

**Service.**

# **Reparatur- leitfaden Volkswagen Transporter.**

**Heizung, Klimaanlage.**

**Ausgabe Januar 1987.**



**Kundendienst.**

## Reparaturleitfaden Volkswagen Transporter.

Heizung, Klimaanlage.

Ausgabe Januar 1987.

Ersetzt Reparaturleitfaden Heizung, Ausgabe Juni 1979.

Der Reparatur-Leitfaden ist in mehrere Hefte aufgeteilt, die auch einzeln bestellt und somit gezielt an jedem Arbeitsplatz eingesetzt werden können.

Dieses Heft gilt ab Produktionsbeginn des neuen Volkswagen Transporter (Juni 1979). Alle wesentlichen Arbeiten, deren fachgerechte Ausführung besonderer Hinweise bedürfen, sind darin beschrieben.

### Aufbau des Heftes

Ein Inhaltsverzeichnis nach Reparaturgruppen erleichtert das Auffinden der Informationen.

Die Reparaturbeschreibungen beginnen, wo sinnvoll, mit einer Explosionsdarstellung. Aus ihr sind alle wichtigen Reparatur-Hinweise ersichtlich. Ergänzende Abbildungen, auf die in der Explosionsdarstellung hingewiesen wird, erklären, wenn nötig, die Einbaulage von Teilen oder zeigen Sonderwerkzeuge in der Anwendung. Wenn bei der Demontage und Montage eine ganz bestimmte Reihenfolge einzuhalten ist, folgt der Explosionsdarstellung eine Beschreibung der wesentlichen Schritte des Arbeitsablaufs. Ebenso sind Einstellarbeiten in einem Arbeitsablauf beschrieben.

### Technische Merkblätter

Die Technischen Merkblätter zu diesem Heft sind hinten abzulegen. Um sicherzustellen, daß Sie beim Nachschlagen im Leitfaden an inzwischen erschienene Merkblätter erinnert werden, kennzeichnen Sie bitte die auf dem Merkblatt angegebenen Leitfaden-Seiten handschriftlich mit der Merkblatt-Nummer.

### Fehlersuche

Grundlage für die Fehlersuche sind die Stromlaufpläne. Weitere Informationen finden Sie

- in diesem Reparaturleitfaden,
- im Ordner „Fehlersuche“.

Hinweise zur Behebung aktueller Störungen enthält das „Handbuch Service-Technik“.

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.

# Inhaltsverzeichnis

## INHALTSVERZEICHNIS NACH REPARATURGRUPPEN

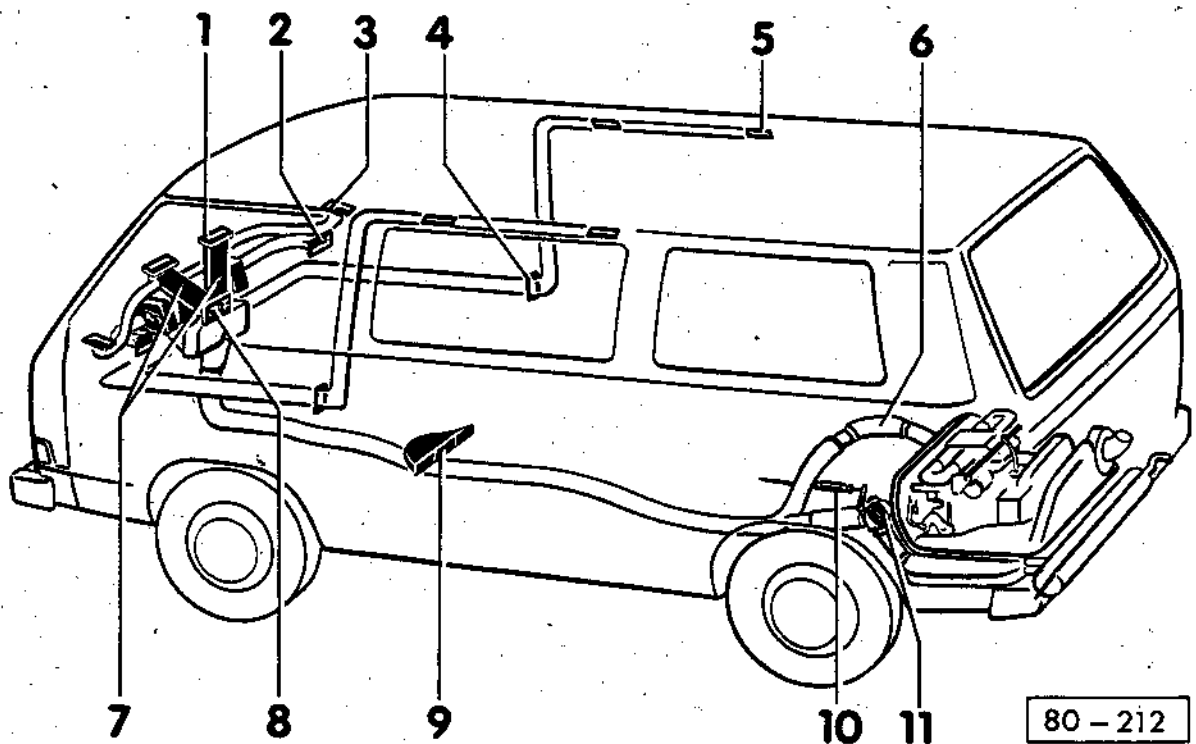
Rep. Gruppe	Titel/Inhalt	Seite
80	<b>Heizung</b>	
	• Frischluft- und Heizungsanlage ohne Frischluftgebläse instand setzen (Fahrzeuge mit luftgekühltem Motor)	2
	• Frischluft- und Heizungsanlage mit Frischluftgebläse instand setzen (Fahrzeuge mit luftgekühltem Motor)	12
	• Frischluft- und Heizungsanlage mit Frischluftgebläse instand setzen (Fahrzeuge mit wassergekühltem Motor)	18
	• Zusatzwärmetauscher im Fahrgastraum bzw. Laderaum instand setzen	28
82	<b>Zusatzheizung</b>	
	• Benzin-elektrische Heizung BA6 instand setzen	30
	• Diesel-elektrische Heizung D2L instand setzen	40
	– Bedienung	40
	– Technische Daten	41
	– Fabrikschilder	42
	– Sichtprüfung der Heizung und der Absicherung	43
	– Bauteile für Luftwege, Kraftstoffversorgung und Halterungen ersetzen	44
	– Elektroteile ersetzen	46
	– Heizgerät zerlegen und zusammenbauen	52
	– Funktionsablauf im Regelbetrieb	58
	• Diesel-elektrische Heizung DA6 instand setzen	60
	• Wasserheizung BBW46/DBW46 instand setzen	68
	– Wasserkreislauf	70
– Funktionsablauf für Fehlersuche	72	
– Leitungsstränge – Einbaulage	76	
– Wasserheizung zerlegen und zusammenbauen	78	
– Kühlmittel ablassen und auffüllen	86	

Rep. Gruppe	Titel/Inhalt	Seite
87	• Klimaanlage instand setzen	88
	– Sichtprüfung	88
	– Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Klimaanlage bzw. beim Umgang mit Kältemittel	90
	– Hinweise zu allgemeinen Reparaturen an Fahrzeugen mit Klimaanlage	91
	– Kältemittelkreislauf öffnen und entleeren	92
	– Instandsetzungen an der Klimaanlage, die nur in speziell dafür ausgerüsteten Werkstätten durchgeführt werden können.	93
	– Luftkanäle instand setzen	94
	– Steuer- und Regelteile ersetzen	98
	– Gehäuse für Verdampfer zerlegen und zusammenbauen	106
	– Halter für Kompressor aus- und einbauen	
	• Benzinmotor	108
	• Dieselmotor	110
	– Kühlleistung prüfen	112

## FRISCHLUFT- UND HEIZUNGSANLAGE OHNE FRISCHLUFTGEBLÄSE INSTAND SETZEN (Fahrzeuge mit luftgekühltem Motor)

ab Modelljahr 1980 bis Modelljahr 1982

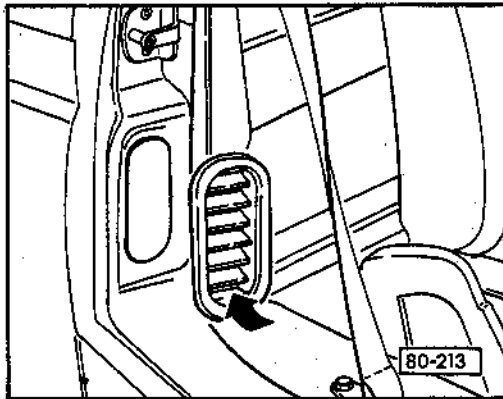
- Frischluft gelangt durch die Vorderwand in den Belüftungskasten und wird mit Klappen zu den Düsen gesteuert.
- Heizluft wird von dem am Generator angebauten Heizluftgebläse durch den Querträger hinten aus den Schächten hinter den Eckteilen links und rechts angesaugt. Sie wird über die Wärmetauscher zu den Heizklappen und zum Warmluftverteiler gefördert.
- Die Reparatur des Heizluftgebläses wird im Reparaturleitfaden Transporter – Elektrische Anlage –, die der Wärmetauscher und Heizklappen im Reparaturleitfaden Transporter – Motor – beschrieben.



### Hinweise:

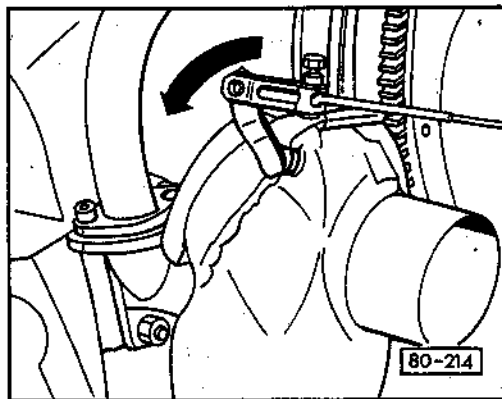
- Belüftungskasten und Warmluftverteiler für Fahrerraum haben kein Frischluftgebläse.
- Fahrzeuge luftgekühlter Motore mit Frischluftgebläse haben die Heizungs- und Belüftungs-Anlage der Fahrzeuge wassergekühlter Motore ohne Wärmetauscher – Seite 15.

- 1 – Düse**
  - aus- und einbauen – Seite 6
- 2 – Frischluftdüse**
  - aus- und einbauen – Seite 6
- 3 – Heizdüse**
  - aus- und einbauen – Seite 6
- 4 – Dichtung für Luftkanal hinten**
  - einbauen – Abb. 1
- 5 – Frischluftdüse für Dachrahmen**  
nur Frischluftaustritt
- 6 – Warmluftschlauch**
- 7 – Belüftungskasten und Warmluftverteiler für Fahrerraum**
  - zerlegen und zusammenbauen – Seite 6
- 8 – Regulierung für Frischluft und Heizung**
  - aus- und einbauen – Seite 6
- 9 – Warmluftverteiler für Fahrgastraum**
  - ausbauen – Tank ausbauen
  - einbauen – Abb. 4
- 10 – Zug für Heizklappen**
  - aus- und einbauen – Abb. 3
  - zerlegen und zusammenbauen – Seite 10
- 11 – Heizklappen**
  - einstellen – Abb. 2



**Abb. 1 Dichtung für Luftkanal hinten einbauen**

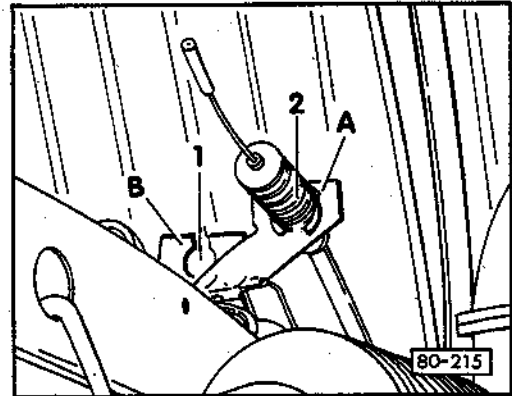
Leitflächen leiten Luftstrom nach oben.



**Abb. 2 Heizklappen einstellen**

Mittleren Hebel der Regulierung für Frischluft und Heizung bis zum Anschlag nach links schieben.

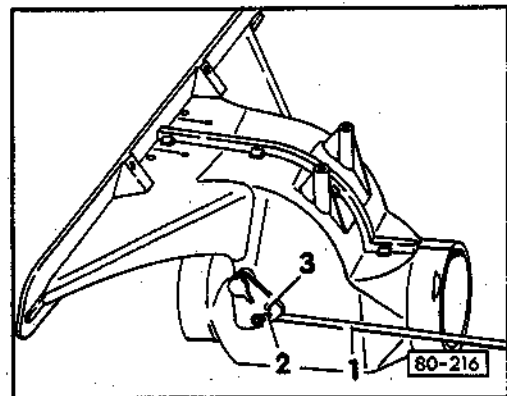
Prüfen, ob die federbelastete Heizklappe in Endstellung steht (Pfeil). Seele des Zuges in Endstellung befestigen.



**Abb. 3 Zug für Heizklappen aus- und einbauen**

2 Liter Motor: Schutzhülle mit Zug am Halter – B – in der Bohrung – 1 – befestigen (mehr zur Außenseite des Fahrzeuges).

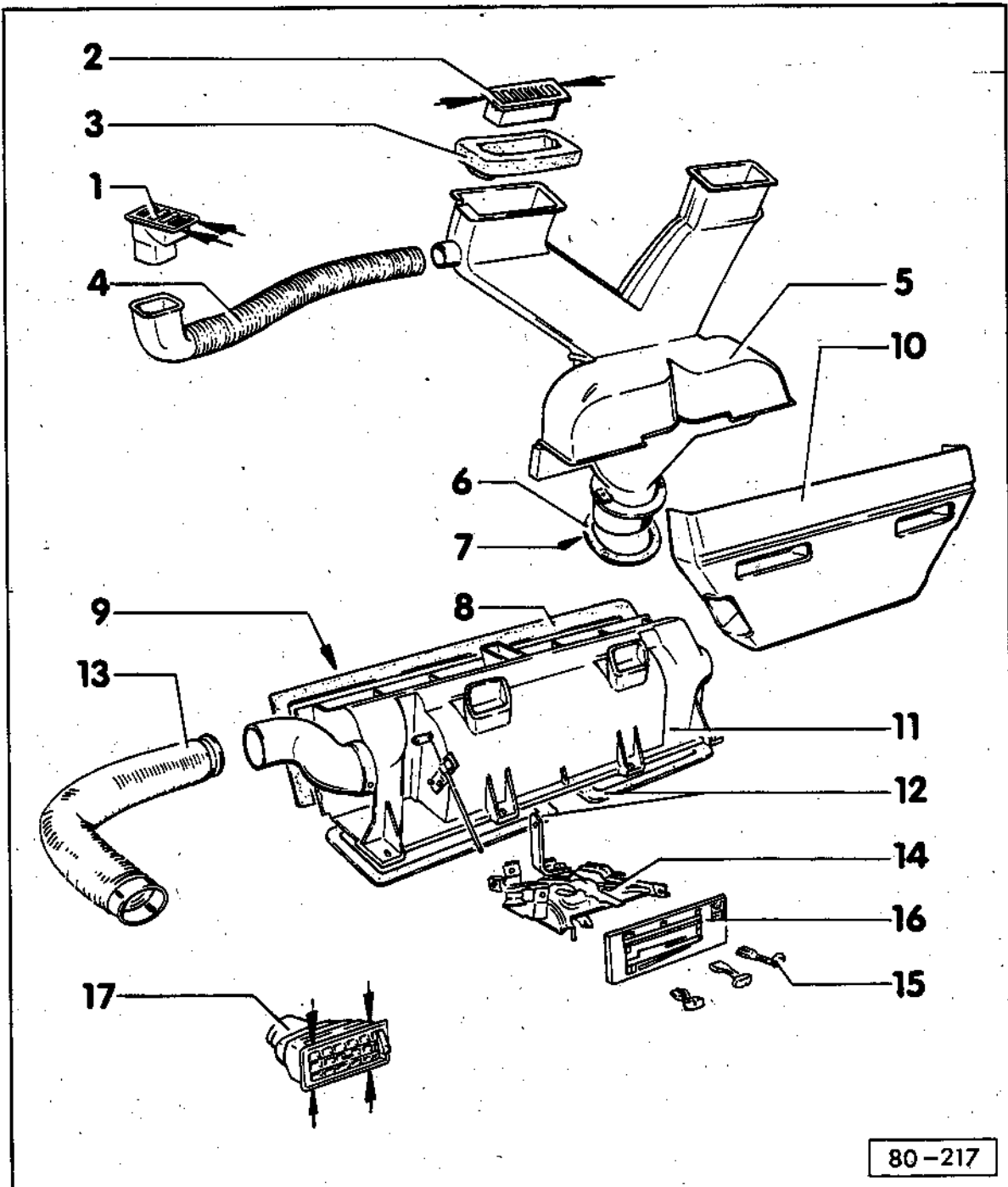
1,6 Liter Motor: Schutzhülle mit Zug am Halter – A – in der Bohrung – 2 – befestigen (mehr zur Mitte des Fahrzeuges).



**Abb. 4 Warmluftverteiler für Fahrgastraum einbauen**

Verbindungsstange für Zug – 1 – vom Warmluftverteiler aus in den Längsschlitz – 2 – des Hebels (nur am Krankenwagen in die Bohrung – 3 –) einführen und mit Sicherungsring sichern.

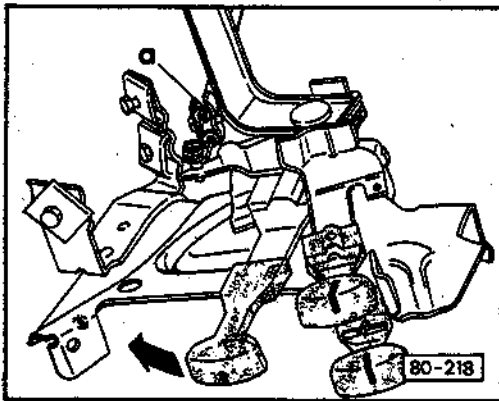
Belüftungskasten und Warmluftverteiler für Fahrerraum zerlegen und zusammenbauen,  
Regulierung für Frischluft und Heizung aus- und einbauen.



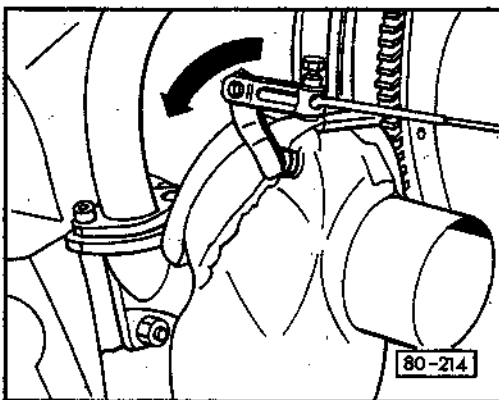
- 1 – Heizdüse
  - ausbauen – unterhalb der Schalttafel zwei Rastnasen (Pfeile) eindrücken.
  - einbauen – linke und rechte Heizdüse unterschiedlich, Ersatzteile-Nr. beachten.
- 2 – Düse
  - ausbauen – unterhalb der Schalttafel zwei Rastnasen (Pfeile) eindrücken.
  - einbauen – linke und rechte Düse unterschiedlich, Ersatzteile-Nr. beachten.
- 3 – Dichtung für Düse  
mit D 17 einkleben
- 4 – Warmluftschlauch
- 5 – Warmluftverteiler  
Fahrerraum
- 6 – Dichtung
- 7 – Heizluft  
von den Heizklappen
- 8 – Dichtung  
mit D 17 an Belüftungskasten kleben
- 9 – Frischlufteintritt
- 10 – Luftführung  
bei Fahrzeugen mit  
automatischem Getriebe  
Ersatzteile Nr. beachten
- 11 – Belüftungskasten
- 12 – Dichtung  
wasserdicht, mit D 17 an  
Belüftungskasten kleben
- 13 – Frischluftschlauch
- 14 – Regulierung für Frischluft und Heizung
  - ausbauen: Schalttafeleinsatz ausbauen
  - einbauen und Züge einstellen – Seite 8
- 15 – Hebel  
abziehen
- 16 – Blende  
ausbauen, mit Schraubendreher von der Schalttafel abdrücken
- 17 – Frischluftdüse  
unterhalb der Schalttafel vier  
Rastnasen (Pfeile) eindrücken.

## Regulierung für Frischluft und Heizung einbauen und Züge einstellen

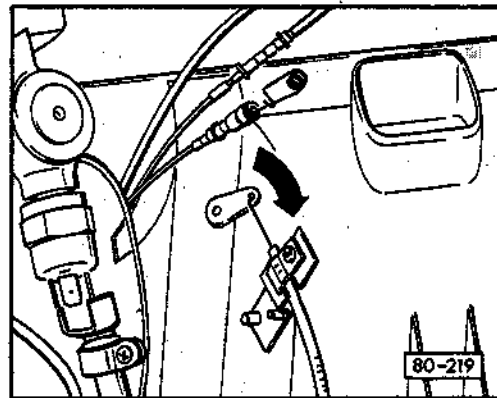
- Regulierung befestigen.
- Blende einbauen.
- Hebel eindrücken.
- Die beiden Züge für Heizklappen an den Heizklappen lösen.



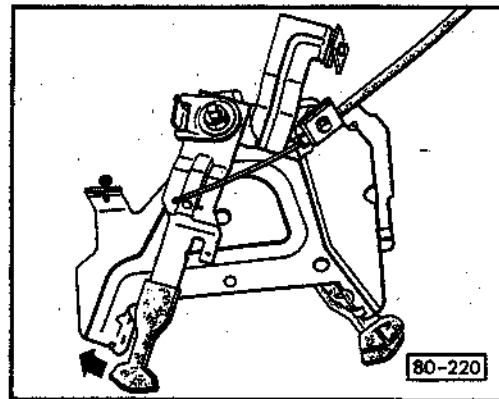
- Zwei Seelen der Züge für Heizklappen nach Abbildung an mittleren Hebel befestigen und Hülle der Züge an der Regulierung (a) nach Abbildung befestigen.
- Mittleren Hebel der Regulierung bis zum Anschlag nach links (Pfeil) schieben.



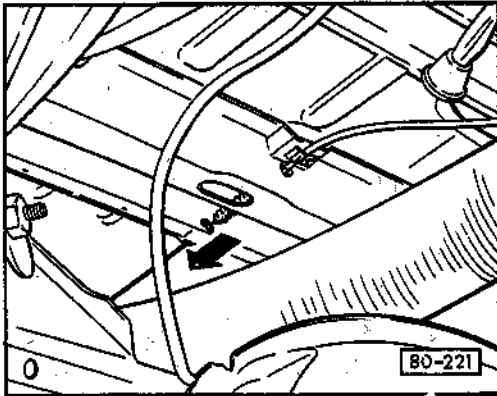
- Prüfen, ob die federbelastete Heizklappe in Endstellung steht (Pfeil). Seele des Zuges in Endstellung befestigen.



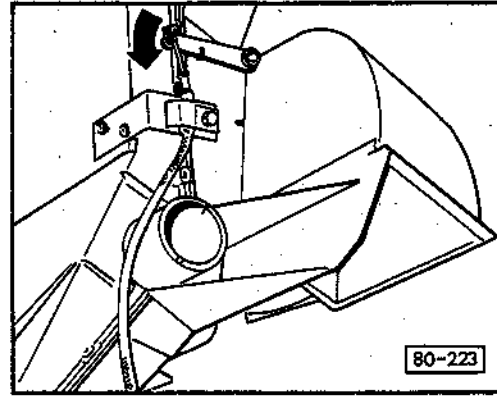
- Hebel am Belüftungskasten in Federkraft-Richtung (Pfeil) drücken.



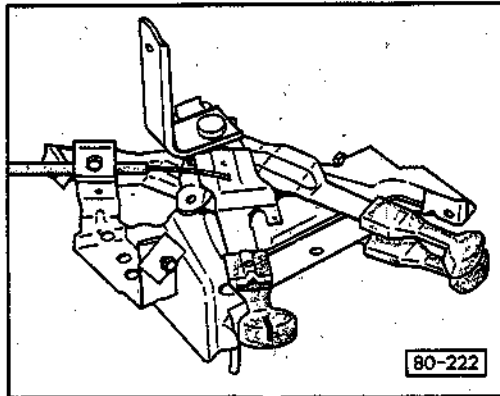
- Seele des Zuges für Belüftungskasten nach Abbildung in den unteren Hebel einhaken.
- Hebel in Pfeilrichtung zur rechten Fahrzeugseite drücken.
- Hülle des Zuges für Belüftungskasten nach Abbildung befestigen.



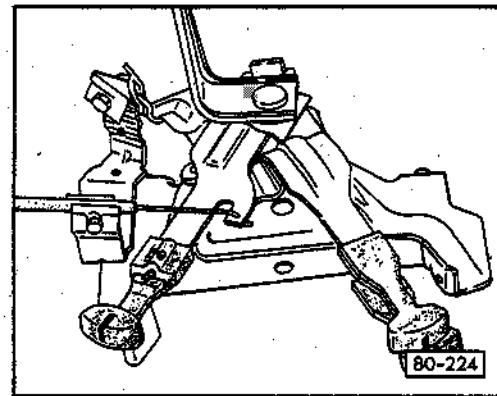
- Seele des Zuges für Warmluftverteiler für Fahrgastraum in Federkraftrichtung (Pfeil) zum Warmluftverteiler für Fahrgastraum drücken.



- Hebel am Warmluftverteiler für Fahrerraum in Pfeilrichtung drücken und halten.

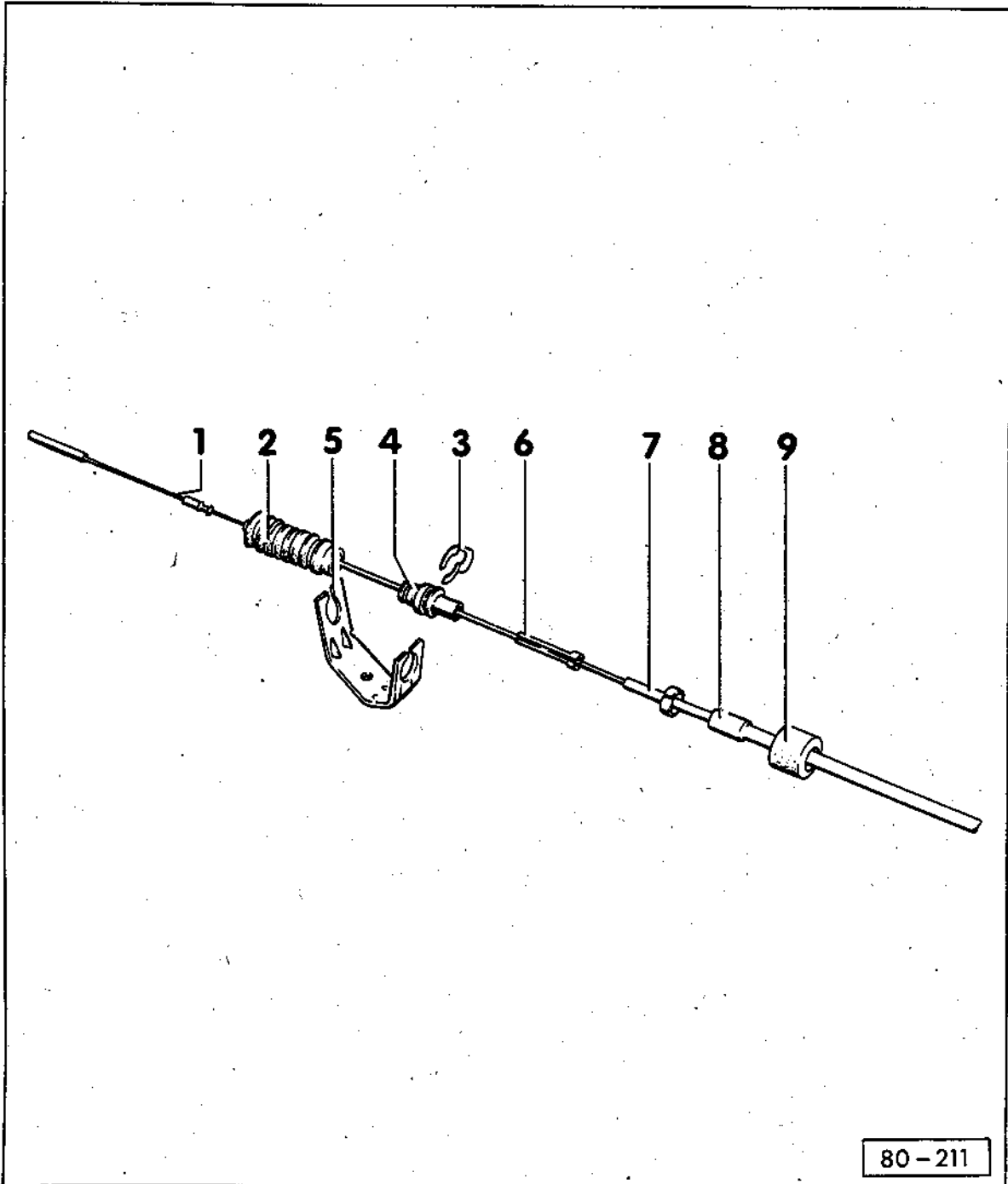


- Seele des Zuges für Warmluftverteiler Fahrerraum in den oberen Hebel nach Abbildung einhaken und Hülle des Zuges nach Abbildung befestigen.



- Seele des Zuges für Warmluftverteiler Fahrerraum nach Abbildung in den oberen Hebel einhaken.
- Hülle des Zuges für Warmluftverteiler für Fahrerraum nach Abbildung befestigen.

## Zug für Heizklappe zerlegen und zusammenbauen

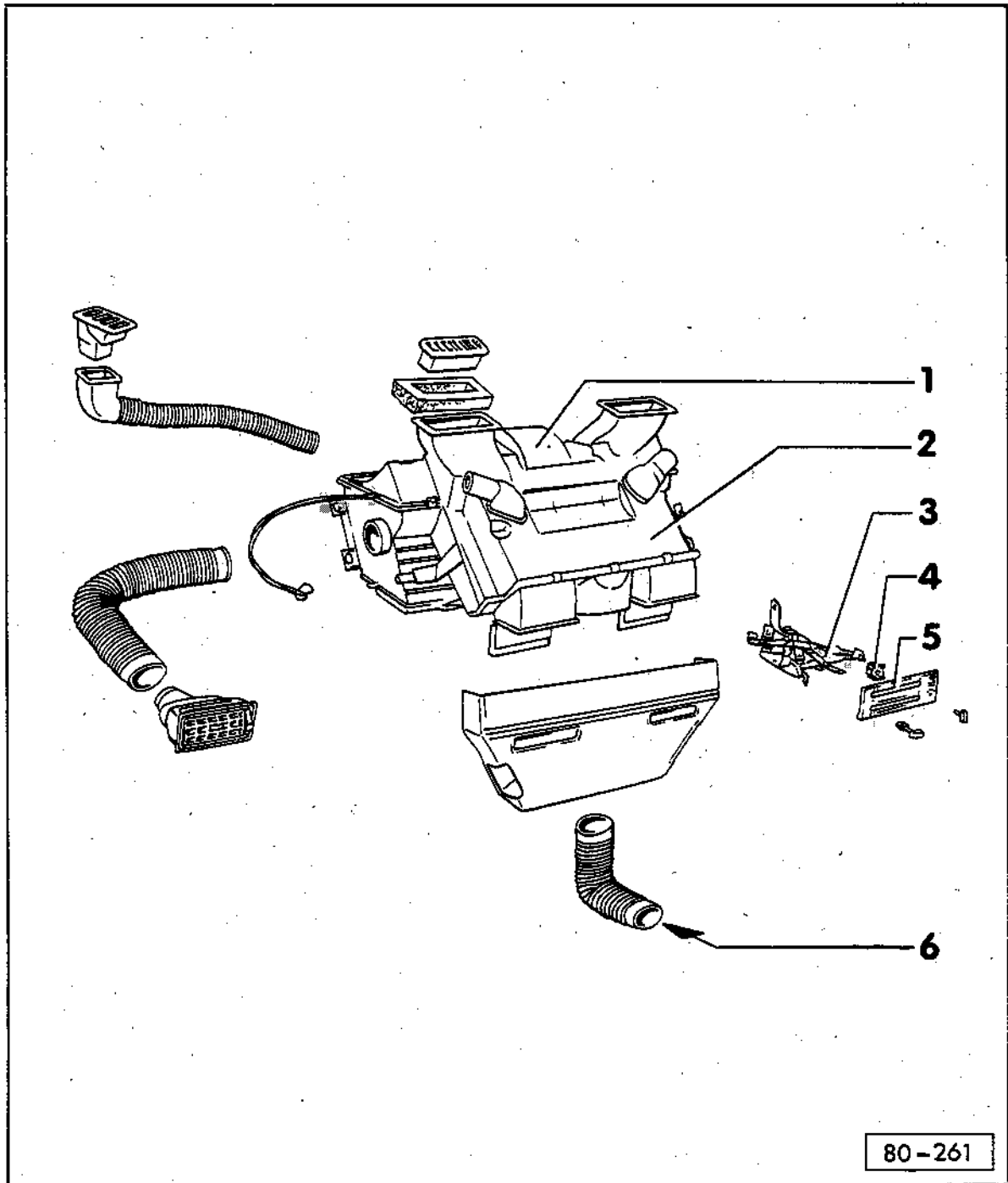


- 1 – Seelenverstärkung
- 2 – Faltenbalg  
über Seelenverstärkung  
und Buchse drücken
- 3 – Sicherungsscheibe
- 4 – Buchse
- 5 – Halter für Heizklappenzug  
am Längsträger angeschweißt
- 6 – Führungsbuchse  
bis Anschlag in Buchse stecken
- 7 – Zug für Heizklappe  
bis Anschlag in Führungsbuchse  
stecken
- 8 – Schutzhülle für Zug für Heizklappe  
über Führungsbuchse und Buchse  
stecken und mit Schelle sichern
- 9 – Dichtung  
über Buchse schieben

**Hinweis:**

Zug für Heizklappe in Führungsbuchse verklebt.

## FRISCHLUFT- UND HEIZUNGSANLAGE MIT FRISCHLUFTGEBLÄSE INSTAND SETZEN (Fahrzeuge mit luftgekühltem Motor) ab Modelljahr 1980 bis Modelljahr 1982



### Hinweis:

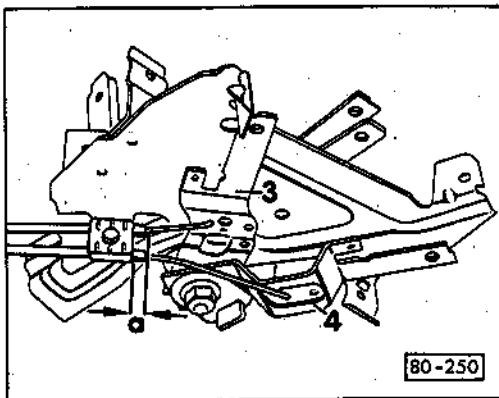
- Fahrzeuge luftgekühlter Motore mit Frischluftgebläse haben die Heizungs- und Belüftungs-Anlage der Fahrzeuge wassergekühlter Motore ohne Wärmetauscher.

- 
- 1 – Frischluftgebläse**
    - aus- und einbauen – Seite 15
  - 2 – Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse**
    - zerlegen und zusammenbauen – Seite 15
  - 3 – Regulierung für Frischluft und Heizung**
    - ausbauen – Schalttafелеinsatz ausbauen,
    - einbauen und Züge einstellen – Seite 14
  - 4 – Schalter für Frischluftgebläse**
  - 5 – Blende**
  - 6 – Heizluft vom Fahrzeugmotor**

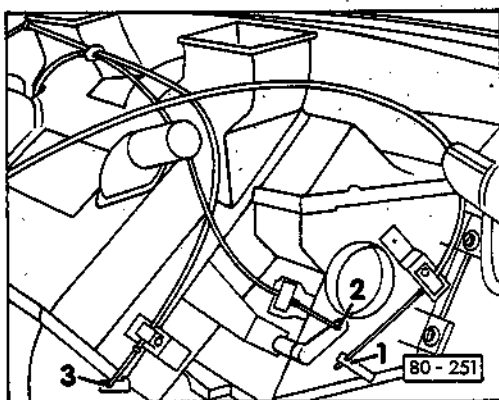
## Züge an Regulierung befestigen und einstellen

### Hinweis:

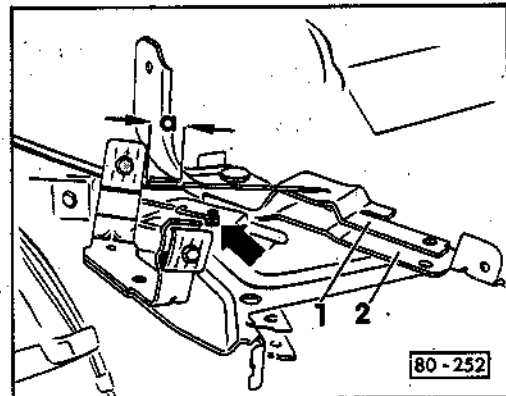
In Kombi-, Kasten-, Pritschen- und Doppelkabinenwagen ist die Regulierung für Heizung mit drei Hebeln eingebaut, weil die Klappe für Belüftung Fahrgastraum nicht vorhanden ist. Der untere vierte Hebel fehlt.



- Unteren Hebel - 4 - mit zweimal grün gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zur Klappe für Belüftung Fahrgastraum). Überstand der Hülle  $a = 3$  mm.
- Unteren Hebel - 3 - mit gelb gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zur Hauptabstellklappe).

