



# BEDIENUNGSANLEITUNG

**Betriebs- und Wartungsvorschriften**

**Technische Unterlagen**

Anlagen Typ ASUO 1 m<sup>3</sup>/h

Kunde

Bauvorhaben

Kommission xxxx

Baujahr xxxx



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



**WHG Fachbetrieb**

Diese Bedienungsanleitung ist gültig für:

Anlagentyp	Umkehrosmoseanlage mit vorgeschalteter Antiscalantdosierung
Version dieser Dokumentation	V1.0
Bemerkungen	-

Version	Grund der Änderung	Erstellt
1	Erstellung	05.12/len



**WICHTIG!**

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN und  
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN!

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeine Hinweise</b>	<b>4</b>
1.1 Vorwort .....	4
1.2 Qualifiziertes Personal .....	4
1.2.1 Lagerung und Transport.....	4
<b>2 Technische Daten</b>	<b>5</b>
2.1 Antiscalant Dosierung.....	6
2.1.1 Komponenten .....	6
2.1.2 Beschreibung .....	6
2.1.3 Verbrauchsmengen.....	6
2.1.4 Antiscalant Spezifikation .....	6
2.2 Umkehrosmoseanlage 1 m <sup>3</sup> /h.....	7
2.2.1 Technische Daten und Komponenten.....	7
2.2.2 Funktionsbeschreibung Osmose Prinzip.....	8
2.2.3 Funktionsbeschreibung Anlagenbetrieb .....	9
2.2.4 Funktionsbeschreibung Kompaktsteuerung.....	9
2.2.5 Parametereinstellungen Kompaktsteuerung.....	9
2.3 Wartung & Instandhaltung.....	10
2.3.1 Wartungsintervalle Allgemein.....	10
2.3.2 Störungsbehebung .....	11
<b>3 Sicherheitshinweise / Unfallverhütung</b>	<b>12</b>
3.1 Elektroanlagen .....	12
3.1.1 Erste Hilfe bei Elektrounfällen .....	12
3.2 Chemikalien.....	13
3.2.1 Notbrunnen.....	13
3.2.2 Maßnahmen zur Ersten Hilfe.....	13
3.2.3 Anlieferung von gefährlichen Arbeitsstoffen.....	13
3.2.4 Transport von gefährlichen Arbeitsstoffen .....	13
3.2.5 Dosieranlagen .....	13
3.2.6 Wirkung und Eigenschaften .....	13
3.2.7 Schutzmaßnahmen .....	13
3.2.8 Abfüllung .....	14
3.2.9 Aufbewahrung .....	14
3.2.10 Transport .....	14
3.2.11 Handhabung (lösen, verdünnen, beseitigen) .....	14
3.2.12 Reparaturen an Leitungen und Behältern .....	14
3.2.13 Persönlicher Schutz .....	15
3.2.13.1 Augenschutzmittel .....	15
3.2.13.2 Hand- und Fußbekleidung.....	15
3.2.13.3 Schutanzüge.....	15
3.2.13.4 Atemschutzgeräte .....	15
3.2.13.5 Pflege .....	15
3.2.14 Erste Hilfe bei Chemikalienunfällen .....	15
3.2.14.1 Erste Hilfe bei Vergiftung.....	15
3.2.14.2 Erste Hilfe bei Gasvergiftung.....	16
3.2.14.3 Erste Hilfe bei Augenverätzungen.....	16
3.2.14.4 Erste Hilfe bei Hautverätzungen.....	16
3.2.14.5 Erste Hilfe bei Verätzungen im Magen-Darm-Bereich .....	16

<b>4 Betriebsmittel</b>	<b>17</b>
4.1 Druckluftversorgung .....	17
4.2 Wasserversorgung .....	17
4.3 Stromversorgung.....	17
4.4 Allgemeine Abkürzungen.....	18
4.5 Regelkreisbezeichnungen .....	18
<b>5 TÜV Zertifikat</b>	<b>19</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 Automatisierungs-technik 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 strikt zu beachten.

