

BWT PERMAQ® Pro SX

Umkehrosmosegeräte

BWT PERMAQ®
Pro 6 SX, Pro 7 SX, Pro 8 SX

Inhaltsverzeichnis

1 Informationen zur Einbau- und Bedienungsanleitung	4
1.1 Zweck dieses Dokuments.....	4
1.2 Bedeutung der Symbole und Textauszeichnungen	4
1.3 Bedeutung der Sicherheitshinweise.....	4
1.4 Zielgruppe dieses Dokuments	5
1.5 Gewährleistung und Haftungsausschluss	5
1.6 Lizenzbedingungen.....	6
1.7 Herstellerinformationen.....	6
2 Sicherheit	7
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3 Unzulässige Betriebsweisen	8
3 Geräte und Komponenten	9
3.1 Funktionsbeschreibung	9
3.2 Lieferumfang.....	9
3.3 Übersicht der Komponenten und Anschlüsse	11
4 Transport und Installation.....	15
4.1 Transport.....	15
4.2 Installation.....	15
4.3 Installationsbeispiel.....	16
4.4 Hydraulischer Anschluss	17
4.5 Elektrischer Anschluss	18
5 Inbetriebnahme	21
6 Bedienung	22
7 Betrieb	23
7.1 Menü-Übersicht	23
7.2 Automatikbetrieb	23
7.3 Intervallspülung	25
7.4 Servicemenü	25
7.5 Testbetrieb	28
7.6 Revisionsmodus.....	28
7.7 Interne Desinfektion / Chemische Reinigung	29
7.8 Externe Desinfektion / Chemische Reinigung	29
7.9 Alarmer und Meldungen.....	29
7.10 Betrieb mit Antiscalant-Dosiersystem.....	30
8 Wartung und Service.....	31
8.1 Wartungsarbeiten durchführen	31
8.2 Vorfilter wechseln	31

8.3	RO-Modul desinfizieren.....	31
8.4	RO-Modul chemisch reinigen.....	31
8.5	Hochdruckpumpe entlüften.....	32
8.6	Speisewasserhärte überprüfen (DUROTEST®-Set).....	32
8.7	Antiscalant-Dosierbehälter nachfüllen.....	33
9	Alarmer und Störungsbeseitigung.....	34
9.1	Alarmübersicht.....	34
9.2	Störungsbeseitigung A1-Alarmer.....	35
9.3	Störungsbeseitigung A2-Alarmer.....	36
9.4	Störungsbeseitigung A3-Alarmer.....	38
10	Technische Daten.....	40
10.1	Technische Daten BWT PERMAQ® Pro SX.....	40
10.2	Abmessungen BWT PERMAQ® Pro SX.....	41
11	Außerbetriebnahme, Lagerung, Entsorgung.....	42
11.1	Gerät außer Betrieb nehmen.....	42
11.2	Gerät lagern.....	42
11.3	Gerät wieder in Betrieb nehmen.....	42
11.4	Entsorgung.....	42
	EU Konformitätserklärung.....	43
	Glossar.....	44

1 Informationen zur Einbau- und Bedienungsanleitung

1.1 Zweck dieses Dokuments

Diese Einbau- und Bedienungsanleitung (EBA) ist Bestandteil des Umkehrosmosegerätes BWT PERMAQ® Pro SX und enthält wichtige Hinweise und Informationen für den gesamten Lebenszyklus des Gerätes.



Einbau- und Bedienungsanleitung lesen und beachten

- ✓ Die Einbau- und Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Gerät sicher, effizient und gemäß seinem Verwendungszweck zu nutzen.
- ✓ Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen. Ansprüche können daraus nicht abgeleitet werden.
- ✓ Alle Rechtsansprüche sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) angegeben.
 1. Halten Sie die Einbau- und Bedienungsanleitung zur schnellen Bedienreferenz in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal stets griffbereit.
 2. Bewahren Sie die Einbau- und Bedienungsanleitung für künftige Verwendung auf.
 3. Mit der Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften und den allgemeinen Sicherheitsbestimmungen dieser Einbau- und Bedienungsanleitung vermeiden Sie Gefahren und betreiben das Gerät zuverlässig und wirtschaftlich.

1.2 Bedeutung der Symbole und Textauszeichnungen

In diesem Dokument werden folgende Symbole und Textauszeichnungen verwendet.

Symbol / Textauszeichnung	Bedeutung
Bereit	Menütext auf Display
OK-Taste	Bestätigungstaste
↑ → ↓ ←	Pfeiltasten
✓	Voraussetzung für eine Handlungsanweisung
a), b), c)	Handlungsschritte
⇒	Resultat der ausgeführten Handlungsanweisung

Tab. 1: Darstellungskonventionen



Dieses Symbol verweist auf nützliche Tipps, Empfehlungen und Informationen, die zu einem effizienten und störungsfreien Betrieb beitragen.

1.3 Bedeutung der Sicherheitshinweise

In dieser Anleitung werden folgende Warn- und Sicherheitshinweise verwendet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.



GEFAHR

Das Signalwort Gefahr warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.



⚠️ WARNUNG

Das Signalwort Warnung warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



⚠️ VORSICHT

Das Signalwort Vorsicht warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu leichten Körperverletzungen führen könnte.

HINWEIS

Das Signalwort Hinweis warnt vor einer Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen könnte.

1.4 Zielgruppe dieses Dokuments

Diese EBA ist für unterschiedliche Zielgruppen bestimmt. Wo nichts vermerkt ist, gilt der Inhalt für alle Zielgruppen. Wo gekennzeichnet, ist nur die entsprechend vermerkte Zielgruppe berechtigt, die aufgeführten Tätigkeiten auszuführen.

Legen Sie klare Richtlinien für die jeweiligen Verantwortlichkeiten bei der Bedienung, der Installation, der Instandhaltung und den Reparaturen fest.

Die Inbetriebnahme und Wartung darf ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Betrieb des Gerätes ist nur durch das von BWT unterwiesene Personal erlaubt.

Folgende Zielgruppen sind in diesem Dokument erwähnt:

- **Betreiber:** Der Betreiber ist für die Festlegung von Zuständigkeit und Verantwortung sowie für die Schulung des Personals verantwortlich. Der Betreiber muss dem Bedienpersonal die Betriebsanleitung zugänglich machen und sich vergewissern, dass das Bedienpersonal sie gelesen und verstanden hat. Er sorgt zudem für die Einhaltung der bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts bzw. der geltenden Vorschriften.
- **Unterrichtete Person/Bedienpersonal:** Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie hinsichtlich der notwendigen Schutzeinrichtungen, persönlichen Schutzausrüstungen und Schutzmaßnahmen unterwiesen wurde.
- **Fachpersonal:** Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.

1.5 Gewährleistung und Haftungsausschluss

Alle Angaben und Hinweise in dieser EBA wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie der langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen von BWT zusammengestellt.

Die Gewährleistung erlischt:

- wenn Hinweise in dieser EBA nicht beachtet werden;
- wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäß verwendet wird;
- wenn das Gerät unsachgemäß oder fehlerhaft installiert wird;
- wenn das Gerät unsachgemäß in Betrieb genommen, betrieben oder gewartet wird;
- wenn nicht zugelassene Bauteile bzw. keine Originalteile verwendet werden;
- wenn die vorgeschriebenen Service- und Austauscharbeiten nicht durchgeführt werden;

- wenn Schäden, Störungen, Ausfälle auftreten, die aufgrund eigenmächtiger technischer Veränderungen entstanden sind.

1.6 Lizenzbedingungen

Die EBA ist urheberrechtlich durch ® BWT AQUA AG geschützt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.7 Herstellerinformationen



BWT AQUA AG

Hauptstrasse 192

CH-4147 Aesch

Telefon: +41 61 755 88 99

Fax: +41 61 755 88 90

E-Mail: info@bwt-aqua.ch

www.bwt-aqua.ch

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



Sicherheitshinweise lesen

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheitsinformationen.

1. Als Bediener müssen Sie diese sicherheitsrelevanten Informationen gelesen und verstanden haben, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Gefahren verursachen und gegen bestehende Gesetze verstoßen.
2. Diese Sicherheitshinweise sind für künftige Verwendung aufzubewahren.



! GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Der Kontakt mit spannungsführenden Leitungen kann zu schweren körperlichen Verletzungen oder zum Tod führen.

- ✓ Nur Elektrofachkräfte sind berechtigt, die Elektroinstallationen durchzuführen.
 - ✓ Die lokalen, gesetzlichen Sicherheitsvorschriften und die technischen Spezifikationen sind einzuhalten.
1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
 2. Sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
 3. Warten Sie 5 Minuten, bis das Gerät vollständig entladen ist.
 4. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit.



! GEFAHR

Gefahr durch ätzende Stoffe

Der unsachgemäße Umgang mit Reinigungs- oder Desinfektionschemikalien kann zu bleibenden Schädigungen von Augen, Haut und Atemwegen führen.



- ✓ Nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal ist berechtigt, die Arbeit mit Chemikalien durchzuführen.
1. Konsultieren Sie vor Verwendung der Chemikalie das Sicherheitsdatenblatt (MSDS: Material Safety Data Sheet).
 2. Tragen Sie die empfohlene Schutzausrüstung (Schutzbrille, -handschuhe, -kleidung).
 3. Waschen Sie sich nach dem Umgang mit Chemikalien gründlich die Hände.
 4. Spülen Sie bei Augenkontakt Ihre Augen sofort mit reichlich klarem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf.



! WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Bedienung

Unsachgemäße Bedienung des Gerätes kann zu Personen- oder Sachschaden führen.

- ✓ Das Personal, welches für Installation, Inbetriebsetzung, Bedienung, Wartung und Service eingesetzt wird, muss eine entsprechende Qualifikation vorweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.
1. Legen Sie als Betreiber die verantwortliche Person für das Gerät fest und ermöglichen Sie ihr sicherheitswidrige Anweisungen von Drittpersonen abzulehnen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Umkehrosmosegerät BWT PERMAQ® Pro SX dient der Entsalzung von Wasser in Trinkwasserqualität bis max. 25 °C und max. 6,0 bar Rohwasserdruck. Die Vorbehandlung des Rohwassers ist grundsätzlich vom BWT Vertragspartner zu prüfen.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert. Jeder andere Gebrauch gilt als „nicht bestimmungsgemäß“.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der von BWT vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Servicebedingungen.

HINWEIS

Gefahr von irreversibler Beschädigung

Jede Abweichung von der bestimmungsgemäßen Verwendung kann zu irreversiblen Beschädigungen des Gerätes führen.

1. Führen Sie dem Umkehrosmosegerät nur Kaltwasser zu, welches die gesetzlichen Anforderungen an die Trinkwasserqualität erfüllt und den Anforderungen der technischen Daten in *Grenzwerte des Speisewassers* [▶ 21] entspricht.
2. Konsultieren Sie den BWT Service, falls die Trinkwasserqualitäten nicht diesen Anforderungen entspricht.

2.3 Unzulässige Betriebsweisen

Bauliche Veränderungen am Gerät sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Alle verwendeten Teile und Zubehör sind speziell für dieses Gerät konzipiert. Zum Schutz des Umkehrosmosegerätes sind die nachfolgenden unzulässigen Betriebsweisen auszuschließen.

- Speisewasser außerhalb der technischen Spezifikationen (siehe Kapitel *Grenzwerte des Speisewassers* [▶ 21]);
- Überdosierung der zugelassenen Desinfektionsmittel oder unkonforme Reinigungschemikalien, z. B. Chlor;
- Hohe Schwankungen des Speisewasservordruckes;
- Betrieb ohne geerdete Netzsteckdose (PE);
- Starke Schwankungen der elektrischen Netzspannung;
- Zu hohe Schalthäufigkeit des Gerätes durch falsch positionierte (z. B. zu nah zusammenliegende) Ein-/Ausschaltpunkte im Permeattank;
- Betrieb mit zu hoch eingestelltem WCF;
- Betrieb in der Nähe von Hitzequellen und offenem Feuer (z. B. Heizstrahler, direkte Sonneneinstrahlung);
- Betrieb ohne Gehäuseabdeckung, mit abgedecktem Schaltschranklüfter oder geöffnetem Schaltschrank;
- Betrieb mit geknickten Schläuchen oder mit Schläuchen, die mechanische Reduzierungen aufweisen.



Das Permeat darf nicht als Trinkwasser verwendet werden.

3 Geräte und Komponenten

3.1 Funktionsbeschreibung

Semipermeable RO-Module trennen den unter Druck zugeführten Rohwasserstrom in salzarmes Reinwasser (Permeat) und mit Ionen angereichertes Abwasser (Konzentrat). Dabei wird das prozentuale Verhältnis zwischen der „produzierten Permeatmenge“ im Verhältnis zur „eingespeisten Rohwassermenge“ als Permeatausbeute (WCF) bezeichnet. Je höher die Ausbeute, desto weniger Abwasser. Typische Ausbeuten heutiger Umkehrosiosegeräte liegen bei ca. 80 %.

Nebst dem Wirkungsgrad gilt die Permeatleitfähigkeit als weiteres Qualitätsmerkmal von Umkehrosiosegeräten. Die Leitfähigkeit sagt aus, wie groß der Anteil der gelösten Salze im Permeat ist. Dieser Wert wird maßgeblich durch die Salzurückhalterate des eingesetzten RO-Moduls und von der Speisewasserqualität bestimmt.

