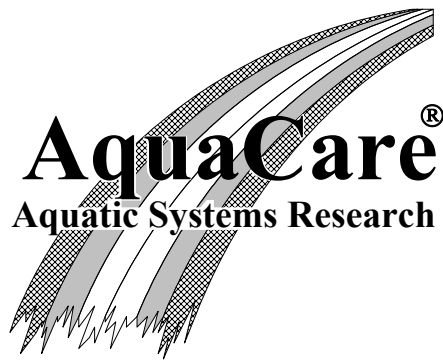
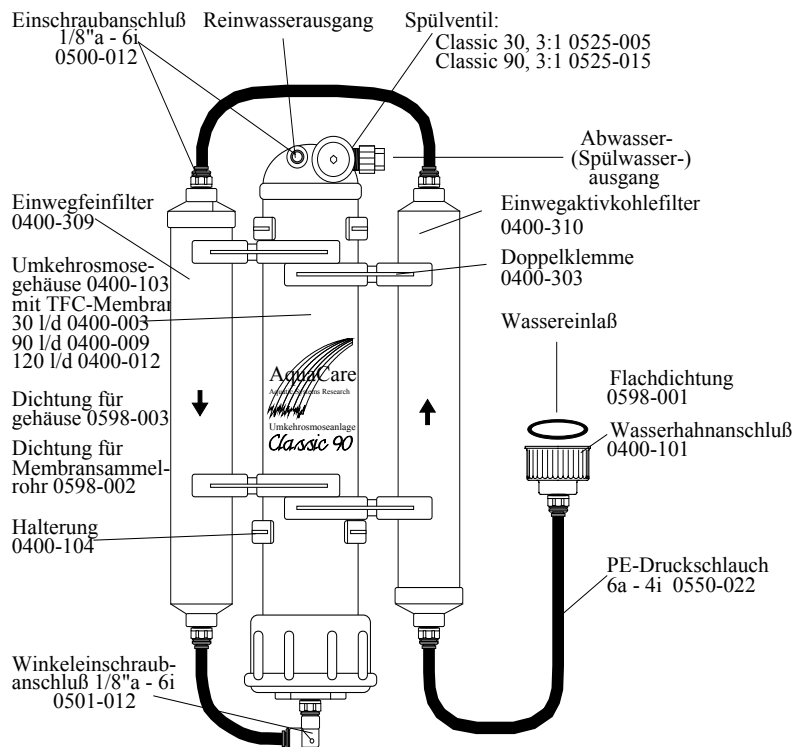


Systeme für Aquakultur,
Aquaristik, Labore und
zur Wasseraufbereitung



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

Bedienungsanleitung Umkehrosmoseanlage Classic 90



Umkehrosmoseanlagen Classic 30, Classic 90

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf eines AquaCare Qualitätsproduktes und danken für Ihr Vertrauen. Die Anlagen von AquaCare werden sorgfältig aus hochwertigen Einzelteilen zusammengesetzt. Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt; das garantiert ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit. Achten Sie darauf, daß Sie vor Inbetriebnahme die Funktion der Anlage kennen (beachten Sie besonders das Kapitel "Umkehrosmosemembran"). Sollten Probleme bei der Montage oder beim Betrieb der Anlage auftreten, fragen Sie Ihren Fachhändler oder Ihr AquaCare Team.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit der AquaCare Wasseraufbereitungsanlage und mit Ihrem Hobby.

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausstattung	2
2.	Anwendungsgebiet	2
3.	Funktionsprinzip	3
4.	Montage	3
4.1.	Einbau der Umkehrosmoseanlage in die Aquariumanlage	3
4.2.	Der beste Platz für die Umkehrosmoseanlage	6
4.3.	Die Schlauchverbindungen	6
5.	Inbetriebnahme	7
6.	Wartung	7
6.1.	Wartung bei jeder Benutzung - das Spülventil	7
6.2.	Monatliches Spülen der Anlage	7
6.3.	Vierteljährliche Wartung - Austausch von Vorfiltern	7
6.4.	Wartungsplan zur Kontrolle der AquaCare Umkehrosmoseanlage	9
6.5.	Lagerung einer Umkehrosmoseanlage / Austausch einer Membran	10
7.	Fehlerbeseitigung	10
8.	Verschiedenes	11
9.	Gewährleistung	11
10.	Technische Daten	12
11.	Kurzanweisung	12

1. Ausstattung

Die AquaCare Umkehrosmoseanlage *Classic* wird komplett geliefert. Die Anlage muß lediglich an einer Wand oder im Aquariumschrank befestigt werden. Außerdem ist der Wasserhahnanschluß und sind erforderlichenfalls elektrische Anschlüsse herzustellen. Vergleichen Sie bitte den Kartoninhalt mit dem aufgeklebten Anlagenzettel bzw. mit dem Lieferschein auf Richtigkeit sowie Vollständigkeit.

