

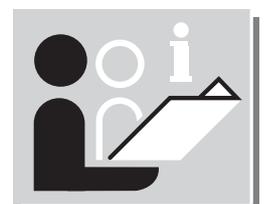
# SB-C

Betriebsanleitung deutsch

1.070-401	1.070-407
1.070-402	1.070-408
1.070-403	1.070-409
1.070-404	1.070-410
1.070-405	1.070-411
1.070-406	1.070-412



[www.kaercher.com](http://www.kaercher.com)



5.956-620 A2007794 (06/04)

**Inhaltsverzeichnis****Für alle Anwender****Diese Betriebsanleitung****Für unsere Umwelt, Entsorgung****Garantie****A Zu Ihrer Sicherheit**

1. Sicherheitshinweise und Tips
2. Lärmschutz
3. Verhalten im Notfall
4. Bestimmungsgemäße Verwendung

**B Bedienung und Einstellungen**

1. Bedienung
  - Ausschalten im Notfall
  - Programme
  - Bedienablauf
  - Waschzeit
2. Einstellungen
  - Einstellung der Zeitschaltuhr (Option)
  - Einstellung des Betriebswahlschalters
  - LED-Betriebsanzeige
  - Einstellung der Waschzeiten
  - Einstellung der Reinigungsmitteldosierung
  - Einstellung des Schaumaggregates
3. Reinigungsmittel auffüllen
4. Winterbetrieb
  - 4.1 Anbausätze für Frostschutz
  - 4.2 Überprüfung der Frostschutzeinrichtungen vor Beginn der Frostperiode
  - 4.3 Wartungsarbeiten während der Frostperiode
5. Anbausatz Brennstofftank
6. Stilllegung
  - 6.1 Stilllegung bei Frost

**C Funktion**

1. SB-C, Grundmodul
  - 1.1 Fließschema
  - 1.2 Funktionsbeschreibung
2. Anbausatz Fußbodenheizung
  - 2.1 Fließschema
  - 2.2 Funktionsbeschreibung
3. Anbausatz Frostschutz
  - 3.1 Fließschema
  - 3.2 Funktionsbeschreibung
4. Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen

**D Technische Daten****E Wartung und Pflege**

1. Anlagenübersicht
  2. Wartungshinweise
  3. Wartungsplan und Wartungsarbeiten
-

**F Hilfe bei Störungen**

1. Störungsanzeige
2. Störungen durch den Warmwasserkreislauf
3. Brennerstörungen
4. Störungen am Münzprüfer von Grundmodul/  
Fernbedienung
5. Störungen an der Hochdruckpumpe/-anlage
6. Störungen in der Reinigungsmittelversorgung/  
Deckenkreisel
7. Störungen beim Anbausatz Frostschutz
8. Störungen im Kreislauf Fußbodenheizung

**G Zubehör**

1. Anbausätze
2. Betriebsstoffe
3. Reinigungsmittel

**Nur für Fachkräfte****H Anlageninstallation**

1. Anlage aufstellen  
Anforderungen an Aufstellplatz  
Anlage auspacken  
Anlage aufstellen und ausrichten  
Zubehörteile montieren
2. Wasseranschluß
3. Elektroanschluß
4. Installation der Brennstoffleitung zum externen  
Brennstofftank
5. Anbausatz Fußbodenheizung anschließen und in  
Betrieb nehmen
6. Vor der Inbetriebnahme
7. Maßblatt

**I Prüfprotokoll für Hochdruckprüfung**

- X Ergänzung für Option „Gasfeuerung“

## Diese Betriebsanleitung

- dem Betreiber aushändigen!
- vor Inbetriebnahme unbedingt lesen!
- für künftige Verwendung aufbewahren!

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage diese Anleitung sorgfältig durch. Beachten Sie besonders alle Sicherheitshinweise. Bewahren sie die Anleitung für künftige Verwendung auf.



### **Vorsicht!**

*KÄRCHER kann keinerlei Haftung für Schäden an der Anlage, für Schäden an zu reinigenden Kundenfahrzeugen sowie für sonstige Schäden übernehmen, die durch die Nichtbeachtung der Bestimmungen dieser Betriebsanleitung verursacht wurden.*

### **Zielgruppen dieser Anleitung:**

#### ■ **Alle Anwender**

Anwender sind eingewiesene Waschkunden, Betreiber und Fachkräfte.



### **Wichtig!**

*Waschkunden müssen durch Beschilderung des Waschplatzes in die Bedienung eingewiesen und auf Gefahren hingewiesen werden.*

#### ■ **Fachkräfte**

Fachkräfte sind Personen, die durch ihre berufliche Ausbildung befähigt sind, Anlagen aufzustellen und in Betrieb zu nehmen.

## Für unsere Umwelt, Entsorgung

### **Verpackung**

Die Verpackung besteht aus den umweltfreundlichen Stoffen Holz und Karton. Diese bitte zur Wiederverwertung geeigneten Sammelstellen zuführen.

### **Mineralöl in den Hochdruckpumpen**

In der Hochdruckpumpe befindet sich ein Mineralöl zur Schmierung. Bei Ölwechsel anfallendes Öl, Öl-Wassergemisch und ölgetränkte Reinigungslappen an den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.



### **Wichtig!**

*Altöl darf nur von den dafür vorgesehenen Sammelstellen entsorgt werden. Bitte geben Sie anfallendes Altöl dort ab. Verschmutzen der Umwelt mit Altöl ist strafbar.*

**Für unsere Umwelt, Entsorgung    Reinigungsmittel**

Kärcher-Reinigungsmittel sind abscheidefreundlich (ASF). Das bedeutet, daß die Funktion eines Ölabscheiders nicht behindert wird.

Empfohlene Reinigungsmittel sind im Kapitel „G. Zubehör“ aufgelistet.

**Garantie**

In jedem Land gelten die von unserer zuständigen Vertriebs-Gesellschaft herausgegebenen Garantiebedingungen. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder die nächste autorisierte Kundendienststelle.

---

## A Zu Ihrer Sicherheit

### 1. Sicherheitshinweise und Tips

#### Symbole in dieser Betriebsanleitung



#### **Gefahr!**

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachten des Hinweises drohen Tod oder schwerste Verletzungen.



#### **Vorsicht!**

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.



#### **Wichtig!**

Bezeichnet Anwendungstips und wichtige Informationen.

#### Symbole auf der Anlage



#### **Gefahr durch elektrische Spannung.**

Arbeiten an diesen Anlagenteilen nur durch Elektro-Fachkräfte oder autorisiertes Fachpersonal



#### **Gefahr durch Verbrennung an heißen Anlagenteilen.**

Vor Arbeiten an heißen Anlagenteilen wie Durchlaufkessel, Abgasrohr, Pumpen und Motoren, diese Teile erst ausreichend abkühlen lassen

Bei Fehlbedienung oder Mißbrauch drohen Gefahren für Bediener und andere Personen durch

- hohen Wasserdruck
- heißes Wasser
- heiße Abgase
- hohe elektrische Spannung
- Reinigungsmittel

Um Fehlbedienungen und Gefahren zu vermeiden, lesen Sie bitte vor dem ersten Betreiben der Anlage

- diese Betriebsanleitung,
- die jeweiligen nationalen Vorschriften des Gesetzgebers

Alle Personen, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung, Instandhaltung und Bedienung zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein
- diese Betriebsanleitung kennen und beachten
- entsprechende Vorschriften kennen und beachten

## A Zu Ihrer Sicherheit

### **i** Wichtig!

Waschkunden müssen durch Beschilderung des Waschplatzes in die Bedienung eingewiesen und auf Gefahren hingewiesen werden.

### **!** Gefahr!

Vergiftungsgefahr bei Betrieb der Anlage in geschlossenen Räumen. Deshalb

- müssen Abgase in zugelassenen Rohren oder Kaminen abgeleitet werden,
- muß für eine ausreichende Be- und Entlüftung gesorgt werden.

Brandgefahr durch heiße Abgase, deshalb

- an der Abgasöffnung keine brennbaren Materialien abstellen
- die Abgasöffnung nicht abdecken.

## 2. Lärmschutz

Der Schallpegel der Anlage beträgt 68 dB(A) ohne Brenner und 71 dB(A) mit Brenner in Betrieb (jeweils Ausführung mit Türen, jedoch ohne Wärmeisolierung).

Werden geräuschverstärkende Teile (z.B. große Bleche) abgestrahlt, kann eine Lärmgefährdung eintreten. In diesem Fall Gehörschutz tragen.

## 3. Verhalten im Notfall

Anlage abschalten, dazu Drehschalter (c) am Bedienfeld (A/B) in Stellung „STOP“ drehen.

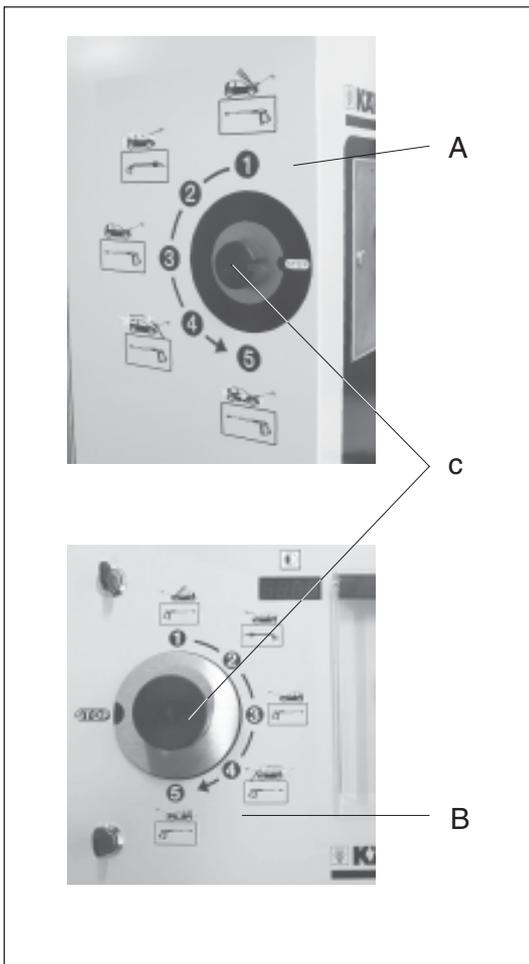
## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Anlage dient zur Reinigung von

- Kraftfahrzeugen
  - Anhängern
- mit Wasser und zugesetzten Reinigungsmitteln.

Nicht bestimmungsgemäß und damit verboten ist die Reinigung von

- Mensch und Tier.  
Durch den Hochdruckstrahl besteht erhebliche Verletzungsgefahr.
- losen Teilen.  
Diese können durch den Hochdruckstrahl weggeschleudert werden und Personen verletzen und andere Teile beschädigen.



- A Bedienfeld Anlage  
B Bedienfeld Fernbedienung  
c Drehschalter

## A Zu Ihrer Sicherheit



### **Vorsicht!**

*Beschädigungsgefahr für die Anlage bei Versorgung mit ungeeignetem Wasser.*

*Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs der Anlage müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:*

- *Einbau eines Vorfilters mit 80 µm Maschenweite in die Wasser-Zuleitung*
- *Das Wasser muß frei von Ölen, Fetten, Wachsen und Faserstoffen sein.*
- *Dem Durchlauferhitzer darf nur enthärtetes Wasser zugeführt werden (z. B. Anbausatz DGT).*

*Werden diese Vorgaben nicht eingehalten, entstehen Schäden durch*

- *Ablagerungen im Durchlauferhitzer*
  - *erhöhten Verschleiß an Dichtungen, Ventilen ...*
- Für Schäden aufgrund der Nichtbeachtung dieser Hinweise übernimmt KÄRCHER keinerlei Verantwortung. Hierauf gerichtete Gewährleistungsansprüche sind ausdrücklich ausgeschlossen.*



### **Gefahr!**

*Gesundheitsgefahr durch Einatmen von keim- oder schadstoffbelastetem Sprühnebel bei der Benutzung der Anlage.*

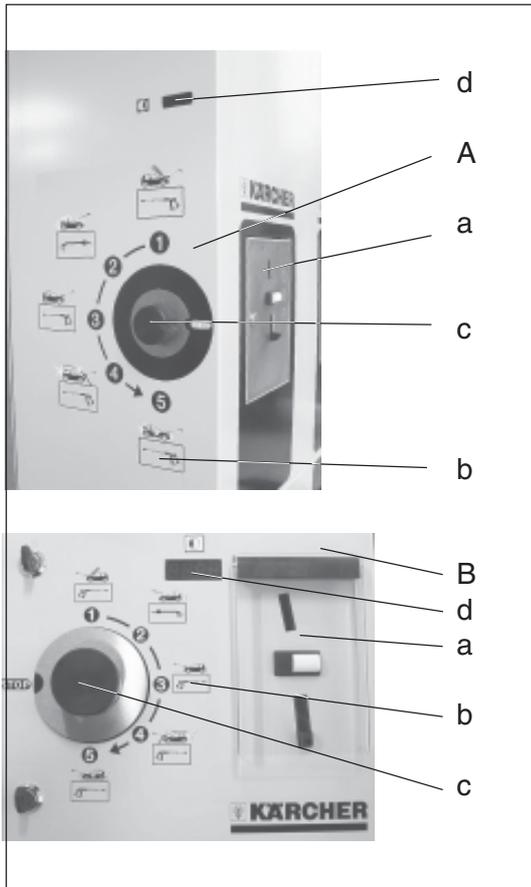
*Bei Verwendung von aufbereitetem Brauchwasser zur Versorgung der Anlage muß die Verunreinigung des Wassers mit gesundheitsschädlichen Stoffen (Chemikalien, Keimen) durch geeignete Maßnahmen unbedingt verhindert werden.*

*Mögliche Verunreinigungen können entstehen bei:*

- *unerlaubter Abfallentsorgung von zum Beispiel*
  - *Chemietoiletten*
  - *Altöl*
- *Reinigung von landwirtschaftlichen Fahrzeugen zum Beispiel durch*
  - *Fäkalien*
  - *Pflanzenschutzmittel*

*Für Schäden aufgrund der Nichtbeachtung dieser Hinweise übernimmt KÄRCHER keinerlei Verantwortung. Hierauf gerichtete Schadensersatzansprüche sind ausdrücklich ausgeschlossen.*

**B Bedienung und Einstellungen**



**1. Bedienung**

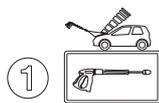
**Ausschalten im Notfall**

Im Notfall Drehschalter (c) am Bedienfeld in Stellung „STOP“ drehen.

**Programme**

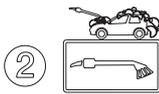
Es stehen folgende Waschprogramme zur Verfügung:

- A Anlage
- B Fernbedienung
- a Münzprüfer
- b Programmsymbole
- c Drehschalter für Programmwahl
- d Restwertanzeige (in Wascheinheiten)



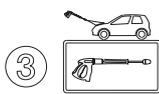
■ **Hochdruckwäsche**

Warmwasser mit Reinigungsmittelzugabe, dient zum Entfernen von Schmutz mit dem Hochdruckstrahl



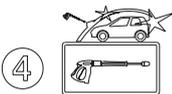
■ **Schaumwäsche (Nass- oder Trocken-Schaum)**

mit Reinigungsmittelzugabe, dient zum Entfernen von Schmutz mit der Waschbürste.



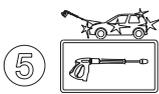
■ **Klarspülen**

mit Kaltwasser ohne Reinigungsmittelzugabe, dient zum Entfernen von Schmutz- und Reinigungsmittelresten mit dem Hochdruckstrahl



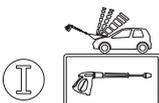
■ **Heißwachs**

Warmwasser mit Wachs zugabe, dient zur Oberflächenversiegelung mit dem Hochdruckstrahl mit reduziertem Druck



■ **Top-Pflege**

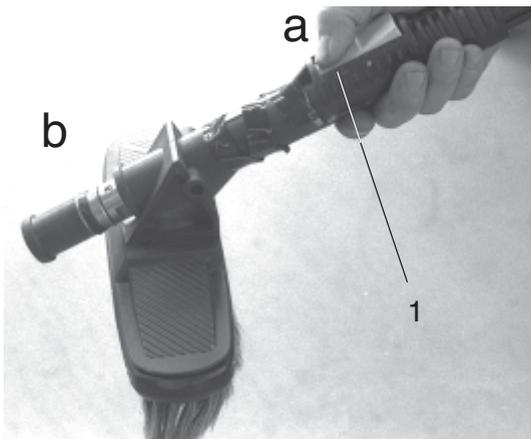
mit Permeat (entmineralisiertes Wasser) von der Wasseraufbereitung (Option) oder Kaltwasser unter Zugabe von chemischer Trocknungshilfe.



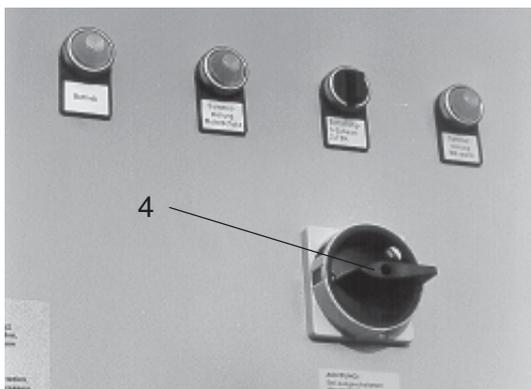
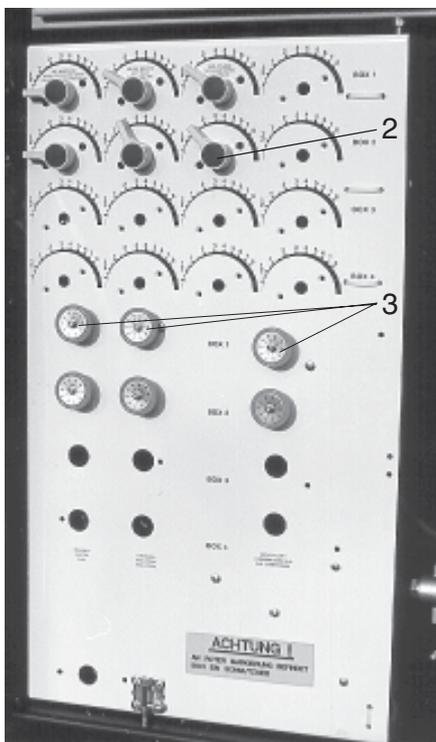
■ **Zusatzprogramm (Option)**

(z. B. Insektenlösen, Schmutzlösen, Mikroemulsion)

## B Bedienung und Einstellungen



a waschen mit den Hochdruckstrahl  
b waschen mit der Waschbürste



- **Stop**  
Pumpe wird abgeschaltet, die Waschzeit läuft weiter

### Bedienablauf

- Waschprogramm mit Drehschalter (c) wählen
- Waschen mit Hochdruckstrahl.
  - bei 1-Werkzeug-Ausführung Arretierhebel (1) drücken und Waschbürste nach hinten ziehen bis sie einrastet
  - bei 2-Werkzeug-Ausführung Handspritzpistole aus Aufbewahrungsschacht entnehmen
- Waschen mit der Waschbürste (nur bei Schaumwäsche):
  - bei 1-Werkzeug-Ausführung Arretierhebel (1) drücken und Waschbürste nach vorn schieben bis sie einrastet
  - bei 2-Werkzeug-Ausführung Waschbürste aus Aufbewahrungsbehälter entnehmen
- Münze in Münzprüfer (a) einwerfen
- Hebel der Handspritzpistole ziehen und halten (nicht bei der Waschbürste bei 2-Werkzeug-Ausführung).
- Reinigungsvorgang ausführen

### Waschzeit

Nach dem Münzeinwurf läuft die Waschzeit.

- Die Restwertanzeige zeigt das übrige Waschguthaben in Wascheinheiten an.

### **i** Wichtig!

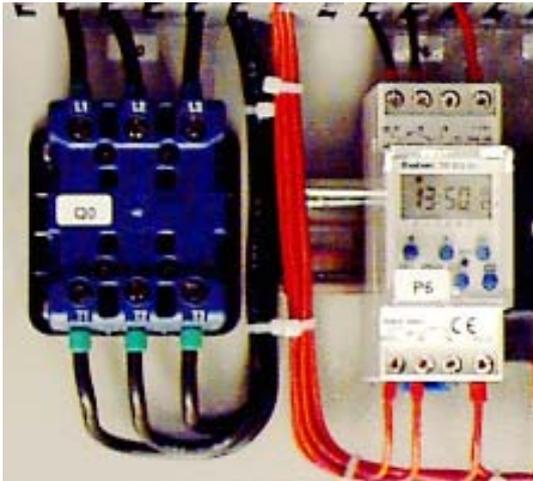
- Werden während der Waschzeit weitere Münzen eingeworfen, werden diese registriert und zur bestehenden Waschzeit dazugezählt.
- Die Waschzeit läuft auch in der Stellung „STOP“.

## 2. Einstellungen

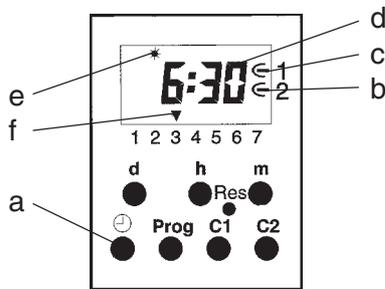
Einstellungen werden vorgenommen:

- an den Dosierventilen für Reinigungsmittel (2)
- an den Dosierventilen für Schaum (3)
- am Hauptschalter (EIN / AUS), (4)
- an der Zeitschaltuhr (Option) an der Innenseite der Schaltschranktür
- auf der Steuerplatine im Schaltschrank
- am Wärmetauscher Fußbodenheizung (Option)
- am Außenthermostat (Option)
- am Heizlüfter (Option)

## B Bedienung und Einstellungen



1 Schaltuhr



- a Taste „Uhr“
- b Schaltzustandsanzeige Kanal C2
- c Schaltzustandsanzeige Kanal C1
- d Uhrzeit / Schaltzeit
- e Sommerzeit / Winterzeit
- f Wochentag (1: Montag ... 7: Sonntag)

### Einstellung der Zeitschaltuhr

Die Zeitschaltuhr legt die Betriebszeit fest:

Kanal C1	€	Nachtbetriebssperre aus, Anlage betriebsbereit
	C	Nachtbetriebssperre ein, Anlage nicht betriebsbereit
Kanal C2	€	Beleuchtung ein
	C	Beleuchtung aus

Tabelle B1: Schaltzustand

### **i** Wichtig!

Wird bei Einstellungen an der Zeitschaltuhr innerhalb 40 Sekunden keine Taste gedrückt, wechselt die Uhr zur Normalfunktion zurück. Eingegebene Programmierungen werden dann nicht berücksichtigt.

### Uhrzeit einstellen

- Taste „Uhr“ drücken und festhalten
- mit Taste „h“ (Stunden) und „m“ (Minuten) Uhrzeit einstellen
- Taste „Uhr“ loslassen.

