

Bedienungsanleitung D



Denitrifikationsfilter für Süß- und Meerwasseraquarien bis 3.000 l Inhalt.

Mit dem Kauf dieses Nitratreduktors 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 5000** besteht aus dem Reaktionsbehälter (Höhe = 90 cm, Volumen ca. 30 l). Der Reaktionsbehälter ist mit AB Aqua Medic **Bactoballs** gefüllt. Im Deckel befindet sich der Ablauf für das Wasser. Außen am Reaktor befindet sich das Zirkulationsrohr, von hier strömt das Wasser nach unten zur Pumpe. Oben auf diesem Rohr sitzt eine PG 13,5 Verschraubung zur Aufnahme einer druckfesten Redox-Elektrode. Der Zulaufstutzen, der Anschlussstutzen zur Fütterung der Bakterien und die Umwälzpumpe des Reaktors sind unten angebracht. Zur Fütterung der Bakterien wird eine Dose mit **Denimar-Tabletten** mitgeliefert.

1. Nadelventil (Wasserzulauf)
2. Wasserablauf
3. Fütterung
4. Anschluss für Redoxsonde
5. Deckel mit Bajonettverschluss
6. O-Ring für Bajonettverschluss
7. Anschlussfitting für Fütterung
8. Hahn
9. Anschlussfitting Wasserzulauf
10. Pumpe OR 2500
11. Anschluss Pumpendruckseite 1
12. Anschluss Pumpensaugseite 2
13. Anschluss Pumpendruckseite 2
14. Anschluss Pumpensaugseite 1



Abb. 1: Nitratreductor NR 5000 Oben



Abb. 2: Nitratreductor NR 5000 Unten



Abb. 3: Nitratreductor NR 5000 Kopf

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

Der Durchfluss durch den **Nitratreduktor** 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 Nitratreduktor 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 Nitratreduktors

Der AB Aqua Medic **Nitratreduktor NR 5000** besteht aus einem Reaktionsbehälter mit einem Volumen von ca. 30 l. Als Aufwuchsmaterial für die Bakterien werden AB Aqua Medic **Bactoballs** eingesetzt. Diese schaffen ein für die Denitrifikation ideales Mikroklima.

Zur Vermeidung toter Zonen wird das Wasser im Nitratreduktor intern umgewälzt. Dazu ist eine Umwälzpumpe 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 **Nitratreduktor NR 5000** 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:

Am **Nitratreduktor** befinden sich folgende Anschlüsse:

- **Zulauf** (am Nadelventil [1] angebracht): Hier kann ein 6/4 mm Aquarienluftschlauch angeschlossen werden. Am Zulauf befindet sich ein Einstellventil, um die Durchflussrate einzustellen. Der ideale Wert beträgt ca. 10 - 30 l/Std. Die Steuerung über den Zulauf ist mit einer gewissen Verzögerung verbunden, bis der eingestellte Durchfluss am Tropfenzähler abzulesen ist. Der Tropfenzähler wird mit Hilfe der Halteplatte im Aquarium 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.
- **Futterzugabe** (am Pumpenansaugstutzen angebracht): Durch diese Öffnung können mit Hilfe einer Spritze die **Denimar**-Tabletten zur Steigerung der Denitrifikation hineingegeben werden. Man lässt die Tabletten zuvor in einigen Millilitern Wasser zerfallen. Der Hahn ist nach jeder Futterzugabe mit Wasser zu spülen und anschließend zu verschließen.
- **Redoxelektrode** (PG 13,5 Verschraubung neben Deckel angebracht): In diese Öffnung kann eine druckfeste Redoxelektrode eingeschraubt werden (nicht im Lieferumfang enthalten).
- **Ablauf** (im Deckel angebracht): Hier kann ein 6/4 mm Aquarienschlauch aufgesteckt werden.

5. Aufstellung

Der **Nitratreduktor** 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 **Nitratreduktor** 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 von der Druckleitung einer leistungsstarken Umwälzpumpe abgezweigt werden. Die Durchflussrate wird mit Einstellhahn und Tropfenzähler justiert.

6. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme wird der **Nitratreduktor** mit Aquarienwasser gefüllt und auf Dichtigkeit kontrolliert. Dabei ist auf den korrekten Sitz des Dichtringes zu achten. Der Ablasshahn muss geschlossen sein. Die Zirkulationspumpe kann jetzt bereits eingeschaltet werden.

Anschluss an ein bestehendes Aquarium

Wird der Nitratreduktor 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 10 Tabletten **Denimar** 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 - 250 mV 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) diese 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 eine Tablette pro Tag aus. Es können auch mehrere Tabletten (bis zu 15 Stück) auf einmal zudosiert werden. Der Filter braucht dann einige Tage nicht gefüttert zu werden.

Nach einiger Zeit bildet sich im **Nitratreduktor** 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 **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. 5 Liter 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 erreicht haben.

8. Wartung

1. Kontrolle der Durchflussrate: Die Durchflussrate/Tropfgeschwindigkeit durch den Filter muss regelmäßig überprüft werden. Die Durchflussrate sollte bei ca. 10 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. 5 Tabletten.

6. Von Zeit zu Zeit Messung des Nitrit- und Nitratgehaltes im Aquarium und im Ablauf des **Nitratreduktors**.

9. Optionen

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

Der Arbeitspunkt des **Nitratreduktors** 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 **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. Gelangt etwas Schwefelwasserstoff in das Aquarium, so ist dies in der Regel völlig unproblematisch, da er sehr schnell zum Sulfat aufoxidiert wird. Beim geschlossenen Nitratfilter ist auch keine Geruchsbelästigung mehr vorhanden.

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-Tabletten: 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.

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.

- **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/Germany

- Technische Änderungen vorbehalten – Stand 12/2009

Operation Manual GB



Denitrifying filter for fresh and sea water aquaria up to 3,000 l.

With the purchase of this Nitratereducator, 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. Product description

The AB Aqua Medic **Nitratereducator NR 5000** consists of the reaction vessel (height = 90 cm, volume approx. 30 l).

The reaction vessel is filled with AB Aqua Medic **Bactoballs**. In the top of the filter, the water outlet is placed. At the top of this pipe, the port for the pressure resistant mV electrode (thread PG 13,5) is placed. The port for feeding bacteria, the water inlet and circulation pump are placed at the bottom of the filter.

One box with **Denimar** tablets to feed the bacteria is included.

1. Needle valve (water inlet)
2. Water outlet
3. Feeding valve
4. Connection for mV-probe
5. Top with bayonet
6. O-ring for bayonet
7. Fitting for feeding
8. Valve
9. Fitting for water inlet
10. Pump OR 2500
11. Pump pressure side part 1
12. Pump suction side part 2
13. Pump pressure side part 2
14. Pump suction side part 1



Fig. 1: Nitratereducator NR 5000 upper part



Fig. 2: Nitratereducator NR 5000 lower part



Fig. 3: Nitratereducator NR 5000 top

2. Theory

Nitrate is coming into the aquarium via 2 different ways:

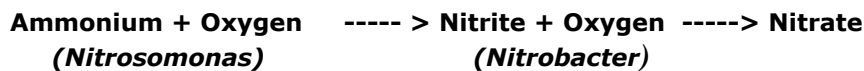
- with the tap water, with every water change or with the replacement of evaporated water
- by biological reactions in the aquarium

These biological reactions are responsible for the farmost biggest part of the increase of the nitrate level.

How is nitrate produced in the aquarium?

When the animals are fed with dried, living or frozen food, proteinaceous substances get into the aquarium. These are the basics of the diet for the animals. A big part of the nitrogen from the food is, however, excreted into the water. This nitrogen is metabolized by bacteria living in the aerobic filter via the toxic intermediate substances ammonium and nitrite to the less toxic nitrate. These biochemical reactions take place in the presence of oxygen:

The bacterium *Nitrosomonas* oxidizes Ammonia to Nitrite, the bacterium *Nitrobacter* the Nitrite to Nitrate.



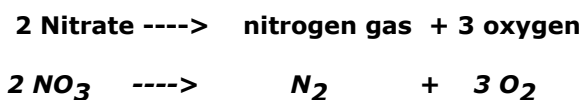
In most aquaria, nitrate is the endproduct of bacterial metabolism and accumulates in the water. Only higher water plants and algae are able to remove this nitrate from the aquarium water.

