

# Technisches Datenblatt

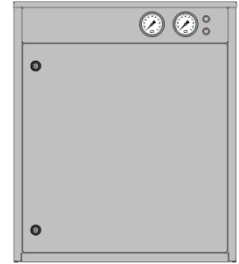
## Umkehrosmosegerät Baureihe AQUarent® C

### Verwendung

Die Umkehrosmosegeräte der Baureihe AQUarent® U sind moderne, zuverlässige, anwenderfreundliche und langlebige Geräte zur Trinkwasserentsalzung.

Die Geräte dienen zur Versorgung von Verbrauchern, welche i.d.R. kontinuierlich mittlere Mengen an entsalztem Wasser benötigen.

Ein allseitig geschlossenes Edelstahlgehäuse ermöglicht den Einsatz auch unter rauen Umgebungsbedingungen. Die Geräte sind einfachst zu bedienen. Alle relevanten Parameter werden von Sensoren überwacht und von einer Kompakt-SPS interpretiert. Bedienelemente sind auf ein Minimum reduziert.



### Aufbereitungsverfahren

Der Entsalzungsvorgang von Umkehrosmoseanlagen beruht auf einem Membrandiffusionsverfahren, bei welchem reines Wasser unter hohem Druck eine semipermeable Membrane passiert und Salze, Kolloide und andere Inhaltsstoffe von der Membrane zurückgehalten werden. Das der Umkehrosmoseanlage zugeführte Wasser (Feed) wird hierbei unterteilt in einen Reinwasservolumenstrom (Permeat) und einen Abwasservolumenstrom (Konzentrat). Der dem Abwasser zugeführte Anteil des Konzentratvolumenstroms darf ein bestimmtes Minimum nicht unterschreiten, da es ansonsten zu Ablagerungen (Scaling oder Fouling) auf der Membranoberfläche und damit verbunden einem Leistungsrückgang der Anlage kommen kann. Zur Verbesserung des Wirkungsgrads und der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit wird der andere Anteil des Konzentratvolumenstroms vor die Pumpe zurückgeführt und zusammen mit dem Frischwasservolumenstrom erneut über die Membrane geleitet.

Der eingebaute, drucklose Puffertank speichert bis zu 55l Permeat und dient zur Deckung von Verbrauchsspitzen.

Um die Geräte an alle Erfordernisse vor Ort anpassen zu können verfügen diese über keine Vorbehandlungseinheit, sondern müssen individuell mit einem Vorbehandlungssystem aus dem reichhaltigen Zubehörprogramm kombiniert werden. Eine vollautomatische Rohwassernoteinspeisung stellt im Störfall (z.B. Stromausfall) die Versorgung der angeschlossenen Verbrauchers sicher.

### Vorteile

- umweltfreundliches Verfahren
- Überwachung und Dokumentation der Betriebsparameter
- kontinuierliche Permeatproduktion
- Versorgungssicherheit durch vollautomatische Noteinspeisung
- vollautomatischer Betrieb
- geringer Bedien- und Wartungsaufwand
- platzsparende Bauweise
- geringe Betriebskosten
- Für raue Umgebungsbedingungen
- Integrierte Permeatspülung, Alle Spülungen werden mit dem Permeat aus der internen Vorlage ausgeführt

### Lieferumfang

Anschlussfertig vormontiertes Umkehrosmosegerät AQUarent® U, bestehend aus:

- allseitig geschlossenes Edelstahlgehäuse mit Rollen mit abnehmbaren Seitenwänden und abnehmbarem Deckel, mit Fronttür für Servicezwecke (abschließbar)
- Bewährte Flügelzellenpumpe (Trennschieberpumpe) zur Erzeugung des für die Umkehrosmose erforderlichen Systemdrucks
- geräuscharme Druckerhöhungspumpe als mediumgekühlte Kreiselpumpe
- Niederdruck-Hochleistungsmodul(e)
- Drucksensoren für Reinwasserförderdruck
- Eingangs –und Spülmagnetventil
- Verschneideventil zur Verschneidung von Permeat
- internes Speichergefäß (Nutzinhalt ca. 55l)
- fest eingestellte Abwassermenge, die Regelung erfolgt ausschließlich über die Konzentratrückführung
- integrierte vollautomatische Noteinspeisung mit stromlos geöffnetem Magnetventil
- Steuerung über Klein-SPS

## Projektierung

### Vorbehandlung

Das aufzubereitende Wasser muss Trinkwasserqualität besitzen. Zur Vorbehandlung muss ein geeignetes Verfahren gewählt werden. I.d.R. muss das Speisewasser vor dem Gerät auf eine Wasserhärte  $<0,09\text{mmol/l}$  ( $0,5^\circ\text{d}$ ) zu enthärten. Alternativ kann auch eine chemische Härtestabilisierung mittels Antiscalant-Dosierung, oder Spezialkartusche erfolgen.

