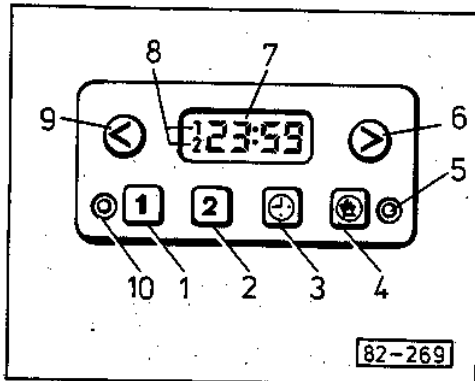


## WASSERHEIZUNG BBW46 bzw. DBW46 INSTAND SETZEN

Die Zusatz-Wasser-Heizung der Firma Webasto wird für den Transporter syncro 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**

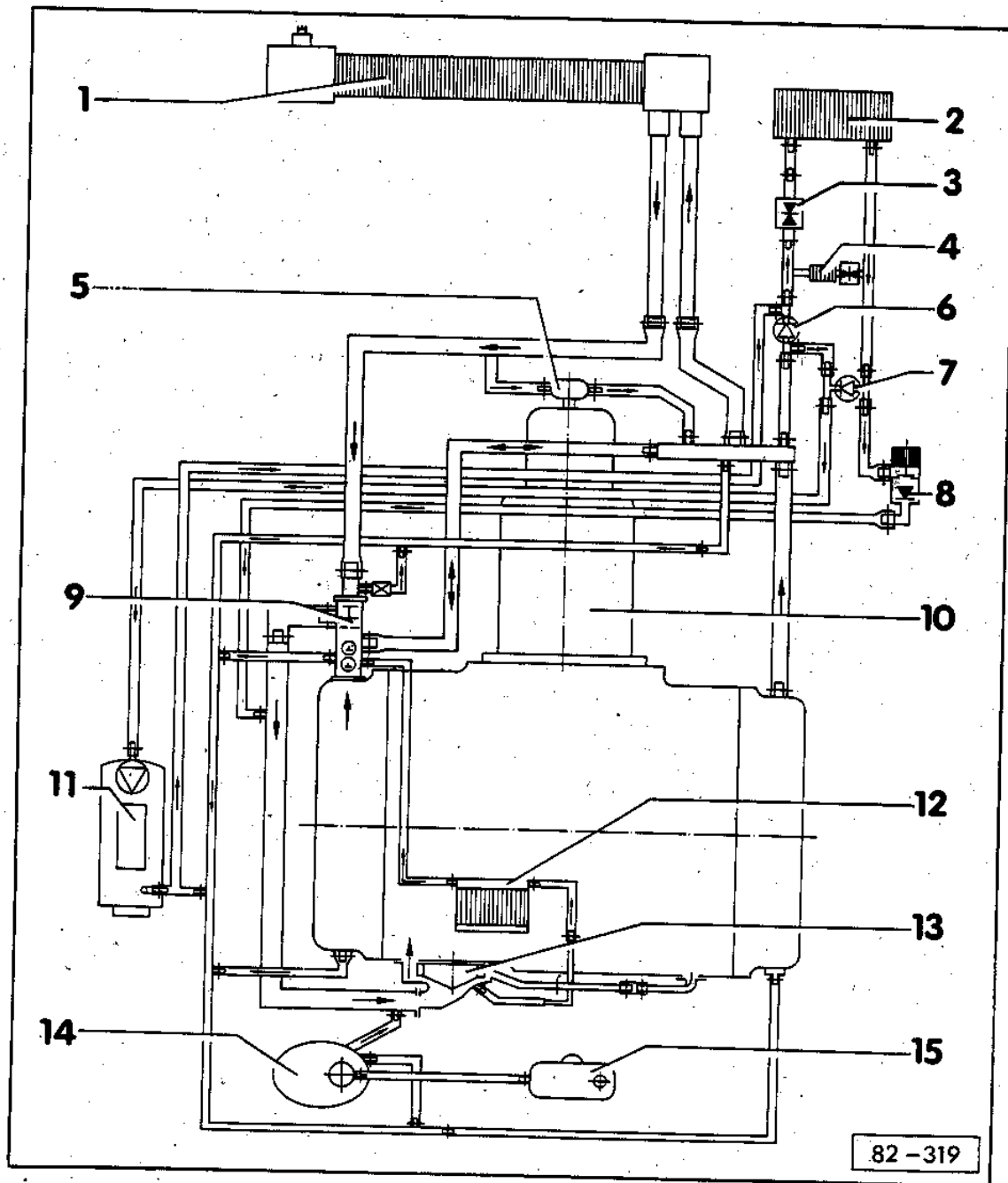
Taste – 1 – oder – 2 – antippen

- es erscheint die jeweils zugehörige Vorwahlzeit 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 Vorwahlzeit im Anzeigefeld – 7 –) gelöscht werden.
- gelbe Bereitschaftsanzeige – 10 – und die Kennziffer 1 bzw. 2 im Anzeigefeld – 7 – erlöschen.

