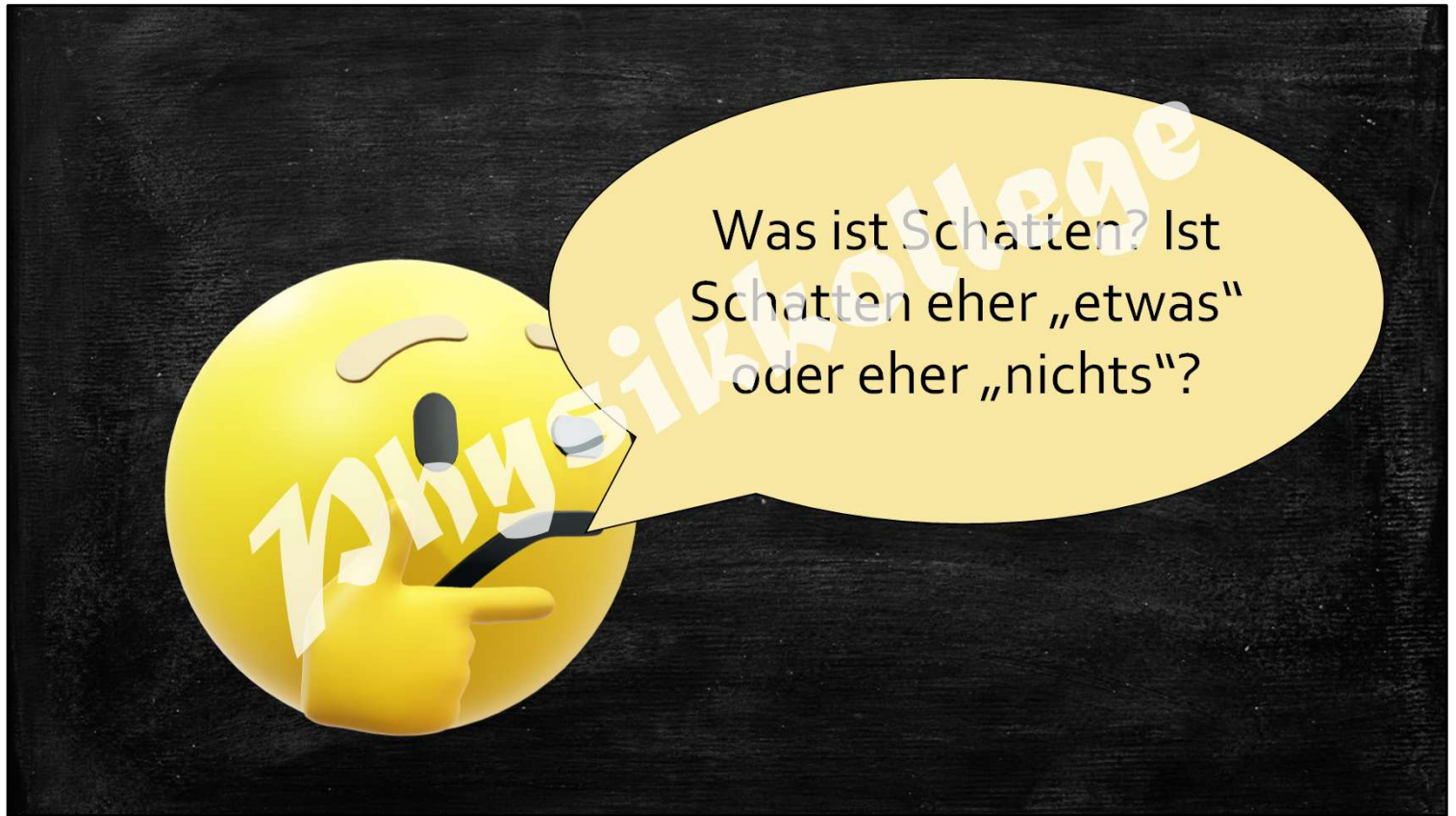


Stylusikkollege

Schattenphänomene

Halbschatten und Kernschatten



An dieser Stelle kann eine Lehrer-Schüler-Diskussion gestartet werden. Dabei sollen die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler hinterfragt werden.



