

# Luftheizgerät B 2 L, D 2 L

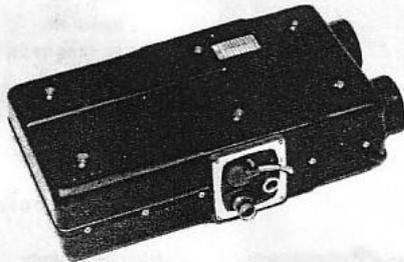
Technische Beschreibung  
Einbauanweisung



© Eberspächer

J. Eberspächer  
Eberspächerstr. 24  
D-73730 Esslingen  
Telefon (zentral)  
(07 11) 9 39-00  
Telefax  
(07 11) 9 39-05 00

## Motorunabhängige Luftheizgeräte B 2 L für Benzin, D 2 L für Diesel



B 2 L	Bestell-Nr.
Grundgerät mit Grundausstattung	12 V 20 1667 05 00 00
Universaleinbausatz	20 1667 80 00 00

D 2 L	Bestell-Nr.
Grundgerät mit Grundausstattung	12 V 25 1694 05 00 00
Universaleinbausatz	20 1667 80 00 00

## Technische Daten

Heizmedium	Luft
Heizluftdurchsatz ohne Gegendruck <sup>1)</sup>	80 kg/h $\pm$ 10%
Wärmestrom <sup>1)</sup>	2300 W $\pm$ 10%
Regelung des Wärmestromes	mit Raumtemperaturregler
Brennstoff <sup>2)</sup>	B 2 L: Benzin (handelsüblich) D 2 L: Dieseldieselkraftstoff (handelsüblich)
Brennstoffverbrauch <sup>1)</sup>	B 2 L: 0,32 l/h $\pm$ 10% D 2 L: 0,27 l/h $\pm$ 10%
Nennspannung	12 V
Betriebsbereich	
Untere Spannungsgrenze <sup>3)</sup>	10 Volt
Obere Spannungsgrenze <sup>4)</sup>	14 Volt
Elektrische Leistungsaufnahme <sup>1)</sup>	B 2 L beim Start 150 W $\pm$ 10% im Betrieb 15 W $\pm$ 10% D 2 L beim Start 240 W $\pm$ 10% im Betrieb 15 W $\pm$ 10%

Lüftungsbetrieb	möglich
Funkentstörgrad	fern, zusätzliche Entstörmaßnahmen möglich
Gewicht	ca. 14 kg

<sup>1)</sup> bei Nennspannung

<sup>2)</sup> siehe auch "Brennstoff bei tiefen Temperaturen" Seite 9

<sup>3)</sup> ein im Steuergerät eingebauter Unterspannungsschutz schaltet das Gerät bei etwa 10,5 Volt ab.

<sup>4)</sup> ein im Steuergerät eingebauter Überspannungsschutz schaltet das Gerät bei ca. 15 Volt ab.

<b>Inhalt:</b>	Seite
Lieferumfang/Bestell-Nr. ....	2, 3
Bauartgenehmigung, Behördliche Vorschriften,	
Allgemeine Hinweise .....	4
Einbauanweisung .....	4
Einbaubeispiel/Einbauplatz .....	4
Heizluftführung .....	5
Zulässige Einbauten/Heizgeräte Befestigung .....	6
Hauptabmessungen .....	6
Verbrennungsluftführung/Abgasführung .....	7
Brennstoffversorgung .....	8, 9
Raumtemperaturregler, Elektrik/Schaltpläne .....	10-12
Funktionsbeschreibung .....	13, 14
Behebung von Störungen .....	15

**Lieferumfang** (Bild Seite 3)

Bild-Nr.	Stück	Benennung/Bestell-Nr.
<b>B 2 L</b>		
1-10	1	Grundgerät mit Grundausstattung 12 V 20 1667 05 00 00
<b>D 2 L</b>		
1-10	1	Grundgerät mit Grundausstattung 12 V 25 1694 05 00 00

in der Grundausstattung ist enthalten:

1	1	Grundgerät (allein nicht lieferbar) B 2 L 20 1661 01 D 2 L 25 1690 01
2	1	Steuergerät
3	1	Brennstoffdosierpumpe
4	1	Aufhängung, vollst.
5.1-5.4	1	Verbindungsstücke
6	1	Ansaugschalldämpfer
7	1	Kupfermasseband (nur B 2 L)
8	1	Halter
9	1	Raumtemperaturregler 12 V
10	1	Blende

bei B 2 L und D 2 L zusätzlich zu bestellen:

11-48	1	Universaleinbausatz 20 1667 80 00 00
-------	---	---

**Zusatzteile**

Bild-Nr.	Stück	Benennung/Bestell-Nr.
49	1	Stutzen vollst. 20 1629 80 06 00
50	1	Ausströmer 90/100 20 1609 80 09 00 drehbar
51	1	Luftausströmer 20 1297 00 01 00
52	1	Luftverteilerkasten vollst. 20 1607 89 01 00
53	1	Ausströmer 25 1226 89 18 00
54	1	Hosenstück 25 1226 89 34 00
55	1	Schutzgitter, lackiert 25 1226 89 44 00
56	1	Kabel zum Raum- temperaturregler 2500 mm lg. 20 1667 89 01 00
-	1	Kabel zum Raum- temperaturregler 5000 mm lg. 20 1667 89 02 00
57	1	Übergangsstück 20 1607 80 00 01

Bild-Nr.	Stück	Benennung/Bestell-Nr.
58	1	Dichtungsplatte 20 1629 80 00 07
59	1	Schlauchstutzen 20 1297 00 00 01
60	1	Anschlußteil 25 1226 89 00 11
61	1	Übergangsstück 20 1462 89 00 01
62	lfdm	Flexibler Schlauch ø 90 360 00 118
63	lfdm	Flexibler Schlauch ø 100 360 00 123

**Bedienelemente wahlweise**



**Heizungsschaltuhr**

Bestell-Nr.  
12 V 25 1482 89 25 00

Befestigungsstücke  
(nur erforderlich bei  
Einbau mit Blende)

Bestell-Nr.  
25 1482 70 01 00



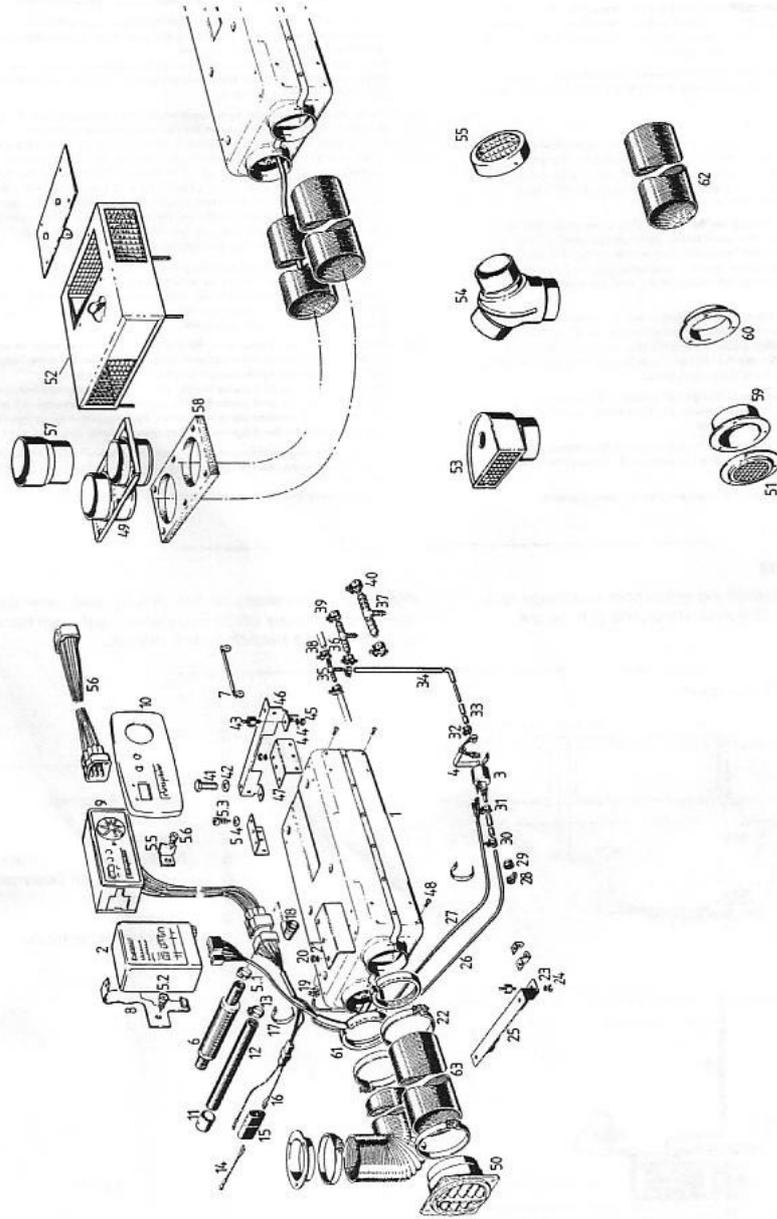
**Heizungsschaltuhr  
mit Befestigungsstücken**

Bestell-Nr.  
12 V 25 1482 89 19 00

Weitere Zusatzteile siehe Zusatzteile-Katalog.



Lieferumfang



## Bauartgenehmigung, Behördliche Vorschriften, Allgemeine Hinweise

1. Für Kraftfahrzeuge, die der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung (StVZO) unterliegen, sind die Heizgeräte vom Kraftfahrt-Bundesamt bauartgenehmigt und haben ein amtliches Prüfzeichen (B2L  $\overline{VV}$  S163, D2L  $\overline{VV}$  S174) – vermerkt auf dem Fabrikschild – erhalten.

Die mit der Allgemeinen Bauartgenehmigung verbundenen Einbauanforderungen sind in den betreffenden Abschnitten der Einbauanweisung abgedruckt.

Weiterhin beachten Sie bitte:

Das Jahr der ersten Inbetriebnahme muß auf dem Fabrikschild dauerhaft eingetragen werden. Vom Werk sind 3 Jahreszahlen auf das entsprechende Feld des Fabrikschildes aufgedruckt. Die gültige Jahreszahl ist durch Entfernen der nicht in Frage kommenden Jahreszahlen (Aus-schaben, Ablösen) kenntlich zu machen.

Der Wärmetauscher ist nach der StVZO 10 Jahre verwendbar und muß danach vom Hersteller oder einer seiner Vertragswerkstätten durch ein Originalteil ersetzt werden. Verantwortlich hierfür ist der Betreiber. Das Heizgerät ist dann mit einem unlösbar angebrachten Schild zu versehen, das das Verkaufsdatum des Wärmetauschers und das Wort „Original-ersatzteil“ trägt.

Bei nachträglichem Einbau des Heizgerätes hat der Fahrzeughalter nach § 19, Abs. 2, StVZO, unter Vorlage eines Gutachtens eines amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfers für den Kraftfahrzeugverkehr (TÜV) bei der Verwaltungsbehörde eine neue Betriebserlaubnis zu beantragen (Eintrag in die Kraftfahrzeug-Papiere).

Bei Einbau des Heizgerätes in Sonderfahrzeuge (z. B. Fahrzeuge zum Transport gefährlicher Güter) müssen die für solche Fahrzeuge geltenden Vorschriften berücksichtigt werden.

2. Für Fahrzeuge, die nicht der StVZO unterliegen (z. B. Schiffe), sind die speziell dafür geltenden Einbauhinweise und – falls erforderlich – Vorschriften zu beachten.
3. In geschlossenen Räumen, z. B. Garagen darf die Heizung nicht betrieben werden.

Beim Tanken muß die Heizung stets ausgeschaltet sein.

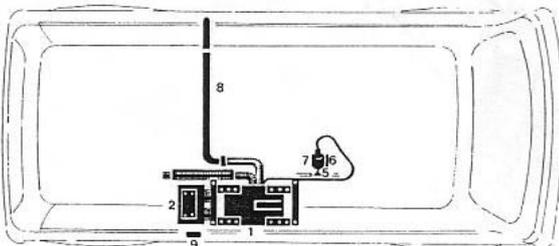
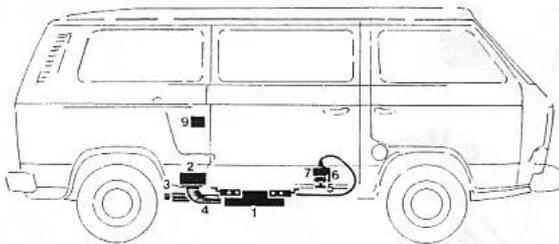
4. Die Heizgeräte müssen von einer vom Hersteller zugelassenen Fachwerkstatt entsprechend der Einbauanweisung eingebaut werden.
5. Die Heizgeräte dürfen nur für den vom Hersteller angegebenen Verwendungszweck unter Beachtung der jedem Heizgerät mitgelieferten Betriebsanleitung eingesetzt werden. Nicht zulässig ist der Betrieb dort, wo sich brennbare Dämpfe oder Staub bilden können (z. B. in der Nähe von Kraftstoff-, Kohlen- und Holzstaub-, Getreidelagern oder ähnlichem).
6. Die in der Einbauanweisung gemachten Einbauvorschläge sind Beispiele. Andere Einbauplätze sind, wenn sie den allgemeinen Einbauanforderungen entsprechen, ggf. nach Rücksprache mit dem Hersteller, auch zulässig. Ansonsten sind Abweichungen von der Einbauanweisung, insbesondere bei der elektrischen Verdrahtung (Schaltpläne), der Brennstoffversorgung, der Verbrennungsluft- und Abgasführung, sowie die Verwendung fremder Bedienungs- und Steuerungselemente nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig. Andernfalls erlischt die Gewährleistung durch den Hersteller für die gesamte Heizanlage sowie die allgemeine Betriebserlaubnis des Fahrzeuges.
7. Bei jeder Verbrennung entsteht Abgas, das giftige Bestandteile enthält. Deswegen und wegen der hohen auftretenden Temperaturen ist die Abgasführung unbedingt nach der Einbauanweisung auszuführen. Bei Nichtbeachtung oder Betrieb der Heizung in geschlossenen Räumen (Garagen) besteht Vergiftungsgefahr.
8. Bei Schäden am Heizgerät oder der Installation der Heizanlage ist eine autorisierte Kundendienstwerkstätte aufzusuchen, die Schäden fachmännisch unter Verwendung von Originalersatzteilen behebt. Behelfsreparaturen (in eigener Regie) oder mit Nichtoriginalersatzteilen sind gefährlich. Sie sind deshalb nicht zulässig. Bei Einbauten in Kfz führen sie zur Erlöschen der Allgemeinen Bauartgenehmigung des Heizgerätes und damit der Allgemeinen Betriebserlaubnis des Fahrzeuges.
9. Die Gewährleistungsbedingungen entnehmen Sie dem Gerätepaß, der Ihnen beim Einbau des Heizgerätes von der Kundendienstwerkstatt ausgehändigt wird. Es gelten ausschließlich unsere Gewährleistungsbedingungen.

