



**Kommentiert [MG1]:** Bilder unten tauschen  
**Kommentiert [MG2R1]:** Reihenfolge der Gliederung anpassen

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Betriebs- und Wartungsvorschriften

### Technische Unterlagen

Anlagen Typ            EES-Z-CL-120

Funktion                Entsäuerungsanlage  
                              Mineralisierung



**SCHALLER Wassertechnische  
Industrieanlagen GmbH**  
Petersbergstr. 4  
D-74909 Meckesheim

Telefon  
Fax  
E-Mail  
Internet

++ 49 (0) 6226 / 92 36 - 10  
++ 49 (0) 6226 / 92 36 - 36  
info@schaller-wti.de  
www.schaller-wti.de



**WHG Fachbetrieb**



Diese Bedienungsanleitung ist gültig für:

Anlagentyp	EES-Z-CL-120
Version dieser Dokumentation	V3.0
Bemerkungen	-

Version	Grund der Änderung	Erstellt
1	Erstellung	27.03.2020
2	Überarbeitung	30.03.2021
3	Ergänzungen	03.12.2021



**WICHTIG!**

**VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN und  
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN!**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>4</b>
1.1	Vorwort	4
1.2	Qualifiziertes Personal	4
1.2.1	Lagerung und Transport	4
<b>2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>5</b>
2.1	Gewährleistung und Haftung	5
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>7</b>
4.1	Auslieferung	7
<b>5</b>	<b>Funktion</b>	<b>8</b>
5.1	Funktionsweise	8
5.1.1	Entsäuerungsanlagen mit Entsäuerungfiltermaterial	8
5.1.2	Entsäuerungsanlagen nach einer Umkehrosmoseanlage oder Nanofiltrationsanlage	8
5.2	Betriebszyklen	9
5.2.1	Betrieb	9
5.2.1.1	Rückspülen	9
5.2.1.2	Einfiltrieren	9
<b>6</b>	<b>Programmierung Zentralsteuerventil</b>	<b>10</b>
6.1	Zentralsteuerventil Clack WS 1 CL	10
6.1.1	Sechs Ebenen für Programmierungs- und Display-Information	10
6.2	PROGRAMMIERANLEITUNG Clack WS CL	11
6.3	Allgemeiner Troubleshooting Plan für CLACK Ventile	18
6.4	Kanalanschlüsse	23
<b>7</b>	<b>Aufbau der Anlage</b>	<b>24</b>
7.1	Voraussetzungen vor Aufbau der Anlage	24
7.2	Auspacken der Anlage	24
7.3	Aufstellort der Anlage	24
7.4	Anbringen der Verrohrung für Roh- und Reinwasser	24
7.5	Heranführen der bauseitigen Roh- und Reinwasserleitungen	25
7.6	Anschließen der Abwasserleitung	26
7.7	Anschließen des Zentralsteuerventils	26
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>27</b>
8.1	Programmierung	27
8.2	Druckprobe	27
8.3	Inbetriebnahme	27



8.4	<b>Betrieb</b> .....	27
<b>9</b>	<b>Kontrolle des einwandfreien Betriebs</b> .....	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Störungsbehebung</b> .....	<b>30</b>
<b>12</b>	<b>Sicherheitshinweise / Unfallverhütung</b> .....	<b>31</b>
<b>12.1</b>	<b>Elektroanlagen</b> .....	<b>31</b>
12.1.1	Erste Hilfe bei Elektrounfällen .....	31
<b>12.2</b>	<b>Chemikalien</b> .....	<b>32</b>
12.2.1	Notbrausen .....	32
12.2.2	Maßnahmen zur Ersten Hilfe .....	32
12.2.3	Anlieferung von gefährlichen Arbeitsstoffen .....	32
12.2.4	Transport von gefährlichen Arbeitsstoffen .....	32
12.2.5	Dosieranlagen .....	32
12.2.6	Wirkung und Eigenschaften .....	32
12.2.7	Schutzmaßnahmen .....	32
12.2.8	Abfüllung .....	33
12.2.9	Aufbewahrung .....	33
12.2.10	Transport .....	33
12.2.11	Handhabung (lösen, verdünnen, beseitigen) .....	33
12.2.12	Reparaturen an Leitungen und Behältern .....	33
12.2.13	Persönlicher Schutz .....	34
12.2.13.1	Augenschutzmittel .....	34
12.2.13.2	Hand- und Fußbekleidung .....	34
12.2.13.3	Schutzanzüge .....	34
12.2.13.4	Atenschutzgeräte .....	34
12.2.13.5	Pflege .....	34
12.2.14	Erste Hilfe bei Chemikaliunfällen .....	34
12.2.14.1	Erste Hilfe bei Vergiftung .....	34
12.2.14.2	Erste Hilfe bei Gasvergiftung .....	36
12.2.14.3	Erste Hilfe bei Augenverätzung .....	36
12.2.14.4	Erste Hilfe bei Hautverätzung .....	36
12.2.14.5	Erste Hilfe bei Verätzung im Magen-Darm-Bereich .....	36
<b>13</b>	<b>Betriebsmittel</b> .....	<b>37</b>
13.1	Druckluftversorgung .....	37
13.2	Wasserversorgung .....	37
13.3	Stromversorgung .....	37
<b>14</b>	<b>TÜV Zertifikat</b> .....	<b>38</b>



# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Vorwort



Diese Dokumentation enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal,

welches speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, im folgenden Automatisierungstechnik genannt, besitzt. Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in dieser Dokumentation enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für gefahrlose Installation und Inbetriebnahme sowie für Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung des beschriebenen Produktes. Nur qualifiziertes Personal im Sinne von Punkt 1.2 verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeingültiger Weise gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Diese Dokumentation enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen des beschriebenen Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Unterlage nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft an. Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Produktdokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführung in dieser Unterlage weder erweitert noch beschränkt.

## 1.2 Qualifiziertes Personal



Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät/System oder Nichtbeachtung der in dieser Dokumentation gegebenen, oder am Gerät/Systemschrank angebrachten Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten.

Nur entsprechend, qualifiziertes Personal darf deshalb Eingriffe in diesem Gerät/System vornehmen. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Dokumentation oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die:

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Bedienungspersonal im Umgang mit Einrichtungen der Automatisierungstechnik unterwiesen sind und den auf die Bedienung bezogenen Inhalt dieser Dokumentation kennen;
- als Inbetriebsetzungs- und Servicepersonal eine zur Reparatur derartiger Einrichtungen der Automatisierungstechnik befähigende Ausbildung besitzen bzw. die Berechtigung haben, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

### 1.2.1 Lagerung und Transport

Die Anlage kann durch falsche Lagerung und Transport beschädigt werden. Es ist nur gestattet, die Anlage in der Originalverpackung zu lagern und zu transportieren. Dabei ist auf die seitenrichtige Stellung an der Verpackung zu achten. Die Anlage muss frostfrei und darf nicht neben starken Wärmequellen transportiert oder gelagert werden.



#### WICHTIG!

- Die Wartungsintervalle sind einzuhalten und die Anlagenkontrolldaten in ein Protokoll einzutragen. Ohne Protokolldaten ist eine Gewährleistung ausgeschlossen.
- Eventuell auftretende Störungen sind umgehend zu beheben und zu dokumentieren oder der Firma Schaller Wassertechnische Industrieanlagen GmbH mitzuteilen.
- Die Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaft, des TÜV, usw. sind zwingend einzuhalten.
- Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme und Betrieb der Anlage gründlich durch. Dabei sind die Sicherheitshinweise strickt zubeachten.



## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Entsäuerungsanlage Typ EES-Z-CL-60 ist mit EntsäuerungsfILTERmaterial gefüllt und dient zur Entsäuerung von Rohwasser.

Die Entsäuerungsanlage Typ EES-Z-CL-60 dient ausschließlich der Entsäuerung und Filtration von Wasser. Eine andere oder darüberhinausgehende Nutzung der Anlage gilt als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch. Hersteller und Lieferant haften nicht für Schäden die aus der Missachtung dieses Hinweises resultieren. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und für das Stellen von Garantieansprüchen. Lesen Sie daher zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit Arbeiten an der Anlage beginnen.

### 2.1 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Anlage.
- Betreiben der Anlage mit defekter Sicherheitseinrichtung oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transportes, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage.
- Eigenmächtige, nicht genehmigte bauliche Veränderungen an der Anlage
- Eigenmächtiges Verändern der Steuerungsparameter.
- Mangelhafte Überwachung von Anlagenteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

Die angegebenen Daten in der Dokumentation sind nicht als Garantie - / Gewährleistungsdaten zu verstehen und dienen der Information. Alle Daten sind nach bestem Wissen und Gewissen angegeben, ein Haftungsanspruch ist ausgeschlossen.

Technische Änderungen sind vorbehalten.



### 3 Technische Daten

<b>Anlagenleistung</b>		
Durchfluss max.	3,7	m <sup>3</sup> /h
Durchfluss min.	1,2	m <sup>3</sup> /h
Fließgeschwindigkeit bei max Durchfluss	20	m/h
Rückspüleistung Durchfluss	6,0	m <sup>3</sup> /h
Rückspülmenge	1.500	Liter
Druckverlust	0,3-1	bar

<b>Anlagenausstattung</b>		
Druckbehälter: Durchmesser	555	mm
Druckbehälter: Höhe	2.000	mm
Druckbehälter: Material	GFK	
EntsäuerungsfILTERmaterial	187	Liter
Quarzkies Stützschiicht 1,0 – 3,0 mm	45	Liter
Zentralsteuerventil	WS 1 ¼ "	CLACK
Netzteil	230	V / 50 Hz / 60 VA

<b>Anschlüsse</b>		
elektrischer Anschluss	230	V / 50 Hz / 60 VA
Zulaufdruck des Rohwassers min.	2,5	bar
Zulaufdruck des Rohwassers max.	7,0	bar
Zulauftemperatur des Rohwassers min.	5	°C
Zulauftemperatur des Rohwassers max.	40	°C
Eingangsanschluss des Rohwassers	1 ¼ " BSP in	
Ausgangsanschluss des Reinwassers	1 ¼ " BSP in	
Abwasserabfluss: Durchmesser min.	1 ¼ "	

<b>Aufstellort</b>		
Länge	600	mm
Breite	800	mm
Höhe	2.000	mm
Tragkraft für Betriebsgewicht ca.	370	kg

## 4 Lieferumfang

<b>Nr.</b>	<b>Menge</b>	<b>Artikelbezeichnung</b>
1	1 St.	Druckbehälter
2	1 St.	Steigrohr mit unterer Düse 1 ¼ "
3	1 St.	Zentralsteuerventil WS 1 ¼ " CL
4	1 St.	obere Düse 1 ¼ "
5	1 St.	Transformator AC 230V/12V-50 VA
6	1 St.	Abwasserdurchlaufbegrenzer
7	1 St.	DLFC – Fitting 1 ¼ "
8	1 Füllung	EntsäuerungsfILTERmaterial
9	1 Füllung	Stützkies Filterkies Körnung 1,0 – 3,0 mm
10	1 St.	Bedienungsanleitung

### 4.1 Auslieferung

Die Anlage wird auf einer Euro-Palette angeliefert.