Hier sollen sich Schülerinnen und Schüler klar positionieren. Z.B. durch eine blinde Abstimmung (Aufzeigen zu A oder B, während die Augen geschlossen sind).

Sprachlich ist Schatten „etwas“

Einen Schatten werfen -
„etwas“ werfen

Schattenspende -
„etwas“ spenden



Schatten wird in der Sprache oft als „etwas“ begriffen. Physikalisch gesehen ist der Schatten allerdings die Abwesenheit von Licht.

Physikalisch ist Schatten „nichts“

Der Schatten ist der gar nicht oder weniger beleuchtete Raum hinter einem undurchsichtigen oder nicht vollkommen durchsichtigen Körper, der sich im Strahlengang einer Lichtquelle befindet.



Die physikalische Definition des Schattens.

Schatten

Der Schatten ist der gar nicht oder weniger beleuchtete Raum hinter einem undurchsichtigen oder nicht vollkommen durchsichtigen Körper, der sich im Strahlengang einer Lichtquelle befindet.

Hier kann man die SchülerInnen und Schüler abschreiben lassen oder wahlweise das Merkblatt ausgeben.

Experiment 1 – Schatten einer Lichtquelle

Was wird passieren?



Diesen Versuch kann man auch selbst an der Tafel durchführen. Dazu muss man lediglich (in einem dunklen Raum) eine Handycamera vor einem Buch oder einer VHS-Kassette positionieren. Der Schatten sollte dabei auf die Wand oder die Tafel fallen.