What is the effect of nitrate in the aquarium?

1. Overfertilization/eutrophication: The aquarium is overfertilized, the algae growth increases and cannot be controlled anymore.
2. Toxic effects to the animals: Many invertebrate animals in sea water tanks are very sensitive to higher nitrate levels.

3. Working principle of the Nitratereducator

In the AB Aqua Medic **Nitratereducator NR 5000** 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 with organic substances. The tablet feed **Denimar** contains organic substances that can be used completely by the bacteria. The only waste product is CO₂.

In the **Nitratereducator**, either **Denimar** or **Deniballs** can be used for feeding.

The flow rate through the **Nitratereducator** 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 **Nitratereducator** should have a retention time of 2 - 4 hours. It is, however, sufficient to treat it once per week. If the filter is adjusted correctly, the water leaves the filter nearly free of nitrite and nitrate.

4. Description of the Nitratereducator

The AB Aqua Medic **Nitratereducator NR 5000** consists of a reaction vessel of 30 l volume. To provide surface material for the bacteria, the filter is filled with AB Aqua Medic **Bactoballs**. They create an ideal microclimate for denitrification.

To avoid dead zones, the water is recirculated internally in the **Nitratereducator**. A recirculation pump is included.

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 **Nitratereducator**. 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 the control of the filter. The effectivity and the reliability of the filter can be increased.

Connections

The following connections are located at the **Nitratereducator**:

1. Inflow (needle valve [1]): Here, you can connect a 6 mm air tube. At the inflow, you find an adjustment valve to adjust the flow rate. The best value is approx. 10 - 30 l/h. The adjustment at the inflow causes a delay until you can read the adjusted drop number at the drop counter at the water outlet. The drop counter is mounted inside of the aquarium, close to the water level. If the flow rate is regulated in the outlet, the valve may not be closed completely in order to allow produced nitrogen to escape. During the start phase in the first weeks, the outlet valve should stay completely open. The inlet has an internal elongation, that prevents that gas enters the inlet tube.

2. Feeding: Through this opening (3), you can inject Denimar with a syringe to enhance denitrification. Dissolve the tablets/powder beforehand in some water. After every feeding, the valve has to be cleaned and closed.

3. Redox electrode: Through this opening, you can put the pressure resistant ORP electrode with standard thread (PG 13,5) (not included in shipment). Aqua Medic No.: 220.18.

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

5. 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 because an eventual overpressure may escape through the water inlet and interrupt the inflow.

The **Nitratereducator** has to be placed in a way that the water can flow off either directly back into the aquarium or into the filtration chamber. In a seawater 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 comes back into the aquarium.

Inflow: The inflow into the reductor can be realized as a bypass from the main circulation pump with the included T-pieces. The flow rate is adjusted with the valve and the drop counter.

6. Starting

Before starting, the **Nitratereductor** is filled with aquarium water and controlled for leaking and the right position of the sealing. Take care for exact positioning of the O-ring. The circulation pump can be switched on already.

Connection to an existing aquarium

If a **Nitratereductor** is connected to an existing aquarium with a rather high nitrate level, the inflow of aquarium water should not immediately be started. The bacterial growth is enhanced by the addition of 10 tablets of **Denimar**. If, after 8 - 14 days, the nitrite has disappeared from the reductor - a residual concentration of nitrate is harmless - the water flow can be switched on.

Connection to a new aquarium

If connected to a new aquarium, the bacteria do not have to be fed within the first 4 weeks as the nitrate forming bacteria *Nitrosomonas* and *Nitrobacter* need this time to develop and to oxidize the whole amount of ammonia and nitrite into nitrate.

Feeding

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 tablet per day is sufficient. It is possible to feed several tablets (up to 15 pcs.) at a time. The filter needs no feeding then for several days.

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

7. Feeding with Deniballs

AB Aqua Medic **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 **Nitratereductor** to remove nitrate. The **Deniballs** supply the surface area and the food for the bacteria at the same time. This means, that a **Nitratereductor** 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 **Nitratereductor** depends on the loading of the tank. For a normal loading, 5 l are enough. The rest of the filter is filled with the standard **Bactoballs**. The **Deniballs** need - especially in a seawater tank - a longer period to reach their full capacity.

