

NEOS EUF

DINOFLAGELLATEN
IM MEERWASSERAQUARIUM –

eine Plage näher betrachtet





DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

Dinoflagellaten

Dinoflagellaten sind nicht prinzipiell Schädlinge. Die meisten Arten sind sogar wichtige Bestandteile der Lebensgemeinschaft im Riff. Zooxanthellate Korallen beherbergen in ihrem Gewebe z. B. Dinoflagellaten (*Symbiodinium spp.*). Auch ein großer Teil des Phytoplanktons besteht aus Dinoflagellaten.

Dinoflagellaten sind keine echten Algen, aber auch keine Bakterien. Sie stellen eine eigenständige Gruppe dar, die nicht zu den drei Reichen Tiere (Animalia), Pflanzen (Plantae) oder Pilze (Fungi) zählen. Man kennt heute etwa 2.400 verschiedenen Dinoflagellatenarten.

Dinoflagellaten zeichnen sich durch zwei Fortsätze („Flagellen“) aus, mit deren Hilfe sie sich im Wasser rotierend bewegen können. Diese typische Drehbewegung kommt durch die rechtwinklige Anordnung dieser beiden schlagenden Geißeln zustande. Nur wenige Dinoflagellaten-Gattungen sind unbeweglich. Dazu zählen z. B. die Korallen-Symbionten der Gattung *Symbiodinium*.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

Dinoflagellaten kommen in jedem Meerwasseraquarium vor, insbesondere, wenn sich darin Korallen befinden. Die weitaus meisten Dinoflagellaten sind im Aquarium nützlich bis wichtig, und nur wenige Spezies bereiten durch eine Massenvermehrung Probleme. Dazu gehören vor allem Spezies der beiden Gattungen *Ostreopsis* und *Gambierdiscus*.

In einem biologisch gut gereiften Riffbecken, dessen Wasserwerte in einer sinnvollen Relation zueinander stehen, entwickelt sich selten eine Dinoflagellaten-Massenvermehrung. Selbst wenn man ein solches Aquarium mit den Dinos beimpfte, z. B. durch das Einsetzen einer Koralle, auf deren Substratgestein sie sich befinden, würde man dadurch kaum eine Vermehrung auslösen.

Eine Dino-Infektion wird vor allem dann begünstigt, wenn im Aquarium das biologische Gleichgewicht gestört ist, weil sich dann einige Dinoflagellatenarten unkontrolliert vermehren können. Doch selbst wenn es dazu kommt, wird es nur problematisch, wenn die betreffende Dinoflagellaten-Art die Fähigkeit besitzt, Giftstoffe zu produzieren. Dies ist z. B. bei den Gattungen *Ostreopsis* und *Gambierdiscus* der Fall, aber auch bei *Phacus* und *Protocentrum*. Ein massiver Befall mit solchen Dinoflagellaten kann zum Verlust des gesamten Aquarienbesatzes führen.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGE NÄHER BETRACHTET

Gattungsbestimmung von Dinoflagellaten

Mit einem Mikroskop können Sie die Gattung Ihrer Dinoflagellaten bestimmen. Von Goldalgen (*Gambierdiscus* spp.) lassen sich andere Dinoflagellaten-Gattungen durch den abgeflachten Pol und eine stark lichtbrechende Zellwand unterscheiden. Sie können im Mikroskop auch beobachten, dass sich die Dinoflagellaten wie Scooter bewegen, wenngleich manche Dinoflagellaten-Gattungen unter dem Mikroskop bewegungslos sind.

Neben den giftigen Dinoflagellaten-Gattungen treten in Riffaquarien den letzten Jahren vermehrt Dinoflagellaten auf, bei denen es sich um ausgestoßene Zooxanthellen der Korallen handelt. Man erkennt solche Bestände daran, dass es zu keiner schnellen Besiedlung freier Flächen kommt, die Dinoflagellaten keinen starken, chemisch wirkenden Geruch produzieren und auch keine Wirbellosen wie Schnecken sterben.

Um Dinoflagellaten zu verstehen, hilft es, sie in zwei Gruppen einzuteilen. Allerdings ist diese Darstellung von der Dinoflagellaten in zwei Gruppen eine starke Vereinfachung; tatsächlich ist die Welt der Dinoflagellaten weitaus komplexer, und es existieren auch Mischformen dieser Lebensweisen und Zwischenstufen. Bleiben wir aber der Einfachheit halber bei dieser Darstellungsweise.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGE NÄHER BETRACHTET

1. Autotrophe Dinoflagellaten

Der Begriff „autotroph“ steht für „selbsternährend“. Autotrophe Dinoflagellaten sind dazu in der Lage, aus anorganischen Kohlenstoffquellen ihre eigene Nahrung herzustellen und müssen hierzu keine anderen Lebenwesen oder Bakterien aufnehmen. Die meisten Pflanzen bzw. Algen sind autotrophe Organismen.

