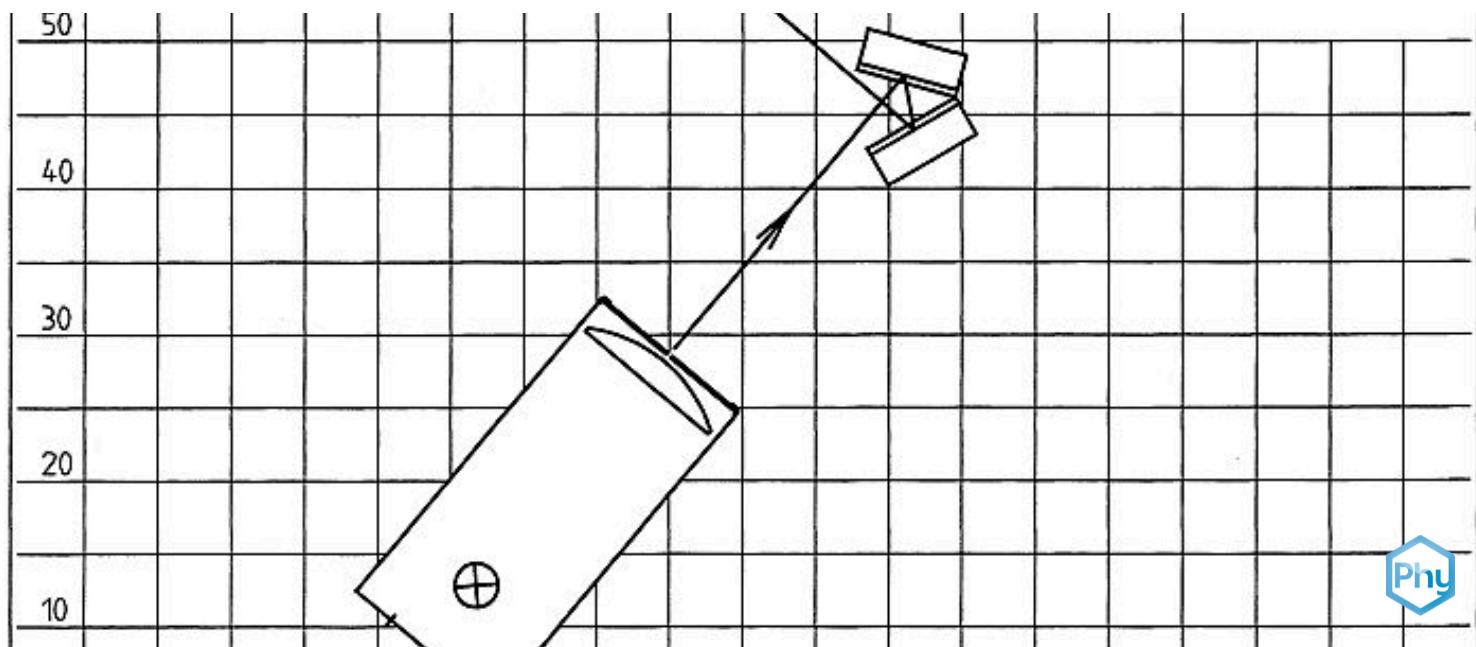


Anwendungen der Reflexion an ebenen Spiegeln



Physik

Licht & Optik

Reflexion & Brechung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

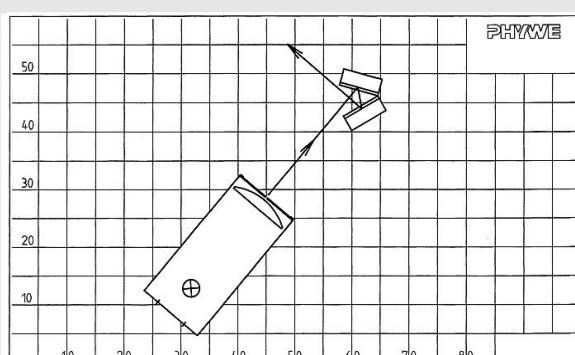
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f2d558f5450360003478f11>

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE

Versuchsaufbau:
Winkelspiegel

Licht breitet sich geradlinig aus. Trifft ein Lichtstrahl auf ein reflektierendes Objekt, so breitet sich der Lichtstrahl von dort aus ebenfalls geradlinig aus.

Der Einfallswinkel eines Lichtstrahls zu einem reflektierendem Objekt (Spiegel) entspricht auch immer dem Reflexionswinkel des Lichtstrahls.