8. Maintenance

1. Controlling the flow rate: The flow rate through the filter has to be checked regularly. The optimum is at approx. 10 l/h. This has to be readjusted from time to time.
2. Recirculation pump: The recirculation pump has to be controlled regularly on clogging. The pump housing has to be opened and the magnet with the needle wheel removed. Both are cleaned under fresh water and re-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** 5 tablets/day.
6. From time to time, measurement of nitrite and nitrate concentrations in the outlet of the **Nitratereductor** has to take place.

9. Options

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 a 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 oxidizing reactions in the water.

The positive redox potential in the aquarium itself is kept at a few hundred Millivolt. In the seawater tank, it should be between 300 and 440 mV. This high redox potential indicates that oxidation reactions dominate over reduction reactions. Oxidation reactions are biochemical reactions where a substance is oxidized, 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 oxidized 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.

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

If you work with the **Denimar** tabs, you should keep the flow rate constant and vary the food supply. If you work with **Deniballs**, you should vary the flow rate.

10. Failures

Problems with the 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 measurements of the redox potential.

- **The pump produces noises:** If the pump housing contains air or gas, 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 and gas 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.

- **Hydrogen sulphide 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.

11. 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 – 12/2009

Mode d'emploi F



Filtre de dénitrification pour aquariums d'eau de mer et d'eau douce d'un volume jusqu'à 3.000 l.

Avec l'achat de ce dénitrificateur **Nitratreductor NR 5000** vous avez choisi un appareil de qualité. Il a été spécialement développé et testé pour l'usage aquariophile.

L'utilisation adéquate de cet appareil vous permet de diminuer avec efficacité et en toute sécurité les nitrates présents dans l'eau de votre aquarium.

1. Contenu

L'AB Aqua Medic **Nitratreductor** se compose d'un boîtier de réaction (Hauteur = 90 cm, volume environ 30 l). Le boîtier de réaction est rempli de AB Aqua Medic **Bactoballs**. Le rejet de l'eau se trouve dans le couvercle. Le tuyau de circulation se trouve à l'extérieur du réacteur, d'où l'eau circule en descendant vers la pompe. Sur le haut de ce tuyau il y a un raccordement à vis type PG 13,5 pour la connexion d'une électrode Redox résistante à la pression. Le manchon d'arrivée, le manchon d'alimentation des bactéries et la pompe de circulation du réacteur sont situés à la partie inférieure. Une dose de **Denimar-Tabletten** est fournie pour l'alimentation des bactéries.

1. Récipient du filtre
2. Bactoballs
3. Tuyau de circulation
4. Seringue pour l'alimentation
5. Robinet d'arrêt
6. Pompe de circulation
7. T pour Bypass/Arrivée
8. Soupape de dosage
9. Couvercle (PG 13,5) pour la connexion de l'électrode Redox
10. Joint
11. Joint
12. Couvercle à baïonnette
13. Pince de fixation pour compte-gouttes
14. Plaque de fixation avec 4 ventouses
15. Compte-gouttes/Rejet



Schéma 1: Nitratreductor NR 5000 en haut



Schéma 2: Nitratreductor NR 5000 en bas



Schéma 3: Nitratreductor NR 5000 partie supérieure

2. Principes

Les nitrates parviennent dans l'aquarium de différentes façons:

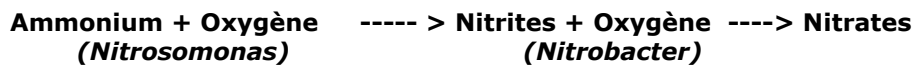
- par l'eau de conduite, lors de chaque changement d'eau ou lors de la compensation de l'eau évaporée
- par réactions biologiques dans l'aquarium

Les réactions biologiques dans l'aquarium constituent de loin la plus grande cause de l'augmentation des nitrates.

Comment se développent les nitrates dans l'aquarium?

