

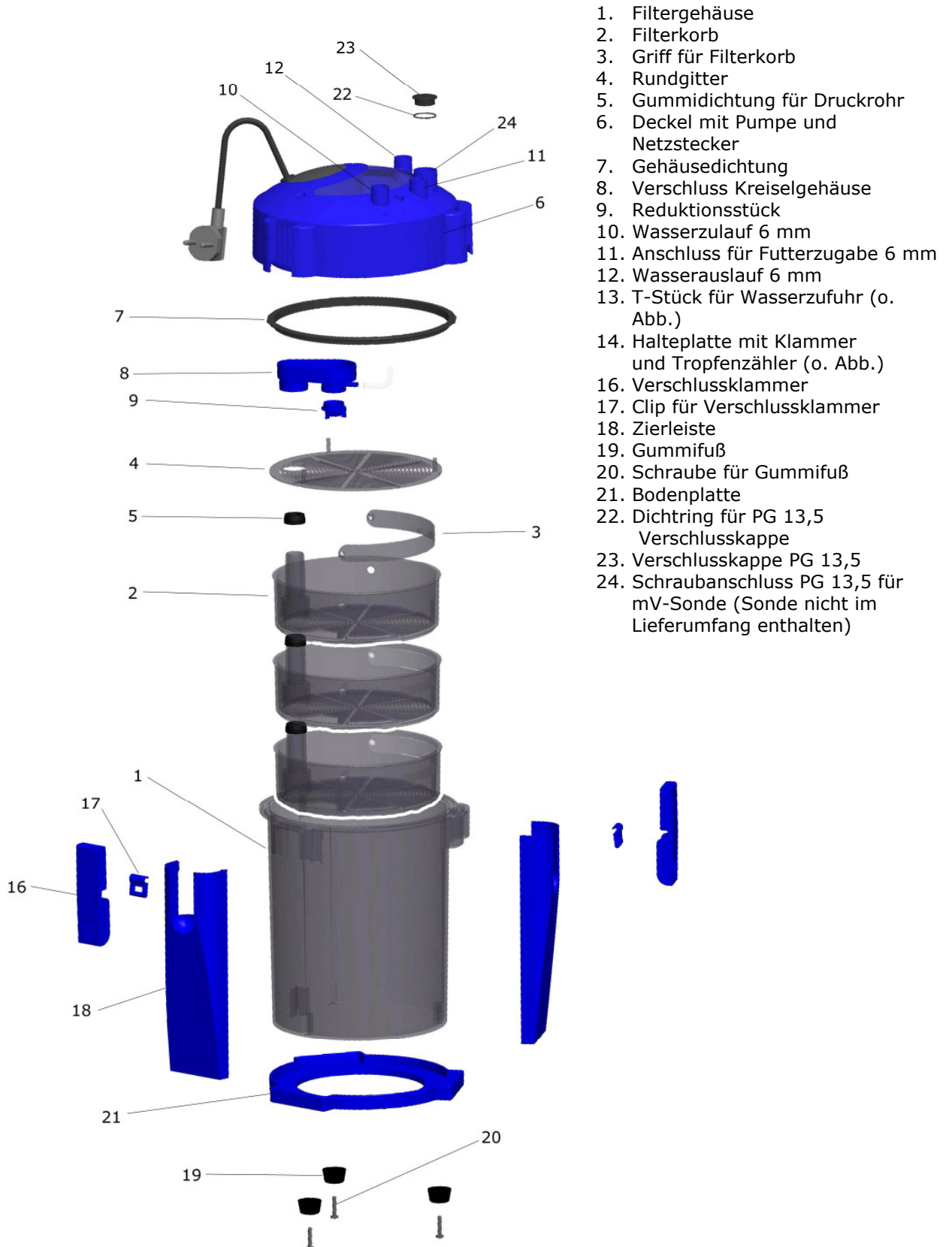
Bedienungsanleitung D



Denitrifikationsfilter für Süß- und Meerwasseraquarien von 200 bis 1.000 l Inhalt.

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

Mit diesem Gerät sind Sie bei richtiger Anwendung in der Lage, den Nitratgehalt Ihres Aquarienwassers wirksam auf ungefährliche Konzentrationen zu vermindern.