Die BWT PERMAQ® Pro SX Geräte arbeiten programmgesteuert und benötigen enthärtetes oder mit Antiscalant (AS) konditioniertes Rohwasser, um eine optimale Ausbeute und eine längere Lebensdauer der RO-Module zu erzielen. Sie können überall eingesetzt werden, wo Reinwasserqualität und eine Produktionsleistung von 3600-8500 l/h gefordert wird.

Im Gegensatz zur üblichen Wasserführung zeichnen sich BWT PERMAQ® Pro SX Geräte durch die totvolumenarme Full-Fit-Konstruktion aus. Durch diese Wasserführung ist eine Verkeimung nahezu ausgeschlossen.

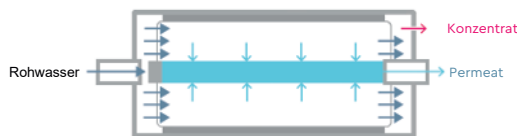


Abb. 1: Übliche Wasserführung

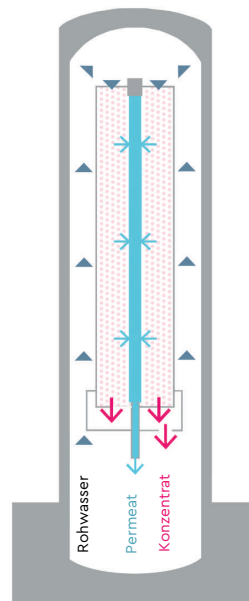


Abb. 2: Full-fit-Wasserführung

3.2 Lieferumfang

BWT PERMAQ® Pro 6 SX, 7 SX, 8 SX

- 1 Umkehrosiosegerät
- 2 Schlauchwellrohre 3/22" x 750 mm
- 1 Schlauchwellrohr 1" x 750 mm
- 1 Elektroschema
- 1 Einbau- und Bedienungsanleitung
- 1 Servicekontrollheft



Abb. 3: BWT PERMAQ® Pro 6 SX



Abb. 4: BWT PERMAQ® Pro 7 SX



Abb. 5: BWT PERMAQ® Pro 8 SX

AS-Dosiersystem (Option)

- Mikrodosierpumpe mit Sauglanze und Impfstelle
- Dosierschlauch
- Anschlusskabel (230 V)
- Leermeldesensor
- 40/60 l-Dosierbehälter

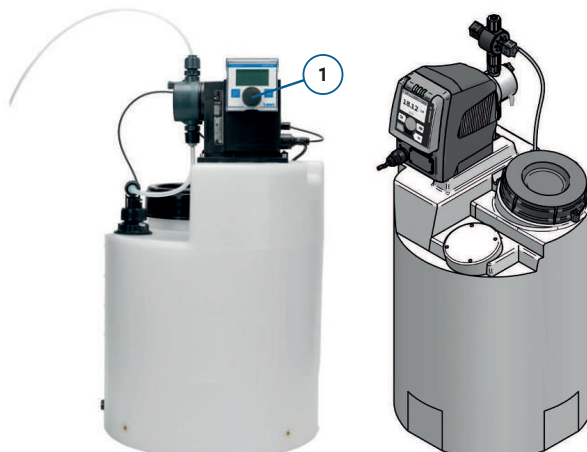


Abb. 6: Lieferumfang AS-Dosierstation

Vorfiltergehäuse (Option)

- Vorfilter 10" / oder 20"



Abb. 7: 10"-Vorfiltergehäuse für Pro 6 SX / Pro 7 SX Abb. 8: 20"-Vorfiltergehäuse für Pro 8 SX

3.3 Übersicht der Komponenten und Anschlüsse

BWT PERMAQ® Pro 6 SX und Pro 7 SX

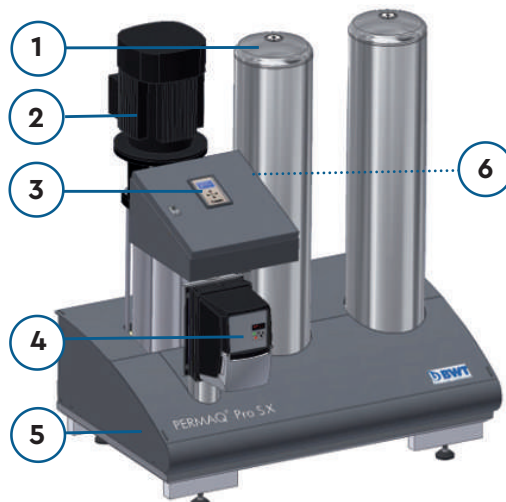


Abb. 9: BWT PERMAQ® Pro 6 SX

- | | |
|---|---------------------|
| 1 Druckrohrgehäuse für RO-Modul | 2 Hochdruckpumpe |
| 3 Display mit Bedienelementen für Steuerung | 4 Frequenzumrichter |
| 5 Gerätegehäuse | 6 Hauptschalter |

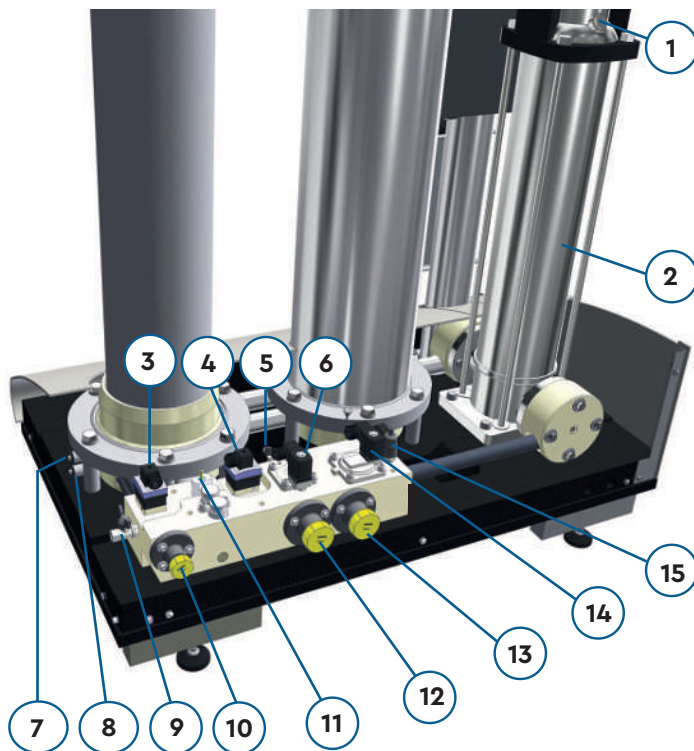


Abb. 10: Rückseite BWT PERMAQ® Pro 6 SX, 7 SX

1 Entlüftungsschraube	2 Hochdruckpumpe
3 Durchflussmesser für Konzentrat	4 Durchflussmesser für Permeat
5 Probenahmeventil für Permeat	6 Permeatmagnetventil
7 WCF-Einstellspindel für Konzentrat	8 WCF-Einstellspindel für Rezirkulation
9 Probenahmeventil für Konzentrat	10 Konzentrataustritt
11 Leitfähigkeitssensor für Permeat	12 Permeataustritt
13 Speisewassereintritt	14 Eingangsmagnetventil
15 Druckschalter	

BWT PERMAQ® Pro 8 SX

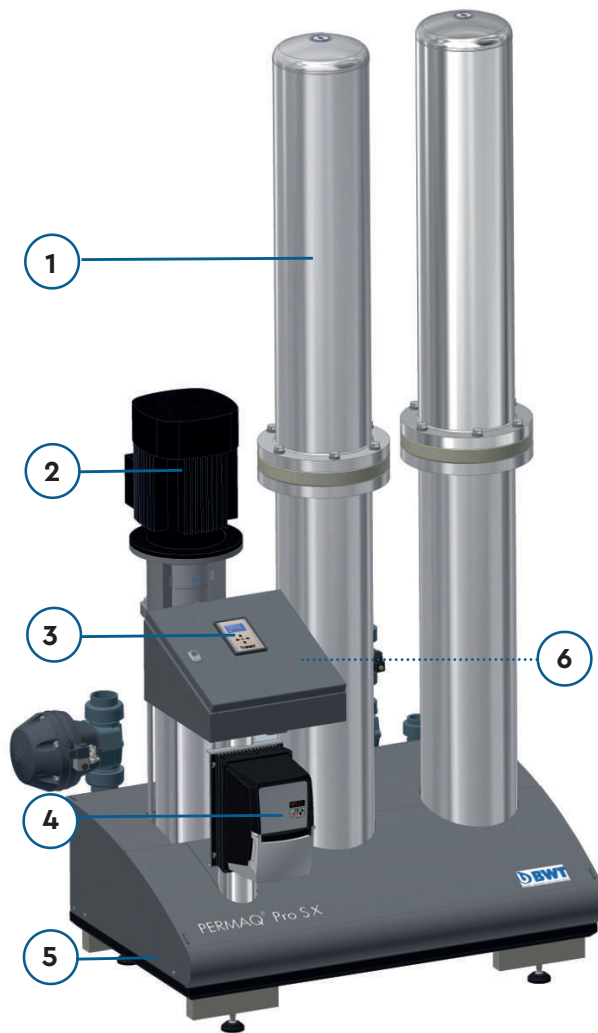


Abb. 11: BWT PERMAQ® Pro 8 SX

- | | |
|---|---------------------|
| 1 Druckrohrgehäuse für RO-Modul | 2 Hochdruckpumpe |
| 3 Display mit Bedienelementen für Steuerung | 4 Frequenzumrichter |
| 5 Gerätegehäuse | 6 Hauptschalter |

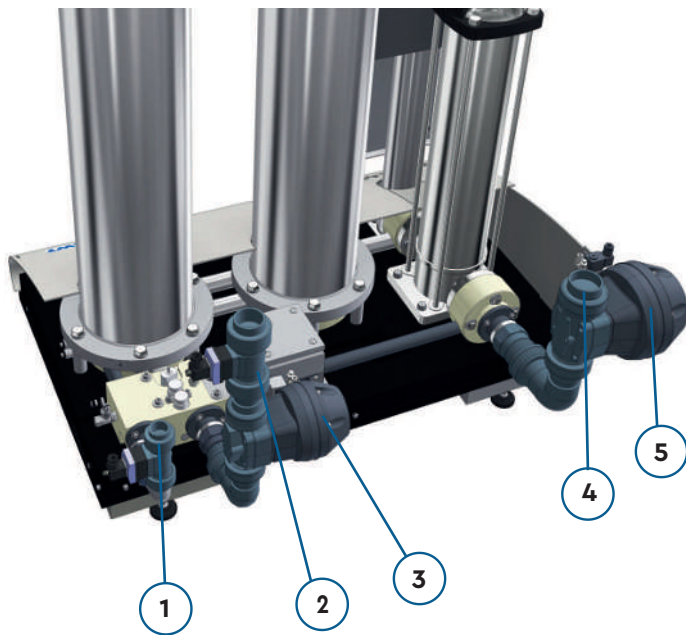


Abb. 12: Rückseite BWT PERMAQ® Pro 8 SX

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 Konzentrataustritt | 2 Permeataustritt |
| 3 Membranventil, pneumatisch (Permeataustritt) | 4 Speiswassereintritt |
| 5 Membranventil, pneumatisch (Speiswassereintritt) | |

4 Transport und Installation

4.1 Transport



GEFAHR

Gefahr durch Kippen des Gerätes beim Transport

Ein Kippen des Gerätes kann zu schweren Körperverletzungen, zum Tod und/oder zur Beschädigung des Gerätes führen.

1. Befestigen und sichern Sie das Gerät während des Transportes vorschriftsmäßig.
2. Verwenden Sie für den Transport und die Verladung des Gerätes ausschließlich geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft (Gabelstapler, Kran).



GEFAHR

Gefahr durch drehende oder herabfallende Lasten

Beim Arbeiten mit beweglichen Lasten droht Quetschgefahr.

1. Treten Sie nicht unter oder vor bewegte Lasten.
2. Verwenden Sie bei Montagearbeiten über Kopfhöhe die dafür vorgesehenen sicherheitsgerechten Aufstiegshilfen oder Arbeitsbühnen.
3. Verwenden Sie für Hebevorgängen ausschließlich geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft (Gabelstapler, Kran).
4. Berücksichtigen Sie für die Abmessungen der Öffnungen für den Transport in Installationsräumen eine Sicherheitstoleranz von mindestens 5 %.

Gerät auspacken

- a) Entfernen Sie die Verpackung und die Transportsicherungen.
- b) Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und auf etwaige Transportschäden.
- c) Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

4.2 Installation

Installationsbedingungen

Wählen Sie für die Aufstellung des Gerätes einen Ort, der ein einfaches Anschließen an das Wassernetz ermöglicht. Beachten Sie des Weiteren die folgenden Anforderungen.