## 2 Technische Daten

**Leistungsdaten:**

Anlage	Wassertyp	Menge /Volumen	Qualität/Leistung
UO	VE Wasser	1,0 m <sup>3</sup> /h	< 15 µS/cm

**Medien/Schnittstellen:**

**Rohwasser:**

Menge:	1.33 m <sup>3</sup> /h inkl. Konzentratrückführung
Druck:	Min. 2,0 bar(Ü) / Max. 6 bar(Ü)
Qualität:	Stadtwasser
Schnittstelle:	Anlage

**Abwasser:**

Qualität:	Keine Anforderungen bezüglich Salzgehalts
	Keine Einleitung giftiger Stoffe
Schnittstelle:	unbekannt

**Elektroenergie:**

Nennspannung:	400/230 V
Nennfrequenz:	50 Hz
Drehfeld:	Rechts
Schnittstelle:	Anschluss am Schaltschrank der UO Anlage

**UO Permeat:**

Druck:	Max. 1 bar(Ü)
Schnittstelle:	Ausgang UO Permeat

**UO Konzentrat:**

Konzentratrückführung:	2,5 m <sup>3</sup> /h
Kanal:	0,33 m <sup>3</sup> /h

**Anlagenstandort:**

Mobil

Umgebungstemperatur	+5 - +35°C
ATEX-Anforderungen	nein
LABS-Konformität:	nein

## 2.1 Antiscalant Dosierung

### 2.1.1 Komponenten

Dosierpumpe	Mit Schrittmotor für Kleinstmengen Typ DD-E Grundfos
Sauglanze	mit Min Kontakt, im Dosierbehälter verbaut
Mehrstrahlwasserzähler	Typ MTKDI-N
Dosierbehälter	Material PE-HD, 60 Liter mit Schraubdeckel
Impfventil	mit Rückschlagventil



### 2.1.2 Beschreibung

Die Ablagerung von Partikeln an einer Membrane (Scaling) von Umkehrosmoseanlagen, kann zu deren Verblockung führen. Scaling verursacht einen höheren Energieverbrauch und eine kürzere Lebenszeit der Membrane. Des Weiteren ist eine häufigere zeit- und kostenintensive Reinigung notwendig. Durch den Einsatz von Antiscalantprodukten wird der Kristallaufbau von Inkrustierungen und Ablagerungen blockiert (Threshold-Effekt). Die sich ohne eine Wasserbehandlung als harte Inkrustierung ausbildenden Deckschichten, werden wirkungsvoll verhindert. Selbst bei Überschreitung von Konzentrationsgrenzen kommt es nicht zur Deckschichtbildung, sondern nur zur Bildung lockerer Flocken, die durch das Dispergiermittel in der Schwebeflüssigkeit gehalten werden. Ein Austrag mit dem Konzentrat ist so ohne Probleme möglich.

Mit einer Antiscalant-Dosierung kann auf herkömmliche Enthärtungsanlagen verzichtet werden. Das Handling mit der Salzbevorratung entfällt somit und wertvoller Platzbedarf zur Lagerung der Salztabletten entfällt ebenfalls.

Die Antiscalant Produkte werden als flüssiges Konzentrat geliefert.

Die Dosierraten des Dispergators liegen bei verdünnten Produkten bei 10-20 ppm pro Liter Rohwasser. Durch die geringen Dosiermengen müssen spezielle Dosierpumpen verwendet werden, um eine kontinuierliche Dosierung zu gewährleisten. Die Dosierpumpe wird über den Kontaktwasserzähler mengenproportional gesteuert. Somit ist immer eine gleichbleibende Konzentration des Antiscalants im Rohwasser gewährleistet.

Wird der Min Kontakt der Sauglanze ausgelöst stoppt die Anlage um eine Beeinträchtigung der Membrane zu verhindern, wenn kein Antiscalant dosiert wird, aufgrund eines leeren Dosierbehälters.

### 2.1.3 Verbrauchsmengen

Vitec 3000 1:5 verdünnt: 19,95 g/m<sup>3</sup> Permeat bei 75% Ausbeute der UO  
 (bei 15 ppm Dosierrate berechnet)

Ein 20 kg Kanister Vitec 3000 1:5 verdünnt ist somit ausreichend für ca. 1.000 m<sup>3</sup> Permeat

### 2.1.4 Antiscalant Spezifikation

Typ: Vitec 3000 1:5 verdünnt

Datenblätter finden sie in der Dokumentation zu der Anlage.