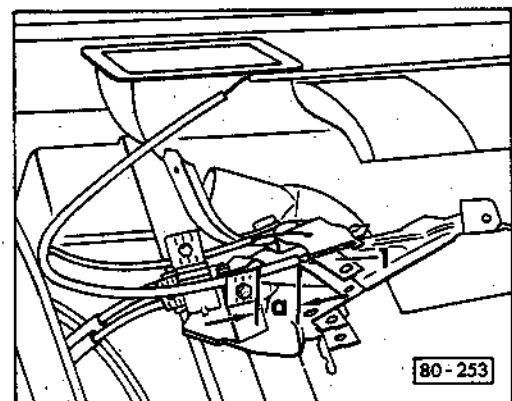


- 1 - Klappe für Belüftung Fahrgastraum
- 2 - Hauptabstellklappe
- 3 - Defrosterklappe - Fußraumklappe



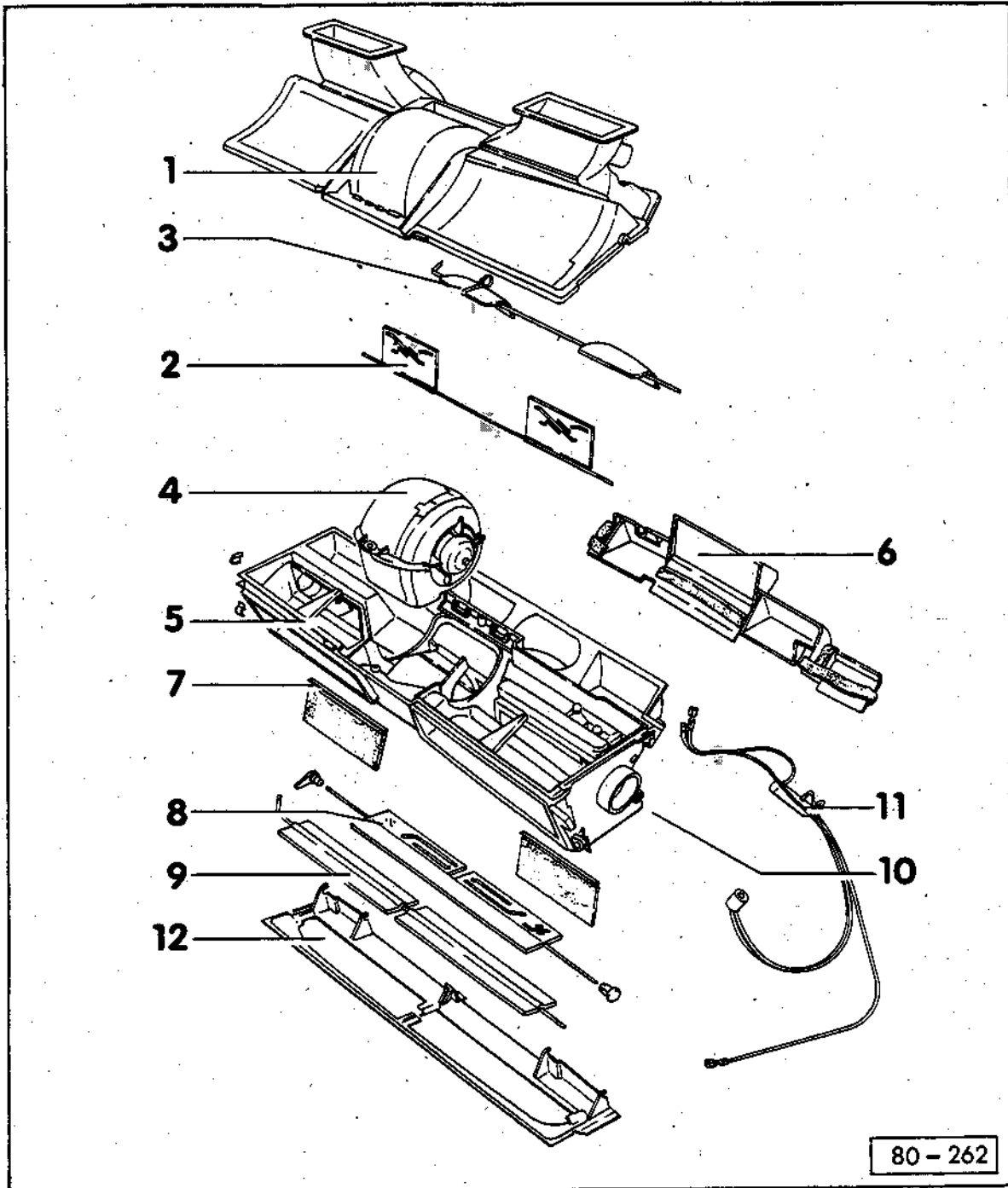
- Oberen Hebel - 2 - mit Zügen für Heizklappen belegen (Pfeil). Oberen Hebel - 1 - mit rot gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zum Warmluftverteiler Fahrgastraum).

Überstand der Hülle  $a = \text{max. } 38$  mm



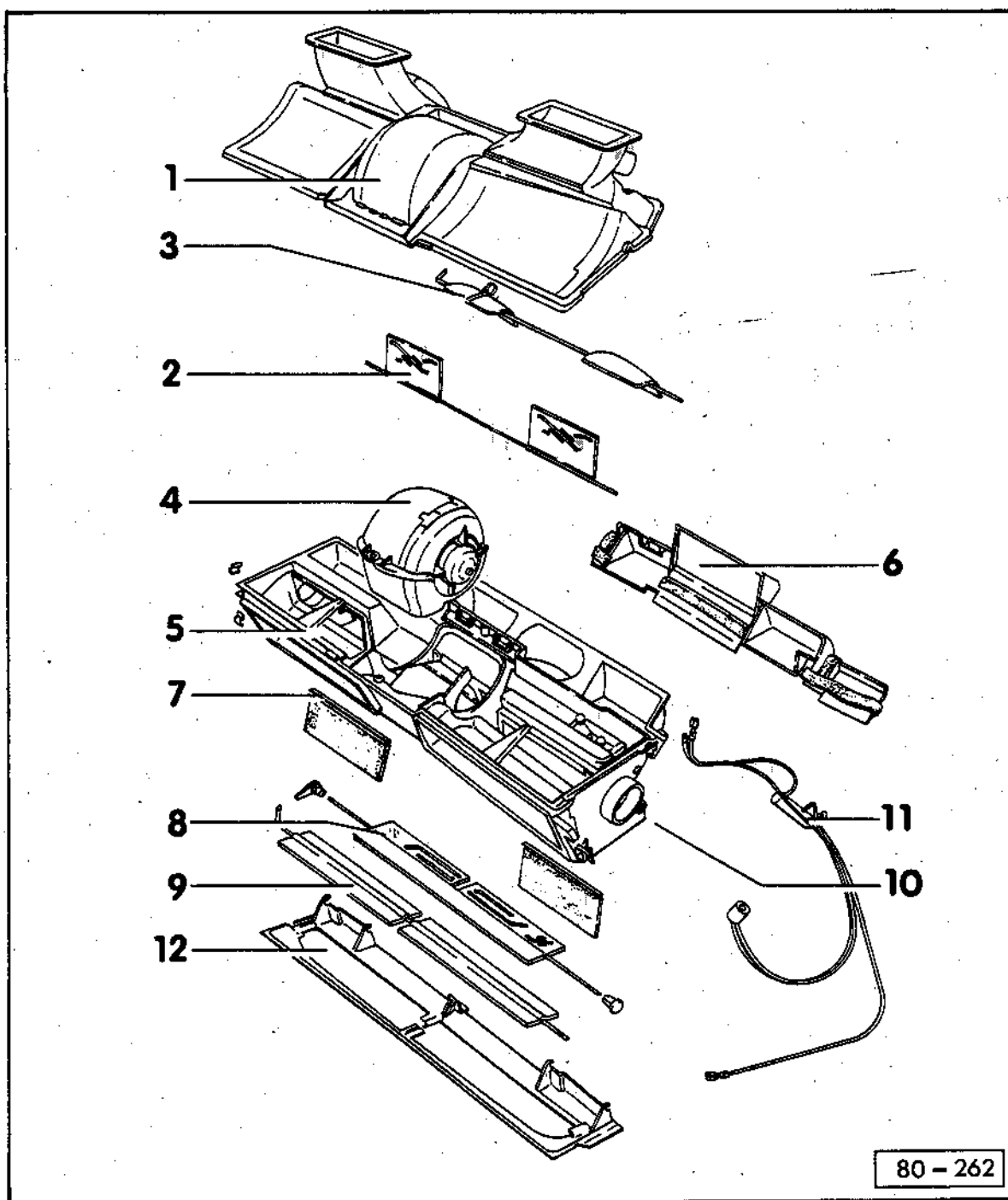
- Oberen Hebel - 1 - mit rot gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zur Defrosterklappe - Fußraumklappe).

Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse zerlegen und zusammenbauen



- 1 – Klappenkastenoberteil
- 2 – Defrosterklappe
- 3 – Fußraumklappe

- 4 – Frischluftgebläse
- 5 – Klappenkastenunterteil
- 6 – Einsatz für Klappenkasten

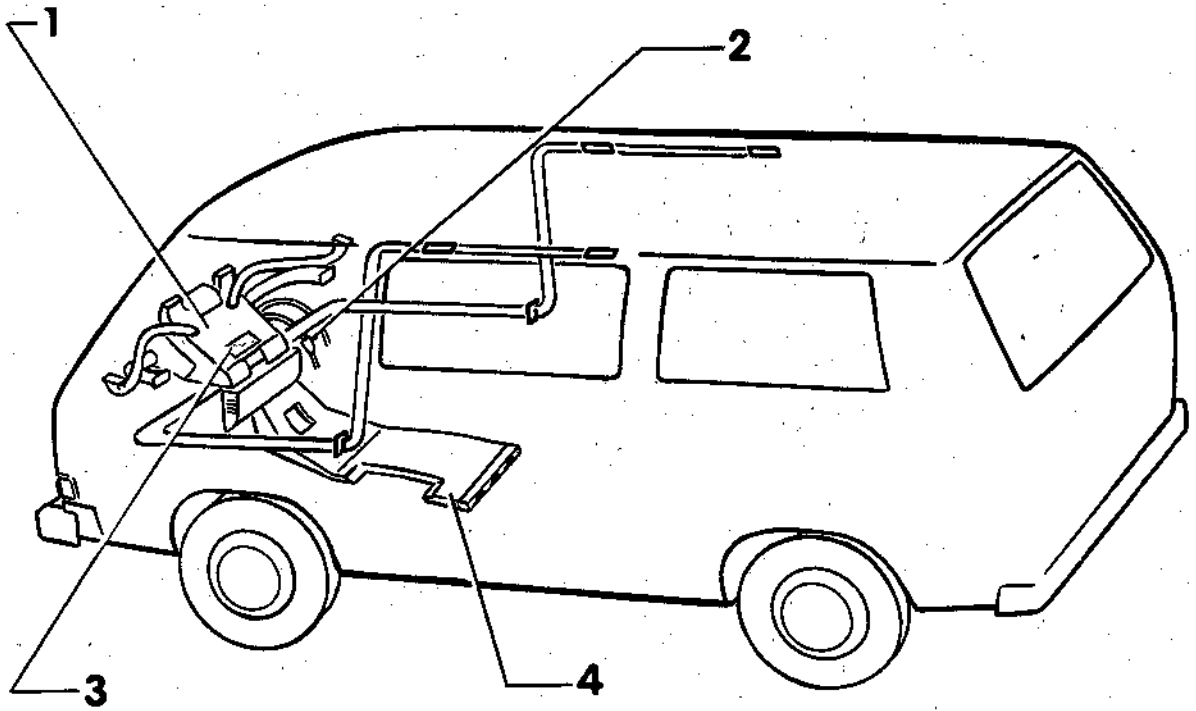


- 7 – Staudruckklappe
- 8 – Hauptabstellklappe
- 9 – Klappe für Belüftung  
Fahrerabraum
- 10 – Dichtung  
wasserdicht

- 11 – Vorwiderstand
- 12 – Gehäusedeckel  
Nut und Feder passend  
zusammensetzen

## FRISCHLUFT- UND HEIZUNGSANLAGE MIT FRISCHLUFTGEBLÄSE INSTAND SETZEN (Fahrzeuge mit wassergekühltem Motor)

ab Modelljahr 1981



80-255

**1 – Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse**

- zerlegen und zusammenbauen:  
bis Dezember 1986 – Seite 20  
ab Januar 1987 – Seite 22

**2 – Regulierventil**

- aus- und einbauen – Seite 20

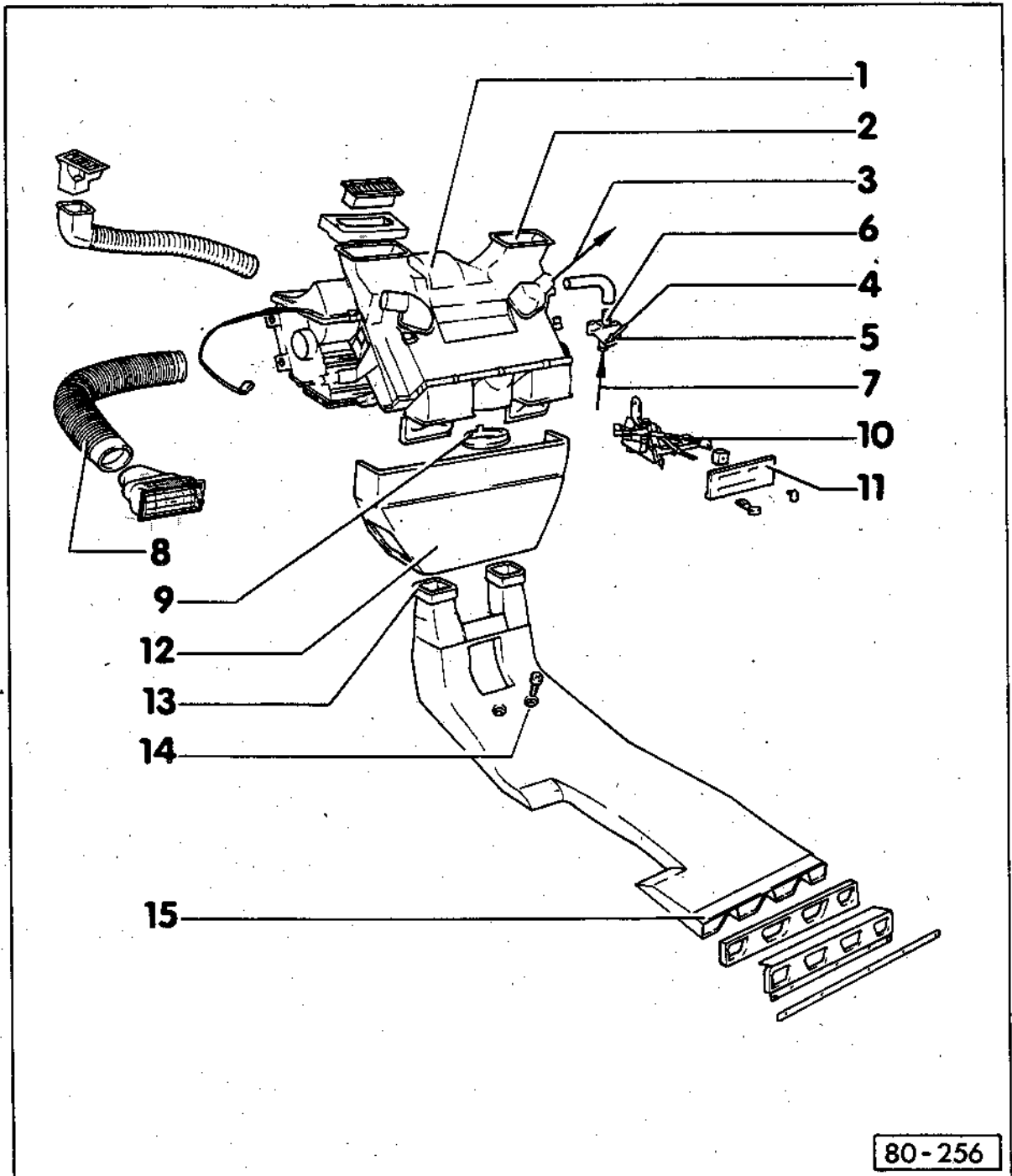
**3 – Regulierung für Frischluft und Heizung**

- aus- und einbauen – Seite 20

**4 – Luftkanal**

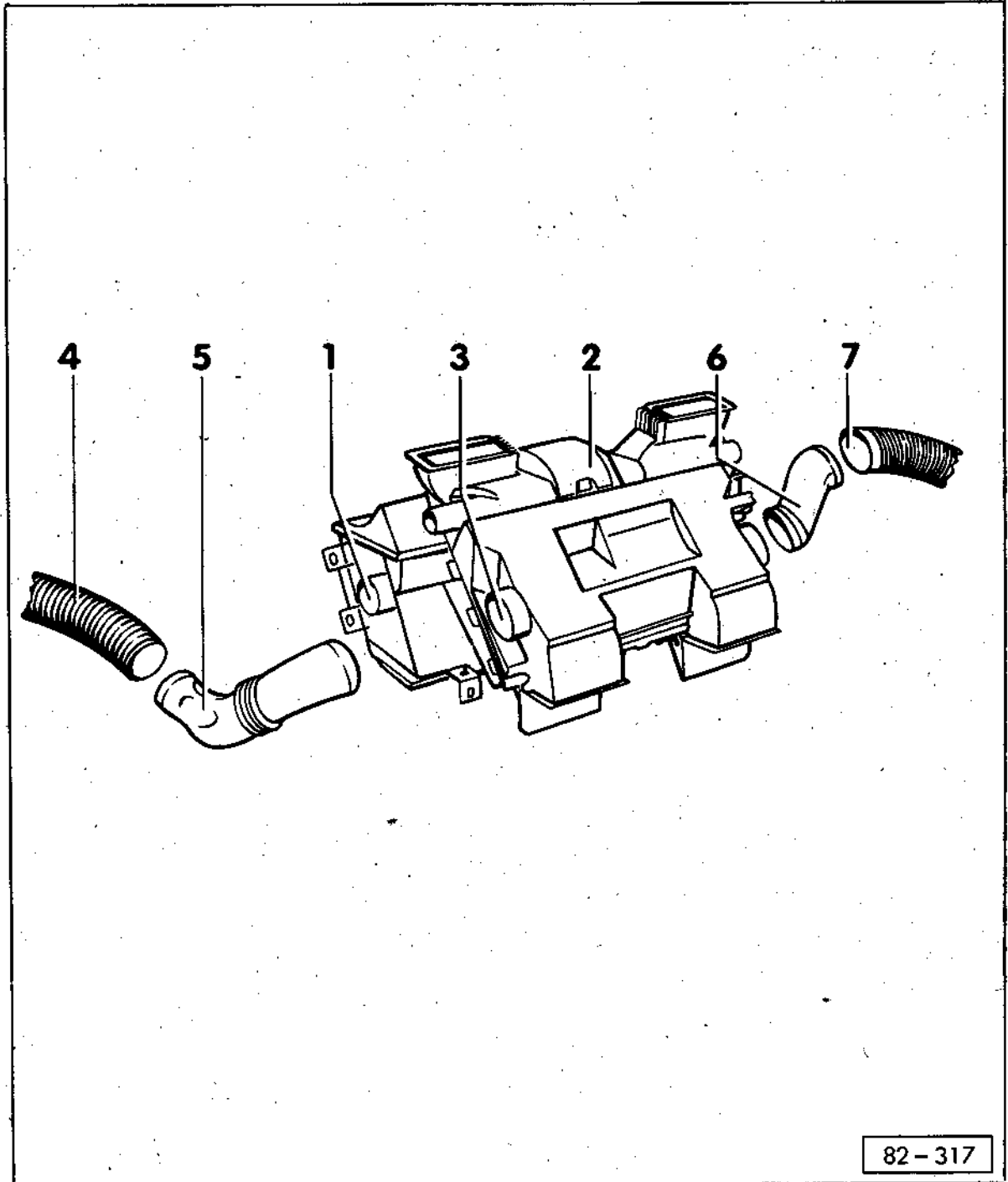
- nur eingebaut in Fahrzeuge ohne Benzin-elektrische Heizung BA6 oder Diesel-elektrische Heizung DA6. Der nachträgliche Einbau in Fahrzeuge mit Zusatzheizung ist zulässig, wenn separater Ausströmer unter dem Fahrersitz eingebaut ist.
- aus- und einbauen – Seite 20

## Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse zerlegen und zusammenbauen (bis Dezember 1986)



- 1 – Frischluftgebläse
  - aus- und einbauen – Seite 26
- 2 – Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse
  - zerlegen und zusammenbauen – Seite 26
- 3 – Zur Kühlmittelpumpe
- 4 – auf
- 5 – zu
- 6 – Regulierventil
  - nach Ersetzen, Kühlmittel nachfüllen
- 7 – vom Zylinderkopf
- 8 – Luftschlauch
- 9 – Verschlusskappe
  - eingebaut in Fahrzeuge ohne Zusatzheizung
- 10 – Regulierung für Frischluft und Heizung
  - ausbauen – Schalttafeleinsatz ausbauen
  - einbauen und Züge einstellen – Seite 24
- 11 – Blende
- 12 – Blende für Heizung
  - Steckanschluß für Luftkanal.
  - Beim Einbau nicht verwechseln mit Luftführung – Seite 6
- 13 – Dichtung
- 14 – Blechschraube
  - ET-Nr. 211 867 169
  - Scheibe N 11 665.5
- 15 – Luftkanal

Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse zerlegen und zusammenbauen  
ab Januar 1987



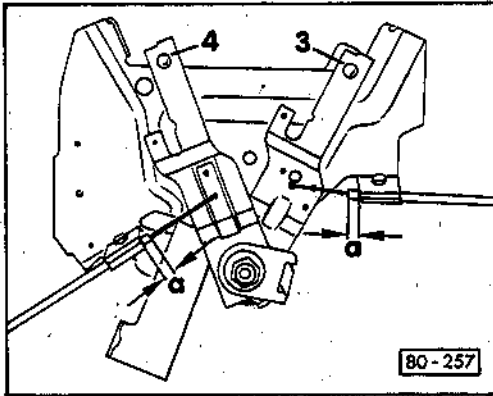
**Hinweis:**  
Warmluft wird zu den Seitenausströmern geführt.

- 1 – Anschlußstutzen für Luftschlauch (verschlossen).
- 2 – Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse.
- 3 – Anschlußstutzen für Krümmer.
- 4 – Luftschlauch links
- 5 – Krümmer links
- 6 – Krümmer rechts
- 7 – Luftschlauch rechts

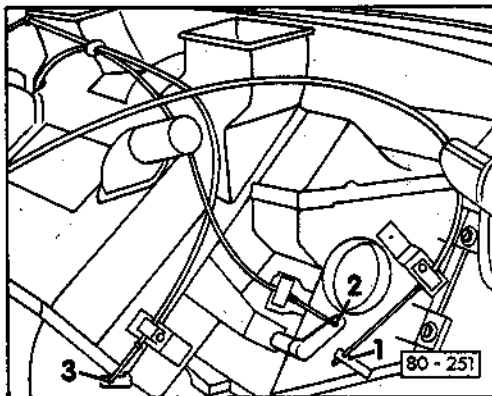
## Züge an Regulierung für Frischluft und Heizung befestigen und einstellen

### Hinweis:

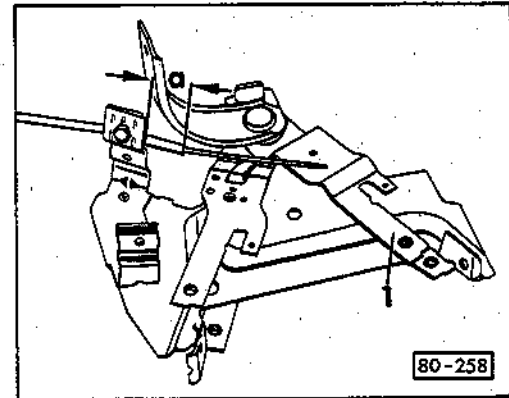
In Kombi-, Kasten-, Pritschen- und Doppelkabinenwagen ist die Regulierung für Heizung mit drei Hebeln eingebaut, weil die Klappe für Belüftung Fahrgastraum nicht vorhanden ist. Der untere vierte Hebel fehlt.



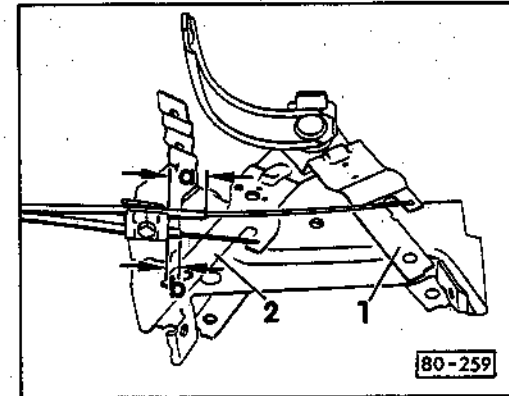
- Untere Hebel – 4 – mit zweimal grün gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zur Klappe für Fahrgastraum). Überstand der Hüllen a = 3 mm.
- Unteren Hebel – 3 – mit grün/gelb gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zur Hauptabschaltklappe).



- 1 – Klappe für Belüftung Fahrgastraum
- 2 – Hauptabschaltklappe
- 3 – Defrosterklappe – Fußraumklappe

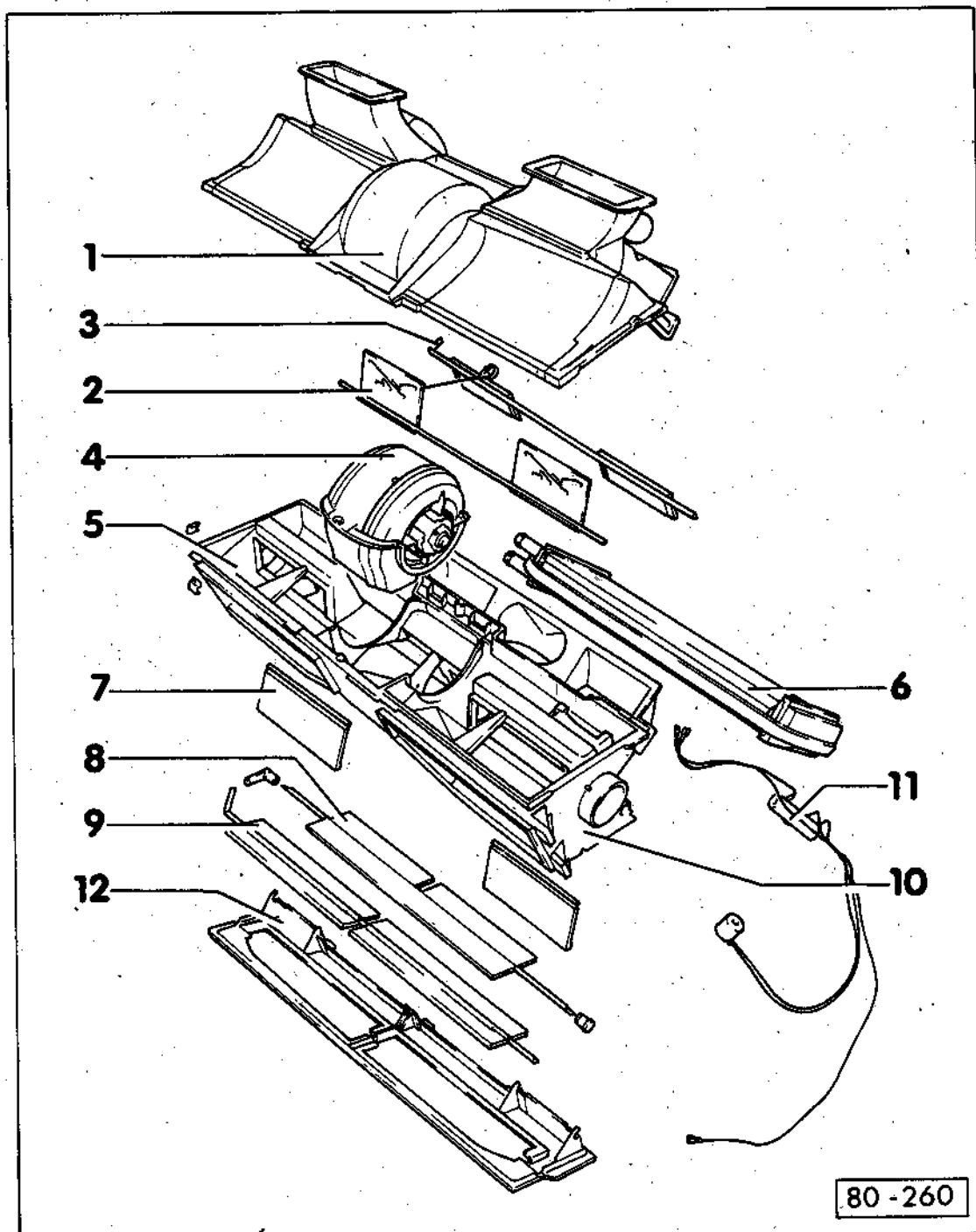


- Oberen Hebel – 1 – mit rot gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zum Warmluftverteiler Fahrgastraum, wenn Zusatzheizung DA6 vorhanden). Überstand a = max. 38 mm



- Oberen Hebel – 2 – mit zweimal blau/gelb gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zum Regulierventil). Überstand a = 30 mm  
Überstand b = 20 mm
- Oberen Hebel – 1 – mit rot gekennzeichnetem Zug belegen (Zug führt zur Defrosterklappe – Fußraumklappe).

## Heizung und Belüftung mit Frischluftgebläse zerlegen und zusammenbauen



- 1 – Klappenkastenoberteil
  - zerlegen und zusammenbauen – Abb. 1
- 2 – Defrosterklappe
- 3 – Fußraumklappe
- 4 – Frischluftgebläse
- 5 – Klappenkastenunterteil
  - zerlegen und zusammenbauen – Abb. 1
- 6 – Wärmetauscher
- 7 – Staudruckklappe
- 8 – Hauptabstellklappe
- 9 – Klappe für Belüftung – Fahrgastraum
- 10 – Dichtung
  - wasserdicht, mit D 17 kleben
- 11 – Vorwiderstand
- 12 – Gehäusedeckel
  - Nut und Feder passend zusammensetzen

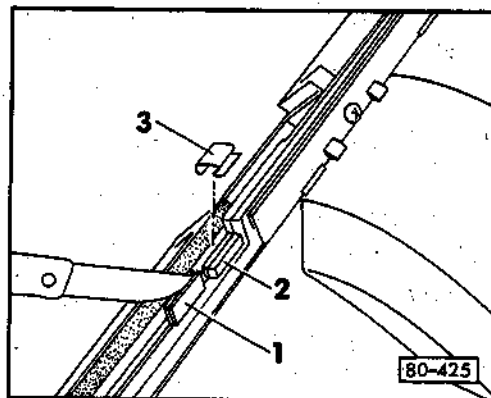


Abb. 1 Klappenkastenoberteil und Klappenkastenunterteil zerlegen und zusammenbauen

- 1 – Lasche: verschweißt
- 2 – Lasche für Klammer
- 3 – Klammer, ET-Nr. 321 819 059

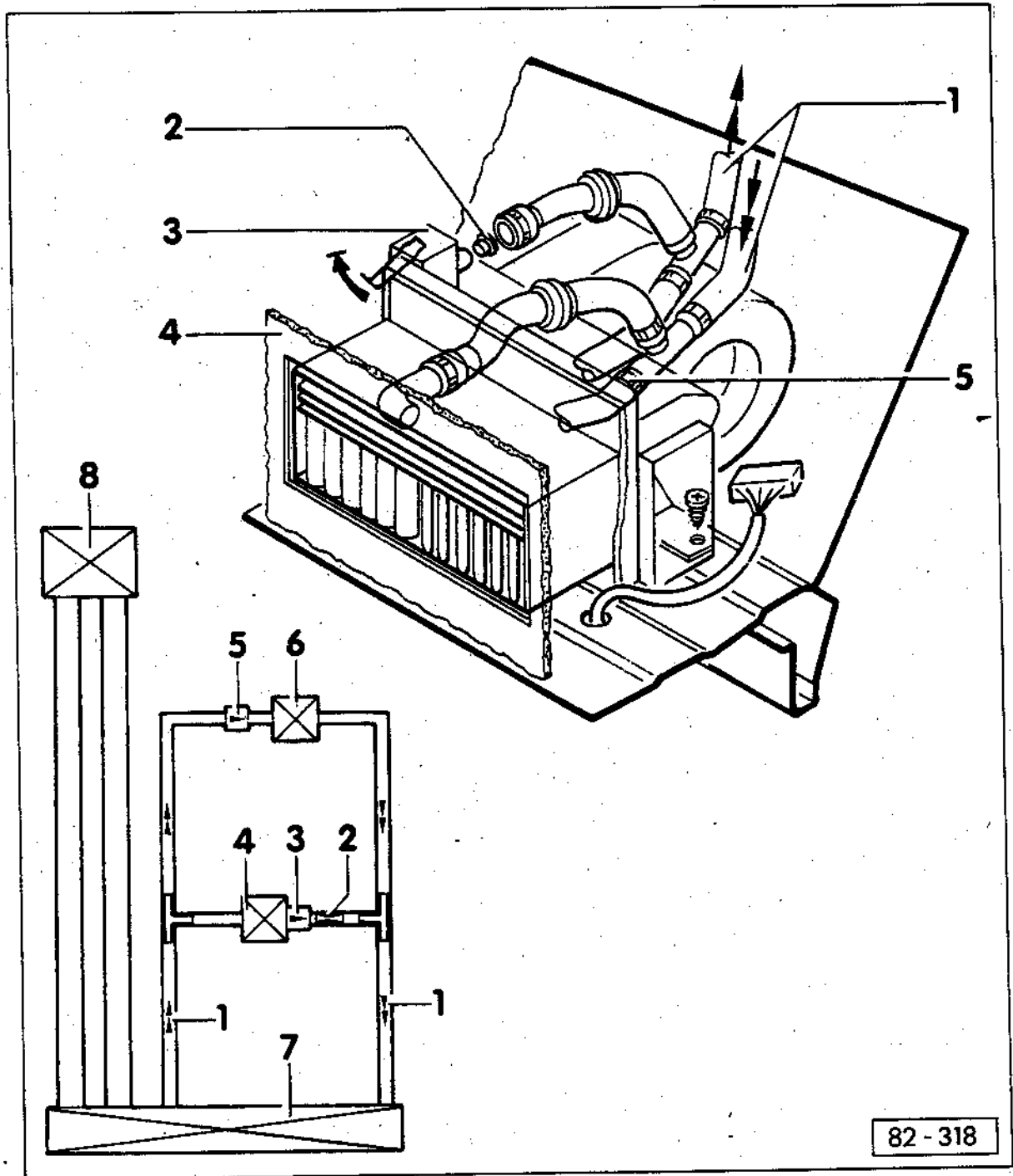
**Zerlegen:**

Mit Messer und Hammer oder ähnlichem Werkzeug 18 Laschen aufschneiden.

**Zusammenbauen:**

Ober- und Unterteil mit Klammern (11 Stück) zusammenbauen.

## ZUSATZWÄRMETAUSCHER IM FAHRGASTRAUM BZW. LADERAUM INSTAND SETZEN



### Hinweise:

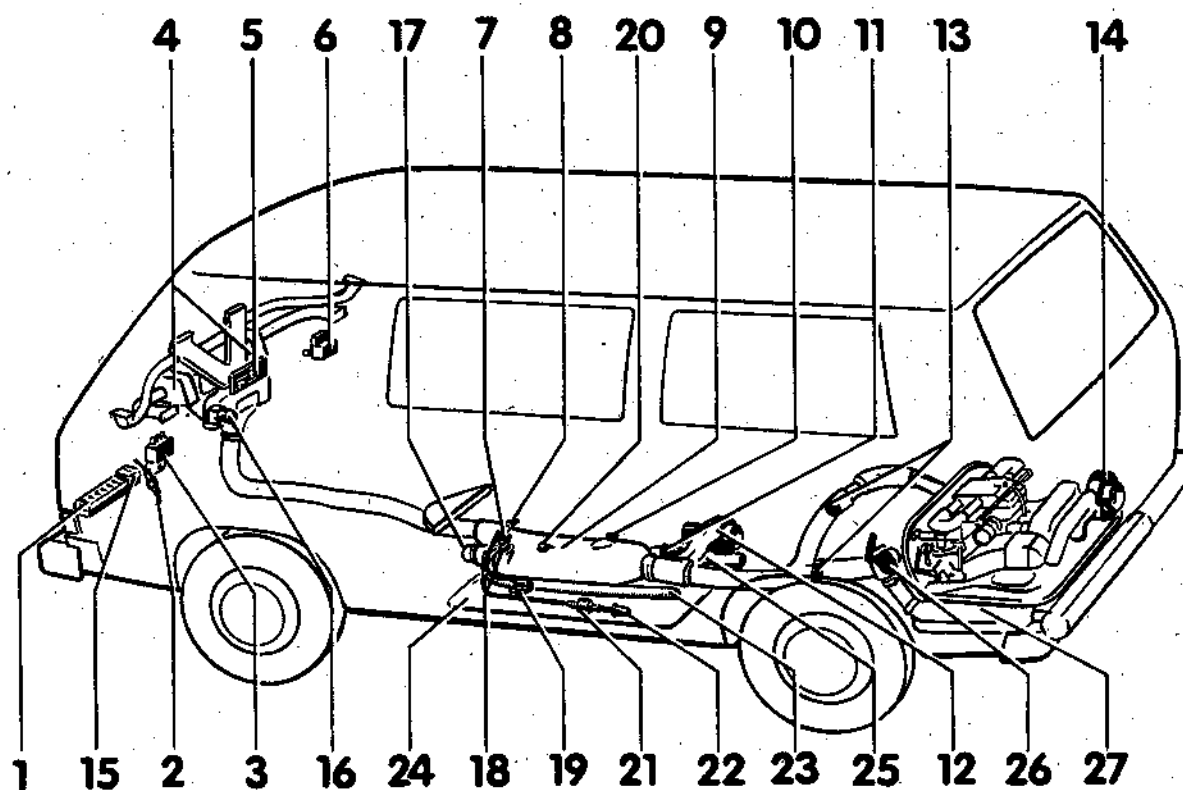
Doppelpfeile entsprechen Strömungsrichtung des Kühlmittels.

Pfeil entspricht Kennzeichnung auf den Regulierventilen der Heizungen (Strömungsrichtung).

- 1 – Zum bzw. vom Motor
- 2 – Drossel
- 3 – Regulierventil am Zusatzwärmetauscher  
(Hebel bis Anschlag in Pfeilrichtung drücken)
- 4 – Zusatzwärmetauscher
- 5 – Schelle N 034 510.3
- 6 – Wärmetauscher für Heizung, Serie
- 7 – Motor
- 8 – Kühler

## BENZIN-ELEKTRISCHE HEIZUNG BA6 INSTAND SETZEN

Übersichtsbild der Benzin-elektrischen Heizung BA6

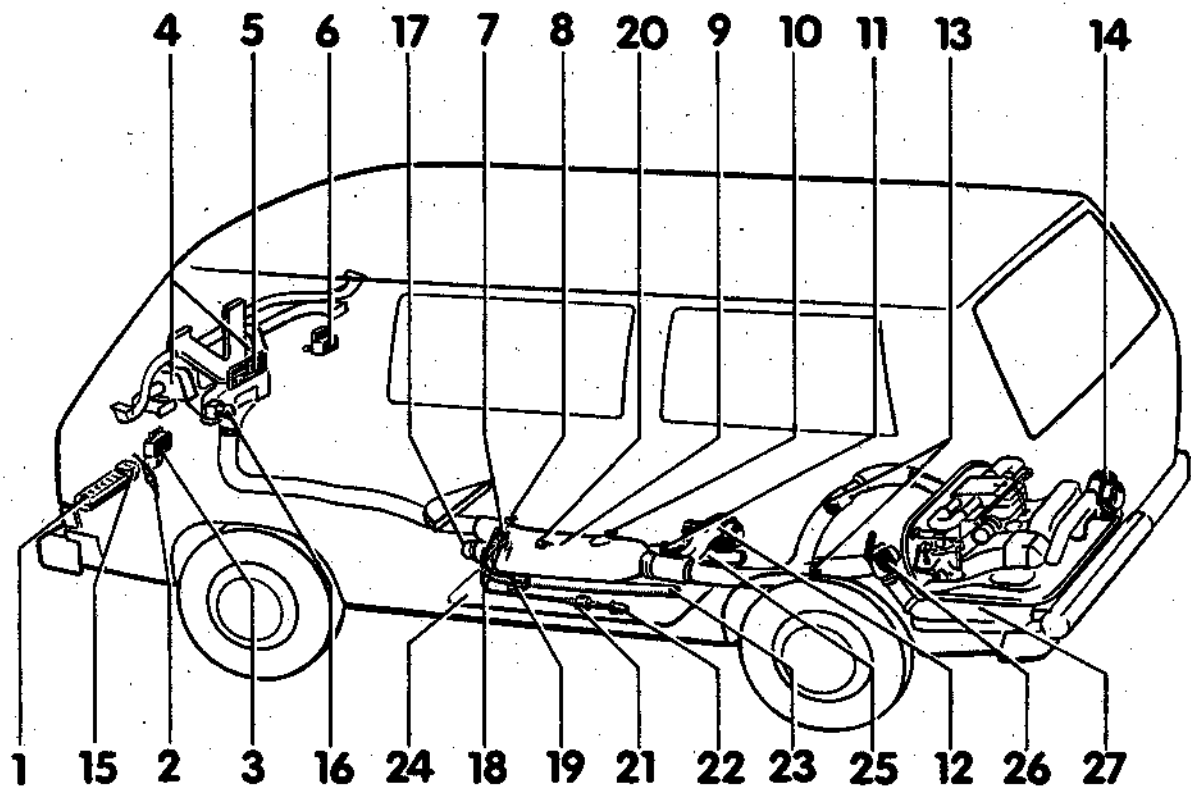


82 - 173

### Hinweise:

- Abbildung entspricht der Anlage der Fahrzeuge luftgekühlter Motore – bis September 1982.
- Anlagen der Fahrzeuge wassergekühlter Motore – ab Oktober 1982 – sind Zusatzheizungen, die unabhängig von der vom Motor abhängigen serienmäßigen Heizungs- und Frischluftanlage arbeiten. Die Heizluft wird unter den Fahrersitz geleitet.