1. Lieferumfang

Der AB Aqua Medic **Nitratreductor NR Blue** besteht aus:

- dem Reaktionsbehälter (Höhe: 35 cm, Volumen ca. 5 l)
- Tropfenzähler (14)

Im Deckel befinden sich Zu- und Ablauf für das Wasser, ein CO₂-Anschlussstutzen sowie die Umwälzpumpe des Reaktors.

Der Reaktionsbehälter ist mit AB Aqua Medic **Miniballs** und **Mini-Deniballs** gefüllt. Im Deckel des Filters ist die Zirkulationspumpe (Kreiselpumpe mit einer Kapazität von **600 l/Std.**) untergebracht. Zur Fütterung der Bakterien wird eine Dose mit **Denimar-Pulver** mitgeliefert.

2. Arbeitsweise des Nitratreductors

Im AB Aqua Medic **Nitratreductor** wird das Aquarienwasser unter Sauerstoffabschluss behandelt. Bei Abwesenheit von Sauerstoff sind viele Bakterien in der Lage, Nitrat als Ersatz von Sauerstoff zum Atmen zu nutzen.

Der Sauerstoff wird veratmet, der verbliebene Stickstoff ins Wasser ausgeschieden. Stickstoffgas (N₂) 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 CO₂. Zur Fütterung im **Nitratreductor** können entweder das Futter **Denimar** oder die Futterbälle **Mini-Deniballs** genutzt werden.

Der Durchfluss durch den **Nitratreductor** geschieht äußerst langsam. Dies unterscheidet ihn von herkömmlichen Aquarienfiltern, in denen das Wasser meist einmal pro Stunde oder noch öfter gefiltert wird. Das Wasser sollte im Nitratreductor eine Aufenthaltszeit von wenigstens vier Stunden haben. Ist der Filter richtig eingestellt, verlässt ihn das Wasser nahezu nitrat- und nitritfrei.

3. Aufbau des Nitratreductors

Der AB Aqua Medic **Nitratreductor** besteht aus einem Reaktionsbehälter (1) mit einem Volumen von ca. 5 l. Als Aufwuchsmaterial für die Bakterien werden AB Aqua Medic **Miniballs** und **Mini-Deniballs** eingesetzt. Diese schaffen ein für die Denitrifikation ideales Mikroklima.

Zur Vermeidung toter Zonen wird das Wasser im Nitratreductor intern umgewälzt. Dazu ist eine Umwälzpumpe (6) im Deckel untergebracht.

In Nitratfiltern ohne Durchmischung, insbesondere bei Geräten, in denen das Wasser eine lange Fließstrecke zurücklegen muss, besteht die Gefahr, dass der Filter nicht gleichmäßig durchströmt wird. Es bilden sich Zonen mit extrem niedrigem Redoxpotential und Schwefelwasserproduktion (der Filter beginnt unangenehm zu riechen). Auf der anderen Seite können Zonen mit zu starker Durchströmung entstehen, wo das Nitrat nur bis zum Nitrit reduziert wird. In jedem Fall herrschen im Filter überall andere Reaktionsbedingungen, was die Einschätzung des Arbeitspunktes durch Messung des Redoxpotentials unmöglich macht.

Im AB Aqua Medic **Nitratreductor** werden diese unerwünschten Effekte vermieden. Die Umwälzpumpe verhindert durch die gleichmäßige Durchmischung des Wassers im Filter die Bildung von Nestern mit unterschiedlichen Redoxpotentialen.

Es herrschen überall gleiche Reaktionsbedingungen; das Redoxpotential im Filter kann zur Steuerung herangezogen werden. Die Betriebssicherheit des Filters wird so gesteigert und die Möglichkeit der Vergiftung des Aquariums durch Nitrit ist weitestgehend ausgeschlossen.

