



**Bedienungsanleitung  
Unterschrankfiltersystem  
*Marin 1000***

**4 -stufiges Außenfiltersystem für Meerwasseraquarien von 400 bis 1000 Litern.**

Mit dem Kauf dieses Filtersystems haben Sie sich für ein Qualitätsgerät entschieden. Es ist speziell für den aquaristischen Gebrauch entwickelt und von Fachleuten erprobt worden.

Mit diesem System sind Sie bei richtiger Anwendung, in der Lage die organischen Inhaltsstoffe und andere Schadstoffe Ihres Aquarienwassers wirksam auf ungefährliche Konzentrationen zu vermindern.

Das Filtersystem umfaßt einen Rieselfilter, einen Abschäumer und einen Nitratreduktor sowie einen mechanischen Filter.

Das Filtersystem Marin 1.000 besticht durch seine kompakte Bauweise und die übersichtliche Anordnung.

## 1. Allgemeine Beschreibung des Systems

Das Wasser fließt aus dem Aquarium über einen Überlaufschacht - oder eine andere Überlaufeinrichtung in die drei Rieselfiltermodule. Hier wird es biologisch aufbereitet. Die Rieselfilter sind mit Bactoballs gefüllt. Durch die große Oberfläche wird eine große Ansiedlungsfläche für Bakterien geschaffen. Unter den Rieselfiltermodulen befindet sich eine Lage Filterschaum. Seine Funktion ist in erster Linie die Geräuschkämpfung, da ein freier Fall des Wassers in die Klarkammer zu starken Plätschergeräuschen führen würde. Ein Teil des zulaufenden Wassers wird über einen Regelhahn dem Abschäumer zugeführt. Von der Klarkammer wird das Wasser von der trocken aufgestellten Umwälzpumpe angesaugt. Die Pumpe ist nicht im Lieferumfang enthalten. Wir empfehlen die Verwendung einer Pumpe mit einer Leistung von ca. 2300-5000 l/Std. Ein kleiner Teilstrom des Wassers, 1-3 l/Std., wird mittels Dosierpumpe über den Nitratreduktor geführt.

## 2. Komponenten des Filtersystems

Das Unterschrankfiltersystem ist in einem separaten Glasbehälter untergebracht, der vorn durch Schiebetüren zugänglich ist.

Abmessungen: 56 x 36,5 x 58 cm. In der Länge müssen für die Verrohrung noch mindestens 15 cm dazugerechnet werden. Es besteht aus folgenden Komponenten:

- Glasbecken (11) mit Abmessungen 56 x 36,5 x 58 cm zur Aufnahme der Filtermodule



1) Kabeldurchführung 2) Zulaufverrohrung D 32 3) Schlauch zum Abschäumer 4) Abschäumer-Regelhahn 5) 6) 7) Rieselfilter 8) Schaumstoffmatte 9) Pumpenanschluß 10) Anschluß mit Verschlusskappe 12) Transportsicherung 13) 14) Scheibenführungen 15) Auflagegitter 16) Rieselplatte mit Deckel

## **2.1 Rieselfiltermodul**

Das vom Aquarium abfließende Wasser wird über eine Zulaufverteilung gleichmäßig auf die drei Rieselfiltermodule und den Abschäumer verteilt. Im oberen Teil enthalten die Module die Rieselplatte. Sie ist als Spritzschutz mit einem Deckel abgedeckt. Auf der Rieselplatte wird das Wasser zunächst etwas aufgestaut und rieselt dann, gleichmäßig über die Platte verteilt, an den geschlitzten Rohren herab. Dieser Aufbau der Verrieselung kommt ohne bewegliche Teile aus und ist daher besonders störungsunanfällig und wartungsfrei. Das Wasser rieselt dann durch eine ca. 20 cm hohe Lage Bactoballs. Auf diesen Kunststoffkörpern bildet sich im Laufe der Zeit eine Bakterenschicht, der sogenannte Biofilm. Diese Bakterien befreien das Wasser von organischen Schmutzstoffen und von Ammonium und Nitrit. Diese Stickstoffverbindungen werden zu Nitrat oxidiert. Die Rieselfiltermodule stehen über einer Lage Filterschwamm. Hier werden zum einen Geräusche gedämpft, zum anderen wird überschüssiger Biofilm, der sich von den Bactoballs ablöst, festgehalten.