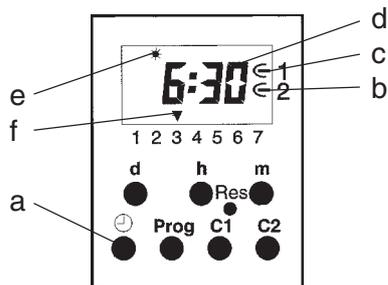
### Datum ansehen / einstellen

- Taste „Uhr“ drücken und festhalten
- Taste „d“ drücken und ebenfalls festhalten
- nach ca. 2 Sekunden erscheint „dAt...“ oder „no“ in der Anzeige, beide Tasten loslassen

Anzeige	Beginn der Sommerzeit	Beginn der Winterzeit	Geltungsbereich
dAt	letzter Sonntag im März	letzter Sonntag im September	EU bis 1996
dAt1	letzter Sonntag im März	letzter Sonntag im Oktober	EU ab 1996
dAt2	letzter Sonntag im März	vierter Sonntag im September	GB
dAt3	erster Sonntag im April	letzter Sonntag im Oktober	Nordamerika
no	keine Umschaltung		

- die angezeigte Umschaltregel für Sommer- / Winterzeit kann mit der Taste „C1“ ausgewählt werden
- Taste „Prog“ drücken, das Jahr wird angezeigt (außer bei Umschaltregel „no“)
  - mit Taste „d“ kann die Jahresanzeige verändert werden
- Taste „Prog“ drücken, das Datum (Tag.Monat) wird angezeigt
  - mit Taste „d“ kann der Tag verändert werden

## B Bedienung und Einstellungen



- a Taste „Uhr“
- b Schaltzustandsanzeige Kanal C2
- c Schaltzustandsanzeige Kanal C1
- d Uhrzeit / Schaltzeit
- e Sommerzeit / Winterzeit
- f Wochentag (1: Montag ... 7: Sonntag)

- mit Taste „m“ kann der Monat verändert werden
- mit Taste „Prog“ die neuen Einstellungen abspeichern und zur Uhrzeitanzeige wechseln

### Schaltzeiten ansehen / programmieren

- Taste „Prog“ drücken
  - Anzeigen in der Form hh:mm sind bereits programmierte Schaltzeiten
  - jeder Druck auf die Taste „Prog“ führt zur nächsten Schaltzeit
  - erscheint in der Anzeige „--:--:“, können neue Schaltzeiten programmiert werden:
    - mit Taste „C1“ oder „C2“ gewünschte Schaltzustandsanzeige (siehe Tabelle B1) für den betreffenden Kanal auswählen
  - Taste „Prog“ drücken, die Auswahl der Wochentage, an denen der Schaltvorgang durchgeführt wird, kann ausgeführt werden (der Pfeil bei „1“ = Montag blinkt)
    - Pfeil durch Drücken der Taste „d“ zum gewünschten Wochentag (1: Montag ... 7: Sonntag) bewegen
    - Tag durch Drücken der Taste „Prog“ festlegen
    - eventuell weitere Tage durch Ausschuchen mit Taste „d“ und Festlegen mit Taste „Prog“ eingeben
  - Schaltzeit mit den Tasten „h“ (Stunden) und „m“ (Minuten) einstellen
  - Einstellung des Schaltvorgangs durch Drücken der Taste „Prog“ speichern,
  - für die Eingabe weiterer Schaltzeiten erneut ab Punkt ● beginnen
  - zum Abschluß der Programmierung Taste „Uhr“ drücken

### Schaltzeiten ändern

- Taste „Prog“ so oft drücken, bis die zu ändernde Schaltzeit angezeigt wird
- Uhrzeit, Wochentag ändern, wie bei Programmierung beschrieben
- ist die Änderung abgeschlossen, durch Drücken der Taste „Prog“ speichern

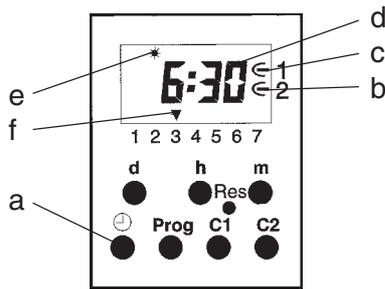
### Einzelne Schaltzeiten löschen

- Taste „Prog“ so oft drücken, bis die zu löschende Schaltzeit angezeigt wird
- Tasten „h“ und „m“ gleichzeitig drücken

### Alle Schaltzeiten löschen

- Taste „Prog“ drücken
- Tasten „d“, „h“ und „m“ gleichzeitig drücken

## B Bedienung und Einstellungen



- a Taste „Uhr“
- b Schaltzustandsanzeige Kanal C2
- c Schaltzustandsanzeige Kanal C1
- d Uhrzeit / Schaltzeit
- e Sommerzeit / Winterzeit
- f Wochentag (1: Montag ... 7: Sonntag)

### Schaltzustand manuell ändern

- Während des Automatikbetriebs Schaltzustand mit Taste „C1“ oder „C2“ auswählen.
  - Der gewählte Schaltzustand bleibt so lange aktiv, bis eine programmierte Schaltzeit eine Umschaltung hervorruft.

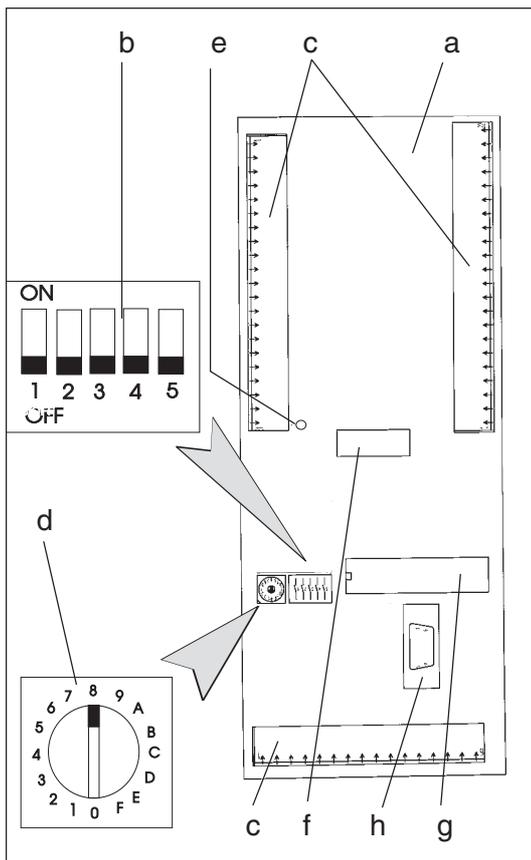
### Schaltzustand permanent vorgeben

- Während des Automatikbetriebs Taste „m“ drücken und festhalten
- Schaltzustand mit Taste „C1“ oder „C2“ auswählen.
  - die permanente Einstellung wird durch einen Punkt „●“ neben der Schaltzustandsanzeige angezeigt
  - Der gewählte Schaltzustand bleibt so lange aktiv, bis er manuell wieder aufgehoben wird (Taste „m“ und „C1“ oder „C2“).

Weitere Hinweise zur Bedienung der Schaltuhr sind in der Bedienungsanleitung des Uhrenherstellers enthalten. Diese Bedienungsanleitung ist im Schaltschrank beigelegt.

### Einstellung des Betriebswahlschalters

Der Betriebswahlschalter (b) befindet sich auf der Steuerelektronik (a) im Schaltschrank.



- a Steuerelektronik
- b Betriebswahlschalter
- c Klemmleisten
- d Drehschalter
- e Leuchtdiode
- f Sicherung
- g Mikrocontroller
- h RS 232 Schnittstelle

Schalter-Nr.	Schalterstellung	Funktion	
DIP 1	OFF	Trocken-Schaum	
	ON	Nass-Schaum	
DIP 2	OFF	Start mit Münzprüfer (Standard)	
	ON	Start mit Starttaste (Option)	
DIP 3	OFF	Spülen mit Kaltwasser	
	ON	Spülen mit Warmwasser	
DIP 4	DIP 5	Dosierpause*)	Wasserhärtebereich
OFF	OFF	60 s	1 (...7 °dH)
ON	OFF	45 s	2 (8-14 °dH)
OFF	ON	30 s	3 (15-21 °dH)
ON	ON	15 s	4 (22... °dH)

\*) Bei Heißwachs doppelte Dosierpausen

### LED-Betriebsanzeige

Bei eingeschalteter Stromversorgung und korrekter Funktion der Steuerplatine blinkt die Leuchtdiode (e) 2 mal pro Sekunde.

## B Bedienung und Einstellungen

### Einstellung der Waschzeiten

Die Einstellung der Waschzeiten erfolgt am Drehschalter (d) auf der Steuerplatine. Grundeinstellung ist Stellung „8“.

Stellung	Stop [s]	Hochdruck [s]	Trocken-Schaum [s]	Spülen [s]	Heißwachs [s]	Top-pflege [s]	Zusatz-progr. [s]
0	36	18	27	21	11	15	15
1	54	27	41	32	17	23	23
2	72	36	54	42	22	30	30
3	90	45	68	53	27	38	38
4	108	54	81	63	33	45	45
5	126	63	95	74	38	53	53
6	144	72	108	84	44	60	60
7	162	81	122	95	49	68	68
8	180	90	135	105	54	75	75
9	198	99	149	116	60	83	83
A	216	108	162	126	65	90	90
B	234	117	176	137	71	98	98
C	252	126	189	147	76	105	105
D	270	135	203	158	81	113	113
E	288	144	216	168	87	120	120
F	306	153	230	179	92	128	128

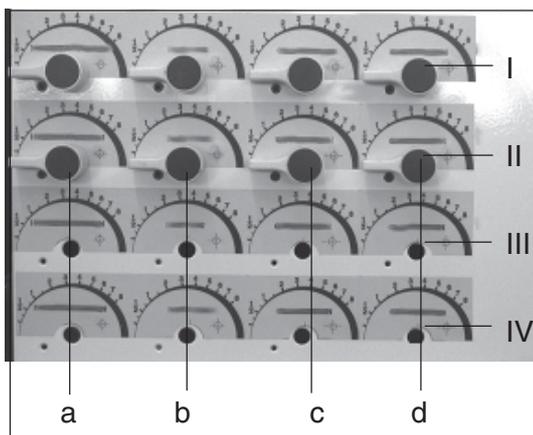
Die Waschzeit für Nassschaum wird durch den Kärcher-Service bei Aufstellung der Anlage eingestellt.

### Einstellung der Reinigungsmitteldosierung

Vor der Einstellung der Dosierventile sind die Saugleitungen zu entlüften:

- Dosierventile ganz öffnen (Drehgriff bis Anschlag rechts)
- alle Programme mit Reinigungsmittel-Ansaugung kurze Zeit laufen lassen bis keine Luftblasen mehr in der Saugleitung sind
- Grundeinstellung der Dosierventile vornehmen (Tabelle):

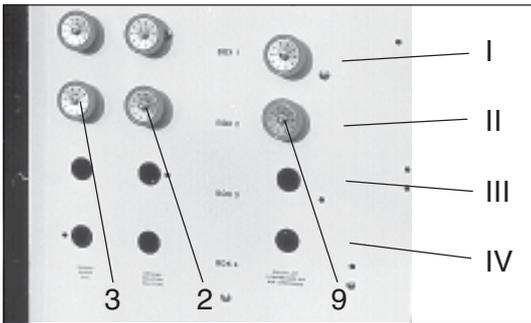
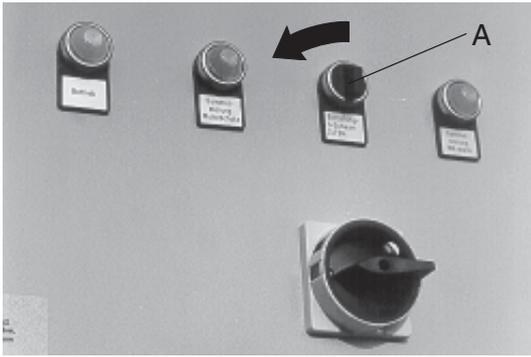
Programm	Reinigungs-mittel	Stellung Dosier-ventil	Ansaugmenge ml/min
Hochdruckwäsche	RM 803	0,75...1	85±10
Top-Pflege	RM 821	0,75...1	130±10
Heißwachs	RM 820	0,75...1	70±10
<b>Zusatzprogramme (Option)</b>			
Insektenlösen	RM 803	1...1,5	125...±10
Schmutzlösen	RM 803	2,5...3	210±10
Nass-Schaum	RM 812	0,75...1	100±10



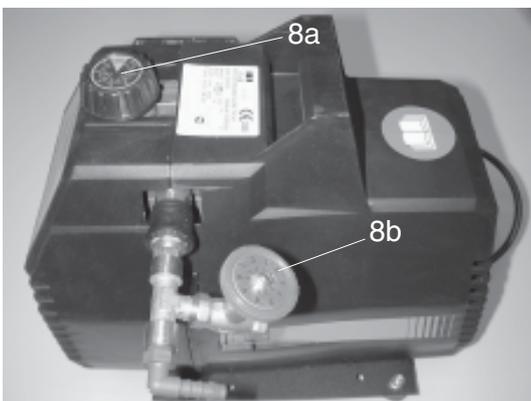
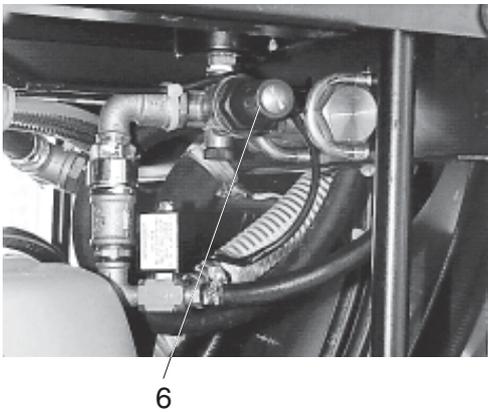
Reinigungsmittel-Dosierventile

- a Hochdruckwäsche
- b Heißwachs
- c Top-Pflege
- d Zusatzprogramm
- I Waschplatz 1
- II Waschplatz 2
- III Waschplatz 3
- IV Waschplatz 4

**B Bedienung und Einstellungen**



I Waschplatz 1      III Waschplatz 3  
 II Waschplatz 2      IV Waschplatz 4



Positionsnummern sind identisch mit Funktionsschema C.1

- Konzentration auf Übereinstimmung mit den Angaben in Kapitel G 3 überprüfen durch:
  - auslitern mit einem Meßzylinder \*),
  - wiegen der verbrauchten Reinigungsmittelmenge mit einer Haushaltswaage \*).

\*) Annahme: Dichte der Mischung  $\rho=1 \text{ g/cm}^3$ , Stammansatz nach Kapitel G3 durchgeführt

**Einstellung des Schaumaggregates Trockenschaum**

Vor der Einstellung der Dosiermengen entlüften der Saugleitungen und der Reinigungsmittelpumpe:

- Dosierventile Wasser (3) schließen, zuvor Einstellung notieren,
- bei 1-Werkzeug-Ausführung Handspritzpistole von Waschplatz 1 und 3 öffnen,
- Drehschalter (A) „Entlüftung Chemiepumpe Schaum“ gegen Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und solange halten, bis keine Luft mehr in den Saugleitungen ist

**i Wichtig!**

Während des gesamten Entlüftungsvorgangs müssen die Handspritzpistolen geöffnet sein.

- Dosierventile Wasser (3) wieder öffnen und auf vorherige Stellung drehen.
- Grundeinstellung der Dosierventile nach folgender Tabelle vornehmen:

Bauteil	Position	Einstellung
Dosierventil Reinigungsmittel	2	4
Dosierventil Wasser	3	4
Dosierventil Luft	9	4
Druckminderer Luft	8a	2,5...3,0 bar
Überströmventil	8b	2 Umdrehungen geöffnet
Druckminderer Wasser	6	2,0 bar

- Schaumqualität im Betrieb überprüfen und ggf. nachstellen.

**3. Reinigungsmittel auffüllen**

**⚠ Vorsicht!**

Bei leerem Reinigungsmittelbehälter saugt die Hochdruckpumpe Luft und kann beschädigt werden. Reinigungsmittelstand im Behälter regelmäßig kontrollieren. Die Filter (33) müssen am Boden des Reinigungsmittelbehälters liegen.

## B Bedienung und Einstellungen

### **Wichtig!**

Die verwendeten Reinigungsmittel werden verdünnt (als Stammansatz) in die Reinigungsmittelbehälter gefüllt. Entnehmen Sie bitte das vorgeschriebene Mischungsverhältnis dem Kapitel G 3.

- Reinigungsmittelbehälter öffnen
- Reinigungsmittel und ggf. Wasser einfüllen (bei Anlagen mit Wasserenthärtung Permeat (Osmosewasser) verwenden)
- beide Anteile verrühren
- Reinigungsmittelbehälter schließen

#### 4. Winterbetrieb

### **Wichtig!**

Anlagen ohne Frostschutzeinrichtungen müssen bei Frost stillgelegt werden. Stilllegung bei Frost siehe Kapitel B.6.1.

#### 4.1 Anbausätze für Frostschutz

Für den optimalen Frostschutz sind folgende Anbausätze nötig:

- Anbausatz Wärmeisolierung
- Anbausatz Heizlüfter
- Anbausatz Frostschutzkreislauf
- beheizte Schläuche
- Anbausatz Fußbodenheizung

### **Wichtig!**

Bei Vorhandensein dieser Anbausätze sind folgende Eigenschaften gewährleistet.

- uneingeschränkter Waschbetrieb mit dem Hochdruck-Strahlrohr bis  $-10...-15^{\circ}\text{C}$
- eingeschränkter Waschbetrieb mit der Waschbürste bei Temperaturen unter  $0^{\circ}\text{C}$

Beim eingeschränkten Waschbetrieb müssen alle Waschbürsten regelmäßig auf Vereisung kontrolliert werden.

Schaumwäsche mit vereister Waschbürste kann zur Beschädigung des Fahrzeuges führen. Bei vereister Waschbürste muß

- bei 1-Werkzeug-Ausführung das Kombi-Strahlrohr gegen ein Hochdruck-Strahlrohr getauscht werden
- bei 2-Werkzeug-Ausführung auf die Schaumwäsche verzichtet werden (z. B. durch Hinweise für den Benutzer).

Soll der Waschbetrieb auf tiefere Temperaturen ausgedehnt werden, bitten wir um Rücksprache mit Ihrem zuständigen Kundendienst.

Ab  $-15^{\circ}\text{C}$  ist der Waschbetrieb nicht mehr sinnvoll, da sich auf dem Fahrzeug ein Eisbelag bildet. Dieser Eisbelag kann unter Umständen sogar wichtige Fahrzeugteile

## B Bedienung und Einstellungen

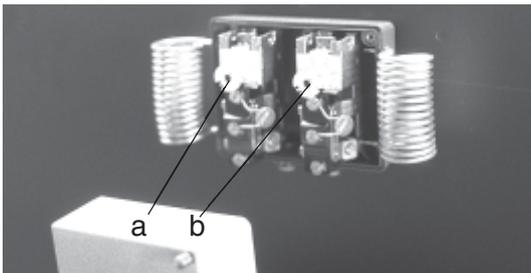
in ihrer Funktion behindern. Darum Benutzung der Anlage unter  $-15^{\circ}\text{C}$  durch Einschalten der Nachtbetriebssperre verhindern.

- Frostsicherheit der Anlage bis  $-20^{\circ}\text{C}$ . Unter  $-20^{\circ}\text{C}$  ist „Stilllegung bei Frost“ (siehe Kapitel B.6.1) durchzuführen.

### **i** Wichtig!

Voraussetzungen für diesen Frostschutz sind

- obengenannte Anbausätze sind in der Anlage vorhanden.
- Stromversorgung, Wasserzulauf und Brennstoffversorgung müssen unterbrechungsfrei sichergestellt sein. Brennstoff- und Wasserversorgung müssen frostgeschützt sein.
- Aufstellung und Installation erfolgten nach Kapitel H.
- die Heizlüfter sind korrekt eingestellt
- alle Wartungsmaßnahmen nach Kapitel E wurden korrekt durchgeführt
- alle Reinigungswerkzeuge sind in die Aufbewahrungsbehälter zurückgelegt
- die zu der Anlage gehörenden Handspritzpistolen mit Frostschutzbohrung sind montiert
- obige Temperaturangaben beziehen sich auf den Aufstellungsort. Temperaturangaben in Wettervorhersagen sind nicht maßgebend.



a Regler für Schlauchheizung,  
b Regler für Fußbodenheizung  
und Frostschutzkreislauf

### Außenthermostat

Ein Außenthermostat schaltet bei Unterschreitung von  $+3^{\circ}\text{C}$  bzw.  $+1^{\circ}\text{C}$  folgende Frostschutzmaßnahmen zu:

- die Schlauchheizung der Winterschläuche bei  $+3^{\circ}\text{C}$
- die Umwälzpumpe Fußbodenheizung bei  $+1^{\circ}\text{C}$
- die Kreislaufpumpe Frostschutz bei  $+1^{\circ}\text{C}$

### Heizlüfter

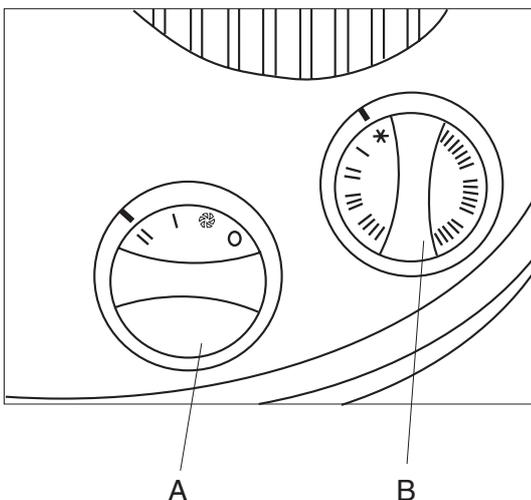
Zwei Heizlüfter beheizen den Innenraum der Anlage zum Schutz vor Frost.