Anschlüsse:

Im Deckel des **Nitratreductors** befinden sich die folgenden Anschlüsse:

1. Zulauf (10): Hier kann ein 6/4 mm Aquarienluftschlauch angeschlossen werden. Der Zulauf erfolgt entweder im Bypass über einen Regulierhahn oder eine Dosierpumpe (SP 1500), die über eine Zeitschaltuhr bzw. Redoxsteuerung geregelt wird. Der ideale Durchflusswert beträgt ca. 0,5 - 1,0 l/Std. (etwa ein Tropfen pro Sekunde). Die Steuerung über den Zulauf ist mit einer gewissen Verzögerung verbunden, bis der eingestellte Durchfluss am Tropfenzähler (14) abzulesen ist. Der Tropfenzähler wird mit Hilfe der Halteplatte im Aquarium oberhalb des Wasserspiegels angebracht. Der Durchfluss darf niemals über den Ablauf geregelt werden, damit entstandener Stickstoff aus dem System entweichen kann. **Der Zulauf besitzt eine innenliegende Verlängerung, die verhindert, dass Gase in den Zulauf steigen.**

2. Futterzugabe (11): Durch diese Öffnung kann 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.

3. Anschluss für Redoxelektrode (24): In diese Öffnung kann eine druckfeste Redoxelektrode eingeschraubt werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

4. Ablauf (12): Hier kann ein 6/4 mm Aquarienschlauch aufgesteckt werden.

4. Inbetriebnahme

Der **Nitratreductor** ist ein abgeschlossenes System. Die im Reduktor gebildeten Gase (Stickstoff, CO₂) entweichen durch den Wasserablauf. Der Ablauf darf deswegen niemals geschlossen sein.

Man stellt den **Nitratreductor** so auf, dass das Wasser entweder direkt in das Aquarium oder in die Filterkammer abläuft. Bei Meerwasseraquarien ist es von Vorteil, wenn das abfließende Wasser in den Zulauf des Eiweißabschäumers oder des Rieselfilters gelangt. Dort wird es dann wieder mit Sauerstoff angereichert, bevor es in das Aquarium zurückfließt.

Filterkörbe:

Im Nitratfilter befinden sich drei Filterkörbe (2), die mit Filterbällen gefüllt sind. **Das Steigrohr des untersten Korbes muss direkt über dem Dorn am Behälterboden sitzen. Wichtig: Den Korb nicht verkanten.**

Vor der Inbetriebnahme wird der **Nitratreductor** mit Aquarienwasser gefüllt und auf Dichtigkeit kontrolliert. Dabei ist auf den korrekten Sitz des Dichtringes (7) zu achten. Die interne Zirkulationspumpe kann jetzt bereits eingeschaltet werden.

Zunächst sollte der Zulauf von Aquarienwasser noch nicht eingeschaltet werden. Das Bakterienwachstum wird am ersten Tag durch die Zugabe von 4 Dosierlöffeln **Denimar-Pulver** angeregt. Danach täglich mit ein bis zwei Dosierlöffeln weiter füttern. Wenn nach ca. 8 - 10 Tagen kein Nitrit mehr im Reduktor vorhanden ist - ein geringer Restgehalt von Nitrat ist ungefährlich - oder das Redoxpotential auf - 250 mV abgesunken ist, kann man den Wasserdurchfluss starten.

Wasserezufuhr:

a) Bypass: Der Zulauf in den Reduktor kann mit Hilfe des im Lieferumfang enthaltenen T-Stücks (10) von der Druckleitung einer leistungsstarken Umwälzpumpe abgezweigt werden. Die Durchflussrate wird mit Einstellhahn (8) und Tropfenzähler (14) justiert. Um die Regelgenauigkeit zu verbessern, setzt man hinter das T-Stück in die Druckleitung der Förderpumpe einen Hahn, der leicht geschlossen wird. Auf diese Weise entsteht in Richtung Abzweig zum Nitratfilter ein leichter Überdruck.

b) Dosierpumpe: Empfohlen wird die **Aqua Medic SP 1500**. Die Dosierpumpe wird mit einer mechanischen Zeitschaltuhr gesteuert. Im Falle einer **SP 1500** hätte man bei Dauerlauf einen Durchfluss von 1,5 Litern pro Stunde. Um die Menge zu reduzieren stellt man immer abwechselnd mit Hilfe der Reiter an der Zeitschaltuhr 15 Minuten Betrieb und, um ein Beispiel zu wählen, 30 Minuten Pause ein. Soll die Wassermenge noch stärker verringert werden, erhöht man die Pausenzeit. Ferner kann die Dosierpumpe mit einer Redoxsteuerung verbunden werden (siehe Kap. 6).

