

Hinweis: In Fahrzeugen zum Transport gefährlicher Güter ist das Heizgerät HL 2012 zu verwenden. Für den Einbau von Heizgeräten in Fahrzeuge zum Transport gefährlicher Güter müssen zusätzlich zur StVZO die Anforderungen der TRS 002 und TRS 003 (Technische Richtlinien zur Gefahrgut-Verordnung Straße) erfüllt werden.

siehe Techn. Mitteilung
E 3-5.7

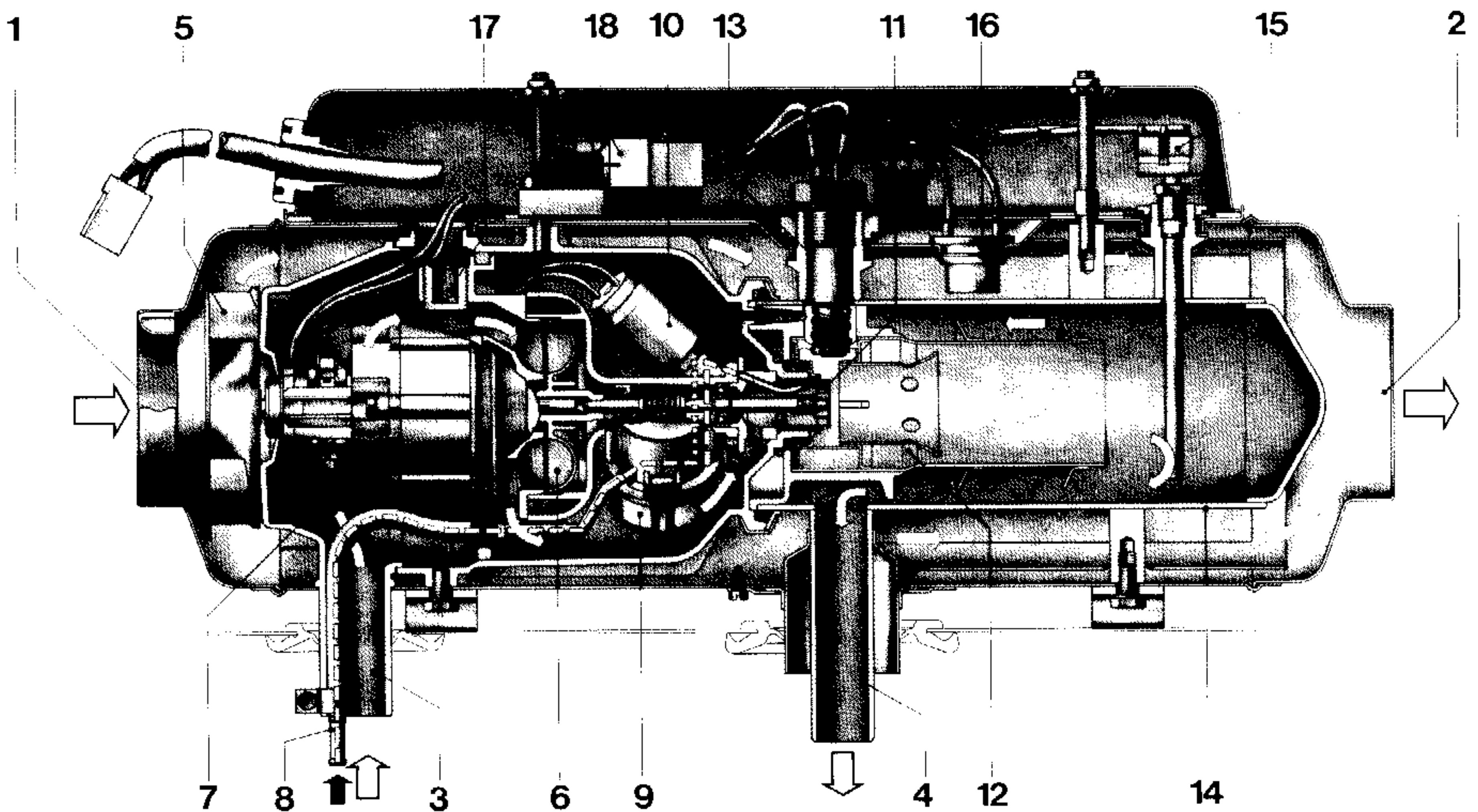


Bild 1:

WEBASTO- LUFT-HEIZGERÄT HL 2011 / HL 2012

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1 Heizlufteintritt | 10 Magnetventil |
| 2 Heizluftaustritt | 11 Rotationszerstäuber |
| 3 Brennlufteintritt | 12 Brennkammer |
| 4 Abgasaustritt | 13 Glühkerze |
| 5 Heizluftgebläse | 14 Wärmeübertrager |
| 6 Brennluftgebläse | 15 Brennwächthermostat |
| 7 Motor | 16 Temperatursicherung |
| 8 Brennstoffanschluss | 17 Brennluft - Einstellschraube |
| 9 Brennstoffpumpe | 18 Elektr. Steckverbindung |

Änderungen vorbehalten.

1. Verwendung des Heizgerätes

Das Luftheizgerät HL 2011/HL 2012 dient zum Beheizen des Innenraumes von Fahrzeugen und zum Entfrostern der Fahrzeugscheiben. Es arbeitet unabhängig vom Fahrzeugmotor und kann sowohl für Fahrzeuge mit wasser- als auch mit luftgekühltem Motor verwendet werden. Der Betrieb des Heizgerätes kann jedoch auch mit einem separat installierten Heizsystem erfolgen.

Erfolgt der Einbau des Heizgerätes in ein Fahrzeug, wird es an den Kraftstoffbehälter und die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossen.

Die nachstehende Einbauanweisung ist allgemeiner Art und muß auf die Einbaugegebenheiten des jeweiligen Fahrzeugtyps sinngemäß übertragen werden.

2. Technische Daten

Die folgenden technischen Daten verstehen sich, soweit keine Grenzwerte angegeben sind, mit den bei Heizgeräten

üblichen Toleranzen von ca. $\pm 10\%$ bei einer Umgebungstemperatur von $+ 20^{\circ}\text{C}$.

Heizgerät		HL 2011/2012			
Prüfzeichen		S147			
		Vollast		Teillast	
Wärmestrom	kw	2,3 (2000 kcal/h)		1,6 (1400 kcal/h)	
Brennstoff		Dieselkraftstoff oder Heizöl EL			
Brennstoffverbrauch	kg/h	0,25		0,19	
Nennspannung	V	12	24	12	24
Betriebsspannung	V	10 ... 14	20 ... 28	10 ... 14	20 ... 28
Nennleistungsaufnahme mit Automatikschaltung	W	50		40	
Nennleistungsaufnahme mit Anlaßschaltung	W	45		35	
zulässige Umgebungstemperatur: Heizgerät und Steuergerät	$^{\circ}\text{C}$	-40 ... +60		-40 ... +60	
Volumenstrom der Heizluft	m^3/h	65		50	
gegen einen Druck	mbar	1,0		0,6	
CO ₂ im Abgas	Vol.-%	10,5 ... 12,0		10,5 ... 12,0	
CO im Abgas	Vol.-%	0,2 max.		0,2 max.	
Rußzahl nach Bosch		< 4,0		< 4,0	
Abmessungen Heizgerät (Tol. ± 2 mm)	mm	440 Länge 160 Breite 192 Höhe		440 Länge 160 Breite 192 Höhe	
Abmessungen Steuergerät	mm	120 Länge 105 Breite 40 Höhe		120 Länge 105 Breite 40 Höhe	
Gewicht inkl. Steuergerät	kg	7		7	

Elektrische Bauteile:

Steuergerät, Motor, Magnetventil, Vorwähluhr (digital), Glühkerze und Röhrenlampe sind entweder für 12 oder 24

Volt ausgelegt. Die Bauteile Brennwächthermostat, Temperatursicherung und Schalter sind bei 12 und 24 Volt-Heizgeräten gleich.

3. Betrieb und Arbeitsweise

Ein- und Ausschalten erfolgt wahlweise mit Schalter oder Vorwahluhr (digital) in Verbindung mit Automatikschaltung, bzw. mit Anlaßschaltung. Zur Überwachung des Betriebes ist in der Vorwahluhr (digital) bzw. separat eine Betriebsanzeigeleuchte vorhanden. Bei Automatikschaltung kann zur Temperaturregelung zusätzlich ein Raumthermostat eingebaut sein.

Das Heizgerät HL 2011/HL 2012 ist auch für Ventilationsbetrieb verwendbar.

Eine Voll- und Teillastregelung des Heizbetriebes ist bei entsprechender Ausrüstung möglich (siehe Automatik- und Anlaß-Schaltplan).

3.1 Einschalten (Bild 1)

Bei **Automatikschaltung** leuchtet mit dem Einschalten die Betriebsanzeigeleuchte auf und die Vorglühung wird in Betrieb gesetzt. Nach Ablauf der Vorglühzeit von ca. 60 Sekunden werden das Magnetventil (10) und der Elektromotor (7) mit den daran angekoppelten Bauteilen Brennstoffpumpe (9), Heizluftgebläse (5) und Brennluftgebläse (6) mit Rotationszerstäuber eingeschaltet.

Bei **Anlaßschaltung** wird mit dem Drehen des Anlaßschalters auf Stellung „Start“ die Vorglühung in Betrieb gesetzt. Nach Ablauf der Vorglühzeit von ca. 60 Sekunden leuchtet die Betriebsanzeigeleuchte auf und das Magnetventil (10) sowie der Elektromotor (7) mit den daran angekoppelten Bauteilen werden eingeschaltet.

Die Brennstoffpumpe (9) fördert Brennstoff über das Magnetventil zum Zerstäuber, durch dessen Rotationsbewegung der Brennstoff fein zerstäubt und mit der vom Brennluftgebläse geförderten Luft so vermischt wird, daß ein zündfähiges Brennstoff-Luftgemisch vorliegt. Dieses Brennstoff-Luftgemisch wird durch die eingeschaltete Glühkerze gezündet, die nur zum Start in Tätigkeit gesetzt ist.

Bei Automatikschaltung schaltet der Brennwärmerthermostat (15) die Glühkerze bei ordnungsgemäßer Verbrennung aus, wenn der Kontakt des Brennwärmerthermostaten vor Ablauf der Sicherheitszeit geschlossen hat. Bei der Anlaßschaltung erfolgt die Glühabschaltung ebenfalls selbsttätig durch den Anlaßschalter.

Wenn keine ordnungsgemäße Verbrennung erfolgt, schaltet das Heizgerät bei Automatikschaltung nach ca. 120 Sekunden aus. Bei Anlaßschaltung erfolgt die Störausschaltung nach ca. 150 Sekunden. Ebenso erfolgt eine Störausschaltung bei Überhitzung des Heizgerätes durch die Temperatursicherung (16), und bei Unterbrechung der Brennstoffzufuhr während des Heizbetriebes durch den Brennwärmerthermostaten (15).

3.2 Heizbetrieb (Bild 1)

Während des Betriebes durchstreichen die Verbrennungsgase den Wärmeübertrager (14). Dabei wird die Verbrennungswärme an die Wandungen des Wärmeübertragers abgegeben und von der Heizluft, die vom Heizluftgebläse gefördert wird, aufgenommen und an den Fahrzeuginnenraum weitergeleitet.

Die Steuerung (Ein-/Ausbetrieb) des Heizgerätes erfolgt von Hand oder durch einen zusätzlich angebrachten Thermostaten. Regelt ein Thermostat die Temperatur, wird das Heizgerät nach dem Einschalten bei Erreichen der eingestellten Temperatur mit Nachlauf ausgeschaltet, wobei die Betriebsanzeigeleuchte weiterleuchtet. Ein neuer Start kann durch den Thermostaten erst eingeleitet werden, wenn der untere Schalterpunkt des Brennwärmerthermostaten erreicht ist.

3.3 Teillastbetrieb (Bild 1)

Wünscht man während des Heizbetriebes verminderte Heizleistung, wird bei entsprechend ausgeführter Schaltung der „Voll-Teillast“-Schalter auf Teillast (1/2) gestellt. Damit wird über ein Relais die Glühkerze (13) als Vorwiderstand des Motors (7) zugeschaltet. Durch den Spannungsabfall an der Glühkerze (13) sinkt die Drehzahl des Motors (7) und entsprechend die Heizleistung.

Während des Startvorganges ist die Teillastschaltung unwirksam. Das Heizgerät startet selbsttätig unter Vollast. Erst nach Erreichen der ordnungsgemäßen Verbrennung und Schließen des Kontaktes des Brennwärmerthermostaten (15) vor Ablauf der Sicherheitszeit schaltet das Relais auf Teillast.

3.4 Ausschalten

Mit dem Ausschalten des Heizgerätes schließt das Magnetventil die Brennstoffzufuhr, wodurch die Verbrennung beendet wird. Der Motor und die angekoppelten Bauteile Brennstoffpumpe, Heizluftgebläse und Brennluftgebläse laufen jedoch solange weiter (Nachlauf) bis der Wärmeübertrager abgekühlt ist und der Brennwärmerthermostat den Motor ausschaltet. Die Betriebsanzeigeleuchte erlischt. Das Heizgerät ist außer Betrieb.

Ein Wiedereinschalten des Heizgerätes ist während des Nachlaufes zulässig.

3.5 Ventilationsbetrieb

Für Automatikschaltung: Den Schalter auf „Ventilation“ stellen. Der Motor mit Heizluftgebläse wird eingeschaltet. Die Betriebsanzeigeleuchte leuchtet nicht auf.

Für Anlaßschaltung: Durch Drehen des Anlaßschalters auf die Stellung „Ventilation“ wird der Motor mit Heizluftgebläse eingeschaltet. Die Betriebsanzeigeleuchte leuchtet nicht auf.

4. Mechanischer Einbau

4.1 Einbaulage

Das Heizgerät soll möglichst in der Nähe des zu beheizen- den Raumes eingebaut werden. Der Einbauort muß vor Spritzwassereinwirkung geschützt liegen, ggf. ist ein Spritz- schutz oder ein Einbaukasten vorzusehen.