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1 – Sicherung im Sicherungshalter/Relaisplatte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Zusatzstromlaufplan</li> </ul> <p><b>2 – Sicherung im Zusatzsicherungshalter/Relaisplatte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Zusatzstromlaufplan</li> </ul> <p><b>3 – Sicherheitsschalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 22</li> <li>• ersetzen – Abb. 23</li> </ul> <p><b>4 – Zwei Staudruckklappen</b><br/>(nur in Fahrzeugen mit luftgekühltem Motor)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 19</li> </ul> <p><b>5 – Regulierung für Frischluft und Heizung mit Schaltkontakt (Hauptschalter)</b><br/>(nur in Fahrzeugen mit luftgekühltem Motor)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ersetzen – Abb. 24</li> </ul> <p><b>6 – Relais</b><br/>mit Vorwiderstand 1 <math>\Omega</math><br/>für Umluftgebläse</p> <p><b>7 – Glühzündkerze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 2</li> <li>• ersetzen – Abb. 3</li> </ul> <p><b>8 – Temperaturfühler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 14</li> </ul> <p><b>9 – Heizgerät BA 6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 1</li> <li>• ersetzen – in Deutschland amtliche Vorschrift beachten. Originalersatzteil-Schild in Nähe des Fabrik Schildes der Heizung nieten und Datum der ersten Inbetriebnahme unverwischbar eintragen.</li> </ul> | <p><b>10 – Brennwächter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 10</li> <li>• ersetzen – Abb. 11</li> </ul> <p><b>11 – Injektor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• säubern – Abb. 1</li> </ul> <p><b>12 – Umluftgebläse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 20</li> <li>• ersetzen – Abb. 21</li> </ul> <p><b>13 – Sperrklappe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prüfen – Abb. 25<br/>(nur in Fahrzeugen mit luftgekühltem Motor)</li> </ul> <p><b>14 – Heizluftgebläserad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (am Generator)<br/>(nur in Fahrzeugen mit luftgekühltem Motor)</li> </ul> <p><b>15 – Überhitzungssicherung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siehe Zusatzstromlaufplan</li> </ul> <p><b>16 – Temperaturregelschalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ersetzen – Abb. 12</li> <li>• prüfen – Abb. 13</li> <li>• Rosette ausbauen – VW 674/1</li> </ul> |
|---|--|

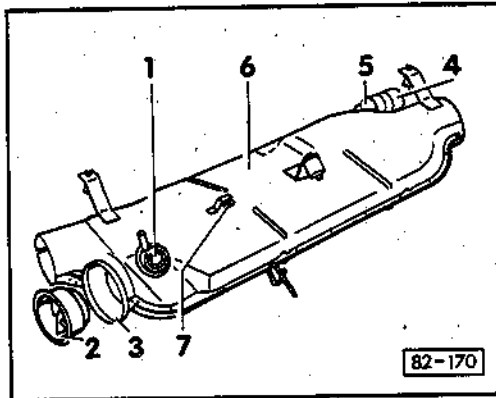


82 - 173

### Hinweise:

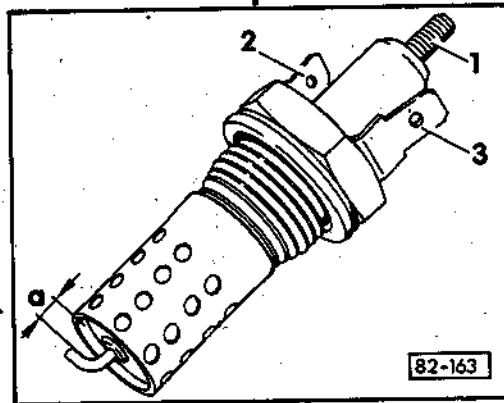
- Abbildung entspricht der Anlage der Fahrzeuge luftgekühlter Motore – bis September 1982.
- Anlagen der Fahrzeuge wassergekühlter Motore – ab Oktober 1982 – sind Zusatzheizungen, die unabhängig von der vom Motor abhängigen serienmäßigen Heizungs- und Frischluftanlage arbeiten. Die Heizluft wird unter den Fahrersitz geleitet.

- 
- 17 – **Verbrennungsluftgebläse**
    - prüfen – Abb. 4
    - ersetzen – Abb. 5, 6
  - 18 – **Einfüllstutzen für Kraftstoff**  
Kraftstoffschlauch mit Schelle sichern
  - 19 – **Zündspule**
    - ersetzen – Abb. 17, 18
  - 20 – **Überhitzungsschalter**
    - prüfen – Abb. 7, 8
    - ersetzen – Abb. 9
  - 21 – **Kraftstoffpumpe**
    - einstellen – Abb. 15, 16
  - 22 – **Kraftstofffilter (Wasserabschneider)**  
Evtl. Wasser auskippen. Beim Einbau Pfeilrichtung beachten.
  - 23 – **Schlauch für Verbrennungsluft**
  - 24 – **Abdeckblech**
  - 25 – **Abgasrohr**
  - 26 – **Heizklappe**  
(nur in Fahrzeuge luftgekühlter mit Motor)
  - 27 – **Wärmetauscher**  
(nur in Fahrzeuge luftgekühlter mit Motor)



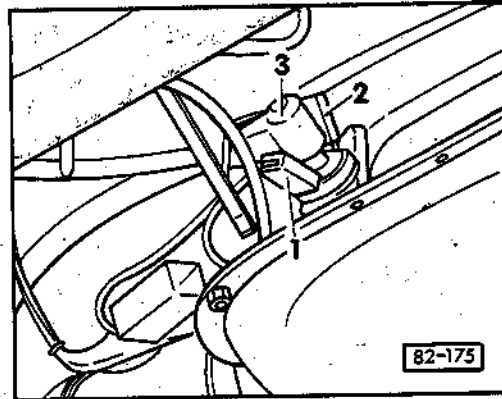
**Abb. 1 Heizgerät BA6 prüfen**

Verrußter Kerzenstutzen – 1 – säubern, verbranntes Leitschaufelgehäuse – 2 – ersetzen, verrußte Brennkammer – 3 – säubern, teerartige Ablagerungen im Ausgang des Wärmetauschers – 4 –, Heizgerät ersetzen, verschmutzter Injektor – 5 – säubern, durch Überhitzung verformter Mantel des Heizgerätes – 6 –, Heizgerät ersetzen, zerstörte Dichtung – 7 – ersetzen.



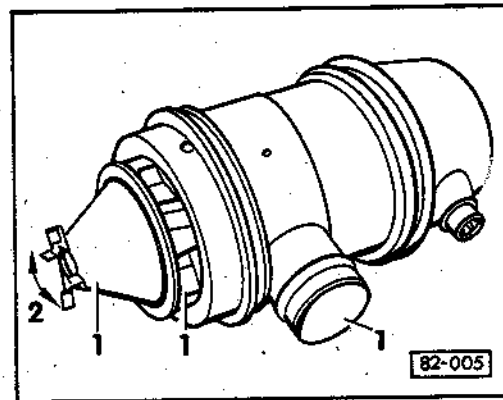
**Abb. 2 Glühzündkerze prüfen**

Hochspannungsanschluß – 1 –  
 Glühspiralenanschluß – 2 –  
 Masseanschluß – 3 –  
 Elektrodenabstand:  $a = 1,5 - 1,7 \text{ mm}$   
 Entstörwiderstand:  $4 \text{ k}\Omega$  bis  $6 \text{ k}\Omega$   
 Stromaufnahme der Glühspirale: bei  $12 \text{ V}$   
 $= 10 \text{ A}$



**Abb. 3 Glühzündkerze ersetzen**

Anschlußklemmen – 1 – und – 2 – dürfen den Zündkerzenstecker – 3 – nicht berühren! Zündkerzenstecker wird sonst durch Funken-schlag zerstört;  
 Folge: Zündschwierigkeiten.



**Abb. 4 Verbrennungsluftgebläse prüfen**

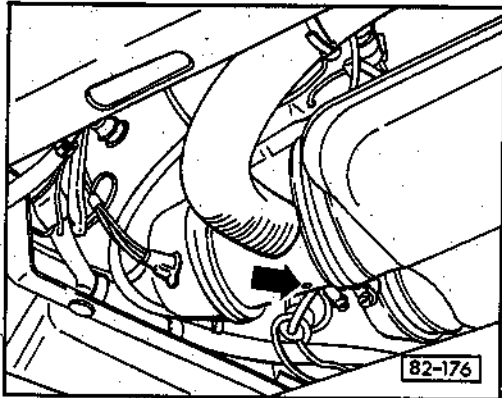
Auf Schäden durch zu hohe Temperaturen prüfen – 1 –.

Lager auf Freigängigkeit prüfen – 2 –.  
 Drehzahl zählen:

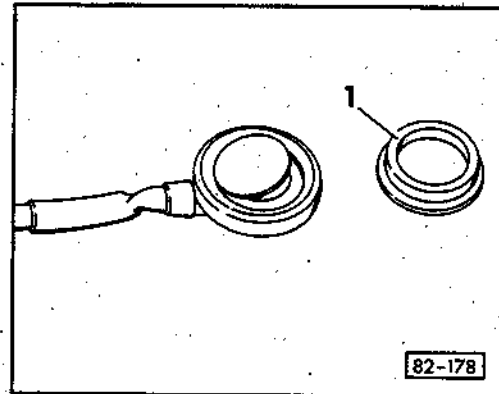
Der im Verbrennungsluftgebläsemotor eingebaute Unterbrecherkontakt für die Kraftstoffpumpe gibt bei jeder 33. Umdrehung des Gebläse-motors einen Stromimpuls, der einen Hub der Kraftstoffpumpe hörbar auslöst.

Hubzahl der Kraftstoffpumpe in einer Minute  $\times 33 =$  Drehzahl.

Sollwert bei  $12 \text{ V}$  Nennspannung nach  $10 \text{ min}$  Laufzeit:  $6400/\text{min}$  bis  $7000/\text{min}$ . Entspricht  $190$  bis  $210$  Hube pro Minute.

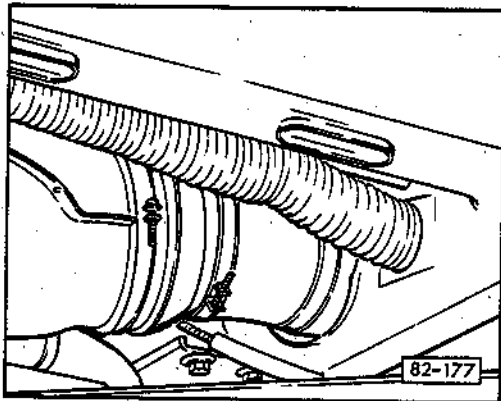


**Abb. 5 Verbrennungsluftgebläse ersetzen**  
 Ablaufloch für Kondenswasser unten (Pfeil).  
 Ansaugschlauch mit Schlauchschelle N 24 506.3  
 am Verbrennungsluftgebläse befestigen.

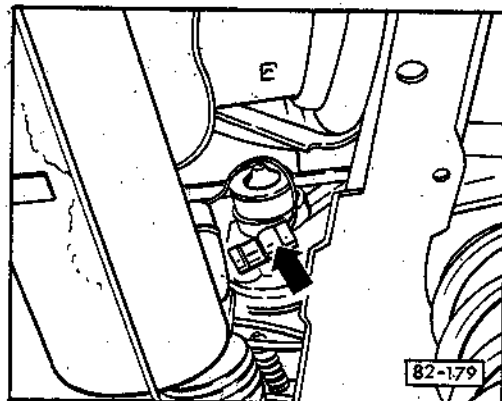


**Abb. 7 Überhitzungsschalter prüfen,  
 eingebaut**

1 – Keramik-Ring ausgebaut  
 Heizgerät einschalten.  
 Anlaufzeit (weniger als 70 Sekunden) abwar-  
 ten.

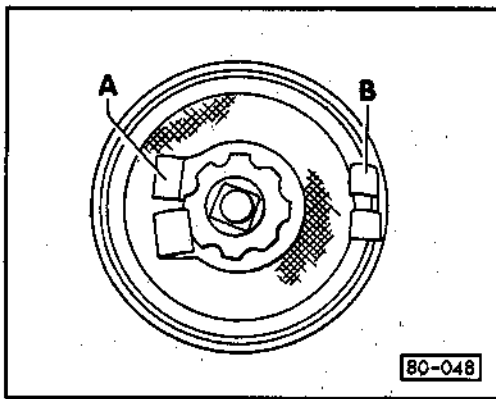


**Abb. 6 Verbrennungsluftgebläse ersetzen**  
 Der Ansaugschlauch für Verbrennungsluft  
 muß auf dem Verbrennungsluftgebläsestutzen  
 und in der Zwischenstütze hinten festsitzen.  
 (Fällt der Schlauch ab, zerstört die Flamme  
 im Heizungsgerät das Verbrennungsluftge-  
 bläse).

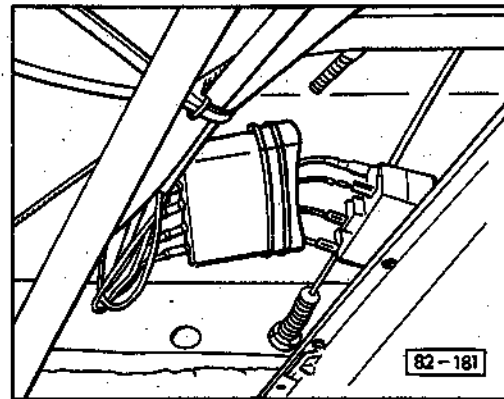


**Abb. 8 Überhitzungsschalter prüfen**  
 Umluftgebläse abklemmen (Pfeil).

Wenn von diesem Moment an der Über-  
 hitzungsschalter noch nicht innerhalb 60  
 Sekunden schaltet, ist er in Ordnung und  
 die Prüfung ist zu beenden.

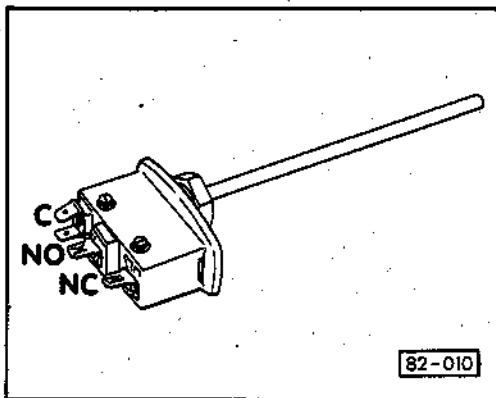


**Abb. 9 Überhitzungsschalter ersetzen**  
An Anschluß – A – grüne Leitung, an Anschluß – B – braune Leitung anquetschen und verlöten. Radiolot verwenden.



**Abb. 11 Brennwächter ersetzen**  
Gummitülle vorsichtig aufkremeln. Überwurfmutter abschrauben und Brennwächter senkrecht herausziehen.

**Hinweis:**  
Fühlrohr nicht verbiegen.



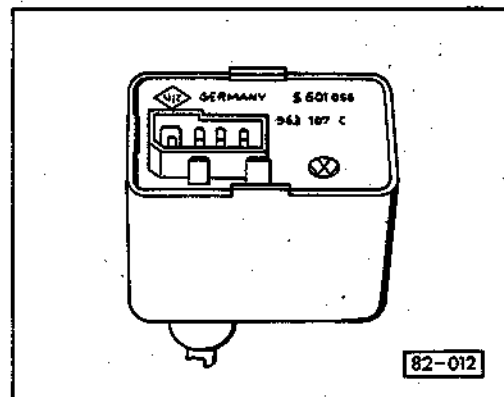
**Abb. 10 Brennwächter prüfen, eingebaut**

Kontaktbezeichnungen:  
C oder Common  
NO oder Normally open  
NC oder Normally closed

**Anlaufzeit:** Weniger als 70 Sekunden bei Raumtemperatur. Kontakt C-NO schaltet nach C-NC.

**Nachlaufzeit:** 80 – 160 Sekunden bei Raumtemperatur. Kontakt C-NC schaltet zurück nach C-NO.

Werden Schaltzeiten nicht erreicht, Brennwächter ersetzen.



**Abb. 12 Temperaturregelschalter ersetzen**  
Batterie-Masseband abklemmen.

Rosette mit VW 674/1 montieren.

Anschlußleitungen der Klemmen 31 und K nicht vertauschen – Kurzschlußgefahr.

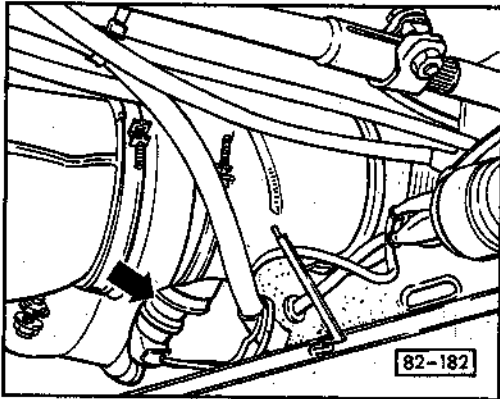


Abb. 13 Temperaturregelschalter prüfen, eingebaut

- Heizung einschalten.
- Kontakte am Temperaturfühler (Pfeil) elektrisch überbrücken. Kraftstoffpumpe wird abgeschaltet.
- Eine Leitung am Temperaturfühler kurzzeitig abziehen. Kraftstoffpumpe muß fördern.

Wenn bei beiden Prüfungen die Kraftstoffpumpe wie vorgeschrieben arbeitet, ist der Temperaturregelschalter i. O. Dann Temperaturfühler prüfen - Abb. 14.

Bei Abweichungen Temperaturregelschalter ersetzen.

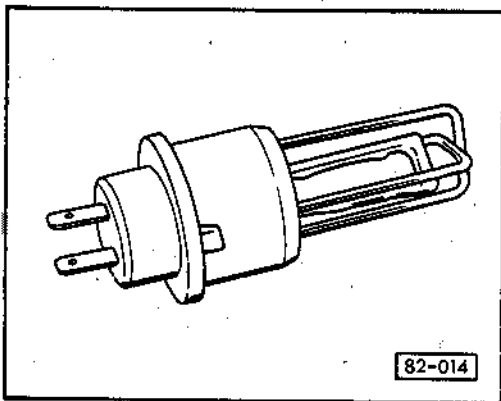


Abb. 14 Temperaturfühler prüfen, ausgebaut

Widerstand: Sollwert  $3,5\text{ k}\Omega - 5\text{ k}\Omega$   
in  $60^{\circ}\text{C}$  warmem Wasser prüfen.

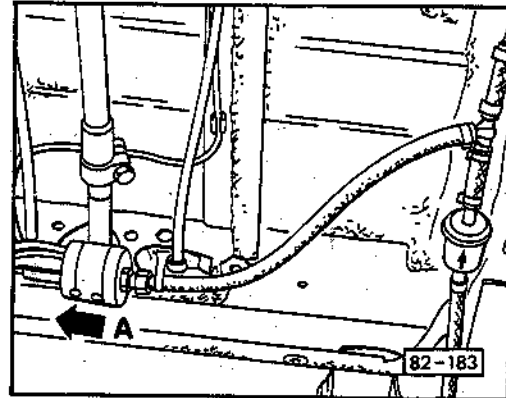


Abb. 15 Kraftstoffpumpe prüfen/einstellen, eingebaut

A - Durchflußrichtung

Kraftstoffschlauch vom Druckstutzen der Kraftstoffpumpe abziehen.

Heizung einschalten.

Zweihundert Hübe der Kraftstoffpumpe zählen und geförderten Kraftstoff in einem Meßglas auffangen:

Sollwert  $18,4\text{ cm}^3$  bis  $21,7\text{ cm}^3$  pro 200 Hübe.

Hinweis:

Zum Auszählen die Zahlen 1 - 20 aufschreiben und je nach 10 Hüben 1 Zahl abstreichen.

Bei Abweichungen, Kraftstoffpumpe einstellen - Abb. 16.

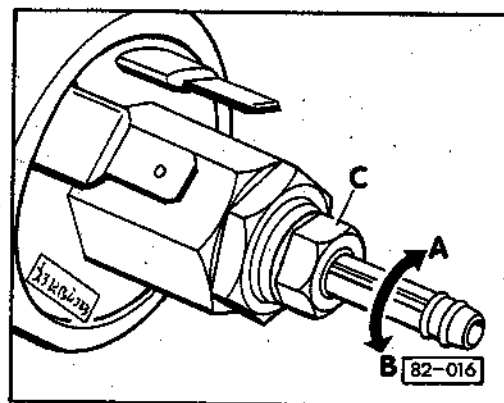


Abb. 16 Kraftstoffpumpe einstellen

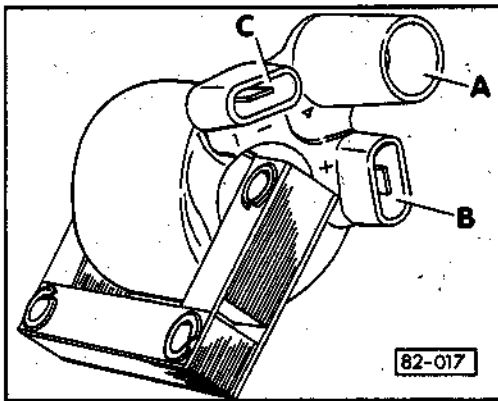
Verbrauch erhöhen

= Druckstutzen C nach links (Pfeil B)

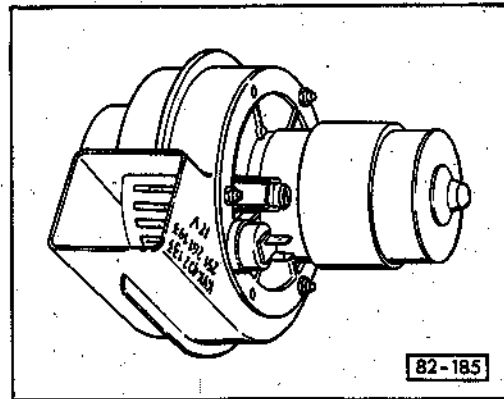
Verbrauch verringern

= Druckstutzen C nach rechts (Pfeil A)

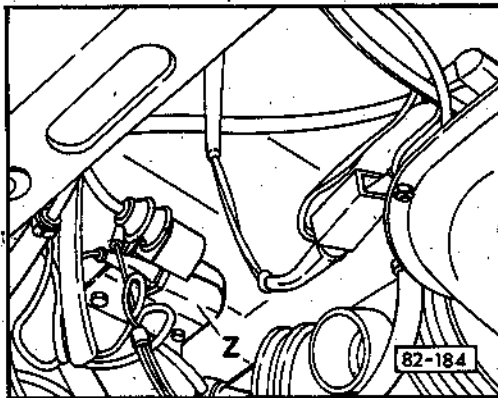
Kontern und mit Lack sichern.



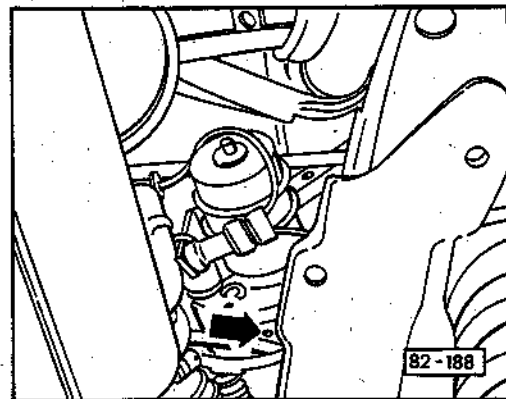
**Abb. 17 Zündspule ersetzen**  
 Hochspannungsanschluß – A  
 Klemme 15 – B  
 Klemme 1 – C



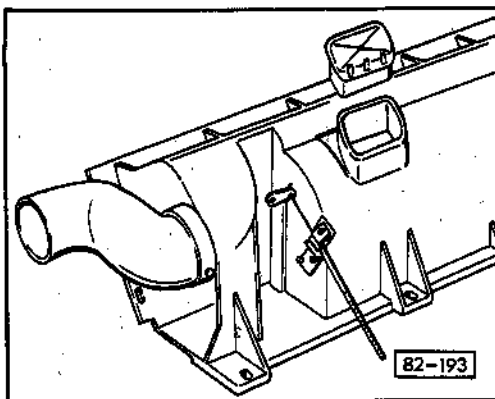
**Abb. 20 Umluftgebläse prüfen (eingebaut)**  
 Stromaufnahme:  
 (bei stehendem Fahrzeugmotor)  
 I. Stufe (mit 1  $\Omega$  Vorwiderstand)  
 3,2 bis 3,7 A bei 13 V  
 II. Stufe  
 6,8 – 7,2 A bei 13 V  
 Abhilfe: – ersetzen –



**Abb. 18 Zündspule ersetzen**  
 Z – Zündspule



**Abb. 21 Umluftgebläse ersetzen**  
 Ablaufloch für Kondenswasser unten (Pfeil).



**Abb. 19 Staudruckklappe**  
 Zwischen Belüftungskasten und Warmluftverteiler Fahrerraum eingebaut (siehe Seite 6).

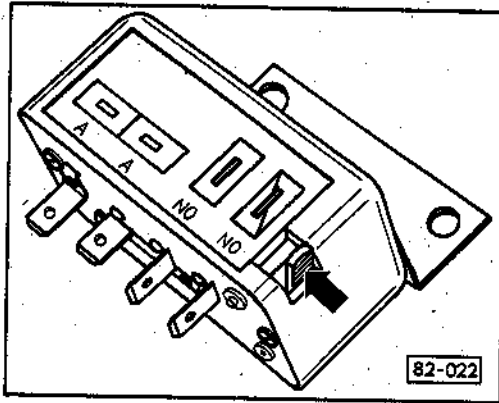


Abb. 22 Sicherheitsschalter prüfen (ausgebaut)

**Hinweis:**

Batterie-Masseband abklemmen!  
 Temperaturregelschalter wird durch Kurzschlußstrom zerstört, wenn abgeklemmte Leitungen gegeneinander oder gegen Fahrzeugmasse stoßen.

Widerstandsmesser an die Klemmen A legen.

12-Volt-Spannung an Klemmen NO legen.

Vom Moment der Spannungsversorgung bis zur Kontaktunterbrechung der Klemmen A Schaltverzögerungszeit messen. Sollwert: 150 – 230 Sekunden bei Raumtemperatur und 12 Volt.

Bei Abweichungen Sicherheitsschalter ersetzen.

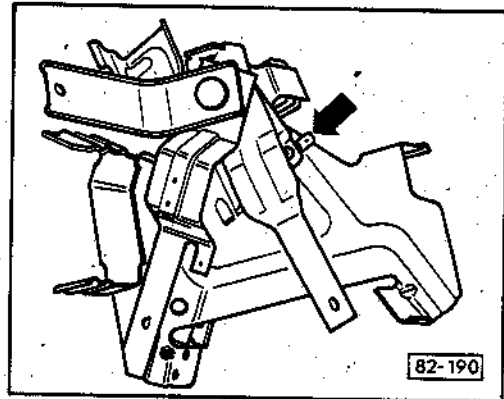


Abb. 24 Regulierung für Frischluft und Heizung mit Schaltkontakt (Hauptschalter) Pfeil

aus- und einbauen – Seite 6

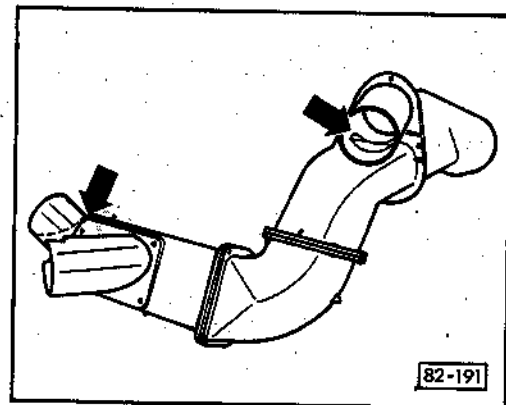


Abb. 25 Sperrklappen (Pfeile) prüfen.

Warmluftschläuche ausbauen. Funktionsfähigkeit der Sperrklappen prüfen.

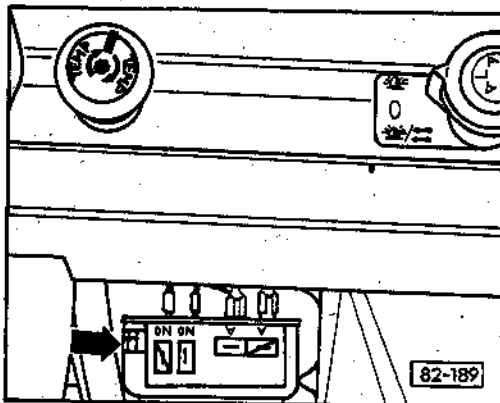


Abb. 23 Sicherheitsschalter ersetzen

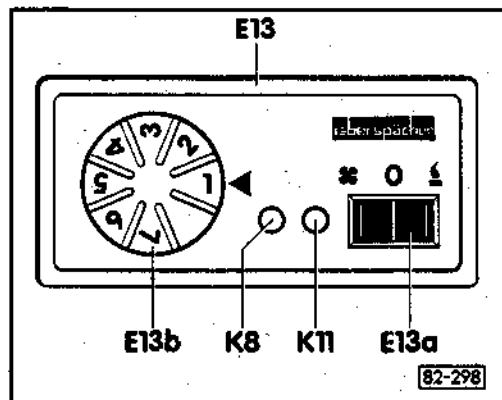
**Hinweis:**

Batterie-Masseband abklemmen!  
 Temperaturregelschalter wird durch Kurzschlußstrom zerstört, wenn abgeklemmte Leitungen gegeneinander oder gegen Fahrzeugmasse stoßen.

## DIESEL-ELEKTRISCHE HEIZUNG D2L INSTAND SETZEN

ab Fahrgestell-Nr. 25 Z FH 101 524

### Bedienung



#### E 13 – Temperaturregelschalter

##### E 13 a – Schalterteil (Wippschalter)

links gedrückt: lüften

mitte: aus

rechts: heizen

##### K 8 – Lampe für Einschaltkontrolle (grün) im Temperaturregelschalter

leuchtet bei eingeschaltetem Heizungs- und Lüftungsbetrieb, aber nicht während des Nachlaufes.

##### Signale durch Leuchtkräfte:

helle Leuchtkraft: volle Heizleistung

dunklere Leuchtkraft: viertel Heizleistung (Teillast), lüften

##### K 11 – Kontrolllampe für Heizung (rot) im Temperaturregelschalter

leuchtet blinkend im Störfall, erlischt nach Fehlerbeseitigung durch Ausschalten und wieder Einschalten.

##### E 13 b – Regelteil

Die Heizung startet mit voller Heizleistung, nach dem Abschalten der Glühkerze regelt die Heizung entsprechend der eingestellten Skala von 1 – 7.

Solange die Innenraumtemperatur niedriger liegt als der am Temperaturregler eingestellte Sollwert, fährt die Heizung Vollast.

Wird der Sollwert überschritten, fährt die Heizung im Teillastbereich, der 1/4 der Vollast ausmacht.

**Technische Daten**

Nennspannung:	12 V
Unterspannungsschutz:	10,2 V (gemessen an Eingang Steuergerät für Heizung J 65, Klemme 3, 4)
Überspannungsschutz:	15 V
Elektrische Leistungsaufnahme	
Anlauf:	240 Watt
Vollast, Teillast:	15 Watt
Kraftstoff:	Diesel
Kraftstoffverbrauch:	Vollast – 270 cm <sup>3</sup> pro Stunde Teillast – 70 cm <sup>3</sup> pro Stunde
Heizleistung:	Vollast – 2300 Watt (ca. 2000 kcal/h) Teillast – 600 Watt (ca. 500 kcal/h)
Gewicht:	ca. 14 kg

## Fabrikschilder

J. EBERSPÄCHER ESSLINGEN MADE IN W GERMANY	
Heizgerät Typ	D2L
Ausführung	25 1632 01
Fabrik Nr.	
Prüfzeichen	MS 174
Brennstoff	DK
Elektr. Werte	15 W 12V
Wärmestrom	2300 W
Betriebsüberdruck	max. — bar
Erste Inbetriebnahme	
[ ] [ ] [ ] [ ]	

82-299

### • Schild: „Originalersatzteil“

Der Wärmetauscher ist 10 Jahre verwendbar. Das mitgelieferte Fabrikschild „Originalersatzteil“ ist in Höhe des vorhandenen Fabrikschildes zu kleben und das Jahresdatum der ersten Inbetriebnahme einzutragen.

<b>Originalersatzteil</b>
Erste Inbetriebnahme [ ]
<b>Eberspächer</b>

Einbaudatum eintragen und neben Fabrikschild kleben.

82-300

## Hinweise:

### • Ausführung

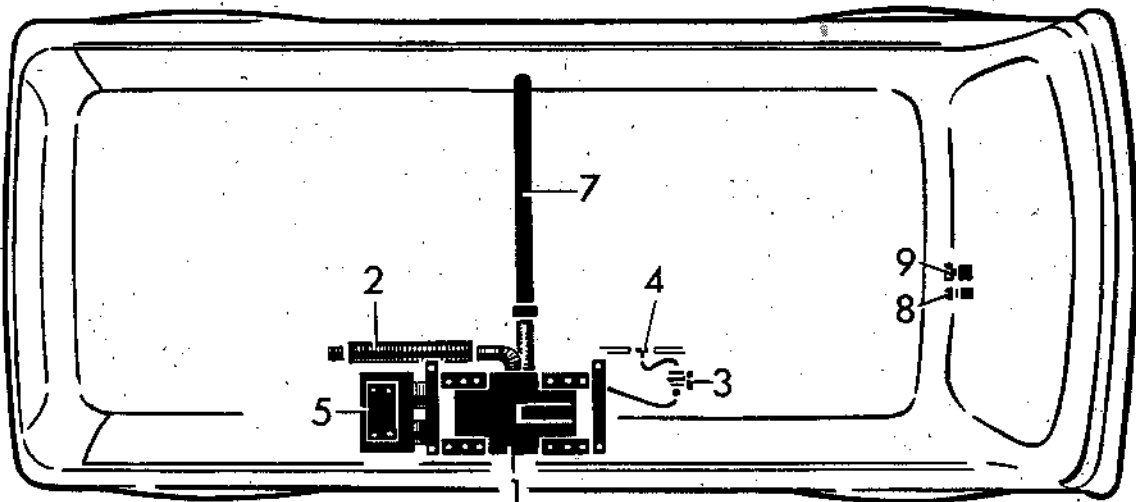
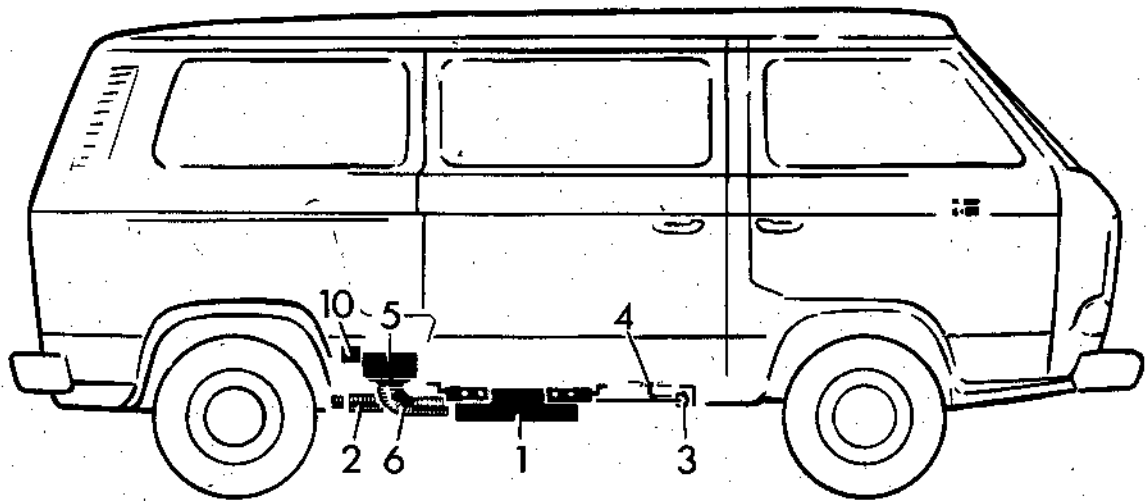
Nur die Ausführung 25 1632 ist der von der Firma Eberspächer zusammengestellte und vom Volkswagenwerk geprüfte Einbausatz, der in V.A.G Werkstätten repariert und über Gewährleistung abgerechnet werden kann.

Heizungen mit anderer Ausführung werden durch Vertragswerkstätten der Firma Eberspächer repariert.

### • Erste Inbetriebnahme

Vom Lieferwerk sind drei Jahreszahlen auf das entsprechende Feld des Fabrikschildes aufgedruckt. Die gültige Jahreszahl ist durch Kratzen der beiden nicht in Frage kommenden Jahreszahlen kenntlich zu machen.

