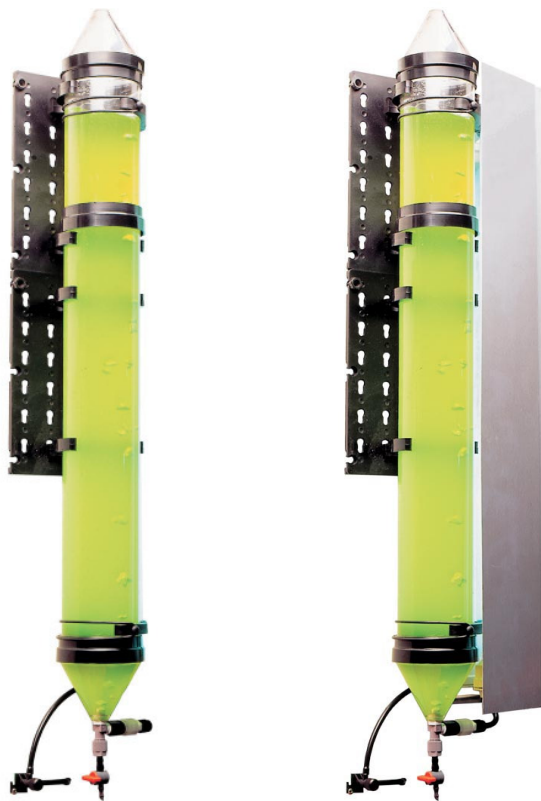


Bedienungsanleitung



Anzuchtgeräte für Phyto- und Zooplankton

Mit dem Kauf dieses Plankton Reaktors haben Sie sich für ein Qualitätsgerät entschieden. Es wurde speziell für den aquaristischen Gebrauch entwickelt und von Fachleuten erprobt. Mit Hilfe des Reaktors können dauerhafte Kulturen von Phyto- oder Zooplankton zur Fütterung von Jungfischen oder Filtrieren hergestellt werden.

1. Allgemeines

Für die Ernährung vieler Jungfische ist lebendes Plankton die Voraussetzung. Aber auch für die Fütterung vieler Wirbelloser, insbesondere von Schwämmen und Korallentieren ohne Zooxanthellen, kommt man ohne lebendes Plankton nicht aus.

Der Plankton Reaktor ist ein einfaches System zur Erzeugung von Plankton in einer natürlichen Nahrungskette. Soll die Nahrungskette komplett aufgebaut werden, werden 2 Reaktoren benötigt.

Der Plankton Light Reaktor zur Produktion von Mikroalgen und der Plankton Reaktor zur Produktion von Zooplankton. Beide Reaktoren unterscheiden sich nur durch die Beleuchtung. Da die gemeinsame Anwendung empfohlen wird, werden sie im Folgenden auch beide beschrieben:

In der ersten Stufe werden mit Licht und CO₂-Zusatz Mikroalgen gezüchtet. Diese können direkt an viele filtrierende Tiere verfüttert werden. Die Wachstumsrate der Algen im Plankton Light Reaktor ist enorm. Bei optimaler Zufuhr von Licht, CO₂ und Nährstoffen (Pflanzendünger) kann sich die Masse der Algen in 24 Std. vervierfachen.

Die Algen werden aber auch benutzt zur Fütterung der 2. Stufe der Nahrungskette - dem Zooplankton. Dies wird im Plankton Reaktor gezüchtet. Hier sind insbesondere Rädertiere (*Brachionus plicatilis*) geeignet. Auch die Rädertiere haben ein enormes Wachstumspotential. Wenn sie ausreichend mit Algennahrung versorgt werden, kann sich ihre Masse in 4 Tagen verdoppeln. Es kann also täglich ¼ der Kultur geerntet werden. Die Mikroalgen können jedoch auch zur Aufzucht von Salinenkrebse verwendet werden. Diese sind dann in 10 - 14 Tagen ausgewachsen und können an größere Fische verfüttert werden.

Artenspektrum:

Im Plankton Reaktor können verschiedene Arten Meer- als auch Süßwasseralgen als Phyto Plankton und verschiedene Zooplanktonarten aus Meer- und Süßwasser gezüchtet werden.

Der Schwerpunkt liegt dabei im Meerwasser. Hier haben sich die Algen *Nannochloropsis spec* und *Dunaliella spec* als besonders geeignet erwiesen.

Das Zooplankton mit der höchsten Vermehrungsrate sind sicherlich die Rädertiere (Rotatorien) aus der Gattung *Brachionus*. Im Meerwasser ist *Brachionus plicatilis* ein geeigneter Kandidat.

Für Süßwasser empfehlen wir Algen aus den Gattungen *Scenedesmus* oder *Chlorella* und Rotatorien aus der Gattung *Brachionus*, insbesondere *Brachionus rubens*.

Zuchtansätze dieser Arten erhalten Sie im Fachhandel.

Algenproduktion im Plankton Light Reaktor

Zur Massenproduktion von Mikroalgen im Plankton Light Reaktor sind die gleichen Voraussetzungen nötig, wie sie für das Wachstum von höheren Wasserpflanzen im Aquarium herrschen müssen:

- ausreichende Beleuchtung
- ausreichende Versorgung mit Nährstoffen (insbesondere Stickstoff, Phosphor, Eisen und Spurenelemente)
- ausreichende Versorgung mit CO₂
- ausreichende Wasserbewegung. Diese ist von besonderer Bedeutung, weil die Mikroalgen durch die Wasserbewegung in der Schwebe gehalten werden. Sie würden in stillem Wasser innerhalb einiger Tage zu Boden sinken.
- passende Temperatur - Aufstellung am warmen Ort, optimal sind 20 – 28 °C

Im Plankton Light Reaktor können alle diese Voraussetzungen erfüllt werden.

Das Reaktionsrohr ist transparent, der Durchmesser ist so bemessen, dass die Beleuchtung von 1 x 18 Watt ausreicht. Das Licht wird mit dem Spezialreflektor auf die Algenkultur konzentriert. Hierdurch wird gleichzeitig die Kultur temperiert. Zur Nährstoffversorgung der Algen empfehlen wir den Wasserpflanzendünger floreal in Verbindung mit dem Eisendünger ferreal aus dem AB Aqua Medic Programm.

Der Reaktor wird von unten belüftet, so dass die Algen in Schwebelage bleiben. Wir empfehlen, zum Erzielen hoher Wachstumsraten, CO₂ zur Luft in den Belüftungsstutzen einzuleiten. Hierzu kann eine standardmäßige CO₂-Anlage verwendet werden, wir empfehlen CO₂ complet von AB Aqua Medic.

Zooplanktonproduktion im Plankton Reaktor

Für die Zooplanktonproduktion im Plankton Reaktor gelten ähnliche Bedingungen wie für die Algenkultur:

- ausreichende Wasserbewegung
- passende Temperatur (20 – 28 °C)
- ausreichende Sauerstoffzufuhr
- ausreichendes Futter

Die Sauerstoffzufuhr und die Wasserbewegung werden durch die Belüftung gewährleistet. Als geeignetes Futter eignet sich insbesondere Lebendfutter - die Mikroalgen, die im Plankton Light Reaktor produziert werden.

2. Montage und Betrieb des Plankton Light Reaktors und des Plankton Reaktors

2. 1. Lieferumfang

Der Plankton Reaktor besteht aus folgenden Komponenten:

- Reaktorgefäß, Inhalt ca. 3 l, mit Luftzufuhrstutzen, Rückschlagventil
- Wandhalterung mit Halteklammern
- Reinigungsbürste

Der Plankton Light Reaktor enthält zusätzlich:

- Beleuchtungseinheit mit Vorschaltgerät

Zum Betrieb beider Plankton Reaktoren wird noch eine Membranluftpumpe mit höherer Druckleistung benötigt. Wir empfehlen AB Aqua Medic Mistral 200 oder 300.

2. 2. Montage

Zunächst werden die beiden Halteplatten (3) der Wandhalterung an geeigneter Stelle (temperierter Raum) an die Wand geschraubt. Hier können die 4 Halteklammern (4) eingehakt werden. In diese Halteklammern wird das Reaktorgefäß (1) eingedrückt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Halteklammern der oberen Halteplatte unter die schwarzen Verstärkungsstreben des Reaktors kommen. Dies verhindert ein Wegrutschen. Der trichterförmige Deckel des Reaktors lässt die unten eingeblasene Luft entweichen, wirkt als Spritzschutz und kann bei Automatisierung (s. u.) eine pH Elektrode aufnehmen. Der Reaktor besitzt am oberen Ende einen Überlauf, der ebenfalls für eine Automatisierung genutzt werden kann.