## Wasserkreislauf zusammengebaut



### Hinweise:

- Benzin-Wasserheizung BBW46 links im Motorraum eingebaut (Abbildungsbeispiel).
- Diesel-Wasserheizung DBW46 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 – N 82  
geschlossen bei Temperatur des Kühlmittels unter 55 °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

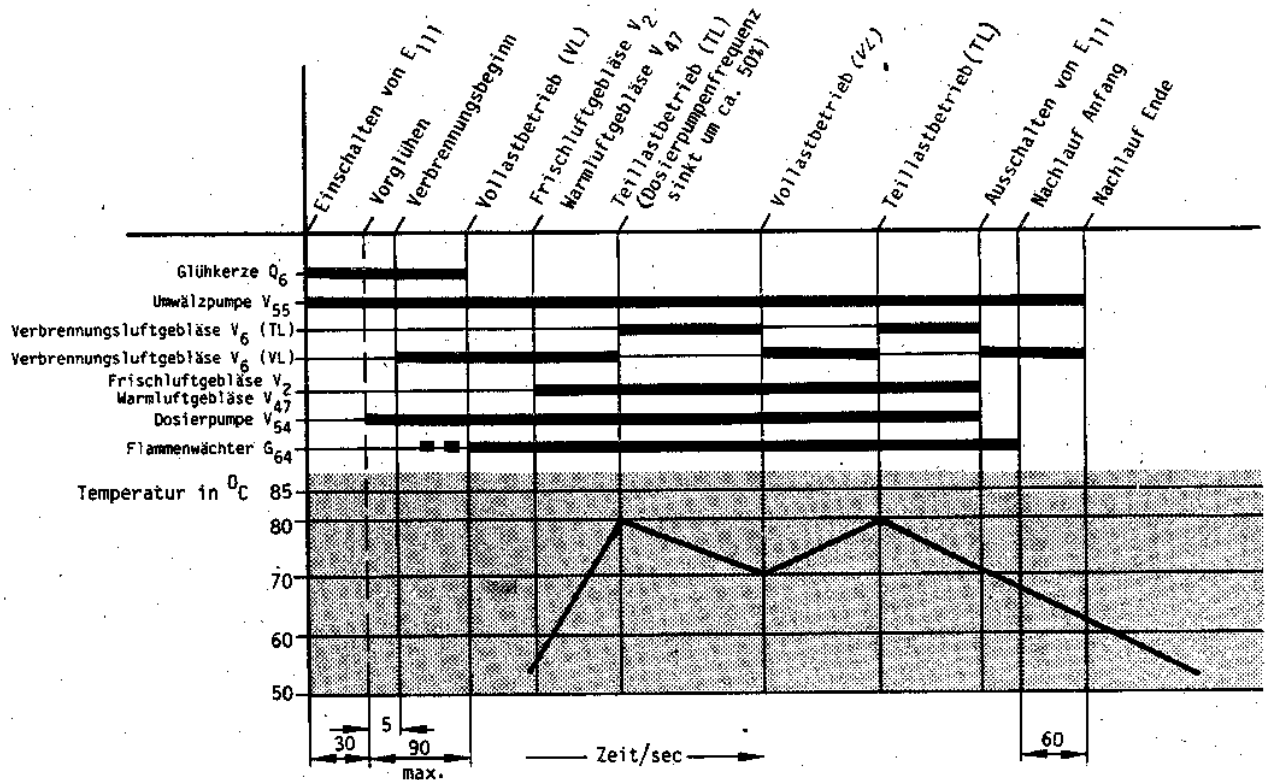
Durch Einschalten von E 111 (sofort Heizen) gelangt positive Steuerspannung von der Batterie über die Sicherung S55, Arbeitskontakte des Zeitrelais J 161 (Heizungshebel nach rechts, Stellhebelschalter für Heizung F 102 geschlossen) an T 6/5 (Steuergerät für Warmwasserheizung).

- 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 T2a/1 des Steuergerätes an. Vom Stecker T2a/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 G 64 „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 N10 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° 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 J 162 folgende Betriebszustände eingeleitet (siehe Funktionsdiagramm Abb. 1).

## Fahrzeuggebläse für Frischluft/Warmluft:

Bei Überschreiten der Heizkreislauf-temperatur 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 Heizkreislauf-temperatur von  $50^{\circ}\text{C}$  werden die Relais J 163 und J 164 wieder ausgeschaltet.