## **2.2 Eiweißabschäumer**

Der Eiweißabschäumer wird im Bypass von der Hauptzuleitung mit Wasser versorgt. Der Durchfluß kann mittels Einstellhahn reguliert werden. Er sollte immer so eingestellt werden, daß ein möglichst trockener Eiweißschaum produziert und in den Schaumtopf gedrückt wird.

Zur Reinigung kann der Schaumtopf abgenommen werden. Es ist auch möglich, den gesamten Deckel des Abschäumers (Bajonett) herauszudrehen und das Innere des Abschäumers zu reinigen.

## **Lieferumfang**

Der Turboflotor 1000 besteht aus:

- dem eigentlichen Abschäumerteil (mit Schaumtopf und Deckel, Reaktionsrohr und Luftansaugdüse),
- dem nachgeschalteten Rieselfilter mit Vorlaufkammer, darunterliegender Rieselkammer mit Verrieselungsplatte. Die Rieselplatte ist gefüllt mit AB Aqua Medic Bactoballs.
- einer Dispergatorpumpe incl. AB Aqua Medic Nadelrad.



- 1) Regulierstutzen 2) Luftansaugdüse 3) Wasserzulauf 5) Bajonettring 6) Schaumtopf 7) Rieselfilter 8) Dispergatorpumpe 9) Rieselfilteraufsatz

Abb. 1: Turboflotor Marin1000

## Grundlagen

Bei der Eiweißabschäumung werden organische Verschmutzungen des Aquarienwassers, z. B. Eiweißverbindungen aus den Ausscheidungen der Tiere, als monomolekularer Film an feine Luftblasen angelagert. Diese Luftblasen werden so in das Reaktionsrohr eingeblasen, daß sie - möglichst im Gegenstrom- eine lange Verweilzeit im Wasser haben. Mit organischen Verbindungen angereichert, steigen sie nun nach oben und bilden einen festen Schaum, der im Schaumrohr entwässert wird und schließlich in den Schaumtopf hineinbefördert wird. Auf diese Weise lassen sich wirksam organische Verunreinigungen aus dem Aquarienwasser entfernen, ohne daß sie in den biologischen Reinigungszyklus einbezogen werden.

## Arbeitsweise des Turboflotors 1000

Die Dispergatorpumpe des Turboflotors 1000 saugt das Wasser aus der dem Abschäumer selbsttätig an, vermischt es im Kreiselgehäuse mit Luft, die durch den dort entstandenen Unterdruck angesogen und vom AB Aqua Medic Nadelrad in feinste Luftblasen zerschlagen wird. Dieses Wasser-Luft-Gemisch wird dann in das Reaktionsrohr des Eiweißabschäumers hineingepumpt, wo sich die organischen Inhaltstoffe an die Blasen anlagern und ein Schaum entsteht, der schließlich in den Schaumbecher hineingedrückt wird. Das gereinigte Wasser fließt unten aus dem Abschäumer hinaus und wird über zwei transparente Rohre außen am Abschäumer hochgeführt und in die Vorkammer des nachgeschalteten Rieselfilters eingeleitet. Von hier fließt es über die Verrieselungsplatte über die AB Aqua Medic Bactoballs zurück in die Filterkammer. Die AB Aqua Medic Bactoballs wirken dabei als biologische Filter. Auf der Oberfläche der Bactoballs siedeln sich Bakterien an, die nicht abgeschäumte organische Substanzen sowie Ammonium und Nitrit abbauen.