Lors de l'alimentation des animaux avec de la nourriture sèche, vivante ou congelée des substances protéiniques parviennent dans l'aquarium. Celles-ci représentent également les bases de l'alimentation pour les animaux. Lors de la digestion une grande partie de l'azote contenue dans la nourriture est de nouveau éliminée par les animaux. L'azote est oxydé par les bactéries présentes dans l'aquarium et le transforme en nitrates moins toxiques en passant les étapes intermédiaires toxiques de l'ammonium et des nitrites. Ces réactions biochimiques se déroulent en présence de l'oxygène.

Les bactéries *Nitrosomonas* oxydent l'ammonium en nitrites, les bactéries *Nitrobacter* les nitrites en nitrates.



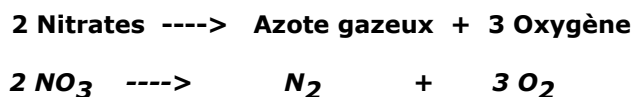
Le métabolisme azoté se termine dans la plupart des aquariums en nitrates. Les nitrates s'accumulent dans l'eau de l'aquarium. Uniquement les plantes aquatiques et les algues sont en mesure dans l'aquarium de poursuivre la transformation de ces nitrates.

Quel est l'effet des nitrates dans l'aquarium?

1. Excès de fumure: L'aquarium reçoit trop d'engrais; la croissance des algues s'accroît et ne peut plus être contrôlée.
2. Lésion des animaux: Les invertébrés réagissent de façon particulièrement négative face à des concentrations importantes de nitrates.

3. Mode de fonctionnement du Nitatreductor

Dans le AB Aqua Medic **Nitatreductor** l'eau de l'aquarium est traitée par absence d'oxygène. En l'absence d'oxygène de nombreuses bactéries sont capables d'utiliser des nitrates comme substitut pour la respiration :



L'oxygène est utilisé pour la respiration, l'azote est éliminé dans l'eau. L'azote gazeux (N₂) représente une partie naturelle de l'air et est totalement inoffensif.

Lors de la décomposition des nitrates il s'agit par conséquent d'un pur processus respiratoire. De plus les bactéries ont besoin de nourriture tout comme les autres êtres vivants. Pour ces raisons il faut nourrir les bactéries qui décomposent les nitrates. Cette nourriture comprend des substances organiques, qui peuvent être complètement exploitées par les bactéries. Du CO₂ se forme comme sous-produit.

Pour l'alimentation dans le **Nitratreductor** on peut utiliser soit des tablettes alimentaires **Denimar** ou des balles alimentaires **Deniballs**.

La traversée de l'eau dans le **Nitratreductor** s'effectue le plus lentement possible. Ceci le différencie des filtres traditionnels, dans lesquels l'eau est filtrée le plus souvent une fois par heure sinon plus. L'eau doit avoir un temps de séjour d'au moins quatre heures dans le Nitratreductor. Il suffit que l'eau ne passe qu'une fois par semaine à travers le filtre. Si le filtre est correctement réglé, l'eau le quitte sans nitrites ni nitrates.

4. Montage du **Nitratreductor**

L'AB Aqua Medic **Nitratreductor** se compose d'un boîtier de réaction avec un volume d'environ 30 litres. Comme matériau support des bactéries on utilise des AB Aqua Medic **Bactoballs**. Celles-ci créent un microclimat idéal pour la dénitrification.

Pour éviter les zones mortes l'eau circule à l'intérieur du Nitratreductor. Pour cela une pompe de circulation est installée dans le couvercle.

Dans les filtres à nitrates sans brassage, particulièrement les appareils où l'eau doit effectuer un parcours long, il existe le danger que le filtre ne soit pas régulièrement traversé. Il se forme des zones au potentiel Redox extrêmement faible et une production d'hydrogène sulfuré (le filtre commence à sentir mauvais). D'autre part, des zones avec un passage de courant important peuvent se former, où les nitrates peuvent être transformés jusqu'en nitrites. Dans chaque cas il existe partout dans le filtre d'autres conditions de réaction, ce qui rend impossible l'appréciation de l'avancée du travail par mesure du potentiel Redox.

Dans l'AB Aqua Medic **Nitratreductor** ces effets indésirables sont évités.

