

Der Mond und die Erde – Phänomene unseres Erdtrabanten erkunden

Thomas Rosenthal, Esslingen

Illustrationen von J. Lenzmann, Stuttgart und W. Zettlmeier, Barbing

20. Juli 1969: „Houston, [...] The Eagle has landed!“ Neil Armstrong, Kommandant der Apollo-11-Mission, betrat als erster Mensch den Mond.

Gerade auf Jugendliche üben die Mondlandung und das Thema „Mond“ an sich eine große Faszination aus. Steigen Sie mit einem **Mond-Quiz** und spannenden Infos zur Mondlandung in diese Einheit ein. Im Rahmen eines Stationenzirkels setzen sich Ihre Schüler selbstständig mit dem Mond auseinander. Sie führen Experimente zum Kern- und Halbschatten durch und arbeiten mit Lösungskarten, um die Fragen der einzelnen Stationen beantworten zu können.

Im abschließenden „**Spiel des Mondes**“ kann jeder unter Beweis stellen, ob er das Zeug zum Mondexperten hat.

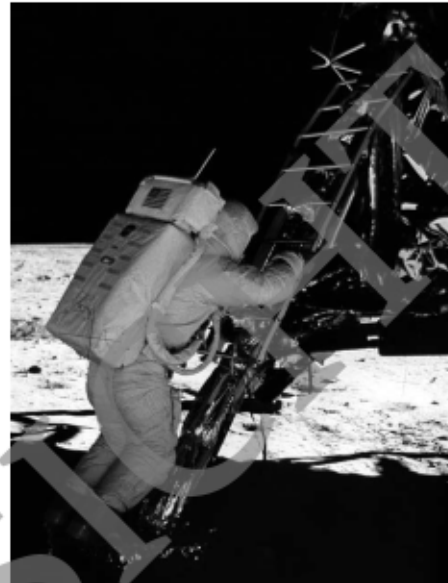


Foto: NASA

Die ersten Schritte auf dem Mond – hier werden Ihre Schüler zu Mondexperten!

I/G

In vier Stationen zum Mondexperten!

Der Beitrag im Überblick

Klasse: 6–8

Dauer: 5 Stunden

Ihr Plus:

✓ Ein Spiel zum Mond

Inhalt:

- Wieso nimmt der Mond zu und ab?
- Wie heißen die Mondphasen und nach welcher Zeit wiederholen sie sich?
- Wie entstehen Ebbe und Flut?
- Was unterscheidet Kern- und Halbschatten voneinander?
- Was ist eine Sonnenfinsternis und wie unterscheidet sie sich von der Mondfinsternis?

Der Stationenzirkel

An Station 1 (**M 4**) und Station 2 (**M 5**) lernen die Schüler die **Mondphasen** kennen und stellen sie in einem Versuch selbstständig mit Taschenlampe und Ball nach. Station 3 (**M 6/M 7**) behandelt den Einfluss des Mondes auf die Erde und thematisiert die Entstehung der **Gezeiten**. Station 4 (**M 8–M 10**) führt **Kern- und Halbschatten** ein und illustriert beide am Beispiel des Phänomens der **Finsternis**. Den Abschluss der Einheit bildet die **Lernerfolgskontrolle (M 11)** in Form eines **Kartenspiels**. Hier werden alle Inhalte der Lerneinheit noch einmal aufgegriffen und so vertieft.

Tipps zur Differenzierung

Bei eher leistungsschwachen Lerngruppen können Sie den Lernenden die Lösungstabelle zu **M 4 als Tippkarten** zum Einsortieren in die Tabelle geben. Auch ist es möglich, die Schülerversuche in **M 5** und **M 8** als **Demonstrationsexperiment** vorzuführen.

Bezug zu den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Allg. physikalische Kompetenz	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schüler ...	Anforderungsbereich
E 7	... führen Experimente nach Anweisung durch, stellen Beobachtungen auf und notieren sowie reflektieren ihre Beobachtungen,	I/II
F 1, F 2	... können die Mondphasen nennen und ihre Entstehung erklären,	I
F 1, F 2, E 1	... können die Anziehungskraft des Mondes als Ursache für die Gezeiten nennen und Ebbe, Flut und Tidenhub in eigenen Worten erklären,	I
F 1, F 2, F 4	... führen Experimente zu Kern- und Halbschatten durch und können die Begriffe „Kern-“ und „Halbschatten“ in diesen einfachen Versuchen benennen und unterscheiden,	II
F 1, F 2	... können Mond- und Sonnenfinsternis unterscheiden und mit Kern- und Halbschatten erklären.	I/II

Für welche Kompetenzen und Anforderungsbereiche die Abkürzungen stehen, finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM 44.

Materialübersicht

⌚ V = Vorbereitungszeit SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt
 ⌚ D = Durchführungszeit LV = Lehrerversuch Fo = Folie LEK = Lernerfolgskontrolle
 LK = Lösungskarten 📀 = Zusatzmaterial auf CD-ROM 44

Stunde 1: Unser Mond stellt sich vor – so steigen Sie in das Thema ein!

