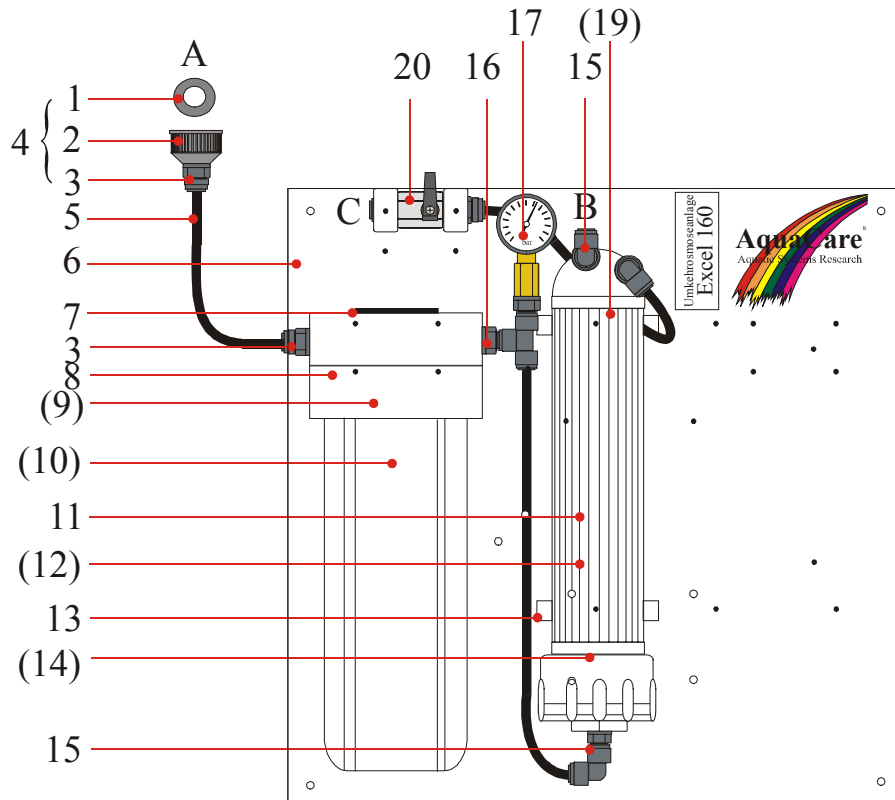


Systeme für Aquakultur,  
Aquaristik, Labore und zur  
Wasseraufbereitung



AquaCare GmbH & Co. KG  
Am Wiesenbusch 11  
D-45966 Gladbeck  
Tel.: +49-2043-375758-0  
Fax: +49-2043-375758-90  
<http://www.aquacare.de>  
e-mail: info@aquacare.de



# R.O. Excel

Montage	D	GB	Bestellnummer order number	
	Bedienungsanleitung Seite 2	Instruction Manual Page 6		
<p>Fig. I</p>	A	Wasserzulauf	Water inlet	-
	B	Reinwasserausgang	Pure water outlet	-
	C	Abwasserausgang	Waste water outlet	-
	1	Flachdichtung	Seal	-
	2	Muffe 3/4"i-1/4"i	Muffe 3/4"i-1/4"i	-
	3	Fitting 1/4"a-6i	Fitting 1/4"a-6i	PM090612E
	4	Wasserhahnanschluss	Tap water connector	897-001
	5	6 mm PE-Schlauch	6 mm PE tube	890-006
	6	Montageplatte	Mounting plate	032-001
	7	Filterhalter	Bracket	209-004
	8	Filtergehäuse	Filter housing	201-111
	9	Dichtung Filtergehäuse	Seal filter housing	-
	10	10"-Kombifiltereinsetz	10" combi filter cartridge	221-105
	11	Membranhäuser	Membrane housing	191-001
	12	Membran 90 l/d	Membrane 90 l/d	190-009
		Membran 160 l/d	Membrane 160 l/d	190-016
	13	Halteclip	Clip	191-102
	14	O-Ring Gehäuse	o-ring housing	-
	15	Fitting 1/8"ka-6i, 90°	Fitting 1/8"ka-6i, 90°	PM090601E
	16	Fitting T6i-1/4"a-1/8"a	Fitting T6i-1/4"a-1/8"a	-
17	Manometer	Pressure gauge	700-010	
19	O-Ring Membran	o-ring membrane	-	
	Spülventil 90 l/d	Flushing valve 90 l/d	896-009	
	Spülventil 160 l/d	Flushing valve 160 l/d	896-010a	

# Bedienungsanleitung der Umkehrosmoseanlage *Excel*

## Ausstattung

Prüfen Sie bitte die Vollständigkeit der gelieferten Umkehrosmoseanlage. Sie besteht aus der eigentlichen Anlage, einem Wasserhahnanschluss, Manometer, PE-Druckschlauch und Montagematerial. Vergleichen Sie bitte den Kartoninhalt mit dem aufgeklebten Anlagenzettel bzw. mit dem Lieferschein auf Richtigkeit sowie Vollständigkeit.

## Anwendungsgebiet

Das Umkehrosmosewasser kann für viele Zwecke eingesetzt werden.

Die Belastung des **Trinkwassers** mit Härtesubstanzen, Düngemittelresten (z.B. Nitrat), Abbauprodukten aus der Pestizidanwendung (z.B. Atrazin), der Pharmaindustrie (z.B. Östrogene) und der chemischen Industrie (z.B. Phenol) liegen in einigen Gebieten am Rande oder gar über dem gesetzlichen Grenzwert. Dabei muss beachtet werden, dass diese Grenz- oder Richtwert immer auf eine erwachsene Person mit guter Konstitution bezogen werden. Alle anderen Menschen - Säuglinge, Kinder, Alte und Kranke - sind wesentlich empfindlicher und sollten sich vor diesen Stoffen schützen. Ebenfalls liegen über Langzeitauswirkungen über die oben genannten Substanzen oder deren Zusammenwirken kaum Ergebnisse vor. Die Umkehrosmosetechnik entfernt sicher diese schädlichen und potentiell schädlichen Stoffe aus dem Trinkwasser.