## Teillastbetrieb:

Bei Überschreiten der Heizkreislauf-temperatur 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 Heizkreislauf-temperatur 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 G64 „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 G64 „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

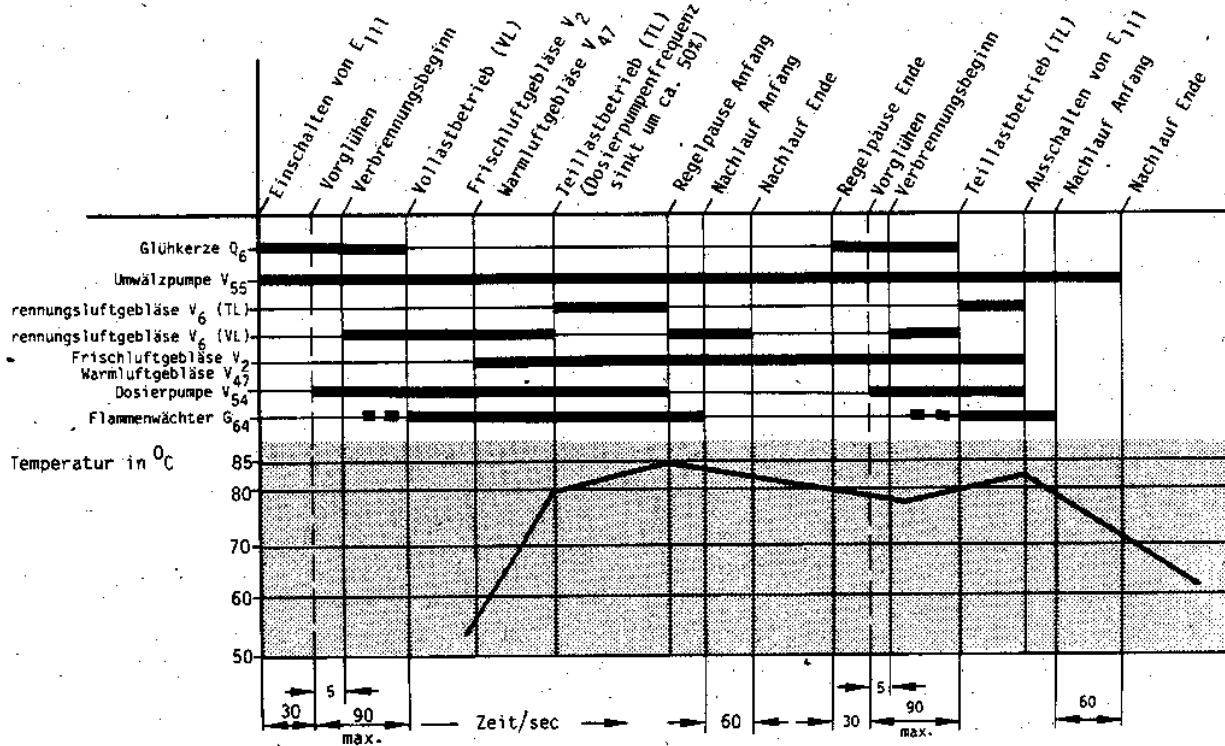
### Heizgerät befindet sich im Brennbetrieb

- Nach dem Ausschalten erlischt die Einschaltkontrolle K11.
- 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 (Ausschalt-dauer mindestens 1 sec.).