- Der Einbauort muss trocken und frostsicher sein und den Schutz des Gerätes vor Chemikalien, Farbstoffen, Lösungsmitteln und Dämpfen gewährleisten.
- Die Umgebungstemperatur darf 35 °C nicht übersteigen. Vermeiden Sie unmittelbare Wärmequellen, wie z. B. Heizstrahler.
- Der Installationsboden muss eben sein und der Belastung des Betriebsgewichtes (siehe Kapitel *Technische Daten* [▶ 40]) standhalten.
- Der empfohlene Wandabstand des Gerätes als Arbeitsraum für Wartung und Service beträgt $\leq 1,0$ m.
- Ein Kanalanschluss (Bodenablauf und separater Netzanschluss siehe Kapitel *Technische Daten* [▶ 40]) in unmittelbarer Nähe sind erforderlich.
- Die erforderliche Spannung und der Speisewasserdruck müssen permanent gewährleistet sein.

Vorbehandlung

Generell sollte vor jeder Umkehrosmose ein Vorfilter installiert werden. Wenn das Rohwasser mit oxidierenden Desinfektionsmitteln (Chlor, Chlordioxid etc.) behandelt wurde, muss ein Aktivkohlefilter vorgeschaltet werden. Eine weitere Vorbehandlung muss vom BWT Service in Abhängigkeit von der Speisewasserqualität festgelegt werden.

Gerät installieren

- ✓ Alle RO-Vorbehandlungsgeräte (z. B. Enthärter, Vorfilter) müssen gemäß separater Bedienungsanleitung montiert und in Betrieb genommen werden.
 - ✓ Im Permeatbereich dürfen nur korrosionsbeständige Materialien (z. B. Kunststoff oder rostfreier Stahl) verwendet werden.
- a) Installieren Sie das Gerät so, dass es weder drehen noch herabfallen kann.
 - b) Installieren Sie vor das RO-Gerät einen Systemtrenner gemäß DIN EN 1717. Damit vermeiden Sie Trinkwasserverunreinigungen, die durch das Rückfließen entstehen können.
 - c) BWT empfiehlt an der Eingangsseite des RO-Gerätes eine Absperrarmatur zu montieren, damit sich die Speisewasserversorgung für Servicezwecke unterbrechen lässt.
 - d) Die bauseitige Installation sollte mindestens in DN 32 (BWT PERMAQ® Pro 6 SX, 7 SX) bzw. DN 50 (BWT PERMAQ® Pro 8 SX) ausgeführt sein. Bei unterdimensionierter Zuleitung besteht die Gefahr einer Betriebsunterbrechung wegen unzureichendem Wasserdruck bzw. zu geringem Durchfluss. **HINWEIS! Ein unzureichender Wasserdruck kann zu einer Pumpenkavitation führen.**

4.3 Installationsbeispiel

Das produzierte Permeat wird in einem atmosphärischen Reinwassertank gespeichert und mittels eingebauter Druckerhöhungspumpe zum Verbraucher gefördert. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Prozesskette bestehend aus Rückspülfilter, Enthärtungsanlage und dem Umkehrosmosegerät sowie den nachgeschalteten Komponenten.

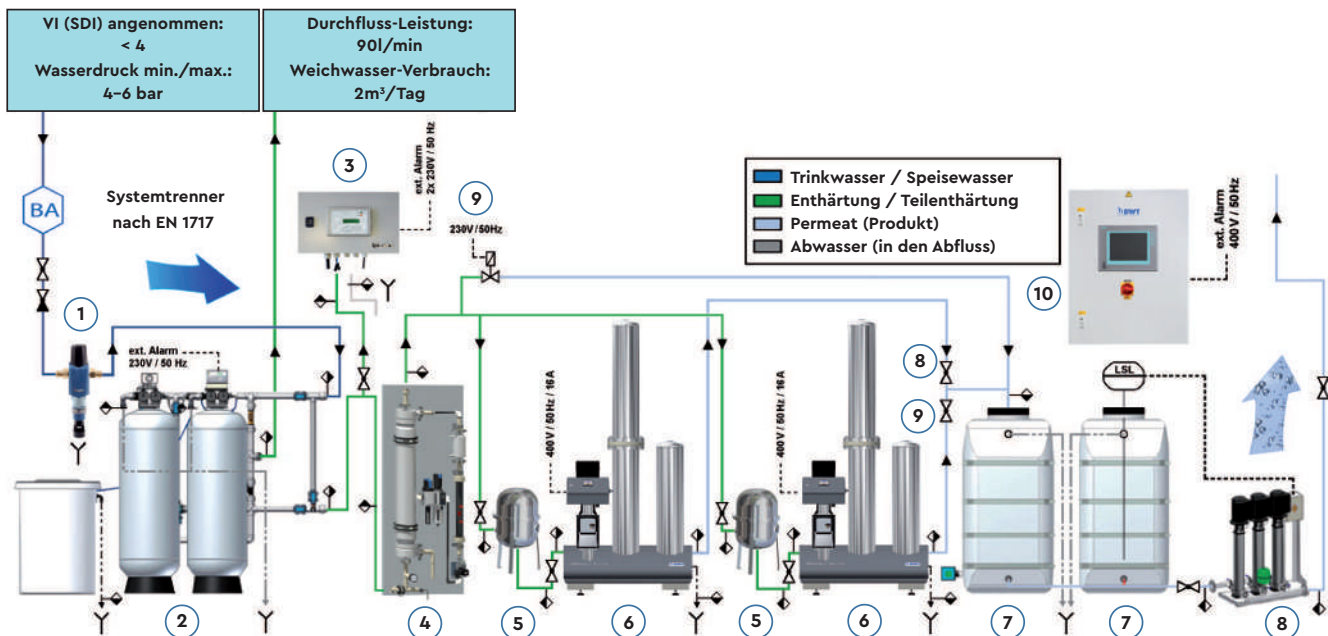


Abb. 13: Montagevorschlag

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 Automatischer Rückspülfilter | 2 Doppelenthärtungsanlage |
| 3 Online-Resthärteüberwachung | 4 Membranentgasungsanlage |
| 5 Vorfiltergehäuse | 6 Umkehrosmosegerät |
| 7 Reinwassertank | 8 Druckerhöhungsanlage |
| 9 Weichwasserbypassventil | 10 Zentraler Schaltschrank |

4.4 Hydraulischer Anschluss

Der Anschluss des Gerätes an das Wasserleitungsnetz darf ausschliesslich von einem autorisierten und qualifizierten Sanitärinstallateur durchgeführt werden. Die lokalen, gesetzlichen Installations- und Unfallverhütungsvorschriften, die allgemeinen Normen und Richtlinien sowie die Hygienebedingungen und technischen Daten müssen beachtet werden.

Gerät hydraulisch anschließen (nicht BWT PERMAQ® Pico Vario)

Um das Gerät hydraulisch anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor.

- ✓ Der Einbau eines vorgeschalteten Absperrventils (nicht im Lieferumfang enthalten) wird empfohlen.
 - a) Weichwasserleitung an Speisewassereintritt anschließen.
 - b) Permeatleitung in den Ablauf führen und gründlich spülen.
 - c) Permeatleitung an Verbraucher (z. B. Permeattank) anschließen.
 - d) Konzentratleitung an bauseitigen Abwasseranschluss mit „freiem Auslauf“ oder an eine salzwasserbeständige Hebeanlage anschließen. Gegen Schlauchwelden sichern.
- Für den korrekten Anschluss der Konzentratleitung gilt eine maximale Verlegungshöhe von 1,0 m sowie ein minimales Gefälle von ca. 1,0 %. **HINWEIS! Die Leitung darf nicht geknickt oder sonstige Querschnittsverengungen aufweisen.**

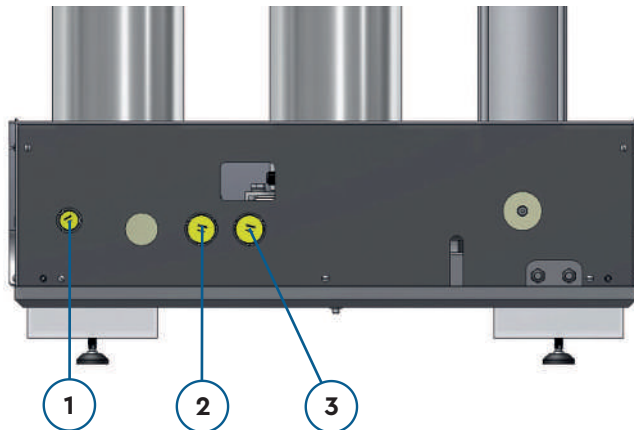


Abb. 14: Anschlüsse BWT PERMAQ® Pro 6 SX, Pro 7 SX

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 Konzentrataustritt | 2 Permeataustritt |
| 3 Weichwassereintritt | |

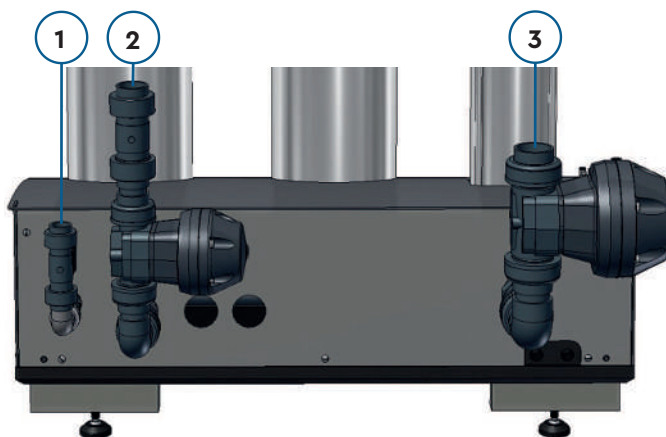


Abb. 15: Anschlüsse BWT PERMAQ® Pro 8 SX

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Konzentrataustritt 1" | 2 Permeataustritt (50 mm / DN 40) |
| 3 Weichwassereintritt (63 mm / DN 50) | |

4.5 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes muss von einer autorisierten und qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden.



⚠ GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Der Kontakt mit spannungsführenden Leitungen kann zu schweren körperlichen Verletzungen oder zum Tod führen.

- ✓ Nur Elektrofachkräfte sind berechtigt, die Elektroinstallationen durchzuführen.
- ✓ Die lokalen, gesetzlichen Sicherheitsvorschriften und die technischen Spezifikationen sind einzuhalten.
 1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
 2. Sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
 3. Warten Sie 5 Minuten, bis das Gerät vollständig entladen ist.
 4. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit.

HINWEIS

Sachschäden durch Feuchtigkeit

Feuchtigkeit oder Nässe können zu Sachschäden am Gerät führen.

1. Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit und Nässeeinwirkung.

Hinweise zur Elektroinstallation

- Das Gerät besitzt die Schutzklasse I und darf nur mit einer Netzspannung von 400 V/50 Hz (siehe Kapitel *Technische Daten* [▶ 40]) mit ständig wirksamer Schutzerdung über eine Schutzkontaktsteckdose betrieben werden. Stellen Sie sicher, dass die Steckdose am Einbauort die im Elektroschema angegebene Stromversorgung liefert.
- Stellen Sie sicher, dass die Steckdose für die Gesamtstromaufnahme (16 A) des Gerätes sowie aller anderen Bauteile desselben Stromkreises ausgelegt ist.
- Alle Relaisausgänge müssen mit der technisch dafür ausgelegten gleichen Spannung betrieben werden (entweder berührbare Kleinspannung oder Netzspannung). Achten Sie darauf, die beiden Spannungsarten nicht zu vermischen.
- Betreiben Sie die externen Kontakteingänge (z. B. Start- und Stoppkontakte) nicht mit Fremdspannung (potentialfreie Kontakte). Die Mehrfachdurchführung für die externen Kontakte befinden sich auf der unteren Seite des Schaltschranks.
- Beachten Sie, dass die Kabelstränge immer durch die flexiblen Schutzrohre geführt werden. Das gilt insbesondere auch für die Kabel der externen Niveaugeber sowie Steuerkabel für Alarmkontakte.
- Die Lufteinlassöffnung des Schaltschranklüfters darf nicht abgedeckt sein.



Abb. 16: Lufteinlassöffnungen

Elektroinstallation durchführen

- ✓ Beachten Sie die Hinweise zur Elektroinstallation.
 - a) Führen Sie die Verkabelung gemäß dem für den Gerätetyp gültigen Elektroschema durch.

Ansteuerung des Gerätes

Zur Ansteuerung des Gerätes sind externe Kontakte erforderlich. Für die Ansteuerung können sowohl digitale als auch analoge Signale verwendet werden. In der Regel sind diese Niveaugerber und Sensoren in einem dem RO-Gerät nachgeschalteten Permeattank installiert.

Digitale Kontakte:

- 2 Schwimmerschalter, entweder beide NO oder beide NC
- 1 Einzelkontakt, NO oder NC

Analoge Kontakte:

- 4–20 mA [%] oder [bar]



Auch bei variierendem Permeatverbrauch ist die Schaltungshäufigkeit des Gerätes auf ein Minimum zu reduzieren. Die zwei Schaltpunkte des Permeattanks müssen vom Abstand her so konfiguriert werden, dass das Gerät nach Anforderung mindestens 30 bis 45 Minuten lang in Betrieb ist. Dauerhaft zu kurze Betriebszeiten (zu häufiger Start/Stop) wirken sich negativ auf die Lebensdauer der RO-Geräte aus.

