

# Condair Soft 60/120/200/320

## Wasserenthärtungsanlage



**Betriebshandbuch**

## Betriebshandbuch

### Condair Soft 60/120/200/320

<b>Inhaltsverzeichnis:</b>	<b>Seite</b>
1. Funktion und Betriebszyklen	3
2. Technische Daten	4
3. Aufstellung und Montage	6
4. In- und Außerbetriebnahme	9
5. Steuerung 5700	13
6. Überwachung und Wartung	19
7. Störungen: Ursachen und Beseitigung	20

## 1. Funktion und Betriebszyklen

### Funktion

Die im natürlichen Wasser enthaltenen Härtebildner wie Kalzium ( $\text{Ca}^{2+}$ )- und Magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ )-Ionen werden in der Enthärtungsanlage gegen Natriumionen ( $\text{Na}^+$ ) ausgetauscht. Hierfür werden Ionenaustauscher eingesetzt. Die Ionenaustauscher sind kugelförmige Kunststoffgranulate auf Polystyrolbasis. Diese werden im Sprachgebrauch auch Austauscherharze genannt.

Die Aufnahmekapazität des Ionen-

austauschers für die dem Rohwasser zu entziehenden Härtebildner ist begrenzt. Nach Durchfluß einer bestimmten Wassermenge ist der Ionenaustauscher erschöpft. Er muß regeneriert werden. Je höher die Härte im aufzubereitendem Wasser, desto häufiger ist eine Regeneration erforderlich.

Die Regeneration erfolgt mit gelöstem Kochsalz ( $\text{NaCl}$ ).

### Betriebszyklen

Der Betrieb der Enthärtungsanlage erfolgt nach dem Gleichstromprinzip in vier Schritten:

1. Betrieb = Enthärten:

Das aufzubereitende Wasser fließt von oben nach unten durch den Ionenaustauscher (Harzbett).

2. Rückspülen:

Wasser fließt von unten nach oben durch den Ionenaustauscher. Das Harzbett wird aufgelockert.

3. Besalzen/Langsamwaschen:

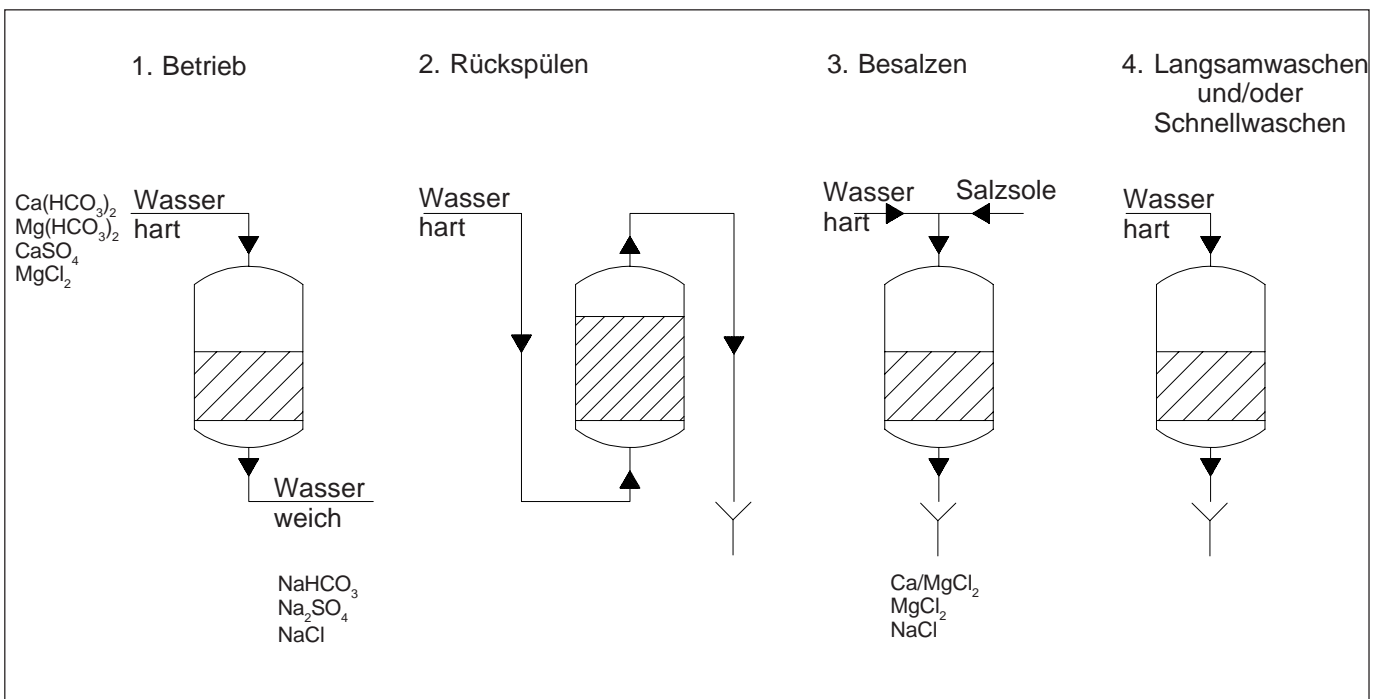
Salzsole wird mittels Injektor eingesaugt, verdünnt und von oben nach unten durch den Ionenaustauscher geführt.

Es folgt ein langsames Verdrängen der Härtebildner und der Restsole.

4. Schnellwaschen:

Hartwasser fließt von oben nach unten durch den Ionenaustauscher und verdrängt die Reste der mit Härtebildner vermischten Salzsole.

Danach ist die Enthärtungsanlage für den nächsten Zyklus betriebsbereit.



## 2. Technische Daten

<b>Wasserenthärtungsanlage</b>						
<b>Condair Soft</b>			<b>60</b>	<b>120</b>	<b>200</b>	<b>320</b>
Nennkapazität m <sup>3</sup> x °dH			60	120	200	320
minimal erforderl. Durchfluß	m <sup>3</sup> /h		0,1	0,18	0,28	0,4
Leistung max.	m <sup>3</sup> /h		1,0	1,5	2,5	3,5
dabei Druckverlust	bar		0,4	0,6	0,8	1,2
Betriebsdruck min./max.	bar		3/6			
Fließdruckschwankung max.	bar		+/- 0,5			
Betriebstemperatur min./max.	°C		5/30			
Hydraulischer Anschluß	Rohwasser	R	1"	1"	1"	1"
	Weichwasser	R	1"	1"	1"	1"
	Abwasser	R	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Abwasser Abflußleistung max. ca.	m <sup>3</sup> /h		0,3	0,5	0,8	0,9
Austauscherbehälter:						
Durchmesser ca.	mm		178	235	260	340
Anschlußhöhe ca.	mm		949	943	1.418	1.428
Material			GFK	GFK	GFK	GFK
Füllung Ionenaustauscher je	l		15	30	50	80
Ionenaustauscher	Typ		stark saurer Kationenaustauscher			
Salzlösebehälter:						
Lagerkapazität NaCl ca.	kg		100	100	150	200
Mindestschichthöhe NaCl ca.	mm		80	155	155	155
Durchmesser ca.	mm		470	470	700	700
Gesamthöhe ca.	mm		650	650	800	1050
Material			PE	PE	PE	PE
Salzmenge* je Regeneration ca.	kg		3,6	7,2	12,0	19,2
Solemenge* je Regeneration ca.	l		12	24	40	64
Regenerationsdauer:**						
Rückspülen ca.	min		6	10	8	12
Besalzen ca.	min		14	28	26	40
Langsamwaschen ca.	min		16	26	18	30
Schnellspülen ca.	min		8	16	12	18