Einstellung der Einschaltpunkte der Heizlüfter-Thermostate:

- oberer Heizlüfter: Leistungsregler (A) auf Stellung „II“, Thermostatregler (B) auf Stellung „I“ \*
- unterer Heizlüfter: Leistungsregler (A) auf Stellung „II“, Thermostatregler (B) auf Stellung „\*“ \*

### **i** Wichtig!

Unterschreitet die Außentemperatur häufiger  $-10^{\circ}\text{C}$ , Thermostatregler (B) wie folgt einstellen:  
oberer Heizlüfter auf Stellung „II“,  
unterer Heizlüfter auf Stellung „I“



## B Bedienung und Einstellungen



### **Vorsicht!**

*Brandgefahr durch Überhitzung der Heizlüfter. Die Luftein- und -austrittsöffnungen dürfen nicht abgedeckt sein.*

*Frostschäden durch unvorhergesehenen Stromausfall. Bei Stromausfall ist die Frostschutzeinrichtung nicht in Betrieb.*



### **Wichtig!**

*Die Wippschalter der Heizlüfter müssen immer auf Stellung „I“ stehen.*

*Die Anlage darf nie ohne vollständige Entleerung oder Durchspülung mit Frostschutzmittellösung vom elektrischen Netz getrennt werden (externer Hauptschalter nicht auf „0“). Bei Stellung „0“ des Hauptschalters am Schaltschrank bleiben in Betriebsbereitschaft:*

- die Schlauchheizung*
- die Heizlüfter für Innenraumheizung*
- die Umwälzpumpe Frostschutz*

*Außer Betrieb sind:*

- Brenner und Warmwasser-Umwälzpumpe*
- Fußbodenheizung*

*Frostschutz ist damit nur kurzfristig gewährleistet.*

*Deshalb bei längerer Außerbetriebnahme:*

- Hauptschalter am Schaltschrank auf Stellung „I“*
- Betriebszeit (Zeitschaltuhr) auf „Nachtbetriebssperre Ein“ stellen (Option)*
- Brennstoffbehälter auffüllen*

### **Anbausatz Fußbodenheizung**

*Zusätzlicher geschlossener Warmwasser-Kreislauf, der den Fußboden der Waschplätze bei Frost eisfrei hält.*



### **Wichtig!**

*Voraussetzung für die richtige Funktion der Fußbodenheizung ist die bauseitige Ausführung des Waschplatzes nach den Empfehlungen von Kärcher Anlagentechnik.*

*Schneebeleg und größere Mengen von den Fahrzeugen abgefallene Eisbrocken erfordern eine sehr hohe Heizleistung. Es ist erforderlich, diese Ablagerungen zu entfernen.*

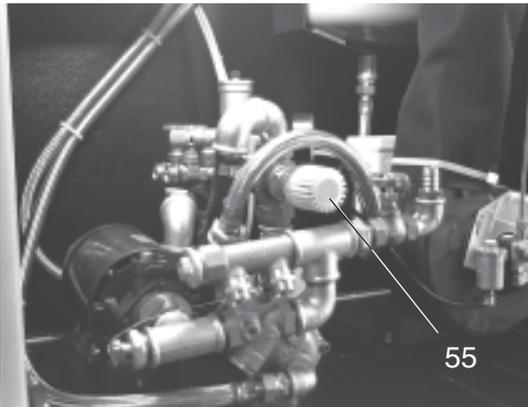


### **Vorsicht!**

*Unfallgefahr durch Glatteisbildung.*

*Um Glatteisunfälle zu verhindern ist, die Anlage bei Glatteisbildung abzusperrern .*

## B Bedienung und Einstellungen



### Einstellung des Thermostatmischventils

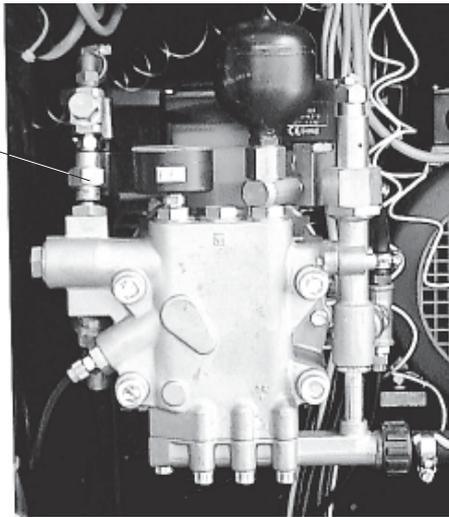
Das Thermostatmischventil (55) regelt die Vorlauftemperatur für die Waschplatzheizung in Abhängigkeit von der eingestellten Rücklauftemperatur.

- Grundeinstellung: 22 °C = Skalenwert 3
- bei Bedarf Einstellung nach folgender Tabelle korrigieren

Skalenwert	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rücklauf-temperatur [°C]	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50

**B Bedienung und Einstellungen**

**4.2 Überprüfung der Frostschutzeinrichtungen vor Beginn der Frostperiode**



a Verschraubung mit Sieb (rot markiert)

**i Wichtig!**

Führen Sie zur Überprüfung der Frostschutzeinrichtungen die Wartungsarbeiten „jährlich vor Beginn der Frostperiode“ aus Kapitel E.3 durch.

**4.3 Wartungsarbeiten während der Frostperiode**

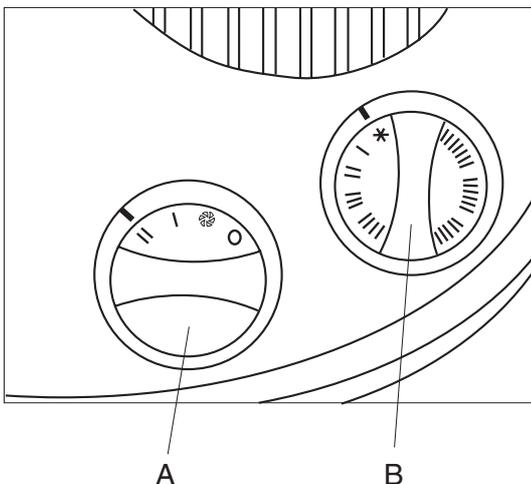
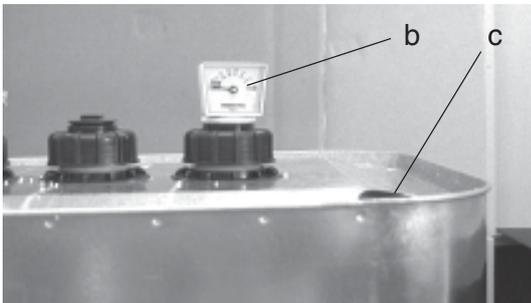
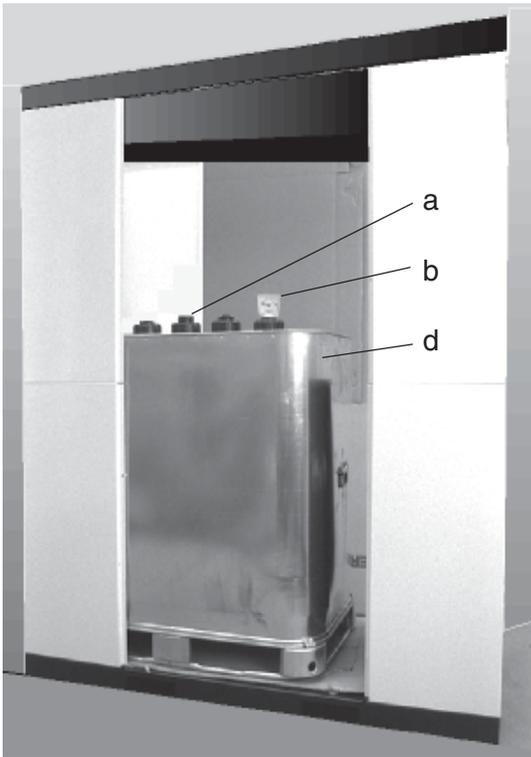
Zur besseren Übersicht sind die Wartungsarbeiten zur Aufrechterhaltung des Frostschutzes hier nochmals zusammengefaßt. Die in Kapitel E aufgeführten Wartungsarbeiten sind selbstverständlich auch im Winter weiterzuführen.

**i Wichtig!**

Nicht termin- und fachgerecht durchgeführte Wartungsarbeiten führen zum Verlust der Gewährleistung bei Frostschäden.

Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
mehrmals täglich	prüfen	Waschbürste	auf Verschmutzung und Vereisung prüfen, ggf. Schaumwäsche sperren	Betreiber
täglich	prüfen	Innenraum der Anlage, beheizte Schaum-schläuche	sind die Heizlüfter in Betrieb (auch bei ABS-Brennstofftank und ABS-Wasseraufbereitung) und sind die Schläuche warm?	Betreiber
anfangs täglich, später nach Erfahrung	prüfen	Füllstand des Öltanks	Reicht der Ölvorrat bis zur nächsten Überprüfung? Erhöhten Verbrauch durch Frostschutzeinrichtungen berücksichtigen. Brennstoffmangel führt zum Ausfall und zur Beschädigung der Anlage.	Betreiber
einmalig, 1 Woche nach Inbetriebnahme	reinigen	Schmutzfänger (51) des Wärmetauschers-Fußbodenheizung	– Absperrventil (57) schließen – Schmutzfänger aufschrauben – Siebeinsatz entnehmen und reinigen – in umgekehrter Reihenfolge montieren und Ventil wieder öffnen – Frostschutzkreislauf nachfüllen und entlüften (siehe Kapitel H. 5)	Betreiber
monatlich oder nach 200 Betriebsstunden, bei Bedarf häufiger	reinigen	Behälter für Frostschutz-Kreislaufwasser (69) (Option)	Filter reinigen (siehe Foto in Kapitel E)	Betreiber
	prüfen	Frostschutzwasser-menge bei Frostschutz-kreislauf (Option)	Sollwert: ca. 24-30 l/h, – Wassermenge größer: Knotenstück in Handspritzpistole auswechseln, – Wassermenge kleiner: Filterstrumpf (61) im Behälter für Frostschutz-Kreislaufwasser oder im Filtergehäuse reinigen, Sieb in Verschraubung (a) der Drossel reinigen, Leitung spülen, Drehrichtung der Pumpe kontrollieren, Drossel 1,4 mm (64) gegen 1,2 mm tauschen	Betreiber

## B Bedienung und Einstellungen



### 5. Anbausatz Brennstofftank

#### Brennstoff auffüllen

Im Brennstofftank integriert sind:

- Füllstandsanzeige (b)
- Leckage-Ummantelung (d) mit Inspektionsöffnung (c)



#### **Vorsicht!**

*Falscher Brennstoff kann zu Brennerstörungen und schlechter Verbrennung führen. Nur den im Kapitel D, „Technische Daten“ angegebenen Brennstoff verwenden.*

*Bei Frostgefahr Heizöl mit Additiven (Fließverbesserern) für Winterbetrieb verwenden.*

*Brennstoff dehnt sich bei Erwärmung aus und kann überlaufen. Den Brennstoffbehälter nicht randvoll füllen.*

- Deckel des Einfüllstutzens (a) abschrauben
- Brennstoff (siehe D. Technische Daten) einfüllen, bis der Zeiger der Füllstandsanzeige (b) „Voll“ anzeigt



#### **Wichtig!**

*Beachten Sie beim Befüllen, daß kein Brennstoff daneben und in die Inspektionsöffnung läuft. Bei einer späteren Inspektion könnte dies für Leckage gehalten werden.*

- Brennstoffbehälter schließen



#### **Wichtig!**

*Steht der Brennstofftank in größerer Entfernung zur Anlage, beachten Sie bitte die besonderen Hinweise unter Kapitel „H Anlageninstallation“.*

#### Frostschutzausstattung für Anbausatz Brennstofftank

Die Frostschutzausstattung besteht aus

- Türen
- Wärmeisolation der Innenwände
- 2 Heizlüftern

Für die Einstellung der Heizlüfter gilt dasselbe, wie im Kapitel B.4.1 beschrieben:

- Leistungsregler (A) auf Stellung „II“
- Thermostatregler (B) auf Stellung „\*“



#### **Wichtig!**

*Unterschreitet die Außentemperatur häufiger -10 °C, Thermostatregler (B) wie folgt einstellen: beide Heizlüfter auf Stellung „I“, bei Bedarf auch höher*

## B Bedienung und Einstellungen

### 6. Stilllegung

Wird die Anlage stillgelegt und es besteht keine Frostgefahr,

- die Wasserzufuhr absperren
- die Stromzufuhr abschalten.

#### 6.1 Stilllegung bei Frost

Besteht Frostgefahr, muß zusätzlich noch enthaltenes Wasser entleert werden, dazu

- alle Schwimmerbehälter entleeren, Schläuche abschrauben und Wasser ablaufen lassen,
- Wasserzufuhr trennen und mit Druckluft noch vorhandenes Wasser ausblasen.
- Hochdruckpumpen entleeren, dazu Schläuche an Hochdruckpumpen entfernen und Wasser ablaufen lassen.
- Beide Schläuche unter dem Durchlaufkessel abschrauben und Wasser ablaufen lassen.
- Hochdruckschläuche abschrauben und Wasser ablaufen lassen.



#### **Gefahr!**

*Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag. Beim Ablassen des Wassers aus den einzelnen Bauteilen darf kein Wasser auf die elektrischen Bauteile gelangen.*



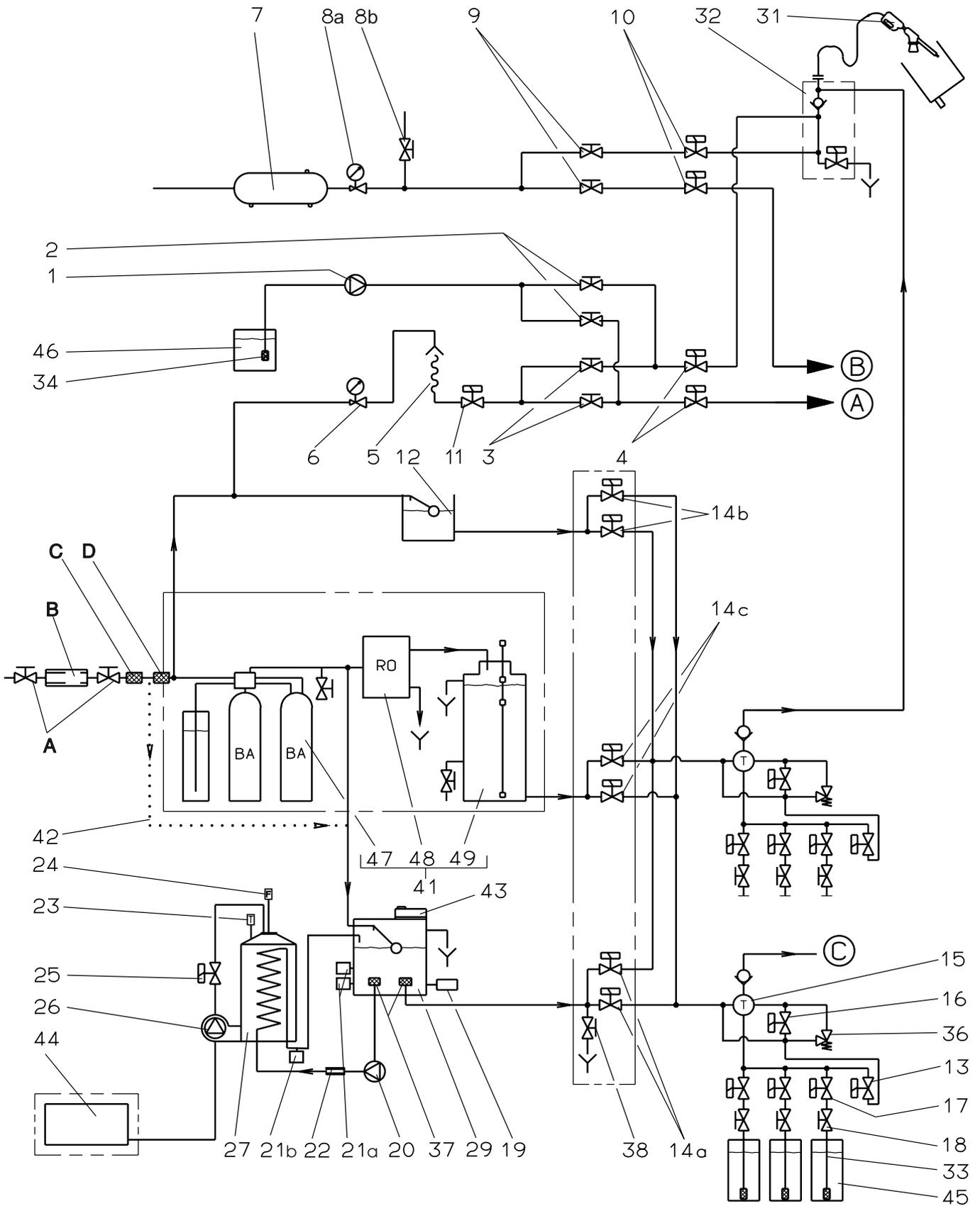
#### **Wichtig!**

*Für längere Betriebspausen muß immer ein Spülen mit Frostschutzmittellösung erfolgen, da hiermit auch ein Korrosionsschutz erreicht wird.*

C Funktion

1. SB-C, Grundmodul

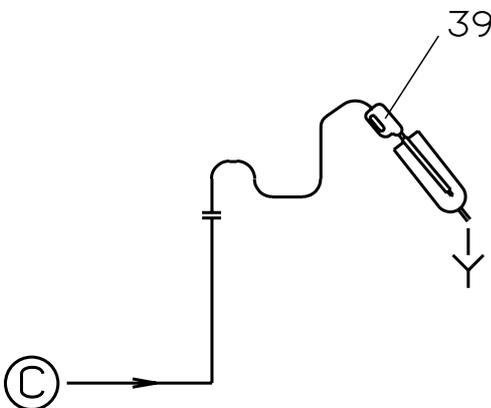
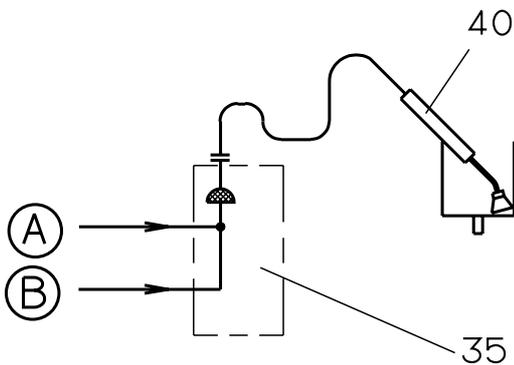
1.1 Fließschema



Ausführung für 2 Waschplätze und Handspritzpistole mit Waschbürste (2001)

**C Funktion**

- 1 Reinigungsmittelpumpe (Schaum)
- 2 Dosierventil Reinigungsmittel (Schaum)
- 3 Dosierventil Wasser
- 4 Magnetventil Reinigungsmittel-Lösung
- 5 Rohrbelüfter
- 6 Druckminderer Wasser mit Manometer
- 7 Kompressor
- 8a Druckminderer Luft mit Manometer
- 8b Überströmventil
- 9 Dosierventil Luft
- 10 Magnetventil Luft
- 11 Magnetventil Schaumstation
- 12 Schwimmerbehälter Kaltwasser
- 13 Magnetventil Spülen
- 14 Magnetventil Wasserqualität
  - a Warmwasser
  - b Kaltwasser
  - c Permeat
- 15 Hochdruckpumpe
- 16 Magnetventil Halblast
- 17 Magnetventil Reinigungsmittel
- 18 Dosierventil Reinigungsmittel
- 19 Wassermangelsicherung
- 20 Umwälzpumpe Warmwasser
- 21a Temperaturregler 1 und 2
- 21b Temperaturbegrenzer
- 22 Strömungswächter
- 23 Abgasthermostat
- 24 Flammenüberwachung
- 25 Magnetventil Brennstoff
- 26 Brennergebläse mit Brennstoffpumpe
- 27 Durchlaufkessel mit Brenner
- 29 Schwimmerbehälter Warmwasser
- 31 Handspritzpistole mit Waschbürste (1-Werkzeug-Ausführung)
- 32 Rückschlagventil mit Mischkammer Schaum und Druckentlastungsventil
- 33 Saugschlauch Reinigungsmittel mit Filter
- 34 Saugschlauch Reinigungsmittel (Schaum) mit Filter
- 35 Mischkammer Schaum
- 36 Überströmventil
- 37 Filter
- 38 Ablaßventil
- 39 Handspritzpistole mit Strahlrohr (2-Werkzeug-Ausführung)
- 40 Lanze mit Waschbürste
- 41 ABS Wasseraufbereitung
- 42 Leitungsführung ohne Wasseraufbereitung
- 43 Anbausatz Flüssigenthärter
- 44 Anbausatz Brennstofftank
- 45 Reinigungsmittelbehälter
- 46 Reinigungsmittelbehälter Schaum
- 47 Basenaustauscher (BA)
- 48 Umkehrosmose (RO)
- 49 Pufferbehälter Permeat
  - A bauseitiges Absperrventil Wasserzulauf
  - B Rohrtrenner bauseitig
  - C Filter 80 µm bauseitig (Zubehör)
  - D Aktivkohlefilter bauseitig (Zubehör)



Ausführung für zwei Werkzeuge (Handspritzpistole und Waschbürste)

**C Funktion****1.2 Funktionsbeschreibung****Hochdruckbetrieb**

Bei Hochdruckbetrieb für die Programme

- Hochdruckwäsche
- Klarspülen
- Heißwachs
- Top-Pflege
- Nass-Schaum (Option)
- Insektenlösen (Option)
- Schmutzlösen (Option)

fließt das Wasser über

- Wassereingang (A, B, C, D)
- Schwimmerbehälter Kaltwasser (12)  
o d e r
- Schwimmerbehälter Warmwasser (29)  
(direkt oder über den Basentauscher (47))  
o d e r
- Pufferbehälter Permeat (49)
- eines der Magnetventile Wasserqualität (14)
- Hochdruckpumpe (15)
- Handspritzpistole (31) o d e r (39)

zusätzlich über

- Magnetventil Halblast (16) bei Programm „Heißwachs“  
und „Nass-Schaum“
  - Magnetventil Spülen (13) bei Programm „Klarspülen“.
- Das zum Waschen erforderliche Reinigungsmittel fließt über
- Dosierventil (18)
  - Magnetventil (17)
  - Hochdruckpumpe (15)
  - Handspritzpistole (31) o d e r (39)

**Schaumerzeugung (Trocken-Schaum)**

Im Programm „Schaumwäsche“ fließt das Wasser über

- Wassereingang (A, B, C, D)
- Rohrbelüfter (5)
- Druckminderer Wasser (6)
- Dosierventil Wasser (3)
- Magnetventil Reinigungsmittellösung (4)
- Rückschlagventil mit Mischkammer Schaum und Druck-  
entlastungsventil (32)

Das erforderliche Reinigungsmittel fließt über

- Reinigungsmittelpumpe (1)
- Dosierventil (2)
- Magnetventil Reinigungsmittellösung (4)
- Rückschlagventil mit Mischkammer Schaum und Druck-  
entlastungsventil (32)

Die zur Schaumerzeugung erforderliche Luft strömt vom Kompressor (7) über

- Druckminderer (8)
- Rückschlagventil (35)
- Dosierventil Luft (9)
- Magnetventil Luft (10)

**C Funktion**

- Rückschlagventil mit Mischkammer Schaum und Druckentlastungsventil (32) bzw. (35)

In der Mischkammer wird der Schaum erzeugt durch die Mischung von Luft mit der vorher erzeugten Reinigungsmittellösung. Er fließt von hier aus zur

