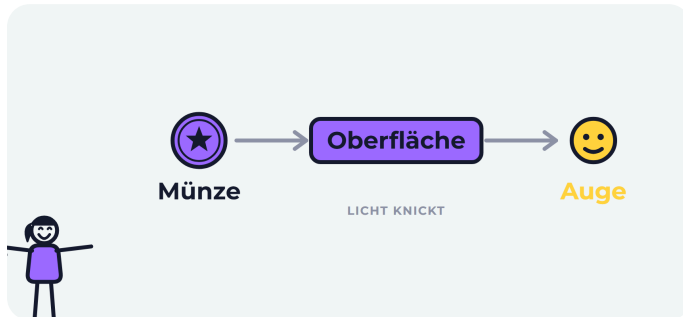


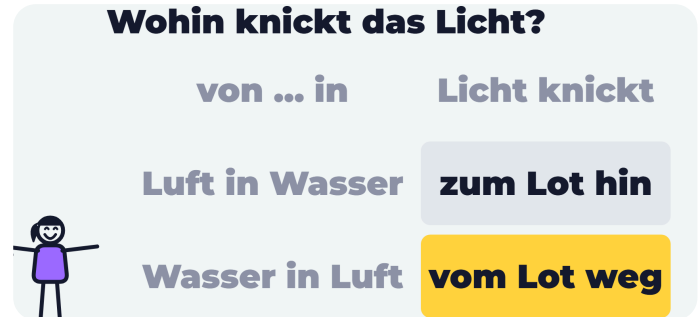
Warum sieht der Strohhalm im Glas geknickt aus?

Die Münze taucht auf



Mit Wasser in der Tasse knickt das Licht der Münze an der Oberfläche ab und kommt über den Rand in dein Auge.

Zum Lot hin, vom Lot weg



Das Lot steht senkrecht auf der Oberfläche. Trifft Licht senkrecht auf, knickt es nicht.

Was beim Strohhalm passiert

- 1 Licht kommt vom Strohhalm im Wasser.
- 2 An der Wasseroberfläche knickt es ab.
- 3 Es fällt in dein Auge.
- 4 Dein Gehirn verlängert den Weg geradeaus zurück – und sieht den Strohhalm höher, als er ist.

Das Licht knickt ab, der Strohhalm bleibt gerade.

Regeln der Brechung

- Das Lot ist eine gedachte Linie senkrecht zur Grenzfläche.
- Licht wird nur gebrochen, wenn es schräg auf die Grenzfläche trifft. Senkrecht läuft es gerade weiter.
- Von Luft in Wasser oder Glas: zum Lot hin.
- Von Wasser oder Glas in Luft: vom Lot weg.

Typische Falle

- Falsch: Das Wasser verbiegt den Strohhalm wirklich.
- Richtig: Der Strohhalm bleibt gerade. Nur das Licht, das von ihm kommt, ändert an der Wasseroberfläche die Richtung.
- Gegenprobe: Zieh den Strohhalm heraus – er ist gerade. Beweg den Kopf – der Knick sieht anders aus. Ein echter Knick würde sich nicht verändern.
- Ein 2 m tiefes Becken wirkt von oben nur etwa 1,5 m tief. Spring deshalb nur, wo du die Tiefe kennst und es erlaubt ist.

TIPP

Leg eine Münze in eine leere Tasse und geh zurück, bis der Rand sie gerade verdeckt. Lass jemanden langsam Wasser eingießen: Die Münze taucht wieder auf, obwohl du dich nicht bewegst.

Warum sieht der Strohhalm im Glas geknickt aus?

Name: _____ Datum: _____

1 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Im Wasser wird der Strohhalm wirklich krumm.	☐	☐
Licht ändert seine Richtung, wenn es schräg von Wasser in Luft läuft.	☐	☐
Trifft Licht senkrecht auf die Wasseroberfläche, knickt es nicht ab.	☐	☐
Dinge unter Wasser sehen tiefer aus, als sie liegen.	☐	☐
Ein Schwimmbecken ist tiefer, als es von oben aussieht.	☐	☐
Lichtbrechung gibt es nur bei Wasser.	☐	☐

2 Setz ein.

Von Luft in Wasser wird Licht zum Lot gebrochen.

Von Wasser in Luft wird Licht vom Lot gebrochen.

Trifft Licht senkrecht auf, läuft es weiter.

Ein Becken wirkt flacher. In Wirklichkeit ist es .