## Einbauanweisung

Die in dieser Einbauanweisung gemachten Vorschläge sind Beispiele. Andere Lösungen als dargestellt (z. B. bei der

Wahl des Einbauplatzes, der Luftführung) sind, wenn sie den Vorschriften der StVZO entsprechen, ggf. nach Rücksprache mit dem Hersteller, auch zulässig.

## Einbaubeispiel/Einbauplatz



### Bild- Benennung Nr.

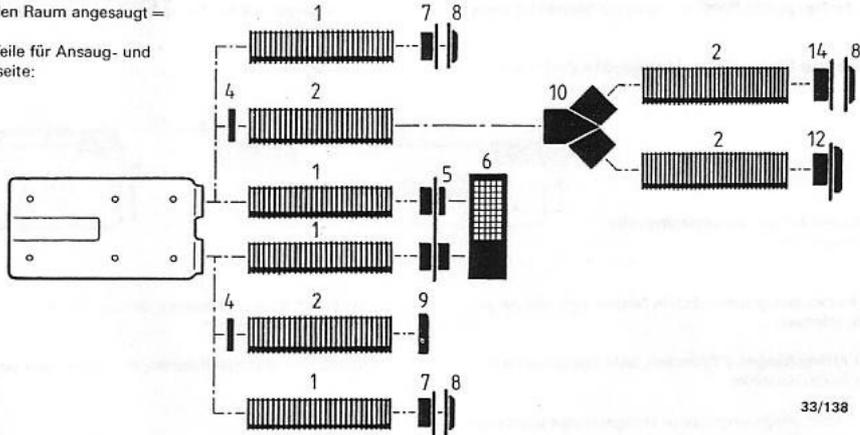
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Heizgerät                  |
| 2 | Luftverteilerkasten        |
| 3 | Anschlußteil               |
| 4 | Flexibles Rohr             |
| 5 | Brennstoff-Abzweigstück    |
| 6 | Aufhängung für Dosierpumpe |
| 7 | Dosierpumpe                |
| 8 | Abgasrohr                  |
| 9 | Raumtemperaturregler       |

33/137



### Umluftansaugleitung/Heizluftausströmleitung

Die Luft wird stets aus dem zu beheizenden Raum angesaugt = Umluft.  
Gängige Teile für Ansaug- und Ausströmseite:



33/138

Bild-Nr.	Benennung	Teileleitzahl		Bestell-Nr.
		1 Kanal*	2 Kanal*	
1	Flex. Schlauch ø 90	2,15/m	0,46/m	360 00 118
2	Flex. Schlauch ø 100	1,0/m	0,3/m	360 00 123
4	Übergangsstück 90/100	-	-	20 1462 89 00 01
5	Stützen	-	-	20 1629 80 06 00
6	Luftverteilerkasten	2,5	-	20 1607 89 01 00
7	Anschlußstutzen ø 90	0,3	0,15	20 1297 00 00 01

Bild-Nr.	Benennung	Teileleitzahl		Bestell-Nr.
		1 Kanal*	2 Kanal*	
8	Ausströmgitter	1,5	0,38	20 1297 00 01 00
9	Schutzgitter ø 100	1	-	25 1226 89 44 00
10	Hosenstück 100/100/100	0	-	25 1226 89 34 00
12	Ausströmer, drehbar ø 90/100	2,3	0,46	20 1609 80 09 00
14	Anschlußstutzen ø 100	0,15	0	25 1226 89 00 11
16	Bogen aus flex. Rohr 90° ø 90	2,46	0,46	-

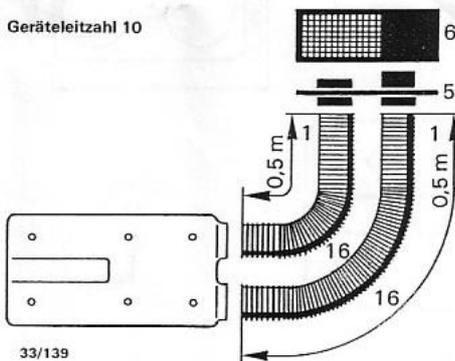
Die Summe der Teileleitzahlen darf nicht größer sein als die Geräteleitzahl!

\* 1-Kanal bedeutet: Zum oder vom Heizgerät führt ein Heizluftkanal. Es gelten die unter "1-Kanal" angegebenen Teileleitzahlen.

\* 2-Kanal bedeutet: Nach dem Heizgerät verzweigt sich die Heizluftleitung auf zwei Kanäle. Bis zur Verzweigung gelten die unter "1-Kanal", ab der Verzweigung die unter "2-Kanal" angegebenen Teileleitzahlen.

### Beispiel zur Ermittlung der Leitzahl

Geräteleitzahl 10



33/139

Bild-Nr.	Benennung	Teileleitzahl
1	1 m Flex. Schlauch ø 90	2,15
5	Stützen	-
6	Luftverteilerkasten	2,5
16	2 x Rohrbogen 90°	4,92
Summe der Teileleitzahl		9,57

Gesamtsumme der Teileleitzahlen 9,57 übersteigt die Geräteleitzahl 10 nicht; der Einbau ist zulässig.

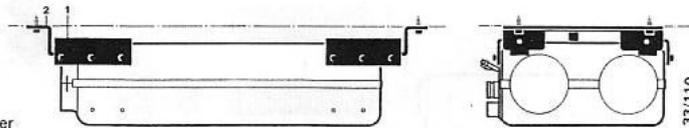
Austritt und Eintritt der Heizluft im Fahrzeug so anordnen, daß die ausströmende Warmluft nicht direkt wieder angesaugt werden kann, ein Ansaugen von Abgasen des Fahrzeugmotors und des Heizgerätes nicht zu erwarten ist und die Heizluft nicht verunreinigt werden kann.

### Montage des Heizgerätes

Beim Einbau des Heizgerätes im Innern des Fahrzeuges (der Einbau in von Personen benützte Räume ist nicht

zulässig) müssen alle vom Heizgerät nach außen führenden Leitungen an den Durchbrüchen spritzwasserdicht verlegt sein.

### Zulässige Einbaulage, Heizgeräte-Befestigung



- 1 Haltewinkel mit Metallgummipuffer
- 2 Gerätehalter

Der Einbau soll grundsätzlich in Normallage, wie dargestellt, erfolgen.

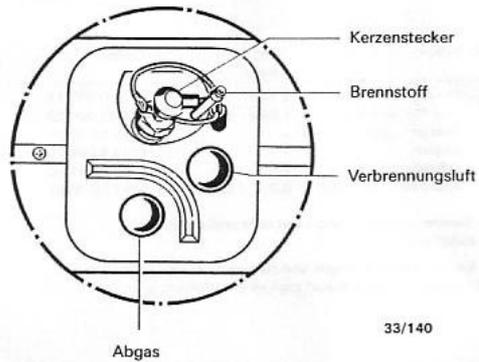
Ansicht auf Brennstoffstutzen, Glühzündkerze, Abgasaustritt, Verbrennungslufteintritt.

Sind Abweichungen erforderlich, bitte Rücksprache mit dem Gerätehersteller.

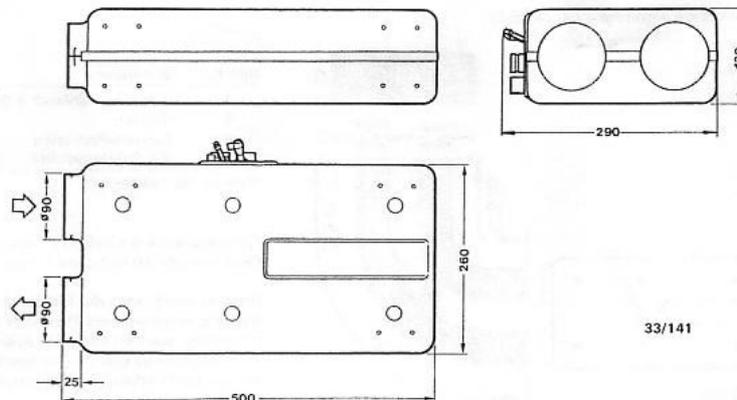
**Wichtig:** Der Brennstoffstutzen muß nach oben zeigen.

Ein in Normallage eingebautes Heizgerät darf beim Heizbetrieb, bedingt durch die Schräglage des Fahrzeuges im Fahrbetrieb, bis zu  $\pm 15^\circ$  aus der Normallage um beide Achsen geschwenkt werden.

Das Fabrikschild muß auch in eingebautem Zustand gut sichtbar sein. Ggf. kann ein 2. Fabrikschild (Duplikat) mit den Angaben des Originals an einer nach dem Einbau gut sichtbaren Stelle am Heizgerät oder einer vor dem Heizgerät befindlichen Abdeckung angebracht werden. Ein 2. Schild ist dann nicht erforderlich, wenn das Original durch Entfernen einer Abdeckung ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen sichtbar wird.



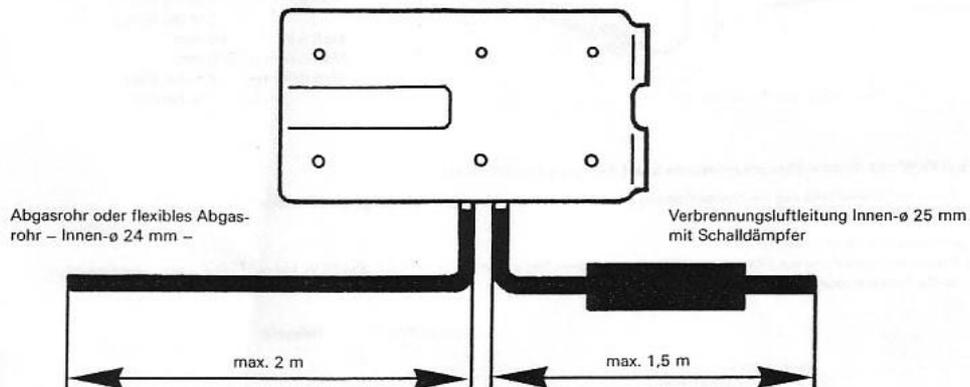
### Hauptabmessungen





## Verbrennungsluft, Abgasführung

Zulässige Längen und Durchmesser von Abgas- und Verbrennungsluftleitungen.



33/142

Die Verbrennungsluft muß aus dem Freien (nicht aus dem Fahrgast- oder Kofferraum) angesaugt werden. Die Eintrittsöffnung der Verbrennungsluftleitung nicht entgegen dem Fahrtwind einbauen und so verlegen, daß sie sich nicht durch Schmutz und Schnee zusetzen und eingedrungenes Wasser abfließen kann.

Der Abgasaustritt muß im Freien enden. Abgasleitungen müssen so verlegt sein, daß das Eindringen von Abgasen in das Fahrzeuginnere bzw. das Ansaugen von Abgas durch das Fahrzeug- oder Heizungsgebläse nicht zu erwarten ist<sup>1)</sup> und daß betriebswichtige Teile des Fahrzeuges in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden können (genügend Abstand beachten). Die Austrittsöffnung der Abgasleitung so verlegen, daß sie sich nicht durch Schmutz und Schnee zusetzen und eingedrungenes Wasser abfließen kann.

Nicht entgegen dem Fahrtwind einbauen.

Abgasrohre dürfen nicht über die seitlichen Begrenzungen des Fahrzeuges hinausragen. Abgasleitung entweder leicht fallend verlegen, oder an den tiefsten Stellen Ablauflöcher von ca.  $\varnothing$  5 mm anbringen.

Ein Ansaugen des Abgases durch das Verbrennungsluftgebläse darf nicht möglich sein.

<sup>1)</sup> Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn die Ausströmöffnung der Abgasleitung an den bei Kraftfahrzeugen üblichen Stellen z.B. im Motorraum, im Radkasten, unter dem Fahrzeugboden endet.

