

DIE TETRA BIOFARM HIER WACHSEN DIE RICHTIGEN BAKTERIEN!

Nitrifikation heißt das Zauber- oder Schlagwort – ganz wie man will. Laut Lexikon bedeutet Nitrifikation die bakterielle Oxidation von Ammoniak (NH₃) über Nitrit (NO₂-) zu Nitrat (NO₃-). Selten liest man jedoch, dass sich ohne diese „Erfindung der Natur“ dieses Leben auf der Erde, was wir kennen und zu dem wir selber gehören, wohl nicht hätte entwickeln und bestehen können. Im kleineren Maßstab gilt das auch für jedes Aquarium. Hier wäre das Überleben der Fische und anderer Tiere nach kurzer Zeit nicht möglich, wenn die sogenannten Filterbakterien, d.h. die Nitrifizierer bzw. Nitrifikanten, ihre überlebenswichtige Arbeit nicht oder nur eingeschränkt verrichten würden.

Den Begriff und die Grundzüge der Nitrifikation kennt man seit 1892, als der russische Mikrobiologe und Pflanzenphysiologe Sergei N. Winogradsky sowohl die Nitrifikation selbst als auch die wesentlichen beteiligten Bakteriengruppen beschrieb. Nach ihm wurde auch der bekannte Nitritoxidierer Nitrobacter winogradskyi benannt, der immer noch bei vielen Aquarianern und einigen Anbietern von sogenannten Starter-Bakterien eine wichtige Rolle zu spielen scheint – allerdings leider nur in den Erzählungen und Berichten, aber sicher nicht im Aquarium selbst. Denn die dort vorhandenen Lebensbedingungen lassen Nitrobacter gar nicht erst richtig aktiv werden.

Deshalb versteht es sich eigentlich von selbst, dass das patentierte **Tetra SafeStart** nicht nur generell unterschiedlichste Nitrifizierer enthält, sondern selbstverständlich nur die in Süßwasser-Aquarien zu findenden und funktionierenden Filterbakterien, vornehmlich der Gattungen Nitrosomonas und Nitrospira. Das seit Jahren erfolgreiche Pflegeprodukt enthält lebende Nitrifikanten, die auf allen geeigneten Flächen und Substraten im Aquarium siedeln und natürlich besonders ef-

ektiv im Biologischen Filter arbeiten. Sie aktivieren ihn und sorgen für den Abbau von giftigem Ammoniak und Nitrit. Nur so werden gesunde Wasserhältnisse für Fische geschaffen.

Jede Flasche **Tetra SafeStart** enthält eine ausreichende Anzahl ammonium- und nitritabbauender Nitrifikanten, die sich nach der Zugabe im Aquarium und vorrangig im Filter ansiedeln und schnell mit ihrer „Arbeit“ beginnen: Unterschiedliche Nitrosomonas-Arten oxidieren das giftige Ammoniak (bei pH-Werten unter ca. 7 als ungiftiges Ammonium) zu Nitrit, was nichts weiter bedeutet, als dass NH₃/NH₄⁺ als primäres Ausscheidungsprodukt aus dem Proteinstoffwechsel der Fische von diesen Bakterien als Energiequelle genutzt und dabei zu Nitrit (NO₂-) umgebaut wird. Leider ist Nitrit ebenfalls fischgiftig, wird aber sofort von spezifischen Nitrospira-Bakterien als Energiequelle genutzt und in ungiftiges Nitrat (NO₃-) umgebaut. Würde man sich die chemischen Gleichungen vorstellen, sähe man sofort, dass die Nitrifikation ein aerober Prozess ist, d.h. immer ausreichend Sauerstoff vorhanden sein muss.

Nitrifikanten vermehren sich im Übrigen nur sehr langsam, so dass die Biologische Einfahrphase eines Aquariums üblicherweise drei bis vier Wochen beträgt. Mit **Tetra SafeStart** wird die Biologische Filterung sofort in Schwung gebracht, so dass auch der Fischbesatz bei einem neuen Aquarium sehr schnell möglich ist. Doch woher kommen eigentlich die **SafeStart**-Bakterien?

Unsere **SafeStart**-Bakterien entstammen keinen Klärwerken oder Abwasseranlagen, sondern werden extra und gezielt in unserer **Biofarm** gezüchtet. Speziell ausgebildete und geschulte MitarbeiterInnen kümmern sich um die riesigen Bruttanks sowie die Produktkontrolle und Qualitätssicherung.



