

Schaller WTI GmbH



# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Betriebs- und Wartungsvorschriften

### Technische Unterlagen

Anlagen Typ                    **BFE-10-M**

Funktion:                        **BIRM Einzel-Filteranlage**



**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	BFE-10-M
Version dieser Dokumentation	V3.0
Bemerkungen	-

Version	Grund der Änderung	Erstellt
1	Erstellung	27.03.2020
2	Überarbeitung	29.03.2021
3	Ergänzungen	07.12.2021



**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
1.3	Hinweise	5
<b>2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>6</b>
2.1	Gewährleistung und Haftung	7
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>9</b>
4.1	Auslieferung	9
<b>5</b>	<b>Funktion</b>	<b>10</b>
5.1	Funktionsweise	10
5.1.1	EIGENSCHAFTEN	10
5.1.2	WIRKUNGSWEISE	10
5.1.3	EINSATZGRENZEN	12
5.2	Betriebszyklen	12
<b>6</b>	<b>Aufbau der Anlage</b>	<b>13</b>
6.1	Voraussetzungen vor Aufbau der Anlage	13
6.2	Auspacken der Anlage	13
6.3	Aufstellort der Anlage	13
6.4	Anbringen der Verrohrung für Roh- und Reinwasser	13
6.5	Heranführen der bauseitigen Roh- und Reinwasserleitungen	14
6.6	Anschließen der Abwasserleitung	15
6.7	Anschließen des Zentralsteuerventils	15
<b>7</b>	<b>Programmierung Zentralsteuerventil</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>22</b>
8.1	Programmierung	22
8.2	Druckprobe	22
8.3	Inbetriebnahme	22
8.4	Betrieb	22
<b>9</b>	<b>Kontrolle des einwandfreien Betriebs</b>	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>Wartung</b>	<b>24</b>

<b>11 Störungsbehebung</b>	<b>25</b>
<b>12 Sicherheitshinweise / Unfallverhütung</b>	<b>26</b>
<b>12.1 Elektroanlagen</b>	<b>26</b>
12.1.1 Erste Hilfe bei Elektrounfällen	26
<b>12.2 Chemikalien</b>	<b>27</b>
12.2.1 Notbrausen	27
12.2.2 Maßnahmen zur Ersten Hilfe	27
12.2.3 Anlieferung von gefährlichen Arbeitsstoffen	27
12.2.4 Transport von gefährlichen Arbeitsstoffen	27
12.2.5 Dosieranlagen	27
12.2.6 Wirkung und Eigenschaften	27
12.2.7 Schutzmaßnahmen	27
12.2.8 Abfüllung	28
12.2.9 Aufbewahrung	28
12.2.10 Transport	28
12.2.11 Handhabung (lösen, verdünnen, beseitigen)	28
12.2.12 Reparaturen an Leitungen und Behältern	28
12.2.13 Persönlicher Schutz	29
12.2.13.1 Augenschutzmittel	29
12.2.13.2 Hand- und Fußbekleidung	29
12.2.13.3 Schutzanzüge	29
12.2.13.4 Atemschutzgeräte	29
12.2.13.5 Pflege	29
12.2.14 Erste Hilfe bei Chemikalienunfällen	29
12.2.14.1 Erste Hilfe bei Vergiftung	29
12.2.14.2 Erste Hilfe bei Gasvergiftung	30
12.2.14.3 Erste Hilfe bei Augenverätzung	30
12.2.14.4 Erste Hilfe bei Hautverätzung	30
12.2.14.5 Erste Hilfe bei Verätzung im Magen-Darm-Bereich	30
<b>13 Betriebsmittel</b>	<b>31</b>
<b>13.1 Druckluftversorgung</b>	<b>31</b>
<b>13.2 Wasserversorgung</b>	<b>31</b>
<b>13.3 Stromversorgung</b>	<b>31</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 Protokoll Daten 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 strikt zu beachten.

## 1.3 Hinweise

Warnhinweise und allgemeine Hinweise sind wie folgt gekennzeichnet:

	<p><b>VORSICHT!</b>          Warnhinweis auf mögliche gefährliche Situation.</p>
	<p><b>Achtung!</b>          Nichtbeachtung der so gekennzeichneten Textstellen führt zu Ausfall oder Beschädigung der Anlage.</p>
	<p><b>Gefahr!</b>          Nichtbeachtung der so gekennzeichneten Textstellen führt zu Gefahr für Gesundheit und Leben.</p>
	<p><b>WICHTIG!</b>          Allgemeiner Hinweis auf eine wichtige Information.</p>
	<p>Verweis auf einen anderen Dokumententeil</p>
	<p><b>WICHTIG!</b>          Rechtlicher Hinweis</p>

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Enteisungsanlage ist eine Filteranlage und dient zur Enteisung von Rohwasser. Das eingesetzte Filtermaterial BIRM entzieht dem Rohwasser das Eisen sowie Partikel.

Die Enteisungsanlage dient ausschließlich der Enteisung und Filtration von Wasser. Eine andere oder darüberhinausgehende Nutzung der Enteisungsanlage 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 Enteisungsanlage 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.