Für den Betrieb der Anlage darf nur das VITEC 3000 1:5 verdünnt genutzt werden.

Wird ein anderes Antiscalant benutzt geschieht das auf eigene Verantwortung und Ausschluss von Mängeln an der Anlage.

## 2.2 Umkehrosmoseanlage 1 m<sup>3</sup>/h

### 2.2.1 Technische Daten und Komponenten

Druckrohre:	Pentair Codeline 80E30-1, 300 PSI, Side Ports, Doppeldruckrohr
Membrane:	Hydranautics ESPA2 LD, Größe 8040
Hochdruckpumpe:	KSB Movitec Baureihe VSF 010/15,
Feinfilter:	Betriebsdruck 6 bar(Ü), 1x Filterkartusche 5 µm
Hauptnennweite:	DN25 / PN16 PVC-U Hochdruckseite ab Pumpe Edelstahl
Kompaktsteuerung:	OS3030 Die Anlage wird über eine umfangreiche Kompaktsteuerung betrieben. Somit kann die Anlage optimal auf ihre individuellen Bedürfnisse eingestellt werden. Die Einstellungen sind mit Klartext in Deutsch leicht verständlich.

#### **Betriebsdaten:**

Ausbeute:	75%
Betriebsdruck:	12 bar
Rohwassertemperatur	+5°C - +35°C
Rohwasserdruck:	3 bar / 6 bar Min/Max
Max. Salzgehalt:	1.000 mg/l
Entsalzungsrate:	97%

#### **Mengenströme:**

Permeatleistung:	1,00 m <sup>3</sup> /h
Abwasser:	0,33 m <sup>3</sup> /h
Konzentrat Rückführung:	2,5 m <sup>3</sup> /h
Rohwasser:	1,33 m <sup>3</sup> /h

#### **Messtechnik**

Alle Mengenströme können über Schwebekörper-Durchflussmesser und Handarmaturen eingestellt werden. Die Qualitätsmessung wird über eine Leitfähigkeitssonde mit integriertem Messumformer geregelt und erfasst. Die Hochdruckpumpe wird über einen Grenzwertkontakt am Schwebekörper Durchflussmesser auf Trockenlauf überwacht.



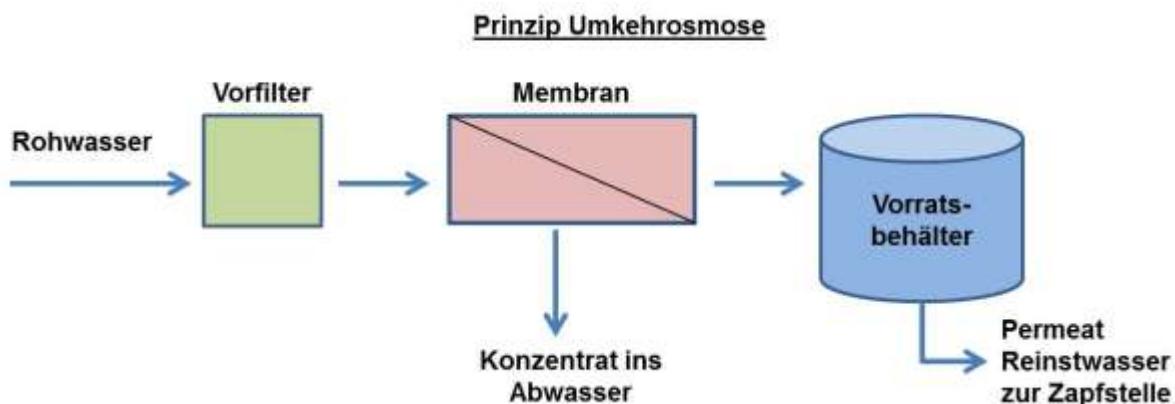
## 2.2.2 Funktionsbeschreibung Osmose Prinzip

Erzeugungsanlage für VE Wasser nach dem Prinzip der Umkehrosmose.