Grundsätzlich ist der Einbau des Heizgerätes im Innenraum von Fahrzeugen (außer Kraftomnibussen), auch wenn sich darin Personen aufhalten, zulässig. Hierbei muß das Heiz- gerät grundsätzlich mit einer Abdeckung als Berührungsschutz versehen werden (Bild 2). Diese Verkleidung kann entfallen, wenn die Abdeckung des Heizgerätes durch fahr- zeugseitige Bauteile gegeben ist.

Liegt das Heizgerät in einem geschlossenen Einbauraum innerhalb oder außerhalb des Fahrgastraumes, ist für eine ausreichende Belüftung dieses Einbauraumes zu sorgen (siehe Bild 4). Die Durchbrüche für Brennluftansaugstutzen und Abgasrohr müssen grundsätzlich spritzwasserdicht ausgeführt werden. Vorzugsweise sollen die in der Zube- hörliste aufgeführten Gummitüllen für Brennluftansaugstutzen und Abgasrohr verwendet werden. Innerhalb des Ein- bauraumes dürfen die Brennluft-, Abgas- und Brennstofflei- tungen keine lösbaren Verbindungen aufweisen.

Die Einbaumaße sowie der Raumbedarf für die Wartungs- zugänglichkeit (z.B. Abnehmen der Abdeckhaube) sind aus der Einbauzeichnung Luftheizgerät HL 2011/HL 2012 (Bild 7) ersichtlich. Die angegebenen horizontalen und axialen Neigungswinkel dürfen nicht überschritten werden. Bei ei- nem geneigten Einbau des Heizgerätes erfolgt seine Befestigung mit Gummimetallelementen.

Das Fabrikschild muß an einer gegen Beschädigung ge- schützten Stelle liegen und im eingebauten Zustand gut sichtbar sein. Der **Einbauer** hat dafür zu sorgen, daß das Jahr der ersten Inbetriebnahme auf dem dafür vorgesehe- nen Feld des Fabrikschildes dauerhaft eingetragen ist.

Das Steuergerät wird mit den Anschlüssen nach unten an einem vor Schmutz-, Wärme- und Feuchtigkeitseinwirkung geschützten Ort eingebaut.

4.2 Heizluftsystem

Hinweis: Die Einbindung des Webasto-Heizgerätes in die fahr- zeugeigene Luftführung ist im allgemeinen nicht zu empfehlen. Dies ist begründet durch den meist zu hohen Druck im Fahrzeug- system. (Zulässigen Heizluftdruck beachten – siehe techn. Daten.)

Das Heizgerät HL 2011/HL 2012 kann sowohl im Frischluft- als auch im Umluftbetrieb eingesetzt werden. Die Ansaug- öffnungen für das Heizluftsystem müssen so angeordnet sein, daß unter normalen Betriebsbedingungen ein Ansaug- en von Abgasen des Fahrzeugmotors und des Heizgerä- tes nicht zu erwarten ist.

Die Ansaugtemperatur der Heizluft darf 40°C nicht über- steigen.

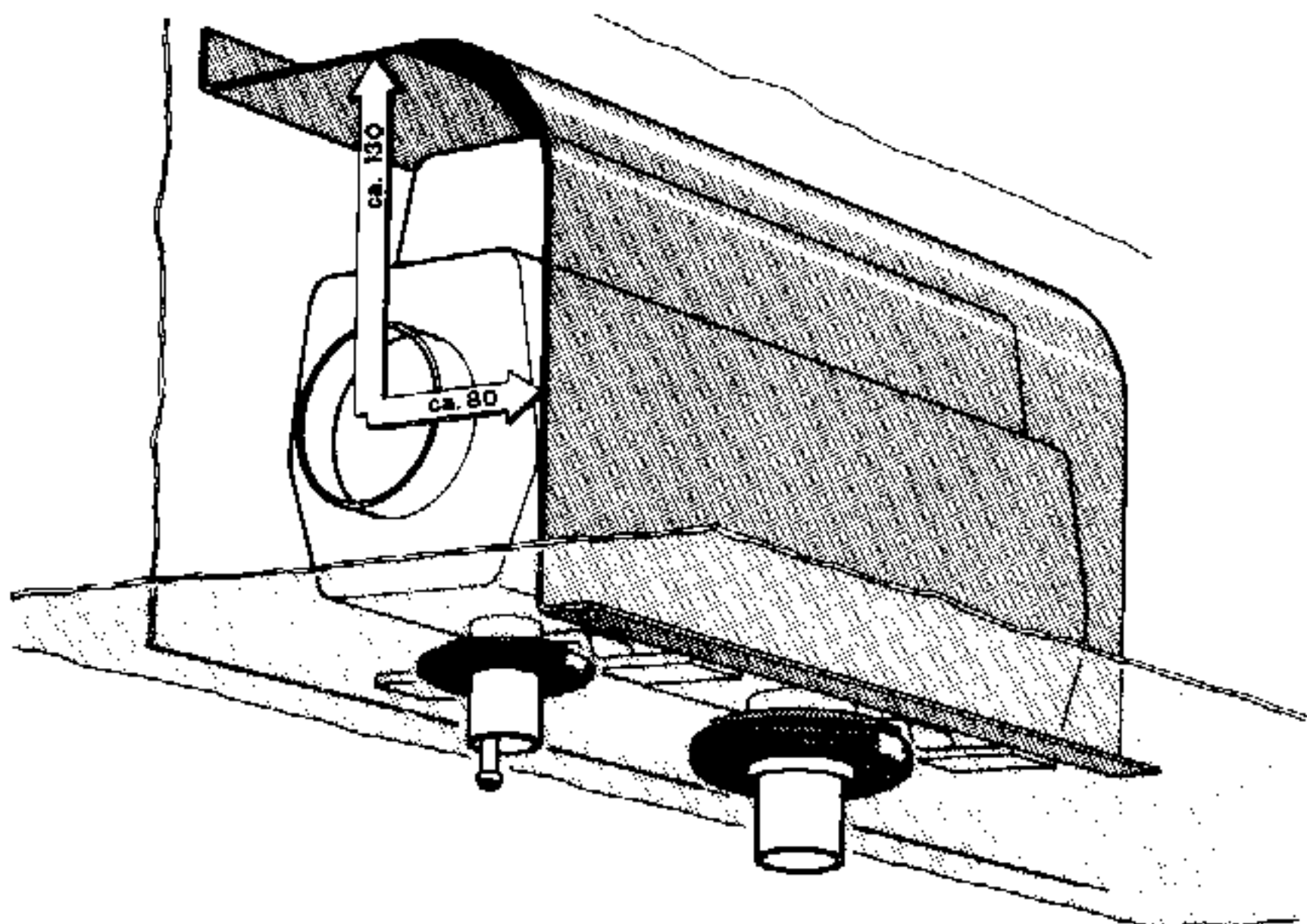


Bild 2: Beispiel eines Berührungsschutzes für Innen- raumbau

Die Heizluftleitung hat einen Innendurchmesser von mind. 70 mm. Die Summe aller Widerstände auf der Saug- und Druckseite der Heizluftleitung darf 1,5 mbar (15 mm WS) nicht überschreiten. Bei Überschreitung dieses Wertes ist die Auslösung der Temperatursicherung zu erwarten. Der Heizluftschlauch ist an Verbindungen mit Spannschellen zu sichern.

Das Heizgerät kann bei Verwendung im Umluftbetrieb auch ohne jedes Zubehör für die Heizluftführung eingesetzt wer- den. Zubehörteile, wie aus Bild 5 ersichtlich, können je nach Einbaufall wahlweise verwendet werden.

Ein Einbaubeispiel für Umluftbetrieb ist im Bild 6 dargestellt.

4.3 Brennstoffversorgung

Der Brennstoff für das Heizgerät wird dem Kraftstoffbehäl- ter des Fahrzeuges, dem Kraftstoff-Zwischenbehälter oder einem separaten Brennstoffbehälter entnommen. Zweck- mäßigerweise dazu den Brennstoff-Tankentnehmer ver- wenden (siehe Zubehörliste), der in den Behälter von oben installiert wird und ca. 10 bis 20 mm über dem Behälterbo- den endet. Ggf. muß das Ansaugrohr des Brennstoff-Tank- entnehmers gekürzt werden (Schrägschnitt). Der Brenn- stoffspiegel darf bezogen auf die Heizgerätemitte in einem Bereich von $\pm 0,5$ m variieren (Bild 3). Liegt der höchste Brennstoffspiegel mehr als 0,5 m über dem Heizgerät, muß in die Brennstoffansaugleitung ein Schwimerniveaugefäß eingebaut werden, das in der Nähe und in gleicher Ebene mit dem Heizgerät liegt.

Das Material für starre Brennstoffleitungen ist nicht beson- ders definiert. Es können im Kraftfahrzeugbau übliche Werkstoffe, z.B. Stahl, Kupfer, Polyamid, unter Beachtung der jeweiligen Verbindungstechnik verwendet werden. Die Brennstoffansaugleitung (Innendurchmesser 5 mm) kann eine Länge von 10 m und eine Ansaughöhe von 0,5 m ha- ben. Werden diese Werte überschritten, ist der Einbau ei- ner elektrischen Brennstoffpumpe erforderlich. Sie muß zwischen 0,5 und 1,5 m unter dem Heizgerät und in waage- rechter Lage so montiert werden, daß der Auslaßpfeil nach oben zeigt. Liegt der Kraftstoffspiegel über dem Heizgerät, darf grundsätzlich keine elektrische Brennstoffpumpe ein- gebaut werden. Der Einbau eines Brennstoff-Filters ist empfehlenswert.

Werden Brennstoffschläuche eingesetzt, sind die vom We- basto-Werk mitgelieferten Brennstoffschläuche zu verwen- den. Ist dies nicht der Fall, müssen die Schläuche minde- stens DIN 73379 entsprechen. In Abständen von ca. 25 cm werden die Schläuche mit Schellen befestigt. Schlauchan- schlüsse sind mit Schlauchschellen zu sichern, sofern kei- ne mechanischen Verschraubungen verwendet werden. Das Fahrzeug darf durch die verlegte Brennstoffleitung in seiner Funktion nicht eingeschränkt oder behindert werden. Weitere gesetzliche Bestimmungen sind in Punkt 7.6 ange- führt.