In der **Aquaristik** ist die Problematik des zu schlechten Trinkwasser sehr bekannt. Die meisten Fische stammen aus Gebieten mit extrem weichem Wasser, so dass sie sich in europäischen Leitungswasser kaum wohl fühlen können. Einige Wasserinhaltsstoffe führen zur Unfruchtbarkeit und können die Wasserchemie derart durcheinanderbringen, dass eine prächtige Unterwasserlandschaft nicht entstehen kann. – Meerwassertiere sind im allgemeinen noch empfindlicher, so dass frisches Meerwasser oder Nachfüllwasser grundsätzlich aus einer Umkehrosmoseanlage stammen sollte.

Die **Orchideen- und Tillandsienzucht** ist auf extrem weiches und nährstoffarmes Wasser angewiesen. Die Umkehrosmose ist ideal dazu geeignet, aus Leitungswasser Orchideengerechtes klares Gießwasser herzustellen. Steht nur sehr hartes Wasser zur Verfügung, sollten auch die **Zimmerpflanzen** mit Umkehrosmosewasser gegossen werden - achten Sie jedoch auf die Versorgung mit Pflanzendünger. Alle **Haushaltsgeräte**, die mit entsalztem Wasser betrieben werden sollen, können mit Umkehrosmosewasser versorgt werden: z.B. Dampfbügeleisen.

Auch die **Autobatterie** sollte mit Umkehrosmosewasser aufgefüllt werden.

**Raumluftbefeuchter** sollten ebenfalls mit reinem, bakterienfreiem Wasser betrieben werden. Nur so ist eine lange Lebensdauer dieser Geräte gewährleistet.

## Funktionsprinzip

Mit Hilfe des Wasserleitungsdrucks wird das Leitungswasser durch eine halbdurchlässige (semipermeable) Membran getrieben. Die Membran ist so konzipiert, dass sogar gelöste Salze (Kochsalz, Härtebildner, Nitrat, Kieselsäure) und organische Verbindungen (Lösemittel, Pestizid- und Medikamentrückstände) zurückgehalten werden (Reinwasser = Permeat). Damit die Membran nicht sofort verstopft, muss der mit Schadstoffen angereicherte Teil des Wassers

vor der Membran abgeleitet werden (Abwasser = Konzentrat).

Die Reinwasserqualität und -leistung einer Umkehrosmoseanlage wird von mehreren Faktoren beeinflusst. Je besser die Qualität des Ausgangswassers (meist Leitungswasser) ist, desto hochwertiger wird das Reinwasser; die Leitungswasserqualität ist jedoch meist nicht zu beeinflussen. Je höher der Wasserleitungsdruck ist, desto mehr Reinwasser kann produziert werden; gleichzeitig steigt die Qualität des Reinwassers. Unter 3 bar lohnt sich eine Umkehrosmoseanlage nicht – eine Druckerhöhungspumpe muss benutzt werden. Die Wassertemperatur beeinflusst ebenfalls die Reinwassermenge: je wärmer das Wasser, desto höher die Leistung der Umkehrosmoseanlage. Die Wassertemperatur sollte jedoch nicht höher als 35°C sein, da sonst die Membran leidet.

Damit die hochwertige Membran lange einwandfrei funktioniert, sind bei AquaCare Anlagen der Membran ein Aktivkohlefilter zur Chlorentfernung und ein Feinfilter zur Schwebstoffentfernung (oder ein Kombifilter, der beide Funktionen erfüllt) vorgeschaltet.

Das Spülventil ermöglicht eine einfache und regelmäßige Wartung. Während des Spülprozesses strömt das Wasser mit hoher Geschwindigkeit an der Membran entlang und entfernt Ablagerungen. Die Lebensdauer der Membran kann dadurch verlängert werden.

## Montage

Die Anlage sollte auf jeden Fall in der Nähe eines Wasserhahnanschlusses und einer Abwasserleitung liegen. Zu beachten ist, dass die Zuleitung vom Wasserhahn zur Anlage und die Abwasserleitung von der Anlage zum Kanal (Abwasserrohr) so kurz wie möglich gehalten werden, um Druckverluste zu vermeiden. Ebenfalls wird ein elektrischer Anschluss (Steckdose) benötigt, wenn Zusatzgerät wie automatische Spülvorrichtungen etc. montiert sind. Muss die Anlage mehr als 5 Meter vom Wasserleitungsanschluss entfernt montiert werden, sollten Sie für den Rohwasseranschluss einen 10 mm Druckschlauch und die passenden Fittings benutzen, um einen allzu starken Druckverlust zu verhindern. Das Gleiche gilt für lange Abwasserleitungen. Soll das Permeat (Reinwasser) mehr als 5 Meter in die Höhe gefördert werden, bedenken Sie, dass der nutzbare Arbeitsdruck um 0,1 bar pro Höhenmeter fällt. Bei größeren Förderhöhen sollte der Wasserleitungsdruck über 4 bar liegen oder eine Druckerhöhungspumpe verwendet werden. Zu beachten ist außerdem, dass Sie vielleicht Ihre Anlage erweitern wollen: Ist genügend Platz vorhanden für z.B. einen Vorratsbehälter, der automatisch gefüllt wird? Ist ein elektrischer Anschluss vorhanden, der für einige Zusatzgeräte benötigt wird?

Die Montageplatte (6) kann an den Bohrungen, also an jeder Ecke der Montageplatte mit Schrauben befestigt werden - Schrauben, Dübel und Unterlegescheiben liegen bei. Beachten Sie das Gewicht der Umkehrosmoseanlage. Halten Sie die Montageplatte an die Stelle, an der sie befestigt werden soll (benutzen Sie eine Wasserwaage, um die Anlage waagrecht aufzuhängen). Mit einem dünnen Stift (z.B. Kugelschreiberminen oder Nagel) markieren Sie die Befestigungslöcher an der Wand). Hierbei achten Sie darauf, dass genügend Platz unter der Anlage bleibt, um Filtereinsätze (10) oder Membran (12) zu wechseln. Ebenfalls

sollten die Schläuche (5) noch leicht zu verlegen sein. Nun können Sie die Löcher in die Wand bohren (Bohrer 6 mm Durchmesser bei einer Steinwand, mindestens 30 mm tief; 2,5-3,0 mm Durchmesser bei einer Holz- oder Kunststoffwand, mindestens 30 mm tief).

