

Macht der Mond die Nacht?



Tag und Nacht im Kindergarten

Abb. 1: Wenn der Mond am Tag zu sehen ist – kann er dann etwas mit der Entstehung der Nacht zu tun haben?

Foto: © Jean-Claude Drillon/fotolia

Markus Peschel

Tag und Nacht faszinieren Kinder von früh auf. Sie genießen die Wärme der Sonne und zeichnen den Sommer mit Blumenwiesen und einer lachenden Sonne mit Sonnenstrahlen. Sie fürchten sich vor dem Dunkel der Nacht, erkennen den Mond am Abendhimmel und sind vom Vollmond besonders beeindruckt. Wenn man aber fragt, wie Tag und Nacht entstehen, sind die Antworten sehr vielfältig.

SCHAUT MAN SICH gängige Erklärungen in Kinder- oder Schulbüchern zur Entstehung von Tag und Nacht an, so sieht man meistens eine Sonne, die am Tag scheint, und einen Mond, der in der Nacht vor dem Sternenhimmel leuchtet. Häufig wird gleichzeitig der Lauf der Jahreszeiten thematisiert, denn im Sommer sind die Tage und im Winter die Nächte länger. Auch werden Besonderheiten wie Vollmond, Halbmond, zunehmender oder abnehmender Mond dargestellt. Was aber meistens nicht thematisiert wird, ist, dass der



ICH KANN ...

- ▶ mithilfe von Markierungen zeigen, dass die Sonne in einem Bogen über den Taghimmel wandert.
- ▶ einen Grund anführen, weshalb es nicht der Mond sein kann, der die Nacht entstehen lässt.

Mond mit der Entstehung der Nacht nichts zu tun hat. Auch der Wechsel von Tag und Nacht, respektive von Sonne und Mond (und Sternen) suggeriert eine Eindeutigkeit in der Zuordnung. So eindeutig, wie dies für die Sonne und den Tag ist, lässt es sich aber weder für den Mond noch für den Sternenhimmel zeigen (siehe die physikalische Erklärung im Kasten).

Wie können die Kinder aber nun von ihren Vorstellungen und Beobachtungen zu einer modellhaften und richtigen Vorstellung über die Entstehung von Tag und Nacht gebracht werden? Zunächst einmal ist es wichtig zu wissen, dass wir in unserem Alltagsleben – auch als Erwachsene – durchaus mit einer mythologischen Interpretation von dem Lauf der Sonne, des Mondes und der Sterne auskommen (die – oft männlich assoziierte – Sonne als alles überstrahlende Kraft am Tag und der – auch weiblich assoziierte – Mond als „Begleiter der Nacht“). Nur wenige Menschen, z.B. die Besatzungen der Apollomissionen und der sowjetischen Raumfahrtprogramme, haben bislang aus eigener Erfahrung einen

Eindruck von den unterschiedlichen Betrachtungswinkeln von Erde und Mond erhalten und z.B. eine „Halberde“ (äquivalent zu Halbmond) gesehen.

Beobachtungen zur Sonne

Was können Kinder also beobachten? Das Verschieben einer Licht-Schattengrenze an einem Fensterausschnitt ist in wenigen Minuten deutlich zu sehen und lässt sich mit Markierungen gut dokumentieren (siehe auch S. 8–10). Andere Beobachtungen zu Veränderungen müssen über einen längeren Zeitraum erfolgen. Die Kinder können z.B. den Verlauf der Sonne am Himmel beobachten und skizzieren. Hierbei lässt sich feststellen, dass die Sonne (in unseren Breitengraden auf der Nordhalbkugel der Erde) in (süd-)östlicher Richtung „aufgeht“ bzw. erscheint und in (süd-)westlicher Richtung „untergeht“ bzw. wieder verschwindet. Man erkennt, dass die Sonne in einem Bogen über den Tageshimmel wandert. Der Bogen ist umso weiter und höher, je näher der Beobachtungszeitpunkt am 21. Juni liegt. An diesem Tag, es ist der längste Tag des Jahres (Sommersonnenwende), erreicht die Sonne den höchsten Punkt über dem Horizont und hat den weitesten Bogen. Im Winter hingegen ist der Sonnenbogen wesentlich niedriger und schmaler. Die Kinder erinnern sich meist, dass die Tage im Sommer länger und im Winter kürzer sind, dass die Sonne nicht so sehr wärmt wie im Sommer und dass es früher dunkel wird. Die wenigsten haben aber bislang den Bogen und seinen Verlauf genau beobachtet.

