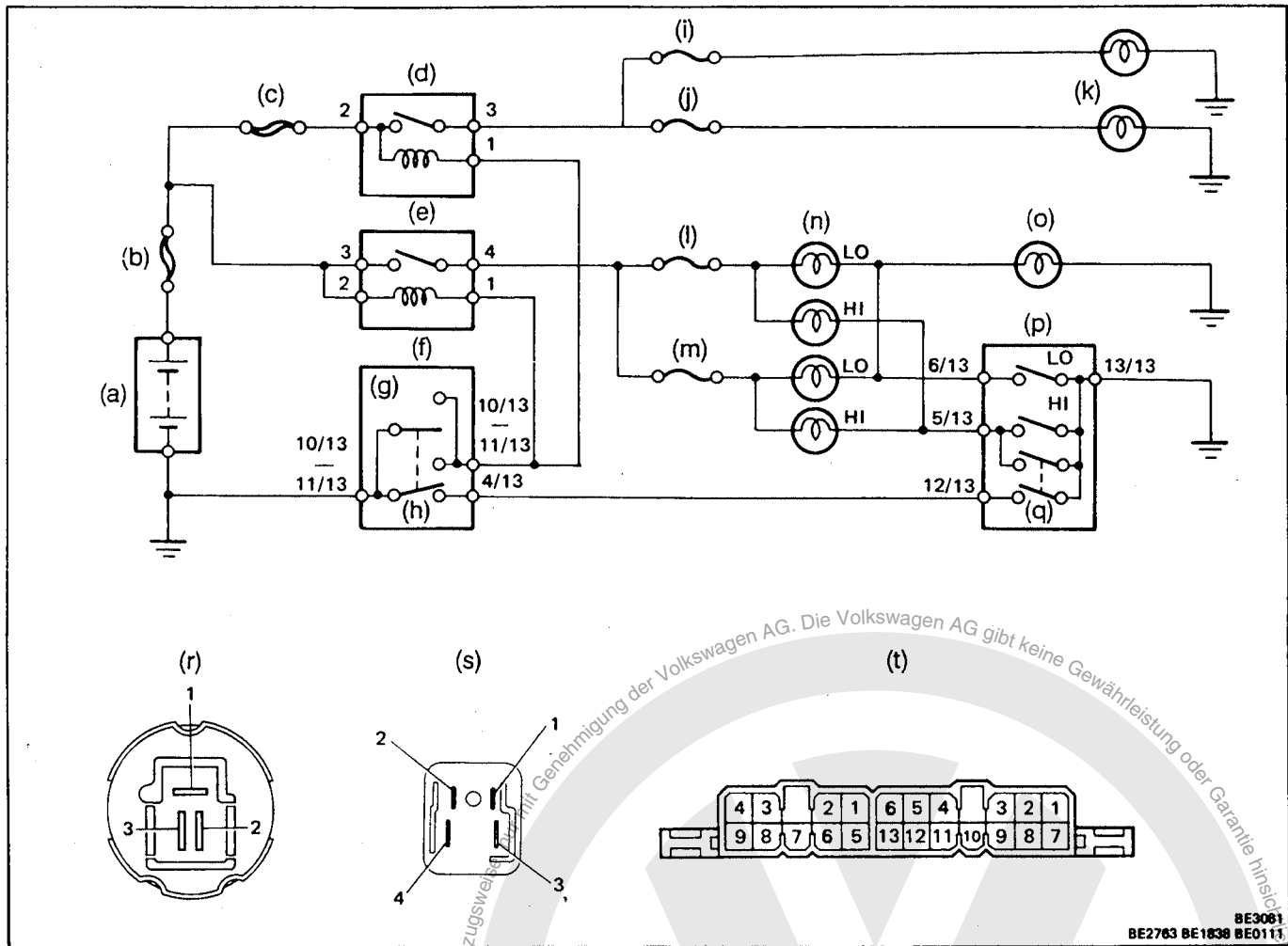


BE3069  
BE3091 BE3060

- (1 ) Scheinwerfer
- (2 ) Relais Nr. 2 und Nr. 3 für Dim-Dip-System (GB)
- (3 ) Schaltrelais für Scheinwerfer
- (4 ) Abblendrelais
- (5 ) Türkontakt für Innenbeleuchtung
  
- (6 ) Relais für Nebelschlußleuchte (Europa außer GB)
- (7 ) Relais für Nebelschlußleuchte (GB)
- (8 ) Speicherrelais
- (9 ) Schaltrelais für Heckleuchten
- (10) Blinkrelais
- (11) Schalter für Nebelschlußleuchte
- (12) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (13) Schalter für Warnblinkanlage
- (14) Relais der Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht



# STROMLAUFPLÄNE UND STECKVERBINDER SCHEINWERFER UND HECKLEUCHTEN



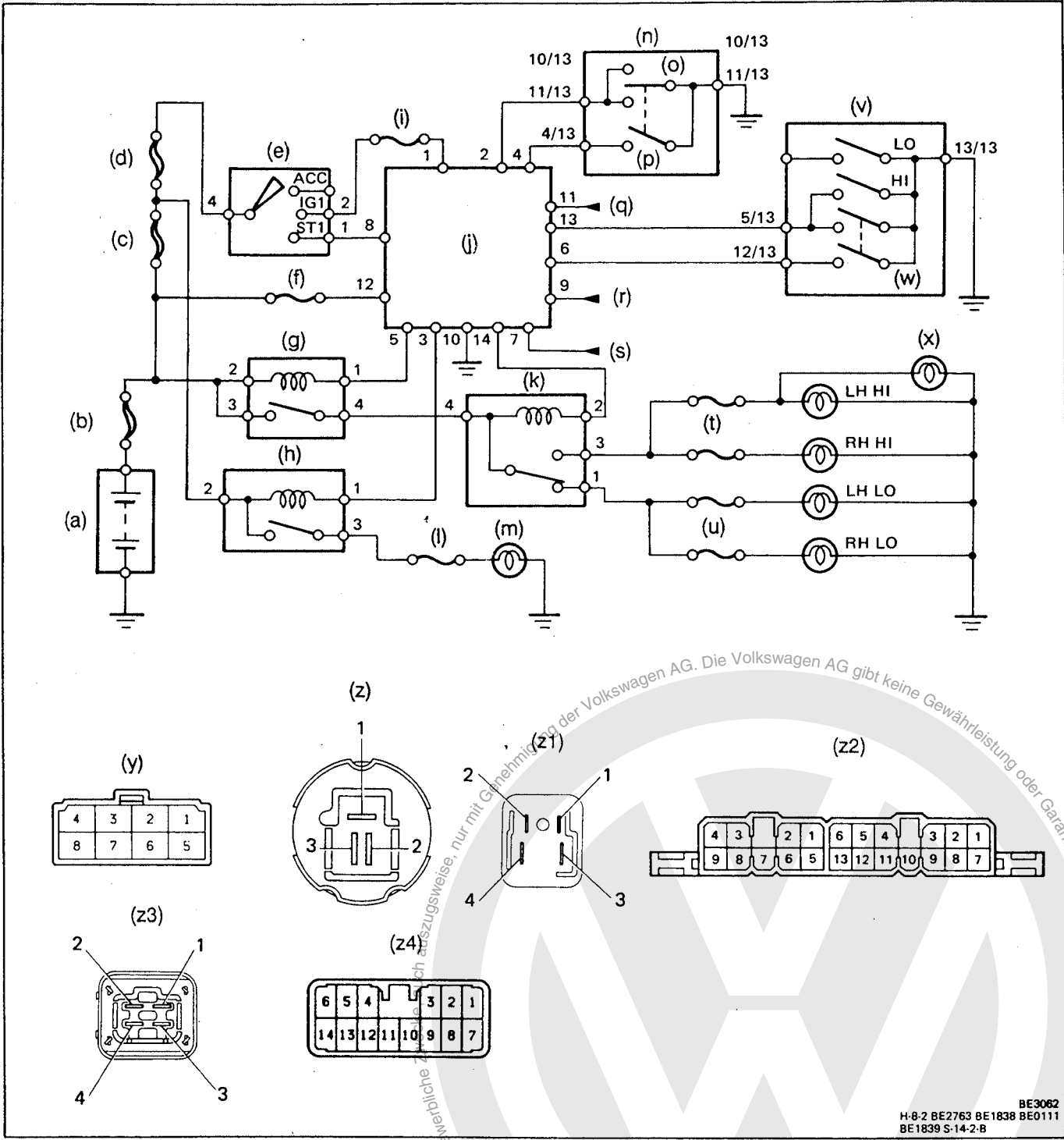
mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf dieses Dokument. Copyright © bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt.

- (a) Batterie
- (b) Hauptsicherung
- (c) Sicherung AM1 für Generator 40 A und 55 A
- (d) Sicherung ALT für Generator 60 A
- (e) Schaltrelais für Scheinwerfer
- (f) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (g) TAIL (Heckleuchten)
- (h) HEAD (Scheinwerfer)
- (i) Deutschland: Sicherung für rechte Heckleuchte
- (j) Sicherung TAIL (Heckleuchten), Deutschland: Sicherung für linke Heckleuchte
- (k) Heckleuchten
- (l) Sicherung HEAD LH (linker Scheinwerfer)
- (m) Sicherung HEAD RH (rechter Scheinwerfer)
- (n) Scheinwerfer
- (o) Fernlichtkontrolle
- (p) Ablendschalter
- (q) Lichthupe
- (r) Schaltrelais für Heckleuchten
- (s) Schaltrelais für Scheinwerfer
- (t) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung Ablendschalter





# TAGFAHRBELEUCHTUNG



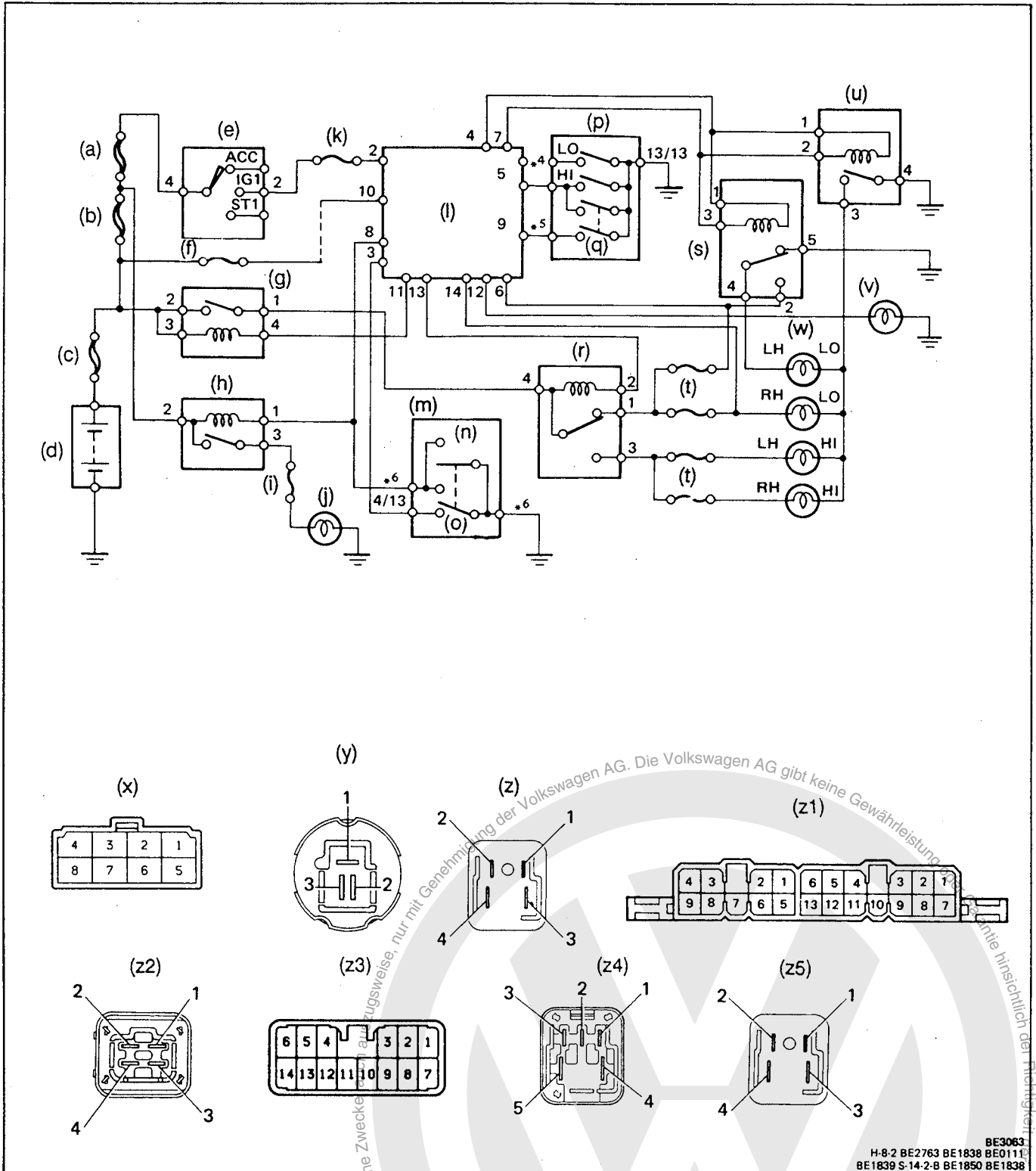
Copyright der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke ist ausdrücklich untersagt.

BE3062  
 H-8-2 BE2763 BE1838 BE0111  
 BE1839 S-14-2-B

- (a) Batterie
- (b) Hauptsicherung
- (c) Sicherung AM1 Generator für 40 A und 55 A  
Sicherung ALT Generator für 60 A
- (d) Sicherung AM1 Generator für 60 A
- (e) Zündschalter
- (f) Sicherung DOME
- (g) Schaltrelais für Scheinwerfer
- (h) Steuerrelais für Heckleuchten
- (i) Sicherung GAUGE
- (j) Relais für Tagfahrbeleuchtung
- (k) Abblendrelais
- (l) Sicherung TAIL (Heckleuchten)
- (m) Heckleuchten
- (n) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (o) TAIL (Heckleuchten)
- (p) HEAD (Scheinwerfer)
- (q) vom Relais für Nebelschlußleuchte
- (r) vom Glühzeitsteuergerät
- (s) von der Zeituhr
- (t) Sicherung HEAD (Scheinwerfer)
- (u) Sicherung HEAD (Scheinwerfer)
- (v) Abblendschalter
- (w) Lichthupe
- (x) Fernlichtkontrolle
- (y) Zündschalter
- (z) Schaltrelais für Heckleuchten
- (z1) Schaltrelais für Scheinwerfer
- (z2) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung, Abblendschalter
- (z3) Abblendrelais
- (z4) Relais für Tagfahrbeleuchtung



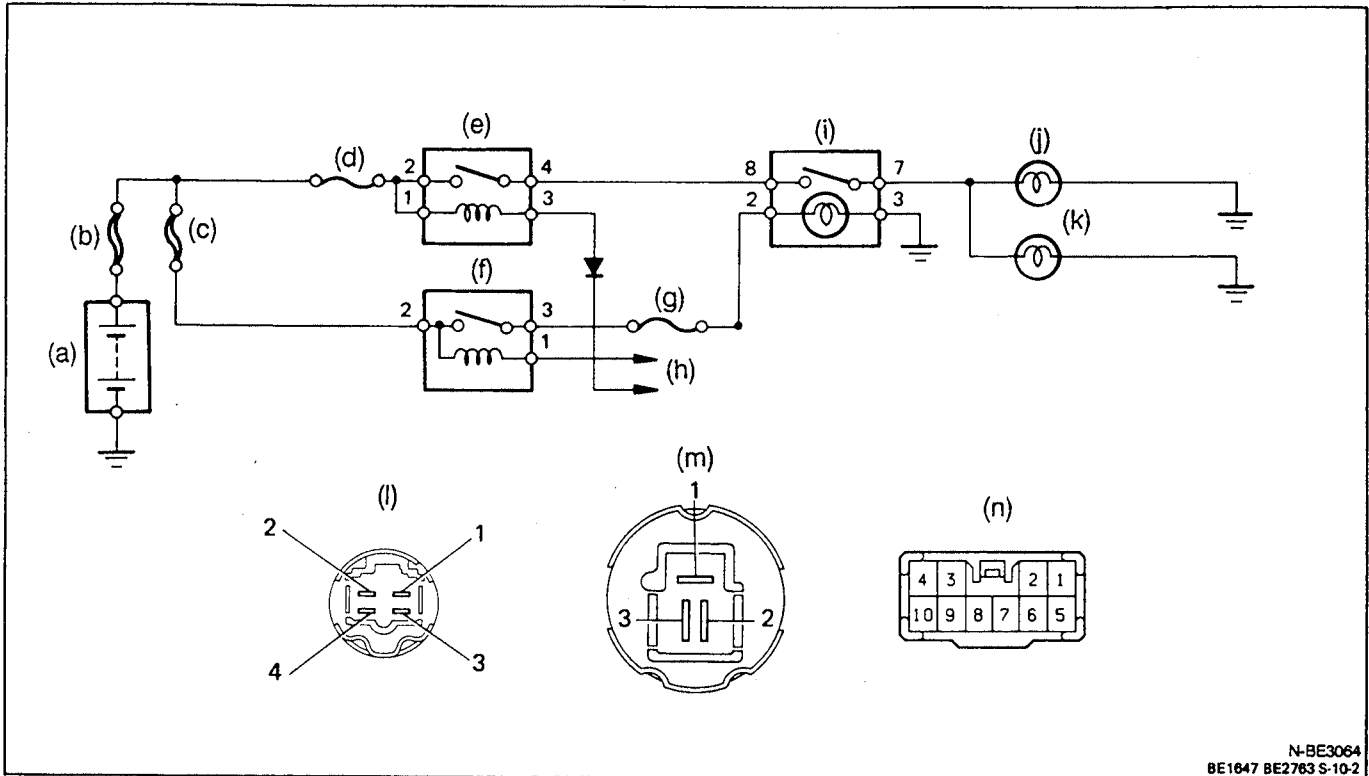
# ABLENDEINRICHTUNG



- (a) Sicherung AM1 für Generator 60 A
- (b) Sicherung AM1 für Generator 40 A und 55 A  
Sicherung ALT für Generator 60 A
- (c) Hauptsicherung
- (d) Batterie
- (e) Zündschalter
- (f) Sicherung DOME
- (g) Schaltrelais für Scheinwerfer
- (h) Schaltrelais für Heckleuchten
- (i) Sicherung TAIL (Heckleuchten)
- (j) Heckleuchten
- (k) Sicherung GAUGE
- (l) Relais für Dim-Dip-Abblendlicht
- (m) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (n) TAIL (Heckleuchten)
- (o) HEAD (Scheinwerfer)
- (p) Abblendschalter
- (q) Lichthupe
- (r) Abblendrelais
- (s) Relais Nr. 2 für Dim-Dip-Abblendlicht
- (t) Sicherung HEAD (Scheinwerfer)
- (u) Relais Nr. 3 für Dim-Dip-Abblendlicht
- (v) Fernlichtkontrolle
- (w) Scheinwerfer
- (x) Zündschalter
- (y) Schaltrelais für Heckleuchten
- (z) Schaltrelais für Scheinwerfer
- (z1) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung, Abblendschalter
- (z2) Abblendrelais
- (z3) Relais für Dim-Dip-Abblendlicht
- (z4) Dim-Dip-Abblendrelais Nr. 2
- (z5) Dim-Dip-Abblendrelais Nr. 3



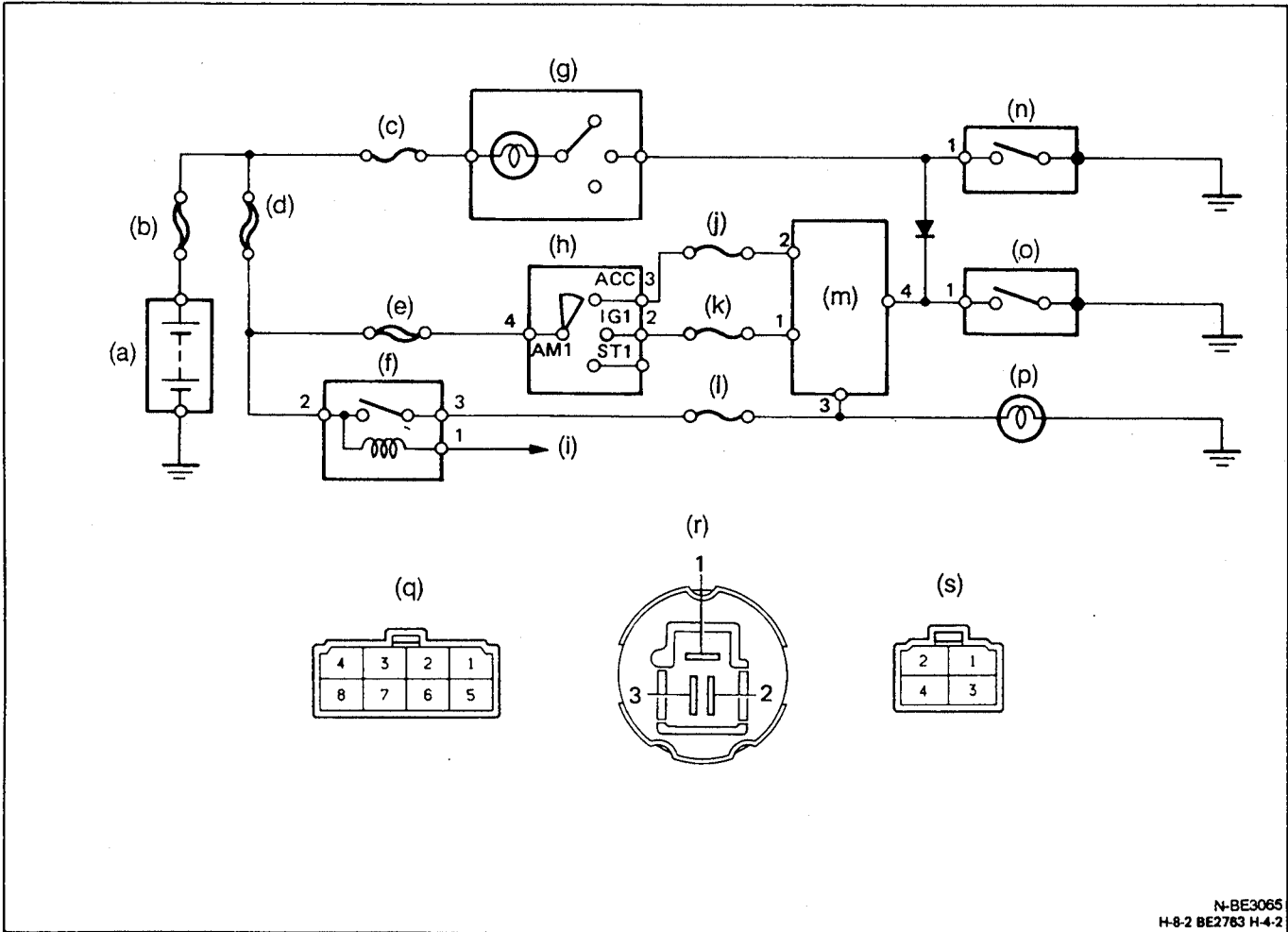
## NEBELSCHLUSSLEUCHE



N-BE3064  
BE1647 BE2763 S-10-2

- (a) Batterie
- (b) Hauptsicherung
- (c) Sicherung AM1 für Generator 40 A und 55 A  
Sicherung ALT für Generator 60 A
- (d) Sicherung DOME
- (e) Relais für Nebelschlussleuchte
- (f) Schaltrelais für Heckleuchten
- (g) Sicherung TAIL (Heckleuchten)
- (h) zum Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (i) Schalter für Nebelschlussleuchte
- (j) Nebelschlussleuchte
- (k) Kontrolle für eingeschaltete Nebelschlussleuchte
- (l) Relais für Nebelschlussleuchte
- (m) Schaltrelais für Heckleuchten
- (n) Schalter für Nebelschlussleuchte