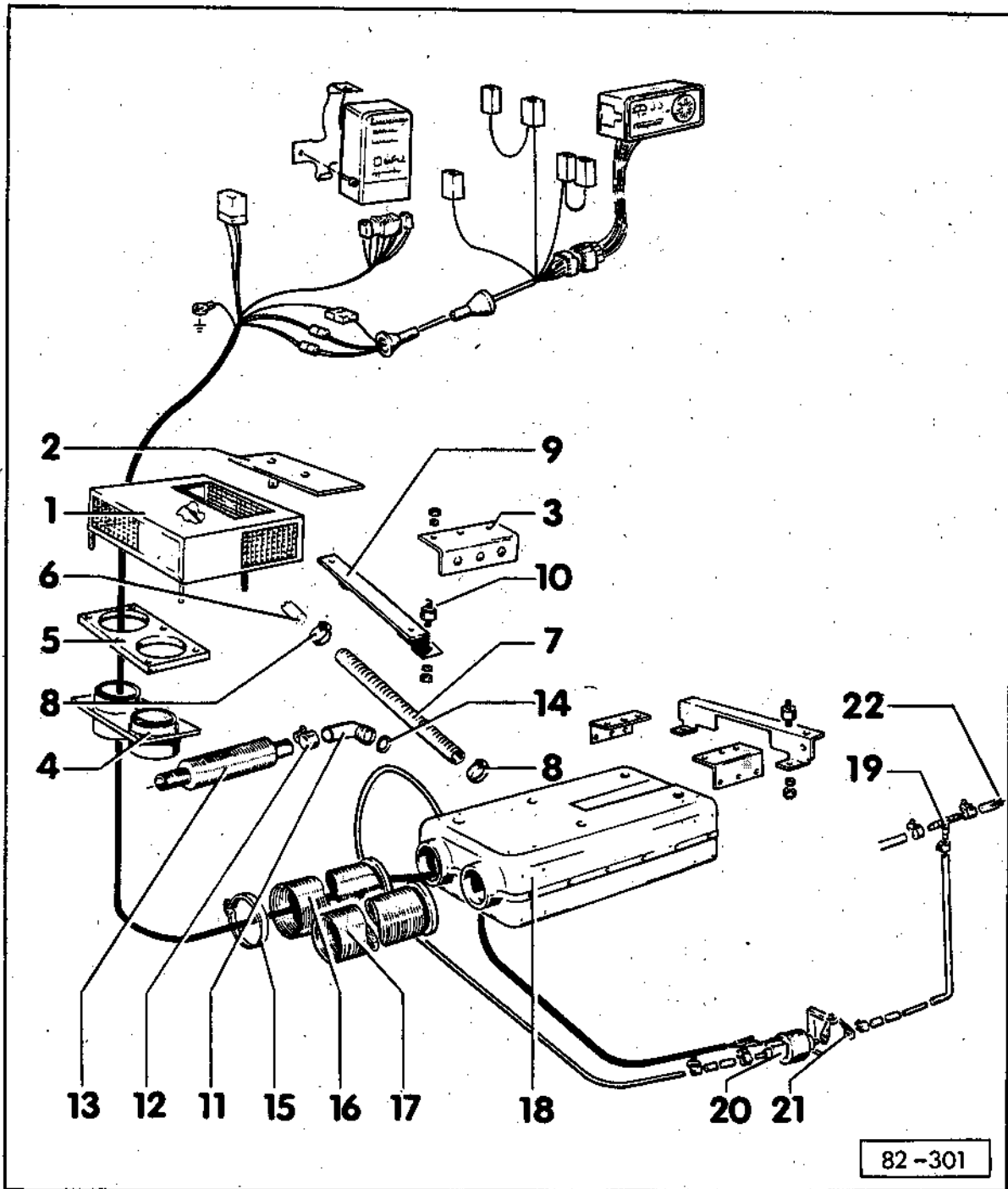
## Sichtprüfung der Heizung und der Absicherung



82-234

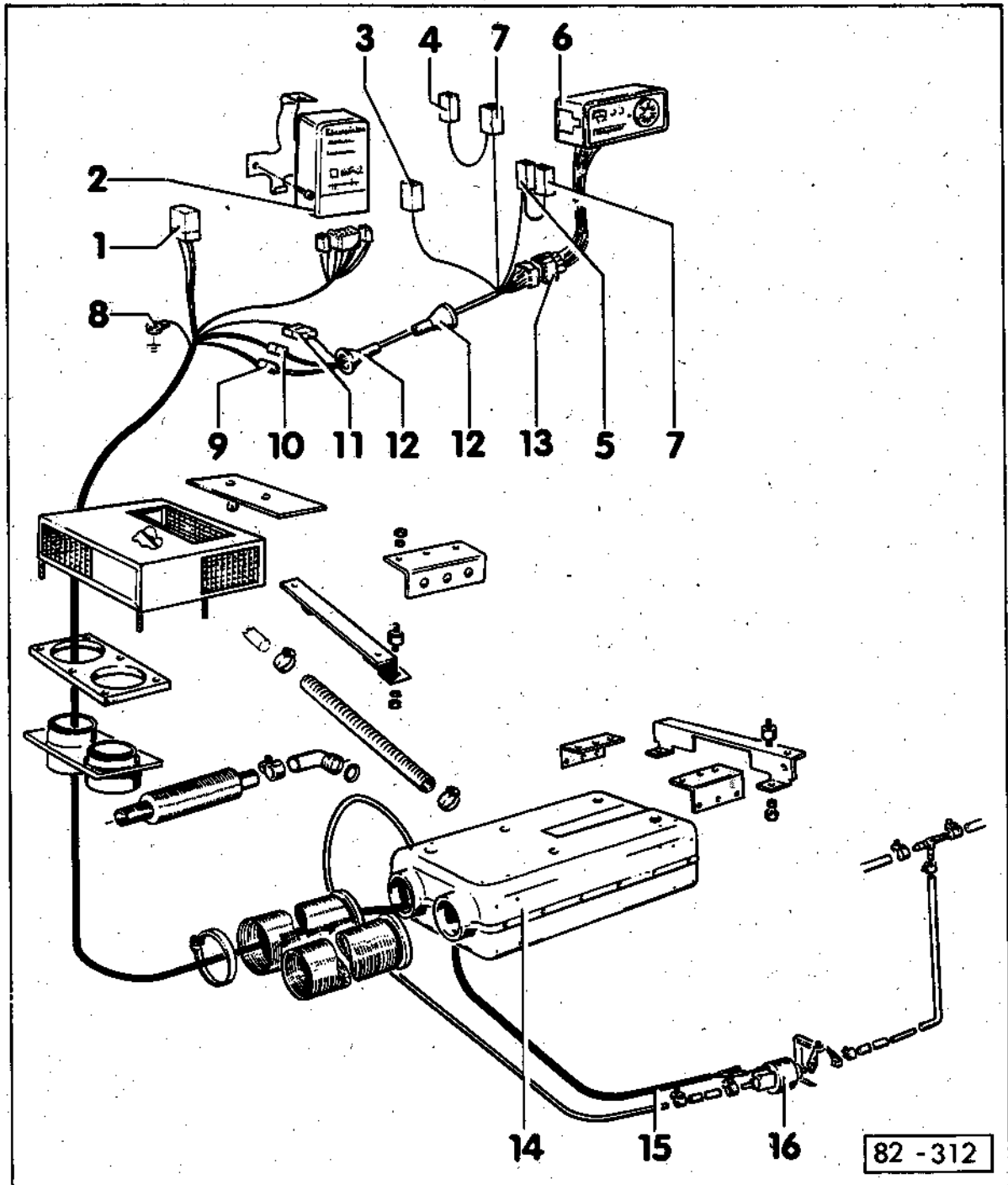
- Anschlüsse am Heizgerät - 1 - prüfen.
- Auf festen Sitz des Schlauches für Verbrennungsluft - 2 - achten.
- Fehlerfreien Einbau der Dosierpumpe - 3 - einschließlich des Kraftstoffverteilerstückes - 4 - beurteilen.
- Beide Schächte im Luftverteilerkasten - 5 - dürfen nicht verstopft sein, die beiden Schlauchanschlüsse - 6 - müssen festsitzen, durch Schellen gesichert sein und mit Silicon-Dichtungsmasse gegen Wassereintritt abgesichert sein.
- Das Abgasrohr - 7 - muß schmutzfrei sein.
- Sicherung S51 (16 Ampere) - 8 - prüfen.
- Heizung D2L einschalten - 9 -.
- Hauptsicherung für Verbrennungsluftgebläse S23 (1,25 Ampere) im Steuergerät - 10 - prüfen.
- Glühkerze prüfen.

Bauteile für Luftwege, Kraftstoffversorgung und Halterungen ersetzen



- 1 – Luftverteilerkasten
- 2 – Deckel für Luftverteilerkasten
  - mit Blechschrauben befestigen
- 3 – Aufhängewinkel
- 4 – Stützen
  - Durchgang für elektrischen Leitungsstrang (im Kaltluftstrom)
- 5 – Dichtungsplatte
- 6 – Abgasrohr
  - muß stetig fallend eingebaut sein
- 7 – Flexibles Wendelrohr
- 8 – Schelle
- 9 – Träger rechts, links
- 10 – Metallgummipuffer
- 11 – Rohrwinkel
  - für Verbrennungsluft
- 12 – Schelle
- 13 – Schlauch für Verbrennungsluft
  - eingesteckt im Querträger
- 14 – O-Ring
- 15 – Schellen
  - zwischen Aufhängewinkel und Karosserie nach Befestigung der Schelle Siliconkautschuk auftragen, damit kein Wasser in die flexiblen Schläuche dringt
- 16 – Flexible Schläuche
- 17 – Flexible Schläuche
- 18 – Diesel-elektrische Heizung D2L
  - Heizgerät zerlegen und zusammenbauen – Seite 52
- 19 – T-Stück
- 20 – Dosierpumpe
  - Fördermenge prüfen, Seite 49, Abb. 2
  - Saugstutzen größerer Innendurchmesser als Druckstutzen
- 21 – Aufhängung für Dosierpumpe
- 22 – Tank

## Elektroteile ersetzen



- 1 – Relais für Widerstandsleitung – J116
- 2 – Steuergerät für Heizung – J65  
mit Sicherung – S23 (1,25 Ampere)  
Klemmenbelegung,  
Spannungsschutz,  
Verzögerungszeiten – Abb. 3
- 3 – Sicherung (16 Ampere) – S51  
an der Zentralelektrik
- 4 – Anschluß Klemme 58b (Skalenbeleuchtung)
- 5 – Anschluß Klemme 15
- 6 – Temperaturregelschalter – E13  
Klemmenbelegung, Prüfwerte – Abb. 1
- 7 – Anschlüsse für Fahrzeugleitungsstränge
- 8 – Masse an Karosserie  
mit Blechschraube
- 9, 10 – Steckverbindungen – T7a, T7b
- 11 – Steckverbindung – T2a
- 12 – Gummidichtungen für Leitungsstrangdurchgänge
- 13 – Steckverbindung – T11
- 14 – Diesel-elektrische Heizung D2L  
mit Glühkerze – Q5, Brennwächter – F 16,  
Überhitzungsschalter – F17, Relais für  
Verbrennungsluftgebläse (Leiterplatte) –  
J13, Temperaturfühler (Leiterplatte) –  
N10, Verbrennungsluftgebläse – V6
- 15 – Elektrischer Leitungsstrang für Dosierpumpe
- 16 – Dosierpumpe – G6  
einbauen – Abb. 2  
Fördermenge prüfen – Seite 50

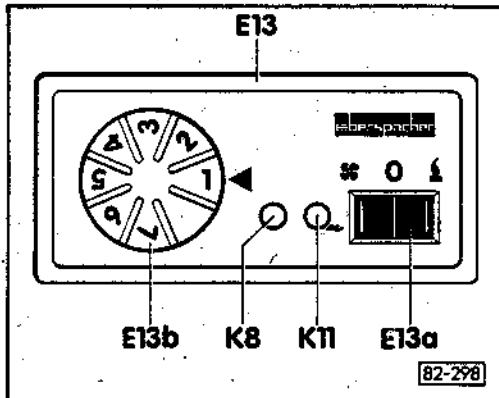


Abb. 1 Temperaturregelschalter – E 13

Schalterteil – E 13a

Regelteil – E 13b

Lampe für Einschaltkontrolle (grün) – K8

Kontrollampe für Heizung (rot) – K11

### Belegung der Steckverbindung T 11 am Temperaturregelschalter

Kammer 1	Masse	braun
Kammer 2	Temperaturfühler	grau
Kammer 3	Temperaturfühler	grau
Kammer 4	an Klemme 58	grau/blau
Kammer 5	Signal Überhitzung	blau/weiß
Kammer 6	Zwangsschaltung für volle Heizleistung bei Start	weiß
Kammer 7	unbelegt	
Kammer 8	Impulsausgang	grün/rot
Kammer 9	Dosierpumpenimpuls	grün/weiß
Kammer 10	lüften	schwarz/grün
Kammer 11	Klemme 30	rot
Kammer 12	Schalter	gelb

### Hinweise:

Leitungen für Temperaturfühler (Kammer 2 und 3) nicht überbrücken, Temperaturregelschalter wird zerstört.

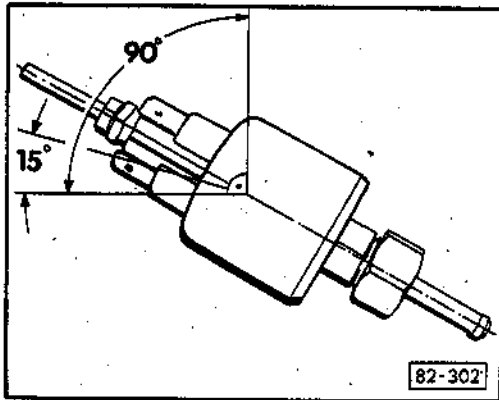
Bei Leitungsunterbrechung im Temperaturfühlerkreis arbeitet die Heizung im Teillastbetrieb. Es wird eine zu hohe Innentemperatur vorgetäuscht.

### Prüfwerte:

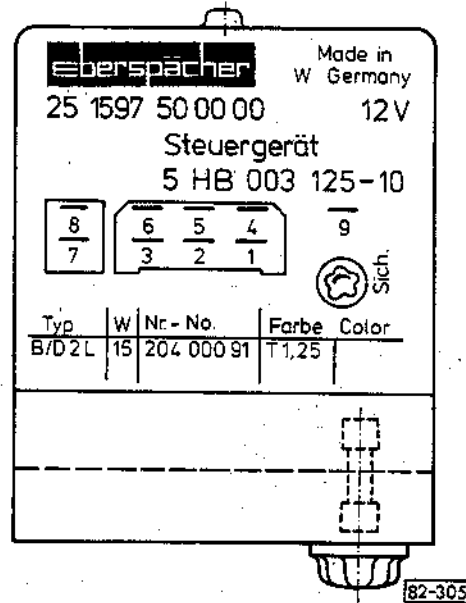
für Regelteil E 13b zwischen Kammer 2 und 3

Stellung 1 ca. 870  $\Omega$

Stellung 7 ca. 1.000  $\Omega$



**Abb. 2 Dosierpumpe – G6 einbauen, prüfen**  
**Einbauen:**  
 Schräglage 15° bis 90°.



**Abb. 3 Steuergerät für Heizung – J65**

1 – Hauptsicherung für Verbrennungsluft-  
 gebläse – S23 (1,25 A)

**Klemmenbelegung**

- Klemme 1 – Glühkerze – Q5 (+)
- Klemme 2 – Verbrennungsluftgebläse (+)
- Klemme 3 – Masse (–)
- Klemme 4 – Spannungsversorgung (+)
- Klemme 5 – Überhitzungsschalter (–)
- Klemme 6 – Impuls für Dosierpumpe (–)
- Klemme 7 – Dosierpumpe (+)
- Klemme 8 – Rückmeldung für Temperaturschalter (+)
- Klemme 9 – für Kontrollampe – K11 (–)

**Unterspannungsschutz: 10,2 V**  
 (abschaltverzögert 20 sec.)

**Überspannungsschutz: 15 V**  
 (abschaltverzögert 20 sec.)

**Verzögerungszeit**

Ca. 3 sec nach dem Einschalten der Heizung  
 wird Masse (–) geschaltet an:

Klemme 5 für Verbrennungsluftgebläse V6

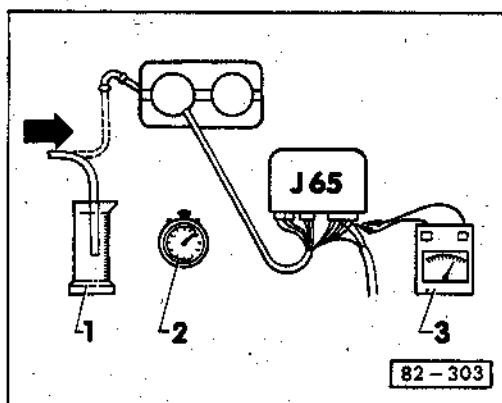
Klemme 7 für Dosierpumpe

Klemme 8 für Glühkerze

## Fördermenge der Dosierpumpe prüfen:

### Vorbereitung:

- Kraftstoffleitung von Heizung abziehen.
- Kraftstoffleitung in Meßglas (10 cm<sup>3</sup> bzw. 25 cm<sup>3</sup>) stecken.
- Voltmeter zwischen Klemme 3 (-) und Klemme 4 (+) des Steuergerätes J65 stecken.
- Heizung einschalten.
- Kraftstoffschlauch entlüften.



- 1 - Meßglas
- 2 - Stoppuhr
- 3 - Voltmeter (z. B. V.A.G 1315 A)

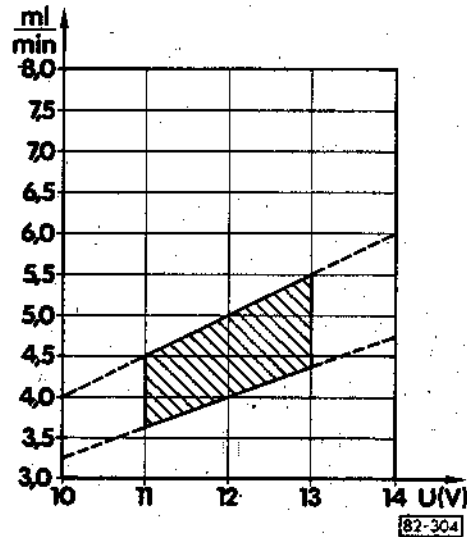
### Hinweis:

Folgende Messung muß im Spannungsbereich 11 bis 13 Volt zwischen Klemme 3 und 4 des Steuergerätes J65 durchgeführt werden.

### Messen:

- Nach Anlauf des Gebläses Meßglas in Höhe des Stützens für Kraftstoff an der Heizung halten.
- Stoppuhr einschalten.

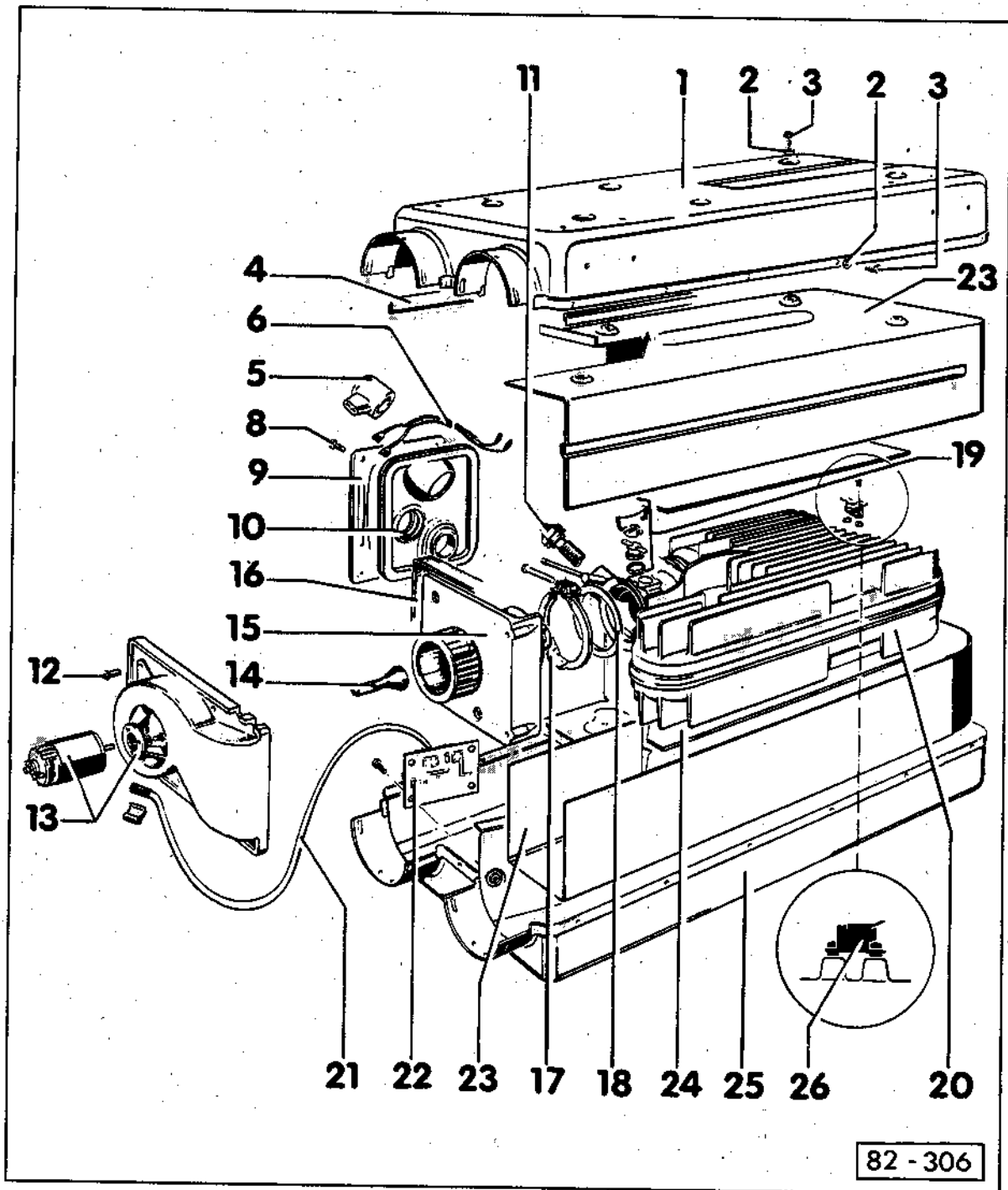
- Nach einer Minute Heizung abschalten.
- Brennstoffmenge ablesen.



### Hinweis:

Fördermenge nicht einstellen!  
Gegebenenfalls Dosierpumpe ersetzen.

Heizgerät zerlegen und zusammenbauen



- 1 – Außenschale oben  
ersetzen bei Schäden: Steinschlag, Korrosion
- 2 – Scheibe aus Silicon  
unbedingt verwenden, andernfalls Korrosion
- 3 – Blechschraube B 3,5 x 9,5
- 4 – Dichtleiste
  - Spritzwasserschutz
  - mit Vaseline bestreichen
  - auf einwandfreien Sitz achten
- 5 – Kerzenkappe  
Spritzwasserschutz
- 6 – Kerzenkappe mit Kabel
- 8 – Blechschraube 3,5 x 13
- 9 – Stützblech
- 10 – Dichtung für Glühkerzenstützen  
Spritzwasserdicht verlegen
- 11 – Glühkerze
  - prüfen, ob Spannungsbegrenzung < 10,5 V durch Widerstandsleitung – N6 und Relais für Widerstandsleitung – J 116 gegeben ist, andernfalls hat Glühkerze geringe Lebensdauer.  
Stromaufnahme: 17 A bei 10,5 V
- 12 – Linsenschraube M 5 x 16  
mit Hammer anschlagen und herausdrehen
- 13 – Spiralgehäuse
- 14 – Kupplung
  - einbauen nach Maßangabe – Abb. 1,  
andernfalls Schädigungen an Kupplung und Elektromotor zu erwarten
- 15 – Gebläse für Heizluft und Verbrennungsluft  
Sichtprüfung, ggf. ersetzen



- 16 – Dichtung
- 17 – Spanschelle
- 18 – Dichtring
- 19 – Brennwächter – F 16
- ersetzen, Funktion prüfen – Abb. 2
- 20 – Wärmetauscher  
Brennraum nicht abschrauben
- 21 – Temperaturfühler – N 10
- einbauen: Klammer auf Spiralgehäuse drücken und Temperaturfühler in Klammer stecken
- 22 – Leiterplatte
- ersetzen, Funktion prüfen.— Abb. 3
- Bei unterbrochener Leitung des Temperaturfühlers – N 10 heizt dauernd kleine Stufe
- Ausnahme: während des Anlaufes
- 23 – Wärmeschutzblech oben, unten
- 24 – Dichtungsplatte
- Beschädigt, ersetzen. Dichtungsplatte genau nach altem Sitz ausrichten und mit Siliconkautschuk ankleben
- 25 – Außenschale unten
- 2 mm-Bohrung ist Wasserablauf.
- Beim Auftragen von Unterbodenschutz vorher zustecken
- 26 – Überhitzungsschalter
- ersetzen – Abb. 4

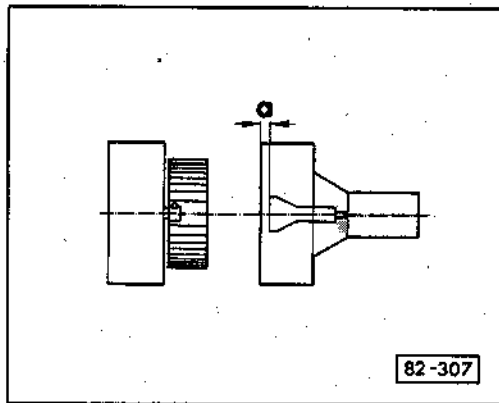


Abb. 1 Kupplung einbauen

a = 4 mm

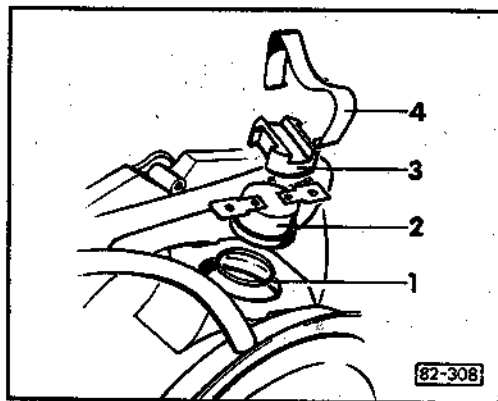


Abb. 2 Brennwächter – F16

- 1 – Metallring
- 2 – Brennwächter
- 3 – Keramik
- 4 – Haltefeder

### Ersetzen

- Brennwächter mit Haltefeder ersetzen.
- Elektrische Leitungen dürfen beim Einbau nicht von Rippen des Wärmetauschers gegen Gehäuse geklemmt sein.

### Funktion:

- öffnet bei stabiler Flamme und schaltet Glühkerze ab.
- schließt nach Abkühlung des Wärmetauschers und schaltet den Nachlauf des Verbrennungsluftgebläses – V 6 ab.

### Prüfen im eingebauten Zustand:

Nachlauf: ca. 180 Sekunden

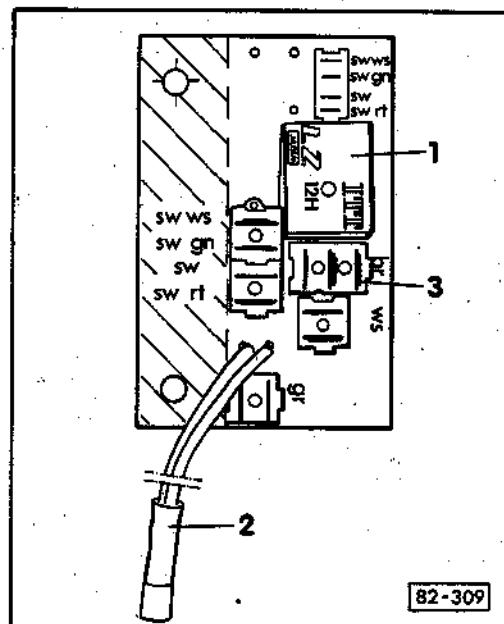


Abb. 3 Leiterplatte

- 1 – Relais für Verbrennungsluftgebläse – J13
- 2 – Temperaturfühler – N10
- 3 – Steckverbindung T

### Aus- und einbauen:

Nach Leitungsfarben anschließen

- sw – schwarz
- ws – weiß
- gn – grün
- rt – rot
- gr – grau
- br – braun

**Funktion:**

- Der Widerstandswert des Temperaturfühlers – N 10 entscheidet mit dem Einstellwert des Temperaturschalters – E 13 über die Regelung.

Der Widerstandswert erhöht sich bei höher werdender Temperatur der angesaugten Fahrgastraumluft.

- Relais für Verbrennungsluftgebläse – J 13 schaltet Spannung für Verbrennungsluftgebläse – V 6 im Arbeitsbetrieb Lüften sofort nach dem Einschalten vom Temperaturschalter – E 13 (T 11/10) durch. Im Heizbetrieb zieht das Relais nach 3 Sekunden an und schaltet Spannung vom Steuergerät – J 65 (Klemme 2) an das Verbrennungsluftgebläse – V 6.

**Prüfen:**

- Temperaturfühler – N 10 eingebaut prüfen, (an T 7b/1 – T 7b/2, Stromlaufplan) Meßwert ca. 1000  $\Omega$  bei 20° C
- Relais für Verbrennungsluftgebläse – J.13 eingebaut nach Stromlaufplan prüfen.

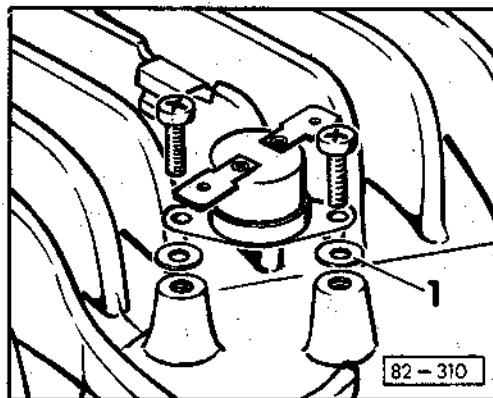


Abb. 4 Überhitzungsschalter – F 17

**Einbauen:**

1. – wärmeisolierende Scheibe (Ersatzteil-Nr. beachten).

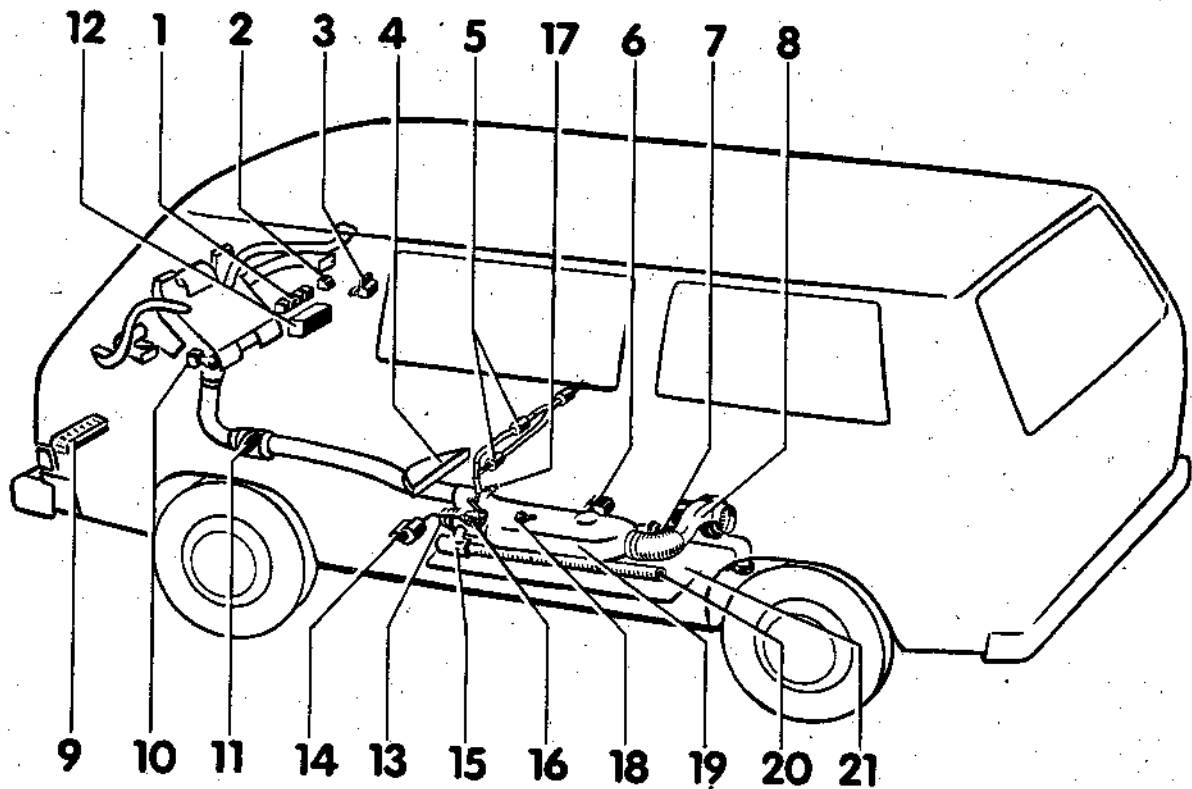
## Funktionsablauf im Regelbetrieb

Zeitlicher Ablauf (in Sekunden)

Heizung eingeschaltet: Klemme 4 (+) Steuergerät – J65 (+)	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
Klemmen 5, 9 (–) Steuergerät – J65 schaltet Masse	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				
Brennwächter – F 16 geschlossen	XXXXXX				XXXXXX
Überhitzungsschalter – F 17 geschlossen	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX			
Glühkerze – Q5 hat Spannung	XXXX				
Verbrennungsluftgebläse – V6 läuft	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXX			
Dosierpumpe – G6, große Förderung kleine Förderung		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX	
			< Regelung >		
Verzögerung nach Ein- schalten des Steuerge- rätes – J65	ca 3	▶	◀		
Verzögerungszeit für Dosierpumpe	ca 30	▶	◀		
Anlauf	ca 90	▶	◀		
Nachlauf				▶	ca 180 ◀

## DIESEL-ELEKTRISCHE HEIZUNG DA6 INSTAND SETZEN

Übersichtsbild der Diesel-elektrischen Heizung DA6 – ab November 1980



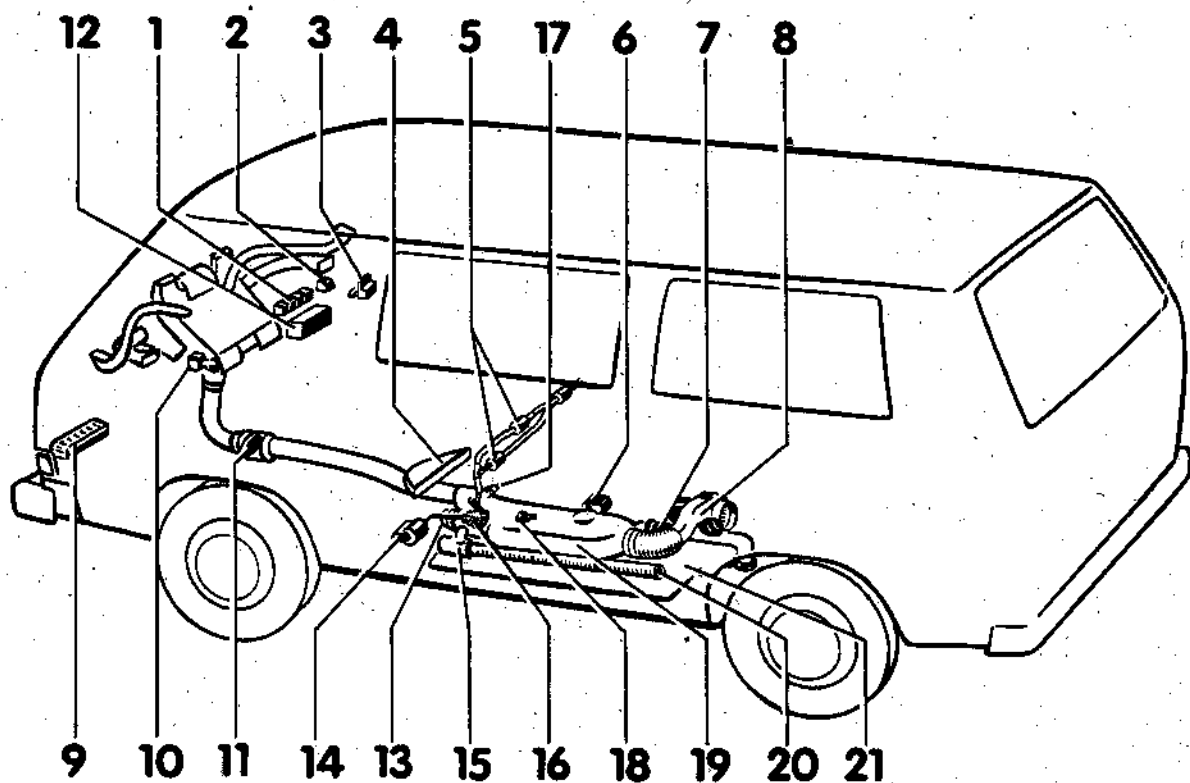
82-257

### Hinweise:

- Die Anlage ist eine Zusatzheizung, die unabhängig von der Wärmeabgabe des Fahrzeugmotors arbeitet.
- Ab Oktober 1982 wird die Heizluft der Zusatzheizung unter den Fahrersitz geleitet.

- 1 – Relais
  - siehe Zusatzstromlaufplan
- 2 – Hauptsicherung 16 Ampere, Überhitzung 8 Ampere.
  - siehe Zusatzstromlaufplan
- 3 – Relais für Umluftgebläse
  - siehe Zusatzstromlaufplan
- 4 – Warmluftverteiler – Fahrgastraum (bis September 1982)

Die Klappe im Warmluftverteiler Fahrgastraum kann mit dem oberen Regulierhebel nicht so gestellt werden, daß die gesamte Heizluft zur Frontscheibe bzw. zum vorderen Fußraum fließt. Eine Anschlagsschraube verhindert, daß die Klappe den Durchlaß zum Fahrgastraum schließt. Damit strömt stets Heizluft durch den Warmluftverteiler in den Fahrgastraum. Eine Überhitzung bei laufendem Frischluftgebläse und dadurch geschlossener Rückschlagklappe wird verhindert.
- 5 – Kraftstoffpumpen
  - prüfen – Abb. 8
  - ersetzen – Ersatzteile-Nr. beachten.
- 6 – Brennwächter
  - prüfen – Abb. 6
- 7 – Injektor
  - säubern – Abb. 1
- 8 – Umluftgebläse
  - prüfen – Seite 38
  - ersetzen – Seite 38
- 9 – Sicherungshalter
  - siehe Zusatzstromlaufplan
- 10 – Temperaturregelschalter
  - prüfen – Abb. 7

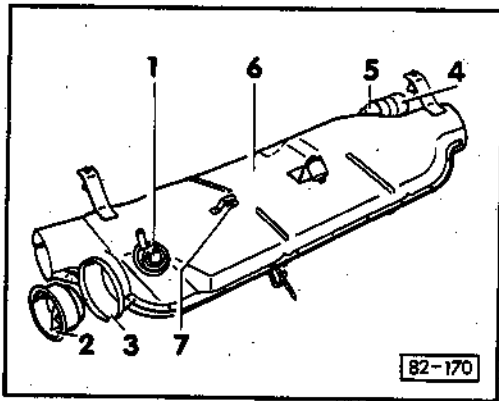


82-257

### Hinweise:

- Die Anlage ist eine Zusatzheizung, die unabhängig von der Wärmeabgabe des Fahrzeugmotors arbeitet.
- Ab Oktober 1982 wird die Heizluft der Zusatzheizung unter den Fahrersitz geleitet.