La pompe de circulation empêche, par le mélange régulier de l'eau dans le filtre, la formation de zones avec des potentiels Redox variables.

Il existe partout les mêmes conditions de réaction; le potentiel Redox dans le filtre peut être utilisé pour le contrôle. La sûreté de fonctionnement du filtre est ainsi augmentée et la possibilité d'un empoisonnement de l'aquarium par les nitrites est largement exclue.

Connexions :

Les connexions suivantes se trouvent sur le **Nitratreductor** :

1. Arrivée (installée au bas du réacteur (8)): On peut y raccorder un tuyau à air de 6/4 mm. Il s'y trouve également une soupape de réglage permettant d'ajuster le débit. La valeur idéale est d'environ 10 - 30 l/h. Le contrôle par l'arrivée est liée à un certain retard, jusqu'à ce que la vitesse de passage déterminée soit visible sur le compte-gouttes. Le compte-gouttes est fixé à l'aquarium au moyen de la plaque de fixation. En réglant la vitesse de passage par l'arrivée la soupape de réglage ne doit pas être complètement fermée, afin que l'azote développé dans le système puisse s'échapper. Durant la phase de rodage sans arrivée d'eau il faut laisser le rejet complètement ouvert.

2. Addition de nourriture (installée sur le manchon de la pompe): Il est possible d'ajouter par cette ouverture avec une seringue les tablettes de **Denimar** pour augmenter la dénitrification. On laisse au préalable les tablettes se désagréger quelques minutes dans de l'eau. Après chaque distribution de nourriture il faut rincer le robinet puis le fermer.

3. Électrode Redox (PG 13,5 raccordement à vis à côté du couvercle): Il est possible de visser une électrode Redox résistante à la pression dans cette ouverture (électrode non comprise).

4. Rejet (installé dans le couvercle): Il est possible d'y raccorder un tuyau à air de 6/4.

5. Installation

Le **Nitratreductor** est un système fermé. Les gaz formés dans le réducteur (azote, CO₂) s'échappent par le rejet de l'eau. C'est pourquoi le rejet ne doit jamais être complètement fermé, sinon une surpression peut s'échapper par l'arrivée d'eau et ainsi celle-ci être momentanément interrompue.

Le **Nitratreductor** est installé de manière à ce que l'eau s'écoule soit directement dans l'aquarium ou dans le compartiment de filtration. Pour les aquariums d'eau de mer il est avantageux lorsque l'eau qui est rejetée soit dirigée vers l'arrivée de l'écumeur ou du filtre à ruissellement. Elle est de nouveau enrichie en oxygène dans l'écumeur, avant de rejoindre l'aquarium.

Arrivée: L'arrivée dans le Reductor peut être dérivée à partir du tuyau sous pression d'une pompe de circulation à l'aide de la pièce en T incluse dans l'emballage. Le taux de passage est ajusté au moyen du robinet de réglage et du compte-gouttes.

6. Mise en route

Avant la mise en route le **Nitratreductor** est rempli avec de l'eau de l'aquarium et son étanchéité vérifiée. Durant cette opération il faut vérifier le bon positionnement du joint d'étanchéité. Le robinet de rejet doit être fermé. Maintenant il est possible de mettre en route la pompe de circulation.

Raccordement à un aquarium existant

En raccordant le Nitratreductor à un aquarium déjà existant possédant une importante quantité de nitrates, l'arrivée d'eau de l'aquarium doit d'abord être ouverte. La croissance des bactéries est stimulée par l'addition unique de 10 tablettes de **Denimar**. S'il n'y a plus de nitrites au bout de 8 à 10 jours dans le Reductor – un faible reste de nitrates est inoffensif – ou si le potentiel Redox a chuté à 250mV, le passage de l'eau peut être mis en route.

Raccordement d'un aquarium neuf

Lors du démarrage d'un aquarium les bactéries n'ont pas besoin d'être nourries au cours des 4 premières semaines, parce que les bactéries créatrices de nitrates (*Nitrosomonas* et *Nitrobacter*) ont besoin de cette période pour transformer la totalité de l'ammonium en nitrites et en nitrates.