Diese Dinoflagellaten sind photosynthetische Organismen, die dazu in der Lage sind, ihre eigene Nahrung zu produzieren, auch dann noch, wenn ihr Körper kaum noch Stickstoffe und anorganisches Phosphat enthält. Ihre Stärke liegt neben der rasanten Vermehrungsfähigkeit in ihrer enormen Widerstandsfähigkeit in Extremsituationen. Wenn die Bedingungen für diese Dinoflagellaten passend sind, können sie sich massenhaft vermehren. Dies führt dann zu schleimigen Belägen auf allen Oberflächen, die durch Sauerstoffansammlung oft Gasblasen bilden und die komplette Dekoration überziehen.

Ihr Nährstoffbedarf ist so gering, dass es kaum gelingen kann, sie durch Nährstoffverknappung auszuhungern: Allein das, was aus Depots ins Wasser gelangt, reicht ihnen aus.

Diese Dinoflagellaten besitzen Chloroplasten, die es ihnen ermöglichen, ihre Nahrung auch unter extremem Lichtmangel zu synthetisieren. Einige Arten können sogenannte Plastide bilden, Zysten, die auch in vollständiger Dunkelheit lange Zeit überstehen, so dass es uns nicht einmal helfen würde, unser Aquarium monatelang vollständig zu verdunkeln. Sobald das Licht wieder zur Verfügung steht und die Umgebungsbedingungen passend sind, vermehren Sie sich wieder.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

Die meisten der problematischen Dinoflagellaten-Gattungen besitzen jedoch eine Eigenschaft, die eine effektive Bekämpfung ermöglicht, wenn genau dort der Hebel angesetzt wird. Bei ausreichender Lichtintensität siedeln sie sich an allen festen Oberflächen an, beginnend mit jenen, die die stärksten Nährstoffdepots aufweisen. Meist ist das der Bodendgrund. Die Anhaftung kommt durch ein Schleimsekret zustande, das sie auch umgibt und schützt. Wird es jedoch dauerhaft dunkel, dann gehen diese Dinoflagellaten über in eine planktonische Lebensphase: Sie beginnen, das schleimige Sekret aufzulösen und begeben sich ins Freiwasser. Hier können sie dann von einer effektiven UV-C-Entkeimung erfasst werden.

Dafür ist allerdings ein Lichtentzug von zwei bis drei Tagen nötig. Für Korallen ist das in der Regel kein Problem. Dieser Effekt kann noch verstärkt werden, wenn man die spektrale Lichtzusammensetzung zu höheren Kelvin-Werten ändert, also die Menge der Blaustrahlung erhöht und die anderer, langwelligerer Strahlung verringert.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

Merkmale einer Dinoflagellateninfektion

Eine Dinoflagellaten-Infektion können Sie an folgenden Zeichen erkennen:

- Braune bis goldfarbene Beläge auf beleuchteten und stark durchströmten Flächen
- Schnecken und andere Wirbellose meiden die Flächen, Beläge werden nicht gefressen
- Erhöhte Sterblichkeit von Schnecken, Einsiedlern und Seeigeln
- nervös wirkendes Verhalten einiger Fische
- signifikante pH-Absenkung in der Dunkelphase.

Auch der Raumgeruch verändert sich; es riecht stumpf und chemisch, und selbst das Wasser wirkt stumpf und dunkel. Korallen ziehen ihre Polypen zusammen und reagieren lichtempfindlich.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

2. Heterotrophe Dinoflagellaten

Der Begriff „heterotroph“ steht für „fremdernährend“. Heterotrophe Dinoflagellaten müssen organische Nährstoffe, Bakterien oder anderen Algen aufnehmen, um sich zu ernähren.

In der Regel stellen diese Arten im Aquarium kein Problem dar. Es gibt zudem einige Spezies, die wiederum Dinoflagellaten fressen, also eine Populationskontrolle für andere Gattungen darstellen. Solche Dinoflagellaten sind jedoch auf wenige Arten begrenzt, und sie erreichen in der Regel keine hohen Populationsdichten.

Ursachen und erste Maßnahmen

Als erste Maßnahme bei einem vermuteten Dinoflagellatenbefall sollte zunächst diese Diagnose gesichert werden. Zunächst müssen Sie klären, ob es sich wirklich um einen Dinoflagellatenbefall handelt.