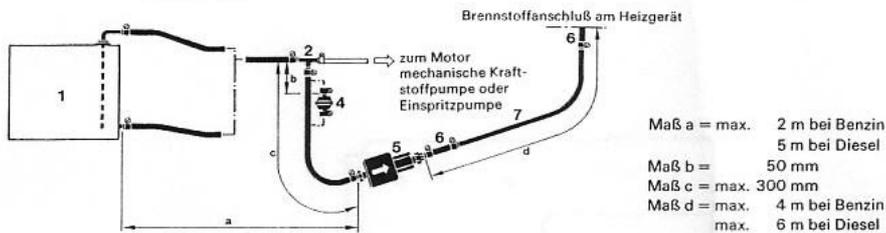
## Brennstoffversorgung

Abweichungen von den hier gemachten Anweisungen sind nicht zulässig, sonst können Funktionsstörungen auftreten.

### 1. Bei PKW mit Dieselmotoren und PKW mit Vergasermotoren mit mechanischer Kraftstoffpumpe

Brennstoffentnahme aus der Kraftstoff-Vorlaufleitung zum Motor

Voraussetzung: Die Kraftstoffleitung vom Tank zum Motor muß dicht sein, sodaß die Kraftstoffsäule im Stillstand des Motors nicht abreißt.

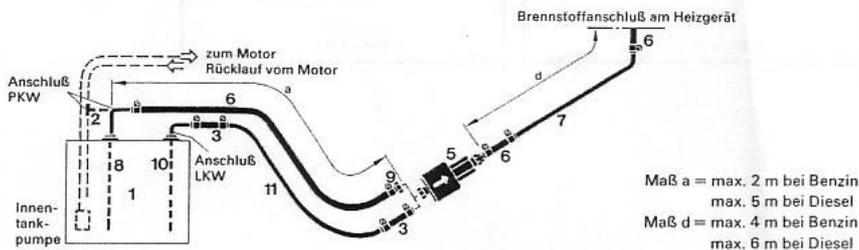


### 2. Bei PKW mit Benzin-Einspritzmotoren und LKW mit Dieselmotoren

Die Brennstoffentnahme aus der Vorlaufleitung bei PKW nach der Förderpumpe ist generell verboten, weil Drücke bis 10 bar auftreten.

Es gibt folgende Möglichkeiten:

2.1 Brennstoffentnahme bei PKW und LKW mit separatem Steigrohr aus dem Tank. Bei PKW kann das Steigrohr, wenn möglich, in die Tankarmatur eingebaut werden.



2.2 Ist die Montage eines separaten Steigrohres bei PKW mit Benzin-Einspritzmotoren nicht möglich, kann die Rücklaufleitung mit T-Stück angezapft werden.

Bedingung:

1. Es darf kein Ventil in der Rücklaufleitung im Tank installiert sein
2. Der Druck in der Rücklaufleitung darf max. 2 bar betragen. Bei Drücken über 0,3 bis 2 bar ist ein Druckminderer (Zusatzteil Bestell-Nr. 20 1645 89 30 00) vor der Dosierpumpe zu installieren.

2.3 Ist die Montage eines separaten Steigrohres bei LKW mit Dieselmotoren nicht möglich, kann die Brennstoff-Vorlaufleitung (wie unter 1. dargestellt) angezapft werden.

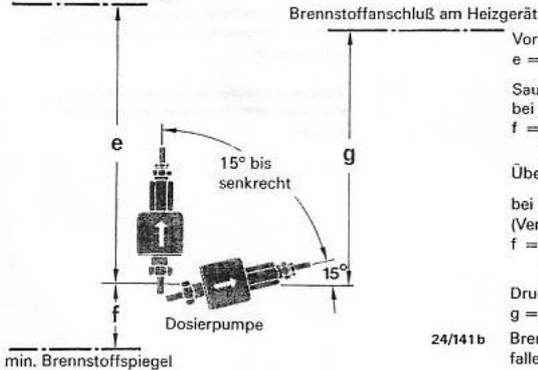
- 1 Tank (Fahrzeugtank oder separater Tank)
- 2 Brennstoff-Abzweigung
- 3 Brennstoff-Schlauch, Innen- $\phi$  5 mm  
Bestell-Nr. 360 75 350
- 4 Brennstoff-Vorfilter  
(nur bei verschmutztem Brennstoff erforderlich)  
Bestell-Nr. 25 1226 89 00 37
- 5 Brennstoffdosierpumpe (15° bis senkrecht nach oben)
- 6 Brennstoff-Schlauch, Innen- $\phi$  3,5 mm  
Bestell-Nr. 360 75 300
- 7 Brennstoffrohr: Kunststoffrohr, Innen- $\phi$  1,5 mm  
Bestell-Nr. 090 31 118

- 8 Steigrohr, Innen- $\phi$  2 mm  
Außen- $\phi$  4 mm
  - 9 Anschlußstutzen  
Außen- $\phi$  4 mm
  - 10 Steigrohr, Innen- $\phi$  2 mm, Best.-Nr. 25 1226 89 50 00  
Außen- $\phi$  6 mm
  - 11 Brennstoffrohr, Innen- $\phi$  2 mm  
Bestell-Nr. 090 31 125
- Bestell-Nr.  
20 1645 89 35 00



**3. Zulässige Saug- und Druckhöhe bei Einbauten nach 1. und 2.; zulässige Einbaulagen der Dosierpumpe**

max. Brennstoffspiegel



Vordruck vom Tank zur Dosierpumpe:  
e = max. 3000 mm

Saughöhe:  
bei drucklosem Tank:  
f = max. 500 mm bei Benzin  
max. 1000 mm bei Dieselöl

Überprüfen, ob Tanklüftung in Ordnung

bei Entnahme aus Tank in dem in Betrieb Unterdruck (Ventil 0,03 bar im Tankverschluss) entsteht:  
f = max. 150 mm bei Benzin  
max. 400 mm bei Dieselöl

Druckhöhe Dosierpumpe-Heizgerät:  
g = max. 2000 mm

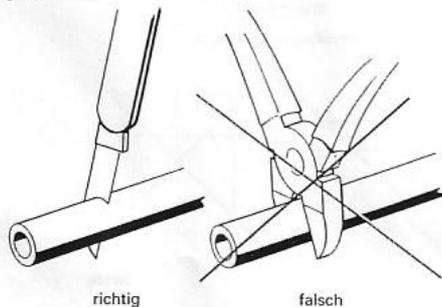
Brennstoffleitung Dosierpumpe Heizgerät möglichst nicht fallend verlegen.

**4. Wichtig!**

Die §§ 45 und 46 der StVZO gelten sinngemäß auch für die Brennstoffleitungen und Zusatztanks von Heizungen.

Brennstoffleitung, Filter und Dosierpumpe vor unzulässiger Erwärmung schützen, nicht in die Nähe von Schalldämpfern und Abgasrohren montieren. Temperaturen über 30°C führen bei Benzin zu Gasblasen und Störungen.

Brennstoffschläuche und -rohre nur mit scharfem Messer ablängen. Schnittstellen dürfen nicht eingedrückt und müssen gratfrei sein.



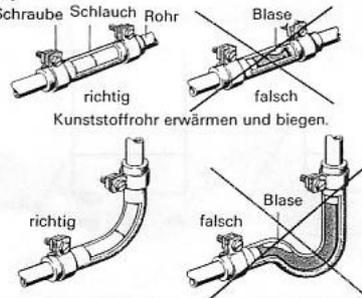
Bei Verlegung von Brennstoffleitung, Brennstofffilter und Brennstoffdosierpumpe in der Nähe der Hinterachse Federweg der Hinterachse berücksichtigen.

Zum Anschluß der Brennstoff-Abzweigstücke stets Gummischlauch, niemals Kunststoffrohr verwenden.

Verbindungen von Brennstoffrohren mit einem Brennstoffschlauch. Brennstoffrohr auf Stoß montieren.

Schelle

mit Schraube Schlauch Rohr



38/108

**Brennstoff für D 2 L bei tiefen Temperaturen**

Das Heizgerät verarbeitet problemlos handelsüblichen Brennstoff, den Sie für Ihren Motor tanken. Eine Anpassung an die üblichen Wintertemperaturen wird von den Raffinerien automatisch vorgenommen (Winterdiesel). Schwierigkeiten können so nur bei einem extremen Temperatursturz entstehen (wie beim Motor auch – siehe dazu die fahrzeugeigene Betriebsanleitung). Wird das Heizgerät aus einem separaten Tank betrieben, sind folgende Regeln zu beachten: Bei Temperaturen über 0°C kann jede Art von Dieseldieselkraftstoff verwendet werden. Ist bei tiefen Temperaturen kein spezieller Dieseldieselkraftstoff zur Verfügung, dann ist Petroleum oder Benzin nach folgender Tabelle beizumischen.

Temperatur	Winterdiesel Kraftstoff	Zusatz
0°C bis - 25°C	100 %	-
- 25°C bis - 40°C	50 %	50 % Petroleum oder Benzin*

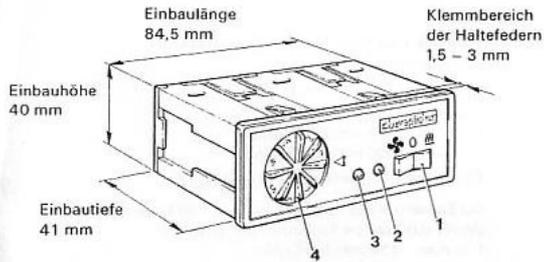
\*oder spezielle Kältdiesel-Kraftstoffe

Die Brennstoffleitung und die Brennstoffpumpe müssen durch einen 15-Minuten-Betrieb mit neuem Brennstoff gefüllt werden.

**Brennstoff für Sonderfälle**

In Sonderfällen können die Heizgeräte auch mit Heizöl EL (über 0°C) oder Petroleum betrieben werden. Ggf. bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

## Raumtemperaturregler



- |            |                       |
|------------|-----------------------|
| 1 Schalter | 2 Betriebsanzeige     |
| ☰ Heizen   | 3 Überhitzungsanzeige |
| 0 Aus      | 4 Temperatur-Vorwahl  |
| ☼ Lüften   |                       |

Ist der Klemmbereich größer als 3 mm, sind am Temperaturregler 2 Winkelhalter anzubringen.

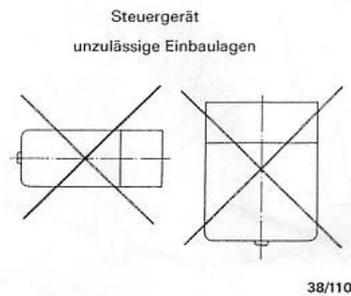
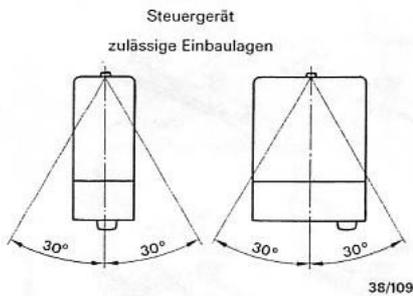
Temperaturregler in die Einbauöffnung einsetzen und mit Blechschrauben befestigen.

Blende aufstecken.

## Elektrik:

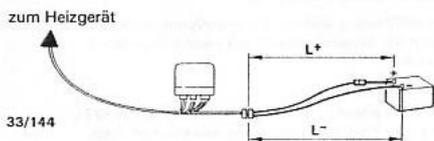
Elektrische Leitungen, Schalt- und Steuergeräte müssen im Fahrzeug so angeordnet sein, daß ihre einwandfreie Funktion unter normalen Betriebsbedingungen nicht beeinträchtigt werden kann.

Steuergerät so montieren, daß es vor Spritzwasser (des eigenen und vorausfahrender Fahrzeuge) geschützt ist. Deshalb ist Außenmontage nicht zulässig. Am besten sitzt es im Innenraum, Stecker weisen nach unten.



Folgende Leitungsquerschnitte sind einzuhalten zwischen Batterie und Heizgerät, um den max. zulässigen Spannungsverlust in den Leitungen von 0,5 V bei 12 V Nennspannung nicht zu überschreiten.

Ist der Anschluß der Plusleitung am Sicherungskasten (z.B. Kl. 30) vorgesehen, muß auch die fahrzeugeigene Leitung von der Batterie zum Sicherungskasten in die Berechnung der Gesamtleitungslänge einbezogen und ggf. neu dimensioniert werden.



