

Calcium und Karbonathärte



www.aquacare.de

www.aquacare-shop.de
www.aquacare.de



Turbo-Kalkreaktor Größe 1 aus Acrylglas



Turbo-Kalkreaktor Größe 5 aus PVC

Wo werden Calcium und Karbonathärte verbraucht?

Im Süßwasseraquarium werden sowohl Calcium (Gesamthärte) als auch Karbonathärte (KH) in nur geringem Maße verbraucht. Zur Einstellung dieser Werte reicht es aus, das Wasser mit Pflegeprodukten oder einem Mineralienfilter zu versorgen.

Im Meerwasseraquarium leben eine Vielzahl von Tieren und Algen, die in großen Mengen Calcium und Karbonathärte für ihre Skelette benötigen. Die beiden Stoffe werden dem Meerwasser entnommen. Deshalb müssen Calcium und Karbonathärte regelmäßig dem Meerwasseraquarium zugeführt werden.

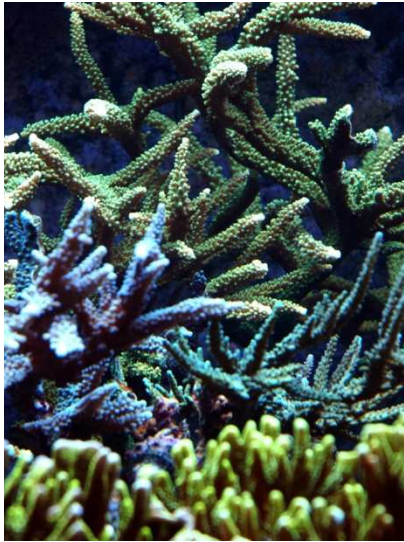
Es sind zurzeit vier erfolgreiche Methoden bekannt:

- 1. Calciumchlorid-Natriumhydrogencarbonat-Methode** nach BALLING (siehe Pflegeprodukte)
- 2. Kalkwasser** nach WILKENS (siehe Calciumhydroxid und KWR)
- 3. Kalkreaktor** (*Turbo-Kalkreaktor*)
- 4. Kohlendioxidinjektion** (siehe Nachtabstimmung und COR Kohlendioxidreaktor): diese Methode ist nur bei sehr speziellen Korallenzuchtanlagen einsetzbar. Für das „normale“ Korallenriffaquarium ist von diesem System abzuraten.



Beachten Sie, dass Calcium im Meerwasseraquarium nur angereichert werden kann, wenn genügend Magnesium vorhanden ist.

Der Turbo-Kalkreaktor



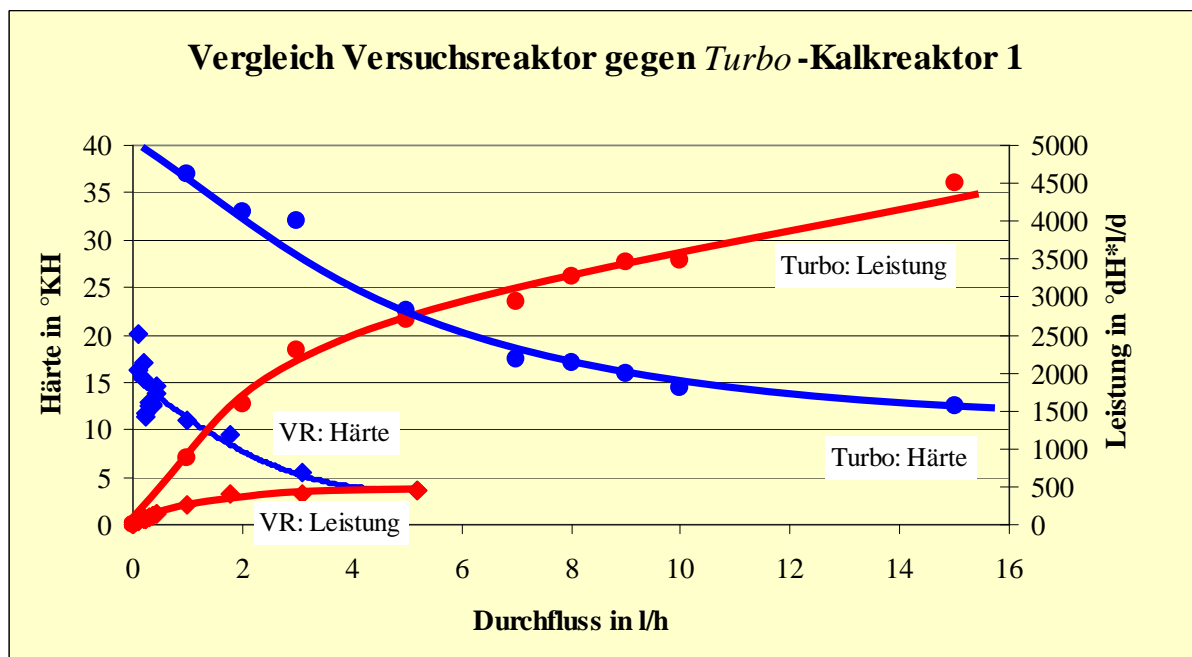
Steinkorallen benötigen eine große Menge an gelöstem Kalk
Foto: Hoebink