Alle Kleinteile befinden sich separat eingepackt auf dem Filtermaterial liegend.

- Druckbehälter vorsichtig abladen und transportieren. Druckbehälter nicht rollen





## 5 Funktion

### 5.1 Funktionsweise

Die Entsäuerungsanlage ist mit EntsäuerungsfILTERmaterial gefüllt und dient zur Entsäuerung von Brunnenwasser und Trinkwasser

Laut der Trinkwasserverordnung muss der pH-Wert mindestens bei 6,5 pH liegen. Sollte dies nicht der Fall sein kann der pH-Wert mit einer Entsäuerungsanlage sehr einfach und ohne Chemie angehoben werden.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Entsäuerungsanlage vor einer Birm Anlage geschaltet werden kann. Bei Birm Anlagen muss der pH-Wert über 6,8 liegen um die Entfernung von Eisen und Mangan im Brunnenwasser zu gewährleisten.

#### 5.1.1 Entsäuerungsanlagen mit EntsäuerungsfILTERmaterial

Die Entsäuerungsanlage dient zur pH Anhebung und Mineralisierung aus saurem Wasser oder Prozessflüssigkeiten. Die Anlage besteht aus einem mit Quarzkies und EntsäuerungsfILTERmaterial gefüllten GFK Behälter. Bei diesem Kies handelt es sich um gewaschenen Quarzkies. Das EntsäuerungsfILTERmaterial ist über der Kies Stüttschicht eingefüllt. Das Wasser strömt von oben nach unten durch einen Behälter.

Die Filter sind mit dem EntsäuerungsfILTERmaterial befüllt und haben im unteren Bereich eine Stützkies Füllung. EntsäuerungsfILTERmaterial ist ein natürliches Kalziumkarbonat und arbeitet ohne Chemikalien und Regenerationen. Das EntsäuerungsfILTERmaterial hebt den pH auf den neutralen Bereich an, ohne in den alkalischen Bereich bei geringen Durchlaufmengen oder stehendem Wasser zu gehen. Das ist einer der größten Vorteile des EntsäuerungsfILTERmaterial zu anderen Produkten.

Der Filter muss regelmäßig rückgespült werden um eine Verlockung und einen somit ansteigenden Differenzdruck zu verhindern. Die Rückspülung wird über ein zeitgesteuertes Zentralsteuerventil an der Entsäuerungsanlage vollautomatisch ausgelöst und durchgeführt.

Je nach Durchlaufmenge und Eigenschaft des Rohwassers muss das Material ergänzt werden da es sich im Betrieb auflöst. Wir empfehlen regelmäßige Kontrollen der Füllung oder die Überprüfung des pH-Werts der Anlage am Ausgang. Eine Nachfüllung kann sehr einfach und schnell durchgeführt werden. Hierzu wird nur der Kopf abgeschraubt und das Material aufgefüllt. Bei der Inbetriebnahme sollte daher immer der Füllstand von Oberkante Füllung bis zum oberen Rand des Drucktanks gemessen und dokumentiert werden.

#### 5.1.2 Entsäuerungsanlagen nach einer Umkehrosmoseanlage oder Nanofiltrationsanlage

Bei Membrananlagen (Umkehrosmoseanlagen, Nanofiltrationsanlagen) ist das Permeat meist im Bereich von 5,5 -6 pH, je nach Rohwasser. Um den pH- Wert anzuheben und das erzeugte Wasser wieder auszuhärten eignet sich ebenfalls sehr gut eine EntsäuerungsfILTERmaterial Entsäuerungsanlage. Des Weiteren wird das Wasser (Permeat) somit wieder mineralisiert und eignet sich dann sehr gut als Trinkwasser.

#### Anwendungen für Entsäuerungsanlagen

- Brunnenwasser
- Voraufbereitung von Birm Anlagen
- Trinkwasser
- Prozesswasser
- Abwasser
- Durchlaufneutralisation von saurem Abwasser



### Technische Eigenschaften des Entsäuerungfiltermaterial

Farbe	weiß
Schüttdichte	1,45 kg/dm <sup>3</sup>
Korngröße	0,5 – 2,1 mm
spez. Dichte	2.7 kg / dm <sup>3</sup>
mittlerer Korngröße	0.4 mm
Gleichförmigkeitskoeffizient	1.5
Zusammensetzung	95% min. CaCO <sub>3</sub> 3% max. MgCO <sub>3</sub>

### Betriebs- und Einsatzbedingungen von Entsäuerungfiltermaterial

Eine Kiesstützschicht sollte berücksichtigt werden	Quarzkies
pH Bereich	5.0 - 7.0
Schichthöhe im Filter	600 – 750 mm
Rückspülfreiraum	50% der Betthöhe (min.)
Rückspülgeschwindigkeit	25 – 35 m/ h
Filtergeschwindigkeit	8 – 15 m/ h

**Entsäuerungfiltermaterial ist zertifiziert nach ANSI / NSF Standard 60 als Trinkwasseraufbereitungs-komponente**

## 5.2 Betriebszyklen

Der Betrieb der Anlage erfolgt in drei Schritten:

- Betrieb
- Rückspülen
- Einfiltrieren
- Betrieb

### 5.2.1 Betrieb

Rohwasser fließt durch die Rohwasserleitung und weiter über das Zentralsteuerventil in den Druckbehälter, der sich im Betrieb befindet. Der Druckbehälter ist mit Entsäuerungfiltermaterial befüllt. Das Rohwasser durchströmt den Behälter von oben nach unten. Das Filtermaterial reagiert mit der freien Kohlensäure im Rohwasser. Bei Kontakt von aggressiven Wässern mit Entsäuerungfiltermaterial löst sich dieses auf und der pH – Wert steigt an. Auf diese Weise das Rohwasser zu Brauchwasser. Das Brauchwasser strömt über die untere Düse durch das Steigrohr und verlässt die Filtersäule am Brauchwasserausgang des Zentralsteuerventils. Das Brauchwasser fließt durch das Zentralsteuerventil weiter in die Brauchwasserleitung und zum Verbraucher.

#### 5.2.1.1 Rückspülen

Rohwasser fließt von unten nach oben durch das Filtermaterial des Druckbehälters. Dadurch wird das Filtermaterial aufgelockert, Kanalbildung und Verblockungen werden vermeiden. Zudem erneuert sich die Schichtverteilung und ermöglicht somit höhere Leistungsdaten und evtl. Partikel werden ausgespült.

#### 5.2.1.2 Einfiltrieren

Das Einfiltrieren erfolgt mit Rohwasser, das mit einer Geschwindigkeit von ca. 8-12 m/h von oben nach unten durch den Druckbehälter fließt. Nach ca. 3 bis 4 Wassermengen, die genauso groß sind wie die Menge des Filtermaterials, steht erneut einwandfreies Brauchwasser zur Verfügung. Nach dem Einfiltrieren ist die Spülung abgeschlossen.

## 6 Programmierung Zentralsteuerventil

Ein separates Datenblatt mit den ab Werk eingestellten Parametern liegt der Dokumentation bei!

### 6.1 Zentralsteuerventil Clack WS 1 CL



- solide, leicht erreichbare Mikroprozessorsteuerung
- drei Möglichkeiten der Regenerationsauslösung
  - volumetrisch
  - volumetrisch mit Zeitvorrangschaltung
  - zeitgesteuert
- Gleich- oder Gegenstromregeneration möglich
- Ventildesign garantiert optimale Durchfluss- und Rückspüleleistungen
- neun frei einstellbare Regenerationszyklen, dadurch z. B. Möglichkeit eines zweifachen Spüllaufes realisierbar mit einer größeren Effizienz
- Zwangsregenerationen zwischen 1 bis 28 Tage einstellbar
- Spülzyklen bis zu 559 mm Tankdurchmesser möglich
- speichert Bedienungs- und Betriebsdaten in nicht löschbarem Speicher
- modulares Design ohne Schrauben
- Regenerations-Zyklen, deren Reihenfolge (bis zu 9 Zyklen) und Dauer frei einstellbar

#### 6.1.1 Sechs Ebenen für Programmierungs- und Display-Information

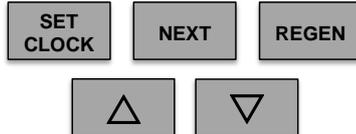
- Ebene 1: Anzeige für Endkunden
- Ebene 2: Anzeige für Installateur
- Ebene 3: Anzeige und Programmierenebene für Wasseraufbereiter.
- Ebene 4: Programmierungszugang zu den Regenerationszyklen für den Wasseraufbereiter.
- Ebene 5: Diagnose Display für die Wartung
- Ebene 6: „History“ Anzeige

Die Informationen sind spezifisch zu jeder Programmierungsanzeige und Ebene ersichtlich. Eine Sperrung erlaubt nur begrenzten Zugang, z.B. nur für den Hauseigentümer- oder Installateur.

## 6.2 PROGRAMMIERANLEITUNG Clack WS CL

Nach längerem spannungslosem Zustand des Zentralsteuerventils, ist zunächst ca. 30 Sekunden zu warten, erst dann fährt der Kolben in die Ausgangsposition und die Anzeige fordert zur Eingabe der Uhrzeit auf.

Tastenfunktionen:



### EBENE 1: Anzeigen für den Anlagenbetreiber

In dieser Ebene kann der Anlagenbetreiber ausschließlich Informationen abrufen bzw. die Tageszeit einstellen oder eine vorzeitige Regeneration (Enthärtung) oder eine vorzeitige Rückspülung (Filtration) auslösen.

#### SCHRITT 1: EINSTELLEN DER UHRZEIT

**SET CLOCK**, die Anzeige der Stunden blinkt und kann durch Drücken der  $\Delta$  und  $\nabla$  Tasten verändert werden.

**NEXT**, die Anzeige der Minuten blinkt und kann durch drücken  $\Delta$  und  $\nabla$  Tasten verändert werden.

**SET CLOCK** um die Eingabe abzuschließen.

#### SCHRITT 2: ABFRAGE DER KAPAZITÄT (verfügbare Menge behandelten Wassers)

**NEXT**, die verfügbare Kapazität wird in  $m^3$  angezeigt.

**NEXT** und die Anzeige kehrt in die Ausgangsposition zurück.

#### SCHRITT 3: AUSLÖSEN EINER VORZEITIGEN REGENERATION / RÜCKSPÜLUNG ZUR VOREINGESTELLTEN ZEIT (unabhängig von der verbleibenden Kapazität)

Einmaliges Betätigen der Taste **REGEN**, es erscheint auf der rechten Displayseite die Anzeige **REGEN TODAY**.

Die Regeneration / Rückspülung erfolgt vorzeitig zur voreingestellten Zeit.

Dieser Schritt wird rückgängig gemacht durch nochmaliges drücken der **REGEN** Taste.

#### SCHRITT 4: AUSLÖSEN EINER SOFORTIGEN REGENERATION

Betätigen der Taste **REGEN** für 5 Sekunden.

Die Steuerung bringt das Ventil in den ersten Zyklus und dieser Zyklus ist über die eingestellte Zeit in Betrieb.