\* Angaben beziehen sich auf 0,24 kg Salz pro l Harz

\*\*Angaben beziehen sich auf 4 bar Rohwasserdruck

## 2. Technische Daten

<b>Wasserenthärtungsanlage</b>					
<b>Condair Soft</b>		<b>60</b>	<b>120</b>	<b>200</b>	<b>320</b>
Befüllen Salzlösebehälter ca.	min	12	22	20	30
Steuerung	Typ	9.000	9.000	9.000	9.000
Arbeitsablauf über Zentralsteuerventil	Typ	9.000	9.000	9.000	9.000
Regeneration Auslösung durch		Mengenmessung			
Injektor (Angaben bei 4 bar)	Typ	1	1	2	2
Soleblende BLFC	Typ	0,25	0,25	0,5	0,5
Spülblende DLFC	Typ	1,50	1,50	3,50	3,50
Saugleistung	l/min	0,9	0,9	1,6	1,6
Langsamwaschleistung	l/min	1,2	1,2	2,9	2,9
Befüllleistung (Rückbefüllen Solebehälter)	l/min	0,95	0,95	1,90	1,90
Spülleistung (Rückspülen, Schnellw.)	l/min	5,7	5,7	13,3	13,3
Elektrische Anschlußleistung	VA	3	3	3	3
Anschlußspannung:	V/Hz	230/50			

Entsprechend den Erfahrungen im laufenden Betrieb, Änderungen der Zusammensetzung und Konzentration der Betriebsmittel, des eingesetz-

ten Wassers, der Umweltbedingungen, der Vorschriften des Gesetzgebers, der Einsatzbedingungen, können sich die Betriebsparameter ver-

ändern. Informieren Sie uns bitte, wenn Änderungen eintreten. So können Sie Ihre Anlage ökonomisch und sicher betreiben.

## 3. Aufstellung und Montage

### 3.1 Kontrolle der Lieferung

Vor dem Montagebeginn die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden kontrollieren.

Bei Abweichungen wenden sie sich bitte sofort an ihren Lieferanten.

### 3.2 Aufstellung

Zur Aufstellung und Montage vorhandene Zeichnungen hinzuziehen !  
Aufstellraum:  
Der Aufstellraum muß frostsicher und ausreichend belüftet, gereinigt und sauber sein.

Aufstellungsfläche:  
Boden- und Wandflächen müssen in der Waagerechten bzw. Senkrechten eben sein.  
Abwasseranschluß:  
Der Abwasseranschluß muß im erforderlichen Querschnitt installiert und benutzbar sein.

### 3.3 Montage

#### 3.3.1 Austauscher- und Salzlösebehälter:

Austauscher- und Salzlösebehälter positionieren und gemäß Montagezeichnung ausrichten.

#### 3.3.2 Befüllung:

Wird die Enthärtungsanlage nicht unmittelbar nach der Montage in Betrieb genommen und ist bis zur Inbetriebnahme mit Frost zu rechnen, muß die Füllung ohne Wasser eingebracht werden.

Steuerkopf (Austauscher 1), bzw. Adapter (Austauscher 2) vom Behälter abschrauben.

Zentralrohr aus dem Steuerkopf / Adapter herausziehen und wieder so in den Behälter stellen, daß die untere Düse mittig auf dem Behälterboden steht.

Öffnung des Zentralrohrs abdecken, damit keine Verunreinigungen hineinfallen können.

Behälter ca. 1/4 mit sauberem Wasser füllen.

Austauscherharz (Menge siehe Technische Daten) in den Behälter füllen. Behältergewinde mit sauberem Wasser von Verunreinigungen freispülen. Zentralrohröffnung wieder freilegen. Kontrollieren, daß die O-Ringe in den oberen Düsen (Steuerkopf / Adapter) sitzen und unbeschädigt sind.

Steuerkopf, bzw. Adapter wieder auf das Zentralrohr aufsetzen und in das Behältergewinde einschrauben.

#### 3.3.3 Hydraulische Anschlüsse:

Sämtliche Rohranschlüsse sind spannungsfrei anzuschließen.

Schläuche nicht quetschen oder knicken, Schlauchverbindungen fest anschrauben.

Bei Abwasser- und Entleerungsleitungen ist über die ganze Strecke ein Gefälle zum Abwasseranschluß einzuhalten. Das Abwasser muß rückstaufrei abfließen können.

#### - Interne Verrohrung:

Die Austauscher 1 (mit Steuerkopf) und Austauscher 2 (mit Adapter) mit den Verbindungsleitungen (Panzerschlauch) kreuzungsfrei verbinden.

#### - Soleleitung:

Injektor mit Soleventil über Soleleitung (PE-Schlauch) verbinden.

#### - Rohwasseranschluß:

Rohwasserleitung über Absperrarmatur mit dem Rohwasseranschluß (Pfeil zeigt ins Ventil) verbinden.

#### - Weichwasseranschluß:

Weichwasseranschluß (Pfeil zeigt aus dem Ventil heraus) über Absperrarmatur mit den Verbrauchern verbinden.

#### - Abwasseranschluß:

Den Spülausgang des Steuerkopfes und den Überlaufanschluß des Salzlösebehälters mit je einem Gewebeschauch zum freien Einlauf in den Abwasseranschluß führen.