Jetzt wird die Montageplatte mit den Schrauben und ggf. Dübeln befestigt. Prüfen Sie nach der Befestigung, ob die Montageplatte wirklich sitzt. Sollte sich die Befestigung aufgrund eines brüchigen Untergrundes oder bei Gipsplatten lösen, benutzen Sie Spezialdübel (Heimwerkerbedarf).

### **Die Schlauchverbindungen**

Als nächstes werden die Schlauchanschlüsse (A, B, C) hergestellt. Dazu wird der Schlauch mit scharfem Messer oder Schere auf die nötige Länge **gerade** abgeschnitten. Verwenden sie den original AquaCare Druckschlauch; denn nur so ist die sichere und druckfeste Verbindung garantiert. Der Schlauch (5) wird zum Montieren (siehe Fig. 1) fest in die Klemmhülse geschoben, bis ein deutlicher Widerstand zu spüren ist. Ziehen Sie einmal kräftig am Schlauch, um die Verbindung zu testen. Um den Schlauchanschluss zu lösen, muss der Klemmring in das Fitting eingedrückt und der Schlauch herausgezogen werden.

Der Wasserhahnanschluss (4) wird mit der Flachdichtung (1) an einen Wasserhahn handfest angeschraubt. Steht kein  $\frac{3}{4}$ " Anschluss zur Verfügung, fragen Sie Ihren Zoofachhändler oder AquaCare - wir werden bestimmt eine Lösung finden. Benutzen Sie keine Zange, da der Anschluss aus Kunststoff hergestellt ist. Nun stecken Sie ein Schlauchende (5) fest in das Fitting des Wasserhahnanschlusses und prüfen Sie den festen Sitz.

Der Schlauch vom Wasserhahn sollte nun auf die richtige Länge geschnitten werden und das freie Ende in den Zulauf der Anlage (A) gesteckt werden. Der restliche Schlauch kann für Rein- und Abwasser benutzt werden.

Der Abwasseranschluss (C) muss vom Spülventil (20) bis zu einem Wasserablauf (Spülbecken, Kanalisation) geführt werden. Spezialfittings für Abwasserrohre sind bei AquaCare erhältlich.

Der Reinwasserschlauch wird von der Anlage (B) in einen Vorratsbehälter oder direkt in das Aquarium oder in die Filteranlage gelegt. Soll der Schlauch sicher befestigt werden empfehlen wir einen 6 mm Schott-Steckanschluss die direkt in einen Kunststoffbehälter geschraubt werden kann.

#### **Hinweis:**

Das Rohwasser sollte immer aus einer Kaltwasserleitung stammen. Bei zu warmen Wasser (mehr als 35°C) kann die Membran zerstört werden.

Reinwasser (Permeat) und Ab- (Konzentrat) bzw. Spülwasser müssen immer frei ablaufen können. Die Schläuche dürfen nicht geknickt sein oder mit Absperrhähnen oder Magnetventilen geschlossen werden. Magnetventil immer nur zwischen Vorfilter und Membrangehäuse montieren!

### **Inbetriebnahme**

Wenn die Membran nicht montiert ist, muss diese vor der Inbetriebnahme eingebaut werden. Dazu schrauben Sie den Deckel vom Membrangehäuse (11) ab, schieben die Membran mit den zwei kleinen Dichtungen zuerst (vorher die Einschweißfolie der Membran entfernen) in das Gehäuse. Schrauben Sie nun den Deckel wieder auf das Gehäuse. Öffnen Sie den Wasserhahn (Rohwasser) - die Luft entweicht aus der Anlage. Nachdem ein gleichmäßiges Rauschen zu hören ist, schließen sie das Spülventil (20) (**Ach-**

**tung: Ventil schließt nicht vollständig!**). Nun untersuchen Sie die Anlage auf undichte Stellen (siehe Fehlersuche). Jetzt wird das Spülventil (20) geöffnet und die Anlage mindestens 30 min. gespült. Das Wasser sollte in kräftigen Strahl aus dem Abwasserschlauch treten. Jetzt kann das Ventil geschlossen werden. Verwerfen Sie die ersten 2 Liter des Reinwassers, weil darin noch Reste des Desinfektionsmittels enthalten sind. Überprüfen Sie nach ca. 2-3 Stunden Leistungsmenge und Qualität des Reinwassers (siehe Wartung).

### **Wartung**

Um den einwandfreien Betrieb einer Umkehrosmoseanlage zu gewährleisten, muss die Anlage regelmäßig und sorgfältig gewartet werden. Andernfalls altert die wertvolle Umkehrosmosemembran vorzeitig oder wird beschädigt. Außerdem sinkt bei mangelhafter Wartung die Reinwasserqualität.

### **Wartung bei jeder Benutzung - das Spülventil**

**Spülen Sie die Umkehrosmosemembran vor und nach jeder Benutzung für ca. 2 Minuten (bei hartem Wasser ca. 5 Minuten).** Für den Spülvorgang wird das Spülventil geöffnet (in der Übersichtszeichnung ist ein geschlossenes Ventil dargestellt; zum Öffnen wird der Hebel waagrecht gestellt). Nach der Spülzeit drehen Sie das Ventil wieder zu. Es muss immer genügend Abwasser fließen: mindestens 3 Teile Abwasser zu 1 Teil Reinwasser. **Eine regelmäßige Spülung schont die Umkehrosmosemembran!** Eine automatische Spüleinrichtung kann - auch nachträglich - eingebaut werden; fragen Sie Ihren Fachhändler oder AquaCare.

### **Monatliches Spülen der Anlage**

Um die Lebensdauer der Umkehrosmosemembran zu verlängern, sollte die Anlage jeden Monat für 15 bis 30 Minuten gespült werden. Drehen Sie bei geöffnetem Wasserhahn das Spülventil bis zum Anschlag auf. Das Abwasser muss nun in hartem Strahl aus dem Abwasserschlauch laufen. Überprüfen Sie andernfalls die Vorfilter und den Leitungsdruck.

Nach der Spülzeit schließen Sie das Spülventil. Die Anlage ist nun wieder betriebsbereit.