Alimentation: L'alimentation se déroule en fonction de la charge en nitrates de l'aquarium et peut être contrôlée par la mesure du potentiel Redox. Dans un aquarium normalement peuplé une tablette par jour suffit. Il est aussi possible d'ajouter plusieurs tablettes en une fois (jusqu'à 15). Il ne faudra plus nourrir le filtre durant quelques jours.

Au bout d'un certain temps il se forme dans le **Nitratreductor** une masse bactérienne mucilagineuse. Ceci constitue un processus normal. Une importante population de bactéries garantit un taux important de décomposition.

7. Alimentation avec des Deniballs

AB Aqua Medic **Deniballs** se composent d'une matière synthétique biologique facilement décomposable. Cette matière synthétique est produite de façon biologique – la matière première provient de bactéries spécifiques. Cette matière synthétique est biologiquement totalement dégradable. Elle peut être utilisée par les bactéries dénitrifiantes dans le **Nitratreductor** pour la décomposition des nitrates. Les **Deniballs** représentent alors en même temps la surface de colonisation et la source de nourriture pour les bactéries. Ceci signifie que les **Nitratreductor** remplis avec les **Deniballs** ne doivent plus être nourris durant une année environ. La quantité de **Deniballs**, nécessaires pour un **Nitratreductor** dépend de la charge de l'aquarium. Pour un bac moyennement chargé 5 litres environ sont suffisants. Le reste du filtre est rempli avec des **Bactoballs** traditionnels. Les **Deniballs** nécessitent – surtout en eau de mer – une période toutefois plus longue jusqu'à ce qu'elles atteignent leur plein rendement.

8. Entretien

1. Contrôle de la quantité de passage: La quantité de passage/vitesse des gouttes qui traverse le filtre doit être régulièrement vérifiée. La vitesse de passage doit se situer à environ 10 l/h. De temps à autre, il faut la rajuster.
2. Pompe de brassage: La pompe de brassage dans le filtre doit être régulièrement vérifiée à la recherche d'impuretés. Pour cela il faut ouvrir le boîtier du rotor et retirer l'aimant avec le rotor. Les deux sont nettoyés sous l'eau de conduite puis remontés.
3. Nettoyage: Si après quelques années de fonctionnement la biomasse dans le filtre est devenue trop importante, il est possible de laver les **Bactoballs** avec de l'eau provenant de l'aquarium puis de les remettre en place.
4. Remplacement/approvisionnement des **Deniballs**: en règle générale une fois par an.
5. Alimentation avec **Denimar**: Sans **Deniballs** chaque jour environ 5 tablettes.
6. De temps à autre contrôle de la quantité de nitrites et de nitrates dans l'aquarium et dans le rejet du **Nitratreductor**.

9. Options

Il est possible d'améliorer nettement le mode de fonctionnement du **Nitratreductor** avec un contrôle du potentiel Redox et d'en augmenter la sécurité de fonctionnement. Il est possible de déterminer de façon optimale le fonctionnement du **Nitratreductor** par une mesure permanente du potentiel Redox.

Dénitrification et Potentiel Redox

Le potentiel Redox représente une unité de mesure qui peut être déterminée électroniquement. La valeur du potentiel Redox constitue la mesure de l'équilibre entre les réactions d'oxydation et de réduction dans l'eau.

Il y a dans l'aquarium un potentiel redox positif de quelques centaines de millivolts (mV). Dans l'aquarium d'eau de mer il doit se situer entre 300 et 440 mV. Ce potentiel Redox élevé indique que lors des transformations biochimiques les oxydations dominent. Les oxydations sont des réactions au cours desquelles une substance est oxydée par exemple par l'oxygène. Par contre un potentiel Redox négatif indique l'absence d'oxygène et serait mortel pour la plupart des habitants de l'aquarium.