Das Weichwasser wird nach passieren von einem Sicherheitsfilter (5 µm Filter) unter Hochdruck mit Hilfe der Hochdruckpumpe den Umkehrosmose Modulen zugeführt. Ein Teil des Wassers tritt unter Zurücklassen der gelösten Stoffe durch die Membran und verlässt die Anlage als Permeat. Ein Teilstrom des Konzentrats wird als Abwasser verworfen. Der Rest des Konzentrats wird rezirkuliert um die Abströmung über den Membranen zu erhöhen um somit eine lange Standzeit der Membrane zu gewährleisten. Hierbei wird ein Teil des aufkonzentrierten Wassers vor der Hochdruckpumpe wieder eingespeist. Dadurch erhöht sich die Fließgeschwindigkeit über der Membranoberfläche. Ablagerungen können sich so auf der Membran schwerer absetzen. Bei kleinen Membranflächen werden auf diese Weise lange Standzeiten der Membranen erreicht.

Der Wirkungsgrad (WCF) wird manuell eingestellt. Der WCF beträgt für den optimalen Betrieb 75%.

Höhere Ausbeute wirkt sich nachteilig auf die Standzeit der Membranen aus. 85% sollten nur mit Rücksprache durch uns eingestellt werden, hierfür muss die Anlage auf Basis der Wasseranalyse und der Temperatur berechnet werden.



Bei der Umkehrosmose wird eine, in der Natur weit verbreitete Erscheinung, nämlich die des osmotischen Flusses einer Flüssigkeit durch eine halbdurchlässige Membran von einer verdünnten zu einer höher konzentrierten Lösung technisch verwertet, indem man sie umkehrt. Der osmotische Fluss entsteht dadurch, dass man eine Lösung, bestehend aus dem Lösungsmittel und der gelösten Substanz, von dem reinen Lösungsmittel oder einer Lösung niedrigerer Konzentration mittels einer halbdurchlässigen oder semipermeablen Membran trennt, die zwar das Lösungsmittel passieren lässt, die gelöste Substanz jedoch zurückhält. Das Lösungsmittel wird nun solange durch die Membran aus der verdünnten zur höher konzentrierten Lösung fließen, bis sich ein Gleichgewichtszustand einstellt, bei dem der Lösungsmittelfluss aufhört und der durch eine Druckdifferenz zwischen den beiden Seiten der Membran definiert ist. Dieser Gleichgewichtsdruck wird als osmotischer Druck bezeichnet und ist umso größer, je höher die Konzentration an gelöster Substanz im Lösungsmittel ist. Die Osmose kann umgekehrt werden, das heißt, man erhält einen Lösungsmittelfluss aus der konzentrierten zur verdünnten Lösung, wenn auf die Seite der konzentrierten Lösung ein Druck  $p$  ausgeübt wird, wobei dieser höher sein muss als der osmotische Druck der Lösung, da dieser dem Lösungsmittelfluss, wie oben beschrieben, entgegenwirkt. Da die Größe des sogenannten osmotischen Druckes jedoch von der Salzkonzentration der Lösung abhängig ist, bedeutet dies, dass der für die umgekehrte Osmose notwendige Betriebsdruck umso höher ist, je stärker konzentriert die Lösung ist. Durch das Verfahren der Umkehrosmose kann man aus einer Salzlösung das weitgehend salzfreie Lösungsmittel gewinnen und dadurch das Ausgangsvolumen der Salzlösung beträchtlich verringern, indem man sie mit entsprechend hohem Druck gegen eine halbdurchlässige Membran presst, die im hohen Maße für das Lösungsmittel durchlässig, für die in der Lösung enthaltenen gelösten Substanzen jedoch weitgehend undurchlässig ist. In technischen Anlagen sind die semipermeablen Membranen in sogenannten Modulen unterschiedlicher Konstruktion angeordnet. Diese Module werden mit der zu entsalzenden Lösung beaufschlagt und die entstehende weitgehend entsalzte Lösung sowie das Konzentrat, in dem die Inhaltsstoffe der dem Modul zulaufenden Lösung aufkonzentriert vorliegen, werden aus dem Modul abgeführt.

### 2.2.3 Funktionsbeschreibung Anlagenbetrieb

Die Anlage wird über den Hauptschalter unter Spannung gesetzt und über den grünen Wippschalter an der OS3030 Steuerung eingeschaltet. Für die Inbetriebnahme wird an der OS3030 Steuerung über die "On" Taste die Anlage einmalig freigeschaltet und die Nachspeisung beginnt, wenn der VE Wassertank eine Befüllung anfordert.