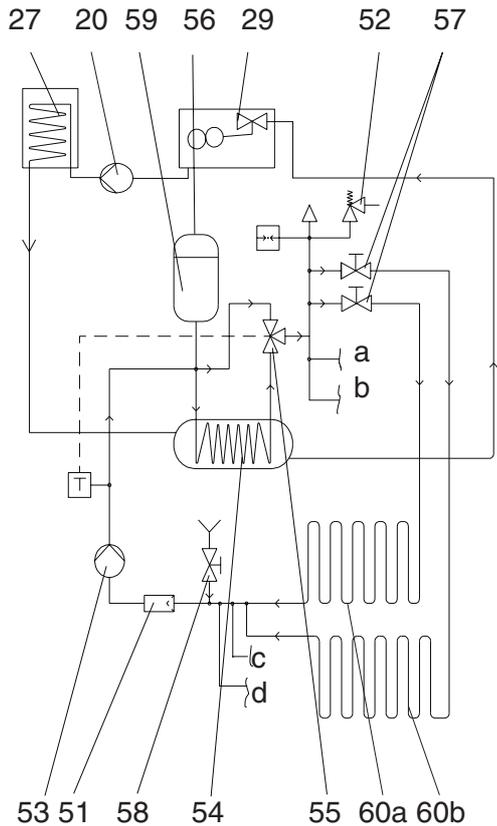
- Handspritzpistole mit Waschbürste (31) o d e r Lanze mit Waschbürste (40)

**Warmwassererzeugung**

Zur Erzeugung von heißem Wasser wird das Wasser im Kreislauf gefahren:

- Schwimmerbehälter Warmwasser (29)
- Filter (37)
- Umwälzpumpe (20)
- Strömungswächter (22)
- Durchlaufkessel (27)
- Wärmetauscher (54), Primärseite  
(nur bei Anbausatz Fußbodenheizung)
- Schwimmerbehälter Warmwasser (29)

## C Funktion



## 2. Anbausatz Fußbodenheizung

### 2.1 Fließschema

siehe Bild links

### 2.2 Funktionsbeschreibung

Der Anbausatz Fußbodenheizung besteht aus einem geschlossenen Kreislauf mit Frostschutzmittel aus

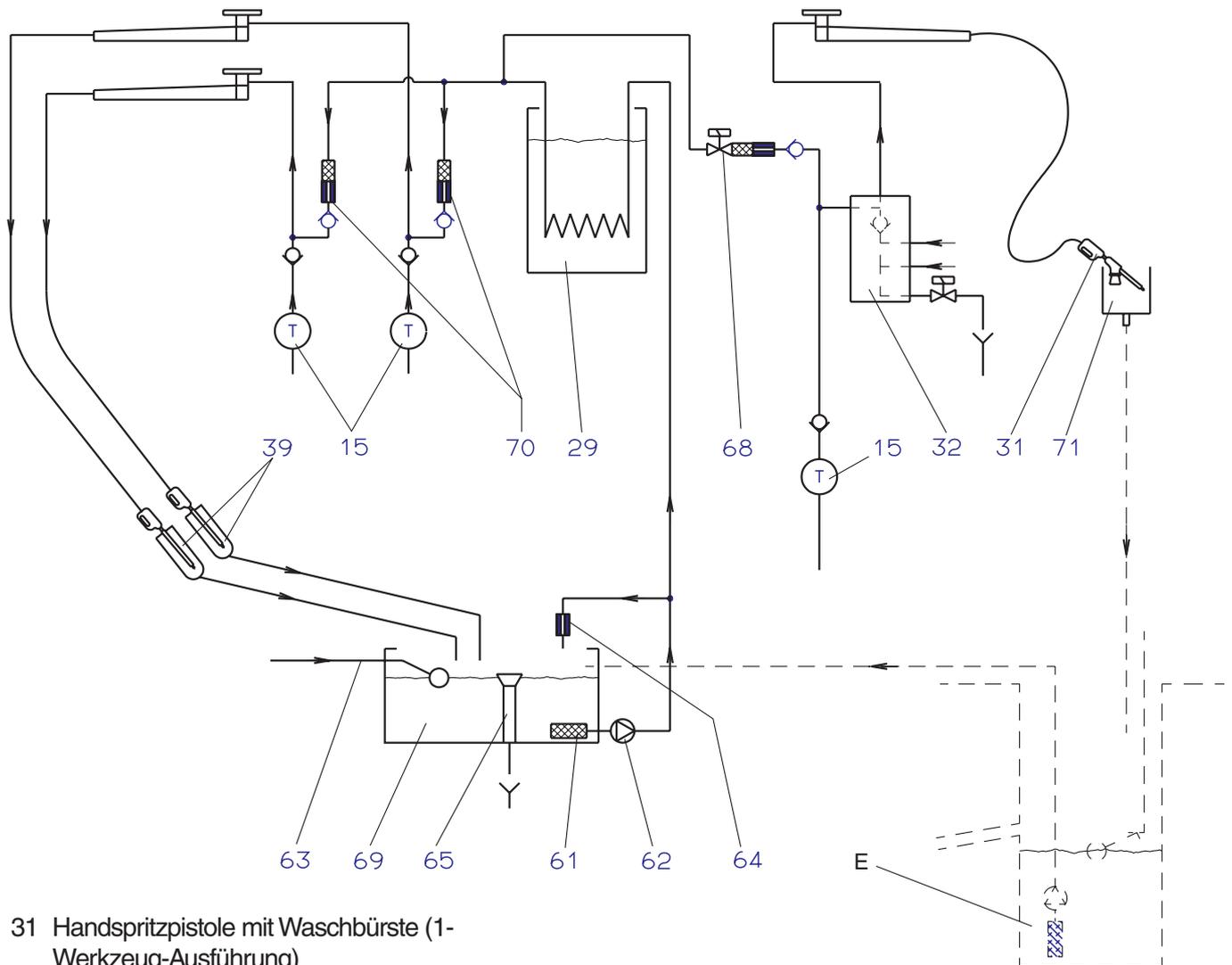
- Umwälzpumpe Fußbodenheizung (53)
- Wärmetauscher (54), Sekundärseite
- Thermostatmischventil (55)
- Absperrventile Vorlauf (57)
- Fußbodenheizung der Waschplätze
- Schmutzfänger (51)

- 51 Schmutzfänger
- 52 Sicherheitsventil Fußbodenheizung
- 53 Umwälzpumpe Fußbodenheizung
- 54 Wärmetauscher
- 55 Thermostatmischventil
- 56 Füllventil Ausgleichsgefäß (Luft)
- 57 Absperrventil Vorlaufleitung
- 58 Absperrventil Befüllleitung
- 59 Ausgleichsgefäß
- a Vorlauf Waschplatz 3
- b Vorlauf Waschplatz 4
- c Rücklauf Waschplatz 3
- d Rücklauf Waschplatz 4
- 60a Waschplatz 1
- 60b Waschplatz 2

## C Funktion

### 3. Frostschutzkreislauf (Option)

#### 3.1 Fließschema 3001 / 3002



- 31 Handspritzpistole mit Waschbürste (1-Werkzeug-Ausführung)
- 39 Handspritzpistole mit Strahlrohr (2-Werkzeug-Ausführung)
- 61 Filter
- 62 Umwälzpumpe Frostschutz
- 63 Schwimmerventil für Weichwasserzulauf
- 64 Drossel 1,4 mm
- 65 Überlauf
- 68 Magnetventil mit Rückschlagventil, Drossel und Sieb
- 69 Behälter für Frostschutz-Kreislaufwasser
- 70 Rückschlagventil mit Drossel und Sieb
- 71 Aufnahmebehälter
- E Sammelschacht Frostschutzwasser Platz 3 (bauseits)

#### 3.2 Funktionsbeschreibung

Bei Waschplätzen neben der Anlage mit Werkzeug-Aufbewahrungsschacht im Grundmodul wird das Wasser im Kreislauf geführt und fließt über

- Filter (61)
- Umwälzpumpe Frostschutz (62)
- Rohrwendel im Warmwasserbehälter (29)
- Rückschlagventil mit Drossel und Sieb (70)
- Schlauchleitung und Handspritzpistole (31 bzw. 39)
- Aufbewahrungsschacht zurück zum Behälter (69)

Verluste werden durch Frischwasserzulauf über das Schwimmerventil (63) ausgeglichen.

Bei Freiwashplätzen mit externen Werkzeugbehältern fließt das Wasser über

- Magnetventil mit Rückschlagventil, Drossel und Sieb (68)
- Rückschlagventilblock mit Drossel und Sieb (32)
- Schlauchleitung und Handspritzpistole (31 bzw. 39)

Das Wasser fließt in den Sammelschacht oder die Kanalisation.

Weitere Varianten des Frostschutzkreislaufes sind möglich.

**C Funktion****4. Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen**

Überströmventil (36)	Öffnet bei Überschreitung des zulässigen Betriebsdruckes, also auch bei Loslassen des Hebels der Handspritzpistole, und führt das Wasser im Kreislauf. Bei erneutem Öffnen der Handspritzpistole steht der Hochdruckstrahl sofort wieder zur Verfügung.
Druckschalter Luft (an 7)	Schaltet den Kompressor (7) bei maximalem Betriebsdruck aus und bei minimalem Druck wieder ein
Sicherheitsventil Luft (an 7)	Öffnet bei Überschreiten des maximal zulässigen Kesseldruckes im Kompressor
Sicherheitsventil (52) *)	Schützt den Kreislauf "Fußbodenheizung" vor Überdruck
Thermostatmischventil (55) *)	Leitet die erforderliche Wassermenge für die Fußbodenheizung über den Wärmetauscher in Abhängigkeit von der Rücklauftemperatur
Flammenüberwachung (24)	Wenn der Brenner nicht zündet oder die Flamme erlischt, schließt die Flammenüberwachung das Brennstoffmagnetventil (25) und schaltet das Brennergebläse (26) ab.
Abgastermostat (23)	Wenn die Abgastemperatur über dem zulässigen Wert steigt, schaltet der Abgastermostat den Brenner ab und verriegelt.
Temperaturregler 1 und 2 (21a)	Wenn durch Entnahme von Warmwasser und nachfließendem Kaltwasser die Wassertemperatur im Schwimmerbehälter (29) sinkt, schaltet der Temperaturfühler die Umwälzpumpe (20) ein und bei Erreichen der Maximaltemperatur wieder aus. Aus Sicherheitsgründen sind zwei Temperaturregler eingebaut.
Temperaturbegrenzer (21b)	Verhindert Dampfbildung im Durchlaufkessel.
Strömungswächter (22)	Nachdem die Umwälzpumpe (20) angelaufen ist, schaltet der Strömungswächter den Brenner ein.
Wassermangelsicherung (19)	Schaltet den Brenner bei zu geringem Wasserstand im Schwimmerbehälter Warmwasser ab.
Motorschutzschalter	Unterbricht den Motorstromkreis bei Kurzschluß oder Überlast

\*) Anbausatz Fußbodenheizung

## D Technische Daten

Typenbezeichnung	Einheit	SB-C		
		2001/2	3001/2	4001/2
<b>Elektrischer Anschluß</b>				
Spannung	V	400		
Stromart		3 ~, N		
Frequenz	Hz	50		
Anschlußleistung Grundmodul	kW	8	10,5	13
Anschlußleistung Anbausatz Fußbodenheizung	kW	0,55	0,7	0,7
Anschlußleistung Anbausatz Frostschutzkreislauf	kW	0,55	0,7	0,7
<b>Wasseranschluß</b>				
Zulaufdruck	MPa (bar)	0,2...0,6 (2...6)		
Nennweite (DN)	mm	25		
Zulaufmenge min. (bei 0,2 MPa (2 bar) Fließdruck)	l/h (l/min)	1200 (20)	1800 (30)	2400 (40)
<b>Behälter-Fassungsvermögen</b>				
Anbausatz Brennstofftank	l	700		
Behälter für Reinigungsmittel	l	3 x 40		
Schwimmerbehälter Warmwasser	l	80		
Schwimmerbehälter Kaltwasser	l	2,5	2 x 2,5	2 x 2,5
<b>Leistungsdaten</b>				
Arbeitsdruck mit Düse Größe 04	MPa (bar)	ca.10 (100)		
Arbeitsdruck bei Heißwachsprogramm	MPa (bar)	ca.3 (30)		
Arbeitsdruck bei Schaumwäsche, Trocken-Schaum	MPa (bar)	ca.0,1 (1)		
Arbeitsdruck bei Schaumwäsche, Nass-Schaum	MPa (bar)	ca. 3 (30)		
Wasserverbrauch pro Waschplatz	l/h (l/min)	ca.500 (8,3)		
Wasserverbrauch bei Heißwachsprogramm	l/h (l/min)	ca.250 (4,2)		
Wasserverbrauch bei Schaumwäsche, Trocken-Schaum	l/h (l/min)	10...15 (0,17...0,25)		
Wasserverbrauch bei Schaumwäsche, Nass-Schaum	l/h (l/min)	ca. 250 (4,2)		
Schaumvolumen Trocken-Schaum	l/h (l/min)	ca.300 (5)		
Heißwassertemperatur max.	°C	60		
Heißwassertemperatur bei Dauerbetrieb )*	°C	max. 60	ca. 53	ca. 43
Heißwassertemperatur Dauerbetrieb und Fußbodenheizung )*	°C	ca. 50	ca. 40	ca. 30
Wärmeleistung	kW	60 )**	72 )**	72 )**
Brennstoffverbrauch	kg/h	4,8	5,6	5,6
Rückstoßkraft der Handspritzpistole (Düsengröße 04)	N	17		
Schalldruckpegel (nach DIN 45635)	dB(A)	max. 71		
<b>Maße</b>				
Breite	mm	1800		
Tiefe	mm	800		
Höhe (ohne/mit Ausleger)	mm	2100/3300		
<b>Betriebsstoffe</b>				
Öl für die Hochdruckpumpe (Bestell-Nr.: 6.288-016)	l	je 0,7		

)\* Wasserzulauftemperatur +12°C,

)\*\* Option 34,5 kW, 50 kW siehe Typenschild

## D Technische Daten

Brennerdaten					
Wärmeleistung	kW	34,5 )*	50 )*	60 )**	72 )***
Brennstoff		Heizöl EL			
Brennstoffdüse		0,85 60° ES	1,25 60° A	1,75 60° H	1,75 60° H
Brennstoffdruck	bar	ca. 10,5	ca. 10	ca. 7,3	ca. 10,5
Gebäsedruck	mbar	0,6...1,0	1,2...1,4	1,9...2,2	2,4...2,7
Temperaturdifferenz Abgastemperatur – Lufttemperatur )****	°C	130	170	180	200
Kohlendioxid	%	7		10	
Rußkennzahl		0...1		0...1	

)\* Option

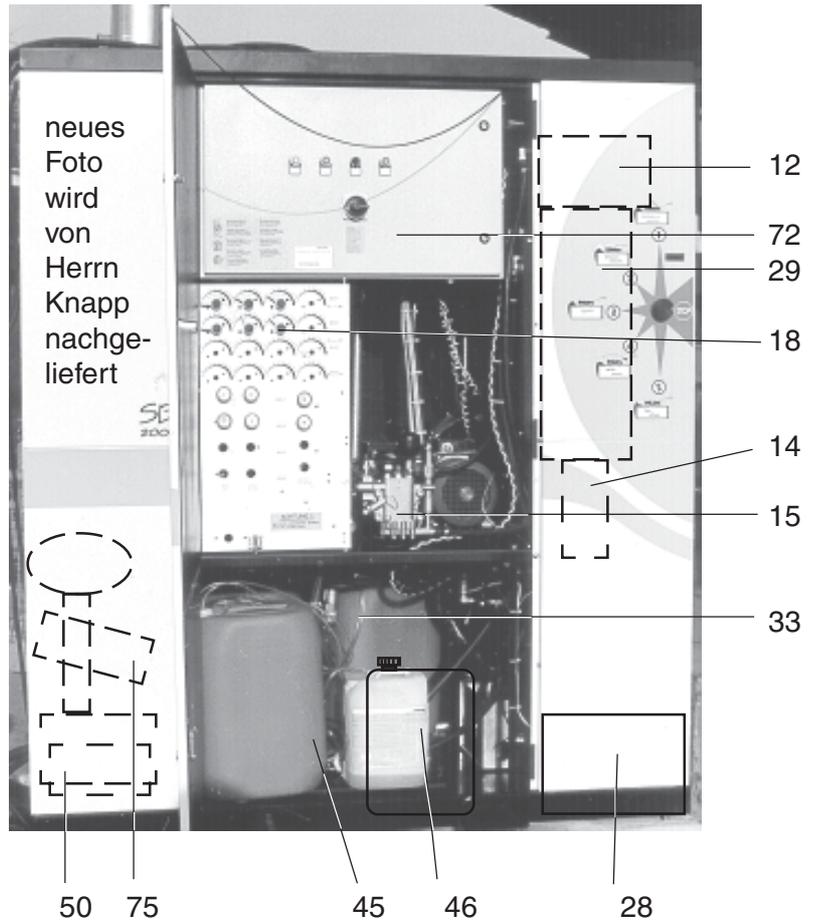
)\*\* Standard SB-C 2001 / 2002

)\*\*\* Standard SB-C 3001 / 3002, 4001 / 4002

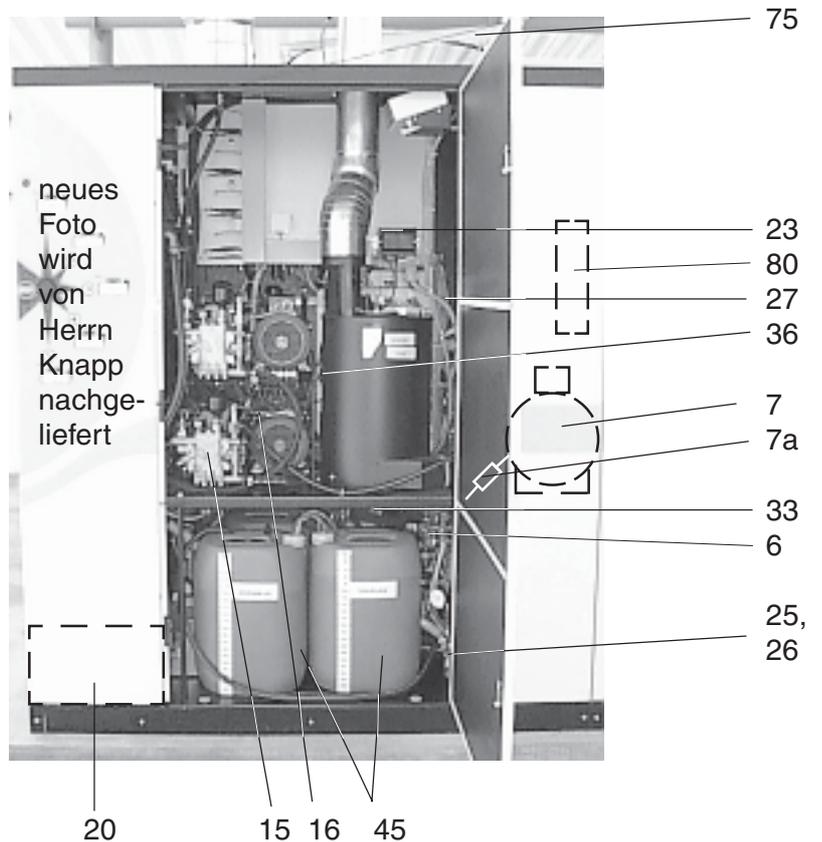
)\*\*\*\* Steigt bei äußeren und inneren Ablagerungen auf den Heizschlange

E **Wartung und Pflege**

1. **Anlagenübersicht**



- 6 Druckminderer Wasser
- 7 Kompressor
- 7a Kondensat-Entwässerungsventil
- 12 Schwimmerbehälter Kaltwasser
- 14 Magnetventil Wasserqualität
- 15 Hochdruckpumpe
- 16 Magnetventil Halblast
- 18 Dosierventil Reinigungsmittel
- 20 Umwälzpumpe Warmwasser
- 23 Abgasthermostat
- 25 Magnetventil Brennstoff
- 26 Gebläse mit Brennstoffpumpe
- 27 Durchlaufkessel mit Brenner
- 28 Anbausatz Frostschutzkreislauf
- 29 Schwimmerbehälter Warmwasser
- 33 Reinigungsmittelschlauch mit Sieb
- 36 Überströmventil
- 39 Handspritzpistole mit Strahlrohr oder Lanze mit Waschbürste
- 45 Reinigungsmittelbehälter
- 46 Reinigungsmittelbehälter Schaum (=Reinigungsmittelverpackung)
- 50 Anbausatz Fußbodenheizung
- 72 Schaltschrank
- 73 Programmwahlschalter
- 74 Münzprüfer
- 75 Heizlüfter
- 80 Heiztrafo Schlauchheizung



(Positionen 7-46 sind mit denen von Kapitel C, Funktionsschema, identisch)

## E Wartung und Pflege

### 2. Wartungshinweise

Grundlage für eine betriebssichere Anlage ist die regelmäßige Wartung nach folgendem Wartungsplan.

Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers oder von ihm empfohlene Teile wie

- Ersatz- und Verschleißteile
- Zubehörteile
- Betriebsstoffe
- Reinigungsmittel



#### **Gefahr!**

*Gefahr durch elektrischen Schlag.*

*Anlage spannungsfrei schalten, dazu die Anlage am **externen** Hauptschalter auf „0“ schalten. Bei Abschaltung am Hauptschalter des Schaltschranks bleiben aus Gründen des Frostschutzes unter Spannung:*

- Schlauchheizung
- Heizlüfter

*Unfallgefahr bei Arbeiten an der Anlage.*

*Bei allen Arbeiten*

- Absperrventil Wasserzulauf (A) schließen
- heiße Anlagenteile abkühlen lassen



#### **Vorsicht!**

*Gefahr der Beschädigung von Anlagenteilen. Reinigen Sie nicht den Anlagen-Schrank von innen mit der Handspritzpistole und Hochdruck.*

#### **Wer darf Wartungsarbeiten durchführen?**

##### ■ **Betreiber**

Arbeiten mit dem Hinweis „Betreiber“ dürfen nur von unterwiesenen Personen durchgeführt werden, die Hochdruckanlagen sicher bedienen und warten können.

##### ■ **Kundendienst**

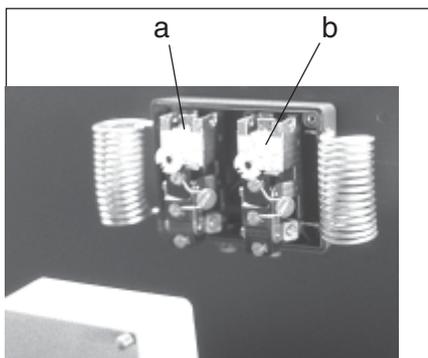
Arbeiten mit dem Hinweis „Kundendienst“ dürfen nur von Kärcher Kundendienst-Monteuren durchgeführt werden.