Stand: 11-2021



## 3 Technische Daten

<b>Anlagenleistung</b>		
Durchfluss max.	1,0	m <sup>3</sup> /h
Durchfluss min.	0,4	m <sup>3</sup> /h
Fließgeschwindigkeit bei max Durchfluss	20	m/h
Rückspüleistung Durchfluss	1,3	m <sup>3</sup> /h
Rückspülmenge	320	Liter
Druckverlust	0,3-0,8	bar

<b>Anlagenausstattung</b>		
Druckbehälter Typ GFK 10 x 54	1	St.
Druckbehälter: Durchmesser	259	mm
Druckbehälter: Höhe	1.650	mm
Druckbehälter: Material	GFK	
Filtermaterial	BIRM	
Menge	28,3	Liter
Zentralsteuerventil	WS 1"	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" BSP in	
Ausgangsanschluss des Reinwassers	1" BSP in	
Abwasserabfluss: Durchmesser min.	1"	

<b>Aufstellort</b>		
Länge	300	mm
Breite	400	mm
Höhe	1.650	mm
Tragkraft für Betriebsgewicht min.	80	kg

## 4 Lieferumfang

Nr.	Menge	Artikelbezeichnung	
1	1 St.	Druckbehälter	
2	1 St.	Steigrohr mit unterer Düse 1"	
3	1 St.	Zentralsteuerventil WS 1" CL	
4	1 St.	obere Düse 1"	
5	1 St.	Transformator AC 230V/12V-50 VA	
6	1 St.	Abwasserdurchlaufbegrenzer	
7	1 St.	DLFC – Fitting 1 "	
8	28,3 ltr.	Enteisungsmaterial BIRM	
9	25 ltr	Stützkies Filterkies Körnung 5,6 – 8 mm	

### 4.1 Auslieferung

Die Enteisungsanlage wird auf einer/zwei 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

Wasser für die Industrie und die Trinkwasseraufbereitung soll in den meisten Fällen frei von Eisen und Mangan sein. Aus diesem Grund wird zur Aufbereitung von eisen- / manganhaltigen Wässern die **Birm** Filtration eingesetzt.

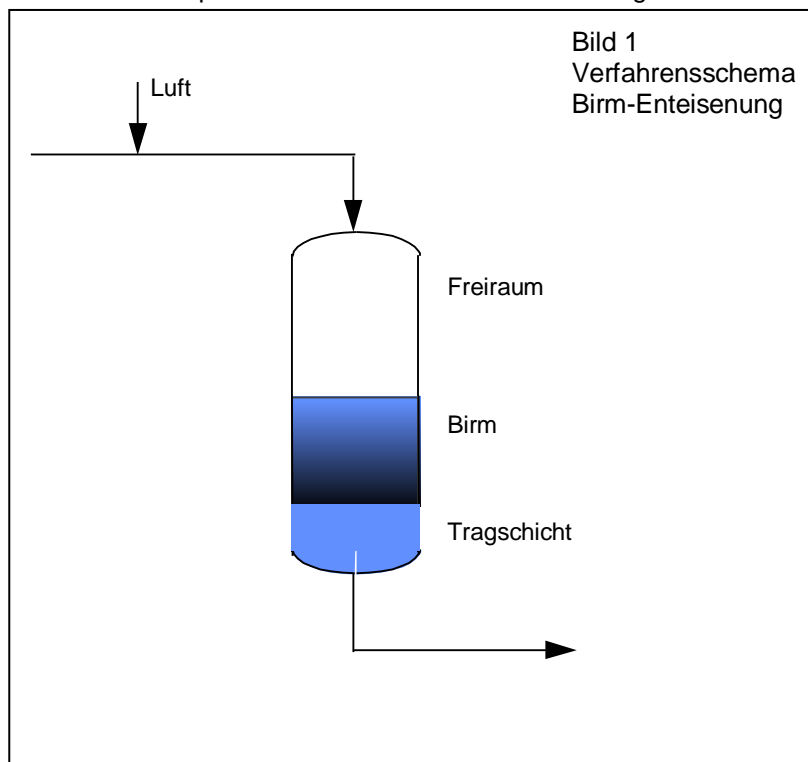
#### 5.1.1 EIGENSCHAFTEN

**Birm** zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

Form:	Granulat, trocken
Farbe:	schwarz
Schütt-Dichte:	750-800 kg/m <sup>3</sup>
Kornverteilung:	0,25 - 1,0 mm
GLF-Koeffizient:	1,7
Korngröße eff.:	0,6 mm

#### 5.1.2 WIRKUNGSWEISE

**Birm** ist ein granuliertes Filtermaterial. **Birm** ist ein speziell entwickeltes Material mit einem aktiven unlöslichen Katalysator. Zweiwertiges gelöstes Eisen wird in unlösliches filterbares dreiwertiges Eisen durch Sauerstoffbindung umgewandelt und abfiltriert. Die Reaktion des Sauerstoffs mit dem im Wasser enthaltenen Eisen kann durch Einstellung bestimmter Betriebsparameter beschleunigt werden. Durch periodisches Rückspülen des Filtermaterials wird das angesammelte Eisenoxid entfernt.



