



Die Geheimnisse der Tiefsee

Zwei Drittel der Erdoberfläche werden von Ozeanen bedeckt, das meiste davon zählt zur Tiefsee. Es ist unglaublich, wie viel Leben in diesen riesigen Welten verbirgt, auch wenn diese noch kaum erforscht sind.

Der Lebensraum der Tiefsee

Die Tiefsee wird oft mit einer Einöde ohne Leben verglichen. Es gibt jedoch Leben, welches sich in den tiefsten Seegräben und an heißen, toxischen Thermalquellen befindet. Wie etwa meterlange Röhrenwürmer, riesige Einzeller, bizarre Fische, Seefedern und Krebse. Der Meeresgrund des Mariananengrabs, welcher sich etwa 2.000 Kilometer östlich der Philippinen befindet, ist mit 11.034 Meter die tiefste Stelle des Ozeans. Wird von der Tiefsee gesprochen, so beginnt diese bereits bei 800 Meter Tiefe.

Einladend wirken die Bedingungen für ein Leben in der Tiefsee nicht, die chemische Zusammensetzung des Meerwassers, hat sich aber seit Millionen von Jahren nicht verändert. Die durchschnittliche Temperatur der Tiefsee beträgt zwischen 2 bis 3°C. Es gibt zwei Faktoren, welche das Leben in der Tiefsee so unwirklich erscheinen lässt:

- die Dunkelheit
- der immense Druck

Die Strahlen des Sonnenlichts reichen bis etwa 900m Tiefe, die Energie des Lichts reicht jedoch ab 150m kaum für einen Pflanzenwuchs aus. Der atmosphärische Druck auf Meereshöhe beträgt etwa ein Bar. Alle zehn Meter nimmt der Druck um ein weiteres Bar zu. Somit lastet in einer Tiefe von 10.000 Meter etwa eine Tonne Gewicht auf einem Quadratcentimeter.



Lebewesen in der Tiefsee

Forscher gingen bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts davon aus, dass es in der Tiefsee kein Leben gibt. 1860 kamen Zweifel dieser These aus, da in diesem Jahr festgekrustete Tiere an einem defekten Telegraphenkabel entdeckt wurden. Dieses Kabel wurde aus einer Tiefe von 1.800 Meter geborgen. 1869 erbrachte eine Expedition der H.M.S Porcupine südwestlich von Irland den Beweis für Leben in der Tiefsee. Während der Expedition wurden Bodenproben aus einer Tiefe von 4.000 Metern entnommen. Diese bestätigten das Leben in der Tiefsee. Mit zunehmender Wassertiefe nimmt die Zahl der Lebewesen zwar ab, die Artenvielfalt ist dennoch sehr groß.

Die Tiere der Tiefsee fallen durch ihr bizzares Aussehen auf. So bizzar wie sie aussehen, haben sie auch ausgefallene Namen:

- Seefledermaus
- Peitschenangler
- Vampirtintenfisch

Der Meeresboden weist eine äußerst vielfältige Artenvielfalt auf. 200.000 Arten von Bodenbewohnern konnten bereits identifiziert werden. Es wird davon ausgegangen, dass es noch Millionen von weiteren Arten gibt, vor allem winzige Tiere im Tiefseeschlamm. Auch die tiefsten Seegräben werden, vor allem von Muscheln, Borstenwürmer und Seegurken, bewohnt. In einer Tiefe von 4.000 Meter machen Seegurken die Masse aller Organismen aus. In 8.500 Meter sind es sogar um die 90 Prozent. Xenophyophoren (Träger fremder Körper) sind die größten bisher bekannten Einzeller, welche eine Größe von 25 Zentimeter erreichen. Sie leben vor allem an erloschenen Seevulkanen. Ihr Gehäuse setzt sich aus abgestorbenen Plankton zusammen und bietet anderen Arten, wie zum Beispiel Schlangensterne (Verwandte der Seesterne) und auch Asseln einen Unterschlupf.

Die Ernährung der Tiefseebewohner

Da es in der Tiefe kein Licht gibt, findet auch keine Photosynthese statt. Somit sind die Tiefseeorganismen auf organisches Material angewiesen, welches aus geringeren Tiefen herabsinkt. Es kommen jedoch nur ungefähr ein Prozent der des „Meeresschnees“ auf dem Meeresgrund an. Die restlichen 99 Prozent werden auf dem Weg zum Meeresgrund bereits von anderen Meeresbewohnern verzehrt. Viele der Tiefsee-Meeresbewohner wandern abends in höhere Wasserschichten, da in diesen, dank der Lichtverhältnisse, mehr Nahrung zur Verfügung steht. Sie fressen dann in geringeren Tiefen und tauchen danach wieder in die Tiefen ab. Durch dieses Schauspiel findet ein Energietransport in die Tiefe statt. Doch wer begibt sich abends zum Fressen in geringere Tiefen?