Fütterung mit Denimar: Die Fütterung erfolgt je nach Nitratbelastung des Aquariums und kann über eine Redoxpotentialmessung gesteuert werden. Im normal besetzten Aquarium reicht ein Dosierlöffel **Denimar-Pulver** pro Tag aus.

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

Fütterung mit Mini-Deniballs

AB Aqua Medic **Mini-Deniballs** bestehen aus einem biologisch abbaubaren 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 **Nitratreductor** 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 **Nitratreductor** für längere Zeit - ca. 1 Jahr - nicht mehr gefüttert zu werden braucht. Die Menge an **Deniballs**, die für einen **Nitratreductor** 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 volle Leistung erreichen. In dieser Zeit (ca. 6 - 8 Wochen) muss mit **Denimar-Pulver** zugefüttert werden.

5. Wartung

Bevor Sie den Nitratfilter öffnen, müssen Sie das Wasser aus dem Deckel ablassen.

1. 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.
2. 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.
3. Reinigung: Wenn nach einigen Betriebsjahren die Biomasse im Filter zu stark zugenommen hat, können die **Bactoballs** im Aquarienwasser ausgewaschen und wieder eingefüllt werden.
4. Erneuerung/Ergänzung der **Deniballs** in der Regel einmal im Jahr.
5. Fütterung mit **Denimar**: Ohne **Deniballs** täglich ca. 1 Dosierlöffel täglich.
6. Von Zeit zu Zeit Messung des Nitrit- und Nitratgehaltes im Aquarium und im Ablauf des **Nitratreductors**.

6. Redoxsteuerung

Durch eine Redoxpotentialkontrolle lässt sich die Funktionsweise des **Nitratreductors** wesentlich verbessern und die Betriebssicherheit erhöhen.

Der Arbeitspunkt des **Nitratreductors** kann durch eine Redoxpotentialdauermessung optimal bestimmt werden.

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 **Nitratreductor** 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. Gelangt etwas Schwefelwasserstoff in das Aquarium, so ist dies bei langsamem Durchfluss in der Regel völlig unproblematisch, da er sehr schnell zum Sulfat aufoxidiert wird. Beim geschlossenen Nitratfilter ist auch keine nennenswerte Geruchsbelastung mehr vorhanden.

Steuerung des Nitratreductors

Die Steuerung des Nitratreductors 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!!** Bei Betrieb mit einer Redoxsteuerung und einer Dosierpumpe kann nur die Futtermenge erhöht werden.

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 Nitratreductor **Deniballs**, kann nur die Durchflussmenge variiert werden. Im Falle einer Dosierpumpe muss zwischen Steuergerät und Pumpe eine mechanische Zeitschaltuhr gesetzt werden, mit deren Hilfe man (wie in Kap. 4 beschrieben) den Durchfluss begrenzt. Ein langsamer Durchfluss führt zwar zu noch stärkerem Absinken des Redoxpotentials, eventuell vorhandener Schwefelwasserstoff wird im Aquarium jedoch schnell zum ungiftigen Sulfat aufoxidiert. Bei hohem Durchfluss besteht die Gefahr einer Vergiftung.

7. 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 Geräuschentwicklung. 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 (siehe Kap. 6).

8. Garantie

AB Aqua Medic GmbH gewährt eine 12-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 instand setzen (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.