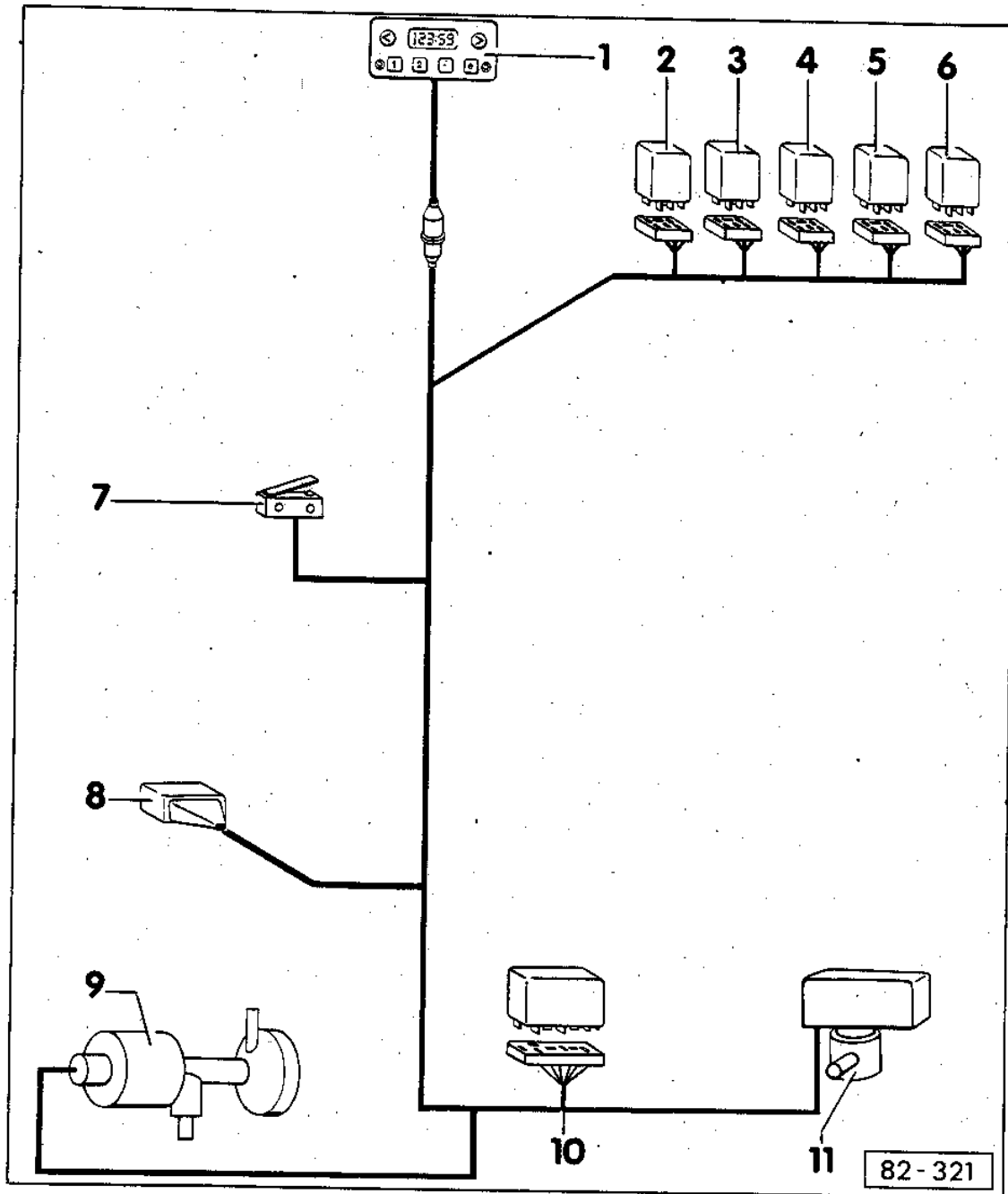


82-272

Abb. 2 Funktionsdiagramm für Wärmebedarf  
< 50 % der Heizleistung



## Elektrische Leitungsstränge – Einbaulage



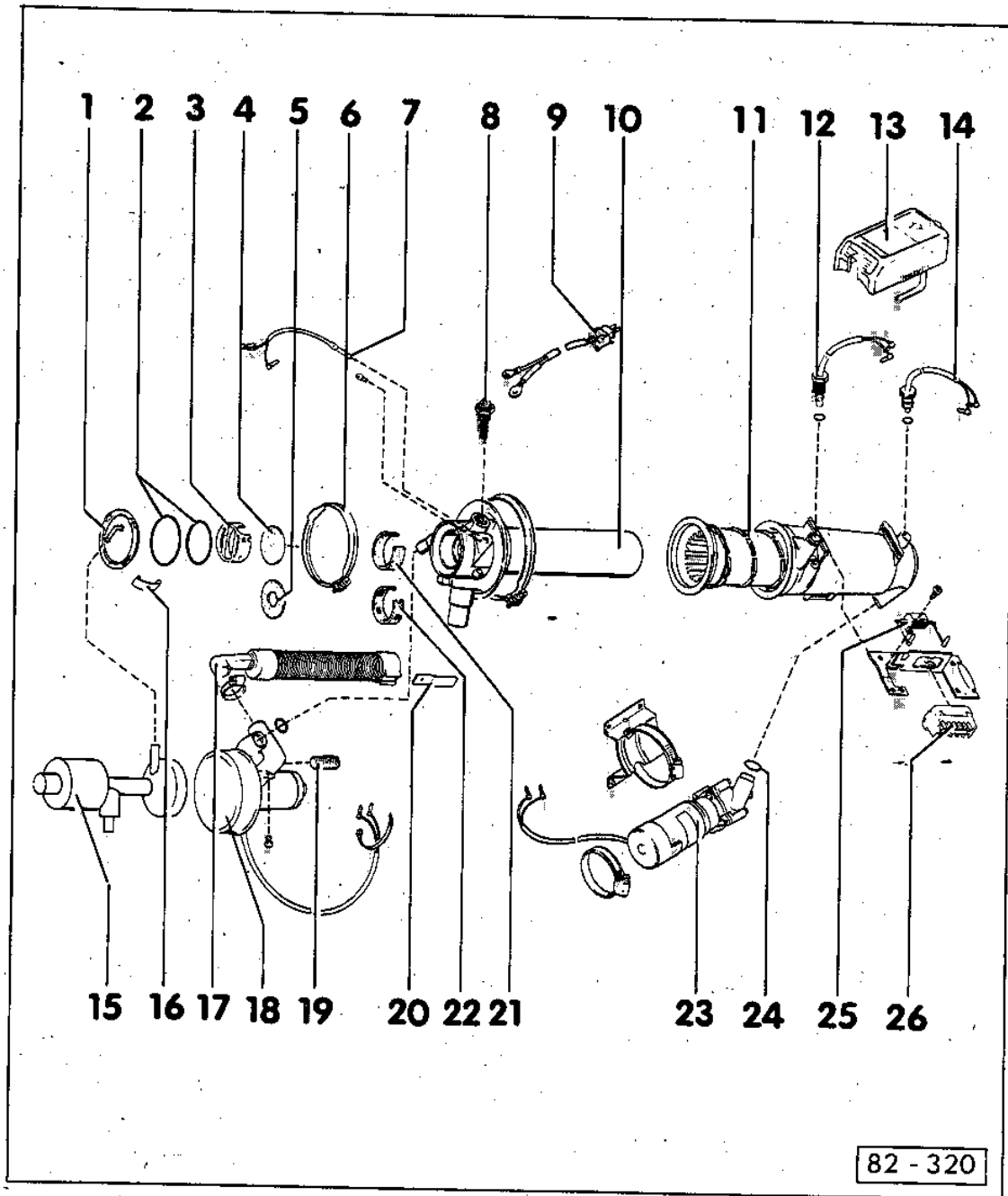
- 1 – **Vorschaltung – E 111**
  - Einbauort – unter der Schalttafel links
- 2 – **Zeitrelais – J 161**
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 3 – **Relais für Umwälzpumpe – J 160**
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 4 – **Relais für Monoventil – J 165**
  - Einbauort – Lenksäule rechts
- 5 – **Relais für 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