Die Grundausstattung besteht aus:
Wasserhahnanschluß $\frac{3}{4}$ "i - 6i, 5 m PE-Druckschlauch schwarz 6a - 4i, Einwegaktivkohlefilter, Einwegfeinfilter (Nominalgröße 5 µm), Umkehrosmosegehäuse mit Kunststoffmembran aus Polyamid / Polysulfon (TFC), Spülventil, sowie je zwei Schrauben und Dübeln zur Wandbefestigung.

2. Anwendungsgebiet

Diese AquaCare Wasseraufbereitungsanlage wurde speziell für die Bedürfnisse des engagierten Aquarianers konzipiert. Mit ihr ist es möglich, aus dem für aquaristische Zwecke meist ungeeigneten Leitungswasser gesundes Aquarienwasser herzustellen. Die Umkehrosmosetechnik hat sich in den letzten Jahren einen festen Platz in der Aquaristik gesichert, denn diese Technik ist leicht handhabbar, wird den höchsten Ansprüchen gerecht und verhält sich umweltneutral. Die AquaCare Umkehrosmoseanlage kann jederzeit erweitert und automatisiert werden. Fragen Sie dazu Ihren Fachhändler oder AquaCare.

Natürlich gibt es weitere Einsatzgebiete:

- Die Orchideenzucht ist auf extrem weiches und nährstoffarmes Wasser angewiesen. Die Umkehrosmose ist ideal dazu geeignet, aus Leitungswasser Orchideen-gerechtes klares Gießwasser herzustellen.
- Für die menschliche Ernährung ist Leitungswasser in vielen Gebieten nur noch mit Bedenken zu verwenden. Die Umkehrosmosetechnik kann auch hier Abhilfe schaffen. Der Tee schmeckt wieder nach Tee, das Kochwasser ist nicht mehr mit Nitrat verunreinigt, selbst Wasser pur kann wieder genossen werden. Fordern Sie unser Informationsmaterial für Trinkwasser an!

3. 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. Die Wassertemperatur beeinflusst ebenfalls die Reinwassermenge: je wärmer das Wasser, desto höher die Leistung der Umkehrosmoseanlage. Die Wassertemperatur sollte jedoch nicht höher als 30°C sein, da sonst die Membran leidet.

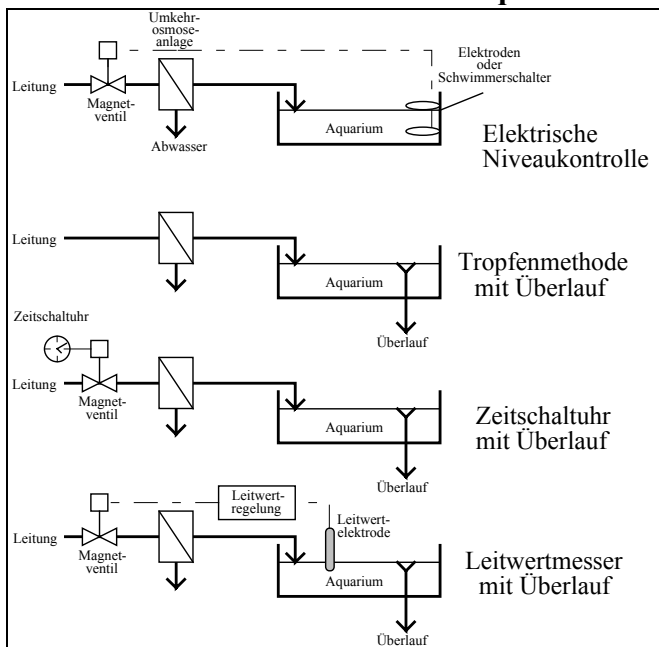
Damit die hochwertige Membran lange einwandfrei funktioniert, sind bei AquaCare Anlagen der Membran ein Aktivkohlefilter zur Chlorentfernung und ein Feinfilter zur Schwebstoffentfernung (oder ein Kombifilter, der beide Funktionen erfüllt) vorgeschaltet.

