

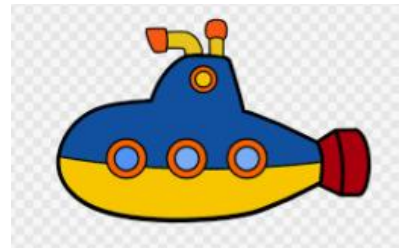
Leben in der Tiefsee –

Einführung in den Themenbereich der negativen Zahlen

Unten, tief im Meer - da ist richtig was los! Von der "Tiefsee" spricht man allerdings erst ab einer Tiefe von etwa 800 Metern. Doch es geht noch viel weiter herunter...

Wie die Kontinente ist auch der Meeresgrund nicht flach und eben, sondern durchzogen von Gräben und großen Gebirgen. Die tiefste Stelle der Erde ist der Marianengraben, er liegt etwa 11.000 Meter unter dem Meeresspiegel.

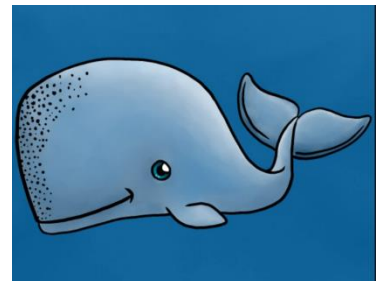
Das Leben in der Tiefsee wurde erst spät entdeckt. Erst eine Expedition des britischen Forschungsschiffes "Challenger" setzte das Startsignal für den Beginn der wissenschaftlichen Erforschung der Ozeane. Das Forschungsschiff kreuzte von 1872 bis 1876 durch alle Weltmeere, nahm Wasserproben, erforschte den Meeresboden und entdeckte über 4000 neue Tierarten.



Die Tiefsee stellt besondere Anforderungen an ihre Bewohner, denn dort ist es stockdunkel, eiskalt, das Wasser übt einen gewaltigen Druck aus und es dringt kein Sonnenlicht nach unten. Deshalb gibt es unter 150 Metern praktisch kein Pflanzenwachstum mehr.

Tauchrekorde

Als geübter Taucher schafft man es mit der richtigen Ausrüstung bis in eine Tiefe von 40 Metern. Der Kaiserpinguin schafft es mehr als 12 Mal so tief hinunter, nämlich bis zu einer Tiefe von 500 Metern. Die riesigen Meeresschildkröten schaffen es, noch tiefer hinunterzutauchen. Man hat sie schon in Tiefen von 1500 Metern entdeckt. Meeresschildkröten sind nicht nur exzellente Taucher, sie können auch sehr weit schwimmen und legen Strecken über Tausende von Kilometern zurück.



Den Tauchrekord unter den Säugetieren halten jedoch die Pottwale. Sie gleiten bis zu 3000 Meter tief hinunter. Um Sauerstoff zu sparen, schalten sie alle Organe ab, die sie während des Tauchganges nicht benötigen. Einfach faszinierend!

Aber was befindet sich in den Tiefen der Meere eigentlich sonst so...

Na, wer oder was wohnt denn da unten so?

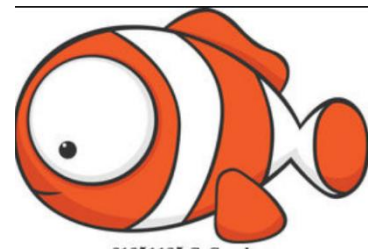
Dicht unter der Meeresoberfläche in den sonnendurchfluteten Schichten lebt das Plankton. Als Plankton bezeichnet man Tiere und Pflanzen, die im Wasser leben und sich von der Strömung herumtreiben lassen. Plankton kann sich also nicht selber und gezielt bewegen. Das griechische Wort für Plankton bedeutet „was im Wasser umherirrt“.



Um in der Dunkelheit, der Kälte und der Nahrungsmittelknappheit unter den lebensfeindlichen Bedingungen in dem Lebensraum der Tiefsee überleben zu können, müssen die Meeresbewohner etwas tricksen.

Der Koloss-Kalmar, der ca. 2200 Meter unter der Meeresoberfläche lebt, hat zum Beispiel riesige Augen. Sie sind größer als Fußbälle. Im Gegensatz dazu sind die Augen des Pelikanaals winzig klein. Trotzdem kann der schwarze Fisch mit seinem hohen Kopf und seinem riesigen Maul in bis zu 7000 Metern Tiefe in völliger Finsternis leben

Ein weiteres faszinierendes Exemplar der Tiefseewelt ist der Drachenfisch. In ca. 1000 Metern Tiefe kann man ihn entdecken. Ihm wachsen messerscharfe Zähne, selbst auf der Zunge. Der Drachenfisch ist aber zum Glück nur so groß wie eine Banane. Eine weitere Besonderheit an ihm ist, dass er als einer der wenigen Tiefseefische rotes Licht aussendet. Seine Leuchtorgane sitzen direkt unter seinen Augen und sehen daher aus wie Scheinwerfer.



Etwa 200 Meter tiefer als der Drachenfisch lebt der Kragenhai. Allerdings sieht er nicht wie ein typischer Hai aus. Dennoch legt er wie seine Verwandten Eier, aus denen fertige Jungtiere schlüpfen. Von der Befruchtung bis zur Geburt können allerdings 3,5 Jahre ins Wasser gehen – die längste bekannte Tragezeit aller Wirbeltiere.