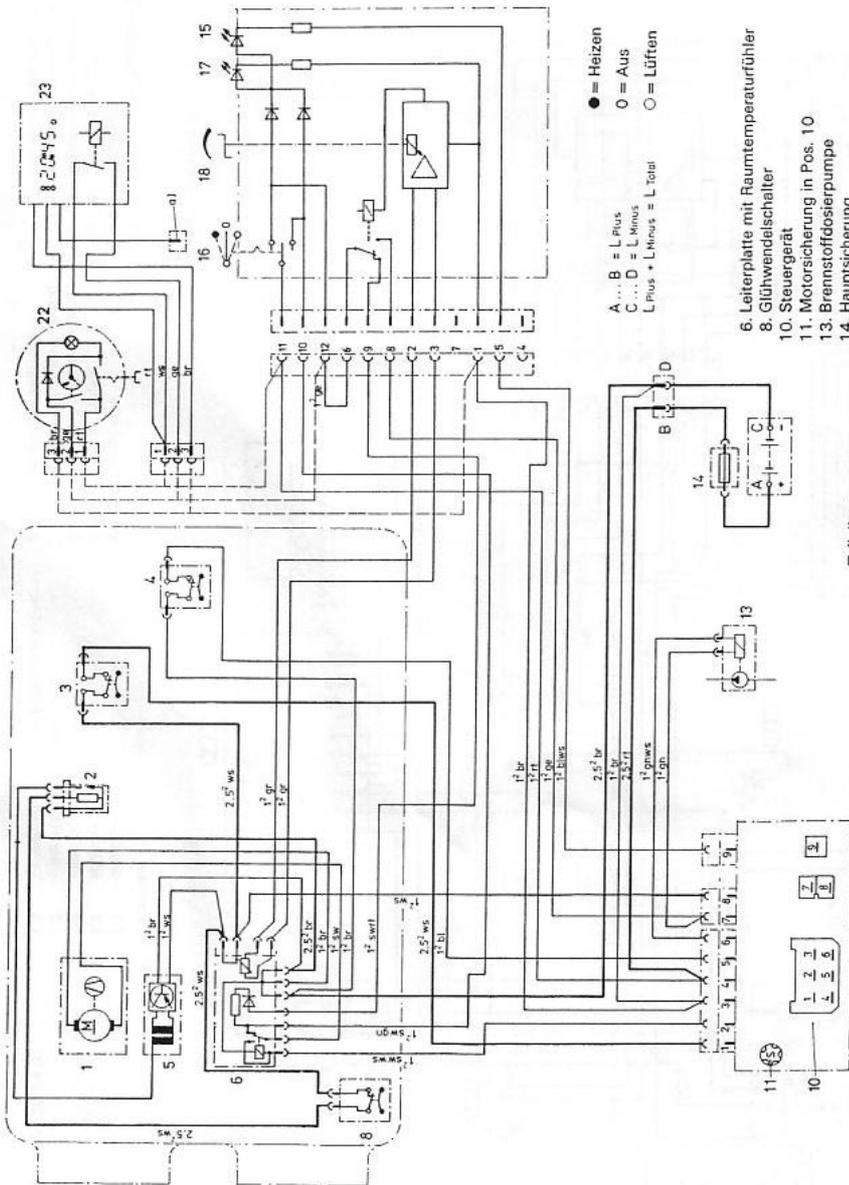
Steck- und Masseverbindungen außerhalb des Innenraumes mit Kontaktschutzfett einfetten.

$L^+ + L^- < 3 \text{ m} \rightarrow$  Querschnitt  $4 \text{ mm}^2$   
 $L^+ + L^- 3 \text{ bis } 6 \text{ m} \rightarrow$  Querschnitt  $6 \text{ mm}^2$



Schaltpläne

B 2 L - 12 Volt - 20 1667 05 00 00 (Grundgerät 20 1661 01)



● = Heizen  
 ○ = Aus  
 A...B = L Plus  
 C...D = L Minus  
 L Plus + L Minus = L Total

- 6. Leiterplatte mit Raumtemperaturfühler
- 8. Glühwendelschalter
- 10. Steuergerät
- 11. Motorsicherung in Pos. 10
- 13. Brennstoffdosierpumpe
- 14. Hauptsicherung
- 15. Überhitzungsanzeige rot
- 16. Schalter Heizen/Lüften
- 17. Betriebsanzeige grün (Pos. 15 - 17 in Pos. 18)
- 18. Raumtemperaturregler
- 22. Schaltuhr
- 23. Digital-Schaltuhr

Teilleiste

- 1. Gebläsemotor
- 2. Glühzündkerze
- 3. Thermoschalter
- 4. Überhitzungsschalter
- 5. Zündfunkengeber

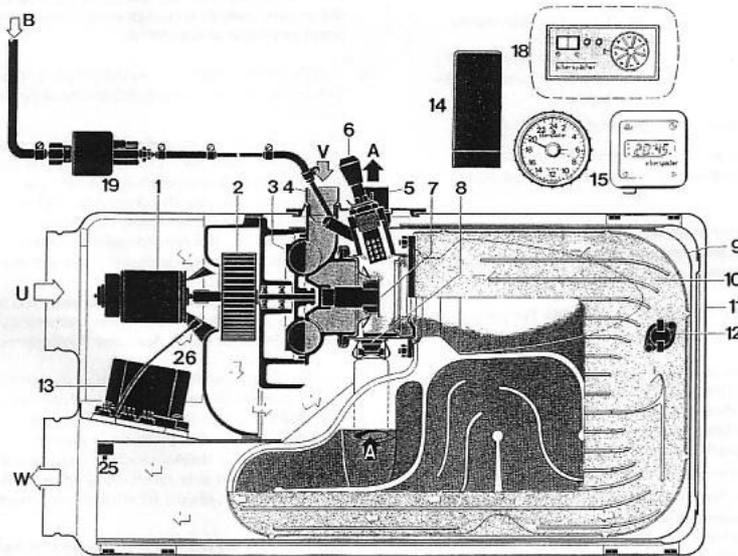
20 1661 00 96 01 D





## Funktionsbeschreibung

Schnittbild (dargestellt ist Heizgerät B 2 L)



33/145

A = Abgas  
V = Verbrennungsluft  
B = Brennstoff  
W = Warmluft  
U = Umluft

1 Elektromotor  
2 Frischluftgebläserad  
3 Verbrennungsluftgebläserad  
4 Verbrennungsluftansaugstutzen  
5 Abgasstutzen  
6 Glühzündkerze bei B 2 L  
Glühkerze bei D 2 L

7 Brennkammer  
8 Thermoventil  
9 Luftleitblech  
10 Wärmetauscher  
11 Außenmantel  
12 Überhitzungsschalter  
13 Zündfunkengeber (nur bei B 2 L)

14 Steuergerät  
15 Heizungsschaltuhr  
18 Raumtemperaturregler  
19 Brennstoffdosierpumpe  
25 Glühwendelschalter bei B 2 L  
26 Raumtemperaturfühler

## Funktionsbeschreibung

Ablauf nach dem Einschalten/Start normal

Einschalten:	Grüne Kontrolllampe an Raumtemperurregler "Ein"
nach max. 3 Sekunden:	Gebläse mit voller Drehzahl "Ein" bei D 2 L: Glühwendel der Glühkerze "Ein", bei B 2 L: Glühwendel und Hochspannungszündung der Glühkerze "Ein"
nach ca. 30 Sekunden:	Brennstoffförderung "Ein"
nach ca. 90 Sekunden: (wenn Wärmetauscher warm)	Thermoschalter schaltet Glüh- bzw. Glühzündkerze aus.

Jetzt läuft das Heizgerät mit vollem Wärmestrom, und die am Wärmetauscher erhitzte Heizluft gelangt durch den Ausströmer in den zu beheizenden Raum.

Ist die am Raumtemperurregler eingestellte Temperatur erreicht, setzt die Regelung ein.

**B 2 L:** Die Brennstoffpumpe wird ausgeschaltet.

Die noch im Heizgerät vorhandene Restwärme wird bis zur Beendigung des normalen Nachlaufes (ca. 3 Minuten) mit voller Gebläsedrehzahl, danach mit verminderter Gebläsedrehzahl, in den Raum abgeführt.

Nachdem die Raumtemperatur unter die am Raumtemperurregler eingestellte Temperatur abgesunken ist, schaltet der Raumtemperurregler die Brennstoffförderung wieder ein und es beginnt ein neuer Start.

Ein eingebauter Glühwendelschalter sorgt dafür, daß im normalen Regelbetrieb, wenn die Zündfunken zur Flammbildung ausreichen, die Glühwendel ausgeschaltet bleibt.

**D 2 L:** Die Brennstoffmenge wird auf ca. 25 % reduziert. Dadurch sinkt auch der Wärmestrom auf ca 25 % (600 Watt). Nachdem die Raumtemperatur unter die am Raumtemperurregler eingestellte Temperatur abgesunken ist, schaltet der Raumtemperurregler die Brennstoffmenge und damit den Wärmestrom wieder auf 100 %

## Ausschalten

Mit dem Ausschalten erlischt die grüne Kontrolllampe. Es folgt der Nachlauf des Gebläses zur Abkühlung. Er wird vom Thermoschalter automatisch beendet.

## Steuer- und Sicherheitseinrichtungen

Die Flamme wird durch den Thermoschalter überwacht. Dieser beeinflusst den Sicherheitsschalter im Steuergerät, der das Gerät bei Störungen abschaltet.

a) Der Thermoschalter schaltet, nachdem sich eine stabile Flamme gebildet hat, die Glühkerze ab. Außerdem beendet er nach dem Ausschalten automatisch den Nachlauf, wenn das Gerät abgekühlt ist.

b) Zündet die Heizung nicht, wird sie max. 3 Min. nach dem Einsetzen der Brennstoffförderung automatisch abgeschaltet.

Ist ein defekter Gebläsemotor die Ursache einer Störschaltung, kann die im Steuergerät eingebaute Motorstromsicherung angesprochen haben. Sicherung prüfen, ggf. auswechseln. Durch kurzes Aus- und Wiedereinschalten des Einschalters kann die Heizung wieder eingeschaltet werden. Bei wiederholtem Ansprechen der Motorstromsicherung Gebläseschaden beheben lassen.

c) Geht die Flamme während des Betriebes von selbst aus, wird die Heizung nach max. 4 Min. automatisch abgeschaltet. Neustart durch Aus- und Wiedereinschalten.

d) Der Überhitzungsschalter (angebaut an den Wärmetauscher) setzt die Brennstoffzufuhr in Verbindung mit dem elektronischen Steuergerät außer Betrieb, wenn die maximal zulässige Temperatur der Heizluft – z.B. wegen Verdämmung der Heizluftkanäle – überschritten wird. Gleichzeitig blinkt eine rote Kontrolllampe im Raumtemperurregler, die die Überhitzung des Gerätes anzeigt.

Nach Beseitigung der Überhitzungsursache kann das Gerät durch Aus- und Wiedereinschalten erneut in Betrieb genommen werden. Die rote Kontrolllampe erlischt.

e) Unterspannungsschutz/Überspannungsschutz

Ein im Steuergerät eingebauter Unterspannungsschutz/Überspannungsschutz schaltet das Heizgerät ab, wenn die Spannung am Steuergerät unter ca. 10,5 V absinkt bzw. über 15 V ansteigt.

f) Glühkerzenüberwachung

Bei defekter Glühkerze und unterbrochener elektrischer Leitung zur Brennstoffdosierpumpe startet das Heizgerät nicht.



## Störungen

Folgende Störungen können Sie selbst beheben:

1. Nach dem Einschalten ist kein Gebläsegeräusch hörbar:

- a) Kontrollieren Sie die 16-Amp.-Sicherung im Kabelbaum der Heizung.
- b) Kontrollieren Sie die Motorstromsicherung im Steuergerät.

**Achtung:** Als Ersatz dürfen nur folgende Eberspächer Ersatzteil-Sicherungseinsätze (überwachte Sonderausführung) verwendet werden:

Sicherungseinsatz T 1,25 Nr. 204 00 091

Die Verwendung anderer Sicherungseinsätze kann im Störfall zu Schäden am Heizgerät führen.

- c) Werkstatt aufsuchen.

2. Nach dem Einschalten läuft das Gebläse nur für etwa 3 Minuten, die Heizung zündet nicht und wird automatisch abgeschaltet:

Schalten Sie das Heizgerät kurz aus und wieder ein (nicht mehr als 2 mal). Zündet die Heizung dann noch nicht,

- a) prüfen Sie die Glühkerze, ggf. Kerze austauschen,
- b) Werkstatt aufsuchen.

3. Nach dem Einschalten läuft das Gebläse nur für etwa 20 Sekunden, die Heizung zündet nicht und wird automatisch abgeschaltet. Vermutlich hat der Unterspannungsschutz angesprochen.

Batterie-Spannung prüfen. Ist die Spannung  $< 10,5$  V, Fahrzeugmotor starten oder Batterie laden. Heizgerät aus- und wieder einschalten.

4. Während des Betriebes geht die Heizung aus:  
Liegt eine Störung durch Überhitzung vor (rote Kontrolllampe blinkt), dann Heizung ausschalten. Überhitzungsursache z.B. Verdämmung der Heizluftleitungen beseitigen. Heizgerät wieder einschalten.

Bitte beachten, daß erst ca. max. 3 Sekunden nach dem Einschalten das Gerät zu arbeiten beginnt.  
Die Kontrolllampe im Raumthermostaten leuchtet sofort nach dem Einschalten auf.