Nach Erreichen der Zyklusposition des Kolbens kann durch Drücken der **REGEN** Taste in den nächsten Zyklus weitergeschaltet werden. Es kann auch die Dauer des Zyklus' abgewartet werden. (siehe Display)

Dies wiederholt sich bei allen zur Verfügung stehenden Zyklen. Nach dem Durchlauf aller Zyklen kehrt das Ventil in den Betriebs- Zustand (Uhrzeit) zurück.



## EBENE 2: Programmierung durch den Anlagenbauer

In dieser Ebene werden dem Ventil sämtliche Informationen gegeben, um einen automatischen Enthärtungs-Filtrationsbetrieb durchzuführen.

Sollte Ihre Eingabe direkt beim ersten Schritt erfolglos sein, so ist die Ventilsperre aktiviert. Um die Sperre aufzuheben, drücken Sie die Tasten **REGEN; ▽**; **NEXT; Δ** und **SET CLOCK** nacheinander. (**Display Unloc**) Um die Sperre wieder zu aktivieren drücken Sie die vorgenannten Tasten in gleicher Reihenfolge noch einmal. (**Display Loc**) Wenn REGEN Today an dieser Stelle nicht gewünscht ist muss die Taste **REGEN** noch einmal gedrückt werden.

### SCHRITT 1: WAHL DER BETRIEBSWEISE (Enthärtung/Filtration)

**NEXT** und ▽ gleichzeitig für 5 Sekunden.

Es erscheint auf der linken oberen Displayseite blinkend **SOFTENING** oder **FILTERING**

Wählen Sie mit der Δ oder ▽ Taste, z. B. **FILTERING**

Drücken Sie **NEXT** und ▽ gleichzeitig für 5 Sekunden.

### SCHRITT 2

Es erscheint die Auswahl 1", 1,25", 1,5" oder 2"

Bei der Einstellung 1,5" oder 2" muss im nächsten Schritt der Wasserzähler der Verbaut wird, also FL1.5 oder FL2.0 eingestellt werden.

### SCHRITT 3

Es erscheint **Alt A**, **Alt B**, **nHbP**, **SEPS** oder **oFF**

Bei Verwendung eines Alternator Ventils (Duplex Anlagen), wählen Sie **Alt A** oder **Alt B**.

**Alt A** – Das Ventil wird als ‚Master‘ gekennzeichnet.

**Alt B** – Das Ventil wird als ‚Slave‘ gekennzeichnet

Bei Verwendung eines NoHardWaterByPass Ventils, wählen Sie **nHbP**.

Bei der Verwendung eines speziellen Regenerationswassers (z. B. Stadtwasser), wird die Einstellung **SEPS** gewählt. Dazu wird im Eingang des Ventils ein Alternator Ventil benötigt, welche bei der Regeneration das gewünschte Wasser der Anlage zuführt (nur Monex- Anlagen).

Wird keines der Ventile verwendet, wählen Sie **oFF**.

Bei der Verwendung von WS2 Ventilen, erscheint eine Anzeige **PrE 5**, bei welcher eine Spülzeit eingestellt werden muss. Diese Spülung findet vor dem Service statt.

**SCHRITT 4**

Es kann eine Option gewählt werden, in der der Rinse- und Fill-Schritt geteilt, und die zweite Hälfte nachgeholt wird, wenn der in Service stehende Behälter 10% an Restkapazität erreicht hat.

Nach der Restspülung geht das Ventil wieder in Standby

Dieser Schritt wird nur angezeigt, wenn ein Alternating System gewählt ist und kein WS2 Ventil ausgewählt wurde.

Hier ist die Einstellung **delay Off** zu benutzen

**SCHRITT 5**

Es erscheint **dP on 0**, **dPdEL**, **HoLD** oder **oFF**.

Bei Verwendung einer externen Regeneration (dP switch an der Platine), wählen Sie bitte eine Option aus.

**dP on 0** – Es startet sofort eine Regeneration, wenn am dP switch 2 Minuten ein Signal anliegt.

**dPdEL** – Die Regeneration startet zur voreingestellten Zeit, wenn am dP switch 2 Minuten ein Signal anliegt.

**HoLd** – Die Regeneration startet erst, wenn der Kontakt geöffnet ist, sollte der Kontakt zur Zeit der Regeneration geschlossen sein, wird das ausführen der Regeneration gehalten.

Wird keine externe Regenerationsauslösung verwendet, wählen Sie **oFF**.

**SCHRITT 6**

Wählen Sie mittels der  $\Delta$  oder  $\nabla$  Taste zwischen:

- **1 BACKWASH**                    **(Rückspülung)**
- **2 dn BRINE**                    **(Gleichstrom Besalzen)**
- **3 RINSE**                         **(Spülen)**
- **4 FILL**                         **(Solebehälter füllen)**
- **5 END**

Nach Auswahl der jeweiligen Zyklusfunktion, drücken Sie **NEXT** um den nächsten Zyklus einrichten zu können.

Insgesamt stehen Ihnen 8 mögliche Zyklen zur Verfügung. Den letzten Schritt müssen Sie immer mit **END** abschließen. **NEXT** beendet die Zyklusauswahl.

**SCHRITT 7**

EINSTELLUNGEN wie Zyklendauer, Kapazität, etc.

Drücken Sie **NEXT** und  $\nabla$  für 5 Sekunden.

Es erscheint blinkend **FILTERING**.

Drücken Sie **NEXT**. Es erscheinen nun der vorher eingestellte 1. Zyklus und die blinkende Ziffer für die Dauer des Zyklus'.

Diese Dauer des Zyklus' verändern Sie mit der  $\Delta$  oder  $\nabla$  Taste.



### **Standardprogrammierung Filter**

#### **1 Backwash 10 – 15 min**

Um zum nächsten Zyklus und der dazugehörigen Zeiteingabe zu gelangen, drücken Sie **NEXT** und programmieren Sie Zyklendauer.

#### **2 Rinse 5 - 10 min**

Nachdem der letzte vorgewählte Zyklus erscheint, drücken Sie wiederum **NEXT**.

Das Display zeigt nun – m<sup>3</sup> -an.

Stellen Sie an dieser Stelle mittels der  $\Delta$  oder  $\nabla$  -Taste die Anlagenkapazität ein (m<sup>3</sup>/h der Anlage x 8 Stunden x 30Tage), ggf. Sicherheitsfaktor beachten.

*z.B. 1 m<sup>3</sup>/h x 8Stunden x 30Tage = 240m<sup>3</sup>*

Diese verändert sich durch Eingabe einer Verschnitthärte.

Drücken Sie nun **NEXT**. Es erscheint die Anzeige **REGEN OFF**; **AUTO** oder **m<sup>3</sup>**.

Es sollte die Einstellung **AUTO** gewählt werden.

Ist diese Einstellung gewählt worden wird die Anlagenkapazität und die Restkapazität automatisch berechnet.

Nach der jeweiligen Eingabe drücken Sie **NEXT**.

Es wird nun festgelegt wann die Regeneration erfolgen soll.

Da es sich hier um eine Zeitgesteuerte Anlage handelt, kann das Rückspülen der Anlage nur durch aktives Auslösen erfolgen oder durch die Einstellung einer Laufzeit, in Tagen, zwischen denen, der Filter, rückgespült wird. (siehe REGEN DAY)



Es stehen folgende Einstellungen zur Verfügung.

- NORMAL** Die Regeneration erfolgt zur voreingestellten Zeit  
**on – 0** Die Regeneration erfolgt sofort, wenn die Kapazität 0 erreicht ist, oder...
- NORMAL + on 0** Die Regeneration erfolgt zur voreingestellten Zeit, wenn die Anzahl der Tage zwischen den Regenerationen erreicht ist, oder sofort nach 10 Minuten, wenn kein Wasser verbraucht wird und die Kapazität 0 erreicht ist.

Drücken Sie **NEXT** um die Programmierung abzuschließen.

NEXT und  $\Delta$  für 5 Sekunden

Es erscheint **REGEN DAY** und eine blinkende Ziffer. Diese Ziffer verändern Sie mittels der  $\Delta$  und  $\nabla$ -Tasten und stellen die Anzahl der Tage ein, nachdem eine Regeneration zwingend erfolgen soll.  
Diese Anzeige ist bei Duplexanlagen nicht in Funktion.

Durch Drücken der **NEXT** Taste erscheint z. B. **REGEN „on 0“**.  
Die Anlage würde also bei Erreichen von 0 bezogen auf die Kapazität regenerieren.  
Bei „normal“ zur eingestellten Tageszeit der Regenerationsauslösung.  
Dies ist lediglich eine Informationsanzeige.

**NEXT** schließt die Ebene 2 (Programmierung) ab



### EBENE 3: Diagnoseanzeige

Drücken Sie die  $\Delta$  und  $\nabla$  Tasten gleichzeitig für 3 Sekunden.  
 Es erscheint die Anzeige **REGEN DAY** im Display.

#### SCHRITT 1 TAGE SEIT DER LETZTEN REGENERATION

Es wird angezeigt wie viele Tage seit der letzten Regeneration vergangen sind.

#### SCHRITT 2 PRODUZIERTES WASSER SEIT DER LETZTEN REGENERATION

Drücken Sie **NEXT**. Es wird angezeigt welche Menge in m<sup>3</sup> seit der letzten Regeneration produziert worden sind.

#### SCHRITT 3 PRODUZIERTES WASSER DER LETZTEN 7 TAGE

Drücken Sie **NEXT**. Es wird angezeigt wie viel Wasser in den letzten 7 Tagen pro Tag produziert wurde.

Zunächst erscheint die Anzeige „A- 0“ und ein Wert in m<sup>3</sup>.  
 „A- 0“ zeigt die bisherige Produktionsmenge des heutigen Tages.

Mit der  $\Delta$  und  $\nabla$  Taste können Sie die Tagesverbräuche der letzten 7 Tage anzeigen lassen.

#### SCHRITT 4 PRODUZIERTES WASSER DER LETZTEN 63 TAGE

Drücken Sie **NEXT**. Es wird angezeigt wie viel Wasser am heutigen Tag produziert wurde.

Durch Drücken der Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  können Sie sich die Verbräuche der letzten 64 Tage pro Tag anzeigen lassen.

#### SCHRITT 4 MAXIMALE DURCHFLUSSLEISTUNG

Drücken Sie **NEXT**. Es erscheint die Anzeige der maximalen Durchflussleistung in l/min welche in den letzten 7 Tagen angefallen ist.

Drücken Sie **NEXT**. Sie haben nun die Ebene Diagnose verlassen. Das Ventil kehrt in den Betriebszustand zurück.



Diese Einstellungen können zurückgesetzt werden.  
 Dazu drücken Sie **NEXT** und  $\nabla$  Zusammen, es erscheint das **SOFTENING/FILTERING** Bild.  
 Danach drücken Sie  $\Delta$  und  $\nabla$  zusammen und die Diagnose ist zurückgesetzt, das Ventil springt in sein Benutzerdisplay zurück.



#### EBENE 4: Ventil Historie

Drücken Sie die  $\Delta$  und  $\nabla$  Tasten gleichzeitig für 3 Sekunden.  
 Drücken Sie die  $\Delta$  und  $\nabla$  Tasten gleichzeitig für 3 Sekunden.