Unten am Reaktor befindet sich der Ablasshahn (6), zum Ernten des Planktons und das Rückschlagventil, das ein Rückströmen des Wassers bei Stromausfall verhindert. Vom Rückstellhahn wird ein Schlauch (7) zur Membranpumpe (nicht im Lieferumfang enthalten) geführt.

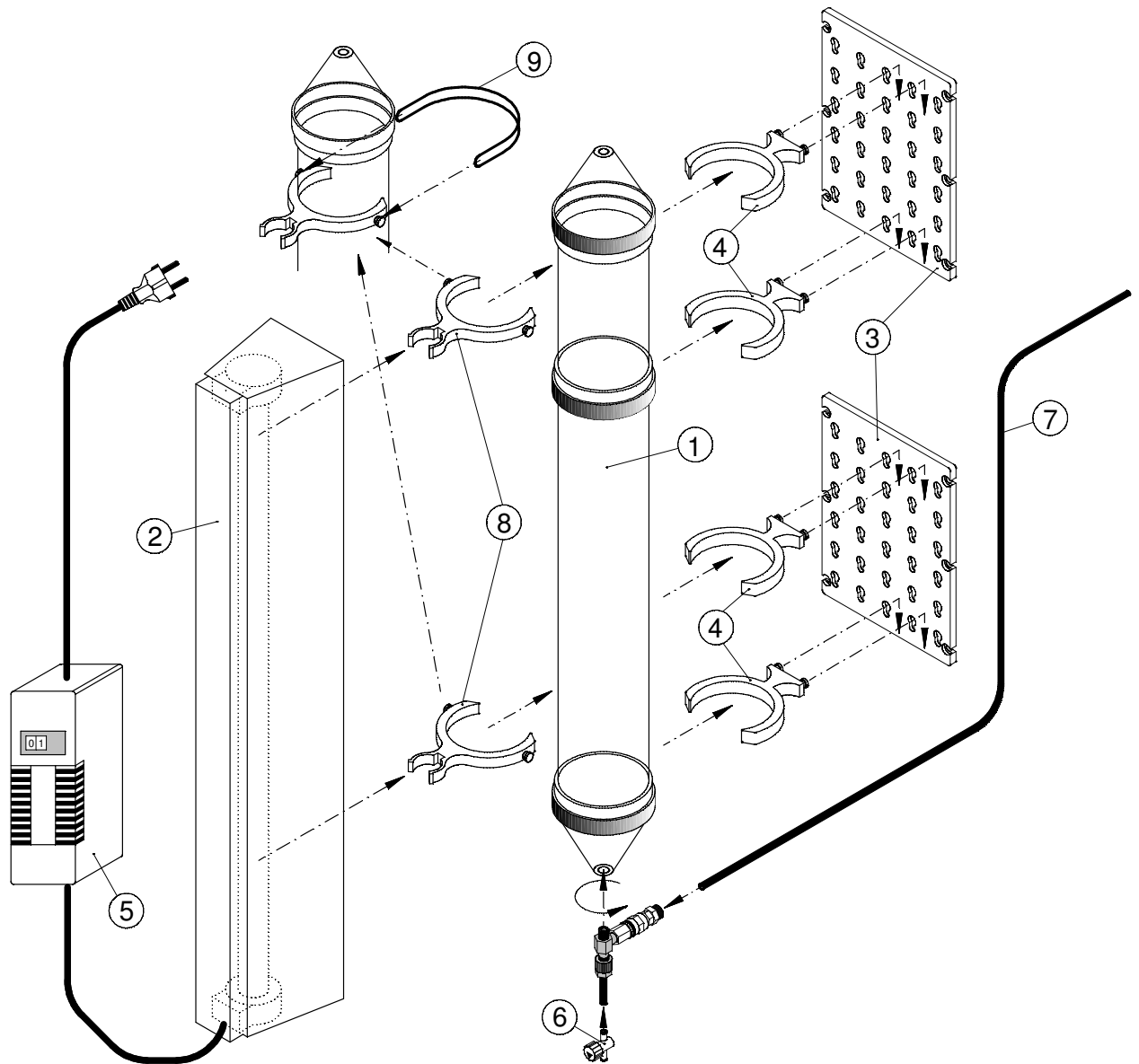


Abb. 1: Plankton Light Reaktor

1. Kulturgefäß
2. Beleuchtungseinheit*
3. Montageplatten (2 Stück)
4. Montageklammern (4 Stück)
5. Vorschaltgerät*
6. Ablasshahn
7. Luftschlauch
8. Montageklammern für Beleuchtung (2 Stück)*
9. Gummiring zur Fixierung der Klammern (8)*

* nur beim Plankton Light Reaktor

Beleuchtung beim Plankton Light Reaktor:

Zur Inbetriebnahme der Beleuchtung (2) wird zunächst die Leuchtstofflampe in die spritzwassergeschützten Fassungen montiert. Mit Hilfe der Halteklammern (8) kann jetzt die gesamte Beleuchtungseinheit am Reaktor montiert und mit dem Gummiring (9) gesichert werden. Der Netzstecker der Beleuchtung wird optimalerweise über eine Zeitschaltuhr (nicht im Lieferumfang enthalten) an das Stromnetz angeschlossen.

3. Handhabung des Plankton- und Plankton Light Reaktors

3.1. Mikroalgenproduktion im Plankton Light Reaktor:

Vor der ersten Inbetriebnahme sollte der Reaktor mit warmem Leitungswasser gespült werden. Anschließend wird er mit abgekochtem und wieder erkaltetem Meerwasser gefüllt. Für den ersten Start ist es wichtig, das Meerwasser abzukochen, damit keine fremden Planktonorganismen hineingelangen. Insbesondere Zooplankton (Rädertiere) oder Fadenalgen würden das System zerstören. Ein einziges Rädertier reicht aus!

Zur Düngung werden je 2 ml floreal und ferreal hinzugegeben. Jetzt kann ein Algenansatz zugegeben werden.

Kultivierung der Mikroalgen:

Nach dem Start ist die Kultur leicht hellgrün. Das Licht sollte jetzt eingeschaltet werden. Die ideale Beleuchtungsdauer für die Mikroalgen sind 16 Stunden pro Tag. Eine Beleuchtung über 24 Stunden bringt kaum noch eine Steigerung der Ausbeute.

Unter diesen Bedingungen nimmt die Intensität der Grünfärbung schnell zu und nach einigen Tagen kann mit der Ernte begonnen werden. Unter idealen Bedingungen können täglich 1 - 1,5 l Algenkultur geerntet werden. Dazu werden sie mit dem Ablasshahn (6) abgelassen. Das fehlende Wasser wird durch frisch angesetztes, filtriertes Meerwasser wieder ergänzt. **Achtung:** Zum Ansetzen des Meerwassers nur saubere Gefäße benutzen. Das Eindringen von Zooplankton in die Algenkultur kann die Kultur in kurzer Zeit völlig zerstören. Sauberkeit ist der wichtigste Faktor für einen erfolgreichen Langzeitbetrieb der Algenkultur.

Düngung:

Das täglich zugegebene Meerwasser wird mit je 1 ml floreal und ferreal versetzt. Die abgeernteten Mikroalgen können zur Fütterung der Zooplanktonkultur benutzt werden (Rädertiere oder Artemia), sie können aber auch direkt ins Aquarium gegeben werden als Futter für viele Wirbellose (Muscheln, Röhrenwürmer, etc).

Reinigung:

Nach einigen Wochen der Dauerkultur kann es an den Wänden des Plankton Reaktors zu Algenbewuchs kommen. Sobald diese Beläge die eigentliche Kultur beschatten und die Algenausbeute vermindern, muss das Gefäß gereinigt werden. Dazu wird zunächst die Algenkultur über den Ablasshahn in ein sauberes Gefäß umgefüllt, dieses wird fest verschlossen. Das Kulturgefäß wird jetzt abgenommen und mit warmem Süßwasser und der beiliegenden Reinigungsbürste sorgfältig gesäubert. Der gereinigte Reaktor wird mit abgekochtem Meerwasser und der alten Algenkultur (1:1) wieder gefüllt.

