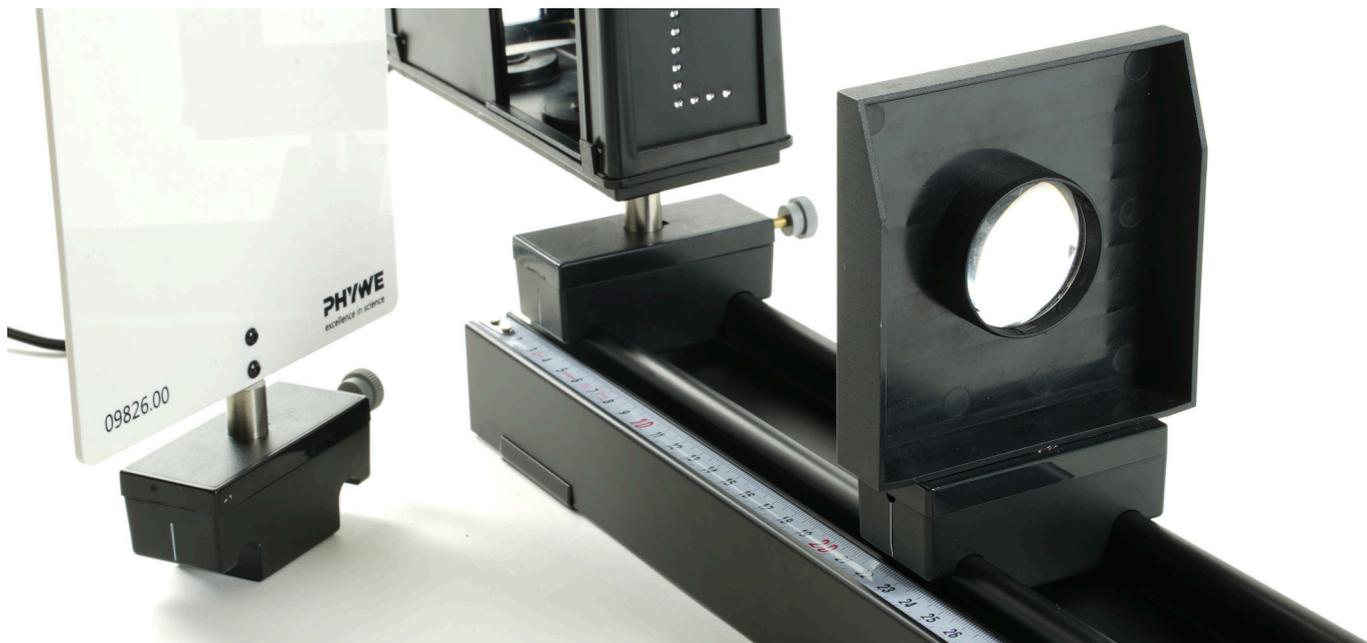


Bilder am Wölbspiegel



Physik

Licht & Optik

Reflexion & Brechung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

-



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64f176be3750fc0002653872>

PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Versuchsaufbau

Wölbspiegel, auch Konkavspiegel genannt, vergrößern den Blickwinkel, indem sie verkleinernd abbilden. Dieser Weitwinkeleffekt wird im Alltag genutzt, um unübersichtliche Bereiche besser sehen zu können, z.B. mit Verkehrsspiegeln an Straßenkreuzungen oder mit Überwachungsspiegeln im Supermarkt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/4)

PHYWE

Prinzip



Durch einen Wölbspiegel, der konvex gewölbt ist, werden Lichtstrahlen gestreut. Sie erzeugen daher verkleinerte Bilder und vergrößern den Blickwinkel.

Lernziel



Die Schüler sollen den Spiegeleffekt eines Wölbspiegels beobachten und den Zusammenhang zwischen Gegenstandsweite und Bildgröße untersuchen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/4)

PHYWE

Aufgabe



Die Schüler sollen untersuchen, welche Eigenschaften Bilder haben, die bei unterschiedlichen Gegenstandsweiten durch einen Wölbspiegel erzeugt werden.

Sonstige Lehrerinformationen (3/4)

PHYWE



Die vergeblichen Versuche der Schüler, Wölbspiegelbilder mit einem Schirm aufzufangen, machen dieses Experiment besonders interessant und motivierend, wenn die Schüler keine oder nur unsichere Kenntnisse über die Bildentstehung am Wölbspiegel besitzen.

Aber auch als Experiment zur Bestätigung oder Überprüfung der theoretischen Kenntnisse der Schüler ist es durchaus empfehlenswert. Viele Schüler werden selbst in diesem Fall - wider besseres Wissen - versuchen, das Spiegelbild aufzufangen.