- 11 – Rückschlagklappe  
(bis September 1982)
  - prüfen – Abb. 9
- 12 – Steuergerät
  - siehe Zusatzstromlaufplan
- 13 – Verbrennungsluftgebläse
  - prüfen – Seite 34
  - ersetzen – Seite 34
- 14 – Zündspule  
(bis Mai 1986)  
kann entfallen
- 15 – Brennluftventil
  - aus- und einbauen – Abb. 3
  - prüfen – Abb. 4
- 16 – Glühzündkerze  
(bis Mai 1986)
  - prüfen – Abb. 2
  - ab Mai 1986: Glühkerze
- 17 – Temperaturfühler
  - prüfen – Seite 37
- 18 – Überhitzungsschalter
  - prüfen – Abb. 5
- 19 – Heizgerät DA 6
  - prüfen – Abb. 1
  - ersetzen – Abb. 1
  - In Deutschland amtliche Vorschrift beachten.
  - Originalersatzteil-Schild in Nähe des Fabrik Schildes der Heizung nieten und Datum der ersten Inbetriebnahme unverwischbar eintragen.
- 20 – Schlauch für Verbrennungsluft  
auf festen Sitz achten
- 21 – Abdeckblech

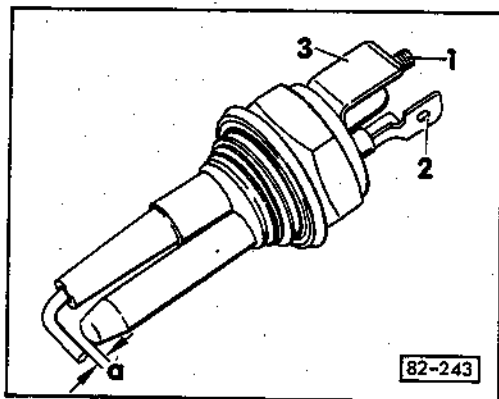


**Abb. 1 Heizgerät DA6 prüfen, ersetzen**  
 Kerzenstutzen – 1 – verrußt – reinigen  
 Leitschaufelgehäuse – 2 – verbrannt – ersetzen  
 Brennkammer – 3 – verrußt – reinigen  
 Heizgerät – 4 – verteert – ersetzen  
 Injektor – 5 – verschmutzt – reinigen  
 Heizgerätemantel – 6 – verformt – ersetzen  
 Dichtung – 7 – zerstört – ersetzen

Heizgeräte DA6 für Diesel-Kraftstoff und Heizgeräte BA6 für Benzin-Kraftstoff sind durch das Fabriksschild zu unterscheiden.

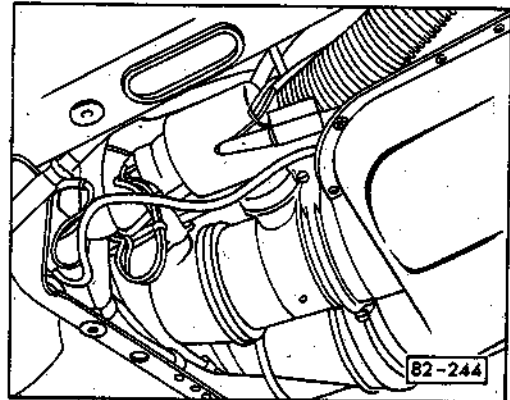
**Hinweis:**

Nur Heizgerät DA6 in Fahrzeuge mit Diesel-Motor einbauen.

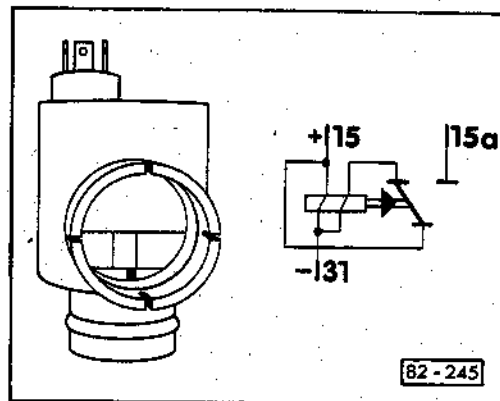


**Abb. 2 Glühzündkerze prüfen**  
 (bis Mai 1986, ab Mai 1986: Glühkerze)  
 Hochspannungsanschluß – 1 –  
 Glühstiftanschluß – 2 –  
 Masseanschluß – 3 –

Elektrodenabstand:  $a = 1,5 \text{ bis } 1,7 \text{ mm}$   
 Entstörwiderstand:  $4 \text{ k}\Omega \text{ bis } 6 \text{ k}\Omega$   
 Stromaufnahme des Glühstiftes: bei  $11 \text{ V} = 9 \text{ A}$

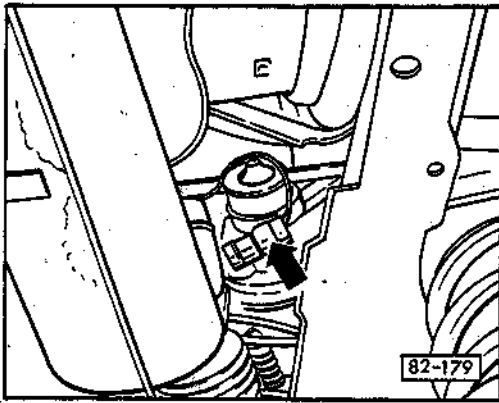


**Abb. 3 Brennluftventil aus- und einbauen**  
 Der Ansaugschlauch für Verbrennungsluft muß auf dem Brennluftventilstutzen und in der Zwischenstütze hinten festsitzen (abgefallener Schlauch zerstört das Verbrennungsluftgebläse).



**Abb. 4 Brennluftventil prüfen**  
 Brennluftventil ausbauen.

- Spannung zwischen Klemme 15 und Klemme 31 anlegen; Ventilplatte im Brennluftventil zieht an (Querschnittvergrößerung für Luftweg).
- Ventilplatte im Brennluftventil bis Anschlag drücken; zwischen Klemme 15 und Klemme 15a ist elektrisch Durchgang.

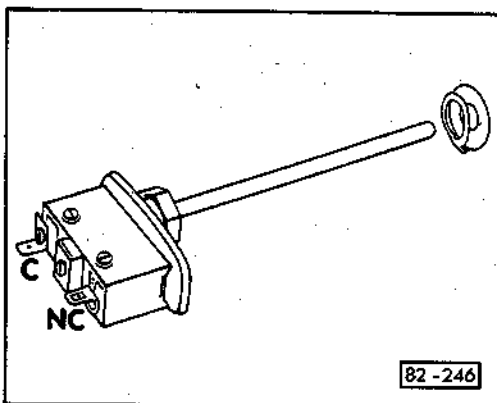


**Abb. 5 Überhitzungsschalter prüfen**  
(Abbildung zeigt Prüfort am Umluftgebläse).

- Heizgerät einschalten, größte Heizleistung einstellen.
- Warten, bis Gebläse hörbar schneller laufen (Brennwächter hat Glühkerzenteil der Glühzündkerze abgeschaltet).
- Umluftgebläse abklemmen (Pfeil) und 90 Sekunden warten.
- Umluftgebläse (Pfeil) wieder anklemmen.

Fördert die Kraftstoffpumpe weiter, ist der Überhitzungsschalter nicht defekt.

Fördert die Kraftstoffpumpe nicht weiter, weil innerhalb 90 Sekunden die Überhitzungssicherung durchgeschmolzen ist, muß der Überhitzungsschalter ersetzt werden.



**Abb. 6 Brennwächter prüfen, eingebaut**

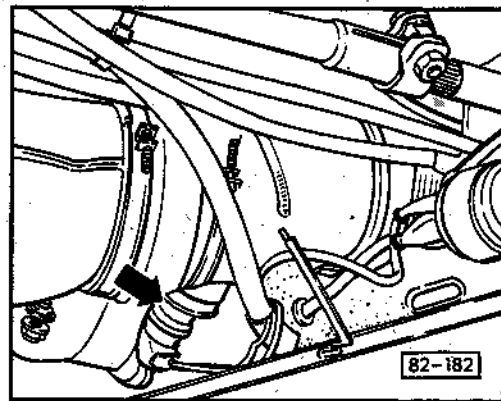
Kontaktbezeichnungen:  
C oder Common  
NC oder Normally closed

Anlaufzeit (Zeit vom Anlauf der Gebläse bis zum Schnellerwerden der Gebläse).

Weniger als 180 Sekunden bei Raumtemperatur. Kontakt C-NC wird geschaltet.

Nachlaufzeit: Ca. 180 Sekunden bei Raumtemperatur. Kontakt C-NC wird unterbrochen.

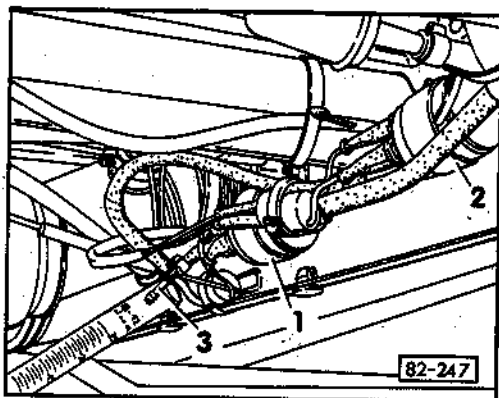
Werden Schaltzeiten nicht erreicht, Brennwächter ersetzen.



**Abb. 7 Temperaturregelschalter prüfen**  
(Abbildung zeigt Prüfort am Temperaturfühler)

- Heizung einschalten und warten, bis Gebläse schneller laufen.
- Kontakte im Steckgehäuse für Temperaturfühler (Pfeil) elektrisch überbrücken. Kraftstoffpumpe – 251 261 467 A – fördert.
- Am abgezogenen Steckgehäuse für Temperaturfühler Brücke abziehen. Kraftstoffpumpe – 251 261 467 B – fördert.

Wenn bei beiden Prüfungen die Kraftstoffpumpen wie vorgeschrieben arbeiten, ist der Temperaturregelschalter nicht defekt. Dann Temperaturfühler prüfen – siehe Seite 37.



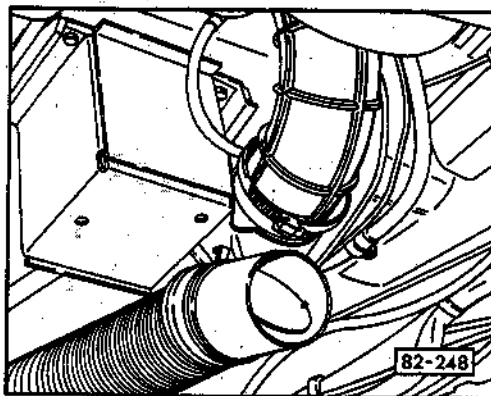
**Abb. 8 Kraftstoffpumpen prüfen, eingebaut**

- 1 – Kraftstoffpumpe für kleine Fördermenge  
ET-Nr. 251 261 467 A
- 2 – Kraftstoffpumpe für große Fördermenge  
ET-Nr. 251 261 467 B
- 3 – T-Stück
  - Kraftstoffschlauch am Heizgerät zum T-Stück – 3 – am T-Stück abziehen.
  - Heizung einschalten und Beginn der Förderung abwarten. Kraftstoffmenge pro 100 Hübe im Meßglas (Größe 25 cm<sup>3</sup>) auffangen.
  - Heizung abstellen.

**Sollwert: 4,5 cm<sup>3</sup> bis 5 cm<sup>3</sup> pro 100 Hübe**

- Grün-gelbe Anschlußleitung der Kraftstoffpumpe – 1 – an Kraftstoffpumpe – 2 – anschließen.
- Heizung einschalten und Beginn der Förderung abwarten. Kraftstoffmenge pro 100 Hübe im Meßglas (Größe 25 cm<sup>3</sup>) auffangen.
- Heizung abstellen.

**Sollwert: 8 cm<sup>3</sup> bis 9 cm<sup>3</sup> pro 100 Hübe.**



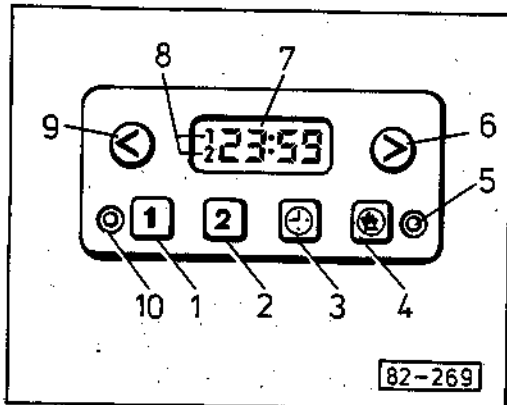
**Abb. 9 Rückschlagklappe prüfen**

Die Rückschlagklappe verhindert die Überhitzung des Heizgerätes DA6. Sie sperrt den Luftstrom vom Frischluftgebläse in Richtung Heizgerät DA6.

Schmilzt die Überhitzungssicherung 8 Am-pere, Funktionsfähigkeit der Rückschlagklappe prüfen.

## WASSERHEIZUNG BBW46 bzw. DBW46 INSTAND SETZEN

Die Zusatz-Wasser-Heizung der Firma Webasto wird für den Transporter synco als Mehrausstattung (M 975) geliefert.



### Vorschaltuhr – E 111

- 1, 2 – Tasten für Vorwahlzeiten einstellen
- 3 – Taste für Uhranzeige
- 4 – Taste für Sofortheizen
- 5 – Kontrollampe für Heizung – K 11 (grün)
- 6 – Taste für Uhreinstellung – vor
- 7 – Anzeigefeld (beleuchtet mit L56)
- 8 – Kennziffer für zwei wählbare Zeiten der Tasten 1 und 2
- 9 – Taste für Uhreinstellung zurück
- 10 – Bereitschaftsanzeige für Vorwahl (gelb)

### • Anzeige der eingestellten Uhrzeit

Nach Betätigen der Taste – 3 – erscheint im beleuchteten Anzeigefeld – 7 – die Tageszeit, solange die Taste – 3 – gedrückt wird.

Nach Loslassen der Taste – 3 –

– erlischt die Anzeige

– oder, falls eine Vorwahlzeit eingestellt ist, wird diese für 2 sec. angezeigt.

- **Einstellen der Uhrzeit**

Blinkt die Anzeige (8:88) im Anzeigefeld – 7 – oder stimmt die angezeigte Uhrzeit nicht mit der aktuellen Uhrzeit überein, so kann durch gleichzeitiges Betätigen der Taste – 3 – und einer der beiden Stell-tasten – 6 – bzw. – 9 – die Uhrzeit ein-gestellt werden.

- **Ein- und Ausschalten der Heizung (sofort Heizen)**

Durch Betätigen der Taste – 4 – kann jederzeit die Heizung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Heizung startet, wenn die Kühlmitteltemperatur unter 80° C liegt und der Heizungshebel für Heizleistung nach rechts bis zum Anschlag geschoben ist. Die eingeschaltete Heizung wird durch die grüne Einschaltkontrolle – 5 – ange-zeigt. Falls vorher nicht ausgeschaltet wird, ist die Heizdauer auf 30 min. begrenzt.

- **Vorwählen des Heizbeginns**

Über die Taste – 1 – oder – 2 – kann je-weils eine Vorwahlzeit innerhalb von 24 Stunden eingestellt werden. Die Heizdauer ist auf 30 min. begrenzt.

- **Einstellen der Vorwahlzeit**

Taste – 1 – oder – 2 – antippen

– es erscheint die jeweils zugehörige Vor-wahlzeit sowie die Kennziffer 1 bzw. 2 im Anzeigefeld – 7 –.

– die gelbe Bereitschaftsanzeige – 10 – leuchtet auf.

– die jeweils angezeigte Vorwahlzeit kann auf den gewünschten Heizbeginn mit den Tasten – 9 – (rückwärts) bzw. – 6 – (vorwärts) geändert werden.

– nach 20 sec. erlischt die Anzeige der Vorwahlzeit, die Kennziffer 1 bzw. 2 im Anzeigefeld – 7 – bleibt eingeschaltet.

– die jeweils eingestellte Vorwahlzeit ist aktiviert.

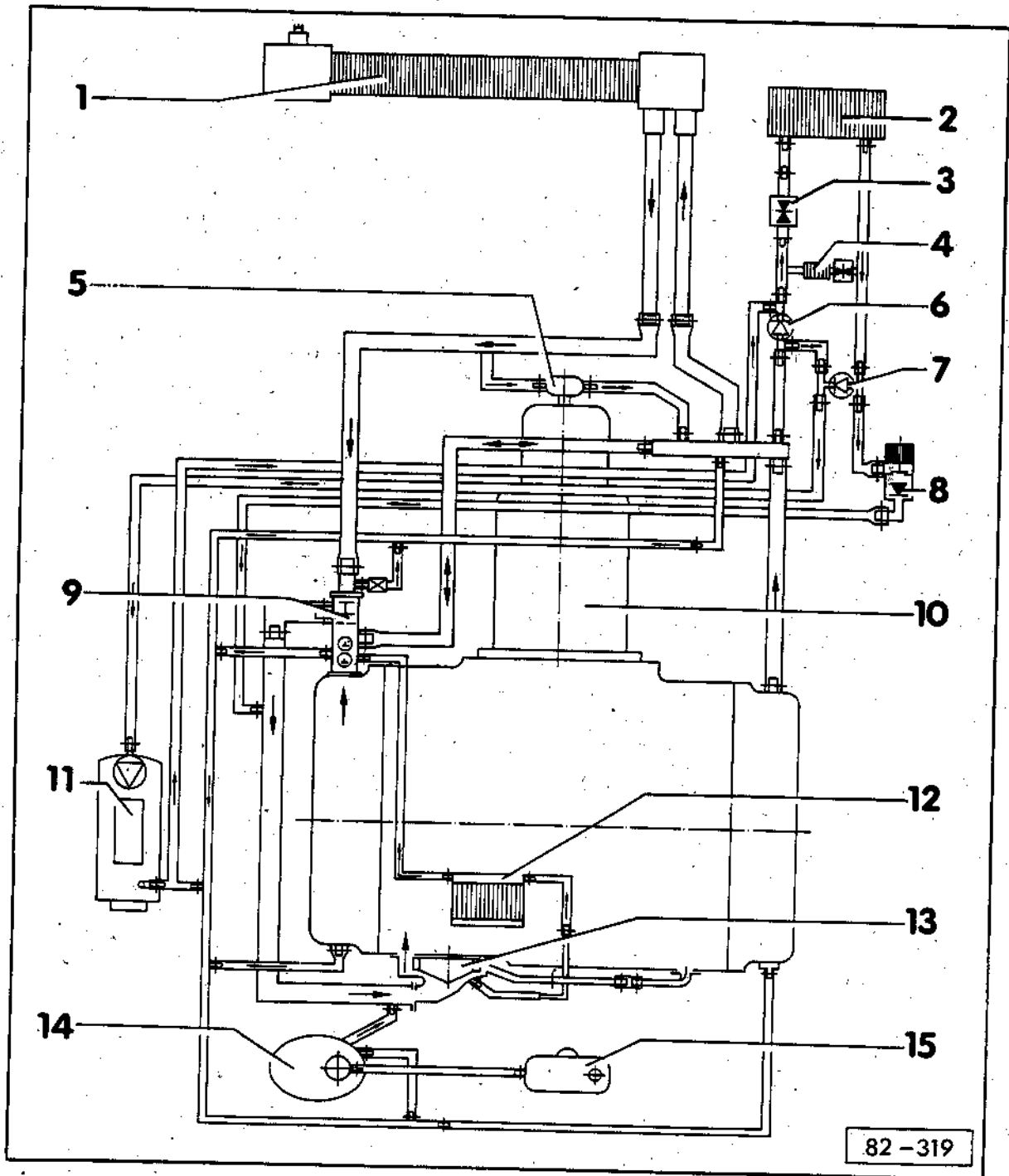
– Voraussetzung dafür, daß die Heizung zum gewünschten Zeitpunkt anläuft ist, daß der Heizungshebel für Heizleistung ganz nach rechts geschoben und das Frischluftgebläse auf Stufe 1 eingeschaltet ist.

- **Löschen der Vorwahlzeit**

Mit Antippen der Taste – 1 – bzw. – 2 – kann die Vorwahlzeit (Aktivierung ange-zeigt durch die jeweils sichtbare Vorwahl-zeit im Anzeigefeld – 7 –) gelöscht wer-den.

– gelbe Bereitschaftsanzeige – 10 – und die Kennziffer 1 bzw. 2 im Anzeigefeld – 7 – erlöschen.

## Wasserkreislauf zusammengebaut



### Hinweise:

- Benzin-Wasserheizung BBW 46 links im Motorraum eingebaut (Abbildungsbeispiel).
- Diesel-Wasserheizung DBW 46 rechts im Motorraum eingebaut
- Kühlmittelkreislauf ablassen und auffüllen – Seite 86

- 1 – Kühler
- 2 – Heizung (Serie)
- 3 – Regulierventil
- 4 – Zusatzwärmetauscher im Fahrgast- bzw. Laderraum
- 5 – ATF-Kühler  
(nur für Fahrzeuge mit automatischem Getriebe)  
nicht eingebaut!
- 6 – Rückschlagventil
- 7 – Rückschlagventil
- 8 – Monoventil – N82  
geschlossen bei Temperatur des Kühlmittels unter  $55^{\circ}\text{C}$ , gesamte Wärme wird zum Wärmetauscher der Heizung geleitet.
- 9 – Kühlmittelregler
- 10 – Getriebe
- 11 – Wasserheizung BBW 46
- 12 – Motor-Öl-Kühler
- 13 – Kühlmittelpumpe
- 14 – Ausgleichbehälter
- 15 – Nachfüllbehälter

## Funktionsablauf für Fehlersuche

### 1. Einschalten des Heizgerätes

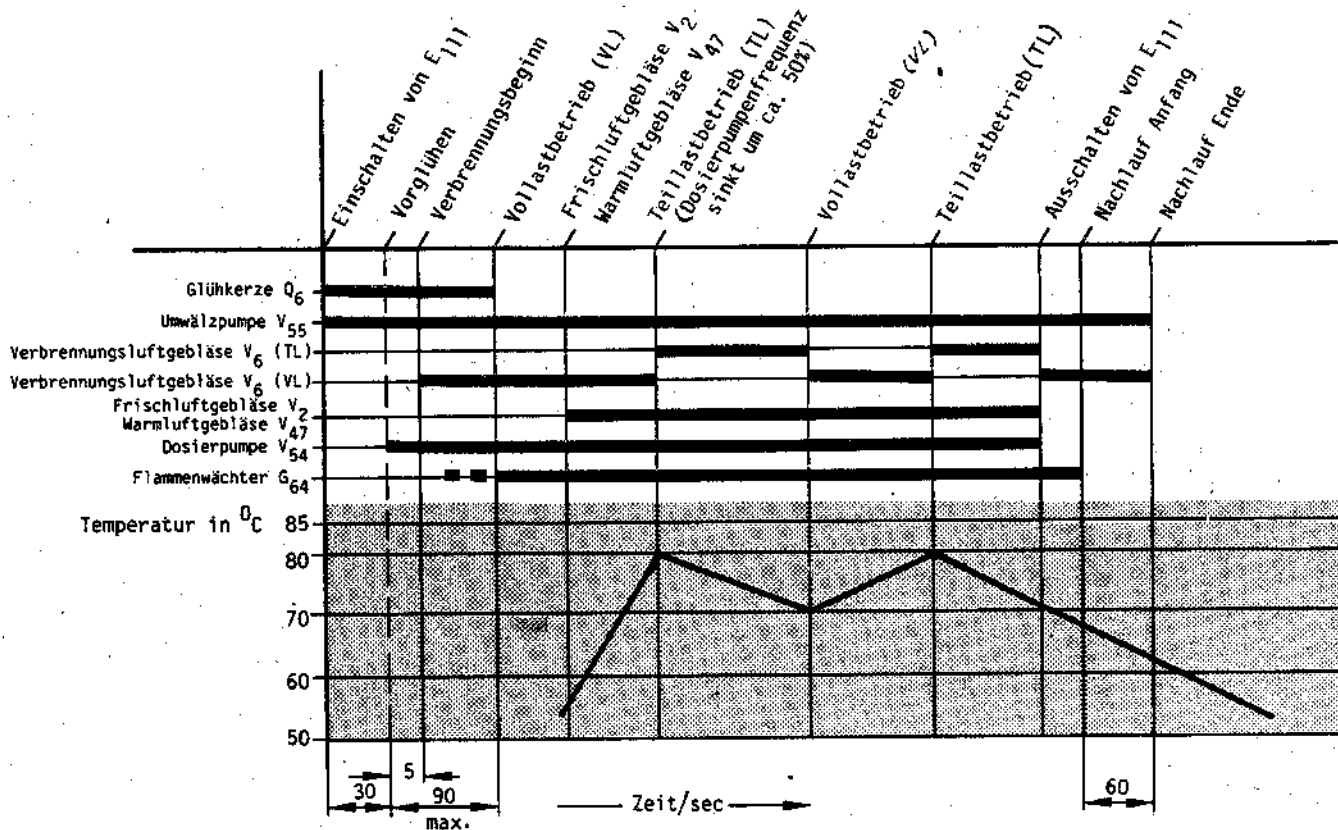
Durch Einschalten von E 111 (sofort Heizen) gelangt positive Steuerspannung von der Batterie über die Sicherung S55, Arbeitskontakte des Zeitrelais J 161 (Heizungshebel nach rechts, Stellhebelschalter für Heizung F 102 geschlossen) an T 6/5 (Steuergerät für Warmwasserheizung).

- Die Einschaltkontrolle K 11 leuchtet.
- Die Glühkerze Q6 und die Umwälzpumpe V55 werden durch das Steuergerät für Wasserheizung J 162 eingeschaltet.
- Nach dem Vorglühen (ca. 30 sec.) liegt eine getaktete Spannung am Kontakt T2 a/1 des Steuergerätes an. Vom Stecker T2 a/1 wird die Dosierpumpe V54 über die Temperatursicherung S24 angesteuert.
- Die Sicherheitszeit von 90 sec. beginnt.
- Nach der Brennstoffvorlaufzeit (ca. 5 sec.) wird über Steuergerät für Wasserheizung J 162 das Verbrennungsluftgebläse V6 in Vollast (Kontakt T8/1) gestartet.

Kommt während der Sicherheitszeit eine Flamme zustande, meldet der Flammenwächter G64 „hell“ und das Steuergerät J 162 schaltet die Glühkerze aus. Die Sicherheitszeit wird zurückgestellt. Dieser Vorgang nimmt bei ordnungsgemäßer Zündung ca. 15 sec. in Anspruch.

#### Hinweis:

Kommt während der Sicherheitszeit keine Flamme zustande, erfolgt automatisch ein zweiter Startversuch mit Vorglühen (ca. 30 sec.) und Sicherheitszeit (ca. 90 sec.).



82-271

Abb. 1 Funktionsdiagramm für Wärmebedarf 50 – 100 % der Heizleistung

## 2. Brennbetrieb

Das Heizgerät befindet sich nach dem Einschalten zunächst im Vollastbetrieb.

Der Temperaturfühler N-10 erhöht mit steigender Temperatur seinen Widerstandswert in Abhängigkeit der Heizkreislauftemperatur. Das Monoventil N82 trennt bei Betrieb des Heizgerätes den Heizkreislauf vom Motorkreislauf. Bis zu einer Motortemperatur von ca.  $55^{\circ}\text{C}$  trennt das Monoventil N82 den Heizkreislauf vom Motorkreislauf, wenn Heizgerät und Fahrzeugmotor gleichzeitig betrieben werden.

Bei Erreichen der einzelnen Schaltschwellen werden über das Steuergerät für Wasserheizung J162 folgende Betriebszustände eingeleitet (siehe Funktionsdiagramm Abb. 1).

## Fahrzeuggebläse für Frischluft/Warmluft:

Bei Überschreiten der Heizkreislauftemperatur von  $55^{\circ}\text{C}$  wird über das Steuergerät J 162 der Kontakt T6/6 mit positiver Spannung versorgt.

Das Relais für Frischluftgebläse J 163 und für Warmluftgebläse J 164 schalten über ihre Arbeitskontakte das Frischluftgebläse V2 und Warmluftgebläse V47 ein.

Bei Unterschreiten der Heizkreislauftemperatur von  $50^{\circ}\text{C}$  werden die Relais J 163 und J 164 wieder ausgeschaltet.

## Teillastbetrieb:

Bei Überschreiten der Heizkreislauftemperatur von  $80^{\circ}\text{C}$  wird der Vorwiderstand N6 für Teillast vor das Verbrennungsluftgebläse V6 geschaltet.

Gleichzeitig sinkt die Dosierpumpenfrequenz um ca. 50 %.

## Vollastbetrieb:

Sinkt die Temperatur im Teillastbetrieb auf  $70^{\circ}\text{C}$  ab, wird wieder auf Vollastbetrieb durch das Steuergerät J 162 umgeschaltet.

Die Dosierpumpe V54 arbeitet dann wieder mit Vollastfrequenz.

## Regelpause:

Steigt die Heizkreislauftemperatur im Teillastbetrieb über  $85^{\circ}\text{C}$ , wird die Dosierpumpe V54 durch das Steuergerät J 162 abgeschaltet. Es beginnt nach Abkühlung des Flammenwächters der Nachlauf.

## Nachlauf:

Der Nachlauf dient zum ordnungsgemäßen Beenden des Brennbetriebes. Nach dem Erlöschen der Flamme meldet der Flammenwächter G 64 „dunkel“.

Während der Nachlaufzeit (ca. 60 sec.) läuft das Verbrennungsluftgebläse V6 in Vollast und wird anschließend abgeschaltet. Die Nachlaufzeit beträgt immer ca. 60 sec. Sie wird nicht verkürzt durch Ausschalten oder rasches Absinken der Temperatur.

Nach dem Nachlauf laufen nur Umwälzpumpe V55 und Frischluft-/Warmluftgebläse weiter.

## Start nach der Regelpause:

Sinkt die Temperatur in der Regelpause unter  $80^{\circ}\text{C}$ , wird automatisch ein neuer Startvorgang eingeleitet (siehe Punkt 1).

Sobald der Flammenwächter G 64 „hell“ meldet, ist der Brennbetrieb wieder erreicht und das Heizgerät geht auf Teillastbetrieb, wenn die Temperatur über  $80^{\circ}\text{C}$  steigt (ansonsten Vollastbetrieb).

## Hinweis:

Natürlich kann das Heizgerät längere Zeit in den Betriebszuständen Teillast, Vollast und Regelpause verweilen, wenn sich ein Gleichgewichtszustand zwischen erzeugter Wärmemenge und Wärmebedarf einstellt. Ebenso ist ein Wechseln der Regelspiele Vollast/Teillast und Teillast/Regelpause je nach Wärmebedarf möglich (vergleiche Funktionsdiagramm Abb. 2).

## 3. Ausschalten des Heizgerätes

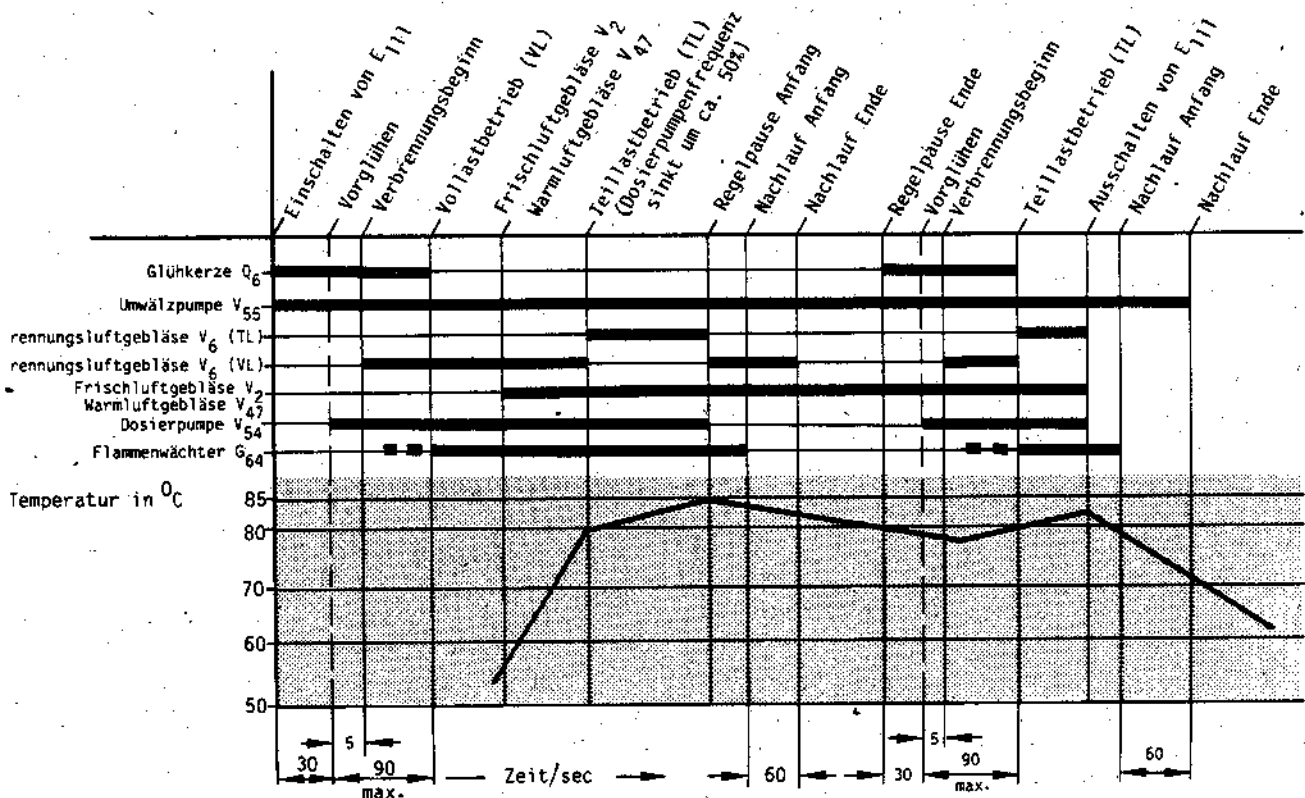
### Heizgerät befindet sich im Brennbetrieb

- Nach dem Ausschalten erlischt die Einschaltkontrolle K 11.
- Dosierpumpe V54 und Frischluft-/Warmluftgebläse werden sofort ausgeschaltet.
- Nach dem Flammenwächtersignal „dunkel“ beginnt der Nachlauf (siehe Abb. 2).
- Das Verbrennungsluftgebläse V6 läuft mit Vollast.
- Nach dem Nachlauf wird auch das Verbrennungsluftgebläse V6 und die Umwälzpumpe über das Steuergerät J 162 abgeschaltet.

## Hinweis:

Das Heizgerät kann immer (auch bei einem Defekt des Flammenwächters) ausgeschaltet werden. Erfolgt ca. 80 sec. nach dem Ausschalten kein Flammenwächtersignal „dunkel“, kommt es zu einer Zwangsabschaltung mit Nachlauf.

Die Störentriegelung erfolgt durch Aus- und Wiedereinschalten des Heizgerätes (Ausschaltedauer mindestens 1 sec.).