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 wesentlich verlängert werden.

4. Montage

4.1. Einbau der Umkehrosmoseanlage in die Aquariananlage

Direktes Befüllen des Süßwasseraquariums



Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, eine Umkehrosmoseanlagen zu betreiben. Wichtig ist, daß die Anlagen mindestens 1-2 Stunden Wasser produziert, ehe sie wieder abgeschaltet wird. Bei zu kurzzeitigem An- und Ausschalten wird die Reinwasserqualität wesentlich verschlechtert.

Grundsätzlich kann das Reinwasser einer Umkehrosmoseanlage in einen drucklosen Vorratsbehälter, in einen

Druckbehälter oder direkt in das Aquarium gefördert werden.

4.1.1.

Um ein Aquarium direkt mit Umkehrosmosewasser zu befüllen, gibt es prinzipiell vier Möglichkeiten (siehe Skizze). Alle diese Möglichkeiten sind praktikabel, wenn nur ein Süßwasseraquarium versorgt werden soll.

4.1.1.1.

Die erste kann in jedem Aquarium realisiert werden. Sie benötigen dafür eine **Elektrische Niveauekontrolle** und einen elektrischen Anschluß. Die Niveauekontrolle besteht aus einem Magnetventil incl. elektrischer Schaltung (24 Volt), einem Steckernetzteil und zwei Schwimmerschaltern oder drei Elektroden. Schaltet der untere Niveauschalter (Elektrode), öffnet das Magnetventil und die Umkehrosmoseanlage kann Wasser produzieren. Der Wasserspiegel im Aquarium steigt. Hat er den oberen Schalter erreicht, schließt das Magnetventil wieder. Wichtig ist, daß die Umkehrosmoseanlage nicht zu kurz in Betrieb ist (wenigstens durchgehend 1-2 Stunden); die Leistung der Anlage darf nicht zu groß bzw. das Aquarium nicht zu klein sein, und die Schwimmerschalter (Elektroden) dürfen nicht zu nahe zusammenliegen. Zu empfehlen ist diese Kombination, wenn nur ein Aquarium und kein Druckbehälter oder Lagerbehälter zur Verfügung steht. Das gilt für alle Aquariantypen außer Zuchtbecken.

4.1.1.2.

Die **Tropfenmethode mit Überlauf** kann in jedem

Aquarium realisiert werden, daß einen Überlauf besitzt. Die Umkehrosmose arbeitet im Dauerbetrieb und tropft kontinuierlich das frische Wasser in das Aquarium. Mit dieser Methode kann eine immer gleichbleibende Qualität des Wassers garantiert werden. Zu beachten ist, daß die Umkehrosmoseanlage exakt auf die Größe des Aquariums abgestimmt wird, da sonst der Wasserverbrauch zu hoch wird. Diese Betriebsmethode ist besonders geeignet für Pflanzenbecken, Jungfischbecken und Aquarien mit besonders empfindlichen Süßwasserfischen.

4.1.1.3.

Zusätzlich zur Tropfenmethode kann die Kombination mit einer **Zeitschaltuhr** plus Magnetventil ausgestattet werden. Mit dieser Ausrüstung können Sie die Tropfenmethode zeitlich steuern und - angepaßt auf die Verhältnisse im Aquarium - die Qualität des Wassers einstellen. Haben Sie einen konstanten Wasserdruck in der Wasserleitung, sollte das Aquarium in den Tagesstunden gefüllt werden, da tagsüber die meisten Fische aktiv sind und dementsprechend das Wasser verunreinigen (Stoffwechsel, Aufwühlen des Bodengrundes). Sollte hingegen der Wasserdruck in der Leitung tagsüber stark schwanken oder abfallen, muß die Umkehrosmoseanlage nachts in Betrieb sein, um eine maximale Wasserqualität zu erzeugen.