Wie man sieht, vermischen sich hier Erfahrungen und Beobachtungen: Die Wärmestrahlung der Sonne ist eher unwichtig für die Unterschiede zwischen Winter und Sommer. Ausschlaggebend sind die Neigung der Erdachse und die daraus resultierenden unterschiedlichen Einfallswinkel der Sonnenstrahlen. Tatsächlich scheint die Sonne im Sommer und Winter gleich stark und die Entfernung der Erde zur Sonne ist in unserem Winter sogar ein wenig kleiner als im Sommer! (Dies wird häufig falsch dargestellt.)

KINDERERKLÄRUNGEN ZU TAG UND NACHT

- ▶ Barbara: Die Nacht ist schwarz, und am Tag ist die Sonne da, und der Himmel ist blau. Tag ist, wenn die Sonne gelb ist, der Himmel blau und die Wolken auseinandergehen. Nacht ist, wenn es schwarz ist, die Sonne weggeht und die Wolken wieder zusammengehen.
- ▶ Carola: Wann ist es Nacht? Wenn ich gar nichts mehr sehe und es Sterne gibt, ist es Nacht.
- ▶ Lisa und Melvin: Wann ist es Tag? Am Mittag. Wenn es hell ist. Wann ist es Nacht? Wenn es dunkel ist.
- ▶ Leonard: Wann ist es Tag? Wenn man geschlafen hat. Wenn es hell ist, am Morgen. Wann ist es Nacht? Wenn es dunkel ist, wenn der Himmel anfängt zu dunkeln.



SO ENTSTEHEN TAG UND NACHT

Für die Erklärung von „Tag“ braucht man (in einem sehr reduzierten Modell) nur Licht (=Sonne) und eine Kugel (=Erde), auf die das Licht scheint. Auf der sonnenabgewandten Seite der Erde ist es dunkel, also Nacht, da hier kein Licht der Sonne ankommt. Eine Kugelhälfte der Erde ist immer hell und die andere dunkel. Man kann auch sagen: Die sonnenabgewandte Seite der Erde liegt in ihrem eigenen Schatten.

Der Wechsel von Tag und Nacht resultiert aus der Drehung der Erde um sich selbst. In ca. 24 Stunden ist die Drehung komplett, und ein neuer Tag beginnt.

Beobachtungen zum Mond

Beobachtungen zum Mond ergeben, dass er nicht in jeder Nacht zu sehen ist. Manchmal sieht man ihn auch gleichzeitig mit der Sonne am Tag (was die Kinder durchaus schon selbst beobachtet haben können). Dies ist eine wichtige Erkenntnis, die reflektiert werden muss. Denn wenn der Mond auch am Tag zu sehen ist, kann er kein Indikator für die Nacht sein. Hiermit lässt sich gut belegen, dass nicht der Mond für die Nacht verantwortlich ist, sondern (nur) die Sonne.

Auch die Mondphasen und die Zunahme bzw. Abnahme der Mondkreisscheibe lassen sich beobachten. Dies führt aber schnell zu einem anderen Thema und erklärt nicht Tag und Nacht. Beobachtungen zu Sonne und Mond lassen sich gut zu einem bestimmten Zeitpunkt machen, z.B. wenn die Kinder ins Bett gehen bzw. aufstehen oder immer um 19 Uhr bzw. 8 Uhr: Ist der Mond zu sehen (Ja, Nein)? Ist die Sonne zu sehen (Ja, Nein)? Weitere Fragen sind dann zumeist: Welche Gestalt hat der Mond? Wo steht er? (Mithilfe von Butterbrotpapier, das mit Klebestreifen auf ein Fenster geklebt wird, können Markierungen gemacht und Beobachtungen festgehalten werden.)

Fazit

Die Reduktion auf Tag und Nacht ist nicht ganz einfach, denn es kommen sehr schnell weitere interessante Beobachtungen und Themen dazu: Sonnenbogen, Jahreszeiten, geneigte Erdachse, Lauf der Erde um die Sonne, Mondphasen, Gezeiten, Lauf des Mondes um die Erde etc. Allerdings lohnt sich der tägliche Blick aus dem Fenster, denn man kann leicht erkennen, dass Mond und Sonne mitunter gleichzeitig am Himmel stehen und dass damit der Mond nicht für die Nacht verantwortlich sein kann. ■

DER AUTOR

Dr. Markus Peschel ist Professor für die „Didaktik des Sachunterrichts“ an der Pädagogischen Hochschule Nordwestschweiz.