Durch ein Anforderungssignal (potenzialfreier Kontakt) startet die Anlage mit dem Vorspülen. Dieser Kontakt wird über die außenliegende Niveaumessung des VE Wassertanks generiert. Hier wird immer die "Leermeldung" zum Abschalten und die "Vollmeldung" zum Abschalten ausgewertet.

Nach einer einstellbaren Vorspülzeit wird die Hochdruckpumpe gestartet und die Umkehrosmoseanlage beginnt mit der Entsalzung. Sobald die Leitfähigkeit im Permeat unter den eingestellten Sollwert ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) in der OS3030 Steuerung fällt schaltet die Anlage vom Kanalventil auf Permeatausgang und speist in den nachfolgenden VE Wassertank ein. Während der Nachspeisung wird die Leitfähigkeit permanent überwacht und garantiert somit gleichbleibende und hohe Qualität.

Sobald Rohwasser in die Umkehrosmoseanlage fließt wird das Antiscalant in den Zulauf der Anlage vor dem Feinfilter mengenproportional dosiert. Hierfür wertet der Wasserzähler die Mengen aus und steuert über einen 1 Liter Impuls die Dosierpumpe an. Der Niveauschalter an der Sauglanze wird als Alarm an der Steuerung ausgewertet und bei Leermeldung wird die Anlage gestoppt. Die Dosierpumpe ist speziell für geringe Dosierleistungen geeignet und ermöglicht somit ein effizientes und günstiges Stabilisieren Ihres Rohwassers. Durch die mengengesteuerte Dosierung erhalten sie immer die exakte Vermischung auch bei veränderten Betriebsbedingungen.

Sobald das Anforderungssignal abfällt (Voll Meldung) stoppt die Anlage automatisch und geht in Wartestellung. Bei längeren Pausen zwischen den Nachspeiseintervallen kann eine Modulspülung einprogrammiert werden die eine Verkeimung verhindert und einen regelmäßigen Waser Austausch bei längeren Stillstands Zeiten der Membrane garantiert.

Der Vorfilter an der Umkehrosmoseanlage ist regelmäßig zu kontrollieren da sonst der Zulaufdruck zu gering wird.

**Folgende Werte und Störungen werden im Betrieb über die Steuerung ausgewertet und überwacht:**

- Leitfähigkeit im Permeat
- Trockenlaufschutz der Hochdruckpumpe
- Motorabsicherung der Hochdruckpumpe
- Niveausignale des VE Wassertanks
- Stillstands Zeiten
- Vorspülzeiten
- Leermeldung Antiscalant Dosierbehälter

### 2.2.4 Funktionsbeschreibung Kompaktsteuerung

Eine detaillierte Beschreibung der Kompaktsteuerung liegt der Anlagendokumentation bei. Hier können sie alle Details zu der Programmierung und Anzeige entnehmen.

### 2.2.5 Parametereinstellungen Kompaktsteuerung

Ein Datenblatt der voreingestellten Parameter der Kompaktsteuerung liegt der Anlagendokumentation bei. Bei Änderungen der Einstellungen müssen diese nachvollziehbar dokumentiert werden um bei einem Austausch der Steuerung eine schnelle Reparatur und Inbetriebnahme zu gewährleisten.

Wir empfehlen die aktuellen Parametereinstellungen (Kopie) an der Anlage zu verwahren. Im Datenblatt ist die Menüführung beschrieben.

## 2.3 Wartung & Instandhaltung

Die Wartung ist ein wichtiger Baustein zur Erhaltung der Betriebssicherheit und Qualität der Anlage. Die Anlagentechnik ist zunehmend mit anderen Prozessen im Haus verknüpft und ein Ausfall wirkt sich sehr schnell auf die Produktion aus.



### 2.3.1 Wartungsintervalle Allgemein

Wir empfehlen mind. 1x pro Jahr die Anlage durch unser Servicepersonal zu überprüfen. Hier werden die jährlichen Arbeiten in der Tabelle von uns übernommen.