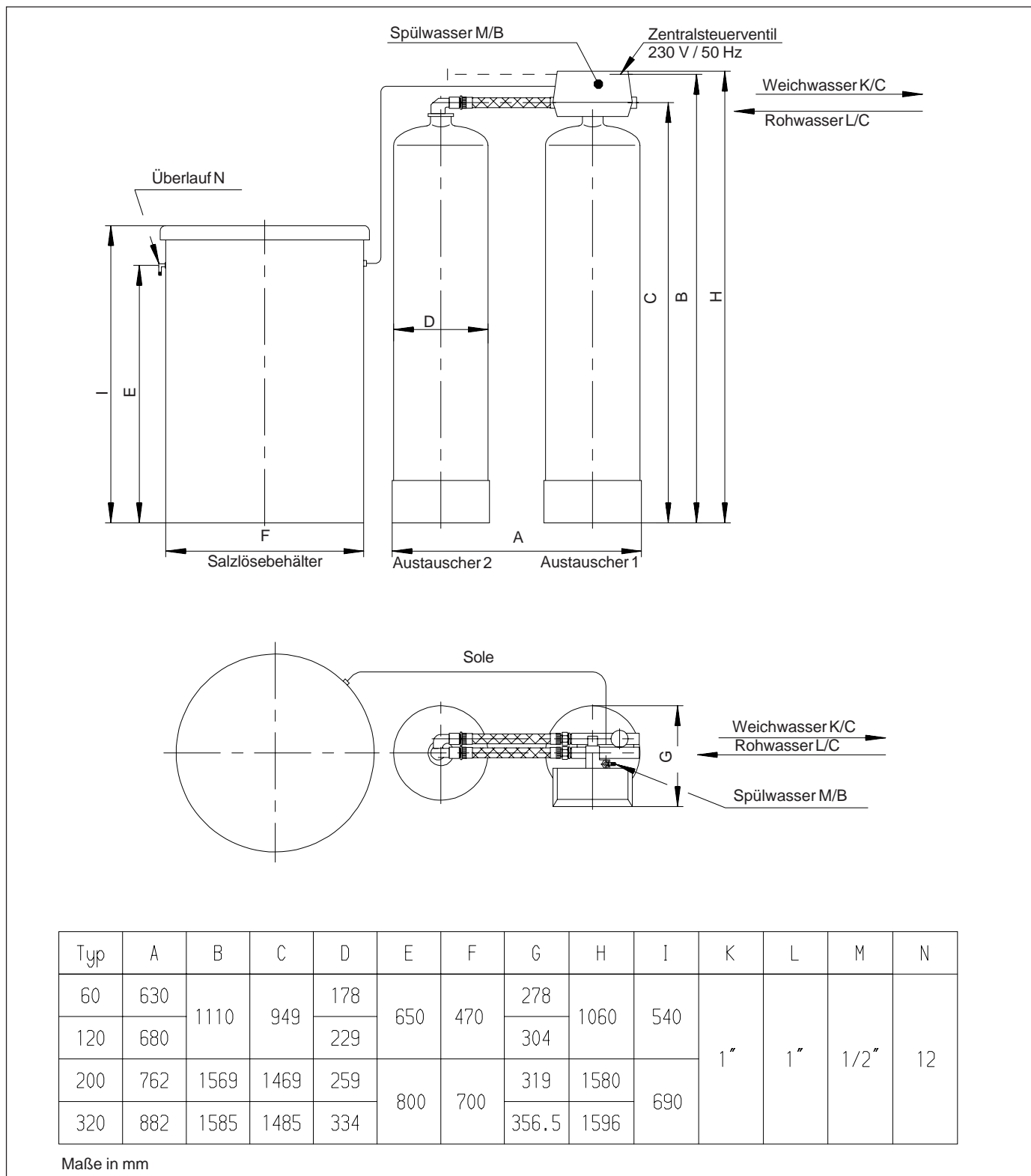
#### 3.3.4 Elektrische Anschlüsse:

#### - Netzanschluß:

Bauseits abgesicherte Schuko-steckdose in Reichweite des Netzanschlußkabels montieren.

## 3. Aufstellung und Montage

### 3.3 Montage



330-503-558-0200

## 4. In- und Außerbetriebnahme

### 4.1 Prüfung vor Inbetriebnahme

- Hydraulische Anschlüsse:  
Sind die Roh-, Weich-, Spül-, Sole- und Überlaufleitungen, sowie die Verbindungen zwischen Austauscher 1 (mit Steuerkopf) und Austauscher 2 (mit Adapter) richtig angeschlossen und dicht?
- Elektrische Anschlüsse:  
Ist eine Schuko-Steckdose in Reichweite des Netzanschlußkabels montiert und führt diese dauernd Spannung?
- Rohwasserdruck:  
Den min. und max. Druck bei max. Leistung überprüfen.
- Regeneriersalz:  
Ist ausreichend Salz (mindestens für die erste Salzlösebehälter-Füllung) vorhanden ?  
(Salz noch nicht einfüllen!)

### 4.2 Inbetriebnahme

(Siehe auch Kapitel 5: Steuerung)

#### 4.2.1 Vorbereitungen:

- 1.) Absperrventile vor und hinter der Enthärtungsanlage schließen.
- 2.) Netzadapter in die Schukosteckdose einstecken
- 3.) Die Regenerationszeiten sind schon ab Werk auf den verwendeten Injektor, die Spül- und Befüllblenden und erforderlichen Spülwassermengen abgestimmt.

#### 4.2.2 Weichwassermenge (Kapazität) einstellen:

Die Weichwassermenge zwischen zwei Regenerationen ist abzüglich der Spülwassermengen für eine Regeneration (regeneriert wird mit Weichwasser) wie folgt einzustellen:

- 1.) Steuerungsabdeckung abnehmen
- 2.) Gesamthärte in °dH des Rohwassers (Rohwasserhärte) feststellen (Messung mit Testkitt Gesamthärte oder bei Wasser-Versorgungsunternehmen erfragen)
- 3.) Einstellwert für die entsprechende Rohwasserhärte und Anlagentyp aus der Tabelle „Einstellung Weichwassermenge“ entnehmen
- 4.) Kapazität im Schritt 3 der Programmierung an der Steuerung 5700 eingeben.

#### 4.2.3 Spülen der Austauscher:

Vor der Inbetriebnahme müssen die Austauscher rückgespült werden!

Rückspülen von Austauscher 1:

- 1.) Absperrventile in der Rohwasserleitung öffnen
- 2.) Handregeneration auslösen, der Antriebsmotor startet.
- 3.) Austauscher 2 wird jetzt in Betrieb, danach Austauscher 1 in die Stellung Rückspülen gefahren.
- 4.) Abwarten, bis der obere Zeiger die Stellung Rückspülen erreicht hat.
- 5.) Wenn die Luft ganz herausgespült ist, Handregenerationsknopf im Uhrzeigersinn wieder in die Stellung Betrieb weiterdrehen.
- 6.) Der Steuerkopf fährt jetzt wieder in die Betriebsstellung.