4.1.1.4

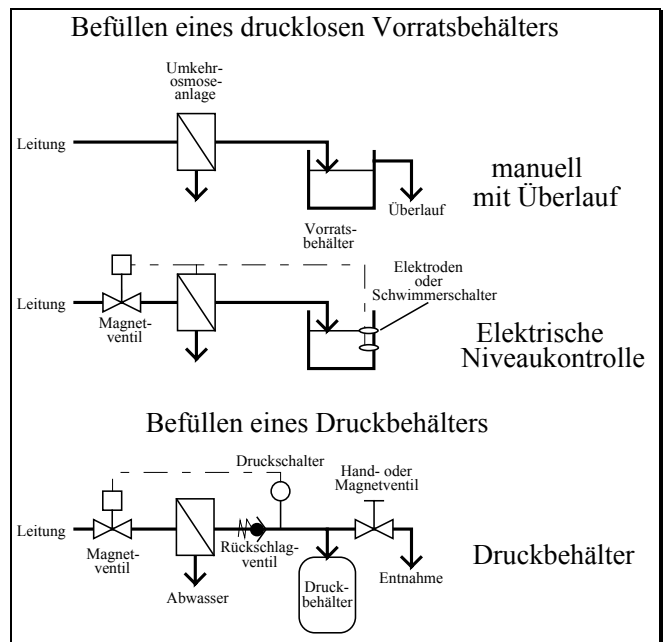
Die perfekte Regelung der Wasserqualität kann mit Hilfe einer **Leitwertregelung** erfolgen. Sobald die Fische Abfallstoffe produzieren, reichern sich im Wasser leitwertverursachende Substanzen an - der Leitwert steigt. Die Leitwertregelung läßt beim Überschreiten eines oberen Grenzwertes die Umkehrosmoseanlage anspringen. Das frisch produzierte Reinwasser verbessert die Aquariumwasserqualität, so daß der Leitwert wieder fällt. Beim Erreichen eines unteren Grenzpunktes wird die Umkehrosmoseanlage abgeschaltet. Dieses Methode ist auch für das Nachfüllen von verdunstetem Wasser bei Meerwasseraquarien gut geeignet. Einschränkend muß gesagt werden, daß die Methode nur erfolgreich sein kann, wenn die Leitwertelektrode regelmäßig gesäubert und kalibriert wird.

4.1.2.

Sollen **mehrere Aquarien** mit Frischwasser versorgt oder soll in Zukunft Ihre Aquariumanlage erweitert werden, sollte die AquaCare Umkehrosmoseanlage nicht direkt betrieben werden. Verwenden Sie dann einen Druckbehälter oder einen Vorratsbehälter - beide Tanks gibt es in verschiedenen Größen.

4.1.2.1.

Die einfachste und preiswerteste Methode ist die **manuelle Befüllung** des Vorratsbehälters. Der Behälter sollte entweder einen Überlauf besitzen oder so aufgestellt sein, daß eine Überschwemmung nichts ausmacht (z.B. kleine Behälter im Waschbecken oder Badewanne, große Behälter im Waschkeller). Steht der Vorratsbehälter mindestens 0,5 m über den Aquarien oder ist der Behälter mit einer Druckerhöhungsanlage ausgestattet, können die Aquarien auch automatisch befüllt werden (siehe unten).



4.1.2.2.

Die **Elektrische Niveauekontrolle** kann ebenso eingesetzt werden. Hier ist darauf zu achten, daß die beiden Schaltpunkte einen größeren Abstand aufweisen. Der obere Schalter sollte am oberen Rand des Behälters angebracht sein, der untere ca. auf halber bis zweidrittel Höhe des Behälters. So ist gewährleistet, daß einerseits die Umkehrosmoseanlage genügend lange Wasser produziert, andererseits aber ausreichend Wasser zur Verfügung steht, wenn der Behälter minimal befüllt ist.

4.1.2.3.

Ein **Druckbehälter** kann benutzt werden, wenn genügend Druck in der Wasserleitung vorhanden ist (mindestens 4 - 5 bar) oder eine Druck-Umkehrosmoseanlage benutzt wird. Der Druckbehälter wird automatisch von der Umkehrosmoseanlage befüllt, und jederzeit kann der Behälterinhalt schnell entnommen werden (z.B. beim Wasserwechsel).

Wasserwechsel und Nachfüllen von Aquarien

Steht ein Druckbehälter oder ein (höher stehender) Vorratsbehälter zur Verfügung, können alle Varianten des Wasserwechsels oder Nachfüllens realisiert werden. Das Wasser kann schnell (**manueller Wasserwechsel**) oder langsam (**Tropfenmethode**) in das jeweilige Becken geleitet werden. Ebenfalls kann in jedem Becken eine **Elektrische Niveauekontrolle** mit oder ohne **Zeitschaltuhr** das Nachfüllen übernehmen.