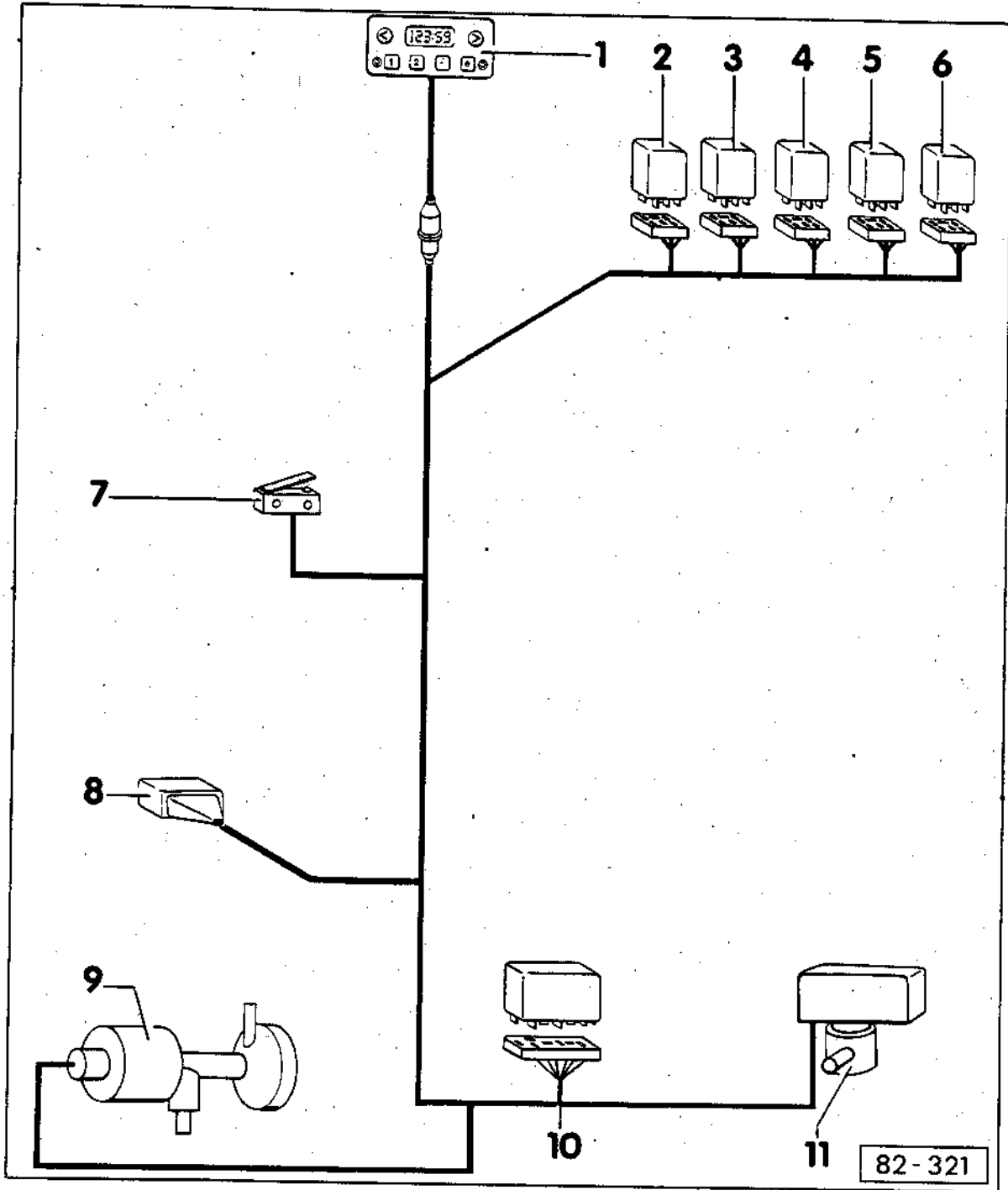


82-272

Abb. 2 Funktionsdiagramm für Wärmebedarf < 50 % der Heizleistung

# 82 Zusatzheizung

## Elektrische Leitungsstränge – Einbaulage



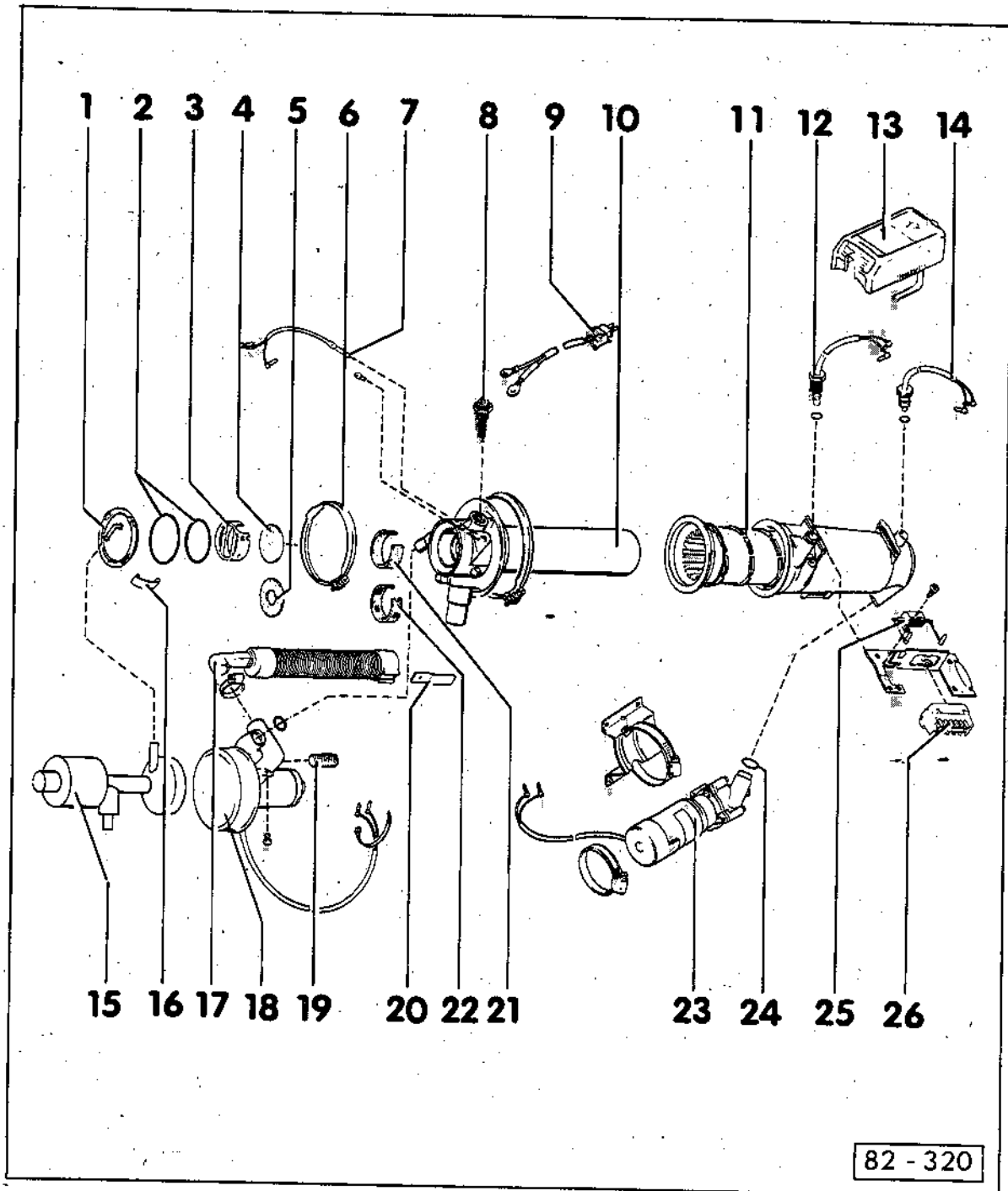
- 1 – Vorschaltung – E 111
  - Einbauort – unter der Schalttafel links
- 2 – Zeitrelais – J 161
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 3 – Relais für Umwälzpumpe – J 160
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 4 – Relais für Monoventil – J 165
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 5 – Relais für Zusatzwarmluftgebläse – J 164
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 6 – Relais für Frischluftgebläse – J 163
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 7 – Stellhebelschalter – F 102
  - Einbauort: an der Regulierung
- 8 – Anschluß für Wasser-Heizung
- 9 – Dosierpumpe – V 54
  - Einbauort – vor linkem Hinterrad
- 10 – Steuergerät – J 162
  - Einbauort – hinter linker Schlußleuchte
- 11 – Monoventil – N 82
  - Einbauort – Motorraum rechts

# 82 Zusatzheizung

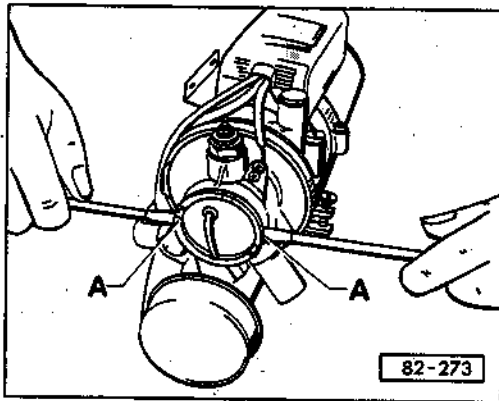
Wasserheizung zerlegen und zusammenbauen

Hinweis:

Kühlmittel ablassen und auffüllen – Seite 86

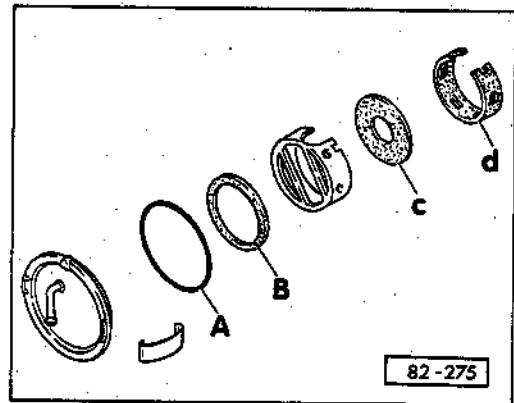


- 1 – Deckel
- 2 – Dichtring
- 3 – Kappe
- 4 – Vlies (Benzin)
  - ausbauen – Abb. 1
  - instand setzen – Abb. 2
  - einbauen – Abb. 4
- 5 – Vlies (Diesel)
  - ausbauen – Abb. 1
  - instand setzen – Abb. 3
  - einbauen – Abb. 4
- 6 – Spannschelle
- 7 – Flammwächter – G 64
  - aus- und einbauen – Abb. 6
  - prüfen – Abb. 7
- 8 – Glühkerze – Q 6
  - prüfen – Abb. 5
- 9 – Anschlußleitung für Glühkerze
- 10 – Brennerkopf
  - ausbauen – Abb. 16
  - einbauen – Abb. 17
- 11 – Wärmetauscher
  - ausbauen – Abb. 18
  - einbauen – Abb. 19
- 12 – Temperaturfühler – N 10
  - ausbauen – Abb. 8
  - prüfen – Abb. 9
- 13 – Kappe
- 14 – Überhitzungssicherung – S 24
  - aus- und einbauen – Abb. 10
  - prüfen – Abb. 10
- 15 – Dosierpumpe – V 54
  - Förderleistung prüfen – Abb. 20 und Abb. 21
- 16 – Spannfeder
- 17 – Ansaugschalldämpfer
  - aus- und einbauen – Abb. 15
  - prüfen – Abb. 15
- 18 – Verbrennungsluftgebläse – V 6
  - aus- und einbauen – Abb. 13
  - einstellen – Abb. 14
- 19 – Brennlufteinstellschraube (nicht verstellen)
- 20 – Lasche
- 21 – Vlies (Benzin)
  - ausbauen – Abb. 1
  - instand setzen – Abb. 2
  - einbauen – Abb. 4
- 22 – Vlies (Diesel)
  - ausbauen – Abb. 1
  - instand setzen – Abb. 3
  - einbauen – Abb. 4
- 23 – Umwälzpumpe – V 55
  - aus- und einbauen – Abb. 12
- 24 – O-Ring
- 25 – Vorwiderstand – N 6
  - aus- und einbauen – Abb. 11
  - prüfen – Abb. 11
- 26 – Anschluß für elektrischen Leitungsstrang – Seite 76



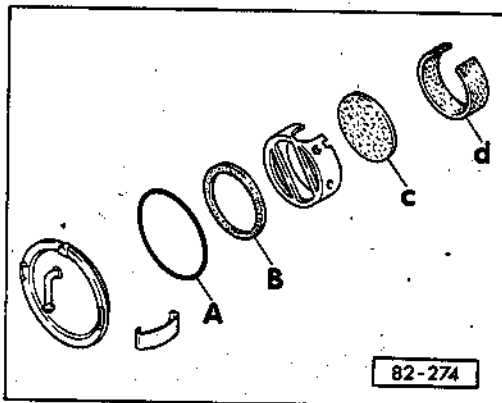
**Abb. 1 Vlies ausbauen**

- Spannfedern entfernen (können abspringen!)
- Den Deckel an den Aussparungen - A - mit zwei Schraubendrehern aushebeln.



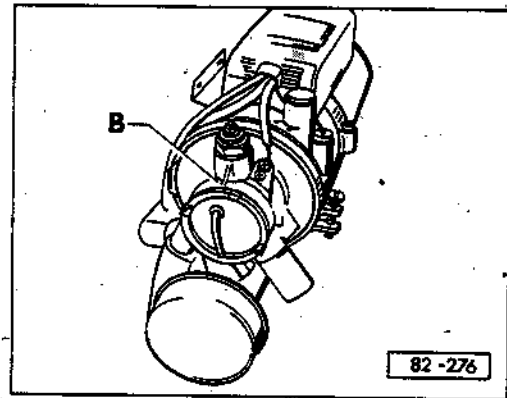
**Abb. 3 Vlies für Dieselheizgerät instand setzen**

- Runddichtringe - A und B - müssen nach jeder Montage erneuert werden.
- Ring komplett mit Vlies einführen bis die Aussparungen im Ring mit den Nasen im Brennerkopf zusammenpassen.
- Vliesscheibe - C - nur einlegen, nicht kleben.



**Abb. 2 Vlies für Benzinheizgerät instand setzen**

- Runddichtringe - A und B - müssen nach jeder Montage erneuert werden.
- Ring komplett mit Vlies einführen bis die Aussparungen im Ring mit den Nasen im Brennerkopf zusammenpassen.
- Vliesscheibe - C - nur einlegen, nicht kleben.



**Abb. 4 Vlies einbauen**

- Beim Einsetzen des Deckels ist die Markierung - B - zu beachten.

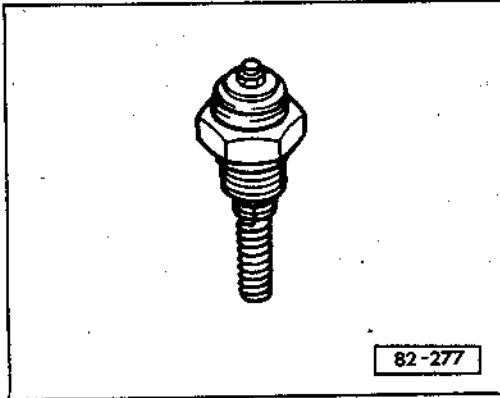


Abb. 5 Glühkerze – Q 6 prüfen

- Anschlußleitung abziehen.
- Glühkerze ausbauen.
- Die Glühkerze hat bei 12 V eine Stromaufnahme von  $20\text{ A} \pm 10\%$ .
- Kokansätze sind durch Glühen und vorsichtiges Reinigen zu beseitigen.
- Beim Einbau ist ein Anzugsdrehmoment von 30 Nm einzuhalten.

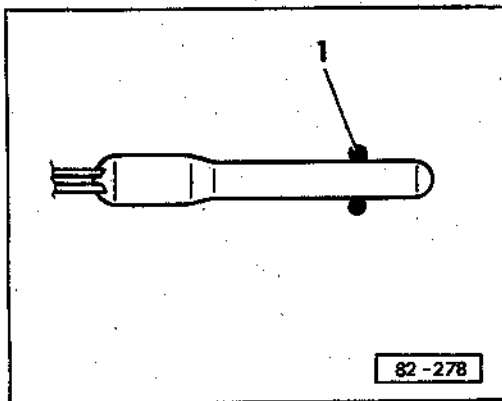


Abb. 6 Flammwächter – G64 aus- und einbauen

- Linsenschraube herausschrauben.
- Flammwächter herausziehen.
- Anschlußleitungen abklemmen.

- Beim Einbau muß der Runddichtring – 1 – auf die Spitze des Flammwächters gesetzt und damit in die Bohrung gepreßt werden.
- Flammwächter mit Linsenschraube sichern.
- Auf Polarität bei elektrischem Anschluß achten (ggf. Stromlaufplan).

**Hinweis:**

In der Brennkammer vorhandene Bruchstücke des Flammwächters können darin verbleiben.

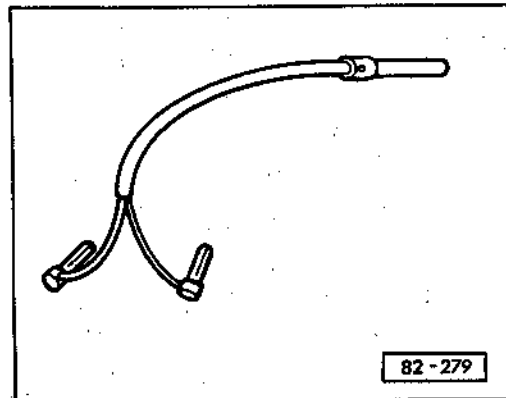
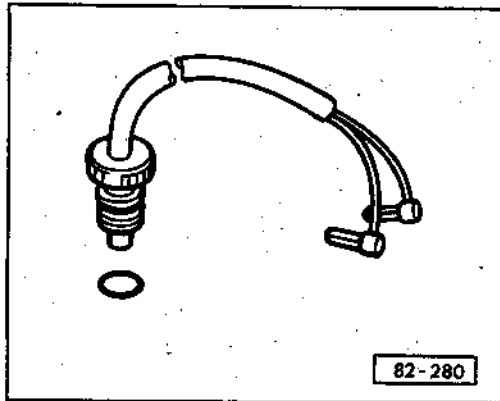


Abb. 7 Flammwächter – G 64 prüfen

- Heizgerät einschalten.
- Schaltet das Heizgerät nach 30 sec. auf Störabschaltung (ohne Nachlauf), liegt ein Kurzschluß in der elektrischen Zuleitung oder im Flammwächter vor.
- Schaltet das Heizgerät nach erfolgtem Start nach 120 sec. aus und geht auf Startwiederholung, schaltet dann nach insgesamt 240 sec. auf Störabschaltung (ohne Nachlauf), so liegt eine Unterbrechung der elektrischen Zuleitung oder ein Defekt des Flammwächters vor.



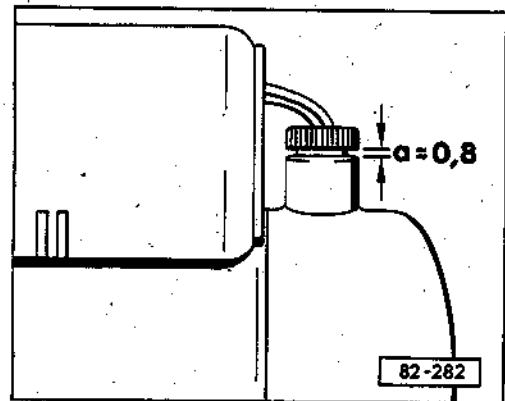
**Abb. 8 Temperaturfühler – N 10 aus- und einbauen**

- Anschlußleitungen trennen.
- Temperaturfühler herausschrauben.

**ACHTUNG!**

Vor dem Ausbau Überdruck im Kühlsystem durch Öffnen des Kühlerschlusses abbauen.

- Temperaturfühler nur mit Runddichtring einschrauben und mit 0,5 Nm abziehen.



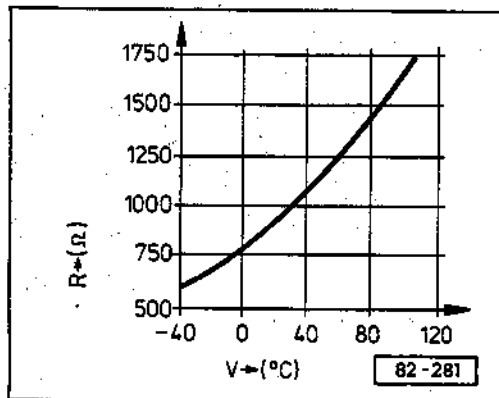
**Abb. 10 Überhitzungssicherung – S 24 aus- und einbauen/prüfen**

- Anschlußleitung trennen.
- Überhitzungssicherung mit Widerstandsmeßgerät auf Durchgang prüfen.

**ACHTUNG!**

Vor dem Ausbau Überdruck im Kühlsystem durch Öffnen des Kühlerschlusses abbauen.

- Die Überhitzungssicherung wird mit dem Runddichtring von Hand eingeschraubt. Es ist darauf zu achten, daß die Überhitzungssicherung mit der Spitze am Heizrohr anliegt (Abstand  $a \approx 0,8$  mm).



**Abb. 9 Temperaturfühler – N 10 prüfen**

- Der Temperaturfühler ist ein PTC-Widerstand.
- Bei der Widerstandsprüfung nach dem Diagramm darf ein max. Meßstrom von 1 mA nicht überschritten werden.

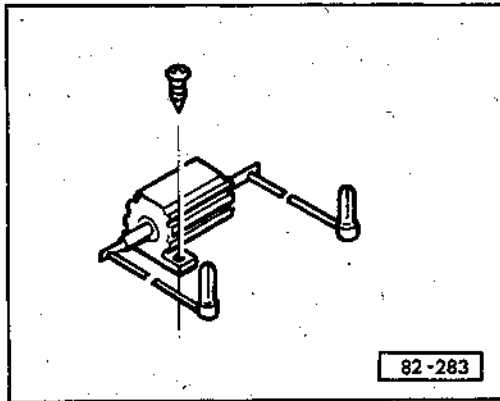


Abb. 11 Vorwiderstand – N 6 für Teillast aus- und einbauen/prüfen

- Kappe am Heizgerät ausbauen.
- Linsenblechschraube herausdrehen und Steckverbindung trennen.
- Widerstandswert  $3,3 \Omega \pm 3 \%$

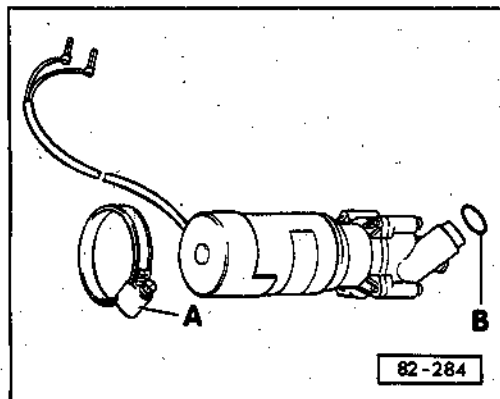


Abb. 12 Umwälzpumpe – V 55 aus- und einbauen

- Anschlußleitungen kennzeichnen.
- Steckverbindung trennen.
- Nach Lösen der Spannschelle – A – kann die Pumpe abgenommen werden.

- Beim Einbau die Umwälzpumpe mit dem schrägen Stutzen in den Wärmetauscher stecken und mit Spannschelle – A – befestigen.
- Runddichtung – B – ersetzen.

**Hinweis:**

Beim elektrischen Anschluß der Umwälzpumpe ist darauf zu achten, daß die Kabelfarben nicht verwechselt werden (siehe ggf. Stromlaufplan), da sonst die Drehrichtung nicht i. O. ist.

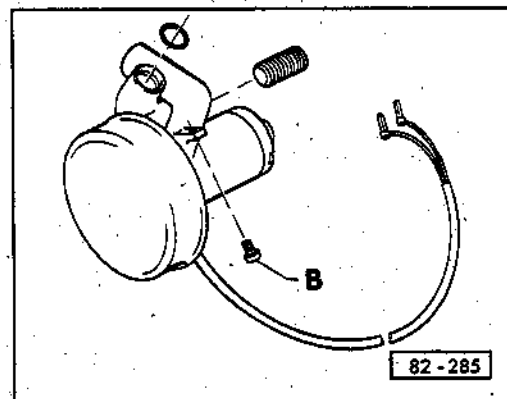
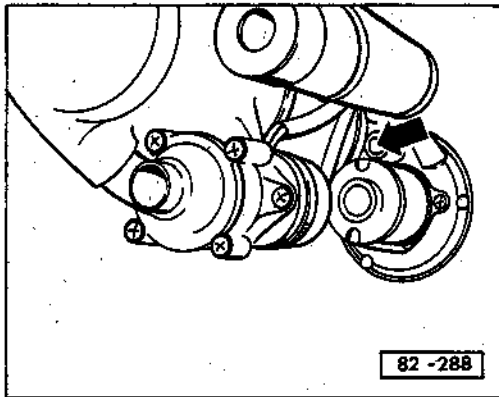


Abb. 13 Verbrennungsluftgebläse – V 6 aus- und einbauen

- Ansaugschalldämpfer abnehmen.
- Anschlußleitungen kennzeichnen.
- Elektrische Steckverbindungen trennen.
- Die Schraube – B – am Verbrennungsluftgebläse lösen.
- Verbrennungsluftgebläse herausziehen.

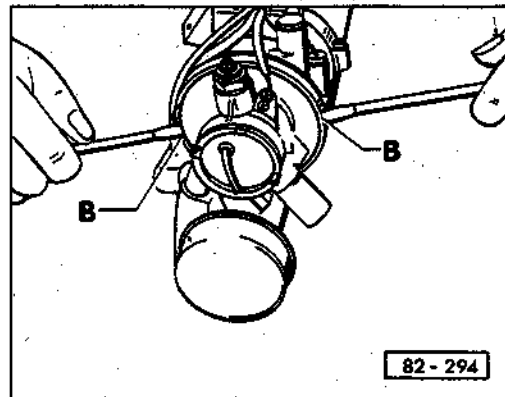


**Abb. 14** Verbrennungsluftgebläse – V 6 einstellen

- Das Verbrennungsluftgebläse ist voreingestellt.

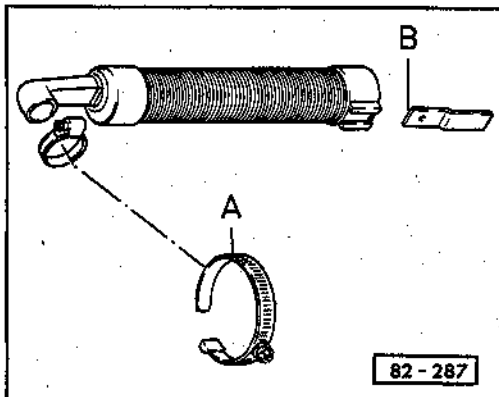
**Hinweis:**

Die Einstellschraube – Pfeil – darf in ihrer Einstellung nicht verändert werden.



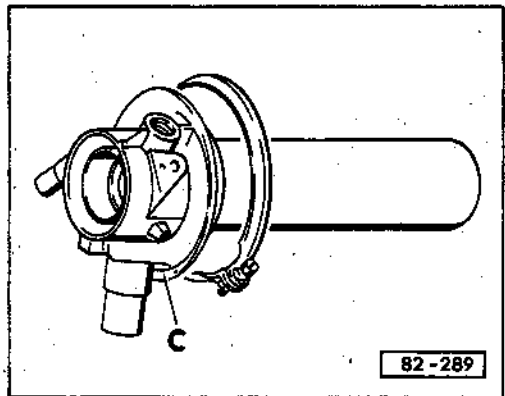
**Abb. 16** Brennerkopf ausbauen

- Druck im Heizungssystem durch Öffnen des Kühlerverschlusses abbauen.
- Wasserschläuche am Heizgerät abklemmen.
- Spannschelle abschrauben.
- Zwei Schraubendreher an den Aussparungen – B – ansetzen und Brennerkopf herausheben.
- Bei Verschmutzung alle Teile reinigen.



**Abb. 15** Ansaugschalldämpfer aus- und einbauen/prüfen

- Wiederverwendbares Kunststoffband – A – ausclipsen.
- Schalldämpfer vom Halter – B – herunterziehen.
- Ansaugschalldämpfer auf Durchgang prüfen.



**Abb. 17** Brennerkopf einbauen

- Vor dem Einbau muß zwischen Brennerkopf und Heizrohr – C – Dichtpaste Stucarit 203 aufgetragen werden.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Einbaues.

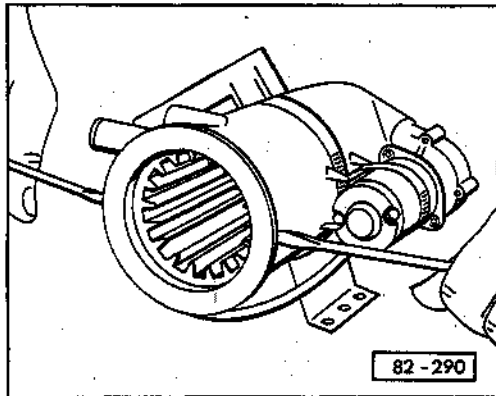


Abb. 18 Wärmetauscher ausbauen

- Temperaturfühler und Überhitzungssicherung ausbauen.
- Brennerkopf ausbauen.
- Mit zwei Schraubendrehern den Wärmetauscher abhebeln.
- Verbrennungsrückstände werden mit Wasserstrahl und Bürste entfernt.

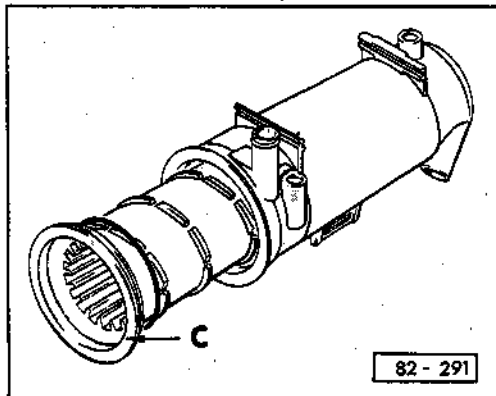


Abb. 19 Wärmetauscher einbauen

- Vor dem Einbau muß zwischen Brennerkopf und Heizrohr - C - Dichtpaste Stucarit 203 aufgetragen werden.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues.

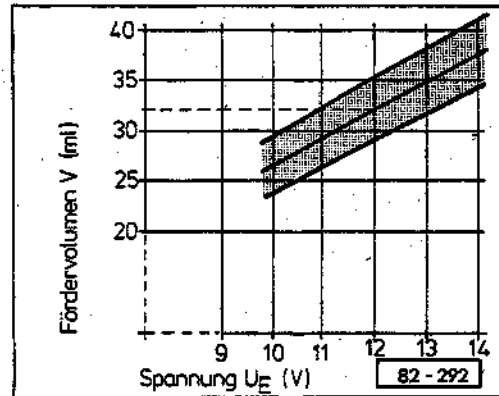


Abb. 20 Förderleistung der Dosierpumpe - V 54 bei Benzinzusatzheizung prüfen

- Prüfablauf siehe Abb. 21

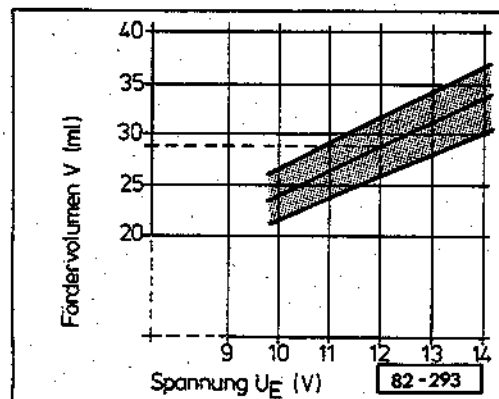


Abb. 21 Förderleistung der Dosierpumpe - V 54 bei Dieselmotorsatzheizung prüfen

- Zweifach-Steckverbindung der Glühkerze trennen.
- Brennstoffzuleitung am Heizgerät abziehen und in einem Meßzylinder halten (Meßvolumen 100 ml).

- Spannung mit Voltmeter zwischen den Kontakten T 6/4 und T2a/2 messen.
- Heizgerät einschalten - nach 90 sec. erfolgt automatische Störabschaltung mit anschließender Startwiederholung.
- Heizgerät erneut einschalten und Brennstoffvolumen nach jetzt 2 x 90 sec. messen.
- Zur Auswertung die ermittelten Daten in das entsprechende Diagramm - Abb. 20 bzw. 21 - übertragen.
- Die Schnittpunkte müssen im schraffierten Bereich liegen.

### Kühlmittel ablassen und auffüllen

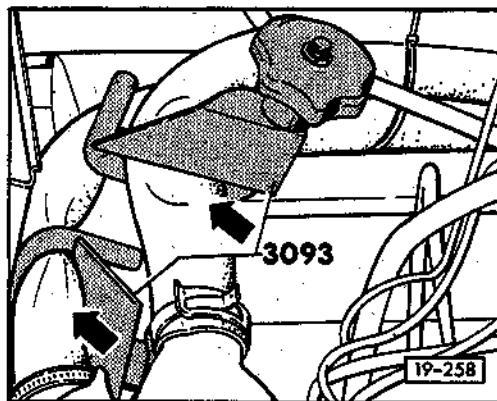
#### Hinweis:

Die Kühlanlage wird ganzjährig mit einer Mischung aus Wasser und Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel G 11 befüllt. G 11 verhindert Frost- und Korrosionsschäden, Kalkansatz und hebt außerdem die Siedetemperatur des Wassers an. Aus diesen Gründen muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel befüllt sein. Besonders in Ländern mit tropischem Klima trägt das Kühlmittel durch den höheren Siedepunkt bei hoher Belastung des Motors zur Betriebssicherheit bei.

#### Empfohlene Mischungsverhältnisse:

Frostschutz bis	G 11	Wasser
- 25° C	7,0 l	10,5 l
- 35° C*)	8,75 l	8,75 l

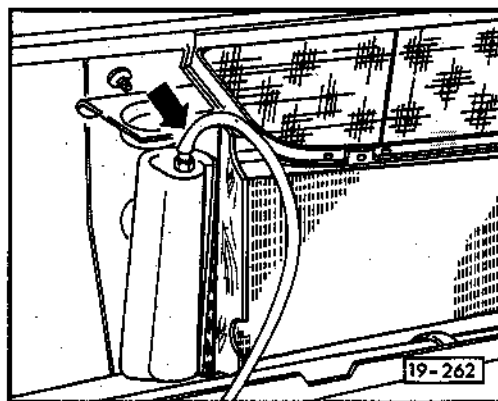
\* Für Länder mit kaltem Klima



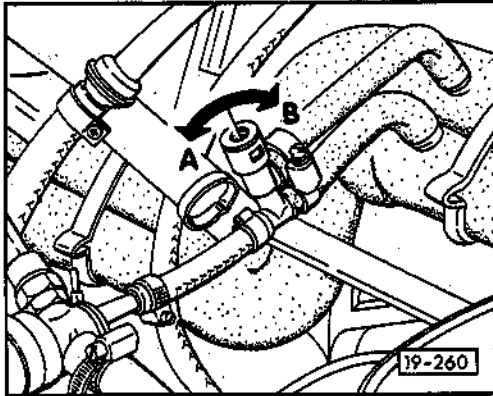
- Kühlmittelschläuche vor dem Abnehmen an der Heizung mit Schlauchklemmen verschließen - Pfeile -

#### Auffüllen

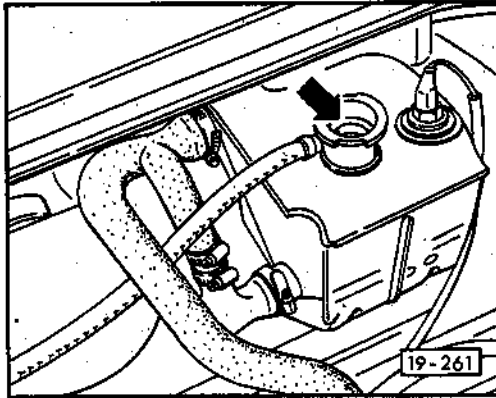
- Heizungsregulierung voll auf warm stellen.
- Zündung einschalten.
- Zusatzheizung ausschalten.
- Kühlergrill ausbauen.
- Fahrzeug vorn unter dem Querträger mit Werkstatt-Wagenheber und Holzunterlage oder mit Zweistempel-Hebebühne 6 t V.A.G 1372 ca. 40 cm anheben.



- Entlüftungsventil am Kühler öffnen. (Falls Entlüftungsschraube vorhanden, diese ca. 3 Umdrehungen lösen.)

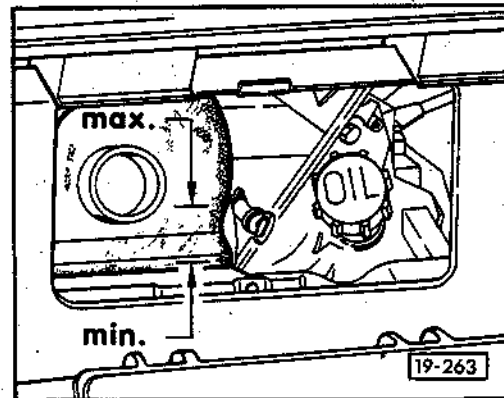


– Entlüftungsventile im Motorraum öffnen.  
A = auf B = zu



– Ausgleichbehälter befüllen, bis dieser randvoll ist (ca. 4 – 5 l).

- Anschlußstecker am Monoventil abziehen (Motorraum rechts).
- Motor anlassen.
- Bei ca. 2000/min. so lange nachfüllen, bis Kühlmittel aus dem Entlüftungsventil am Kühler blasenfrei austritt.
- Ausgleichbehälter randvoll befüllen und verschließen.
- Zündung ausschalten und nach und nach ca. 20 s Motor erneut anlassen.
- Bei Motordrehzahl ca. 2000/min. Ausgleichbehälter wieder öffnen.
- Entlüftungsventil am Kühler nach blasenfreiem Kühlmittelaustritt schließen.
- Entlüftungsventile im Motorraum schließen.
- Gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen und Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor abstellen;
- Anschlußstecker am Monoventil aufstecken.

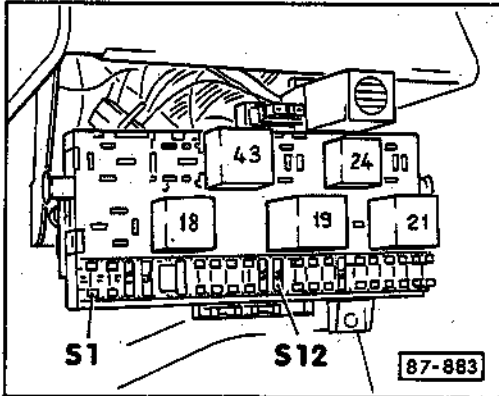


– Nachfüllbehälter bis Markierung „max“ befüllen.

## KLIMAANLAGE INSTAND SETZEN

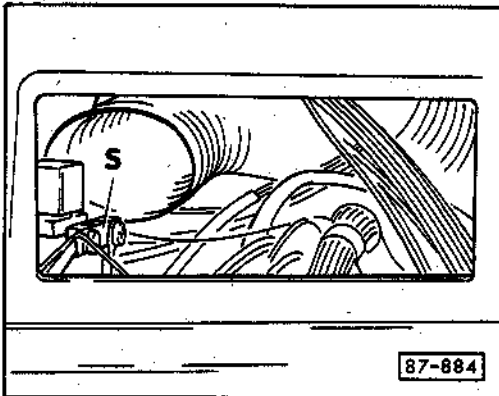
Volkswagen Caravelle, ab Modelljahr 1986

### Sichtprüfung



#### Sicherungen im Sicherungshalter

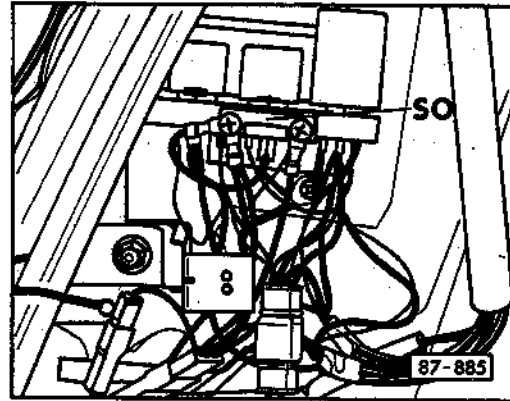
Sicherung S 1: 30 Ampere  
Sicherung S 12: 15 Ampere



#### Sicherung – S im Zusatzsicherungshalter, hinter der Frischluftdüse links

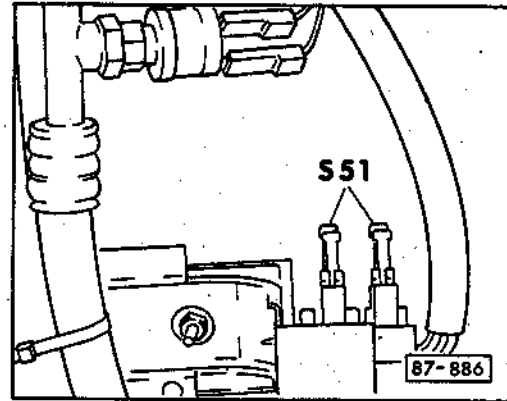
(Motor: 2,1 l Benzin  
1,6 l Turbo-Dieselmotor)

Sicherung S: 50 Ampere



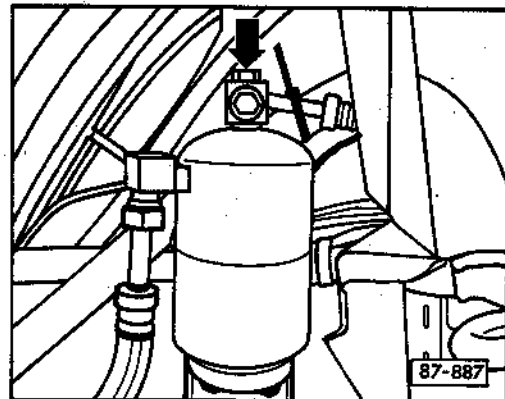
#### Sicherung – SO im Zusatzsicherungshalter an dem Rückwand-Eckteil links

Sicherung SO: 50 Ampere



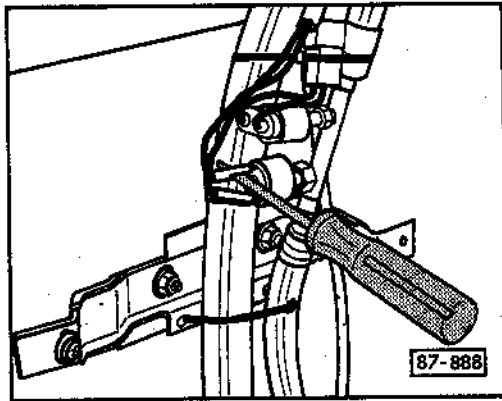
#### Sicherung – S 51 im Zusatzsicherungshalter, an dem Rückwand-Eckteil links

Sicherung S 51: 20 Ampere



#### Berstplombe

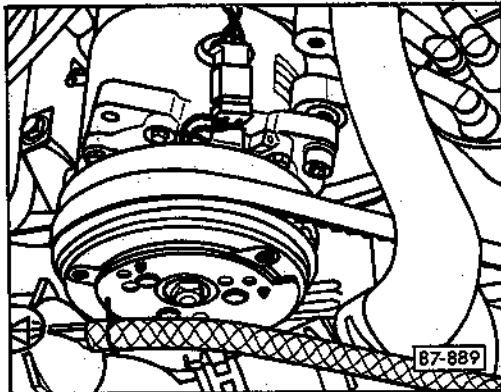
Wenn offen (Pfeil), Fahrzeug V.A.G Stützpunktwerkstatt übergeben. Elektrische Steckverbindung am Kompressor (Anschluß Magnetkupplung) trennen.