# Luftheizgerät B 2L/D 2L

Störungssuche und Reparaturanleitung



® Eberspächer

J. Eberspächer  
Eberspächerstr. 24  
D-7300 Esslingen  
Telefon (Zentral)  
(07 11) 31 09-0  
Telefax  
(07 11) 31 09-5 00

Gültig für die Geräteausführungen

B 2L – 12 Volt	Regelung
20 1607 01 00 00	Ein – Aus
20 1609 01 00 00	Groß – Klein
20 1634 01 00 00	Ein – Aus
20 1661 01 00 00	Ein – Aus
20 1671 01 00 00	Ein – Aus

D 2L – 12 Volt	Regelung
25 1507 01 00 00	Ein – Aus
25 1534 01 00 00	Ein – Aus
25 1597 01 00 00	Voll – 1/4
25 1632 01 00 00	Voll – 1/4
25 1684 01 00 00	Voll – 1/4
25 1690 01 00 00	Voll – 1/4

B 2L-S – 12 Volt	Regelung
20 1627 01 00 00	Ein – Aus
20 1633 01 00 00	Ein – Aus

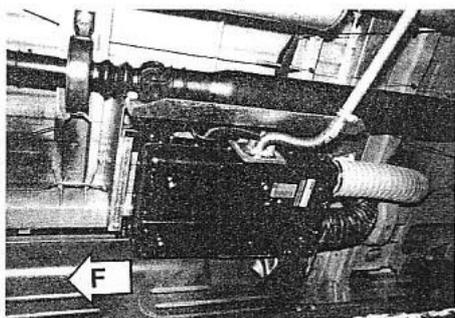
D 2L-S – 12 Volt	Regelung
25 1529 01 00 00	Ein – Aus
25 1541 01 00 00	Ein – Aus

## Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
Welcher Heizgerätetyp ist eingebaut? .....	2	Reparaturanleitung .....	18
Übersicht: Heizgeräte in WESTFALIA-Fahrzeuge/ POST-Fahrzeuge/VW-Werkseinbau .....	2	Außenschalen abnehmen .....	19
Vor der Störungssuche prüfen/Kontrollwerte .....	3	Leiterplatte ausbauen, einbauen .....	19
Anfertigung eines Prüfkabels .....	3	Zündfunktenggeber ausbauen, einbauen .....	19
Störungssuche .....	4 - 7	Glühwendelschalter ausbauen, einbauen .....	20
<b>Schaltpläne</b>		Thermoschalter ausbauen, einbauen .....	20
B 2L 20 1609 01 .....	8	Überhitzungsschalter ausbauen, einbauen .....	20
B 2L 20 1634 01 ohne Glühwendel- schalter .....	9	Elektromotor ausbauen, einbauen .....	21
B 2L-S 20 1633 01 .....	9	Gebläse ausbauen, einbauen .....	22
B 2L 20 1634 01 mit Glühwendel- schalter .....	10	Wärmetauscher mit Brennkammer ausbauen, einbauen .....	23
B 2L-S 20 1633 01 .....	10	Heizgerät zusammenbauen .....	23
B 2L 20 1661 01 .....	11	Messung der Brennstoffmenge .....	24
B 2L 20 1671 01 .....	12		
D 2L 25 1534 01 .....	13		
D 2L-S 25 1541 01 .....	13		
D 2L 25 1597 01 .....	14		
D 2L 25 1632 01 .....	15		
D 2L 25 1684 01 .....	16		
D 2L 25 1690 01 .....	17		

### Welcher Heizgeräte-Typ ist eingebaut?

Das Fabrikschild am Heizgerät gibt Auskunft, welcher Heizgeräte-Typ / Ausführung eingebaut ist.



J. BEBERSRÄCHER ESSLINGEN	
MADE IN W. GERMANY	
Heizgerät Typ	D 2 L
Ausführung	25 1632 01
Fabrik Nr.	
Prüfzeichen	WVS174
Brennstoff	OK
Elektr. Werte	15 W 12 V
Wärmestrom	2300 W
Betriebsüberdruck	max — bar
Erste Inbetriebnahme	

- B 2 L → 20 1609 01
- 20 1634 01
- 20 1661 01
- 20 1671 01
- B 2 L-S → 20 1633 01
- D 2 L → 25 1534 01
- 25 1597 01
- 25 1632 01
- 25 1684 01
- 25 1690 01
- D 2 L-S → 25 1541 01

### Übersicht: Heizgeräte in WESTFALIA-Fahrzeuge/POST-Fahrzeuge/VW-Werkseinbau

Fahrzeug-Typ	Kraftstoff	ab Baujahr	bis	Heizgeräte-Typ	Ausführung
JOKER und MOSAIK-Nachrüstatz	Benzin	1. 79	12. 80	B 2 L	20 1609 01 00 00
	Benzin	1. 81	7. 84	B 2 L	20 1634 01 00 00
	Benzin	8. 84	—	B 2 L	20 1661 01 00 00
	Diesel	12. 80	7. 84	D 2 L	25 1534 01 00 00
	Diesel	8. 84	3. 88	D 2 L	25 1597 01 00 00
	Diesel	4. 88	—	D 2 L	25 1690 01 00 00
SVEN HEDIN und JAMES COOK	Benzin	8. 80	12. 82	B 2 L-S	20 1633 01 00 00
	Benzin	1. 83	7. 84	B 2 L	20 1634 01 00 00
	Benzin	8. 84	—	B 2 L	20 1661 01 00 00
	Diesel	8. 80	12. 82	D 2 L-S	25 1541 01 00 00
	Diesel	1. 83	7. 84	D 2 L	25 1534 01 00 00
	Diesel	8. 84	3. 88	D 2 L	25 1597 01 00 00
	Diesel	4. 88	—	D 2 L	25 1690 01 00 00
MARCO POLO	Benzin	5. 84	—	B 2 L	20 1661 01 00 00
	Diesel	5. 84	3. 88	D 2 L	25 1597 01 00 00
	Diesel	4. 88	—	D 2 L	25 1690 01 00 00
POST-Fahrzeuge VW-Bus Typ 2 – Modell 25	Benzin	1. 82	7. 84	B 2 L	20 1634 01 00 00
	Benzin	8. 84	—	B 2 L	20 1661 01 00 00
	Diesel	1. 82	7. 84	D 2 L	25 1534 01 00 00
	Diesel	8. 84	3. 88	D 2 L	25 1597 01 00 00
	Diesel	4. 88	—	D 2 L	25 1690 01 00 00
VW-Werkseinbau					
VW-Bus Typ 2 – Modell 25	Benzin	—	—	B 2 L	20 1671 01 00 00
	Diesel	—	—	D 2 L	25 1684 01 00 00

Ausrüster der POST-Fahrzeuge sind die Firmen WESTFALIA, WEINSBERG, VOLL.

Je nach Ausrüster und der Heizungs-Ausführung unterscheiden sich die Heizungseinbauten in der Warmluft-führung und in der Bedieneinrichtung.



### Vor der Störungssuche prüfen:

In der Störungssuche sind folgende Störungen nicht aufgeführt, deshalb diese Punkte überprüfen:

1. Fehlerhafte Verdrahtung (Kurzschluß, Unterbrechung)
2. Korrodierte Kontakte, Masseanschluß gelöst
3. Batteriespannung kleiner als 10 Volt  
Spannung am Steuergerät in der Glühfase zwischen Klemme 3 und 4 messen
4. Mechanische Beschädigungen von Bauteilen
5. Tank leer

Konnte kein Fehler festgestellt werden, setzen Sie mit Hilfe der Störungssuche die Arbeit fort.

### Kontrollwerte

Thermoschalter-Nachlaufzeit 120 bis 220 Sek.

Gebälsemotordrehzahl bei Nennspannung (gemessen nach Abschalten der Glühkerze):

B 2 L / D 2 L = 2 900 bis 3 300 U/min.

B 2 L-S / D 2 L-S = 3 600 bis 4 100 U/min.

### Anfertigung eines Prüfkabels

Mit einem Prüfkabel läßt sich schnell feststellen, ob eine Störungsursache im Heizgerät einschließlich Steuergerät und Brennstoffversorgung oder in der Bedien- und Regeleinrichtung zu suchen ist.

Dazu das Prüfkabel anstelle der Bedieneinrichtung an den 8- bzw. 10-poligen Stecker anschließen und anhand des Störsucheschemas die ordnungsgemäße Funktion des Heizgerätes überprüfen (Prüfschritte ①).

Wenn diese sichergestellt ist, Prüfkabel entfernen, Bedieneinrichtung wieder anstecken und die Fehlersuche fortsetzen (Prüfschritte ②).

Das Prüfkabel sollte 1,5 m lang sein.

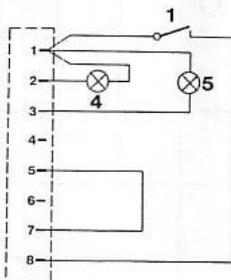
#### Prüfkabel für Heizgeräte

##### B 2 L / B 2 L-S

20 1609 01 00 00  
20 1634 01 00 00  
20 1633 01 00 00

##### D 2 L / D 2 L-S

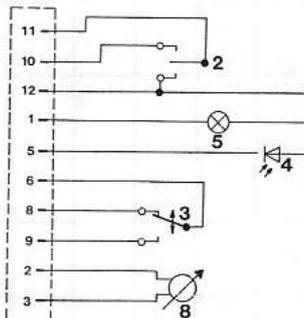
25 1534 01 00 00  
25 1541 01 00 00



#### Prüfkabel für das Heizgerät

##### B 2 L

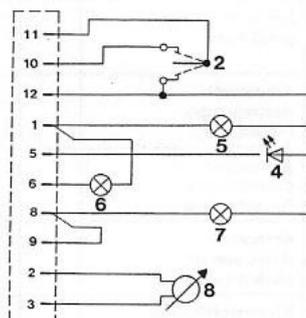
20 1661 01 00 00  
20 1671 01 00 00



#### Prüfkabel für das Heizgerät

##### D 2 L

25 1597 01 00 00  
25 1632 01 00 00  
25 1684 01 00 00  
25 1690 01 00 00



- 1 Schalter Heizen  
2 Schalter Heizen-Lüften

- 3 Schalter Heizen-Nachlüften  
4 Überhitzungsanzeige

- 5 Betriebsanzeige  
6 Glühkerzensignal

- 7 Dosierpumpensignal  
8 Widerstandsmeßgerät  
Meßwert 800  $\Omega$  - 1150  $\Omega$

Störungssuche	Störung →	Ursache
Hauptsicherung oder Motorstromsicherung defekt	<input type="radio"/>	ca. 6 s nach dem Einschalten kein Gebläsegeräusch.
Überhitzungsschalter hat angesprochen	<input type="radio"/>	Gebläse läuft ca. 5 s nach dem Einschalten für ca. 5 s. Dann autom. Abschaltung.
Überhitzungsschalter schließt nicht (offen)	<input type="radio"/>	Gebläse läuft ca. 5 s nach dem Einschalten. Pumpe schaltet nach ca. 3 Min. autom. Abschaltung.
Glühkerze D 2 L Glühzündkerze B 2 L verkocht/defekt	<input type="radio"/> D 2 L <input type="radio"/> B 2 L	Gebläse läuft ca. 5 s nach dem Einschalten. Pumpe schaltet nach ca. 30 s nicht. Nach ca. 3 Min. autom. Abschaltung.
Glühwendelschalter Zündfunktenggeber defekt (nur B 2 L)	<input type="radio"/> B 2 L	Heizung wird während des Einschaltens abgeschaltet. Rote Kontrolllampe brennt = Überhitzung.
Thermoschalter schaltet nicht kalt → heiß	<input type="radio"/>	Keine Reduzierung des Motorstromes in Stellung „Klein“.
Thermoschalter schaltet nicht heiß → kalt	<input type="radio"/>	Wärmestrom ungenügend in Stellung „groß“ bzw. Heizgerät geht von selbst aus. Rote Kontrolllampe brennt nicht.
Steuergerät liefert keine Impulse für Brennstoffdosierpumpe	<input type="radio"/>	Heizung ruft und qualmt.
Reedrelais im Steuergerät hat keinen Kontakt	<input type="radio"/>	Gebläse läuft nach dem Ausschalten über den normalen Nachlauf (3 – 4 Min.) weiter.
Relais im Steuergerät klebt	<input type="radio"/>	Funktion Lüfter und langsame Nachläufen geht nicht.
Brennstoffdosierpumpe fördert nicht	<input type="radio"/>	Heizung regelt nicht ab.
Brennstoffdosierpumpe fördert zu viel	<input type="radio"/>	D 2 L schaltet nach dem Start immer auf kleine Heizleistung. B 2 L läuft immer mit kleiner Drehzahl (Nachläufen).
Brennstoffdosierpumpe fördert zu wenig	<input type="radio"/>	
Brennstoffleitung undicht Topfsieb in Dosierpumpe verstopft	<input type="radio"/>	



Prüfung	Abhilfe
Sichtprüfung/Durchgangsprüfung Hauptsicherung: Kurzschluß in der Verdrahtung, Glühwendel verkocht Motorstromsicherung: Gebläseschaden	Hauptsicherung 16 Amp. austauschen  Motorstromsicherung austauschen (nur EBERSPÄCHER-Sicherungseinsätze verwenden)
Rote Kontrolllampe blinkt oder brennt nach auto- matischer Abschaltung. Gebläsedrehzahl messen, Brennstoffmenge messen (s. S. 24)	Verdämmung ansaug- oder ausströmseitig beseitigen, Gebläse austauschen (s. S. 22) Brennstoffdosierpumpe auswechseln Aus- und wiedereinschalten
Im ausgeschalteten Zustand ist an Klemme 5 (Steuergerät) kein Minus	Überhitzungsschalter austauschen (s. S.20)
Sichtprüfung	Kerze austauschen
<b>Glühwendelschalter:</b> Öffnungstemperatur 45°C Schließtemperatur 25°C <b>Zündfunkteneber:</b> Hochspannungskabel ca. 5 mm gegen Masse halten	Glühwendelschalter austauschen (s. S. 20) Zündfunkteneber austauschen (s. S. 19)
Heizgerät wird nach ca. 3 Minuten automatisch abgeschaltet; kein Nachlauf	Thermoschalter austauschen (s. S.20)
Zwischen Klemme 1 und Klemme 8 (Steuergerät) ist bei ausgeschaltetem Heizgerät kein Durchgang	Thermoschalter austauschen (s. S.20)
Kontrolllampe an der Dosierpumpe anschließen. Wenn keine Impulse vorhanden sind:	Steuergerät austauschen
siehe Störung	Steuergerät austauschen
Gebläse läuft nach dem Ausschalten über den normalen Nachlauf (3 – 4 Min.) weiter, außerdem Spannung am Glühkerzenanschluß	Steuergerät austauschen
Kontrolllampe an der Dosierpumpe anschließen. Wenn Impulse vorhanden sind:	Dosierpumpe austauschen
Brennstoffmenge messen (s. S. 24) Wenn außerhalb der zulässigen Toleranz:	Dosierpumpe austauschen
Brennstoffmenge messen (s. S. 24) Wenn außerhalb der zulässigen Toleranz:	Dosierpumpe austauschen
Sichtprüfung	entlüften, abdichten, Topfsieb wechseln



