

# Styropor-Mond

## Visualisierung der Mondphasen

Verwenden sie eine starke Lichtquelle, wie z.B. eine Schreibtischlampe oder einen Projektor, die die Sonne in einem abgedunkelten Klassenzimmer darstellt. Es werden Styroporbälle an einzelne Schüler bzw. Schülergruppen ausgeteilt, in die jeweils ein gespitzter Stift gesteckt wird (siehe Fotos). Schüler verwenden den Ball am Spieß um den Mond zu modellieren.

Fordern Sie die Schüler auf:

**ENTWEDER** ihr eigenes Modell zu entwickeln, um die Mondphasen zu simulieren;

**ODER** leiten Sie die Schüler schrittweise durch die Phasen:

- Man stelle sich mit dem Rücken zum Licht und halte den Ball in den Lichtstrahl (ohne dass der Kopf einen Schatten auf den Mond wirft), um zu sehen wie der Vollmond von der Erde aus aussieht;
- dann rotiert man um 45° nach links und hält wieder den Ball in den Lichtstrahl, um ein Abbild des dritten Viertels zu sehen. (Da der Mond im Gegenurzeigersinn um die Erde rotiert);

- man rotiert wieder um 45° nach links, sodass der Styropormond im rechten Winkel zum Licht steht. Ein abnehmender Halbmond ist zu erkennen;
- nach weiteren 45° Drehung ist das letzte Viertel zu sehen.
- nach weiteren 45° Drehung ist man zum Licht gedreht und sieht den Mond von der Rückseite, wie er im Schatten steht, kurz vor Neumond
- Nach weiteren vier 45°-Rotationen hin zum Ausgangszustand erkennt man zunächst das erste Viertel, dann einen zunehmenden Halbmond, dann das zweite Viertel und schließlich wieder den Vollmond

Stellen Sie sicher, dass Schüler die Mondphasen gesehen haben, wie auf den Bildern dargestellt. Die beleuchtete Seite des Balls entspricht der hellen Seite des Mondes, die das Sonnenlicht reflektiert.

Fordern Sie die Schüler auf, den Versuch den sie gerade durchgeführt haben, einem Nebensitzer zu erklären, als würde man es einem jüngeren Geschwisterkind erklä-

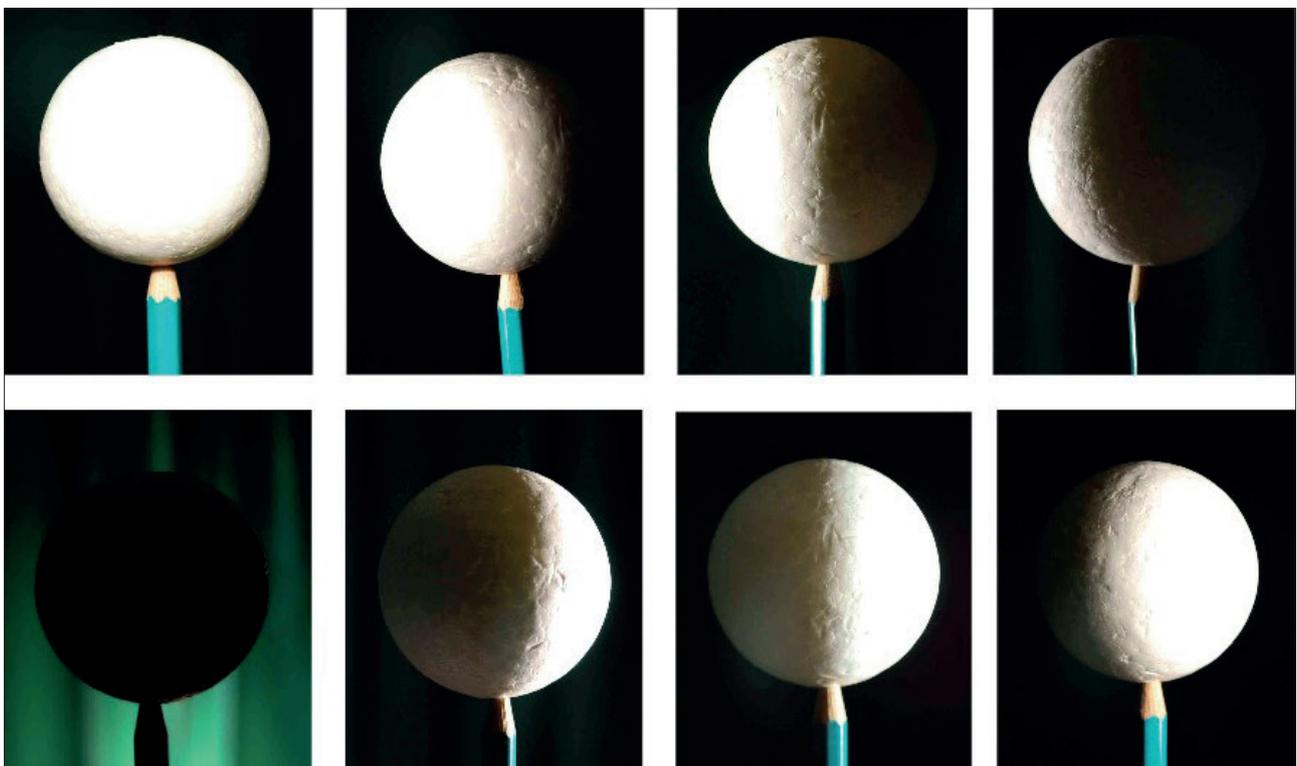


Abb. 1: (alle Fotos Peter Kennett)

## Der Hintergrund:

### Inhalt:

Man benutzt einen Ball und einen Stift, um den Mond darzustellen, der von einem Lichtstrahl beschienen wird, der die Sonne simuliert. Man will nachvollziehen, wie die Mondphasen von der Erde aus gesehen werden.