Rückspülen Austauscher 2:

Schritte 2.) bis 7.) wiederholen (Austauscher 1 schaltet in Betrieb und Austauscher 2 in Rückspülen)

Rohwasserventile schließen



## 4. In- und Außerbetriebnahme

### 4.2 Inbetriebnahme (Fortsetzung)

#### 4.2.4 Austauscher 1 und 2 in Betrieb setzen:

- 1.) Absperrventile in der Rohwasserleitung und dann in der Weichwasserleitung langsam öffnen
- 2.) Solebehälter mit der entsprechenden Menge Wasser befüllen (siehe Technische Daten „Solemenge je Regeneration“).
- 3.) Salzlösebehälter zu 3/4 des Volumens mit Regeneriersalz befüllen.
- 4.) Weichwassermenge in der Weichwasserleitung so eindrosseln, daß die

max. Durchflußleistung nicht überschritten wird (Messen: z.B. durch stoppen der Zeit, die benötigt wird um einen Eimer Wasser zu füllen und Umrechnen auf die Stundenleistung). Die Anlage wird sonst hydraulisch überfahren, wobei es zum Resthärteanstieg kommt. Die Begrenzung der Durchflußmenge darf nicht in der Rohwasserleitung vorgenommen werden, da sonst nicht genug Wasser für die Regeneration entnommen werden kann!

### 4.3 Kurzzeitige Außerbetriebnahme

- 1.) Nach vollständigem Ablauf einer evtl. begonnenen Regeneration Netzadapter herausziehen!
- Ansonsten besteht die Gefahr, daß über die Anlage, bei Wiederinbetriebnahme Härte oder sogar Sole in das System eingespeist wird !

- 2.) Absperrventile in der Roh- und Weichwasserleitung der Enthärtungsanlage schließen.

- 3.) Umgehungsleitung (soweit vorhanden) öffnen, wenn eine Versorgung der nachgeschalteten Verbraucher auch mit Rohwasser auf jeden Fall weiter erfolgen soll.

### 4.4 Längere Außerbetriebnahme

1. Vor einer mehrwöchigen oder längeren Außerbetriebnahme muß die Enthärtungsanlage komplett regeneriert werden.
- 2.) Absperrventile in der Roh- und Weichwasserleitung schließen
- 3.) Netzadapter aus der Steckdose ziehen

- 4.) Besteht für die Enthärtungsanlage Frostgefahr, für den Zeitraum der Außerbetriebnahme, so muß das Wasser aus den Austauschern entleert werden. Die im Austauscher verbleibende Restfeuchte genügt, um ein Austrocknen des Ionenaustauschers zu verhindern.

### 4.5 Wiederinbetriebnahme nach kurzer Außerbetriebnahme

- 1.) Kontrollieren, daß die Enthärtungsanlage und alle hydraulischen Anschlüsse in Ordnung sind und der Salzlösebehälter mit Regeneriersalz gefüllt ist.

- 2.) Netzstecker einstecken
- 3.) Absperrarmaturen in der Roh- und Weichwasserleitung langsam öffnen.

## 4. In- und Außerbetriebnahme

### 4.6 Wiederinbetriebnahme nach längerer Außerbetriebnahme

- 1.) Enthärtungsanlage wie unter 4.1 „Prüfung vor Inbetriebnahme“ beschrieben prüfen.
- 2.) Kontrollieren, das der Salzlösebehälter mit der erforderlichen Menge Salzsole oder Wasser befüllt ist (siehe Technische Daten „Salzsolemenge je Regeneration“)
- 3.) Salzlösebehälter vollständig mit Regeneriersalz auffüllen
- 4.) Zeit zur Solebildung (ca. 5 Stunden) abwarten
- 5.) Netzadapter einstecken
- 6.) Absperrarmaturen in der Rohwasserleitung der Enthärtungsanlage langsam öffnen
- 7.) Bei Austauscher 1 eine Handregeneration durchführen.
- 8.) Nach der ersten Regeneration die Zeit zur Solebildung (ca. 5 Stunden) abwarten.
- 9.) Bei Austauscher 2 eine Handregeneration durchführen.
- 10.) Absperrarmaturen in der Weichwasserleitung langsam öffnen.

## 4. In- und Außerbetriebnahme

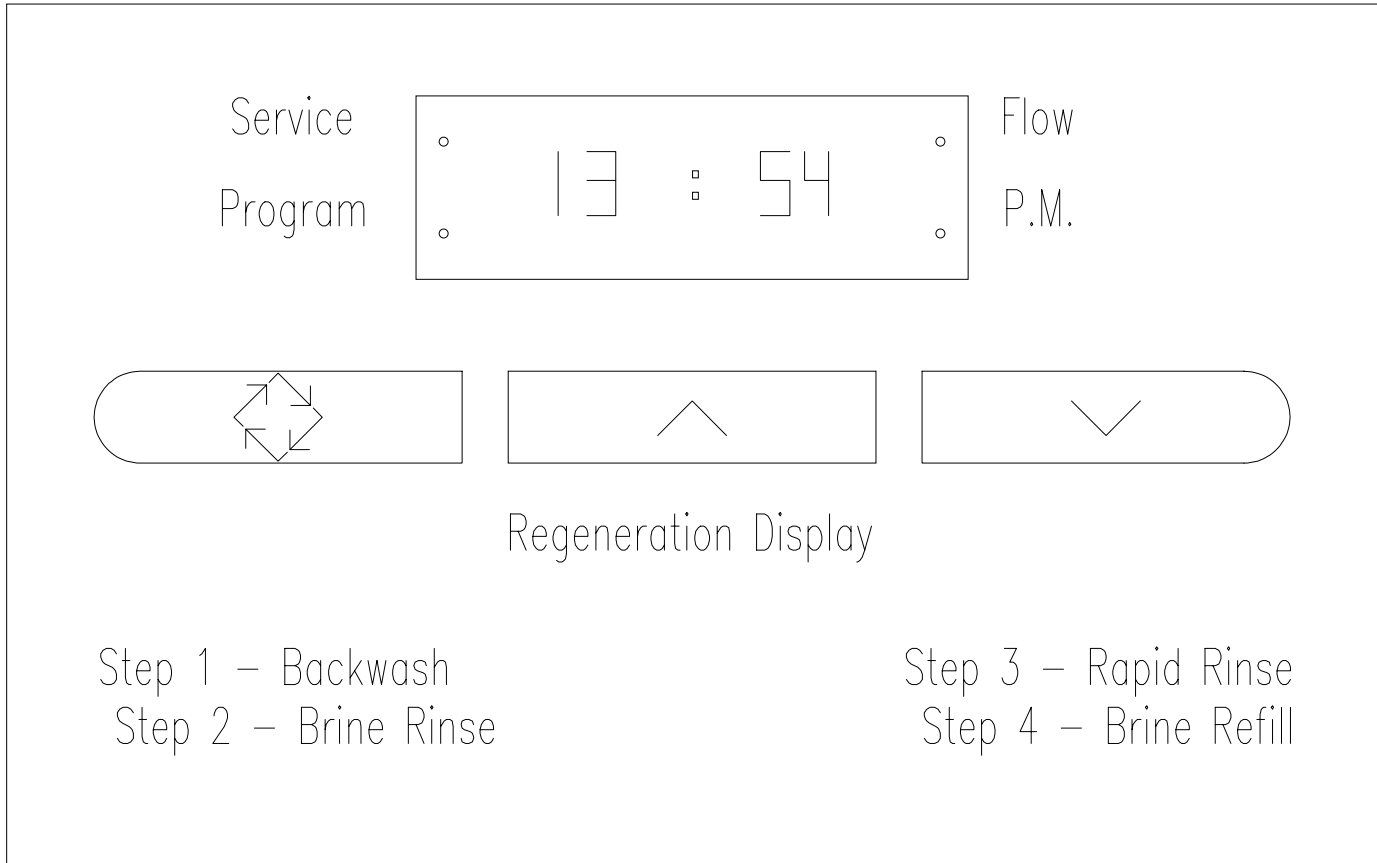
**TABELLE: Einstellung Weichwassermenge (Angaben in m³)**

