

Professioneller Kalkreaktor zur Anreicherung von gelöstem Calcium und Hydrogencarbonat



www.aquacare.de
AquaCare GmbH & Co. KG
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany
☎ +49 - 2043 - 375758-0 • 📠: +49 - 2043 - 37578-90
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de



Turbo-Kalkreaktor Größe 8 mit professioneller Steuerung

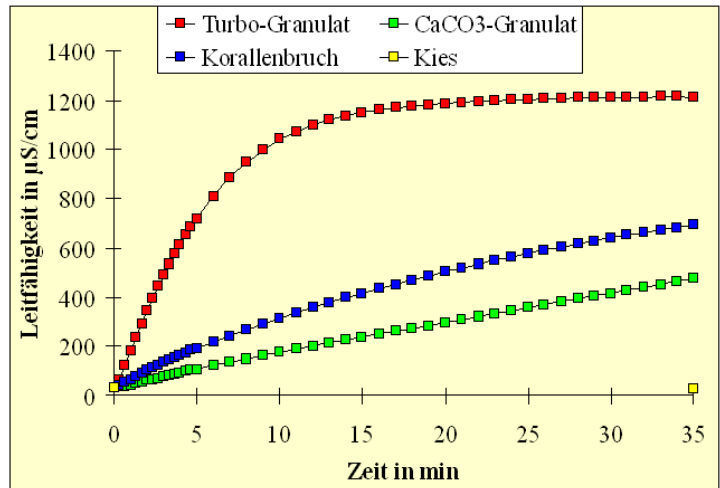
Der *Turbo*-Kalkreaktor

Der *Turbo*-Kalkreaktor ist eine Weiterentwicklung der herkömmlichen Kalkreaktoren. Die Effektivität des Calciumcarbonatlöseprozesses wurde drastisch erhöht. Dank der extremen Strömung bilden sich keine Kanäle im Granulatrohr, die eine Durchströmung erschweren und die Effektivität verringern. In diesem Reaktor wird ein Spezialgranulat verwendet, das erheblich höhere Lösungsfähigkeit aufweist als herkömmliche Materialien wie Korallenbruch oder Kalkbruchgestein. Die Kohlendioxidzufuhr wird ohne pH-Wertsteuerung automatisiert und damit erstens sehr sicher und zweitens extrem wartungsarm realisiert – es entfallen regelmäßige Kalibrierungen und Austausch einer pH-Messkette. Die CO₂-Zufuhr wird durch die bewährte *BasiTech*-Kalkreaktorsteuerung kontrolliert – ab Größe 8 ist eine professionelle Steuerung installiert (s.u.). Die Kohlendioxidzufuhr ist im CO₂-Rohr sichtbar und wird zusätzlich mit einem Durchflussmesser angezeigt. Durch eine luftbetriebene Neutralisierungsstufe wird der pH-Wert des Ablaufwassers auf bis zu 7,0 angehoben. Das bedeutet, dass das AquaCare-System im Vergleich zu herkömmlichen Reaktoren bis zu 80% weniger freies CO₂ im Ablaufwasser aufweist und in marinen Systemen die Gefahr einer Grünalgenmassenexplosion extrem verringert. Die Luftzufuhr wird am Durchflussmesser angezeigt. Der Wasserzulauf sollte mit einer Druckpumpe (mindestens 10 Meter Druck beim entsprechenden Volumenstrom) erfolgen, damit der interne Arbeitsdruck von maximal 1 bar erreicht wird. Ein Druckhaltesystem und ein Durchflussmesser erleichtern die Einstellung des optimalen Zulaufs. Das mit Calcium und Hydrogencarbonat (Karbonathärte, Alkalinität) angereicherte und neutralisierte Wasser wird in einer Sedimentstufe von kleinsten Partikel und den zu klein gewordenen Calcitkugeln befreit. Eine Erneuerung des Calcitbettes ist nicht erforderlich und spart somit Wartungszeit. Die in der Sedimentstufe aufgefangenen Kalkpartikel können sogar mittels Chemosorption geringe Mengen Phosphat entfernen.