## Inbetriebnahme

Der Turboflotor 1000 wird in die Filterkammer hineingestellt und mit dem mitgelieferten Schlauch an die Wasserverteilung angeschlossen. Sobald der Wasserkreislauf des Filtersystems eingeschaltet ist und sich der Abschäumer mit Wasser gefüllt hat, kann er eingeschaltet werden. Die Pumpe pumpt jetzt Wasser in das Reaktionsrohr des Abschäumers, gleichzeitig entsteht am Luftanschluß ein Unterdruck, so daß die Luft selbstständig eingesaugt wird. Falls es am Ansaugstutzen der Luft zur Geräuschentwicklung kommt, kann dieses durch Aufsetzen eines Schalldämpfers vermindert werden.

Die Luft wird durch die drei rotierenden Nadelscheiben in feinste Luftblasen zerschlagen. Darüber hinaus wird durch diese Konstruktion die ansonsten starke Geräuschentwicklung vermieden. Die eingezogene Luftmenge sollte so eingestellt sein, daß mindestens 75 % des Reaktionsrohres mit Luftblasen gefüllt sind. Nach der ersten Inbetriebnahme dauert es einige Stunden, bis sich ein erster Schaum im Schaumrohr des Schaumtopfes bildet. Dies liegt an einer chemischen Reaktion des Plexiglasses mit dem Aquarienwassers. Es muß dort erst ein Ladungsausgleich stattfinden. Nach spätestens 24 Std. sollte langsam und gleichmäßig Schaum in dem Schaumbecher hineingeschoben werden. Die abgeschäumte Menge sowohl an Flüssigkeit wie an organischen Substanzen ist natürlich von der Belastung des Aquariums abhängig.

## Wartung

Der Schaumbecher soll bei Bedarf, d.h. je nach Belastung, täglich bis 1 x wöchentlich gereinigt werden. Das eigentliche Reaktionsrohr des Abschäumers braucht nur gelegentlich, d.h. höchstens 1- bis 2-mal im Jahr gereinigt zu werden. In diesen Intervallen sollte auch die Dispergatorpumpe ausgebaut und gereinigt werden, damit die Luftleistung nicht beeinträchtigt wird. Dazu wird die Pumpe ausgebaut und das gesamte Kreiselgehäuse und das Nadelrad mit sauberem Wasser ausgespült. Auch die Lufteinzugsdüse sollte dann gereinigt und mit frischem Wasser gespült werden. Der biologische Filter, d.h. die Verrieselungseinheit mit den Bactoballs, ist wartungsfrei.

## Störungen

- Es bildet sich kein Schaum oder der Schaum ist so trocken, daß er nicht bis in den Schaumtopf gedrückt wird:
  - Luftansaugdüse verstopft, Luftmenge zu gering
  - Wasserdurchfluß zu gering.

Ein vorübergehender Stop der Schaumbildung ist normal, wenn im Wasser keine schaumbildenden Substanzen mehr vorhanden sind.

- Der Abschäumer schäumt zu stark, Schaum zu nass:
  - Wasserdurchfluß zu stark

## 2.3 Nitratreduktor

### Arbeitsweise des Nitratreduktors:

der Nitratreduktor arbeitet mit einem sehr geringen Wasserdurchfluß. Der im zufließenden Wasser vorhandene gelöste Sauerstoff wird von den Bakterien innerhalb kurzer Zeit verbraucht. Das Ergebnis ist Sauerstoffmangel. Unter diesen Bedingungen sind verschiedene Bakterien in der Lage, andere Sauerstoffquellen zu nutzen: Die Nitrat. Dieses besteht aus Stickstoff und Sauerstoff. Letzterer wird von den Bakterien veratmet. Übrig bleibt ein Gas: Stickstoff.



Stickstoffgas (N<sub>2</sub>) ist ein natürlicher Bestandteil der Luft und völlig unschädlich.

Beim Nitratabbau handelt es sich somit um einen reinen Atemvorgang. Zusätzlich benötigen die Bakterien genauso wie andere Lebewesen Nahrung. Aus diesem Grunde müssen die nitratabbauenden Bakterien gefüttert werden. Dieses Futter enthält organische Substanzen, die von den Bakterien restlos verwertet werden können. Als Abfallprodukt entsteht CO<sub>2</sub>.

Zur Fütterung im Nitratreduktor können entweder das Futter Denimar oder die Futterbälle Deniballs genutzt werden.