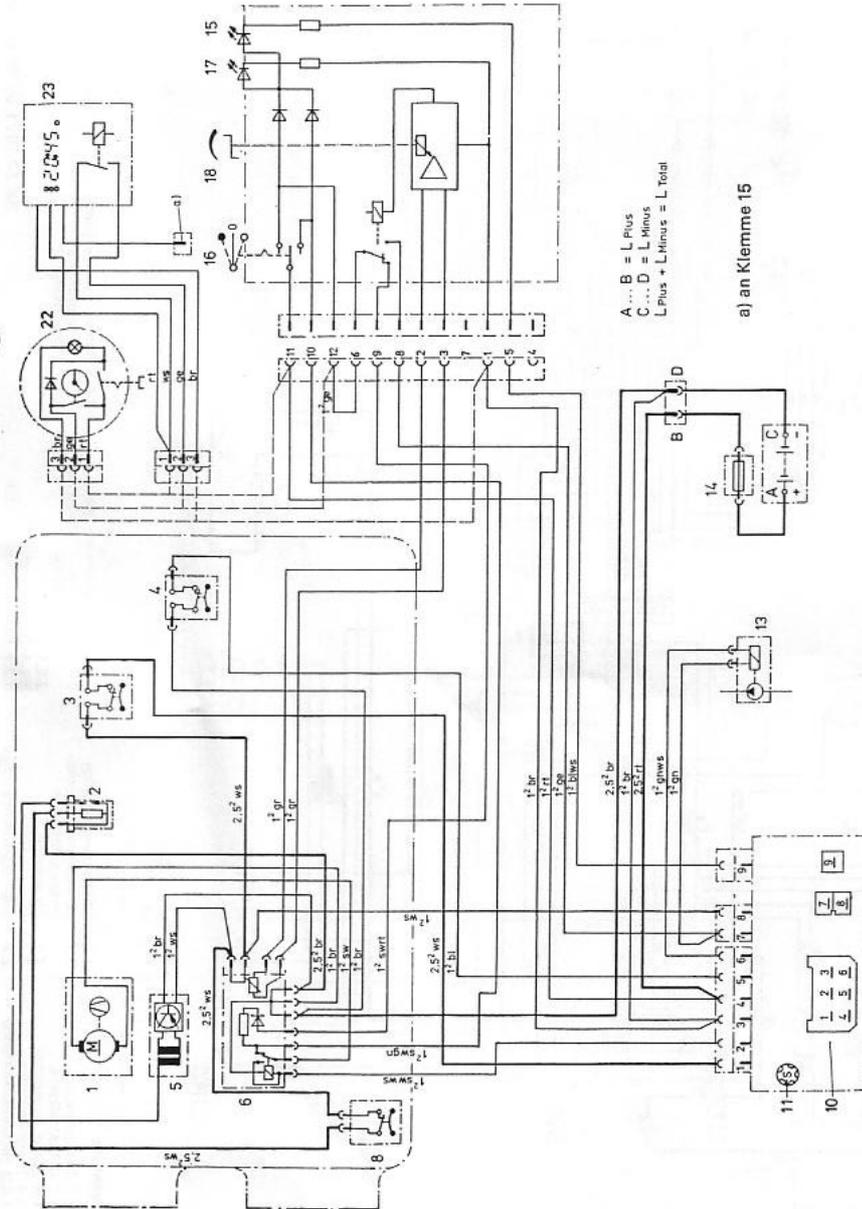


Prüfung	Abhilfe
Sichtprüfung	Warmluftschlauch aufstecken bzw. erneuern
Sichtprüfung	Verdämmung beseitigen
Sichtprüfung	Verdämmung beseitigen
Kaltluftschlauch abziehen, Drehzahl an Motorwelle messen (Kontrollwerte s. S. 3)	Elektromotor austauschen (s. S. 21)
Kaltluftschlauch abziehen. Wenn sich Welle des Elektromotors drehen läßt:	Elektromotor austauschen (s. S. 21)
Kaltluftschlauch abziehen. Wenn sich Welle des Elektromotors nicht drehen läßt:	Gebläse instandsetzen (s. S. 22)
Steuergerätestecker abziehen, Plus an Kl. 2 legen. Läuft der Elektromotor nicht?	Leiterplatte austauschen (s. S. 19)
siehe Störung	Leiterplatte austauschen (s. S. 19)
Heizgerät einschalten, RT von "8" auf "1" stellen bzw. einen Anschluß vom Temperaturregelschalter abziehen. Gebläse muß von größer auf kleine Drehzahl wechseln. Läuft es mit kleiner Drehzahl nicht:	Leiterplatte austauschen (s. S. 19)
Start in Stellung Raumthermostat "1" durchführen. Elektromotor läuft in Stellung Raumthermostat "8". Elektromotor läuft nicht in Stellung Raumthermostat "1".	Leiterplatte austauschen (s. S. 19)
In Stellung "8" halbiert sich die Dosierpumpenfrequenz beim Umschalten des Thermoschalters.	Leiterplatte austauschen (s. S. 19)
Durchgangsprüfung	Bedienelemente austauschen
Durchgangsprüfung	Raumtemperaturregler bzw. Temperaturregler austauschen
Messung am Heizgerätestecker Klemme 2 u. 3 durchführen (Sollwert 800 $\Omega$ - 1,15 K $\Omega$ )	Messwert in Ordnung: Raumtemperaturregler austauschen Messwert nicht in Ordnung: Fühler im Heizgerät austauschen
Messung am Heizgerätestecker Klemme 2 u. 3 durchführen (Sollwert 800 $\Omega$ - 1,15 K $\Omega$ )	Unterbrechung, Kurzschluß beseitigen









A...B = L Plus  
 C...D = L Minus  
 L Plus + L Minus = L Total

a) an Klemme 15

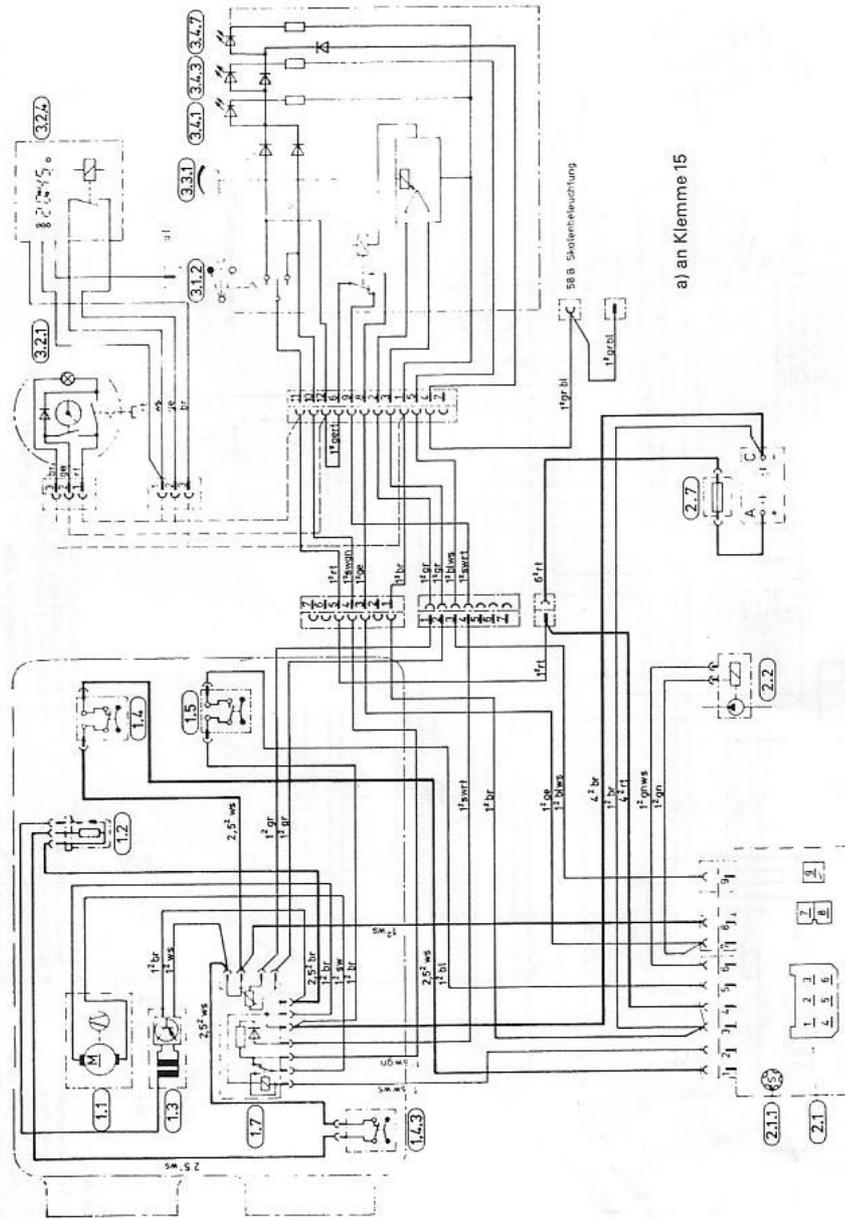
**Teilleiste**

- 1 Gebläsemotor
- 2 Glühzündkerze
- 3 Thermoventil
- 4 Überhitzungsschalter
- 5 Zündfunkengeber

- 6 Leiterplatte mit Raumtemperaturfühler
- 8 Glühwendelschalter
- 10 Steuerventil
- 11 Motorsicherung
- 13 Brennstoffdosierpumpe

- 14 Hauptsicherung 16A
- 15 Störungsanzeiger rot
- 16 Schalter für Dauerbetrieb und Lüften
- 17 Betriebsanzeige grün
- 18 Raumtemperaturregler

- 22 Schaltuhr
- 23 Digital-Schaltuhr



**Teilleiste**

- 1.1 Gebläsemotor
- 1.2 Glühzunderze
- 1.3 Zündfunkengeber
- 1.4 Thermostochalter
- 1.4.3 Glühwendelschalter

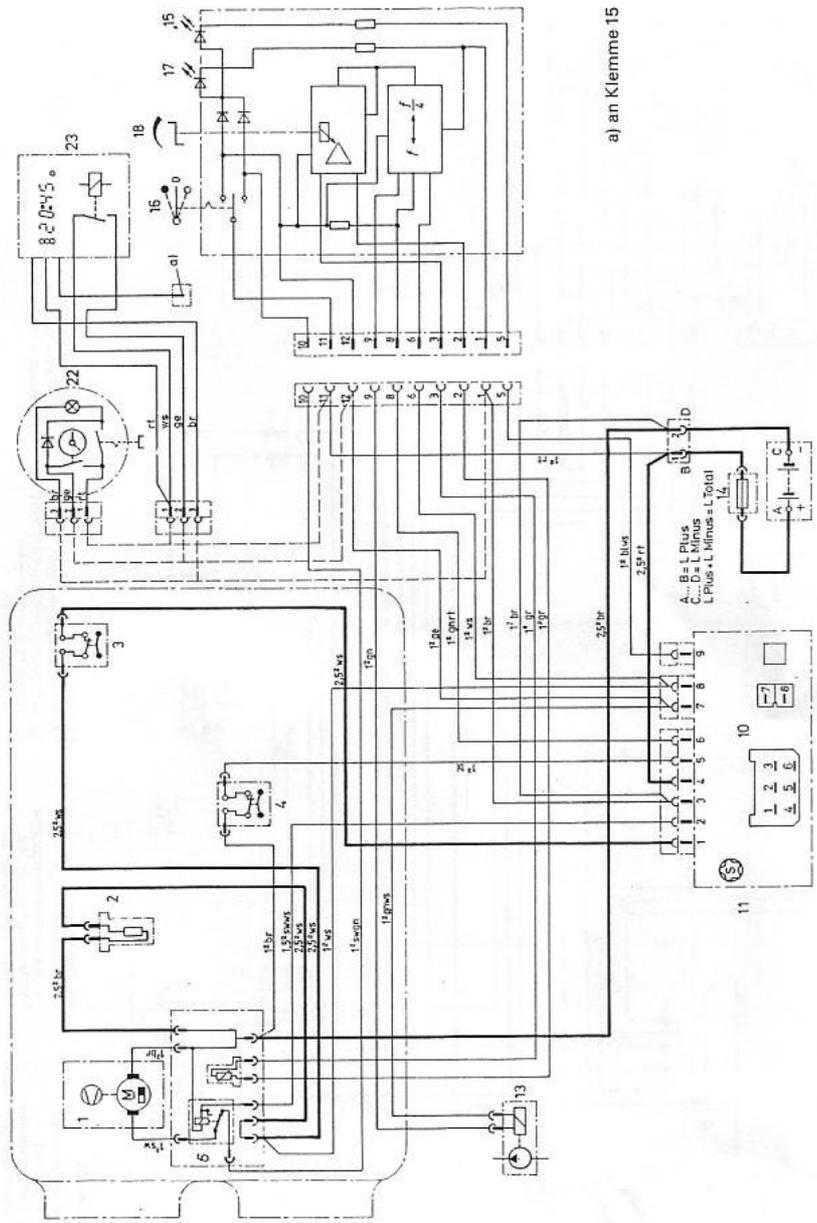
- 1.5 Überhitzungsschalter
- 1.7 Leiterplatte mit Raumtemperaturfühler
- 2.1 Steuergerät
- 2.1.1 Motorsicherung
- 2.2 Bremsstoffdoserpumpe