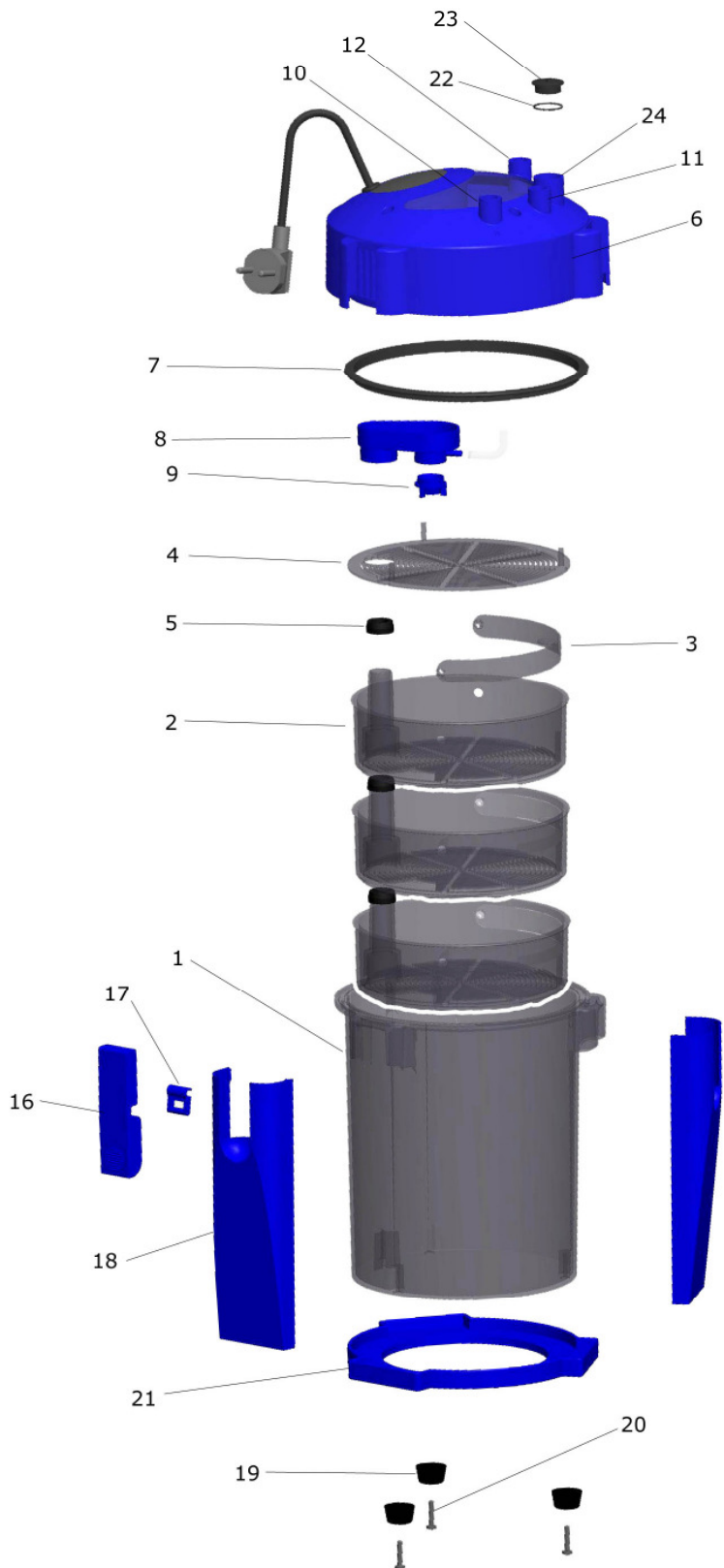
AB AQUA MEDIC GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Germany

- Technische Änderungen vorbehalten - Stand 05/2010

Operation Manual GB**Denitrifying filter for fresh and sea water aquaria from 200 up to 1.000 l.**

With the purchase of this Nitratreductor, you have selected a top quality product. It has been specifically designed for aquaristic purposes and has been tested by professionals.

With this unit, you are able to reduce the nitrate concentration of your aquarium water efficiently to a harmless level.



1. Filter housing
2. Filter basket
3. Handle for filter basket
4. Round grid
5. Rubber sealing for pressure pipe
6. Lid incl. pump and plug
7. Housing's sealing
8. Cap for pump housing
9. Reducing nozzle
10. Water inlet 6 mm
11. Connection for putting in food (6 mm)
12. Water outlet 6 mm
13. T-piece for water inlet (no picture)
14. Retaining plate incl. bracket and drop counter (no picture)
16. Sealing clamp
17. Clip for sealing clamp
18. Trim
19. Rubber foot
20. Screw for rubber foot
21. Bottom plate
22. Sealing ring for PG 13,5 sealing cap
23. Sealing cap PG 13,5
24. Port with thread PG 13,5 for mV-probe (probe not included in delivery)

1. Product description

The AB Aqua Medic **Nitratoreductor NR Blue** consists of the following parts:

- Reaction vessel (height: 35 cm, volume approx. 5 l)
- Drip counter (14)

The water in- and outflow, the injection port for CO₂ and the circulation pump are placed in the lid.

