

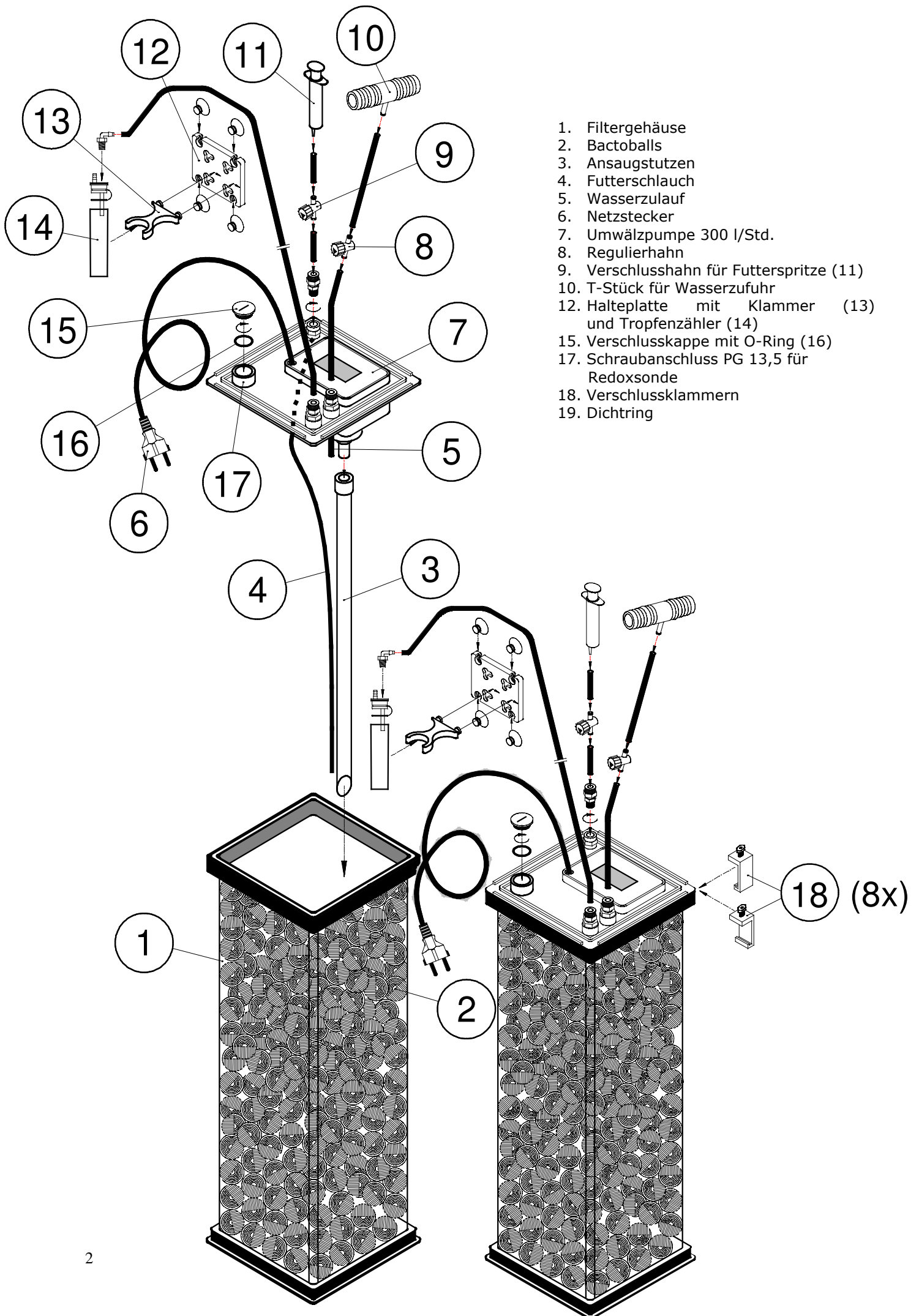


**Bedienungsanleitung
*Nitratreductor NR 1000***

Denitrifikationsfilter für Süß- und Meerwasseraquarien von 200 bis 1000 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. Filtergehäuse
2. Bactoballs
3. Ansaugstutzen
4. Futterschlauch
5. Wasserzulauf
6. Netzstecker
7. Umwälzpumpe 300 l/Std.
8. Regulierhahn
9. Verschlusshahn für Futterspritze (11)
10. T-Stück für Wasserzufuhr
12. Halteplatte mit Klammer (13) und Tropfenzähler (14)
15. Verschlusskappe mit O-Ring (16)
17. Schraubanschluss PG 13,5 für Redoxsonde
18. Verschlussklammern
19. Dichtring