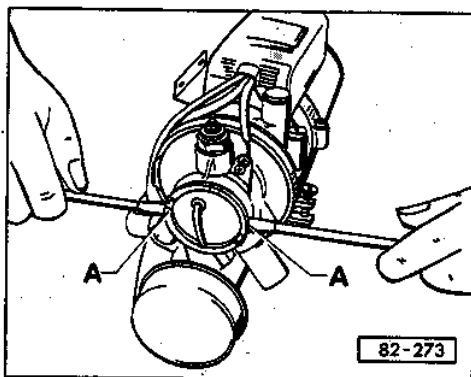
Wasserheizung zerlegen und zusammenbauen

Hinweis:

Kühlmittel ablassen und auffüllen – Seite 86

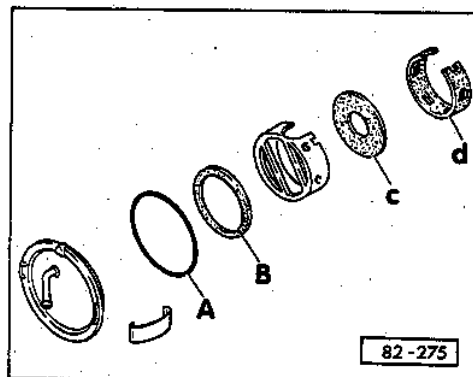


- 1 – Deckel
- 2 – Dichtring
- 3 – Kappe
- 4 – Vlies (Benzin)
  - ausbauen – Abb. 1
  - instand setzen – Abb. 2
  - einbauen – Abb. 4
- 5 – Vlies (Diesel)
  - ausbauen – Abb. 1
  - instand setzen – Abb. 3
  - einbauen – Abb. 4
- 6 – Spannschelle
- 7 – Flammwächter – G 64
  - aus- und einbauen – Abb. 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



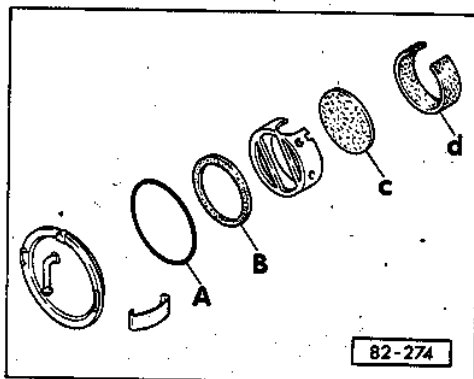
**Abb. 1 Vlies ausbauen**

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



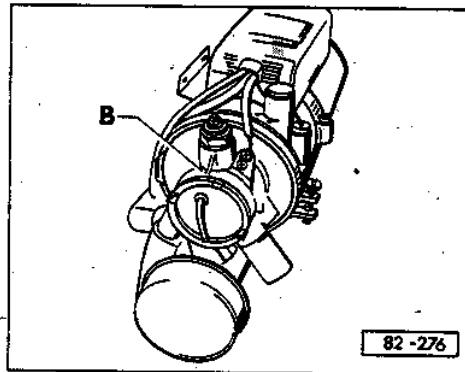
**Abb. 3 Vlies für Dieselheizgerät instand setzen**

- 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.

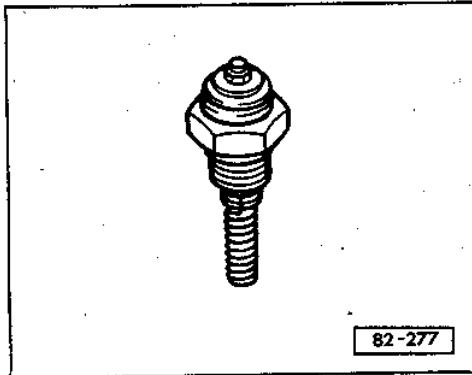


Abb. 5 Glühkerze – Q 6 prüfen

- 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.

