

# Autotropher Nitratfilter mit oder ohne Kalkstufe?



AquaCare GmbH & Co. KG  
Am Wiesenbusch 11 - D-45966 Gladbeck - Germany  
☎ +49 - 20 43 - 37 57 58-0 • 📠 +49 - 20 43 - 37 57 58-90  
www.aquacare.de • e-mail: info@aquacare.de



Das Schwefelgranulat im ADN-Filter dient als Aufwuchskörper und als „Futter“ für spezialisierte Bakterien. Foto: AquaCare

## Funktion des autotrophen Filters ADN

Der Nitratfilter ADN basiert auf dem Prinzip der autotrophen Denitrifikation. Dabei wird mit Hilfe von Bakterien Nitrat veratmet und Energie aus der Oxidation von Schwefel gewonnen. Als Nebenprodukte entstehen gasförmiger Stickstoff - der letztendlich ausgast und keinerlei Folgen hat – und Sulfat und Säure (teilweise in der Literatur als Schwefelsäure bezeichnet). Leider wird der Eindruck erweckt, dass diese Säure äußerst gefährlich sei. In Aquariensystemen wird jedoch extrem verdünnte Schwefelsäure produziert, die bei stabilen Wasserwerten (Karbonathärte, Pufferkapazität) und regelmäßigem Teilwasserwechsel keinerlei schädliche Wirkung hat.



Professioneller ADN-Filter. Foto: AquaCare

## Säurebindung durch Kalkstufe

Um der geringen Säureproduktion entgegenzutreten mischen einige Filtertechnikanbieter das Schwefelgranulat mit Kalkbruch, um die Säurebildung zu puffern.

Prinzipiell funktioniert dieser Ansatz.

Doch im praktischen Betrieb haben sich einige negative Faktoren gezeigt:

- Im Filter entwickeln sich Bakterien, die ebenfalls auf dem Kalkgranulat wachsen und so die Oberfläche für freie Säureteilchen verdecken.
- Die Bakterien können unter bestimmten Umständen Gips produzieren, der sich als dünne Schicht auf dem Kalkgranulat ablagert und die Oberfläche versiegelt. Eine Neutralisierung der Säure ist dann nicht mehr möglich.
- Die Folge ist, dass das Kalkgranulat regelmäßig komplett ausgetauscht werden muss, um eine gleichmäßige Säureneutralisierung zu ermöglichen.
- Ist das Schwefelgranulat mit dem Kalkgranulat gemischt, ist ein Austausch des Kalkgranulatan-teils nicht möglich. Das Schwefelgranulat muss ebenfalls mit ausgetauscht werden. Evtl. gibt es nach dem Austausch Probleme, da die adaptierten Mikroorganismen verloren gehen und somit ein erneutes Einfahren des gesamten Systems notwendig ist.
- Ist das Schwefelgranulat mit dem Kalkgranulat in einem Filter getrennt, z.B. durch eine Filtermatte, muss darauf geachtet werden, dass das Kalkgranulat oben aufliegt, um es ggf. wechseln zu können. Je nach Filtertyp ist das Auswechseln unpraktisch und arbeitsaufwendig.
- Beim Neutralisierungsprozess entsteht neben der erwünschten

Karbonathärte auch Calcium. Bei Aquariensystemen mit erhöhtem Calciumwert (dies ist zwar selten, kommt jedoch ab und zu tatsächlich vor), ist die zusätzliche Calciumproduktion unerwünscht und kann nur durch Entfernen der Kalkschicht gestoppt werden.

## Der AquaCare-Weg

AquaCare verfolgt den Weg, dass jeder chemische, biologische und physikalische Prozess in einer getrennten Stufe stattfinden sollte. Damit ist gewährleistet, dass jeder Prozess separat (so weit dies möglich ist) kontrolliert und gesteuert werden kann.

Ist ein Kalkreaktor am Aquariumsystem vorhanden, sollte ein autotropher Nitratfilter ohne Neutralisierungsstufe betrieben werden – der Kalkreaktor sorgt für genügend Karbonathärte und damit Pufferkapazität. Nitratfilter und Kalkreaktor können somit optimal betrieben werden, ohne dass unerwünschte technische Probleme oder biochemische Prozesse auftreten.

Wird die Karbonathärte weder durch einen Kalkreaktor noch durch anderer Systeme z.B. durch Flüssig- oder Pulverprodukte aufrechterhalten, kann bei abfallendem pH-Wert im Aquariumsystem hinter dem ADN-Filter eine Kalksäule installiert werden. Deren Funktion muss regelmäßig kontrolliert werden (z.B. pH-Wert-Messung im Aquariumwasser). Lässt die Leistung der Kalksäule nach (pH-Wert und/oder KH fallen), muss die Füllung schnellstens ausgetauscht werden.