4.2. Der beste Platz für die Umkehrosmoseanlage

Der beste Platz für eine AquaCare-Anlage ist in der Nähe des Aquariums und/oder in der Nähe eines Wasserhahnanschlusses. Achten Sie darauf, daß die Anlage nach der Montage gut bedient werden kann. Insbesondere müssen Sie leicht die Vorfilter und die Module erreichen. Ideal ist ein kühler und sonnenfreier Standort für Ihre AquaCare Umkehrosmoseanlage.

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?

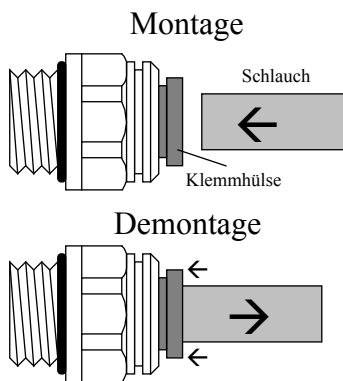
Die Gehäusehalterungen können an den Bohrungen mit Schrauben befestigt werden - Schrauben und Dübel liegen bei. Beachten Sie das Gewicht der Umkehrosmoseanlage.

Halten Sie die Gehäusehalterungen, die Sie leicht vom Gehäuse abziehen können, an die Stelle, an der die Anlage befestigt werden soll (benutzen Sie eine Wasserwaage, um die Anlage senkrecht aufzuhängen). Mit einem dünnen Stift (z.B. Kugelschreiberminier oder Nagel) markieren Sie die Befestigungslöcher an der Wand). Hierbei achten Sie darauf, daß genügend Platz unter der Anlage bleibt, um Filter oder Membran zu wechseln. Ebenfalls sollten die Schläuche 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 werden die Gehäusehalterungen mit den Schrauben und ggf. Dübeln befestigt. Prüfen Sie nach der Befestigung, ob die Halterungen wirklich sitzen. Sollte sich die Befestigung aufgrund eines brüchigen Untergrundes oder bei Gipsplatten lösen, benutzen Sie Spezialdübel (Heimwerkerbedarf). Nun kann die Anlage wieder in die Halterungen eingerastet werden.

4.3. Die Schlauchverbindungen

Als nächstes werden die Schlauchanschlüsse 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).



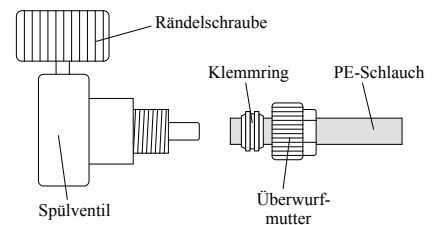
Der Schlauch wird zum Montieren fest in die Klemmhülse geschoben, bis ein deutlicher Widerstand zu spüren ist. Ziehen Sie einmal kräftig am Schlauch, um die Verbindung zu testen. Um den Schlauchanschluß zu lösen, muß der Klemmring in das Fitting eingedrückt und der Schlauch herausgezogen werden.

Der Wasserhahnanschluß wird mit der Flachdichtung an einen Wasserhahn handfest angeschraubt. Steht kein 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 fest in das Fitting des Wasserhahnanschlusses und prüfen Sie den festen Sitz.

Alle Anschlüsse am Umkehrosmosegehäuse sind mit Verschlussstopfen verschlossen. Entfernen Sie den Verschluss-

stopfen unten am Membrangehäuse (genau wie eine Schlauchverbindung gelöst wird; bewahren Sie die Verschlussstopfen sorgfältig auf) und stecken dafür den Schlauch hinein, der am linken Filter befestigt ist. Entfernen Sie ebenfalls die Verschlussstopfen am Reinwasserausgang und am Spülventil (siehe unten). Der Schlauch vom Wasserhahn sollte nun auf die richtige Länge geschnitten werden und das freie Ende in den Zulauf der Anlage gesteckt werden. Der restliche Schlauch kann für Rein- und Abwasser benutzt werden.

Beim Spülventil ist das steckbare System leider nicht verwendbar. Um den Verschlussstopfen (weiß) zu entfernen, lösen Sie die Überwurfmutter und ziehen den Verschlussstopfen heraus - verlieren Sie nicht den Klemmring! Nun schieben Sie die Überwurfmutter und den Klemmring auf den Schlauch. Der Schlauch muß fest in die Verschraubung des Spülventils gesteckt werden. Zum Schluß wird die Überwurfmutter mit der Hand und anschließend leicht mit einem Maulschlüssel angezogen. Prüfen Sie, ob der Schlauch fest verbunden ist.