1. Lieferumfang

Der AB Aqua Medic **Nitratreductor** besteht aus dem Reaktionsbehälter (Höhe = 50 cm, Volumen ca. 10 l).

Der Reaktionsbehälter ist mit AB Aqua Medic **Bactoballs** gefüllt. Im Deckel des Filters ist die Zirkulationspumpe (Kreiselpumpe mit einer Kapazität von 300 l/Std.) untergebracht. Zur Fütterung der Bakterien wird 1 Dose mit **Denimar-Pulver** mitgeliefert.

2. Grundlagen

Nitrat gelangt auf zwei verschiedene Wege in das Aquarium:

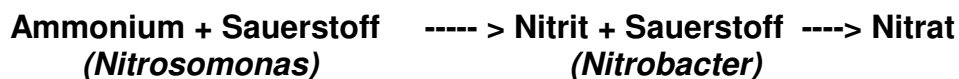
- mit dem Leitungswasser, bei jedem Wasserwechsel oder beim Verdunstungsausgleich
- durch biologische Umsetzungen im Aquarium

Die biologischen Umsetzungen im Aquarium sind zum weitaus größten Teil für den Nitratanstieg verantwortlich.

Wie entsteht Nitrat im Aquarium?

Bei der Fütterung der Tiere mit Trocken-, Lebend- oder Frostfutter gelangen eiweißhaltige Stoffe ins Aquarium. Diese stellen ja auch die Nahrungsgrundlage für die Tiere dar. Bei der Verdauung wird aber ein großer Teil des im Futter enthaltenen Stickstoffs von den Tieren wieder ausgeschieden. Dieser wird von Bakterien im Aquarium und im Filter über die giftigen Zwischenstufen Ammonium und Nitrit zum weniger giftigen Nitrat oxidiert. Diese biochemischen Reaktionen laufen in der Gegenwart von Sauerstoff ab.

Das Bakterium Nitrosomonas oxidiert Ammonium zu Nitrit, das Bakterium Nitrobacter das Nitrit weiter zum Nitrat.



Beim Nitrat endet nun in den meisten Aquarien der Stickstoffstoffwechsel. Nitrat reichert sich daher im Aquarienwasser an. Lediglich Wasserpflanzen und Algen sind im Aquarium in der Lage, dieses Nitrat weiterzuverarbeiten.

Was bewirkt Nitrat im Aquarium?

1. Überdüngung:
Das Aquarium wird überdüngt, das Algenwachstum nimmt überhand und kann nicht kontrolliert werden.
2. Schädigung der Tiere:
Insbesondere wirbellose Tiere im Meerwasseraquarium reagieren negativ auf höhere Nitratkonzentrationen.

3. 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 zur Atmung genutzt, der 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 **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. Dafür reicht es aus, wenn das Aquarienwasser nur einmal pro Woche durch den Filter geleitet wird. Ist der Filter richtig eingestellt, verlässt ihn das Wasser nahezu nitrat- und nitritfrei.

4. Aufbau des Nitratreductors

Der AB Aqua Medic **Nitratreductor** besteht aus einem Reaktionsbehälter (1) mit einem Volumen von ca. 10 l. Als Aufwuchsmaterial für die Bakterien werden AB Aqua Medic **Bactoballs** (2) eingesetzt. Diese schaffen ein für die Denitrifikation ideales Mikroklima.