**Birm** ist ein Material, das nur geringem Verbrauch unterliegt, ständig einsatzfähig bleibt und nur die Hälfte des sonst üblichen Luft- oder Sauerstoffbedarfs erforderlich macht. Der Zusatz von Chemikalien entfällt. Die Betriebskosten belaufen sich lediglich auf die regelmäßige Spülung des Filtermaterials, um Sedimente zu entfernen.

**Birm** wirkt in seinen spezifischen Eigenschaften vornehmlich als:

- **Katalysator**  
Wirkt bei der Oxidation als Katalysator und ermöglicht so eine optimale Oxidation / Reduktion der Fe Konzentrationen.
- **Filtrationsmedium**  
Durch seine feinkörnige granulatartige Struktur hat **Birm** eine sehr gute Filtrationswirkung.

Die Wirkungsweise von **Birm** ist pH-Wert abhängig.

Zum besseren Verständnis der Reaktionen, die an der Ausfällung von Eisen beteiligt sind, wird in Tabelle A der theoretische pH-Wert angegeben, bei dem die Metallhydroxide in Abwesenheit von Störsubstanzen auszufallen beginnen.

**Tabelle A:**

**Metallhydroxidausfällung bei verschiedenen pH-Werten**

pH-Wert	Metalle
11	Magnesium
9	Mangan, Silber, Quecksilber
8	Kobalt, Nickel, Cadmium
7	Ferro-Eisen
6,5	Chrom
6	Zink, Kupfer
5	Aluminium
3	Ferri-Eisen, Zinn

Störsubstanzen, die eine Ausfällung stören oder unmöglich machen sind:

- *Organische Stoffe*,  
sie sind meist gefärbt und wirken als Binder sowohl für

Weitere Einsatzgrenzen sind in Tabelle B beschrieben.

Weitere Einsatzgrenzen sind in Tabelle B beschrieben.

die Ferri- als auch die Ferro-Verbindungen, indem sie das Eisen in einem chemisch löslichen gebundenen Komplex halten. Zum Beispiel ist das Eisen im Hämoglobin des Blutes in einer ähnlichen Art gelöst.

- *Freie Kohlensäure*,  
sie vermindert die Bereitschaft des gelösten Eisens, zu reagieren oder aus einer Lösung auszufallen.
- *Bestimmte Kombinationen gelöster Mineralien*,  
sie neigen dazu, nur teilweise lösliche Eisenkomplexe mit verminderter Reaktion zur Ausfällung zu bringen. Das sind im allgemeinen Sulfat-komplexe, die bei Anwesenheit von Chloriden noch weiter aktivitätsmindernd wirken können.

### 5.1.3 EINSATZGRENZEN

Für eine optimale Anwendung der Enteisung sind folgende Voraussetzungen zu beachten:

- Schwefelwasserstoff und Öl dürfen nicht in dem zu enteisenden Wasser nachgewiesen sein.
- Organische Verbindungen sollten nicht, höchstens jedoch bis 4 bzw. 5 mg/l über dem Sauerstoffverbrauchs-wert, vorhanden sein.
- Der Sauerstoffgehalt muß anteilmäßig mit 15% des vorhandenen Eisengehaltes anwesend sein und der pH-Wert muß über 6,5 liegen. Bei der Entmanganung gelten die gleichen Bedingungen und Voraussetzungen, jedoch ist ein pH-Wert zwischen 8 und 9 erforderlich.
- Bei gleichzeitiger Entfernung von Eisen und Mangan sollte der pH-Wert nicht über 8,5 liegen, da sich ansonsten nicht filtrierbare Eisenkomplexe ausbilden können.

#### **Table B:**

Einsatzgrenzen von <b>Birm</b>		
pH Bereich	:	6,8 bis 9,0
Gelöster Sauerstoff	:	> 15% des Eisengehaltes
Alkalinität	:	> 2 x (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> Cl <sup>-</sup> )
Schwefel-Wasserstoff H <sub>2</sub> S	:	= 0 mg/l
Organische Stoffe	:	< 5 mg/l
Öl	:	= 0 mg/l
Polyphosphate	:	= 0 mg/l, oder nach dem Filter dosieren
Freies Chlor	:	< 0,5 mg/l
Temperaturbereich	:	5 - 45°C

## 5.2 Betriebszyklen

Der Betrieb der Enteisungsanlage erfolgt nach dem Gleichstromprinzip in zwei Schritten:

1. Enteisen (= Betrieb) von oben nach unten
2. Rückspülen von unten nach oben
3. Klarspülen in Betriebsrichtung

## 6 Aufbau der Anlage

### 6.1 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.

### 6.2 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 (siehe Kapitel 6) auf Vollständigkeit prüfen.
- Die stoßempfindlichen Druckbehälter vorsichtig abladen. Druckbehälter beim Transport anheben.

Druckbehälter keinesfalls rollen!

### 6.3 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.

### 6.4 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 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
- 6.) Druckbehälter bis knapp unter dessen Oberkante mit Rohwasser füllen.
- 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.