#### **Wartungsvertrag**

Um einen zuverlässigen Betrieb der Anlage zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen einen Wartungsvertrag abzuschließen. Wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Kärcher Kundendienst.

E **Wartung und Pflege**3. **Wartungsplan und Wartungsarbeiten**

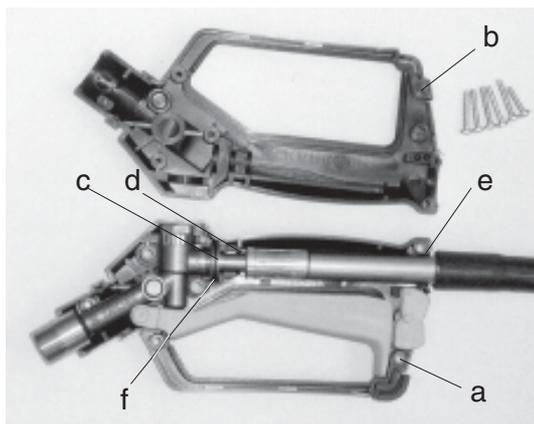
Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
jährlich vor Beginn der Frost- periode (besondere Wartungs- arbeiten)	prüfen	Fußbodenheizung	Umwälzpumpe (53) auf Funktion (Drehrichtung) prüfen,  Frostschutzmittel-Konzentration prüfen: – aus Sicherheitsventil (52) etwas Frostschutzmittel-Lösung in ein Gefäß ablassen – mit Spezialprüfer (Teile-Nr. 6.419-070) richtige Konzentration (-25°C) überprüfen  Druck im Warmwasserkreislauf der Fußbodenheizung prüfen (bei laufender Umwälzpumpe Fußbodenheizung 0,7...1,5 bar )  Einstellung des Thermostatmischventils (55) prüfen,  Ausgleichsgefäß (59) auf Funktion prüfen – blaue Kappe abnehmen – mit einem Streichholz Ventilstift kurz drücken, entweicht Luft, ist Gefäß in Ordnung, entweicht Wasser, Gefäß tauschen, entweicht nichts, Gefäß mit einer Kfz-Luftpumpe aufpumpen (Druckangabe auf Typenschild beachten)	Betreiber / Kundendienst
	prüfen	Außenthermostat	richtige Einstellung (+1°C und +3°C) und Funktion überprüfen	Betreiber
	prüfen	Heizlüfter	sind die Thermostate richtig eingestellt ? Siehe Kapitel B.4.	Betreiber
	prüfen	beheizte Winterschläuche	auf Risse und sonstige Beschädigungen prüfen (Kurzschlußgefahr bei Rissen), ggf. tauschen	Betreiber / Kundendienst
	reinigen	Durchlaufkessel	Empfehlung: Diese halbjährlichen Maßnahmen vor den Beginn der Frostperiode legen.	Kundendienst
messen	Brenner		Kundendienst	

**Einstellung des Außenthermostates und der Heizlüfter**

- a Regler für Schlauchheizung, Einstellung +3°C
- b Regler für Fußbodenheizung und Frostschutzkreislauf  
Einstellung +1°C

## E Wartung und Pflege

Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
täglich	prüfen	Hochdruck- und Schaum-schläuche am Waschplatz	Schläuche auf Beschädigung prüfen, defekte Schläuche wechseln, (Unfallgefahr bei Hochdruckschläuchen!)	Betreiber
	prüfen	Hinweisschilder für Anwender	Schilder auf Lesbarkeit und Vollständigkeit kontrollieren	Betreiber
	prüfen	Strahlrohr	auf Dichtheit prüfen, ggf. O-Ring tauschen (siehe Ersatzteilliste) Düsenchutz und Griffrohr in Ordnung ?, ggf. tauschen	Betreiber
	prüfen	Pistole	auf Dichtheit prüfen, ggf. O-Ring tauschen (siehe Ersatzteilliste)	Betreiber
			Hochdruckschlauch drehbar und Hebel leichtgängig ?, ggf. fetten (siehe Foto)	Betreiber
	prüfen	Waschbürste	auf Beschädigung, Verschmutzung und Verschleiß prüfen, sind Borsten kürzer als 30 mm, Bürste tauschen. Im Winter unter 0°C mehrmals täglich auf Vereisung prüfen, ggf. Schaumwäsche sperren	Betreiber
	prüfen	Reinigungsmittel-Behälter	Füllstand prüfen, ggf. nachfüllen	Betreiber
	reinigen	Werkzeug-Aufbewahrungsschacht	Von außen auf Fremdkörper und Schmutz kontrollieren. Grobe Verschmutzungen entfernen.	Betreiber
prüfen	Behälter von Anbausatz Flüssigenthärter	Füllstand prüfen, ggf. nachfüllen	Betreiber	
täglich zusätzlich (im Winter)	prüfen	Innenraum der Anlage, beheizte Schaumschläuche	sind die Heizlüfter in Betrieb und sind die Schläuche warm?	Betreiber
anfangs täglich, später nach Erfahrung	prüfen	Füllstand des Heizöltanks	Reicht der Heizölvorrat bis zur nächsten Überprüfung? Erhöhten Verbrauch durch Frostschutzeinrichtungen berücksichtigen. Brennstoffmangel führt zum Ausfall und Beschädigung der Anlage!	Betreiber



### Pistole abschmieren

- Strahlrohr abschrauben
- 6 Schrauben (a) lösen, Griffschalenhälften (b) abnehmen
- Hochdruckschlauch aus Knotenstück ziehen
- Kammer (f) für Nadellager in Griffschale mit Fett füllen
- Nadellager (c), O-Ring (d), Berührungsfläche Rohr/ Griffschale (e) einfetten (Fett: 6.288-055)
- Griffschalenhälften wieder zusammenschrauben

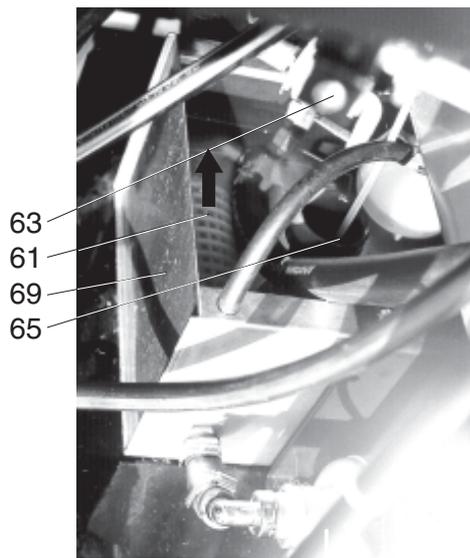
## E Wartung und Pflege

Zeitpunkt	Tätigkeit	betroffene Baugruppe	Durchführung	von wem
wöchentlich oder nach 40 Betriebs- stunden	Dichtheit prüfen	Hochdrucksystem komplett	Pumpe, Armaturen und Leitungssystem auf Undichtigkeit untersuchen	Betreiber/ Kundendienst
		Druckluftsystem	kein Druckabfall bei stehender Anlage (am Manometer prüfen), Anlage auf undichte Stellen abhören	Betreiber
	Ölzustand prüfen	Hochdruckpumpe	Ist das Öl milchig, sofort wechseln (Teile- Nr. 6.288-016), Pumpendichtungen tauschen	Betreiber Kundendienst
	Ölstand überprüfen	Hochdruckpumpe	Ölstand der Pumpe prüfen: min./max. Ölstand = untere/obere Gehäusemarkierung ggf. Öl (Teile-Nr. 6.288-016) nachfüllen.	Betreiber
	prüfen	Reinigungsmittelschläuche mit Filter (33 + 34)	Sichtprüfung am Hochdruckstrahl, ob Reini- gungsmittel enthalten ist, ggf. Filter reinigen	Betreiber
	prüfen	komplettes Gerät	Funktion aller Programme prüfen	Betreiber
einmalig, 1 Woche nach Inbe- triebnahme	reinigen	Schmutzfänger (51) des Wärmetauschers-Fuß- bodenheizung	– Absperrventil (57) schließen – Schmutzfänger aufschrauben – Siebeinsatz entnehmen und reinigen – in umgekehrter Reihenfolge montieren und Ventil wieder öffnen – Frostschutzkreislauf nachfüllen und entlüften (siehe Kapitel H. 3)	Betreiber
mindestens alle 2 Wochen	reinigen und kon-servieren	alle Edelstahlteile des Gehäuses	Schmutzreste und Ablagerungen entfernen. Teile mit Edelstahl-Pflegeöl konservieren.	Betreiber
einmalig, 1 Monat nach Inbe- triebnahme		Kompressor	alle erreichbaren Schrauben und Muttern nachziehen	Betreiber / Kundendienst
monatlich oder nach 200 Betriebs- stunden	Betriebsdruck prüfen	Hochdruckpumpen	Manometer muß 90-100 bar anzeigen, sonst (s. Kapitel F „Hilfe bei Störungen“)	Betreiber
	prüfen auf Ablagerungen	Reinigungsmittel-Behälter	Behälter ggf. reinigen, Filter mit warmem Wasser abspülen	Betreiber
	reinigen	Behälter für Frostschutz- Kreislaufwasser (69) (Option)	Filter reinigen (siehe Foto)	Betreiber
	reinigen	Schwimmerbehälter Warmwasser (29)	beide Filter reinigen (siehe Foto)	Betreiber
	reinigen	Werkzeug- Aufbewahrungsschacht	Aufbewahrungsschächte reinigen (siehe Bild)	Betreiber
	reinigen	Brenner	– Schauglas Flammenüberwachung reinigen (siehe Foto) – Zündelektroden reinigen, ggf.einstellen	Betreiber/ Kundendienst
	reinigen	Filter an Brennstoffpumpe	siehe Foto	Betreiber

**E** **Wartung und Pflege**

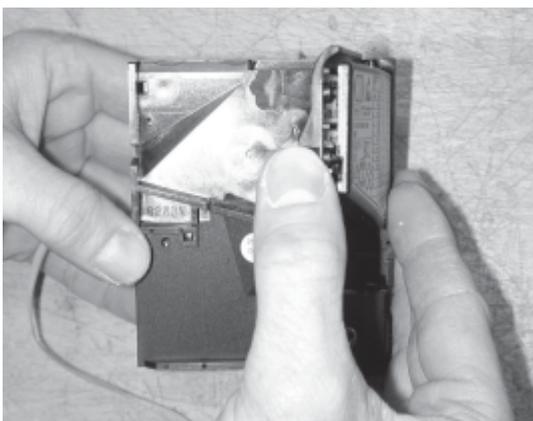
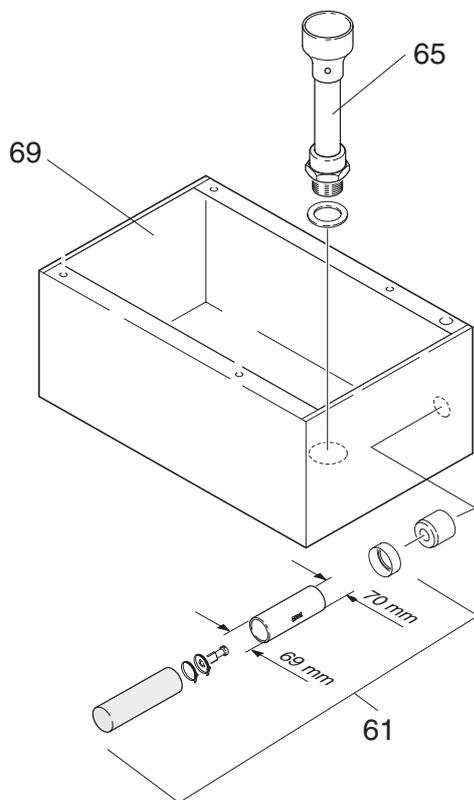
<b>Zeitpunkt</b>	<b>Tätigkeit</b>	<b>Betroffene Baugruppe</b>	<b>Durchführung</b>	<b>von wem</b>
monatlich oder nach 200 Betriebs- stunden	abschmieren	Deckenkreisel	mit Fettpresse an Schmiernippel abschmieren (Fett 6.288-055),	Betreiber
	abschmieren	Handspritzpistole und Schiebebürste	siehe Foto	Betreiber
	konservieren	Türschlösser	Pflegemittel 6.288-116 in die Schlösser sprühen	Betreiber
vor der Frostperiode und monatlich während der Frost- periode	prüfen	Frostschutzwassermenge bei Frostschutzkreislauf (Option)	Sollwert: ca. 24-30 l/h, – Wassermenge größer: Knotenstück in Handspritzpistole auswechseln, – Wassermenge kleiner: Filterstrumpf (61) im Behälter für Frostschutz- Kreislaufwasser oder im Filtergehäuse (bauseitig) reinigen, Sieb in Verschraubung der Drossel reinigen, Leitung spülen, Dreh- richtung der Pumpe kontrollieren, Drossel 1,4 mm (64) gegen 1,2 mm tauschen	Betreiber
halbjährlich/ oder nach 1000 Betriebs- stunden	prüfen	Pumpenkopf	bei stark eingeschlagenen Ventiltellern die Ventile komplett ersetzen	Kundendienst
	Ölwechsel	Hochdruckpumpe	Öl ablassen und neues Öl auffüllen (Öl- Teile-Nr.: 6.288-016)	Betreiber
	entrußen und entkalken	Durchlaufkessel	Heizschlange entrußen und entkalken	Kundendienst
	messen	Brenner	Abgaswert messen, ggf. Brenner reinigen, einstellen	Kundendienst
jährlich	reinigen	Münzprüfer	– Münzprüfertür öffnen – Abdeckung der Münzprüfer entfernen – Münzeinwurf reinigen	Betreiber
	Sicherheits- prüfung	gesamte Anlage	Sicherheitsprüfung nach den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler / Unfallverhü- tungsvorschriften	Kundendienst
	Wartung	gesamte Anlage	Wartungsvertrag mit Austausch sämtlicher Verschleißteile	Kundendienst
	prüfen	Temperaturregler 1 und 2 (21)	Funktion beider Temperaturregler prüfen.	Kundendienst
5-jährlich oder bei Bedarf	reinigen	Anbausatz Brennstofftank	restlichen Brennstoff abpumpen, Bodensatz entleeren und entsorgen, Tank von innen reinigen	Tank- reinigungs- service

## E Wartung und Pflege



### Filter des Frostschutzmittel-Kreislaufs reinigen

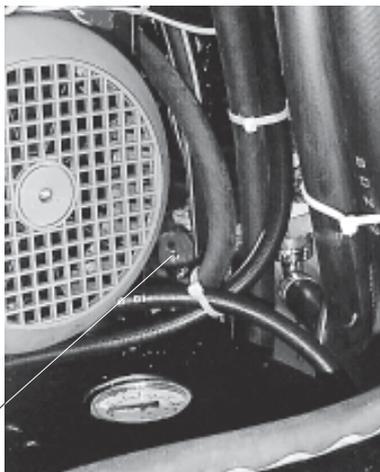
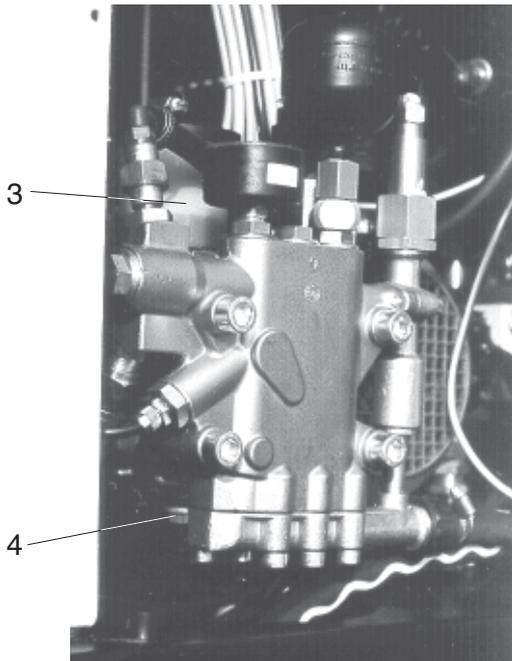
- Frischwasserzulauf am bauseitigen Wasserventil (A) (beim ABS-Wasseraufbereitung am Rohwasserventil) oder am Schwimmerventil (63) absperren
- Wasser aus Behälter (69) ablassen, dazu Überlauf (65) herausschrauben
- Filter (61) axial in Pfeilrichtung abziehen und herausnehmen
- Filterstrumpf abziehen
- Filterstrumpf mit klarem Wasser von innen nach außen abspülen
- Eisenspäne von Magnet entfernen



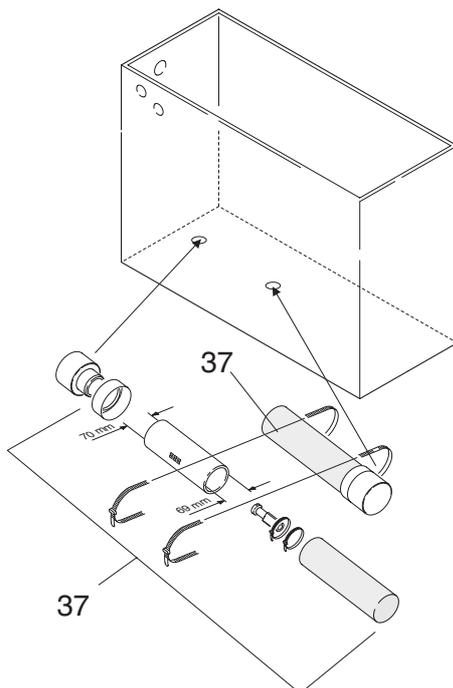
### Münzeinwurf reinigen

- Münzprüfer aufklappen und mit Münzbahn mit einem mit Wasser befeuchteten Lappen säubern.

## E Wartung und Pflege



38



### Ölwechsel



**Gefahr!**

Verbrennungsgefahr durch heißes Öl und heiße Anlagenteile.  
Pumpe vor Ölwechsel 15 Minuten abkühlen lassen.



**Wichtig!**

Altöl darf nur von den dafür vorgesehenen Sammelstellen entsorgt werden. Bitte geben Sie anfallendes Altöl dort ab. Verschmutzen der Umwelt mit Altöl ist strafbar.

Ölsorte: Hypoid SAE 90 (Bestell-Nr. 6.288-016)

Ölmenge pro Pumpe: 0,7 l

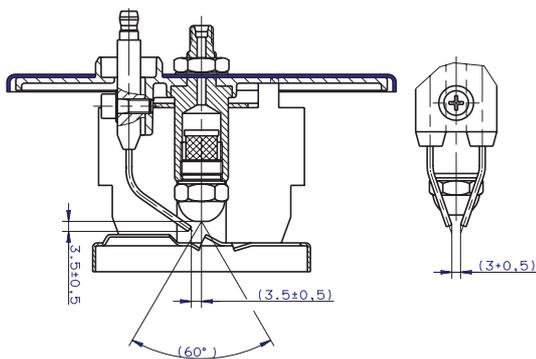
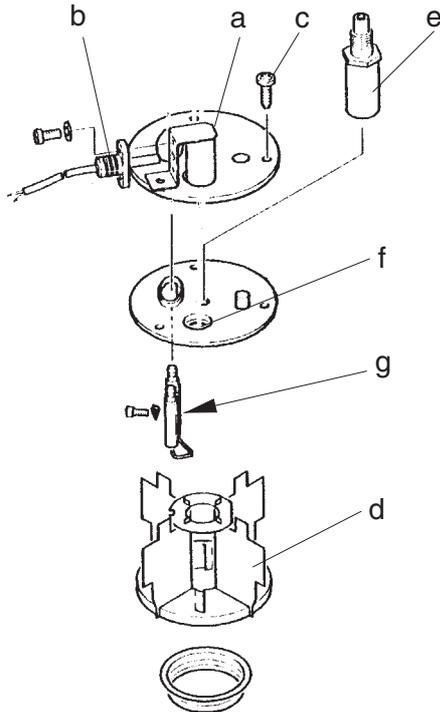
Den Ölwechsel wie folgt durchführen:

- Auffanggefäß für Altöl bereithalten.
- Deckel des Ölbehälters (3) entfernen.
- Ölablaßschraube (4) herausdrehen und Altöl auffangen.
- Dichtring tauschen und Ölablaßschraube (4) eindrehen.
- Neues Öl langsam bis Stellung „Max“ am Ölbehälter (3) einfüllen.
- Ölbehälter (3) mit Deckel verschließen.
- Altöl den dafür vorgesehenen Sammelstellen zuführen.

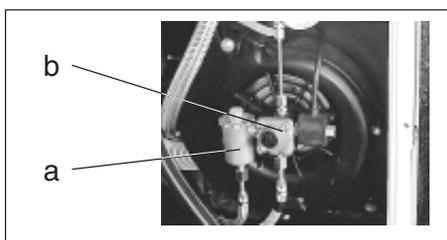
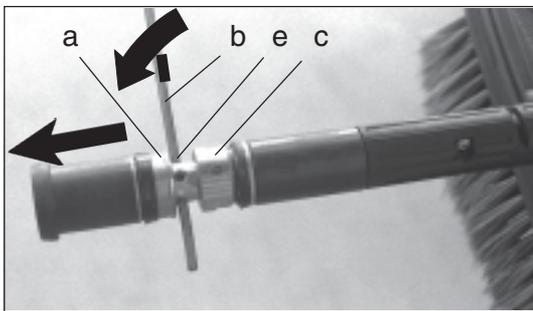
### Filter im Warmwasserbehälter reinigen

- bauseitiges Wasserabsperrventil (A) schließen, bei ABS-Wasseraufbereitung Absperrhahn für Weichwasser schließen
- Ablassventil (38) unter Warmwasserbehälter öffnen und Warmwasser in den Abfluß leiten
- Kabelbinder um beide Filter durchtrennen
- Beide Filter (37) am Boden des Warmwasserbehälters nach oben von den Stecknippeln abziehen und herausnehmen
- Kappen entfernen und Filterstrümpfe von den Stützrohren abziehen
- Filterstrümpfe mit klarem Wasser von innen nach außen abspülen
- rostige Stahlapäne vom Magnet entfernen
- Konische Stützrohre mit dem kleineren Durchmesser (Ø 69) voraus in die Filterstrümpfe einschieben. Kappen über den größeren Durchmesser stülpen
- Beide Filter auf die Stecknippel am Behälterboden aufsetzen und mit zwei Kabelbindern verbinden

## E Wartung und Pflege



Elektrodeneinstellung



### Schauglas, Zündelektroden und Stauscheibe reinigen

- Brennstoffleitung am Deckel DK (a) lösen
- Lichtfühler der Flammenüberwachung (b) seitlich aus dem Halter ziehen
- 3 Schrauben (c) entfernen
- Deckel DK mit Halter für Lichtfühler herausnehmen
- Stauscheibe (d) vom Düsenhalter (e) abziehen und reinigen
- Zündelektroden und Ölbrennerdüse äußerlich reinigen. Elektroden auf festen Sitz im Keramikgehäuse prüfen. Korrekte Einstellung der Zündelektroden zur Düse prüfen

### **i** Wichtig!

Beim Austausch der Zündelektroden: Auflagefläche (g) vor der Montage mit Silikonmasse einstreichen.

