

**Bedienungsanleitung für den**



**AQUA MEDIC**

**Kalkwasserrührer KS 5000**

**Reaktor zur Versorgung von Meerwasseraquarien mit „Kalkwasser“.**

Mit dem Kauf dieses Kalkwasserrührers KS 5000 haben Sie sich für ein Qualitätsgerät entschieden. Es ist von Fachleuten speziell für den aquaristischen Gebrauch entwickelt und erprobt worden. Mit diesem Gerät können Sie bei richtiger Anwendung Ihre Korallen mit lebensnotwendigem Calcium versorgen.

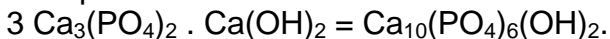
## 1. Grundlagen

### Was ist Kalkwasser?

Die Zugabe einer gesättigten Calciumhydroxidlösung war die erste Methode zur Versorgung von Riffaquarien mit Calcium. Man rührt dazu etwas Calciumhydroxidpulver in Leitungs- oder Osmosewasser an, läßt ungelöstes Hydroxid absetzen und gibt die klare Lösung langsam dem Aquarienwasser zu. Diese klare, mit Calciumhydroxid angereicherte Lösung ist Kalkwasser. Aufgrund des hohen pH-Wertes von 12,4 ist eine tropfenweise Zugabe erforderlich, da ansonsten der pH-Wert des Aquariums gefährlich ansteigen würde. Außerdem zieht die Lösung begierig Kohlendioxid aus der Luft an. Dabei entsteht schwer lösliches Calciumcarbonat und der Kalkgehalt des Kalkwassers sinkt. **Sinkt der pH-Wert von 12,4 auf etwa 12,2 fällt der Calciumgehalt von über 900 mg/l auf unter 300 mg/l ab. Zutritt von Kohlendioxid muß deshalb so weit wie möglich unterbunden werden.**

Mißt man die Karbonathärte einer Calciumhydroxidlösung, findet man zwar einen sehr hohen Wert, dieser wird jedoch nicht durch für Korallen verwertbare Hydrogencarbonate bzw. Carbonate verursacht, sondern durch Hydroxidionen. Die in den Karbonathärtetests enthaltene Salzsäure kann zwischen diesen Verbindungen nicht unterscheiden. Im Aquarium reagiert bei langsamer Zugabe das Hydroxid mit gelöstem Kohlendioxid zu Hydrogencarbonat weiter ( $\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{HCO}_3^-$ ). Bei schneller Zufuhr kann aber auch Hydroxid mit gelöstem Hydrogencarbonat zu unlöslichem Calciumcarbonat reagieren, was ein Absinken der Karbonathärte zur Folge hat ( $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3$ ). **Es empfiehlt sich deshalb, das Kalkwasser nachts zuzugeben, wenn der pH-Wert des Aquariums am niedrigsten bzw. der Gehalt an Kohlendioxid am höchsten ist.**

Ein wichtiger Vorteil der sogenannten „Kalkwassermethode“ ist die Ausfällung von Phosphaten. Dabei bildet sich ein in Meerwasser schwer lösliches Hydroxylapatit:



Diese Verbindung ist unter „normalen“ Bedingungen im Aquarium nicht mehr löslich.

## 2. Arbeitsweise des Reaktors

Das Gerät wird mit Leitungs- bzw. Osmosewasser und Calciumhydroxid (**Kalkwasser Powder**, ca. zwei Tassen) befüllt. Das Calciumhydroxid bitte mit etwas Wasser aufschlänmen. Das interne Rührwerk wird gestartet, das nicht gelöste Calciumhydroxid setzt sich nach einer Zeit im Bodenbereich ab, wo es durch den Rührer mit zufließendem Wasser vermischt wird. Mit einer kleinen, externen Pumpe, z.B. Niveaumat oder SP 3000 kann das Wasser durch den Reaktor gedrückt werden. Diese Pumpe steuert man entweder mittels einer Zeitschaltuhr und/oder einer Nachfüllautomatik an. Das dem Reaktor zugeführte Wasser reichert sich mit Calcium an, indem es durch das ungelöste Calciumhydroxid im Bodenbereich gepumpt wird, ohne daß es dabei zu einer Trübung kommt. Dadurch befindet sich im Reaktor immer eine relativ klare, gesättigte Calciumhydroxidlösung. Dieses Prinzip ermöglicht außerdem eine sehr kompakte Bauweise. Der Reaktor ist geschlossen, so daß Kohlendioxid fast nur über das Wasser hineingelangen kann. Dies ermöglicht eine Standzeit von mehreren Wochen bis zur Neubefüllung. Die Füllintervalle hängen in erster Linie vom Calciumbedarf des Aquariums