Leitungslänge: max. 10 m

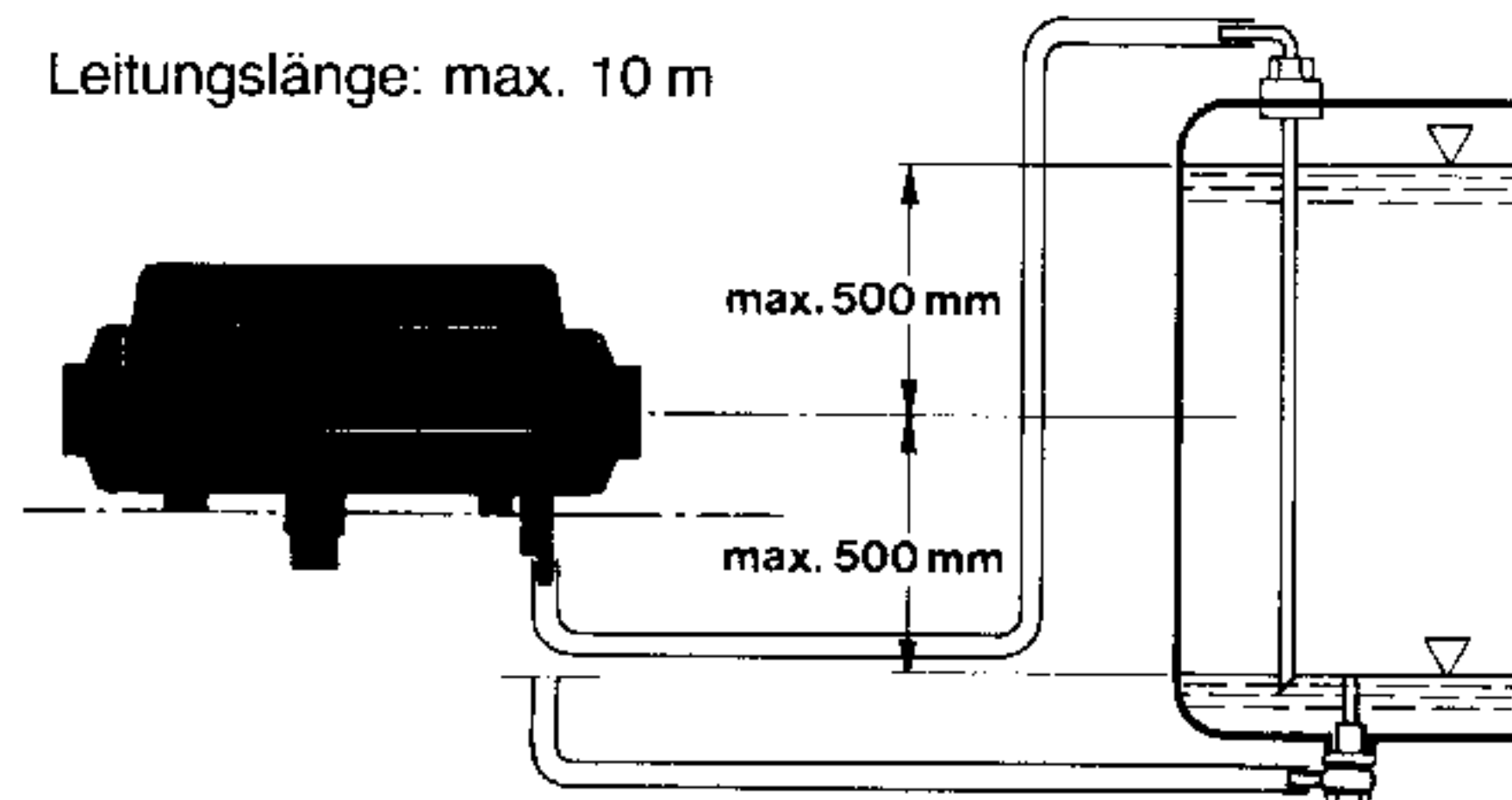


Bild 3: Brennstoffversorgung

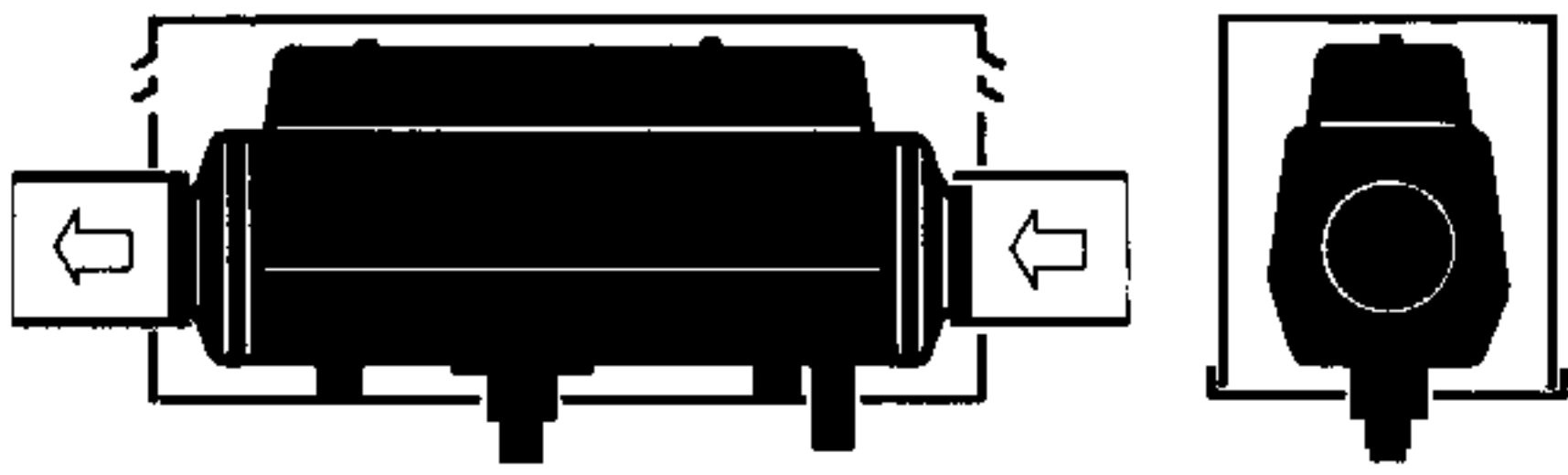


Bild 4: Beispiel eines Einbaukastens

4.4 Brennluftversorgung

Die Brennluft für das Heizgerät darf keinesfalls Räumen entnommen werden, in denen sich Personen aufhalten.

Die Brennluftansaugöffnung ist so anzuordnen, daß ein Zusetzen durch Verschmutzung nicht zu erwarten ist.

Bei Einbau des Heizgerätes in der Nähe des Fahrzeugtanks in einem gemeinsamen Einbauraum muß die Brennluft aus dem Freien angesaugt und das Abgas ins Freie geführt werden. Die Durchbrüche sind spritzwasserdicht auszuführen.

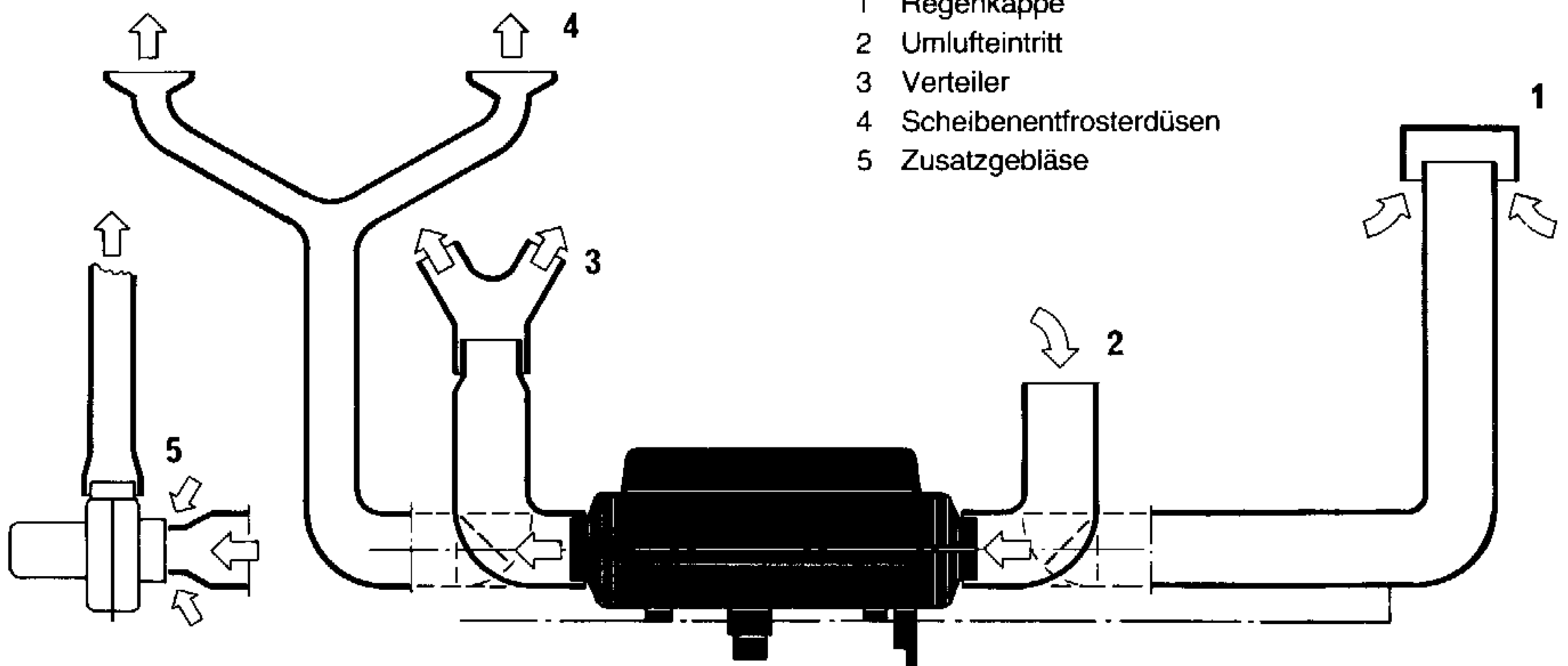
Die Brennluftansaugleitung (Innendurchmesser 25 mm) kann eine Länge bis zu 5 m mit mehreren Biegungen von insgesamt 720° aufweisen. Kleinster Biegeradius ist 50 mm.

4.5 Abgasleitung

Die Abgasleitung kann mit einer Länge bis zu 5 m und mehreren Biegungen (zusammen 720°, kleinster Biegeradius 40 mm) verlegt werden, Innendurchmesser 22 mm. Der Einbau eines Abgasschalldämpfers ist empfehlenswert.

Als Abgasleitung sind starre Rohre aus unlegiertem und/oder legiertem Stahl mit einer Mindestwandstärke von 1,0 mm bzw. flexible Rohre nur aus legiertem Stahl zu verwenden.

Das Abgasrohr wird am Heizgerät (z.B. mit Spannschelle) gesichert. Weitere Bestimmungen siehe Punkt 7.4.



- 1 Regenkappe
- 2 Umlufteintritt
- 3 Verteiler
- 4 Scheibenentfrosterdüsen
- 5 Zusatzgebläse

Bild 5: Beispiel der Heizluftführung

Siehe auch Druckschrift „Luftführungssystem“
(Bestell-Nr. 770.460)

Bild 6: Einbaubeispiel für Luftheizgerät HL 2011/HL 2012

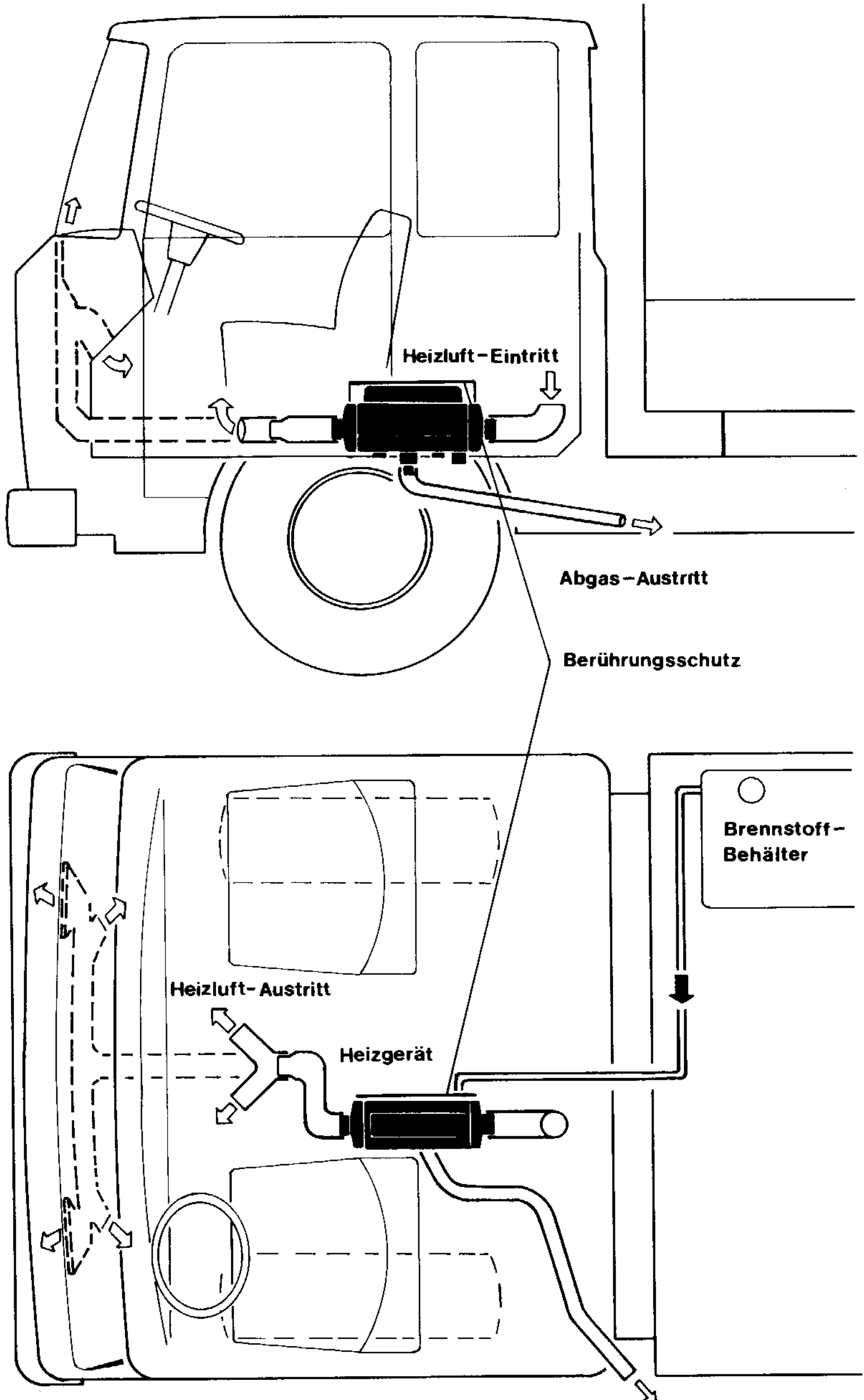
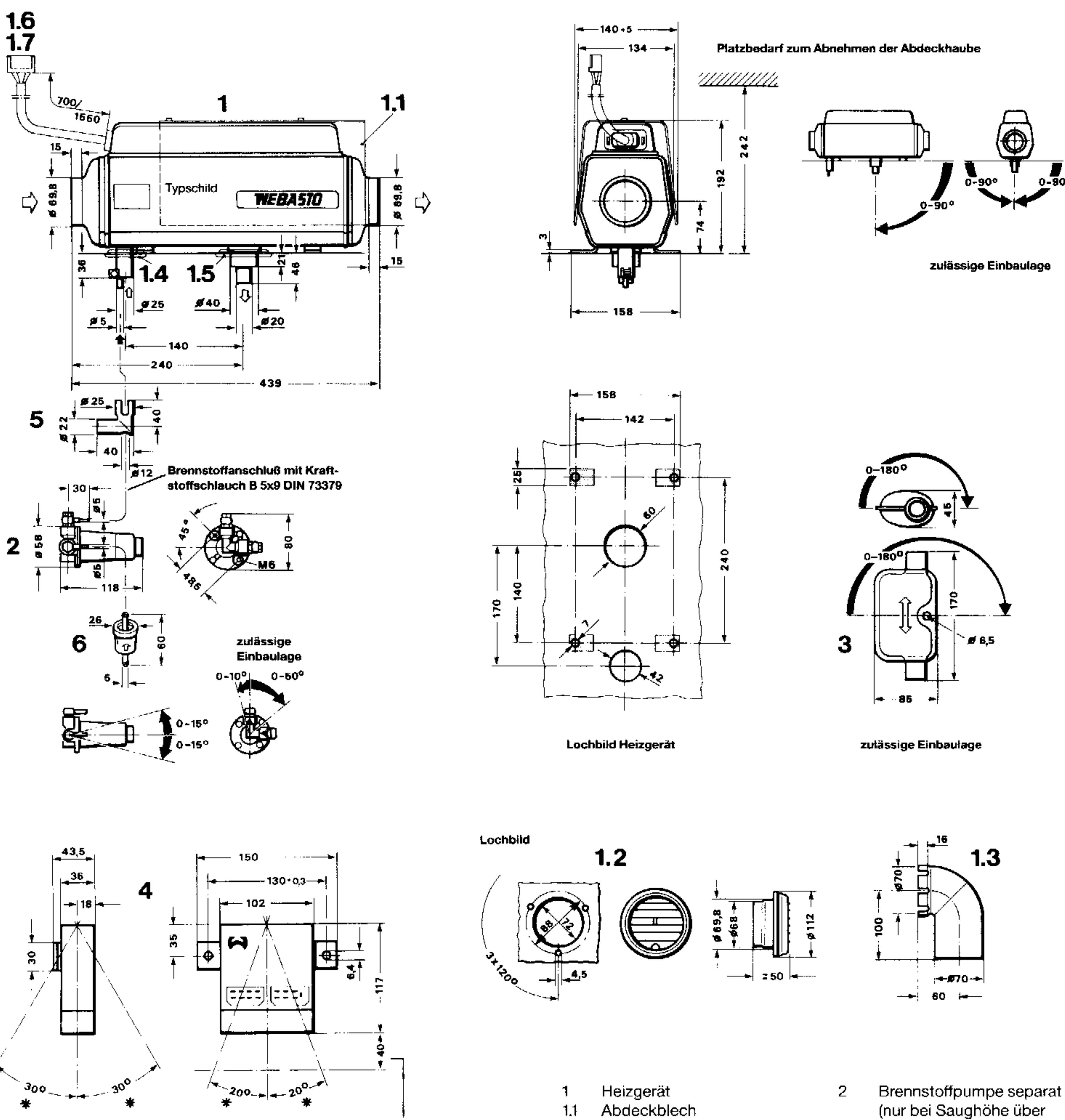