Fadenalgen:

Sollten sich im Reaktor ungeliebte Organismen angesiedelt haben, z. B. Fadenalgen oder algenfressendes Plankton, muss der Reaktor sterilisiert werden. Dazu empfehlen wir, nach der mechanischen Reinigung mit der Bürste 2%iges H₂O₂ (Wasserstoffsuperoxid) über mindestens 24 Stunden einwirken zu lassen. Anschließend wird der Reaktor mit abgekochtem Meerwasser gespült und wieder gefüllt.

Der Neuansatz muss in diesem Fall mit einer sauberen Kultur erfolgen. Durch eine Weiterbenutzung der alten Kultur würden sich die Fadenalgen schnell wieder ausbreiten.

Zur Kontrolle der Algenkultur empfehlen wir ein Mikroskop bei einer Vergrößerung von ca. 400 mal. Dabei lassen sich Fadenalgen oder andere Schädlinge leicht erkennen.

Steigerung der Algenausbeute durch CO₂ Düngung:

Die Algenausbeute kann um ein Mehrfaches pro Tag gesteigert werden, wenn der Kultur in ausreichender Menge CO₂ zugeführt wird. Dazu wird ein T-Stück zwischen Rückschlagventil (7) und den Reaktor geschaltet. Über dieses T-Stück wird nun CO₂ in die zudosierte Luft gemischt. Hierzu wird eine Standard CO₂ Anlage AB Aqua Medic CO₂ complet benötigt. Von der CO₂ Flasche wird das Gas über den Druckminderer und den Blasenähler mit Rückschlagventil in die Algenkultur geleitet.

Zur sparsamen Dosierung ist eine Nachtabschaltung zu empfehlen - sonst könnte in der Nacht der pH Wert zu weit absinken. Dazu wird ein Magnetventil zwischen den Druckminderer und den Blasenähler eingebaut. Die optimale Lösung ist in jedem Fall die Steuerung der CO₂-Zufuhr über eine pH-Regelung. Dann wird nur soviel CO₂ in die Algenkultur gegeben, wie diese verbraucht, außerdem wird das Wasser immer im richtigen pH-Bereich gehalten. Die dazu notwendige pH Elektrode kann oben in den Deckel (4) des Plankton Reaktors eingeführt werden. Für Meeressalgen sollte der pH-Wert auf ca. pH 7,5 eingestellt werden.

3.2. Zooplanktonproduktion im Plankton Reaktor:

Für den Plankton Reaktor gilt im Prinzip das gleiche wie für den Plankton Light Reaktor. Sauberkeit ist auch bei der Zucht von Zooplankton oberste Voraussetzung, die Lösungen brauchen jedoch nicht abgekocht zu werden. Zur Inbetriebnahme wird der Reaktor mit sauberem Meerwasser gefüllt - am besten frisch angesetztem. Als Futter werden Mikroalgen aus dem Plankton Light Reaktor dazu gegeben, so dass die Farbe leicht grün wird.

Wird der Plankton Reaktor mit Rädertieren betrieben, kann jetzt der Kulturansatz hinzu gegeben werden (Brachionus plicatilis für Meerwasser). Soll Artemia gezüchtet werden, kann der Reaktor mit Dauereiern angeimpft werden. Wir empfehlen entschalte Dauereier. Es gibt dann keine Verschmutzungen und Probleme mit den harten Schalenresten. Entschalte Artemiaeier (life A) erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler von AB Aqua Medic.

Kultivierung des Zooplanktons - Rädertiere (Brachionus):

Zur Zucht von Rädertieren empfehlen wir unbedingt die zweistufige Nahrungskette. Brachionuskulturen, die mit lebenden Algen gefüttert werden, sind viel gesünder und vermehrungsfreudiger als Kulturen, die Hefe oder Flüssigfutter enthalten. Da es für eine Rädertierkultur tragisch ist, wenn sie einige Tage nicht gefüttert wird, sollte zunächst die Algenkultur im Plankton Light Reaktor aufgebaut werden, bevor mit dem Zooplankton gestartet wird. Zur Kontrolle der Brachionuskultur empfehlen wir unbedingt eine Lupe (möglichst eine feststehende Stereolupe) mit einer Vergrößerung von ca. 20 mal, sowie einige flache Schalen (Petrischalen) zur Beobachtung.

In einer gesunden Brachionuskultur, die sich in 4 Tagen verdoppelt, sollten immer mindestens 25% der Tiere Eier tragen. Die Tiere sollten einen gut mit Algen gefüllten Magen-Darm-Trakt haben (grün) und sich zügig fortbewegen. Sind keine eiertragenden Tiere vorhanden, ist die Leibeshöhle durchsichtig und schwimmen die Tiere nur langsam, deutet dies auf Futtermangel hin.

3.3. Betrieb der Nahrungskette:

Ist die komplette zweistufige Nahrungskette aufgebaut, können gesunde Kulturen über einen langen Zeitraum aufrechterhalten werden - wenn die Sauberkeit gewährleistet bleibt. Es empfiehlt sich, einen festen Rhythmus von Füttern und Ernten der Kultur strikt einzuhalten. Bewährt hat sich dabei Folgendes:

Es werden täglich 0,8 - 1 l aus der Algenkultur entnommen. Die Algenkultur wird mit der gleichen Menge von filtriertem Meerwasser aufgefüllt, dem je 1 ml ferreal und floreal zugesetzt wurde. Das Meerwasser, auch Wasser aus einem Korallenriffaquarium sollte über einen Filter mit möglichst kleiner Porenweite (z. B. 5 µm Filter aus dem Umkehrosmosezubehör) filtriert werden, damit kein Zooplankton in die Kultur gelangt.

Auch aus der Rädertierkultur werden 0,8 - 1 l entnommen - zum Verfüttern. Die Rädertierkultur wird dann mit der Ernte der Algenkultur aufgefüllt. Wenn außer zur Fütterung der Rädertiere noch Algen benötigt werden zur direkten Verfütterung an Korallen oder zur Reserve, kann die tägliche Entnahmemenge aus der Mikroalgenkultur auf 1,5 l gesteigert werden.

Für kurze Perioden mit erhöhtem Bedarf kann auch die Entnahme aus der Rädertierkultur auf 1,5 - max. 2 l/Tag gesteigert werden. Dann muss jedoch die Algenkultur in einem Top Zustand sein - über einen längeren Zeitraum ist dies nicht zu empfehlen, weil die Kultur dann plötzlich zusammenbrechen kann.

3.4. Automatisierung der Anlage mit Dosierpumpen:

Die Planktonproduktion bedarf der täglichen Wartung. Sowohl die Algen als auch die Zooplanktonkultur muss täglich geerntet, verdünnt und gefüttert werden, damit die hohe Wachstumsrate erhalten bleibt. Dieser Arbeitsaufwand kann durch den Einsatz von Dosierpumpen vermindert werden. Wir empfehlen hierfür die Schlauchpumpe SP 3000 von AB Aqua Medic.

Im Folgenden wird eine Anlage beschrieben, die ein Aquarium mit filtrierenden Wirbellosen täglich mit lebendem Plankton versorgt:

Eine Dosierpumpe (1) saugt Wasser aus dem Aquarium (2) oder einem Vorratsbehälter an. Sie wird so eingestellt, dass die tägliche Förderrate ca. 1 Liter beträgt. Dazu wird die Einschaltdauer der Dosierpumpe über eine Zeitschaltuhr (3) gesteuert. Da das Wasser aus dem Aquarium Zooplankton enthalten kann, muss es zunächst gefiltert werden. Hierzu eignet sich ein 10" Filter aus dem Umkehrosmosebereich mit einem Feinfiltereinsatz mit einer Porenweite von 5 µm (4).

Durch diesen Filter wird Zooplankton sicher zurückgehalten. Von diesem Filter gelangt das Wasser in die Algenkultur (5). Dazu wird das Wasser über ein T-Stück von unten zusammen mit der Luft eingeleitet. Der Plankton Light Reaktor wird mit einem Überlauf ausgestattet. Das zufließende Wasser drückt nun die gleiche Menge Algenkultur aus dem Überlauf (6) in die Zooplanktonkultur (7). Es ist wichtig, einen Tropfenzähler zwischen Algen und Zooplanktonkultur zu schalten, damit vermieden wird, dass Rädertiere durch diese Verbindung in die Algenkultur eindringen.