ab. Zur Neubefüllung leert man den Reaktor vollständig aus und gibt frisch aufgeschlämmtes Calciumhydroxid hinein. Danach wird der Reaktor mit Wasser gefüllt und das Rührwerk gestartet. Sobald sich das ungelöste Calciumhydroxid abgesetzt hat, ist das Gerät wieder betriebsbereit.

### **Zulauf:**

Durch den Kalkwasserreaktor wird ausschließlich das Nachfüllwasser geleitet, das zum Verdunstungsausgleich in das Aquarium gegeben wird. Bei guter Qualität (Nitrat, Phosphat!) kann dabei durchaus Leitungswasser verwendet werden. Es ist aber sicherer das Leitungswasser zuvor mit einer Umkehrosmoseanlage, z.B. Aqua Medic Standard 90, aufzubereiten. Dieses Nachfüllwasser wird in einen Vorratsbehälter gegeben (Kanister oder Glasbecken).

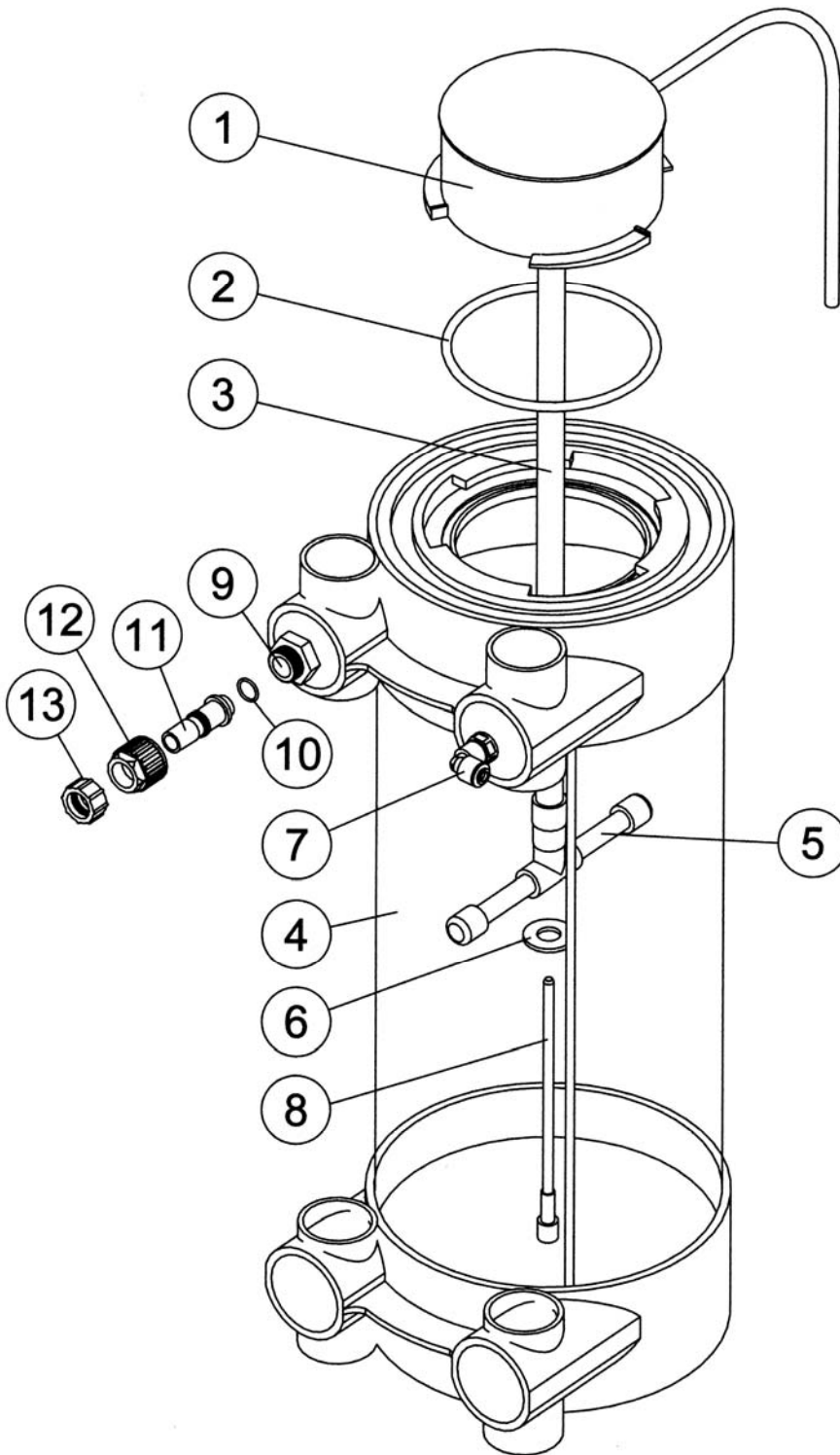
Jetzt kann der Zulauf (7) mit einer geeigneten Pumpe in dem Vorratsbehälter verbunden werden. Geeignet sind Schlauchpumpen, z.B. Aqua Medic SP 3000 in Verbindung mit Nachfüllautomatik und/oder Zeitschaltuhr, bzw. der Aqua Medic Niveumat mit eingebauter Nachfüllautomatik.