Unter anderem machen folgende Lebewesen einen Ausflug in höhere Meeresschichten:

- Kleinere Krebstiere
- Einzeller
- Würmer
- Larven
- Quallen

Die Ökosysteme an den Thermalquellen stellen eine große Ausnahme auf dem Tiefsee-Speiseplan dar. Bakterien nutzen den frei werdenden Schwefelwasserstoff, um aus Kohlenstoffdioxid organische Verbindungen zu gewinnen. Als Nahrung dient dann die Produktion von Biomasse, welche nicht mit Hilfe von Sonnenenergie, sondern mit Energie aus dem Erdinneren entsteht. Röhrenwürmer, riesige Muscheln und Krebse nutzen diese Biomasse und ernähren sich von dieser.

Anpassung der Tiere an den Lebensraum der Tiefsee

Ein wesentlicher Faktor, mit welchem die Meeresbewohner der Tiefsee, zurecht kommen müssen ist die Dunkelheit. Hierfür haben sie unterschiedliche Strategien entwickelt. So sind beispielsweise bei einigen die Augen hoch empfindlich und enorm groß. Die großen Augen helfen dabei das wenige Licht optimal wahrnehmen zu können. Der Koloss-Kalmar hat Augen, welche größer als Fußbälle sind. Der Pelikanaal hat wieder winzig kleine Augen und lebt in einer Tiefe bis zu 7.000 Meter – also in völliger Finsternis.

Forscher haben herausgefunden, dass es in der Tiefe ein besonderes Schauspiel gibt. Bläuliche Lichtblitze von biolumineszent leuchtenden Organismen unterbrechen die Dunkelheit. Es wird davon ausgegangen 90 Prozent der Tiefseebewohner können eigenes Licht erzeugen. Zum Beispiel kann der Ruderfußkreb (Metridia longa) eine bläulich leuchtende Wolke absondern. Forscher vermuten, dass diese Methode dazu beitragen soll, Fressfeinde zu irritieren. Es soll zuerst die Wolke angegriffen werden und die eigentliche Beute kann flüchten. Aber auch zur Tarnung oder Anlockung von Beute soll die Biolumineszenz dienen.

Aufgrund der geringen Nahrung müssen die Organismen ihre Energie gut einteilen. Viele der Räuber lauern auf ihre Beute, anstatt dass sie aktiv jagen. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Anglerfisch. Dieser hat einen biolumineszent-leuchtenden Fortsatz am Kopf, welcher potenzielle Opfer anlockt.

Welches Wissen existiert über die Tiefseefauna?

Eine Forschung in der Tiefsee ist extrem teuer und anspruchsvoll. Neben Tiefsee-Tauchbooten, wie zum Beispiel die „Alvin“ gibt es mittlerweile auch ferngesteuerte Tauchroboter. Mit der Alvin wurden übrigens die ersten unterseeischen Thermalquellen entdeckt. Werden Tiere zur Forschung an die Oberfläche geholt, so überleben diese meist nur ein paar Stunden. Dies liegt an dem enormen Druckunterschied. Vom Marianengraben konnten jedoch bereits in einem

Titanblock, in welchem die Druckverhältnisse konstant auf Tiefseeebene bleiben, Flohkrebse gefangen werden. Die Tiere konnten von den Forschern durch eine kleine Öffnung im Block beobachtet werden.

Abschließend ist zu sagen, dass trotz der genannten Forschungen, die scheinbar unendlichen Weiten der Tiefsee nur zu einem sehr geringen Teil erforscht wurden. Der Einfluss der Menschen, auf das Ökosystem durch Überfischung, Verschmutzung und Klimawandel. Biologen haben es immer schwerer den natürlichen Zustand des Ökosystems der Tiefsee zu analysieren. Die Ökosysteme werden durch die genannten Faktoren zerstört, bevor sie erforscht werden können.

Es sollte auf alle Fälle darauf geachtet werden, den Lebensraum der Tiefsee zu schützen. Dies zeigen auch die Ergebnisse des Projekts der CeDAMar" (Census of the Diversity of Abyssal Marine Life). Es handelt sich um ein Projekt von Meeresbiologen, welche die Artenvielfalt der Tiefsee untersuchten. Die Zählung dauerte von 2000 – 2010, also zehn Jahre. Zum Ende des Projekts stellten die Biologen ihre Ergebnisse vor. Es wurden insgesamt 1.200 Arten neu entdeckt und beschrieben. Das Projektteam hat außerdem eine frei zugängliche Datenbank [Hier gehts zur Datenbank](#) erstellt, welche die bisher bekannten und entdeckten Arten auflistet. Es können bereits mehr als 200.000 Einträge auf der Plattform abgerufen werden. Auch wenn es sich nach einer riesigen Datenmenge anhört, gehen Wissenschaftler davon aus, dass lediglich ein Bruchteil der in der Tiefsee lebenden Arten, bekannt sind.