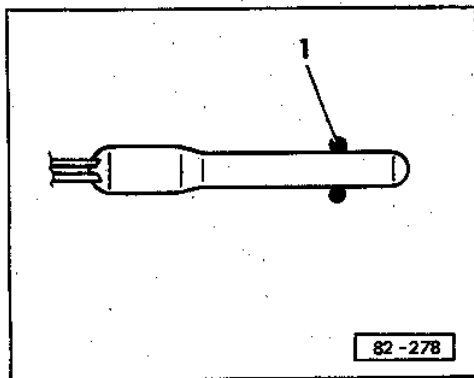


Abb. 6 Flammwächter – G64 aus- und einbauen

- 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.

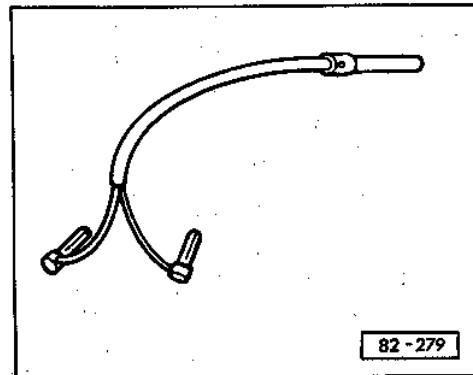
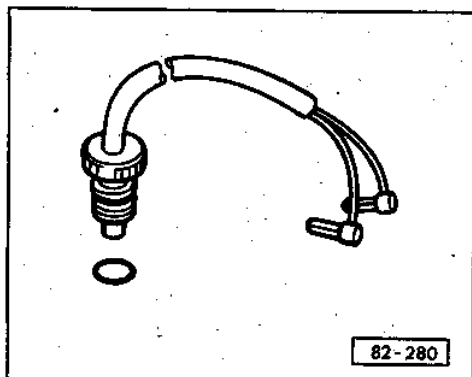


Abb. 7 Flammwächter – G 64 prüfen

- 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.



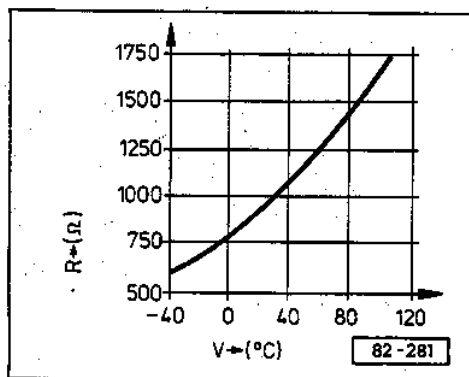
**Abb. 8 Temperaturfühler – N 10 aus- und einbauen**

- Anschlußleitungen trennen.
- Temperaturfühler herausschrauben.

## ACHTUNG!

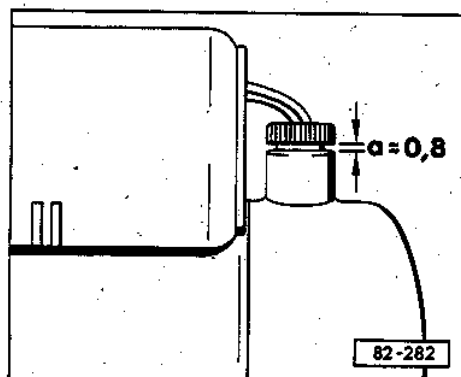
Vor dem Ausbau Überdruck im Kühlsystem durch Öffnen des Kühlerverschlusses abbauen.

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



**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.



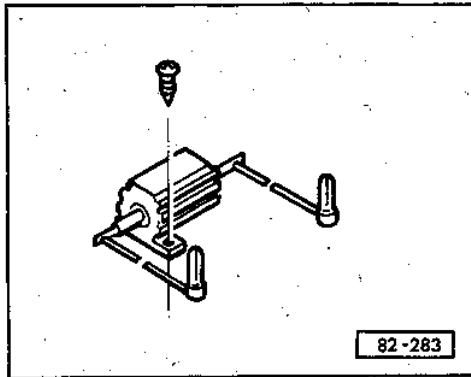
**Abb. 10 Überhitzungssicherung – S 24 aus- und einbauen/prüfen**

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

## ACHTUNG!

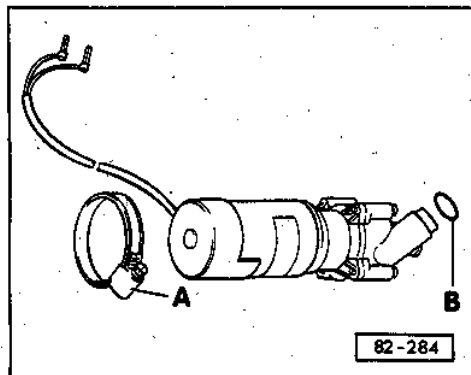
Vor dem Ausbau Überdruck im Kühlsystem durch Öffnen des Kühlerverschlusses abbauen.