### **Vierteljährliche Wartung -**

#### **Austausch von Vorfiltern**

**Überprüfen Sie den Zustand der Vorfilter.** Alte Filter verringern die Wasserleistung und verschlechtern die Qualität des Reinwassers. Auf die Dauer kann die Umkehrosmosemembran durch verschmutzte Vorfilter zerstört werden.

Zum Überprüfen des Filters (9) müssen Sie zuerst den Wasserhahn schließen und den Druck in der Anlage ablassen (Spülventil öffnen). Jetzt wird das Gehäuse des Vorfilters abgedreht (gegen den Uhrzeigersinn). Entnehmen Sie den Vorfiltereinsatz (10) aus dem Filtertopf und beurteilen Sie Färbung und Zustand. Fein- und Kombifilter sehen in neuem Zustand weiß aus. Weicht die Farbe stark vom Neuzustand ab oder riechen die Filtereinsätze stark, sollte sie ausgetauscht - wiederverwendbare Filter gereinigt - werden. Dazu setzen Sie den neuen/gereinigten Filter in das Gehäuse ein und drehen den Filtertopf wieder an. Vergessen Sie nicht die mit Vaseline leicht eingefettete Dichtung. Während des Spülvorganges lässt sich der Zustand des Vorfilters ebenfalls prüfen. Fließt kein harter Wasserstrahl

aus dem Abwasserschlauch, ist dies ein Zeichen für einen verstopften Filtereinsatz. Auch wenn das Reinwasser nicht mehr die gleiche gute Qualität hat, weist das auf einen schlechten Vorfilter hin. Normalerweise muss der Vorfilter alle 6-12 Monate ausgewechselt werden, bei sehr sauberem Leitungswasser oder einer guten Vorbehandlung in längeren Abständen. Bei sehr stark verschmutztem Leitungswasser kann aber ein häufigerer Filterwechsel nötig sein; benutzen Sie alsdann einen vorgeschalteten zusätzlichen Grobfilter.

**Überprüfen Sie die Reinwasserqualität und -menge der Umkehrosmosemembran.** Dazu braucht man einen Messzylinder (als Zubehör erhältlich) oder ein Litermaß und eine Uhr mit Sekundenzeiger (oder eine Stoppuhr). Schalten Sie die Umkehrosmoseanlage ein. Nach dem Spülen schließen Sie das Spülventil und warten ca. 10 Minuten. Dann lassen Sie das Reinwasser in das Messgefäß laufen und nehmen die Zeit. (Ist Ihre Umkehrosmoseanlage mit einem Mineralfilter ausgestattet, müssen Sie das Wasser vor dem Filter abzweigen oder den Filtereinsatz des Mineralienfilters aus dem Gehäuse nehmen!) Wenn genau 1 Liter Wasser produziert wurde, die Zeit stoppen. Berechnen Sie die Tagesleistung nach folgender Formel:

$$\text{Tagesleistung}_{\text{in Liter / Tag}} = \frac{1440 \cdot \text{Maßvolumen}_{\text{in Liter}}}{\text{gemessene Zeit}_{\text{in Minuten}}}$$

Tragen Sie das Datum der Messung, den Wasserleitungsdruck (Manometer am der Wasseruhr oder als Zubehör erhältlich) und die gerade gemessene Tagesleistung in eine Wartungstabelle ein. Nun müssen Sie noch die Qualität des Reinwassers bestimmen. Die beste Methode ist die Messung der Leitfähigkeit: Messen Sie diesen Wert und tragen Sie ihn in die Wartungstabelle ein. Alternativ kann die Gesamthärte (= Summe Erdalkalien) bestimmt werden. Benutzen Sie dabei den Tropfentest oder Teststreifen nach Anweisungen des Herstellers. Tragen Sie die Gesamthärte in die Tabelle ein.

Nach der gleichen Methode messen und berechnen Sie nun die Abwassermenge bei geschlossenem Spülventil. Bestimmen Sie ebenfalls die Leitfähigkeit (oder die Härte) und die Temperatur des Leitungswassers (Rohwasser) und tragen Sie die Werte in die Tabelle ein. Nun können Sie auch das Verhältnis Abwasser zu Reinwasser errechnen und eintragen:

$$\text{Verhältnis}_{\text{Abwasser: Reinwasser}} = \frac{\text{Abwassermenge}}{\text{Reinwassermenge}}$$

Die wichtigste Kontrolle ist die Überprüfung der Rückhalterate. Dazu müssen der Leitwert (Härte) von Reinwasser und Leitungswasser (Rohwasser) verrechnet werden:

$$\text{Rückhalterate}_{\text{in \%}} = \left(1 - \frac{\text{Leitwert Reinwasser}}{\text{Leitwert Rohwasser}}\right) \cdot 100$$

Wenn Ihnen die Berechnung der Rückhalterate zu kompliziert ist, können Sie in der folgenden Tabelle sehen, in welchem Bereich der Leitwert (die Härte) des Reinwassers sein darf. Gehen Sie in die Zeile mit dem Leitwert (Härte), der Ihrem Leitungswasser am besten entspricht. Wenn z.B. Ihr Leitungswasser einen Leitwert von 550 µS/cm hat, gehen Sie in die Zeile 500 µS/cm. Das Reinwasser darf dann höchstens 50 µS/cm aufweisen. Liegt der Leitwert darüber, hat die Umkehrosmosemembran eine Rückhalterate unter 90% (siehe Fehlerbeseitigung).

Die regelmäßige Kontrolle der Wasseraufbereitungsanlage ist wichtig. Denn nur so können Sie eine Fehlfunktion

frühzeitig erkennen und schnell geeignete Maßnahmen ergreifen.

Leitwert Rohwasser in µS/cm	Leitwert Reinwasser in µS/cm bei funktionsfähiger Membran
100	10 bis 3
200	20 bis 6
500	50 bis 15
750	75 bis 23
1000	100 bis 30
1250	125 bis 38
1500	150 bis 45
Härte Rohwasser in °dH	Härte Reinwasser in °dH bei funktionsfähiger Membran
2	0,2 bis 0,1
5	0,5 bis 0,2
7	0,7 bis 0,2
10	1,0 bis 0,3
15	1,5 bis 0,5
20	2,0 bis 0,6
25	2,5 bis 0,8

### Lagerung einer Umkehrosmoseanlage / Austausch einer Membran

Grundsätzlich kann eine AquaCare Umkehrosmoseanlage beliebig lange außer Betrieb genommen werden. Die Umkehrosmosemembran leidet nicht dadurch. Um Bakterienwachstum auf Membran und Vorfilter zu verhindern (Geruchsbildung), sollte bei längeren Lagerzeiten als ca. 4 Wochen der Vorfiltertopf entleert werden.