### **Aufbau des Nitratreduktors**



---

1) Zulauf 2) PG 13,5 Gewinde 3) Futteranschluß 4) Klammer 5) Auslaß 6) Filtergehäuse mit Bactoballs 7) Pumpe 8) Verschlusspfropfen

Der Nitratreduktor besteht aus einem Reaktionsbehälter (6) mit einem Volumen von ca. 10 l. Als Aufwuchsmaterial für die Bakterien werden Bactoballs eingesetzt. Im Deckel des Nitratreduktors befinden sich die folgenden Anschlüsse:

- **Zulauf.** (1) Hier kann ein 6/4mm Aquarienluftschlauch angeschlossen werden.
- **Futterzugabe.** (3) Durch diese Öffnung können mit Hilfe einer Spritze das Denimar -Pulver zur Steigerung der Denitrifikation hineingegeben werden. Man schlämmt das Pulver zuvor in einigen Millilitern Wasser auf. Der Hahn ist nach jeder Futterzugabe mit Wasser zu spülen und anschließend zu verschließen.

- **Redoxelektrode.** (2) In diese Öffnung kann eine druckfeste Redoxelektrode eingeschraubt werden (nicht im Lieferumfang enthalten).
- **Ablauf.** (zum Aquarium, 5).

### 3. Aufstellung

Der Nitratreduktor des Marin 1000 ist ein offenes System.

Er wird so aufgestellt, daß das Wasser direkt in die Filterkammer abläuft.

Zulauf mit Dosierpumpe:

Die Dosierpumpe SP 3000 wird mit ihrer Druckseite am Zulauf des Reduktors angeschlossen, die Saugseite befindet sich im Filterbecken oder im Aquarium. Allerdings sollte nie im Aquarium angesaugt und durch den Reduktor in das Filterbecken gefördert werden, da bei nicht vollständig schließender Pumpe die Gefahr besteht, daß das Aquarium bis zum Ansaugschlauch leerläuft. In die Saugleitung der Dosierpumpe sollte immer ein Rückschlagventil montiert werden. Die Steuerung erfolgt am Einfachsten mittels Zeitschaltuhr. Geeignet sind mechanische Uhren mit Reitern, die in der Lage sind, im 15-Minuten-Takt zu schalten. Nach einer Woche Einfahrzeit ohne Durchfluß startet man mit Intervallen von 15 Minuten Laufzeit und zwei Stunden Pause. Ist das ausfließende Wasser nahezu nitrat- und nitritfrei, verkürzt man auf 15 Minuten Laufzeit und 1,5 Stunden Pause. Auf diese Weise nähert man sich im Verlaufe von zwei bis sechs Wochen der maximalen Durchflußrate an.

### 4. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme wird der Nitratreduktor mit Aquarienwasser gefüllt und auf Dichtigkeit kontrolliert. Dabei ist auf den korrekten Sitz des Dichtringes zu achten. Ein Ersatz-Dichtring ist im Lieferumfang enthalten. Die acht Dichtungsklammern müssen fest angezogen sein. Die interne Zirkulationspumpe kann nach dem Befüllen bereits eingeschaltet werden.

Nachdem der Reduktor an das Aquarium angeschlossen und mit Wasser gefüllt wurde, sollte der Zufluß wieder abgestellt werden. Das Bakterienwachstum wird durch die Zugabe von 4 Dosierlöffeln Denimar-Pulver angeregt. Anschließend wird mit täglich einem Dosierlöffel weitergefüttert. Wenn nach ca. 8 - 10 Tagen kein Nitrit mehr im Reduktor vorhanden ist oder das Redoxpotential unter -250mV abgesunken ist, kann der Wasserdurchfluß eingeschaltet werden.

Fütterung. Die Fütterung erfolgt je nach Nitratbelastung des Aquariums und kann über das Redoxpotential kontrolliert werden. Im normalbesetzten Aquarium reicht ein Dosierlöffel Denimar-Pulver pro Tag aus. Es können auch mehrere Löffel (bis zu 5 Stück) auf einmal zudosiert werden. Der Filter braucht dann einige Tage nicht gefüttert zu werden. Idealer ist jedoch die tägliche Fütterung.

