



BUFUS-Info ist eine Zeitschrift, die sich mit allen Belangen des aquatischen Lebensraumes auseinandersetzt.

BUFUS-Info *digital*

HOME

--> zurück zum Inhalt von Nummer 35 (2006)

Impressum:

Für den Inhalt verantwortlich,
Verleger und Herausgeber:
Dr. Robert A. Patzner

Adresse der Redaktion:

Dr. Robert Patzner
Organismische Biologie
Hellbrunnerstrasse 34
A-5020 Salzburg

Mail: robert.patzner@sbg.ac.at

BUFUS-Info ist ein Teil des "Seminar Report" ISSN 0256-4173, der am Institut für Zoologie an der Universität Salzburg erschienen ist.

**Informationen
über BUFUS -->
mehr**

Die nächste Algenplage kommt bestimmt ... Mare sporco - Meeresverschleimung, Algenblüte, Algenpest?

Robert Hofrichter & Wolfgang Petz

Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg
(RSEC, www.redsea-ec-org, mittelmeer@aon.at)

Schon länger bekannt ...

Bereits im späten 19. Jahrhundert berichteten Marinbiologen ausführlich über so genannte mare sporco-Ereignisse in der Nordadria, das Auftreten amorpher Schleim-(Mucus-)Anhäufungen im Meer. 1989 rückte ein solches Großereignis erneut in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses und der internationalen Medien. Eine massive "Algenplage" oder "Algenpest", wie man sie jetzt meist etwas irreführend nannte, sorgte bei Behörden, Tourismusmanagern und Wissenschaftlern für Kopfzerbrechen. Nach 1991 ist es auch im nördlichen Tyrrhenischen Meer (Toskanische Inseln) und vielen anderen Meeresregionen vermehrt zur Bildung "schleimiger Aggregationen" gekommen.

Schon gegen Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts äußerten die Wissenschaftler zu diesen Fragen "Welche Organismen sind für die Meeresverschleimung verantwortlich?" und "Wie ist der kausale Ablauf seiner Entstehung?" völlig unterschiedliche Meinungen.

Verschiedene Phänomene

Ziel dieses Beitrages ist, auf die Vielfalt der äußerlich ähnlichen Phänomene hinzuweisen, die irreführenderweise oft verwechselt werden. Dabei handelt es sich zum Teil um pelagische, zum Teil um benthische Ereignisse, die unterschiedliche Verursacher haben. Braun- und sogar Rotalgen können dabei eine wichtige Rolle spielen, in anderen Fällen stecken Bakterien, Cyanobakterien, Protisten oder Makroplanktonorganismen dahinter.

Blüte, Algenblüte, Wasserblüte

Unter "Algenblüte" versteht man das massenhafte Auftreten meist einzelliger Algen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt ideale Wachstumsbedingungen vorfinden (z. B. Licht, Temperatur, Nährstoffe). Im Lebensraum bzw. in den Proben dominiert dann in der Regel nur eine Art oder einige wenige Arten. Die organische Substanz im Meerwasser setzt sich bei Blüten nicht nur aus lebenden Zellen zusammen. Mindestens das Zehnfache der Zellbiomasse liegt als DOM (gelöste organische Materie) vor.

Pelagische schleimige Aggregationen

Diese bilden sich aus polymerisierten organischen Substanzen, etwa Mucopolysacchariden, die im Meerwasser schon vorher in hohen Konzentrationen vorhanden sein müssen. Sie stammen von vorherigen oder gegenwärtigen Blüten, bei denen ein ungünstiges Nährstoffverhältnis zwischen Stickstoff und Phosphat vorliegt. In

Weitere Phänomene

Benthische mucillagine-Aggregate

Am Höhepunkt solcher Ereignisse kann der gesamte Meeresgrund von einer unansehnlichen, fädig-schleimigen Algenmasse bedeckt sein. Dieses Phänomen unterscheidet sich von der pelagischen Meeresverschleimung, da es andere Ursachen hat. In diesem Fall kann von einer "Algenplage" gesprochen werden, denn die einfach organisierte fädige Braunalge *Acinetospora crinita* überzieht große Teile des Meeresgrundes. Allerdings sind auch Protisten am benthischen mucillagine beteiligt. Kompliziert wird das Erkennen der tatsächlichen Schleimverursacher durch eine (sekundäre) heterogene Ansammlung von Fragmenten benthischer Makroalgen, Cyanobakterien, Diatomeen, Dinoflagellaten, Bakterien und anorganischer Partikel an den klebrigen Filamenten.