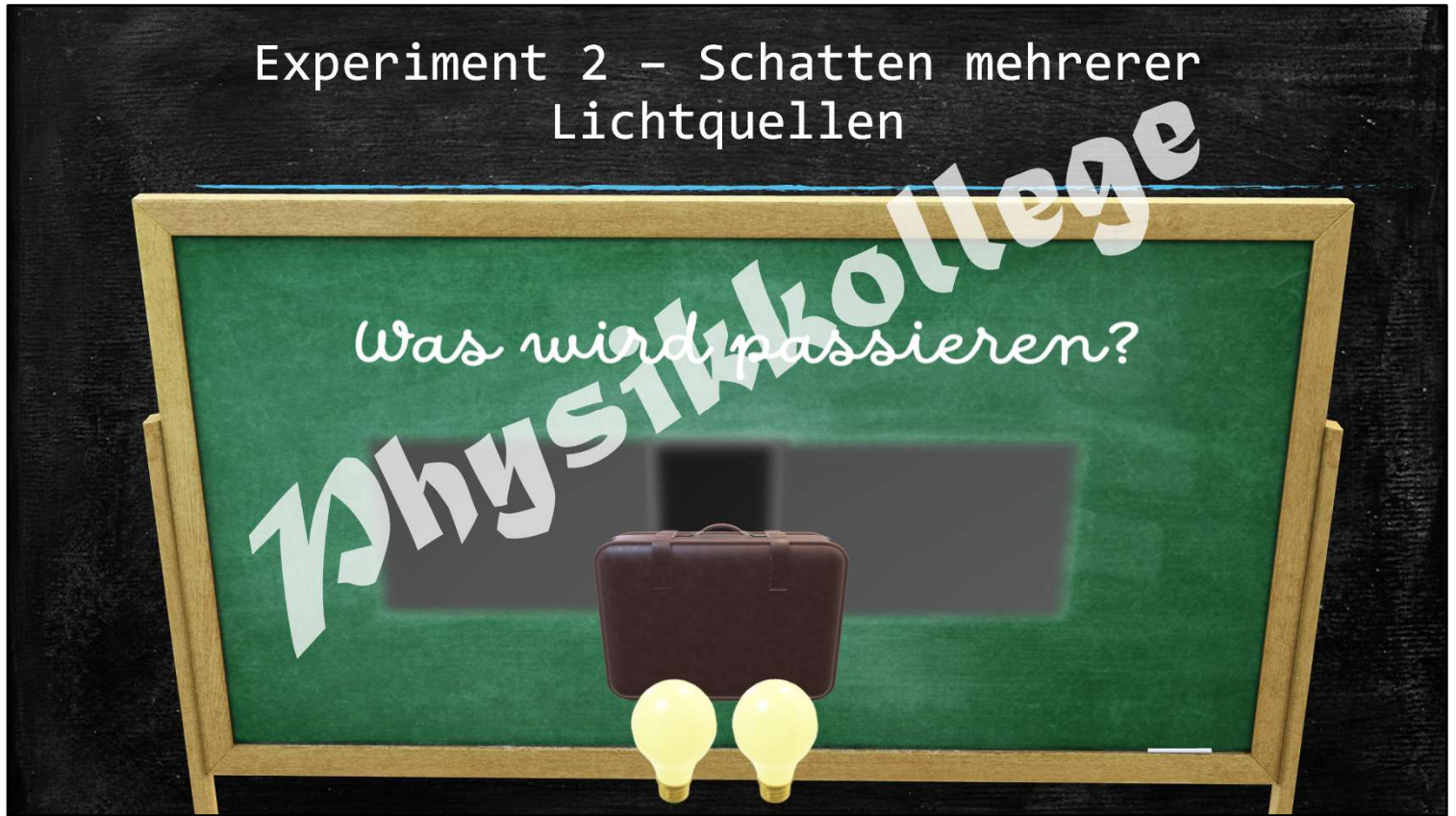
Schatten einer Lichtquelle



Hier kann man die SchülerInnen und Schüler abschreiben lassen oder wahlweise das Merkblatt ausgeben.

Experiment 2 – Schatten mehrerer Lichtquellen

Was wird passieren?



Diesen Versuch kann man auch selbst an der Tafel durchführen. Dazu muss man lediglich (in einem dunklen Raum) eine Handycamera vor einem Buch oder einer VHS-Kassette positionieren. Der Schatten sollte dabei auf die Wand oder die Tafel fallen.

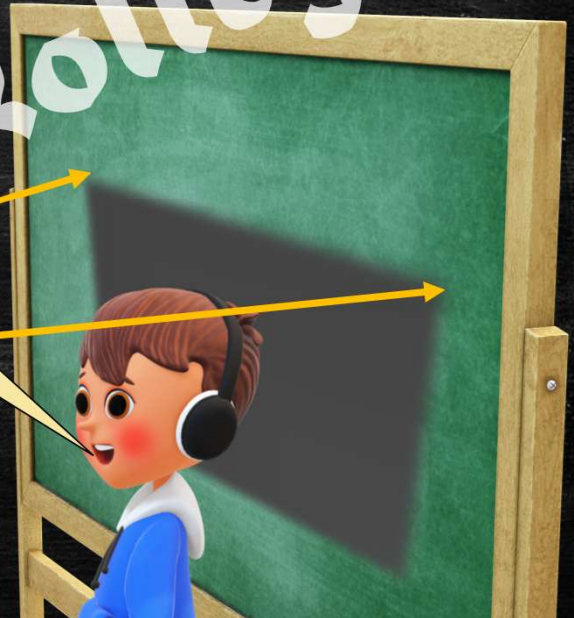
Schatten zweier Lichtquellen



Hier kann man die SchülerInnen und Schüler abschreiben lassen oder wahlweise das Merkblatt ausgeben.

Experiment 3 – Können wir im Schatten die Lichtquelle sehen?