##### SCHRITT 1 TAGE SEIT INBETRIEBNAHME

Es erscheint die Anzeige DAY und eine Ziffer. Diese Ziffer gibt die Tage seit Inbetriebnahme an.

##### SCHRITT 2 REGENERATIONEN SEIT INBETRIEBNAHME

Drücken Sie **NEXT**.  
 Es erscheint die Anzeige der Regenerationen seit Inbetriebnahme.

##### SCHRITT 3 PRODUZIERTES WASSER SEIT INBETRIEBNAHME

Drücken Sie **NEXT**.  
 Es erscheint die Anzeige der insgesamt produzierten Menge an Weichwasser seit Inbetriebnahme.

##### SCHRITT 4 ERROR LOG

Drücken Sie **NEXT**.  
 Es erscheint die Anzeige der letzten 10 Fehler des Ventils. Diese können mit den Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  **durchgeschaltet werde**.  
 Drücken Sie **NEXT**. Nun haben Sie die Ebene 4 verlassen.

**GENERELL GILT: JEDES WEITERSCHALTEN DURCH DAS DRÜCKEN DER TASTE „NEXT“, KANN DURCH DRÜCKEN DER TASTE „REGEN“ RÜCKGÄNGIG GEMACHT WERDEN.**



Für Duplex-Systeme gibt es eine neue Funktion, um lange Standzeiten zu verhindern. Sollte der in Reserve stehende Tank länger als 12 Stunden stehen, wird um 6 Uhr morgens, bzw. um 6 Uhr abends, der in Reserve stehende Filter in Betrieb gestellt. Dies geschieht für 40l Wasser. Danach schaltet das Ventil automatisch zurück in Standby. Diese Funktion wird mit rEF angezeigt.



### 6.3 Allgemeiner Troubleshooting Plan für CLACK Ventile

*Hinweis: TC Ventile haben keinen Durchflussmesser, nichtzutreffende Felder sind schattiert*

Problem	Möglicher Grund	Lösung
1. Keine Anzeige am PC Board	a. kein Stromanschluss	a. für funktionierenden Stromanschluss sorgen
	b. WS Ventil Transformator nicht eingesteckt oder das Verbindungskabel nicht am PC Board verbunden	b. WS Ventil Transformator in Steckdose stecken oder das Verbindungskabel in die Steuerplatine einstecken
	c. falsche Steuerspannung	c. für richtige Steuerspannung zur Steuerung sorgen
	d. defekter Transformator	d. Transformator austauschen
	e. defekte Steuerplatine	e. Steuerplatine austauschen
2. Anzeige an Steuerplatine zeigt nicht die korrekte Tageszeit an	a. Transformator an externen Ausschalter (Lichtschalter) angeschlossen	a. für unterbrechungsfreie Stromversorgung sorgen
	b. Stromunterbrechung	b. Reset Tageszeit. Falls die Steuerplatine eine Sicherungsbatterie hat könnte die Batterie leer sein. In Ventil – Abdeckung die Anweisungen beachten.
	c. defekte Steuerplatine	c. Steuerplatine erneuern.
3. die Anzeige zeigt keine Wassermengenmessung  <i>Bitte die Bedienungshinweise zur Durchflussmengenmessanzeige beachten</i>	a. Bypass Ventil in Bypass - Position	a. Bypass –Köpfe in Service Position stellen
	b. Durchflussmesser ist nicht an Steuerplatine angeschlossen	b. Durchflussmesserkabel an 3 Pin-Anschluss gezeichnet mit METER an Steuerplatine anschließen
	c. Verstopfte Durchflussmesserturbine	c. Durchflussmesser ausbauen und reinigen
	d. Durchflussmesserkabel nicht richtig an der Steuerplatine angeschlossen (3-Pin)	d. Prüfen ob Steuerkabel angeschlossen ist am 3 Pin-Anschluss der Steuerplatine
	e. Defekter Durchflussmesser	e. Durchflussmesser erneuern
	f. Defekte Steuerplatine	f. Steuerplatine erneuern
4. Ventil regeneriert zur falschen Tageszeit	a. Stromunterbrechung	a. Reset Tageszeit. Falls die Steuerplatine eine Sicherungsbatterie hat könnte die Batterie leer sein. Im Ventil – Abdeckung die Anweisungen beachten.
	b. Tageszeit nicht richtig programmiert	b. Reset zur Korrektur der Tageszeit
	c. Regenerationszeit nicht korrekt programmiert	c. Reset Regenerationszeit
	d. Ventil programmiert auf "on 0" (sofortige Regeneration)	d. Programmierung prüfen und zu NORMAL (für verzögerte Regenerationszeit)
	e. Ventil programmiert auf "NORMAL + on 0" (verzögert und/ oder sofortige Regeneration)	e. Programmierung prüfen und zu NORMAL (für verzögerte Regenerationszeit)
5. Tageszeit blinkt ON und OFF	a. Stromunterbrechung	a. Reset Tageszeit. Falls die Steuerplatine eine Sicherungsbatterie hat könnte die Batterie leer sein. Im Ventil – Abdeckung die Anweisungen beachten.



*Hinweis: TC Ventile haben keinen Durchflussmesser, nichtzutreffende Felder sind schattiert*

Problem	Möglicher Grund	Lösung
6. Ventil regeneriert nicht automatisch, wenn die richtigen Druckknöpfe gedrückt und gehalten wurden Für TC – Ventile sind dies die Druckknöpfe ▲ & ▼. Für alle anderen Ventile ist es der Drucktaster REGEN	a. Gebrochenes Getriebe oder defekte Antriebsmotoreinheit	a. Austausch des defekten Getrieberades oder der Antriebsmotoreinheit
	b. gebrochener Steuerkolben	b. Steuerkolben ersetzen
	c. Defekte Steuerplatine	c. Steuerplatine austauschen
7. Ventil regeneriert nicht automatisch aber regeneriert mit manueller Aktivierung durch Drücken der entsprechenden Drucktaster. Für TC – Ventile sind dies die Druckknöpfe ▲ & ▼. Für alle anderen Ventile ist es der Drucktaster REGEN	a. Bypass Ventil in Bypass Position	a. Rückstellen des Bypassventils in Service Position
	b. Durchflussmesser ist nicht richtig verkabelt / angeschlossen an Steuerplatine	b. den Anschluss prüfen (3 PIN) and Steuerplatine
	c. blockierte Durchflussmesserturbine	c. Durchflussmesser ausbauen und reinigen
	d. Programmierung nicht korrekt	d. Programmierung prüfen
	e. Defekter Durchflussmesser	e. Durchflussmesser erneuern
	f. Defekte Steuerplatine	f. Steuerplatine erneuern
8. Hartwasser oder unbehandeltes Wasser kommt aus der Anlage	a. Bypass Ventil ist offen oder defekt	a. Bypass Ventil schließen oder erneuern
	b. Filterbett ist beladen auf Grund zu hohen Wasserdurchflusses	b. Programmüberprüfung oder in den Diagnose- Anzeigen der Steuerung gehen und prüfen
	c. blockierte Durchflussmesserturbine	c. Durchflussmesser ausbauen und reinigen
	d. Wasserqualität hat sich geändert	d. Wasser testen und Programm anpassen
	e. keine oder zu wenig Salz im Regenerationstank	e. Tank mit Salz auffüllen
	f. Ventil zieht keine Sole	f. Siehe unter Trouble Shootingnummer 12
	g. zu geringe Solemenge im Soletank	g. ‚Refill‘ Programmierung prüfen, BLFC und Injektor auf Verschmutzung prüfen, reinigen oder ersetzen
	h. defekte Dichtung / defekter Dichtungskäfig	h. Dichtungen / Dichtungskäfig erneuern
	i. Ventilkörpertyp und Kolbentyp passen nicht zueinander	i. prüfen und gegebenenfalls austauschen
	j. verunreinigtes Mediabett	j. Mediabett erneuern oder reinigen
9. Ventil verbraucht zu viel Sole	a. falsche ‚Refill‘ Programmierungseingabe	a. prüfen der ‚Refill‘ Programmierungseingabe
	b. falsche Programmeingaben	b. Programmeingaben prüfen und gegebenenfalls ändern, passend zur Wasserqualität
	c. Ventil regeneriert zu oft	c. Prüfung auf Leckagen im Ventil, das die Harz-Kapazität verbraucht oder das System ist zu klein ausgelegt
10. Regeneriermittel gelangt ins Produktwasser	a. Arbeitsdruck zu niedrig	a. Zulaufdruck prüfen – Minimum ist 2 bar
	b. falsche Injektorgröße	b. Injektor austauschen mit korrekter Größe
	c. verstopfte Abflussleitung	c. Abwasserleitung / DLFC prüfen und reinigen



*Hinweis: TC Ventile haben keinen Durchflussmesser, nichtzutreffende Felder sind schattiert*

Problem	Möglicher Grund	Lösung
11. Zuviel im Soletank	a. falsche Programmeingaben	a. Eingabe 'Refill' prüfen
	b. verstopfter Injektor	b. Injektor reinigen oder austauschen
	c. Antriebseinheit nicht dichtend eingeschraubt	c. nachziehen der Antriebseinheit
	d. defekte Dichtung /defekter Dichtungskäfig	d. Dichtungen / Dichtungskäfig erneuern
	e. verstopfte oder geknickte Abwasserleitung	e. prüfen und reinigen / verbessern
	f. verblockter DLFC oder BLFC nicht eingebaut	f. reinigen und / oder ersetzen
12. Ventil keine Sole	a. Injektor ist verstopft	a. Injektor ausbauen und reinigen oder austauschen
	b. defekter Regenerationskolben	b. Regenerationskolben austauschen
	c. Soleleitung nicht dicht	c. Soleleitung prüfen auf Luftundichtigkeiten
	d. DLFC oder Verschmutzung in Abwasserleitung erzeugt einen Rückdruck	d. DLFC prüfen und Abwasserleitung reinigen
	e. Abwasserleitung zu lang oder zu hoch geführt	e. kürzen und /oder umlegen
	f. geringer Wasserdruck	f. Zulaufdruck prüfen – Minimum ist 2 bar
13. Wasser dauernd Drainage	a. Stromunterbrechung während der Regeneration	a1. nach Stromanbindung wird die Regeneration weiter abgearbeitet will a2. Reset Tageszeit
	b. defekte Dichtung /defekter Dichtungskäfig	b. Dichtungen / Dichtungskäfig erneuern
	c. Ventilkolben defekt	c. Ventilkolben austauschen
	d. Antriebseinheit nicht dichtend eingeschraubt	d. Antriebseinheit nachziehen
14. Fehleranzeige E1, Err - 1001, Err - 101 = Steuereinheit kann Motorbewegung nicht messen	a. Motor nicht richtig eingebaut oder nicht richtig angeschlossen	a1. Strom ausschalten, Motor richtig einbauen, a2. Kabel prüfen, 2 PIN-Anschluss an Steuerplatine prüfen a3. NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	b. Steuerplatine nicht richtig in Motorgehäuse eingebaut	b. Steuerplatine richtig in das Motorgehäuse einrasten und dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	c. Zahnräder defekt oder fehlend	c. Zahnräder austauschen oder erneuern