## WARNEINRICHTUNG FÜR EINGESCHALTETES FAHRLICHT

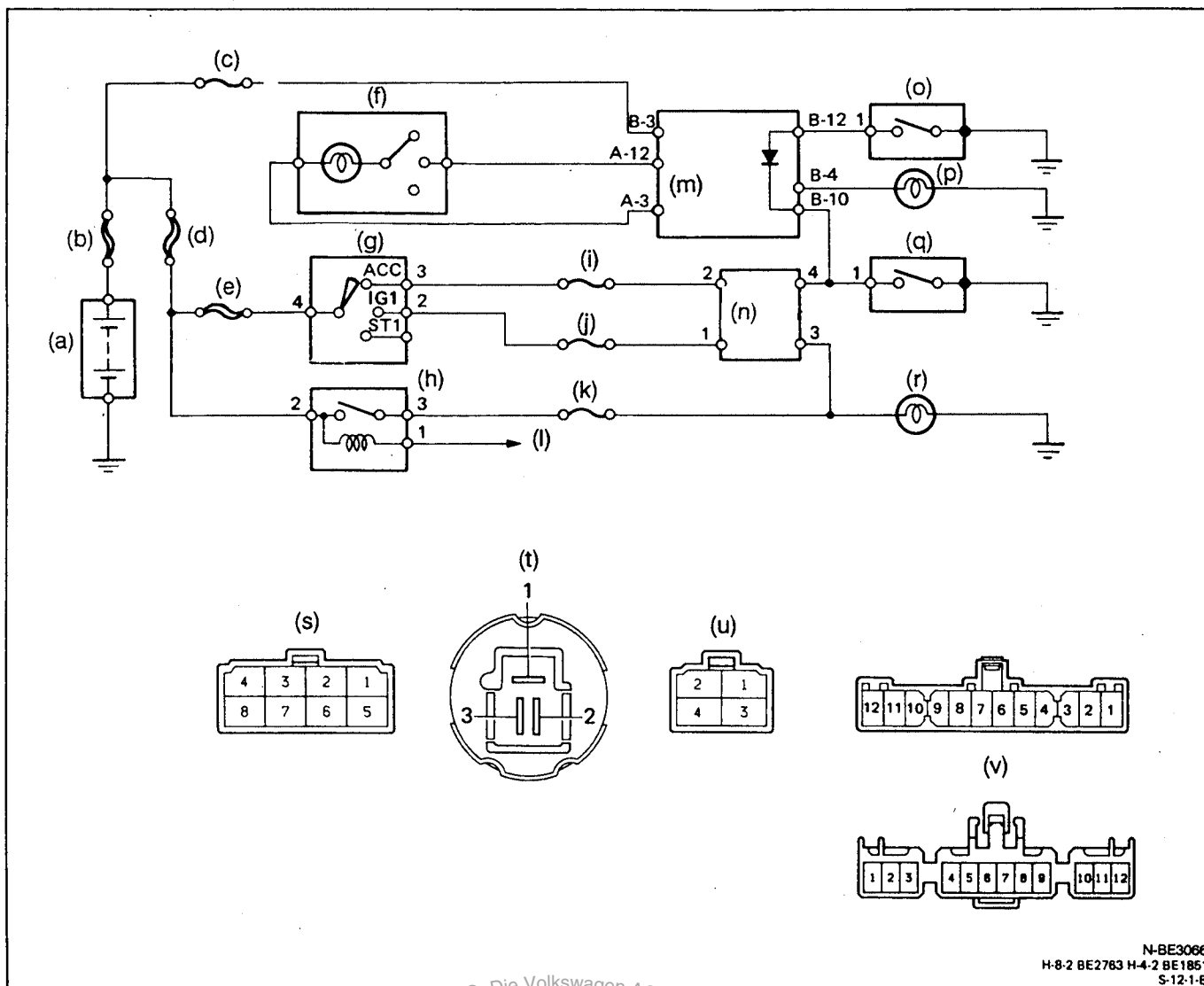


N-BE3065  
H-8-2 BE2763 H-4-2

- (a) Batterie
- (b) Hauptsicherung
- (c) Sicherung DOME
- (d) Sicherung AM1 für Generator 40 A und 55 A  
Sicherung ALT für Generator 60 A
- (e) Sicherung AM1 für Generator 60 A
- (f) Schaltrelais für Heckleuchten
- (g) Schalter für Innenbeleuchtung
- (h) Zündschalter
- (i) zum Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (j) Sicherung RAD Nr. 2
- (k) Sicherung GAUGE
- (l) Sicherung TAIL (Heckleuchten)
- (m) Relais der Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht
- (n) Türkontakt (P)
- (o) Türkontakt (D)
- (p) Heckleuchten
- (q) Zündschalter
- (r) Schaltrelais für Heckleuchten
- (s) Relais der Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht

mit Einstiegsbeleuchtung: siehe Seite 140

## EINSTIEGSBELEUCHTUNG

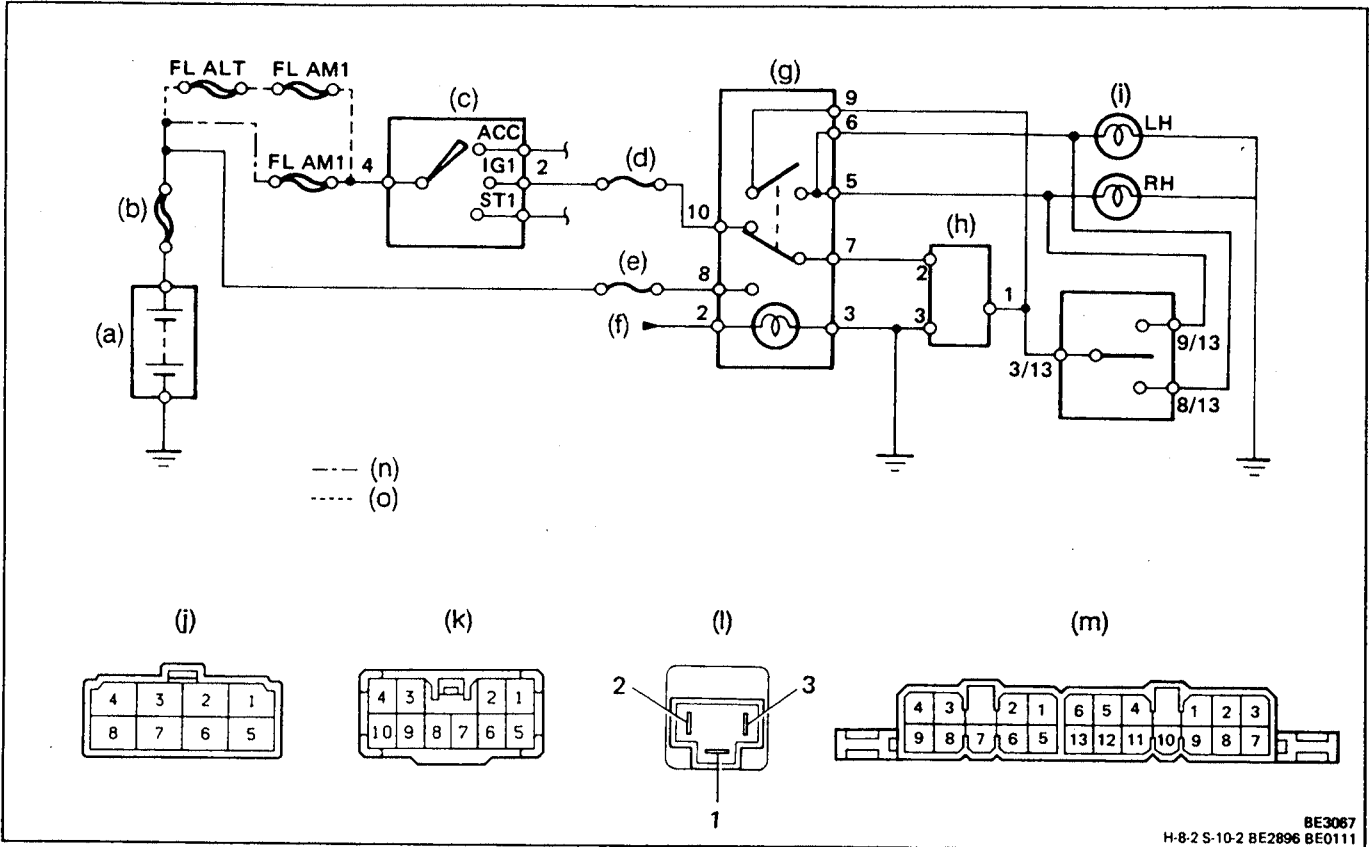


N-BE3066  
H-8-2 BE2763 H-4-2 BE1851  
S-12-1-8

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Batterie</li> <li>(b) Hauptsicherung</li> <li>(c) Sicherung DOME</li> <li>(d) Sicherung AM1 für Generator 40 A und 55 A Sicherung ALT für Generator 60 A</li> <li>(e) Sicherung AM1 für Generator 60 A</li> <li>(f) Schalter für Innenbeleuchtung</li> <li>(g) Zündschalter</li> <li>(h) Schaltrelais für Heckleuchten</li> <li>(i) Sicherung RAD Nr. 2</li> <li>(j) Sicherung GAUGE</li> <li>(k) Sicherung TAIL (Heckleuchten)</li> <li>(l) zum Schalter für Fahrzeugbeleuchtung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(m) Speicherrelais</li> <li>(n) Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht</li> <li>(o) Türkontakt (P)</li> <li>(p) Beleuchtung</li> <li>(q) Türkontakt (D)</li> <li>(r) Heckleuchten</li> <li>(s) Zündschalter</li> <li>(t) Schaltrelais für Heckleuchten</li> <li>(u) Relais der Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht</li> <li>(v) Speicherrelais</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">A: Buchse am Gehäuse<br/>B: Stecker am Kabelbaum</p> |
|---|--|



## BLINKANLAGE UND WARNBLINKANLAGE

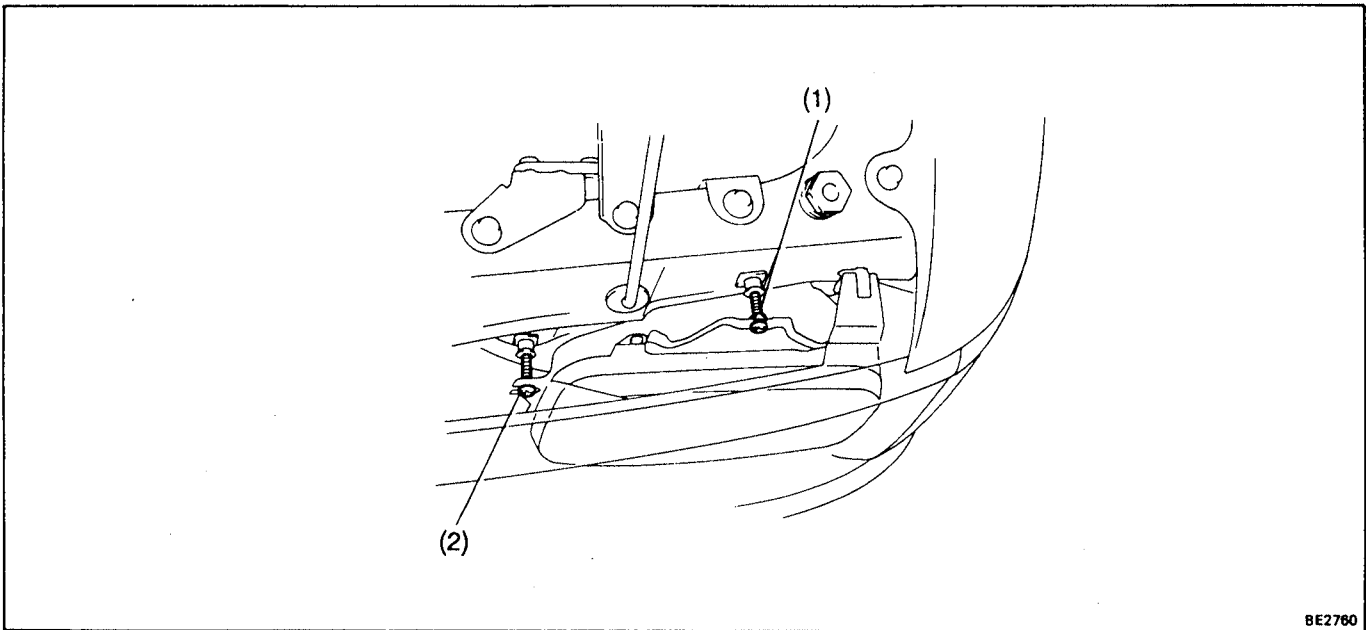


- (a) Batterie
- (b) Hauptsicherung
- (c) Zündschalter
- (d) Sicherung TURN (Blinker)
- (e) Sicherung HAZ (Horn)
- (f) von Schaltrelais für Heckleuchten
- (g) Schalter für Warnblinkanlage
- (h) Blinkrelais
- (i) Blinkleuchte
- (j) Zündschalter
- (k) Schalter für Warnblinkanlage
- (l) Blinkrelais
- (m) Blinkerschalter
- (n) Sicherung AM1 für Generator 40 A und 55 A
- (o) Sicherung ALT für Generator 60 A

## FEHLERSUCHE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Seite
Einzelne Glühlampe brennt nicht	Glühlampe durchgebrannt Fassung, Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Auswechseln Ggf. instand setzen	
Scheinwerfer brennen nicht	Sicherung durchgebrannt Scheinwerfer-Schaltrelais defekt Licht-/Abblendschalter defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Auswechseln Prüfen Prüfen Ggf. instand setzen	148 148
Fernlicht oder Lichthupe funktionieren nicht	Licht-/Abblendschalter defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Prüfen Ggf. instand setzen	148
Heck-/Parkleuchte(n) und Kennzeichenbeleuchtung brennen nicht	Sicherung TAIL (Heckl.) durchgebrannt Sicherung [fusible link] durchgebrannt Heckleuchten-Schaltrelais defekt Lichtschalter defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Auswechseln/Kurzschluß suchen Auswechseln Prüfen Prüfen Ggf. instand setzen	165 148 148
Bremsleuchten funktionieren nicht	Sicherung STOP (Bremsl.) durchgebrannt Bremslichtschalter defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Auswechseln/Kurzschluß suchen Einstellen, ggf. ersetzen Ggf. instand setzen	165
Bremsleuchten gehen nicht aus	Bremslichtschalter defekt	Einstellen, ggf. ersetzen	
Instrumentenbeleuchtung funktioniert nicht (Heckleuchten brennen)	Helligkeits-Drehwiderstand defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Prüfen Ggf. instand setzen	117
Blinker einer Seite funktioniert nicht	Blinkerschalter defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Prüfen Ggf. instand setzen	148
Kein Blinker funktioniert	Sicherung HAZ-HORN (Signal) durchgebrannt Blinkrelais defekt Blinker-/Warnblinkschalter defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Auswechseln/Kurzschluß suchen Prüfen Prüfen Ggf. instand setzen	166 154 153
Warnblinkanlage funktioniert nicht	Sicherung HAZ-HORN (Signal) defekt Blinkrelais defekt Blinker-/Warnblinkschalter defekt Zuleitung oder Masseverbindung defekt	Auswechseln/Kurzschluß suchen Prüfen Prüfen Ggf. instand setzen	166 154 153

## EINSTELLARBEITEN SCHEINWERFER EINSTELLEN



BE2760

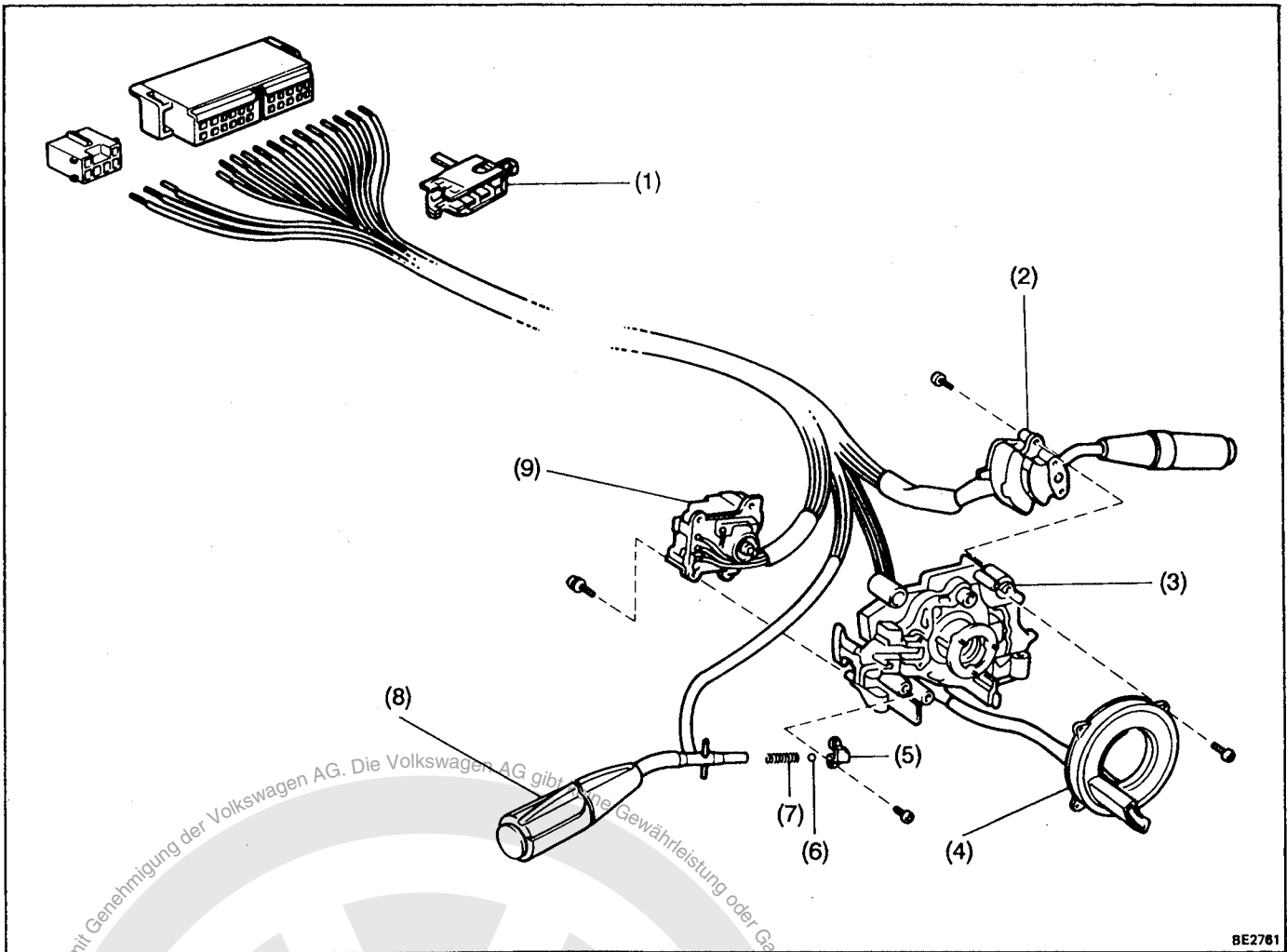
- (1) Für Höheneinstellung
- (2) Für Seiteneinstellung

Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.



erWin

EINZELTEILE ERSETZEN  
KOMBISCHALTER/EINZELTEILE



8E2761

- (1) Halteklammer für Kabelstrang
- (2) Wischerschalter
- (3) Schalterträger
- (4) Gleitring (bei Fzg. mit Tempomat)
- (5) Haltebügel für Kugel
- (6) Kugel
- (7) Druckfeder
- (8) Schalter für Fahrzeugbeleuchtung
- (9) Abblend- und Blinkerschalter

## KOMBISCHALTER ZERLEGEN

Hinweis (für Fahrzeuge mit Tempomat):

Beim Abbau des Lenkrads die nachfolgenden Punkte beachten, um Beschädigungen des Gleitrings zu vermeiden.

- Das Lenkrad muß sich in Geradeausstellung befinden.
- Mit dem Lenkrad nicht den Kontaktteil des Gleitrings beschädigen.

### 1. Halteklammer vom Kabelstrang abnehmen

Laschen aufbiegen und Klammer entfernen.

### 2. Kontaktzungen vom Steckverbinder lösen

(a) Die vier Rastverschlüsse öffnen und Klemmleisten wegklappen.

(b) Vom offenen Ende her einen Miniaturschraubenzieher zwischen Kontaktzunge und Raste schieben.

(c) Raste wegbiegen und Kontaktzunge nach hinten herausziehen.

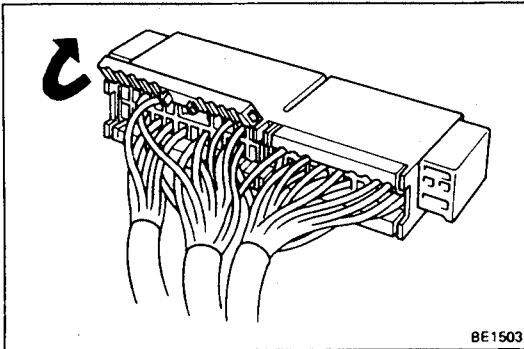
### 3. (Bei Fzg. mit Tempomat) Gleitring abbauen

Die vier Schrauben herausdrehen und Gleitring vom Schalterträger abziehen.

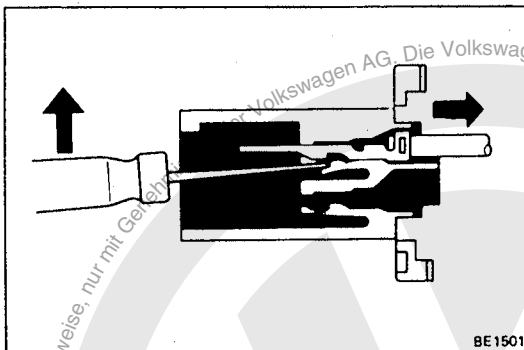
### 4. Lichtschalter ausbauen

(a) Die beiden Schrauben herausdrehen und den Haltebügel für die Kugel vom Schalter abnehmen.

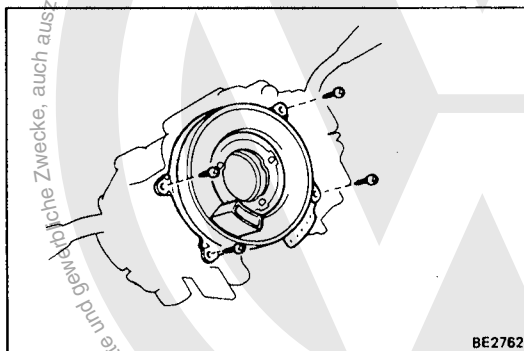
(b) Kugel herausnehmen und Schalterhebel mit der Feder aus dem Schalterträger ziehen.



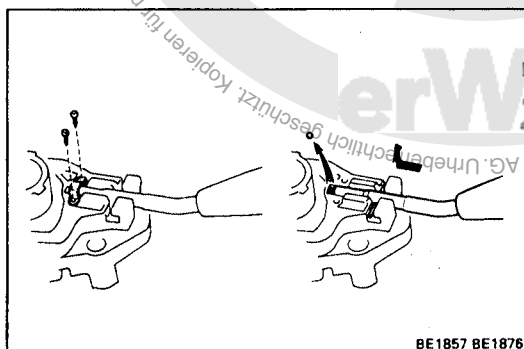
BE1503



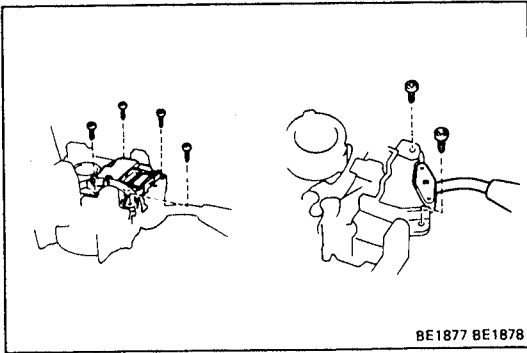
BE1501



BE2762



BE1857 BE1876



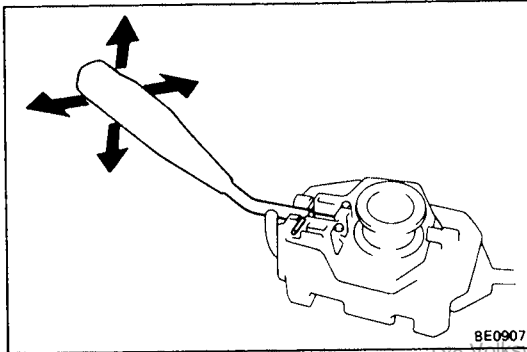
BE1877 BE1878

#### 5. Abblend- und Blinkerschalter ausbauen

Die vier Schrauben herausdrehen und Schalter vom Schalterträger abnehmen.

#### 6. Wisch-wasch-Schalter ausbauen

Die vier Schrauben herausdrehen und Schalter vom Schalterträger abnehmen.



