

Warum ist der Schatten mal groß und mal klein?

Ein Stift, drei Schatten

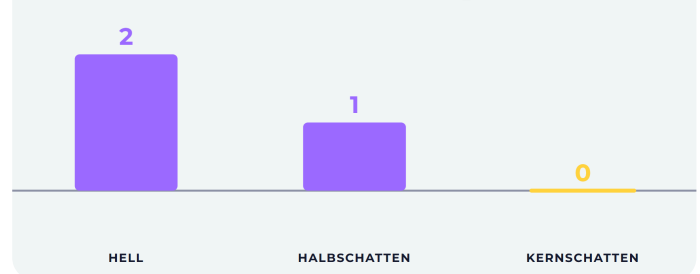
Schatten je Abstand zur Lampe



Lampe und Wand 1 m auseinander, Stift 10 cm: Je näher der Stift an der Lampe, desto größer sein Schatten.

Kern- und Halbschatten

Licht von wie vielen Lampen?



Kommt Licht von keiner Lampe an, ist es Kernschatten. Von einer Lampe: Halbschatten.

So entsteht ein Schatten

- 1 Die Lampe sendet Licht in alle Richtungen.
- 2 Der Gegenstand hält einen Teil davon auf.
- 3 Hinter ihm bleibt ein Raum ohne Licht.
- 4 Auf der Wand siehst du diesen Raum als dunkle Fläche.

Kein Licht – kein Schatten.

Wovon die Größe abhängt

- Lampe näher am Gegenstand: Schatten größer.
- Lampe weiter weg: Schatten kleiner.
- Gegenstand näher an der Wand: Schatten kleiner.
- Sonne hoch am Mittag: Schatten kurz. Sonne tief am Abend: Schatten lang.

Zwei Lampen: Kernschatten und Halbschatten

- Mit zwei Lampen wirft ein Gegenstand zwei Schatten.
- Halbschatten: Hier kommt Licht nur von einer der beiden Lampen an. Er ist grau.
- Kernschatten: Hier kommt von keiner Lampe Licht an. Er ist am dunkelsten. Er liegt dort, wo sich beide Schatten überlappen.

Typische Falle

- Falsch: Der Schatten gehört zum Gegenstand und ist immer gleich.
- Richtig: Derselbe Stift kann einen kleinen, einen großen, zwei oder gar keinen Schatten haben – je nachdem, wo das Licht herkommt.
- Gegenprobe: Schalte die Lampe aus. Der Stift ist noch da, der Schatten ist weg.

TIPP

Bau im dunklen Zimmer mit Taschenlampe und Stift drei verschieden große Schatten an die Wand. Beweg dabei nur die Lampe und schau zu, wie der Schatten wächst und schrumpft.

Warum ist der Schatten mal groß und mal klein?

Name: _____ Datum: _____

- 1** Taschenlampe, Stift und Wand: Wie wird der Schatten? Setz ein. Was nicht genannt wird, bleibt stehen.

Die Lampe geht näher an den Stift:

Die Lampe geht weiter vom Stift weg:

Der Stift geht näher an die Wand:

Die Lampe geht aus: Es gibt Schatten.

Mittags, Sonne hoch: Dein Schatten ist .

Abends, Sonne tief: Dein Schatten ist .

- 2** Zwei Lampen beleuchten einen Ball. Die Zahl sagt, von wie vielen Lampen an einer Stelle Licht ankommt. Verbinde.

0**Halbschatten****1****ganz hell****2****Kernschatten**

Warum ist der Schatten mal groß und mal klein?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Ein Gegenstand hat immer einen gleich großen Schatten.	☐	☐
Ohne Licht gibt es keinen Schatten.	☐	☐
Ein roter Ball wirft einen roten Schatten.	☐	☐
Mit zwei Lampen kann ein Gegenstand zwei Schatten werfen.	☐	☐
Schatten entsteht, weil Licht geradeaus läuft und nicht um den Gegenstand herumkommt.	☐	☐
Am Mittag ist dein Schatten am längsten.	☐	☐

4 Setz ein. Wähle: Schattenraum, Schattenbild, Kernschatten, Halbschatten.

Der Raum hinter dem Stift, in den kein Licht fällt, heißt

Die dunkle Fläche, die du auf der Wand siehst, heißt

Zwei Lampen: Die Stelle, an die von keiner Lampe Licht kommt, heißt .