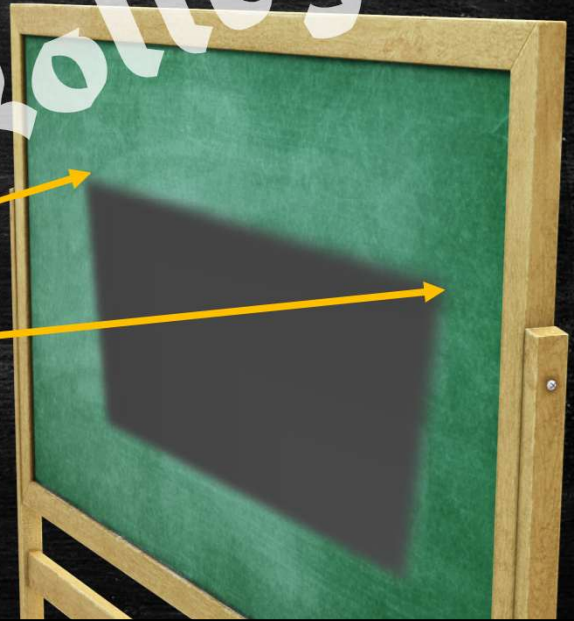
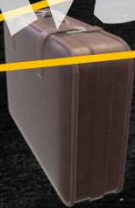
Ich kann die Lichtquelle nicht sehen, da meine Augen in ihrem Schatten sind!



Auch dieses Experiment lässt sich einfach selbst umsetzen (siehe Experiment 1). Nun lässt man eine Schülerin oder einen Schüler hervortreten und bittet die Person, im Schattenraum langsam in die Hocke zu gehen, bis die Lichtquelle nicht mehr sichtbar ist. Sobald die Augen im Schatten liegen, ist die Lichtquelle selbst nicht mehr sichtbar.

Experiment 3 – Können wir im Schatten die Lichtquelle sehen?

Ich kann die Lichtquelle sehen, da meine Augen außerhalb ihres Schattens sind!



Sehen im Schatten

Sind unsere Augen im Schatten der Lichtquelle, können wir diese Lichtquelle nicht mehr sehen.

Übung

SCHATTEN

Der Schatten ist der gar nicht oder weniger beleuchtete Raum hinter einem undurchsichtigen oder nicht vollkommen durchsichtigen Körper, der sich im Strahlengang einer Lichtquelle befindet.

Eine Lichtquelle *Zwei Lichtquellen*

Das Diagramm zeigt zwei Szenarien der Schattentwurfung. Links: Ein Objekt (dunkler Kasten) auf einer ebenen Fläche (grün) unter einer einzigen Lichtquelle (gelber Kreis). Ein Schatten wird auf der Fläche geworfen. Rechts: Derselbe Objekt und Ort, aber mit zwei Lichtquellen. Zwei separate Schatten werden geworfen. Darunter befindet sich eine Übungsaufgabe mit einem Objekt und zwei Lichtquellen, die zur Markierung der Kernschatten- und Halbschattenbereiche dienen.

Übung

Zeichne die Schattenbereiche der dunklen Objekte ein, die von den beiden Lampen beleuchtet werden. Markiere die entsprechenden Bereiche mit "Kernschatten" und "Halbschatten".

Das Übungsdiagramm zeigt ein dunkles Objekt auf einer hellen Fläche. Zwei Lichtquellen (gelbe Kreise) befinden sich oben rechts. Linien, die die Lichtstrahlen darstellen, verlaufen von den Lichtquellen zum Objekt. Die Bereiche, die nur von einer Lichtquelle beleuchtet werden, sind als "Halbschatten" markiert. Der Bereich, der von beiden Lichtquellen beleuchtet wird, ist als "Kernschatten" markiert.

Das Übungsblatt inklusive der Übung vertieft das Wissen zum Schatten.

Jetzt Kahoot spielen!



<https://create.kahoot.it/XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX>

Den Link für das Kahoot findest du in der bezahlten Version der Präsentation.

Quellen

Fachbuch: Schecker, H., Wilhelm, T., Hopf, M., & Duit, R. (2018). *Schülervorstellungen und Physikunterricht*. Springer Spektrum.

Webseite / Artikel (Uni Graz): Obczovsky, M. (2025, 14. April). *Sender-Empfänger-Optikkonzeption*. Fachbereich Physikdidaktik, Universität Graz.
<https://physikdidaktik.uni-graz.at/de/neuigkeiten/sender-empfaenger-optikkonzeption/>