Rohwasserhärte °dH	Condair Soft 60	Condair Soft 120	Condair Soft 200	Condair Soft 320
5	11,5	23,5	39,5	63,0
6	9,5	19,5	32,5	52,0
7	8,0	16,5	28,0	44,5
8	7,2	14,5	24,5	39,0
9	6,3	12,5	21,5	34,5
10	5,7	11,5	19,5	31,0
11	5,1	10,0	17,5	28,0
12	4,7	9,5	16,0	25,5
13	4,3	8,5	14,5	23,5
14	4,0	8,0	13,5	21,5
15	3,7	7,5	12,5	20,0
16	3,4	7,0	12,0	19,0
17	3,2	6,6	11,0	17,5
18	3,0	6,2	10,5	16,5
19	2,8	6,2	10,0	15,5
20	2,7	5,5	9,5	15,0
22	2,4	4,9	8,5	13,5
24	2,2	4,5	7,5	12,0
26	2,0	4,1	7,0	11,0
28	1,8	3,8	6,5	10,0
30	1,7	3,5	6,0	9,5
32	1,5	3,2	5,5	9,0
34	1,4	3,0	5,0	8,0
36	1,3	2,8	5,0	7,5
38	1,2	2,7	4,5	7,0
40	1,2	2,5	4,5	7,0

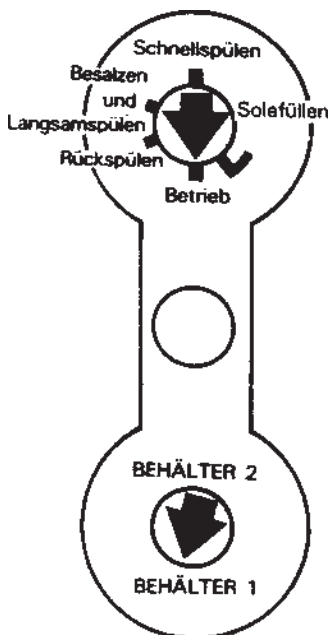
Unterhalb der Teilungslinie: Anzeige der Weichwassermenge in Liter  
 Oberhalb der Teilungslinie: Anzeige der Weichwassermenge in Kubikmeter  
 (im Schritt 1 der Programmierung ist das Anzeigeformat entsprechend zu wählen)

## 5. Steuerung

### Bedienfeld mit Display



### Stellungsanzeige seitlich von Steuerung



#### oben

Während der Motor läuft, dreht der Pfeil von der aktuellen zur nächsten Stellung. Die Schritte werden in der Reihenfolge

- Betrieb – Rückspülen – Besalzen/ Langsamwaschen – Schnellwaschen – Solebehälter füllen und Betrieb durchlaufen.

#### unten


Eine Behälterumschaltung findet immer statt, wenn eine Regeneration

startet (oben dreht der Pfeil von "Betrieb" auf "Rückspülen").

## 5. Steuerung

### Bedienelemente

Die Auslösung einer Handregeneration und die Anpassung der Steuerung an die Baugröße und die Einsatzsituation ist mit Hilfe folgender Tasten möglich:

Beschriftung der Steuerung	Bedeutung	Darstellung im Text
	“Regeneration”	®
^	“Auf”, Erhöhen	↑
v	“Ab”, Verringern	↓

### Hand-Regeneration

Schritt	Aktion	Display	Zustand
1	1 x kurz ® drücken → Motor läuft “1” blinkt → warten bis Motor steht	1--- 1--9	1 = Rückspülen 9 = verbl. Zeit in Minuten
2	1 x kurz ® drücken → Motor läuft “2” blinkt → warten bis Motor steht	2--- 1-59	2 = Besalzen/Langsamwasch. 59 = verbl. Zeit in Minuten
3	1 x kurz ® drücken → Motor läuft “3” blinkt → warten bis Motor steht	3--- 3--9	3 = Schnellwaschen 9 = verbl. Zeit in Minuten
4	1 x kurz ® drücken → Motor läuft “4” blinkt → warten bis Motor steht	4--- 4-11	4 = Behälter füllen 11 = verbl. Zeit in Minuten
5	1 x kurz ® drücken → Motor läuft → Motor steht	---- 13:28 (rollierend)	“Service” (Betrieb)

## 5. Steuerung

<b>Rollierende Betriebsanzeige</b>	Es wird abwechselnd die noch verfügbare Kapazität, die Uhrzeit und der im Betrieb befindliche Behälter angezeigt. Die Kapazitätsanzeige ist je nach Einstellung im Schritt 1 der Programmie-	rung in Liter oder Kubikmeter. Läuft eine Regeneration, so ist die Anzeige wie bei "Hand"-Regeneration beschrieben, zusätzlich zur Betriebsanzeige.								
<b>Uhrzeit einstellen</b>	Die Uhrzeit wird durch Betätigen der Tasten ↑ und ↓ eingestellt. Dauerbetätigung führt zum schnellen Durchlauf.	Wichtig: nach Ausfall der Versorgungsspannung ist die Uhrzeit neu einzustellen!								
<b>Zusätzliche Informationen</b>	<p>Im Display befinden sich Anzeige-LED's für</p> <table border="0"> <tr> <td>Impulseingang</td> <td>→ "Flow"</td> </tr> <tr> <td>Zeitangabe USA/GB</td> <td>→ "P.M."</td> </tr> <tr> <td>Programmiermodus</td> <td>→ "Program"</td> </tr> <tr> <td>Betriebsanzeige</td> <td>→ "Service"</td> </tr> </table>		Impulseingang	→ "Flow"	Zeitangabe USA/GB	→ "P.M."	Programmiermodus	→ "Program"	Betriebsanzeige	→ "Service"
Impulseingang	→ "Flow"									
Zeitangabe USA/GB	→ "P.M."									
Programmiermodus	→ "Program"									
Betriebsanzeige	→ "Service"									
<b>Programmierung</b>	<p><b>Wichtig:</b>  <b>Eine Programmierung kann nur während "Betrieb" durchgeführt werden, nicht während einer Regeneration.</b></p> <p><b>Wichtig:</b>  <b>Die Taste ⊕ darf beim Verlassen der Ebene (Speicherbefehl) nur einmal gedrückt werden. Eine zweite Betätigung führt zum sofortigen</b></p>	<p><b>Start einer Hand-Regeneration. Sollte das ungewollt einmal passieren, muß das Rohwasserventil geschlossen werden und die Hand-Regeneration bis zum Ende durchgeführt werden. Eine zweite Hand-Regeneration ist anzuschließen, um in die Ausgangsstellung der Anlage zurückzukehren.</b></p> <p>Eine Dauerbetätigung der Tasten ↑ und ↓ führt zum Schnelldurchlauf.</p>								

## 5. Steuerung

**Zugangscode:** 1. Uhrzeit auf 12:01 stellen  
 2. 5 sec lang ↑ und ↓ gleichzeitig drücken, danach wechselt LED von "Service" nach "Program".