Eine zweite Dosierpumpe (8) pumpt parallel zur ersten Düngekonzentrat aus einem Vorratsbehälter (13) in die Algenkultur (ca. 1 ml floreal und ferreal/Tag). Diese Pumpe wird über einen zweiten Timer (14) gesteuert. Außerdem wird die Algenkultur, wie oben beschrieben, mit CO₂ versorgt und die CO₂-Zugabe über einen pH-Computer (9) und Magnetventil (10) gesteuert.

Die aus dem Plankton Light Reaktor ausfließende Algenkultur wird nun zusammen mit der Zuluft (11) in den Plankton Reaktor eingeleitet. Auch dieser Reaktor besitzt einen Überlauf (12). Hier fließt nun die gleiche Menge an Zooplanktonkultur heraus. Diese kann direkt in das Aquarium zurückgeführt werden, wo das Zooplankton und das noch nicht gefressene Phyto Plankton von den Wirbellosen aufgenommen werden kann.

Da dem Aquarium auf diese Weise eine größere Menge an Nährstoffen zugeführt wird, ist eine gute Filterung, insbesondere ein Nitratreduktor und ein Phosphatfilter, zu empfehlen, damit es in dem Aquarium nicht zur Fadenalgenbildung kommen kann.

Wenn die äußeren Bedingungen stabil gehalten werden (Temperatur, CO₂- und Nährstoffzufuhr) funktioniert dieses System problemlos. Die beiden Kulturröhren müssen jedoch regelmäßig vom Wandbelag gereinigt werden (s.o.).

4. 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 instandsetzen (ausgenommen Frachtkosten). Im Fall, dass während oder nach Ablauf der Garantiezeit Probleme mit Ihrem Gerät auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

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

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

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

- Technische Änderungen vorbehalten -

Operation manual



Cultivation apparatus for phyto- and zooplankton

The AB Aqua Medic plankton reactor has been designed especially for aquaristic use and is recommended by professional aquarists. The reactor is designed for long-term cultivation and production of phyto- and zooplankton for feeding fish, fry or filter feeding organisms.

1. Introduction

For the nutrition of many fish larvae, living plankton is a pre-condition. But also for feeding many invertebrates, esp. sponges and corals without Zooxanthellae, living Plankton is the only choice.

The plankton reactor is a simple system for producing plankton in a natural food chain. If the food chain shall be realized completely, you need 2 reactors:

The plankton light reactor for production of microalgae and the plankton reactor for production of zooplankton. Both reactors differ only in the lighting. As it is recommended to use them together, they are described together as follows:

In the first stage, microalgae are produced with light and CO₂. They can be fed directly to many filter feeding animals. The growth rate of the algae in the plankton light reactor is enormous. With optimum supply of light, CO₂ and nutrients (plant fertilizers) the biomass of the algae may increase 4-fold during 24 hours.

The algae are used for feeding the 2nd stage of the food chain: the zooplankton. This is produced in the plankton reactor. Here, rotifers (*Brachionus plicatilis*) are the best choice. Rotifers have an enormous growth potential. If they are supplied with enough algal food, they can double their biomass in 4 days. A quarter of the culture can be harvested every day.

The microalgae can, however, also be used for raising brine shrimp. If fed in the right quantity, they are fully grown in 10 - 14 days and can be fed to bigger fish.

Species spectrum:

In the plankton reactor, many different species of marine and freshwater algae and many species of zooplankton from sea and freshwater may be cultivated.

The main emphasis is for sure seawater. Here, the microalgae *Nannochloropsis spec* and *Dunaliella spec* have been proved to be suitable. The zooplankton with the highest growth rate is for sure the rotifers of the genus *Brachionus*. In seawater, *Brachionus plicatilis* is the best suited candidate.

For freshwater, we recommend algae of the genus *Scenedesmus* or *Chlorella* and rotifers of the genus *Brachionus*, especially *Brachionus rubens*.

Inoculums of these species, you get from your local dealer.

Algae production in the plankton light reactor:

For mass production of microalgae in the plankton light reactor, you have to create the same environment as for the growth of water plants in aquaria:

- suitable illumination
- sufficient nutrient supply (esp. nitrogen, phosphorous, iron and trace elements) supply with CO₂
- sufficient water movement: This is of special interest because the microalgae are kept in suspension by the water movement. In completely quiet water, they would sink to the bottom in some days.
- suitable temperature: set up in a warm place, optimum is 20 - 28°C.

In the plankton light reactor these conditions can be fulfilled.

The reaction pipe is transparent, the diameter is calculated that the illumination of 1 x 18 W is enough. The light is concentrated into the algal culture with a special reflector. Also, the culture is warmed up by this. For the nutrient supply of the algae, we recommend the fertilizer for water plants floreal combined with the iron fertilizer ferreal of the AB Aqua Medic program.

The reactor is aerated from below so that the algae stay in suspension. We recommend to ensure high growth rates to add CO₂ into the aeration nozzle. You can use a standard CO₂ unit, we recommend CO₂ complet of AB Aqua Medic.

Zooplankton production in the plankton reactor:

For producing zooplankton in the plankton reactor, the same conditions are valid as for the algae culture:

- sufficient water movement
- right temperature (20 - 28°C)
- sufficient oxygen supply
- enough of the right food

The oxygen supply and water movement are guaranteed by aeration. Suitable food are the living microalgae that are produced in the plankton light reactor .

2. Set up and maintenance of the plankton light reactor and plankton reactor

2.1. Delivery

The plankton reactor consists of following components:

- reaction vessel, volume approx. 3 l, with air injection port and check valve
- wall-mounting plate with clamps
- cleaning brush

In addition, the plankton light reactor is supplied with:

- illumination unit, including external ballast.

To run both plankton reactors, you need an air pump with higher pressure capacity. We recommend to use AB Aqua Medic Mistral 200 or 300.

2.2. Mounting

First, both holding plates (3) are mounted at a suitable place at the wall in a room with the right temperature. The 4 clamps (4) can be hooked into the holding plates. The reaction vessel (1) is pressed into the clamps. Take care that the clamps of the upper plate fit under the black stringers of the reactor vessel. This prevents that the reactor slides down. The funnel shaped top of the reactor allows the injected air to escape and works as splash protection. In case of automation of the system, it can take a pH probe.

At the lower end of the reactor, a valve is placed (6) for harvesting the Plankton and a check valve in the air tube that prevents water from flowing back in case of power failure. A 6 mm air tube is directed from the air adjustment valve to the air pump (not included).

Illumination of the plankton light reactor:

To start illumination, the fluorescent tube is mounted into the water protected sockets of the lamp. By aid of the holding clamps (8), the whole illumination unit can be clicked to the reactor and secured by a rubber band (9). The power plug of the illumination unit is put into the socket of a timer (not included).