Sonstige Lehrerinformationen (4/4)

PHYWE

Hinweise zum Aufbau und zur Durchführung

- Die Schüler werden, entsprechend der Anleitung zur Durchführung des Experiments, bestimmte Gegenstandsweiten festlegen und jeweils die Spiegelbilder (statisch) betrachten.
- Gegebenfalls ist es nützlich und vor allem methodisch interessant, die Schüler zum Abschluß des Experiments aufzufordern, die Veränderungen des Spiegelbildes zu beobachten, wenn der Wölbspiegel gleichförmig auf der optischen Bank nach rechts oder links verschoben wrd.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE



Autorückspiegel

Wölbspiegel, auch Konvexspiegel genannt, vergrößern den Blickwinkel. Dieser Weitwinkelleffekt wird im Alltag genutzt, um unübersichtliche Bereiche besser sehen zu können, z.B. mit Verkehrsspiegeln an Straßenkreuzungen oder mit Überwachungsspiegeln im Supermarkt. Auch im Spiegelkabinett werden Wölbspiegel benutzt, da sie das Spiegelbild schlanker erscheinen lassen können.

Wie funktionieren Wölbspiegel?

Aufgaben

PHYWE



Versuchsaufbau

Untersuche, welche Eigenschaften Bilder haben, die bei unterschiedlichen Gegenstandsweiten durch einen Wölbspiegel erzeugt werden.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Optische Profilbank für Schülerversuche, l = 600 mm	08376-00	1
2	Leuchtbbox, Halogen 12 V/20 W	09801-00	1
3	Boden mit Stiel für Leuchtbbox für optische Profilbank	09802-20	1
4	Hohl- und Wölbspiegel mit Stiel	09821-00	1
5	Reiter für optische Profilbank	09822-00	2
6	Schirm, weiß, 150 mm x 150 mm	09826-00	1
7	Perl L	11609-00	1
8	PHYWE Netzgerät, RiSU 2019 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Material

PHYWE

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Optische Profilbank für Schülerversuche, l = 600 mm	08376-00	1
2	Leuchtbox, Halogen 12 V/20 W	09801-00	1
3	Boden mit Stiel für Leuchtbox für optische Profilbank	09802-20	1
4	Hohl- und Wölbspiegel mit Stiel	09821-00	1
5	Reiter für optische Profilbank	09822-00	2
6	Schirm, weiß, 150 mm x 150 mm	09826-00	1
7	Perl L	11609-00	1
8	PHYWE Netzgerät, RiSU 2019 DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Aufbau (1/3)

PHYWE



Verwendung der Leuchtbox mit
Boden und Stiel

- Setze den Boden mit Stiel unter die Leuchtbox.

Aufbau (2/3)

PHYWE



Positionierung der Leuchtbbox

- Platziere die Leuchtbbox am Ende der optischen Bank.
- Schiebe eine lichtundurchlässige Blende vor die Linse und das Perl-L in den Schacht am anderen Ende der Leuchte.

Aufbau (3/3)

PHYWE



Versuchsaufbau

- Setze den Wölbspiegel auf die optische Bank und stelle den Schirm entsprechend der Abbildung auf.
- Hinweis: Der Wölbspiegel soll etwas schräg auf der optischen Bank stehen, damit das Licht, das von ihm reflektiert wird, auf den Schirm auftreffen kann, der neben der optischen Bank stehen muss.

Durchführung (1/2)

PHYWE



- Schließe die Leuchte an das Netzgerät an (12 V~) und schalte es ein.
- Versuche, das Bild, das durch den Wölbspiegel erzeugt wird, mit dem Schirm aufzufangen.
- Was stellst du fest? Beschreibe deine Beobachtungen im Protokoll.

Durchführung (2/2)

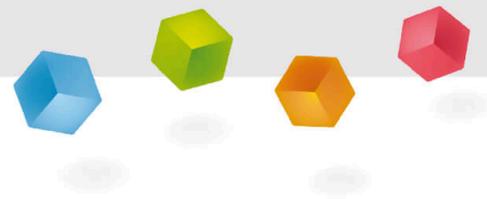
PHYWE



Blick auf den Wölbspiegel

- Blicke nun aus der Richtung des Schirms auf den Wölbspiegel.
- Was stellst du fest? Beschreibe Deine Beobachtungen im Protokoll unter "Beobachtungen 2".
- Wiederhole das für verschiedene Gegenstandsweiten. Beschreibe deine Beobachtungen.
- Schalte das Netzgerät aus.

PHYWE



Protokoll

Beobachtungen

PHYWE

Beobachtung 1: Notiere Deine Beobachtungen beim Versuch das Bild mit dem Schirm aufzufangen.



Beobachtung 2: Notiere Deine Beobachtungen beim Betrachten des Wölbspiegels.

Aufgabe 1

PHYWE

Welche Eigenschaften haben Wölbspiegelbilder? Sie sind...

 verkleinert vergrößert reell virtuell aufrecht Überprüfen

Verkehrsspiegel

Aufgabe 2

PHYWE

Wo liegen die Wölbspiegelbilder?

 Wölbspiegelbilder liegen neben dem Spiegel. Wölbspiegelbilder liegen hinter dem Spiegel. Wölbspiegelbilder liegen vor dem Spiegel. Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Was sind Anwendungen für Wölbspiegel?

- Autorückspiegel
- Kosmetikspiegel
- Brennspiegel
- "Spione" an Fenstern
- Verkehrsspiegel bei Straßenkreuzungen

Überprüfen



Überlege, was man unter Vergrößerung des Blickfeldes versteht.