

## Meeresleuchten

Sicher haben viele von uns es schon beobachtet. Man wirft in der Dämmerung bei einem Spaziergang einen Stein in das Meer und es fängt an zu leuchten oder zumindest erscheinen kleine Blitze im Wasser. Weniger klar macht man sich meist, dass die gleichen Organismen, die dieses Meeresleuchten verursachen, am Tage eher an auslaufendes Öl erinnern (Abbildung 1).

Verursacher des Phänomens des Meeresleuchtens (Im Fachjargon Biolumineszenz genannt), können verschiedenste Meerestiere sein. Hierzu gehören Einzeller aber auch größere Tiere wie Tintenfische. Besonders in der Tiefsee haben viele Organismen Leuchtorgane – allerdings nicht unbedingt, um sich zu orientieren und in der Dunkelheit den Weg zu bahnen, sondern auch um Beute anzulocken oder Räuber abzuschrecken.

In der Nordsee, auch um Helgoland, wird das Meeresleuchten besonders oft von dem Geisseltierchen *Noctiluca scintillans* verursacht (Abbildung 2), hauptsächlich im Sommer, wenn das Wasser warm und



**Abbildung 1:** Eine dichte Blüte des Leuchttierchens *Noctiluca scintillans*, aufgenommen vor Helgoland



durch Stürme nicht zu sehr aufgewühlt ist. Interessanterweise gibt es aber auch Stämme von *Noctiluca*, die der Biolumineszenz nicht fähig sind. Obwohl *Noctiluca* meist zu den Geisseltierchen gezählt wird, ist es kein besonders typischer Vertreter. Geisseltierchen haben zwei Flagellen (Geisseln), die in zwei Rillen an der Zelloberfläche liegen. In *Noctiluca* kann man nur ein Flagellum sehen, zusätzlich aber eine große, lange Tentakel, an der man das Tier unschwer erkennen kann. Allgemein sind *Noctiluca* Zellen in der Regel sehr groß (200-2000 µm), so dass man sie auch mit bloßem Auge erkennen kann.

*Noctiluca* wird meist nur an der Wasseroberfläche gefunden weshalb sich bei der Ausbildung von Noctilucablüten die in Abbildung 1 beschriebenen farbigen Schlieren auf der Wasseroberfläche bilden

### Ist *Noctiluca* gefährlich?

Nein, für uns sind die Blüten nicht gefährlich. Allerdings können die Zellen viel Ammonium produzieren und bei massenhaftem Absterben (wie bei anderen Algenblüten auch) zu einer lokalen Verminderung des Sauerstoffs führen, was für Fische schädlich sein kann. In einem flachen, gut durchmischten Schelfmeer sind solche Folgen aber nicht zu erwarten. Merke: Es gibt auch andere Organismen die zu

roten Verfärbungen des Wassers führen können. Diese können durchaus giftig sein, z.B. Mitglieder der Gattung *Dinophysis*. Diese können sich in verschiedenen Muschelarten anreichern (die ihre Nahrung aus dem Wasser filtrieren) und auch für den Menschen gefährlich werden.

## Was ist Biolumineszenz eigentlich?

Biolumineszenz entsteht in besonderen Leuchtorganen oder Organellen (in Einzellern) und wird durch die Substanz Luziferin im Zusammenspiel mit dem Enzym Luziferase. Das etwas teuflisch klingende Luziferin wird dabei von dem Enzym in einer biochemischen Reaktion so verändert (z.B. durch Abspaltung von kleinen chemischen Gruppen aus dem ursprünglichen Luziferin Teilchen Molekül. Beim Abspalten eines Teils des Moleküls wird Energie in Form von Licht freigesetzt. Meist ist Bewegungsenergie nötig, um den Prozess zu starten. Obwohl *Noctiluca* in ruhigem, warmem Wasser besonders häufig auftreten, entsteht das Leuchten nur durch Bewegung z.B. durch Wellen, die an eine Kaimauer schlagen, Schiffsbewegungen oder eben, weil wir etwas ins Wasser werfen, um die Biolumineszenz zu erzeugen.



**Abbildung 3: Meeresleuchten vor Sylt: Quelle:** <http://www.shz.de/lokales/sylter-rundschau/meeresleuchten-vor-sylts-westkueste-id6660266.html>

## Welche Organismen können sonst noch Biolumineszenz verursachen?

Wie schon erwähnt, kann bei weitem nicht nur *Noctiluca* biolumineszieren. In der Tiefsee wird geschätzt, dass bis zu 90 % der Arten diese Fähigkeit haben aber auch in flachen Gewässern ist sie weit verbreitet. Ob Fische, Quallen, Würmer oder Tintenfische viele Tierarten können leuchten. In einigen Fällen vor allem bei Wirbeltieren, suchen sich die Tiere zum Leuchten allerdings einen Partner, z.B. Bakterien, die in eigens für sie gebildeten Organellen im Tierkörper untergebracht werden.

# ***BLUEHOUSE Fact sheet Nr 3***



## **Weitere Informationen**

<http://planktonnet.awi.de>