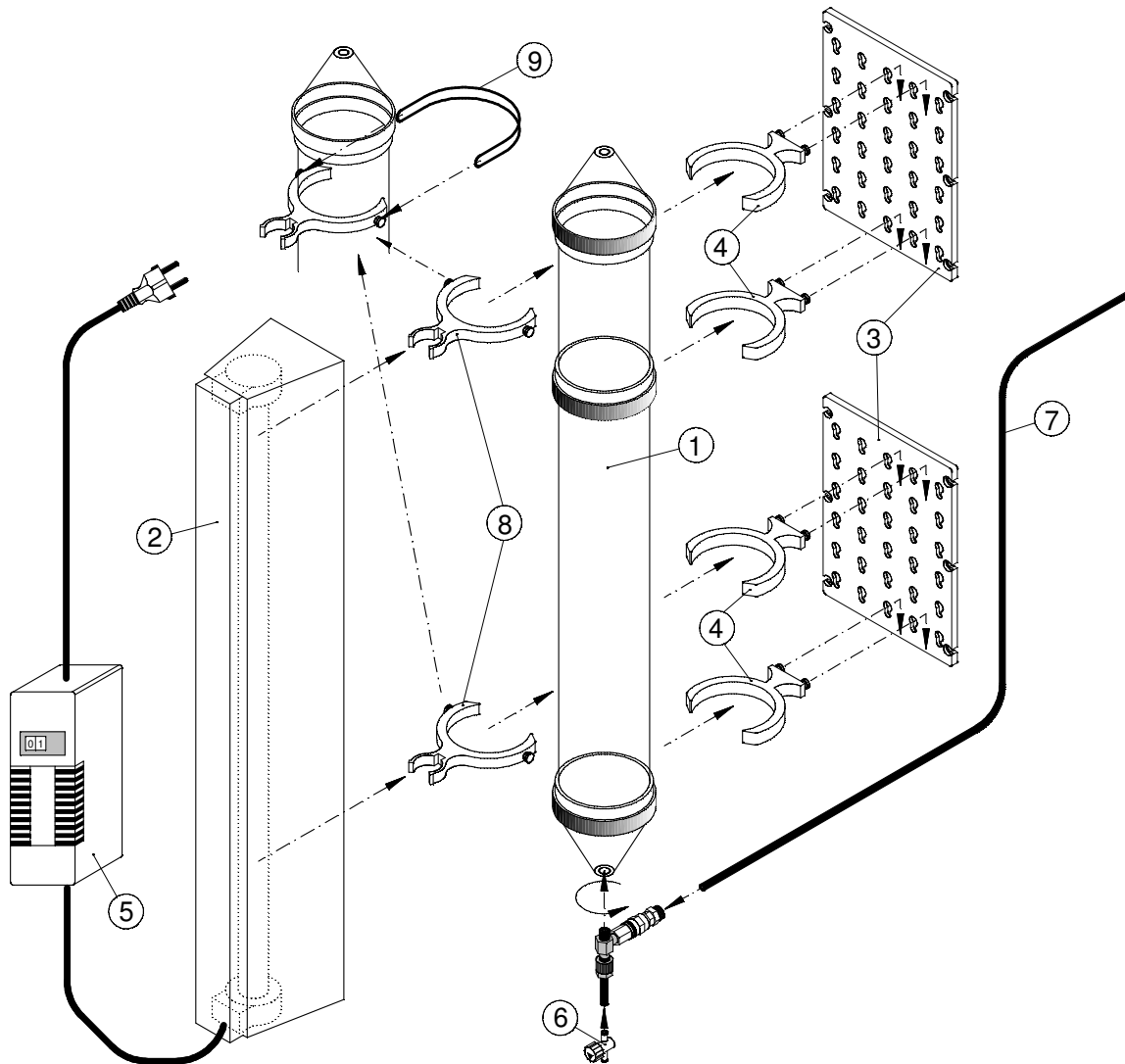


Fig 1: Plankton Light Reactor

1. Culture vessel
2. Illumination unit*
3. Mounting plate (2 pcs.)
4. Mounting clips (2 pcs.)
5. Ballast*
6. Valve for drain and harvest
7. Air inlet hose
8. Clip for mounting the illumination unit *
9. Rubber band to fix the clip (8)*

* only for plankton light reactor

3. Operation of the plankton and plankton light reactor

3.1. Microalgae production in the plankton light reactor

Before starting, the reactor should be flushed with warm tap water. Then it can be filled with cold (25°C) but previously cooked seawater. It is important for the first start to cook the seawater so that no foreign Plankton organisms may enter the reactor. Especially zooplankton (rotifers) or filamentous algae can destroy the whole system. A single rotifer is enough!

Each 2 ml floreal and ferreal are added for fertilization. Now, the inoculating culture can be added.

Cultivation of the microalgae:

After inoculation, the culture is slightly green. The light should be switched on now. The optimum duration of the illumination for microalgae is 16 hours. Illumination for 24 hours gives only a slight increase of the growth rate.

Under these conditions, the green colour of the culture increases and after some days you can start to harvest. Under ideal conditions, you can harvest 1 - 1,5 l of algae culture per day. They can be removed via the valve at the bottom. The missing water is then replaced by fresh prepared and filtered sea water. Take care: Use only perfect clean cans or buckets to prepare the seawater. Zooplankton may destroy an algal culture completely in a very short time. The most important factor for successful long term running the algal culture is to keep it perfectly clean.

Fertilization:

The daily added seawater is enriched with 1 ml floreal and ferreal. The harvested microalgae can be used to feed the zooplankton culture (rotifers or artemia) or may be fed directly to the aquarium as food for invertebrates (mussels, spiral worms and others).

Cleaning:

After some weeks of permanent culture, wall growth may occur at the reactor. As soon as the culture is shaded by this and the algal production decreases, the reactor has to be cleaned. Therefore, the culture is filled into a clean vessel that can be closed. The plankton reactor is now cleaned with warm water with the cleaning brush. The clean reactor is refilled with the old algal culture and fresh sea water (1:1).

Filamentous algae:

If nuisance organisms have entered the reactor - e. g. filamentous algae or algae feeding zooplankton, the reactor has to be sterilized. We recommend to use - after mechanical cleaning with the brush - 2% H₂O₂ (Hydrogenperoxyde) for minimum 24 hours. Afterwards, the reactor is filled with cooked and cooled down sea water. In this case, you have to use a new pure culture. If you re-use the old culture, the filamentous algae would spread out again.

We recommend to use a microscope with a magnification of approx. 400 fold for the control of the culture. This allows easy recognition of filamentous algae or other nuisance organisms.

Enhancement of the algae production by fertilization with CO₂:

The algal production can be increased for several times if the culture is supplied with CO₂ in sufficient quantity. To do this, a T-piece is put in the air pipe between the check valve (7) and reactor. CO₂ is added via this T-piece to the air. For the CO₂ supply, you need a standard CO₂ unit (AB Aqua Medic CO₂ complet). The CO₂ is directed from the bottle via pressure regulator, needle valve, bubble counter with check valve to the T-piece and into the algal culture.

For optimum dosage of CO₂, we recommend to use a night shut off - to avoid a pH drop during the night. Therefore, a solenoid valve is switched between the pressure regulator and the bubble counter. The best solution - in any case - is to use an automatic CO₂ control unit with a pH controller. This ensures that only that much CO₂ is added to the culture that is used by the algae. In addition, the pH is always kept in the right range. The pH probe can be placed in the top (4) of the plankton light reactor. For marine microalgae, the pH should be set to pH 7,5.

3.2. Zooplankton production in the plankton reactor

For the plankton reactor, the same conditions can be applied as for the plankton light reactor. Cleanness is the most important condition also for the production of zooplankton. However, it is not necessary to cook the media before use. For starting, the plankton reactor is filled with clean fresh prepared sea water. As food microalgae from the plankton light reactor are added, the colour is slightly green.

If the plankton reactor is run with rotifers, the inoculating culture can now be. If Artemia shall be raised, the reactor can be inoculated with Artemia eggs. We recommend to use decapsulated eggs. This avoids trouble with the hard residues of the shells. Decapsulated Artemia eggs are available at your local dealer - life A from AB Aqua Medic.

Cultivation of Zooplankton – rotifers Brachionus)

For producing rotifers, we strongly recommend to use the complete 2 stage food chain. Brachionus cultures that are fed with living microalgae are much more healthy and viable than cultures fed with yeast or liquid foods. As it is not good for a rotifer culture to stay without food for some days, the microalgal culture in the plankton light reactor should be set up first before the zooplankton culture is started. To check the Brachionus culture, we recommend to use a magnifying glass (best is a stereo microscope) with a magnification of approx. 20 fold and some petri dishes for observation.

In a healthy Brachionus culture that doubles every 4 days always minimum 25% of the animals should carry eggs. The stomach of the animals should be filled with algae (green) and move around quickly. If no egg carrying animals are there and the body is transparent and the animals swim only slowly, this is a clear indication for food shortage.

3.3. Set up of the food chain

If the complete food chain is set up, healthy cultures can be maintained for long term, if the cleanness is always guaranteed.

It is recommended to keep a strict rhythm of feeding and harvesting the cultures. The following pattern has proven to be successful:

Daily 0,8 - 1 l are harvested from the algal culture. The reactor is then filled up with the same amount of fresh seawater and each 1 ml ferreal and floreal are added. The sea water you may take water from a reef aquarium, has to be filtered through a filter with small pore size (e. g. a 5 µm filter from the reverse osmosis unit) so that no zooplankton can enter the culture.