Schritt	Aktion	Display	Funktion
1	erscheint nach Zugangscode		Anzeigeformat
	↑	U--2	Liter (l)
	↑	U--4	Kubikmeter (m <sup>3</sup> )
	®		weitergehen
2	automatisch folgend	7--1	Regenerationsauslösung zum festgelegten Zeitpunkt (Zeitsteuerung)
	↑	7--2	Regenerationsauslösung sofort bei Erreichen der Kapazität (Mengensteuerung)
	↑	7--3	Regenerationsauslösung nach Erreichen der Kapazität erst zum festgelegten Zeitpunkt (Mengensteuerung zeitverzögert)
	®		weitergehen
3	automatisch folgend	3000	Kapazität je nach gewähltem Anzeigeformat in l oder m <sup>3</sup>
	↑	3001	zählt aufwärts
	↓	2999	zählt abwärts
	®		Bereich 0...9999 l oder m <sup>3</sup> weitergehen

## 5. Steuerung

Schritt	Aktion	Display	Funktion
4	automatisch folgend	12:00	Startzeit der Regeneration; aktiv je nach Wahl von Regenerationstyp (bei Typ 7--2 nicht sichtbar)
	↑	12:01	zählt aufwärts
	↓	11:59	zählt abwärts
	Ⓜ		weitergehen
5	automatisch folgend	A0FF	zeitliche Zwangsregeneration abgeschaltet
	↑	A--1	Zwangsregeneration jeden Tag
	↑↑	A--3	Zwangsregeneration alle 3 Tage
			Bereich 1...99 Tage
	Ⓜ	flackernd	speichern und verlassen
<b>Zeitdauer der Regenerationsschritte</b>			
6	automatisch folgend	1-6.0	Rückspülen (Reg.-Schritt 1) Dauer 6 min.
	↑	1-6.1	zählt aufwärts
	↓	1-5.9	zählt abwärts
			Bereich 0...99.9 min weitergehen
7	automatisch folgend	260.0	Besalzen/Langsamwaschen (Reg.-Schritt 2) Dauer 60 min.
	↑	260.1	zählt aufwärts
	↓	259.9	zählt abwärts
	Ⓜ		Bereich 0...99.9 min weitergehen



## 5. Steuerung

Schritt	Aktion	Display	Funktion
8	automatisch folgend	310.0	Schnellwaschen (Reg.-Schritt 3) Dauer 10 min.
	↑	310.1	zählt aufwärts
	↓	3-9.9	zählt abwärts
	Ⓜ		Bereich 0...99.9 min. weitergehen
9	automatisch folgend	4-8.0	Solebehälter füllen (Reg.-Schritt 4) Dauer 8 min.
	↑	4-8.1	zählt aufwärts
	↓	4-7.9	zählt abwärts
	Ⓜ		Bereich 0...99.9 min. weitergehen
10	automatisch folgend Ⓜ	50FF	Regenerationsschritt 5 inaktiv (so belassen) weitergehen
11	automatisch folgend Ⓜ	F 35.1	Impulsfrequenz vom Wasserzähler (so belassen) weitergehen
12	automatisch folgend	o--2	Ventiltyp 8500/9000 (bei Condair Soft wählen)
	↑	o--1	Ventiltyp 5000/5700
	Ⓜ		weitergehen
12 a	automatisch folgend nur bei Wahl o--2 im Schritt 12	o-U1	Behälter 1 in Betrieb (Service 1)
	↑  (auf den gleichen Wert, wie bei der Zeigeranzeige unterhalb des Getriebemotors stellen)	o-U2	Behälter 2 in Betrieb (Service 2)
13	automatisch folgend	LF 50	elektr. Anschluß 230 V/50 Hz
	↑	LF 60	elektr. Anschluß 230 V/60 Hz
	Ⓜ	flackernd	speichern und verlassen

## 6. Überwachung und Wartung

### 6.1 Überwachung

Um den Betrieb sicherzustellen, soll regelmäßig eine optische Kontrolle (Beschädigung, Undichtigkeiten, etc.) durchgeführt werden.

Folgende Betriebsparameter sollen mindestens in vorgegebenen Intervallen bzw. nach Bedarf geprüft und protokolliert werden:

Prüfen, Messen, () = Protokollieren	täglich	wöchentlich
Gesamthärte (Rohwasser)	(X)	
Resthärte Weichwasser	(X)	
Betriebsdruck (Rohwasser)		X
Rohwassertemperatur		X
Zählerstand Wassermesser		(X)
Salzvorrat im Salzlösebehälter	(X)	

### 6.2 Wartung

Die hierbei durchzuführenden Arbeiten können im Rahmen eines Wartungsvertrages von unserem Service

übernommen werden. Nur bei Verwendung von Originalteilen bleibt die Garantie erhalten.

Bauteil	Maßnahmen	Intervall
Soleventil	Soleventil am Steuerkopf ausbauen, zerlegen und reinigen, auf Dichtheit prüfen, bei Bedarf erneuern	nach Bedarf
Salzlösebehälter	Behälter auf Verschmutzungen kontrollieren, bei Bedarf reinigen (Behälter entleeren, Salzträgerboden herausnehmen, mit Wasser ausspülen, absaugen oder -kippen, zusammenbauen)	3 Monate
Steuerkopf	alle Dichtungen mit säurefreier Vaseline bestreichen; Bei Schleichwasseraustritt am Spülausgang Dichtungssätze, oder bei Ablagerungen im Steuerkopf kompletten Steuerkopf erneuern	12 Monate
Ionenaustauscher	Bei Bedarf auffüllen, wenn Restharz voll funktionsfähig. Je nach Beanspruchung alle 3-5 Jahre erneuern, bzw.	12 Monate n. Bedarf