- Schauglas (f) reinigen
- alle Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren

### Elektrodeneinstellung

Die korrekte Einstellung der Zündelektroden ist für die Funktion des Brenners wichtig (Einstellmaße siehe nebenstehende Zeichnung).

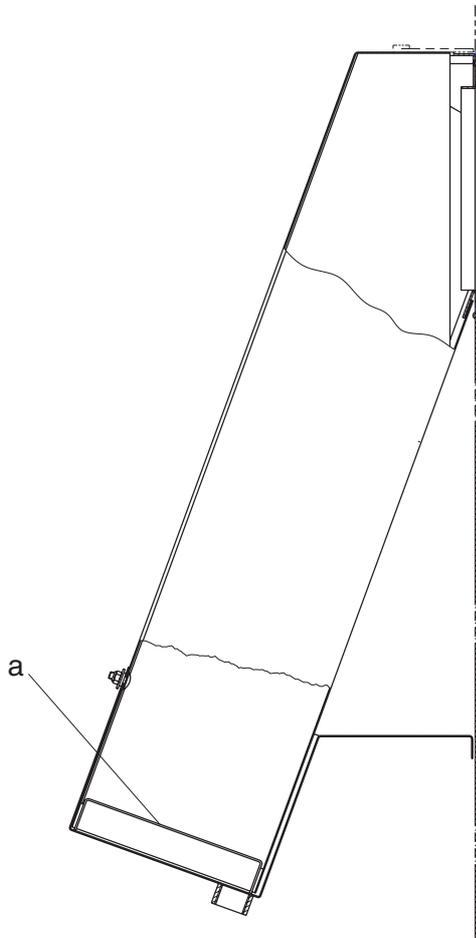
### Abschmieren der Schiebehülse am Strahlrohr mit verschiebbarer Waschbürste

- Düsenkopf (a) nach links schieben
- beigegebenen Rundstab in Bohrung des Düsenhalters (e) einstecken
- Gewindestift (c) lösen
- Düsenhalter (e) mit Rundstab (b) abschrauben
- Düsenhalter (e) nach links durch Düsenkopf (a) schieben
- Dichtungen (1 Flachdichtung, 1 O-Ring mit Stützring) prüfen, ggf. tauschen (siehe Ersatzteilliste)
- Teile einfetten (Fett 6.288-055), Nut vollständig mit Fett füllen
- Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren, dabei auf den richtigen Sitz des O-Ringes in der Stirnseite des Düsenhalters (e) achten
- Düsenkopf (a) muß nach Entfernen des Stabes ganz nach rechts auf die Flachdichtung gleiten
- Leichtgängigkeit von Düsenrohr und Schiebebürste prüfen

### Brennstofffilter reinigen

- Ölzuleitung absperren
- Filtergehäuse (a) an Brennstoffpumpe (b) abschrauben
- Filter mit Druckluft reinigen
- Teile wieder montieren
- Ölzuleitung wieder öffnen

## E Wartung und Pflege



### Werkzeug-Aufbewahrungsschacht reinigen

- Grobe Verschmutzungen von außen entfernen
- Böden (a) herausnehmen und mit klarem Wasser abspülen
- Aufbewahrungsschacht von innen mit Wasser spülen
- Behälter für Frostschutz-Kreislaufwasser reinigen:
  - Überlauf (65) herausschrauben
  - Behälter mit Wasser ausspülen
  - Überlauf wieder einschrauben
- Böden wieder einsetzen

## E Wartung und Pflege

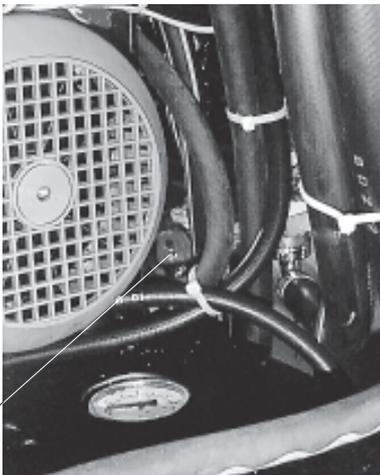
### Heizschlange entkalken

Kalkablagerungen im Wassersystem können zu folgenden Störungen führen.

- größere Rohrleitungswiderstände, geringere Strömung
- verminderten Wärmeübergang an Wärmetauschern
- Ausfall durch verkalkte Bauteile
- Abgastermostat schaltet Brenner ab und verriegelt

Zur Entkalkung dürfen zum Schutz der Umwelt und nach gesetzlicher Vorschrift nur geprüfte Kalklösemittel (Kalklöse-säure mit Prüfzeichen) verwendet werden.

Die Hochdruckanlage sollte mit KÄRCHER-Kalklösemittel entkalkt werden (siehe Kapitel „G. Zubehör“).



38

#### **Gefahr!**

*Nur Personen mit einer Einweisung von Kärcher dürfen diese Anlage entkalken.*

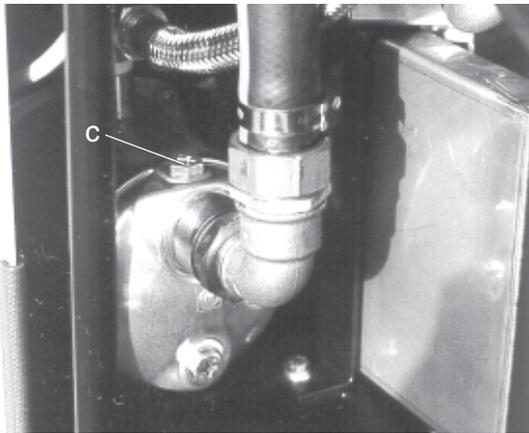
*Explosionsgefahr durch brennbare Gase! Beim Entkalken nicht rauchen, für ausreichende Belüftung sorgen.*

*Verätzungsgefahr durch Säure. Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.*

*Verbrühungsgefahr durch heißes Wasser. Wasser erst ausreichend abkühlen (auf ca. 40 °C) lassen oder Kaltwasser zumischen.*

Die Entkalkung wie folgt durchführen:

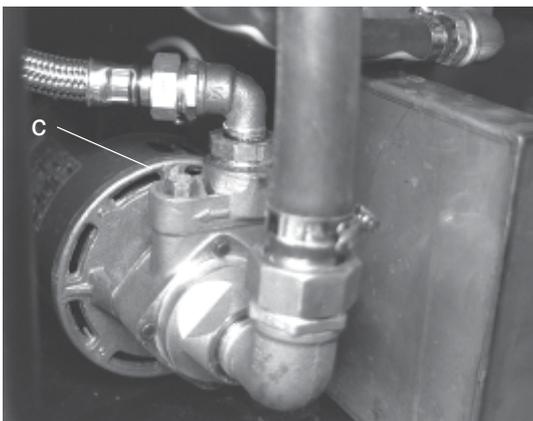
- Externen Hauptschalter auf „0“ (Gesamtanlage stromlos)
- bauseitiges Wasserabperrventil (A) schließen (beim ABS-Wasseraufbereitung am Rohwasserventil schließen)
- Deckel von Schwimmerbehälter Warmwasser (29) abnehmen
- Warmwasser aus Schwimmerbehälter Warmwasser (29) bis auf Restfüllstand von 15 cm ablassen, dazu Ablassventil (38) öffnen
- Flammüberwachung (24) aus der Halterung ziehen
- 1,5-2 l Kalklösemittel in den Schwimmerbehälter geben
- Hauptschalter „EIN“, Umwälzpumpe läuft, ohne daß der Brenner in Betrieb geht
- Kalklösemittel mit kurzen Pausen mehrmals umpumpen



c

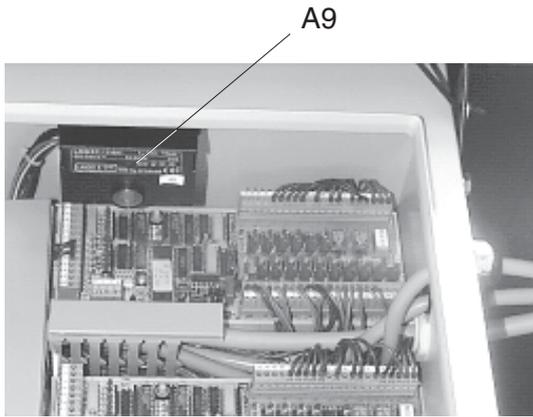
#### **Wichtig!**

*Durch starke Gasbildung während des Entkalkens kann die Förderleistung der Umwälzpumpe nachlassen. In diesem Fall Umwälzpumpe durch Lösen der Schraube (c) entlüften.*



c

## E Wartung und Pflege



- wenn Gasbildung nachläßt, nochmals ca. 1 l Kalklösemittel zugeben und wiederum mehrmals umpumpen
- Umwälzpumpe ausschalten
- Kalklösemittel durch Öffnen des Ablassventils (38) ablassen und nach den gesetzlichen Vorschriften entsorgen. Absperrventil schließen
- Schwimmerbehälter mit Wasser füllen, Kreislauf einige Minuten spülen und Wasser wieder ablassen
- Filter (37) reinigen (s.o., Kapitel „Filter im Warmwasserbehälter reinigen“)
- Hauptschalter auf „AUS“
- Wasserabsperrventil (A) öffnen, Schwimmerbehälter füllen
- Flammüberwachung wieder montieren
- Nur bei Ölfeuerung: Brennerstörung entriegeln, dazu Taster am Ölfeuerungs- automat A9 im Schaltschrank drücken
- Hauptschalter auf „EIN“
- Funktionsprüfung

## F Hilfe bei Störungen

### **Gefahr!**

*Gefahr durch elektrischen Schlag.*

*Anlage spannungsfrei schalten, dazu die Anlage am **externen** Hauptschalter auf „0“ schalten. Bei Abschaltung am Hauptschalter des Schaltschranks bleiben aus Gründen des Frostschutzes unter Spannung:*

- Schlauchheizung
- Heizlüfter

*Unfallgefahr bei Arbeiten an der Anlage.*

*Bei allen Arbeiten*

- Absperrventil Wasserzulauf (A) schließen
- heiße Anlagenteile abkühlen lassen
- Anlage durch Öffnen aller Handspritzpistolen drucklos machen

### Wer darf Störungen beseitigen?

#### ■ **Betreiber**

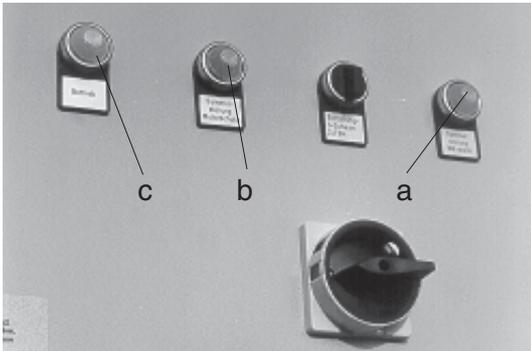
Arbeiten mit dem Hinweis „Betreiber“ dürfen nur von unterwiesenen Personen durchgeführt werden, die Hochdruckanlagen sicher bedienen und warten können.

#### ■ **Elektro-Fachkräfte**

Personen mit einer Berufsausbildung im elektrotechnischen Bereich.

#### ■ **Kundendienst**

Arbeiten mit dem Hinweis „Kundendienst“ dürfen nur von Kärcher Kundendienst-Monteuren durchgeführt werden.



- a gelbe Kontrolleuchte „Sammelstörung Warmwasser“
- b gelbe Kontrolleuchte „Sammelstörung Motorschutz“
- c weiße Kontrolleuchte „Betrieb“

### 1. Störungsanzeige

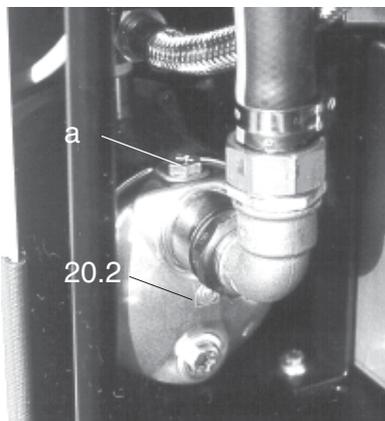
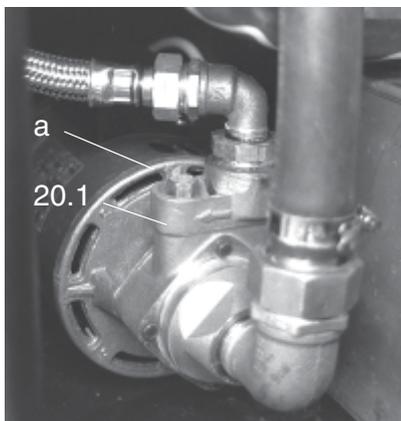
Am Schaltschrank befinden sich Kontrolleuchten, die

- Störungen des Warmwasserkreislaufs und
- Störungen der Pumpen anzeigen.

## F Hilfe bei Störungen

## 2. Störungen durch den Warmwasserkreislauf

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Wassermangel im Warmwasser-Behälter	Wasserzulauf gesperrt	Wasserabsperrventil (A) öffnen	Betreiber
	Filtereinsatz in Wasseraufbereitung (Option) verschmutzt	Filtereinsatz reinigen, ggf. auswechseln	Betreiber
	Schwimmerventil im Schwimmerbehälter Warmwasser (29) öffnet nicht	prüfen, ggf. reparieren	Betreiber / Kundendienst
	Wassermangelsicherung (19) im Warmwasserbehälter klemmt oder ist defekt	prüfen, ggf. auswechseln	Betreiber
	Schlauchleitung geplatzt oder gelöst	prüfen, ggf. auswechseln	Betreiber
Wassertemperatur zu niedrig / zu hoch	Thermostat 93°C oder Thermostat 51°C defekt	prüfen, ggf. tauschen	Kundendienst
Brenner läuft nicht an oder bricht das Aufheizen ab	Strömungswächter (22) defekt	prüfen, reinigen, ggf. auswechseln	Kundendienst
	Filter (37) ist verschmutzt	Filter, Filterstrumpf reinigen	Betreiber
	Warmwasserkreislauf verkalkt	Fördermenge (min. 15-20 l/min) überprüfen, ggf. System entkalken	Kundendienst
	Luft in der Umwälzpumpe Warmwasser (20)	Pumpe über Entlüftungsschraube (a) entlüften (siehe Foto)	Betreiber
	Drehrichtung Warmwasserumwälzpumpe	Drehrichtung prüfen, ggf. ändern	Kundendienst
	Thermostat 93°C oder Thermostat 51°C defekt	prüfen, ggf. austauschen	Kundendienst
	Schütz für Umwälzpumpe defekt	prüfen, austauschen	Kundendienst
	Motorschutzschalter Umwälzpumpe Warmwasser (20) hat ausgelöst – Umwälzpumpe blockiert – Pumpenmotor defekt	prüfen, Ursache beheben, ggf. austauschen	Kundendienst
	Zeitrelais für Nachlauf K8 defekt	prüfen, ggf. austauschen	Kundendienst



20.1 Umwälzpumpe SB-C 2001 / 2

20.2 Umwälzpumpe SB-C 3001 / 2, 4001 / 2

a Entlüftungsschraube

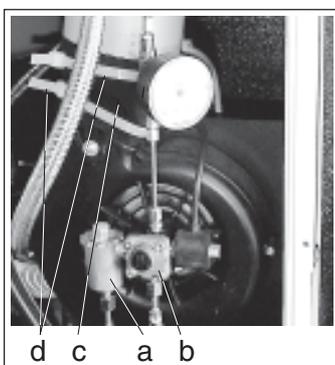
## F Hilfe bei Störungen

## 3. Brennerstörungen

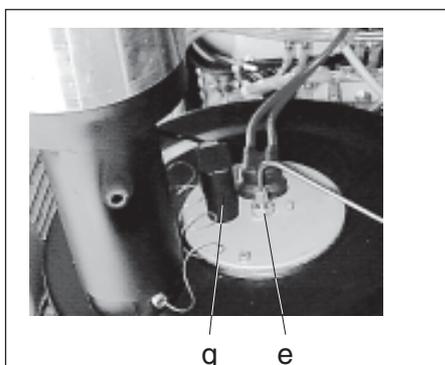
Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem	
Störung Ölfeuerung (Ölfeuerungsautomat (A9) im Schaltschrank hat ausgelöst)	kein Zündfunke vorhanden (durch Schauglas im Brennerdeckel feststellbar)	Elektrodenabstand, Zündtrafo und Zündkabel überprüfen. Elektrodenabstand berichtigen, Elektroden reinigen, defekte Teile austauschen. )*	Kundendienst	
	Glas unter Flammenüberwachung (g) verschmutzt	reinigen (siehe Kapitel „E.Wartung“) )*	Betreiber	
	Flammenüberwachung nicht in der Halterung oder defekt	wieder befestigen oder austauschen )*	Betreiber	
	Heizölstand zu niedrig	Brennstofftank mit Heizöl auffüllen )*	Betreiber	
	keine Flammenbildung wegen Brennstoffmangel	keine Flammenbildung wegen Brennstoffmangel	Brennstofffilter an der Brennstoffpumpe reinigen )*	Betreiber
			Brennstoffdüse reinigen , ggf. austauschen )*	Betreiber
			Magnetventil Brennstoff (25), Brennstoffpumpe oder Kupplung defekt )*	Kundendienst
keine Flammenbildung wegen Luftmangel	keine Flammenbildung wegen Luftmangel	Manschette am Gebläse (26) auf Beschädigung und festen Sitz der Bänder überprüfen )*	Betreiber	
		Gebläse defekt, austauschen )*	Kundendienst	
starke Rauchentwicklung beim Start und während des Betriebes	Zünderlektrode liegt im Brennstoffkegel	Elektrodeneinstellung überprüfen und korrigieren	Betreiber / Kundendienst	
	Brennstoffdruck verstellt (siehe D.Technische Daten)	Druck überprüfen, ggf. neu einstellen	Kundendienst	
	Heizschlange stark verrußt	Kessel demontieren und reinigen	Kundendienst	
Abgastermostat S5 hat ausgelöst	Heizschlange verkalkt	entkalken (siehe Wartung) )**	Betreiber/ Kundendienst	
	Heizschlange verrußt	demontieren und reinigen )**	Kundendienst	
	Brenner falsch eingestellt	Einstellung korrigieren )**	Kundendienst	

)\* Nach Beseitigung jeder Störung Ölfeuerungsautomat A9 durch Drücken des Tasters entriegeln!

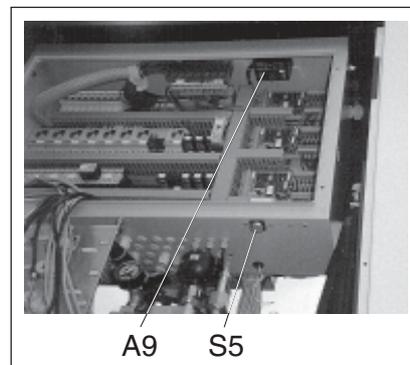
)\*\* Nach Beseitigung der Störung, Abgastermostat (23) durch Drücken der Taste S5 entriegeln. Entriegelung erst nach Abkühlung um 30 °C möglich.



a Brennstofffilter  
b Brennstoffpumpe  
c Manschette  
d Spannband



e Düsenhalter  
g Flammenüberwachung



S5 Abgastermostat  
A9 Ölfeuerungsautomat  
(nur bei Ölfeuerung)

**F Hilfe bei Störungen****4. Störungen am Münzprüfer Grundmodul/  
Fernbedienung**

<b>Störung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Behebung</b>	<b>von wem</b>
alle Münzprüfer-Schlitzsperrern geschlossen Münzprüfer-Schlitzsperre geschlossen	bei Fremdheizung: Wasserzulauftemperatur ist über 60°C	Wasser abkühlen lassen	Betreiber
	Hauptschalter auf AUS	einschalten	Betreiber
	Zeitschaltuhr (Option) falsch eingestellt oder defekt oder Nachtsperre aktiv	Zeitschaltuhr-Einstellung überprüfen	Betreiber / Kundendienst
keine Münzannahme	Münzprüfer verschmutzt	– Münzprüfertür öffnen – Abdeckung der Münzprüfer entfernen – Münzeinwurf reinigen	Betreiber
einzelner Waschplatz gesperrt	zugehöriger Motorschutzschalter für Hochdruckpumpe hat ausgelöst	Motorschutzschalter entriegeln, bei Wiederholung Ursache ermitteln	Kundendienst
	Magnetspule der Schlitzsperrern defekt	austauschen	Kundendienst
Nachtbetriebssperre	Zeitschaltuhr (Option) falsch eingestellt oder Sperre aktiv	Einstellung Zeitschaltuhr korrigieren (siehe Kapitel B.2)	Betreiber

## F Hilfe bei Störungen

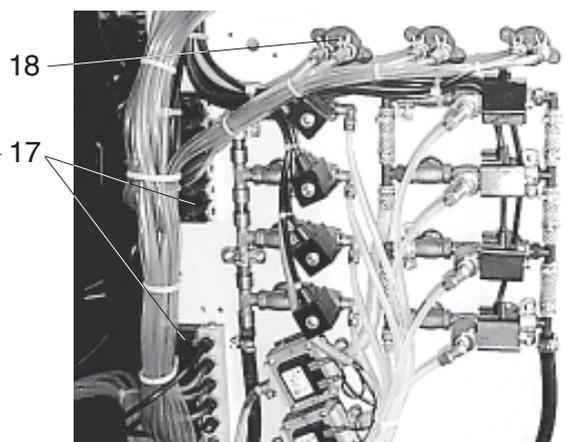
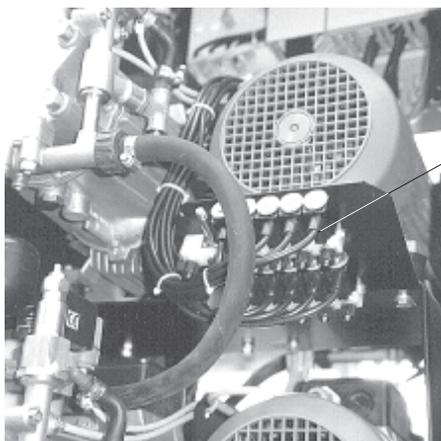
## 5. Störungen an der Hochdruckpumpe /-anlage