Es ist übrigens notwendig, Süß- und Meerwasser-Nitrifikanten getrennt zu züchten, denn leider „arbeiten“ die meisten Süßwasser-Filterbakterien im Meerwasser gar nicht oder nicht besonders gut und umgekehrt genauso. Natürlich wurde beim Bau und wird beim Betrieb der **Biofarm** auf Umweltschutz und Energieeffizienz geachtet, so dass eigene Wasseraufbereitungs- und Wärmerückgewinnungsanlagen eine Selbstverständlichkeit sind. Engmaschige und lückenlose Kontrollen überwachen das Leben und Wachstum der Bakterien in den einzelnen Tanks.

In unserem Nitrifikanten-Labor in der Biologischen Qualitätssicherung werden die **SafeStart**-Bakterien und das Produkt **SafeStart** untersucht. So wird z.B. das Vorhandensein und der Anteil der unterschiedlichen Nitrifizierer festgestellt und überwacht, aber auch die Leistungsfähigkeit im **SafeStart**-Produkt geprüft und gesichert. Dabei müssen modernste Labormethoden angewendet werden, da es z. B. unmöglich ist, die nitrifizierenden Bakterien auch im besten Labormikroskop „einfach so“ zu identifizieren, auseinander zu halten und manchmal sogar überhaupt im Detail sehen zu können. Eine dieser speziellen Methoden ist die sogenannte FISH, was Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung bedeutet. Dabei werden die unterschiedlichen Bakterienarten und Bakterienstämme (so etwas wie Unterarten bzw. Varianten) ganz spezifisch mit Fluoreszenz-Farbstoffen markiert und im Fluoreszenz-Mikroskop sichtbar gemacht.

Werden die Bakterien zur Abfüllung in **SafeStart**-Flaschen geerntet, wird jede einzelne Abfüllcharge vorab in Aktivitätstests überprüft und genau eingestellt. Nur so können wir unser Versprechen einhalten, nicht irgendwelche (Phantasie-) Zellzahlen auf die Flasche zu schreiben, sondern geprüfte Aktivität und damit Leistungsfähigkeit zu garantieren. Eine weitere Besonderheit bei der Qualitätssicherung von **SafeStart** besteht darin, dass die Freigabe jeder Charge zusätzlich auf Basis der dokumentierten Aktivitätstests persönlich durch

Barron Benno ter Höfte, dem Leiter der Biologischen Qualitätssicherung, und durch Dr. Gerd Großheider, Director Qualitymanagement and Regulatory Affairs, erfolgen muss. Last but not least sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass Tetra – wie in vielen anderen Bereichen – auch auf dem Gebiet der Biologischen Filterung bzw. hinsichtlich der Filterbakterien enge Kooperationen mit namhaften Universitäten, Instituten und der Industrie pflegt.

Barron Benno ter Höfte

BARRON BENNO TER HÖFTE



Diplom-Biologe Barron Benno ter Höfte leitet bei Tetra die Biologische Qualitätssicherung.

- Tetra SafeStart enthält speziell gezüchtete, lebende nitrifizierende Bakterien, die nachweislich giftiges Ammoniak und Nitrit im Aquarium drastisch reduzieren bzw. erst gar nicht ansteigen lassen.
- Tetra SafeStart sollte sowohl bei der Neueinrichtung eines Aquariums als auch nach jedem Teilwasserwechsel, nach jeder Filterreinigung oder nach einer Medikation angewendet werden – weitere Informationen dazu auch auf Seite 15.
- ideal in Kombination mit Tetra AquaSafe, das die Ansiedlung der Bakterien fördert
- zusätzlich unterstützt und beschleunigt Tetra Bactozym die Aktivierung und Etablierung der Filterbakterien
- zwölf Monate bei Temperaturen von 2°C bis 30°C haltbar
- für alle Süßwasseraquarien geeignet
- erhältlich in den Größen 50 ml, 100 ml und 250 ml
- Tetra Marine SafeStart speziell für Meerwasser-Aquarien



UNABHÄNGIGER TEST BEWEIST: TETRA SAFESTART FUNKTIONIERT!

In der Oktoberausgabe der DATZ erschien der Artikel „Wie fahre ich ein Aquarium am besten ein?“ von Petra Fitz. Darin ging die Autorin in einem groß angelegten Versuch der Frage nach, ob die im Handel angebotenen Mittel die Einlaufphase eines Aquariums tatsächlich verkürzen können, d.h. ob die Produkte wirklich den Filter schnell aktivieren und für den korrekten Stickstoffabbau sorgen. Nur eines der getesteten Produkte hält, was es verspricht: Zwar wurde sein Name nicht genannt, auf Nachfrage erhielt Tetra jedoch die Bestätigung, dass es sich hierbei um **Tetra SafeStart** handelt.