Die Membran (12) darf nie austrocknen, da sie dadurch unwiederbringlich zerstört wird. Lassen Sie einfach nur das Wasser aus dem Membrangehäuse ab und verschließen es wieder sorgfältig.

Die Umkehrosmosemembran sollte für einen sehr lange Lagerung desinfiziert werden. Als Zubehör ist AquaCare Membran-Desinfektionsmittel erhältlich. Zur Desinfektion lösen Sie die Druckschläuche vom unteren Fitting (15) des Umkehrosmosegehäuses (11), des Reinwasser- (B) und des Abwasserausgangs (C). Ziehen Sie das Membrandruckrohr (11) aus den Halterungen (13) und öffnen Sie den Gehäusedeckel (Wasser tritt aus). Verschließen Sie nun mit Blindstopfen Rein- und Abwasserausgang und das Fitting am Gehäusedeckel. Füllen Sie ca. 50-100 ml Desinfektionslösung in das Druckrohr auf die Membran und schließen Sie das Druckrohr mit dem Deckel. Nun kann die Membran für lange Zeit lagern - am besten bei kühlen Temperaturen.

#### **Wichtig! Die Membran darf nie einfrieren!**

Soll die Umkehrosmoseanlage wieder in Betrieb genommen werden, öffnen Sie das Druckrohr, schütten Sie die Desinfektionslösung weg und bauen Sie die Anlage wieder zusammen. Jetzt ist wieder der Punkt "Inbetriebnahme" zu beachten.

Sollte eine Umkehrosmosemembran nach langer Benutzung eine zu geringe Reinwasserleistung oder eine zu niedrige Rückhalterate haben, muss sie gegen eine funktionstüchtige Membran ausgetauscht werden. Nachdem Sie die Wasserzufuhr unterbrochen haben, öffnen Sie das Umkehrosmosegehäuse (11), ziehen die alte Membran (12) heraus und schieben eine funktionstüchtige Membran wieder hinein. Um die Membran leichtgängig in das Gehäuse schieben zu können, sollten die Sammelrohrdichtungen (19, kleine O-

Ringe an der Spitze) und die große Membrandichtung am Ende der Membran leicht mit Vaseline eingefettet werden. Beachten Sie bitte, da Umkehrosmosemembranen unter Umständen repariert werden können. Fragen Sie dazu Ihren Zoofachhändler oder AquaCare.

### **Fehlerbeseitigung**

*Sollten Sie die unten aufgeführten Fehler nicht selbst beseitigen können, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Zoofachhändler oder AquaCare in Verbindung. Im Zweifelsfalle immer erst nachfragen.*

#### **Anlage undicht**

Tritt Wasser zwischen einem Steckfitting und dem Gehäuse der Membran oder eines Filters aus, drehen Sie mit einem Schraubenschlüssel das Fitting vorsichtig ein wenig fester. Fließt Wasser zwischen einem Steckfitting und dem Druckschlauch heraus, überprüfen Sie, ob der Druckschlauch bis zum Anschlag im Fitting sitzt. Ist das der Fall, ziehen Sie den Schlauch aus dem Fitting (siehe "Die Schlauchverbindungen"), kürzen den Druckschlauch mit einem geraden Schnitt um wenige Millimeter und stecken den Schlauch wieder in das Fitting.

Tritt Wasser aus dem Wasserhahnanschluss oder erscheint es zwischen Gehäusedeckel und Gehäuse des Filters oder der Membran, überprüfen Sie, ob eine Dichtung vorhanden ist. Wenn das der Fall ist, fetten Sie die Dichtung leicht mit Vaseline ein und drehen den Deckel fest auf das Gehäuse. Hilft das nicht, muss die Dichtung ersetzt werden.

#### **Zu wenig Reinwasser und zu wenig Abwasser**

Ist der Wasserhahn voll geöffnet? Wenn nein, drehen Sie ihn bis zum Anschlag auf.

Überprüfen Sie, ob der volle Wasserdruck an der Anlage anliegt. Sehen Sie dafür am Manometer (17) nach.

Sehen Sie nach, ob der/die Vorfilter (10) noch in Ordnung ist/ sind. Im Zweifelsfall Filter entfernen und die Anlage kurze Zeit (wenige Minuten) ohne Filter in Betrieb nehmen. Produziert die Anlage dann genügend Wasser, muss der Vorfilter gegen einen neuen ersetzt werden. Anlage nie längere Zeit ohne Filter benutzen! Beachten Sie, dass nach Rohrleitungsarbeiten in der Nachbarschaft die Vorfilter der Umkehrosmoseanlagen schlagartig verstopfen können.

#### **Zu wenig Reinwasser, aber genügend Abwasser**

Spülen Sie die Umkehrosmoseanlage für ca. 2 Stunden. Ist dann noch keine Besserung eingetreten, kann die Membran bei AquaCare in einer Spezialapparatur mit Reinigungschemikalien gespült werden. Beachten Sie, dass die Membran nicht zu spät eingeschickt wird, denn bei Wasserleistungen unter 50% des Solls ist keine Reparatur möglich. Schicken Sie die Membran nur nach Rücksprache mit AquaCare ein, damit Ihnen keine unnötigen Kosten entstehen.

#### **Zu wenig oder kein Abwasser bei genügender Reinwassermenge**

Drehen Sie das Spülventil bis zum Anschlag auf, spülen für einige Minuten und drehen es dann wieder gefühlvoll zu. War die Prozedur erfolglos, ersetzen Sie das Spülventil.

#### **Zu viel Reinwasser und zu schlechte Rückhalterate**

Überprüfen Sie die Dichtung am Sammelrohr der Membran (zwei kleine O-Ringe), fetten Sie diese leicht mit Vaseline ein. Sollten die O-Ringe Risse oder Macken aufweisen, müssen sie ersetzt werden.

Überprüfen Sie, ob in der Gehäuseaufnahme des Membransammelrohrs ein Riss ist. Wenn ja, muss das Membrangehäuse ausgewechselt werden.