Bild 7: Einbauzeichnung für Luftheizgerät HL 2011/HL 2012



- | | | | |
|-----|--|---|--|
| 1 | Heizgerät | 2 | Brennstoffpumpe separat (nur bei Saughöhe über 500 mm) |
| 1.1 | Abdeckblech | 3 | Schalldämpfer |
| 1.2 | Ausströmer * | 4 | Steuergerät |
| 1.3 | Krümmter * | 5 | Krümmter |
| 1.4 | Gummitülle | 6 | Brennstofffilter |
| 1.5 | Gummitülle | | |
| 1.6 | Kabelbaum (750 mm lang) (Automatikschaltung) | | |
| 1.7 | Kabelbaum (1550 mm lang) (Anlaßschaltung) | | |

* zulässige Einbaulage (nur erforderlich bei Schutzart IP 53 DIN 40050)

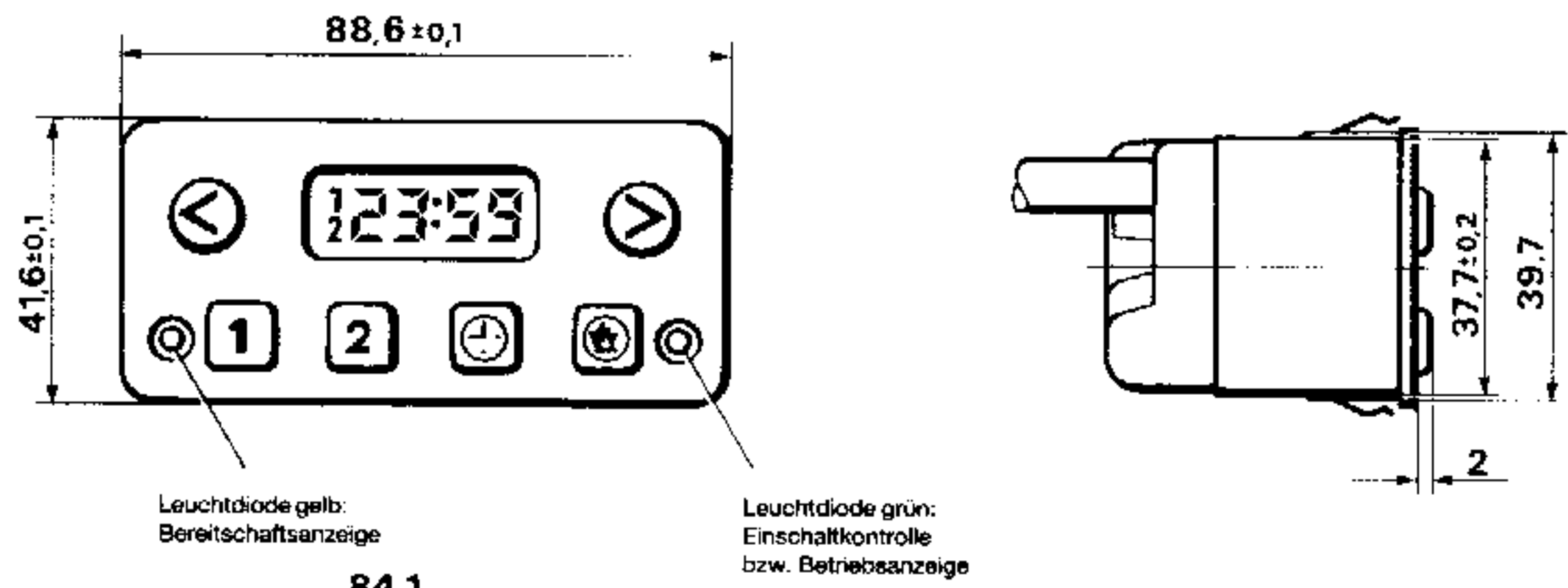
*) Zubehörteile (wahlweise) durch Bauteile anderer Ausführung ersetzbar

Betriebsanleitung und Einbauanweisung beachten!

Bild 7.1: Komfort-Zubehör

7.1.1 Vorwahluhr 1522

(siehe auch Techn. Mitteilung E 2-11)

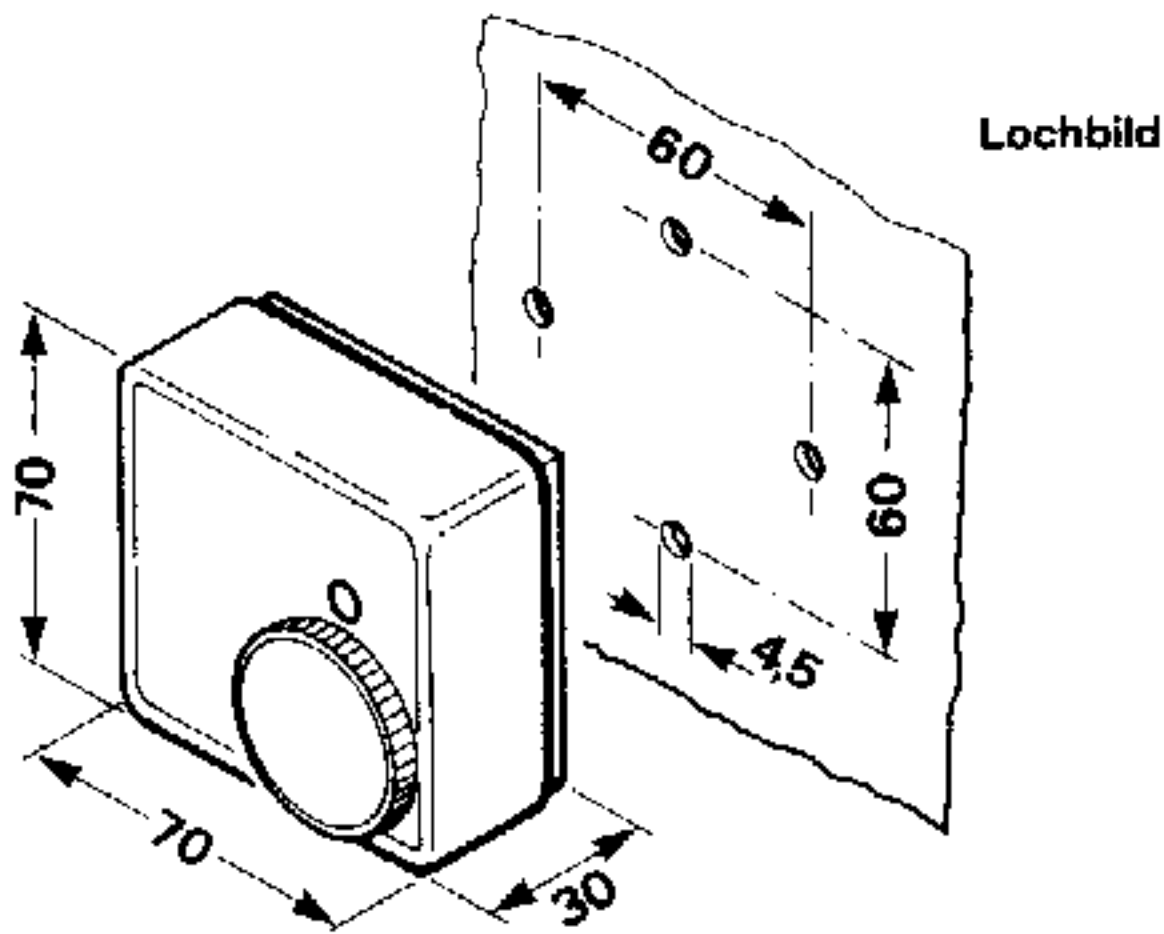


Leuchtdiode gelb:
Bereitschaftsanzeige

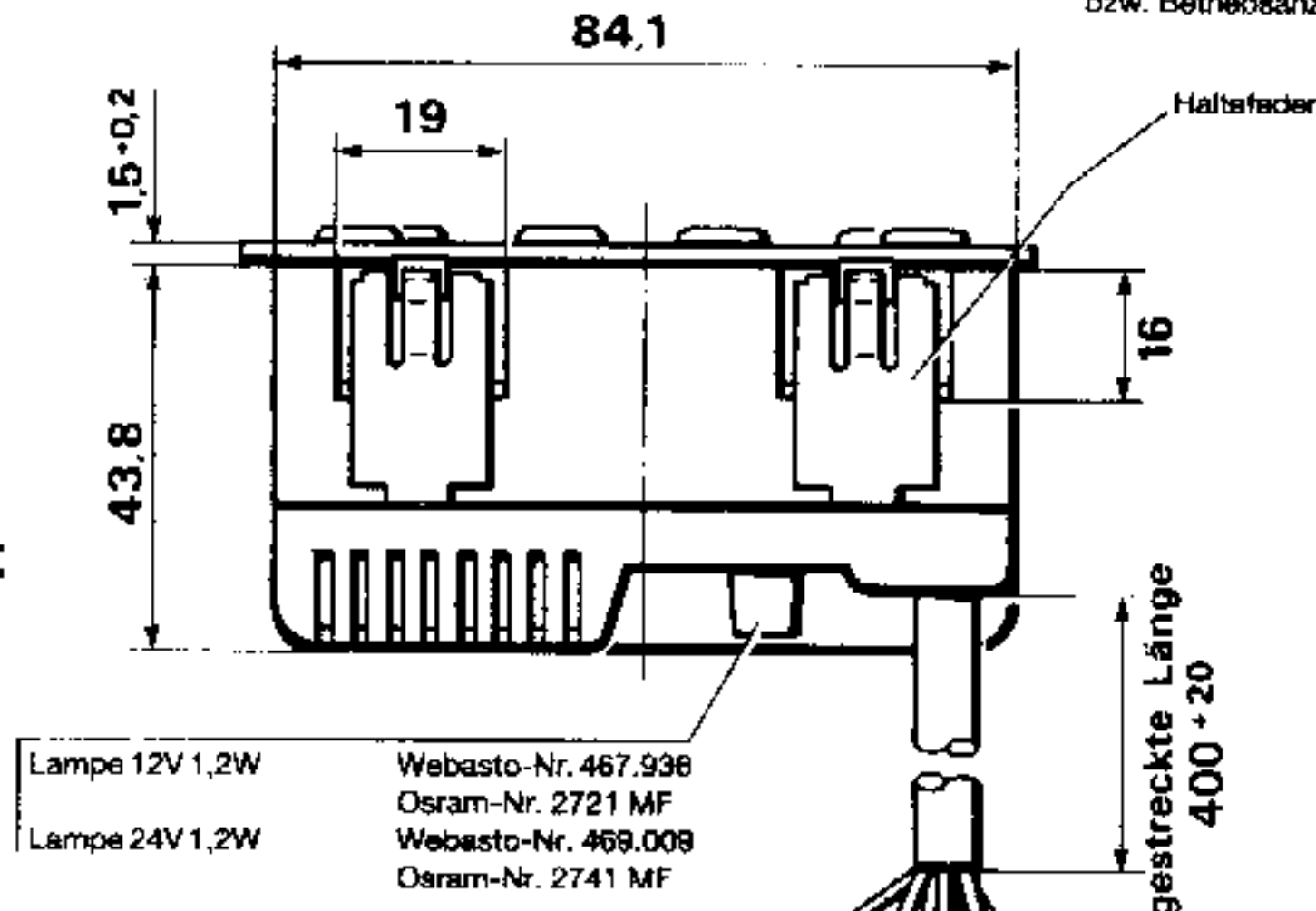
Leuchtdiode grün:
Einschaltkontrolle
bzw. Betriebsanzeige

7.1.2: Mechanischer Raumthermostat

(siehe auch Techn. Mitteilung E 3.7.1)



Lochbild



Lampe 12V 1,2W Webasto-Nr. 467.938
Osram-Nr. 2721 MF
Lampe 24V 1,2W Webasto-Nr. 469.009
Osram-Nr. 2741 MF

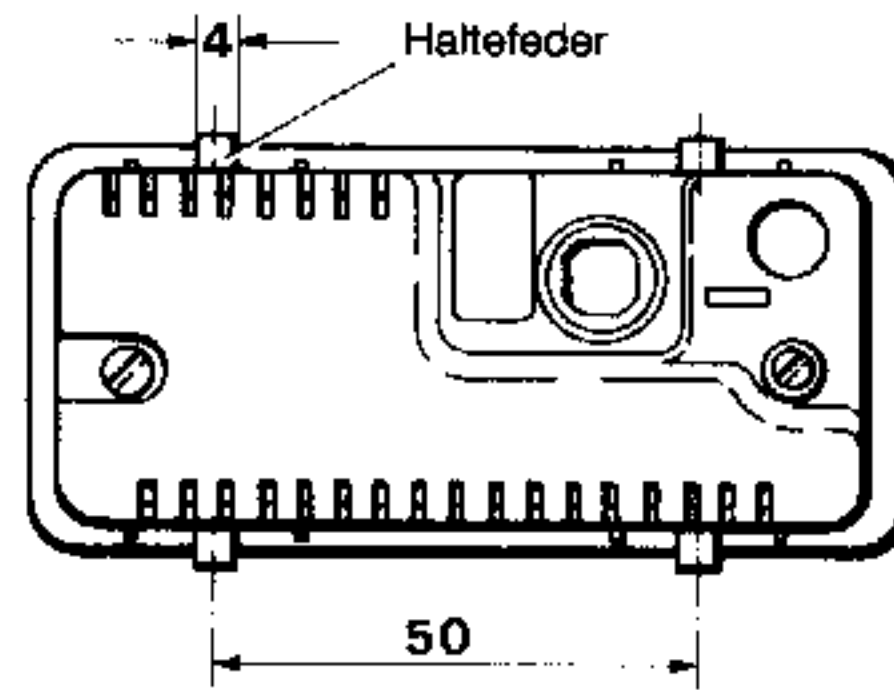
Flachsteckergehäuse
AMP-Nr. 180.918
Webasto-Nr. 178.799
mit Flachstecker B 6,3
nach DIN 46.343