- 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. 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**

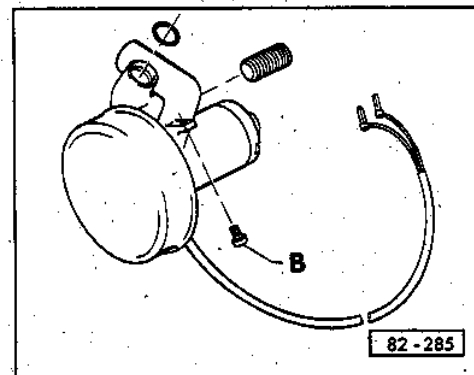
- Anschlußleitungen kennzeichnen.
- Steckverbindung trennen.
- Nach Lösen der Spannschelle – A – kann die Pumpe abgenommen werden.

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

- Runddichtung – B – ersetzen.

**Hinweis:**

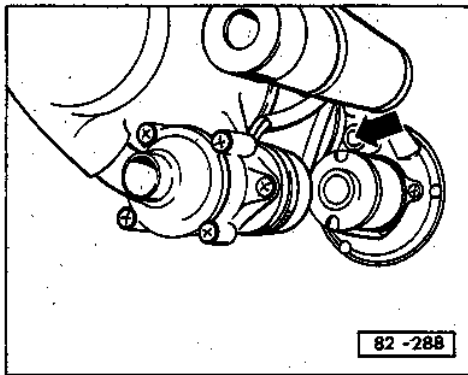
Beim elektrischen Anschluß der Umwälzpumpe ist darauf zu achten, daß die Kabelfarben nicht verwechselt werden (siehe ggf. Stromlaufplan), da sonst die Drehrichtung nicht i. O. ist.



**Abb. 13 Verbrennungsluftgebläse – V 6 aus- und einbauen**

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



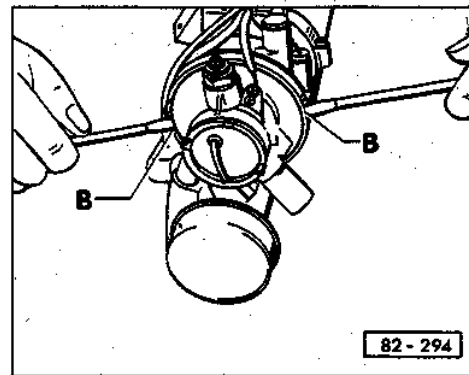


**Abb. 14 Verbrennungsluftgebläse – V 6 einstellen**

- Das Verbrennungsluftgebläse ist voreingestellt.

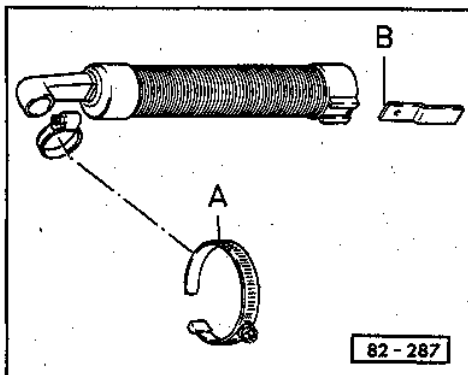
**Hinweis:**

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



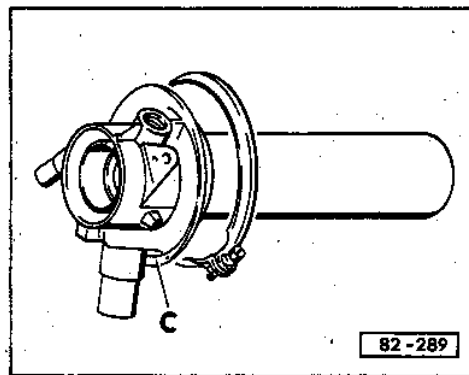
**Abb. 16 Brennerkopf ausbauen**

- 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.