#### Niederdruckschalter – F 73

Klickt Magnetkupplung nur bei Kontaktüberbrückung am Niederdruckschalter, wenn die Klimaanlage bei laufendem Motor eingeschaltet ist, dann Fahrzeug V.A.G Stützpunktwerkstatt übergeben.

(Kältemittelkreislauf ist leer bzw. unzureichend gefüllt.)



#### Keilriemen 12,5 x 1153 LA

## Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Klimaanlage bzw. beim Umgang mit Kältemittel

Die Aggregate und das Leistungssystem der Klimaanlage sind mit Difluordichlormethan ( $\text{CF}_2\text{CL}_2$ ) als Kältemittel gefüllt. Das Kältemittel ist unter den Handelsbezeichnungen Frigen R 12 bzw. Freon R 12 bekannt.

Für dieses Kältemittel sind folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten: (in einzelnen Ländern können zusätzliche Vorschriften gelten).

- 1 – Ist es bei Reparaturen am Fahrzeug notwendig, den Kältemittelkreislauf zu öffnen, so ist jede Berührung mit flüssigem Kältemittel oder Kältemitteldämpfen zu vermeiden!

Deshalb Hände durch Gummihandschuhe und Augen durch Schutzbrille schützen!

### Begründung:

Durch intensive Einwirkung von Kältemitteln auf ungeschützte Körperteile entstehen Erfrierungen.

### Achtung!

Es wird empfohlen, eine Augenspülflasche bereitzuhalten. Sollte flüssiges Kältemittel in die Augen geraten, sind die Augen mit Wasser etwa 15 Minuten lang gründlich zu spülen. Anschließend Augentropfen einträufeln und sofort einen Arzt aufsuchen, selbst wenn die Augen nicht schmerzen.

Der Arzt muß unterrichtet werden, daß die Erfrierungen durch Kältemittel R 12 verursacht wurden.

Gelangt trotz Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen Kältemittel auf andere Körperteile, so ist ebenfalls sofort mindestens 15 Minuten lang gründlich mit kaltem Wasser zu spülen.

- 2 – Kältemittel darf nicht in geschlossenen oder in schlecht belüftbaren Räumen abgelassen werden.

### Begründung:

Kältemittel ist farb- und geruchlos. Außerdem ist es schwerer als Luft und verdrängt somit Sauerstoff. Dadurch besteht eine vorher nicht wahrnehmbare Erstickungsgefahr in schlecht belüftbaren Räumen bzw. in Montagegruben.

### Abhilfe:

Das Kältemittel darf nur in gut belüftbaren Räumen und möglichst nur dann abgelassen werden, wenn sich das Fahrzeug auf der Hebebühne befindet. Dabei ist zu beachten, daß sich im Umkreis von 5 m keine Montagegruben, Schächte oder Kellereingänge befinden. Vorhandene Absauganlagen sind einzuschalten.

- 3 – An Teilen der gefüllten Klimaanlage darf weder geschweißt noch hart- oder weichgelötet werden. Das gilt auch für Schweiß- und Lötarbeiten am Fahrzeug, wenn die Gefahr besteht, daß sich Teile der Klimaanlage erwärmen. Im Rahmen einer Reparaturlackierung dürfen im Trockenofen oder in seiner Vorwärmezone Objekttemperaturen bis lediglich 80° C auftreten.

**Begründung:**

Durch Erwärmung entsteht ein starker Überdruck in der Anlage, der zum Ausblasen der Anlage führen kann.

**Abhilfe:**

Kältemittelkreislauf öffnen und entleeren – siehe Seite 92 –.

- 4 – Obwohl Kältemittel nicht feuergefährlich sind, darf in einem mit Kältemittelgas durchsetzten Raum nicht geraucht werden.

**Begründung:**

Durch die hohen Temperaturen einer brennenden Zigarette wird Kältemittelgas chemisch gespalten. Inhalieren der dann entstehenden giftigen Spaltprodukte führt zu Reizhusten und Übelkeit!

**Hinweise zu allgemeinen Reparaturen an Fahrzeugen mit Klimaanlage**

Nur wenn aufgrund der Sicherheitsmaßnahmen, Punkt 3, die Klimaanlage geleert werden muß, darf der Kältemittelkreislauf geöffnet werden.

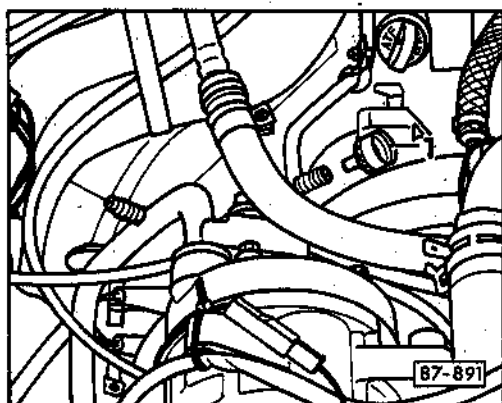
Ein Öffnen des Kältemittelkreislaufes ist auch dann erforderlich, wenn in der Nähe der Kältemittelschläuche elektrisch geschweißt werden muß. Während des elektrischen Schweißens werden unsichtbare ultraviolette Strahlen frei, die die Kältemittelschläuche durchdringen und das Kältemittel zersetzen.

Instandsetzungen, die an der Klimaanlage möglich sind, ohne den Kältemittelkreislauf zu öffnen, sind auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

Bei allen anderen üblichen Fahrzeugreparaturen bleibt der Kältemittelkreislauf geschlossen.

## Kältemittelkreislauf öffnen und entleeren

Eine entleerte Klimaanlage kann nur von Spezialwerkstätten gefüllt werden. Deshalb ist die Anlage nur dann zu öffnen und zu entleeren, wenn es die Sicherheitsmaßnahmen (Seite 91, Punkt 3) verlangen.



- Schutzkappen von den Ventilstutzen an den Kältemittelschläuchen abschrauben. Mit einem Autoschlauch-Ventilöffner (1) Ventile nur so weit öffnen, bis gerade hörbar und am Finger spürbar Gas austritt.

### Hinweis:

Der Entleerungsvorgang soll ca. eine halbe Stunde dauern. Ventile niemals ganz heraus-schrauben!

- Ventile schließen und Schutzkappen wieder aufschrauben.
- Am Kondensator eine Schraubverbindung kurzzeitig öffnen und Restgase entweichen lassen. Schraubverbindungen wieder sorgfältig zusammenschrauben.

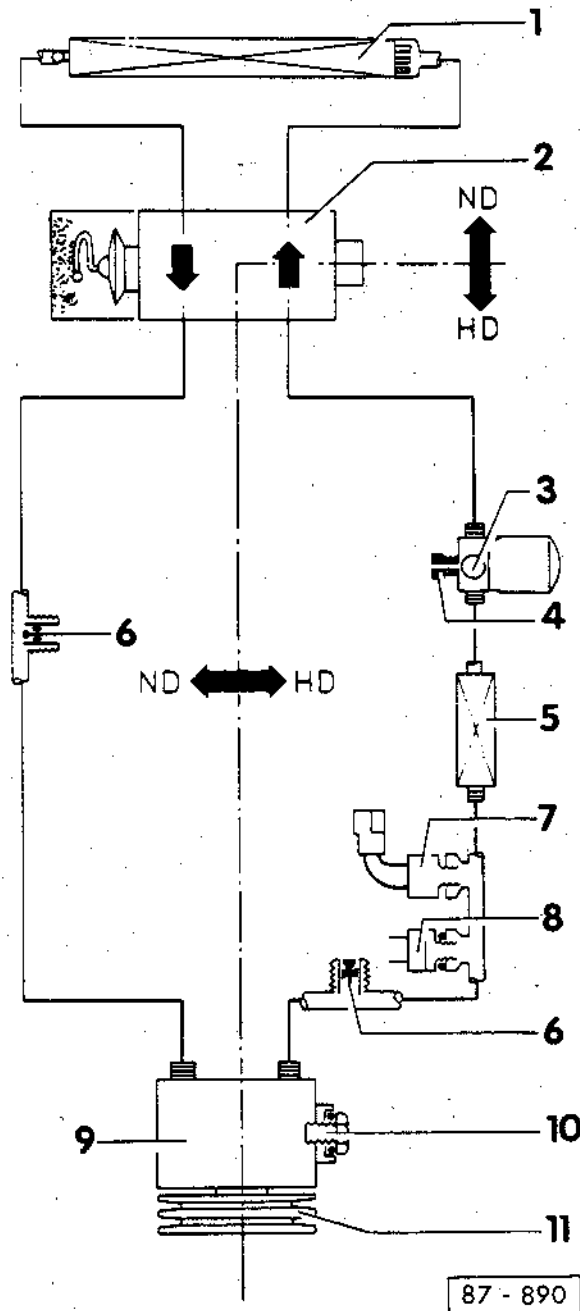
### Hinweis:

Eine Klimaanlage, die über mehrere Stunden geöffnet war, kann nicht wieder gefüllt werden, ohne daß Teile der Anlage ausgetauscht werden müssen. Deshalb Kältemittelkreislauf sofort wieder sorgfältig verschließen.

- Elektrische Steckverbindung am Kompressor (Anschluß Magnetkupplung) trennen, damit die Anlage nicht beschädigt wird, wenn sie bei entleertem Kältemittelkreislauf versehentlich eingeschaltet wird.

Instandsetzungen an der Klimaanlage, die nur in speziell dafür ausgerüsteten Werkstätten durchgeführt werden können

Alle in der Abbildung genannten Teile der Klimaanlage und alle Kältemittelschläuche können nur in Werkstätten instand gesetzt werden, die über geschultes Personal und über den erforderlichen Umfang an Werkzeugen und Werkstattausrüstungen verfügen.



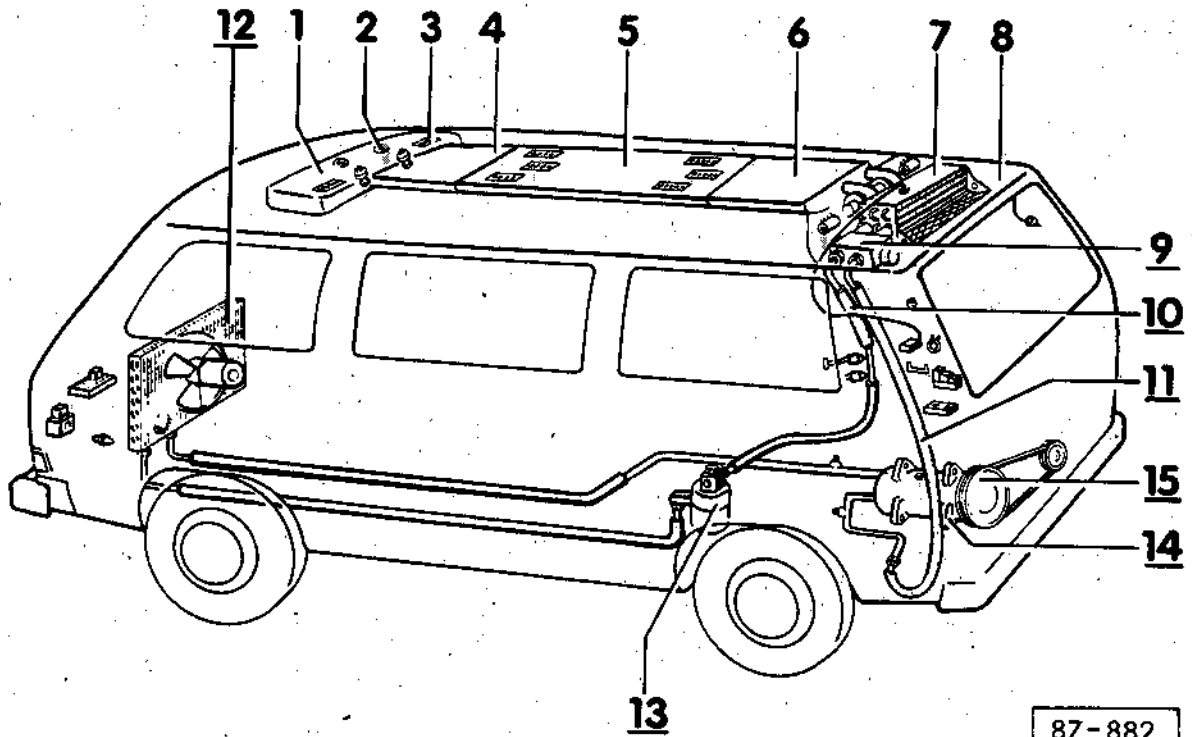
- 1 – Verdampfer
- 2 – Expansionsventil
- 3 – Flüssigkeitsbehälter
- 4 – Berstplombe
- 5 – Kondensator
- 6 – Ventile zum Öffnen und Entleeren
- 7 – Hochdruckschalter – F 23
- 8 – Niederdruckschalter – F 73
- 9 – Kompressor
- 10 – Ölschraube
- 11 – Magnetkupplung

Hinweis:

Einbauorte – siehe Seite 94 und Seite 98

87 - 890

## Luftkanäle instand setzen



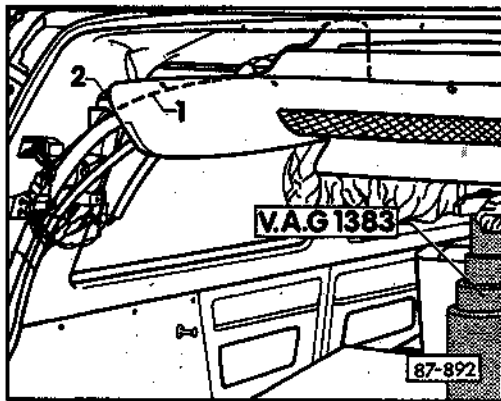
- 1 – Frontscheibenluftkanal
  - ausbauen: vorher Sonnenblenden und Rückspiegel ausbauen
- 2 – Runddüsen
  - ausbauen: vorher Frontscheibenluftkanal ausbauen
- 3 – Düsen
  - mit Schraubendreher aushebeln
- 4 – Luftkanal vorn
  - ausbauen: vorher Frontscheibenluftkanal ausbauen
- 5 – Luftkanal mitte
  - ausbauen: vorher Luftkanal vorn ausbauen
- 6 – Luftkanal hinten
  - ausbauen: vorher Luftkanal mitte ausbauen
- 7 – Verdampfer mit Gehäuse, Gebläse und Expansionsventil
  - kann abgesenkt werden, ohne den Kältemittelkreislauf öffnen zu müssen – Abb. 1, Abb. 2
- 8 – Wasserablaufschlauch links und rechts mit Ventil
 

leitet Wasser in die Luftschächte links und rechts

  - einbauen – Abb. 1, Abb. 4

Folgende Teile können nur in V.A.G Stützpunktwerkstätten ersetzt werden

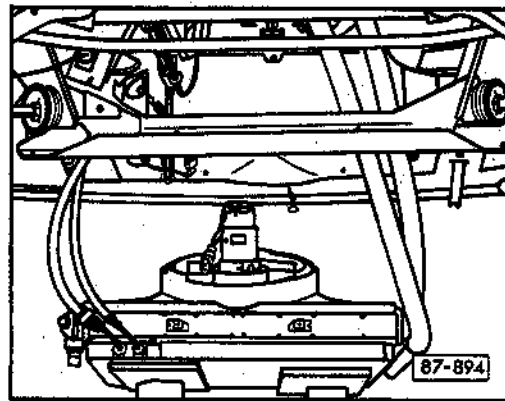
- 9 – Expansionsventil
- 10 – Kältemittelschlauch mit Hochdruck- und Niederdruckschalter
  - befestigen – Abb. 5
- 11 – Kältemittelschlauch
  - befestigen – Abb. 5
- 12 – Kondensator
  - kann mit Kühler und Lüfter abgesenkt werden, ohne Kältemittel und Kühlmittel abzulassen (vorher Kühlergrill ausbauen – Abb. 3)
- 13 – Flüssigkeitsbehälter
- 14 – Kompressor
- 15 – Magnetkupplung



**Abb. 1 Verdampfer mit Gehäuse etwas absenken**

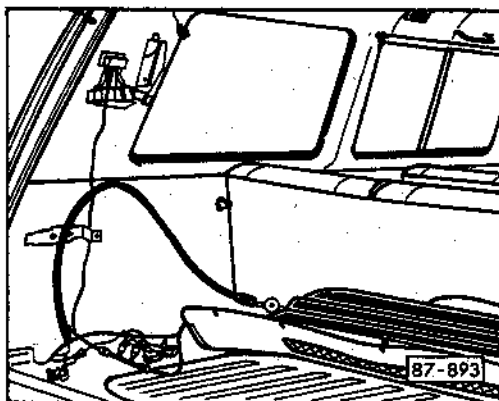
für Montage des Fühlers – 1 – des Temperaturschalters – E 33

zum Einbauen der Wasserablaufschläuche – 2 –



**Abb. 3 Kondensator mit Kühler absenken**

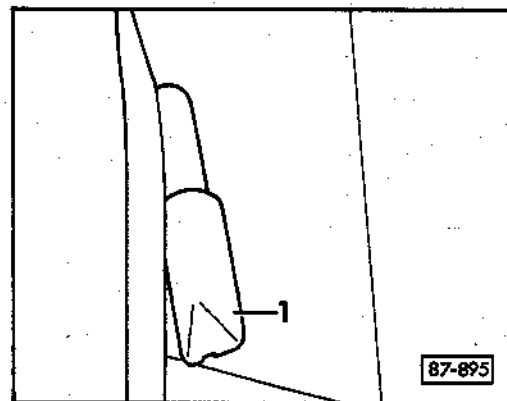
zum Ersetzen des Lüfters für Kühlmittel und des Kühlers



**Abb. 2 Verdampfer mit Gehäuse ganz absenken**

zum Ersetzen des Verdampfergebläses, des Lautsprechers und der Vorwiderstände

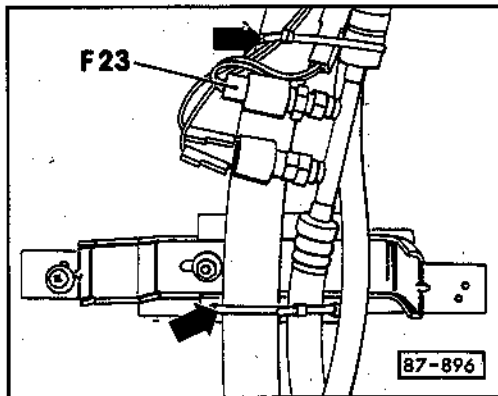
zum Absenken vorher Frontscheibenluftkanal und Luftkanäle ausbauen



**Abb. 4 Wasserablaufschläuche mit Ventil – 1 – links und rechts einbauen**

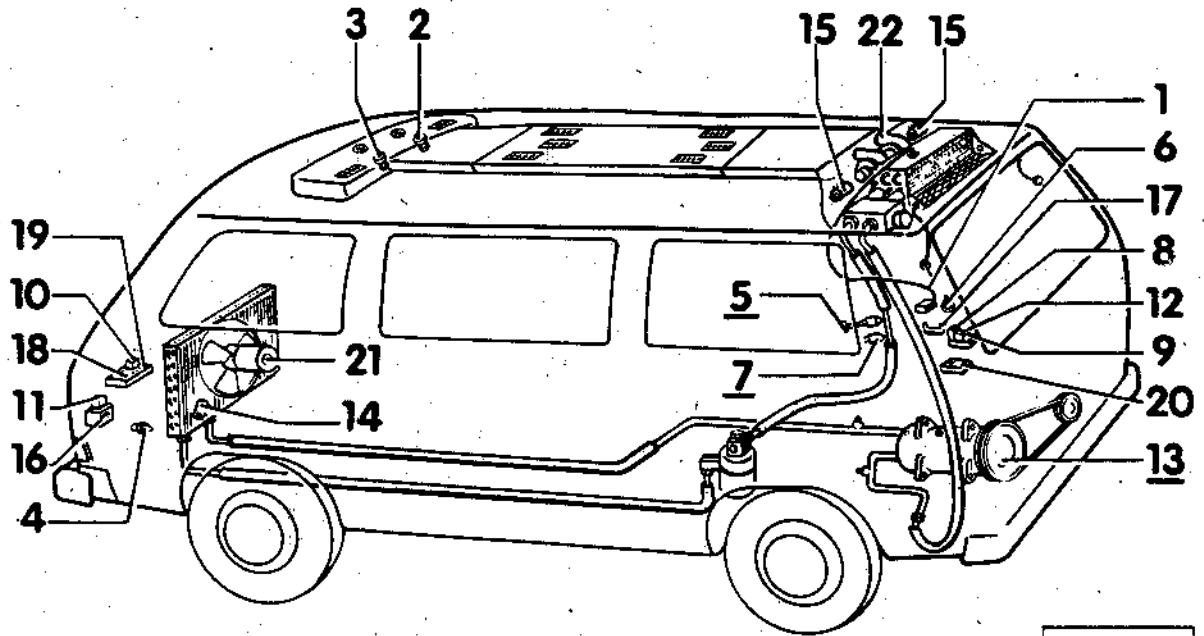
Beim Einbau des Verdampfers mit Gehäuse beachten, daß Wasserablaufschlauch nach unten führt.

Funktionsfähigkeit des Ventiles prüfen.



**Abb. 5 Kältemittelschläuche befestigen**  
Kältemittelschläuche mit Schellenband an Halter (Pfeile) befestigen.

## Steuer- und Regelteile ersetzen

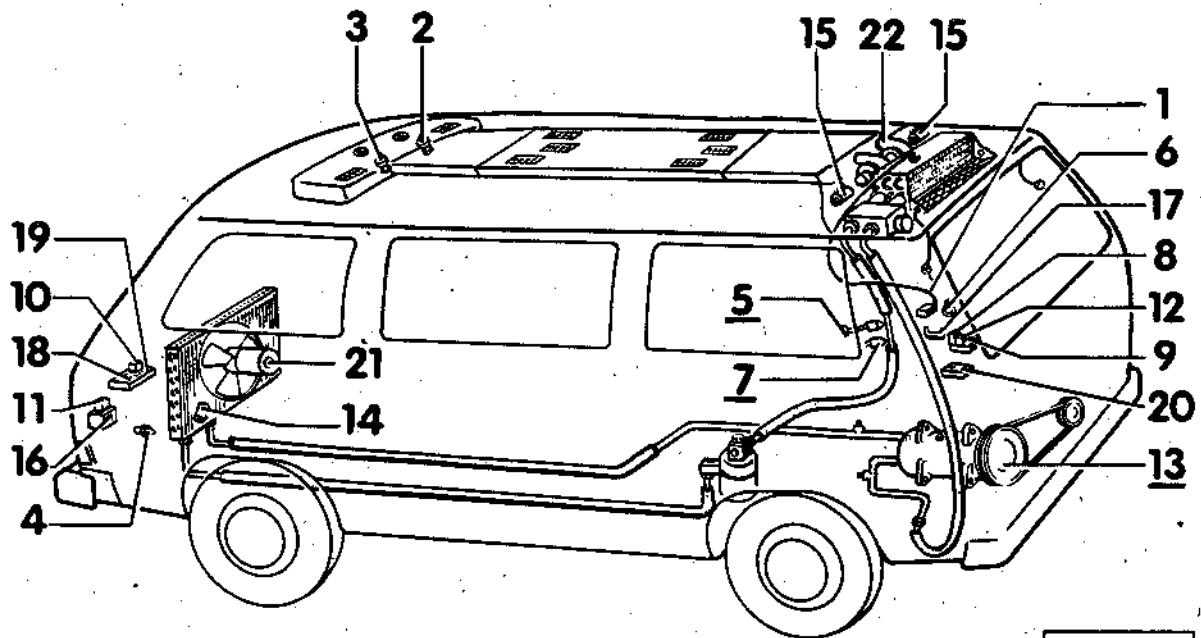


87-897

**Hinweis:**

Mit unterstrichenen Positionszahlen gekennzeichnete Teile ersetzen V.A.G Stützpunktwerkstätte.

- 1** – **E 33** – Temperaturschalter für Verdampfer
  - prüfen – Abb. 1
  - Fühler für Temperaturschalter einbauen – Abb. 2
  
- 2** – **E 35** – Schalter für Klimaanlage
  - ersetzen – Abb. 3
  - Innenwiderstand: 10 K $\Omega$  max
  
- 3** – **E 110** – Schalter für Verdampfergebläse
  - ersetzen – Abb. 4
  
- 4** – **F 18** – Thermoschalter für Lüfter für Kühlmittel
  - Einbauort – Abb. 5
  - Anzugsmoment: 15 Nm
  
- 5** – **F 23** – Hochdruckschalter
  - Hinweis zur Montage – Abb. 6
  - Funktion – Abb. 6
  
- 6** – **F 38** – Außentemperaturschalter
  - Schalttemperaturen – Abb. 7
  - Funktion – Abb. 7
  
- 7** – **F 73** – Niederdruckschalter für Kältemittelkreislauf
  - Hinweis zur Montage – Abb. 8
  - Funktion – Abb. 8
  
- 8** – **J 32** – Relais für Klimaanlage
  - Einbauort – Abb. 9
  
- 9** – **J 44** – Relais für Magnetkupplung
  - Einbauort – Abb. 9
  
- 10** – **J 101** – Relais für 2. Stufe für Lüfter für Kühlmittel
  - Einbauort – Abb. 10



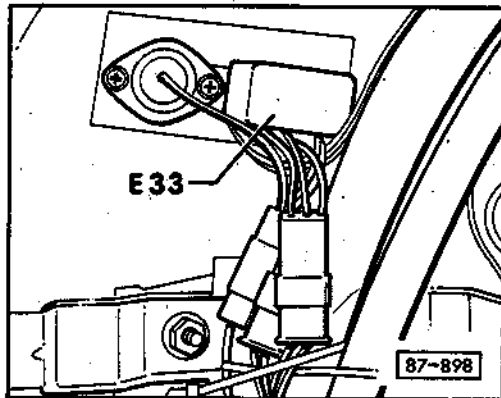
87-897

**Hinweis:**

Mit unterstrichenen Positionszahlen gekennzeichnete Teile ersetzen V.A.G Stützpunktwerkstätten.

- 11 – J 135 – Relais für 3. Stufe für Lüfter für Kühlmittel\*
  - Einbauort – Abb. 11
- 12 – J 157 – Relais für Verdampfergebläse
  - Einbauort – Abb. 9
- 13 – N 25 – Magnetkupplung für Klimaanlage
  - ersetzen – Abb. 12
- 14 – N 39 – Vorwiderstand für Lüfter und Kühlmittel\*
  - Einbauort – Abb. 13
- 15 – N 81 – Vorwiderstand für Verdampfergebläse
  - ausbauen: Gehäuse für Verdampfer zerlegen und zusammenbauen – Seite 106
- 16 – S – Sicherung für Lüfter für Kühlmittel\* (50 A)
  - Einbauort – Abb. 11
- 17 – SO – Sicherung im Zusatzsicherungshalter (50 A)
  - Einbauort – Abb. 9
- 18 – S1 – erste Sicherung im Sicherungshalter (30 A)
  - Einbauort – Abb. 10
- 19 – S12 – zwölfte Sicherung im Sicherungshalter (15 A)
  - Einbauort – Abb. 10
- 20 – S51 – Sicherung für Verdampfergebläse (20 A)
  - Einbauort – Abb. 14
- 21 – V 7 – Lüfter für Kühlmittel
- 22 – V 20 – Gebläse für Verdampfer
  - ausbauen: Gehäuse für Verdampfer zerlegen und zusammenbauen – Seite 106

\* nur in Fahrzeugen mit 2,1 l-Benzinmotor oder Turbodiesel-Motor

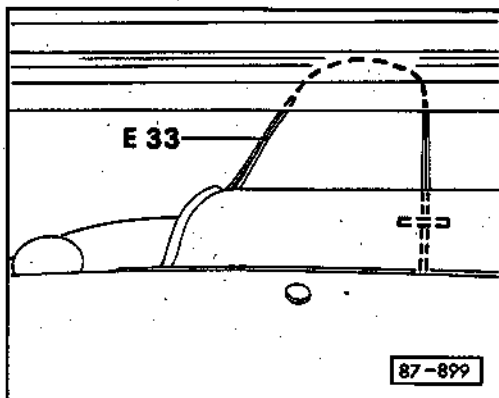


**Abb. 1** Temperaturschalter für Verdampfer prüfen

**Schalttemperaturen:**

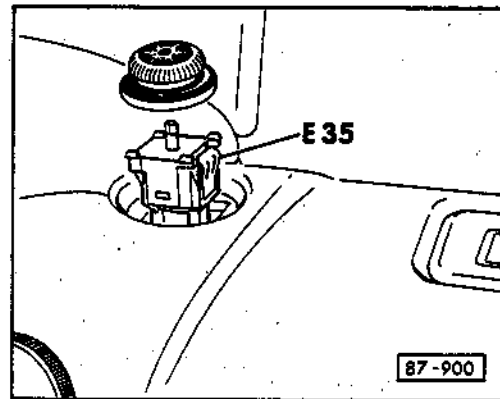
kalt: ein +5° C  
aus 0° C bis + 4° C

warm: ein + 21° C  
aus + 15° C bis + 21° C



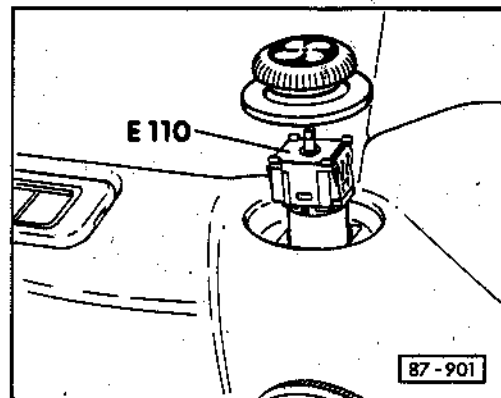
**Abb. 2** Fühler für Temperaturschalter einbauen

**Einstecktiefe:**  
50 mm, durch Bohrung im Gehäuse für Verdampfer-Oberteil



**Abb. 3** Schalter für Klimaanlage – E 35 ersetzen

Frontscheibenluftkanal ausbauen.



**Abb. 4** Schalter für Verdampfergebläse – E 110 ersetzen

Frontscheibenluftkanal ausbauen

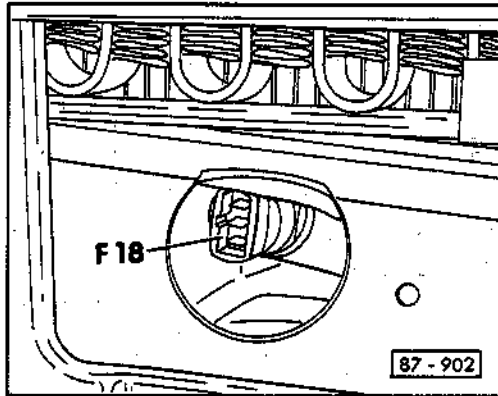


Abb. 5 Thermostalter für Lüfter für Kühlmittel – F 18

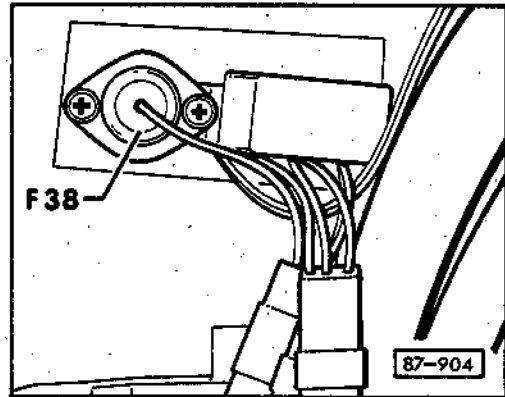


Abb. 7 Außentemperschalter – F 38

**Schalttemperaturen:**

- öffnet + 2° C
- schließt + 10° C

**Funktion:**

Schaltet Magnetkupplung bei niedriger Außentemperatur ab.

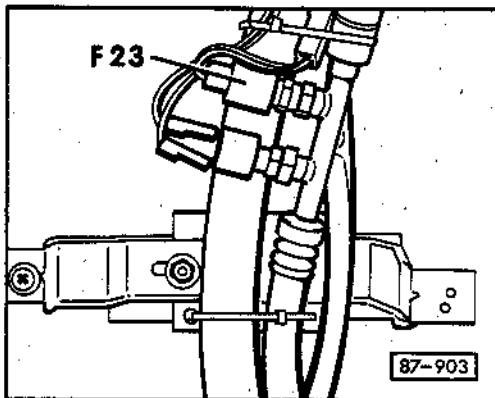


Abb. 6 Hochdruckschalter – F 23

**Hinweis zur Montage:**

Kann nur von V.A.G Stützpunktwerkstatt ersetzt werden.

**Funktion:**

Schaltet Lüfter für Kühlmittel bei steigendem Druck auf eine höhere Stufe.

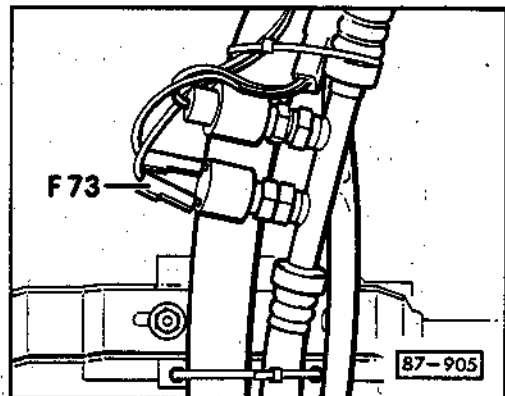


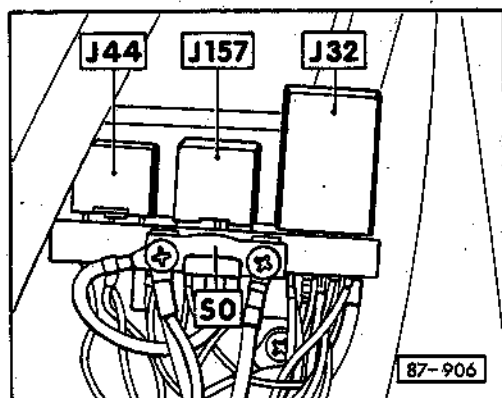
Abb. 8 Niederdruckschalter für Kältemittelkreislauf – F 73

**Hinweis zur Montage:**

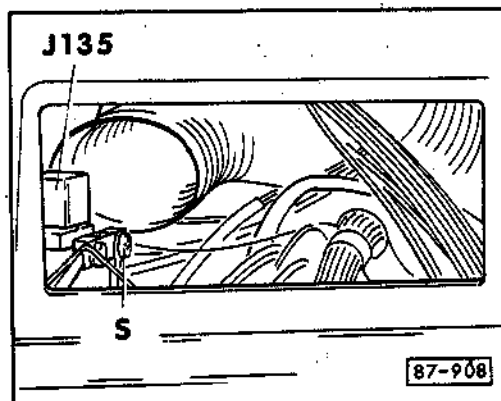
Kann nur von V.A.G Stützpunktwerkstatt ersetzt werden.

**Funktion:**

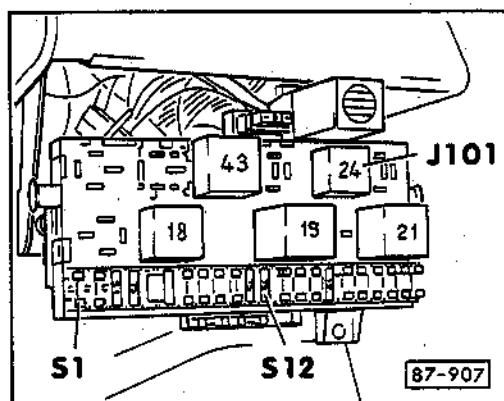
Schaltet bei nicht ausreichend gefüllter Klimaanlage Magnetkupplung ab.



**Abb. 9 Relais für Klimaanlage – J 32**  
 Relais für Magnetkupplung – J 44  
 Relais für Verdampfergebläse – J 157  
 Sicherung im Zusatzsicherungshalter  
 – SO (50 A)

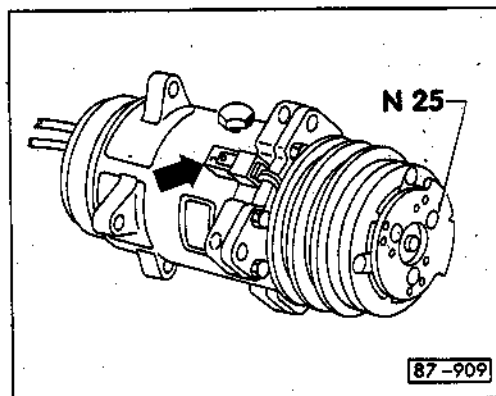


**Abb. 11 Relais für 3. Stufe für Lüfter für Kühlmittel – J 135**  
 Sicherung für Lüfter für Kühlmittel  
 – S (50 A)  
 hinter der Frischluftdüse links



**Abb. 10 Relais für 2. Stufe für Lüfter für Kühlmittel – J 101**

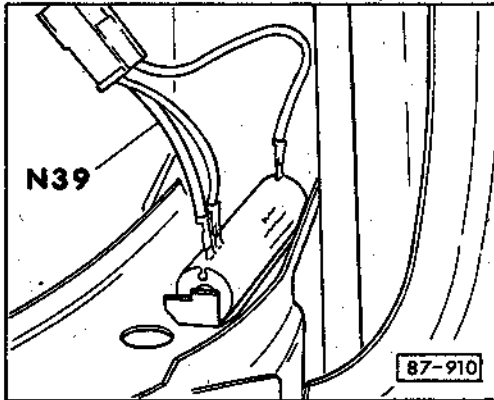
S 1 – 30 Ampere  
 S 12 – 15 Ampere



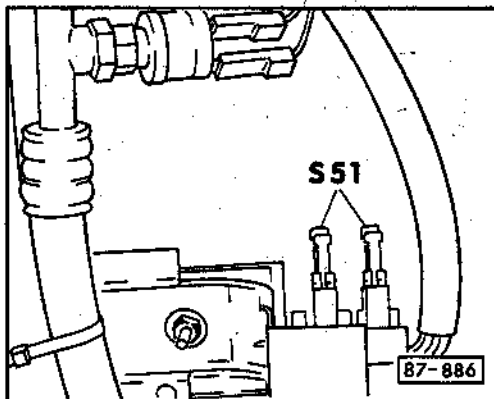
**Abb. 12 Magnetkupplung für Klimaanlage – N 25 ersetzen**

Kann nur von V.A.G Stützpunktwerkstatt ersetzt werden.