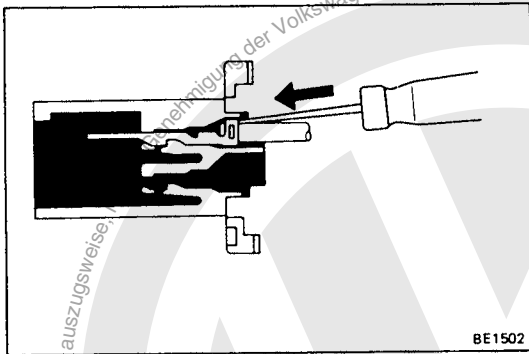
BE0907

### KOMBISCHALTER MONTIEREN

Einzelteile des Kombischalters in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus zusammenbauen

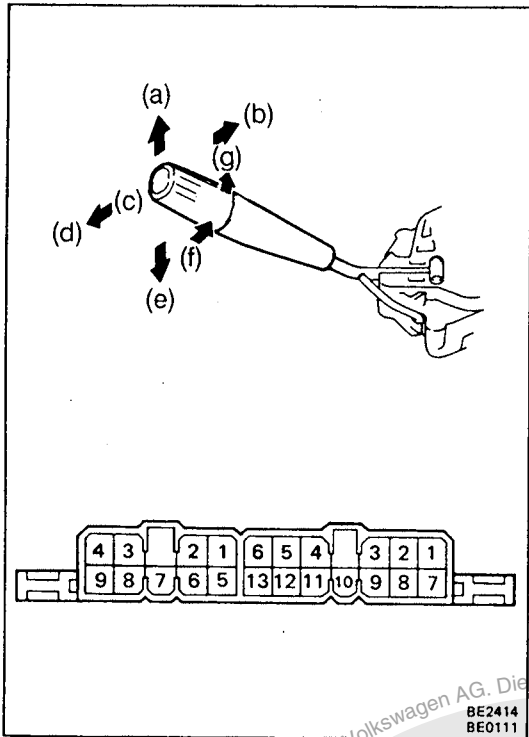
Hinweis:

- Nach der Montage des Lichtschalters im Schalterträger ist zu prüfen, ob der Schalter sich leichtgängig betätigen läßt.



BE1502

- Beim Einschieben der Kontaktzunge auf richtiges Einrasten achten.



## EINZELTEILE PRÜFEN

### SCHEINWERFER UND HECKLEUCHTEN

#### 1. Kombischalter prüfen (Lichtschalter/Durchgang)

Klemme (Farbe)	10/13 (W)	11/13 (W)	4/13 (R)
Schalterstellung			
AUS			
HECKL.	○	○	
SCHEINW.	○	○	○

(Abblend- und Blinkerschalter)

#### Abblendschalter

Klemme (Farbe)	5/13 (R-Y)	6/13 (R-G)	12/13 (R-W)	13/13 (W-B)
Schalterstellung				
Lichthupe	○		○	○
Abblendlicht		○		○
Fernlicht	○			○

#### Blinkerschalter

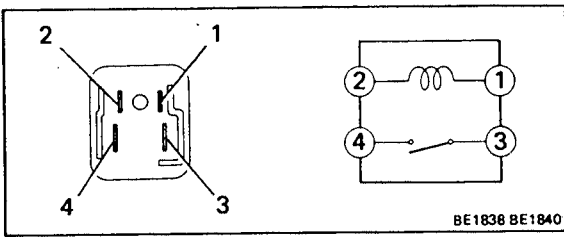
Klemme (Farbe)	3/13 (G-W)	8/13 (G-Y)	9/13 (G-B)
Schalterstellung			
links	○		○
neutral			
rechts	○	○	

Falls Durchgang nicht wie angegeben, Schalter ersetzen.

- (a) Blinker rechts
- (b) Lichthupe
- (c) Abblendlicht
- (d) Fernlicht
- (e) Blinker rechts
- (f) Aus
- (g) Heckleuchten
- (h) Scheinwerfer

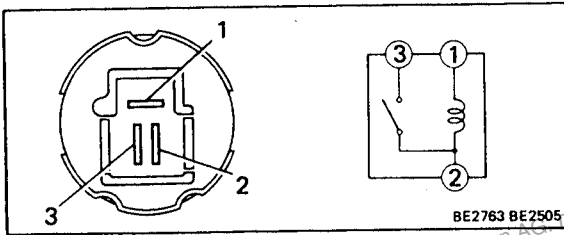
## 2. Relais prüfen

(Schaltrelais für Scheinwerfer/Durchgang)



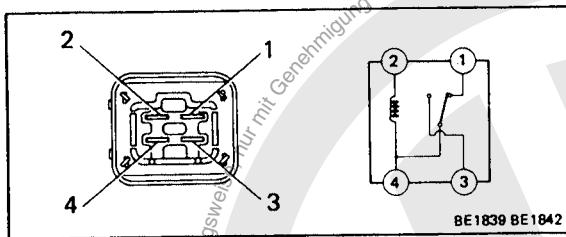
Klemme	1	2	3	4
Zustand				
gleichbleibend				
Batteriespannung an Klemmen 1 und 2 anlegen				

(Schaltrelais für Heckleuchten/Durchgang)



Klemme	1	2	3
Zustand			
gleichbleibend			
Batteriespannung an Klemmen 1 und 2 anlegen			

(Ablendrelais/Durchgang) (Continuity)



Klemme	1	2	3	4
Zustand				
gleichbleibend				
Batteriespannung an Klemmen 1 und 2 anlegen				

Falls Durchgang nicht wie angegeben, Relais ersetzen.



## WARNEINRICHTUNG FÜR EINGESCHALTETES FAHRLICHT

### 1. Türkontakt prüfen

Siehe "Instrumentenbrett", Seite 116.

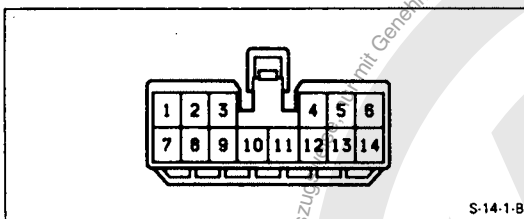
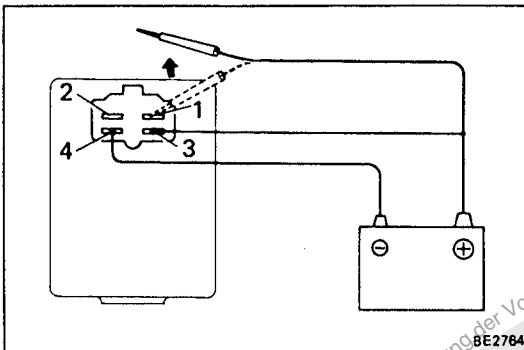
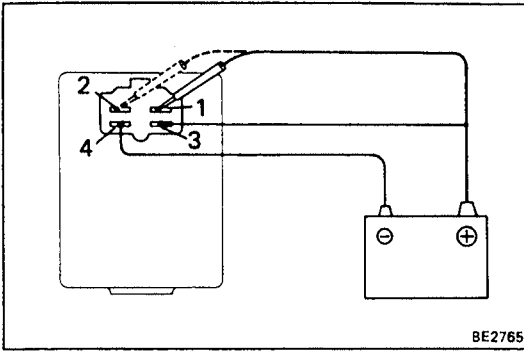
### 2. Funktion des Relais prüfen

(a) Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 3 und Minuspol (-) mit Klemme 4 verbinden.

(b) Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 1 oder 2 verbinden. Der Summer darf nicht summen.

(c) Pluspol der Batterie (+) von Klemme 1 bzw. 2 abklemmen. Jetzt muß der Summer ertönen.

Falls Funktion nicht wie angegeben, Relais ersetzen.



## TAGFAHRBELEUCHTUNG

(Norwegen und Schweden)

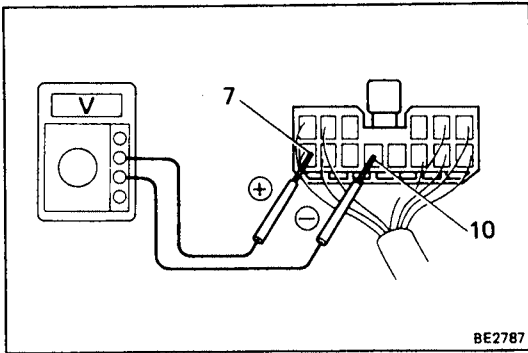
### Relais für Tagfahrleuchten prüfen

(Stromkreise)

Mehrfachstecker vom Relais abziehen und nach der nachstehende Tabelle prüfen.

Prüfung auf	Anschluß des Meßgeräts	Zustand		Spezifiziertes Meßergebnis
Durchgang	2 - Masse	Stellung des Lichtschalters	OFF/AUS	Durchgang
			TAIL/HECKL. o. HEAD/SCH EINW.	Kein Durchgang
	4 - Masse	Stellung des Lichtschalters	OFF/AUS o. TAIL/HECKL.	Durchgang
			HEAD/SCH EINW.	Kein Durchgang
	6 - Masse	Stellung des Abblendschalters	Abblendlicht o. Fernlicht	Kein Durchgang
			Lichthupe	Durchgang
	7 - Masse	gleichbleibend		Durchgang
10 - Masse				
13 - Masse	Stellung des Abblendschalters	Abblendlicht	Kein Durchgang	
		Fernlicht o. Lichthupe	Durchgang	
Spannung	1 - Masse	Stellung des Zündschalters	LOCK/VERRIEG. o. ACC/BATT.	Keine Spannung
			ON/EIN. o. START	Batteriespannung
	3 - Masse	gleichbleibend		Batteriespannung
	5 - Masse			
	8 - Masse	Stellung des Zündschalters	LOCK, ACC o. ON	Keine Spannung
			START	Batteriespannung
	9 - Masse	Glühanzeige brennt		Keine Spannung
			Motor läuft	Batteriespannung
11 - Masse	gleichbleibend		Batteriespannung	
12 - Masse				
14 - Masse	gleichbleibend		Keine Spannung	
		Klemme 5 an Masse	Batteriespannung	

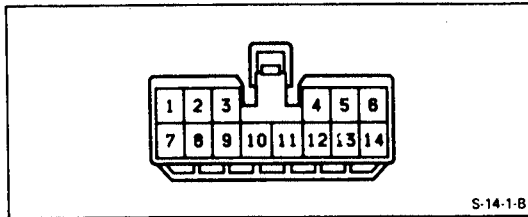
Ergibt die Prüfung die oben angegebenen Meßergebnisse, ist mit der Funktionsprüfung des Relais (nächste Seite) fortzufahren.



(Relaisfunktion)

- (a) Plusleitung des Voltmeters an Klemme 7 und Minusleitung an Klemme 10 legen.
- (b) Bei eingeschaltetem Lichtschalter muß jetzt Batteriespannung anliegen.

Falls nicht, Relais ersetzen.



### ABLENDEINRICHTUNG/DIM-DIP-SYSTEM (GB)

#### 1. Relais prüfen

(Dim-Dip-Abblendlicht-Schaltrelais/Stromkreise)

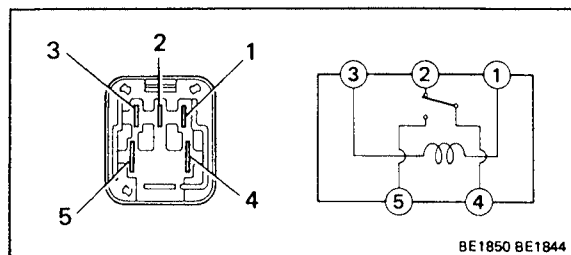
Mehrfachstecker vom Relais abziehen und nach der Tabelle prüfen.

Prüfung auf	Anschluß des Meßgeräts	Zustand		Spezifiziertes Meßergebnis
Durchgang	4 - 7	gleichbleibend		etwa 90 Ω
	5 - Masse	Stellung des Abblendschalters	Abblendlicht	Kein Durchgang
			Fernlicht o. Lichthupe	Durchgang
	9 - Masse	Stellung des Abblendschalters	Abblendlicht o. Fernlicht	Kein Durchgang
Lichthupe			Durchgang	
12 - Masse	gleichbleibend		*Durchgang	
Spannung	2 - Masse	Stellung des Zündschalters	LOCK/VERRIEG. o. ACC/BATT.	Keine Spannung
			ON/EIN o. START	Batteriespannung
	3 - Masse	Stellung des Lichtschalters	OFF/AUS o. TAIL/HECKL.	Batteriespannung
			HEAD/SCHEINW.	Keine Spannung
	6 - Masse	Klemme 11 an Masse	gleichbleibend	Batteriespannung
	14 - Masse		Klemme 13 an Masse	Keine Spannung
	8 - Masse	Stellung des Lichtschalters	OFF/AUS	Batteriespannung
			TAIL/HECKL. o. HEAD/SCHEINW.	Keine Spannung
10 - Masse	gleichbleibend		Batteriespannung	
11 - Masse	gleichbleibend		Batteriespannung	
13 - Masse	gleichbleibend		Keine Spannung	
	Klemme 11 an Masse		Batteriespannung	

\* In diesem Fall ist Widerstand vorhanden, weil die Masseverbindung über die Glühlampe hergestellt wird.

Ergibt die Prüfung die oben angegebenen Meßergebnisse nicht, Relais ersetzen.

(Dim-Dip-Abblend-Relais Nr. 2/Durchgang)



Klemme	1	2	3	4	5
Zustand					
gleichbleibend	○	—	○	○	
Batteriespannung an Klemmen 1 und 3 anlegen				○	○

Falls Durchgang nicht wie angegeben, Relais ersetzen.

(Dim-Dip-Abblend-Relais Nr. 3/Durchgang)

Siehe Scheinwerfer-Schaltrelais, Seite 148.

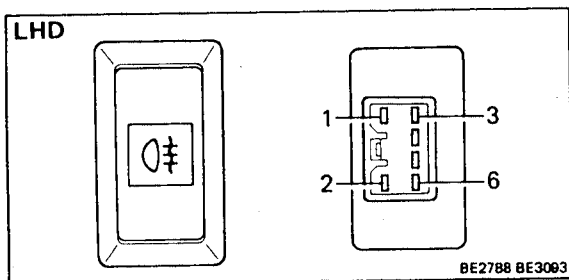


## NEBELSCHLUSSLEUCHTE

### 1. Schalter prüfen

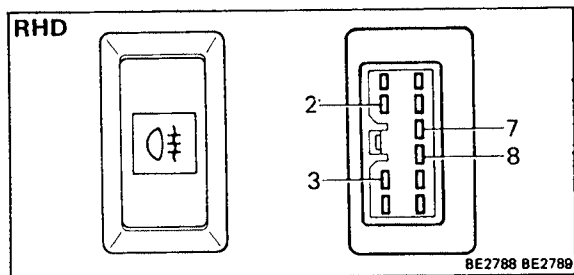
(Durchgang)

Linkslenkung



Klemme	3	6	Beleuchtung	
			1	2
Schalterstellung				
AUS				
EIN				

Rechtslenkung

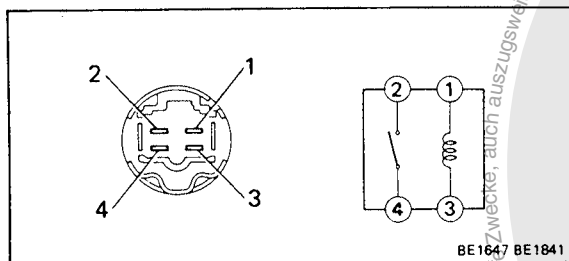


Klemme	7	8	Beleuchtung	
			2	3
Schalterstellung				
AUS				
EIN				

Falls Durchgang nicht wie angegeben, Schalter ersetzen.

### 2. Relais prüfen

(Durchgang)



Klemme	1	2	3	4
Zustand				
gleichbleibend				
Batteriespannung an Klemmen 1 und 3 anlegen				

Falls Durchgang nicht wie angegeben, Relais ersetzen.

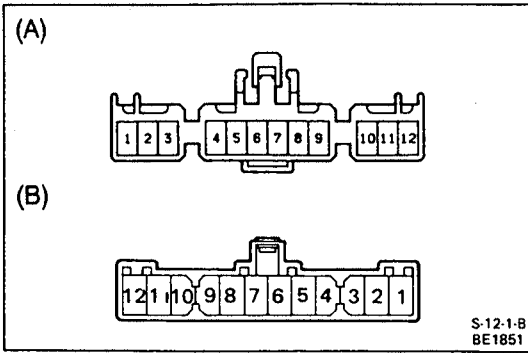
## EINSTIEGSBELEUCHTUNG

### 1. Fahrertür-Kontakt

Siehe "Instrumentenbrett", Seite 116.

### 2. Speicherrelais prüfen (Stromkreise)

Mehrfachstecker vom Relais abziehen, nach untenstehender Tabelle Stecker am Kabelstrang (A) und an der Anschlußbuchse (B) prüfen.



S-12-1-B  
BE1851

(Stecker am Kabelstrang)

Prüfung auf	Anschluß des Meßgeräts	Zustand		Spezifizierter Meßwert
Durchgang	4 - Masse	gleichbleibend		Durchgang
	7 - Masse	gleichbleibend		Durchgang
	10 - Masse	Position der Fahrertür	geschlossen (Türkontakt OFF/AUS)	Kein Durchgang
geöffnet (Türkontakt ON/EIN)			Durchgang	

(Anschlußbuchse)

Prüfung auf	Anschluß des Meßgeräts	Zustand	Spezifizierter Meßwert
Durchgang	3 - 12	gleichbleibend	Durchgang
	7 - Masse	gleichbleibend	Durchgang

Falls Durchgang nicht wie angegeben, Relais ersetzen.

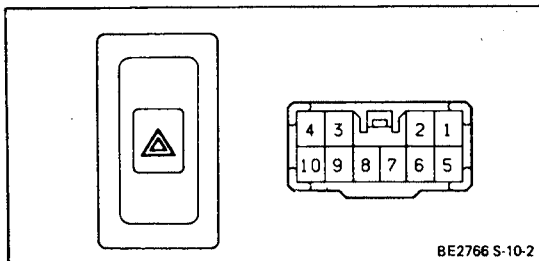
## BLINK-/WARNBLINKANLAGE

### 1. Schalter prüfen

(Blinkerschalter/Durchgang)

Siehe Abblend- und Blinkerschalter, Seite 147.

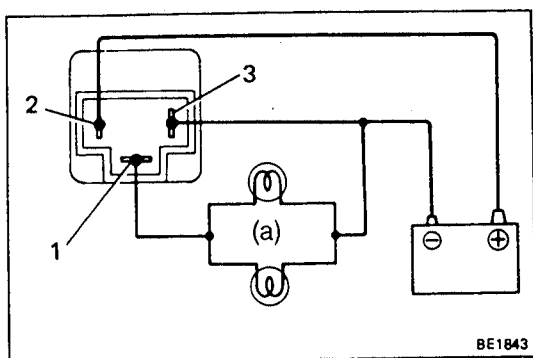
(Warnblinkschalter/Durchgang)



BE2766 S-10-2

Klemme	Schalterstellung	4	5	6	7	8	9	10	Beleuchtung	
									2	3
OFF/AUS										
ON/EIN										

Falls Durchgang nicht wie angegeben, Schalter ersetzen.



## 2. Blinkrelais prüfen

(Funktion)

- (a) Pluspol (+) der Batterie mit Klemme 2 und Minuspol (-) mit Klemme 3 verbinden.
- (b) Zwei parallel geschaltete Blinkerlampen (21 Watt) an die Klemmen 1 und 3 anschließen. Die Lampen müssen blinken.

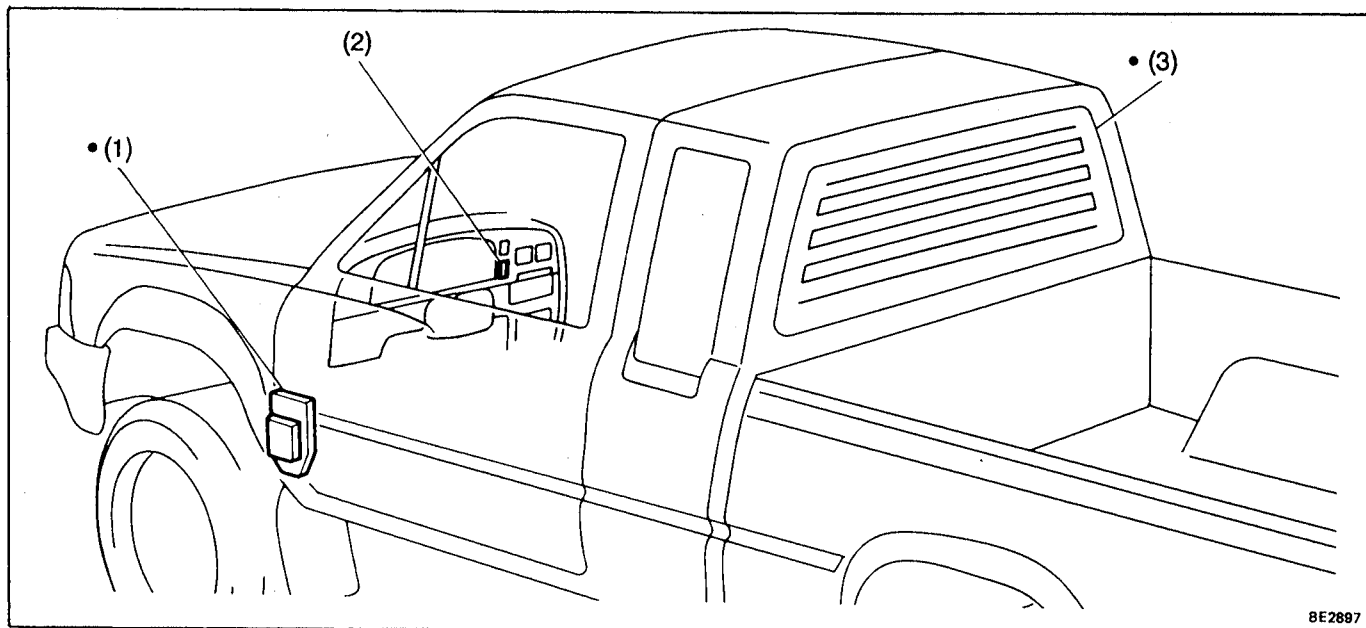
Hinweis: Die Blinkerlampen müssen etwa 60 mal pro Minute aufleuchten.

Bei Leitungsunterbrechung/durchgebrannter Lampe erhöht sich die Blinkfrequenz auf über 140 Perioden pro Minute.

Funktioniert das Relais nicht wie angegeben, ist es zu ersetzen.



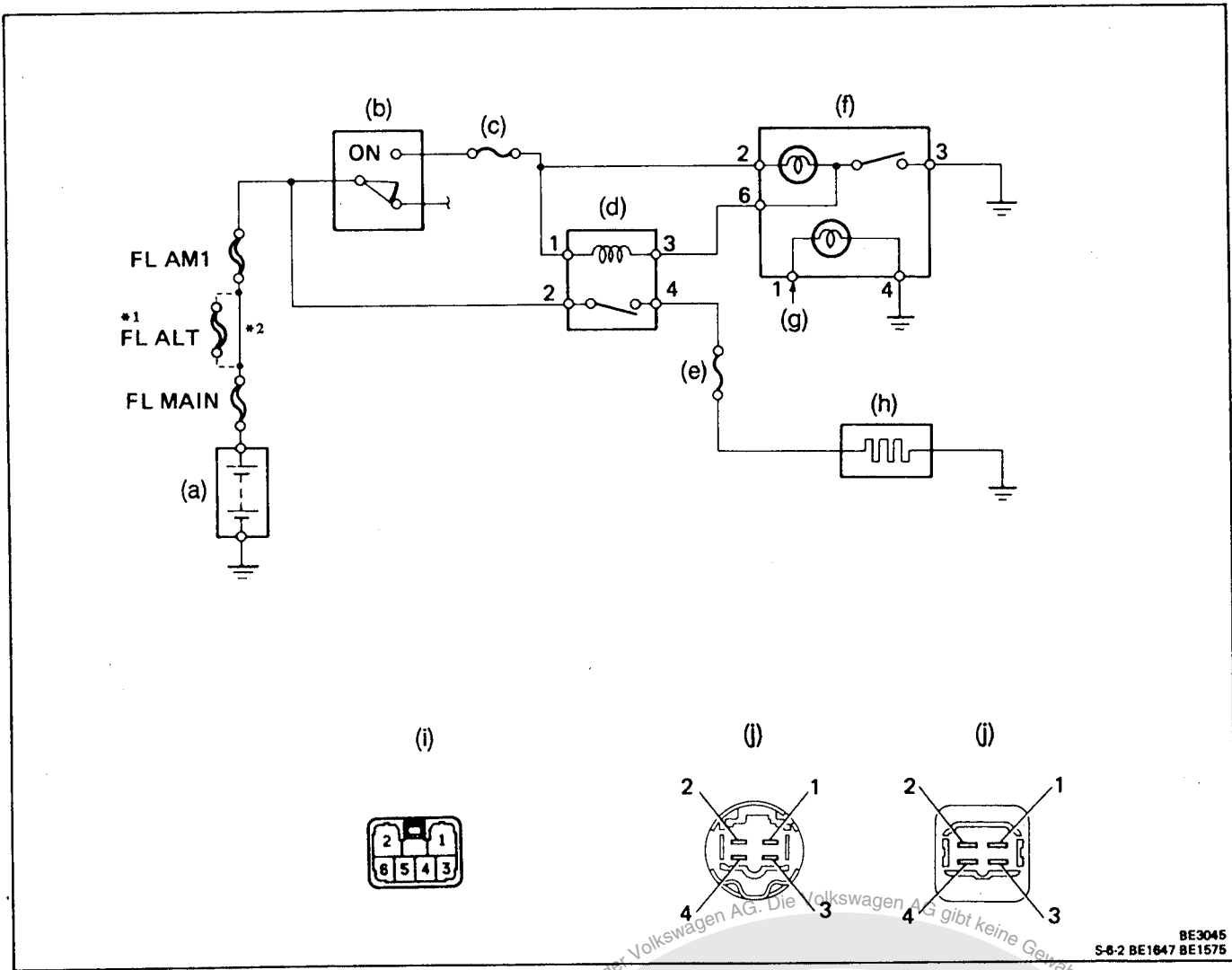
## HECKSCHEIBENHEIZUNG EINBAUPOSITION DER EINZELTEILE



- (1) Kombihalterung Nr.1  
Relais Heckscheibenheizung
- (2) Schalter Heckscheibenheizung
- (3) Heckscheibe  
Heizdrähte



## SCHALTPLAN UND STECKVERBINDERBELEGUNG



BE3045  
S-8-2 BE1647 BE1575

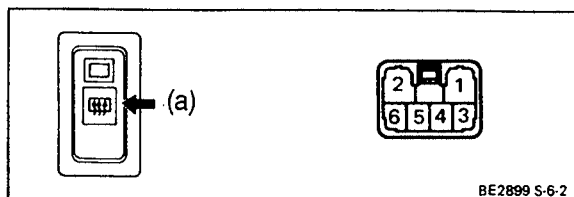
- \*1 Drehstrom-Generator, Ausführung 40 A oder 55 A
- \*2 Drehstrom-Generator, Ausführung 60 A
- (a) Batterie
- (b) Schalter Zündung
- (c) Sicherung Anzeige
- (d) Relais Heckscheibenheizung
- (e) Sicherung Heckscheibenheizung
- (f) Schalter Heckscheibenheizung
- (g) von Sicherung Schlußlicht
- (h) Heizdrähte Heckscheibenheizung
- (i) Schalter Heckscheibenheizung
- (j) Relais Heckscheibenheizung

Copyright der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.



