

Reflexion des Lichts



Physik

Licht & Optik

Reflexion & Brechung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5eea23f857a30b00037d7eff>

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE

Reflexion im Autospiegel

Wir können uns in einem Spiegel selbst betrachten. Aber auch Wasser und glatte Oberflächen machen Gegenstände sichtbar die uns oft verborgen blieben.

Die Reflexion des Lichts und insbesondere das Reflexionengesetz gehören zu den grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Optik.

Sonstige Lehrerinformationen (1/5)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten zuvor die Grundlagen der geradlinigen Ausbreitung von Licht erlernt haben. Zusätzlich sollten sie Winkel bezeichnen und messen können. Der Begriff des Einfallsloches hat eine wesentliche Bedeutung.

Prinzip



Es werden die Leuchtbox mit Blenden und ein Spiegel verwendet, um die Schüler den Weg des Licht aus der Leuchtbox zum Spiegel und nach der Reflexion von Spiegel zu verdeutlichen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/5)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler werden bei diesem Versuch ausführlich mit der Erscheinung der Reflexion vertraut gemacht und zunächst nur zur qualitativen Einschätzung der Winkelabhängigkeit geführt.

Aufgaben



Was ist Reflexion des Lichts?

In diesem Versuch wird das Verhalten unterschiedlicher Oberflächen untersucht, wenn sie mit dem gebündelten Licht beleuchtet werden.

Sonstige Lehrerinformationen (3/5)

Eine genauere Untersuchung von Einfallswinkel und zugehörigem Reflexionswinkel mit dem Ziel der Formulierung des Reflexiongesetzes ist hier noch nicht vorgesehen.

Die Schüler sollen vor allem das sorgsame Experimentieren und genaue Beobachten üben.



Sonstige Lehrerinformationen (4/5)

PHYWE

Anmerkung

Für die Bezeichnung der bei allen Versuchen zur Strahlenoptik von der Experimentierleuchte ausgesandten schmalen Lichtbündel ist in der Literatur und der Umgangssprache auch der Begriff "Lichtstrahl" üblich. Allerdings werden damit die Unterschiede zwischen der physikalischen Realität (selbst eine sehr schmale Blende erzeugt nur ein sehr schmales Lichtbündel) und bestimmten, zweckmäßigen Modellvorstellungen (geometrische Konstruktion von Bildern mit Hilfe ausgezeichneter Lichtstrahlen) verwischt.

Die Versuchsbeschreibungen folgen daher dem physikalisch exakten Sprachgebrauch. Der Begriff "Lichtstrahl" wird ausschließlich in den Fällen benutzt, in denen es um die zeichnerische Darstellung des Lichtweges geht. Handelt es sich um physikalisch reale Experimente und werden die Schüler dabei zum Beobachten aufgefordert, findet der Begriff "schmales Lichtbündel" Anwendung.

Dem Lehrer sei es anheim gestellt, sich in Abhängigkeit vom Schülerniveau für die beschriebene Variante oder für die einheitliche Benutzung des Begriffs "Lichtstrahl" zu entscheiden.

Sonstige Lehrerinformationen (5/5)

PHYWE

Hinweise zu Aufbau und Durchführung

Gegebenfalls muss beim Versuch der Bereich um das schräg gehaltene Blatt Papier etwas mit der Handfläche seitlich abgedunkelt werden, wenn der Klassenraum nicht verdunkelt ist.

Es empfiehlt sich außerdem, das schräg gehaltene Papier mehrmals kurz anzuheben, um den Unterschied deutlicher wahrzunehmen.

Die Tatsache, dass bei diesem Versuch mit parallelem Licht gearbeitet wird, ist für die Schüler nicht von Bedeutung. Die Begründung für die Nutzung der Leuchtbox mit der Seite, auf der sich die Kondensorlinse befindet, kann sich daher auf die bessere Bündelung des Lichts und das damit mögliche bessere Versuchsergebnis beschränken.

Nach der Behandlung der Brechung an Linsen wird die exakte Begründung gegeben.

Anmerkung:

In der Materialliste sind verschiedene Papiersorten aufgeführt, die leicht zu beschaffen sind. Von PHYWE können Karton (schwarz oder weiß), Klarsichtfolie und Aluminiumfolie bezogen werden.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Halogenlampen werden bei längerer Benutzung warm
- Direktes Blicken in die Lichtquelle vermeiden



PHYWE

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE

Spiegelbild

Reflexionen finden sich in vielen verschiedenen Situation und an vielen Gegenständen.

Am häufigsten werden wir wohl die Reflexionen in einem Spiegel benutzen um uns zu betrachten. Sitz alles? Könne nwir wir so nach drußen gehen?

In diesem Versuch wird gezeigt wie ein Spiegelbild durch Reflexion entsteht und die physikalischen Bedingungen hierfür betrachtet.