### **Steuerung**

Wie empfehlen unbedingt, den Kalkwasserreaktor mit der elektronischen Nachfüllautomatik  **AQUA MEDIC® aquaniveau** oder dem **Niveumaten** zu koppeln. Sobald im Aquarium Wasser verdunstet, wird aus dem Vorratsbehälter Wasser über den Kalkwasserreaktor in das Aquarium gepumpt.

Betreibt man die Nachfüllautomatik in Verbindung mit einer Zeitschaltuhr, lässt sich die Zudosierung auf die Dunkelphase beschränken.

Es ist auch möglich, den Reaktor ausschließlich mit einer Zeitschaltuhr zu betreiben. Dazu ermittelt man zunächst, wieviel Wasser im Tagesverlauf verdunstet und wie lange die verwendete Pumpe im Vorratsbehälter benötigt, um diese Menge nachzufüllen. Um ein Überlaufen zu verhindern, sollte man mit einer Sicherheitsreserve arbeiten und nur zwei Drittel mit Kalkwasser nachfüllen. Die dafür erforderliche Zeit stellt man an der Zeitschaltuhr ein. Man kann auch in mehreren Intervallen dosieren um einen zu starken pH-Anstieg zu vermeiden. Idealerweise gibt man das Kalkwasser in der Nacht, wenn der pH-Wert am niedrigsten ist, zu.



1. Deckel mit Motor
2. O-Ring Bajonett
3. Rührwerk
4. Behälter
5. Rührer
6. UNterlegscheibe
7. Wasserzulauf
8. Führung für Rührwerk
9. Wasserablauf
10. O-Ring Ablauf
11. Schlauchanschluß Ablauf
12. Überwurfmutter
13. Kontermutter für Schlauch

### 3. Aufbau des Kalkwasserrührers

## 4.Montage und Inbetriebnahme

### Anschlüsse

Der  **AQUA MEDIC** Kalkwasserreaktor besitzt zwei Schlauchanschlüsse.

Der erste Anschluß, der Wasserzulauf (7) wird mit einer Zulaufpumpe verbunden.