## 7. Störung: Ursache und Beseitigung

### 7.1 Anlage liefert kein Wasser

Prüfverfahren:	Ergebnis:	Maßnahmen:
1.) Probehahn vor der Enthärtungsanlage öffnen	es fließt kein Wasser	Absperrventile vor der Enthärtungsanlage öffnen
	es fließt Wasser	weiter bei 2.)
2.) Probehahn in der Weichwasserleitung öffnen	es fließt Wasser	Absperrungen am und zum Verbraucher öffnen
	es fließt kein Wasser	weiter bei 3.)
3.) Spannungsversorgung bis in die Steuerung überprüfen	Spannungsversorgung unterbrochen	Spannungsversorgung wiederherstellen
	Spannung vorhanden	weiter bei 4.)
4.) Kontrollieren, ob der Anzeigepfeil genau auf Behälter 1 oder 2 zeigt	Pfeil zeigt genau auf einen Behälter	weiter bei 6.)
	Pfeil zeigt nicht genau auf einen Behälter	weiter bei 5.)
5.) Regeneration auslösen und kontrollieren ob der Antriebsmotor läuft (evtl. mit 2-6 Minuten Verzögerung)	Antriebsmotor läuft an	Regeneration wurde abgebrochen bevor die Umschaltung fertig war.
	Antriebsmotor läuft nicht an	Steuerung defekt; Service anfordern
6.) Regeneration auslösen um auf den anderen Austauscher zu schalten	jetzt fließt Wasser	Vermutlich Düsen im Austauscher verstopft. weiter bei 7.)
	es fließt trotzdem kein Weichwasser	Steuerkopf defekt; Service anfordern
7.) Nach Ablauf der Regeneration umschalten auf regenerierten Austauscher (Regeneration)	es fließt kein Wasser mehr	Service anfordern
	es fließt wieder Wasser	Wartung durchführen und Ionenaustauscher überprüfen lassen

## 7. Störung: Ursache und Beseitigung

### 7.2 Resthärte beim Verbraucher zu hoch

Ist ein Verschneideventil eingebaut, so ist dieses zuerst zu kontrollieren und einzustellen, bzw. während der

Kontrolle der Enthärtungsanlage zu schließen.

Prüfverfahren:	Ergebnis:	Maßnahmen:
1.) Weichwasserprobennahme öffnen und Resthärte messen	Resthärte < 1°dH	weiter bei 6.)
	Resthärte > 1°dH	weiter bei 2.)
2.) Salzvorrat kontrollieren; der Wasserspiegel muß mindestens vollständig bedeckt sein	Salzvorrat zu gering	Salz auffüllen und nach Salzlösezeit (ca. 4 h) Regeneration auslösen
	Salzvorrat ausreichend	weiter bei 3.)
3.) Regeneration auslösen und kontrollieren, ob Sole eingesaugt wird	Sole wird eingesaugt	weiter bei 4.)
	Sole wird nicht eingesaugt	weiter bei 5.)
4.) Rohwasserhärte messen, erzielbare Weichwassermenge der Tabelle „Einstellung Weichwassermenge“ entnehmen und mit Einstellung am Volumenprogrammrad kontrollieren	Einstellung entspricht nicht den aktuellen Betriebsbedingungen	Einstellung korrigieren
	Einstellung entspricht den aktuellen Betriebsbedingungen, aber keine Regenerationsauslösung	Service anfordern
5.) Steuerkopf kontrollieren: Regeneration von Hand auslösen, Steuerkopf muß auf den anderen Austauscher umschalten und alle Regenerationsstufen durchfahren	Steuerkopf fährt Regenerationsstufen nicht durch	Service anfordern
	Steuerkopf fährt Regenerationsstufen durch	Austauscher abschiebern, Druck abbauen, Befüllblende und Injektor ausbauen und reinigen
6.) Kontrollieren ob das Umgehungsventil geschlossen ist	Umgehungsventil ist offen Umgehungsventil ist geschlossen	Ventil schließen weiter bei 7.)
7.) Dichtheitsprüfung des Umgehungsventils (Rohwasserventile schließen, jetzt darf kein Wasser zum Verbraucher fließen)	es fließt Wasser zum Verbraucher (nach dem Umgehungsventil gemessen)	Umgehungsventil erneuern; ggf. weiter bei 8.)
	es fließt kein Wasser zum Verbraucher (nach dem Umgehungsventil gemessen)	weiter bei 8.)
8.) Überprüfen, ob weitere Zuleitungen zum Verbraucher existieren	weitere Zuleitungen	Zuleitungen schließen und abdichten
	keine weitere Zuleitung	Service anfordern