## PRÜFUNG DER EINZELTEILE

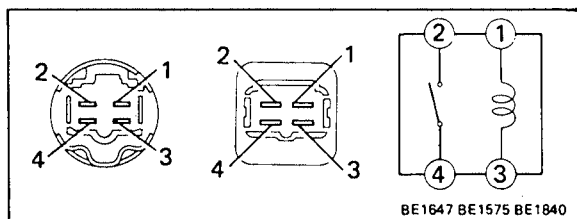
### 1. Schalter Heckscheibenheizung prüfen (auf Durchgang)



Anschluß	Schalterstellung	2	3	6	Beleuchtung	
					1	4
AUS						
EIN (a)		○ — (a) — ○ — ○ — ○			○ — (a) — ○	

Falls kein Durchgang vorhanden, ist der Schalter auszutauschen.

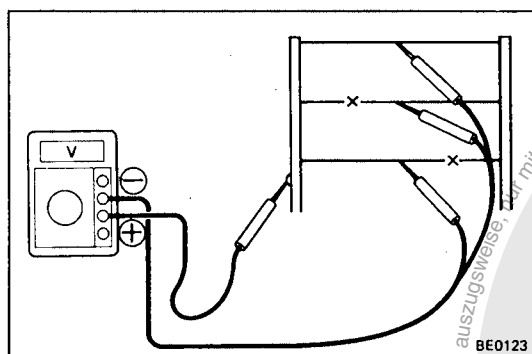
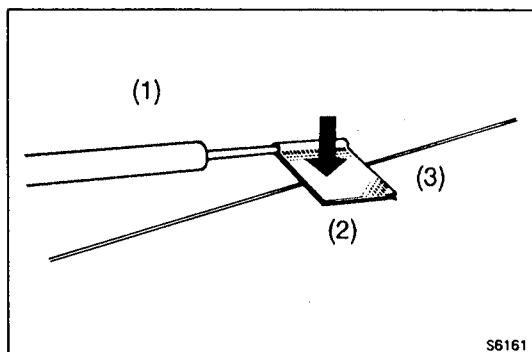
### 2. Relais Heckscheibenheizung prüfen (auf Durchgang)



Anschluß	1	2	3	4
Schaltzustand				
Konstant	○ — (Relais) — ○			
An Anschlüsse 1 und 3 Batteriespannung anlegen.		○ — (Relais) — ○		

Falls kein Durchgang vorhanden, ist der Schalter auszutauschen.

### 3. Heizdrähte der Heckscheibenheizung prüfen



Achtung:

- Zum Reinigen der Heckscheibe (von innen) ist ein trockener, weicher Lappen zu verwenden, die Scheibe ist in Richtung der Heizdrähte abzuwischen. Es ist besonders darauf zu achten, daß die Heizdrähte nicht beschädigt werden.
- Auf keinen Fall scharfe Reinigungsmittel oder Scheuermittel verwenden.
- Zur Messung der Spannung ist das Ende der Minus-Prüfspitze (1) mit etwas Alufolie (2) zu umwickeln, dann ist die Alufolie wie in der Abbildung dargestellt mit dem Finger gegen den Heizdraht (3) zu halten.

(Unterbrechung eines Heizdrahtes)

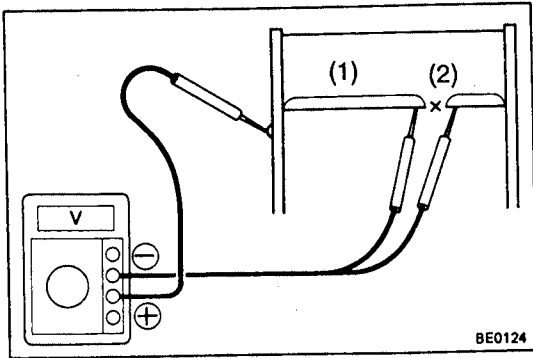
- Zündung einschalten.
- Schalter der Heckscheibenheizung auf "EIN" schalten.
- Wie in der Abbildung dargestellt, die Spannung jedes einzelnen Heizdrahtes in der Mitte prüfen.

Spannung

Ergebnis

ca. 5 Volt	In Ordnung (Heizdraht ist nicht unterbrochen)
ca. 10 Volt oder 0 Volt	Heizdraht ist unterbrochen

Hinweis: Werden 10 Volt gemessen, so ist der Heizdraht zwischen der Drahtmitte und dem Plusanschluß (+) unterbrochen. Wird keine Spannung gemessen, so ist der Heizdraht zwischen Drahtmitte und Fahrzeugmasse unterbrochen.



(Unterbrechungsstelle des Heizdrahtes)

- (a) Die Plus-Prüfspitze (+) des Voltmeters an den Plusanschluß (+) der Heckscheibenheizung halten.
- (b) Die Minus-Prüfspitze (-) des Voltmeters mit der Alufolie auf der Seite des Plusanschlusses (+) der Heckscheibenheizung an den Heizdraht halten und dann damit über den Heizdraht in Richtung auf den Masseanschluß (-) streichen.
- (c) An der Stelle, an der die Anzeige des Voltmeters von Null (1) auf ca. 10 Volt (2) umspringt, ist der Heizdraht unterbrochen.

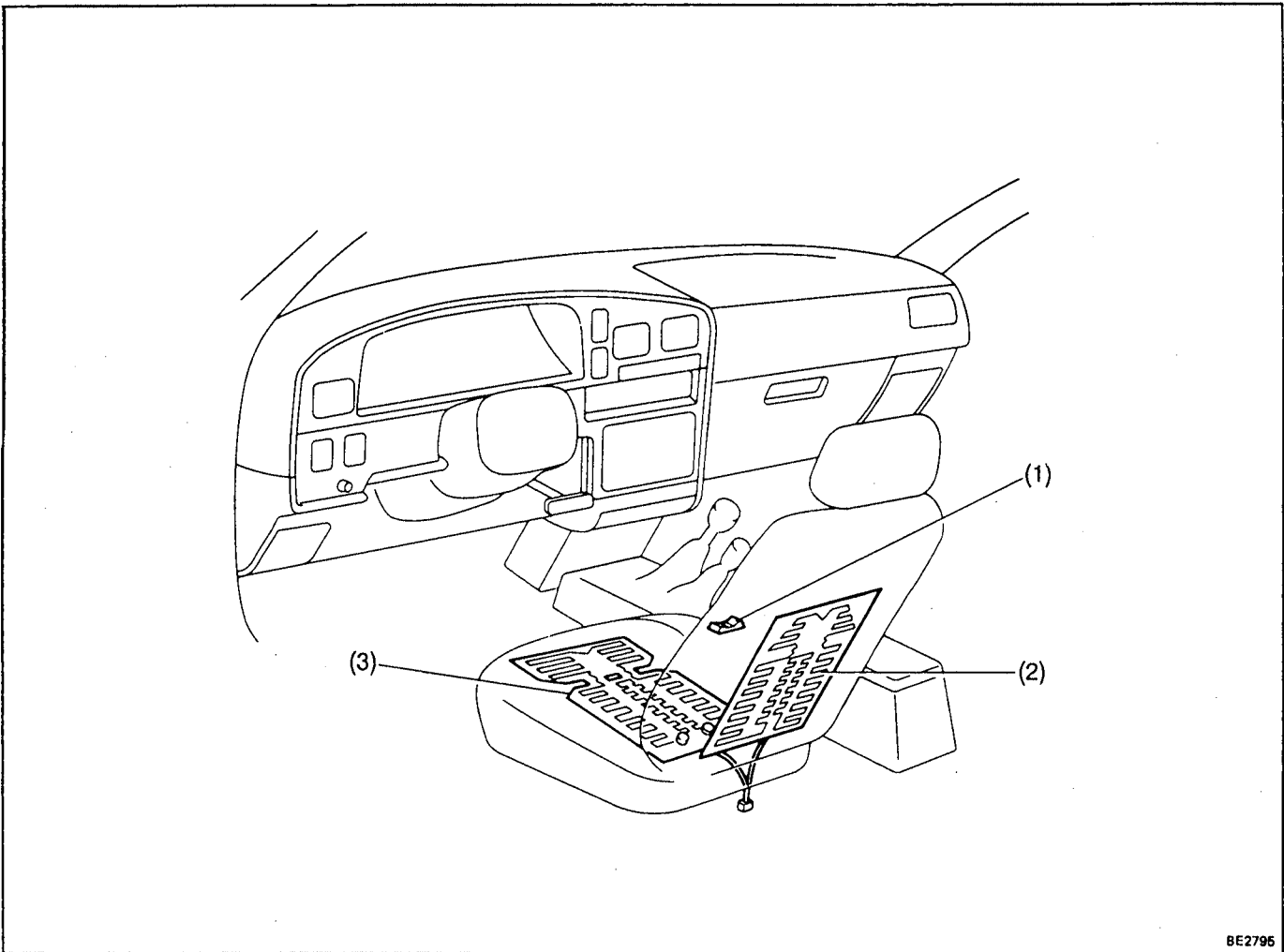
Hinweis: Wenn der Heizdraht in Ordnung ist, zeigt das Voltmeter auf der Seite des Plusanschlusses (+) des Heizdrahtes 0 Volt an. Wird die Prüfspitze dann auf das andere Ende zubewegt, steigt die Anzeige des Voltmeters langsam bis auf 12 Volt an.

#### 4. Bei unterbrochenen Heizdrähten Heckscheibe ersetzen



## SITZHEIZUNG

### EINBAUPOSITION DER EINZELTEILE

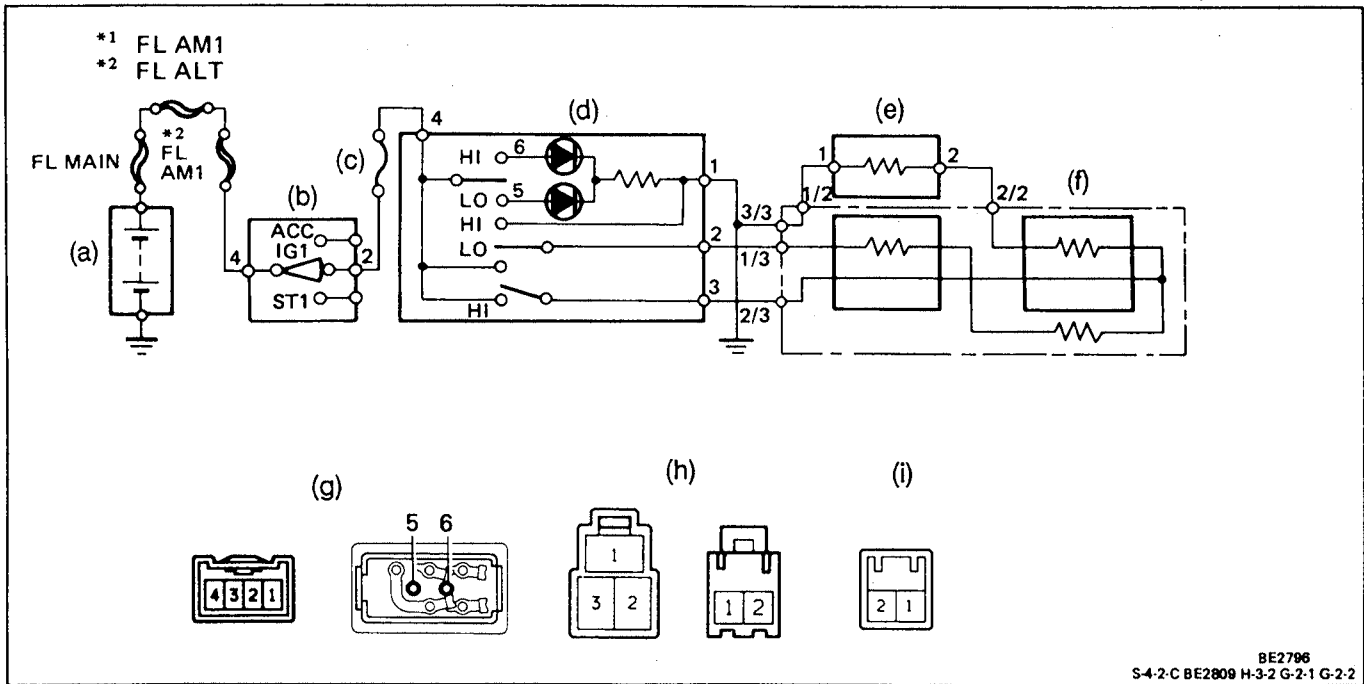


BE2795

- (1) Schalter Sitzheizung
- (2) Sitzheizung (Rückenlehne)
- (3) Sitzheizung (Sitzfläche)

Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.

## SCHALTPLAN UND STECKVERBINDERBELEGUNG

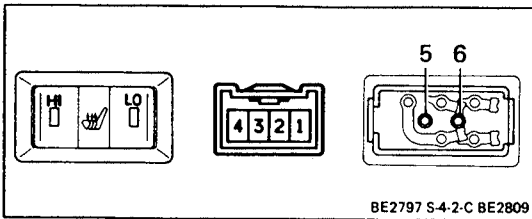


- (a) Batterie
- (b) Schalter Zündung
- (c) Sicherung Sitzheizung
- (d) Schalter Sitzheizung
- (e) Sitzheizung Rückenlehne
- (f) Sitzheizung Sitzfläche
- (g) Schalter Sitzheizung
- (h) Sitzheizung Sitzfläche
- (i) Sitzheizung Rückenlehne

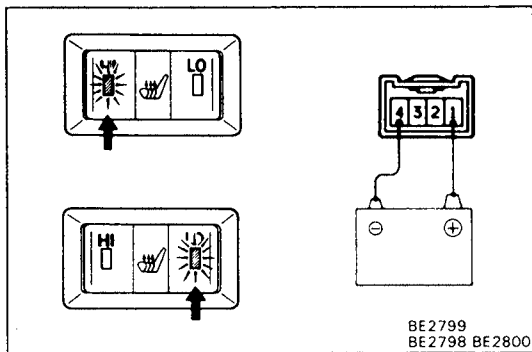


## PRÜFUNG DER EINZELTEILE

### 1. Schalter Sitzheizung prüfen (auf Durchgang)



Anschluß	1	2	3	4	5	6	Beleuchtung		
							1	5	6
HI (stark)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
AUS									
LO (schwach)			○	○	○		○	○	○



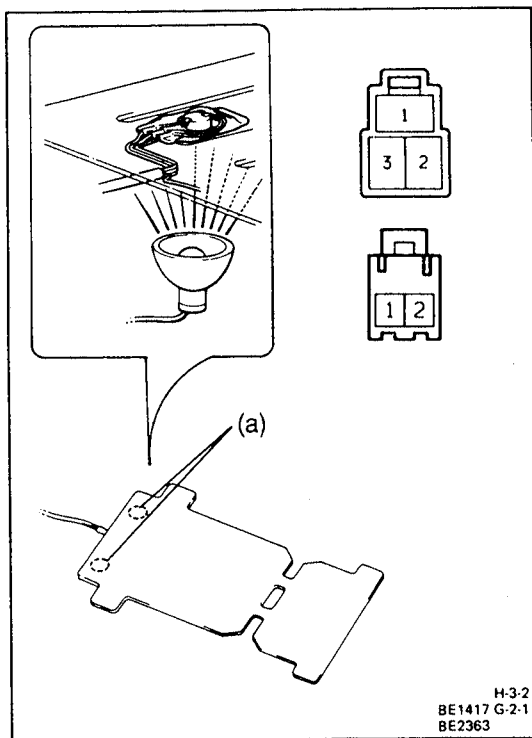
Falls kein Durchgang vorhanden, ist der Schalter auszutauschen.

(Kontrollleuchte / Betrieb)

- Pluspol (+) der Batterie an Anschlußklemme 1 und Minuspol (-) der Batterie an Klemme 4 anschließen.
- Den Schalter auf HI oder LO stellen und prüfen, ob die Kontrollleuchte der jeweils eingeschalteten Seite aufleuchtet.

Falls der Schalter nicht wie beschrieben funktioniert, ist er auszutauschen.

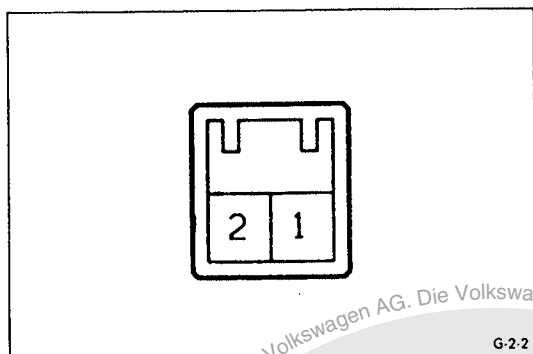




## 2. Sitzheizung prüfen (Sitzfläche auf Durchgang prüfen)

Prüfanschluß	Zustand	Angegebener Wert
1/2 - 3/3	Konstant	Durchgang vorhanden
2/2 - 1/3	Konstant	Durchgang vorhanden *1
2/2 - 2/3 1/3 - 2/3	Den Thermostat (a) auf ca. 45° C oder mehr aufheizen	Kein Durchgang vorhanden
	Den Thermostat (a) auf ca. 15° C oder weniger abkühlen	Durchgang vorhanden
*1 Im Stromkreis ist Widerstand vorhanden.		

Falls sie nicht wie beschrieben funktioniert, ist die Sitzheizung auszutauschen.



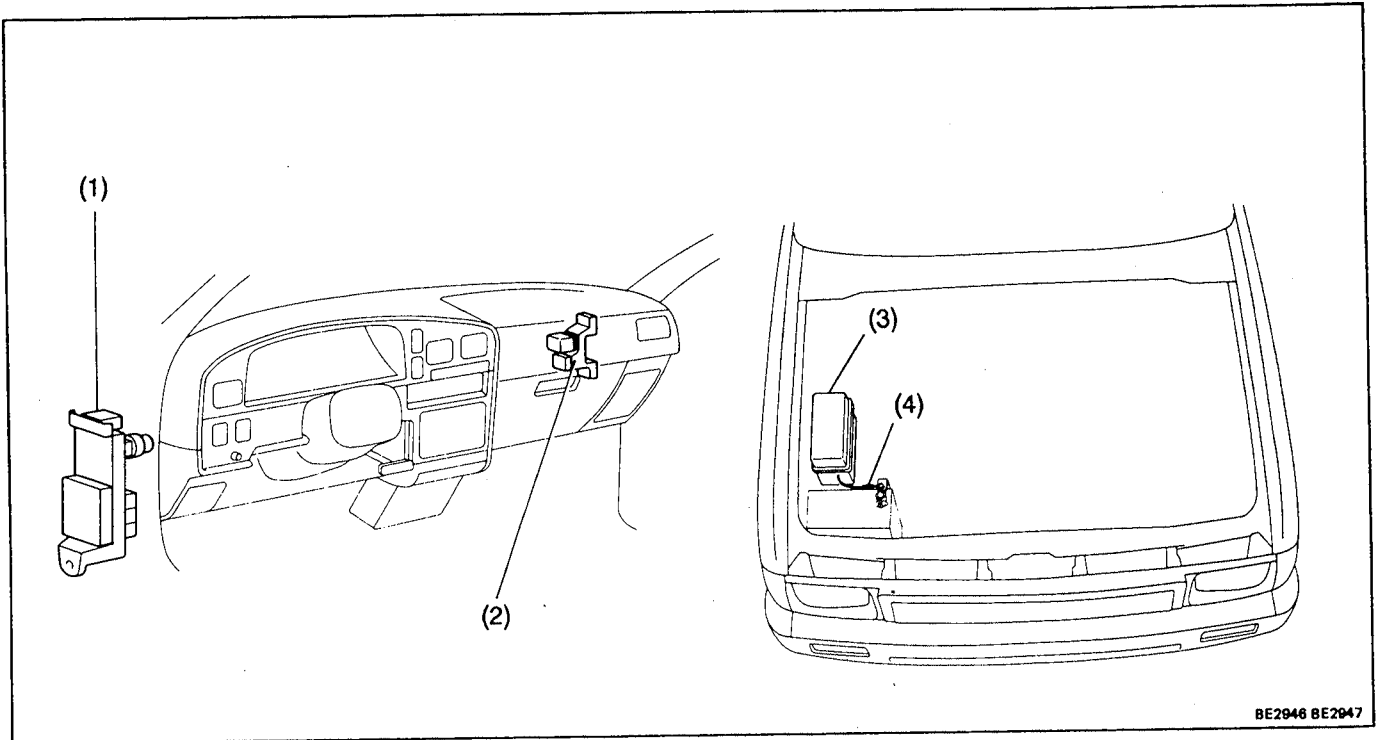
## (Rückenlehne auf Durchgang prüfen)

Prüfen, ob zwischen den Anschlüssen 1 und 2 Durchgang vorhanden ist.

Falls kein Durchgang vorhanden, ist die Sitzheizung auszutauschen.