Zwei Lampen: Die graue Stelle, an die nur eine Lampe leuchtet, heißt .

Warum ist der Schatten mal groß und mal klein?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Jonas sagt: „Mein Schatten gehört zu mir, er ist immer gleich groß.“ Was widerlegt ihn am besten?

- ☐ Nachts sieht man den Schatten nur schlecht.
- ☐ Morgens ist sein Schatten lang, mittags kurz, und ohne Licht hat er gar keinen.
- ☐ Sein Schatten macht jede Bewegung mit.
- ☐ Ein Schatten ist immer schwarz.

Beim Schattentheater soll der Drache auf der Leinwand riesig werden. Was machst du?

- ☐ Die Figur näher an die Lampe halten
- ☐ Die Figur näher an die Leinwand halten
- ☐ Eine hellere Lampe nehmen
- ☐ Die Lampe weiter von der Figur wegstellen

Ein Stab steht in der Sonne. Warum wandert sein Schatten im Lauf des Tages?

- ☐ Der Wind dreht den Schatten langsam weiter.
- ☐ Der Stab wird in der Wärme länger.
- ☐ Der Schatten bewegt sich von selbst mit der Uhrzeit.
- ☐ Die Sonne steht zu jeder Tageszeit an einer anderen Stelle am Himmel.

Welche Farbe hat der Schatten eines roten Balls im Licht einer weißen Lampe?

- ☐ Rot, der Ball färbt seinen Schatten.
- ☐ Grau bis schwarz, weil dort Licht fehlt.
- ☐ Hellrot, weil etwas Licht durchscheint.
- ☐ Weiß, weil die Lampe weiß ist.

Warum ist der Schatten mal groß und mal klein?

ZUM KONTROLLIEREN

Erst alles selbst lösen, dann vergleichen. Bei jeder Antwort hilft die Frage: Wo kommt Licht an und wo nicht?

- 1** Taschenlampe, Stift und Wand: Wie wird der Schatten? Setz ein. Was nicht genannt wird, bleibt stehen.

Die Lampe geht näher an den Stift: **größer**

Die Lampe geht weiter vom Stift weg: **kleiner**

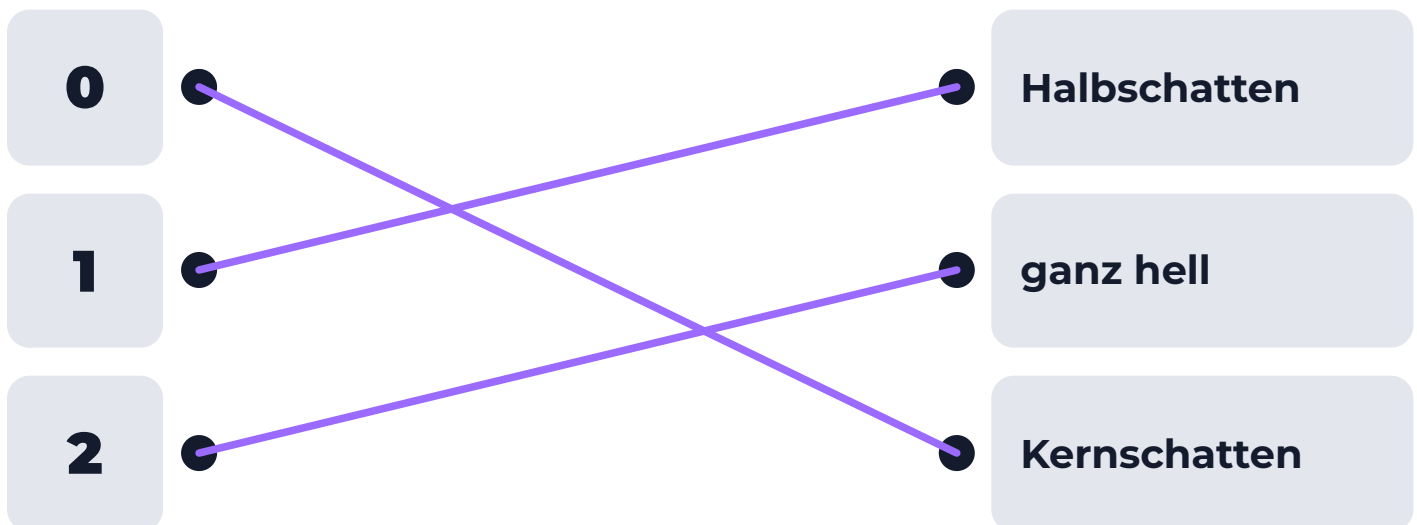
Der Stift geht näher an die Wand: **kleiner**