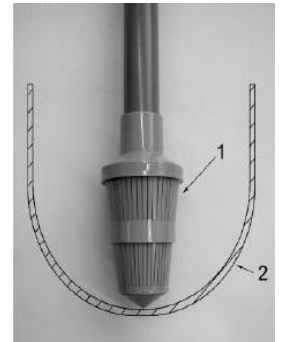


Bild 1: Steigrohr mittig

## 6.5 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:

- 12.) Die Rohwasserleitung ohne Querschnittsverengung in der richtigen Anschlussgröße an die Enteisungsanlage heranführen, damit das Zentralsteuerventil einwandfrei arbeiten kann.
- 13.) 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.
- 14.) Bauseitige Rohrleitungen mit geeigneten Mittel abstützen, um Spannungen im Rohrleitungssystem zu vermeiden.
- 15.) Falls Rohrleitungen in verzinkter Ausführung installiert werden, dann empfehlen wir zusätzlich den Einbau von Kompensatoren.
- 16.) Rohwasserleitung an den Rohwassereingang des Zentralsteuerventils heranführen.
- 17.) Überwurfmutter der Rohwasserleitung von Hand anziehen.
- 18.) Auf spannungsfreien Sitz der Rohwasserleitung achten.
- 19.) Auf spannungsfreien Sitz der Produktwasserleitung achten.

## 6.6 Anschließen der Abwasserleitung

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

## 6.7 Anschließen des Zentralsteuerventils

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

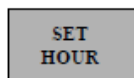
- Der elektrische Anschluss muss bauseitig abgesichert in Reichweite des Netzanschlusses montiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf **niemals** unterbrochen werden.
- Der elektrische Anschluss darf nicht an eine Lichtleitung angeschlossen sein.
- Das Motorventil des Oxidators an die Steuerplatine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

## 7 Programmierung Zentralsteuerventil

### ■ Ebene 1: Anzeige für Endkunden

Anzeige: Tageszeit, verbleibende m<sup>3</sup> oder Tage bis zur nächsten Regeneration

Tastenfunktionen:

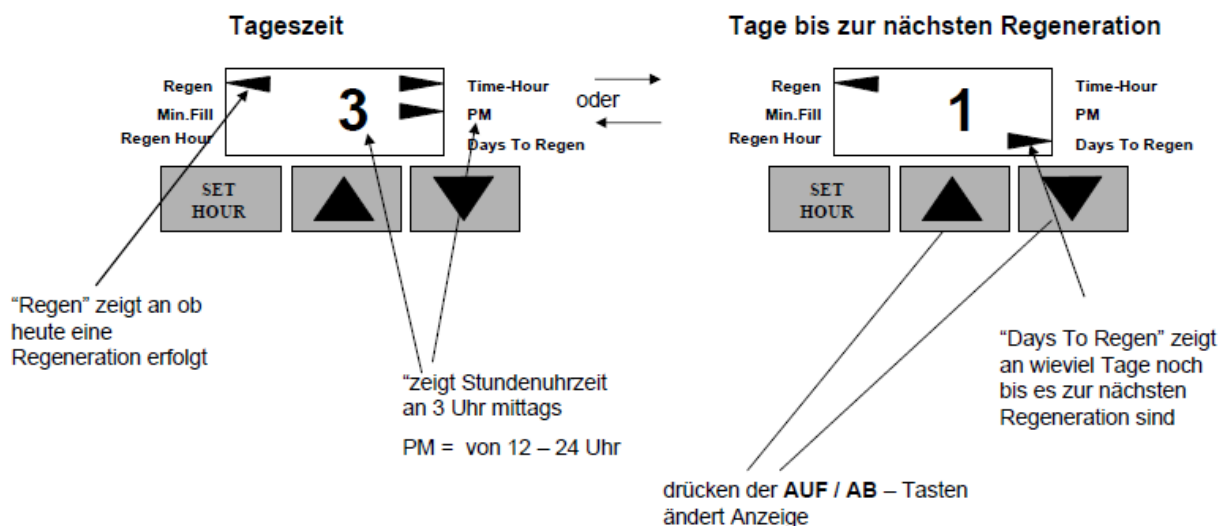


- Einstellung der Uhrzeit  
"ersetzt" und speichert die Änderungen im Speicher
- schaltet zum nächsten Schritt im Programmingmode um



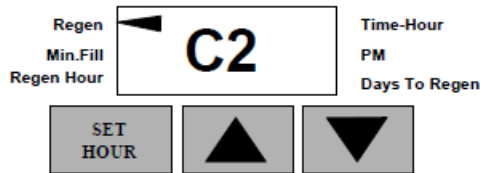
- schaltet zwischen den "Tagen bis zur Regeneartion" und "Zeit" um
- ändert variable Anzeigen im Programmingmode
- schaltet Regeneartion ein / aus
- drücken länger als 3 Sekunden startet automatisch sofort eine Regeneration

Anzeige: Tageszeit, verbleibende m<sup>3</sup> oder Tage bis zur nächsten Regeneration



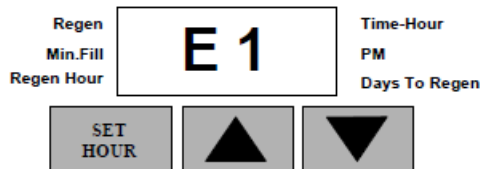
## Anzeige: Tageszeit, verbleibende m<sup>3</sup> oder Tage bis zur nächsten Regeneration