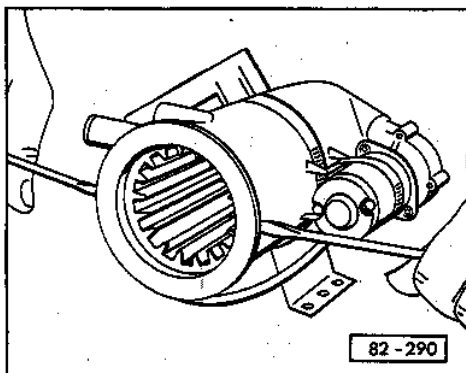


Abb. 18 Wärmetauscher ausbauen

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

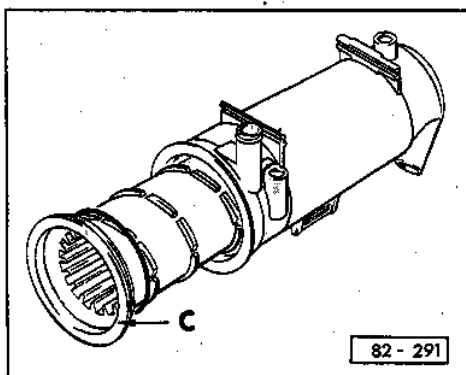


Abb. 19 Wärmetauscher einbauen

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

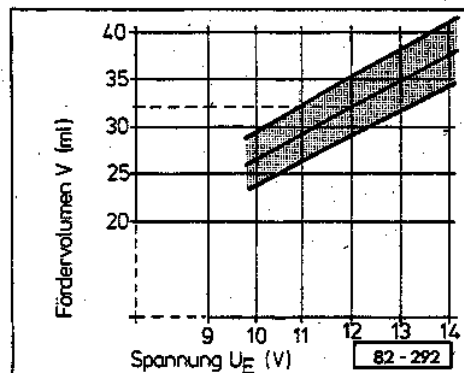


Abb. 20 Förderleistung der Dosierpumpe – V 54 bei Benzinzusatzheizung prüfen

- Prüfablauf siehe Abb. 21

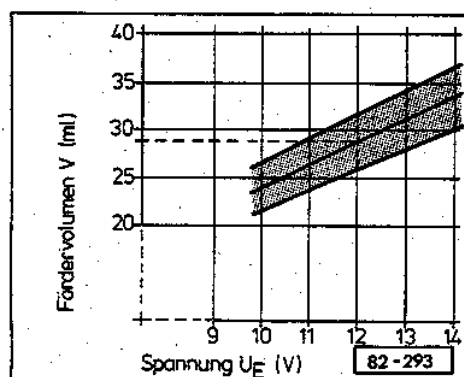


Abb. 21 Förderleistung der Dosierpumpe – V 54 bei Dieselsatzheizung prüfen

- 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

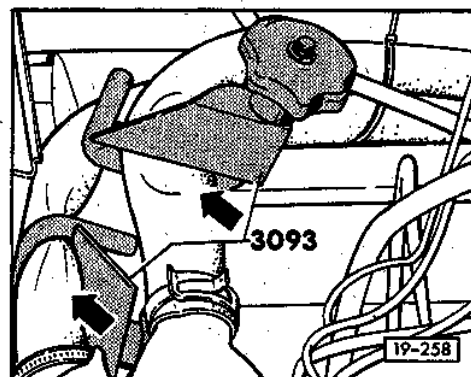
### Hinweis:

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

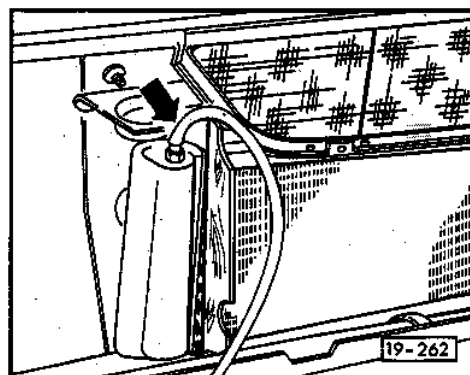
\* Für Länder mit kaltem Klima



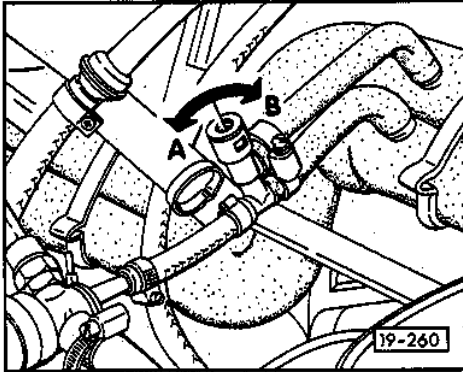
- Kühlmittelschläuche vor dem Abnehmen an der Heizung mit Schlauchklemmen verschließen – Pfeile –.

### 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.

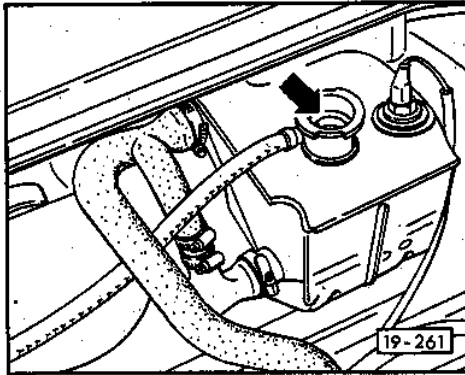


- Entlüftungsventil am Kühler öffnen. (Falls Entlüftungsschraube vorhanden, diese ca. 3 Umdrehungen lösen.)



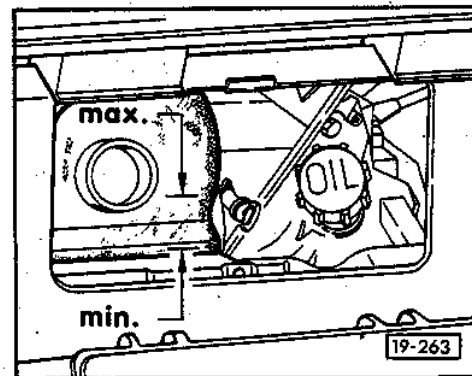
– Entlüftungsventile im Motorraum öffnen.

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.