Der Abwasseranschluß muß vom Umkehrosmosemembrangehäuse bis zu einem Wasserablauf (Spülbecken,

Kanalisation) geführt werden. Spezialfittings für Abwasserrohre sind bei AquaCare erhältlich.

In besonderen Fällen kann das Abwasser für andere Zwecke benutzt werden. Wenn keine Pestizide und kein Nitrat im Leitungswasser vorhanden sind, ist das Abwasser oft für Cichliden aus den ostafrikanischen Seen geeignet. Ansonsten lassen sich mit dem Abwasser Balkon- oder Gartenblumen bewässern. Das Spülwasser (s.u.) hingegen sollte immer verworfen werden.

Der Reinwasserschlauch wird von der Anlage 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 30°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!

5. Inbetriebnahme

Öffnen Sie den Wasserhahn (Rohwasser) - die Luft entweicht aus der Anlage. Nachdem ein gleichmäßiges Rauschen zu hören ist, schließen sie das Spülventil (**Achtung: Ventil schließt nicht vollständig! Rändelschraube des Ventils nur leicht zudrehen!**). Nun untersuchen Sie die Anlage auf undichte Stellen (siehe Fehlersuche, Seite 10).

Jetzt wird das Spülventil 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, Seite 7).

6. 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.

6.1. 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 bis zum Anschlag geöffnet. Nach der Spülzeit drehen Sie das Ventil wieder gefühlvoll 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.

6.2. 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 Abwasser-

schlauch laufen. Überprüfen Sie andernfalls die Vorfilter und den Leitungsdruck.

Nach der Spülzeit schließen Sie das Spülventil (keine Gewalt anwenden! Ventil schließt nicht vollständig!). Die Anlage ist nun wieder betriebsbereit.

6.3. 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 Um-

kehrosmosemembran durch verschmutzte Vorfilter zerstört werden.

Zum Überprüfen der Filter müssen Sie zuerst den Wasserhahn schließen und den Druck in der Anlage ablassen (Spülventil öffnen). Lösen Sie die Schlauchverbindungen des Feinfilters. Nehmen Sie den Feinfilter aus den Doppelklemmen und schrauben ein Einschraubanschluß aus dem Filter. Nun sehen Sie durch die Gewindebohrung in das Innere des Filters und beurteilen Sie Färbung und Zustand. Der Feinfilter sieht in neuem Zustand weiß aus. Weicht die Farbe stark vom Neuzustand ab oder riecht der Filter stark, sollten sowohl der Fein- als auch der Aktivkohlefilter ausgetauscht werden. Dazu entfernen Sie ebenfalls den Aktivkohlefilter, schrauben von allen Filtern die Fittings ab und verwenden diese bei den neuen Filtern wieder. Beachten Sie beim Zusammenbau Anordnung und Richtung des Filter. Die Wasserfließrichtung ist an den Filtern mit Pfeilen gekennzeichnet.

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 die Wartungstabelle (siehe Seite 9) 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, Seite 10).

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

6.5. 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 die Vorfilter entleert und getrocknet werden.

Die Membran darf hingegen nie austrocknen, da sie dadurch unwiederbringlich zerstört wird. Die Umkehrosmosemembran sollte desinfiziert werden. Als Zubehör ist AquaCare Membran-Desinfektionsmittel erhältlich. Zur Desinfektion lösen Sie die Druckschläuche vom unteren Fitting des Umkehrosmosegehäuses, des Reinwasser- und des Abwasserausgangs. Ziehen Sie das Membrandruckrohr aus den Halterungen und öffnen Sie den Gehäusedeckel (Wasser tritt aus). Verschließen Sie nun mit Blindstopfen Rein- und Abwasserausgang und das Fitting am Gehäusedeckel (weißer Stopfen für den Abwasserausgang). 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, ziehen die alte Membran heraus und schieben eine funktionstüchtige Membran wieder hinein. Um die Membran leichtgängig in das Gehäuse schieben zu können, sollten die Sammelrohrdichtungen (kleine O-Ringe an der Spitze) und die große Membrandichtung am Ende der Membran leicht mit Vaseline eingefettet werden.

Beachten Sie bitte, daß Umkehrosmosemembranen unter Umständen repariert werden können. Fragen Sie dazu Ihren Zoofachhändler oder AquaCare.