Schaltpunkte eines Reinwassertanks

Untenstehende Abbildung zeigt die physische Anordnung möglicher Schaltpunkte im Reinwassertank. Die füllstandsabhängige Ansteuerung des RO-Gerätes kann dabei sowohl analog als auch digital erfolgen. Die prozentualen Füllstandsangaben sind nur als grobe Orientierung zu verstehen und können jederzeit an die gegebenen Bedingungen vor Ort angepasst werden.

Sobald ein Anforderungssignal anstehend ist, wird dieses am Display angezeigt. Das Gerät wechselt damit automatisch nach Ablauf der festgelegten Anfahrsequenz über mehrere Anfahrsschritte in die Produktion.

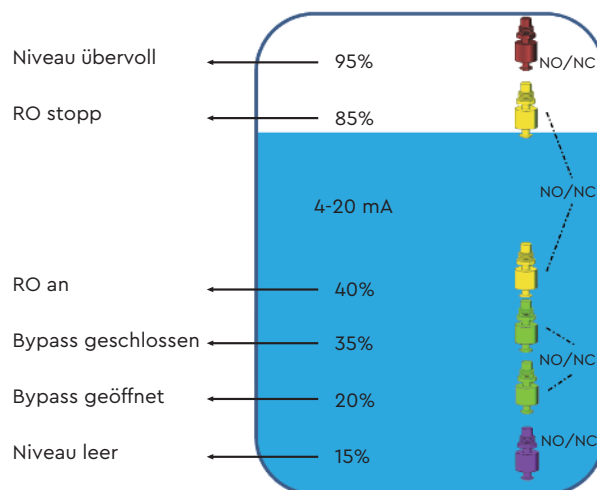


Abb. 17: Mögliche Schaltpunkte eines Reinwassertanks

Einzelteile des Schaltschranks

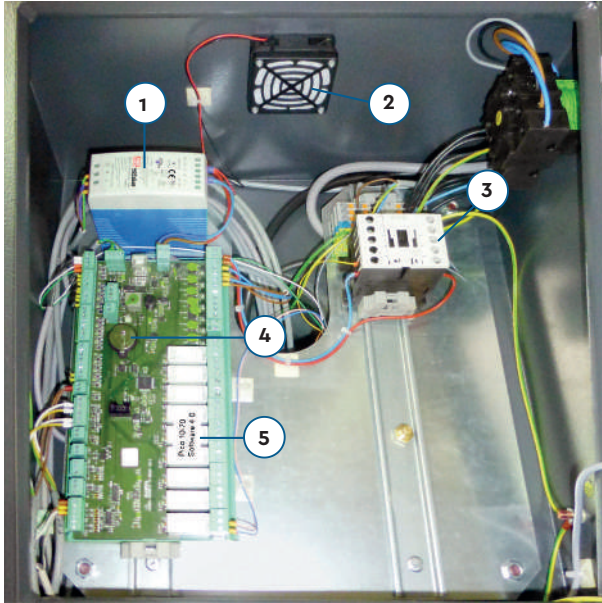


Abb. 18: Geöffneter Schaltschrank

1 Netzteil 24 VDC

2 Schaltschranklüfter

3 Motorschutz

4 Speicherbatterie (Typ CR 2032, 3 V)

5 Unit Mainboard 24 VDC

5 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Prüfung gemäß Unfallverhütungsvorschrift

1. Wenn bei der Zusammenstellung oder Installation von Maschinen und Betriebsmitteln verschiedener Hersteller in die elektrische Ausrüstung eingegriffen wird, muss vor der Inbetriebnahme eine Prüfung gemäß Unfallverhütungsvorschrift durchgeführt werden.
2. Wenn nach Umarbeiten an von BWT gelieferten Komponenten in die elektrische Ausrüstung eingegriffen wird, muss vor der Inbetriebnahme eine Prüfung gemäß Unfallverhütungsvorschrift durchgeführt werden.

Gerät in Betrieb nehmen

Die Inbetriebnahme erfolgt durch den BWT Service und beinhaltet die folgenden Arbeiten.

- ✓ Gerät zur Inbetriebnahme im Menü REVISIONSMODUS verwenden.
 - a) Pumpendrehrichtung (ist auf dem Kopf der Pumpenlüftung angezeigt) überprüfen.
 - b) Alle hydraulischen Anschlüsse und Leitungen auf feste und dichte Verbindungen kontrollieren.
 - c) Betriebsdruck kontrollieren. Der zulässige Speisewasserdruck des eingeleiteten Speisewassers muss zwischen 2,5...6,0 bar liegen. Druckschwankungen von mehr als $\pm 0,5$ bar vermeiden. Bei einem Eingangsdruck von 6,0 bar muss ein Druckminderer eingebaut werden, bei einem Eingangsdruck unterhalb von 2,5 bar darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.
 - d) Alle elektrischen Anschlüsse kontrollieren.
 - e) Druckluft kontrollieren.
 - f) Alle Vor- und Nachbehandlungsgeräte auf korrekten Anschluss kontrollieren.
 - g) Qualität des vorbehandelten Speisewassers (siehe Tabelle *Grenzwerte des Speisewassers* [► 21]) kontrollieren.
 - h) Optimale WCF-Werte auf Grundlage der lokalen Bedingungen kontrollieren.
 - i) Parameter und Grenzwerte einstellen.
- ⇒ Das Gerät ist nun einsatzbereit.

Anforderungen an Speisewasser (enthärtetes Wasser)

BWT empfiehlt dem Umkehrosmosegerät eine Enthärtungsanlage oder alternativ eine Antiscalant-Dosierung vorzuschalten. Wird das Umkehrosmosegerät ohne diese Vorbehandlung betrieben, besteht in Abhängigkeit von der Speisewasserqualität die Gefahr, dass sich Härtebildner auf der Membrane ablagern. Das hat zur Folge, dass die Permeatqualität abnimmt und sich die Permeatleistung verringert.

HINWEIS! Jede Abweichung von der bestimmungsgemäßen Verwendung kann zu irreversiblen Beschädigungen des Gerätes führen.

Grenzwerte des Speisewassers	
Speisewassertemperatur (min./max.)	10 °C/25 °C
Umgebungstemperatur (min./max.)	5 °C/35 °C
Silikat (SiO ₂)	≤ 15 mg/l
Oxidierende Substanzen, Chlor	≤ 0,05 mg/l
Eisen (Fe) und Mangan (Mn)	≤ 0,1 mg/l
Salzgehalt (TDS)	≤ 1000 mg/l
Härtegrad	= 0 °fH/°dH
Verstopfungsindex (SDI)	≤ 3,0 %/min

Tab. 2: Grenzwerte des Speisewassers

6 Bedienung

Der BWT PERMAQ® Pro SX ist mit einer Mikroprozessorsteuerung und einem Matrixdisplay ausgestattet. Das Display und die Bedienfelder bilden eine Einheit.

Hauptschalter

Der Hauptschalter befindet sich auf der rechten Seite des Schaltschranks.



Abb. 19: Hauptschalter EIN/AUS

Bedienfelder

Die Bedienung und Einstellung des Gerätes erfolgt mit den Funktionstasten.

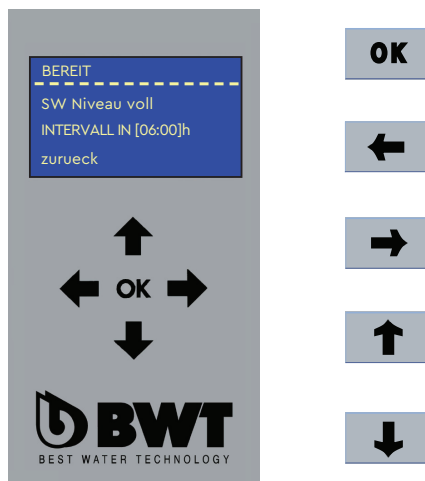
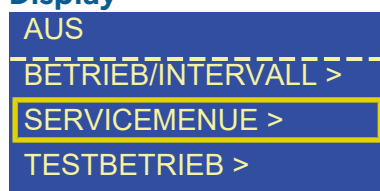


Abb. 20: Display und Bedienfelder

	Taste drücken:	Auswahl / Funktion bestätigen
	Taste drücken:	Positionsänderung nach links
	Taste ca. 3 s gedrückt halten:	Sprung während Automatik-, Intervall- und Testbetrieb ins SERVICEMENUE und wieder zurück
	Taste drücken:	Positionsänderung nach rechts
	Taste ca. 3 s gedrückt halten:	Sprung aus Automatik-, Intervall- und Testbetrieb als HARDSTOP in die Position AUS
	Taste drücken:	Im Menü nach oben blättern
	Taste drücken:	Im Menü nach unten blättern

Display



1. Zeile: Betriebszustand
- 2.-4. Zeile: Menüs; Wenn angewählt, Einstellparameter.

7 Betrieb

7.1 Menü-Übersicht

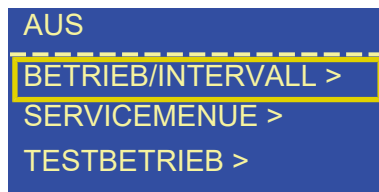
- Position AUS
- Betrieb/Intervall
- Servicemenü
- Testbetrieb
- Revisionsmodus
- Desinfektion int.
- Desinfektion ext.
- Alarme/Meldungen



Die Menü-Übersicht kann nur in der Position AUS eingesehen werden.

Position AUS

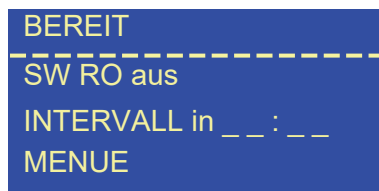
Das Gerät ist eingeschaltet und die Steuerung steht auf Position AUS. Es ist nun keine Einschaltung durch ein externes Anforderungssignal (Niveau) möglich. Direkt nach Einschalten des Hauptschalters verbleibt das Gerät im Position AUS und muss dann über die entsprechende Anwahl und Bestätigen der **OK**-Taste in Betrieb gesetzt werden.



Nach einem Stromunterbruch springt das Programm selbständig wieder in diejenige Position zurück, in welcher es vor dem Unterbruch war. Die Produktion wird bei Anfrage weitergeführt. Ein Stromunterbruch ergibt keinen Eintrag in der Alarmhistorie.

7.2 Automatikbetrieb

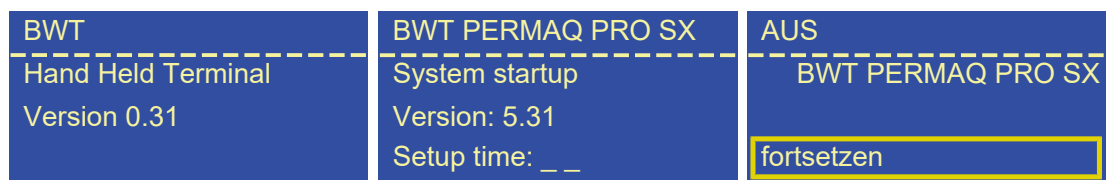
Das Gerät ist betriebsbereit und zeigt den Status **BEREIT** an. Sobald ein externes Anforderungssignal vom Permeattank erfolgt, wechselt das Gerät in den Betriebsmodus (**Bereit Produktion**).



Programmablauf starten (Automatikbetrieb bis Produktion)

a) **Hauptschalter** einschalten.

⇒ Das Display zeigt nacheinander die folgenden Menüscreens:



b) **OK**-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen.

⇒ Das Display zeigt:

```
AUS
BETRIEB/INTERVALL >
SERVICEMENUE >
TESTBETRIEB >
```

c) Menü BETRIEB/INTERVALL mit der **OK-Taste** starten.

⇒ Wenn ein Anforderungssignal vorliegt, startet das Gerät mit den folgenden Programmschritten. Die Produktion erfolgt solange, bis der Tank voll ist und somit das Anforderungssignal wegfällt.

BETRIEB	BETRIEB	BETRIEB Produktion
S1 RO start 1	S2 RO start 2	Prod. LW1: ____ . ____ μS/cm
Restzeit: [__ : __] s	Restzeit: [__ : __] s	SW RO ein
zurueck	zurueck	WCF: ____ C: ____ l/h
		RW: ____ P: ____ l/h

Der letzte Menüscreen zeigt Permeatleitwert (LW1), Wirkungsgrad (WCF) sowie die Durchflussanzeige für Rohwasser (RW), Konzentrat (C) und Permeat (P).

d) Anschließend fährt das Gerät über die folgenden Spülschritte herunter und verbleibt solange im Zustand **Bereit**, bis das nächste Anforderungssignal vom Tank (Tank leer) eingeht. Wenn die Stillstandzeit das voreingestellte Zeitintervall überschritten hat, erfolgt aus hygienischen Gründen eine Intervallspülung.

BETRIEB	BETRIEB
S6 RO spülen 1	S7 RO spülen 2
Restzeit: [__ : __] s	Restzeit: [__ : __] s
BETRIEB	BEREIT
S8 RO spülen 3	SW RO aus
Restzeit: [__ : __] s	INTERVALL in __ : __
	zurueck

⇒ Die Anzeige der Leitwerte erfolgt permanent oder, wenn zwei Leitwertmessungen außerhalb des Gerätes vorhanden sind, im Wechsel.

e) Automatikbetrieb mit **zurueck** beenden.