• Gegenstück: Steckhülsegehäuse
AMP-Nr. 180.905
Webasto-Nr. 375.284
mit Flachsteckhülse 6,3
AMP-Nr. 160.447-3
Webasto-Nr. 176.613

Best.-Nr. 478.938
(DB-Ausführung mit
Rundstecker)
gestr. Länge 500 ± 20

Rundstecker ø 4 Cu Zn vers.
Rundsteckergehäuse
Kontakt-Nr. 09.9668.00

Gegenstück:
Webasto-Nr. 432.571



Flachsteckergehäuse
AMP-Nr. 925.341
Webasto-Nr. 342.777
mit Flachstecker B 6,3
nach DIN 46.343

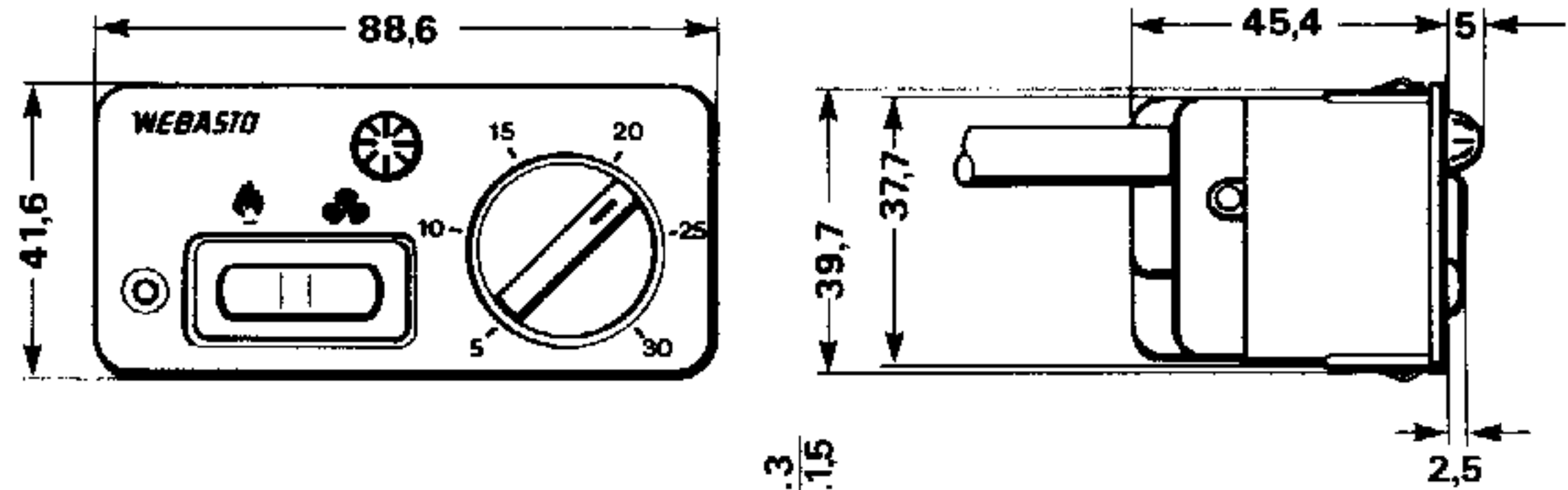
• Gegenstück: Steckhülsegehäuse
AMP-Nr. 163.007
Webasto-Nr. 178.764
mit Flachsteckhülse 6,3-2,5
AMP-Nr. 160.449-3
Webasto-Nr. 176.591

oder AMP-Nr. 925.340
Webasto-Nr. 342.785
mit Timer-Kontakt
AMP-Nr. 925.617-3
Webasto-Nr. 317.195

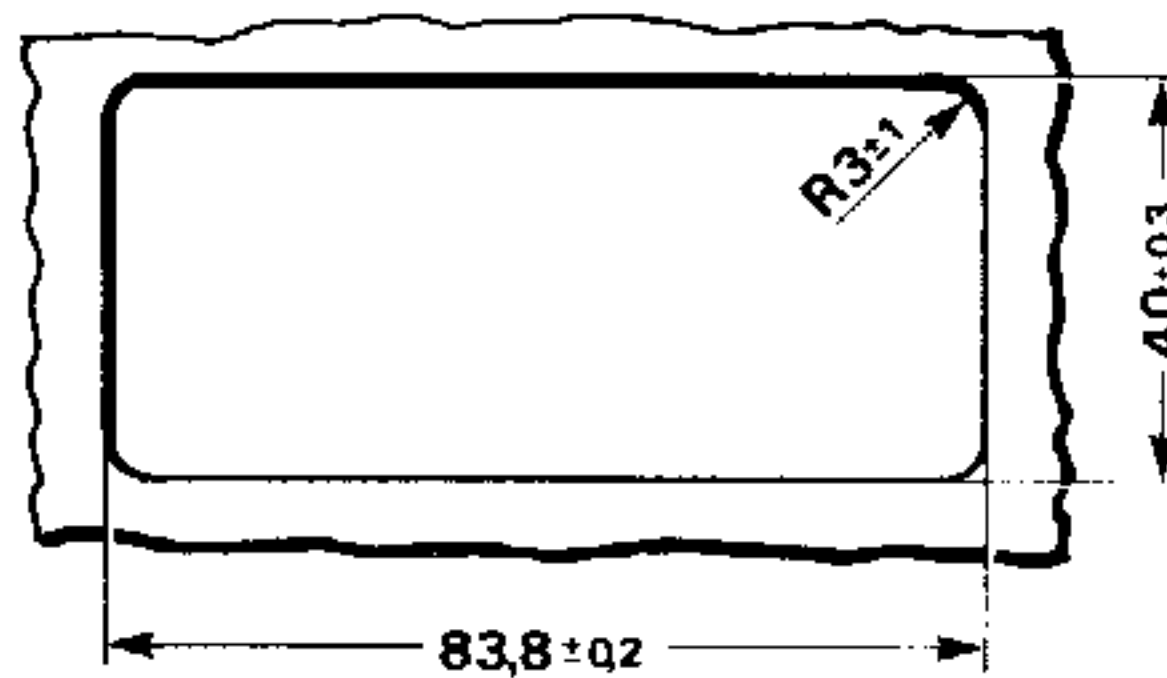
• Beutel „Elektrische Kleinteile“, Best.-Nr. 415.545 nicht im Lieferumfang der Vorwahluhr enthalten.

7.1.3 Elektronischer Raumthermostat

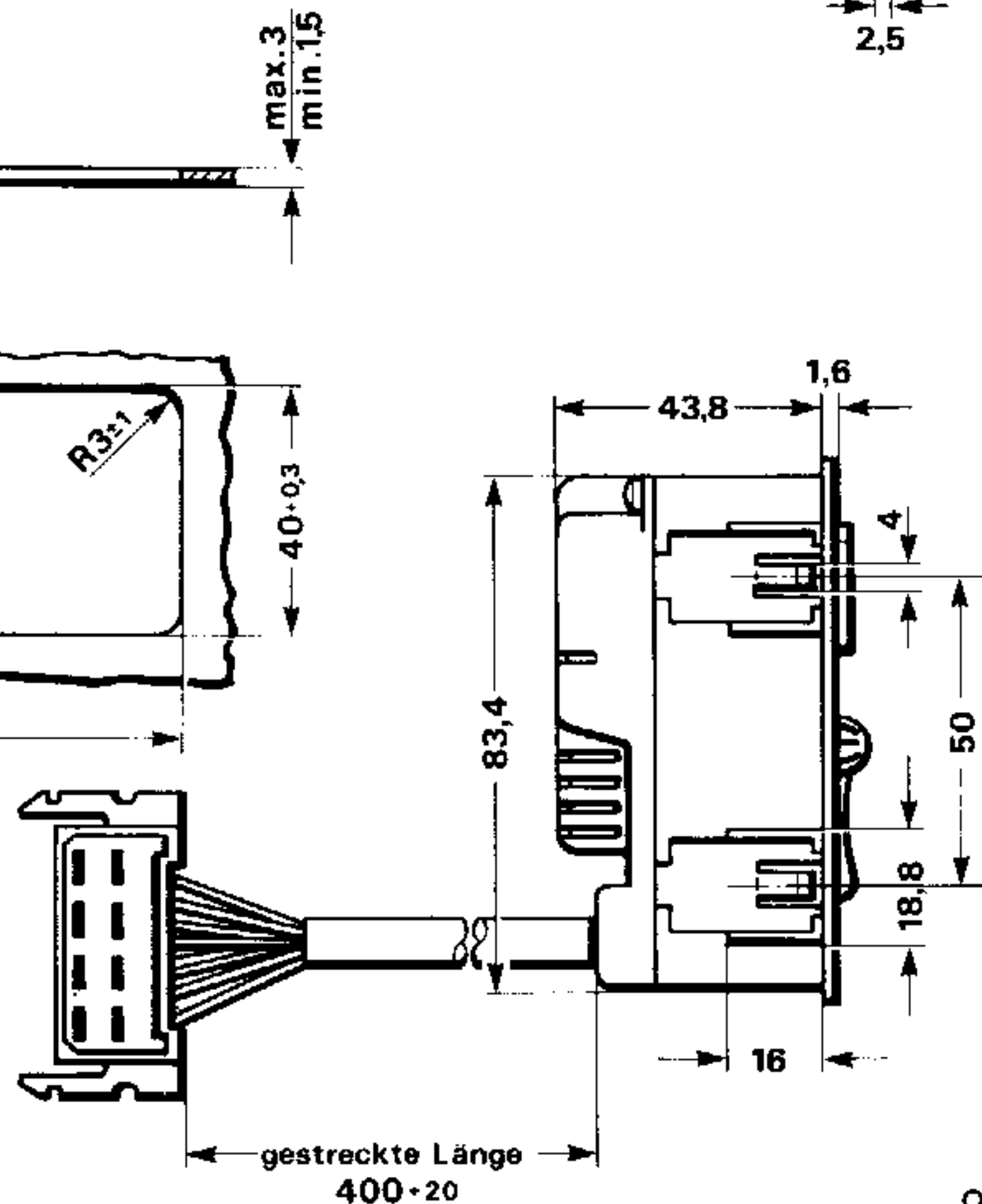
(siehe auch Techn. Mitteilung E 2-3.8 und Information Nr. 210 – elektrische Anwendungsbeispiele)



Lochausschnitt für Einbau



Flachsteckergehäuse mit
Flachstecker B 6,3 DIN 46343 versilbert
Webasto-Nr. 342.777 mit 176.389
AMP-Nr. 925.341 mit 160.458-3



Gegenstück:
Steckhülsegehäuse mit Flachsteckhülse 6,3
Webasto-Nr. 178.764 mit 176.591
AMP-Nr. 163.007 mit 160.449-3

oder (Timer-Kontakt)
Webasto-Nr. 342.785 mit 482.080
AMP-Nr. 925.340 mit G+H-Nr. 26852 213 141

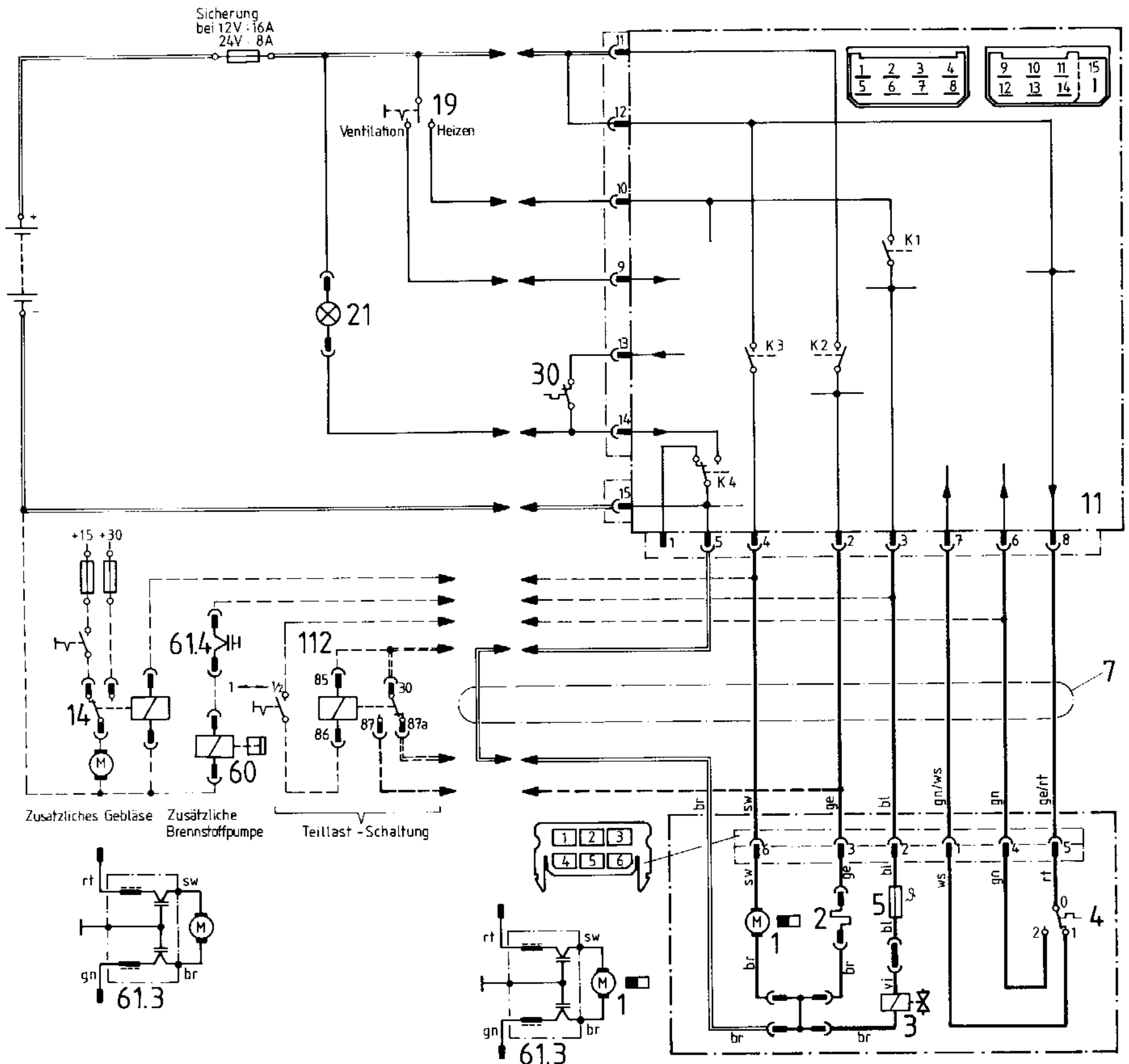
5. Elektrischer Anschluß

Das Heizgerät HL 2011 wird gemäß Schaltplan Bild 8 oder Bild 9 an die Batterie angeschlossen, wobei die angegebenen Leitungsquerschnitte zu beachten sind.