*Hinweis: TC Ventile haben keinen Durchflussmesser, nichtzutreffende Felder sind schattiert*

Problem	Möglicher Grund	Lösung
15. Fehleranzeige E2, Err – 1002, Err – 102 = Steermotor läuft zu kurz und ist nicht in der Lage die nächste Position zu finden	a. Verschmutzungen im Ventil	a. Ventil öffnen, Steuerkolben und Dichtungskäfig herausnehmen, prüfen, reinigen und wieder einbauen dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	b. Mechanischer Schaden	b. Steuerkolben, Dichtungen, Getriebe und Hauptgetriebe prüfen und wieder einbauen dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	c. Hauptgetriebe zu stramm befestigt	c. Hauptgetriebe etwas lösen dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	d. falsche Spannung zur Steuerplatine	d. richtige Spannung anlagen dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
16. Fehleranzeige E3, Err – 1003, Err – 103 = Steermotor läuft zu lang und ist nicht in der Lage die nächste Position zu finden	a. Motorausfall während einer Regeneration	a. Prüfe Motor Anschlüsse dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	b. Verschmutzung auf dem Kolben, der eine höhere Reibung verursacht.	b. Ersetzen sie den Steuerkolben und den kolbendichtungskäfig. Dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	c. Antriebseinheit nicht richtig eingerastet oder zu viel Spiel im Getriebe.	c. Antriebseinheit einrasten und Getriebe prüfen. Dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
17. Fehleranzeige Err – 1004, Err – 104 = Steermotor läuft zu lang, schaltet nicht ab und kann nicht in Ausgangsstellung zurück kommen	a. Antriebseinheit nicht richtig eingerastet oder zu viel Spiel im Getriebe.	a. Antriebseinheit einrasten und Getriebe prüfen. Dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten



*Hinweis: TC Ventile haben keinen Durchflussmesser, nichtzutreffende Felder sind schattiert*

Problem	Möglicher Grund	Lösung
18. Fehleranzeige Err - 1006, Err - 106, Err - 116 = MAV/ SEPS/ NHBP/ AUX MAV Steuermotor läuft zu lang und ist nicht in der Lage die richtige Position zu finden	a. Das Zentralsteuerventil ist für ALT A oder b, nHbP, SEPS programmiert ohne, dass eines dieser Ventile vorhanden ist.	a. NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten, dann das Ventil nochmals neu programmieren
	b. MAV/ NHBP Ventil ist nicht auf der Platine angeschlossen	b. Verbinden sie das MAV/ NHBP Kabel mit dem zwei Pin Anschluss DRIVE auf der Platine. NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	c. MAV/ NHBP Motor nicht im Getriebe eingerastet	c. Motor richtig ins Getriebe einrasten, dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	d. Verschmutzung auf dem Kolben, der eine höhere Reibung verursacht.	d. Ersetzen sie den Steuerkolben und den Kolbendichtungskäfig dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
19. Fehleranzeige Err - 1007, Err - 107, Err - 117 = MAV/ SEPS/ NHBP/ AUX MAV Steuermotor läuft zu lang und ist nicht in der Lage die richtige Parkposition zu finden	a. Verschmutzungen im MAV/ NHBP Ventil	a. Ersetzen sie den Steuerkolben und den Kolbendichtungskäfig, bzw. reinigen sie diesen dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten
	b. Mechanischer Schaden	b. Steuerkolben, Dichtungen, Getriebe und Hauptgetriebe prüfen und wieder einbauen dann NEXT und REGEN gleichzeitig für 3 Sekunden um die Programmierung mit dem Steuerkolben zu resynchronisieren oder Stromanschluss für 5 Sekunden ausschalten und anschließend wieder einschalten

## 6.4 Kanalanschlüsse



- leicht, drehbar anzuschließen mit Clipverschluss
- Geräuscminderer, für eine lautlose Regeneration.
- Anschluss von Schlauch oder PVC-Rohr möglich
- Sole- und Kanalanschlüsse können nicht verwechselt werden
- 3/4" Fitting für 13 DLFCs von 2,7 bis 37.9 l/min

Geräuscminderer



- 1,0" Fitting für 8 DLFCs von 34.1 bis 94.6 l/min.
- DLFC und BLFC können sehr einfach ausgetauscht oder ersetzt werden.

## 7 Aufbau der Anlage

### 7.1 Voraussetzungen vor Aufbau der Anlage

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen vor Aufbau der Anlage erfüllt sind:

- Der elektrische Anschluss muss bauseitig abgesichert in Reichweite des Netzanschlusses montiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf **niemals** unterbrochen werden.
- Der elektrische Anschluss darf nicht an eine Lichtleitung angeschlossen sein.
- Die Aufstellfläche muss eben und sauber sein.
- Der Aufstellraum muss frostfrei und ausreichend belüftet sein.
- Die Temperatur im Aufstellraum darf maximal 40 °C betragen.
- Der bauseitige Abwasseranschluss muss ein freier Auslauf nach DIN EN 1717 sein und im erforderlichen Querschnitt (empfohlen NW 100) benutzbar sein.
- Die Enteisungsanlage muss nahe am Abwasseranschluss stehen.
- Das Rohwasser muss mindestens einen Druck von 2,5 bar haben.
- Das Rohwasser darf maximal einen Druck von 8,0 bar haben.

### 7.2 Auspacken der Anlage

Die Enteisungsanlage wird zerlegt angeliefert. Für einen reibungslosen Aufbau, führen Sie die Montageschritte bitte in der nachstehenden Reihenfolge aus.

- Die Lieferung anhand der Liste des Lieferumfangs auf Vollständigkeit prüfen.
- Die stoßempfindlichen Druckbehälter vorsichtig abladen. Druckbehälter beim Transport anheben.

Druckbehälter keinesfalls rollen!

### 7.3 Aufstellort der Anlage

Überprüfen Sie, ob alle Voraussetzungen für den Aufbau erfüllt sind.

Ein ebener Untergrund ist erforderlich, um die Verrohrung der Anlage spannungsfrei zu montieren. Falls der Untergrund nicht eben ist, dann errichten Sie ein Fundament mindestens in der Größe der Druckbehälterfüße. Berücksichtigen Sie, dass der Solebehälter in der Nähe der Druckbehälter stehen muss.

### 7.4 Anbringen der Verrohrung für Roh- und Reinwasser

- 1.) Druckbehälter auf ebener Fläche aufstellen.
- 2.) Verrohrung spannungsfrei befestigen.
- 3.) Überwurfmuttern exakt auf Gewinde aufsetzen und langsam aufdrehen.
- 4.) Überwurfmuttern nur von Hand anziehen! Keinesfalls Werkzeuge benutzen!



**Vorsicht!**

**Gefahr von Undichtigkeiten.**

**Durch das hohe Gewicht von Filtermaterial und Wasser kann ein Verrücken der Druckbehälter den Druckbehälterfuß beschädigen und die Verrohrung verspannen.**

**Position der Druckbehälter nicht mehr verändern!**

Befüllen Sie den Druckbehälter in folgenden Schritten:

- 1.) Verschraubung des oberen Teils der Roh- und Reinwasserverrohrung lösen.
- 2.) Roh- und Reinwasserverrohrung abnehmen.
- 3.) Deckel des Druckbehälters herausschrauben.
- 4.) Obere Öffnung des Steigrohrs mit einer geeigneten Kappe verschließen oder mit Klebeband überkleben, um das Reinfallen von Filtermaterials zu verhindern.
- 5.) Steigrohr mittig im Druckbehälter ausrichten wie gezeigt in Bild 1.
- 6.) Druckbehälter bis knapp unter dessen Oberkante mit Rohwasser füllen.

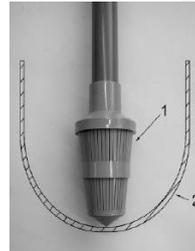


Bild 1: Steigrohr mittig

- 7.) Kontrollieren, ob Steigrohr mittig im Druckbehälter positioniert ist. Falls nötig Steigrohr erneut mittig im Druckbehälter ausrichten. Kappe oder Klebeband von der oberen Öffnung des Steigrohrs entfernen.
- 8.) Obere Düse unten am Zentralsteuerventil montieren
- 9.) Zentralsteuerventil vorsichtig auf das Gewinde des Druckbehälters setzen.
- 10.) Zentralsteuerventil festschrauben.
- 11.) Roh- und Reinwasserverrohrung und Oxidator montieren und verschrauben.

## 7.5 Heranführen der bauseitigen Roh- und Reinwasserleitungen



### VORSICHT!

**Gefahr durch heißes Wasser oder Wasserdampf!**

**Durch Druckschwankungen in der Leitung kann heißes Wasser oder Wasserdampf in die Enteisungsanlage eindringen und den Druckbehälter beschädigen.**

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen vor der Installation der Roh- und Reinwasserleitungen erfüllt sind:

- Das Rohwasser muss einen Druck von mindestens 2,5 bar haben. Wenn der Mindestdruck unterschritten wird, dann wird die einwandfreie Funktion der Enteisungsanlage durch Bildung von Luftpolstern gestört. Zur Kontrolle des Drucks ein Manometer in die Rohwasserleitung einbauen, sofern es nicht bereits werksseitig installiert ist. Zudem Druck mindernde Installationen vor der Enteisungsanlage vermeiden, wie z. B. Kniestücke oder Armaturen.
- Der maximale Betriebsdruck von 8,0 bar darf **niemals** überschritten werden. Wenn im Leitungssystem höhere Drücke, Druckspitzen oder Wasserschläge auftreten, die 8,0 bar überschreiten, dann **vor** der Enteisungsanlage unbedingt ein Druckreduzierventil einbauen.
- Das Rohwassernetz immer gemäß DIN 1988 mit einem geeigneten Netztrenner sichern.
- Wenn Rohwasser entnommen werden soll, dann die entsprechende Leitung **vor** der Enteisungsanlage abzweigen.



Montieren Sie die Roh- und Reinwasserleitungen wie folgt:

- 1.) Die Rohwasserleitung ohne Querschnittsverengung in der richtigen Anschlussgröße an die Enteisungsanlage heranführen, damit das Zentralsteuerventil einwandfrei arbeiten kann.
- 2.) Bei der Installation von Rohrleitungen gelangen häufig Fremdkörper wie z. B. Späne oder Dichtmaterial in das Leitungssystem. Kurz vor der Enteisungsanlage einen Ablasshahn zum Durchspülen der Leitung installieren. Das Durchspülen der Leitungen verhindert, dass Fremdkörper in die Enteisungsanlage gelangen.
- 3.) Bauseitige Rohrleitungen mit geeigneten Mittel abstützen, um Spannungen im Rohrleitungssystem zu vermeiden.
- 4.) Falls Rohrleitungen in verzinkter Ausführung installiert werden, dann empfehlen wir zusätzlich den Einbau von Kompensatoren.
- 5.) Rohwasserleitung an den Rohwassereingang des Zentralsteuerventils heranführen.
- 6.) Überwurfmutter der Rohwasserleitung von Hand anziehen.
- 7.) Auf spannungsfreien Sitz der Rohwasserleitung achten.
- 8.) Auf spannungsfreien Sitz der Produktwasserleitung achten.