Nach einiger Zeit bildet sich im Nitratreduktor eine schleimige Bakterienmasse. Dies ist ein normaler Vorgang. Eine hohe Bakterienpopulation gewährleistet eine hohe Abbaurate.

### 5. Fütterung mit Deniballs

Deniballs bestehen aus einem biologischen abbaubarem Kunststoff. Dieser Kunststoff wird zudem biologisch produziert – das Rohmaterial wird aus bestimmten Bakterien gewonnen. Dieser Kunststoff ist vollständig biologisch abbaubar. Er kann von denitrifizierenden Bakterien im Nitratreduktor zum Abbau von Nitrat genutzt werden. Die Deniballs stellen dann gleichzeitig die Aufwuchsfläche und die Futterquelle für die Bakterien dar. Dies bedeutet, dass ein mit Deniballs gefüllter Nitratreduktor für längere Zeit – ca. 1 Jahr – nicht mehr gefüttert zu werden braucht. Die Menge an Deniballs, die für einen Nitratreduktor benötigt wird, hängt von der Belastung des Aquariums ab. Für ein durchschnittlich belastetes Becken sind ca. 1,5 – 2 l ausreichend. Der Rest des Filters wird mit den herkömmlichen Bactoballs gefüllt. Die Deniballs benötigen – insbesondere im Meerwasseraquarium – jedoch längere Zeit, bis sie ihre voller Leistung erreichen. In dieser Zeit (ca. 6-8 Wochen) muß Denimar-Pulver zugefüttert werden.

## 6. Wartung

- Kontrolle der Durchflußrate. Die Durchflußrate/Tropfgeschwindigkeit durch den Filter muß regelmäßig überprüft werden. Die Durchflußrate sollte bei 1-1,5 l/Std liegen. Sie muß von Zeit zu Zeit nachreguliert werden.
- Umwälzpumpe. Die Umwälzpumpe im Filter muß regelmäßig auf Verschmutzungen überprüft werden. Dazu wird das Kreiselgehäuse geöffnet und der Magnet mit dem Flügelrad entnommen. Beides wird unter fließendem Wasser gereinigt und wieder eingebaut.
- Reinigung. Wenn die Biomasse im Filter zu stark zugenommen hat, können die Bactoballs teilweise mit Aquarienwasser gewaschen und wieder eingefüllt werden.
- Erneuerung/Ergänzung der Deniballs in der Regel einmal im Jahr.
- Fütterung mit Denimar: Ohne Deniballs ca. 1 Dosierlöffel täglich.
- Bei Betrieb ohne Redoxsteuerung: Von Zeit zu Zeit Messung des Nitrit- und Nitratgehaltes im Aquarium und im Ablauf des Nitratreduktors.

## 7. Optionen

Durch eine Redoxpotentialkontrolle läßt sich die Funktionsweise des Nitratreduktors wesentlich verbessern und die Betriebssicherheit erhöhen.

### Denitrifikation und Redoxpotential

Das Redoxpotential ist eine Meßgröße, die elektronisch bestimmt werden kann. Die Höhe des Redoxpotentials ist ein Maß für das Gleichgewicht zwischen Oxidations- und Reduktionsreaktionen im Wasser.

Im Aquarium herrscht ein positives Redoxpotential von einigen hundert Millivolt (mV). Im Meerwasseraquarium sollte es zwischen 300 und 440 mV liegen. Dieses hohe Redoxpotential zeigt an, daß bei den biochemischen Umsetzungen die Oxidationen überwiegen. Oxidationen sind Reaktionen, bei denen ein Stoff, z.B. durch Sauerstoff, oxidiert wird.

Ein negatives Redoxpotential zeigt dagegen die Abwesenheit von Sauerstoff an und wäre für die meisten Aquarienbewohner tödlich.