Meeresschnee

Organische Substanzen können im Meerwasser zu größeren transparenten Exopolymerpartikeln koagulieren, die einige Mikrometer groß sind. Nachfolgende Kollisionen untereinander führen zu größeren Aggregaten, die als "Meeresschnee" (marine snow, neve planctonica) sichtbar sind und relativ langsam zu Boden sinken. Meeresschnee tritt vor allem in Perioden hoher Photosyntheseaktivität auf (z. B. Planktonblüten). Diese Strukturen erscheinen oft als kurze, "kometenförmige" weiße Fäden. Die häufig verwendete Bezeichnung marine snow umschreibt meist nur eine morphologische Ausprägung von Mucus im Meerwasser. Der Begriff wird – ebenso wie die verschiedenen anderen – unscharf verwendet. Als Bezeichnung für das gesamte Phänomen der schleimigen Aggregationen mit all seinen verschiedenen Formen, einschließlich der benthischen, ist Meeresschnee nicht geeignet. Meeresschnee ist ein äußerst wichtiger Modus der Sedimentation (Transport organischer Substanz zum Meeresgrund). Je nach Größe der Partikel sinken sie zwischen 15 und 300 Meter pro Tag. Eine Sprungschicht kann jedoch die weitergehende Sedimentation stoppen. Tauchern ist dieses Phänomen gut bekannt: Die obere wärmere Wasserschicht ist trüb und voller weißer Partikel. Sobald man jedoch durch die Sprungschicht in kälteres Wasser taucht, ist die Sicht gut und das Wasser klar. Es kann aber auch umgekehrt sein, wobei die Wassermassen oberhalb der Sprungschicht klar sind und jene unterhalb trüb.

Ursache Eutrophierung?

Ist mare sporco einfach ein Eutrophierungsphänomen (erhöhter Eintrag von Nährstoffen) der modernen

der Adria wurden vor allem Diatomeen als Verursacher von Meeresverschleimung festgestellt. Im Sommer des Jahres 1993 war vermutlich *Chaetoceros* sp. der wichtigste Schleimproduzent. Bakterien dürften in weiterer Folge durch ihren eigenen Schleim die Struktur und die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Matrix beeinflusst haben.

Die organischen Substanzen kondensieren zu Schleimflocken (macroflocs), -strängen (stringers) und -wolken (clouds). Diese wurden von Stachowitsch et al. (1990) aufgrund der Größe, Struktur, Konsistenz und des Vorkommens der Aggregationen in der Nordadria aufgestellt.



Algenblüte bei Piran, Istrien



Dichte schwimmende Matten an der Oberfläche, die in Abhängigkeit von Wind und Strömung oft in Buchten angehäuft werden.

Industriegesellschaft? Eine einfache Antwort kann der Vielfalt der beschriebenen Phänomene und der Komplexität des ökologischen Geschehens im Ökosystem Meer nicht gerecht werden. Wie dargestellt, haben wir es mit verschiedenen Ereignissen zu tun, von denen manche durchaus eine Folge der Eutrophierung sein können oder zumindest durch den erhöhten Nährstoffeintrag verstärkt werden. Andere Vorkommnisse können offenbar nicht direkt mit der Eutrophierung in Zusammenhang gebracht werden.

Literatur:

Hofrichter R. (Hrsg.), 2003: Das Mittelmeer. Band II/1. Spektrum Verlag, Stuttgart.
 Alldredge AL, U Passow and SHD Haddock (1998) The characteristics and transparent exopolymer particle (TEP) content of marine snow formed from thecate dinoflagellates. J. Plankton Research. 20: 393–406.
 Graham W M, S MacIntyre, AL Alldredge (2000) Diel patterns in the concentration of marine snow and particle flux in surface waters. Deep-Sea Research I. 47: 367–395.
 Hansen J LS, T Kiørboe, AL Alldredge (1996) Marine snow derived from abandoned larvacean houses: sinking rates, particle content and mechanisms of aggregate formation. Mar. Ecol. Prog. Ser., 141: 205–215.
 Stachowitsch M, Fanuko N & Richter M (1990). Mucus aggregates in the Adriatic Sea: an overview of stages and occurrences. P.S.Z.N.I. Mar. Ecol. 11: 327–350.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bufus-Info - Mitteilungsblatt der Biologischen Unterwasserforschungsgruppe der Universität Salzburg](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Hofrichter Robert, Petz Wolfgang

Artikel/Article: [Die nächste Algenplage kommt bestimmt ... Mare sporco - Meeresverschleimung, Algenblüte, Algenpest? 1](#)