## 7.6 Anschließen der Abwasserleitung

- 1.) Alle Abwasserleitungen von den Zentralsteuerventilen über einen Schlauch/ Rohr offen in einen Abfluss oder eine Ablaufrinne führen.
- 2.) Schlauch von oben nach unten verlegen, so dass das Abwasser sicher ablaufen kann.
- 3.) Schlauch ohne Querschnittsverengung und ohne Knicke verlegen.
- 4.) Schlauch mit einer Schlauchklemme sichern.

## 7.7 Anschließen des Zentralsteuerventils

Stellen Sie sicher, dass vor dem Netzanschluss folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der elektrische Anschluss muss bauseitig abgesichert in Reichweite des Netzanschlusses montiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf **niemals** unterbrochen werden.
- Der elektrische Anschluss darf nicht an eine Lichtleitung angeschlossen sein.
- Das Motorventil des Oxidators an die Steuerplatine des Zentralsteuerventils mit dem Kabel (2 PIN Kabel) verbinden



## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 Programmierung

Die Programmierung ermöglicht die Eingabe von Daten auf vier verschiedenen Ebenen, siehe hierzu die beigefügte Anleitung.

### 8.2 Druckprobe

Machen Sie **nach** Aufbau und Programmierung und folglich **vor** der Inbetriebnahme unbedingt eine Druckprobe.

Entlüften Sie die Anlage und prüfen Sie die Dichtigkeit wie folgt:

- Absperrventile des Reinwasserausgangs schließen.
- Zentralsteuerventil auf Rückspülen stellen.
- Absperrventile des Rohwassereingangs öffnen.
  - ✓ Rohwasser fließt in die Druckbehälter, folglich entweicht die Luft durch die Zentralsteuerventile. Dadurch wird die Enteisungsanlage entlüftet und Feinanteile des Filtermaterials werden ausgespült und über die oberen Düsen in den Abwasserkanal ausgeleitet.
- So lange mit Rohwasser weiterspülen, bis das in den Abwasserkanal fließende Wasser klar wird.
- Sicherstellen, dass die Enteisungsanlage vollständig entlüftet ist, damit die Enteisungsanlage störungsfrei arbeiten kann.
  - ✓ Die Enteisungsanlage ist jetzt entlüftet. Der Druck ist aufgebaut.
- Sichtkontrolle: Alle Leitungen und Schläuche auf Dichtigkeit kontrollieren.

### 8.3 Inbetriebnahme

- Die Anlage ist vollständig aufgebaut.
- Alle Anschlüsse funktionieren einwandfrei.
- Die Druckprobe verlief erfolgreich.
  - ✓ Nach erfolgreicher Druckprobe ist die Anlage in Betriebsbereitschaft.
- Stellen Sie das Zentralsteuerventil auf Betriebsstellung.
  - ✓ Die Wasseraufbereitung beginnt.

### 8.4 Betrieb

1. Wenn die Regenerationskapazität des Druckbehälters erschöpft ist, dann stoppt dessen Zentralsteuerventil die Aufbereitung und schaltet automatisch auf Rückspülung um.
2. Das Regenerationsprogramm läuft vollautomatisch ab.
3. Nach der Rückspülung steht wieder Reinwasser zur Verfügung.
4. Während der Regeneration steht **kein** Reinwasser zur Verfügung, es wird Rohwasser zum Ausgang des Zentralsteuerventils geleitet.

Dieser Ablauf wiederholt sich fortlaufend.



## 9 Kontrolle des einwandfreien Betriebs

Führen Sie folgende Kontrollen durch:

- **Sichtkontrolle: Wöchentlich** die Anlage auf Dichtigkeit kontrollieren.  
→ Wenn Bauteile undicht sind, dann Anlage durch Techniker abdichten lassen.
- **Wöchentlich** die Wasserqualität des Ausgangswassers kontrollieren.  
→ C vom Sollwert abweichen, dann ziehen Sie einen Techniker für die Lösung des Problems hinzu. Er verändert die Einstellungen an der Wasserzufuhr und der Programmierung.
- **Jährlich** den Füllstand des Filtermaterials im Drucktanks kontrollieren.  
→ Füllmaterial bestellen und einfüllen/nachfüllen
- **Wöchentlich** den Betriebsdruck der Anlage kontrollieren.  
→ Führen sie eine Rückspülung durch und beobachten sie den Differenzdruck nach der Rückspülung. Erhöhen sie bei einer Verbesserung die Regenerationsintervalle.  
→ Verringern sie die Durchflussgeschwindigkeit



## 10 Wartung

Wenn die Kontrolle des einwandfreien Betriebs täglich erfolgt und Probleme umgehend durch Techniker beseitigt werden, dann ist der Wartungsaufwand für die Anlage gering.

Schalten Sie die Anlage ab:

- Das Zentralsteuerventil auf Bereitschaft stellen.
- Stromzufuhr unterbrechen.
- Anlage warten.

Prüfen Sie die Funktionstüchtigkeit folgender Teile und tauschen Sie die Teile im Falle von Verschleiß aus:

- Injektor im Zentralsteuerventil mindestens alle sechs Monate reinigen.
- Sieb der oberen Düse im Zentralsteuerventil mindestens alle sechs Monate reinigen.
- Dichtungs- und Distanzringkorb bei Leistungsabfall der Anlage kontrollieren und im Falle von Verschleiß austauschen.



## 11 Störungsbehebung

<b>Störung</b>	<b>möglich Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
Anlage spült nicht zurück	Stromunterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherung prüfen</li> <li>– Stecker prüfen</li> <li>– Schalter prüfen</li> <li>– unterbrechungsfreie Stromzufuhr sicher</li> </ul>
keine Verbesserung der Wasserwerte	Umgehungsleitung offen	Umgehungsleitung schließen
	Düsenstab oder obere Düse defekt	Düsenstab und obere Düse reinigen oder ersetzen
	O-Ring-Dichtung an oberer Düse fehlt	O-Ring-Dichtung an oberer Düse ersetzen
	Zentralsteuerventil beschädigt	Zentralsteuerventil austauschen
	Ablagerungen im Druckbehälter die nicht durch Rückspülen entfernt werden können	Filtermaterial und Zentralsteuerventil reinigen
	obere Düse verstopft	obere Düse reinigen oder austauschen
Druckverlust	Filtermaterial verbraucht	Nachfüllen
	zu viel Filtermaterial im Druckbehälter, daher ist zu wenig Freiraum im Druckbehälter	Menge des Filtermaterials verringern
	Kanalbildung im Filtermaterial	2 x Rückspülen initiieren
	Änderung der Rohwasserwerte	Parameter in der Steuerung anpassen
Wasseraustritt aus dem Abwasserschlauch in den Kanal, wenn Zentralsteuerventil in Betriebsstellung	Zentralsteuerventil befindet sich nicht in Betriebsstellung	Zentralsteuerventil prüfen
	mechanisch Beschädigung der O-Ring-Dichtungen am Steuerkolben	Steuerkolbens oder Dichtungssätze austauschen und Vorfilter in Rohwasserzuleitung prüfen und reinigen

## 12 Sicherheitshinweise / Unfallverhütung

### 12.1 Elektroanlagen



Strom schädigt auf unterschiedliche Weise: Es kann zu Haut- und Gewebeschäden mit so genannten Strommarken kommen, zu Verbrennungen und im Extremfall zu Verkochung.

Strom stört die Herztätigkeit; woraufhin es zu Herzflimmern bis hin zum Herzstillstand kommen kann. Ebenfalls verursacht Strom Verkrampfungen der Muskulatur und Schäden am Gehirn und Nervensystem, was Krämpfen, Lähmungen sowie Bewusstlosigkeit zur Folge haben kann.

Wenn der menschliche Körper in einen Stromkreis gelangt, kann es zu einem Stromunfall kommen, der bspw. durch Berührung unter Spannung stehender Teile oder durch Überschlag eines Lichtbogens aufgrund der Annäherung an eine Hochspannungsleitung geschlossen wird.

#### 12.1.1 Erste Hilfe bei Elektrounfällen

- Ruhe bewahren!  
Diese überträgt sich auf den Betroffenen.
- Denken Sie an Ihre eigene Sicherheit!  
Keinesfalls dürfen Sie selbst in den Stromkreis des Betroffenen gelangen.
- Unterbrechen Sie den Stromkreis!  
Dies kann durch ziehen des Steckers oder durch ausschalten des Elektrogerätes erfolgen. Ist dies nicht möglich, unterbrechen Sie den Stromkreis, indem Sie die Hauptsicherung (Schutzschalter) ausschalten. Solange der Betroffene noch im Stromkreis verbunden ist, steht er auch unter Strom. Gelingt keine Unterbrechung des Stromkreises, versuchen Sie den Betroffenen von der Stromquelle wegzuziehen. Fassen Sie dabei den Betroffenen niemals direkt mit den Händen an! Versuchen Sie, mit isolierenden Gegenständen, den Betroffenen von der Stromquelle zu



- trennen. Bringen Sie sich dabei nicht selbst in Gefahr!  
In Feuchträumen ist besondere Vorsicht geboten, da feuchte, neblige Luft besser leitet als Trockenluft.
- Führen Sie lebensrettende Sofortmaßnahmen durch!  
Prüfen Sie nach der Rettung sofort Bewusstsein und Atmung des Verunglückten und führen die eventuell notwendigen lebensrettenden Sofortmaßnahmen durch, bevor Sie die Versorgung von Brandwunden veranlassen.
- Notruf  
Alarmieren Sie schnellstens, nach der Rettung des Betroffenen, den Rettungsdienst oder veranlassen Sie eine zweite Person, dies zu tun.

#### Hinweis:

*In jedem Fall muss der Betroffene nach einem Elektrounfall in ärztliche Behandlung, egal wie sich der Verunglückte fühlt.*



*Auch bei Stromunfällen kann der Einsatz eines Defibrillationsgerätes lebensrettend sein.*

## 12.2 Chemikalien



Auch im Umgang mit Chemikalien sind die betreffenden Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften einzuhalten.

Die Sicherheitshinweise behandeln Schutzmaßnahmen gegen die Wirkung dieser Stoffe auf den menschlichen Körper.

### 12.2.1 Notbrausen

Notbrausen in der Wasseraufbereitung müssen an oder in der Nähe von Übergabestellen von Säure und Lauge und bei Dosierstellen vorhanden sein. Sie sind funktionsfähig zu halten.

### 12.2.2 Maßnahmen zur Ersten Hilfe

Die Belange zur speziellen Ersten Hilfe in Wasseraufbereitungsanlagen sind in schriftliche Anweisungen festzulegen. Ersthelfer sind entsprechend auszubilden. Die geeigneten Mittel zur Ersten Hilfe sind bereitzustellen.

### 12.2.3 Anlieferung von gefährlichen Arbeitsstoffen

Der Behälterinhalt ist zu überprüfen.

Für den Abfüllvorgang ist der Abfüllplatz vor unbefugtem Betreten zu sichern. Die Einfüllstutzen müssen abdeckbar und unverwechselbar gekennzeichnet sein. Vor jedem Abfüllen gefährlicher Arbeitsstoffe muss eine Sichtkontrolle der Abfüllleitung vorgenommen werden. Nach dem Abfüllen sind unter den Leitungsmündungen Tropfwannen aufzustellen.