#### **Zu niedrige Rückhalterate**

Spülen Sie die Anlage für ca. 1-2 Stunden. Sollte die Rückhalterate der Membran nicht besser werden (überprüfen Sie zusätzlich ihren Leitfähigkeitsmesser bzw. Härte-test), muss die Membran bei AquaCare gespült werden (siehe oben).

#### **Zu hoher oder zu niedriger pH-Wert des Reinwassers**

Der pH-Wert des Permeats ist nicht voraussagbar. Im allgemeinen liegt der pH-Wert des Reinwassers unter dem des Rohwassers. Er ist sehr stark abhängig von dem benutzten Rohwasser, kann aber leicht in den normalen Bereich eingestellt werden. Bei zu alkalischem (basischem, zu hoher pH) Permeat wird das Wasser mit Kohlendioxid angereichert, bei zu saurem (zu niedriger pH) Permeat reicht hingegen eine kräftige Belüftung mit Luft. Außerdem ist der pH-Wert des Reinwassers auf Grund der Elektrolytarmut nicht mit jedem elektronischen Gerät oder Tropfentest messbar (beachten Sie die Herstellerangaben

### **Verschiedenes**

Benutzen Sie immer nur die original AquaCare Druckschläuche. Auf keinen Fall darf einfacher **Aquarienluftschlauch** für die Druckseite benutzt werden. Bei einigen PVC-Schläuchen können Weichmacher aus dem Schlauch gelöst werden und die Reinwasserqualität verschlechtern. Z.B. kann der pH-Wert um 1-2 Punkte angehoben oder eine hohe Konzentration an Phosphat freigesetzt werden. Um die **Reinwasserleistung zu drosseln**, darf nicht der Zulauf der Anlage oder der Reinwasserausgang mit einem Ventil gedrosselt werden. Es muss immer der volle zur Verfügung stehende Druck an der Anlage anliegen. Die Leistung der Anlage kann entweder gedrosselt werden, indem sie in Intervallen betrieben wird (Anlage laufen lassen, bis Vorratsbehälter gefüllt ist - Wasser aus dem Vorratsbehälter verbrauchen - dann Anlage wieder in Betrieb nehmen) oder indem eine Membran mit geringerer Leistung eingesetzt wird.

Um Ihre Wasseraufbereitungsanlage einfacher zu warten oder zu betreiben, ist eine Fülle von Zubehör im Fachhandel erhältlich. Für weitere Informationen steht Ihnen natürlich auch das AquaCare Team zur Verfügung.

### **Garantie**

Auf alle AquaCare-Produkte einschließlich Umkehrosmosemembranen gilt die gesetzliche Gewährleistung. Davon ausgenommen sind Verschleißteile, z.B. Vorfiltereinsätze, Einwegvorfilter, Filterfüllungen, Dichtungen. Bei Schäden, die durch gewaltsame Einwirkungen hervorgerufen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden (z.B. Wasserschäden) kann AquaCare nicht haftbar gemacht werden. Voraussetzung für einen Garantieanspruch sind eine Kopie der datierten Kaufquittung und eine Rohwasserqualität, die der Trinkwasserverordnung entspricht und folgende Werte einhält:  
Salzgehalt < 2000 mg/l; Eisenkonzentration < 0,1 mg/l; Mangankonzentration < 0,1 mg/l; Strontium und Barium nicht nachweisbar; Konzentration an Oxidationsmitteln (wenn kein Aktivkohlefilter oder Kombifilter vorgeschaltet ist) < 0,1 mg/l.

**Technische Daten: siehe letzte Seite**

# Instruction Manual of Reverse Osmosis Unit *Excel*

## Equipment

This reverse osmosis unit consists of:

water tap connector 3/4"i - 6i, PE pressure tube black 6a - 4i, 10" filter housing with combifilter cartridge (activated carbon and sediment filter 5 µm), reverse osmosis membrane housing with plastic membrane: polyamide / polysulfone (TFC), flushing valve, pressure gauge, and each four screws and plugs for mounting the unit at the wall.

## Principle of function

The water pressure pushes the tap water through a semi permeable membrane. The membrane is extremely fine, so soluble substances like salts (hardness, nitrate, silica) and organic substances like pesticides and medicaments are rejected. To prevent blocking of the membrane a part of the water with the concentrated wastes has to be drained with the brine (concentrate).

The quality and water flow of the pure water (permeate) of a reverse osmosis unit is controlled by some factors. The better the tap water (feed water) the better the permeate; but in most cases it is impossible to change the tap water quality. - The higher the water pressure the higher the pure water flow and the better the pure water quality. Therefore it is not possible to use a reverse osmosis unit below 3 bar water pressure (see pressure gauge 17). To higher the pressure it is possible to use a booster pump. - The higher the water pressure the higher the water flow. But don't use a reverse osmosis unit above 30°C (90°F); the membrane would be violated.

All AquaCare reverse osmosis units are built with a sediment filter to prevent the membrane of particles and with an activated carbon filter to prevent the membrane of chlorine and other oxidants. The type *Excel* combines both filters in one combifilter.

The flushing valve (20) performs the regular maintenance. If you open the valve the water flows with high speed along the membrane and cleans it. The life time of the membrane increases enormously.

## Mounting the unit

The best place of an AquaCare reverse osmosis unit is in the near of a water tap or in the near of the aquarium. Please note that you have to have enough place to be able to maintain the unit. The best place is cool and free of sunlight.

If the unit has to be mounted more than 5 metres away from the water tap, you must use 10 mm pressure tube instead of 6 mm tube for the feed water. If the waste water connector is more than 5 metres away from the reverse osmosis unit, please use 10 mm tube for the brine, too. The mounting board (6) which contains the reverse osmosis unit can be mounted at a wall - screws and plugs are delivered. Please mark the wholes of the mounting board at the wall. Then drill two or four holes (6 mm diameter in stone) minimum 30 mm deep. Push the plugs into the holes and use the screws to fix the board at the wall. If you want to fix it on wood or plastic drill holes with diameters between 2.5 and 3.0 mm.

Then connect the tubes (look at Fig. 1). All tubes (5) has to be cut with a sharp knife (straightly cut ends!). Please use

only the original AquaCare pressure tubes. Otherwise leakage is possible.

