

Die Größe von Schattenbildern

Material

1 Lichtquelle (Kerze oder Experimentierleuchte), 1 lichtundurchlässiger Gegenstand, 1 weißer Schirm mit Halterung

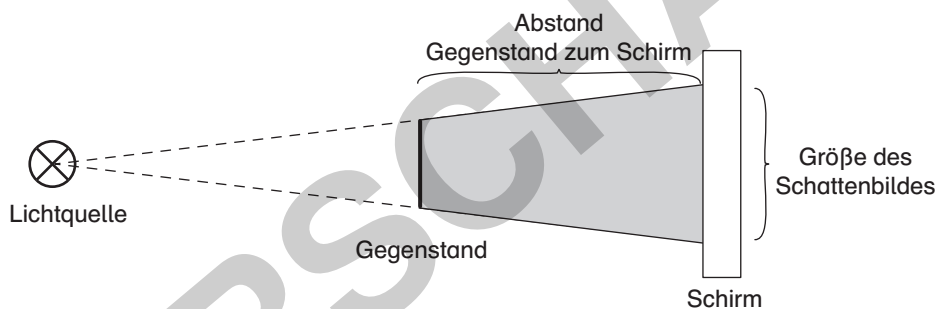
Aufgabe

Untersuche, wovon die Größe des Schattenbildes eines Gegenstands abhängig ist.

Vermutung

Notiere zuerst deine Vermutung, bevor du mit dem Experiment beginnst.

Skizze des Versuchaufbaus



Durchführung

1. Untersuche, was du verändern kannst, damit sich die Größe des Schattenbildes ändert.
2. Beobachte, was sich (neben der Schattengröße) zusätzlich am Schattenbild verändert.

Beobachtung

Auswertung

Ein Schatten ist der Bereich, in den _____ fällt.

Je _____ der lichtundurchlässige Gegenstand ist und je _____

der _____ an der _____ steht,

desto _____ und _____ ist das Schattenbild.

Je _____ der lichtundurchlässige Gegenstand ist und je _____

der _____ von der _____ entfernt steht,

desto _____ und _____ ist das Schattenbild.

Tag und Nacht auf der Erde

Material

1 Globus, 1 Aufkleber, 1 Taschenlampe

Versuchsaufbau/-durchführung

- Befestige einen Aufkleber auf dem Globus, an der Stelle, wo du dich befindest.
- Beleuchte den Globus seitlich mit einer Lampe und drehe ihn langsam gegen den Uhrzeigersinn um seine eigene Achse.
- Beobachte deinen Standpunkt bei seinem Lauf durch die Licht- bzw. Schattenseite um die Erde.



Beobachtung

Aufgaben

1. Vervollständige den Lückentext.

Ein Tag hat _____ Stunden. Dies liegt daran, dass die _____ insgesamt _____ Stunden benötigt, um sich einmal um ihre eigene _____ zu drehen. Während sich die _____ um ihre eigene _____ dreht, wird immer nur eine Hälfte der _____ von der _____ beleuchtet. Auf der beleuchteten Seite ist es _____. Auf der unbeleuchteten Seite ist es _____.

paralleles Sonnenlicht

2. Zeichne den Schatten ein, den der Gegenstand an den jeweiligen Positionen der Sonne wirft.

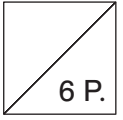
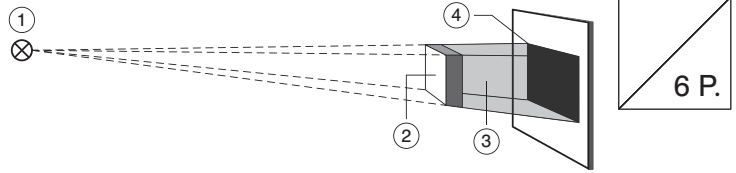


Licht und Schatten

Hinweis: Beantworte die Aufgaben auf einem Zusatzblatt.

Aufgabe 1

- Beschrifte im Bild die Punkte 1–4. (2 P.)
- Erkläre die Begriffe „**Schattenraum**“ und „**Schattenbild**“. (2 P.)
- Erkläre, wann ein Schattenbild möglichst klein erscheint. Fertige eine Skizze zu deiner Erklärung an. (2 P.)



Aufgabe 2

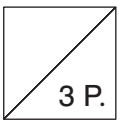
Ein lichtundurchlässiger Gegenstand wird von zwei Lampen beleuchtet.

- Konstruiere hier den Strahlengang des Lichts. (2 P.)
- Benenne und schraffiere hier die einzelnen Schattenbereiche mit den entsprechenden Farben. (2 P.)
- Erkläre die Begriffe **Halbschatten** und **Kernschatten**. (2 P.)