Der *Turbo*-Kalkreaktor ist eine **konsequente Weiterentwicklung** herkömmlicher Kalkreaktoren. Die Kohlendioxidzufuhr ist durch einen **integrierten Blasenähler** sichtbar und füllt die **CO₂-Kolonne**. Der dadurch extrem niedrige pH-Wert von 5,0-5,3 lässt die Calciumcarbonatlösekraft in neue Dimensionen vorstoßen. Dank der extremen Strömung bilden sich weder Kanäle im **Granulatrohr** noch lagern sich Sediment ab, die den Prozess behindern könnten. Das mit Gelöstkalk angereicherte Wasser wird anschließend in der **Neutralisierungsstufe** von überschüssigem CO₂ befreit, so dass der pH-Wert des Auslaufwassers bei 7,0 bis 7,3 liegt. Das bedeutet ca. 80% weniger Eintrag an freiem Kohlendioxid in das Aquarium. Zu kleine Kalkpartikel (Sediment) setzen sich im anschließenden **Schräglklärer** ab. Diese Sedimentstufe kann leicht vom System getrennt und gereinigt werden.

Die **Turbo-Steuerung** (Option) des CO₂ wird ohne pH-Messkette durchgeführt: das bedeutet weniger Wartung und Kosten bei gleichzeitig höherer Sicherheit. Mit der Steuerung ist keine Kohlendioxidüberdosierung möglich. Gleichzeitig wird die **maximal erreichbare Leistung automatisch eingestellt** - unabhängig von Kalkmaterial und dessen

Füllhöhe. Der Wasserzulauf kann leicht durch ein **Schauglas** kontrolliert und mit Hilfe eines Durchflussmessers (Option) gemessen werden. Bei kleinen *Turbo*-Kalkreaktoren kann der Wasserzulauf ebenfalls durch eine robuste Dosierpumpe erfolgen.

Abhängigkeit von Härte und Leistung von der Durchflussgeschwindigkeit.



Es wurden während eines durch die AiF geförderten Forschungsprojektes der *Turbo*-Kalkreaktor Größe 1 (PVC-Version mit 0,24 Liter *Turbo*-Granulat) mit einem herkömmlichen **Versuchsreaktor** (VR) mit 2,77 Litern *Turbo*-Granulat verglichen. Trotz 12fachem Reaktionsvolumens konnte mit dem Versuchsreaktor nicht annähernd die Leistung des *Turbo*-Kalkreaktors erreicht werden.

Technische Daten des *Turbo*-Kalkreaktors

Größe Bestellnummer	Größe 1 Turbo-1	Größe 2 310-002	Größe 3 310-003	Größe 4 Turbo-4	Größe 5 310-005
Max. Aquariengröße in Liter	500	1.000	2.500	8.000	10.000
Maße (B×H×T) in cm	41×41×11,5	30,5×57×13	40×57×17	67×84×19	49×140×22
Benötigte Höhe in cm	+2 cm	-	-	+2 cm	-
Durchmesser Calcitrohr in mm	40	50	63	100	110
Volumen Granulat in Liter	0,30	0,42	0,93	5,1	6,3
pH-Wert Auslauf	7,0...7,3				
maximale / durchschnittliche Tagesleistung in Härte-liter bei 3h/d	2.000 / 250	4.000 / 500	10.000 / 1.250	20.000 / 2.500	40.000 / 5.000
eingebaute Pumpe	UP 300	UP 1000	UP 2000	UP 2000	UP 2000/1
elektrische Leistung in Watt	4	10	18	18	38
Anschlüsse Zulauf / Ablauf	PA-Tüllen4+10	6 und 10 mm AquaCare Steckfittings			
optimaler Zulauf in l/h	4 - 5	8 - 10	20 - 25	70 - 90	80 - 100
Durchflussmesser in l/h (Option)	-	3-24	5-50	15-150 (im Lieferumfang enthalten)	15-150 (im Lieferumfang enthalten)
erforderliche Luftleistung in l/h	200	300	400	500	500
erforderliche Kohlendioxidversorgung	Kohlendioxiddruckflasche mit Druckminderer und Nadelventil, ein gutes Rückschlagventil für CO ₂				
Wandmontage	ja				
Standmontage / Hang-On (Option)	ja	nein		ja	nein
Material	PMMA	PVC		PMMA	PVC

BasiTech Kalkreaktorsteuerung



Die *Turbo*-Kalkreaktorsteuerung mit CO₂-Sensor



Die *Turbo*-Kalkreaktorsteuerung der *BasiTech*-Reihe vereinfacht den Betrieb des *Turbo*-Kalkreaktors erheblich. Ab Größe 4 wird die Schaltung dringend empfohlen.

Die Schaltung besteht aus einem robusten Designer-Gehäuse und enthält die Platine, ein Magnetventil, Rückschlagventil und Anschlüsse für 6/4mm PE-Schläuche. Im Lieferumfang ist außerdem der CO₂-Sensor, der an jede *Turbo*-Kalkreaktorgröße passt und leicht nachträglich installiert werden kann.



Reine Steinkorallenaquarien sind ohne die regelmäßige Zugabe von Gelöstkalk nicht lange stabil. Foto: Hoebink