Im Nitratreduktor herrschen nun aber völlig andere Bedingungen:

Nitrat soll zu Stickstoffgas reduziert werden. Die Voraussetzung dafür ist ein niedriges oder sogar negatives Redoxpotential. Ideal ist hier ein Redoxpotential zwischen -50 und -250 mV. Steigt es über -50 mV an, besteht die Gefahr, daß die Nitratreduktion beim Nitrit stoppt! Sinkt es unter -300 mV ab, ist das gesamte Nitrat veratmet. Die Bakterien beginnen jetzt auch das Sulfat zu veratmen. Dies ist ein unerwünschter Prozeß, weil dabei Schwefelwasserstoff als Abfallprodukt entsteht. Schwefelwasserstoff ist giftig und stinkt bereits in geringen Mengen intensiv nach faulen Eiern. Gelang etwas Schwefelwasserstoff in das Aquarium, so ist dies in der Regel völlig unproblematisch, da er sehr schnell zum Sulfat aufoxidiert wird.

### Steuerung des Nitratreduktors

Die Steuerung des Nitratreduktors kann über die Fütterung und über die Durchflußrate erfolgen:

Steigt das Redoxpotential über -50 mV an (oder wird sogar positiv), kann die Futterdosierung erhöht oder die Durchflußrate vermindert werden. Achtung: Nitritgefahr!! Sinkt das Redoxpotential unter -300 mV, kann die Fütterung vermindert oder die Durchflußrate erhöht werden. Fütterung mit Denimar-Pulver: Es wird mit einer konstanten Durchflußrate gearbeitet. Sinkt das Redoxpotential unter -300 mV, wird die Fütterung ausgesetzt; steigt es über -50 mV, wird die Ration verdoppelt, bis es wieder absinkt.

Enthält der Nitratreduktor Deniballs, kann nur die Durchflußmenge variiert werden. Allerdings sollte man die Durchflußrate nicht beliebig steigern, da ansonsten die Gefahr besteht, daß das auslaufende Wasser größere Mengen Schwefelwasserstoff enthält. Bei langsamen Durchfluß sinkt zwar das Redoxpotential auf Werte unterhalb - 400 mV ab, doch wird der gebildete Schwefelwasserstoff im Aquarium sofort wieder aufoxidiert, sodaß weder eine Geruchsbelästigung noch eine Gefahr für die Tiere entsteht.

## **Steuerung der Durchflußrate bei Betrieb mit Dosierpumpe**

Mit mechanischer Zeitschaltuhr im Wechsel auf 15 Minuten Laufzeit und 15 bis 45 Minuten Pause einstellen.

## **8. Störungen**

Störungen der Denitrifikation sind meist auf eine falsche Durchflußrate und Fütterung zurückzuführen. Sie können aber nur durch Messung der Nitrit- und Nitratkonzentration sowie des Redoxpotentials bestimmt werden.

- Pumpe verursacht Geräusche. Enthält das Kreiselgehäuse der Pumpe Luft, so verursacht dies eine starke Geräusentwicklung. Da die Pumpe dann nur wenig oder gar kein Wasser fördert, fehlt die notwendige Wasserkühlung. Die Pumpe kann dabei überhitzen und ausfallen. Der Kunststoffwinkel an der Druckseite der Pumpe besitzt eine kleine Bohrung, aus der vorhandene Luft herausgedrückt werden kann. Ist die Bohrung verstopft, sollte sie mit einer Nadel gereinigt werden.
- Nitrit im Ablauf des Filters. Befindet sich im Ablauf des Filters eine hohe Konzentration von Nitrit, ist die Dosierung von organischem Futter zu gering: Fütterung steigern oder Durchflußrate vermindern. Meist ist in diesem Fall das Redoxpotential zu hoch (über -50 mV).
- Nitrat im Ablauf des Filters. Hohe Restkonzentrationen von Nitrat im Ablauf des Filters treten meist gemeinsam mit hohen Nitritkonzentrationen auf. Achtung! Die meisten Nitrattests werden durch hohe Nitritkonzentrationen gestört! Auch hier ist das Redoxpotential meist zu hoch. Fütterung erhöhen, Durchfluß vermindern.
- Der Ablauf des Filters stinkt nach Schwefelwasserstoff (faulen Eiern). Meist ist in diesem Fall das Redoxpotential zu niedrig (unter -300 mV). Fütterung reduzieren, Durchflußrate überprüfen und ggf. erhöhen. Mit Membranpumpe belüften.