### Lernziele:

 Die SuS können

- das Modell benutzen, um die Mondphasen aus der Erdperspektive zu erklären. Die helle Seite des Mondes ändert sich aus einem anderen Blickwinkel aufgrund der Rotation des Mondes um die Erde im Gegenuhrzeigersinn.
- erklären, dass die beschienene Seite des Mondes auf der Erde gesehen werden kann, weil der Mond das Sonnenlicht reflektiert.

### Kontext:

Dieses Modell kann im Anschluss an die Earthlearningidea „Jaffa Mond“ eingeführt werden, bei der Schüler die Mondphasen kennen lernen und beschreiben. „Styropor Mond“ simuliert diese Phasen aus der Perspektive der Erde.

Der Styroporball stellt den Mond dar, der Lichtstrahl (z.B. von einer Schreibtischlampe) die Sonne und die Person, die den Ball hält und beobachtet repräsentiert die Erde. Dabei erkennt man, wie der Mond in seinen verschiedenen Phasen aussieht

### Mögliche Anschlussaktivitäten:

Um ein dreidimensionales Modell der Mondphasen zu veranschaulichen, sollte mit der Earthlearningidea „Lollipop Mond“ weitergemacht werden. Anschließend empfiehlt es sich, mit „Eclipse the Lollipop“ fortzuführen, um klarzustellen, dass eine Mondfinsternis nicht zu den regulären Mondphasen gehört.

### Grundlegende fachliche Prinzipien

Die sich verändernde Form der hellen Seite des Mondes lässt sich erklären, da nur eine Hälfte des Mondes von der Sonne beschienen wird. Wir sehen von der Erde aus den zur Hälfte beschienenen Mond aus verschiedenen Perspektiven, weil er im Gegenuhrzeigersinn um die Erde rotiert.

### Denken Lernen:

Das behandelte Schema einem Mitschüler erklären können, impliziert das Verstehen (Aufbau) und erklären können (Metakognition).

### Hilfreiche Links:

Geben Sie „Mond-Animation“ in eine Suchmaschine ein, um Animationen der Mondphasen und Erklärungen über die Ursachen der Phasen zu finden.

### Quelle:

Diese Idee basiert auf einer Aktivität in: Kastens K. A. and Manduca C.A. (2012). Fostering knowledge integration in geoscience education. In: Kastens K. A. and Manduca C.A. (eds.) Earth and Mind II: a synthesis of research on thinking and learning in the geosciences. Geological Society of America Special Paper 486. Boulder, Colorado: Geological Society of America, p 198

### Übersetzung:

Andrija Pavkovic

### MATERIALLISTE:

- Styroporbälle mit ca. 5cm Durchmesser oder mehr
- gespitzte Stifte oder Schaschlik-Spieße um die Bälle aufzuspießen (siehe Bilder)
- starke Lichtquelle (Schreibtischlampe oder Projektor)
- abgedunkeltes Klassenzimmer

### ZEITBEDARF:

ca. 15 Minuten

### GEEIGNETES ALTER DER SCHÜLER:

10 - 16 Jahre

©Earthlearningidea-Team. Das Earthlearningidea-Team produziert in regelmäßigen Abständen Unterrichtsideen zu geowissenschaftlichen Themen, die in den Schulfächern Geographie oder Naturwissenschaften mit wenig Kosten und Ressourcen umgesetzt werden können. Eine Online-Diskussion rund um die Idee soll zur Entwicklung eines globalen Unterstützer-Netzwerkes beitragen. „Earthlearningidea“ bekommt nur wenig finanzielle Unterstützung und wird hauptsächlich auf Freiwilligenbasis entwickelt. Auf Copyright-Rechte für das jeweilige Originalmaterial wird verzichtet, so lange die Idee innerhalb von Klassenzimmern und Laboren umgesetzt wird. Copyright-Rechte Dritter innerhalb des verwendeten Materials bleiben bestehen. Möchten irgendwelche Organisationen dieses Material verwenden, mögen diese das Earthlearning-Team kontaktieren.

Zwecks Copyright-Rechten Dritter bemühte man sich, die Copyright-Inhaber zu kontaktieren und ihre Genehmigung einzuholen. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf, sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Copyright-Rechte verletzt worden sind. Wir sind dankbar für alle Informationen, die uns helfen, unsere Angaben auf dem aktuellen Stand zu halten.

Wenn Sie irgendwelche Schwierigkeiten mit der Lesbarkeit der Dokumente haben, kontaktieren Sie bitte das Earthlearning-Team zwecks weiterer Hilfe.

Kontakt zum Earth-Learning-Team: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)

Zu Fragen bezüglich der deutschen Übersetzung: Dirk Felzmann: [felzmann@uni-landau.de](mailto:felzmann@uni-landau.de)