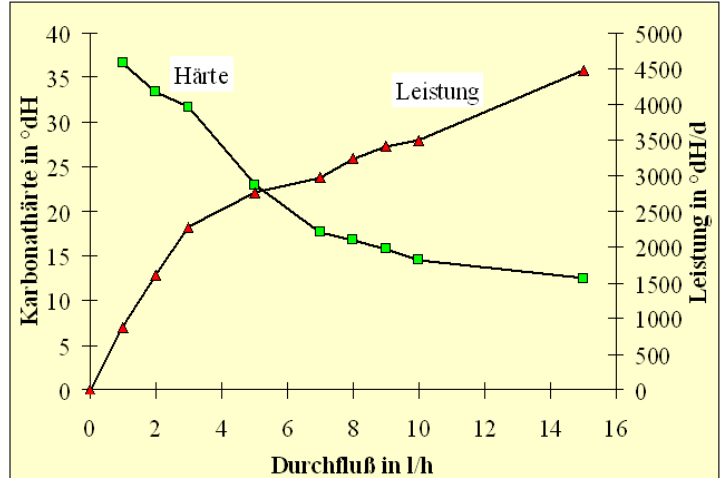
Labor- und Praxisergebnisse *Turbo*-Kalkreaktor

Kalklöseversuch verschiedener kalkhaltiger Materialien in kohlendioxidangereichertem Reinstwasser. Zur Kontrolle diente Quarzkies (nicht kalkhaltig). Der Leitfähigkeitsanstieg zu Versuchsbeginn (lineare Anstieg) wurde in Calciumanstieg umgerechnet und in der Tabelle zusammengefasst:

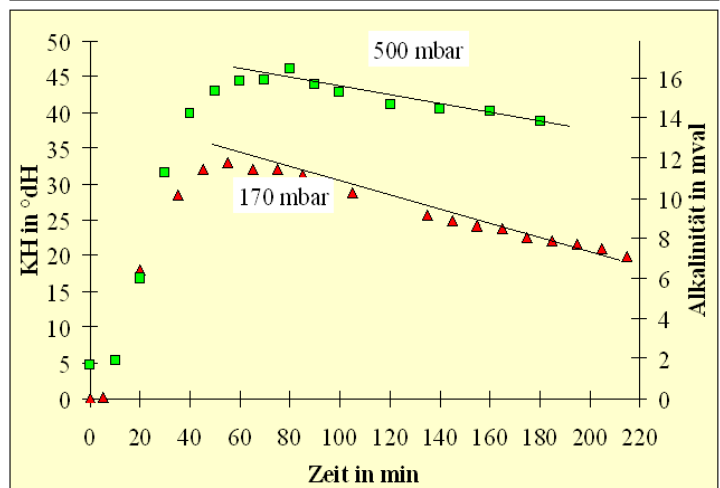
Material	Calciumanstieg in mg/l·h
Quarzkies (Kontrolle)	0
Calciumcarbonatgranulat	4
Korallenbruch	7
Turbo-Granulat	41



Abhängigkeit von **Härte und Leistung** von der Durchflussgeschwindigkeit. Gemessen bei *Turbo*-Kalkreaktor Größe 1 im Labortest.