- 2.7 Hauptsicherung 16A
- 3.1.2 Schalter für Dauerbetrieb und LÜFTEN
- 3.2.1 Schaltuhr
- 3.2.4 Digital-Schaltuhr
- 3.3.1 Raumtemperaturregler

- 3.4.1 Betriebsanzeige grün
- 3.4.3 Störungsanzeige rot
- 3.4.7 Beleuchtung

a) an Klemme 15





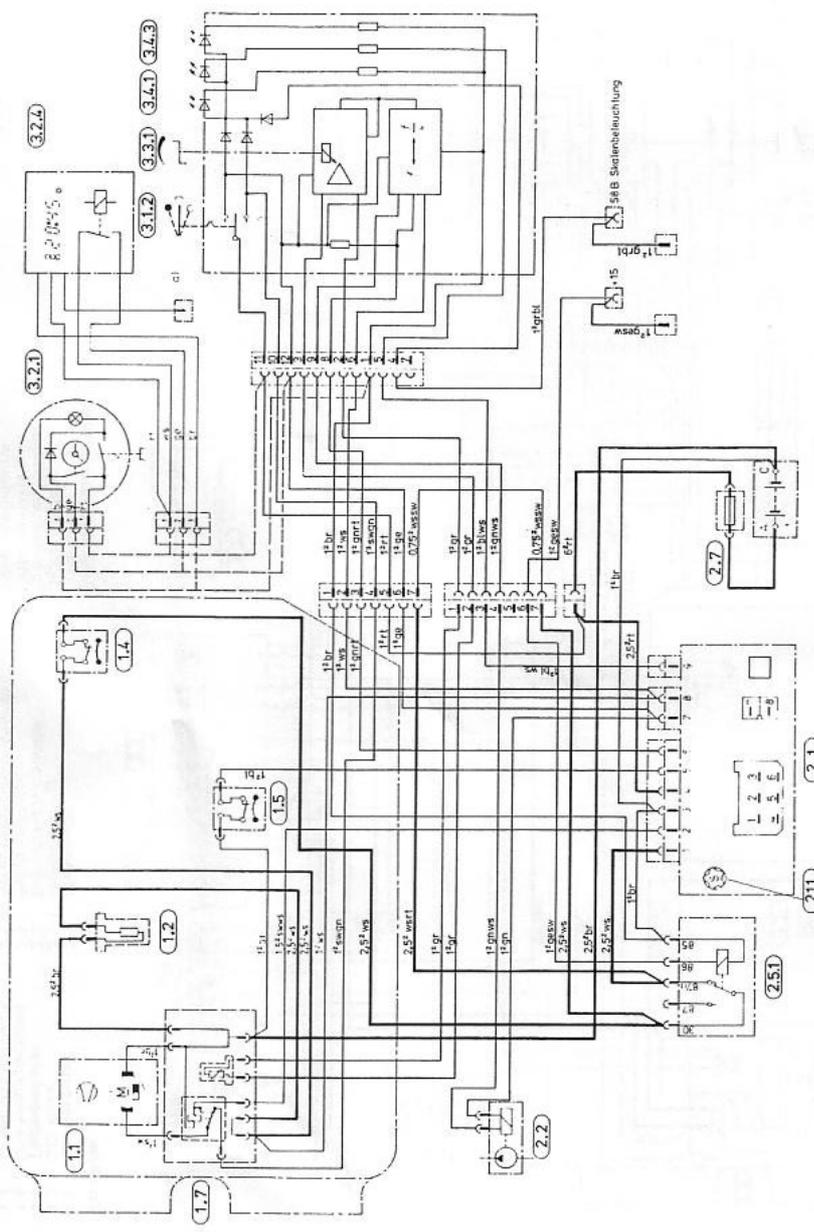
a) an Klemme 15

**Teilleiste**

- 1 Gebläsemotor
- 2 Glühkerze
- 3 Thermostatschalter
- 4 Überhitzungsschalter
- 6 Leiterplatte mit Raumtemperaturfühler

- 10 Steuergerät
- 11 Motorsicherung (in Pos. 10)
- 13 Brennstoffdöserpumpe
- 14 Heupositionsgeber
- 15 Störungsanzeige rot
- 16 Schalter für Dauerbetrieb in Pos. 18

- 17 Betriebsanzeige grün
- 18 Raumtemperaturregler
- 22 Schalter
- 23 Digital-Schaltuhr



**Teilleiste**

- 1.1 Gebläsemotor
- 1.2 Glühkerze
- 1.4 Thermoventil
- 1.5 Überhitzungsschalter
- 1.7 Leiterplatte mit Raumtemperaturfühler

- 2.1 Steuergerät
- 2.1.1 Motorsicherung
- 2.2 Brennstoffdosierpumpe
- 2.5.1 Relais Glühkerze
- 2.7 Hauptsicherung 16A
- 3.1.2 Schalter für Dauerbetrieb

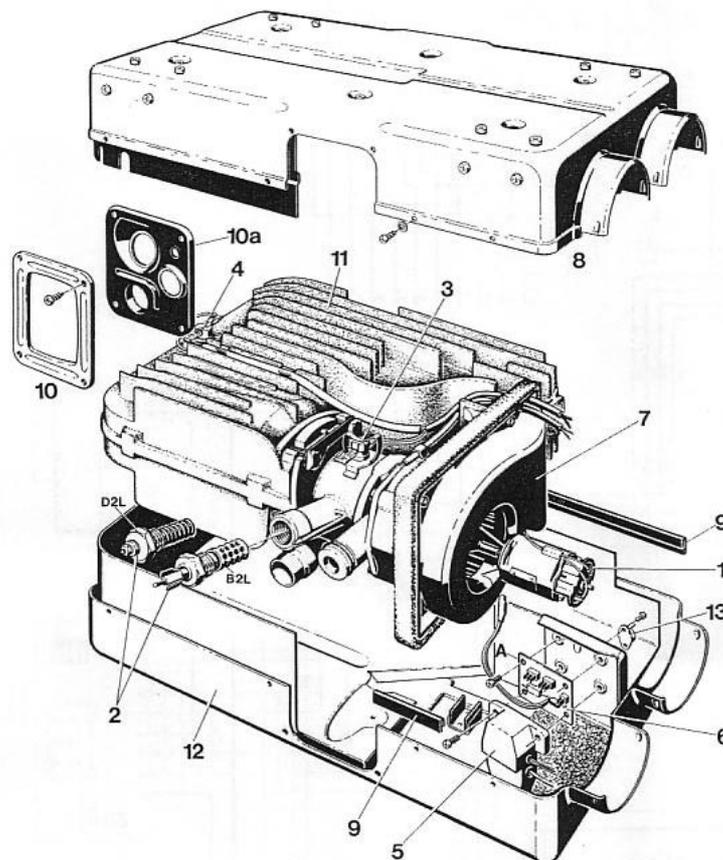
- 3.2.1 Schaltuhr
- 3.2.4 Digital-Schaltuhr
- 3.3.1 Raumtemperurregler
- 3.4.1 Betriebsanzeige grün
- 3.4.3 Störungsanzeige rot





## Reparaturanleitung

dargestellt ist das Heizgerät B 2 L  
mit Glühwendelschalter  
und Raumtemperaturfühler



- 1 Elektromotor
- 2 Glühkerze (D 2 L)  
Glühzündkerze (B 2 L)
- 3 Thermo­schalter
- 4 Überhitzungsschalter
- 5 Zündfunken­geber (B 2 L)
- 6 Leiterplatte
- 7 Gebläse (Heizluft und Verbrennungsluft)

- 8 Außenschale oben
- 9 Dichtleisten
- 10 Stützblech
- 10 a) Dichtung
- 11 Wärmetauscher
- 12 Außenschale unten
- 13 Glühwendelschalter

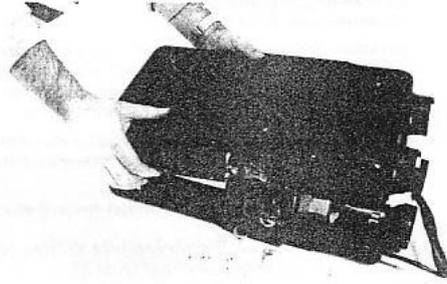
A Die beiden oberen Befestigungsschrauben nur  
bei Ausführung 20 1609 01.



### 1. Außenschalen abnehmen

**Ausbau:** Stützblech abschrauben. Schrauben von den Außenschalen abschrauben und obere Mantelschale abnehmen. Gummidichtung aus der oberen Mantelschale ausknüpfen.

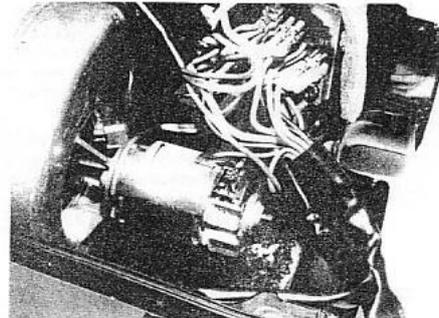
**Einbau:** Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Siehe auch Reparaturschritt 10 "Heizgerät zusammenbauen" auf Seite 23.



### 2. Leiterplatte ausbauen, einbauen

**Ausbau:** Haltebügel aufbiegen und Kabelbaum freilegen. Raumtemperaturfühler aus der Halterung herausziehen (nur bei 20 1661 / 25 1597 / 25 1684 / 25 1690). Schrauben vom Zündfunktenegeber abschrauben und Zündfunktenegeber abziehen. Kabel von der Leiterplatte abziehen.

**Einbau:** Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. **Bitte beachten Sie** den Aufdruck der Kabelfarben auf Leiterplatte sowie den Schaltplan. Siehe auch Reparaturschritt 10 "Heizgerät zusammenbauen" auf Seite 23.

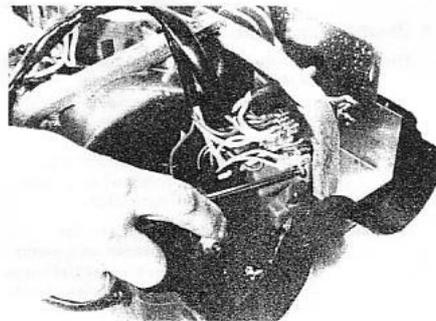


### 3. Zündfunktenegeber ausbauen, einbauen (nur B 2 L)

**Funktion:** Der Zündfunktenegeber versorgt beim Start und im Regelbetrieb die Glühzündkerze mit der erforderlichen Spannung zur Zündfunkenbildung.

**Ausbau:** Clip und Gegenstück von der Kerzenkappe entfernen und Kerzenkappe abnehmen. Kerzenstecker von der Glühzündkerze abziehen und Kerzenstecker vom Kerzenkabel abschrauben. Schrauben vom Zündfunktenegeber abschrauben. Weißes und braunes Kabel von der Leiterplatte abziehen. Kerzenkabel aus dem Isolierschlauch herausziehen und Zündfunktenegeber abnehmen.

**Einbau:** Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Siehe auch Reparaturschritt 10 "Heizgerät zusammenbauen" auf Seite 23.

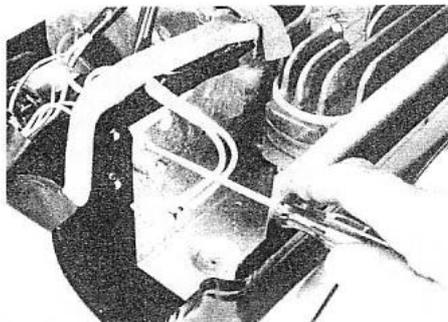


#### 4. Glühwendelschalter ausbauen, einbauen (nur B 2 L)

**Funktion:** Der Glühwendelschalter sorgt dafür, daß im normalen Regelbetrieb, wenn die Zündfunken zur Flammenbildung ausreichen, die Glühwendel ausgeschaltet bleibt.

**Ausbau:** Kabel vom Glühwendelschalter abziehen, Schrauben lösen und Glühwendelschalter abnehmen (siehe Bild).

**Einbau:** Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.  
Siehe auch Reparaturschritt 10 "Heizgerät zusammenbauen" auf Seite 23.



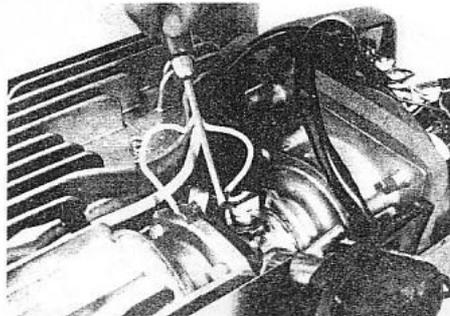
#### 5. Thermoschalter ausbauen, einbauen

**Funktion:** Der Thermoschalter schaltet, nachdem sich eine stabile Flamme gebildet hat, die Glühkerze ab und löscht die Sicherheitszeit. Außerdem beendet er nach dem Ausschalten automatisch den Nachlauf, wenn das Heizgerät abgekühlt ist.