Sind mechanische Batterie Hauptschalter in den Fahrzeugen vorhanden, so ist das Heizgerät direkt an die Batterie anzuschließen.

Die verschiedenen Anschlußmöglichkeiten sind aus den Schaltplänen zu ersehen. Grundsätzlich ist zwischen zwei Bedienungsarten zu unterscheiden:

Bild 8: Automatikschaltung für Luftheizgerät HL 2011, 12 und 24 Volt (HL 2012 auf Anfrage)
8011 - 3000 - 0015



Wenn kein Regelthermostat, Pos. 30, angeschlossen wird, muß von Steckverbindung 13 auf Steckverbindung 14 eine elektrische Verbindung hergestellt werden.

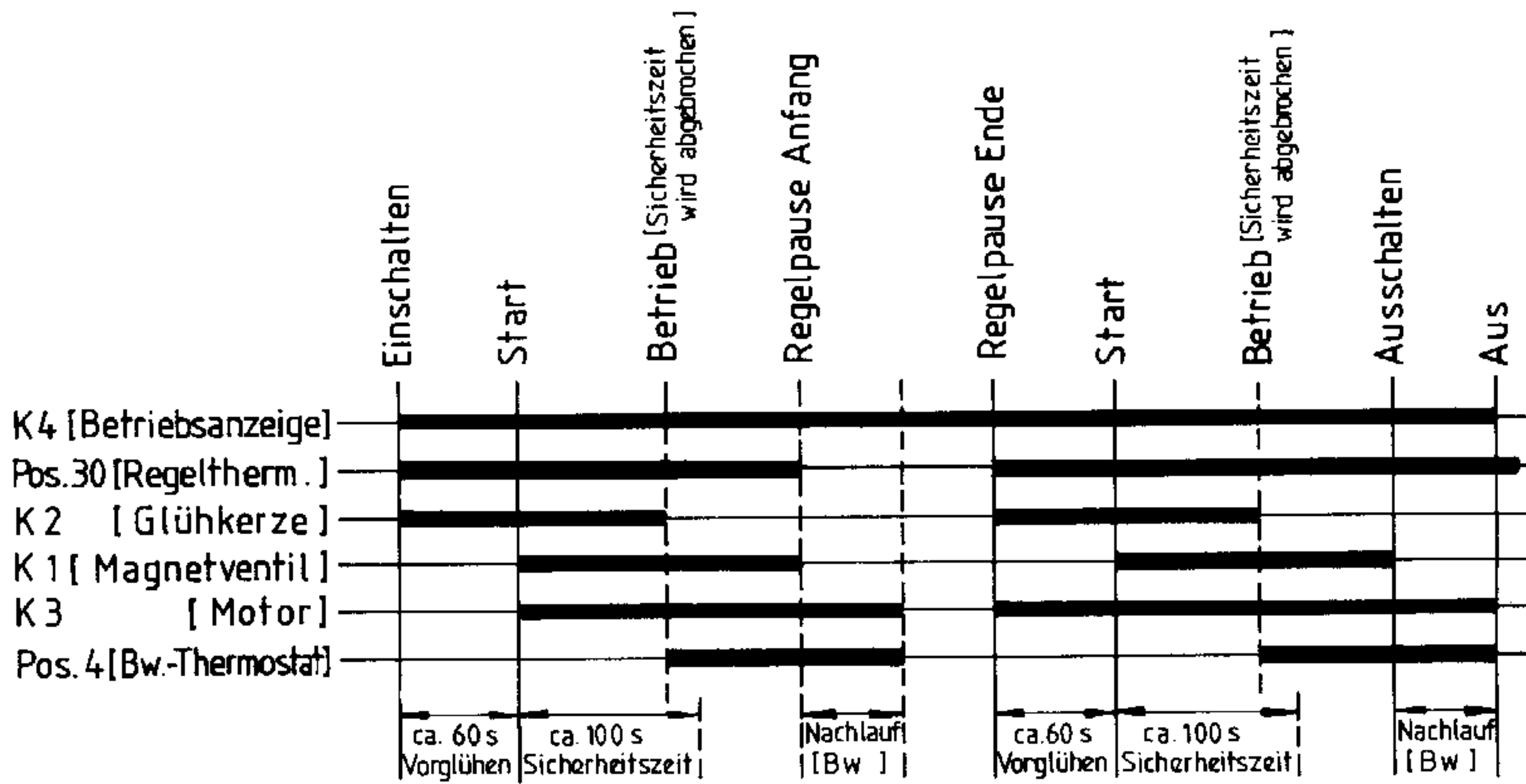
5.1 Vollautomatische, thermostatisch geregelte Schaltung

Wahlweise mit Teillast-Schaltung, zusätzlicher Brennstoffpumpe und zusätzlichem Gebläse (Bild 8). Ein-Aus-Schaltung manuell mit Schalter (19), Temperaturregelung durch Regelthermostat (30). Weitere Alternativen siehe Anwendungsbeispiele 1-4, Seite 12/13.

5.2 Manuelle Schaltung mit Anlaßschalter (Bild 9)

Die Ein- und Ausschaltung erfolgt durch den Anlaßschalter (12). Temperaturregelung durch Regelthermostaten nicht möglich!

Diagramm von Pos. 11



Cable colours Couleurs des cables colori dei cavi			
bl	blue	bleu	blu
br	brown	brun	marrone
ge	yellow	jaune	giallo
gn	green	vert	verde
rt	red	rouge	rosso
sw	black	noir	nero
ws	white	blanc	bianco
gr	grey	gris	grigio
vi	violet	violet	violetto
or	orange	orange	arancione

Cable cross sections Sections des conducteurs sezioni dei cavi		
	< 7,5 m	7,5 ... 15m
—	0,75 mm ²	1,5 mm ²
—	1,5 mm ²	2,5 mm ²
—	2,5 mm ²	4 mm ²
—	4 mm ²	6 mm ²

	Pos.	Benennung	Bemerkung	
Grundausrüstung	1	Motor	Brennwächthermostat	am Heizgerät montiert
	2	Glühkerze		
	3	Magnetventil		
	4	Thermostat		
	5	Temperatursicherung		
auf Wunsch lieferbar	7	Kabelbaum	Heizung – Aus – Ventilation Betriebsanzeige	lose Liefererteile
	11	Steuergerät		
	19	Schalter		
	21	Leuchte grün		
auf Wunsch lieferbar	14	Relais	für zus. Gebläse Regelthermostat	nur bei Bedarf
	30	Thermostat		
	60	Elektrische Brennstoffpumpe		
	61.3	Entstörsatz		
	61.4	Entstörkondensator		
112	Elektrische Bauteile	für Teillast-Schaltung		

Anwendungsbeispiel 1

Betrieb mit Vorwahluhr (digital) und Batterie-Hauptschalter

Gilt nur in Verbindung mit Automatik-Schaltung (siehe Bild 8)

Mit der Vorwahluhr, Pos. 33.1, kann das Heizgerät direkt betrieben, aber auch bis zu ~24h vorgewählt werden.

Die Vorwählzeit beträgt max. 23h 59min. Die Einschaltdauer ist hierbei auf 1h begrenzt. Die Einschaltung über Zeitvorwahl ist auch bei offenem Batterie-Hauptschalter möglich.

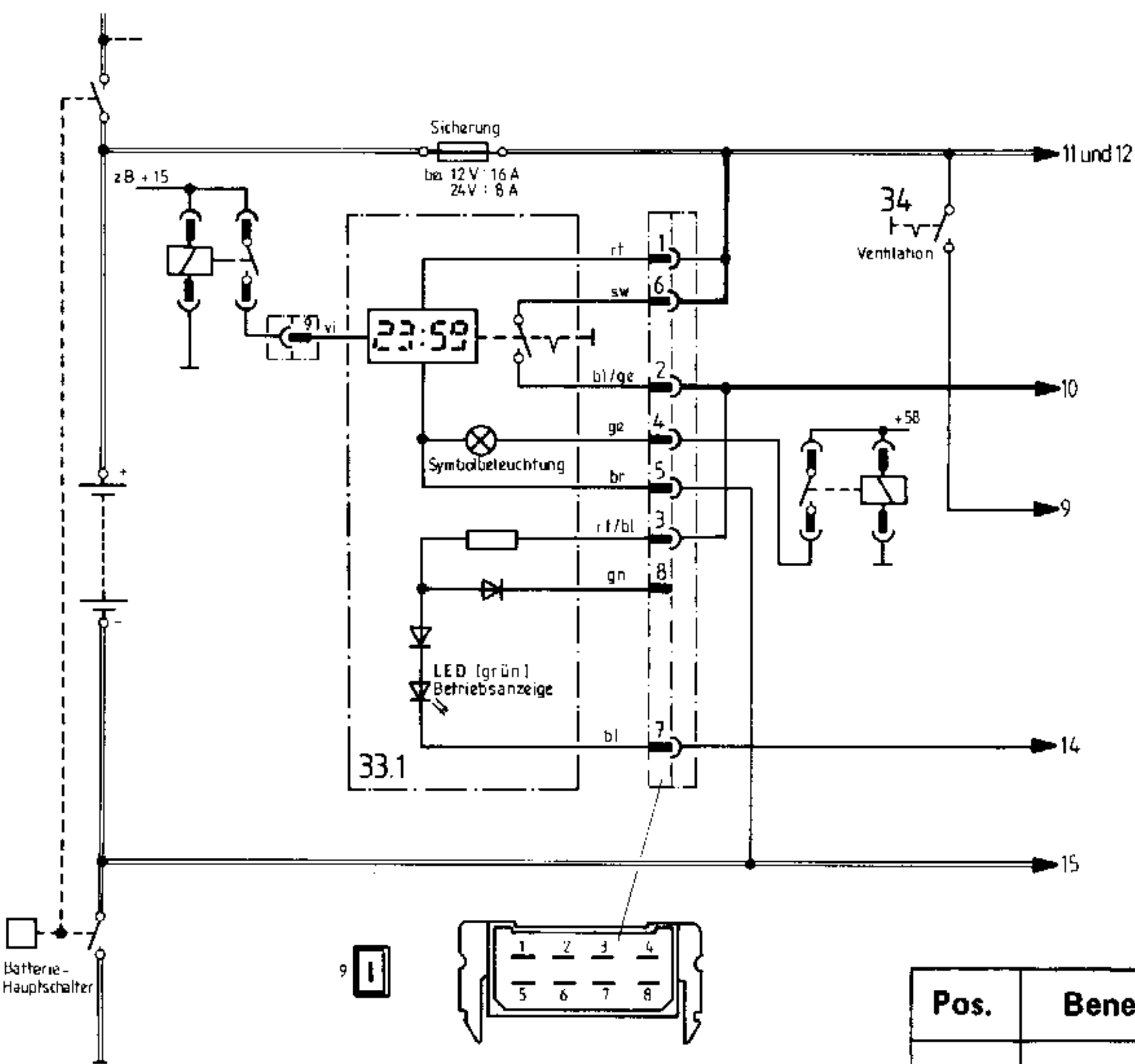
Bei Direktbetrieb (Sofortheizung) ist die Einschaltdauer vom Anschluß 9 abhängig.

- Ist an Nr. 9 kein Plus-Potential vorhanden: Einschaltdauer max. 59 min.
- Ist an Nr. 9 ein Plus-Potential vorhanden: Einschaltdauer unbegrenzt.
- Wird während des Heizbetriebes das Plus-Potential von Nr. 9 entfernt, ist die weitere Einschaltdauer abhängig von der vorangegangenen Laufzeit. War die vorangegangene Einschaltdauer weniger als 1 Stunde, bleibt das Heizgerät bis zum Ablauf der Stunde eingeschaltet. War die vorangegangene Einschaltdauer länger als 1 Stunde, erfolgt sofortige Ausschaltung.