Hardstop (Gerät manuell stoppen)

Ein Hardstop bewirkt einen sofortigen Stopp der Permeatproduktion.

a) Um Permeatproduktion mit einem Hardstop zu beenden, **Pfeiltaste** → während 3 Sekunden gedrückt halten.

⇒ Das Gerät wechselt sofort in die Position **AUS**.

```
AUS
BETRIEB/INTERVALL >
SERVICEMENUE >
TESTBETRIEB >
```



Das Gerät bleibt in der Position **AUS** und muss bei Bedarf über das Menü **BETRIEB/INTERVALL** mit der **OK-Taste** neu gestartet werden.

7.3 Intervallspülung

Die Intervallspülung wirkt sich präventiv gegen Verkeimung in Stillstandsphasen des Gerätes aus.

Solange kein externes Aufforderungssignal erfolgt, zählt der Countdowntimer die voreingestellte Zeit herunter und die Intervallspülung wird gestartet. Während der Intervallspülung wird kein Permeat im Tank produziert. Sobald ein externes Aufforderungssignal erfolgt, wird der Countdowntimer zurückgesetzt und die Produktion neu gestartet.

Die Intervallspülung beinhaltet folgende Programmschritte:

BEREIT SW Niveau Mitte INTERVALL in __ : __ zurueck	INTERVALLBETRIEB S1 RO start 1 Restzeit: [__ : __] s	INTERVALLBETRIEB S2 RO start 2 Restzeit: [__ : __] s
INTERVALLBETRIEB S7 RO spielen 2 Restzeit: [__ : __] s	INTERVALLBETRIEB S8 RO spielen 3 Restzeit: [__ : __] s	BEREIT SW Niveau voll INTERVALL in: 06:00 zurueck

7.4 Servicemenü

Das Servicemenü ist zweigeteilt. Es kann sowohl gelesen (`SERVICEMENUE lesen`) als auch bearbeitet (`SERVICEMENUE bearb.`) werden. Das `SERVICEMENUE bearb.` ist passwortgeschützt.

SERVICEMENUE ----- SERVICEMENUE lesen SERVICEMENUE bearbei. zurueck
--



Änderungen, wie z. B. Anpassung der Grenzwerte, werden grundsätzlich mit der OK-Taste bestätigt. Bei funktionellen Anpassungen, wie z. B. Umstellung der Niveaufunktion von analog auf digital, akzeptiert die Steuerung die Änderungen nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes mit dem Hauptschalter.

Servicemenü im Detail

Das Servicemenü beinhaltet folgende Menüs:

- Sprachauswahl
- Systemeinstellungen
- Niveau
- Durchflussmessung
- Leitwertmessung
- Schrittzeiten
- Betriebszähler
- Serviceintervalle

Um die Konfigurationen des Servicemenüs zu bearbeiten, gehen Sie wie folgt vor (der Ablauf im Menü `SERVICEMENUE lesen` ist identisch):

- `SERVICEMENUE bearb.` auswählen und mit der **OK-Taste** bestätigen.
- Passwort eingeben und mit der **OK-Taste** bestätigen.

⇒ Sprachauswahlmenü wird angezeigt:

```
SERVICEMENUE bearbei.
-----
Sprache/Language
D=1 GB=2 F=3 NL=4
Sprache/Language = 1
```

c) Gewünschte Sprache wählen.

d) Anschließend mit der **Pfeiltaste** ↓ jeweils das nächste Menü anwählen und die gewünschten Einstellungen anzeigen lassen und bei Bedarf anpassen.

e) Servicemenü mit **zurueck** beenden.

```
SERVICEMENUE bearbei.
-----
zurueck
```

Systemeinstellungen

Die Systemeinstellungen beinhalten die voreingestellten Gerätekonfigurationen, Datum und Zeit, Einstellungen für Wiederanlauf nach Rohwasseralarm, externer Hard- und Softstop, Gerätevariante, Option Anybus/Kommunikationsmodul sowie die Möglichkeit das Gerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

```
SERVICEMENUE bearbei.
SYSTEMEINSTELLUNG >
NIVEAU >
DURCHFLUSSMESSUNG >
```

Niveau

Dieses Menü beinhaltet alle Konfigurationsoptionen für die Niveaufunktionen sowie für die analoge und digitale Ansteuerung des Gerätes.

```
SERVICEMENUE bearbei.
SYSTEMEINSTELLUNG >
NIVEAU >
DURCHFLUSSMESSUNG >
```

Befindet sich das Gerät in Automatikbetrieb, so wird es durch das Niveau im Reinwassertank gesteuert. Die Anordnung möglicher Schaltpunkte im Reinwassertank ist im Kapitel *Elektrischer Anschluss* [▶ 19] beispielhaft dargestellt.

Durchflussmessung

Dieses Menü beinhaltet alle Konfigurationsoptionen für die Durchflussmessung von Rohwasser und Permeat. Wenn eine optional erhältliche Dosierpumpe (z. B. für Antiscalant-Dosierung) angeschlossen ist, wird die Ansteuerung über dieses Menü vorgenommen.

```
SERVICEMENUE bearbei.
SYSTEMEINSTELLUNG >
NIVEAU >
DURCHFLUSSMESSUNG >
```

Leitwertmessung

Dieses Menü beinhaltet alle Konfigurationsoptionen für die Leitwertmessungen.

```
SERVICEMENUE bearbei.
LEITWERTMESSUNG >
DRUCKMESSUNG >
SCHRITTZEITEN >
```

Schrittzeiten

Dieses Menü beinhaltet alle Betriebsarten, welche eine Programmroutine hinterlegt haben: Betrieb, Intervallbetrieb, Desinfektion int., Desinfektion ext.

```
SERVICEMENUE bearbei.
LEITWERTMESSUNG >
DRUCKMESSUNG >
SCHRITTZEITEN >
```



Die Programmierung und Änderungen der Schrittzeiten werden durch den BWT Service im Menü TESTBETRIEB bzw. SERVICEMENUE eingestellt.

Betriebszähler

In diesem Menü werden die Betriebsstunden für die Laufzeiten der Pumpe, die Öffnungszeit des Bypassventils, die Anzahl der Start-/Stopp-Ereignisse aufsummiert angezeigt. Die Werte können bei Bedarf (z. B. Bei Pumpenwechsel) neu gesetzt werden.

```
SERVICEMENUE bearbei.
BETRIEBSZAEHLER >
SERVICEINTERVALLE >
```

Serviceintervalle

In diesem Menü werden der Filterwechsel und das Wartungsintervall aktiviert/deaktiviert. Wenn aktiviert, wird der Countdown für den Wechsel bzw. das Intervall in Tagen eingetragen. Ebenfalls kann die Telefonnummer der zuständigen Servicestelle eingegeben werden.

```
SERVICEMENUE bearbei.
Filterwechsel?      N
Tage:  ___
Tel:  _____
```

```
SERVICEMENUE bearbei.
Wartungsintervall? Y
Tage:  ___
Tel:  _____
```

7.5 Testbetrieb

Der Testbetrieb ist ausschließlich für den BWT Service bestimmt und dient der schnelleren Fehlerfindung im Problemfall. Der Testbetrieb ist passwortgeschützt.

HINWEIS! Sachschäden durch unsachgemäße Bedienung. Im Test- und Revisionsbetrieb führen Alarme nicht zur Abschaltung des Gerätes. Da eine unsachgemäße Bedienung des Test- bzw. Revisionsbetriebs zu irreversiblen Schäden am Gerät führen kann, bleibt der Zugang zu diesen Betriebsarten ausschließlich dem geschulten BWT Service vorbehalten.



In der Betriebsart TESTBETRIEB ist das Füllstand-Anforderungssignal wirkungslos. Stellen Sie daher bei Servicearbeiten sicher, dass der Reinwassertank nicht überläuft.

In der Betriebsart TESTBETRIEB werden die Programmschritte unabhängig von den eingestellten Schrittzeiten manuell mittels der **OK-Taste** weitergeschaltet.

- Testbetrieb über **MENUE > TESTBETRIEB** einschalten.
- Passwort** eingeben. Jede Ziffer jeweils mit der **Pfeiltaste** ↑ oder ↓ anwählen und einzeln mit der **OK-Taste** bestätigen.
- Die einzelnen Schritte manuell durchgehen und, wo nötig, den Fehler beheben. Die Fehlerbehebung wird im **SERVICEMENUE** durchgeführt. Dieses Menü kann aus jeder beliebigen Position im Menü **TESTBETRIEB** aufgerufen und wieder verlassen werden.
- Testbetrieb mit **zurueck** beenden.

7.6 Revisionsmodus

Der Revisionsmodus ist ausschließlich für den BWT Service bestimmt und dient zur Überprüfung der einzelnen Aktoren, wie zum Beispiel Ventile und Pumpen, und ist Programmschritt-unabhängig. Der Revisionsmodus ist passwortgeschützt.

HINWEIS! Sachschäden durch unsachgemäße Bedienung. Im Test- und Revisionsbetrieb führen Alarme nicht zur Abschaltung des Gerätes. Da eine unsachgemäße Bedienung des Test- bzw. Revisionsbetriebs zu irreversiblen Schäden am Gerät führen kann, bleibt der Zugang zu diesen Betriebsarten ausschließlich dem geschulten BWT Service vorbehalten.

Um die Aktoren manuell zu aktivieren/deaktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Revisionsmodus über **MENUE > REVISIONSMODUS** einschalten.
- Passwort** eingeben. Jede Ziffer jeweils mit der **Pfeiltaste** ↑ oder ↓ anwählen und einzeln mit der **OK-Taste** bestätigen.
- Um den Aktor zu aktivieren, den gewünschten Aktor einzeln auf **Y** setzen und mit der **OK-Taste** bestätigen.
 - ⇒ Aktor ist aktiviert.

REVISIONSMODUS		
S21.01	= Y	Rohwasser-Magnetventil
S21.33	= Y	Permeat-Magnetventil
D21.01	= Y	Hochdruckpumpe

- Um den Aktor zu deaktivieren, den gewünschten Aktor einzeln auf **N** setzen und mit der **OK-Taste** bestätigen.
 - ⇒ Aktor ist deaktiviert.

REVISIONSMODUS		
S21.01	= N	
S21.33	= N	
D21.01	= N	

- Revisionsmodus mit **zurueck** beenden.



Die angewählten Aktoren werden automatisch deaktiviert, sobald der Revisionsmodus beendet wird.

7.7 Interne Desinfektion / Chemische Reinigung

Die Desinfektion und Reinigung wird durch den BWT Service vorgenommen.

Mit zunehmender Betriebsdauer bilden sich Ausfällungen auf der Konzentratseite des RO-Moduls, die eine schleichende Reduktion der Permeatleistung zur Folge haben. Diesem unerwünschten Ablagerungsprozess (Scaling) kann man bis zu einem gewissen Grad durch den Einsatz einer Reinigungskemikalie entgegenwirken.

7.8 Externe Desinfektion / Chemische Reinigung

Die Desinfektion und Reinigung wird durch den BWT Service vorgenommen.

Diese Funktion wird verwendet, wenn ein externes Desinfektions- oder Reinigungsgerät eingesetzt wird. Solche Geräte verfügen über eine Umlaufpumpe in Kombination mit einem Tank. In diesen Behälter wird Reinwasser (Permeat) und die Desinfektions-/Reinigungskemikalie eingefüllt. Dieses Gemisch wird dann über einen längeren Zeitraum im Kreislaufverfahren durch das Gerät gepumpt.

Wenn der externe Desinfektions-/Reinigungsmodus aktiv ist, sind Rohwasser- und Permeatventil über eine längere Zeit gemeinsam geöffnet. Auf diese Weise kann die Reinigungslösung unter leichtem Druck (lange Verweilzeit) im Kreislauf durch das Gerät gepumpt werden.



Abb. 21: Externe Schnellentkalkungsgeräte zur Durchführung der externen Reinigung

7.9 Alarmer und Meldungen

Wenn ein systemrelevanter Parameter den im **SERVICEMENUE** eingestellten Grenzwert über- bzw. unterschreitet, wird ein akustischer Alarm ausgelöst und eine Alarmmeldung auf dem Display angezeigt. Jedem Alarm wird eine Alarmpriorität und ein Datum- und Zeitstempel zugeordnet. Anhand der aufgetretenen Alarmer kann das Serviceteam Rückschlüsse zum Zweck der Störungsbeseitigung ziehen. Es können die letzten 20 Alarmereignisse gespeichert und eingesehen werden. Wenn der Speicher voll ist, werden die bestehenden Meldungen laufend überschrieben (Ringspeicher).

Eine Alarmübersicht und weitergehende Informationen zur Fehlerbehebung erhalten Sie ab Kapitel *Alarmübersicht* [▶ 34].

Um die Alarminformationen zu lesen, gehen Sie wie folgt vor:

- a) **ALARME/MELDUNGEN** > lesen auswählen und mit der **OK-Taste** bestätigen.

⇒ Die Alarmer/Meldungen werden angezeigt.

ALARME/MELDUNGEN		ALARME/MELDUNGEN	
Alarm Nr.: __ Q		Alarm Nr.: __ Q	
27.09.2018	18:08:28	28.09.2018	18:08:28
A2 LW2 extern hoch		A2 WCF hoch	

b) Mit der Pfeiltaste ↓ die chronologisch geordnete Alarmhistorie durchblättern.