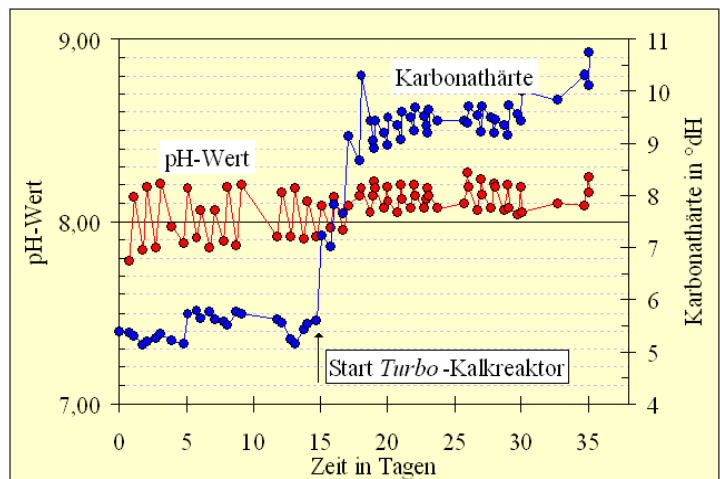
Verlauf der **produzierten Karbonathärte** im *Turbo*-Kalkreaktor Größe 7 im Praxistest bei 170 und 500 mbar internem Reaktorarbeitsdruck.



Praktischer Betrieb des *Turbo*-Kalkreaktors

Größe 1 an einem 400 Liter-Aquarium. Pfeil = Start des Reaktors.

Vorher wurde Karbonathärte und Calcium mit AquaCare-Lösungen „KH-plus“ und „Calcium“ verwendet.



Technische Daten des AquaCare *Turbo*-Kalkreaktors

Technische Daten <i>Turbo</i> -Kalkreaktor	Größe 6	Größe 7	Größe 8
Bestellnummer	311-006	311-007	311-008
Maximale Aquariengröße in Litern (bei überwiegend Steinkorallenbesatz)	25.000	50.000	100.000
Maße (B×H×T) in cm	180 × 120 × 65	200 × 150 × 65	280 × 170 × 65
Volumen Granulat in Liter	13	27	77
pH-Wert Auslauf	abhängig vom Arbeitsdruck		
maximale Tagesleistung in Härteliter	250.000	500.000	1.000.000
Durchmesser Hauptrohr in mm	160	200	315
Material Hauptrohr	PVC transparent		
Material Verrohrung	PVC		
eingebaute Pumpe	MD-40RM	MD-50R-5M	MD-100R-5M
Anschlussleistung in (230 V, 50 Hz) inkl. Luftversorgung	0,15 kW	0,3 kW	0,5 kW
Anschlüsse Zulauf / Ablauf	PVC 20/40	PVC 20/50	PVC 25/63
optimaler Zulauf in l/h	250 (1 bar)	500 (1 bar)	1000 (1 bar)
erforderliche Luftleistung in l/h	2.000	4.000	7.000
erforderliche Kohlendioxidversorgung	Kohlendioxiddruckflasche mit Druckminderer und Nadelventil		
mitgeliefertes <i>Turbo</i> -Granulat in kg	30	30	60
Leergewicht / Arbeitsgewicht / Transportgewicht in kg	80 / 120 / 110	160 / 240 / 220	250 / 550 / 300

größere Systeme auf Anfrage

Optionen: - Luftversorgung – Wasserzulauf – elektronische Durchflussmesser für Wasser und Luft
– Kontrolle Niveau Sedimentfilter – Umschaltung auf Ersatz-CO₂-Flasche

Professionelle Steuerung (SPS)



Die *Turbo*-Kalkreaktoren Größe 6 bis 8 werden mit einer Mini-SPS ausgerüstet. Neben allen erforderlichen elektrischen Bauteilen gibt das Display der SPS den aktuellen Zustand in Volltext wieder. Es können folgende Parameter eingestellt, bzw. überwacht werden:

- Kontrolle Wasserzulauf (Grenzwertkontakt),
- Kontrolle Zuluft (Grenzwertkontakt),
- CO₂-Mangel-Erkennung,
- Volltextanzeige von Status und Störungen,
- Programmierung der Laufzeit in %,
- Programmierung der Startzeit
- Normal- und Ökobetrieb (CO₂-Einsparung),
- potentialfreier Sammelstörkontakt,
- Eingang für pH-Wert (Notabschaltung),
- Eingang für KH-Wert (Bedarfsregelung), kann auch als externes Start-Stopp-Signal verwendet werden.

Alternativ können wir Ihnen eine visualisierte Siemens-SPS anbieten.