Die Lampe geht aus: Es gibt **keinen** Schatten.

Mittags, Sonne hoch: Dein Schatten ist **kurz**.

Abends, Sonne tief: Dein Schatten ist **lang**.

- 2** Zwei Lampen beleuchten einen Ball. Die Zahl sagt, von wie vielen Lampen an einer Stelle Licht ankommt. Verbinde.



Warum ist der Schatten mal groß und mal klein?

3 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Ein Gegenstand hat immer einen gleich großen Schatten.	☐	☒
Ohne Licht gibt es keinen Schatten.	☒	☐
Ein roter Ball wirft einen roten Schatten.	☐	☒
Mit zwei Lampen kann ein Gegenstand zwei Schatten werfen.	☒	☐
Schatten entsteht, weil Licht geradeaus läuft und nicht um den Gegenstand herumkommt.	☒	☐
Am Mittag ist dein Schatten am längsten.	☐	☒

4 Setz ein. Wähle: Schattenraum, Schattenbild, Kernschatten, Halbschatten.

Der Raum hinter dem Stift, in den kein Licht fällt, heißt

Schattenraum.

Die dunkle Fläche, die du auf der Wand siehst, heißt

Schattenbild.

Zwei Lampen: Die Stelle, an die von keiner Lampe Licht kommt, heißt **Kernschatten**.

Zwei Lampen: Die graue Stelle, an die nur eine Lampe leuchtet, heißt **Halbschatten**.

Warum ist der Schatten mal groß und mal klein?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Jonas sagt: „Mein Schatten gehört zu mir, er ist immer gleich groß.“ Was widerlegt ihn am besten?

☒ Morgens ist sein Schatten lang, mittags kurz, und ohne Licht hat er gar keinen.

Derselbe Jonas hat verschieden große oder gar keine Schatten, also hängt der Schatten vom Licht ab.

Beim Schattentheater soll der Drache auf der Leinwand riesig werden. Was machst du?

☒ Die Figur näher an die Lampe halten

Nah an der Lampe versperrt die Figur viel mehr Licht, das Schattenbild wird größer.

Ein Stab steht in der Sonne. Warum wandert sein Schatten im Lauf des Tages?

☒ Die Sonne steht zu jeder Tageszeit an einer anderen Stelle am Himmel.

Das Licht kommt aus einer anderen Richtung, also liegt der Schattenraum an einer anderen Stelle – so funktioniert eine Sonnenuhr.

Welche Farbe hat der Schatten eines roten Balls im Licht einer weißen Lampe?

☒ Grau bis schwarz, weil dort Licht fehlt.

Ein Schatten ist eine Stelle ohne Licht, er übernimmt keine Farbe vom Gegenstand.