Aufgabe 3

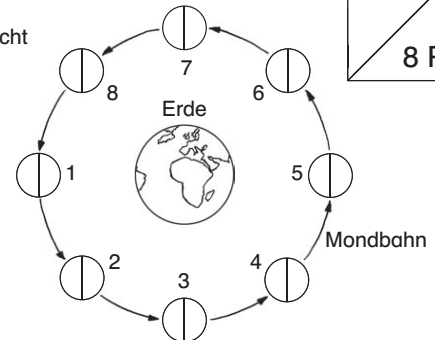
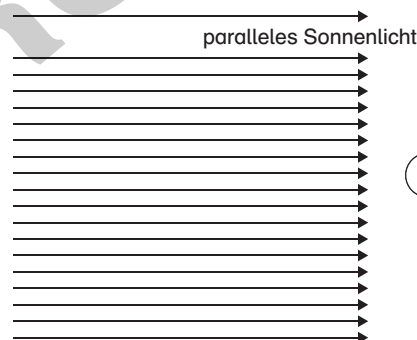
Erkläre das Zustandekommen von Tag und Nacht auf der Erde.



Aufgabe 4

Die Mondphasen

- Schraffiere hier die Schattenseiten des Mondes. (4 P.)
- Markiere hier den Neumond und den Vollmond im Bild. (1 P.)
- Erkläre, was man unter den Mondphasen versteht und wie sie zustande kommen. (3 P.)



Aufgabe 5

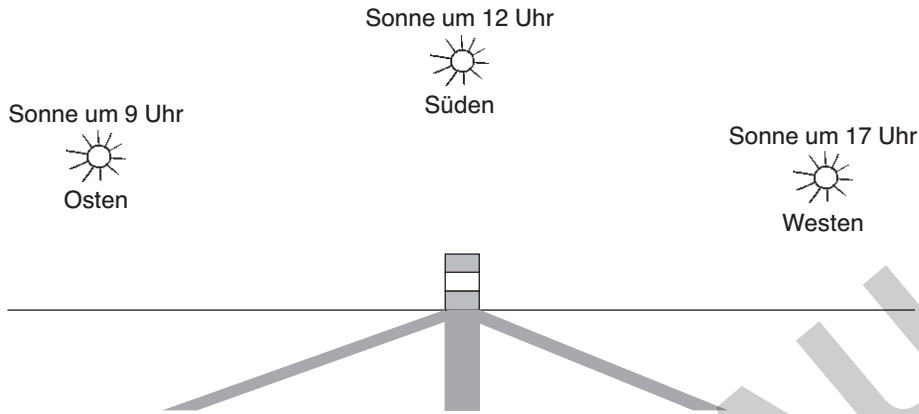
Die Sonnenfinsternis

- Erkläre, unter welchen Bedingungen (in Deutschland) eine **totale Sonnenfinsternis** beobachtet werden kann. (3 P.)
- Fertige eine Skizze an, aus der die Stellung von Sonne, Mond und Erde bei einer totalen Sonnenfinsternis hervorgeht. Beschrifte und schraffiere die einzelnen Schattenzonen. (3 P.)

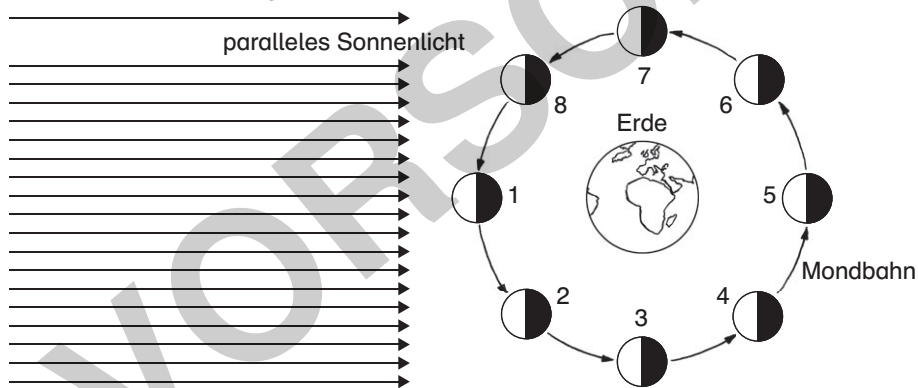


Beobachtung: Die Markierung wandert vom beleuchteten Teil der Erde in den unbeleuchteten Teil. Auf der beleuchteten Seite ist es Tag, auf der unbeleuchteten Seite ist es Nacht.

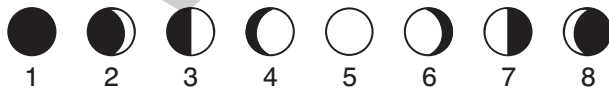
- Ein Tag hat 24 Stunden. Dies liegt daran, dass die Erde insgesamt 24 Stunden benötigt, um sich einmal um ihre eigene Achse zu drehen. Während sich die Erde um ihre eigene Achse dreht, wird immer nur eine Hälfte der Erde von der Sonne beleuchtet. Auf der beleuchteten Seite ist es Tag. Auf der unbeleuchteten Seite ist es Nacht.
- Korrekte Schattenwürfe:



a)/b) Korrekte Markierung:



c)/e) Korrekte Mondphasen:



d)