Je nach weiteren Inhaltstoffen können folgende Vorbehandlungsverfahren einzeln oder kombiniert erforderlich werden:

- Filtration
- Aktivkohlefilter

### Nutzung eines integrierten drucklosen Behälters als Permeatspeicher

Im Behälter befindet sich ein Niveaugeber mit 2 Schwimmkörpern zur Überwachung der für den Betrieb relevanten Behälterfüllstände.

Der Produktionsprozess wird bei Erreichen des obersten Schaltpunkts beendet. Bei Entnahme fällt das Niveau im Behälter bis zu einem fest eingestellten Niveau ab und die Produktion startet.

Bei zu großer Entnahme (Entnahmemenge größer als durchschnittliche Produktionsmenge) sinkt das Niveau trotz laufender Produktion weiter, bis der untere Eingriffspunkt erreicht ist. An diesem Punkt wird die Noteinspeisung geöffnet und die Verbraucher werden mit Rohwasser versorgt.

### Salzrückhaltung

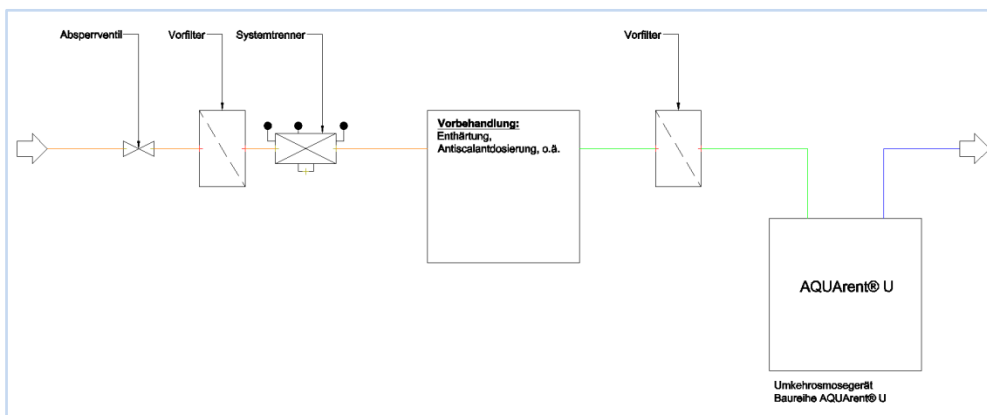
Die Salzurückhalterate liegt bei ca. 95 des Salzgehalts des zugeführten Wassers (Frischwasser und Konzentrat). Bedingt durch die druckbehaftete Zwischenspeicherung kann im Membranausdehnungsgefäß eine gewisse „Schichtung“ der Leitfähigkeit stattfinden. Bei kontinuierlicher Entnahme bleibt die Restleitfähigkeit des Permeats weitgehend konstant.

### Nachbehandlung

Bei erhöhten Anforderungen an die Permeatqualität können zusätzliche Nachbehandlungsmaßnahmen erforderlich werden:

- Restentsalzung mittels Mischbettionenaustauscher
- Entgasung zur Entfernung von Kohlensäure
- Desinfektion

### Installationsschema (Blockscha ohne Nachbehandlungsoptionen)



**Bauseitige Voraussetzungen**

Das zu entsalzende Wasser muss mit einem Fließdruck (Druck, gemessen bei maximaler Entnahmemenge) zwischen 2,5 und 4,5 bar zur Verfügung gestellt werden. Bei Druckschwankungen und zu hohen Drücken muss ein Druckminderer zum Einsatz kommen.

Am frostsicher auszuwählenden Aufstellungsort dürfen keine direkten Wärmequellen, keine Chemikalien und keine Lösungsmitteldämpfe oder Ähnliches auf das Gerät einwirken.

Rohrleitungen sind in korrosionsbeständigen Materialien (Edelstahl oder Kunststoff) auszuführen.

Das anfallende, mit den zurückgehaltenen Salzen angereicherte Wasser (Konzentrat) muss über einen freien Auslauf zum Kanal abgeleitet werden.

Der Kanalanschluss muss so dimensioniert sein, dass er auch den bei der Anlagenspülung kurzzeitig anfallenden größeren Volumenstrom von max. 300 l/h aufnehmen und gezielt abführen kann.