Mit Wasser taucht die Münze wieder .

Warum sieht der Strohhalm im Glas geknickt aus?

3 Alles Lichtbrechung! Was passiert womit? Verbinde.

Löffel



wirkt flacher, als es ist

Münze



sehen im Wasser kürzer aus

Becken



wirkt im Wasserglas geknickt

Beine



taucht beim Eingießen auf

4 Setz ein. Wähle: Grenzfläche, Lot, Brechung, Lupe.

Die Fläche, an der Luft und Wasser aneinanderstoßen, heißt

Die gedachte Linie, die senkrecht auf der Wasseroberfläche steht, heißt .

Dass Licht an einer Grenzfläche seine Richtung ändert, heißt

Ein Glas, durch das Buchstaben größer aussehen, heißt

Warum sieht der Strohhalm im Glas geknickt aus?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Anna sagt: „Das Wasser biegt den Strohhalm.“ Welche Beobachtung zeigt, dass sie sich irrt?

- ☐ Der Strohhalm schwimmt oben.
- ☐ Bewegst du den Kopf, sieht der Knick anders aus – ein echter Knick würde sich nicht ändern.
- ☐ Im Wasser sieht der Strohhalm dicker aus.
- ☐ Der Strohhalm wird im Wasser nass.

Ein Becken sieht von oben etwa 1,5 m tief aus. Was folgt daraus?

- ☐ Es ist genau 1,5 m tief.
- ☐ Es ist flacher als 1,5 m.
- ☐ Wasser lässt alles tiefer wirken, als es ist.
- ☐ Es ist tiefer, etwa 2 m – der Blick von oben täuscht.

Ein Fischer will einen Fisch mit dem Speer treffen. Wohin muss er zielen?

- ☐ Etwas unter die Stelle, an der er den Fisch sieht
- ☐ Genau auf die Stelle, an der er den Fisch sieht
- ☐ Etwas über die Stelle, an der er den Fisch sieht
- ☐ Egal, Wasser ändert nichts am Treffpunkt.

Warum sehen deine Beine im Schwimmbad kürzer aus?

- ☐ Kaltes Wasser zieht die Beine zusammen.
- ☐ Das Wasser verdeckt einen Teil der Beine.
- ☐ Das Licht von den Füßen knickt an der Oberfläche ab, die Füße erscheinen höher.
- ☐ Der Wasserdruck drückt die Beine kürzer.

Warum sieht der Strohhalm im Glas geknickt aus?

ZUM KONTROLLIEREN

Erst alles selbst lösen, dann vergleichen. Die wichtigste Frage bei jeder Antwort: Ändert sich der Gegenstand – oder nur der Weg des Lichts?

1 Stimmt das? Kreuz an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Im Wasser wird der Strohhalm wirklich krumm.	☐	☒
Licht ändert seine Richtung, wenn es schräg von Wasser in Luft läuft.	☒	☐
Trifft Licht senkrecht auf die Wasseroberfläche, knickt es nicht ab.	☒	☐
Dinge unter Wasser sehen tiefer aus, als sie liegen.	☐	☒
Ein Schwimmbecken ist tiefer, als es von oben aussieht.	☒	☐
Lichtbrechung gibt es nur bei Wasser.	☐	☒

2 Setz ein.

Von Luft in Wasser wird Licht zum Lot gebrochen.

Von Wasser in Luft wird Licht vom Lot gebrochen.