7.10 Betrieb mit Antiscalant-Dosiersystem

Wenn das Umkehrosmosegerät mit Hartwasser betrieben wird, muss ein optional erhältliches Dosiersystem eingebaut werden, um mit optimierter Permeatausbeute produzieren zu können. Die zudosierte Antiscalant-Menge ist dem Rohwasservolumenstrom proportional.

Das Nachfüllen des Antiscalant-Dosierbehälters ist in Kapitel *Antiscalant-Dosierbehälter nachfüllen* [▶ 33] beschrieben.

8 Wartung und Service

8.1 Wartungsarbeiten durchführen

Die Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

- ✓ Für die optimale Hygienesicherheit, eine einwandfreie Funktion und einen dauerhaften und zuverlässigen Betrieb Ihres Gerätes empfehlen wir Ihnen einen auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Servicevertrag mit BWT abzuschließen.
- a) Führen Sie alle notwendigen Wartungsarbeiten entsprechend der Übersichtsmatrix Wartungsarbeiten durch.
- b) Dokumentieren Sie Ihre Wartungsarbeiten im mitgelieferten Servicekontrollheft.



Nur Original-Ersatzteile von BWT gewährleisten eine einwandfreie Funktion Ihres Gerätes.

Wartungsarbeit	Verantwortlich	Intervall
Allgemeine visuelle Inspektion	Kunde	wöchentlich
Überprüfen der Dichtheit	Kunde	wöchentlich
Reinigung mit feuchtem Tuch	Kunde	nach Bedarf
Speisewasserqualität (mit Wasserhärte-Set)	Kunde	wöchentlich, nach Bedarf
Leitfähigkeit (Vergleichsmessung mit Handmessgerät)	Service	mind. 1 x jährlich
Desinfektion RO-Modul	Service	nach Bedarf
Chemische Reinigung RO-Modul	Service	nach Bedarf
Austausch RO-Modul	Service	nach Bedarf
Überprüfen der Druckschalter, Magnetventile	Service	mind. 1 x jährlich
Kontrolle der Schwimmersensoren für Niveau	Service	mind. 1 x jährlich
Austausch der Anschlüsse/Druckschläuche	Service	alle 5 Jahre
Stützbatterie (Typ CR 2032)	Kunde/Service	nach Bedarf
Austausch Vorfilter 10" oder 20" (Vorfiltergehäuse)	Kunde/Service	mind. alle 3 Monate

Tab. 3: Wartungsarbeiten

8.2 Vorfilter wechseln

Je nach kundenspezifischer Anforderung sollte ein Wechsel der Vorfilter periodisch durchgeführt werden, mindestens jedoch alle 3 Monate.

Der Wechsel wird durch den Kunden oder den BWT Service vorgenommen.

8.3 RO-Modul desinfizieren

Je nach Anforderung des Betreibers an die mikrobiologische Reinheit des Permeats sollte eine Desinfektion des Umkehrosrosegeräts durchgeführt werden. Die Desinfektion wird durch den BWT Service vorgenommen.

8.4 RO-Modul chemisch reinigen

Nach einem Härtedurchbruch des Enthärterers, bei ungenügender AS-Dosierung oder mit zunehmender Betriebsdauer bilden sich Ausfällungen auf der Konzentratseite des RO-Moduls (Scaling), die eine schleichende Reduktion der Permeatleistung zur Folge haben. Diesem unerwünschten Ablagerungsprozess kann man bis zu einem gewissen Grad durch den Einsatz der Reinigungskemikalie entgegenwirken.

Die Reinigung wird durch den BWT Service vorgenommen.

8.5 Hochdruckpumpe entlüften

Ohne ausreichende Entlüftung verteilen sich die Desinfektions-/Reinigungschemikalien nicht gleichmäßig im ganzen System, sondern verbleiben z. T. in der Filtertasse. Hierdurch wird die Wirksamkeit der Reinigung/Desinfektion reduziert. Entlüften Sie deshalb insbesondere nach einem Filterwechsel und vor dem Start einer Reinigung/Desinfektion das System.

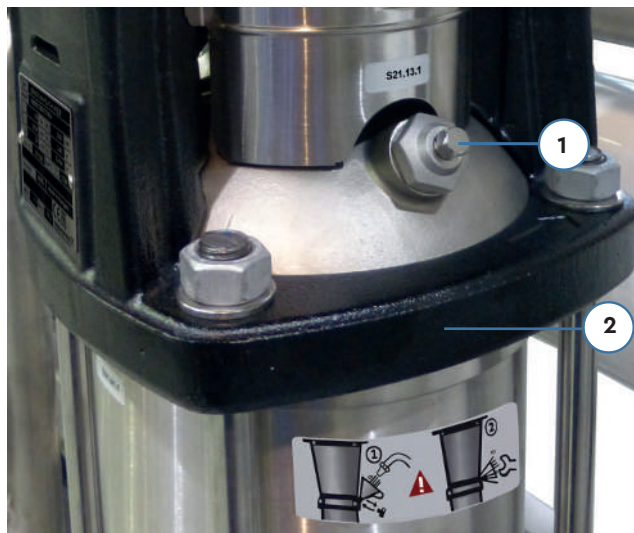


Abb. 22: Hochdruckpumpe

- 1 Hochdruckpumpe
- 2 Entlüftungsschraube



⚠️ WARNUNG



Spritzgefahr durch austretendes Wasser

1. Tragen Sie immer Schutzbrille und Schutzhandschuhe.

Um die Hochdruckpumpe zu entlüften, gehen Sie wie folgt vor:

- a) Halten Sie vorgängig einen saugfähigen Lappen auf die Entlüftungsschraube. Öffnen Sie die Entlüftungsschraube mit max. $\frac{1}{4}$ Umdrehung vorsichtig nach links.
- b) Starten Sie das Gerät und schließen Sie das Ventil sofort wieder nach rechts, sobald keine Luft mehr austritt.
- c) Trocknen Sie das ausgetretene Wasser ab.

8.6 Speisewasserhärte überprüfen (DUROTEST®-Set)

Für eine optimale Betriebssicherheit empfiehlt BWT die Speisewasserhärte regelmäßig mit dem DUROTEST®-Set zu überprüfen. Das DUROTEST®-Set beinhaltet eine Nachweisreagenz zur einfachen Gesamthärtebestimmung des Weichwassers.



Abb. 23: Test-Set für Speisewasserhärte

1 Analysenlösung

2 Prüfrohr

Um die Speisewasserhärte zu prüfen, gehen Sie wie folgt vor:

- a) Prüfrohr mit dem zu untersuchenden Weichwasser gut spülen.
- b) Prüfrohr bis zur 10 ml-Marke mit dem zu untersuchenden Wasser füllen.
- c) Analysenlösung tropfenweise zugeben und nach jedem Tropfen gut durchmischen.
- d) Die Tropfen bis zum Farbumschlag von Rot nach Grün zählen. Dabei entspricht jeder gezählte Tropfen (Messwert) jeweils 1 °fH Wasserhärtegrad (1 °fH \approx 0,561 °dH).

8.7 Antiscalant-Dosierbehälter nachfüllen

Wenn Sie ein optional erhältliches Antiscalant-Dosiersystem eingebaut haben, muss der Dosierbehälter bei der Fehlermeldung A3 Antisc. nachfüellen, spätestens aber bei der Störungsmeldung A2 Antiscalant leer mit Antiscalant nachgefüllt werden.

9 Alarme und Störungsbeseitigung

9.1 Alarmübersicht

Bei Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwertes wird ein akustischer Alarm signalisiert und eine Alarmmeldung auf dem Display angezeigt. In diesem Fall schaltet sich das Gerät, falls erforderlich, selbstständig ab. Das Gerät bleibt im Alarmmodus, bis der Alarm quittiert wird. Es können die letzten 20 Alarmereignisse gespeichert und eingesehen werden (Ringspeicher). Wenn der Speicher voll ist, werden die bestehenden Meldungen laufend überschrieben.

Folgende Alarmkategorien sind vorhanden:

A1-Alarme – HARDSTOP	Bei Auftreten eines A1-Alarmes schaltet sich das Gerät sofort aus (Position AUS). Ein akustischer Alarm wird signalisiert und eine Alarmmeldung angezeigt. Anschließend muss das Gerät manuell neu gestartet werden.
A2-Alarme – SOFTSTOP	Bei Auftreten eines A2-Alarmes schaltet sich das Gerät in geregelten Programmschritten aus (Position AUS). Ein akustischer Alarm wird signalisiert und eine Alarmmeldung angezeigt. Anschließend muss das Gerät manuell neu gestartet werden.
A3-Alarme – Meldungen	Das Gerät bleibt im aktuellem Programmschritt und arbeitet normal weiter. Die A3-Alarme sind als „Voralarme“ oder „Warnungen“ zu verstehen.

Tab. 4: Alarmkategorien

Alarme bearbeiten

- ✓ Im Störfall dürfen Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- a) Kontrollieren Sie bei Gerätestörung zuerst die elektrische Stromversorgung und die Wasserversorgung.
- b) Drücken Sie 1 x die **OK-Taste**, um den akustischen Alarm zu quittieren.
- c) Drücken Sie wiederholt die **OK-Taste**, um die Alarmmeldungen zu quittieren.
- d) Suchen Sie die entsprechende Alarmmeldung gemäß Kapitel *Störungsbeseitigung A1-Alarme* [▶ 35] aus und handeln Sie entsprechend der Spalte "Mögliche Behebung".

Alarmliste für BWT PERMAQ® Pro SX

A1-Alarm	A2-Alarm	A3-Alarm
A1 Spannung 24V tief	A2 Externer Softstop	A3 Externer Tank leer
A1 Batterie tief	A2 Störung Bypass	A3 Antiscal. nachfüllen
A1 Fehler HD-Pumpe	A2 LW1 extern hoch	A3 NaOH nachfüllen
A1 Externer Hardstop	A2 Externer Tank voll	A3 Filterwechsel
A1/A3 Eingangsdruck tief	A2 LW2 extern hoch	A3 Wartungsintervall
	A2 Antiscalant leer	A3 Leitwert 1 Fehler
	A2 NaOH leer	A3 Leitwert 2 Fehler
	A2 Terminal Fehler	
	A2 WCF hoch	

Tab. 5: Alarmliste

9.2 Störungsbeseitigung A1-Alarmer

Alarmermeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Behebung
A1 Spannung 24V	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung Mainboard kleiner 22 VDC • Starke Schwankungen in der Spannungsversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrekte Verbindung und Eingangsspannung prüfen • BWT Service anfordern
A1 Batterie tief	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie leer (Gerät kann die Systemzeit nicht mehr anzeigen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie wechseln und anschließend Alarm quittieren. Zur Kontrolle die Systemzeit unter Servicemenü lesen > Systemeinstellungen kontrollieren. Das Countdown der Sekunden ist ein Hinweis darauf, dass die Systemzeit korrekt eingestellt wurde.
A1 Eingangsdruck tief	<ul style="list-style-type: none"> • Rohwasser-Vordruck zu tief bzw. Unterbruch in der Wasserzufuhr (Absperrramatur geschlossen) • Wasserleckage im System • Vorfilter verstopft, Austauschintervall überschritten • Starke Druckänderungen im System • Druckschalter P21.01 nicht korrekt verbunden oder falsch angeschlossen • Druckschalter P21.01 defekt • Magnetventil Rohwasser defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsdruck überprüfen und sicherstellen, dass Wasserversorgung nicht beeinträchtigt ist • Wasserleckage abdichten • Vorfilter austauschen • Druckschwankungen beseitigen • Von Fachpersonal überprüfen lassen, ob die Verbindung an der entsprechenden Klemme korrekt mit P21.01 verbunden ist • Druckschalter wechseln • BWT Service anfordern, defekte Teile austauschen
A1 Fehler HD-Pumpe Motorschutzrelais der Hochdruckpumpe hat ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • RO-Pumpe D21.01 ist defekt, blockiert oder die Stromaufnahme ist zu hoch > Motorschutzrelais F01 öffnet Kontakt • Motorschutzrelais steht nicht auf Auto reset bzw. ist defekt oder falsch verdrahtet 	<ul style="list-style-type: none"> • Defekte Pumpe austauschen • Motorschutzrelais von Fachpersonal überprüfen lassen • Verdrahtung überprüfen
A1 Externer Hardstop (z. B. durch Regenerationsperre oder Resthärtemessung) Ist der Einsäulen-Wasserenthärter wieder bereit, wird die Meldung A1 Externer Hardstop aufgehoben und das RO-Gerät geht wieder automatisch in den Zustand Bereit (Alarm selbstquittierend).	<ul style="list-style-type: none"> • Externer Wasserenthärter ist defekt, in Regeneration oder liefert Hartwasser • Falsche Polarität (NO/NC) für Eingangskontakt eingestellt; Polarität korrespondiert nicht mit den eingehenden Signalen • Fehler am externen Resthärtemessgerät (z. B. die Indikatorlösung für den Resthärteanalyser ist leer) • Resthärtesensor defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Solekabinett des Enthärter mit Regeneriersalz auffüllen • Korrekte Polarität einstellen • Störungsursache an externem Enthärtungsgerät beseitigen und RO-Gerät neu starten • Resthärteanalyser nachfüllen • BWT Service anfordern