### Regeneration- Anzeige



- zeigt aktuellen  
Regenerationsschritt an

### Fehlermeldung:

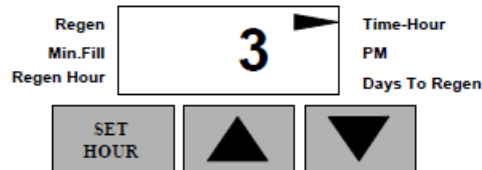


### Uhrzeiteinstellung



- drücke SET HOUR

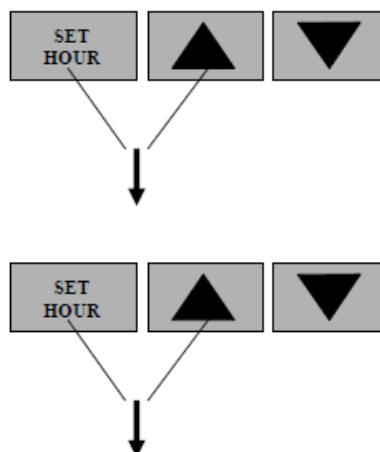
- aktuelle Zeit: die Uhr auf die naheliegende Stunde durch AUF / AB Tasten einstellen. Ein Pfeil an "PM" zeigt die Uhrzeit nach 12 Uhr mittags an
- nach einem Stromausfall muß die aktuelle Zeit neu eingegeben werden
- drücke SET HOUR zur Speicherung und zur Rückkehr in das normale Programm



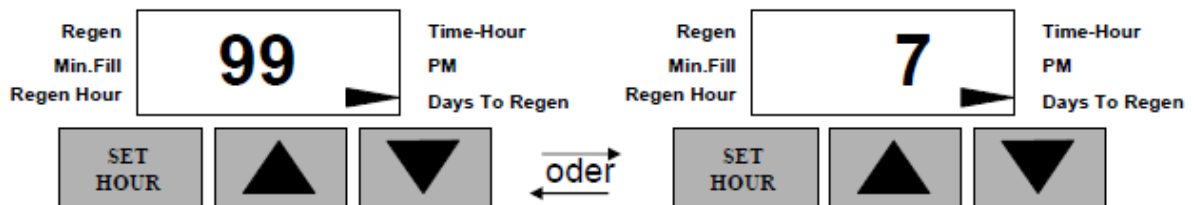
- falls "E1", "E2", oder "E3" an der Anzeige erscheint den Anlagenbauer informieren, es zeigt das das Ventil nicht richtig gearbeitet hat

## ■ Ebene 3: Anzeige / Einstellungen für OEM

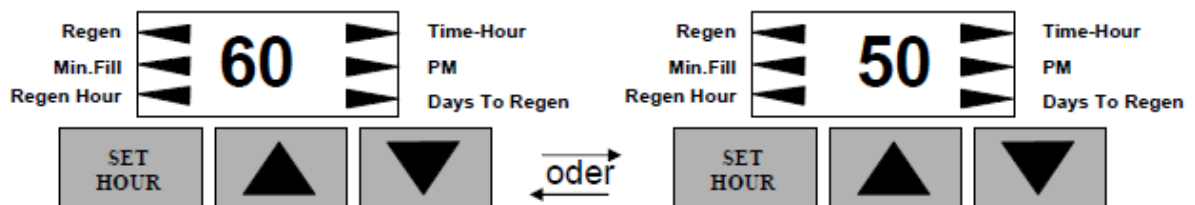
die Grundprogrammierungsebene wird erreicht durch gleichzeitiges zweimaliges drücken von SET HOUR und AUF für je drei Sekunden



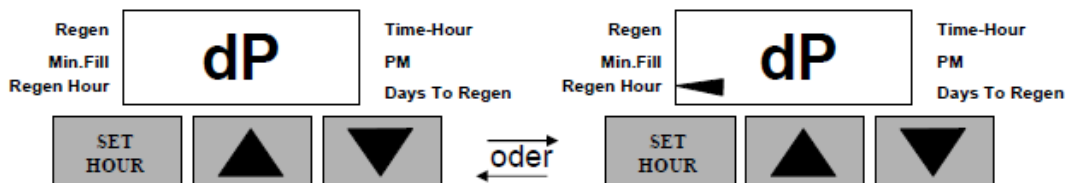
- betätige AUF / AB Tasten um umzuschalten zwischen:
  - 1-99 Tage zwischen zwei Regenerationen oder
  - 7-Tage - Regeneration.
- drücke SET HOUR um zum nächsten Schritt zu gelangen



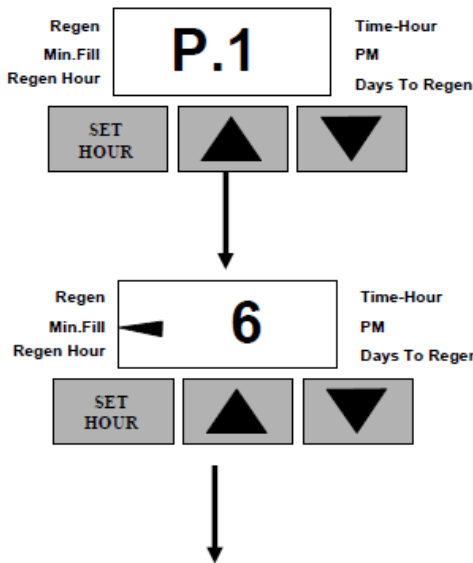
- betätige AUF / AB Tasten um zwischen Option 60Hz oder 50Hz zuschalten.
- drücke SET HOUR um zum nächsten Schritt zu gelangen