Jeder kennt und mag sie: Die wunderschönen Seesterne, die in einer Vielzahl von Farben, Formen und Größen vorkommen. Sie wurden vor der Küste Perus schon einmal in ca. 4100 Metern Tiefe zusammen mit Seegurken und kleinen Krebsen entdeckt. So tief hätte man gar nicht mit ihnen gerechnet... Seegurken sind nur halb so bekannt und beliebt wie Seesterne - ihren Namen haben sie aufgrund ihres Körperbaus, der an eine Gurke erinnert. Seegurken haben keine Knochen, deswegen bewegen sie sich wie Würmer.



Quallen haben weder Gehirn noch Knochen und bestehen zu 98 Prozent aus Wasser. Solange man ihnen nicht zu nahe kommt, sind Quallen oft einfach nur schön. Manche der Tiere schimmern im Sonnenlicht rot, andere blau oder gelb. Einige sind gar durchsichtig oder leuchten nachts wie Laternen. Sicherheitshalber sollte man sich von Quallen aber immer fernhalten. An einigen kann man sich schwer verletzen. In 3700 Metern Wassertiefe wurde sogar mal eine bunt leuchtende Qualle vom Tiefseeroboter „Deep Discover“ entdeckt. Damit befindet sich die bunte Qualle etwa auf gleicher Höhe wie das Wrack der Titanic. Dieses liegt in 3800 Metern Tiefe (ca. 370 Meilen südöstlich von Neufundland).

Eine Schlange oder ein Fisch? Irgendwie beides! Die Zähne des Viperfisches sehen den Giftzähnen einer Vipernschlange zum Verwechseln ähnlich. Aber er hat noch mehr Besonderheiten, denn überall an seinem Körper hat er ca. 1500 Leuchtorgane. Berührt man ihn, fängt sein ganzer Körper an zu leuchten. Der Viperfisch lebt in Tiefen bis zu 3.000 Metern Tiefe.



Aufgabe:

a) Entnehme Informationen zur Lage der verschiedenen Tiefseebewohner und interessanter Ereignisse aus der Unterwasserwelt aus dem Text und trage sie in die folgende Tabelle ein:

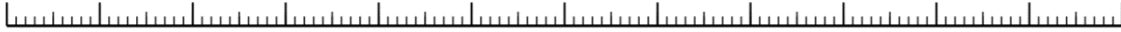
Was oder wer?	In welcher Tiefe?	Sortierung → von der Wasseroberfläche bis zum Meeresgrund
		<i>Wasseroberfläche</i>
		<i>Meeresgrund</i>

b) Sortiere die herausgeschriebenen Informationen nach ihrer vertikalen Lage in die entsprechende Spalte der Tabelle. Starte mit der Lage an der Wasseroberfläche. Der letzte Wert ist die tiefste Stelle der Erde, der Marianengraben.

c) Wir befinden uns in unserer Unterwasserwelt im Bereich der negativen Zahlen. Nun erweitern wir den Zahlenstrahl entsprechend und bewegen uns von Null an nach „links“. Je weiter wir uns weg von der 0 nach „links“ bewegen, desto größer wird die negative Zahl.

Trage die herausgearbeiteten und sortierten Informationen auf dem Zahlenstrahl ein.

(Zahlenstrahl ist beispielhaft!)



d) Beantworte nun folgende Fragen zum Leben in der Tiefe:

1. Wie viele Meter tiefer kann die Meeresschildkröte als ein geübter Taucher mit entsprechender Ausrüstung tauchen?
2. Wie viele Meter müsste der Kragenhai hochschwimmen, damit er sich nicht mehr im Bereich der Tiefsee befindet?
3. Wie viele Höhenmeter muss der Pottwal überwinden um zum Wrack der Titanic zu gelangen?
4. Der Koloss-Kalmar möchte unbedingt mal einen Seestern und eine Seegurke anschauen. Wie viele Höhenmeter muss er dazu überwinden?
5. Die bunte Qualle möchte den Kaiserpinguin beim Tauchen anfeuern. Wie viele Höhenmeter muss sie dazu mindestens zurücklegen?
6. Der Viperfisch und der Drachenfisch haben sich verabredet. Sie wollen sich auf der Hälfte des Weges treffen. In welcher Tiefe findet ihr Treffen statt?
7. Wer muss mehr Höhenmeter für eine Besichtigung des Wracks der Titanic zurücklegen, der Koloss-Kalmar oder der Kragenhai?
8. Wie viele Meter tief müsste der Pelikanaal tauchen können, damit er zur tiefsten Stelle der Erde gelangt?
9. Der Drachenfisch möchte sich einmal den Bereich der Tiefsee anschauen, an dem es noch Pflanzenwachstum zu beschauen gibt. Wie viele Höhenmeter muss er dazu überwinden?
10. Wie viele Meter tiefer müsste der Kaiserpinguin noch tauchen, damit er zum „Tiefseetaucher“ gekürt werden könnte?

e) Suche im Internet nach weiteren Tiefseebewohnern oder interessanten Dingen und trage ihre Lage auch auf dem Zahlenstrahl ein.

f) Nun überlege dir noch weitere Fragen für deine Mitschüler, die sich mithilfe der neugewonnenen Informationen beantworten lassen.