Der 2. Anschluß ist der Wasserablauf zurück ins Aquarium (9). Er sollte nicht im Wasser sein und muß regelmäßig kontrolliert werden, da er durch Kalk leicht verstopft und dadurch der Durchfluß stoppt. **Das Wasser muß frei ablaufen können, der Ablaufschlauch darf niemals höher als der Ablauf des Gerätes sein!!!**

### Befüllen des Reaktors

Vor dem Befüllen Netzstecker des Reaktors und der Förderpumpe ziehen. Durch Drehen des Deckels wird das Bajonett geöffnet. Beim Herausziehen des Rührwerks O-Ring nicht verlieren. Ungelöste Reste an Calciumhydroxid bitte abgießen und Reaktor reinigen

Man gibt drei bis vier gut gefüllte Kaffeetassen Calciumhydroxid (Kalkwasserpowder) in einen Meßbecher und schlämmt mit etwa einem Liter Süßwasser auf. Die Aufschlammung gießt man in den Reaktor und füllt bis zum Deckel mit Süßwasser auf. Ist der Reaktor bereits voll Wasser, muß der Auslaufschlauch z.B. in einen Eimer führen, damit überschüssiges Wasser ablaufen kann. Anschließend Rührwerk wieder auf die Führung (8) schieben, Deckel schließen und Rührwerk starten. Hat sich die obere Lösung weitestgehend geklärt, eine leichte Trübung schadet nicht, kann auch die Förderpumpe wieder in Betrieb genommen werden.