## SPANNUNGSQUELLE EINBAUPOSITION DER EINZELTEILE



- (1) Kombihalterung Nr.1
- (2) Relaishalterung Nr.3
- (3) Relaishalterung Nr.2
- (4) Hauptsicherung

Copyright der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.

erWin



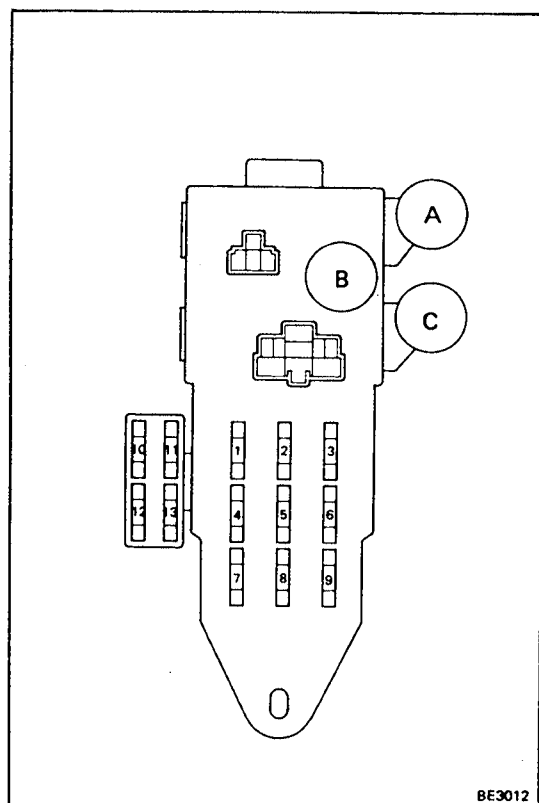
## Kombihalterung Nr.1 (LHD = Fahrzeuge mit Linkslenkung)

### Sicherungen

1.	Motor	10A
2.	Zündung	7,5A
3.	Schlußlicht	10A
	Schlußlicht Rechts	10A [BRD]
4.	Scheibenwischermotor	20A
5.	Anzeige (Armaturenbett)	10A
6.	Bremslicht	10A
		15A [BRD]
7.	Radio	7,5A
8.	Zigarettenzünder	15A
9.	Blinker	10A
10.	Armaturenbett	10A [BRD]
11.	Schlußlicht Links	10A [BRD]
12.	Sitzheizung	15A
13.	Heckscheibenheizung	15A

### Relais

- A. Relais Nebelschlußleuchte [Europa]
- B. Schaltrelais Schlußlicht
- C. Relais Heckscheibenheizung



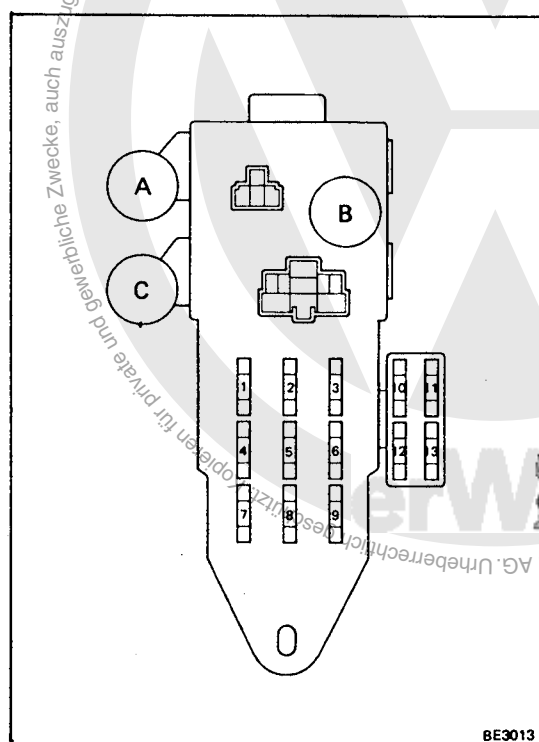
## Kombihalterung Nr.1 (RHD = Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

### Sicherungen

1.	Motor	10A
2.	Zündung	7,5A
3.	Schlußlicht	10A
4.	Scheibenwischermotor	20A
5.	Anzeige (Armaturenbett)	10A
6.	Bremslicht	10A
7.	Radio	7,5A
8.	Zigarettenanzünder	15A
9.	Blinker	10A
10.	-	-
11.	-	-
12.	Heckscheibenheizung	15A
13.	-	-

### Relais

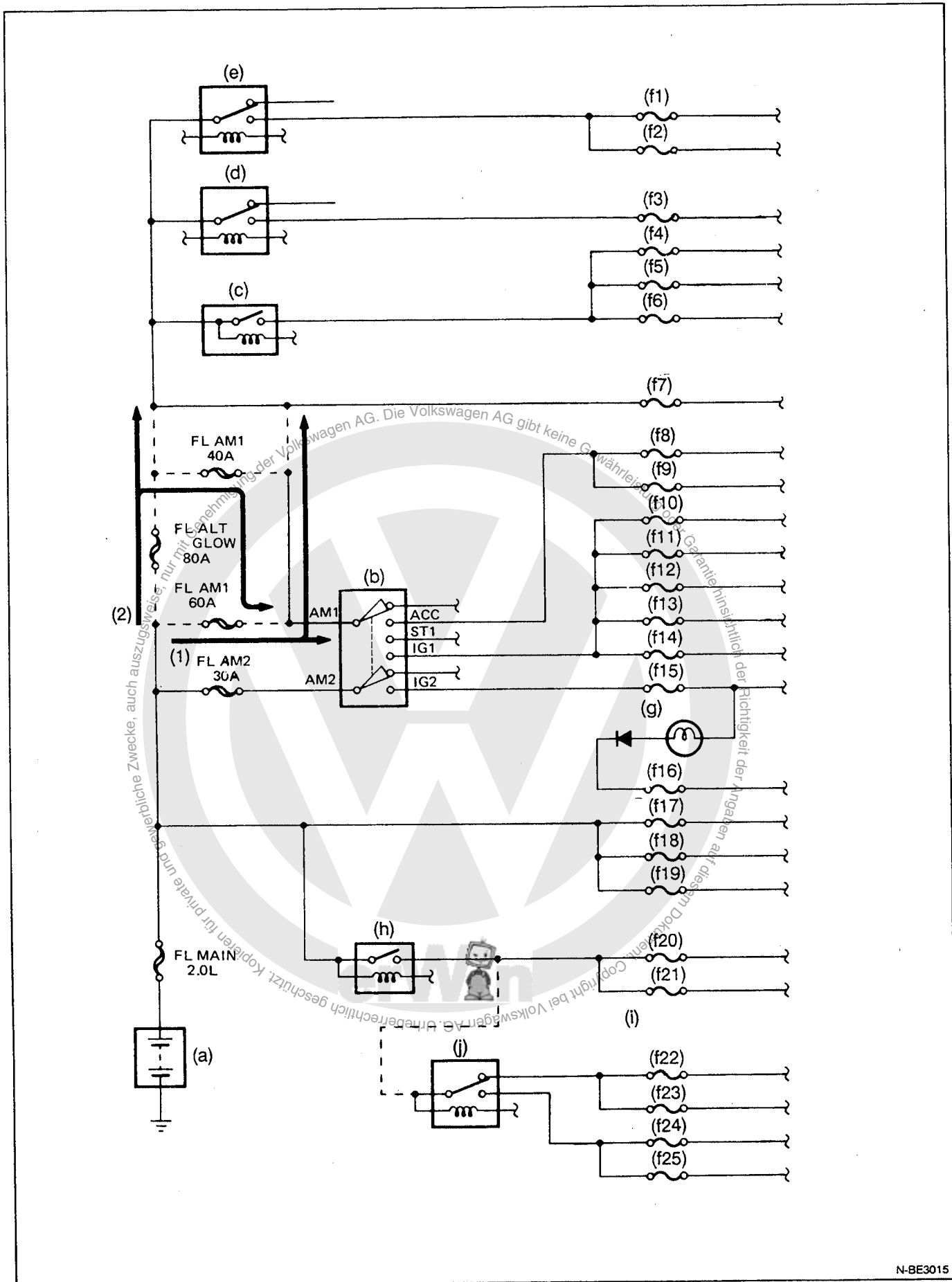
- A. Relais Nebelschlußleuchte [Großbritannien]
- B. Schaltrelais Schlußlicht
- C. Relais Heckscheibenheizung







# SCHALTPLAN



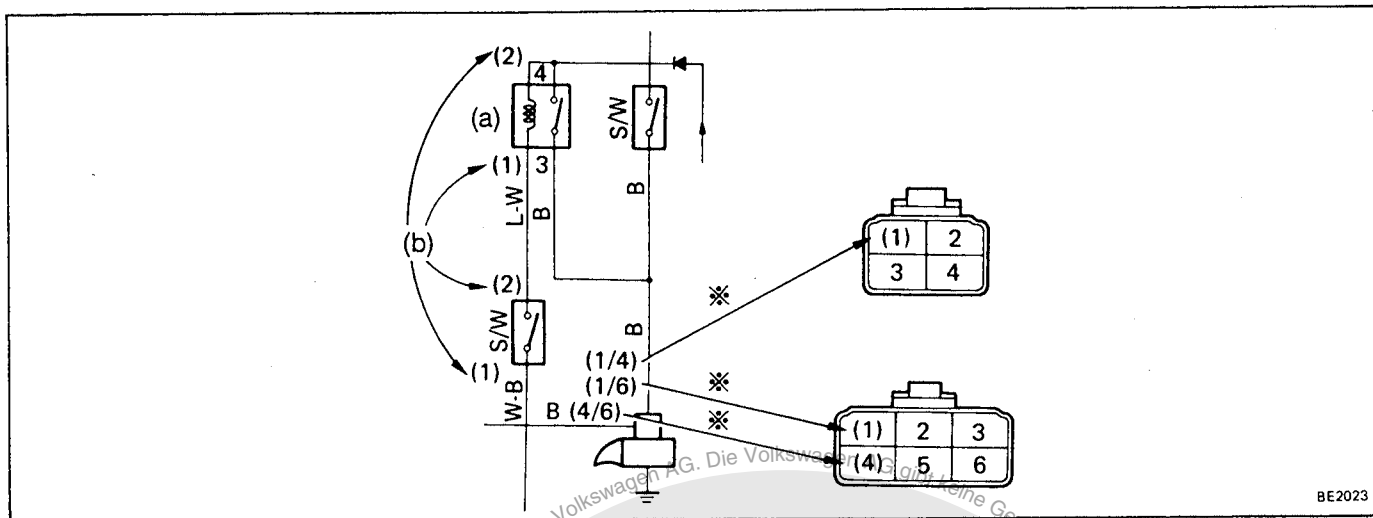
N-BE3015

- (1) Drehstromgenerator Ausführung 40A oder 55A
- (2) Drehstromgenerator Ausführung 60A
  
- (a) Batterie
- (b) Schalter Zündung
- (c) Schaltrelais Schlußlicht
- (d) Relais Heckscheibenheizung
- (e) Heizungsrelais
- (f) Sicherungen:
  - (f1) Heizung 30A
  - (f2) Klimaanlage 10A
  - (f3) Heckscheibenheizung 15A
  - (f4) BRD: Armaturenbrett 10A
  - (f5) BRD: Links 10A
  - (f6) Schlußlicht (BRD: Schlußlicht Rechts) 10A
  - (f7) Bremslicht 10A (BRD:15A)
  - (f8) Radio Nr.2 7,5A
  - (f9) Zigarettenanzünder 15A
  - (f10) Sitzheizung 15A
  - (f11) Anzeige 10A
  - (f12) Scheibenwischermotor 20A
  - (f13) Blinker 10A
  - (f14) Motor 10A oder 15A
  - (f15) Zündung 7,5A
  - (f16) Ladung 7,5A
  - (f17) Dome 15A
  - (f18) Warnblinkanlage und Hupe 15A
  - (f19) Elektronische Kraftstoffeinspritzung 15A
  - (f20) Scheinwerfer (Rechts) 10A
  - (f21) Scheinwerfer (Links) 10A
  - (f22) Scheinwerfer (Rechts - Abblendlicht) 10A
  - (f23) Scheinwerfer (Links - Abblendlicht) 10A
  - (f24) Scheinwerfer (Rechts - Fernlicht) 10A
  - (f25) Scheinwerfer (Links - Fernlicht) 10A
- (g) Ladekontrolle
- (h) Schaltrelais Scheinwerfer
- (i) Dim-Dip-Abblendeinrichtung  
Tagfahrbeleuchtung
- (j) Abblendrelais

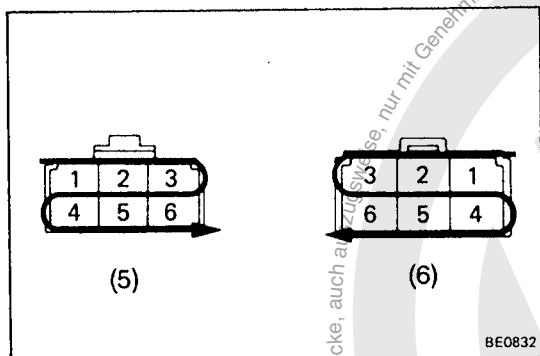
# SCHALTPLÄNE ELEKTRIK

## ANLEITUNG FÜR DIESES KAPITEL

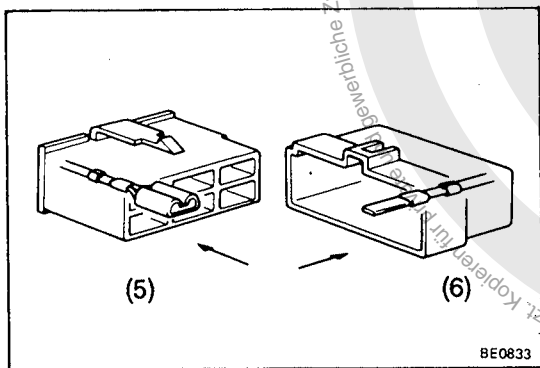
### Kontaktnummer



BE2023



BE0832



BE0833

(a) Relais Anlasser

(b) Kontaktnummer

✱ Wenn Steckverbinder mit einer unterschiedlichen Zahl von Anschlüssen für die gleichen Teile verwendet werden, so ist die Kontaktnummer und die Zahl der Anschlüsse angegeben.

z.B.: 1/4 = Kontakt Nr. 1 eines Steckers mit 4 Anschlüssen.

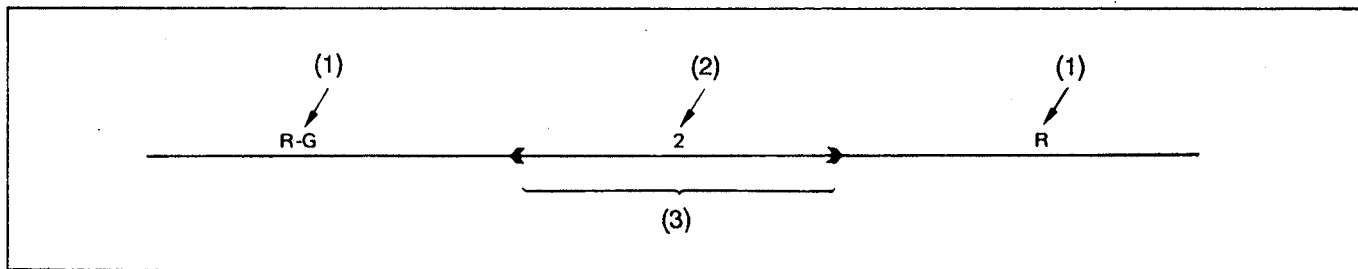
Durchnummeriert von links oben nach rechts unten (5).

Durchnummeriert von rechts oben nach links unten (6).

Stecker (6) und Steckerbuchsen (5) werden durch die Form der jeweiligen inneren Kontakte unterschieden.

- Alle Steckverbinder sind mit Draufsicht auf die offene Seite dargestellt, die Verriegelung ist jeweils oben.

## KOMBIHALTERUNG ODER RELAISHALTERUNG



- (1) Kabelfarbe
- (2) Halterung Nr.
- (3) Halterung innen

### KABELFARBE

Die Kabelfarben sind alphabetisch nach ihren Abkürzungen geordnet.

B = Schwarz	BR = Braun	G = Grün	GR = Grau	L = Blau
LG = Hellgrün	O = Orange	P = Rosa	R = Rot	V = Violett
W = Weiss	Y = Gelb			

Der erste Buchstabe der Kabelfarbe kennzeichnet die Grundfarbe des Kabels, der zweite Buchstabe die Farbe des Streifens.

Beispiel: R-G bedeutet Rotes Kabel mit Grünem Streifen.

### ABKÜRZUNGEN

Folgende Abkürzungen werden im vorliegenden Schaltplan verwendet:


A/C = Klimaanlage	INT = Intervall
AS = Luftsaugsystem	LH = Links
CB = Sicherungsautomat (Stromkreisunterbrecher)	M/T = Schaltgetriebe
COMB. = Kombi	OX = Sauerstoff
ECU = Steuergerät	RH = Rechts
EFI = Elektronische Kraftstoffeinspritzung	SW = Schalter
EUR = Europa	TCCS = Computergesteuertes Kontrollsystem Toyota
EVAPO. = Verdunstung	TP = Drosselklappensteller
FL = Sicherung	VSV = Unterdruckgeschaltetes Ventil
FPU = Kraftstoffdruck saugseitig	w/ = mit
IIA = Integrierte Zündanlage	w/o = ohne
	4WD = Allradantrieb

### QUERVERWEISE

Auf die einzelnen Schaltpläne wird durch in Klammern gesetzte Zahlen verwiesen, zum Beispiel (2 - 5).  
2 = Schaltplannummer, 5 = Abschnitt

# VERZEICHNIS DER SYSTEMKOMPONENTEN

(Siehe Elektrische Schaltpläne)

SYSTEMKOMPONENTEN	SEITE	SYSTEMKOMPONENTEN	SEITE
Lüftung und Heizung 	3-3	Innenleuchten 	7-1
Rückfahrscheinwerfer 	4-3	Warneinrichtung "Scheinwerfer an" 	7-2
Vergaser 	3-1	Spannungsquelle (Batterie) 	1-1
Laden 	1-4	Radio- und Kassettenabspielgerät 	7-4
Zigarettenanzünder 	7-3	Nebelschlußleuchten 	5-1
Zeituhr 	7-3	Heckscheibenheizung 	3-4
Instrumentenblock 	4-1	Sitzheizung 	5-1
Abgasreinigungsanlage 	3-2	Anlasser 	1-2
Wisch-/Waschanlage 	6-7	Bremslichter 	5-2
Kraftstoffheizung 	2-7	Schlußlichter und Kennzeichenbeleuchtung 	5-3
Glühkerzen 	2-6	TCCS 	2-3 (22 R-E)
Scheinwerfer-Reinigungsanlage 	6-8	Blinker und Warnblinkanlage 	4-4
Scheinwerfer 	6-1 (Norwegen) 6-4 (G.B.) 6-6		
Hupe 	4-5		
Zündung 	1-6		



---

**ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE NR. 1 BIS 7**



## Elektrik 1

- A. Spannungsquelle
- B. Startanlage
- C. Ladestromanlage
- D. Zündanlage

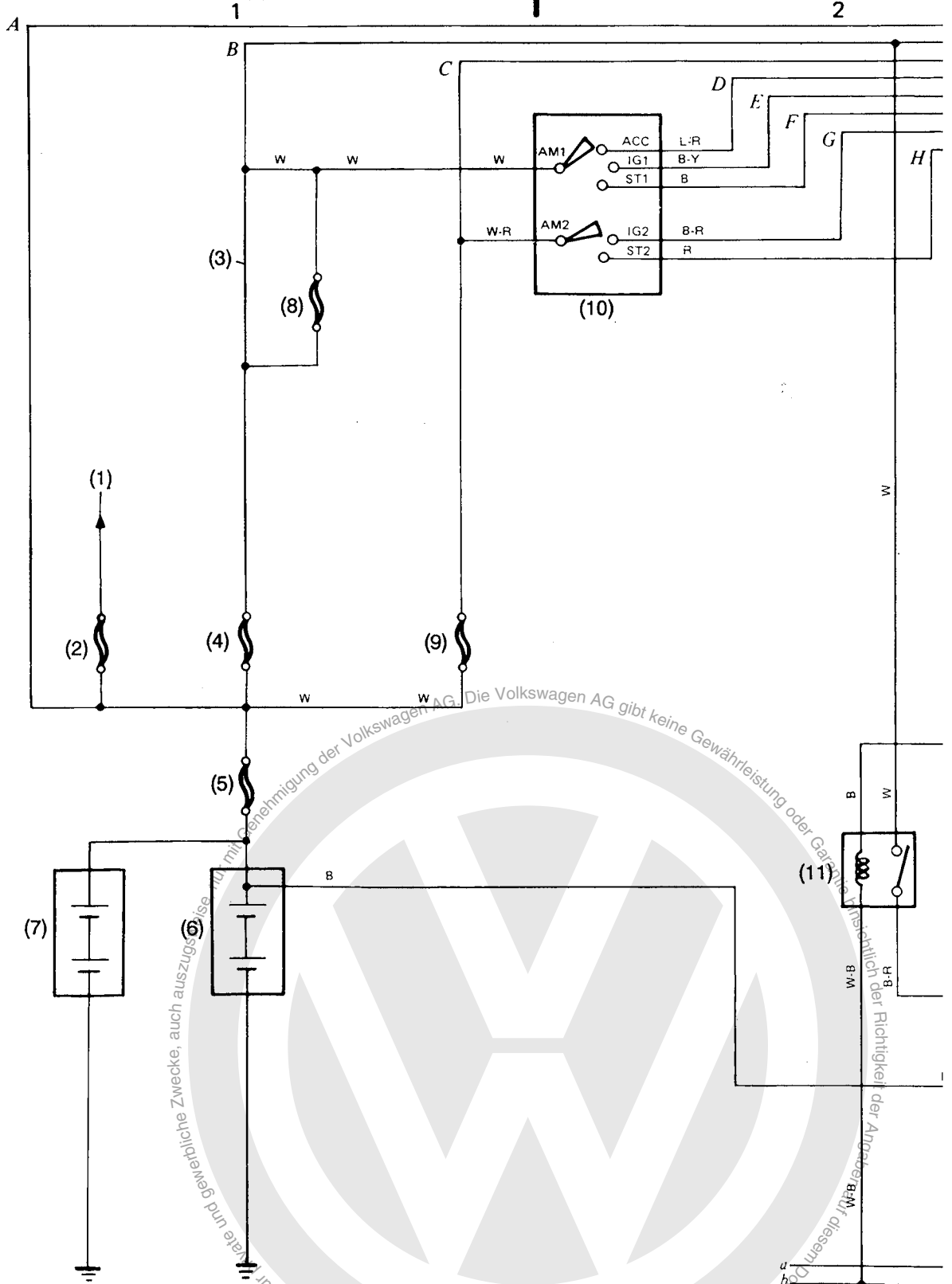
- (1) zum Glühkerzenrelais (2-5) (2-7)
- (2) Sicherung GLOW (Glühen) 80 A
- (3) (außer 22R-E)
- (4) Sicherung 60 A (außer 22R-E)  
Sicherung 80 A (22R-E)
- (5) Sicherung 2,0L
- (6) Batterie 12 V
- (7) Batterie 12 V
- (8) Sicherung 40 A (22R-E)
- (9) Sicherung 30 A
- (10) Zündschalter
- (11) Startrelais
- (12) Starter
- (13) zur Sicherung SEAT HEATER (Sitzheizung) (5-2)
- (14) zum Fahrlicht-Schaltrelais (6-1)
- (15) zum TCCS-Steuergerät (2-2)
- (16) Kaltstartventil (22R-E)
- (17) Zeitschalter für Kaltstartventil
- (18) zum TCCS-Steuergerät (2-1) (2-3)
- (19) Startrelais (2Y, 4Y, 22R-E)
- (20) Kabelverbinder
- (21) Kraftstoffabschaltventil
- (22) Sicherung IGN (Zündung) 7,5 A
- (23) Ladekontrolleuchte (Instrumentenblock)
- (24) zur Abgasreinigungsanlage/Vergasermotor (3-2)  
zum Hauptrelais der elektronischen Einspritzung (2-1)  
zum Glühzeitsteuergerät (2-6)
- (25) vom Instrumentenblock (4-1)  
vom Glühzeitsteuergerät (2-6)
- (26) zur Beheizung der Startautomatik (3-1)
- (27) Sicherung CHARGE (Ladung) 7,5 A
- (28) Drehstromgenerator (mit IC-Spannungsregler) (Linkslenkung)
- (29) Drehstromgenerator (Rechtslenkung)
- (30) Spannungsregler (Rechtslenkung)
- (31) Sicherung ENGINE (Motor) 10 A
- (32) zum Relais der Heckscheibenheizung (3-4)  
zum Instrumentenblock, Rückfahrcheinwerfer,  
Blinkanlage (4-3)  
zum Heizungsrelais (3-3)
- (33) Entstörfilter
- (34) Entstörfilter
- (35) Vorwiderstand
- (36) Zündspule
- (37) Verteiler
- (38) zum Steuergerät Abgasreinigung (3-1)

Masseanschlüsse: a = am linken vorderen Kotflügel  
b = am Motorblock





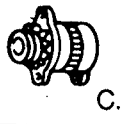
A.



Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie für die Richtigkeit der Angaben in diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Unberechtigt geschütz. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Volkswagen AG.