From the rotifer culture, also 0,8 - 1 l are harvested for feeding. The rotifer culture is then filled up with the harvest of the algal culture. If you need more algal culture for direct feeding to invertebrates or as reserve, you can increase the daily harvest of the microalgal culture up to 1,5 l.

For a short period of higher demand, you can also increase the harvest of the rotifer culture to a maximum of 2 l/day. However, in this case the algal culture has to be in a top condition - for a longer period, this is not recommended, as the culture may break down suddenly.

3.4. Automation of the system with dosing pumps

The plankton cultures need daily maintenance. Both, the algal and the rotifer culture have to be harvested, diluted and fed daily to keep the high growth rate.

This effort can be minimized by using dosing pumps. We recommend the peristaltic pump SP 3000 from AB Aqua Medic GmbH.

Following, a system is described where an aquarium with invertebrates is supplied with live plankton every day.

One dosing pump sucks water out of a tank or the aquarium. It is adjusted so that the amount pumped per day is approx. 1 litre. This is controlled by a time switch. As the water from the aquarium might contain zooplankton, it has to be filtered. Here, a 10" filter housing with a 5 µm filter cartridge of the reverse osmosis unit can be used.

This filter retains all zooplankton from entering the algal culture. From the filter, the water enters the algal culture. The water is added into the air pipe by a T-piece and pumped into the culture together with air. The plankton light reactor is supplied with an overflow. The inflowing water forces now the same amount of algal culture to flow out into the zooplankton culture. It is important to switch a drip counter between the algal and the zooplankton culture to avoid that rotifers enter the algal culture.

A second dosing pump adds parallel to the first one fertilizer into the algal culture from a storage vessel (approx. 1 ml floreal and ferreal/day). This pump is controlled by a second timer. In addition, the algal culture is supplied with CO₂ as described above, controlled with a pH computer and a solenoid valve.

The algal culture that flows out of the plankton light reactor is directed, together with the air, into the plankton reactor. This reactor is also supplied with an overflow. Here, the same amount of rotifer culture flows out of the reactor like the inflowing algal culture. This can be directed into the aquarium where zooplankton and not yet eaten algae can be taken up by the invertebrates.

By this system, a higher amount of nutrients is entering the aquarium. For this reason, a good filter system, esp. a Nitratereducator and a phosphate filter, are recommended to avoid the formation of filamentous algae in the aquarium.

If the external conditions are kept stable (temperature, CO₂ supply and nutrient supply) this system works without problems. Both culture vessels have, however, to be cleaned from wall growth, as described above.

4. Warranty

Should any defect in material or workmanship be found within twelve 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.

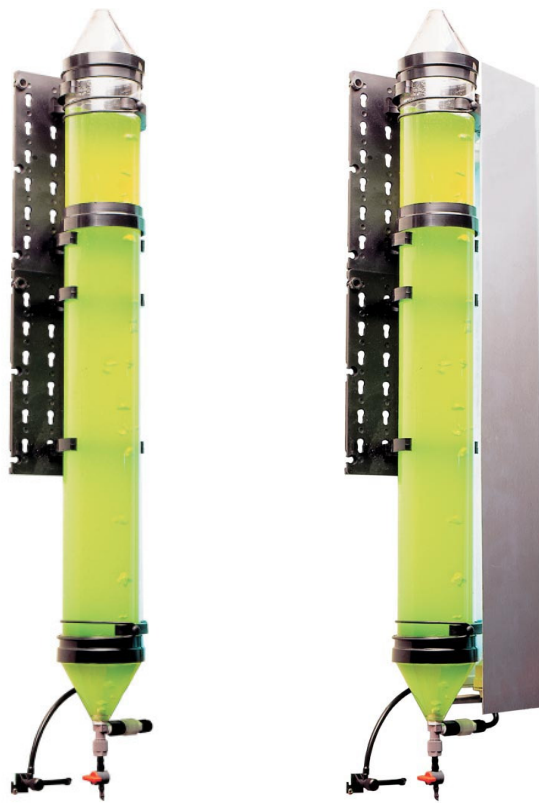
Before calling your dealer please ensure you have read and understood the operating instructions. If you have any questions your dealer cannot answer please contact us

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 -

Mode d'emploi



1. Introduction

Le plancton vivant est une condition préalable pour nourrir la plupart des larves de poissons. Sans le recours aux Zooxantelles, le plancton vivant est la seule solution pour nourrir la plupart des invertébrés, en particulier les éponges et les coraux.

Le réacteur à plancton est un système simple pour produire du plancton dans une chaîne alimentaire normale. Si vous désirez réaliser une chaîne alimentaire complète, vous avez besoin de deux réacteurs: le **plancton light réacteur** pour la production de micro-algues et le **réacteur à plancton** pour produire le zooplancton. La différence entre les deux réacteurs est l'éclairage. Comme nous recommandons de les utiliser ensemble, nous en ferons les descriptions en même temps dans les pages suivantes.

Dans une première étape, les micro-algues sont produites grâce à la lumière et au CO₂. Elles peuvent nourrir directement la plupart des animaux filtrants. Le rythme de croissance des algues dans le **plancton light réacteur** est très élevé. Grâce à un approvisionnement optimum en lumière, CO₂ et nutriments, la biomasse des algues peut quadrupler en 24 heures.

La seconde étape est l'utilisation des algues pour alimenter le zooplancton. Cela se produit dans le **réacteur à plancton**. L'utilisation de rotifères est conseillée (*Brachionus plicatilis*). Ils ont un potentiel de croissance énorme. S'ils sont alimentés avec assez d'algues, ils peuvent doubler leur biomasse en 4 jours. Chaque jour, un quart de la culture peut être récolté. Cependant, les micro-algues peuvent aussi être utilisées pour élever des crevettes. Données en bonne quantité, les crevettes sont assez grandes en 10 - 14 jours pour être données à de plus grands poissons.

Type d'utilisation:

Il est possible de cultiver beaucoup d'espèces différentes d'algues marines ou d'eau douce, de zooplancton de mer ou d'eau douce dans le **réacteur à plancton**.

Il s'utilise principalement en eau de mer. Dans ces conditions, il s'avère que les micro-algues *Nannochloropsis spec* et *Dunaliella spec* conviennent. Les rotifères du genre *Brachionus* sont le zooplancton qui a le rythme de croissance le plus élevé dans l'eau de mer.

En eau douce, nous recommandons l'utilisation des algues du genre *Scenedesmus* ou *Chlorella* et les rotifères du genre *Brachionus*, en particulier les *Brachionus rubens*.

Pour démarrer leur production, rendez-vous chez votre négociant local .

La production d'algues dans le plancton light réacteur

Pour la production en série de micro-algues dans le **plancton light réacteur**, vous devez recréer le même environnement que pour la croissance de plantes dans un aquarium :

- éclairage approprié
- apport nutritif suffisant (en particulier azote, phosphate, fer et oligoéléments)
- apport en CO₂
- brassage de l'eau suffisant. Cela est important, car les micro-algues sont maintenues en suspension par le brassage de l'eau. Si l'eau est calme, elles descendraient dans le fond de l'aquarium en quelques jours.
- Température suffisante: les installer dans un endroit chaud entre 20 et 28 °C.

Il est facile de réunir ces conditions dans un **plancton light réacteur**.

Le tuyau de réaction est transparent, le diamètre est calculé de façon à ce que l'éclairage de 1 x 18 watts soit suffisant. L'éclairage est concentré sur la culture d'algues grâce à un réflecteur spécial. En outre, la culture est chauffée par celui-ci. Pour l'apport nutritif des algues, nous recommandons l'utilisation d'engrais pour plantes d'aquarium **floreal** combiné avec un engrais riche en fer **ferreal** de la gamme AB Aqua Medic.