## **9. Montage des Filters**

Das Unterschrankfiltersystem Marin 1.000 wird betriebsfertig in einem Glasbehälter geliefert. Dieser Behälter hat die Abmessungen 54 x 36,5 x 35 cm und kann im Unterschrank handelsüblicher Aquarien aufgestellt werden. Da es sich um ein offenes Filtersystem handelt, sollte darauf geachtet werden, daß der Unterschrank eine wasserfeste Konstruktion ist.

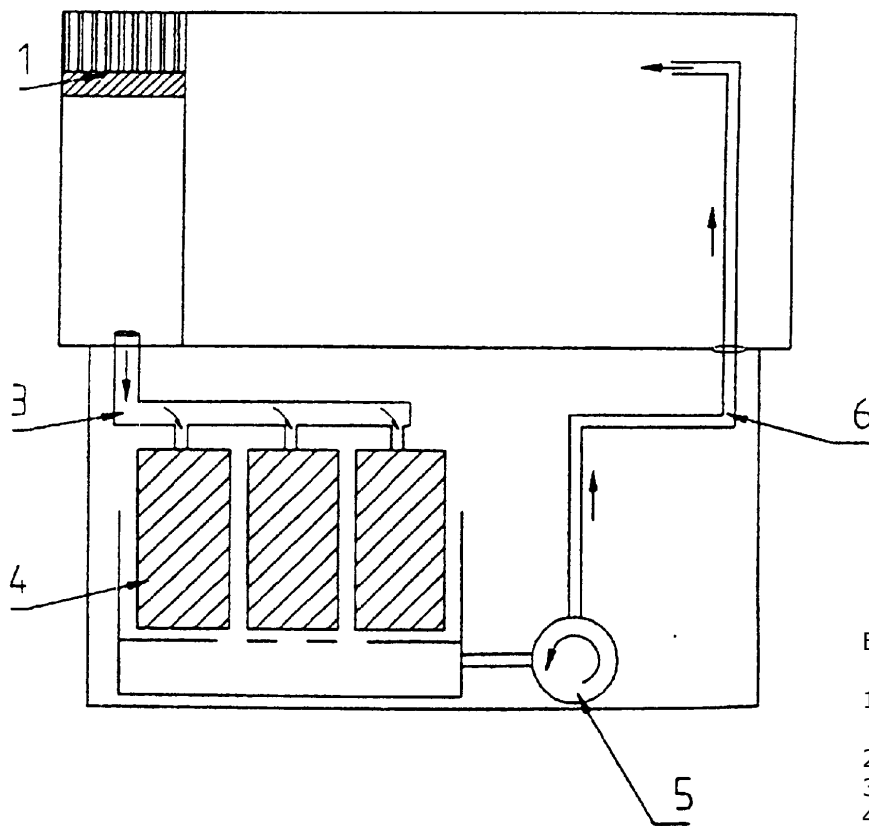
Zulauf vom Aquarium. Die Zulaufverrohrung vom Aquarium zum Filter soll mit PVC-Rohr, 40 mm Durchmesser, hergestellt werden.

Saugleitung der Pumpe. Die Pumpe wird zweckmäßigerweise neben dem Filterbecken aufgestellt. Die Saugverrohrung für die Pumpe wird mit PVC-Rohr, 32 mm Durchmesser, hergestellt.

Druckleitung. An die Druckleitung der Pumpe zum Aquarium wird der Bypass zum Nitratreduktor hergestellt. Das Stück zwischen Pumpe und Bypass-T-Stück wird zweckmäßigerweise mit flexiblem Schlauch (PVC, Silikon) verlegt.

Hierdurch wird vermieden, daß sich Vibrationen der Pumpe auf das Aquarium übertragen und zu störenden Geräuschen führen. Vom Abzweig des Bypass zum Aquarium kann die Verrohrung dann wieder mit PVC-Rohr erfolgen.