The reaction vessel is filled with AB Aqua Medic **Miniballs** and **Mini-Deniballs**. The circulation pump is placed in the top of the filter (pump having a capacity of **600 l/h**). One tin with **Denimar** powder to feed the bacteria is included in delivery.

2. Working principle of the Nitratoreductor

In the AB Aqua Medic **Nitratoreductor NR Blue** the water is treated anaerobically. In the absence of oxygen, many bacteria are able to use nitrate as a substitute for oxygen for their metabolism.

The oxygen is used for the metabolism, the nitrogen is excreted into the water. Nitrogen gas is a natural compound of the water and totally harmless.

It is, however, necessary to increase the metabolism of the bacteria so that they can reduce enough nitrate. For this reason, the nitrate removing bacteria have to be fed. This food contains organic substances that can be used completely by the bacteria. The only waste product is CO₂.

In the **Nitratoreductor NR Blue** either **Denimar** or **Mini-Deniballs** can be used for feeding.

The flow rate through the **Nitratoreductor** is very slow. This is the main difference to other aquarium filters where the water is often treated once per hour or even more often. The water in the **Nitratoreductor** should have a retention time of 4 hours. If the filter is adjusted correctly, the water leaves the filter nearly free of nitrite and nitrate.

3. Description of the Nitratoreductor

The AB Aqua Medic **Nitratoreductor NR Blue** consists of a reaction vessel (1) of approx. 5 l volume. To provide surface material for the bacteria, the filter is filled with AB Aqua Medic **Miniballs and Mini-Deniballs**. They create an ideal microclimate for denitrification.

To avoid dead zones, the water is recirculated internally in the **Nitratoreductor**. A recirculation pump (6) is included in the top.

In denitrifying filters, especially in units where the water has to pass through a long way, it can occur that there is no even flow in the filter. Zones with a very low redox potential are created where hydrogen sulfide is produced (the filter starts to smell badly). On the other side, zones with a rather high flow may arise where nitrate is reduced only to nitrite. In each case, the conditions vary in the different zones of the filter and it is nearly impossible to find its right working point.

These unpleasant effects are avoided by the construction of the AB Aqua Medic **Nitratoreductor**. The recirculation ensures a complete mixing and the same redox potential level in the whole filter. Zones with a very low redox potential and the production of hydrogen sulfide are avoided.

The redox potential can be used for control of the filter. The effectivity and reliability of the filter can be increased.

Connections:

The following connections are located in the top of the **Nitratoreductor**:

1. Inflow (10): Here, you can connect a 6/4 mm air tube. The inflow is either done in the bypass by an adjusting tap or by a dosing pump (SP 1500) that is controlled by a timer or redox control. The best flow rate is approx. 0.5 – 1 l/h (about 1 drop per second). The adjustment at the inflow causes a delay until you can read the adjusted drop number at the drop counter (14). The drop counter is mounted inside of the aquarium, close to the water level.

The flow rate may never be regulated via the outlet in order to allow produced nitrogen to escape from the system. **The inlet has an internal elongation that prevents that gases rise into the inlet.**

2. Feeding (11): Through this opening, you can inject **Denimar-Powder** with a syringe to enhance denitrification. Dissolve the powder beforehand in some water. After every feeding, the valve has to be cleaned and closed.

3. Joint for redox electrode (24): Through this opening, you can put a pressure-resistant redox electrode (not included in shipment).

4. Outflow (12) : Here, you can connect an air tube 6/4 mm, preferably, a black one to prevent algae growth.

4. Set-Up

The **Nitratereducator** is a hermetically closed system. The produced gas (nitrogen and CO₂) can escape through the water outlet. For this reason, the outlet should never be completely closed.

The **Nitratereducator** has to be placed in a way that the water can flow off either directly back into the aquarium or into the filter chamber. In a sea water aquarium, it is advantageous if the outflowing water is flowing into the inlet of the protein skimmer or the trickling filter. In the protein skimmer, the water is saturated with oxygen before it flows back into the aquarium.

Filter baskets:

In the **Nitratereducator**, there are three filter baskets (2) that are filled with filter balls. **The uptake pipe of the lowest basket has to be placed directly over the thorn at the tank bottom. Important: The basket must not be tilted.**

Before starting, the **Nitratereducator** is filled with aquarium water and controlled for leaking and the right position of the sealing (7). The circulation pump can be switched on already.

