

TERRA FÜR DICH – Tag und Nacht / Mondphasen

Kompetenzen

Schülerinnen und Schüler können ...

- ein räumliches Vorstellungsvermögen bei der Entstehung von Tag und Nacht entwickeln;
- die Eigenrotation der Erde und ihre Auswirkungen auf die Entstehung von Tag und Nacht verstehen;
- die Entstehung der Mondphasen beschreiben und eigenständig übertragen;
- die Entstehung von Sonnen- und Mondfinsternis erklären.

Grundbegriffe

Mondphasen, Sonnenfinsternis, Mondfinsternis

Sachinformationen

Die Rotation der Erde bewirkt den Wechsel von Tag und Nacht. Denn während der Drehung wird immer nur die Hälfte der Erde beleuchtet, die der Sonne zugewandt ist. Hier ist es Tag, auf der anderen Hälfte Nacht.

Während der Mond die Erde umkreist, sehen die Bewohner der Erde mal mehr, mal weniger von seiner sonnenbeschienenen Seite und somit verschiedene Phasen. Diese wechselnden Ansichten des Mondes bezeichnet man als Mondphasen. Sie werden hervorgerufen durch die perspektivische Lageänderung seiner Tag-Nacht-Grenze relativ zur Erde während seines Erdumlaufes. Üblich ist die Einteilung in vier Viertel von je rund einer Woche Länge. Man unterscheidet dabei Vollmond, abnehmender Mond, Neumond und zunehmender Mond, wobei Neumond, Vollmond und die beiden Halbmonde als Hauptphasen bezeichnet werden. Bei Neumond wirft der Mond einen Schatten auf die Erde. Von der Erde aus gesehen wird dann die Sonne vom Mond bedeckt. Verschwindet die Sonne ganz hinter der Mondscheibe, spricht man von einer totalen Sonnenfinsternis, und es wird merklich dunkler und kühler.

Die Erde wird von der Sonne beschienen und erzeugt einen Schatten. Im Kernschatten ist die Sonne völlig durch die Erde verdeckt, im Halbschatten nur teilweise. Bei Vollmond kann es vorkommen, dass der Mond durch diesen Erdschatten hindurchläuft. Dieses Ereignis nennt man Mondfinsternis.

Hinweise zum Unterricht

Nicht alle Schülerinnen und Schüler in der 5. Klasse verfügen über ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen. Von daher ist es schwierig, sich die Entstehung von Tag und Nacht vorzustellen. Mithilfe des beschriebenen Modellversuches ist dies sehr viel leichter, da sie die Veränderungen auf der Erde am Globus nachvollziehen können. Statt Taschenlampe und selbst gebasteltem Globus kann dieser Modellversuch auch mithilfe des OH-Projektors und eines größeren Globus durchgeführt werden. Die Schülerinnen und Schüler, die die Entstehung von Tag und Nacht bereits sehr gut oder gut nachvollziehen können, können ihr Wissen um die verschiedenen Mondphasen erweitern.

Lösung der Aufgaben „Werde sicher!“

1 Durchführung des Modellversuches:

- a) Führt in Partnerarbeit den Modellversuch zur Entstehung von Tag und Nacht mehrfach durch und tauscht dabei die Rollen. ○ (AFB I)
Spielerische, sich wiederholende Durchführung mit vertauschten Rollen.
- b) Beobachtet gemeinsam, was passiert, und spricht anschließend darüber. ☹ (AFB II)
Individuelle Schülerantworten aufgrund der Beobachtung von ausgewählten, festen Punkten auf der Erdoberfläche.
- c) Entwirft einen Text in eigenen Worten, der die Entstehung von Tag und Nacht erklärt. ☹ (AFB II)
Während der Drehung der Erde um ihre eigene Achse wird immer nur eine Hälfte der Erde von der Sonne angestrahlt, sodass es dort Tag und auf der anderen Seite Nacht ist. Da die Erde ständig in Bewegung ist, verändern sich die Gebiete, in denen es Tag bzw. Nacht ist.

2 Überlegt euch, was wäre, wenn die Erde sich nicht um die eigene Achse drehen würde. ☹ (AFB II)

Wenn sich die Erde nicht um die eigene Achse drehen würde, dann würde die Sonne von der Erde aus gesehen immer an der gleichen Stelle stehen.

Lösung der Aufgaben „Fordere dich!“

1 Beschreibe die Mondphasen. ○ (AFB I)

Während der Mond die Erde umkreist, sehen die Bewohner der Erde mal mehr, mal weniger von seiner sonnenbeschienenen Seite und somit verschiedene Phasen.

2 Führe den Text zu den Mondphasen (6. ...) fort. ☹ (AFB II)

6. Die uns zugewandte Hälfte ist zum großen Teil beleuchtet, zum kleineren Teil noch dunkel. Der Mond nimmt ab.
7. Der Mond erscheint uns von der Erde aus gesehen halb dunkel, halb hell. Wir haben abnehmenden Halbmond.
8. Der kleinere Teil der erdzugewandten Mondhälfte ist nun beleuchtet. Der Mond nimmt immer noch ab.

3 Erkläre mithilfe des Textes sowie der Grafiken 2 und 3 die Entstehung von Sonnenfinsternis und Mondfinsternis. ☹ (AFB II)

Eine Sonnenfinsternis findet statt, wenn sich der Mond zwischen Sonne und Erde schiebt, also genau dort, wo sein Schatten auf die Erde fällt.

Eine Mondfinsternis entsteht, wenn der Mond durch Schatten der Erde wandert.

Medientipps

- Didaktische DVD: Das Sonnensystem, DVD Schullizenz 978-3-623-42869-7 (3-623-42869-8)
- <http://www.computus.de/mondphase/mondphase.htm> (Informationen zur aktuellen Mondphase und zu vergangenen/künftigen Sonnen- und Mondfinsternissen)