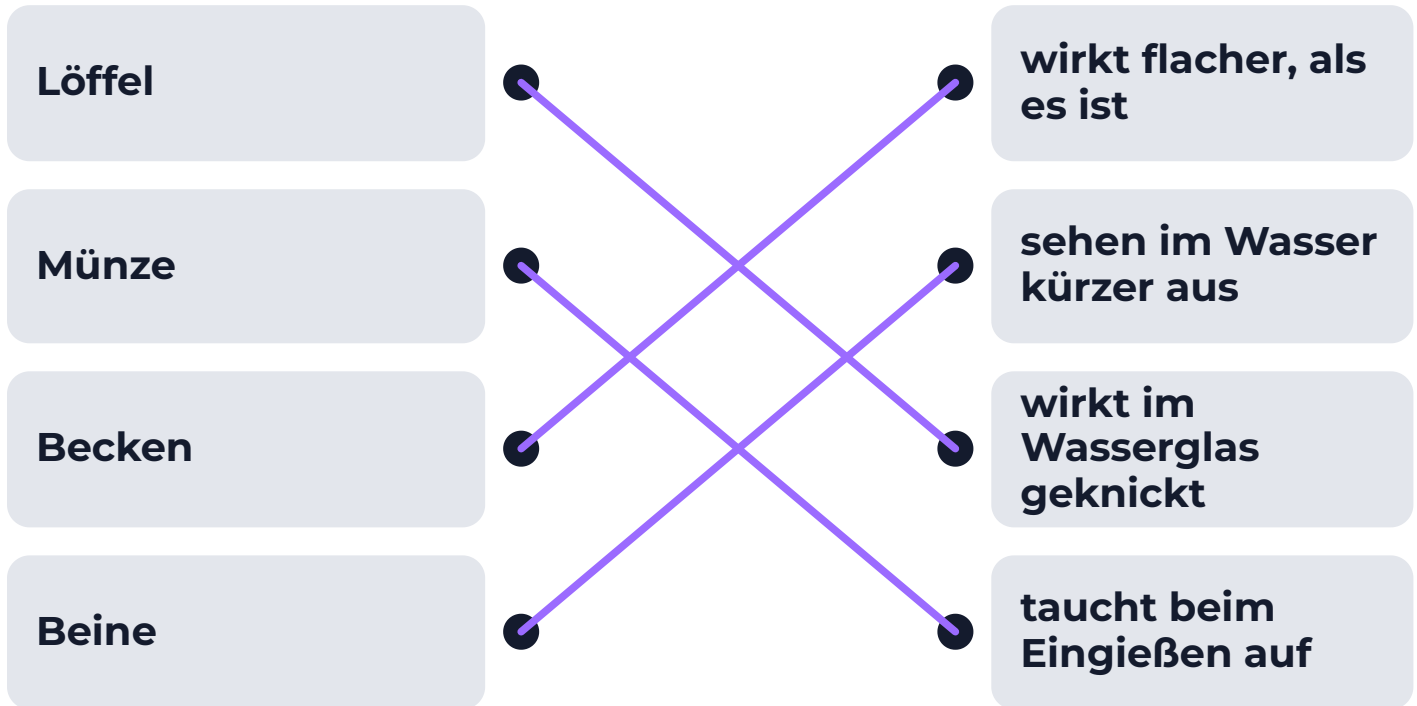
Trifft Licht senkrecht auf, läuft es weiter.

Ein Becken wirkt flacher. In Wirklichkeit ist es .

Mit Wasser taucht die Münze wieder .

Warum sieht der Strohhalm im Glas geknickt aus?

3 Alles Lichtbrechung! Was passiert womit? Verbinde.



4 Setz ein. Wähle: Grenzfläche, Lot, Brechung, Lupe.

Die Fläche, an der Luft und Wasser aneinanderstoßen, heißt

Grenzfläche.

Die gedachte Linie, die senkrecht auf der Wasseroberfläche steht, heißt **Lot**.

Dass Licht an einer Grenzfläche seine Richtung ändert, heißt

Brechung.

Ein Glas, durch das Buchstaben größer aussehen, heißt

Lupe.

Warum sieht der Strohhalm im Glas geknickt aus?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Anna sagt: „Das Wasser biegt den Strohhalm.“ Welche Beobachtung zeigt, dass sie sich irrt?

☒ Bewegst du den Kopf, sieht der Knick anders aus – ein echter Knick würde sich nicht ändern.

Ein echter Knick bliebe gleich, egal wie du schaust, und nach dem Herausziehen ist der Strohhalm gerade.

Ein Becken sieht von oben etwa 1,5 m tief aus. Was folgt daraus?

☒ Es ist tiefer, etwa 2 m – der Blick von oben täuscht.

Das Licht vom Boden knickt an der Oberfläche ab, darum wirkt der Boden höher, als er liegt.

Ein Fischer will einen Fisch mit dem Speer treffen. Wohin muss er zielen?

☒ Etwas unter die Stelle, an der er den Fisch sieht

Der Fisch erscheint höher, als er wirklich schwimmt, also liegt er etwas tiefer.

Warum sehen deine Beine im Schwimmbad kürzer aus?

☒ Das Licht von den Füßen knickt an der Oberfläche ab, die Füße erscheinen höher.

Dein Gehirn verlängert das geknickte Licht geradlinig zurück und verlegt die Füße nach oben.