### 12.2.4 Transport von gefährlichen Arbeitsstoffen

Lagerräume für gefährliche Arbeitsstoffe müssen ausreichend be- und entlüftet werden. Auffangwannen die nicht den vollen Inhalt des jeweiligen Behälters aufnehmen können, müssen an die Neutralisation bzw. an das Sammelbecken angeschlossen werden.

### 12.2.5 Dosieranlagen

Dosieranlagen sind zu kennzeichnen

### 12.2.6 Wirkung und Eigenschaften

Als ätzend werden Stoffe bezeichnet, die schädigend oder zerstörend, z.B. quellend, lösend, schrumpfend sowie gerbend wirken. Ätzend wirkende Stoffe sind Säuren, Alkalien und Verbindungen, die mit Wasser alkalisch oder sauer reagieren, ferner gehören dazu auch oxidierend wirkende und Wasserentziehende Stoffe. Die ätzenden Stoffe können fest, flüssig oder gasförmig sein. Flüssigkeiten sind am gefährlichsten, da sie am besten benetzen. Feste und gasförmige ätzende Stoffe müssen eine gewisse Zeit auf dem Gewebe verweilen, um mit äußerlich anhaftender Feuchtigkeit oder der inneren Gewebeflüssigkeit z. B. der Schleimhäute in Reaktion treten zu können. Ätzgase rufen schon in verhältnismäßig kleinen Mengen und geringer Konzentration Schädigungen der Atemwege und der Lunge hervor, die lebensgefährlich werden können.

Zu den technisch angewandten ätzenden Stoffen gehören zum Beispiel:

Feste Stoffe:	Kalk Natronlauge in Schuppen
Flüssigkeiten:	Salzsäure Schwefelsäure Salpetersäure Phosphorsäure Natronlauge Kalilauge Ammoniak Hydrazin
Gase:	Chlor Chlorwasserstoff Salzsäuredämpfe Schwefeldioxid Ammoniak Nitrose



### 12.2.7 Schutzmaßnahmen

Die Art der erforderlichen Schutzmaßnahmen bei Umgang mit ätzenden Stoffen hängt von den Mengen und von der Art und Konzentration der Stoffe ab. Vor allem muss der Ätzungsgefahr durch technische Einrichtungen vorgebeugt werden. Da dies jedoch aus betrieblichen Gründen nicht immer möglich ist oder der technische Schutz versagen kann, darf daneben auf eine persönliche Schutzausrüstung nicht verzichtet werden, zumindest ist sie bereitzuhalten. Genaue Kenntnis der Gefahr ist Voraussetzung für richtiges Verhalten.



### 12.2.8 Abfüllung

Zum Entleeren ätzender Flüssigkeiten aus Ballons, Fässern usw. sind Vorrichtungen, die das Verspritzen und Verschütten verhindern, z.B. Ballonkipper und Heber bereitzustellen und zu benutzen. Heber dürfen nicht mit dem Munde angesaugt werden. Dabei sind die persönlichen Schutzmaßnahmen anzuwenden. Wenn hierbei etwa auftretende Gase oder Dämpfe nicht durch mechanische Absaugung beseitigt werden, sind auch Atemschutzgeräte erforderlich.

### 12.2.9 Aufbewahrung

Ätzende Stoffe dürfen nur in geeigneten Behältern aufbewahrt werden. Wegen der verschiedenartigen Wirkung der ätzenden Stoffe auf Metall, Holz und andere Werkstoffe kann nur ein Sachkundiger am besten ein Chemiker bestimmen, welche Behälter jeweils geeignet sind. Orts bewegliche Behälter müssen deutlich gekennzeichnet sein. Das gilt auch für leere Behälter.

An den Arbeitsplätzen dürfen für ätzende Stoffe nur Gefäße benutzt werden, deren Form und Aussehen ein Verwechseln mit Trinkgefäßen ausschließt. Durch Aufschrift ist die Art des Inhaltes anzugeben. Ätzende Stoffe, die seltener verwendet werden, müssen unter Verschluss aufbewahrt werden. Große, offene Lagergefäße müssen, wenn sie nicht mindestens 1 m Randhöhe haben, durch Geländer gegen Hineinfallen geschützt sein. Gefäße, bei denen ein Überfließen möglich ist, müssen, wenn sie an oder über Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen liegen, Einrichtungen haben, die eine Gefährdung von Personen durch die Überläufe der Flüssigkeit verhindern. Werden, z.B. derartige Behälter durch Pumpen gefüllt, empfiehlt es sich, die Ausschaltvorrichtung für den Pumpenmotor mit dem höchstzulässigen Flüssigkeitsstand elektrisch zu verriegeln. Außen angebrachte Flüssigkeitsstand-anzeiger müssen einen Schutz gegen Beschädigung haben.

### 12.2.10 Transport

Für den Transport ätzender Flüssigkeiten in nicht bruchsicke Gefäßen (Glasballons) sollten anstelle von Weidenkörben, die keinen ausreichenden Schutz gewähren, nur Draht- oder Metallbandkörbe oder Behälter aus Stoffen nur geschlossene Mantelgefäße benutzt werden. Kleine Flaschen mit ätzenden Flüssigkeiten werden beim Transport zweckmäßiger Weise in einen Eimer gestellt.

### 12.2.11 Handhabung (lösen, verdünnen, beseitigen)

Die verschiedenen Eigenschaften der ätzenden Stoffe lassen nicht zu, eine für alle Stoffe gleichermaßen anzuwendende Vorschrift anzugeben. Es ist daher notwendig, dass für das Auflösen, Verdünnen sowie für die Beseitigung nicht mehr brauchbarer ätzender Stoffe von Fall zu Fall vom Betriebsleiter oder einem Sachkundigen eine genaue Arbeitsanweisung erteilt wird. Im Allgemeinen wird beim Auflösen und Verdünnen Wärme entwickelt, die zu einem Verspritzen der Chemikalien Anlass geben kann, auch können dabei gesundheitsschädliche Gase und Dämpfe entstehen. Beim Verdünnen wird man zweckmäßigerweise immer die schwerere Flüssigkeit unter Umrühren in die leichtere eingießen, um auf diese Weise die örtlich entstehende Wärme so schnell als möglich auf die gesamte Flüssigkeitsmenge zu verteilen.

Man gießt also zur Herstellung einer verdünnten Schwefelsäure grundsätzlich die spezifisch schwerere konzentrierte Säure in Wasser und nicht umgekehrt. Beim Beseitigen ätzender Stoffe wird man im Allgemeinen mit einem Verdünnen durch große Wassermengen auskommen. Für Sonderfälle und bei der Verarbeitung großer Mengen wird von Fall zu Fall vom Betriebschemiker oder von einem anderen Sachkundigen eine Neutralisation mit geeigneten Mitteln vorzuschreiben sein.

### 12.2.12 Reparaturen an Leitungen und Behältern

Bevor an Leitungen und Behältern für ätzende Stoffe Reparaturen vorgenommen werden dürfen, müssen diese entleert und gereinigt werden.

Vom Bedienungspersonal sind alle Vorkehrungen zu treffen, z.B. durch Unterbrechen der Zuleitungen oder Einsetzen von Blindflanschen, das während der Arbeit nicht durch Verbindungen zu anderen Leitungen oder Apparaten unversehens ätzende Stoffe austreten können.

Der Handwerker darf seine Arbeit erst dann beginnen, wenn der zuständige Betriebsmeister die Anlage freigegeben hat. Trotzdem sollte er sich vor Beginn seiner Arbeit selbst überzeugen, ob die Leitung drucklos oder leer ist. Dabei ist zu beachten, dass das Öffnen von Ablasshähnen am tiefsten Punkt einer Leitung möglicherweise nicht ausreicht, da Verstopfungen durch Schlamm oder auskristallisierende Salze vorliegen können.

Bei allen Reparaturen ist die entsprechende persönliche Schutzausrüstung erforderlich.

H

R

## 12.2.13 Persönlicher Schutz



### 12.2.13.1 Augenschutzmittel

Die Augen sind bei Verwendung ätzender Stoffe am stärksten gefährdet. Schon ein Spritzer kann den Verlust der Sehkraft zur Folge haben!

Daher ist bei allen Arbeiten mit ätzenden Stoffen - auch bei Arbeiten geringen Umfangs - sowie bei allen Reparaturen, arbeiten an Geräten, Apparaten und Leitungen, in denen sich ätzende Stoffe befinden oder befunden haben, stets ein Augenschutz (Schutzbrille, Schutzschild, etc.) zu tragen. Es ist ein Augenschutz zu wählen, der das Gesichtsfeld nicht einengt, von oben tropfende Flüssigkeit und seitliche Spritzer abfängt und es auch gestattet, erforderlichenfalls eine Korrekturbrille darunter zu tragen.

### 12.2.13.2 Hand- und Fußbekleidung

Bei allen Arbeiten, bei denen in flüssige, ätzende Stoffe hinein gefasst werden muss oder bei denen feste ätzende Stoffe oder damit benetzte, bzw. bestaubte Geräte angefasst werden müssen, sind unter allen Umständen Handschuhe aus Gummi oder geeigneten Kunststoffen zu tragen, erforderlichenfalls solche mit langen Stulpen. Überall dort, wo ätzende Stoffe auch auf den Fußboden gelangen können, sind Stiefel aus Gummi oder geeignetem Kunststoff zu tragen. Leder ist durchlässig und saugt sich voll. Zweckmäßig ist auch das Tragen einer Schürze aus Gummi oder Kunststoff, die so lang ist, dass sie einen Teil der Schäfte der Stiefel noch überdeckt.

### 12.2.13.3 Schutzanzüge

Vollständige Schutzanzüge aus imprägnierten Stoffen, Loden, Gummi oder Kunststoff sind dort erforderlich, wo mit einem plötzlichen Verspritzen der ätzenden Stoffe gerechnet werden muss. Es empfiehlt sich, die Hosen der Schutzanzüge über die Schäfte der Stiefel zu streifen, um zu verhindern, dass ätzende Stoffe in die Stiefel gelangen können.

Wenn der Schutzanzug nicht schon mit einer Kapuze ausgerüstet ist, empfiehlt es sich, eine so genannte Säureschutzhaube zu tragen.

### 12.2.13.4 Atemschutzgeräte

Muss mit gasförmigen, ätzenden Stoffen gearbeitet werden, sind Atemschutzgeräte notwendig. Da dabei stets auch die Augen zu schützen sind, kommt nur eine Vollmaske in Frage. Welcher Atemfilter zu verwenden ist, muss von einem Sachkundigen, am besten von einem Chemiker, bestimmt werden. Bei stäubenden ätzenden Stoffen kann neben einem geeigneten Augenschutz auch eine Feinstaub- Halbmaske getragen werden

### 12.2.13.5 Pflege

Wichtig ist, dass alle Gegenstände der persönlichen Schutzausrüstung in regelmäßigen Abständen gesäubert, gepflegt und damit betriebsbereit gehalten werden. Schäden oder Mängel sind sofort zu melden.

