# Die Erde: Gestalt

L

## Informationstext

Der Planet Erde ist in vielen Hinsichten einzigartig. Soweit bisher erforscht werden konnte, ist die Erde der einzige Planet im gesamten Universum, auf dem Leben vorhanden ist.

Dies ist unter anderem der Lage im Sonnensystem zu verdanken, wodurch wir eine angenehme Durchschnittstemperatur von 15° haben und flüssiges Wasser vorhanden ist. Im Vergleich zu anderen Planeten ist die Erde sehr aktiv in Form von Erdbeben, Vulkanen und den beweglichen Erdplatten auf welchen sich die Kontinente befinden.

**Lernziele**

* Du verstehst, wie der Mond Ebbe und Flut beeinflusst.
* Du weißt, was die Gezeiten sind und kannst den Begriff in eigenen Worten erklären.
* Du verstehst, wieso es alle 12 Stunden Flut und Ebbe gibt.

## Aufgaben

Lies den folgenden Text aufmerksam durch und streiche dir wichtige Wörter an:

Während der Ebbe sinkt der Wasserspiegel auf seinen niedrigsten Stand (Niedrigwasser). Das Watt steht nicht mehr unter Wasser. Anschliessend steigt bei Flut das Wasser und überschwemmt das Watt bis zum höchsten Stand des Meeresspiegels (Hochwasser). Danach setzt wieder die Ebbe ein.

Wie ist nun die Entstehung der Gezeiten zu erklären?   
Die Gezeiten entstehen durch das Zusammenwirken verschiedener Kräfte. Erde, Mond und Sonne üben gegenseitig Anziehungskräfte aufeinander aus. Die Anziehungskraft der Sonne hält die Planeten auf ihrer Umlaufbahn. Obwohl der Mond 384 000 km von der Erde entfernt ist, zieht er das Wasser auf der ihm zugewandten Erdhälfte an. Dies ist an der regelmässigen Veränderung des Wasserstandes zu erkennen.

Auf der dem Mond abgekehrten Seite wirkt aber auch eine Kraft: die Fliehkraft der Erde. Diese Kraft entsteht durch die Drehung der Erde. In einem Karussell erlebst du diese Kraft, wenn du durch die Drehung nach Außen gedrückt wirst. Diese Fliehkraft erzeugt dort einen zweiten „Wasserberg“. Durch die Erddrehung wandern die beiden Flutenberge um die Erde herum und bewirken so den Gezeitenwechsel.

Der Mond benötigt für einen vollen Erdumlauf 24 Stunden und 50 Minuten: Jetzt ist auch erklärbar, weshalb die Gezeiten sich täglich alle 12 Stunden und 25 Minuten wiederholen. Ebenso verständlich ist nun die Tatsache, dass sich die Gezeiten täglich um etwa 50 Minuten verschieben.

An den Küsten der Meere verändert der Wasserspiegel ständig seine Höhe. Auch an der Nordsee, einem Randmeer des Atlantischen Ozeans. Im Laufe von 12 Stunden und 25 Minuten hebt und senkt sich der Meeresspiegel einmal. Ebbe und Flut wechseln einander ab. Zusammen bezeichnet man diese Erscheinung als Gezeiten oder Tide.



A B C D E

Arbeite mit einer Klassenkameradin/einem Klassenkameraden zusammen und besprecht die Fragen gemeinsam.

1. Welche Wasserstände zeigt das Schiff in Bild 2 jeweils an?
   1. Flut
   2. Ebbe
   3. Flut
   4. Ebbe
   5. Flut

Achtung: Verwende nicht den Begriff „Hochwasser“, um eine Verwechslung mit einer Überschwemmung zu vermeiden. Sprich in diesem Zusammenhang besser von Flut.

1. Stellt einen Zusammenhang zwischen den Wasserständen und der Kurve in Bild 2 her. Verwendet dazu die Begriffe: Hochwasser, Niedrigwasser, Ebbe, Flut und Gezeiten.

Ebbe und Flut wechseln einander ab. Ist Niedrigwasser erreicht, herrscht Ebbe. Flut herrscht bei Hochwasser. Dieser Wechsel wird Gezeiten genannt. Der Abstand von Flut zu Flut dauert gut 12 Stunden.

1. Nennt die Kräfte, die für das Entstehen der Flut verantwortlich sind.  
   Die Fliehkraft der Erde und die Anziehungskraft des Mondes
2. Die Gezeiten verschieben sich täglich um etwa 50 Minuten. Erklärt in eigenen Worten, warum das so ist.   
   Der Mond benötigt für einen vollen Erdumlauf 24 Stunden und 50 Minuten. Ein Tag an jedem beliebigen Punkt auf der Erde dauert 24 Stunden. D.h., dass die Gezeiten sich täglich um 50 Minuten verschieben. Die Wirkung des Mondes erreicht täglich 50 Minuten später den jeweiligen Ort an der Küste.
3. Erklärt die Tatsache, dass sich die Gezeiten nach 12 Stunden und 25 Minuten wiederholen.   
   Die Anziehungskraft des Mondes als eine verantwortliche Kraft für die Gezeiten wirkt immer auf der mondzugewandten Seite. Das bedeutet bei einem Erdumlauf von 24 Stunden und 50 Minuten, dass der Gezeitenwechsel nach 12 Stunden und 25 Minuten vollzogen ist.