Einbau und Bedienung der Vorwahluhr:

1523 – siehe Techn. Mitteilung E 2-10

1522 – siehe Techn. Mitteilung E 2-11



Pos.	Benennung	Bemerkung
33.1	Vorwahluhr, digital	für Vorwählbetrieb
34	Schalter, 1polig	für Ventilation

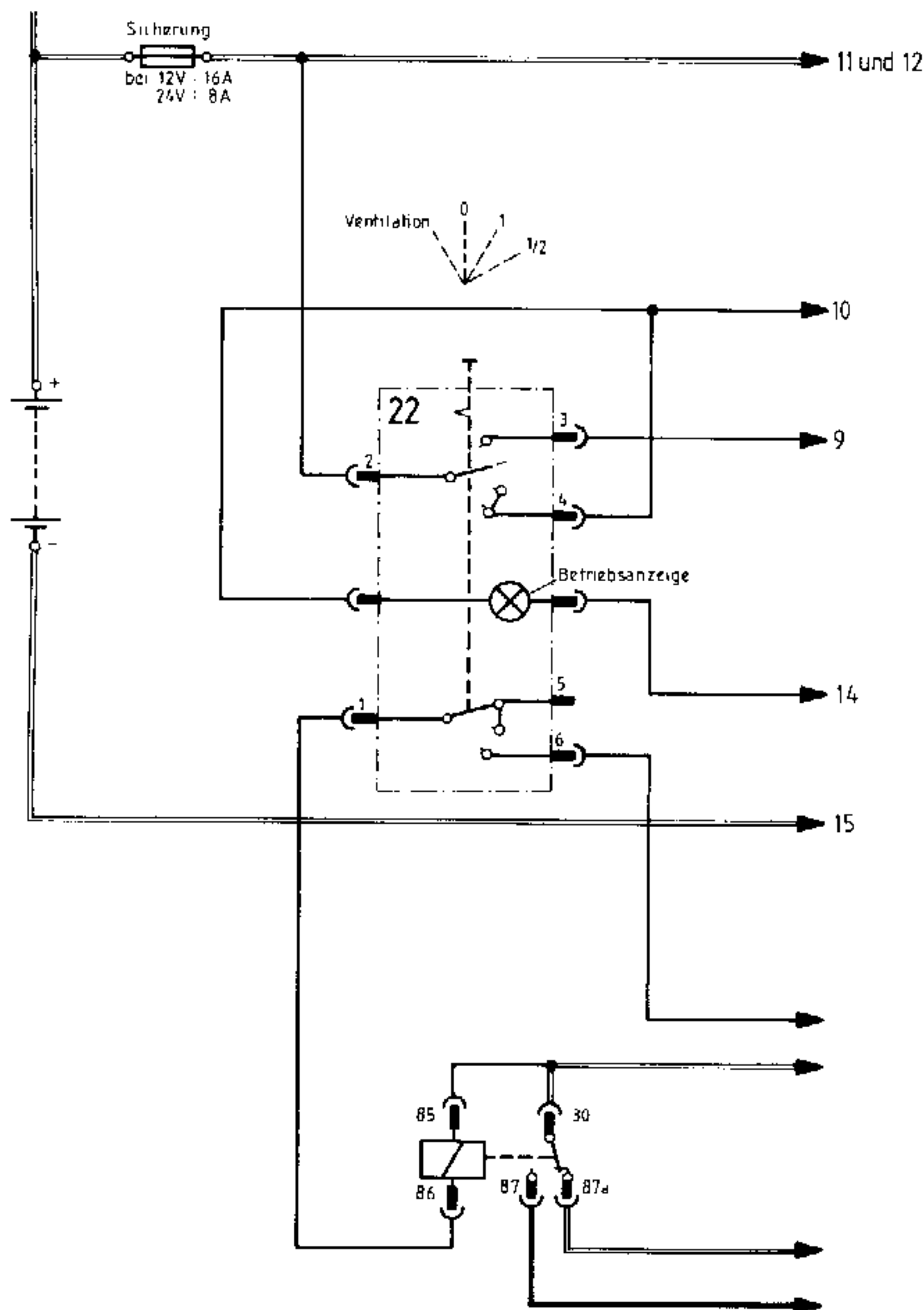
Anwendungsbeispiel 3

Betrieb mit Universalschalter, mit Teillast

Gilt nur in Verbindung mit Automatik-Schaltung (siehe Bild 8)

Mit dem Schalter, Pos. 22, kann das Heizgerät sowohl auf Heizen als auch auf Ventilation geschaltet werden.

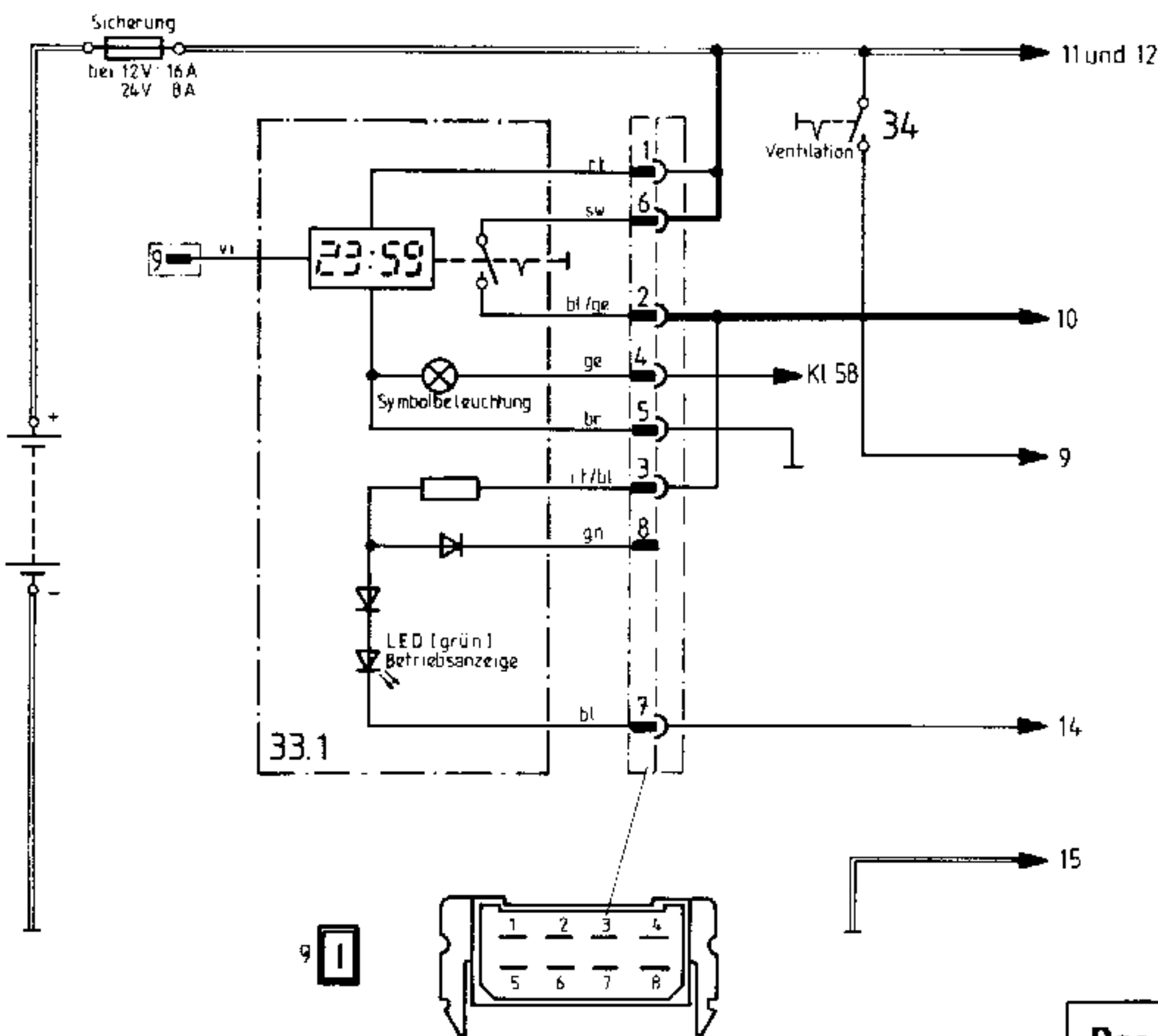
Außerdem kann mit einem Relais die Teillast-Schaltung realisiert werden.



Pos.	Benennung	Bemerkung
22	Schalter	mit Ventilation und Teillast

Anwendungsbeispiel 2

Betrieb mit Vorwahluhr (digital) ohne Batterie-Hauptschalter



Gilt nur in Verbindung mit Automatik-Schaltung (siehe Bild 8)

Mit der Vorwahluhr, Pos. 33.1, kann das Heizgerät direkt betrieben, aber auch bis zu ~24h vorgewählt werden.

Die Vorwählzeit beträgt max. 23h 59min. Die Einschaltdauer ist hierbei auf 1h begrenzt. Bei Direktbetrieb (Sofortheizung) ist die Einschaltdauer vom Anschluß 9 abhängig.

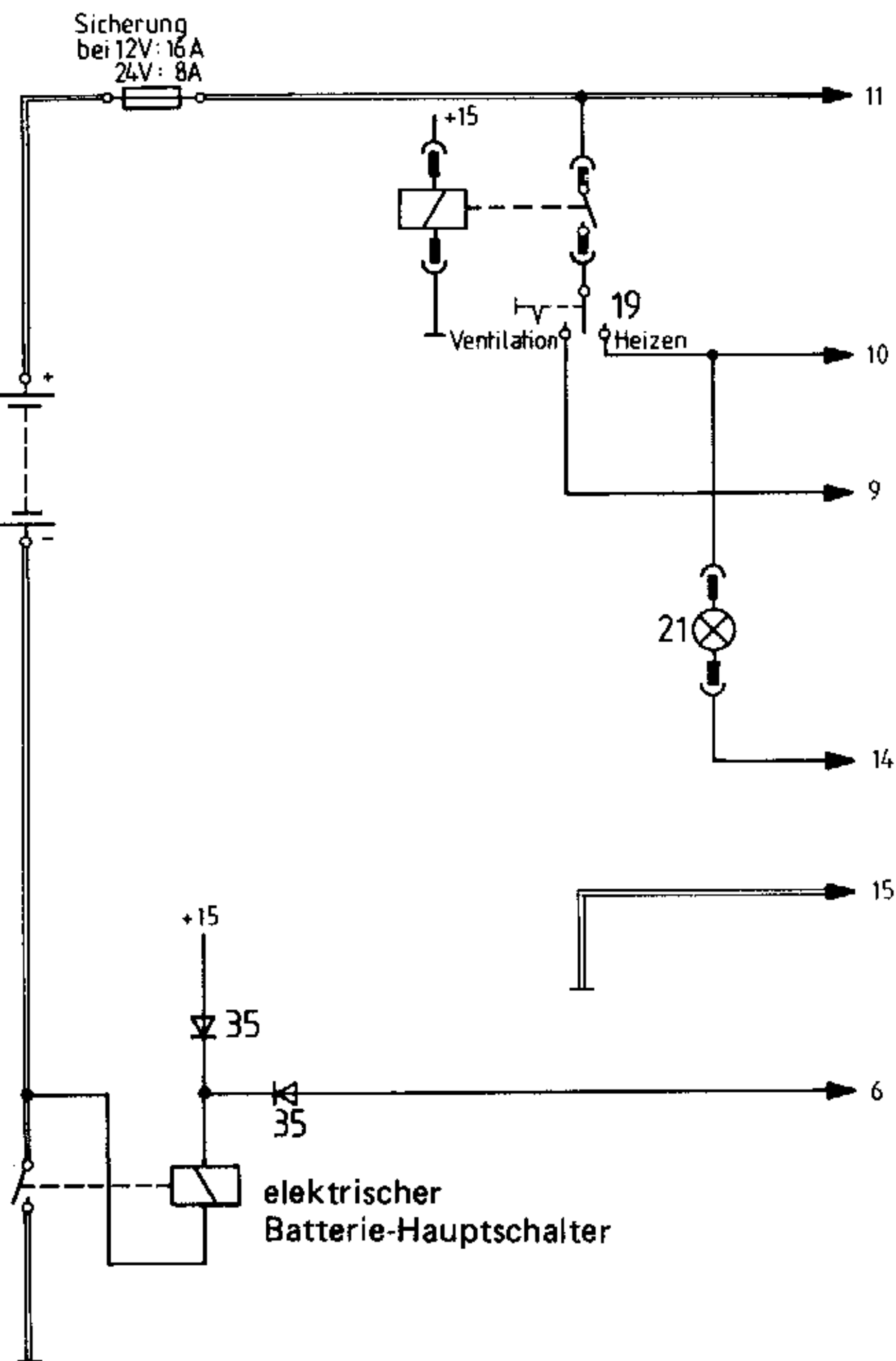
- Ist an Nr. 9 kein Plus-Potential vorhanden: Einschaltdauer max. 59 min.
- Ist an Nr. 9 ein Plus-Potential vorhanden: Einschaltdauer unbegrenzt.
- Wird während des Heizbetriebes das Plus-Potential von Nr. 9 entfernt, ist die weitere Einschaltdauer abhängig von der vorangegangenen Laufzeit. War die vorangegangene Einschaltdauer weniger als 1 Stunde, bleibt das Heizgerät bis zum Ablauf der Stunde eingeschaltet. War die vorangegangene Einschaltdauer länger als 1 Stunde, erfolgt sofortige Ausschaltung.

Einbau und Bedienung der Vorwahluhr:
1523 – siehe Techn. Mitteilung E 2–10
1522 – siehe Techn. Mitteilung E 2–11

Pos.	Benennung	Bemerkung
33.1	Vorwahluhr, digital	für Vorwählbetrieb
34	Schalter, 1polig	für Ventilation

Anwendungsbeispiel 4

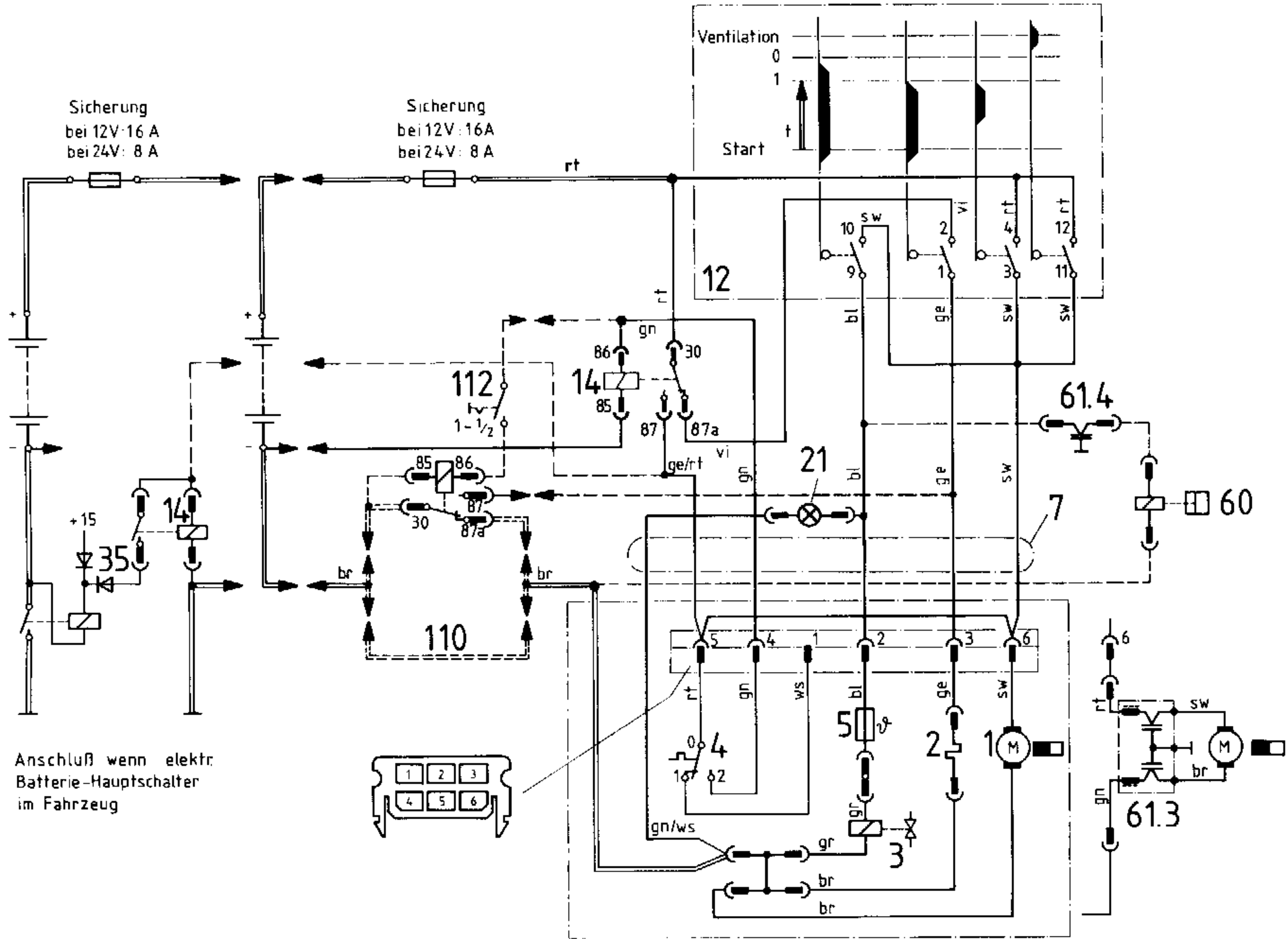
Betrieb mit elektrischem Batterie-Hauptschalter