Gerne bieten wir Ihnen einen Wartungsvertrag für die Anlage an, sprechen Sie uns bitte an.

Bezeichnung	Auszuführende Arbeiten					
	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	Jährlich
Rohwasserdruck		Kontrolle				
Antiscalant Verbrauch		Kontrolle				Kontrolle und Nachjustierung
Filtereinsätze 5 µm Vorfilter und Beatmungsfilter		Kontrolle			Wechsel	
Funktion Leitfähigkeits-messung			Vergleichs-messung			Vergleichs-messung mit kalibriertem Messgerät
Magnetventile			Sichtkontrolle			Funktionskontrolle
Antiscalant Dosierbehälter		Füllstands-kontrolle				Reinigung nach Bedarf
Antiscalant Sauglanze				Kontrolle		Funktionskontrolle & Reinigung
Armaturen, etc.						Funktionskontrolle & Reinigung
Pumpen		Sichtkontrolle				Funktionskontrolle
Pumpendruck		Sichtkontrolle am Manometer				Funktionskontrolle
Mengeneinstellungen an der UO		Überprüfen der vorgegebenen Mengen				Einstellen und Nachjustieren
Aluminiumrahmen				Sichtkontrolle und ggf. Reinigung		Sichtkontrolle und ggf. Reinigung

### 2.3.2 Störungsbehebung

Prinzipiell sind wir immer gerne bereit bei Störungen ihnen schnellstmöglich Hilfestellung zu geben. Hierzu können sie sich über Telefon oder per E-Mail an uns wenden. Lassen sich Störungen nicht auf diesem Weg beheben können sie unser Service Team gerne vor Ort in Anspruch nehmen.

Störung	Fehlerbehebung
Leitfähigkeit an der UO wird nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengeneinstellungen für Konzentrat, Konzentrat Rückführung und Permeat prüfen</li> <li>- Rohwasser- und Pumpendruck prüfen</li> <li>- Rohwasserqualität prüfen</li> <li>- Antiscalantdosierung prüfen</li> <li>- Drehrichtung Pumpe prüfen</li> <li>- Leitfähigkeitssonde prüfen</li> </ul>
Trockenlaufschutz UO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinfilter 5 µm prüfen vor der Hochdruckpumpe</li> <li>- Kugelhähne prüfen</li> <li>- Rohwasserdruck prüfen</li> <li>- Mengeneinstellungen für Konzentrat, Konzentrat Rückführung und Permeat prüfen</li> </ul>
UO Anlage speist nicht in den Tank	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OS3030 Steuerung auf Störungen überprüfen</li> <li>- Prüfen ob die UO Anlage an der OS3030 Steuerung auf Bereitschaft steht</li> <li>- Niveaumessung am Tank prüfen</li> <li>- Prüfen ob Wasser im Tank ist</li> <li>- Eingestellter Grenzwert der Leitfähigkeit wird nicht erreicht</li> </ul>
Motorschutzschalter an der Hochdruckpumpe hat ausgelöst	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengeneinstellungen für Konzentrat, Konzentrat Rückführung und Permeat prüfen</li> <li>- Rohwasser- und Pumpendruck prüfen</li> <li>- Drehrichtung Pumpe prüfen</li> <li>- Kugelhähne prüfen</li> <li>- Einstellungen am Motorschutzschalter prüfen</li> </ul>
Undichtigkeiten an der Anlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohwasser- und Pumpendruck prüfen</li> <li>- Verschraubungen nachziehen</li> <li>- Temperatur Umgebung und Rohwasser prüfen</li> </ul>
Laufgeräusche Pumpen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohwasser- und Pumpendruck prüfen</li> <li>- Drehrichtung Pumpe prüfen</li> <li>- Kugelhähne prüfen</li> <li>- Mengeneinstellungen für Konzentrat, Konzentrat Rückführung und Permeat prüfen</li> <li>- Kundendienst anfordern oder Pumpe austauschen</li> <li>- Stromaufnahme prüfen</li> </ul>

## 3 Sicherheitshinweise / Unfallverhütung

### 3.1 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 Krampfen, 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.