Vorher elektrische Steckverbindung (Pfeil) trennen, damit die Anlage nicht beschädigt wird.

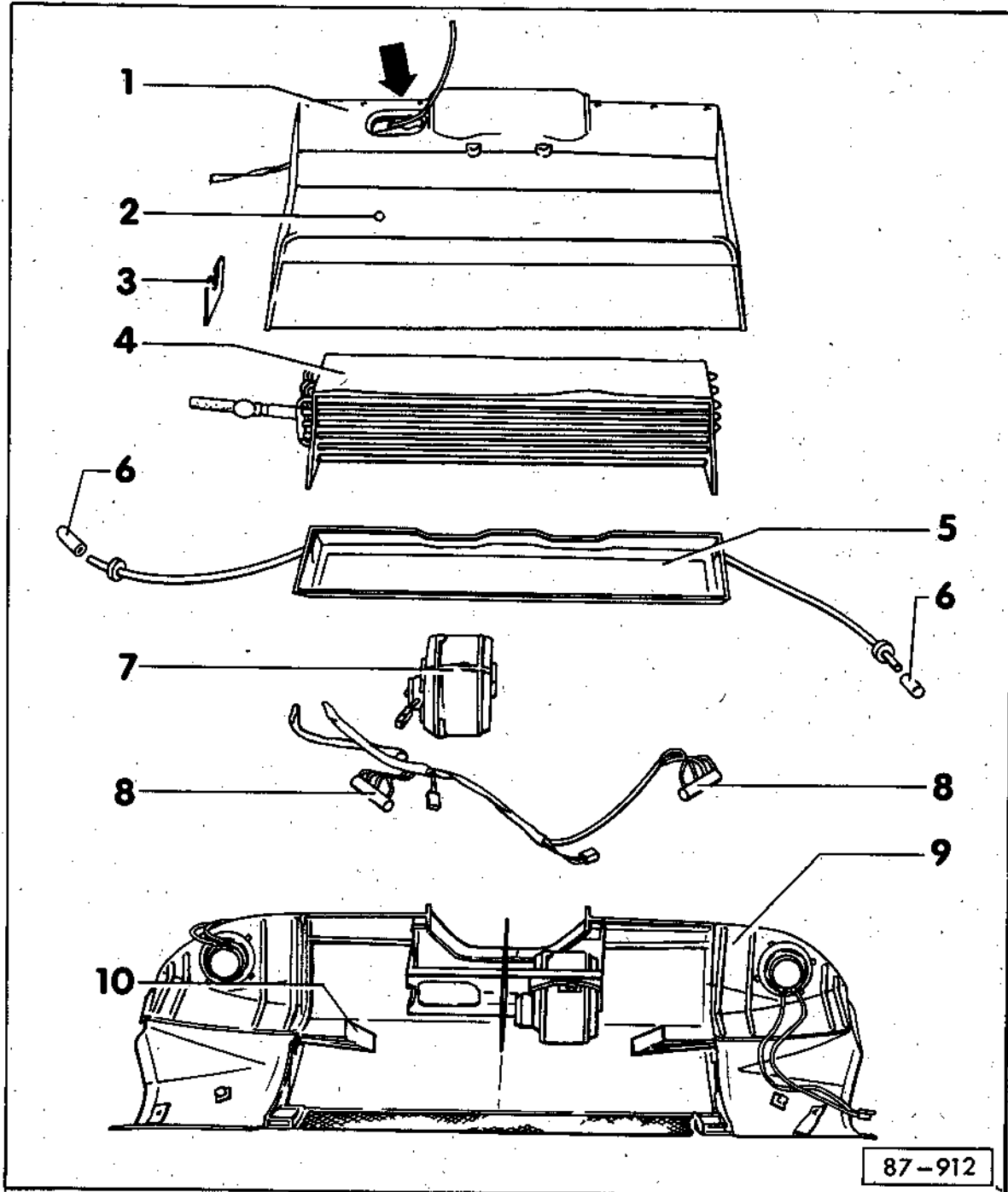


**Abb. 13 Vorwiderstand für Lüfter für Kühlmittel – N 39**  
 hinter dem linken Scheinwerfer



**Abb. 14 Sicherung für Verdampfergebläse – S 51**  
 20 Ampere

## Gehäuse für Verdampfer zerlegen und zusammenbauen



### Hinweis:

Der Verdampfer mit Gehäuse kann zerlegt und zusammengebaut werden, ohne den Kältemittelkreislauf öffnen und entleeren zu müssen.

- 1 – Verdampfergehäuse Oberteil
  - Durchführung des Leitungsstranges gegen Lufteintritt mit Siliconkautschuk isolieren (Pfeil)
- 2 – Bohrung
  - für Fühler des Temperaturschalters – E 33 (Einstecktiefe: 50 mm)
- 3 – Abdeckung
  - gegen Lufteintritt Durchführungen der Rohre und des elektrischen Leitungsstranges mit Siliconkautschuk isolieren.
- 4 – Verdampfer mit Expansionsventil
  - Auf festen Sitz des Isolierstückes achten – Abb. 1
- 5 – Wasserschale
- 6 – Wasserablaufschlauch
- 7 – Gebläse für Verdampfer – V 20
- 8 – Vorwiderstand für Verdampfergebläse – N 81
  - ersetzen: mit Leitungsstrang
  - befestigen: am Halter (10) des Verdampfergehäuses Unterteil mit Schellenband
- 9 – Verdampfergehäuse Unterteil
- 10 – Halter für Vorwiderstand

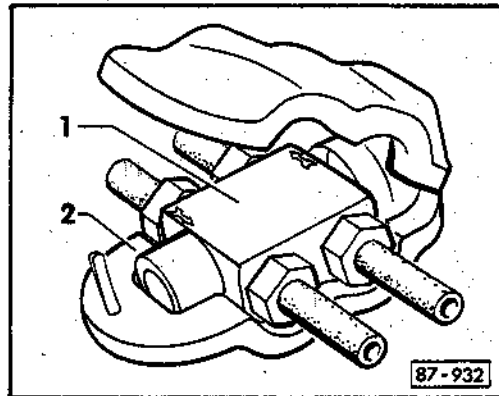
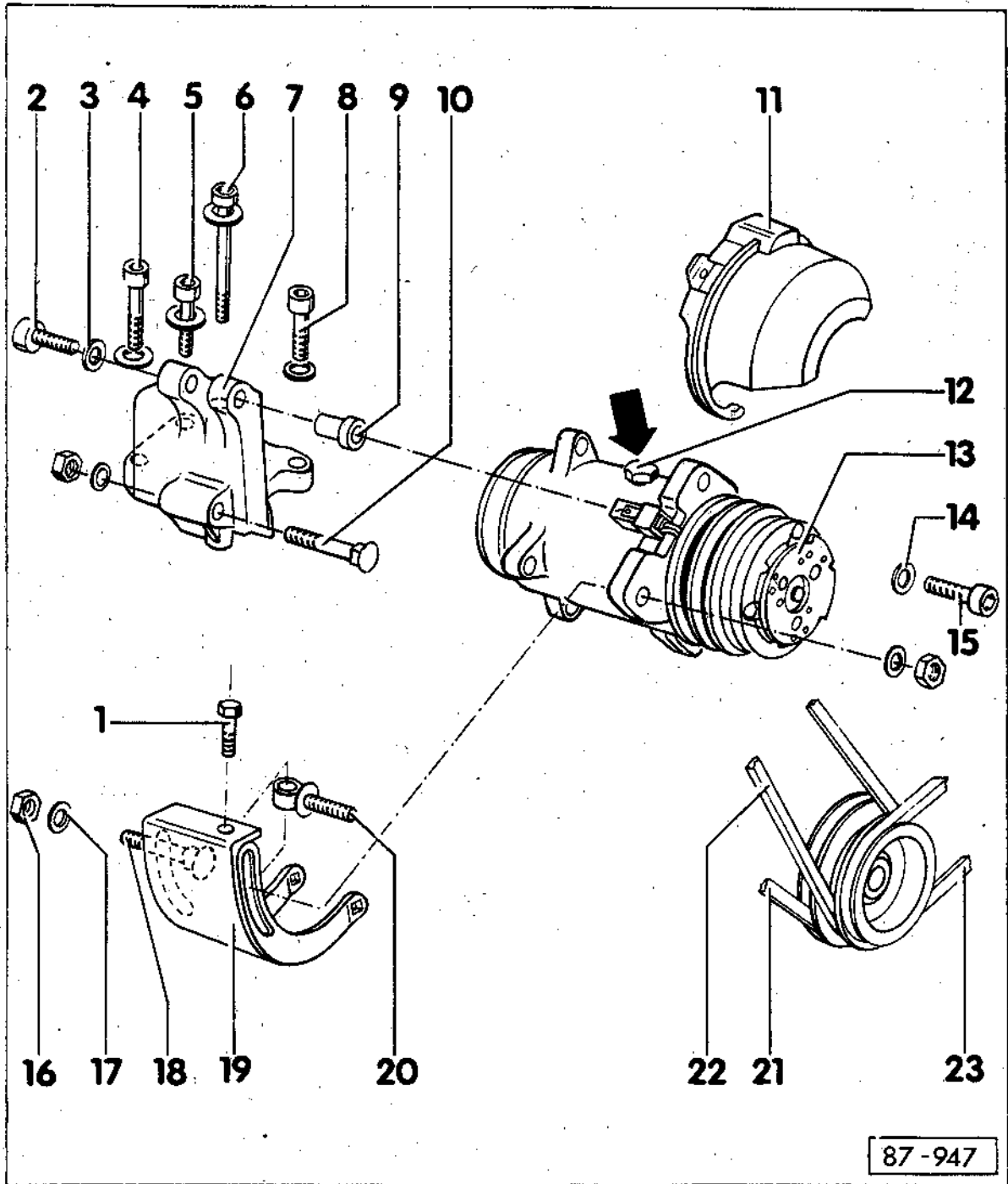


Abb. 1 Isolierstück für Expansionsventil (verhindert Tropfwasserbildung)

- 1 – Expansionsventil
- 2 – Isolierstück

## Halter für Kompressor aus- und einbauen – Benzinmotor

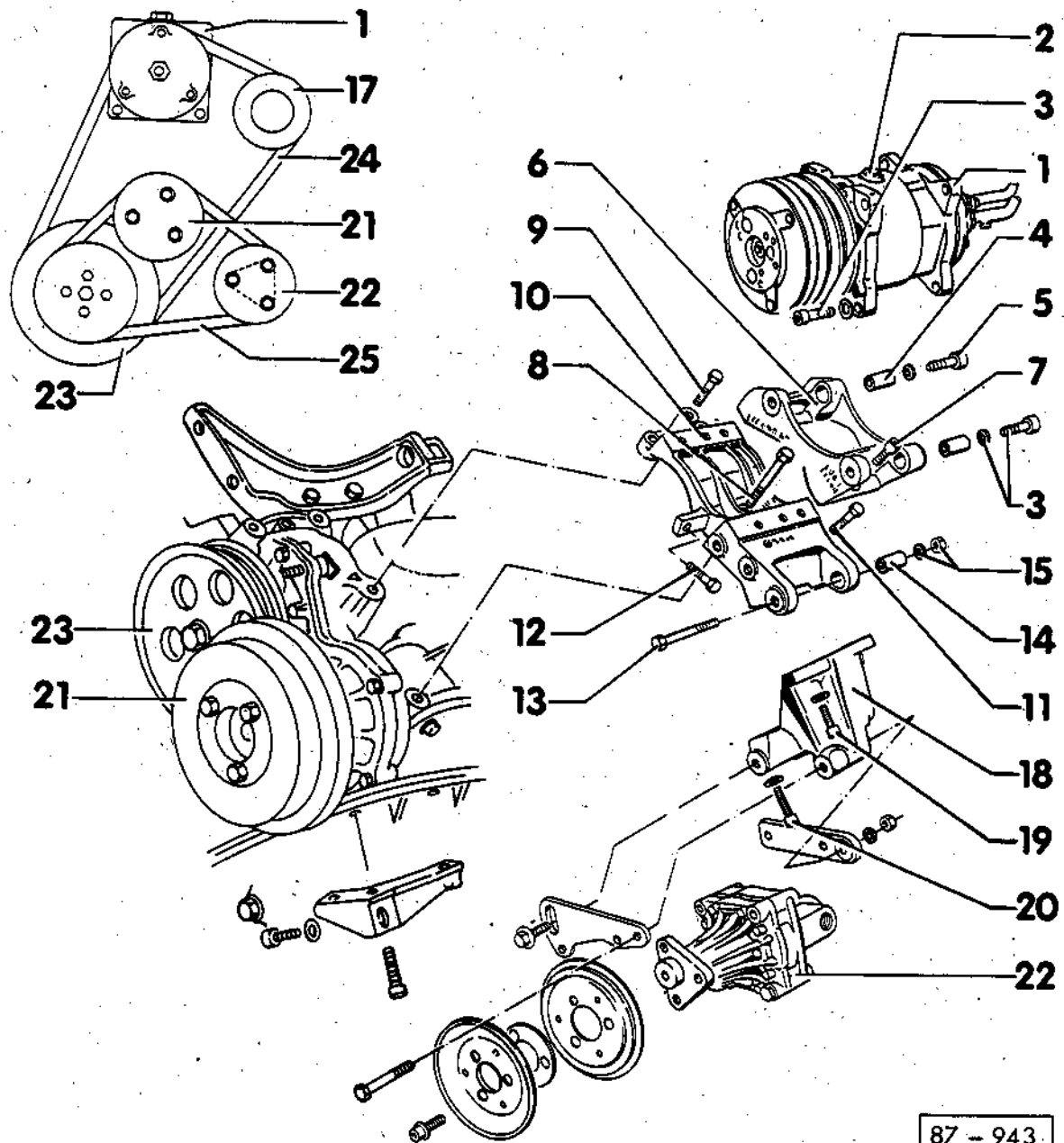


### Hinweis:

Der Halter für Kompressor und zugehörige Teile können aus- und eingebaut werden, ohne den Kältemittelkreislauf öffnen zu müssen.

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1 – Einstellschraube – M 8</b><br/>Einstellschraube nach dem Anziehen aller Muttern eine halbe Umdrehung zurückdrehen.</p> <p><b>2 – Zylinderschraube – M 10 x 45</b><br/>35 Nm</p> <p><b>3 – Scheibe</b></p> <p><b>4, 5 – Zylinderschraube mit Scheibe</b><br/>– M 10 x 48<br/>35 Nm</p> <p><b>6 – Zylinderschraube mit Scheibe</b><br/>– M 10 x 45<br/>35 Nm</p> <p><b>7 – Stütze</b></p> <p><b>8 – Zylinderschraube – M 10 x 38</b><br/>35 Nm</p> <p><b>9 – Buchse</b></p> <p><b>10 – Flachrundschaube – M 8 x 70</b></p> <p><b>11 – Schutzkappe</b></p> <p><b>12 – Kompressor</b><br/>Muß so am Halter für Kompressor und Spannbügel befestigt sein, daß die Sechskantschraube (Pfeil) oben sitzt.</p> | <p><b>13 – Magnetkupplung</b><br/>Ersetzt V.A.G Stützpunkt-Werkstatt</p> <p><b>14 – Scheibe</b></p> <p><b>15 – Zylinderschraube – M 10 x 38</b><br/>35 Nm</p> <p><b>16 – Mutter – M 8</b></p> <p><b>17 – Scheibe 8,4</b></p> <p><b>18 – Flachschraube – M 8 x 30</b></p> <p><b>19 – Spannbügel</b></p> <p><b>20 – Augenschrauben – M 8</b></p> <p><b>21 – Keilriemen LA 9,5 x 1100</b><br/>Wasserpumpe – Kurbelwelle – Drehstromgenerator</p> <p><b>22 – Keilriemen LA 12,5 x 1153</b><br/>Kurbelwelle-Kompressor</p> <p><b>23 – Keilriemen LA 9,5 x 1080</b><br/>Kurbelwelle-Flügelpumpe</p> <p><b>Keilriemen</b><br/>einstellen: durch Daumendruck (50 N) 10 mm bis 15 mm durchdrücken.</p> |
|--|---|

## Halter für Kompressor aus- und einbauen – Dieselmotor



87 - 943

**Hinweis:**

Der Halter für Kompressor und zugehörige Teile können aus- und eingebaut werden, ohne den Kältemittelkreislauf öffnen zu müssen.

- 1 – Kompressor mit Magnetkupplung einbauen: Öl-Schraube – 2 – muß oben sitzen  
ersetzen: von V.A.G-Stützpunkt-Werkstätten
- 2 – Öl-Schraube
- 3 – Zylinderschraube M 8 x 30 mit Scheibe 8,4 x 15 x 1,6  
2 25 Nm
- 4 – Gewindebuchse
- 5 – Zylinderschraube M 10 x 30  
45 Nm
- 6 – Lagerbock für Kompressor
- 7 – Zylinderschraube M 8 x 25  
25 Nm
- 8 – Sechskantschraube M 8 x 65  
35 Nm
- 9 – Sechskantschraube M 8 x 45  
35 Nm
- 10 – Konsole für Nebenantriebe
- 11 – Sechskantschraube M 8 x 68 mit Scheibe 8,4 x 16 x 1,6  
35 Nm  
befestigt Masseband
- 12 – Sechskantschraube M 8 x 12 mit Scheibe 8,4 x 16 x 1,6  
befestigt Schelle für Öl-Rohr
- 13 – Sechskantschraube M 8 x 80  
befestigt Generator
- 14 – Buchse
- 15 – Scheibe mit Mutter M 8
- 17 – Generator
- 18 – Lagerbock für Lenkhilfe
- 19 – Zylinderschraube M 8 x 22 mit Scheibe 8,4 x 16 x 1,6  
35 Nm
- 20 – Zylinderschraube M 8 x 30 mit Scheibe 8,4 x 16 x 1,6  
35 Nm
- 21 – Wasserpumpe
- 22 – Flügelpumpe
- 23 – Kurbelwelle
- 24 – Keilriemen 12,5 x 1250 lg.
- 25 – Keilriemen 9,5 x 835 lg.

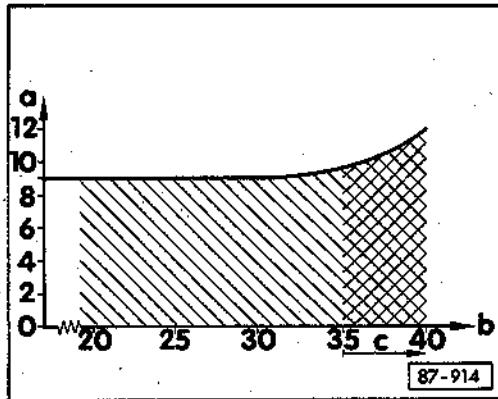
## Kühlleistung prüfen

### Prüfvoraussetzungen:

- Sichtprüfung des Absicherungssystems – Seite 88 – ergab keine Fehler
- Verdampfergehäuse-Unterteil sitzt ordentlich, seitlich wird keine Nebenluft angesaugt
- Beide Wasserablaufschläuche haben funktionsfähige Ventile
- Kondensator und Kühler sind sauber, ggf. sauberspritzen
- Luftführungen für Kondensator und Kühler sitzen ordentlich
- Während der Prüf- und Meßarbeiten Fahrzeug nicht den Sonnenstrahlen aussetzen

### Erst dann

- Düsen im Luftkanal mitte schließen
- Thermometer in eine der Düsen im Frontscheibenluftkanal stecken
- Motordrehzahl auf ca. 2000 1/min halten
- Schalter für Verdampfergebläse – E 110 auf höchste Drehzahl einschalten
- Schalter für Klimaanlage – E 35 auf höchste Kühlleistung einstellen
- Fenster und Türen schließen



- a — Temperatur in der Düse in ° C nach erster Abregelung (Kompressor wird abgeschaltet)
- b — Umgebungstemperatur des Fahrzeuges in ° C
- c — Schraffierter Bereich: Es erfolgt keine Abregelung (Kompressor wird nicht abgeschaltet)
- Temperaturabsenkung prüfen:

#### Hinweise:

- Die Zeit bis zur ersten Abregelung ist abhängig von der Umgebungstemperatur. Bei hoher Luftfeuchtigkeit können höhere Temperaturen am Ausströmer gemessen werden.
- Sinkt die Temperatur auf die erreichbare Temperatur nicht ab, ist der Temperaturschalter für Verdampfer — E 33 und der Schalter für Klimaanlage — E 35 zu prüfen.
- Sollte der Fehler nicht gefunden werden, ist der Kältemittelkreislauf in einer V.A.G Stützpunktwerkstatt instand zu setzen.

**Technisches Merkblatt.  
Volkswagen Transporter**

Nr. **1**  
Ausgabe:  
12.87

Reparaturleitfaden Heft: Heizung, Klimaanlage,  
Ausgabe Januar 1987  
Zu kennzeichnen Seite: 70

Wasserheizung BBW 46 bzw. DBW 46

Anschlußplan für Kühlmittelschläuche

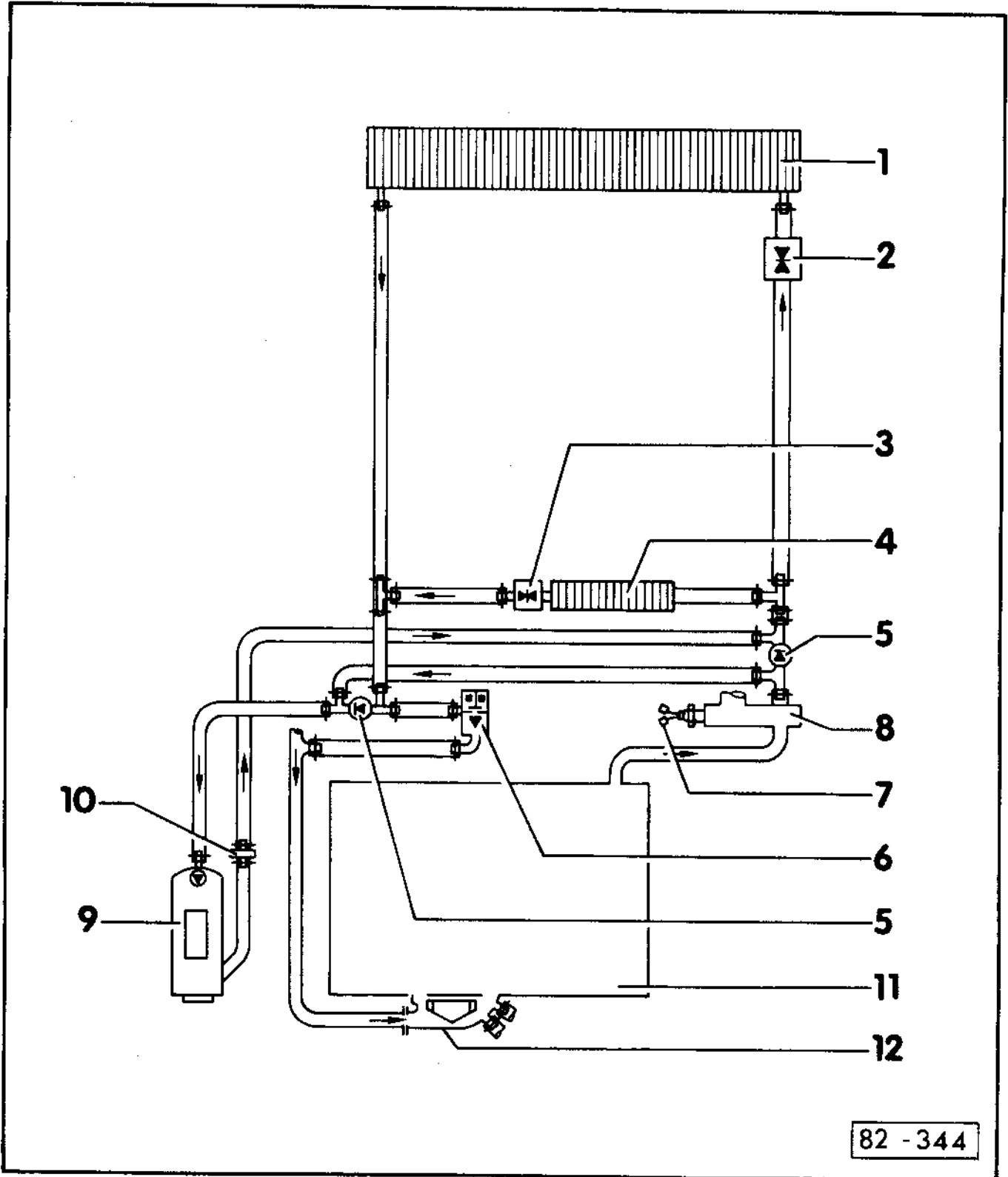
- a - für BBW 46 - Seite 2
- b - für DBW 46 - Seite 4

Hinweis:

Dieses Technische Merkblatt ersetzt die Informationen auf Seite 70 und 71.

Anschlußplan für Kühlmittelschläuche

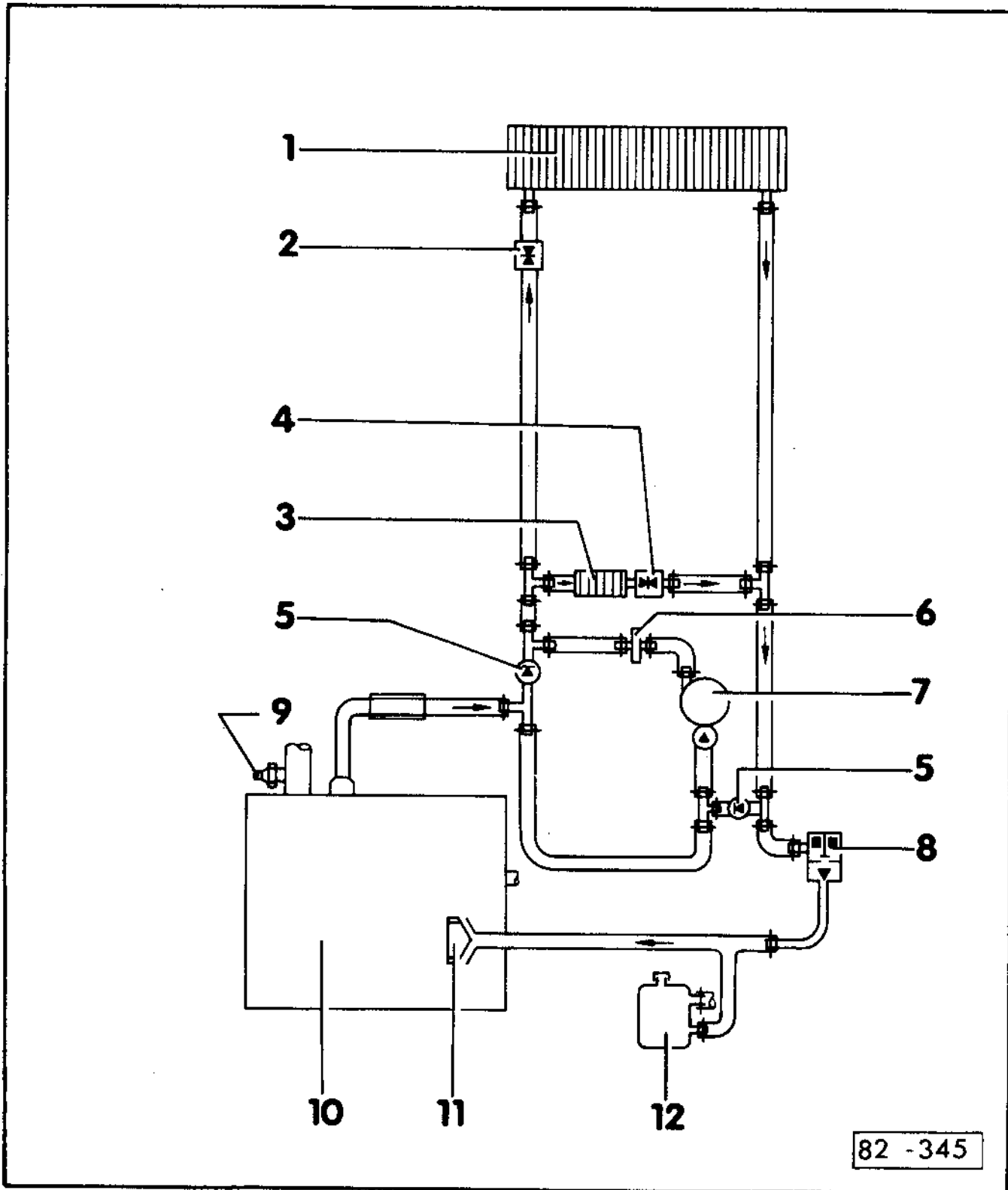
a - für BBW 46



- 
- 1 - Wärmetauscher Heizung (Serie)
  - 2 - Regulierventil (Serie)
  - 3 - Regulierventil für Zusatzwärmetauscher
  - 4 - Zusatzwärmetauscher im Fahrgastraum bzw. Laderaum
  - 5 - Rückschlagventil
    - Einbauort - Abb. 1
  - 6 - Monoventil - N 82
    - geschlossen bei Temperatur des Kühlmittels unter 55° C, gesamte Wärme wird zum Wärmetauscher der Heizung geleitet
    - Einbauort - Abb. 2
  - 7 - Thermoschalter F 80
    - Einbauort - Abb. 3
  - 8 - Verteiler für Kühlmittelkreislauf
  - 9 - Wasserheizung BBW 46
    - Einbauort - Abb. 4
  - 10 - Entlüftungsventil
    - Einbauort - Abb. 4
  - 11 - Benzinmotor
  - 12 - Kühlmittelpumpe

# Anschlußplan für Kühlmittelschläuche

b - für DBW 46



- 
- 1 - Wärmetauscher Heizung (Serie)
  - 2 - Regulierventil (Serie)
  - 3 - Zusatzwärmetauscher
    - im Fahrgastraum bzw. Laderaum
  - 4 - Regulierventil für Zusatzwärmetauscher
  - 5 - Rückschlagventil
    - Einbauort - Abb. 5, 6
  - 6 - Entlüftungsventil
    - Einbauort - Abb. 7
  - 7 - Wasserheizung DBW 46
    - Einbauort - Abb. 7
  - 8 - Monoventil - N 82
    - Einbauort - Abb. 8
    - geschlossen bei Temperatur des Kühlmittels unter 55° C,  
gesamte Wärme wird zum Wärmetauscher der Heizung geleitet.
  - 9 - Thermoschalter F 80
    - Einbauort - Abb. 9
  - 10 - Dieselmotor - Turbo
  - 11 - Kühlmittelpumpe
  - 12 - Ausgleichsbehälter

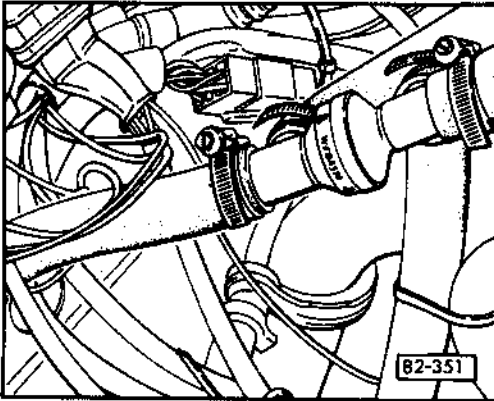


Abb. 1 Rückschlagventil

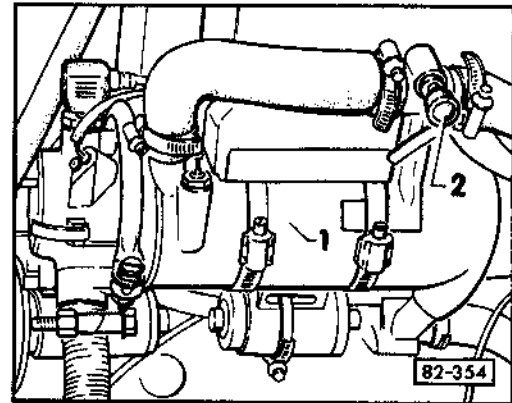


Abb. 4 Wasserheizung BBW 46-1  
Entlüftungsventil -2

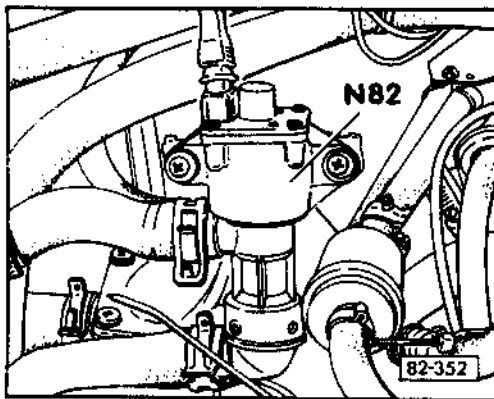


Abb. 2 Monoventil - N 82

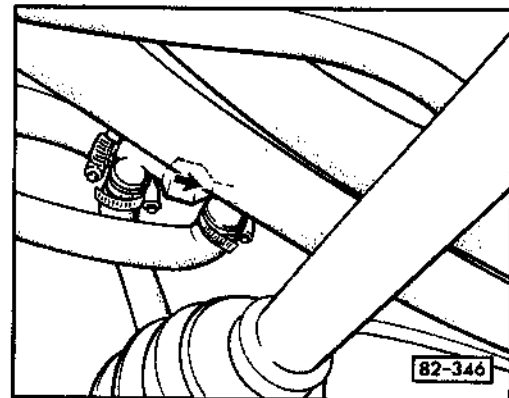


Abb. 5 Rückschlagventil  
Durchlaß in Richtung Wärme-  
tauscher.

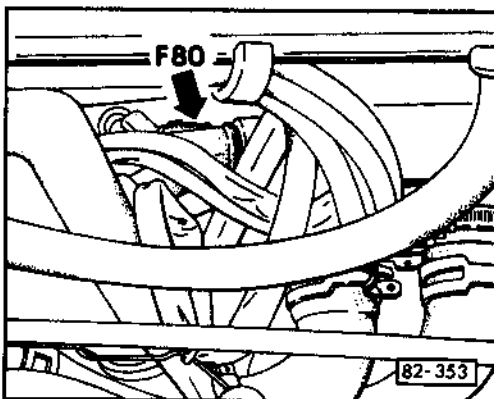


Abb. 3 Thermoschalter - F 80  
(Pfeil)

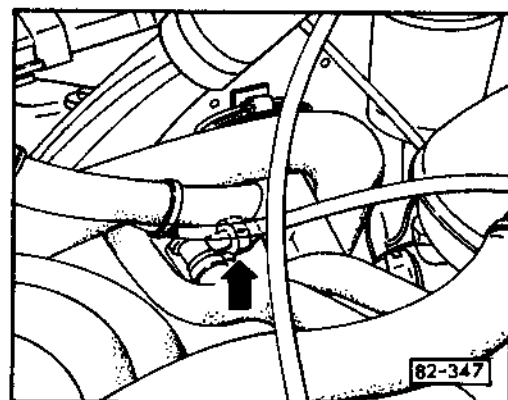


Abb. 6 Rückschlagventil  
(Pfeil)  
Durchlaß in Richtung Wasser-  
heizung DBW 46

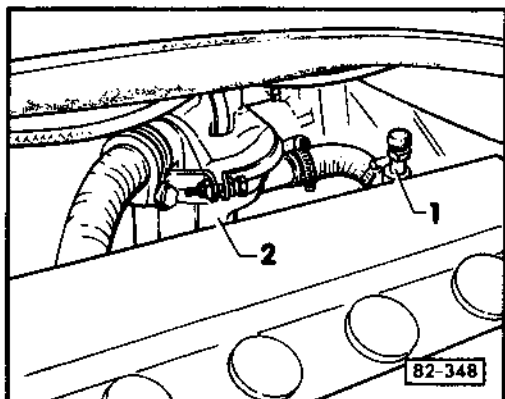


Abb. 7 Entlüftungsventil - 1  
Wasserheizung DBW 46-2

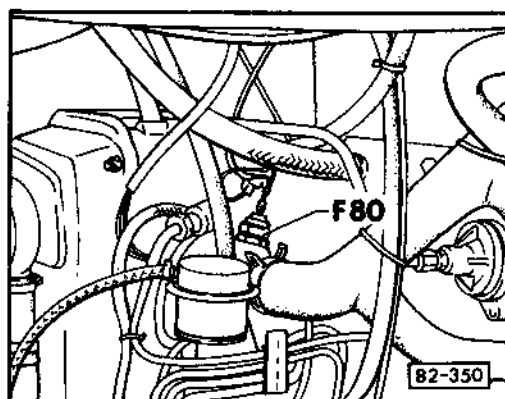


Abb. 9 Thermoschalter - F 80

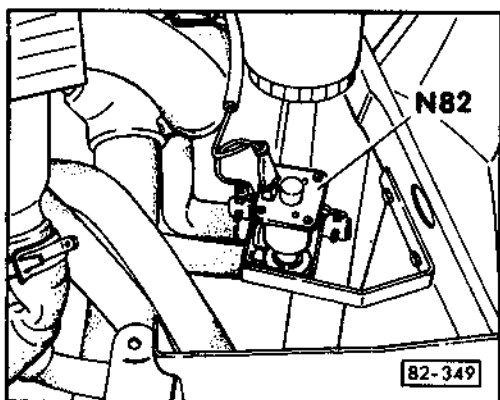


Abb. 8 Monoventil - N 82

Diese Datei ist Teil einer **kostenlosen** Sammlung von Reparaturanleitungen für den VW-Transporter Typ 2 T3.

Die Inhalte dürfen nicht kommerziell genutzt werden, und dienen nur als Informationsquelle.

Haftung für etwaige Folgen mißbräuchlicher Nutzung, oder fehlerhafter Inhalte kann natürlich nicht übernommen werden.

Ein Auto ist kein Spielzeug (auch wenn viele es so nutzen), also führt nur dann Arbeiten an sicherheitsrelevanten Teilen durch, wenn Ihr auch wirklich wißt was Ihr tut. Laßt euch im Zweifelsfall lieber von einem erfahrenen Schrauber “zur Hand gehen”, oder fahrt in eine Werkstatt. Durch fehlerhafte Reparaturen gefährdet Ihr Euch und andere.

Diese Datei darf nur **unentgeltlich** weitergegeben werden.

Die Sammlung wurde mit viel Mühe und Liebe von T3-Fahrern für T3-Fahrer erstellt. Damit soll kein Geld verdient werden.

Nur tatsächlich anfallende Kosten dürfen hierfür verlangt werden (CD-Rohlinge, Portokosten, Kosten für die Verpackung).

Kosten für die “Arbeitszeit”, z.B beim Kopieren, oder für den “Verschleiß” des Brenners dürfen nicht umgelegt werden.

**Bitte lest immer auch die Anhänge (falls vorhanden) !  
Hier findet Ihr Änderungen, die erst nach Fertigstellung  
der Original Reparaturanleitungen dazugekommen sind !**

viel Spaß und allzeit gute Fahrt

im Juni 2004