Tab. 6: Störungsbeseitigung der A1-Alarmer

9.3 Störungsbeseitigung A2-Alarme

Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Behebung
A2 Externer Softstop	<ul style="list-style-type: none"> • Softstop wurde durch externes Gerät (z. B. Resthärtemessung) ausgelöst, deswegen kein Aufstarten möglich • Falsche Polarität (NO/NC) für den Kontakt eingestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Störungsursache am externen Gerät beseitigen und neu starten • Korrekte Polarität einstellen • BWT Service anfordern
A2 Antiscalant leer	<ul style="list-style-type: none"> • Bei vorhandener AS-Dosierung ist der Dosierbehälter vermutlich leer • Wenn keine AS-Dosierung vorhanden ist, könnte sich die Brücke bei der entsprechenden Klemme gelockert haben • Kontakt im Dosierbehälter ist defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • AS-Dosierbehälter auffüllen • Sicherstellen, dass die Kontakte an der entsprechenden Klemme fest verdrahtet sind (Fachpersonal) • BWT Service anfordern
A2 NaOH leer	<ul style="list-style-type: none"> • Bei vorhandener NaOH-Dosierung ist der Dosierbehälter vermutlich leer • Wenn keine NaOH-Dosierung vorhanden ist, könnte sich die Brücke an der entsprechenden Klemme gelockert haben • Kontakt im Dosierbehälter ist defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • AS-Dosierbehälter auffüllen • Sicherstellen, dass die Kontakte an der entsprechenden Klemme fest verdrahtet sind (Fachpersonal) • BWT Service anfordern
<p>A2 Externer Tank voll</p> <p>Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE</p> <p>Reinwassertank läuft über oder Druck im Druckspeicher zu hoch.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Polarität (NO/NC) des digitalen Eingangs entspricht nicht den Menüeinstellungen • Schwimmer RO aus, Füllstandssensor, Drucktransmitter oder Ausgang auf übergeordnete Steuerung defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Polarität im Servicemenü anpassen. • Sicherstellen, dass die Kontakte an der entsprechenden Klemme fest verdrahtet sind (Fachpersonal) • Tankhöhen korrekt programmieren (im Fall eines analogen Niveausensors) • BWT Service anfordern
<p>A2 LW1 Permeat hoch</p> <p>Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE</p> <p>Der maximal zulässige Leitwert der Permeatmessung wurde überschritten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RO-Modul(e) defekt • Fehler am vorgeschalteten Enthärter (regeneriert nicht korrekt, noch Salzrückstände im Enthärterablauf vorhanden) • Verzögerungszeit für Alarm zu gering oder Alarmgrenzwert zu niedrig eingestellt • Defekt an Leitfähigkeitssonde, O-Ringen oder Rückflussverhinderer • Zellkonstante oder Bezugstemperatur der Leitwertfähigkeitsmessung falsch programmiert 	<ul style="list-style-type: none"> • BWT Service anfordern und bei Bedarf defekte RO-Module ersetzen • Leitwert am Austritt des Enthärters bestimmen. Aus Gründen der Betriebssicherheit wird empfohlen einen Zweisäulenthärter anstelle eines Säulenthärters einzusetzen • Verzögerungszeit überprüfen und bei Bedarf erhöhen (empfohlen mind. 1 Min.). Alarmgrenzwert bei Bedarf anpassen • Gegendruck am Druckhalteventil S21.07 ggf. neu einstellen

Alarmermeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Behebung
<p>A2 LW2 extern hoch (optionale, 2. Leitwertsonde)</p> <p>Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE</p> <p>Der maximal zulässige Leitwert der externen Messung (Nachentsalzung) wurde überschritten. Alarm nur aktiv, wenn eine externe Messung A2 LW2 extern hoch aktiviert wurde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe LW1 • Fehlerhafte Einstellung während der Installation • Nachentsalzungspatrone ist erschöpft und muss ausgetauscht werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe LW1 • Fehler durch Leitwertmessungen im System eingrenzen und defekte Komponenten austauschen • Nachentsalzungspatrone austauschen
<p>A2 Stoerung Bypass</p> <p>Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE</p> <p>Die Öffnungszeit des Bypassventils überschreitet den eingestellten Maximalwert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrauch dauerhaft höher als die Nachspeisung mit Permeat • Wackelkontakt zwischen Schwimmer und Klemme • Schwimmer Bypass AUS defekt • Fälschlicherweise Bypass-Funktion auf Y gesetzt • Zulässige Öffnungszeit des Bypassventils zu kurz programmiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsstärkere RO einsetzen • Verdrahtung überprüfen • BWT Service anfordern, defekte Teile ersetzen • Einstellungen im Servicemenu überprüfen und bei Bedarf anpassen
<p>A2 Terminal Fehler</p> <p>Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Displaystecker an der entsprechenden Klemme ist abgezogen oder Kontakte am Stecker gelöst 	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker wieder anschließen bzw. Verdrahtung überprüfen (Fachpersonal) • BWT Service anfordern, defekte Teile ersetzen
<p>A2 WCF hoch</p> <p>Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durchflusssensor F21.01 defekt • Nennweite falsch eingestellt • Verzögerungszeit oder Alarmgrenzwert zu niedrig eingestellt • Konzentratmenge zu gering 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen im Servicemenu überprüfen und bei Bedarf anpassen • BWT Service anfordern • Blende oder Einstellung des Konzentratventils überprüfen

Tab. 7: Störungsbeseitigung der A2-Alarmer

9.4 Störungsbeseitigung A3-Alarme

Alarmmeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Behebung
<p>A3 Eingangsdruck tief</p> <p>Warnung tritt auf, wenn der Eingangsdruck während 15 Sekunden unterschritten wurde. Danach startet das Gerät selbstständig wieder auf. Wenn nach 4 Aufstartversuchen kein Eingangsdruck über 1 bar anstehend ist, erfolgt die Meldung A1 Eingangsdruck tief und das Gerät schaltet sich aus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe A1 Eingangsdruck tief 	<ul style="list-style-type: none"> • Siehe A1 Eingangsdruck tief
<p>A3 Externer Tank leer</p> <p>Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE</p> <p>Alarm Füllstand Permeat-tank leer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leckage im Permeattank • Permeatverbrauch dauerhaft zu hoch > Tank ist leer und Gerät kann nicht genügend produzieren • Polarität (NO/NC) des Schalters stimmt nicht mit der Polarität vom angeschlossenen Schalter überein • Schwimmer RO ein, Füllstandssensor defekt • Wackelkontakt zwischen Schwimmer / Füllstandssensor und Klemme 	<ul style="list-style-type: none"> • Leckage lokalisieren und abdichten • Wenn Problem dauerhaft bestehen bleibt, den Abstand zwischen den Kontakten RO start und RO stop im Tank vergrößern bzw. einen größeren Tank oder ein anderes Gerätemodell mit höherer Permeatleistung einsetzen • Polarität im Servicemenü anpassen • Die Verbindung an der entsprechenden Klemme überprüfen
<p>A3 Antisc.nachfüllen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei vorhandener AS-Dosierung ist der Dosierbehälter nahezu leer • Falls keine AS-Dosierung angeschlossen ist, könnte sich die Brücke von der entsprechenden Klemme gelöst haben 	<ul style="list-style-type: none"> • AS-Dosierbehälter auffüllen • Sicherstellen, dass die Kontakte an der entsprechenden Klemme fest verdrahtet sind (Fachpersonal)
<p>A3 NaOH nachfüllen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei vorhandener NaOH-Dosierung ist der Dosierbehälter nahezu leer • Falls keine NaOH-Dosierung angeschlossen ist, könnte sich die Brücke von der entsprechenden Klemme gelöst haben 	<ul style="list-style-type: none"> • AS-Dosierbehälter auffüllen • Sicherstellen, dass die Kontakte an der entsprechenden Klemme fest verdrahtet sind (Fachpersonal)

Alarmermeldung	Mögliche Ursache	Mögliche Behebung
A3 Filterwechsel Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE	<ul style="list-style-type: none"> Eingestelltes Filterwechselintervall wurde überschritten 	<ul style="list-style-type: none"> Filterelement wechseln und Wechselintervall neu einstellen. Nach Durchführung muss der Countdowntimer im Servicemenü reaktiviert werden (eingestellte Tage an dieser Position mit OK-Taste durchklicken, damit Zähler neu startet).
A3 Wartungsintervall Alarm de-/aktivierbar im SERVICEMENUE	<ul style="list-style-type: none"> Eingestelltes Serviceintervall ist abgelaufen > Service ist fällig 	<ul style="list-style-type: none"> Durchführung einer Gerätewartung durch den BWT Service Nach Durchführung muss der Countdowntimer im Servicemenü reaktiviert werden (eingestellte Tage an dieser Position mit OK-Taste durchklicken, damit Zähler neu startet).
Warten auf Freigabe	<ul style="list-style-type: none"> Brücke von der entsprechenden Klemme fehlend oder hat sich gelöst Bei zweistufigem RO-Betrieb wartet RO-Stufe 2, bis RO-Stufe 1 in Produktion ist (und somit Aufstarten kann) > Produktionsrelais RO-Stufe 1 defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass die entsprechende Klemme korrekt verdrahtet ist (Fachpersonal) BWT Service anfordern
A3 Leitwert 1 Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Drahtbruch Leitwertsonde 1 	<ul style="list-style-type: none"> BWT Service anfordern
A3 Leitwert 2 Fehler	<ul style="list-style-type: none"> Drahtbruch Leitwertsonde 2 	<ul style="list-style-type: none"> BWT Service anfordern

Tab. 8: Störungsbeseitigung der A3-Alarmer

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten BWT PERMAQ® Pro SX

		Pro 6 SX	Pro 7 SX	Pro 8 SX
Permeat:				
Leistung offline, freier Auslauf ¹⁾	l/h	> 3'600	> 5'400	> 7'600
Leistung offline, freier Auslauf ²⁾	l/h	> 4'000	> 6'000	> 8'500
Salzrückhalterate	%	> 98,5	> 98,5	> 98,5
Permeatausbeute (WCF)	%	> 80	> 80	> 80
Speisewasser:				
Druckbereich	bar	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0
Temperaturbereich	°C	10 - 25	10 - 25	10 - 25
Härte	°dH/°fH	0,0	0,0	0,0
Eisen (Fe) und Mangan (Mn)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Salzgehalt (TDS)	mg/l	< 600	< 600	< 600
Verstopfungsindex (SDI)	%/min	< 3	< 3	< 3
Oxidierende Substanzen	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Silikat (SiO ₂)	mg/l	< 20	< 20	< 20
Hydraulische Anschlüsse:				
Speisewasser	Zoll/mm	1½"	1½"	DN 40/50 mm
Permeat	Zoll/mm	1½"	1½"	DN 50/63 mm
Konzentrat	Zoll	1"	1"	1"
Allgemein:				
Schutzart		IP 54	IP 54	IP 54
Umgebungstemperatur	°C	5 - 35	5 - 35	5 - 35
Elektrischer Anschluss / Sicherung	V/Hz/A	400 / 50 / 16	400 / 50 / 16	400 / 50 / 16
Elektrische Leistungsaufnahme	kW	5,6	5,6	7,6
Ventilspannung	VDC	24	24	24
Steckernorm		CEE 16; 3PNE	CEE 16; 3PNE	CEE 16; 3PNE
¹⁾ Speisewasser: TDS ≤ 1'000 mg/l; 15 °C; 2,5 bar				
²⁾ Speisewasser: TDS ≤ 1'000 mg/l; 15 °C; 4,0 bar				

Tab. 9: Technische Daten BWT PERMAQ® Pro SX

10.2 Abmessungen BWT PERMAQ® Pro SX

		Pro 6 SX	Pro 7 SX	Pro 8 SX
Abmessungen des Gerätes:				
Breite	mm	1'220	1'220	1'220
Tiefe	mm	850	850	850
Höhe	mm	1'450	2'630	2'630
Empfohlene Raumhöhe für Montage	mm	3'100	3'100	3'200
Betriebsgewicht	kg	540	630	740
Abmessungen der Verpackung:				
Breite	mm	1'300	1'300	1'300
Tiefe	mm	880	880	880
Höhe	mm	1'600	2'780	2'780
Verpackungsgewicht	kg	530	630	690

Tab. 10: Abmessungen BWT PERMAQ® Pro SX

BWT PERMAQ® Pro 6 SX

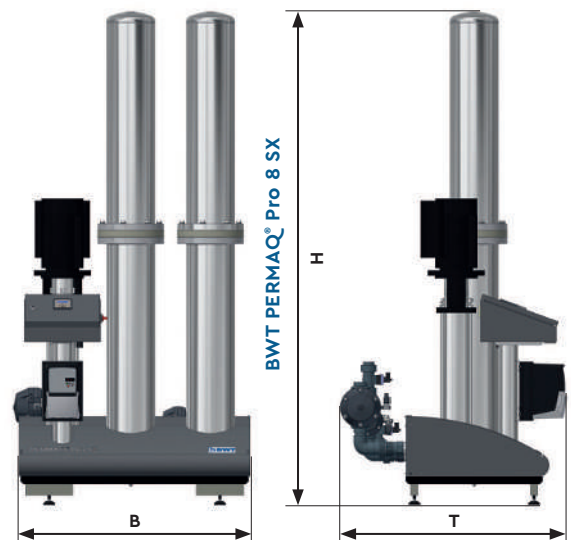
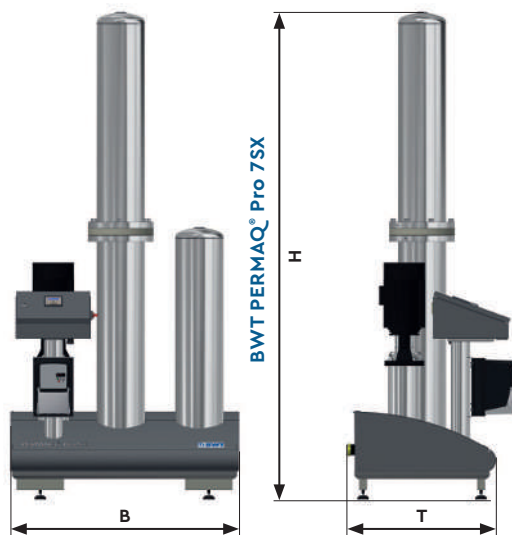
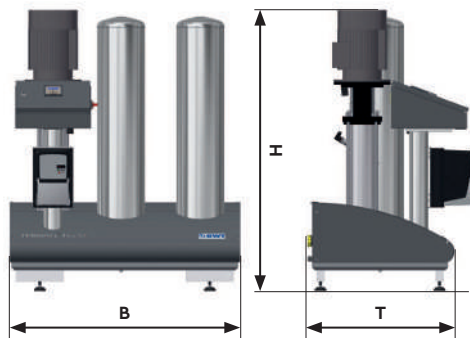


Abb. 24: Abmessungen BWT PERMAQ® Pro SX



Bei den Gerätemodellen BWT PERMAQ® Pro 7 SX und Pro 8 SX werden die oberen Druckrohre mit eingebautem Modul separat mitgeliefert.