Zur Vermeidung toter Zonen wird das Wasser im Nitratreductor intern umgewälzt. Dazu ist eine Umwälzpumpe (7) 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 (5): Hier kann ein 6/4 mm Aquarienluftschlauch angeschlossen werden. Am Zulauf befindet sich ein Einstellventil. Hier kann die Durchflussrate eingestellt werden. Der ideale Wert beträgt ca. 1 - 1,5 l/Std. (ca. 1 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 (12 und 13) im Aquarium oberhalb des Wasserspiegels angebracht. Wird der Durchfluss über den Ablauf geregelt, darf das Einstellventil nicht vollständig geschlossen werden, damit entstandener Stickstoff aus dem System entweichen kann. Während der Einfahrphase ohne Wasserzulauf sollte man den Auslauf vollständig geöffnet lassen.

Der Zulauf besitzt eine innenliegende Verlängerung, die verhindert, dass Gase in den Zulauf steigen.

2. Futterzugabe (4): 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. Redoxelektrode (7): In diese Öffnung kann eine druckfeste Redoxelektrode eingeschraubt werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

4. Ablauf (zum Aquarium, 14): Hier kann ein 6/4 mm Aquarienschlauch aufgesteckt werden.

5. Aufstellung

Der **Nitratreductor** ist ein abgeschlossenes System. Die im Reduktor gebildeten Gase (Stickstoff, CO₂) entweichen durch den Wasserablauf. Der Ablauf sollte deswegen niemals vollständig geschlossen sein, da andernfalls ein etwaiger Überdruck durch den Wasserzulauf entweicht und damit die Wasserzufuhr zeitweilig unterbrochen wird.

Der **Nitratreductor** wird so aufgestellt, 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 geleitet wird. Im Abschäumer wird es dann wieder mit Sauerstoff angereichert, bevor es in das Aquarium zurückfließt.

Zulauf: Der Zulauf in den Reduktor kann mit Hilfe der im Lieferumfang enthaltenen T-Stücke (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.

6. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme wird der **Nitratreductor** mit Aquarienwasser gefüllt und auf Dichtigkeit kontrolliert. Dabei ist auf den korrekten Sitz des Dichtringes zu achten. Die acht Dichtungsklammern müssen fest angezogen sein. Die interne Zirkulationspumpe kann jetzt bereits eingeschaltet werden.

Anschluss an ein bestehendes Aquarium

Wird der Nitratreductor an ein bereits bestehendes Aquarium mit hohem Nitratgehalt angeschlossen, sollte der Zulauf von Aquarienwasser zunächst nicht eingeschaltet werden. Das Bakterienwachstum wird durch die einmalige Zugabe von 4 Dosierlöffeln **Denimar-Pulver** angeregt. Wenn nach ca. 8 - 10 Tagen kein Nitrit mehr im Reduktor vorhanden ist - ein geringer Restgehalt von Nitrat ist ungefährlich - oder das Redoxpotential auf - 250mV abgesunken ist, kann der Wasserdurchfluss eingeschaltet werden.

Anschluss an ein neues Aquarium

Bei Neuansatz von Aquarien brauchen die Bakterien in den ersten 4 Wochen nicht gefüttert zu werden, weil die nitratbildenden Bakterien (Nitrosomonas und Nitrobacter) die Zeit benötigen, um alles Ammonium und Nitrit in Nitrat umzuwandeln.

Fütterung: 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. Es können auch mehrere Löffel (bis zu 5 Stück) auf einmal zudosiert werden. Der Filter braucht dann einige Tage nicht gefüttert zu werden.

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

7. Fütterung mit **Deniballs**

AB Aqua Medic **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.

8. Wartung

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** in 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**.

9. Optionen

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 in der Regel völlig unproblematisch, da er sehr schnell zum Sulfat aufoxidiert wird. Beim geschlossene Nitratfilter ist auch keine Geruchsbelästigung mehr vorhanden.

Steuerung des Nitratreductors

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 Nitratreductor Deniballs, kann nur die Durchflussmenge variiert werden.

10. 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 und ggfs. erhöhen.

11. 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

- Technische Änderungen vorbehalten -