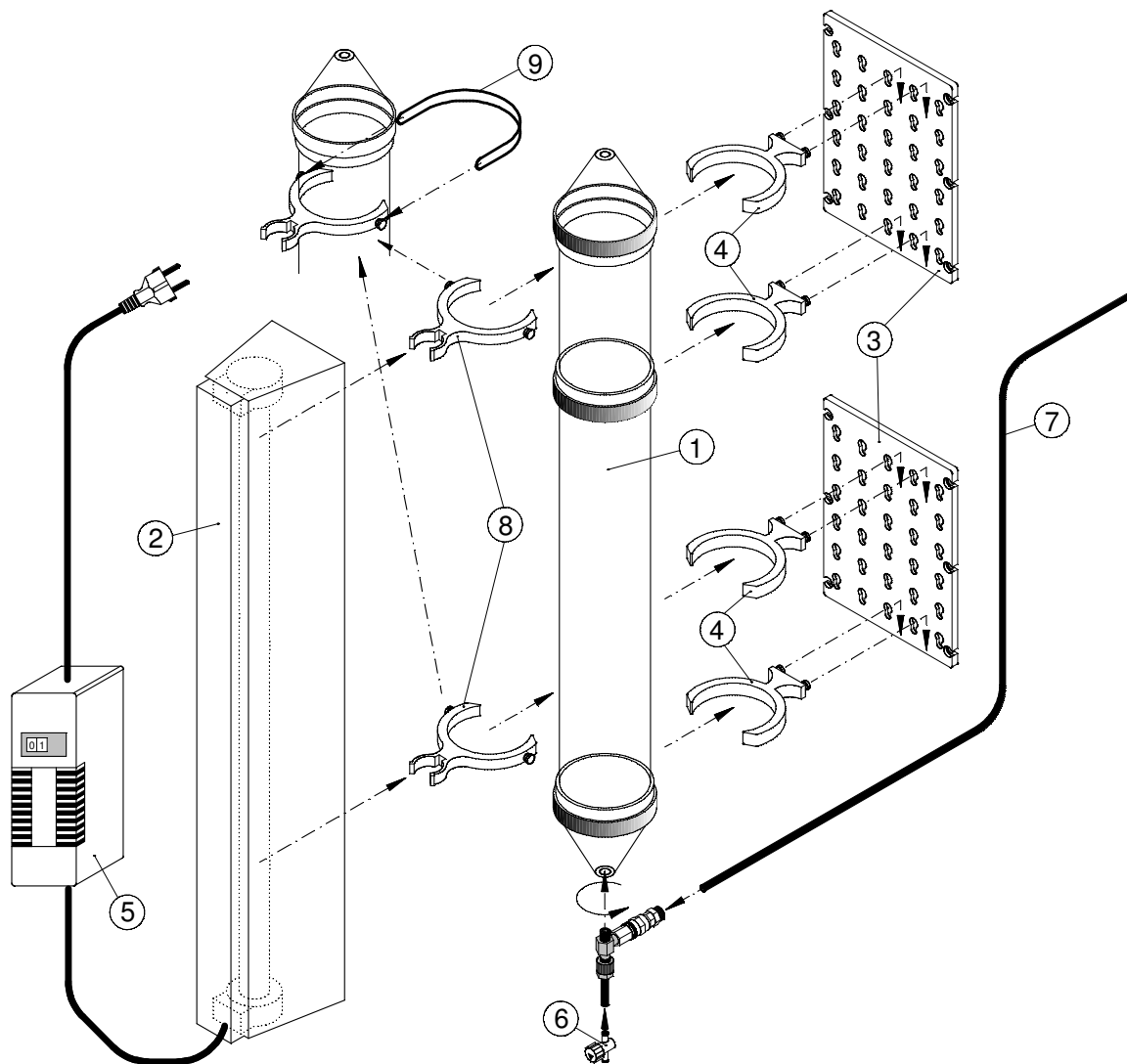
Le réacteur est aéré par le bas de telle sorte que les algues restent en suspension. Nous conseillons de maintenir un rythme de croissance élevé en ajoutant du CO₂ par le bec d'aération. Vous pouvez utiliser un CO₂ standard, mais nous vous recommandons le **CO₂ Complet** d'AB Aqua Medic.

Production de zooplancton dans le réacteur à plancton

Pour la production de zooplancton dans le **réacteur à plancton**, les mêmes conditions sont requises que pour la culture d'algues :

- brassage de l'eau suffisant
- bonne température (20 - 28°C)
- apport en oxygène suffisant
- alimentation suffisante

L'oxygénation et le brassage de l'eau sont garanties par l'aération. Les micro-algues vivantes produites dans le **plancton light réacteur** sont une alimentation appropriée pour le zooplancton.



2. Installation et entretien du plancton light réacteur et du réacteur à plancton

2.1. Livraison

Le réacteur à plancton se compose des éléments suivants :

- tube de réaction, volume env. 3 l, avec l'orifice d'injection de l'air et le clapet anti-retour
- support mural avec brides
- brosse de nettoyage

De plus, le **plancton light réacteur** est fourni avec:

- unité d'éclairage, incluant un ballast externe

Pour faire fonctionner les deux réacteurs, vous avez besoin d'une pompe à air d'une capacité plus élevée (ex: WISA 200).

2.2. Montage

Tout d'abord, les deux réacteurs sont montés sur des supports plats (3) dans un compartiment à la bonne température. Les 4 brides (4) peuvent être accrochées aux supports plats. Le tube de réaction (1) est encastré dans les brides. Prenez soin à ce que les brides de la plaque supérieure soit en-dessous du bandeau noir du tube de réaction. Cela empêche aux glissières du réacteur de descendre. L'entenoir situé sous le réacteur permet à l'air injecté de s'échapper, et fonctionne comme une protection contre les éclaboussures. Dans le cas d'une automatisation du système, il peut s'accompagner d'une sonde pH.

À l'extrémité inférieure du réacteur (6) est placée une valve, pour récolter le plancton, et un clapet anti-retour dans le conduit d'aération évite le refoulement de l'eau en cas de panne de courant.

Éclairage du **plancton light réacteur**:

Concerant l'éclairage; le tube fluorescent, protégé de l'eau, est monté dans les douilles et fixé à l'aide des brides (8), l'ensemble de l'unité d'éclairage peut être fixé au réacteur et sécurisé grâce à une bande élastique (9). La prise de l'éclairage est relié à un minuteur (non fourni).

3. Operation des Plancton Reacteurs

3.1. Production de micro-algues dans le plancton light réacteur

Avant de démarrer, nettoyer le réacteur avec de l'eau chaude. Ensuite, il peut être rempli avec de l'eau de mer préalablement chauffée (25°C). Il est important de commencer par chauffer l'eau de mer, de telle sorte qu'aucun organisme étranger ne puisse entrer dans le réacteur. En effet, le zooplancton (rotifère) ou les algues filamenteuses peuvent détruire l'ensemble du système.

Ajouter 2 ml de **floreal** et de **ferreal** pour la fertilisation. Maintenant, vous pouvez ajouter la culture inoculée.

Culture des micro-algues:

Après l'inoculation, la culture est légèrement verte. L'éclairage est maintenant en route. La durée optimum d'éclairage pour les micro-algues est de 16 heures. Un éclairage pendant 24 heures augmentent seulement le rythme de croissance. Dans ces conditions, la couleur verte de la culture se fait plus intense et après quelques jours vous pouvez commencer la récolte. Idéalement, vous pouvez récolter 1 à 1.5 l de culture d'algues par jour. Elles peuvent être retirées par l'ouverture de la valve du bas. L'eau retirée est alors remplacée par une nouvelle eau de mer préparée et filtrée.

Attention: utilisez des bidons parfaitement propres pour préparer l'eau de mer. Le zooplancton peut détruire complètement la culture d'algues en très peu de temps. Le facteur le plus important une réussite à long terme une culture d'algues et de la maintenir parfaitement propre.

Fertilisation:

Ajoutez quotidiennement à l'eau de mer 1 ml **floreal** et **ferreal**. Les micro-algues récoltées peuvent servir à nourrir le zooplancton (rotifères ou artémias) ou directement mises dans l'aquarium pour nourrir les invertébrés (moules, vers, et autres).

Nettoyage:

Après quelques semaines de culture, la croissance peut s'être propagée sur les parois du réacteur. Dès que la culture est ombragée par ce phénomène et que la production d'algues décroît, il faut nettoyer le réacteur. Par conséquent, la culture est transvasée dans un récipient propre que l'on peut fermer. Le **plankton reactor** se nettoie avec de l'eau chaude et une brosse. Le réacteur nettoyé est enfin rempli de l'ancienne culture et d'une nouvelle eau de mer (1:1).