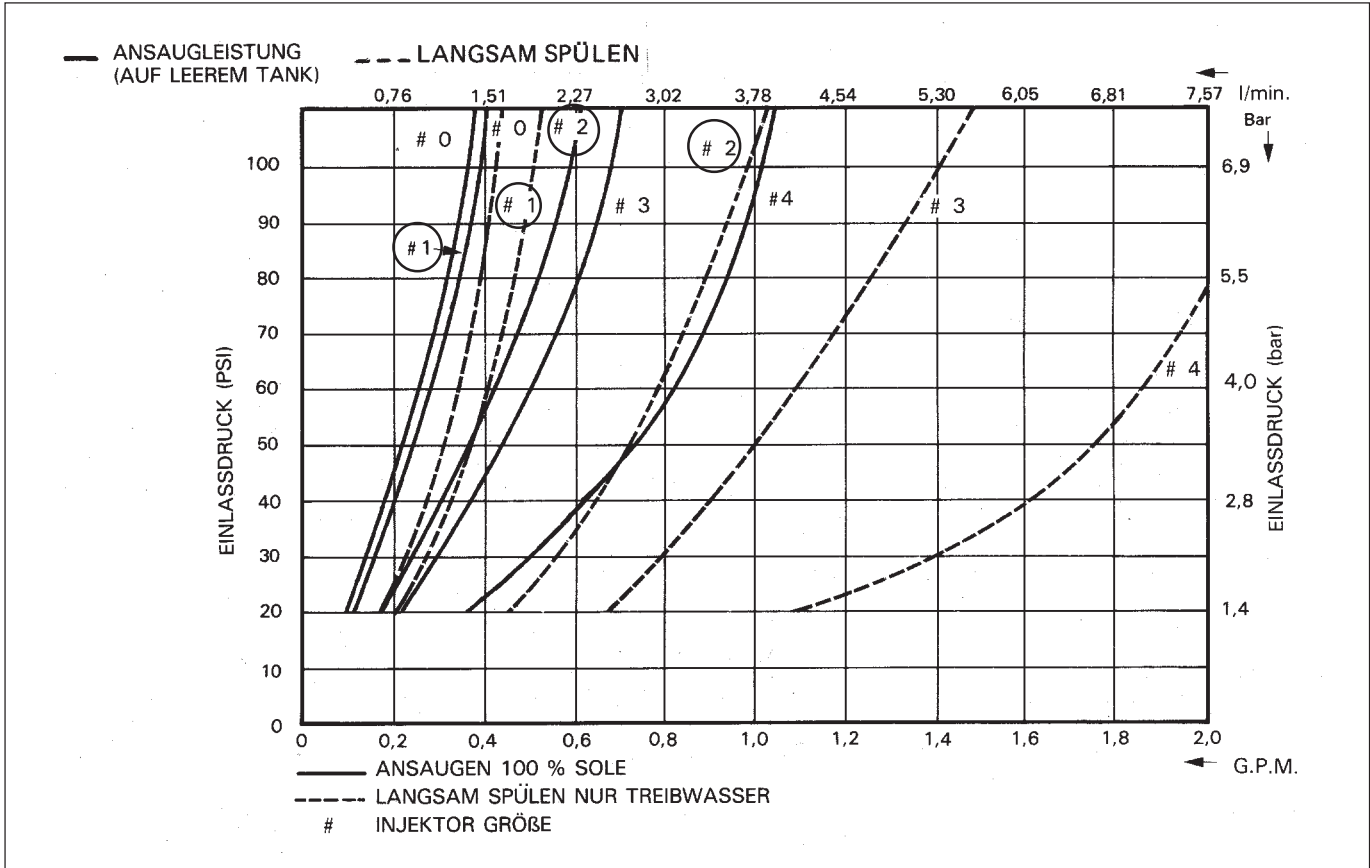
## 7. Störung: Ursache und Beseitigung

### 7.3 Salzlösebehälter läuft über

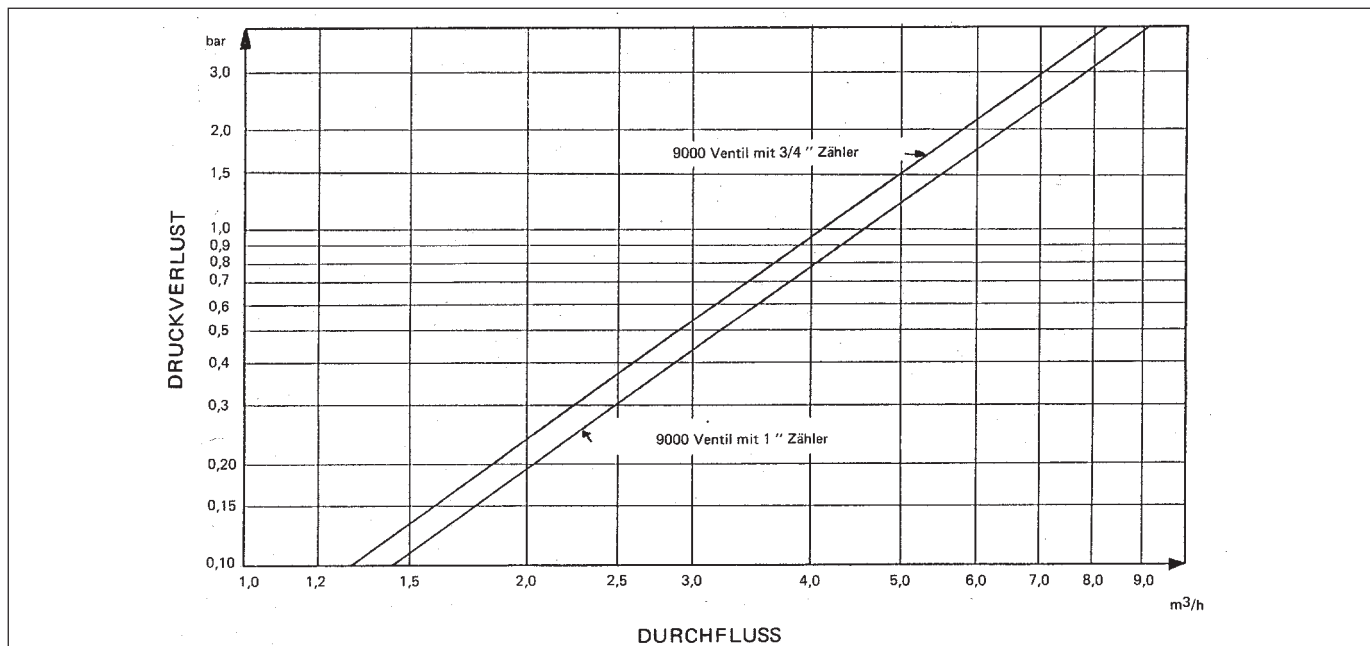
Prüfverfahren:	Ergebnis:	Maßnahmen:
1.) Ist die Spannungsversorgung bis in die Steuerung unterbrechungsfrei sichergestellt?	Spannungsversorgung ist sichergestellt	weiter bei 2.)
	Spannungsversorgung ist unterbrochen	Spannungsversorgung herstellen und Regeneration nach Punkt 5.) auslösen
2.) Kontrollieren ob der Steuerkopf und die Programmscheibe in Betriebsstellung stehen	Betriebsstellung ist erreicht	weiter bei 3.)
	Steuerkopf und/oder Programmscheibe stehen nicht in Betriebsstellung	Vermutlich Steuerung, Antriebsmotor oder Steuerkopf defekt: Service anfordern
3.) Auf der Programmscheibe kontrollieren ob genau 2 Stifte als Abschluß für das Befüllen (letzter Programmschritt) eingesteckt sind	es sind genau 2 Stifte eingesetzt	weiter bei 4.)
	es sind nicht genau zwei Stifte eingesetzt	unter Beachtung von 4.) Anzahl der Stifte auf 2 korrigieren
4.) Befüllzeit des Solebehälters messen und mit den Technischen Daten vergleichen	Befüllzeit stimmt	weiter bei 5.)
	Befüllzeit ist zu lang	Befüllzeit korrigieren (Stifte umsetzen)
5.) Wird die Sole vollständig abgesaugt? (zuerst die Sole aus dem Behälter abpumpen und dann die Menge für eine Regeneration wieder einfüllen!) Regeneration auslösen	die vorgelegte Solemenge wurde abgesaugt	weiter bei 7.) Solefüllblende kontrollieren
	die vorgelegte Solemenge wurde nicht vollständig abgesaugt	weiter bei 6.) Injektor kontrollieren
6.) Injektor ausbauen und auf Verschmutzung und Beschädigung kontrollieren	Injektor verschmutzt oder defekt	Injektor reinigen/erneuern und nach Solebildung Regeneration auslösen
	Injektor sauber	vermutlich Soleventil defekt; Service anfordern
7.) Befüllblende auf Übermaß - kontrollieren (siehe Technische Daten)	Blendenmaß stimmt	vermutlich Soleventil defekt; Service anfordern
	Blendenmaß ist zu groß	Blende mit richtigem Maß einbauen; Service anfordern

Die Wasserenthärtungsanlage darf nur ihrer Bestimmung gemäß genutzt werden!

Technischer Anhang



Injektorleistung in Abhängigkeit vom Rohwasserdruck



Druckverlust in Abhängigkeit vom Durchfluß