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Wasserstrahl an der Handspritzpistole ungleichmäßig	Hochdruckdüse verstopft	Düse reinigen	Betreiber
	Wassermangel	siehe nächste Zeile	Betreiber
Verminderter Druck an der Hochdruckpumpe	Hochdruckdüse ausgespült	Düse wechseln	Betreiber
	Wassermangel	Saugschlauch geknickt?, für ausreichende Wasserzufuhr sorgen, Wasser-Netzdruck prüfen,	Betreiber
		Magnetventil Spülen (13), Schwimmerventil in (12) und (29) und Magnetventil Wasserqualität (14) prüfen	Kundendienst
Pumpe kommt nicht auf Druck	Hochdruckleitung zum Waschplatz undicht	Undichtheit beseitigen	Betreiber / Kundendienst
	Überströmer verstellt oder undicht	Teile tauschen, einstellen	Kundendienst
	Hochdruckpumpe saugt Luft aus leerem Reinigungsmittelbehälter	Reinigungsmittel nachfüllen, Saugleitung entlüften, eventuell zur Beschleunigung des Entlüftungsvorgangs Saugschlauch zur Pumpe bei laufender Pumpe mehrmals kurz abquetschen.	Betreiber
Hochdruckpumpe klopft stark, Manometerzeiger schwingt	Pumpe saugt Luft	Saugleitung prüfen (auch Reinigungsmittel-Saugleitung (33))	Betreiber
		Reinigungsmittelbehälter leer?, ggf. füllen	Betreiber
		Magnet- oder Dosierventile Reinigungsmittel (17 oder 18) undicht, ggf. tauschen	Kundendienst
	Pulsationsdämpfer defekt	austauschen	Betreiber
	Saug- oder Druckventil im Pumpenkopf defekt oder verschmutzt	Teile ersetzen	Kundendienst
Pumpe läuft nicht	Motorschutzschalter Hochdruckpumpe hat ausgelöst	entriegeln und Ursache herausfinden,	Betreiber / Kundendienst

## F Hilfe bei Störungen

## 6. Störung in der Reinigungsmittelversorgung / Deckenkreisel

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Trocken-Schaum-Qualität schlecht, Schaum zu trocken oder zu naß	Reinigungsmittelbehälter leer	Behälter ersetzen	Betreiber
	Reinigungsmittelfilter (34) verstopft	Filter mit warmem Wasser abspülen	Betreiber
	Reinigungsmittelpumpe (1) funktioniert nicht	Saug- und Druckventil spülen, Kolben auf Leichtgängigkeit prüfen, ggf. Pumpe tauschen	Betreiber Kundendienst
	Wasserzufuhr zu gering	Wasserzufuhr wiederherstellen Dosierventile Wasser (3) reinigen	Betreiber
	Kompressor (7) liefert keine Luft, oder Druck zu niedrig eingestellt	Kompressor überprüfen . (Einstellungen siehe Kapitel B 2).	Kundendienst
	Kompressor überhitzt, schaltet aus und ein	Drehrichtung prüfen (Pfeil auf Lüfterradabdeckung), ggf. richtigstellen	Kundendienst
	Druckminderer Wasser (6) verschmutzt	Druckminderer reinigen	Betreiber
	Magnetventil Lösung (4) oder Luft (10) öffnet nicht	Spannung prüfen, Magnetventil reinigen, ggf. tauschen	Betreiber / Kundendienst
	Dosierventile Reinigungsmittel (2) oder Wasser (3) verschmutzt	– Dosierventile ganz öffnen – spülen durch Ansaugen von klarem Wasser – wieder auf ursprünglichen Wert einstellen	Betreiber
	Einstellung der Dosierventile Reinigungsmittel (2) oder Wasser (3) falsch	Einstellung korrigieren (s. Kapitel „B. Einstellung der Reinigungsmittel-dosierung“)	Betreiber
falsches Reinigungsmittel, verunreinigt oder zu alt	Reinigungsmittel wechseln	Betreiber	
ungenügende oder keine Reinigungsmittel/Nass-Schaum-förderung	Reinigungsmittelfilter verstopft oder Behälter leer	Filter säubern bzw. Behälter füllen	Betreiber
	Reinigungsmittelschlauch (33) oder Dosierventil (18) undicht oder verstopft	prüfen und reinigen, dazu während des Betriebes Dosierventil zum Spülen ganz öffnen und danach wieder auf ursprünglichen Wert einstellen	Betreiber
	Einstellung Dosierventil Wasser (3) falsch, Gegendruck zu hoch	Dosierventil Wasser schließen und schrittweise öffnen	Betreiber
	Magnetventil Reinigungsmittel (17) defekt	prüfen (mit Magnetfeldtester) und Spule oder Magnetventil austauschen (siehe Foto)	Betreiber/ Kundendienst
Deckenkarussell schwer zu bewegen	Fettmangel	Schmierer (siehe „E. Wartung“)	Betreiber
	Lager defekt	austauschen	Kundendienst

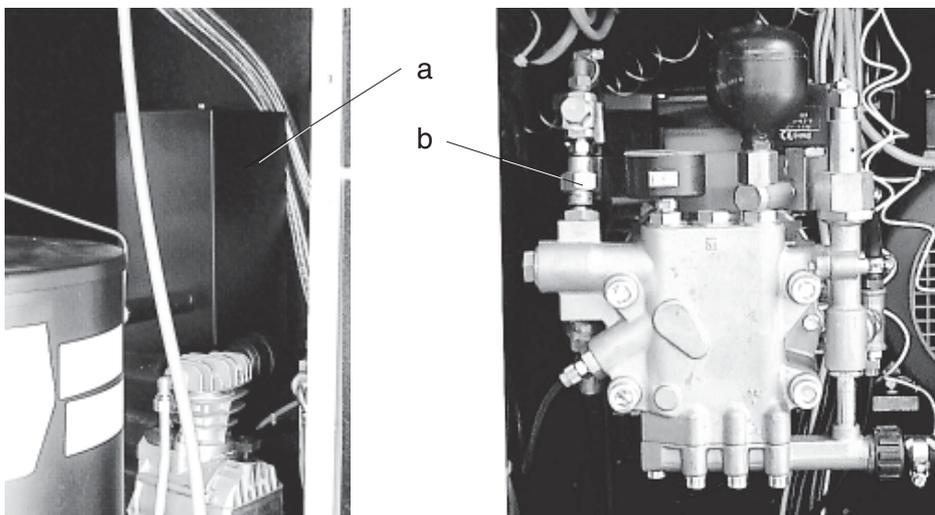


17 Magnetventile  
Reinigungsmittel  
18 Dosierventile  
Reinigungsmittel

## F Hilfe bei Störungen

## 7. Störungen beim Anbausatz Frostschutz

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Innenraumheizung nicht in Betrieb	Heizlüfter nicht eingeschaltet	Heizlüfter einschalten	Betreiber
	Heizlüfter defekt	tauschen	Kundendienst
Schlauchheizung nicht in Betrieb	Außenthermostat falsch eingestellt	auf +3°C einstellen (siehe Kapitel E.3)	Betreiber
	Winterschlauch nicht angeschlossen oder defekt	Anschluß herstellen, ggf. austauschen	Kundendienst
	Sicherungen/Heiztrafo (a) defekt	tauschen und nach Ursache suchen	Kundendienst
Frostschutz nicht in Betrieb	Spannungsversorgung zum Gerät unterbrochen	Spannungsversorgung einschalten und für die gesamte Frostperiode sicherstellen	Betreiber
	Außenthermostat falsch montiert	siehe Kapitel H. 5	Kundendienst
Strahlrohr, Handspritzpistole und Hochdruckschlauch eingefroren	Sieb in der farblich markierten Verschraubung (b) an der Pumpe verstopft	Verschraubung (b) öffnen, Sieb reinigen, Drosselbohrung auf freien Durchgang prüfen	Betreiber
	Filterstrumpf im Behälter für Frostschutzkreislaufwasser (oder bei Frostschutzwasser-Sammelgrube im Filtergehäuse) verstopft	Filterstrumpf reinigen	Betreiber
	Heizwendel im Behälter für Frostschutzwasser verkalkt	Heizwendel auf freien Durchgang prüfen, evtl. entkalken. Schwimmerventil Frostschutz an Weichwasser statt Rohwasser anschließen. Frostschutzwasser in Behälter oder Sammelgrube häufiger wechseln.	Betreiber/ Kundendienst



a Heiztrafos  
b Verschraubung mit Sieb

## F Hilfe bei Störungen

### 8. Störungen im Kreislauf Fußbodenheizung



#### **Vorsicht!**

*Unfallgefahr durch Glatteisbildung.*

*Bei Glatteisbildung ist die Anlage abzusperren um Glatteisunfälle zu verhindern.*

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Fußbodenheizung funktioniert nicht bei Minustemperatur	Außenthermostat falsch eingestellt	auf +1°C einstellen (siehe Kapitel E.3)	Betreiber
	Wärmetauscher oder Umwälzpumpe defekt, Rohrsystem undicht	Wärmetauscher, Pumpe und Rohrsystem prüfen, ggf. reparieren	Kundendienst
	Außenthermostat falsch montiert	siehe Kapitel H. 5	Kundendienst
	Brennerstörung	Störung beheben	Betreiber
Motorschutzschalter Umwälzpumpe Fußbodenheizung (53)	Motorschutzschalter hat ausgelöst	entriegeln, im Wiederholungsfall Ursache beseitigen	Betreiber / Kundendienst

**G Zubehör**

**1. Anbausätze**

SB-C ist modular aufgebaut. Ihre spezielle Anlage setzt sich deshalb aus einem Grundmodul mit verschiedenen Anbausätzen zusammen. Diese werden im folgenden nicht mehr aufgeführt. Sie erhalten eine Übersicht über die Baugruppen, die nachträglich zur Erweiterung Ihrer Anlage vorgesehen sind. Bitte wenden Sie sich an Ihre Vertriebsgesellschaft für genauere Angaben.

**Vorfilter**

Bestell-Nr.: 6.761-284  
Zum Einbau in die Wasser-Zuleitung, Maschenweite 80-100 µm.

**Anbausatz Flüssigenthärter**

Bestell-Nr.: 2.637-683  
Dient dem Schutz des Warmwasserkreislaufs, speziell der Heizschlange, vor Kalkablagerung.

**Wasseraufbereitung**

Für die verschiedenen Waschprogramme stehen die Wasserqualitäten zur Verfügung:

- Frischwasser für Programm „Schaumwäsche“
- enthärtetes Wasser für die Programme „Hochdruckwäsche“, „Heißwachs“
- Permeat für Programm „Top-Pflege“
- enthärtetes Wasser für den Warmwasserkreislauf

Bei Wasseraufbereitung entfällt zwangsläufig der Anbausatz Flüssigenthärter

**Anbausatz Versorgungseinheit Leergehäuse**

Leerer Zusatzschrank in den gleichen Abmaßen wie das Grundmodul zur Aufbewahrung von Reinigungsmittel-Behältern, Kleinteilen, Betriebsstoffen etc.  
Türen, Isolierung und Heizlüfter sind als Frostschutzzubehör erhältlich.

**Anbausatz Zusatzschrank mit Brennstofftank**

Zusatzschrank wie vorher beschrieben mit integriertem Brennstofftank (700 l Fassungsvermögen).

**Anbausatz Fußbodenheizung**

	2001/2002	3001/3002	4001/4002
Bestell-Nr.	2.638-678	2.638-801	2.638-802

Zusätzlicher geschlossener Warmwasser-Kreislauf, der den Fußboden der Waschplätze bei Frost eisfrei hält.

## G Zubehör

### Deckenkreisel

Bestell-Nr.: 2.637-423 für 170° Schwenkwinkel  
Bestell-Nr.: 4.058-036 für 360° Schwenkwinkel  
Für 3. und 4. Waschplatz und für Waschplätze bei Einbau des Grundmoduls in Container oder Maschinenraum.

### Fernbedienstelle

Für 3. und 4. Waschplatz und für Waschplätze bei Einbau des Grundmoduls in Container oder Maschinenraum.

## 2. Betriebsstoffe

- Motorenöl: Hypoid SAE 90 (Bestell-Nr. 6.288-016)
- Höchstleistungsfett (Bestell-Nr. 6.288-055)
- Silikonfett (Bestell-Nr. 6.288-028)
- Pflegemittel Schloß (Bestell-Nr. 6.288-116)
- Edelstahl-Pflegeöl (Bestell-Nr. 6.290-911)
- Enthärterflüssigkeit: RM 110  
(nur bei Option Flüssigenthärter)
- Kalklösemittel
  - RM 100 ASF, salzsäurefrei
  - RM 101 ASF, salzsäurehaltig

## 3. Reinigungsmittel

Kärcher Reinigungsmittel erleichtern die Reinigungsaufgaben. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Auswahl von Reinigungsmitteln dargestellt.



### **Vorsicht!**

*Vor Benützen der Reinigungsmittel die Anwendungshinweise auf der Verpackung lesen.*

- Folgende Reinigungsmitteltypen nicht verwenden:
- von Kärcher nicht freigegebene Reinigungsmittel
  - salpetersäurehaltige Reinigungsmittel
  - aktivchlorhaltige Reinigungsmittel

Die Verwendung solcher Reinigungsmittel führt zur Beschädigung der Anlage und zu Garantieverlust.

**G Zubehör**

<b>Programm</b>	<b>Reinigungsmittel</b>	<b>pH-Wert</b>	<b>Stammansatz *) RM : Wasser</b>
Hochdruckwäsche	RM 803 ASF „Hochdruckwäsche“	alkalisch	1 : 4
Trockenschaum	RM 812 ASF „Aktiv-Schaum“	leicht alkalisch	konzentriert
Heißwachs	RM 820 ASF „Heißwachs“	neutral	1 : 10
Top-Pflege	RM 821 ASF „Sprühwachs“	leicht alkalisch	1 : 30
Zusatzprogramme (Option)			
Nass-Schaum	RM 812 ASF „Aktiv-Schaum“	leicht alkalisch	1 : 4
Insektenlösen, Schmutzlösen	RM 803 ASF „Hochdruckwäsche“	alkalisch	1 : 2

\*) Technische Änderungen vorbehalten. Die Angaben gelten für Anlagen mit Wasseraufbereitung.  
Ausführliche Angaben enthalten die Produktinformationsblätter der Reinigungsmittel.

## Nur für Fachkräfte

### H Anlageninstallation

#### 1. Anlage aufstellen



*Die Anlage darf nur aufgestellt werden von*

- Kärcher Kundendienst-Monteuren
- durch Kärcher autorisierten Personen

#### **Anforderungen an Aufstellplatz**

Um die Anlage ordnungsgemäß aufzustellen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- waagrechtes, ebenes Fundament nach gesonderter Zeichnung (bei Kärcher vorher anfordern)
- Wasser- und Elektroanschluß: siehe D. Technische Daten
- bei Winterbetrieb ausreichende Isolierung/Beheizung der Wasserzuleitung und Brennstoffleitung
- Abwasserschacht und ordnungsgemäße Abwasserentsorgung

#### **Anlage auspacken**

Anlage auspacken und Verpackungsmaterialien dem Recycling zuführen.

#### **Anlage aufstellen und ausrichten**

- Anlage auf ebenem und waagrechtem Aufstellplatz mittels Stellschrauben am Grundrahmen ausrichten

#### **Zubehörteile montieren**

bei Anlage mit Schwenkausleger

- Schwenkausleger nach beiliegender Montageanleitung montieren
- Hochdruckschlauch, Handspritzpistole und Waschbürste nach Montageanleitung installieren

#### 2. Wasseranschluß



*In die Versorgungsleitung vom Frischwassernetz muß bauseitig ein zugelassener Rohrtrenner eingebaut werden.*



*Beschädigungsgefahr für die Anlage bei Versorgung mit ungeeignetem Wasser.*

*Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs der Anlage müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:*

- Einbau eines Vorfilters mit 80 µm Maschenweite in die Wasser-Zuleitung

### H Anlageninstallation

- Das Wasser muß frei von Ölen, Fetten, Wachsen und Faserstoffen sein.
  - Dem Durchlauferhitzer darf nur enthärtetes Wasser zugeführt werden (z. B. Anbausatz DGT).  
Werden diese Vorgaben nicht eingehalten, entstehen Schäden durch
  - Ablagerungen im Durchlauferhitzer
  - erhöhten Verschleiß an Dichtungen, Ventilen ...
- Für Schäden aufgrund der Nichtbeachtung dieser Hinweise übernimmt KÄRCHER keinerlei Verantwortung. Hierauf gerichtete Gewährleistungsansprüche sind ausdrücklich ausgeschlossen.  
Beim Anschluß unbedingt die nationalen Vorschriften (in Deutschland DVGW) beachten.

Anschlußwerte siehe „D.Technische Daten“

### 3. Elektroanschluß



**Gefahr!**

Gefahr durch elektrischen Schlag. Elektroinstallation darf nur durch eine Elektro-Fachkraft sowie nach den örtlich gültigen Richtlinien erfolgen.



**Wichtig!**

In die Zuleitung zur Anlage muß an gut zugänglicher Stelle ein gekennzeichnete NOT-AUS-Schalter installiert werden, von dem aus die gesamte Anlage abgeschaltet werden kann.

Nach Anlagenanschluß Drehrichtung der Motoren für

- Warmwasserpumpe
  - Fußbodenheizungspumpe
  - Kompressor
- prüfen.

### 4. Installation der Brennstoffleitung zum externen Brennstofftank

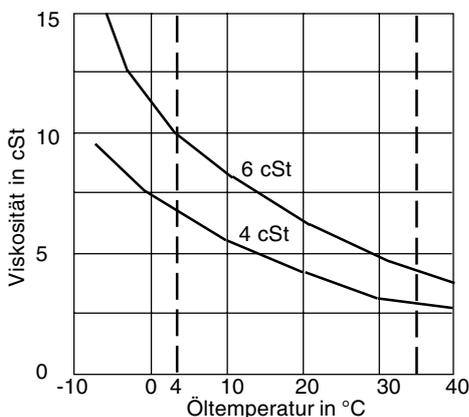
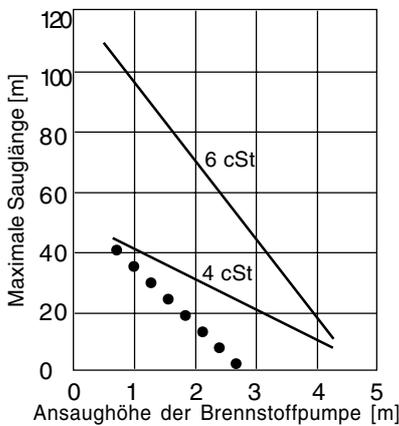


**Wichtig!**

Der maximal zulässige Unterdruck in der Brennstoffleitung (gemessen zwischen Ölfilter und Ölpumpe) beträgt 0,4 bar.

Der Unterdruck hängt ab von (siehe auch Diagramme links):

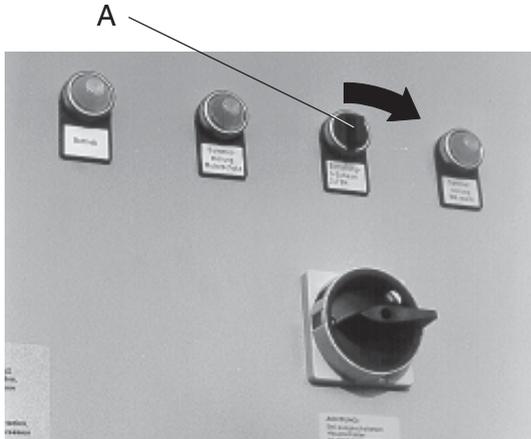
- Rohrleitungslänge
- Ansaughöhe
- Armaturen, Abzweigungen und Winkeln in der Saugleitung (punktierte Linie im Diagramm)
- Rohrleitungsquerschnitt (ab 4°C scheidet Heizöl EL Paraffin aus, das sich an der Rohrwand anlagert)
- Viskosität des Heizöls (temperaturabhängig)



## H Anlageninstallation

Maßnahmen gegen zu hohen Unterdruck sind:

- minimaler Rohrdurchmesser: 6 mm
- kurze, möglichst gerade Rohrleitungen
- maximale Viskosität 4-6 cSt bei 20°C
- In Extremfällen: separate Brennstoffleitung mit Förderpumpe einsetzen
- Heizöl vorwärmen, Saugleitung mit Begleitheizung versehen
- bei Frostgefahr Heizöl mit Additiven (Fließverbesserern) verwenden (Winterheizöl)



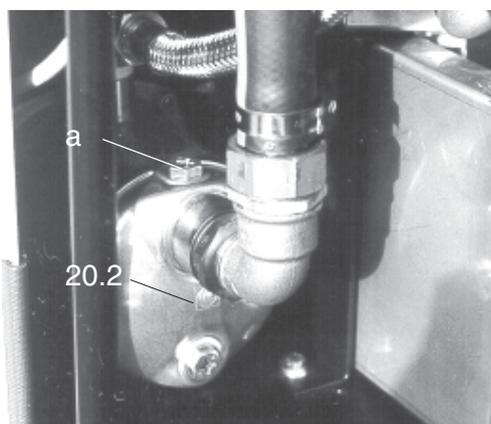
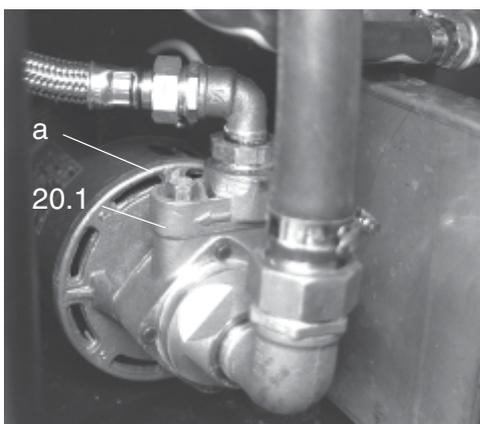
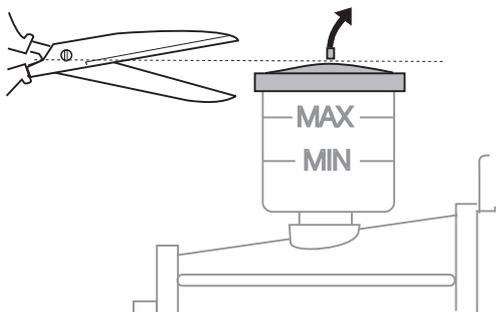
### 5. Anbausatz Fußbodenheizung anschließen und in Betrieb nehmen

#### **i** Wichtig!

*Voraussetzung für die richtige Funktion der Fußbodenheizung ist die bauseitige Ausführung des Waschplatzes nach den Empfehlungen von Kärcher Anlagentechnik.*