**Ausbau:** Kabel vom Thermoschalter abziehen. Haltefeder mit Schraubenzieher ausklipsen, Thermoschalter, Zwischenstück und wenn vorhanden den Distanzring abnehmen (siehe Bild).

Bei B 2 L etwas Wärmeleitpaste am Wärmetauscher auftragen.

**Einbau:** Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.  
Siehe auch Reparaturschritt 10 „Heizgerät zusammenbauen“ auf Seite 23.

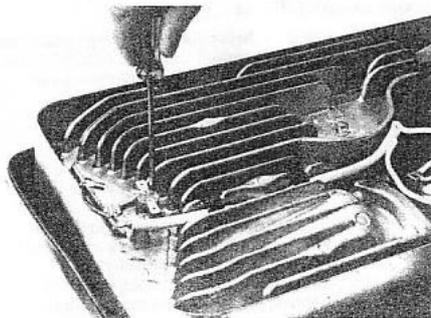


#### 6. Überhitzungsschalter ausbauen, einbauen

**Funktion:** Wird die maximal zulässige Temperatur der Heizluft überschritten, setzt der Überhitzungsschalter die Brennstoffzufuhr in Verbindung mit dem elektronischen Steuergerät außer Betrieb. Gleichzeitig blinkt die rote Kontrolllampe im Raumtemperaturregler bzw. leuchtet im Raumthermostat.

**Ausbau:** Kabel vom Überhitzungsschalter abziehen, Schrauben lösen und, wenn vorhanden, Isolierscheibe und Unterlagscheiben mit dem Überhitzungsschalter abnehmen (siehe Bild).

**Einbau:** **Wichtig:** Ist der Überhitzungsschalter mit einer Isolierscheibe und Unterlagscheiben montiert, müssen diese bei Einbau eines neuen Überhitzungsschalters in gleicher Menge und Reihenfolge wieder montiert werden.





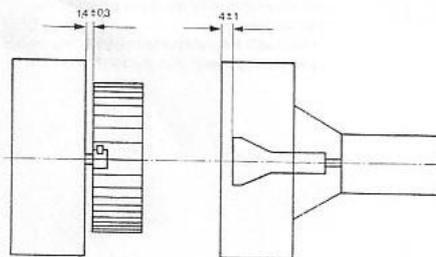
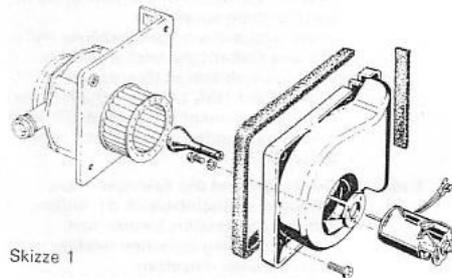
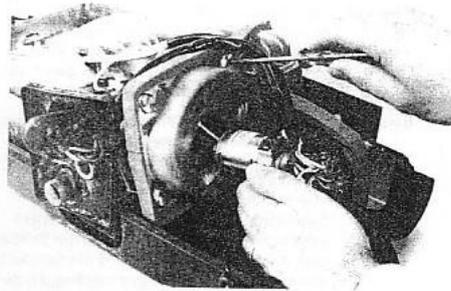
## 7. Elektromotor ausbauen, einbauen

**Funktion:** Der Elektromotor treibt das Heizluftträd und das Verbrennungsluftträd an.

**Ausbau:** Raumtemperaturfühler aus der Halterung herausziehen.  
Braunes und schwarzes Kabel vom Elektromotor an der Leiterplatte abziehen.  
Wärmetauscher, Brennkammer und Spiralgehäuse aus der unteren Mantelschale so herausnehmen, daß alle Schrauben gut zugänglich sind.  
Spiralgehäuse vom Gebläse abschrauben, Kupplung von der Motorwelle abziehen, Schrauben vom Elektromotor abschrauben und Elektromotor abnehmen.  
Dichtungsband am Spiralgehäuse entfernen und Klebefläche fettfrei reinigen.

**Einbau:** Bei der Montage des neuen Motors auf die Lage der Zugentlastung achten.  
Elektromotor einsetzen und festschrauben. Kupplung auf die Motorwelle aufstecken, dabei gegenüberliegendes Ende der Motorwelle auf eine Unterlage aufsetzen und dadurch entlasten.  
Maß  $4 \text{ mm} \pm 1$  gemäß Skizze 2 beachten. Spiralgehäuse am Gebläse festschrauben, dabei beachten Sie bitte, daß der Gewindestift vom Gebläserad in eine Aussparung der Kupplung einrastet.  
Neues Dichtungsband am Spiralgehäuse anbringen. Im Dichtbereich die Außenschalen mit Vaseline bestreichen.  
Heizgerät in die untere Mantelschale einsetzen.  
Raumtemperaturfühler in die Halterung einsetzen.  
Braunes und schwarzes Kabel an der Leiterplatte anschließen.

Siehe auch Reparaturschritt 10 "Heizgerät zusammenbauen" auf Seite 23.



Skizze 2

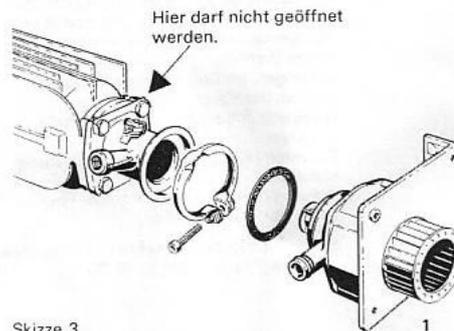
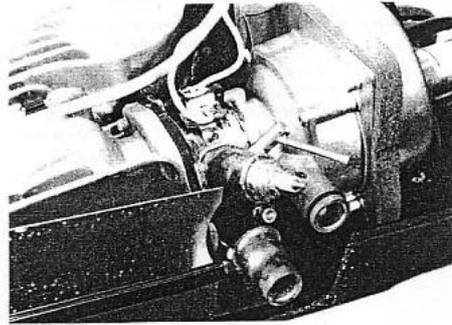
Anzugmoment des Gewindestiftes  $120 \text{ N cm} \pm 30$

### 8. Gebläse ausbauen, einbauen

**Funktion:** Das Gebläse liefert für die Verbrennung die erforderliche Verbrennungsluft und befördert die Heizluft – die sich am Wärmetauscher erhitzt – über den Ausströmer in den Fahrzeuginnenraum.

**Ausbau:** Raumtemperaturfühler aus der Halterung herausziehen. Braunes und schwarzes Kabel des Elektromotors von der Leiterplatte abziehen. Wärmetauscher, Brennkammer und Spiralgehäuse aus der unteren Mantelschale so herausnehmen, daß die Schrauben vom Spiralgehäuse und die Schraube von der Spannschelle gut zugänglich sind. Schrauben vom Spiralgehäuse abschrauben und Spiralgehäuse abnehmen. Schraube von der Spannschelle lösen, Gebläse von der Brennkammer abziehen und Dichtring abnehmen. Dichtungsband am Spiralgehäuse entfernen und Klebefläche fettfrei reinigen. Wird das Gebläserad (1) ausgewechselt, ist das Axial-Maß  $1,4 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$  und das Anzugmoment  $120 \text{ N cm} \pm 30 \text{ N cm}$  des Gewindestiftes zu beachten (siehe Skizze 2).

**Einbau:** Dichtungsband des Spiralgehäuses erneuern, im Dichtbereich die Außenschalen mit Vaseline bestreichen. Neuen Dichtring zwischen Gebläse und Brennkammer einsetzen. Gebläse auf die Brennkammer aufstecken. Spannschelle montieren und leicht anziehen. Spiralgehäuse festschrauben. Heizgerät in die untere Mantelschale einsetzen. Raumtemperaturfühler in die Halterung einsetzen. Braunes und schwarzes Kabel vom Elektromotor an der Leiterplatte anschließen. Siehe auch Reparaturschritt 10 "Heizgerät zusammenbauen" auf Seite 23.



Skizze 3

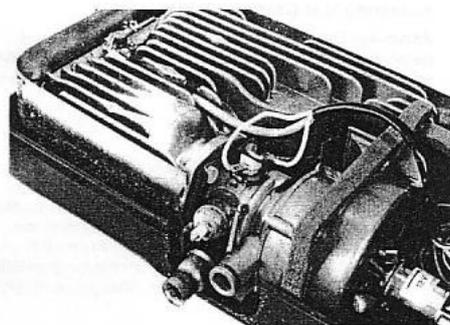


### 9. Wärmetauscher mit Brennkammer ausbauen, einbauen

**Funktion:** Die Dosierpumpe fördert eine genau dosierte Brennstoffmenge durch den Kerzenstutzen in die Brennkammer. In der Brennkammer bildet der Brennstoff mit der zugeführten Verbrennungsluft ein zündfähiges Gemisch. Dieses Gemisch wird durch die Glühkerze entzündet. Hierdurch bildet sich innerhalb kurzer Zeit in der Brennkammer eine stabile Flamme. Die heißen Verbrennungsgase durchströmen den an die Brennkammer angeschlossenen Aluminium-Wärmetauscher und geben dabei die erzeugte Wärmeenergie an die Wärmetauscherwände ab und werden von der strömenden Heizluft aufgenommen.

**Ausbau:** Kerzenstecker und Kerzenkabel abziehen. Kabel vom Überhitzungsschalter abziehen. Kabel vom Thermoschalter abziehen. Gebläse ausbauen (siehe Reparaturschritt 8). Wärmetauscher und Brennkammer nicht weiter zerlegen.

**Einbau:** Wärmetauscher und Gebläse zusammenbauen (siehe Reparaturschritt 8). Heizgerät zusammenbauen (siehe Reparaturschritt 10).



### 10. Heizgerät zusammenbauen

Wärmetauscher mit dem Ende zuerst in die untere Außenschale legen, dann das Gebläse nach unten drücken, dabei das Dichtungsband am Spiralgehäuse nicht beschädigen. Schelle zwischen Gebläse und Wärmetauscher fest anziehen. Die Schelle muß so gedreht sein, daß die Schraube neben dem Abgasrohr liegt (siehe auch Punkt 8, Seite 22). Elektrische Leitungen vom Elektromotor auf die Leiterplatte (Farben beachten) stecken. Leitungen vom Thermoschalter, Überhitzungsschalter und Kerze in die Aussparung am Gebläse legen und mit Dichtungsband abdichten. Tülle über Abgasrohr, Kerzen- und Verbrennungsluftstutzen schieben und in die Unterschale einsetzen. Den Kabelbaum zur Kerze mit dem Sicherungsblech am Gehäuse befestigen.

**Wichtig:** Elektrische Leitungen dürfen nicht über die Rippen vorstehen. Dichtleisten auf die Unterschale aufstecken evtl. mit Vaseline einstreichen. Oberschale auf die Unterschale aufsetzen, dabei die Dichtleisten nicht beschädigen. Oberschale und Unterschale zusammenschrauben. Auf sauberen Sitz der Tülle am Kerzenstutzen achten und Stützblech anschrauben.

### Messung der Brennstoffmenge

**Achtung:** Brennstoffmessung nur bei ausreichend geladener Batterie durchführen. Am Steuergerät sollen während der Messung mindestens 11 V und höchstens 13 V anliegen.

#### 1. Vorbereitung

Brennstoffleitung vom Heizgerät abziehen und in Meßglas (Größe 10 ml oder 25 ml) einleiten. Voltmeter an Klemme 3 (-) und 4 (+) des Steuergerätes anschließen, Stoppuhr bereitlegen. Heizgerät einschalten und warten, bis gleichmäßig Brennstoff gefördert wird. Jetzt ist die Brennstoffleitung gefüllt und entlüftet. Heizgerät abstellen, Meßglas entleeren.

#### 2. Messung

Bei B 2 L elektrischen Anschluß an der Glühkerze abklemmen, bei D 2 L erst, nachdem das Gebläse läuft. Meßglas während der Messung in Kerzenhöhe halten. Heizgerät einschalten, sobald Brennstoff gefördert wird; Stoppuhr einschalten, elektrische Spannung am Voltmeter ablesen, nach 1 Minute (oder 2 Minuten = größere Genauigkeit der Messung) Heizgerät wieder abschalten. Brennstoffmenge ablesen.

#### 3. Auswertung

Im Diagramm bei der betreffenden Heizungstypen von der gemessenen Spannung senkrecht nach oben und von dort während einer bzw. zwei Minuten gemessenen Brennstoffmenge waagrecht nach rechts gehen. Der Schnittpunkt muß innerhalb der beiden Grenzkurven liegen. Liegt er außerhalb, Dosierpumpe austauschen.

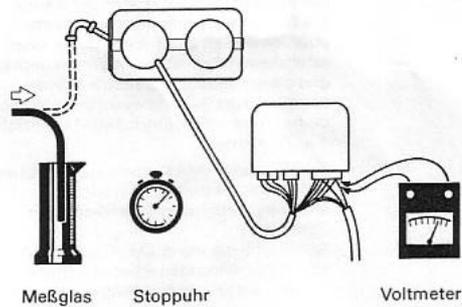


Diagramme für Brennstoffmessung (in Stellung Groß)

B 2 L 20 1609 01 00 00  
20 1634 01 00 00  
20 1661 01 00 00  
20 1671 01 00 00

D 2 L 25 1534 01 00 00 25 1684 01 00 00  
25 1597 01 00 00 25 1690 01 00 00  
25 1632 01 00 00

B 2 L-S 20 1633 01 00 00

D 2 L-S 25 1541 01 00 00