Aufgaben

PHYWE



Versuchsaufbau

Was ist Reflexion des Lichts?

In diesem Versuch wird das Verhalten unterschiedlicher Oberflächen untersucht, wenn sie mit dem gebündelten Licht beleuchtet werden.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Leuchtbox, Halogen 12 V/20 W	09801-00	1
2	Planspiegel auf Träger, 50 mm x 20 mm	08318-00	1
3	PHYWE Netzgerät, RiSU 2019 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Zusätzliches Material

PHYWE

Position	Material	Menge
1	Verschiedene Sorten Papier oder Karton (weiß, schwarz, farbig, Größe 8 cm x 8 cm)	1
2	Weiße Papier (DIN A4)	1
3	Aluminiumfolie (zerknittert und glatt, Größe 8 cm x 8 cm)	1

Aufbau

PHYWE

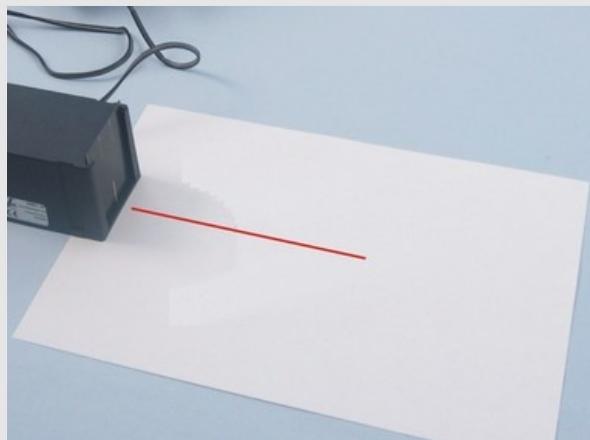


Versuchsaufbau

Schließe die Leuchtbox an das Netzgerät an.

Durchführung (1/4)

PHYWE

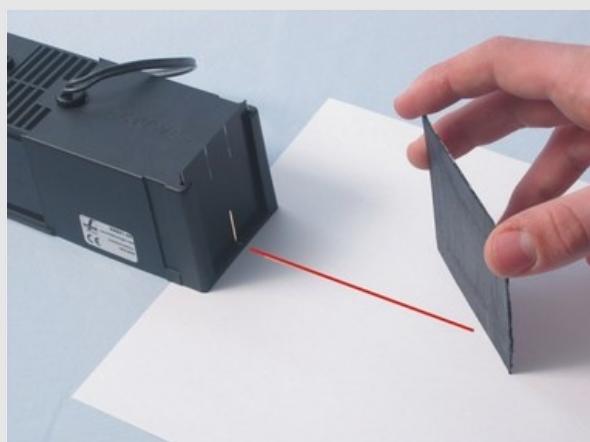


Positionierung der Leuchtbox

Setze die Einspaltblende in den Lichtschacht ein und stelle die Leuchtbox auf ein Blatt Papier.

Durchführung (2/4)

PHYWE

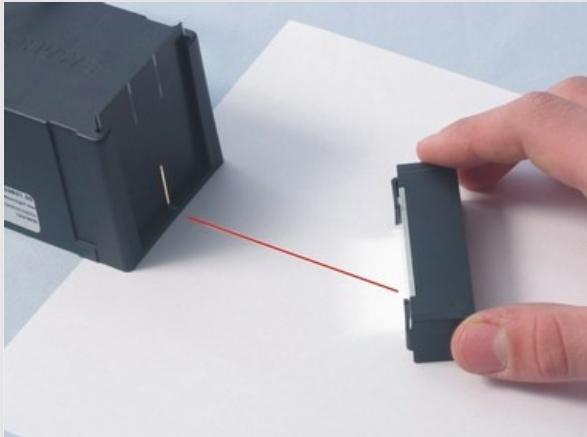


Reflexion an Papier

- Halte das Stück schwarzes Papier oder Karton schräg in den Lichtweg der Leuchtbox. Es soll ca. 10 cm von der Leuchtboxöffnung entfernt sein. Beobachte sehr genau die Umgebung der Auftrefffläche des Lichts auf dem Papier.
- Trage deine Beobachtungen in die Tabelle im Protokoll ein.
- Wiederhole deine Beobachtungen für alle anderen Papiersorten und Folie. Trage deine Ergebnisse jeweils in die Tabelle im Protokoll ein.