- falls ein Differenzdruckschalter installiert ist und aktiviert wird:
  - wird eine Regeneration sofort starten falls kein Pfeil auf "Regen Hour" zeigt
  - oder
  - eine Regeneration erfolgt zur voreingestellten Zeit, wenn ein Pfeil auf " Regen Hour" zeigt
- betätige AUF /AB Tasten um entsprechend aus zu wählen. Falls kein Differenzdruckschalter installiert ist werden die Anzeigen ignoriert
- drücke SET HOUR um die Ebene 3 zu verlassen



- wähle das gewünschte Programm durch drücken der Tasten AUF / AB
- drücke SET HOUR um zur nächsten Einstellung zu kommen



Voreingestellte Regenerationsschritte und Zeiten

Programm	all Zeiten in Minuten				
	C1 1. Rückspülen	C2 Regenerieren	C3 2. Rückspülen	C4 Waschen	C5 Auffüllen
P0	3	50	3	3	1 – 99
P1	8	50	8	4	1 – 99
P2	8	70	10	6	1 – 99
P3	12	70	12	8	1 – 99
P4	10	50	entfällt	8	1 – 99
P5	4	50	entfällt	4	1 – 99
P6	12	6	entfällt	12	1 – 99
P7	6	entfällt	entfällt	4	entfällt
P8	10	entfällt	entfällt	4	entfällt
P9	14	entfällt	entfällt	8	entfällt

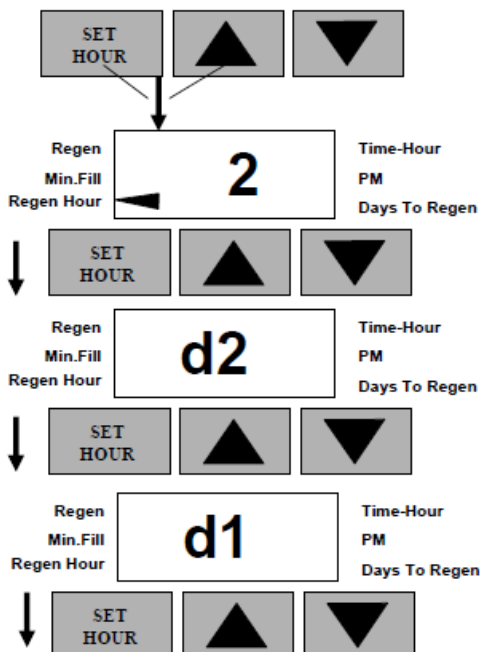
Anmerkung: während der Regeneration in der Anzeige erscheint „C1“, „C2“ etc.. Falls die Schritte „entfallen“ erscheint keine Anzeige.

- falls Programm P0 bis P6 ausgewählt wurde sind die Minuten einzugeben durch Betätigung der AUF / AB Taste. Zahlen von 1 – 99 sind möglich. Falls das Programm P7 bis P9 ausgewählt wurde erscheinen Freizeichen " -- " anstelle der Minuten in Schritt C5 Auffüllen.
- drücke SET HOUR um zur nächsten Einstellung zu gelangen

**Anmerkung:** für jede Minute "Auffüllen" werden 2 Liter Wasser in den Solebehälter eingespeist. Unter Berücksichtigung des Salzes / NaCl / ergibt sich ca. 200gr pro Minute beim Auffüllen

## ■ Ebene 2: Anzeige / Einstellungen für Installateur

### Anzeige: Regenartionsfrequenz (Tage zwischen zwei Regenerationen), Regenerationszeit 7-Tage Option



Anzeige	Wochentage
d1	Sonntag
d2	Montag
d3	Dienstag
d4	Mittwoch
d5	Donnerstag
d6	Freitag
d7	Samstag

- drücke SET HOUR und AUF Tasten für 3 Sekunden gemeinsam

**Regeneration Zeit:** die Regenerations-Zeit auf die gewünschte Zeit mit der AUF / Ab Taste einstelle. Ein Pfeil zeigt auf PM für die Zeit zwischen 12 – 24 Uhr

- drücke SET HOUR für den nächsten Schritt

**Aktueller Wochentag:** zur Regeneration an einem Sonntag die AUF/AB Tasten benutzen, obige Tabelle beachten

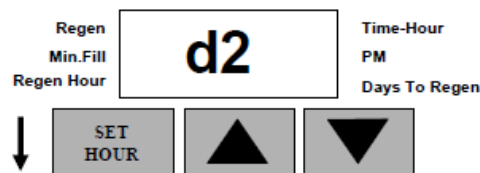
- drücke SET HOUR für den nächsten Schritt

**Regeneration am Sonntag:** um am Sonntag zu regenerieren die AUF/AB Tasten drücken bis der Pfeil auf "Regen" zeigt, falls der Pfeil nicht auf "Regen" wird eine Regeneration am Sonntag nicht erfolgen