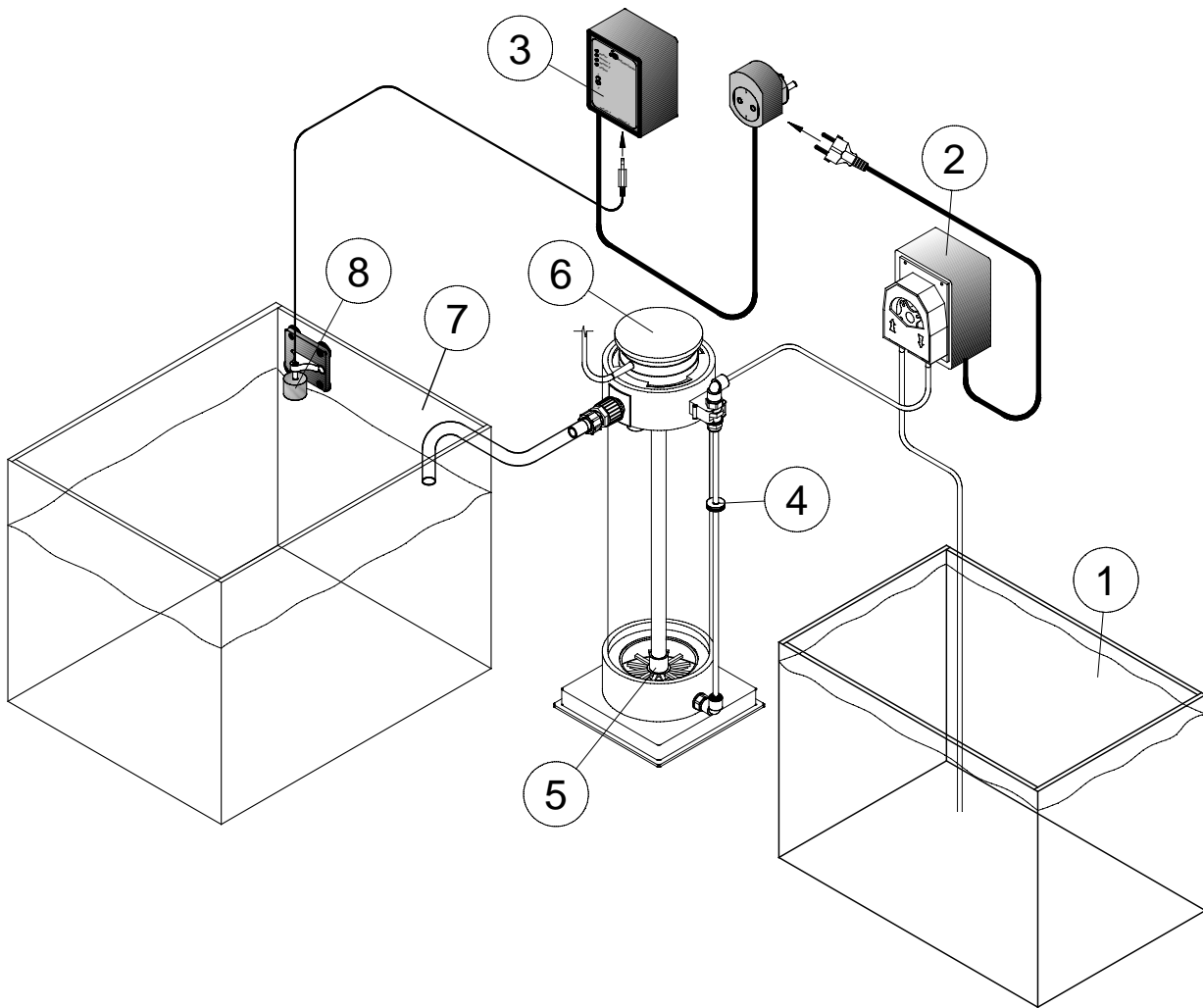


Abb2: **Anschluß des Kalkwasserrührers KS 5000 am Aquarium:**

- |                |                     |                      |
|----------------|---------------------|----------------------|
| 1. Aquarium    | 4. Rückschlagventil | 7. Vorratsbehälter   |
| 2. Dosierpumpe | 5. Rührwerk         | 8. Schwimmerschalter |
| 3. Aquaniveau  | 6. Deckel mit Motor |                      |

Das Wasser wird von der Dosierpumpe durch den Kalkwasserrührer gedrückt und gelangt von dort ins Aquarium. Die Dosierpumpe wird über eine Niveausteuerng (aquaniveau ) angesteuert. Anstelle dieser beiden Komponenten kann auch der Niveaumat (Dosierpumpe und Steuerung in einem Gerät) eingesetzt werden. Sobald im Aquarium Wasser verdunstet, wird die Dosierpumpe eingeschaltet und das Wasser aus dem Vorratsbehälter durch den Kalkwasserrührer in das Aquarium gedrückt.

## 5. Wartung


Der Motor des Kalkwasserrührers hat bei Dauerbetrieb eine Lebensdauer von etwas über einem Jahr. Er muß danach getauscht werden.

## 6. Kalkwasser und Kalkreaktor

Zunehmend setzt sich unter Riffaquarianern die kombinierte Anwendung von Kalkreaktor und Kalkwasserreaktor durch. Der Kalkreaktor liefert gelöstes Kohlendioxid, das vom Kalkwasser neutralisiert wird. Phosphate, auch solche, die aus dem Kalkreaktor kommen, werden vom Kalkwasser ausgefällt. Allerdings ist eine übertriebene Aufkalkung zu vermeiden. Versuche haben gezeigt, daß bei starker Zufuhr von Hydrogencarbonaten bzw. Carbonaten Kalkrotalgen ausbleichen und Korallen ihre Polypen nicht mehr öffnen. Dabei spielt die erreichte Karbonathärte eine untergeordnete Rolle. Problematischer ist die schnelle Zugabe vor allem während der Beleuchtungsphase. Die Ursache dieser Erscheinung ist bis heute ungeklärt. Trotzdem ist eine Versorgung von Riffaquarien mit „Kalk“ unerlässlich.

Aquarien mit niedrigem Calciumgehalt und hoher Karbonathärte können weder mit Kalkwasser noch mit einem Kalkreaktor auf optimale Calciumwerte gebracht werden, da dazu die Karbonathärte noch weiter angehoben werden müßte. Um den Calciumgehalt mittels Kalkreaktor um 50 mg/l anzuheben, müßte gleichzeitig die Karbonathärte um 7°dKH steigen. In solchen Fällen bleibt nur die Zufuhr von Calciumchlorid, z.B. **REEF LIFE Calcium** bis der gewünschte Wert erreicht ist. Anschließend hält man den erreichten Wert mit Kalkwasser oder Kalkreaktor.

## 7. Garantie

 **AQUA MEDIC** GmbH gewährt eine Garantie von 24 Monaten ab Kaufdatum auf alle Material- und Produktionsfehler. Weitergehende Ansprüche, insbesondere solche, die aus fehlerhafter Bedienung resultieren, sind ausgeschlossen.

Als Garantienachweis gilt der Original-Kaufbeleg.

- Technische Änderungen vorbehalten -