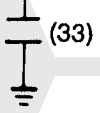
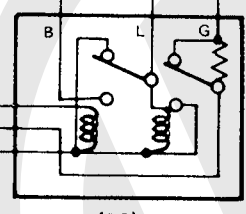
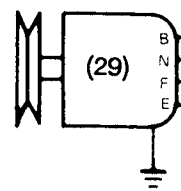
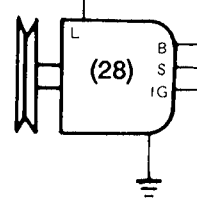
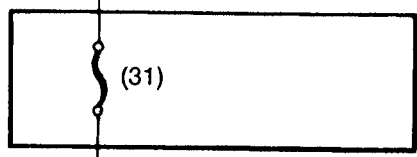
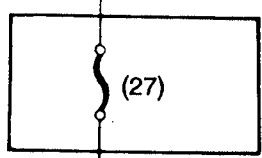
erWin





4

5



(34)

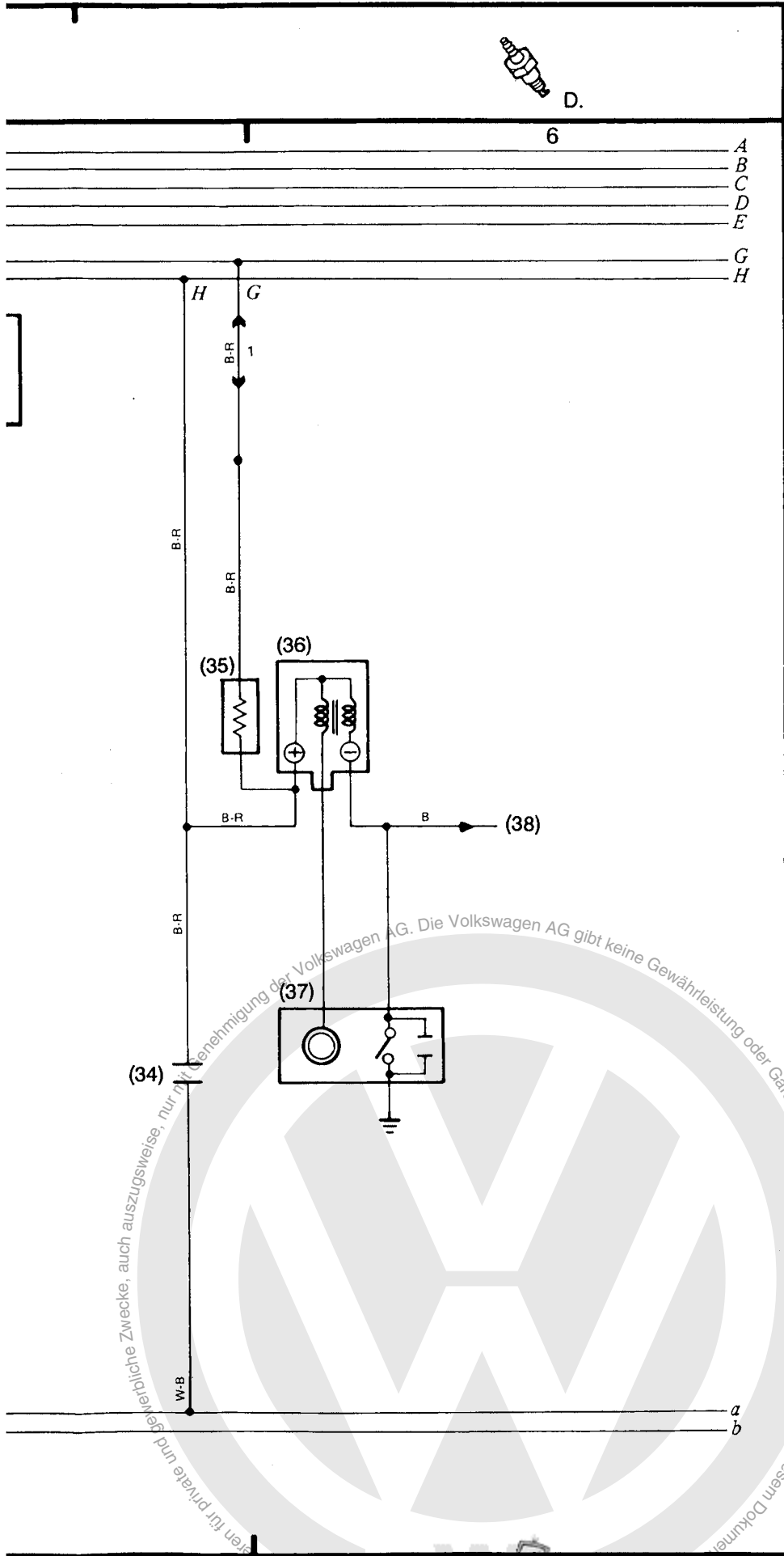


Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.

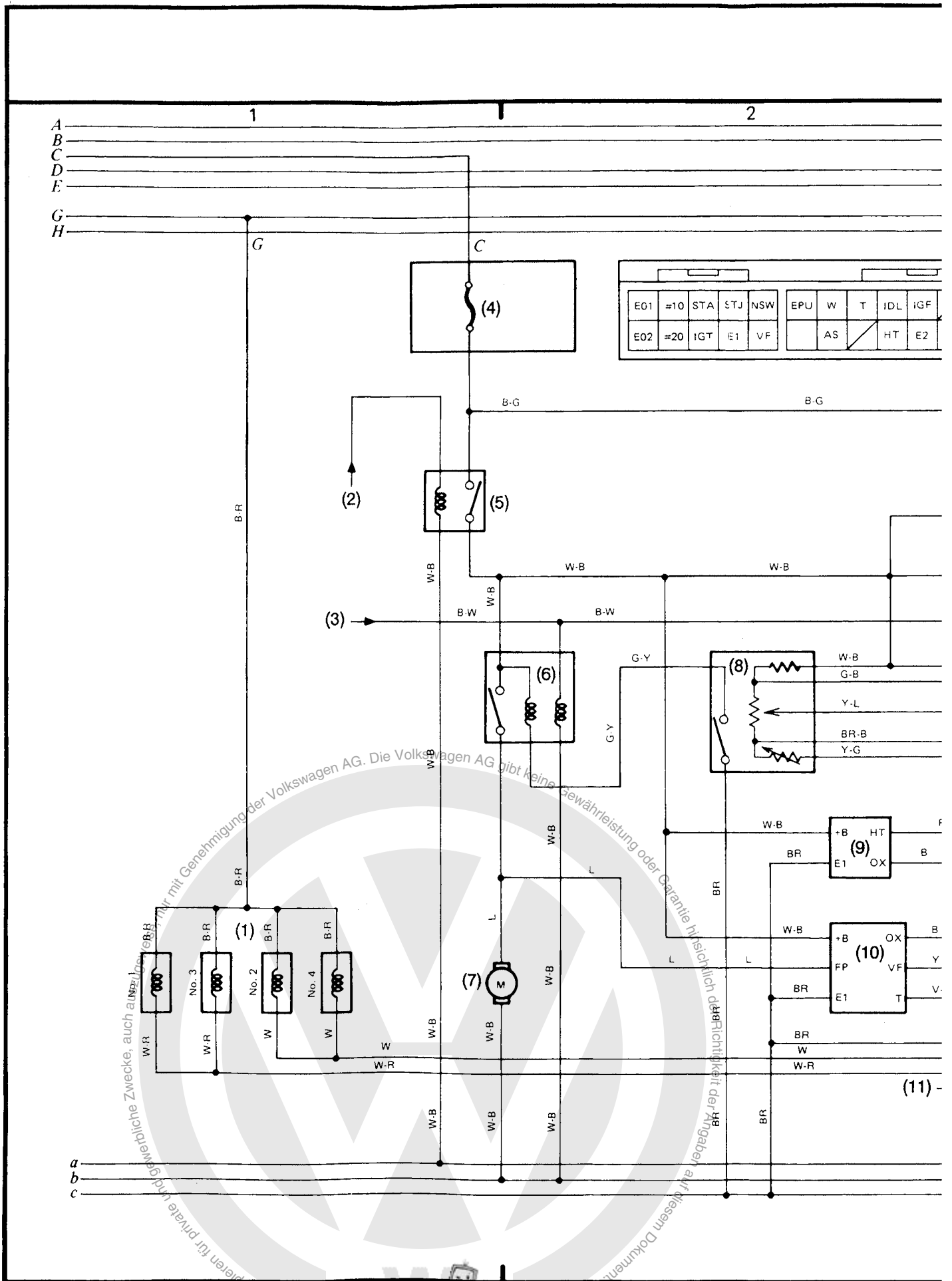
aus D.

6

A  
B  
C  
D  
E  
G  
H

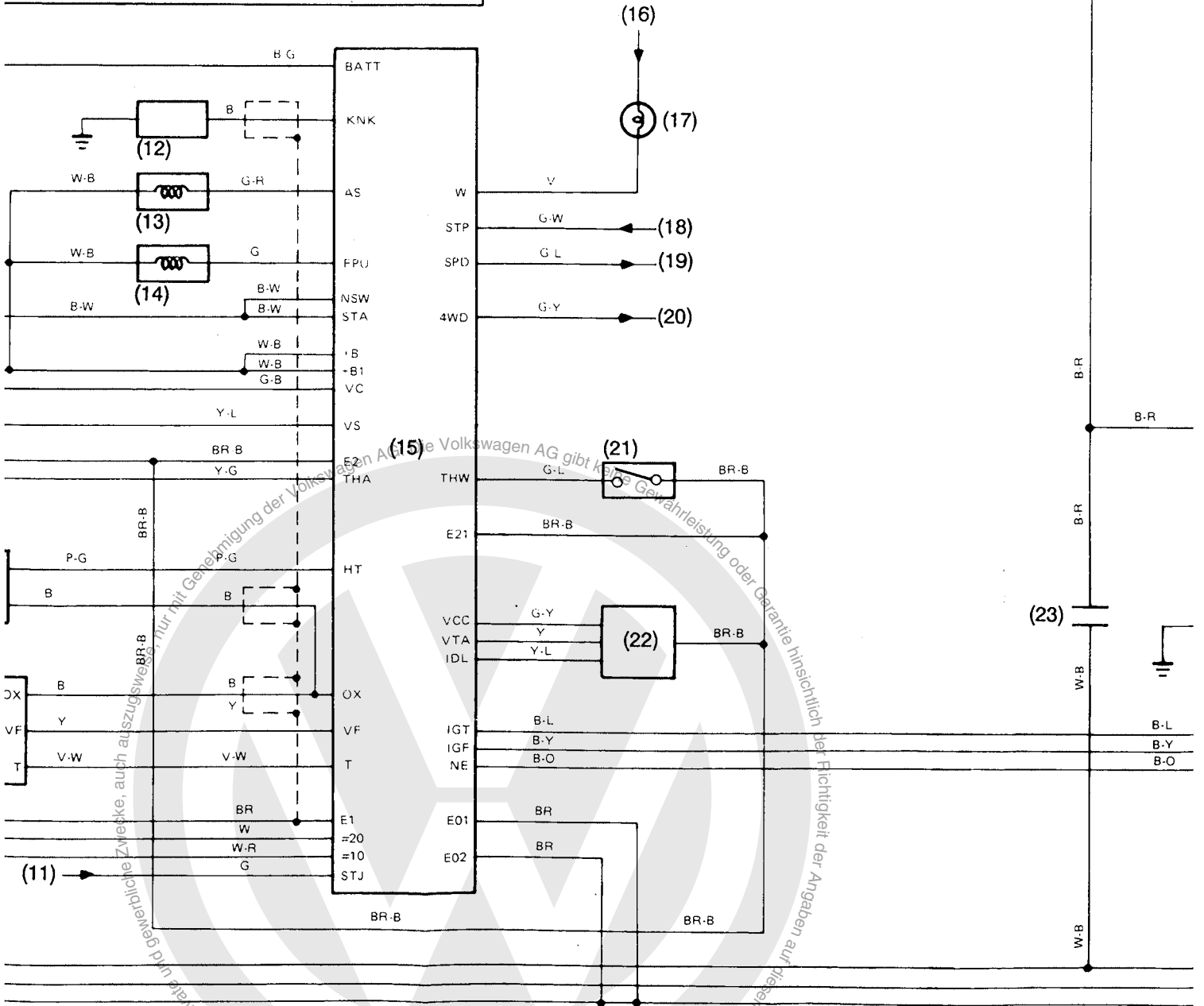


Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.





IDL	IGF			KNK	NE			VC	VS	THA	BATT	+B1
HT	E2	OX	VCC	VTA	THW			E21	4WD	SPD	STP	+B



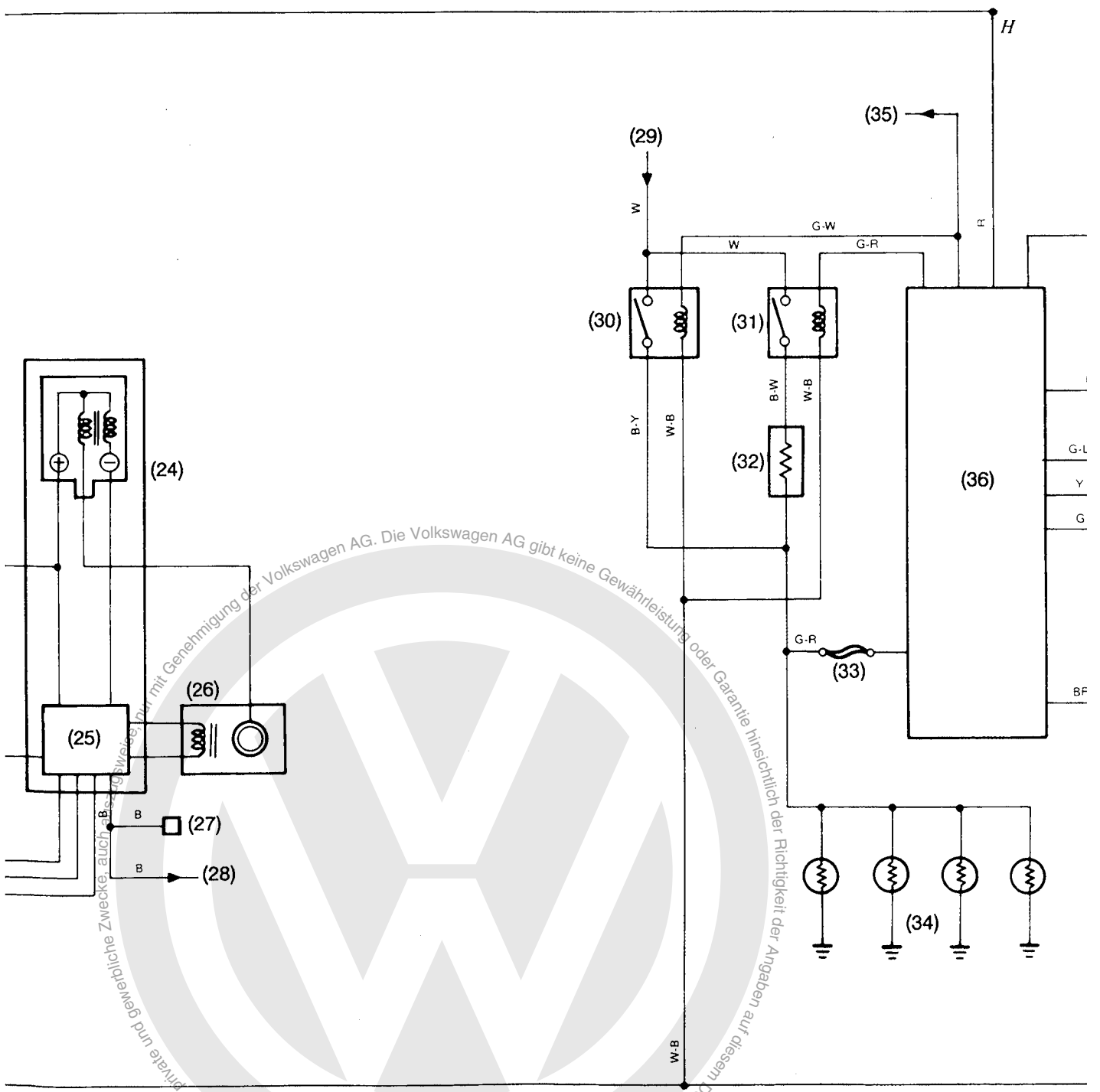
Nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt.



B.

5

6



Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Volkswagen AG.

erWin



B.



C.

6

7

A  
B  
D  
E

B

H

(35)

G-W

G-R

R

B-Y

W-B

(36)

B-W

(37)

(41)

G-L

(38)

(39)

G

(40)

i-R

(33)

BR

BR

BR

BR

W

(42)

R

B

R

B

(43)

(44)

W-B

W-B

a  
b  
c

Copyright © Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Kopieren für private und geschäftliche Zwecke, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Volkswagen AG.

## Elektrik 2

- A. TCCS (22R-E)
  - B. Glühkerzen
  - C. Kraftstoffvorwärmung
- 
- (1) Einspritzdüse
  - (2) von Sicherung IGN (Zündung) (1-4)
  - (3) vom Zündschalter ST1 (1-3)
  - (4) Sicherung 15 A der elektronischen Einspritzanlage
  - (5) Hauptrelais der elektronischen Einspritzanlage
  - (6) Relais für Stromkreisunterbrechung
  - (7) Kraftstoffpumpe
  - (8) Luftmengenmesser
  - (9) Lambdasonde
  - (10) Diagnosestecker
  - (11) vom Kaltstartventil (1-2)
  - (12) Klopfsensor
  - (13) Unterdruckgesteuertes Ventil für Luftansaugung
  - (14) Unterdruckgesteuertes Ventil für Kraftstoffpumpe
  - (15) TCCS-Steuergerät
  - (16) von Sicherung GAUGE (Anzeige) oder ENGINE (Motor) (4-1)
  - (17) Motorcheck (Instrumentenblock)
  - (18) vom Bremslichtschalter (5-2)
  - (19) zum Drehzahlgeber (4-2)
  - (20) zum Schaltkontakt der Anzeige "4WD" (= Allrad EIN) (4-2)
  - (21) Kühlmitteltemperaturschalter
  - (22) Drosselklappenpotentiometer
  - (23) Entstörfilter
  - (24) Zündspule
  - (25) Zündgerät
  - (26) Verteiler
  - (27) Diagnosestecker
  - (28) zum Drehzahlmesser
  - (29) von Sicherung GLOW (Glühanlage) (1-1)
  - (30) Glühkerzenrelais
  - (31) Glühkerzenrelais
  - (32) Glühkerzenwiderstand
  - (33) Sicherung 0,3P
  - (34) Glühkerzen
  - (35) zum Fahrlicht-Schaltrelais (6-1)
  - (36) Glühzeitsteuergerät
  - (37) Glühanzeige (Instrumentenblock)
  - (38) zum Drehzahlgeber (4-2)
  - (39) zur Sicherung CHARGE (Laden) (1-4)
  - (40) Kühlmitteltemperaturfühler
  - (41) von Sicherung ENGINE (Motor) oder GAUGE (Anzeige) (1-3)
  - (42) Relais für Kraftstoffvorwärmung
  - (43) Unterdruckschalter
  - (44) Kraftstoffvorwärmung

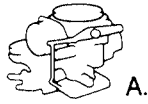
Masseanschlüsse    a = am linken vorderen Kotflügel  
                              b = am Motorblock  
                              c = an linker A-Säule

### Elektrik 3

- A. Vergaser
  - B. Abgasreinigung
  - C. Lüftung und Heizung
  - D. Heckscheibenheizung
- 
- (1) von Sicherung IGN (Zündung) (1-4)
  - (2) Leerlaufabschaltventil
  - (3) zum Steuergerät Abgasreinigung (3-2)
  - (4) Überdruck-Abblaseventil
  - (5) Leerlaufabschaltung, 2. Stufe
  - (6) von Sicherung CHARGE (Ladung) (1-4)
  - (7) Starterklappen-Heizspirale
  - (8) von Sicherung IGN (Zündung) (1-4)
  - (9) Steuergerät Abgasreinigung (2Y, 4Y)
  - (10) zum Drehzahlgeber (4-2)
  - (11) Unterdruckgesteuertes Ventil/Drosselklappenansteller
  - (12) von Zündspule (1-6)
  - (13) Unterdruckgesteuertes Ventil/Luft-Bypass
  - (14) Unterdruckschalter
  - (15) vom Leerlauf-Abschaltventil (3-1)
  - (16) von Sicherung ENGINE (Motor) (1-5)
  - (17) Heizungsrelais
  - (18) Sicherung 30 A für Heizung
  - (19) Heizgebläse
  - (20) Gebläsewiderstand
  - (21) Schalter für Heizgebläse
  - (22) Sicherung 15 A für Heckscheibenheizung
  - (23) Heckscheibenheizung
  - (24) von Sicherung GAUGE (Anzeige) (4-1)
  - (25) Relais Heckscheibenheizung
  - (26) Schalter Heckscheibenheizung
  - (27) zum Relais Scheinwerferreinigungsanlage (6-8)

Masseanschlüsse:  $\text{c}$  = an linker A-Säule  
 $\text{d}$  = an rechter A-Säule