The pressure tube is pushed into the push fit fitting until it cannot be pushed further. The tube should be gently pulled to ensure that the connection is sound. The connection can be released by pushing back the collet and pulling the tube out.

The water tap connector (4) must be screwed onto a tap - do not forget the seal (1). If there is no 3/4" male available please ask AquaCare. Please do not use any tools to prevent destruction. Push the black tube into the fitting (3) and cut it in the right length to connect the unit. The other end of the tube must be pushed into the feed water inlet (8).

All in- and outlets of the membrane housing are plugged with tube plugs. Disassemble the red plugs. Now push the tube at the right side of the 10" filter housing (9) in the downwards fitting of the membrane housing (15). The rest of the tube can be used for connecting the pure water (B) and brine outlet (C). Push the tube into the pure water outlet and cut the tube at the right length.

The brine outlet has to be connected to a drain. Special drain saddles are available at AquaCare.

Please collect the plugs for further applications.

## **Attention:**

The feed water should be below 30°C (90°F). Otherwise the membrane would be destroyed.

Pure water (permeate) and brine (concentrate) have to be flow without resistance. The tubes should not be sharp bended. No needle or shut of valves should not be used. If you want to use an magnetic valve to shut off the reverse osmosis unit automatically, please build it between 10" combifilter and membrane housing.

## Putting into operation

Open the water tap - the air escapes from the unit. Then close the flushing valve.

**Attention: the flushing valve do not shut totally! Do not close it tightly! Otherwise the correct function of the reverse osmosis unit is not guaranteed.**

Please search for leakage (look at "faults").

Now open the flushing valve (20) and flush the unit the first time for 30 min. The water should be flow in a fast way. - Close the flushing valve. The first 2 liters pure water have to be spilled. After 2-3 hours operation check water quality and water flow of the unit (look at "maintenance").

## Maintenance

To guarantee good and long function of the reverse osmosis unit, it has to be carefully maintained.

## Maintenance with every use - the flushing valve

**Flush the unit before and after use for c. 2 min (if you have very hard feed water flush for 5 min). If the unit works without any stop flush every week for minimum 10 minutes (hard water 20 min).** To flush the membrane open the flushing valve totally. After flushing close the

valve carefully - without power. In operation minimum three times more brine flows than pure water!

**Careful maintenance increases the life time of the reverse osmosis membrane.** An automatically driven flushing valve can be mounted to the unit - even after installation of the mounting board.

**Monthly flushing of the unit**

To increase the life time of the membrane please flush the reverse osmosis unit every month for 15 to 30 minutes. Open the flushing valve totally and prove the water out-flow. If the water do not runs out of the brine tube for minimum 5 liters per minute check the pre filter(s) or the water pressure.

After flushing close the flushing valve. **Attention: the flushing valve do not shut totally! Do not close it tightly! Otherwise the correct function of the reverse osmosis unit is not guaranteed.**

**Maintenance every four month - change of the pre filter(s)**

**Check the condition of the pre filter(s).** Blocked filters reduces water flow and increases the quality of the pure water enormously. If the pre filter is not changed for a long time the membrane can be destroyed.

To check the pre filter shut of the water tap and release the pressure from the unit (wait for a minute). Unscrew the housing of the 10" pre filter (9). Take off the filter cartridge (10) and lock at its color and condition. If the color is brown, red or black and smells, the cartridge has to be changed. Therefore put a new filter into the filter housing and screw the housing at the top. Do not forget the ring seal.

The combi filter has a normal life time of 6 to 12 months. If the life time is shorter than 6 month use a score filter before the combi filter.

**Check the water flow.**

Therefore you need a measuring cylinder and a watch with seconds. Start the reverse osmosis unit. After flushing the flushing valve operated the unit for minimum 10 minutes. Then fill the pure water into the cylinder. Take the time after 1 liter pure water. Calculate the water flow with the formula:

$$\text{water flow}_{\text{in litre / day}} = \frac{1440 \bullet \text{volume}_{\text{in litre}}}{\text{time}_{\text{in minutes}}}$$

Write the date, the feed water pressure (manometer optional) and the calculated pure water flow into a maintenance plan. With the same method you must evaluate the flow of the brine (closed flushing valve) and write the value into the plan. With the following formula you are able to calculate the ratio brine flow / pure water flow:

$$\text{ratio}_{\text{brine : permeate}} = \frac{\text{brine flow}}{\text{permeate flow}}$$

**Now you have to check the quality of the pure water.**

The best method of measuring is the determination of the electrical conductivity. You can also determine the water hardness by quick test. Please use the instruction manuals of these test. If you have determined the conductivity or the hardness write the value into the maintenance plan. Test the quality of the feed water in the same way. Now you are able to calculate the rejection:

$$\text{rejection}_{\text{in \%}} = \left(1 - \frac{\text{conductivity pure water}}{\text{conductivity feed water}}\right) \bullet 100$$

or

$$\text{rejection}_{\text{in \%}} = \left(1 - \frac{\text{hardness pure water}}{\text{hardness feed water}}\right) \bullet 100$$

If the calculation is to complicated please use the following table. Please chose the line with the conductivity or water hardness of your feed water (for example 500 µS/cm). In the 2nd row you see the values that are o.k. for the pure water (in that example 50 to 15 µS/cm). If the water quality is too bad (conductivity is higher than the values in the 2nd row), the reverse osmosis membrane has a rejection below 90%. Please see "faults".

conductivity feed water in µS/cm	conductivity permeate in µS/cm with good membrane
100	10 to 3
200	20 to 6
500	50 to 15
750	75 to 23
1000	100 to 30
1250	125 to 38
1500	150 to 45
hardness feed water in °dH	hardness permeate in °dH with good membrane
2	0,2 to 0,1
5	0,5 to 0,2
7	0,7 to 0,2
10	1,0 to 0,3
15	1,5 to 0,5
20	2,0 to 0,6
25	2,5 to 0,8

**Storing a reverse osmosis membrane / changing a membrane**

**Storing a reverse osmosis membrane**

You can stop an AquaCare reverse osmosis unit for a long time without defects at the membrane. To prevent a big bacteria growth (smell) on the membrane and on the pre filter(s) it is better to make some steps before stopping the unit for more than 4 weeks.