Im nächsten Schritt sollten Sie versuchen, die Gattung zu bestimmen und andere Algen wie Kieselalgen (Diatomeen) oder Schmieralgen (Cyanobakterien) auszuschließen.

Nach der Diagnosestellung sollten Sie unbedingt eine ICP-Analyse erstellen. In der Regel zeigt sich schon hier die entsprechende Verschiebung in den Nährstoff- oder Halogenwerten, die den Ausbruch begünstigt hat.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

Unterstützende Maßnahmen

- Saugen Sie die Beläge ab und ersetzen Sie das Wasser durch frisches Meerwasser.
- Erhöhen Sie die Temperatur auf 28-29 °C.
- Schalten Sie das Licht für drei Tage komplett aus, auch über einem eventuellen Refugium.
- Installieren Sie direkt am Aquarium einen starken UV-C-Entkeimer, mit einer Leistung von 10 Watt pro 100 l Aquarienvolumen.
- Reduzieren Sie die Abschäumung.
- Installieren Sie für die Abschäumer-Ansaugluft einen CO₂-Luftfilter, um den pH-Wert zu erhöhen.
- Achten Sie darauf, dass Aktivkohle und Ozon im System installiert sind.
- Stoppen Sie eine eventuelle Dosierung von Kohlenstoffen und Aminosäurenpräparaten.
- Geben Sie einige frische Brocken Lebendgestein in das Becken (ca. 1 kg/100 l Aquarienvolumen).

In der Regel reichen diese Maßnahme schon aus, um die Massenvermehrung zu beenden.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

Ursachenbekämpfung

Um die Ursachen zu beheben, kontrollieren Sie bitte folgendes:

Achten Sie auf das Verhältnis zwischen Jod /Flour und Bromid.

Diese Substanzen sind Hemmstoffe, und ein Mangel bzw. eine gestörte Relation zwischen den Konzentrationen dieser Elemente erleichtert die massenhafte Dinoflagellatenvermehrung.

Achten Sie auf ein Nährstoffverhältnis von 1:100 Nitrat/Phosphat,

und vermeiden Sie unbedingt Nährstofflimitierungen bei gleichzeitig zu geringen Anteil an Dynamic Elements. Hier sind vor allem Zink und Molybdän wichtig.

Achten Sie auf die Beleuchtungsstärke.

Immer wieder wird blaues Licht als Grund für einen Dinoflagellatenbefall genannt. Dies ist so gesehen nicht richtig. Es ist vielmehr so, dass blaues Licht eine hohe Energieleistung hat, was Strahlungsstress darstellt. Der daraus resultierende Mangel an regulierenden Fettsäuren und Mineralien (Kalium/Zink/Molybdän) führt zum Ausstoßen der Zooxanthellen (Aufhellen der Korallen). Diese ausgestoßenen Zooxanthellen können unter bestimmten Umständen im Aquarium Beläge bilden und sich hier weiter vermehren.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGE NÄHER BETRACHTET

Behandlung mit RED X/DINO X

Vereinfacht ausgedrückt eignen sich die beiden Produkte RED X und DINO X dafür, Dinoflagellaten zu beseitigen. Der Erfolg setzt allerdings voraus, dass die jeweiligen Ursachen erkannt und behoben werden.

RED X eignet sich für den Einsatz einer beginnenden Dinoflagellaten-Massenvermehrung mit Gattungen wie z.B. freigesetzten Zooxanthellen der Korallen (Symbiodinium) und bedingt bei autotrophen und toxinbildenden Arten.

DINO X eignet sich zur Behandlung starker und andauernder Massenvermehrungen, bei denen vorausgegangene Maßnahmen keinen Erfolg brachten. Je nach Dinoflagellatengattung kann die Anwendungsdauer variieren, und gegebenenfalls muss ein zweiter Dosierzyklus durchgeführt werden.

Achten Sie hierbei auf die Dosierhinweise im HTU DINO X

DINO X enthält einen Wirkstoff, der seit mehr als 25 Jahren in Meerwasseraquarien eingesetzt wird, und dies mit allergrößtem Erfolg. DINO X/RED X ist offiziell als Biozid registriert und angemeldet. Sie finden die Zulassungsnummer auf der Packung.

Die einmalige Zusammensetzung, die speziell für die Meerwasser-Anwendung konzipiert wurde, ist hochwirksam. Darum sollten Sie diese Präparate nur einsetzen, wenn Sie sicher gestellt haben, dass die Ursache Ihres Aquarienproblems tatsächlich in einer Dinoflagellaten-Massenvermehrung liegt.



DINOFLAGELLATEN IM MEERWASSERAQUARIUM – EINE PLAGUE NÄHER BETRACHTET

Behandlung mit RED X/DINO X