- Die im Waschplatz verlegten Fußbodenheizungsrohre auf Dichtheit und freien Durchgang prüfen, mit Wasser durchspülen
- Vor- und Rücklaufleitungen mit den bauseitigen Rohrleitungen der Fußbodenheizung verbinden
- Außenthermostat geschützt vor
  - direkter Sonneneinstrahlung
  - warmen Wänden
  - warmen Luftströmungen
 montieren
- Schlauchstück mit Trichter an Befüllleitung über Absperrventil (58) anbringen
- alle Absperrventile Vorlaufleitung (57) und Befüllleitung (58) öffnen
- Leitungssystem mit einem Gemisch aus 2/3 Wasser und 1/3 Frostschutzmittel über den Trichter auffüllen, dabei Schalter (A) am Schaltschrank im Uhrzeigersinn drehen und festhalten, um die Umwälzpumpe Fußbodenheizung (53) in Betrieb nehmen.
- Vorgang solange fortsetzen, bis keine Flüssigkeit mehr nachgefüllt werden muß. Druck bei laufender Umwälzpumpe Fußbodenheizung 0,7...1,5 bar.
- Absperrventile (57) nacheinander schließen und Kreisläufe einzeln solange durchfahren, bis keine Luftblasen mehr austreten und keine Flüssigkeit mehr nachgefüllt werden muß. Das Manometer zeigt einen konstanten Druck an.
- Schalter (A) loslassen, Absperrventile (57) öffnen und Absperrventil (58) schließen
- Schlauch und Trichter entfernen, dabei die restliche Frostschutzmittelösung auffangen und entsorgen
- Funktionsprüfung durch Inbetriebnahme über Außenthermostat, dazu ggf. Einstellwert vorübergehend verstellen
- Schlauch- und Rohrverschraubungen auf Dichtheit prüfen

## H Anlageninstallation



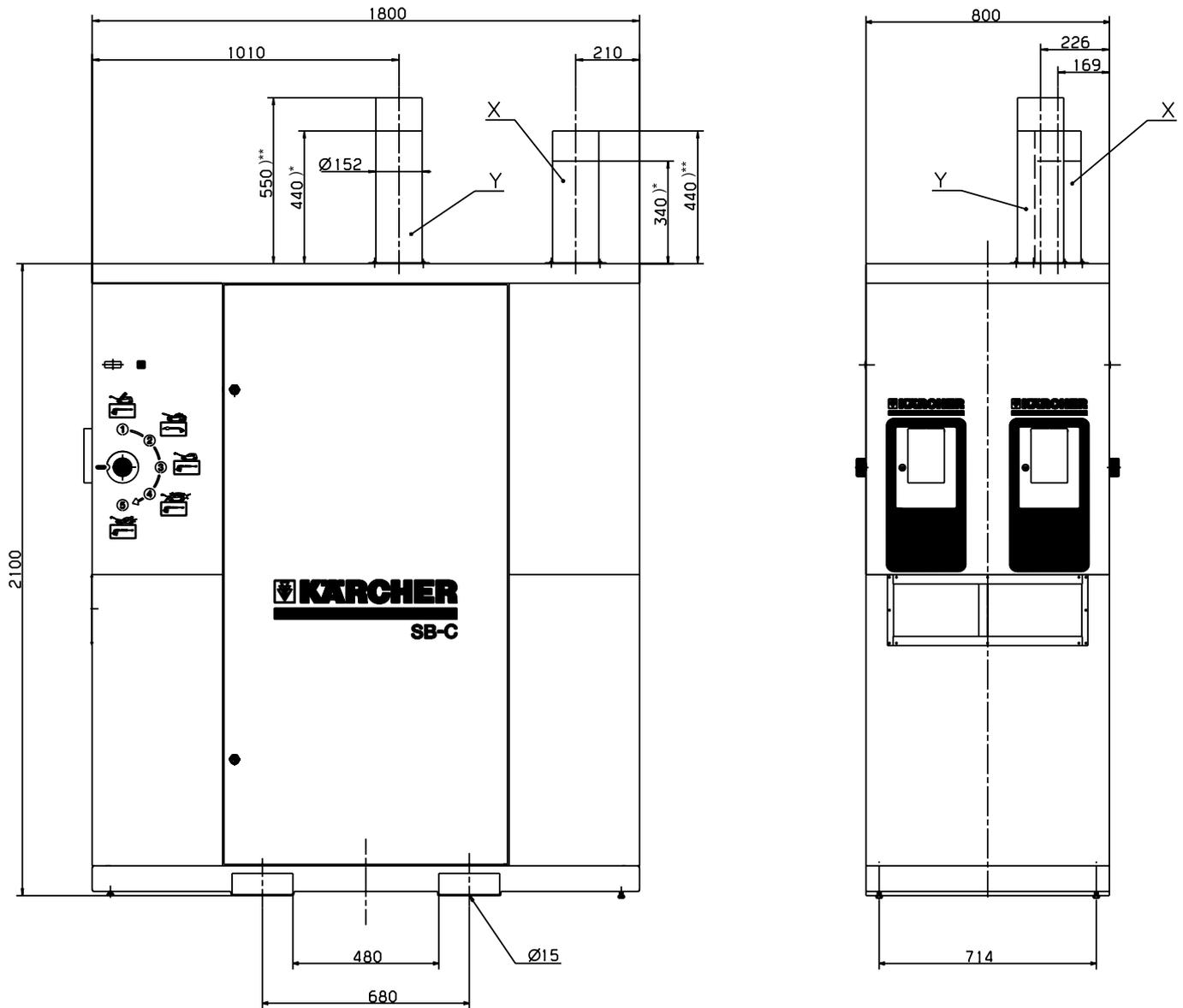
20.1 Umwälzpumpe SB-C 2001 / 2  
 20.2 Umwälzpumpe SB-C 3001 / 2,  
 4001 / 2  
 a Entlüftungsschraube

### 6. Vor der Inbetriebnahme

- **Ölstand kontrollieren**  
 An den Hochdruckpumpen muß der Ölstand im Ölbehälter zwischen „MIN“ und „MAX“ stehen.
- Ölstand im Kompressor kontrollieren.
- **Ölbehälter belüften**  
 Spitze der Ölbehälter-Deckel abschneiden
- **Betriebsstoffe einfüllen**
  - Brennstoffbehälter öffnen und Brennstoff einfüllen
  - Reinigungsmittelbehälter öffnen und Reinigungsmittelstammansatz einfüllen
  - Enthärterflüssigkeit einfüllen (bei Anbausatz Flüssigenthärter)
  - Wasserzufuhr öffnen
  - Umwälzpumpe (20) entlüften, dazu Entlüftungsschraube (a) lösen
  - Hauptschalter auf „I“
  - Frostschutzpumpen (Option) ebenfalls entlüften (gleiche Bauform wie Kreiselpumpe im oberen Bild)
- **Brennereinstellung überprüfen**
- **Alle Funktionen der Anlage prüfen**  
 siehe Kapitel B
- **Alle Waschplätze testen**  
 jeweils alle Programme durchfahren
- **Anlage auf Dichtheit prüfen**  
 ggf. Verschraubungen nachziehen

## H Anlageninstallation

## 7. Maßblatt



X Abgasrohr bei Gasfeuerung

Y Abgasrohr bei Ölfueuerung

)\* Länge bei 34,5 kW Wärmeleistung

)\*\* Länge bei 50...72 kW Wärmeleistung

# I Prüfprotoll für Hochdruckprüfung

**Anlagentyp:**

**Herstell-Nr.:**

**Inbetriebnahme am:**

Prüfung durchgeführt am: .....

Befund:

.....  
Unterschrift

## X.1 Allgemein

Die Ausführung des SB-C mit Gasfeuerung unterscheidet sich gegenüber Ölfeuerung durch:

- Durchlaufkessel mit isoliertem Außenmantel
- handelsüblichen Gas-Gebläsebrenner, oben auf dem Durchlaufkessel als Sturzbrenner montiert.

Gleich sind in beiden Ausführungen:

- Heizschlange
- Feuerraum
- nachgeschaltete Heizflächen
- elektrische Ansteuerung der Feuerung.

Montage, Einstellung und Erstinbetriebnahme des Gasbrenners im SB-C erfolgte durch speziell geschulte und vom Hersteller des Gasbrenners unterwiesene KÄRCHER-Fachkräfte.



### **Wichtig!**

*Die Aufstellung der Anlage, Gasinstallation und Inbetriebnahme darf ausschließlich durch autorisierte Fachkräfte ausgeführt werden. Dies bedeutet, daß nur Service-Techniker des Gasbrenner-Herstellers den Gasbrenner vor Ort in Betrieb nehmen dürfen. Zur Unterstützung dieser Arbeiten werden die*

- „Betriebsanleitung für den autorisierten Fachmann“ des Brennerherstellers sowie der
- „Prüfbericht für Gasfeuerung SB-C vom Prüfstand mitgeliefert.

*Bei der Inbetriebnahme sind die geltenden Vorschriften und Richtlinien zu beachten.*

## X.2 Hinweise für die autorisierte Gasbrenner-Fachkraft

### X.2.1 Funktionsbeschreibung elektrische Gasbrenner-Ansteuerung

Das Wassersystem bildet einen geschlossenen Kreislauf, bestehend aus:

- Warmwasserbehälter mit Temperaturregler (S3) und Niveauschalter (S4),
- Umwälzpumpe (M2),
- Strömungsschalter (S2),
- Durchlaufkessel mit Heizschlange,
- Gasbrenner und
- Abgasthermostat (S5).

Funktion:

Die Wassertemperatur im Warmwasserbehälter sinkt durch Wärmeabstrahlung oder Warmwasserentnahme und Kaltwasserzulauf unter ca. 52 °C:

- Die Umwälzpumpe (M2) wird durch K2 über K8 eingeschaltet.
- Aufgrund der Wasserströmung gibt der Strömungsschalter (S2) mit Hilfsrelais (K7) über K9 (Kontaktentprellzeit) die Spannung für Brennerstart und Betrieb frei. Anschließend erfolgen
  - Vorspülzeit,
  - Zündung und Freigabe der Startgasmenge,
  - Rückmeldung einer stabilen Gasflamme durch die Ionisationselektrode,
  - Freigabe der Gesamtgasmenge.

Die Wassertemperatur erreicht ca. 60 °C:

- nach 3 Sekunden Entprellzeit (K9) schaltet der Temperaturregler (S3) den Brenner ab.
- Die Umwälzpumpe (M2) läuft zum Temperatúrausgleich ca. 2 Minuten weiter (K8).

### **i** Wichtig!

Die Umwälzpumpe (M2) läuft auch

- bei Betrieb der Fußbodenheizung (M5),
- bei Betrieb der Hochdruckpumpen (1M1 bis 4M1).

## X.2.2 Einstellung des Gasbrenners

Die Einstellung des Gasbrenners ist vorzunehmen

- gemäß Tabelle „Gasbrenner – Einstellung am SB-C im Anhang oder
- nach dem mitgelieferten „Prüfbericht für Gasfeuerung SB-C“

Dauerbetrieb des Brenners auslösen:

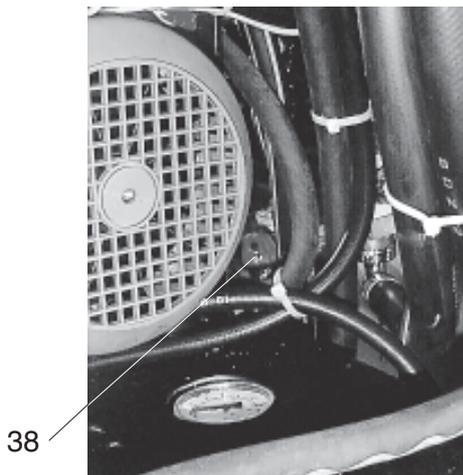
- Schlauch an Ablassventil (38) am Magnetventilblock Wasserqualität anbringen und freies Ende aus dem Gerät führen, Ablassventil (38) öffnen oder
- Programm „Hochdruckwäsche“ einstellen und Handspritzpistole öffnen

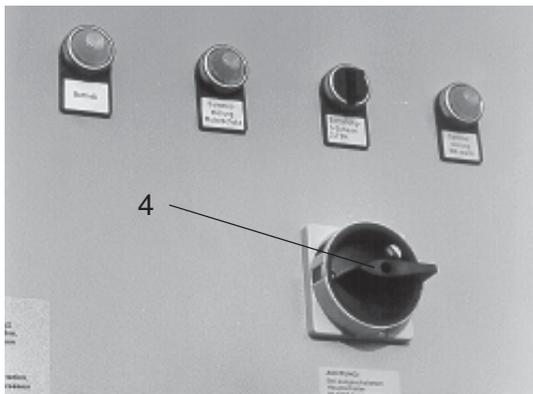
## X.2.3 Ausbau des Gasbrenners

### **!** Gefahr!

Brandgefahr durch austretendes Gas. Aus dem Abschnitt der Gasleitung nach dem Gasabsperrentil kann auch bei geschlossenem Ventil Restgas austreten.

- Nicht rauchen!
- Kein offenes Feuer!
- Keine elektrischen Funken verursachen!
- Für gute Belüftung sorgen!



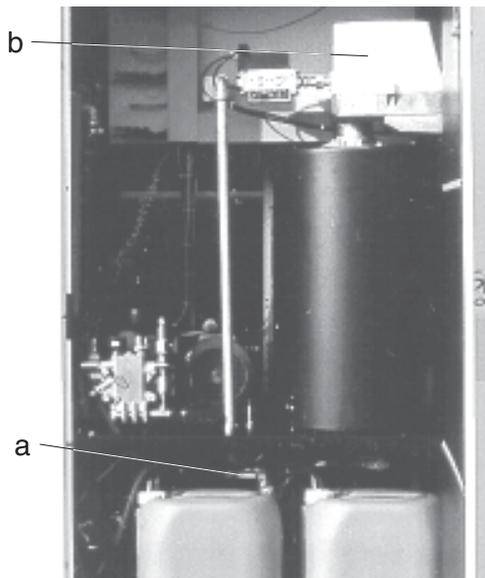


Brenner ausbauen:

- Hauptschalter (4) ausschalten
- Gasabsperrventil (a) schließen
- Brenner-Abdeckhaube (b) abnehmen
- Elektrische Steckverbindungen lösen
- Flanschverbindung (c) zwischen Gas-Kompakteinheit (d) und Brenner lösen

**i** **Wichtig!**

*Die Flanschverbindung ist mit einem O-Ring abgedichtet. O-Ring nicht verlieren.*



- Klemmschraube (e) am Brennerflansch lösen
- Gasbrenner nach oben aus dem Durchlaufkessel herausziehen

**i** **Wichtig!**

*Bei der anschließenden Montage muß der O-Ring (70 x 3) zwischen Gas-Kompakteinheit und Brenner auf eventuelle Beschädigungen untersucht werden. Unbeschädigten O-Ring in die Nut des Flansches einlegen und Flanschverbindung herstellen, ohne daß der O-Ring herausrutscht oder gequetscht wird. Anschließend Dichtheit der Flanschverbindung durch Abseifen überprüfen.*

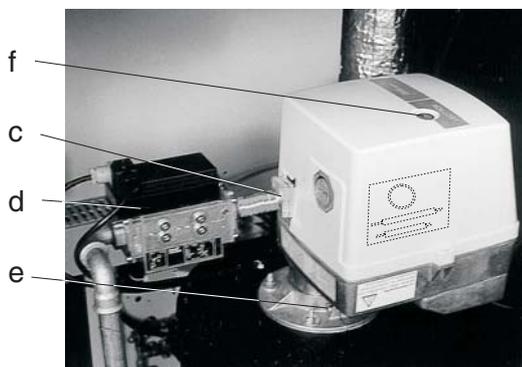
### X.3 Gasbrenner-Betrieb

Ist

- der Hauptschalter eingeschaltet,
  - das Gasabsperrventil geöffnet und
  - die Wassertemperatur unter ca. 52 °C,
- geht der Gasbrenner automatisch in Betrieb und schaltet bei ca. 60 °C wieder ab.

Tritt eine Brennerstörung auf,

- erlischt die Gasflamme und
- der Leuchttaster Brennerstörung (f) in der Gasbrenner-Abdeckhaube zeigt durch Aufleuchten eine Störung an.



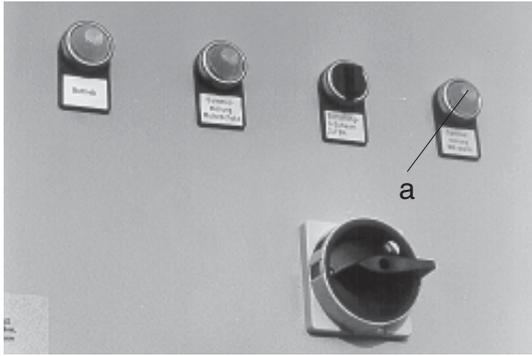
Bei längerer Betriebsruhe des SB-C ist das Gasabsperrventil zu schließen.

**X.4 Brenner-Störabschaltung**

Die Ansteuerung des Brenners ist möglich, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Hauptschalter (4, Q0) auf EIN
2. Steuersicherung (T1) o. k.
3. Wasserstand (S4) im Warmwasserbehälter o. k.
4. Abgasthermostat (S5) o. k.
5. Motorschutzschalter Umwälzpumpe (Q2) ein
6. keine Brennerstörung
7. Vorsicherung Brenner (F1) o. k.
8. Keine Störung im Warmwassersystem – Sammelstörung Warmwassersystem (K12) aktiv (geschlossen)
9. Vor Brenner-Start muß Warmwasserströmung (S2) vorhanden sein. Ein Strömungsabbruch während des Betriebes – länger als 3 Sekunden – schaltet den Brenner durch K7/K9 ab.

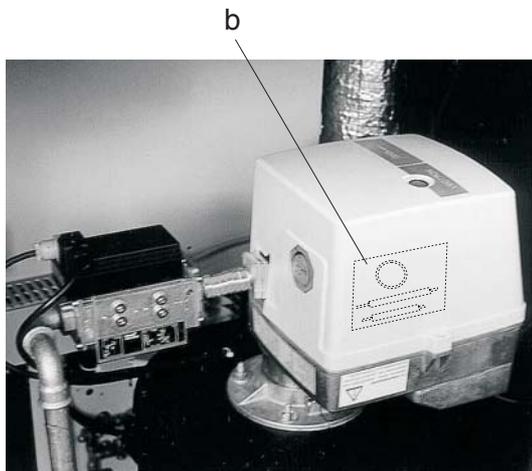
Störungen der Punkte 3. bis 8. werden durch die Kontrolleuchte „Sammelstörung Warmwasser“ (a, H1) angezeigt.



a gelbe Kontrolleuchte „Sammelstörung Warmwasser“

Störung	Mögliche Ursache	Behebung	von wem
Kein Brennerstart	Leuchttaster am Brenner leuchtet	Leuchttaster drücken	Betreiber
	Gasabsperrentil geschlossen	Gasabsperrentil öffnen	Betreiber
Brenner geht nach Start auf Störung	Brennereinstellung verstellt	Brenner neu einstellen	Brenner-Service
	Startgasmenge zu gering		
	Luftklappenstellung verstellt		
	Ionisationsstrom zu gering		
	Ionisationselektrode verstellt		
Brenner geht in immer kürzeren Abständen auf Störung. Brennereinstellung und Verbrennungswerte in Ordnung, nach Entriegelung in Ordnung	Zündelektrode verbraucht *)	Zündelektrode ersetzen	Brenner-Service
	Ionisationselektrode verbraucht *)	Ionisationselektrode ersetzen	Brenner-Service

\*) Die Elektroden sind Verschleißteile und erfahrungsgemäß nach einer Betriebsdauer von 2 ± ½ Jahr verbraucht. Im Rahmen der jährlich vorgeschriebenen Brenner-Wartung / -Inspektion sollten diese Verschleißteile ausgewechselt und neu eingestellt werden. Ein Ersatzteile-Set (b), bestehend aus je einer Zünd- und Ionisationselektrode sowie einem O-Ring ist auf der Innenseite der Kunststoff-Brennerabdeckhaube befestigt.



Weitere Störungen und deren Behebung sind in der „Betriebsanleitung für den autorisierten Fachmann“ des Brennerherstellers enthalten.

Gasbrenner - Einstellung am SB-C					Stand 2/2000				
Gasbrenner Typ EK 02.12 G/F - B									
	Erdgas „H“, $H_{u_z} = 9,4$ kWh/m <sup>3</sup>				Flüssiggas, $H_{u_z} = 25,5$ kWh/m <sup>3</sup>				
	Gasdruck 22 hPa (mbar)				Gasdruck 50 hPa (mbar)				
mit Gasdüse Art.Nr.	333.321.7503				333.321.9517				
Wärmeleistung	34,5	50	60	72	34,5	50	60	72	kWh
Feuerungsleistung	40	55	66	80	40	55	66	80	kWh
Gasverbrauch	4,1	5,8	7	8,5	1,5	2,2	2,6	3,1	m <sup>3</sup> /h
Startgas $p_s$	2,5	3	3,5	4	3	6	8	8	hPa (mbar)
Gasdruck $p_g$	6	7	8	12	6	13	20	20	hPa (mbar)
Gasdruckwächter $p_w$	15				40				hPa (mbar)
Gasdruck vor Brenner	2,7	4,8	6,5	8,6	4,5	7,6	11,2	14	hPa (mbar)
Drossel Umd. schließen	7				10				
Stellung Stauscheibe	7,5	7,5	7,5	8	4	8	8	8	
Stellung Luftklappe	1	1	2	3,5	1	1,2	2,5	3,5	
Ansaugluftführung	3	N	N	N	3	N	N	N	
Abstand Stauscheibe/Gasrohr	23	23	23	23	23	18	18	18	mm
Abstand OK-Deckel/UK-Brenner	130				130				mm
Abgastermostat	210	260	280	300	210	260	280	300	°C
CO <sub>2</sub> *)	9,8 (9)				11,5 (10,6)				%
CO	≤100 (max. zulässig 400)				≤100 (max. zulässig 400)				ppm
O <sub>2</sub> *)	3,5 (4,8)				3,5 (4,8)				%
Lamda *)	1,2 (1,3)				1,2 (1,3)				
$\Delta t_{\text{Abgas-Luft}}$ max.									
bei 10% CO <sub>2</sub> und $\mu$ 9% (+1%)				196 (218)					°C
bei 10% CO <sub>2</sub> und $\mu$ 10% (+1%)	218 (239)							°C	
bei 11% CO <sub>2</sub> und $\mu$ 9% (+1%)					195 (217)			°C	
bei 11% CO <sub>2</sub> und $\mu$ 10% (+1%)					217 (238)			°C	
Abgasverlust $\mu$ , max. zul.	10 (+1)	10 (+1)	9 (+1)	9 (+1)	10 (+1)	10 (+1)	9 (+1)	9 (+1)	%
Ionisationsstrom	42	48	48	45	64	64	65	65	µA
Zug im Abgasstutzen	-0,11	-0,14	-0,14	-0,12	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	hPa (mbar)
Abgasmassenstrom	17	24	29	35	17	24	29	35	g/s
*) bei Dauerbetrieb und geschlossenen Türen erwärmt sich die Verbrennungsluft, der CO <sub>2</sub> Wert steigt um ca. 0,8%, Luftklappe weiter öffnen bis CO <sub>2</sub> -Wert um 0,8 reduziert ist.									