The inflow of aquarium water should not immediately be started. The bacterial growth is enhanced by adding 4 dosing spoons **Denimar-Powder** on the first day. Afterwards, feed 1 – 2 dosing spoons daily. If, after 8 - 10 days, the nitrite has disappeared from the reductor - a residual concentration of nitrate is harmless - or the redox potential has fallen to -250 mV, the water flow can be switched on.

Water Inflow:

a) Bypass: The inflow into the reductor can be realized as a bypass from the re-circulation pump with the included T-piece (10). The flow rate is adjusted with the valve and drop counter (14).

In order to improve the precise control, a tap can be placed behind the T-piece in the pressure pipe of the pump. The tap has to be closed. This way, a slight overpressure arises toward the bypass of the **Nitratereducator**.

b) Dosing pump: We recommend the **Aqua Medic SP 1500**. The dosing pump is controlled by a mechanical timer. If the **SP 1500** is used, there would be a flow rate of 1.5 l per hour at continuous service. To reduce the quantity, choose 15 minutes operation and e. g. 30 minutes break by using the tab at the timer. In case the water quantity shall be more reduced, increase the break time. Furthermore, the dosing pump can be connected with a redox control (see chapter 6).

Feeding with Denimar: The feeding has to be adjusted according to the nitrate loading of the aquarium. It can be controlled with a redox probe (see options). In a normal loaded tank, one spoonful Denimar-Powder per day is sufficient.

After some time, a slimy bacterial biomass is formed in the **Nitratereducator**. This a normal process. A high bacteria population ensures a high removal rate of nitrate.

Feeding with Mini-Deniballs

AB Aqua Medic **Mini-Deniballs** are made of a biodegradable plastic material. This plastic material is also produced biologically - the raw material is produced by bacteria. This new plastic material is completely biodegradable. It can be used by denitrifying bacteria in the **Nitratereducator** to remove nitrate. The **Deniballs** supply the surface area and food for the bacteria at the same time. This means that a **Nitratereducator** filled with **Deniballs** has not to be fed for a longer period - up to one year. The quantity of **Deniballs** which are necessary for a **Nitratereducator** depends on the loading of the tank. For a normal loading, 1,5 - 2 l are enough. The rest of the filter is filled with the standard **Bactoballs**. The **Deniballs** need - especially in a sea water tank - a longer period to reach their full capacity. During this time (6 - 8 weeks), the **Nitratereducator** has to be fed with **Denimar-Powder**.

5. Maintenance

Before you open the Nitratereducator, let the water run out of the lid.

1. Control the flow rate: The flow rate through the filter has to be checked regularly. The optimum is at approx. 1 to 1.5 l/h. This has to be re-adjusted from time to time.
2. Re-circulation pump: The re-circulation pump in the filter has to be controlled regularly on clogging. The pump housing has to be opened and the magnet with the mesh wheel removed. Both are cleaned under fresh water and mounted again.
3. Cleaning: If the bacterial biomass has increased after some years, the **Bactoballs** can be removed, cleaned with aquarium water and filled in again.
4. Renewal of **Deniballs**: The **Deniballs** have to be refilled/replaced once per year.
5. Feeding with **Denimar**: Without **Deniballs**: 1 dosing spoon daily.
6. From time to time, measurement of nitrite and nitrate concentrations in the outlet of the **Nitratereducator**.

6. Redox control

With a redox potential control, the function of the **Nitratereducator** can be optimized and the reliability can be increased.

The optimal working point of the **Nitratereducator** can be determined by the measurement of the redox potential.

Denitrification and redox potential

The redox potential is a parameter which can be measured electronically. The value is a measurement for the equilibrium between reducing and oxydizing reactions in the water.

The redox potential in the aquarium itself is kept at plus 300 and 440 Millivolt. This high redox potential indicates that oxydation reactions dominate over reduction reactions. Oxydation reactions are biochemical reactions where a substance is oxydized, e. g. by oxygen.

A negative redox potential indicates the absence of oxygen and is lethal for most aquarium inhabitants.