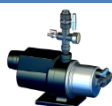
Zur Betriebsspannungsversorgung ist eine separate Schuko-Steckdose 230V/50Hz (Netztrennungsfunktion!!) erforderlich, welche separat abgesichert werden muss.

**Grenzwerte Rohwasser**

Temperatur		2 - 30 °C
Druck		2,5 – 4,5 bar
Salzgehalt* (gemessen als NaCl)	gemäß Auslegung	500 mg/l
	maximal	1000 mg/l
Verblockungsfaktor (SDI) max.		< 3
pH-Wert	bei kontinuierlichem Betrieb	2 - 11
	kurzfristig bei Reinigung	1 - 12
Gesamthärte (nach Enthärtung)		< 0,18mmol/l (<1 °d)
freies Chlor		0,0 mg/l
Eisen		< 0,1 mg/l
Mangan		< 0,05 mg/l
Trübungsindex max.		1 NTU
Sättigungsindex im Konzentrat		negativ
SiO <sub>2</sub> - Gehalt im Konzentrat		unterhalb der Löslichkeitsgrenze
CaSO <sub>4</sub> -Gehalt im Konzentrat		unterhalb der Löslichkeitsgrenze

**Technische Daten**

Anlagentyp AQUArent®U		150	310	450	560
Artikelnummer		340 640	340 642	340 644	340 646
<b>Reinwasserleistung</b>					
bei 15°C Wassertemperatur	l/h	150	310	450	560
bei 10°C Wassertemperatur	l/h	123	253	367	457
<b>Betriebsdruck, max.</b>	bar	14	14	14	14
<b>Nutzinhalt Puffertank, max.</b>	l	55	55	55	55
<b>Salzrückhalterate<sup>4</sup> max.</b>	%	95 – 98	95 – 98	95 – 98	95 – 98
<b>Ausbeute ca.</b>	%	75	75	75	75
<b>Fließdruck vor Gerät min./max.</b>	bar	2,0/3,5	2,0/3,5	2,0/3,5	2,0/3,5
Wassertemperatur min./max.	°C	5 / 25	5 / 25	5 / 25	5 / 25
Umgebungstemperatur min./max.	°C	1 / 40	1 / 40	1 / 40	1 / 40
Auslegungstemperatur min./max. <sup>3</sup>	°C	5 / 20	5 / 20	5 / 20	5 / 20
Rohwasseranschluss	R	3/4	3/4	3/4	3/4
Permeatanschluss	R	3/4	3/4	3/4	3/4
Konzentratanschluss	R	3/4	3/4	3/4	3/4
Netzspannung	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Leistungsaufnahme					
Umkehrosmose-Pumpe, max.	kW	0,55	0,55	0,75	0,75
Leistungsaufnahme					
Druckerhöhungs-Pumpe, max.	kW	1,0	1,0	1,0	1,0
Höhe	mm	700	700	700	700
Breite	mm	600	600	600	600
Tiefe <sup>1</sup>	mm	650	650	650	650
Höhe	mm	700	700	700	700
Breite	mm	600	600	600	600
Tiefe <sup>2</sup>	mm	700	700	700	700
Breite mit Anbaugehäuse	mm	900	900	900	900
Leergewicht, ca.	kg	120	127	134	141

<sup>1</sup> nur Gerät<sup>2</sup> mit Freiraum für Anschlussschläuche<sup>3</sup> kurzzeitig 1-30°C. Bei Wassertemperaturen, welche dauerhaft vom Temperaturbereich der Auslegungstemperatur abweichen, sind Anpassungen der Gerätebestückung erforderlich!<sup>4</sup> bezogen auf NaCl**Zubehör****Rohwasser-Druckerhöhung**

Einzel-Druckerhöhungsstation  
Baureihe PE-MQ-P, 230V/50Hz


**Rohwasseranschluss**

Zubehör Set H - Rohwasserkonditionierung

Zubehör Set J - Filterbaugruppe für AQUArent®-U

Zubehör Set K - Anschlussschlauchset

Antiscalant-Vorbehandlungseinheit für AQUArent®-U

Sonstiges Zubehör	
VA-Unterbaugestell für AQUArent®-U, h=150mm	Abwasseranschlussystem mit Trichter und Halterungen
Abwasseranschlussystem zum DIN / EN gerechten Anschluss	Zusatzausstattung AQUArent®-U mit Leitfähigkeit- u. Durchflussmessung
Nachbehandlungsanlagen	
 Mischbettfilter Baureihe MDD	