Durchführung (3/4)

PHYWE

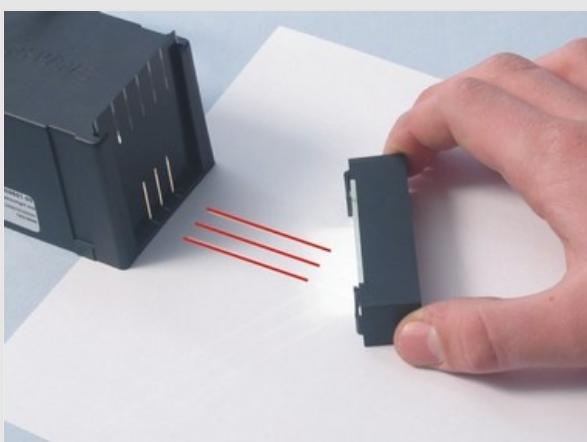


Reflexion an einem Spiegel

- Führe diesen Versuch mit dem Spiegel durch. Welche Unterschiede zu den vorhergehenden Versuchen kannst du beobachten?
- Trage deine Beobachtungen in die Tabelle im Protokoll ein.

Durchführung (4/4)

PHYWE



Reflexion mit Dreifachblende

- Setze jetzt in die Leuchtbox die Dreispaltblende ein, verändere jeweils die Schrägstellung des Spiegels (wenn das Licht sehr flach auf den Spiegel fällt und wenn das Licht sehr steil auf den Spiegel fällt).
- Beobachte und skizziere deine Beobachtungen im Protokoll.

PHYWE

Protokoll

Tabelle

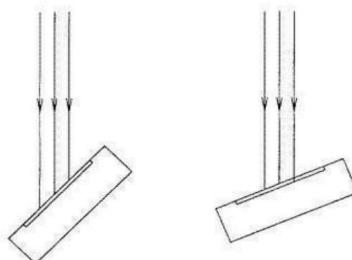
PHYWE**Notiere Deine Beobachtungen in der Tabelle.**

Gegenstand	Beobachtungen in der Umgebung der Auftrefffläche des Lichts
schwarzes Papier	
weißes Papier	
farbiges Papier	
Aluminumfolie (zerknittert)	
Aluminiumfolie (glatt)	
Spiegel	

Beobachtung

PHYWE

Skizziere auf einem Extrablatt Deine Beobachtungen wenn das Licht sehr flach auf den Spiegel fällt bzw. wenn das Licht sehr steil (fast senkrecht) auf den Spiegel einfällt.



Aufgabe 1

PHYWE

Welche Körper werfen das Licht nahezu vollständig zurück?

Das Licht wird von und vollständig zurückgeworfen.

Die Körper , , und reflektieren das Licht nicht.

- Aluminiumfolie (zerknittert)
- weißes Papier
- Spiegel
- farbiges Papier
- schwarzes Papier
- Aluminiumfolie (glatt)

Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE

Worin unterscheiden sich diese Körper von den anderen?

Unterschiede

Aufgabe 3

PHYWE

Was ist die Reflexion des Lichts?

Fülle die Lücken.

Unter Reflexion versteht man, das [redacted], das auf eine
[redacted] trifft im [redacted] wieder
[redacted] wird.

spiegelnde Oberfläche

Licht

gleichen Winkel

zurückgeworfen

Überprüfen

Aufgabe 4

PHYWE

Vergleiche die beiden Versuchsergebnisse deiner Skizze miteinander.
Formuliere einen Satz über die Größe der Winkel zwischen einfallenden und zurückgeworfenen
Lichtbündeln bei unterschiedlicher Stellung des Spiegels.

Bei der Reflexion gilt: der Winkel des Lichtes ist gleich dem Winkel des Lichtes.

reflektierten
einfallenden

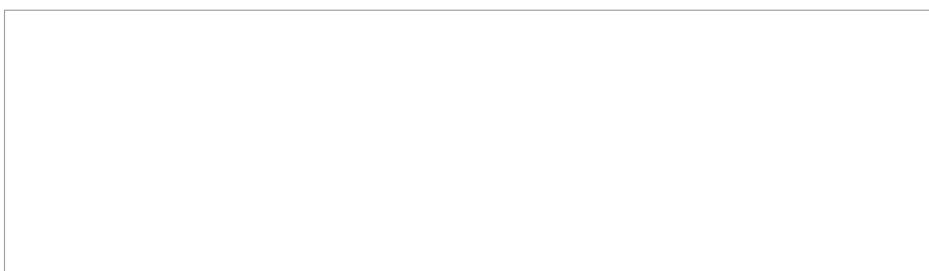
Überprüfen

Aufgabe 5

PHYWE

**Warum werden Bilder in Gemäldegalerien nicht hinter Glas aufgehängt,
obwohl dies die Bilder schützen würde?**

Gemälde hinter Glas



Aufgabe 6

PHYWE

Warum sieht man sich in einem beschlagenen Spiegel nicht gut?

Hast Du eine Vermutung?

Vermutung

Folie

Punktzahl / Summe

Folie 22: Lichtreflexion von Körpern

0/6

Folie 24: Definition Lichtreflexion

0/4

Folie 25: Winkeln bei der Reflexion

0/2

Gesamtsumme

 **0/12**



Lösungen



Wiederholen



Text exportieren

16/16