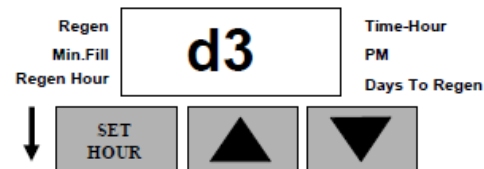
- drücke SET/HOUR um zum nächsten Tag zu gelangen

Stand: 11-2021

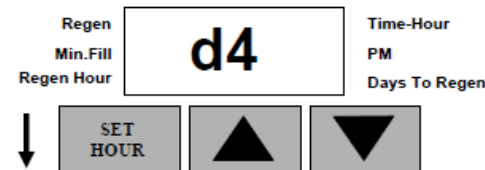
## Anzeige: Regenartionsfrequenz (Tage zwischen zwei Regenerationen), Regenerationszeit 7-Tage Option



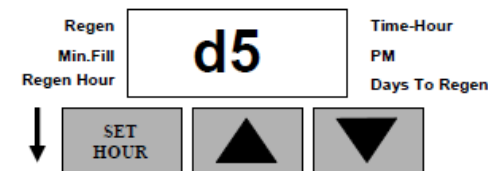
**Regeneration am Montag:** um am Montag zu regenerieren die AUF/AB Tasten drücken bis der Pfeil auf "Regen" zeigt, falls der Pfeil nicht auf "Regen" wird eine Regeneration am Montag nicht erfolgen - drücke SET/HOUR um zum nächsten Tag zu gelangen



**Regeneration am Dienstag:** um am Dienstag zu regenerieren die AUF/AB Tasten drücken bis der Pfeil auf "Regen" zeigt, falls der Pfeil nicht auf "Regen" wird eine Regeneration am Dienstag nicht erfolgen - drücke SET/HOUR um zum nächsten Tag zu gelangen

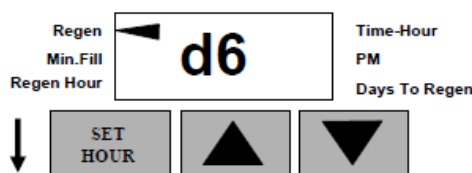


**Regeneration am Mittwoch:** um am Mittwoch zu regenerieren die AUF/AB Tasten drücken bis der Pfeil auf "Regen" zeigt, falls der Pfeil nicht auf "Regen" wird eine Regeneration am Mittwoch nicht erfolgen - drücke SET/HOUR um zum nächsten Tag zu gelangen

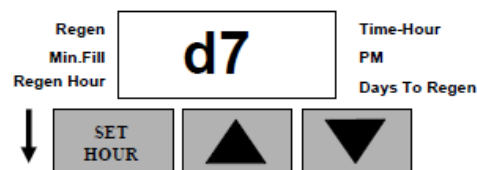


**Regeneration am Donnerstag:** um am Donnerstag zu regenerieren die AUF/AB Tasten drücken bis der Pfeil auf "Regen" zeigt, falls der Pfeil nicht auf "Regen" wird eine Regeneration am Donnerstag nicht erfolgen - drücke SET/HOUR um zum nächsten Tag zu gelangen

## Anzeige: Regenartionsfrequenz (Tage zwischen zwei Regenerationen), Regenerationszeit 7-Tage Option



**Regeneration am Freitag:** um am Freitag zu regenerieren die AUF/AB Tasten drücken bis der Pfeil auf "Regen" zeigt, falls der Pfeil nicht auf "Regen" wird eine Regeneration am Freitag nicht erfolgen - drücke SET/HOUR um zum nächsten Tag zu gelangen

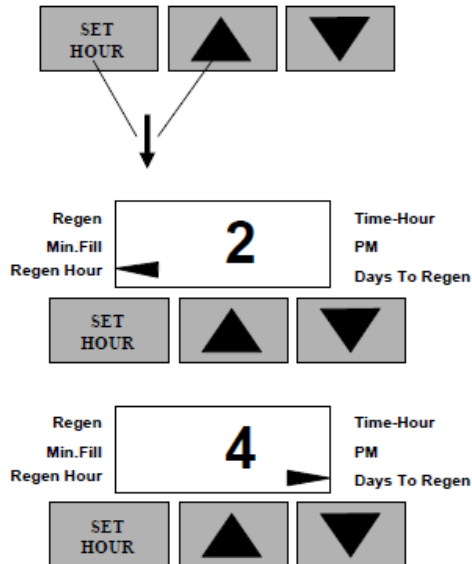


**Regeneration am Samstag:** um am Samstag zu regenerieren die AUF/AB Tasten drücken bis der Pfeil auf "Regen" zeigt, falls der Pfeil nicht auf "Regen" wird eine Regeneration am Samstag nicht erfolgen - drücke SET/HOUR um zum normalen Programm zurück zu kehren

**Anmerkung:** falls in d1 – d7 keine Pfeile erscheinen dann wird auf der Endkundenanzeige ( Ebene 1) eine 7 erscheinen und es wird keine Regeneration aktiviert