## 12.2.14 Erste Hilfe bei Chemikaliunfällen

### 12.2.14.1 Erste Hilfe bei Vergiftung

- Ruhe bewahren!  
Diese überträgt sich auf den Betroffenen.
- Führen Sie lebensrettende Sofortmaßnahmen durch. Prüfen Sie nach der Rettung sofort Bewusstsein und Atmung des Verunglückten und führen die eventuell notwendigen lebensrettenden Sofortmaßnahmen durch. Decken Sie den Betroffenen mit einer Rettungsdecke zu.
- Notruf  
Alarmieren Sie schnellstens, nach der Rettung des Betroffenen, den Rettungsdienst oder veranlassen Sie eine zweite Person, dies zu tun.
- Informieren Sie die Giftnotrufzentrale:  
Tel.: 0 30 / 1 92 40

Geben Sie dem Verunglückten nichts eigenmächtig zu trinken, nur nach Anweisung einer kompetenten Beratungsstelle (Giftnotrufzentrale oder Arzt). Führen Sie nicht das Erbrechen bei, da dies meist schädlich ist, außer Sie haben die Anweisung einer kompetenten Beratungsstelle. Erbricht sich der Betroffene von selbst, leisten Sie ihm Hilfe und stellen das Erbrochen sicher. Tragen Sie dabei Schutzhandschuhe.

#### Hinweis:

E



*In jedem Fall muss der Betroffene nach einem Unfall  
in ärztliche Behandlung, egal wie er sich fühlt.*



#### 12.2.14.2 Erste Hilfe bei Gasvergiftung

- Erhöhen Sie den Oberkörper und sorgen Sie für Frischluft.
- Führen Sie lebensrettende Sofortmaßnahmen durch: Prüfen Sie nach der Rettung sofort Bewusstsein und Atmung des Verunglückten und führen die notwendigen lebensrettenden Sofortmaßnahmen durch. Decken Sie den Betroffenen mit einer Rettungsdecke zu.
- Bei einer Kohlendioxidvergiftung unternehmen sie keine Rettungsversuche in geschlossenen Räumen und Behältern, ohne speziell, Umluft unabhängige Atemschutzgeräte und entsprechende Sicherung!
- Notruf  
Alarmieren Sie schnellstens, nach der Rettung des Betroffenen, den Rettungsdienst oder veranlassen Sie eine zweite Person, dies zu tun.

#### Hinweis:

*Werden giftig, ätzende Gase eingeatmet, können schwere Schädigungen eintreten. Oft auch zeitlich verzögert! Betroffene müssen in jedem Fall in ein Krankenhaus zur Beobachtung, auch dann, wenn noch keine Anzeichen für eine Vergiftung erkennbar sind.*

#### 12.2.14.3 Erste Hilfe bei Augenverätzung

- Spülen Sie sofort das Auge, möglichst mit einem Helfer. Der betroffene sollte hierfür sitzend oder liegend gelagert werden.  
Ein Helfer hält das Auge auf (Schutzhandschuhe tragen) der zweite Helfer gießt, aus ca. 10 cm Höhe, Wasser. Dieses ist vom inneren Augenwinkel nach außen zu tätigen.  
Das Gesunde Auge darf dabei nicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Da der Betroffene nach einem Unfall die Augenlider fest zusammenkneift, erschwert dies die Hilfeleistung erheblich.
- Bedecken Sie das betroffene Auge, am besten mit einem keimfreien Verband und verbinden Sie beide Augen zur Ruhigstellung.
- Notruf  
Alarmieren Sie schnellstens, nach der Rettung des Betroffenen, den Rettungsdienst oder veranlassen Sie eine zweite Person, dies zu tun.

#### 12.2.14.4 Erste Hilfe bei Hautverätzung

- Entfernen Sie die benetzten Kleidungsstücke. Achten Sie hierbei auf Ihre eigene Sicherheit.
- Spülen Sie die betroffenen Körperstellen gründlich mit fließendem, handwarmen Wasser, bis die Schmerzen nachlassen. Achten Sie auf direkten Abfluss im Wundbereich, damit noch gesunde Hautbereiche nicht verätzt werden. Wenn kein Wasser zur Verfügung steht, versuchen Sie, mit Mulltupfern die Stoffe zu entfernen. Die Tupfer nur einmal verwenden. Achten Sie hierbei auf Eigenschutz (säurefeste Handschuhe).
- Verbinden Sie die Wunden keimfrei.
- Notruf  
Alarmieren Sie schnellstens, nach der Rettung des Betroffenen, den Rettungsdienst oder veranlassen Sie eine zweite Person, dies zu tun.

#### 12.2.14.5 Erste Hilfe bei Verätzung im Magen-Darm-Bereich

- Bringen Sie den Betroffenen nicht zum Erbrechen. Hierbei würde sich die Verätzung wiederholen.
- Geben Sie dem Betroffenen sofort Wasser in kleinen Schlucken zu trinken.
- Notruf  
Alarmieren Sie sofort den Rettungsdienst oder veranlassen Sie eine zweite Person, dies zu tun.



## 13 Betriebsmittel

Bei Ausfall von Betriebsmitteln, wie Druckluft, elektrischer Strom und Chemikalien, wird die Aufbereitungsanlage in ihrer Funktion gestört bzw. funktionsunfähig.

Um derartigen Ausfällen zu begegnen, müssen vorbeugende Maßnahmen getroffen, bzw. bei Ausfall der Betriebsmittel durch das Bedienungspersonal Maßnahmen, zur Sicherung der Anlage gegen Schäden während des Betriebsstillstandes oder bei überraschender Wiederinbetriebnahme der Versorgung, getroffen werden.



### 13.1 Druckluftversorgung

Druckluftleitungen sind bauseits so abzusichern, dass kein Fremdmedium in das Druckluftsystem eindringen kann. Dabei sind bauseits alle einschlägigen Bestimmungen wie DIN-, DVGW-Vorschriften und Richtlinien etc. unbedingt zu beachten.

Bauseitige Steuerluftsysteme dürfen nicht mit Luftsystemen unserer Anlagen in Verbindung stehen. Für das Druckluftsystem der Aufbereitungsanlage und sonstiger zugehöriger Nebenaggregate unserer Lieferung, empfehlen wir zur Schadensvermeidung eine separate Kompressor-Anlage zu installieren. Bei der Verwendung des aufzubereitenden Wassers für wichtige Prozesseinheiten empfiehlt sich zur Erhöhung der Betriebssicherheit innerhalb der Wasseraufbereitung die zusätzliche Trennung von Betriebsluft und Steuerluftsystem, so dass eine unterbrechungsfreie Versorgung gewährleistet ist.

Das Druckluftversorgungssystem darf bei Stillstand oder Betrieb der Anlage nicht außer Betrieb genommen werden. Muss das Druckluftversorgungssystem aus irgendeinem Grunde abgeschaltet werden, so ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen und die entsprechenden Handventile vor den "Pneumatik-Ventilen" zu schließen.

Pneumatische Ventile in der Anlage können drucklos geöffnet sein, was zur Folge hat, dass bei Ausfall der Druckluftversorgung diese Ventile sich selbsttätig öffnen und die entsprechenden Medien unkontrolliert ausfließen können.

### 13.2 Wasserversorgung

Bei der Versorgung wichtiger Prozesseinheiten, empfiehlt es sich zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Anlage, diese mit einem eigenen Druckwasserversorgungssystem auszurüsten. Das Druckwassersystem darf bei Stillstand oder Betrieb der Anlage nicht außer Betrieb genommen werden. Muss das Druckwassersystem aus irgendeinem Grunde abgeschaltet werden, so ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen.

### 13.3 Stromversorgung

Sollen während eines Stromausfalles wichtige Betriebs- oder Kontrollfunktionen in der Anlage erhalten bleiben, so ist es empfehlenswert, die entsprechenden Mess- und Steuerstromkreise über Batterien oder Notstromaggregate abzusichern.

Bei Stromausfall sollten alle Aggregate der Anlage, die sich vorher in Betrieb befanden, am Schaltschrank auf Stillstand und Handbedienung geschaltet werden, so dass sie bei überraschendem Einsetzen der Stromversorgung nicht unkontrolliert in Betrieb gehen können.

Bei Störungen an der Anlage kann nur bei entsprechender Ersatzteillagerhaltung eine sofortige und kostengünstige Maßnahme ergriffen werden.

**Bitte fordern Sie im Zweifelsfall ein Ersatzteilangebot bei uns an:**





## 14 TÜV Zertifikat

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Industrie Service

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
bescheinigt hiermit gem. § 62 (1) AwSV, dass das Unternehmen

**Schaller Wassertechnische  
Industrieanlagen GmbH**  
Petersbergstr. 4  
74909 Meckesheim

### Fachbetrieb nach WHG

für Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen und Herstellen, Behandeln, Verwenden mit  
wassergefährdenden Stoffen ist.

Dieses Zertifikat gilt für folgende Tätigkeiten:

Errichten  
Instand setzen  
Von innen reinigen  
Stilllegung

Weitere Angaben zur Tätigkeit: Der Fachbetrieb führt oben genannte Tätigkeiten an  
wassertechnischen Anlagen durch.

Anlage zum Überwachungsvertrag Nr.: 910823/02 (EQ 1755160)  
Das Zertifikat ist gültig bis 10/2021

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Niederlassung Mannheim  
Abteilung Anlagensicherheit  
Dudenstr. 28 - 68167 Mannheim



Mannheim, den 16.10.2019  
Sachverständigenorganisation  
nach §52 AwSV

Der örtliche Leiter

*H. Faul*  
Henrik Faul

TUV®



seit 1974

**SCHALLER WTI**

**ALLES FÜR DIE TECHNISCHE AUFBEREITUNG UND NUTZUNG VON WASSER**

**UNSERE LEISTUNGEN:**

- Anlagenbau für Prozesswasser, Pharmazie und Trinkwasser
- Wasseraufbereitung im Container
- Rahmenmontierte Fertiganlagen
- Mietanlagen
- Planung und Erstellung von Leistungsverzeichnissen
- Mess- und Regeltechnik
- Montage
- Kundenservice und Wartungen



neuer: **Mobile Wasseraufbereitung**  
mehr erfahren unter: [www.schaller-wti.de](http://www.schaller-wti.de)

Schaller Wassertechnische Industrieanlagen GmbH,  
Petersbergstr. 4, D-74909 Meckesheim, Tel. 06226 92 35 10

Steuerung

Service

Montage

Herstellung

Planung

... alles aus einer Hand



#### Individuelle und modernste Anlagentechnologie

Für Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.  
Sprechen Sie uns bitte an!

## SCHALLER Wassertechnische Industrieanlagen GmbH



Petersbergstraße 4      D-74909 Meckesheim

Telefon            ++49 (0) 62 26 / 92 36 - 10  
Telefax            ++49 (0) 62 26 / 92 36 - 36

[info@schaller-wti.de](mailto:info@schaller-wti.de)  
[www.schaller-wti.de](http://www.schaller-wti.de)

*Alles für die technische Aufbereitung und Nutzung von Wasser.  
Von der Planung bis zur Wartung – alles aus einer Hand!*