The biochemical conditions in the **Nitratereducator** differ completely from those in the aquarium:

Nitrate has to be reduced to nitrogen gas. This is only possible if there is no oxygen dissolved in the water. The redox potential is low or even negative. The ideal range is between -50 and -250 mV. If it exceeds -50 mV, the denitrification reaction may stop at the nitrite stage!

If it falls below -300 mV, all the nitrate is reduced. The bacteria then start to use sulphate. This is a very undesired process because the end product of this reaction is Hydrogensulfide. Hydrogensulfide (H₂S) is toxic and smells very strange like fouling eggs.

If a little bit of Hydrogensulfide is entering the aquarium, this is not critical. It is immediately oxydized to sulphate. The closed version of the Nitratereducator causes no problems with bad smell.

Control of the Nitratereducator

The **Nitratereducator** can be controlled by the rate of feeding or the flow rate of water:

If the redox potential exceeds -50 mV or even gets positive, the dosage of food can be increased or the flow rate decreased. Warning: **Danger of nitrite!** If you work with redox control and a dosing pump, only the dosage of food can be increased.

If the redox potential sinks below -300 mV, the feeding can be reduced or the flow rate increased.

If you work with **Denimar**-Powder, you should keep the flow rate constant and vary the food supply. If the redox potential sinks below -300 mV, stop feeding. If the redox potential exceeds -50 mV, double the food dosage until the potential will sink again.

If the **Nitratereducator** is filled with **Deniballs**, only the flow rate can be adjusted. In case a dosing pump is used, a mechanical timer has to be set between the controller and pump (as described in chapter 4) to control the flow. begrenzt. Although a slow flow leads to even more dropping of the redox potential, possibly existing Hydrogensulfide in the aquarium is oxydized to the harmless sulphate quickly. With a rapid flow, there is the danger of intoxication.

7. Failures

Problems with denitrification are mostly caused by wrong adjustment of the flow and feeding rate. They can only be determined by measurements of the nitrite and nitrate concentrations in the filter or by measurement of the redox potential.

- **The pump makes noise:** If the pump housing contains air, this causes a strong noise. In this case, the pump is pumping little or no water and its cooling is insufficient. The pump may overheat and be destroyed. The plastic elbow at the pump outlet has a small hole where air can escape. If this hole is blocked, it has to be cleaned with a needle.

- **Nitrite in the outlet of the filter:** If the outlet of the filter contains high amounts of nitrite, the feeding rate is too low. Increase the feeding or lower the flow rate. In most of those cases, the redox potential is too high (more than -50 mV).

- **Nitrate in the outlet of the filter:** High residual concentrations of nitrate often occur together with high nitrite values. **Caution!** Most nitrate tests are disturbed by high nitrite concentrations! In this case, the redox potential is also too high. Increase feeding rates, decrease the flow rate.

- **Hydrogensulfide in the outlet of the filter:** The filter smells like fouling eggs. In most cases, the redox potential is too low (below -300 mV). Reduce the feeding, check the flow rate and increase it if necessary.

8 Warranty

Should any defect in material or workmanship be found within 12 months of the date of purchase AB Aqua Medic GmbH undertakes to repair or, at our option, replace the defective part free of charge – always provided the product has been installed correctly, is used for the purpose that was intended by us, is used in accordance with the operating instructions and is returned to us carriage paid. The warranty term is not applicable on the all consumable products.

Proof of Purchase is required by presentation of an original invoice or receipt indicating the dealer's name, the model number and date of purchase, or a Guarantee Card if appropriate. This warranty may not apply if any model or production number has been altered, deleted or removed, unauthorised persons or organisations have executed repairs, modifications or alterations, or damage is caused by accident, misuse or neglect.

We regret we are unable to accept any liability for any consequential loss.

Please note that the product is not defective under the terms of this warranty where the product, or any of its component parts, was not originally designed and / or manufactured for the market in which it is used.

These statements do not affect your statutory rights as a customer.

If your AB Aqua Medic GmbH product does not appear to be working correctly or appears to be defective please contact your dealer in the first instance.

Before calling your dealer please ensure you have read and understood the operating instructions.

If you have any questions your dealer cannot answer please contact us.

Our policy is one of continual technical improvement and we reserve the right to modify and adjust the specification of our products without prior notification.

AB AQUA MEDIC GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Germany

- Technical changes reserved – 05/2010