Pumpe Es muß eine Pumpe mit mindestens 3.000 L/Std Förderleistung (z.B AB Aqua Medic Ocean Runner 3500) eingesetzt werden.



Einbau:

1. Überlaufschacht mit Kamm
2. Bohrung
3. Ablaufverrohrung
4. Rieselfiltermodule
5. Umwälzpumpe
6. Rücklauf ins Aquarium

### Wasserreservoir - Wasserstand im Filter:

Alle offenen Unterschrankfiltersysteme müssen so ausgelegt werden, daß sie bei Ausfall der Umwälzpumpe das aus dem Aquarium noch zurückfließende Wasser noch aufnehmen können, ohne daß es zu einer Überschwemmung kommt. Dieses Wasservolumen ist von der Art der Überlaufeinrichtung, der Pumpleistung der Umwälzpumpe und der Aquarienoberfläche abhängig. Das Volumen kann berechnet werden aus der Oberfläche des Aquariums (Länge x Breite) und dem Anstau über der Ablaufkante/Kamm. Der Anstau beträgt meist ca. 3 cm.

Der Unterschrankfilter darf daher nur maximal soweit gefüllt werden, daß er dieses Volumen im Notfall noch aufnehmen kann. Der minimale Wasserstand im Filter ergibt sich aus dem Pumpenansaug. Die Pumpe darf keine Luft ansaugen. Es entstehen dann starke Schlürfergeräusche und es werden feine Luftblasen ins Wasser geblasen. Läuft die Pumpe trocken, wird sie, evtl. irreversibel, geschädigt. Das Wasser, das im Aquarium verdunstet, fehlt nur in der Filterkammer - im Aquarium wird der Wasserstand konstant gehalten. Aus diesem Grunde ist der Wasserstand im Filter regelmäßig zu kontrollieren und aufzufüllen. Am besten ist es, wenn man sich für das Aquarium entsprechende Minimum- und Maximum-Markierungen am Filter anbringt.

Die Nachfüllung kann auch automatisch mit dem Nachfüllmodul erfolgen. Wir empfehlen, zum Nachfüllen nur aufbereitetes Leitungswasser (Umkehrosmose, Aufkalkung) zu verwenden.

Wenn bei Aquarien mit großer Oberfläche oder hohem Anstau das Reservevolumen des Filterbeckens nicht ausreicht, um bei Pumpenausfall das Wasser aufzunehmen, muß ein Ausgleichsbehälter dazugeschaltet werden. Der AB Aqua Medic Ausgleichsbehälter ist zudem vorbereitet für die Aufnahme eines Kühlaggregates (SK1) oder der Nachfüllautomatik. Es ist aber auch möglich, sich vom lokalen Aquarienbauer ein auf die Maße des Aquariums zugeschnittenes Becken bauen zu lassen.

Das Ausgleichsbecken wird mit einer Tankverschraubung fest an das Filterbecken angeschlossen. Die Umwälzpumpe saugt sich dann das aufbereitete Wasser aus dem Ausgleichsbecken ab.

## **10. Garantie**

AB Aqua Medic GmbH gewährt eine 24-monatige Garantie ab Kaufdatum auf alle Material- und Verarbeitungsfehler des Gerätes. Als Garantienachweis gilt der Original-Kaufbeleg. Während dieser Zeit werden wir das Produkt kostenlos durch Einbau neuer oder erneuerter Teile instandsetzen (ausgenommen Frachtkosten). Im Fall, dass während oder nach Ablauf der Garantiezeit Probleme mit Ihrem Gerät auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Diese Garantie gilt nur für den Erstkäufer. Sie deckt nur Material- und Verarbeitungsfehler, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auftreten. Sie gilt nicht bei Schäden durch Transporte oder unsachgemäße Behandlung, Fahrlässigkeit, falschen Einbau sowie Eingriffen und Veränderungen, die von nicht-autorisierten Stellen vorgenommen wurden.

AB Aqua Medic GmbH haftet nicht für Folgeschäden, die durch den Gebrauch des Gerätes entstehen.

**AB AQUA MEDIC GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf**

- Technische Änderungen vorbehalten -