## Anzeige: Regenartionsfrequenz (Tage zwischen zwei Regenerationen), Regenerationszeit



- drücke **SET HOUR** und **AUF** Tasten für 3 Sekunden gemeinsam

### Einstellung der Regenerationszeit:

"Regen Hour"  
 die Uhr mit **AUF/AB** Tasten auf die gewünschte Zeit einstellen, ein Pfeil zeigt auf "PM" im Zeitraum zwischen 12 – 24 Uhr

- drücke **SET HOUR** um zum nächsten Schritt zu gelangen

### Einstellung Tage zwischen zwei Regenerationen:

"Days To Regen"  
 die Tage zwischen zwei Regenerationen zwischen 1 – 99 Tagen einstellen mit **AUF / AB** Tasten

- drücke **SET HOUR** um zum normalen Programm zurück zukehren



## 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 Enteisungsanlage und prüfen Sie die Dichtigkeit wie folgt:

- Absperrventile des Reinwasserausgangs schließen.
- Zentralsteuerventil auf Rückspülen stellen.
- Absperrventile des Rohwassereingang 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 Enteisungsanlage ist vollständig aufgebaut.
- Alle Anschlüsse funktionieren einwandfrei.
- Die Druckprobe verlief erfolgreich.
  - ✓ Nach erfolgreicher Druckprobe ist die Enteisungsanlage in Betriebsbereitschaft.
- Stellen Sie das Zentralsteuerventil auf Betriebsstellung.
  - ✓ Die Enteisung beginnt.

### 8.4 Betrieb

1. Wenn die Regenerationskapazität des Druckbehälters erschöpft ist, dann stoppt dessen Zentralsteuerventil die Enteisung 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: Täglich** die Enteisungsanlage auf Dichtigkeit kontrollieren.  
→ Wenn Bauteile undicht sind, dann Anlage durch Techniker abdichten lassen.
- **Wöchentlich** den Eisengehalt des Rohwassers kontrollieren.  
→ Wenn die Rohwasserhärte vom Sollwert abweicht, dann ziehen Sie einen Techniker für die Lösung des Problems hinzu. Er verändert die Einstellungen an der Wasserzufuhr und der Programmierung.
- **Wöchentlich** den Eisengehalt des Reinwassers kontrollieren.

Wenn der Eisengehalt vom Sollwert abweicht, dann einen Techniker für die Lösung des Problems hinzuziehen. Der Techniker verändert Einstellungen an der Wasserzufuhr und der Programmierung. Wenn ein Druckbehälter nicht die gewünschte Enteisung aufweist zweimal hintereinander rückspülen und prüfen.

- **Wöchentlich** den Betriebsdruck der Enteisungsanlage kontrollieren.  
→ Wenn der Betriebsdruck vom Soll abweicht, dann Techniker für die Lösung des Problems hinzuziehen. Der Techniker reguliert den Regenerationsdruck oder die maximale Durchflussmenge.

## 10 Wartung

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

Schalten Sie die Enteisungsanlage ab:

- Das Zentralsteuerventil auf Bereitschaft stellen.
- Stromzufuhr unterbrechen.
- Enteisungsanlage 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 Enteisungswirkung	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
	Eisenablagerungen im Druckbehälter die nicht durch Rückspülen entfernt werden können	Filtermaterial und Zentralsteuerventil reinigen
	obere Düse verstopft	obere Düse reinigen oder austauschen
Druckverlust	zu viel Filtermateril im Druckbehälter, daher ist zu wenig Freiraum im Druckbehälter	Menge des Austauscherharzes verringern
	Kanalbildung im Filtermaterial	2 x Rückspülen initiieren
	Änderung der Rohwasserwerte	Rohwasserhärte prüfen und Steuerung korrigieren
Eisenwert im Reinwasser zuhoch	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
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 Tropfwanne 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 bruch sicheren 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

#### andhabung (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

#### eparaturen 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.



## 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 Chemikalienunfällen

##### 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:

*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:**







**WICHTIG!**

Diese Bedienungsanleitung kann keine konstruktiven Mängel ausbessern und Fehlanwendungen nicht in jedem Fall verhindern!

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

**seit 1974**

**SCHALLER** 

**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



**Steuerung** 

**Service** 

**Montage** 

**Herstellung** 

**Planung** 

**... alles aus einer Hand**

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

Schaller Wassertechnische Industrieanlagen GmbH,  
Petersbergstr. 4, D-74909 Meckesheim, Tel. 05225 92 35 10



## SCHALLER Wassertechnische Industrieanlagen GmbH

Petersbergstraße 4  
74909 Meckesheim

Telefon +49 62 26 / 92 36 - 10  
Telefax +49 62 26 / 92 36 - 36  
eMail [info@schaller-wti.de](mailto:info@schaller-wti.de)

Homepage [www.schaller-wti.de](http://www.schaller-wti.de)  
Online-Shop: [www.wasseraufbereitung-shop24.de](http://www.wasseraufbereitung-shop24.de)

© 2021 Schaller Wassertechnische Industrieanlagen GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Anleitung ist ausschließlich für die hausinterne Verwendung durch den Anlagenbetreiber bestimmt. Jegliche - auch auszugsweise - Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ist verboten. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.