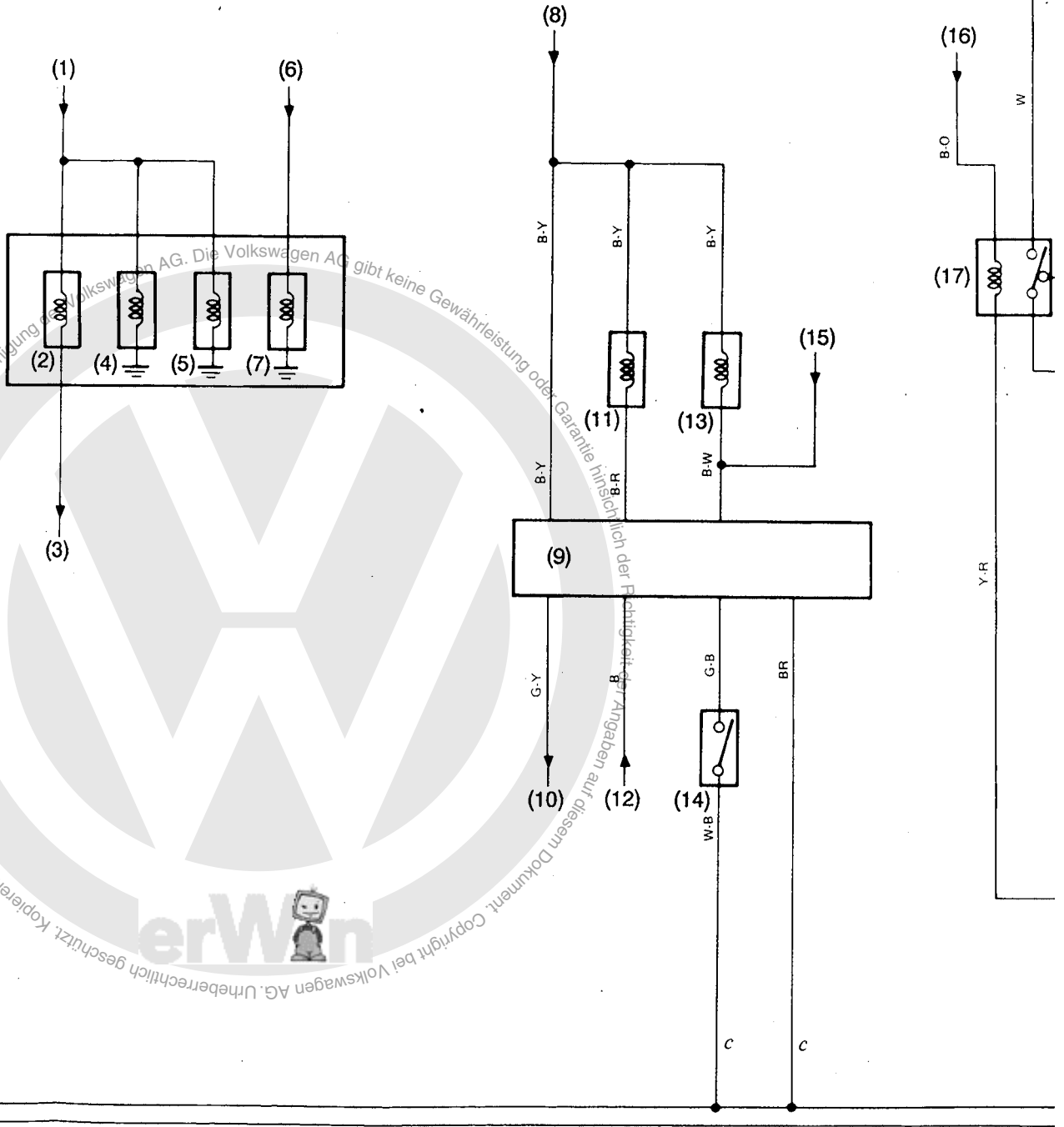




A  
B  
D  
E

1

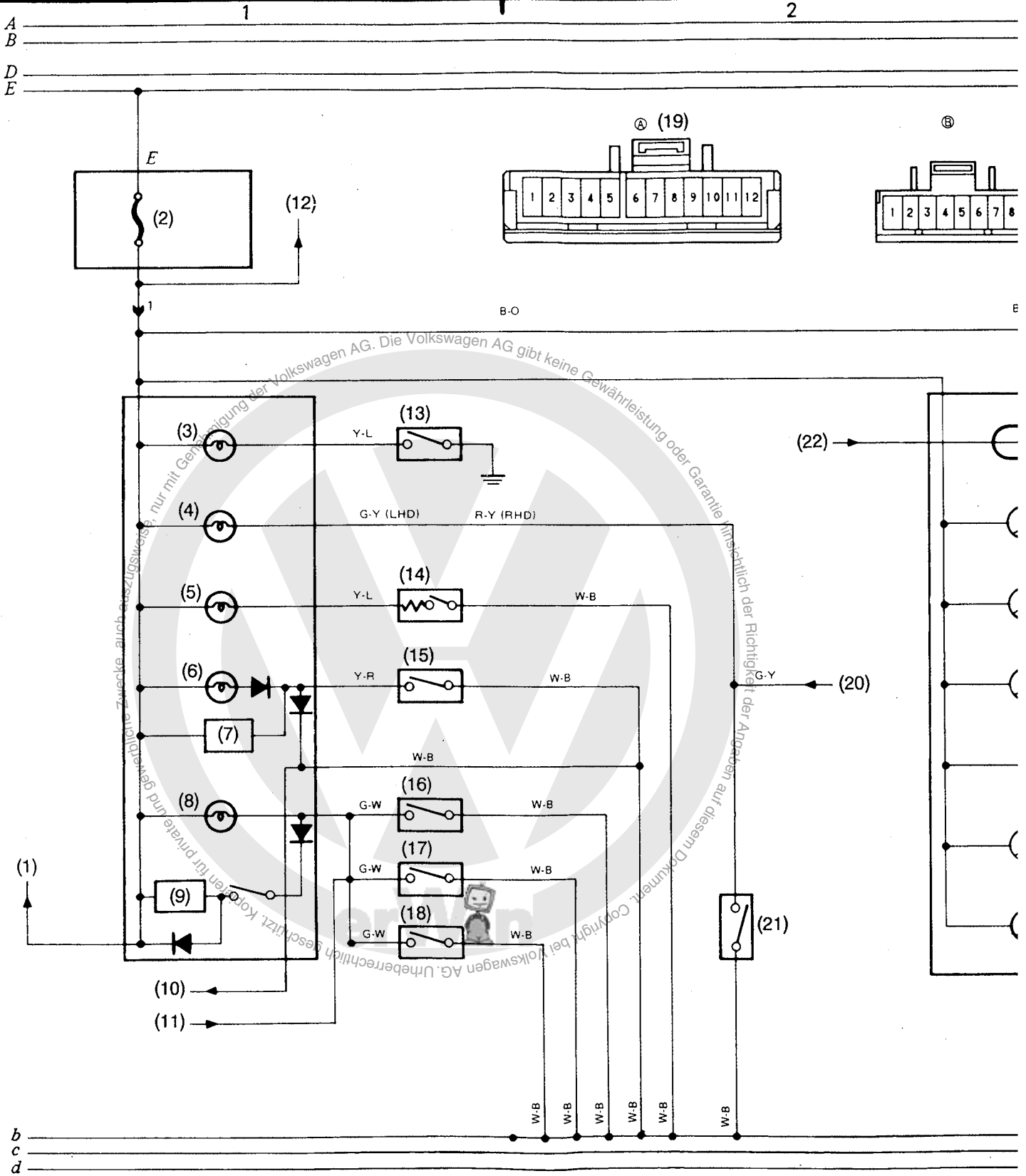
2





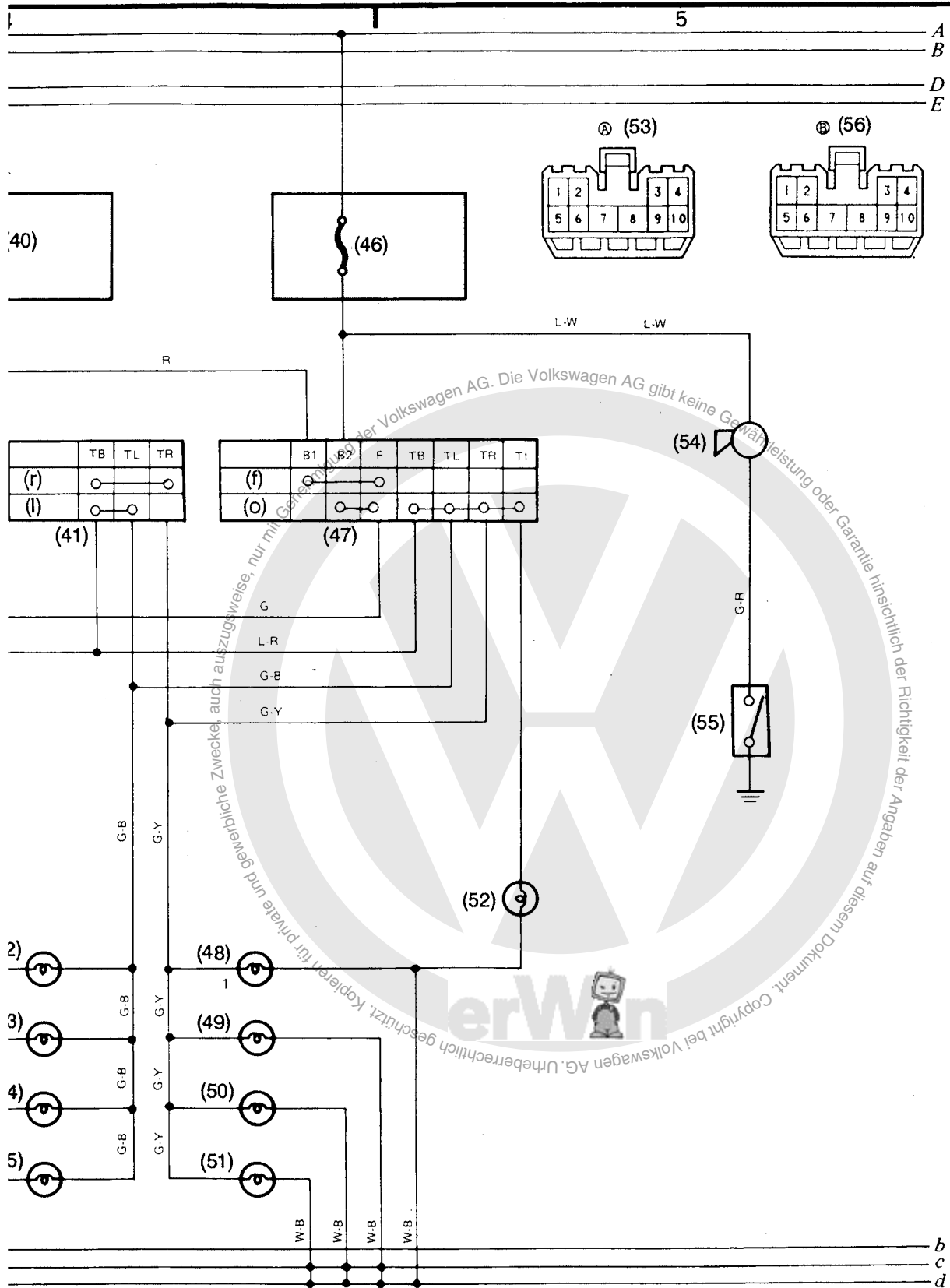
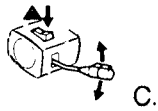


A.







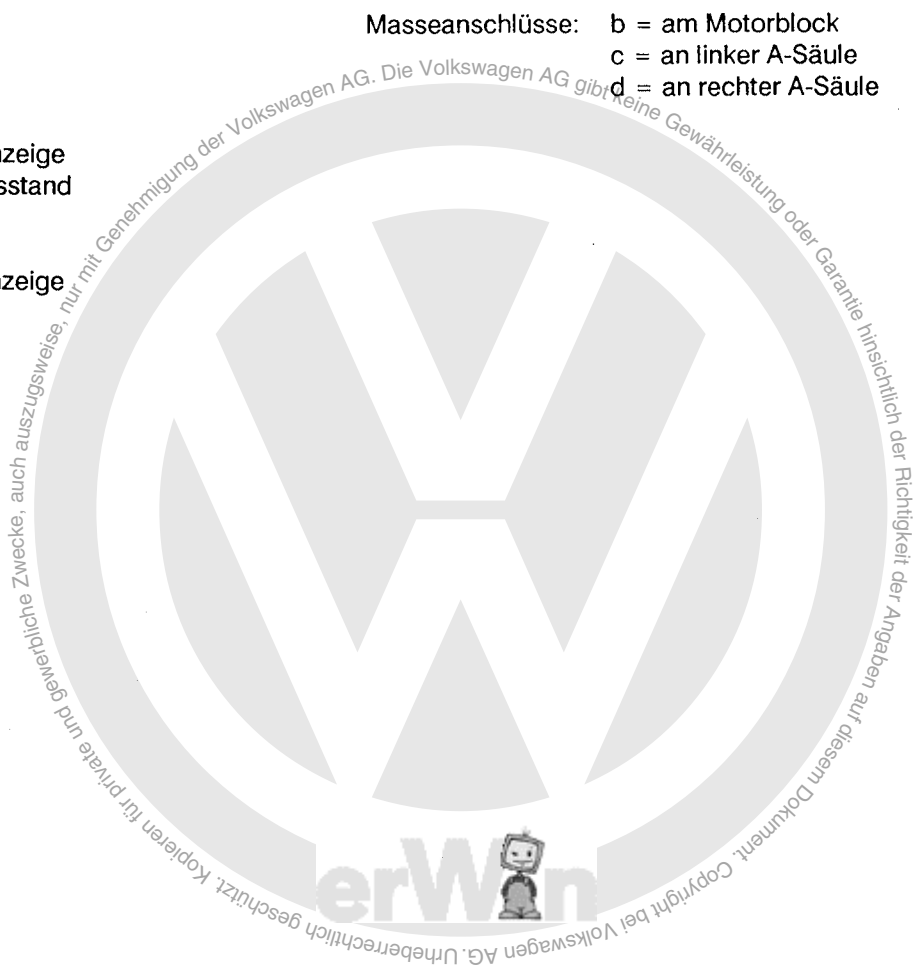


Copyright © der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.



## Elektrik 4

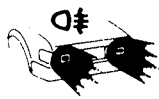
- A. Instrumentenblock  
B. Rückfahrscheinwerfer  
C. Blink-/Warnblinkanlage  
D. Signalhorn
- (1) zur Glühanzeige (2-6)  
zum Motorcheck (2-3)  
zur Anzeigeleuchte der Scheinwerferreinigungsanlage  
(2) zur Sicherung GAUGE (Anzeige) 10 A  
(3) Kontrolllampe für Öldruck  
(4) Kontrolllampe für Allradantrieb  
(5) Kontrolllampe für Kraftstoffvorrat  
(6) Kontrolllampe für Filter  
(7) Summer  
(8) Kontrolllampe für Bremse  
(9) Warnton  
(10) zur Sicherung CHARGE (Ladung) (1-4)  
(11) vom Zündschalter ST1 (1-3)  
(12) zum Heizungsrelais (3-4)  
(13) Öldruckschalter  
(14) Geber für Kraftstoffanzeige  
(15) Warnkontakt im Kraftstoffilter  
(16) Unterdruckschalter  
(17) Warnkontakt für Feststellbremsanzeige  
(18) Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand  
(19) blau  
(20) vom TCCS-Steuergerät  
(21) Schaltkontakt für Allradantrieb-Anzeige  
(22) vom TCCS-Steuergerät  
(23) Drehzahlgeber  
(24) Öldruck  
(25) Kühlmitteltemperatur  
(26) Kraftstoffstand  
(27) Voltmeter  
(28) Drehzahlmesser  
(29) Kabelverbinder  
(30) Meßspule  
(31) Öldruckgeber  
(32) Kühlmitteltemperaturfühler  
(33) Geber der Kraftstoffanzeige  
(34) zum Dim-Dip-Relais (6-3)  
(35) vom Zündgerät  
(36) Rückfahrsummer  
(37) Schalter für Rückfahrleuchten  
(38) Rückfahrleuchten  
(39) Blinkrelais  
(40) Sicherung TURN (Blinker) 10 A  
(41) Blinkerschalter  
(r) RECHTS  
(l) LINKS
- (42) Anzeige links (Instrumentenblock)  
(43) Blinklampe vorn links  
(44) Blinklampe seitlich links  
(45) Blinklampe hinten links  
(46) Sicherung HAZ-HORN (Signal) 15 A  
(47) Warnblinkschalter  
(f) AUS  
(o) EIN  
(48) Anzeige rechts (Instrumentenblock)  
(49) vorn rechts  
(50) seitlich rechts  
(51) hinten rechts  
(52) Rote Kontrolleuchte für Warnblinkanlage (Instrumentenblock)  
(53) rot  
(54) Horn  
(55) Horntaste  
(56) schwarz
- Masseanschlüsse: b = am Motorblock  
c = an linker A-Säule  
d = an rechter A-Säule



## Elektrik 5

- A. Nebelschlußleuchte
  - B. Sitzheizung
  - C. Bremsleuchten
  - D. Heckleuchten und Kennzeichenbeleuchtung
- Außer Deutschland
- (1) von Sicherung DOME (Mittelkonsole) (7-2)
  - (2) Relais für Nebelschlußleuchte
  - (3) Schalter für Nebelschlußleuchte
  - (4) Nebelschlußleuchte
  - (5) zum Lichtschalter (h) (6-3)
  - (6) Anzeige für Nebelschlußleuchte (Instrumentenblock)
  - (7) vom Zündschalter IG1 (1-3)
  - (8) Sicherung SEAT HEATER (Sitzheizung) 15 A
  - (9) Schalter für Sitzheizung
  - (10) Sitzheizung
  - (11) (Deutschland) Sicherung STOP (Bremsleuchten) 15 A  
(außer Deutschland) Sicherung STOP (Bremsleuchten) 10 A
  - (12) Bremslichtschalter
  - (13) zum TCCS-Steuergerät
  - (14) Bremsleuchten
  - (15) Drehwiderstand
  - (16) Heizungsregelung
  - (17) Instrumentenblock
  - (18) Schalter für Heckscheibenheizung
  - (19) Warnblinkschalter
  - (20) Zigarettenanzünder
  - (21) Radio
  - (22) Sicherung PANEL (Armaturenbrett) 10 A
  - (23) zur Digitalzeituhr (7-3)
  - (24) Handschuhfachbeleuchtung
  - (25) Kontakt für Handschuhfachbeleuchtung
  - (26) (außer Deutschland) Sicherung TAIL (Heckleuchten) 10 A
  - (27) Positionsleuchte rechts
  - (28) Positionsleuchte links
  - (29) Heckleuchte rechts
  - (30) Kennzeichenbeleuchtung links
  - (31) Heckleuchte links
  - (32) Kennzeichenbeleuchtung rechts
  - (33) Heckbegrenzungsleuchte rechts
  - (34) Heckbegrenzungsleuchte links
  - (35) zum Relais der Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht
  - (36) (Deutschland) Sicherung TAIL LH (Heckleuchte links)
  - (37) (Deutschland) Sicherung TAIL RH (Heckleuchte rechts)
  - (38) Positionsleuchte rechts
  - (39) Heckleuchte rechts
  - (40) Kennzeichenbeleuchtung rechts
  - (41) Positionsleuchte links
  - (42) Heckleuchte links
  - (43) Kennzeichenbeleuchtung links
  - (44) Relais für Heckleuchten
  - (45) zum Fahrlicht-Schaltrelais (6-1)
  - (46) zum Lichtschalter (t) (6-3) (6-6)

Masseanschlüsse: b = am Motorblock  
c = an linker A-Säule  
d = an rechter A-Säule



A.



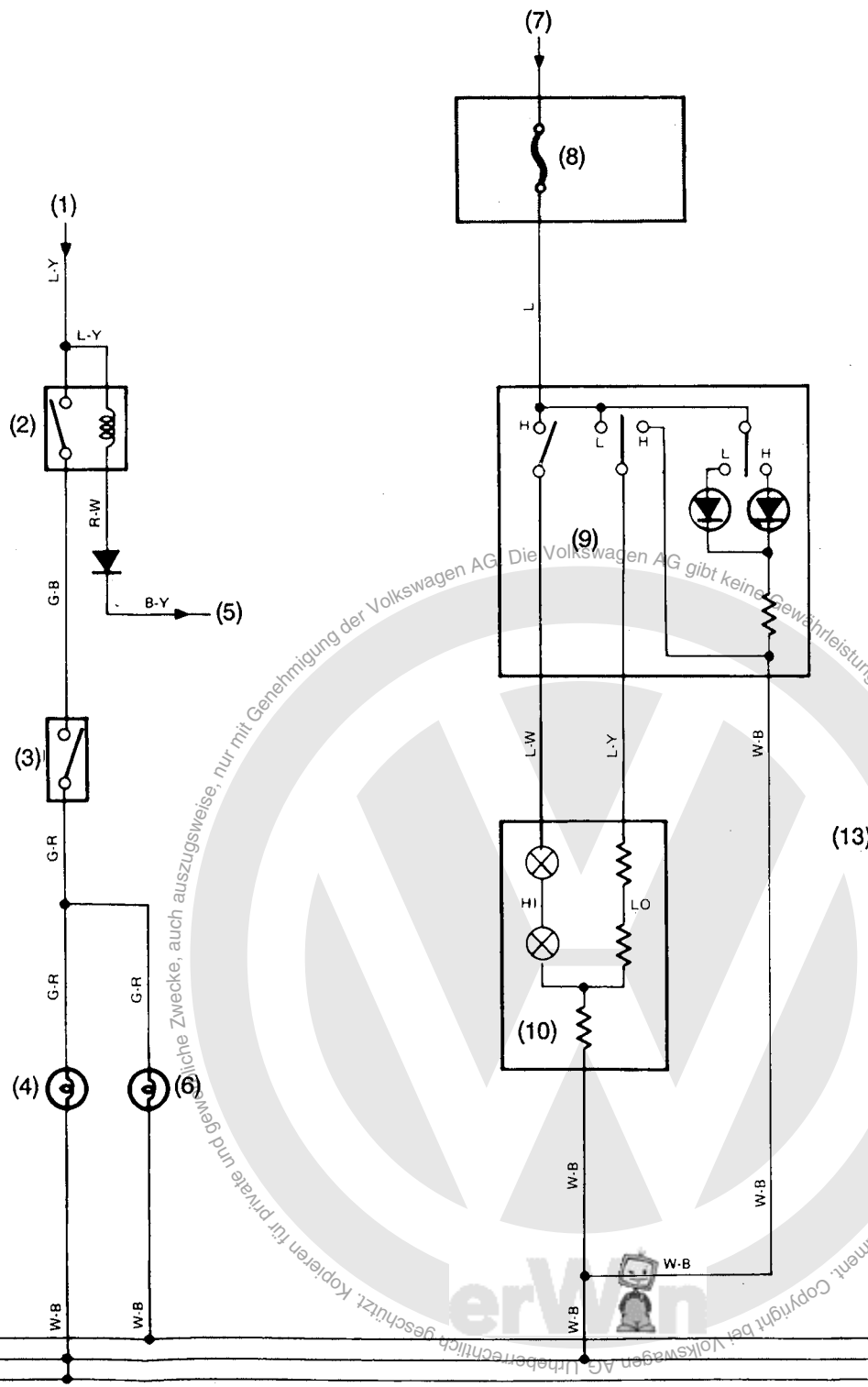
B.

A

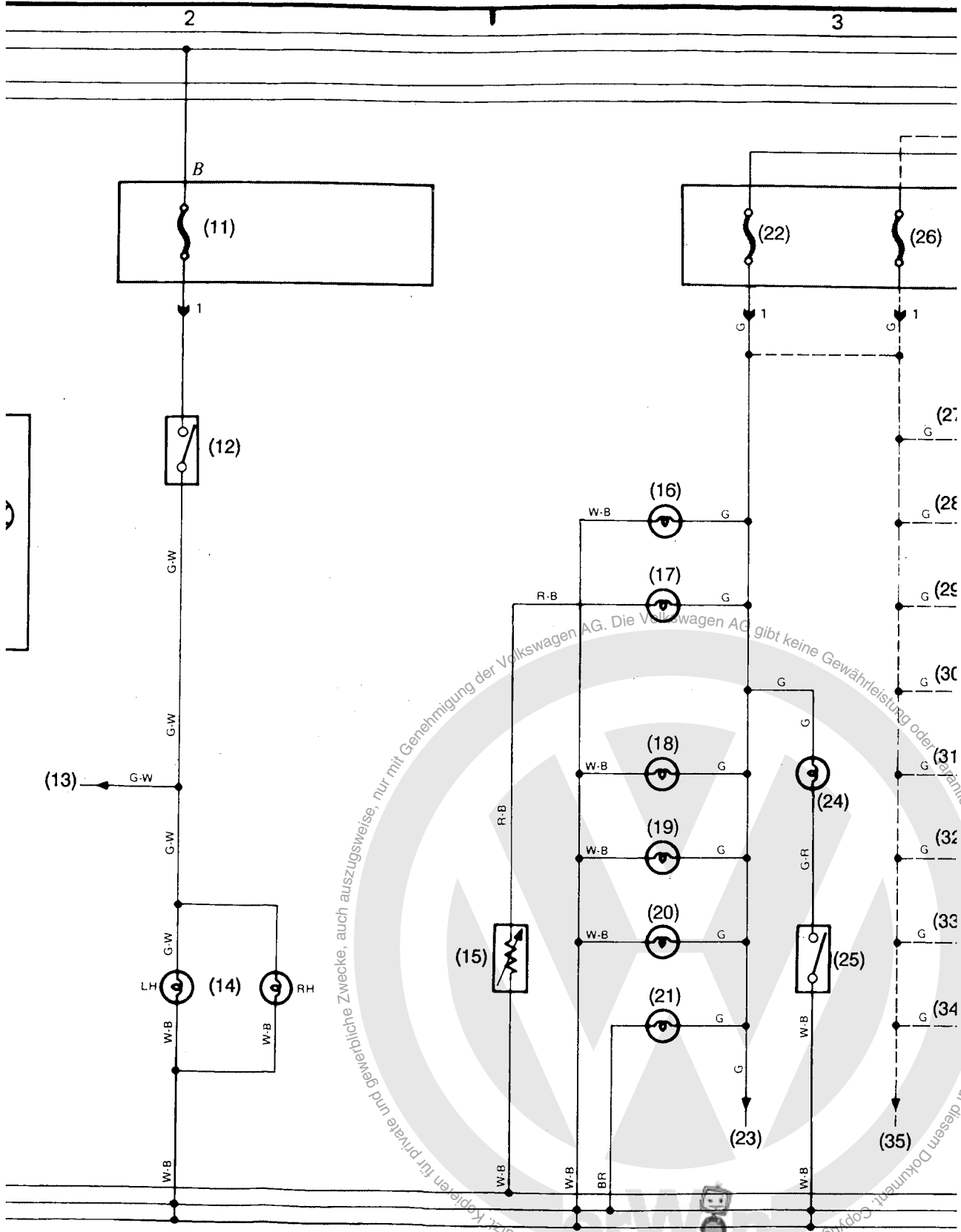
B

D

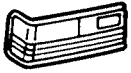
E



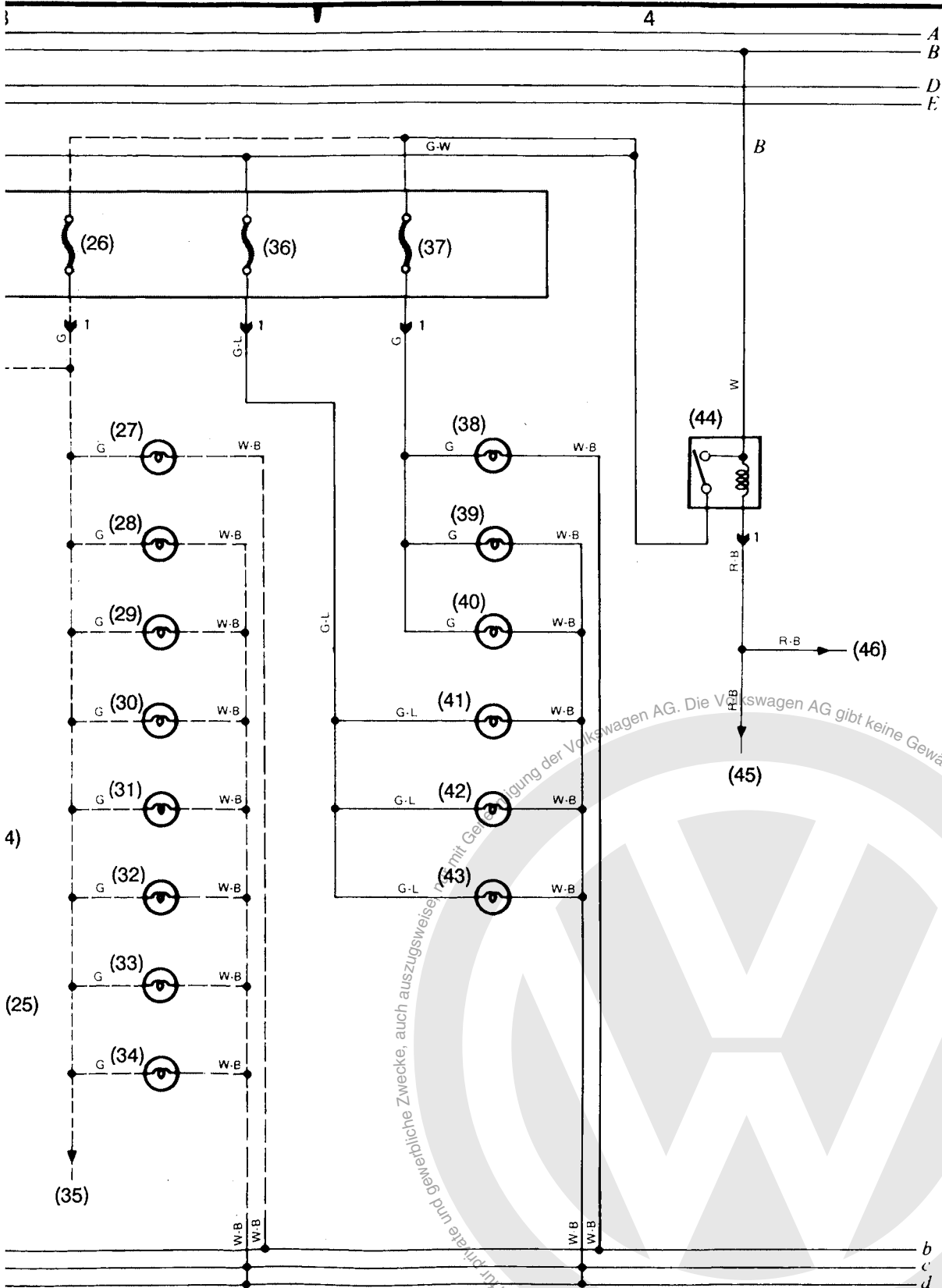
Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.



Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt.



D.



Copyright der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Libbrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, ist mit Genehmigung der Volkswagen AG. VW

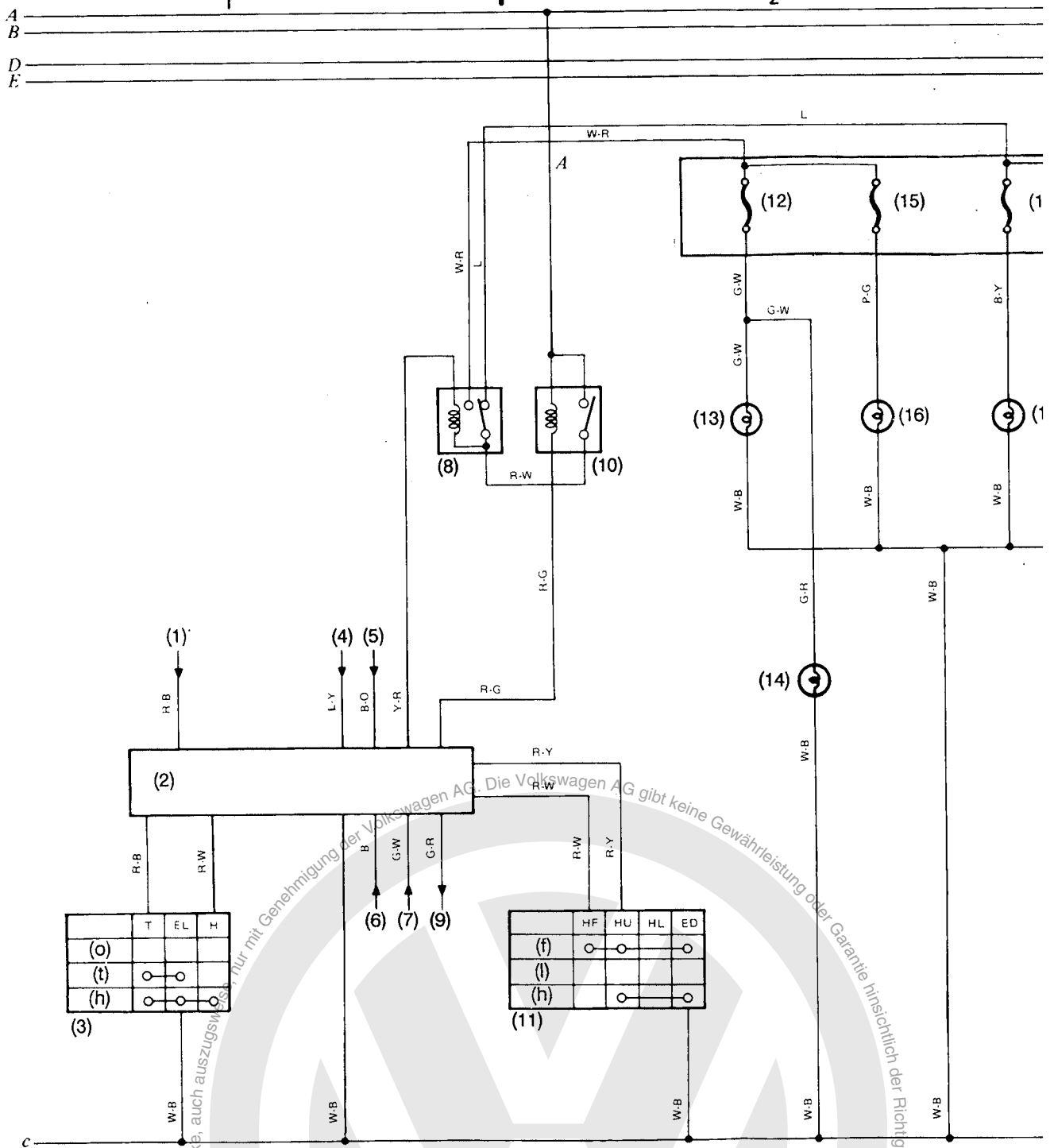




Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument.



A.



Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.

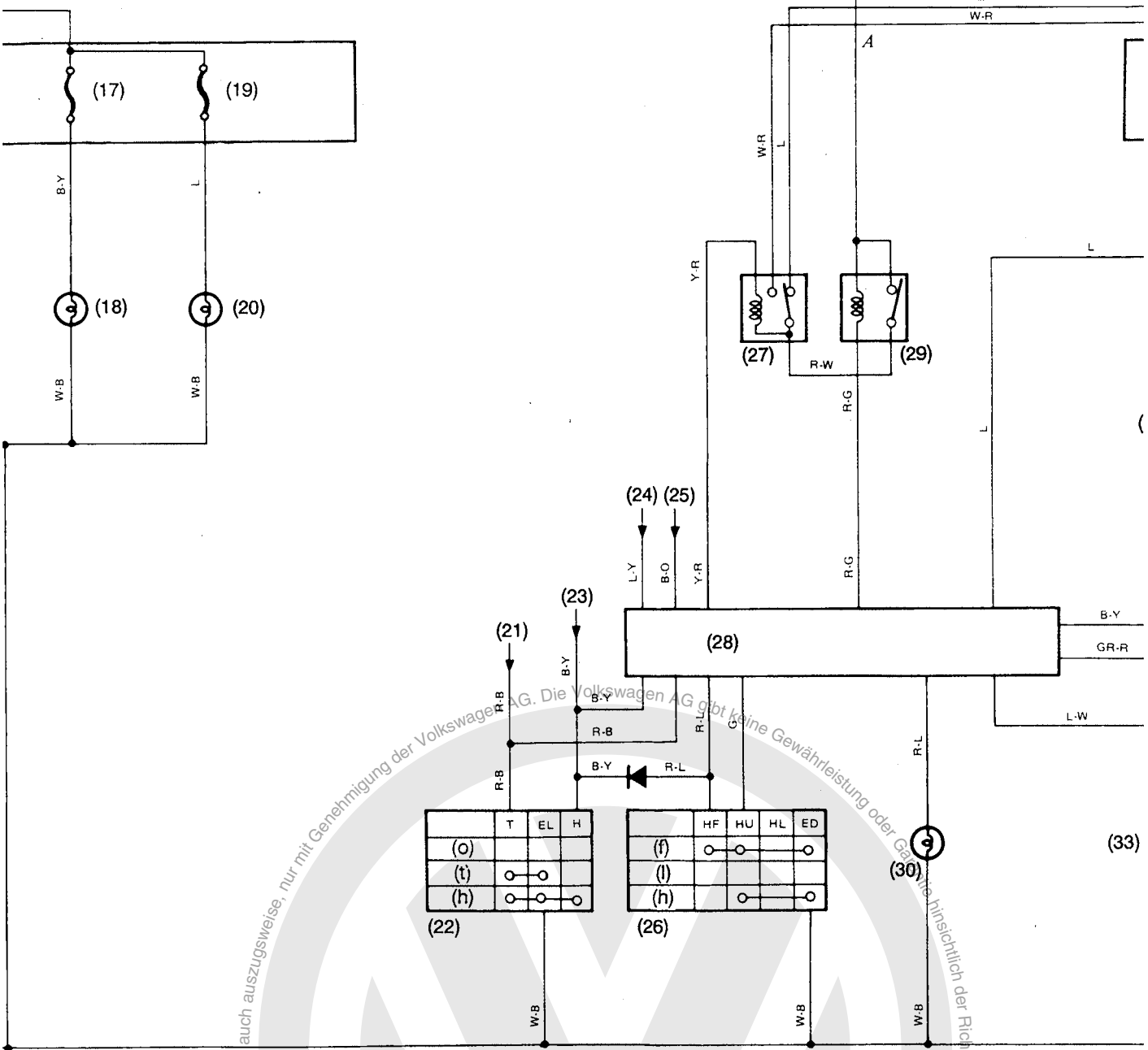




B.

3

4



Copyright der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.



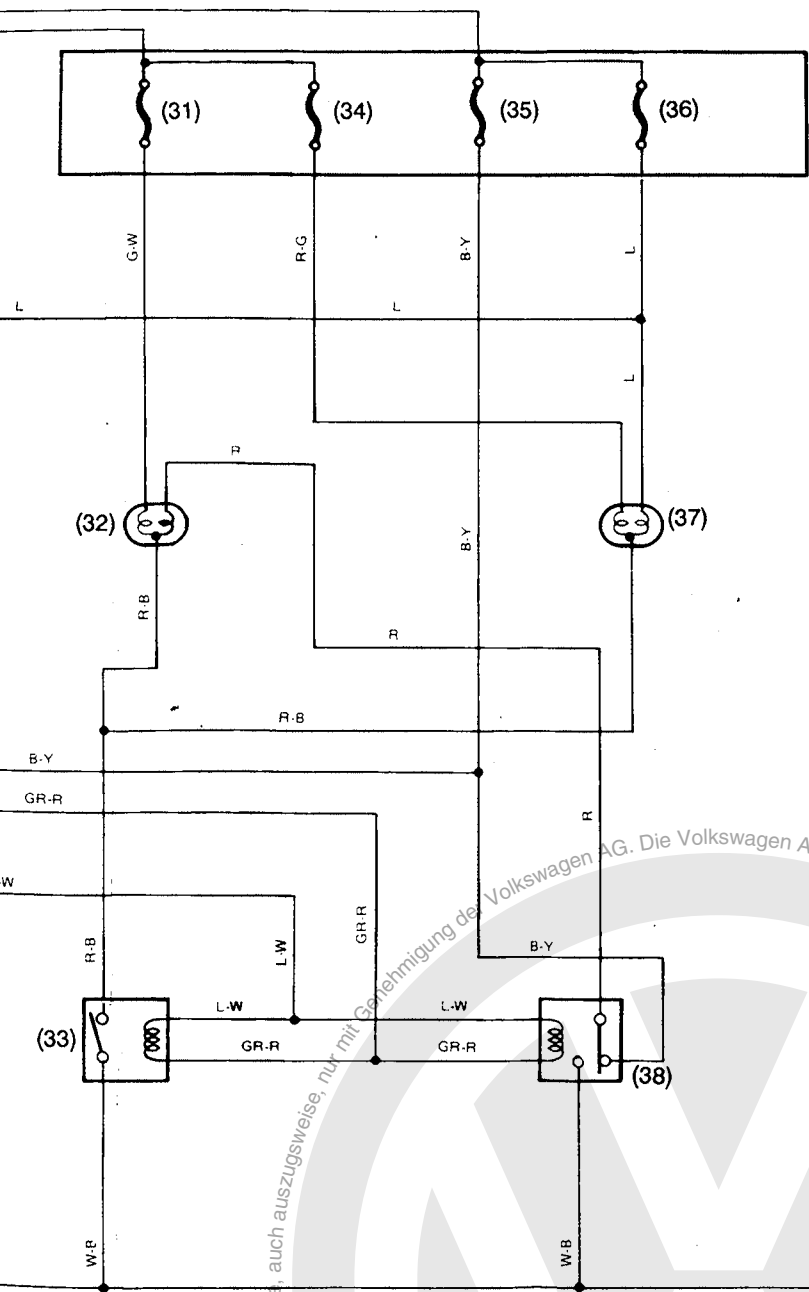


B.

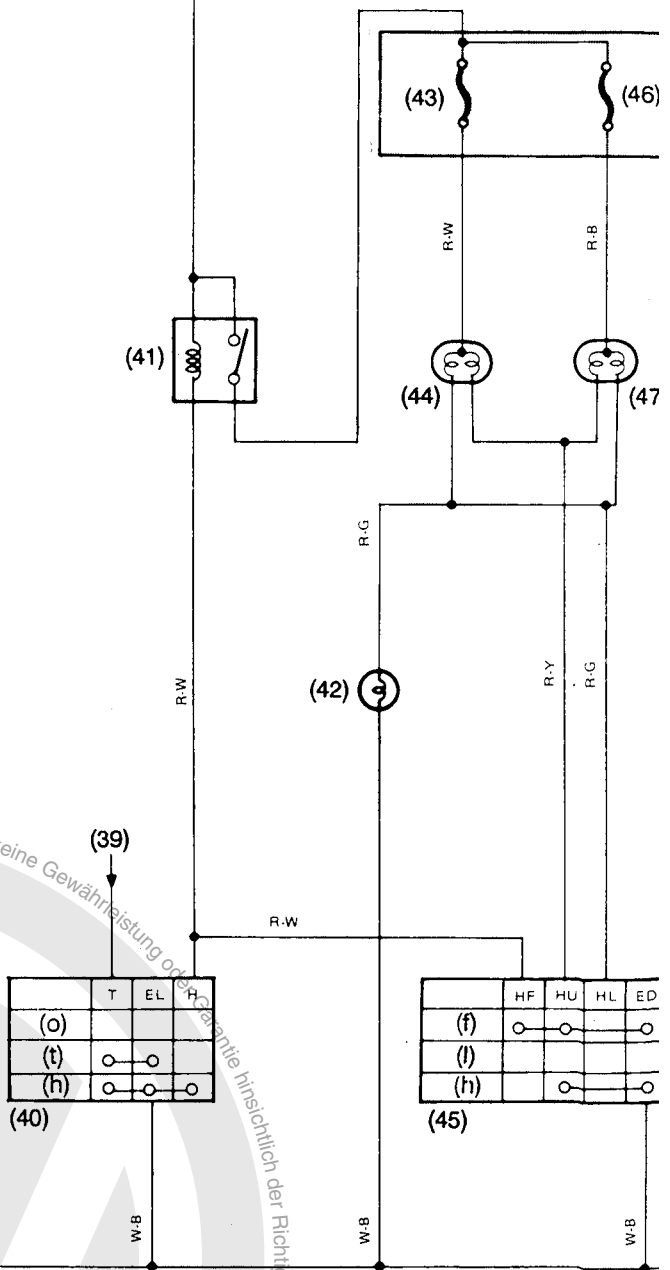
C.

5

6

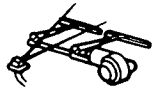


A

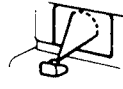


Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Copyright bei Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt. Kopieren für private und geschäftliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG.





D.



E.

7

8

A

B

D

(46)

E

(48)

(49)

M

(47)

	B	S	+1	+2	INT1	INT2	W	EW
(o)		○	○					
(i)		○	○		○	○		
(l)	○		○					
(h)	○		○	○				
(w)							○	○

(50)

(i)

L-W

L-B

Y-L

L

M

(51)

(52)

(56)

(57)

WB

L-H

(53)

R-B

(54)

WB

(58)

(55)

(59)

WB

Copyright © Volkswagen AG. Die Volkswagen AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben auf diesem Dokument. Kopieren für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Volkswagen AG. Urheberrechtlich geschützt.



## Elektrik 6

- A. Scheinwerfer (Norwegen)  
B. Scheinwerfer (GB)  
C. Scheinwerfer  
D. Scheibenwischer/Scheibenwaschanlage  
E. Scheinwerferreinigungsanlage
- (1) vom Heckleuchten-Relais  
(2) (Norwegen) Schaltrelais für Fahrlicht  
(3) Lichtschalter (Kombischalter)  
(o) AUS  
(t) HECKLEUCHTEN  
(h) SCHEINWERFER  
(4) von Sicherung DOME (Mittelkonsole) (7-2)  
(5) von Sicherung GAUGE (Anzeige) (4-3)  
(6) vom Zündschalter ST1 (1-2)  
(7) vom Glühzeitsteuergerät  
(8) Fahrlicht-Relais  
(9) zur Digitalzeituhr  
(10) Scheinwerfer-Relais  
(11) Abblendschalter (Kombischalter)  
(f) LICHTHUPE  
(l) ABBLENDLICHT  
(h) FERNLICHT  
(12) Sicherung 10 A HEAD High (Scheinw./Fernlicht), links  
(13) Scheinwerfer links  
(14) Fernlichtkontrolle (Instrumentenblock)  
(15) Sicherung 10 A HEAD High (Scheinw./Fernlicht), rechts  
(16) Scheinwerfer rechts  
(17) Sicherung 10 A HEAD Low (Scheinw./Abblendlicht), links  
(18) Scheinwerfer links  
(19) Sicherung 10 A HEAD Low (Scheinw./Abblendlicht), rechts  
(20) Scheinwerfer rechts  
(21) vom Heckleuchten-Relais (5-4)  
(22) Lichtschalter (Instrumentenblock)  
(o) AUS  
(t) HECKLEUCHTEN  
(h) SCHEINWERFER  
(23) vom Relais für Nebelschlußleuchte  
(24) von Sicherung DOME (Mittelkonsole) (7-2)  
(25) von Sicherung GAUGE (Anzeige) (4-5)  
(26) Abblendschalter (Instrumentenblock)  
(f) LICHTHUPE  
(l) ABBLENDLICHT  
(h) FERNLICHT  
(27) Abblendrelais  
(28) Dim-Dip-Relais (GB)  
(29) Scheinwerfer-Relais  
(30) Fernlichtkontrolle (Instrumentenblock)  
(31) Sicherung 10 A HEAD High (Scheinw./Fernlicht), links  
(32) Scheinwerfer links  
(33) Dim-Dip-Relais Nr. 2  
(34) Sicherung 10 A HEAD High (Scheinw./Fernlicht), rechts  
(35) Sicherung 10 A HEAD Low (Scheinw./Abblendlicht), links  
(36) Sicherung 10 A HEAD Low (Scheinw./Abblendlicht), rechts  
(37) Scheinwerfer rechts  
(38) Dim-Dip-Relais Nr. 1  
(39) vom Schalter Scheinwerferreinigungsanlage (6-8)  
(40) Lichtschalter (Instrumentenblock)  
(o) AUS  
(t) HECKLEUCHTEN  
(h) SCHEINWERFER  
(41) Scheinwerfer-Relais  
(42) Fernlichtkontrolle (Instrumentenblock)  
(43) Sicherung 10 A HEAD (Scheinwerfer), links  
(44) Scheinwerfer links  
(45) Abblendschalter (Instrumentenblock)  
(f) LICHTHUPE  
(l) ABBLENDLICHT  
(h) FERNLICHT  
(46) Sicherung 10 A HEAD (Scheinwerfer), rechts  
(47) Scheinwerfer rechts  
(48) Sicherung 20 A WIPER (Wischer)  
(49) Waschwasserpumpe  
(50) Wisch-Wasch-Schalter  
(o) AUS  
(i) INTERVALL  
(l) STUFE 1  
(h) STUFE 2  
(w) WASCHEN  
(51) Wischermotor  
(52) Relais für Scheinwerferreinigungsanlage  
(53) Schalter für Scheinwerferreinigungsanlage zum Lichtschalter (t) (6-6)  
(54) von Sicherung AM1 (3-4)  
(56) Schaltkontakt und Motor für Scheinwerferreinigungsanlage  
(57) B-W (22R-E)  
W-B (außer 22R-E)  
(58) von Sicherung GAUGE (Anzeige) (4-2)  
(59) Kontrolleuchte/Scheinw.-Reinigungsanl. (Instrumentenbl.)

Masseanschlüsse: c = an linker A-Säule

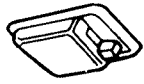
## Elektrik 7

- A. Innenleuchten
- B. Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht
- C. Zeituhr
- D. Zigarettenanzünder
- E. Radio und Cassettengerät

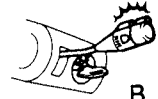
- (1) von Sicherung GAUGE (Anzeige) (4-3)
- (2) Speicherrelais (mit Schlüsselbeleuchtung)
- (3) Sicherung DOME (Mittelkonsole) 15 A
- (4) Fahrertür-Kontakt
- (5) Zündschloßleuchte
- (6) mit Ausstattungspaket "Beleuchtung"
- (7) ohne Ausstattungspaket "Beleuchtung"
- (8) Beifahrertür-Kontakt (ohne Speicherrelais)
- (9) zum Dim-Dip-Relais (6-3)  
zum Fahrlicht-Schaltrelais  
zum Relais für Nebelschlußleuchte
- (10) Innenleuchte mit Schalter
- (11) von Sicherung TAIL (Heckleuchte) (5-3)
- (12) von Sicherung GAUGE (Anzeige) (4-5)
- (13) Relais der Warneinrichtung für eingeschaltetes Fahrlicht
- (14) Digitalzeituhr
- (15) G-R (Norwegen)
- (16) G (außer Norwegen)
- (17) Sicherung 15 A CIG (Zigarettenanzünder)
- (18) Zigarettenanzünder
- (19) Sicherung 7,5 A RADIO
- (20) Radio
- (21) Lautsprecher vorn rechts
- (22) Lautsprecher vorn links

Masseanschlüsse: a = am linken vorderen Kotflügel  
c = an linker A-Säule  
d = an rechter A-Säule

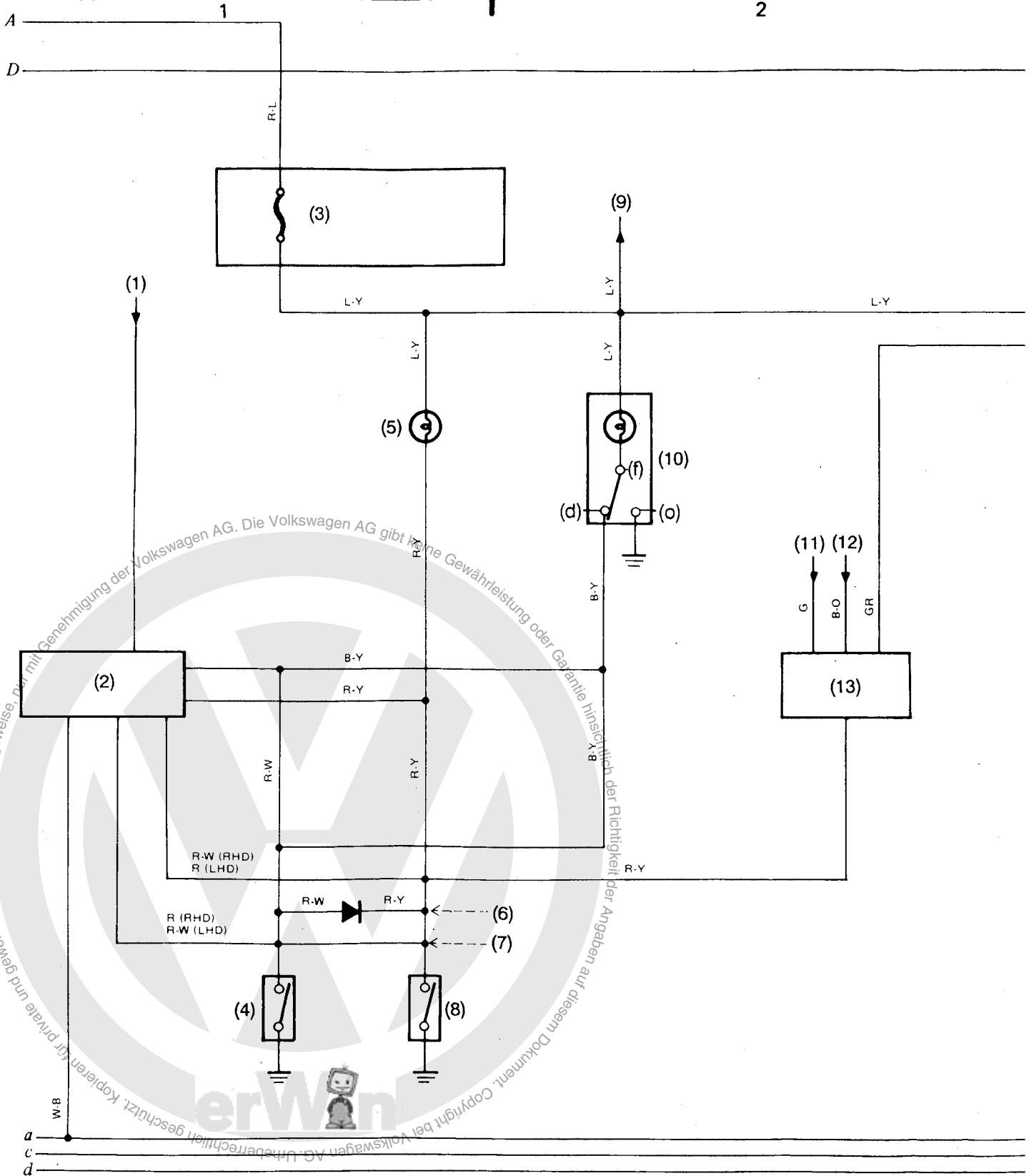




A.



B.



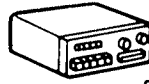




C.



D.



E.

3

4