Dans le **Nitratreductor** règnent cependant des conditions totalement différentes. Les nitrates doivent être réduits en azote gazeux. La condition nécessaire est un potentiel Redox bas voire négatif. L'idéal est un potentiel Redox situé entre - 50 et - 250 mV. S'il dépasse - 50 mV, il y a danger que la réduction des nitrates s'arrête aux nitrites! S'il descend en dessous de - 300 mV, l'ensemble des nitrates a été utilisé pour la respiration. Les bactéries commencent maintenant à respirer les sulfates. Ceci constitue un processus non souhaité, il se développe comme sous-produit de l'hydrogène sulfuré. L'hydrogène sulfuré est toxique et sent déjà en faible quantité comme des oeufs pourris. Si une faible quantité d'hydrogène sulfuré parvient dans l'aquarium, ceci ne pose en règle générale pas de problème, car il est rapidement oxydé en sulfate. Dans le filtre à nitrates clos il n'existe également plus d'odeur gênante.

Contrôle du Nitratreductor

Le contrôle du Nitratreductor peut s'effectuer par l'alimentation et par la vitesse de passage:

Si le potentiel Redox dépasse - 50 mV (ou devient même positif), le dosage de l'alimentation peut être augmentée ou la vitesse de passage diminuée. **Attention danger de nitrites !!**

Si le potentiel Redox descend sous - 300 mV, l'alimentation peut être diminuée ou la vitesse de passage augmentée.

Alimentation avec des tablettes Denimar: Il convient de travailler avec une vitesse de passage constante. Si le potentiel Redox descend en dessous de - 300 mV, l'alimentation est arrêtée, s'il dépasse - 50 mV, la ration est doublée jusqu'à ce qu'il diminue de nouveau.

Si le Nitratreductor contient des Deniballs, il ne peut varier que par l'intermédiaire de la vitesse de passage.

10. Problèmes

Les problèmes de la dénitrification sont le plus souvent dus à une mauvaise vitesse de passage et à l'alimentation. Ils peuvent également être déterminés par la mesure des concentrations en nitrites et en nitrates ou du potentiel Redox.

- **La pompe est bruyante.** Si le corps de pompe contient de l'air, elle devient bruyante. Étant donné que la pompe dans ce cas ne débite que peu ou pas d'eau du tout, le refroidissement par eau fait défaut. La pompe peut surchauffer et tomber en panne.

- **Nitrites dans le rejet** du filtre. S'il y a une importante concentration de nitrites dans le rejet du filtre, le dosage de l'alimentation organique est trop faible : augmenter l'alimentation ou diminuer la vitesse de passage. Le plus souvent dans ce cas le potentiel Redox est trop élevé (au-dessus de - 50 mV).

- **Nitrates dans le rejet** du filtre. Des concentrations restantes élevées de nitrates dans le rejet du filtre se produisent le plus souvent en même temps que des concentrations élevées de nitrites. **Attention !** La plupart des tests de nitrates sont faussés par les concentrations importantes de nitrites ! Dans ce cas également le potentiel Redox est le plus souvent trop élevé. Augmenter l'alimentation, diminuer la vitesse de passage.

- **Le rejet du filtre sent l'hydrogène sulfuré (oeufs pourris).** Le plus souvent dans ce cas le potentiel Redox est trop faible (en dessous de - 300 mV). Réduire l'alimentation, vérifier et éventuellement augmenter la vitesse de passage.

11. Garantie

AB Aqua Medic GmbH assure une garantie de 12 mois à partir de la date de l'achat sur tous les défauts de matériaux et d'assemblage de l'appareil. Elle ne couvre pas les pièces d'usure comme le tube UV-C ou la gaine de quartz. Le ticket de caisse original sert de preuve d'achat.

Durant cette période l'appareil est remis gratuitement en état par échange de pièces neuves ou rénovées (hors frais de transport). Si durant ou après la durée de la garantie des problèmes apparaissent avec l'appareil adressez vous à votre revendeur.

Cette garantie n'est valable que pour le premier acheteur. Elle ne couvre que les défauts de matériaux ou de fabrication, qui peuvent apparaître dans le cadre d'une utilisation normale. Ainsi ne sont pas couverts des dommages liés au transport, à une utilisation inadaptée, à la négligence, à une mauvaise installation ou des manipulations et des modifications effectuées par des personnes non autorisées.

AB Aqua Medic n'est pas responsable pour les dommages collatéraux pouvant résulter de l'utilisation de l'appareil.

AB Aqua Medic GmbH -Gewerbepark 24 – 49143 Bissendorf/Allemagne

- Sous réserve de modifications techniques – 12/2009