7. 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 in der Nähe der Wasseruhr ihres Hausleitungsnetzes nach oder benutzen Sie ein Manometer von AquaCare (als Zubehör erhältlich).

Sehen Sie nach, ob der/die Vorfilter 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

Ist das Spülventil bis zum Anschlag geschlossen? Wenn nicht, drehen Sie das Spülventil leicht (keine Gewalt anwenden) zu.

Spülen Sie die Umkehrosmoseanlage für ca. 2 Stunden. Ist dann noch keine Besserung eingetreten, kann die Membran bei AquaCare in einer Spezialapparatur mit Reinigungskemikalien 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 Rück-

halterate der Membran nicht besser werden (überprüfen Sie zusätzlich ihren Leitwertmesser bzw. Härtetest), 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 meßbar (beachten Sie die Herstellerangaben!). Die chemischen pH-Tests (Tropfentest) sind im allgemeinen ohne weiteres verwendbar.

8. 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.

9. Gewährleistung

Auf alle AquaCare-Produkte einschließlich Umkehrosmosemembranen gewährt AquaCare eine Gewährleistung von 24 Monaten. Davon ausgenommen sind Verschleißteile, z.B. Vorfiltereinsätze, Einwegvorfilter, Filterfüllungen, Dichtungen. Bei Schäden, die durch gewaltsame Einwirkungen hervorgerufen wurden (z.B. durch gewaltsames Schließen des Spülventils wird die Umkehrosmosemembran zerstört), erlischt der Gewährleistungsanspruch. 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.

10. Technische Daten

Abmessungen (Breite × Höhe × Tiefe):.....	20 × 42 × 9 cm	Reinwasserleistung bei 4 bar, 15°C, Abwasser-Reinwasser	
Gewicht (trocken):	1,7 kg	3:1, 500 mg/l Salzgehalt (±15%):.....	
Anschluß Eingang (Rohwasser):.....	¾ Zoll	Classic 30	30 Liter/Tag
Anschluß Reinwasser / Abwasser:	6 mm	Classic 90	90 Liter/Tag
Betriebsdruck:	3-10 bar	Verhältnis Abwasser / Reinwasser:.....	3:1
minimale Betriebstemperatur:	1 °C	Salzrückhalterate bei 500 mg/l Salzgehalt, 4 bar und 15°C:	
maximale Betriebstemperatur (kurzzeitig):.....	35 °C	95 - 97 %
maximale Gesamthärte im Rohwasser:	30 °GH	Typ, Nominalgröße Feinfilter:.....	Tiefenfilter, 5 µm
Membrantyp:	Wickelmodul	Typ Aktivkohle	granulär
Membranmaterial:	Polyamid-Polysulfon (TFC)	Lebensdauer Vorfilter:	ca. 3-6 Monate

11. Kurzanweisung

Montage (siehe Seite 3)

1. Befestigen Sie die Anlage an der Wand in der Nähe des Aquariums bzw. des Wasseranschlusses.
2. Verbinden Sie Rohwasser-, Abwasser- und Reinwasserschläuche
3. Öffnen Sie den Wasserhahn und überprüfen Sie die Anlage auf Dichtigkeit
4. Spülen Sie die Anlage für ½ Stunde.
5. Die Anlage ist betriebsbereit

Betrieb (siehe Seite 7)

1. Öffnen Sie den Wasserhahn und spülen Sie die Anlage für 2-5 Minuten.
2. Schließen Sie das Spülventil (Keine Gewalt anwenden! Das Ventil schließt nicht vollständig!).
3. Nach der Reinwasserproduktion Anlage für 2-5 Minuten spülen.

Wartung (siehe Seite 7)

1. Vor und nach jeder **Benutzung** Anlage ein paar Minuten spülen (weiches Leitungswasser 2 min, hartes Leitungswasser 5 min). Dazu wird das Spülventil bis zum Anschlag aufgedreht. Danach Spülventil mit Gefühl und ohne Gewalt zudrehen.
2. Spülen Sie die Anlage jeden Monat für 15 bis 30 Minuten und überprüfen Sie die Wasserqualität. Bei hartem Wasser (über 15°GH) zweimal im Monat spülen.
(Nicht erforderlich bei automatischer Spülvorrichtung)
3. Überprüfen Sie regelmäßig den/die Vorfilter (vierteljährlich) und die Membranqualität (siehe Wartungsplan, Seite 9). Tauschen Sie defekte Teile aus.

www.aquacare.de