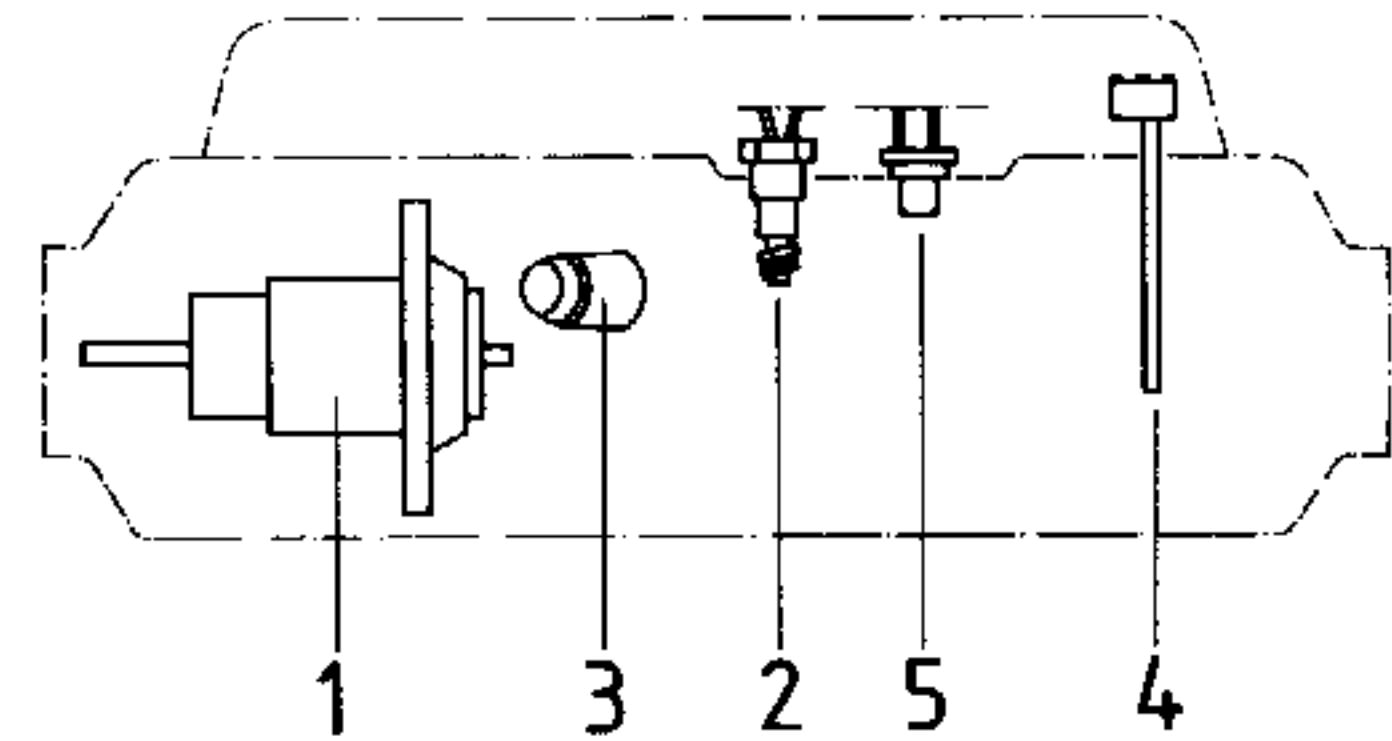
Gilt nur in Verbindung mit Automatik-Schaltung (siehe Bild 8)

Pos.	Benennung	Bemerkung
35	Diode	

Bild 9: Anlaßschaltung für Luftheizgerät HL 2011, 12 und 24 Volt
C 8011 – 2000 – 0021



Anschluß wenn elektr. Batterie-Hauptschalter im Fahrzeug




	Pos.	Benennung	Bemerkung
Grundausrüstung	1	Motor	am Heizgerät montiert
	2	Glühkerze	
	3	Magnetventil	
	4	Brennwächterthermostat	
	5	Temperatursicherung	
auf Wunsch lieferbar	7	Kabelbaum	lose Lieferteile
	12	Anlaßschalter	
	14	Relais	
	21	Leuchte grün (Betriebsanzeige)	
	14	Relais	für Betrieb mit Batterie-Hauptschalter
35	Diodenkapsel		
auf Wunsch lieferbar	60	El. Brennstoffpumpe	nur bei Bedarf
	61.3	Entstörersatz	
	61.4	Entstörkondensator	für Vollast-Schaltung
	110	Brücke	
112	Schalter Relais	für Teillast	

Cable colours Couleurs des cables colori dei cavi			
bl	blue	bleu	blu
br	brown	brun	marrone
ge	yellow	jaune	giallo
gn	green	vert	verde
rt	red	rouge	rosso
sw	black	noir	nero
ws	white	blanc	bianco
gr	grey	gris	grigio
vi	violet	violet	violetto
or	orange	orange	arancione

Cable cross sections Sections des conducteurs sezioni dei cavi		
	< 7,5 m	7,5...15m
—	0,75mm ²	1,5 mm ²
—	1,5 mm ²	2,5 mm ²
—	2,5 mm ²	4 mm ²
—	4 mm ²	8 mm ²

6. Wichtige Hinweise

6.1
Im Geltungsbereich der StVZO besteht für das Luftheizgerät HL 2011/HL 2012 vom Kraftfahrt-Bundesamt eine Allgemeine Bauartgenehmigung mit dem amtlichen Prüfzeichen  S 147.

6.2
Der Einbau des Heizgeräts erfolgt nach der Einbauanweisung des Herstellers.

6.3
Bei Verwendung des Heizgerätes in Sonderfahrzeugen (**z.B. Fahrzeuge zum Transport gefährlicher Güter**) oder in Fahrzeugen, die nicht der StVZO unterliegen (**z.B. Schiffe**), sind die dafür zum Teil regional geltenden Vorschriften einzuhalten.

6.4
Das Heizgerät darf nicht im Führer- oder Fahrgastraum von Kraftomnibussen eingebaut werden. Soll das Heizgerät dennoch eingebaut werden, muß der Einbauraum zum Fahrzeuginnenraum dicht abgeschlossen und von außen ausreichend belüftet sein.

6.5
Bei Einbau des Heizgeräts in Räumen, in denen sich Personen aufhalten, dürfen die Verbrennungsluft-, die Abgas- und Brennstoffleitungen keine lösbaren Verbindungen aufweisen. Alle nach außen führenden Leitungen müssen am Durchbruch spritzwasserdicht verlegt sein.

6.6
Bei Elektroschweißarbeiten am Fahrzeug ist das Hauptstromkabel von der Fahrzeugbatterie zu lösen und an Masse zu legen (zum Schutz des elektronischen Steuergerätes).

6.7
An Tankstellen und Tankanlagen muß das Heizgerät ausgeschaltet sein.

6.8
Das Heizgerät darf nicht, auch nicht mit Zeitvorwahl, in geschlossenen Räumen, wie Garagen oder Werkstätten, ohne Abgasabsaugung betrieben werden.

6.9
Im Bereich des Steuergerätes darf eine Lagertemperatur von + 85°C nicht überschritten werden (z.B. bei Lackierarbeiten am Fahrzeug).

6.10
Der Wärmeübertrager des Luftheizgeräts ist höchstens 10 Jahre verwendbar und muß danach vom Hersteller oder einer seiner Vertragswerkstätten durch ein Originalteil ersetzt werden. Das Heizgerät ist dann mit einem Schild zu versehen, welches das Verkaufsdatum des Wärmeübertragers und das Wort „Originalersatzteil“ trägt.

7. Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau

Für die Prüfung des Heizgeräts nach §§ 19, 20 oder 21 StVZO sind in erster Linie folgende Bestimmungen zu beachten (§ 22a StVZO):

7.1
Die Prüfung erfolgt unter **Vorlage** der Betriebsanleitung und der Einbauanweisung des Herstellers.

7.2
Das Jahr der ersten Inbetriebnahme muß auf dem **Fabricschild** des Heizgeräts dauerhaft gekennzeichnet werden.

7.3
Heizluftansaugöffnungen müssen so angeordnet sein, daß unter normalen Betriebsbedingungen ein Ansaugen von Abgasen des Fahrzeugmotors und des Heizgeräts nicht zu erwarten ist. Die Entnahme der Brennluft aus dem Fahrgastraum des Fahrzeugs ist nicht gestattet.

7.4
Abgasleitungen müssen so verlegt sein, daß das Eindringen von Abgasen in das Fahrzeuginnere nicht zu erwarten ist. Betriebswichtige Teile des Fahrzeugs dürfen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden. Kondensatansammlungen in der Abgasleitung müssen unmittelbar abgeführt werden, wenn erforderlich, ist die Anbringung einer Kondensatablaufbohrung zulässig.

7.5
Elektrische Leitungen, Schalt- und Steuergeräte des Heizgeräts müssen im Fahrzeug so angeordnet sein, daß ihre einwandfreie Funktion unter normalen Betriebsbedingungen nicht beeinträchtigt werden kann.

7.6
Für das Verlegen von **Kraftstoffleitungen** und den Einbau zusätzlicher **Kraftstoffbehälter** sind die §§ 45 und 46 StVZO einzuhalten. Daraus das Wichtigste:
Kraftstoffleitungen sind so auszuführen, daß Verwindungen des Fahrzeugs, Bewegungen des Motors und dergleichen keinen nachteiligen Einfluß auf die Haltbarkeit ausüben. Sie müssen gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Kraftstoffführende Teile sind gegen betriebsstörende Wärme zu schützen und so anzuordnen, daß abtropfender oder verdunstender Kraftstoff sich weder ansammeln noch an heißen Teilen oder an elektrischen Einrichtungen entzünden kann.
Bei Kraftomnibussen dürfen Kraftstoffleitungen und Kraftstoffbehälter nicht im Fahrgast- oder Führerraum liegen. Kraftstoffbehälter müssen bei diesen Fahrzeugen so angeordnet sein, daß bei einem Brand die Ausstiege nicht unmittelbar gefährdet sind. Die Förderung des Kraftstoffs darf nicht durch Schwerkraft oder Überdruck im Kraftstoffbehälter erfolgen.

7.6.1
Einbauvorschrift für **Webasto-** Brennstoff-Behälter für die Brennstoff-Versorgung von Luftheizgeräten in Fahrzeugen.

7.6.1.1
Bei Kraftomnibussen ist der Einbau im Fahrgast- oder Führerraum nicht zulässig.

7.6.1.2
Der Brennstoffeinfüllstutzen darf bei keinem Fahrzeug innerhalb des Fahrgast- oder Führerraums liegen.

7.6.1.3
Brennstoffbehälter für Vergaserkraftstoff dürfen nicht unmittelbar hinter der Frontverkleidung des Fahrzeugs liegen. Sie müssen so vom Motor getrennt sein, daß auch bei Unfällen eine Entzündung des Kraftstoffs nicht zu erwarten ist. Das gilt nicht für Zugmaschinen mit offenem Fahrersitz.

7.6.1.4
Alle im Webasto-Zubehörcatalog angebotenen Brennstoffbehälter sind für einen maximalen Betriebsdruck von 0,15 bar Überdruck geeignet.

7.6.1.5
Alle im Webasto-Zubehörcatalog angebotenen Brennstoffbehälter werden in der Fertigung einzeln einer Druckprüfung von mindestens 0,3 bar Überdruck unterzogen.

7.6.1.6
Die Brennstoffbehälter müssen entweder mit einem belüfteten Verschluß versehen oder auf andere Weise (Belüftungsleitung) belüftet sein.

7.6.1.7
Es dürfen nur Verschlußdeckel verwendet werden, die der DIN 73 400 entsprechen.

7.7
Der jeweilige **Betriebszustand** des Heizgerätes (mind. ein- oder ausgeschaltet) muß leicht erkennbar sein.

7.8
Bei Verwendung einer **Zeitschaltuhr** darf die maximale Laufzeit des Heizgerätes höchstens eine Stunde betragen.

7.9
Der **nachträgliche Einbau** des Heizgerätes ist von einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer (TÜV) gemäß § 19 Abs. 2 StVZO zu überprüfen. Mit diesem Gutachten ist bei der Verwaltungsbehörde (Kraftfahrzeug-Zulassungsstelle) eine neue Betriebserlaubnis für das Fahrzeug zu beantragen.

7.10
Für Heizgeräte in Fahrzeugen, die nicht der StVZO unterliegen ist, soweit anzuwendende Vorschriften bestehen, eine Abnahme durch die jeweils zuständige Prüfstelle erforderlich. (Siehe auch Punkt 6.3)