M 1	Ab	Der Mond und die Erde – kennst du dich aus?
M 2	Fo	Apollo-11-Mission – Erkundung der Mondoberfläche

Stunde 2–4: Die Eigenschaften des Mondes entdecken – Stationenzirkel

M 3	Ab 📀	Auf dem Weg zum Mondexperten – mein Laufzettel
M 4	Ab	Station 1: Wie entstehen die Mondphasen?
M 5	Ab, SV	Station 2: Wieso nimmt der Mond zu und ab?
⌚ V: 10 min	<input type="checkbox"/>	ein heller Ball (z. B. Volleyball)
⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/>	eine Lichtquelle (z. B. Schreibtischlampe)
	<input type="checkbox"/>	ein abgedunkelter Raum
M 6	Ab	Station 3: Der Mond hat Kraft! – Die Gezeiten verstehen
M 7	Ab	Textausschnitte zu Station 3
M 8	Ab, SV	Station 4: Mond- und Sonnenfinsternis
⌚ V: 10 min	<input type="checkbox"/>	drei Teelichter oder Taschenlampen
⌚ D: 25 min	<input type="checkbox"/>	ein beliebiger kleiner Gegenstand (z. B. Radiergummi, Stift, Anspitzer)
	<input type="checkbox"/>	ein weißer Schirm (aus der Physiksammlung)
M 9	SV	Versuchsanweisungen zu Kern- und Halbschatten
M 10	LK	Lösungskarten zu Kern- und Halbschatten

Stunde 5: Lernerfolgskontrolle

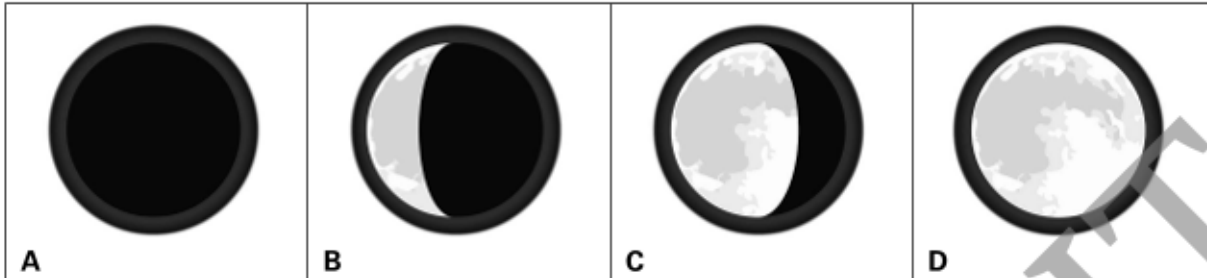
M 11 (LEK/Sp)	Vom Neuling zum Experten – Spiel des Mondes			
⌚ V: 15 min	<input type="checkbox"/>	für jeden Spieler eine Spielfigur	<input type="checkbox"/>	20 Aktionskarten
⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/>	ein Mond-Marker (z. B. 1-ct-Münze)	<input type="checkbox"/>	20 Wissenskarten
📀	<input type="checkbox"/>	ein Würfel	<input type="checkbox"/>	ein Spielfeld

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Für eine Doppelstunde zum Mond beginnen Sie mit **M 2** (Folie), um das Interesse der Schüler zu wecken. Führen Sie den Versuch **M 5** als Demonstrationsexperiment durch. Danach bearbeiten die Schüler **M 4**. Optional können Sie mit **M 6** und **M 7** die Gezeiten vertiefen oder mit **M 8–M 10** das Thema „Finsternis“ behandeln.

M 4 (Station 1) Wie entstehen die Mondphasen?

Die Astronomen nennen die verschiedenen Formen des Mondes „**Phasen**“. Allerdings wissen auch viele Erwachsene nicht, wie sie entstehen! Hier sind einige Erklärungen aufgeführt. Doch Vorsicht! Sind sie auch richtig?



Bilder: Thinkstock/Stock

Aufgaben

1. Lest euch die 5 Erklärungen für die Entstehung der Mondphasen (Tabelle!) durch.
2. Findet in eurer Gruppe heraus, welches die richtige Erklärung zur Entstehung der Mondphasen ist. Begründet, weshalb die anderen vier Erklärungen falsch sind.
3. Widerspricht ein Bild der Erklärung? Falls ja, schreibt den Buchstaben in die letzte Spalte.

Erklärung der Mondphasen	richtig oder falsch?	Begründung	Dazu passen diese Mondbilder nicht
① Nur eine Seite des Mondes leuchtet. Weil er sich dreht, kann man nicht immer die ganze leuchtende Seite sehen.			
② Der Mond zieht sich während eines Monats zusammen und wird dann wieder größer.			
③ Ein Teil des Mondes wird manchmal von Wolken verdeckt. Man sieht ihn nicht.			
④ Wir können nicht immer den ganzen Teil des Mondes sehen, der von der Sonne angestrahlt wird.			
⑤ Der Mond bewegt sich in den Schatten der Erde hinein und wieder heraus. Deswegen kann das Sonnenlicht ihn nicht immer vollständig erreichen.			

I/G

Angelehnt an eine Idee des Hamburger Bildungsservers



Wusstest du schon ...?

Ob der Mond gerade **zu-** oder **abnimmt**, kannst du ganz leicht herausfinden! Wenn er abnimmt, kannst du ein kleines a in den Mond schreiben. Wenn er zunimmt, passt ein altmodisches Schreibschrift-z in den Mond.