First stop the unit by closing the water tap. If there is no water pressure in the unit (after c. 30 seconds), open the pre filter(s) and drain the water. The pre filters may dry. It is not allowed to dry the membrane. It would be destroyed. Please disassemble all tubes from the membrane housing (11) and close the open connections with plugs (red plugs for inlet and permeate outlet, with plug for brine). Now open the membrane housing and drain the water. The next step is to fill the housing with AquaCare disinfection solution (50 to 100 ml) and to close the housing. Now the membrane can be stored for many months without bacterial growth.

**Important! Never store the membrane below 0°C (30°F)! Ice destroys the membrane.**

If you want to reuse the reverse osmosis unit please open the membrane housing, drain the disinfection solution and assemble the plant (see "Putting into operation").

**Changing the membrane**

If the membrane (12) is not in order you have to change it. Therefore stop the unit and open the membrane housing (11). Pull the old membrane out of the housing and push the new one into it (first the part with the small ring

seals!). It is better to use a little bit grease (vaseline) at the small seals and the big seal on the membrane.

#### **To repair a membrane**

Sometimes it is possible to repair a blocked membrane. Therefore you must send the membrane to AquaCare. The best way is, to put the membrane in to a plastic bag and seal it.

### **Faults**

*If you are not able to put aside difficulties, ask your pet shop or AquaCare.*

#### **Unit not tight**

If water is running out of between a threaded push fit fitting and a housing, screw the fitting a little bit more tight. If water is running out between a fitting and the tube, please prove if the tube cannot be pushed further and if the tube has a straight cut end. Otherwise change the fitting. If water is running out between water tap and water tap connector or between housing and lid please confirm that a seal (1) is between the two parts. Otherwise use a little bit silicone grease (vaseline) for the seal and screw the housing tight. If there is running water after these steps use a new seal.

#### **Too less pure water (permeate) and to less brine (concentrate)**

Is the water tap opened totally? If not, turn it on. Please confirm, if the whole water pressure is in the unit (manometer). Please confirm, if the pre filter(s) are o.k.. If you are not sure if the filter is in order put the filter out of the housing and use the reverse osmosis unit without it - but only for several minutes. If the water flow is without filter(s) o.k. then put new filter(s) into the filter housings.

#### **Too less pure water, but enough brine**

Is the flushing valve closed? If not, close it - but without any force!. Flush the unit for c. 2 hours. If there is no more pure water flow after this time, it is possible to clean it at AquaCare. Please contact AquaCare. If the permeate flow is below 50% of a new membrane, AquaCare cannot repair it.

#### **Too less or no brine (concentrate) but enough pure water (permeate)**

Open the flushing valve totally, flush for some minutes and close it. If the brine do not run please change the flushing valve.

#### **Too much pure water and to low rejection**

Check the seals at the pure water collector at the mem-

brane. If they are not in order change them and use some grease (vaseline).

Check the counter part of the membrane collector in the housing. If there is a crack you have to change the membrane housing.

#### **Too low rejection**

Flush the unit for 1 to 2 hours. If the rejection do not get better prove your conductivity meter or your hardness quick tests. If these methods are o.k. change the membrane. Please contact AquaCare if the membrane may be repaired.

#### **To high or to low pH value of the pure water**

The pH of the pure water is not predictable. Normally it is above the pH of the feed water. To raise the pH you can bubble air into the water. To increase the pH you can bubble CO<sub>2</sub> into the water.

### **Some tips**

Only use original AquaCare PE **pressure tube**. PVC air hose is not made for pressure and releases **softener**. Some of the softener contains phosphate, which causes algae growth. Some of the softeners raises the pH value enormously.

If you want to **decrease the pure water flow**, never close the pure water tube by an valve. The only way to reduce the pure water flow is to work discontinuously. Fill a tank or old aquarium with pure water and stop the unit. If the water is totally used start the reverse osmosis unit again. The other possibility is to change the membrane and use one with lower permeate flow.

Only use plastic or glass **tanks** to collect pure water. Any metal have to be used.

### **Warranty**

You have warranty according to the law on all AquaCare units excepts spare parts like one-way filters, filter cartridges, filter material and seals. You have no warranty if parts are broken by violent (for example totally shut flushing valve). If you send a warranty unit to AquaCare please send the dated receipt, too.

The give warranty the feed water must have a quality better than:

TDS < 2000 ppm, iron < 0,1 mg/l; manganese < 0,1 mg/l; strontium and barium not detectable; oxidation substances (if no activated carbon is used) < 0,1 mg/l.

**Technical data: look at last page**



**Technische Daten / Technical Data**

Bestellnummer Excel 90 Excel 160 Excel 320 Excel 480	Order number Excel 90 Excel 160 Excel 320 Excel 480	101-009 101-016 101-032 101-048
Abmessungen (Breite × Höhe × Tiefe) in cm	Dimensions (Wide × Height × Depths) in cm	41 × 41 × 15
Gewicht (trocken) in kg	Weight (dry) in kg	3,4 – 5,8
Anschlüsse in mm	Connections in mm	6
Wasserhahnanschluss	Tap water connector	¾"
Betriebsdruck in bar	Operation pressure in bar	3...8
Betriebstemperatur in °C	Operation temperature in °C	4...35
Gesamthärte im Rohwasser in °dGH	Hardness of feed water in °dGH	0...25
Membrantyp	Type of Membran	Wickelmodul / spiral wound
Membranmaterial	Material of membrane	Polyamid TFC
Reinwasserleistung pro Modul bei *, in l/d Excel 90 Excel 160	Pure water flow per modul at *, in l/d Excel 90 Excel 160	90 160
Verhältnis Abwasser / Reinwasser	Ratio waste water to pure water	3:1
Salzrückhalterate bei *	Rejection at *	95...97%
Vorfiltrertyp	Type of pre filter	Blockfilter 5µm / Carbon block 5µm
Lebensdauer Vorfilter in Monaten	Life time of pre filter in months	6...12

\*500 mg/l Salzgehalt, 4 bar und 15°C; Änderungen vorbehalten

\*500 mg/l TDS, 4 bar, 15°C; modifications possible

[www.aquacare.de](http://www.aquacare.de)