Les algues filamenteuses:

Si des organismes nuisibles ont pénétrés dans le réacteur, telles des algues filamenteuses ou les algues se nourrissant de zooplanctons, le réacteur doit être stérilisé. Nous vous conseillons d'utiliser, après le nettoyage mécanique à la brosse, 2% H₂O₂ durant au moins 24 heures. Après cela, remplissez le réacteur d'eau de mer chauffée et refroidie. Dans ce cas, utilisez une nouvelle culture pure pour l'inoculation. Si vous remettez l'ancienne culture, les algues filamenteuses réapparaîtront de nouveau.

Utilisez de préférence un microscope grossissant 400 x pour contrôler la culture. Cela permet d'identifier facilement les algues filamenteuses ou les autres organismes nuisibles.

Amélioration de la production d'algues par une fertilisation avec du CO₂ :

La production d'algues peut s'accroître plusieurs fois, si la culture est enrichie en CO₂ en quantité suffisante. Pour le réaliser, un T est placé sur le tuyau à air, entre le clapet anti-retour (7) et le réacteur. Le CO₂ est ajouté à l'air par le T. Pour l'apport en CO₂ vous avez besoin d'une unité de CO₂ standard (AB Aqua Medic **CO₂ complet**) . Le CO₂ est dirigé de la bouteille par l'intermédiaire du régulateur de pression, du compteur de bulle avec le clapet anti-retour vers le T et les productions d'algues.

Pour un dosage optimum du CO₂, nous recommandons de ne pas l'utiliser durant la nuit pour éviter que le pH diminue durant cette période. À cette fin, l'électrovanne est commutée entre le régulateur de pression et le compte-bulles. Dans tous les cas, la meilleure solution est d'utiliser une unité de contrôle de CO₂ accompagnée d'un contrôleur de pH. Ceci permet de s'assurer que seule la quantité de CO₂ nécessaire à la culture d'algues est injectée dans le réacteur. Ainsi, le pH est toujours maintenu au niveau optimal. La sonde pH peut être placée dans le haut du **plankton light reactor**. Pour des micro-algues marines, le pH doit se situer à 7.5.

3.2. Production de zooplancton dans le réacteur à plancton

Pour le **réacteur à plancton**, les mêmes conditions sont requises que pour le **plancton light réacteur**. La propreté est une condition importante pour la production de zooplancton. Cependant il n'est pas nécessaire de chauffer l'eau de mer avant son utilisation. Pour démarrer, le **réacteur à plancton** est rempli d'eau de mer nouvellement préparée. Dès que l'on ajoute les micro-algues du **plancton light réacteur** la couleur devient légèrement verte.

Si le réacteur à plancton fonctionne avec des rotifères, la culture d'inoculation peut maintenant être ajoutée (d' AB Aqua Medic **Plankton Service**). Pour augmenter les artemias, le réacteur peut être inoculé avec des œufs d'artemias. Nous recommandons l'utilisation d'œufs décapsulés. Ceci évite tout ennui avec les résidus durs des coquillages. Les œufs d'artemia décapsulés sont disponibles chez votre négociant local (**life A d'AB Aqua Medic**).

Culture du Zooplancton (rotifères *Brachionus*)

Pour la production de rotifères, nous recommandons d'utiliser la chaîne alimentaire complète en 2 étapes. Les cultures de *Brachionus*, celles qui sont alimentées avec les micro-algues vivantes sont beaucoup plus saines et viables que les cultures alimentées par des levures liquides. Comme il n'est pas bon de laisser la culture de rotifères sans nourriture pendant quelques jours, il est préférable de commencer la culture de micro-algues dans le **plancton light réacteur** avant que la culture de zooplancton ne débute. Pour contrôler la culture de *Brachionus* nous conseillons d'utiliser un verre grossissant au moins 20 fois (l'idéal est le microscope) , ainsi que quelques boîtes de culture pour leur observation.

Une culture saine de *Brachionus* double en 4 jours et 25% au moins de ces animaux peuvent être porteur d'œufs. L'estomac des animaux est rempli d'algues (vertes) et ceux-ci se déplacent rapidement. Si les animaux ne portent pas d'œufs, leurs corps sont transparents et qu'ils ne se déplacent que lentement, alors cela indique un manque de nourriture.

3.3 Mise en route de la chaîne alimentaire:

Lorsque la chaîne alimentaire complète est installée, les cultures peuvent être maintenues sur le long terme en restant attentif à la propreté. Garder un rythme soutenu pour nourrir et récolter les cultures. De cette manière, nous vous garantissons un franc succès et chaque jour vous récolterez entre 0.8 et 1 l de culture d'algues. Ensuite, remplissez le réacteur d'une même quantité d'eau de mer nouvellement préparée et ajoutez 1 ml de **ferreal** et de **floreal** chacun. En ce qui concerne l'eau de mer, vous pouvez la prendre d'un aquarium récifal que vous passerez dans un filtre microporeux (ex : 5 µm), de façon à ce qu'aucun zooplancton ne puisse rentrer dans la culture.

Vous récolterez également entre 0.8 à 1 l de culture de rotifères pour la nourriture. Ensuite, remplissez celle-ci de la culture d'algues récoltée. Si vous avez besoin de plus de culture d'algues, pour alimenter directement les invertébrés ou simplement comme réserve, vous pouvez récolter quotidiennement jusqu'à 1.5 l de culture de micro-algues.

Sur une courte durée, vous pouvez même récolter par jour jusqu'à 2 l de culture de rotifères. Cependant dans ce cas, la culture d'algues doit être de très haute qualité, mais à long terme nous vous le déconseillons car elle peut se décomposer soudainement.

3.4 Automatisation de ce système par l'utilisation de pompes:

La culture de plancton a besoin d'un entretien quotidien. Toutes les deux, la culture d'algues et de rotifères, doivent être récoltées tous les jours, diluées et alimentées pour garder un rythme de croissance élevé. Tous ces efforts peuvent être diminués en utilisant des pompes de dosage (**SP 3000** de AB Aqua Medic).

Ainsi, l'aquarium pour les invertébrés est nourri avec du plancton vivant chaque jour. Une pompe aspire l'eau hors du réservoir ou de l'aquarium. Elle est ajustée de façon à ce qu'elle ne pompe qu'un litre environ par jour. Un minuteur permet de la contrôler. Attention si l'eau de l'aquarium est susceptible de contenir du zooplancton, il faut la filtrer. Dans ce cas, utilisez un filtre microporeux avec une cartouche de 5 µm telle celle utilisée pour les osmoseurs.

Ce filtre empêche tout le zooplancton de pénétrer dans la culture d'algues tandis que l'eau y pénètre. L'eau est ajoutée via le tuyau d'air avec le T puis pompée vers la culture en ayant été oxygénée. Le **plancton light réacteur** est livré avec un trop plein. Le débit de l'eau introduite en amont de la culture d'algues est le même que celui sortant vers la culture de zooplancton. Il est important de placer un compte-gouttes entre les deux cultures pour éviter que les rotifères pénètrent dans la culture d'algues.

Une seconde pompe de dosage est ajoutée en parallèle à la première vers la culture d'algues depuis les flacons de **floreal** et de **ferreal** (1 ml de chaque par jour). Cette pompe est contrôlée par un second minuteur. De plus, la culture d'algues est alimentée en CO₂ tel que décrit précédemment, avec son contrôleur de pH et son électrovanne.

La culture d'algues s'écoule du **plancton light réacteur** vers le **réacteur à plancton** en étant oxygénée. Le réacteur est fourni avec un trop plein. De plus, une même quantité de rotifères sort du réacteur que la culture d'algues affluante. Celle-ci se dirige directement vers l'aquarium, où le zooplancton et les algues restantes sont mangés par les invertébrés.

De cette manière, une quantité plus élevée d'aliments entre dans l'aquarium. Pour cette raison, nous recommandons d'avoir recours à une bonne filtration, telle le réducteur de nitrates ou le filtre anti-phosphates, pour éviter la formation d'algues filamenteuses dans l'aquarium.

Si les conditions extérieures restent stables (température, CO₂, apport en nutriments) le système fonctionne sans aucun problème. Cependant, n'oubliez pas de nettoyer les deux réservoirs à culture pour garder un rythme de croissance élevé, comme décrit ci-dessus.

4. 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 renouvelées (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 -