#### 3.1.1 Erste Hilfe bei Elektounfällen



- 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 Elektounfall in ärztliche Behandlung, egal wie sich der Verunglückte fühlt.*



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

## 3.2 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.

### 3.2.1 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.

### 3.2.2 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.

### 3.2.3 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.

### 3.2.4 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.

## 3.2.5 Dosieranlagen

Dosieranlagen sind zu kennzeichnen

## 3.2.6 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
-------	---------------------------------------------------------------------------------------



## 3.2.7 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.

### 3.2.8 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.

### 3.2.9 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.

### 3.2.10 Transport

Für den Transport ätzender Flüssigkeiten in nicht bruchsicheren 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.

### 3.2.11 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.

### 3.2.12 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.

### 3.2.13 Persönlicher Schutz



#### 3.2.13.1 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.

#### 3.2.13.2 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.

#### 3.2.13.3 Schutanzüge

Vollständige Schutanzüge 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 Schutanzüge über die Schäfte der Stiefel zu streifen, um zu verhindern, dass ätzende Stoffe in die Stiefel gelangen können. Wenn der Schutanzug nicht schon mit einer Kapuze ausgerüstet ist, empfiehlt es sich, eine so genannte Säureschutzhaube zu tragen.

#### 3.2.13.4 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

#### 3.2.13.5 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.

### 3.2.14 Erste Hilfe bei Chemikalienunfällen

#### 3.2.14.1 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.*

### 3.2.14.2 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.

### 3.2.14.3 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.

### 3.2.14.4 Erste Hilfe bei Hautverätzung

- Entfernen Sie die benetzten Kleidungsstücke. Achten Sie hierbei auf Ihre eigene Sicherheit.
- Spülen Sie die betroffenen Körperstellen gründlich mit fließendem, handwarmem 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.

### 3.2.14.5 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.



## 4 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.



### 4.1 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 Luftsystmen 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.

### 4.2 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.

### 4.3 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.

## Symbole und Abkürzungen

### 4.4 Allgemeine Abkürzungen

Folgende alphabetisch geordneten Abkürzungen werden in der Betriebs- und Wartungsvorschrift sowie im Anlagendisplay verwendet:

DosP	Dosierpumpe
EH	Enthärtungsanlage
IW	Istwert
KF	Kiesfilter
LF	Leitwert des vollentsalzten Wassers
m3	Kubikmeter (m <sup>3</sup> )
pH	pH-Wert
Reg	Regeneration
RO	Umkehrosmose (Reverse Osmose)
SW	Sollwert
TE	Teilentsalzung
UO	Umkehrosmoseanlage
VE	Vollentsalzung
µS/cm	Maßeinheit für Leitwert

### 4.5 Regelkreisbezeichnungen

F	Durchflussmessung
FF	Feinfilter
FI	Durchflussanzeiger
FIC	MDI Messumformer mit mA Signal
FIS	Durchflussmesser mit Kontaktgeber
FQI	Mengenmessung
KF	Kiesfilter
L	Niveaumessung
LI	Niveaumessung mit Anzeige
LS	Niveauschalter
LSA	Niveauschalter mit Alarmgabe
MV	Pilotventil
PDI	Differenzdruckmessung
P	Pumpe
PI	Druckmessung
PSA	Druckschalter
QIA	Leitwertmessung
QIC	Qualitätsmessung
SOA	Pumpe
TI	Temperaturanzeiger
TSA+	Temperatur Grenzwertgeber
V	Membranventil
WT	Wärmetauscher
XY	Membranventil
Y	Pilotventil

## 5 TÜV Zertifikat

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICAT ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Industrie Service

### ZERTIFIKAT

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

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

#### Fachbetrieb nach WHG

für Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen und Herstellen, Behandeln, Verwenden von  
 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.

Das Zertifikat ist gültig bis 10/2025  
 (EQ 1755160)



Mannheim, den 24.11.2023  
 Sachverständigenorganisation  
 nach § 52 AwSV

Zertifizierer(in)

**Dr. Ronald Möhlenbrock**  
 elektronisch signiert am 08.12.2023 15:37:53  
 Echtheitskontrolle über den aufgedruckten  
 QR-Code in Verbindung mit der App  
 TÜV SÜD Verify'

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





### **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  
74909 Meckesheim

Telefon +49 62 26 / 92 36 - 10

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)

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