11 Außerbetriebnahme, Lagerung, Entsorgung



GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Der Kontakt mit spannungsführenden Leitungen kann zu schweren körperlichen Verletzungen oder zum Tod führen.

- ✓ Nur Elektrofachkräfte sind berechtigt, die Elektroinstallationen durchzuführen.
- ✓ Die lokalen, gesetzlichen Sicherheitsvorschriften und die technischen Spezifikationen sind einzuhalten.
 1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
 2. Sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
 3. Warten Sie 5 Minuten, bis das Gerät vollständig entladen ist.
 4. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit.

11.1 Gerät außer Betrieb nehmen

- a) Schließen Sie die Absperrventile zum Umkehrosmosegerät.
- b) Entlasten Sie die Anlage vom Druck. Falls vorhanden, öffnen Sie das Umgehungsventil.
 - ⇒ Gerät ist vom Wasserleitungsnetz getrennt, Anschlusschläuche können gelöst werden.
- c) Beauftragen Sie den BWT Service, wenn Sie das Gerät längerfristig außer Betrieb nehmen.

11.2 Gerät lagern

Lagerbedingungen für Umkehrosmosegerät

- Lagerraum muss trocken und sauber sein.
- Gerät vor Chemikalien, Farbstoffen, Lösungsmitteln und Dämpfen schützen.
- Gerät nur bei 5–35 °C und einer Luftfeuchtigkeit von 30–85 % (nicht kondensierend) lagern.
- Gerät während der Lagerung vor unbefugtem Zutritt sichern.
- Gerät nicht unnötig lagern, um das Risiko von Stillstandskontaminationen zu vermeiden.
- Gerät nach Lagerzeiten von mehr als zwei Wochen desinfizieren.

Lagerbedingungen für Desinfektions-/Reinigungschemikalien

- Chemikalien möglichst kühl lagern und nach Entnahme sofort wieder dicht verschließen.
- Chemikalien getrennt von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln und unzugänglich für Kinder lagern.

11.3 Gerät wieder in Betrieb nehmen

Die Wiederinbetriebnahme nach einem längerem Stillstand muss grundsätzlich durch den BWT Service durchgeführt werden. In warmen Aufstellungsräumen muss zusätzlich eine Desinfektion durchgeführt werden.

11.4 Entsorgung



Das Gerät besteht aus verschiedenen Werkstoffen, die fachgerecht entsorgt werden müssen. Die Entsorgung aller elektronischen Teile darf nur in autorisierten Wertstoffannahmestellen erfolgen.

1. Beauftragen Sie den BWT Service für die fach- und umweltgerechte Entsorgung.



EU-Konformitäts- erklärung



Die Firma BWT AQUA AG erklärt, dass das Umkehrosmosegerät mit den nachfolgenden Spezifikationen:

Handelsname des Produktes:

- BWT PERMAQ®
- BWT PERMAQ®
- BWT PERMAQ®

Modelle:

- Pro 6 SX
- Pro 7 SX
- Pro 8 SX

mit einer Seriennummer: siehe Typenschild & Technische Daten
und mit einer Bestellnummer: siehe Typenschild & Technische Daten

in Übereinstimmung zu den EU-Richtlinien konstruiert, hergestellt und endgefertigt wurden.

2014/30/EU Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie (NSR)

Für die Konzipierung des Gerätes wurden nachfolgende harmonisierte Normen angewendet:

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007, EN 61010-1:2010, EN 60204-1:2006

Hersteller: BWT AQUA AG, Hauptstrasse 192
CH-4147 Aesch, Tel.: + 41 (0) 61 75 58 - 228

Ort / Datum: Aesch , 31. Mai 2017



Patrik Jermann
Geschäftsführer BWT AQUA AG

Glossar

Antiscalant (AS)

Ein Produkt für die Vorbehandlung des Speisewassers zur Härtestabilisierung. Die Zugabe eines Antiscalantes in Speisewässern bewirkt die Komplexbildung von Härtebildnern, wodurch Ablagerungen auf der Konzentratseite des RO-Moduls vermieden werden können.

Antiscalant-Dosiersystem

Ein Hartwasserbetrieb kann in der Regel nur in Verbindung mit einem Antiscalant-Dosiersystem erfolgen.

Einbau- und Bedienungsanleitung (EBA)

Anleitung für Installation und Bedienung des Geräts.

Elektrische Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit sagt aus, wie groß der Anteil der gelösten Salze im Permeat ist. Dieser Wert wird maßgeblich durch die Salzurückhalterate der eingesetzten Membrane und von der Trinkwasserqualität bestimmt. Je kleiner der gemessene Wert ($\mu\text{S}/\text{cm}$) der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers ist, desto geringer ist die Salzkonzentration. Mit typischen Trinkwässern lassen sich Permeat-Leitfähigkeiten zwischen 5 und 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erreichen.

Enthärtung

Verfahren zum Austausch von Härtebildnern im Wasser (Calcium- und Magnesiumionen) gegen Natriumionen mit Hilfe von Ionenaustauschharzen.

Full-Fit-Konzept

Durch die totvolumenarme Full-Fit-Konstruktion der BWT PERMAQ® Umkehrosmoseanlagen ist eine Verkeimung nahezu ausgeschlossen.

Konzentrat

Abwasser, welches alle aus dem Permeat entfernten Salze und Mineralien beinhaltet.

NaOH-Dosierung

Dosierung von Natronlauge (NaOH) zur Anpassung des pH-Wertes, z. B. wenn CO_2 in die Carbonatform überführt und vom Umkehrosmosegerät zurückgehalten werden kann.

Offline-Betrieb

Das im Offline-Betrieb erzeugte Permeat wird in einem Permeattank zwischengespeichert und mittels Druckerhöhungspumpe zu dem Verbraucher gefördert. Der Permeattank wird mittels Niveaunkontakt (NO) überwacht.

Permeat

Das weitgehend entsalzte „durch Umkehrosmose gewonnene Reinwasser“. Wichtigster Qualitätsparameter ist die elektrische Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Permeatausbeute (WCF)

Die Permeatausbeute (Water Conversion Factor, WCF) ist das Verhältnis zwischen der produzierten Reinwassermenge (Permeat) und der dafür benötigten Speisewassermenge (Weichwasser).

Reverse Osmosis (RO)

Umkehrosmose (UO). Membrantrennverfahren für in Wasser gelöste Stoffe, welches zur Entsalzung von Weichwasser dient. Das Salzkonzentrat, das sich auf der Rohwasserseite bildet, wird als Abwasser (Konzentrat) abgeleitet. Das durch die Membran geflossene Wasser (Permeat) ist salzarm. Die Rückhalterate für die gelösten Salze beträgt üblicherweise 95 bis 99 %.

Rohwasser

Rohwasser ist Wasser vor der Wasseraufbereitung. Es muss einer Vorbehandlung (i.d.R. Enthärtung) unterzogen werden, bevor es dem Umkehrosmosegerät zugeführt werden kann.

RO-Modul

Membranwickelmodul, welches den zu entsalzenden Rohwasserstrom in Permeat und Konzentrat auftrennt.

Silt Density Index (SDI)

SDI (Verstopfungsindex) ist ein Maß für die kolloidale Verunreinigung von Rohwasser. Messverfahren ist ein Filtrationsprozess, bei dem die Verblockungsneigung über einen Zeitraum von 15 Minuten ausgewertet wird.

Speisewasser

Das in das Umkehrosmosegerät eingeleitete zu entsalzende Eingangswasser, i. d. R. enthärtes Trinkwasser (Weichwasser).

Total Dissolved Solids (TDS)

Gesamtgehalt der gelösten Salze (mg/l).

Total Organic Carbon (TOC)

Der TOC-Wert beschreibt den Gesamtgehalt des organischen Kohlenstoffs im Rohwasser in einer flüssigen Probe in ppb (mg/l).



Weitere Informationen:

BWT Austria GmbH

Walter-Simmer-Straße 4
A-5310 Mondsee
Phone: +43 / 6232 / 5011 0
Fax: +43 / 6232 / 4058
E-Mail: office@bwt.at

BWT Belgium NV

Leuvensesteenweg 633
B-1930 Zaventem
Phone: +32 / 2 / 758 03 10
Fax: +32 / 2 / 758 03 33
E-Mail: bwt@bwt.be

BWT AQUA AG

Hauptstrasse 192
CH-4147 Aesch
Phone: +41 / 61 / 755 88 99
Fax: +41 / 61 / 755 88 90
E-Mail: info@bwt-aqua.ch

BWT Ibérica, S.A.

C/Silici, 71 - 73
Poligono Industrial del Este
E-08940 Cornella de Llobregat
Phone: +34 / 93 / 4740 494
Fax: +34 / 93 / 4744 730
E-Mail: info@bwt-iberica.com

BWT Wassertechnik GmbH

Industriestraße 7
D-69198 Schriesheim
Phone: +49 / 6203 / 73 0
Fax: +49 / 6203 / 73 102
E-Mail: bwt@bwt.de

BWT Česká Republika s.r.o.

Lipová 196 -Cestlice
CZ-251 01 Říčany
Phone: +42 / 272 680 300
Fax: +42 / 272 680 299
E-Mail: info@bwt.cz

OOO BWT Russia

Proektiruemiy proezd 4062,6,bld.16
RU-115432 Moscow
Phone: +7 / 495 225 33 22
E-Mail: info@bwt.ru

BWT UK Ltd.

BWT House
Coronation Road, High Wycombe
Buckinghamshire, HP12, 3SU
Phone: +44 / 1494 / 838 100
Fax: +44 / 1494 / 838 101
E-Mail: info@bwt-uk.co.uk

BWT Italia S.r.l.

Via Vivaio 8
I-20122 Milano
Phone: +39 / 02 / 204 63 43
Fax: +39 / 02 / 201 058
E-Mail: info@bwt.it

BWT Polska Sp. z o.o.

ul. Polczyńska 116
PL-01-304 Warszawa
Phone: +48 / 22 / 533 57 00
Fax: +48 / 22 / 533 57 19
E-Mail: bwt@bwt.pl

BWT Nederland B.V.

Coenecoop 1
NL-2741 PG Waddinxveen
Phone: +31 / 88 750 90 00
Fax: +31 / 88 750 90 90
E-Mail: info@bwt nederland.nl

BWT Birger Christensen AS

Solbråveien 61
P.O. Box 136
N-1383 Asker
Phone: +47 / 67 / 17 70 00
Fax: +47 / 67 / 17 70 01
E-Mail: firmapost@bwtwater.no

BWT France SAS

103, Rue Charles Michels
F-93206 Saint Denis Cedex
Phone: +33 / 1 / 4922 45 00
Fax: +33 / 1 / 4922 45 45
E-Mail: bwt@bwt.fr

BWT Hungária Kft.

Keleti út. 7.
H-2040 Budaörs
Phone: +36 / 23 / 430 480
Fax: +36 / 23 / 430 482
E-Mail: bwt@bwt.hu

BWT HOH A/S

Geminivej 24
DK-2670 Greve
Phone: +45 / 43 / 600 500
Fax: +45 / 43 / 600 900
E-Mail: bwt@bwt.dk

BWT Pharma & Biotech AB

Kantyxegatan 25 A, Box 9226
SE-21376 Malmö, Sweden
Phone: +46 / 40 31 54 40
E-Mail: nordic@bwt-pharma.com