Mithilfe von mehreren Spiegeln kann die Lichtrichtung beeinflusst werden. Da der Einfallswinkel auch immer dem Reflexionswinkel entspricht kann die kleine Versuchsreihe aufzeigen, dass unabhängig von der Einfallsrichtung, zwei Spiegel dafür sorgen, dass der Reflexionsstrahl relativ zur Eingangsrichtung immer gleich reflektiert wird.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler benötigen theoretische Vorkenntnisse über die geradlinige, strahlenförmige Ausbreitung von Licht und, dass Objekte Lichtstrahlen reflektieren.

Prinzip



Es soll gezeigt werden, wie man in optischen Geräten durch Verwendung zweier Planspiegel das Reflexionsgesetz anwenden kann (Winkelspiegel, Rückstrahler, Periskop).

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen Erkenntnisse über die Prinzipien der Lichtreflexion sammeln. Das Augenmerk soll hierbei auf dem Verstehen der Anwendung von Spiegeln in technischen Geräten liegen.

Aufgaben



Die Schüler sollen verstehen, dass technische Systeme unabhängig von der Einfallssichtung aber relativ zu dieser den Strahlenverlauf gezielt beeinflussen können.

Zusätzliche Lehrerinformationen

PHYWE

Anmerkung



Zur besseren Unterscheidung der Strahlengänge beim Periskop empfiehlt es sich, mittels einer Blende mit Halter (08270-10) eine kleine Farbglasscheibe oder ein Filter aus dem Farbfiltersatz (09807-00) in einen Lichtstrahl zu stellen. Entsprechend sollte man verfahren, wenn man bei den anderen Anwendungen auch zwei parallele Strahlen nutzt.

Sicherheitshinweise

PHYWE



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

PHYWE

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE

Mikroskop

Ein Mikroskop ist ein optisches Gerät, was es ermöglicht ganz kleine Dinge, ganz groß zu betrachten.

Doch bevor wir lernen wie ein Mikroskop sozusagen zoomt, müssen wir verstehen wie es möglich ist, dass wir in einem Mikroskop wie auf der Abbildung um die Ecke schauen können.

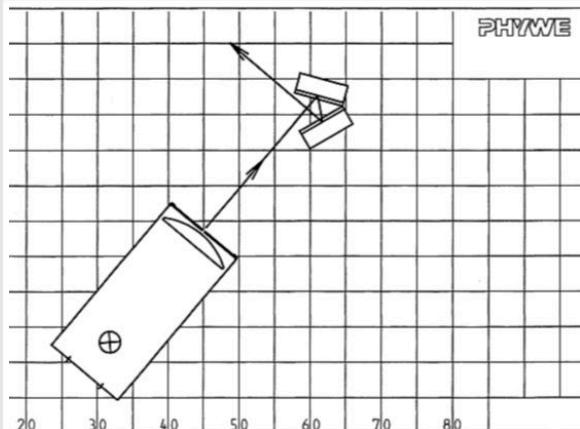
Eigentlich haben wir doch gelernt, dass ein Lichtstrahl immer geradlinig ist. Wie wir es trotzdem schaffen in einem Mikroskop um die Ecke zu schauen soll der vorliegende Versuch zeigen. Kleiner Tipp: Es geht um Spiegel!

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Hafttafel mit Gestell, Demo Physik	02150-00	1
2	Haftleuchte, Halogen 12 V/50 W	08270-20	1
3	Modellkörper, Rechtw. Dreieck, Haftmagnet	08270-06	1
4	Planspiegel, magnethaftend	08270-13	2
5	PHYWE Stufentrafo mit Gleichrichter DC: 2/4/6/8/10/12 V, 5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/14 V, 5 A	13533-93	1

Aufbau und Durchführung (1/3)

PHYWE

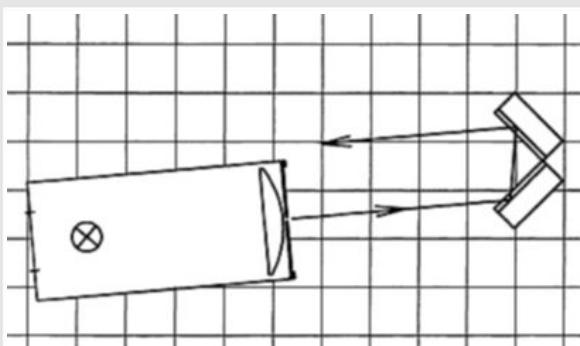


Versuch:
Winkel Spiegel

- Modellkörper rechtwinkliges Dreieck auf Hafttafel aufsetzen
- Planspiegel so anlegen, dass sich die Spiegelgläser berühren und einen Winkel von 45° miteinander bilden
- Modellkörper entfernen
- Haftleuchte mit 1-Spalt-Blende so aufsetzen, dass der Strahl an jedem Spiegel reflektiert wird
- Richtung des von der Haftleuchte ausgehenden Strahles mehrmals verändern

Aufbau und Durchführung (2/3)

PHYWE

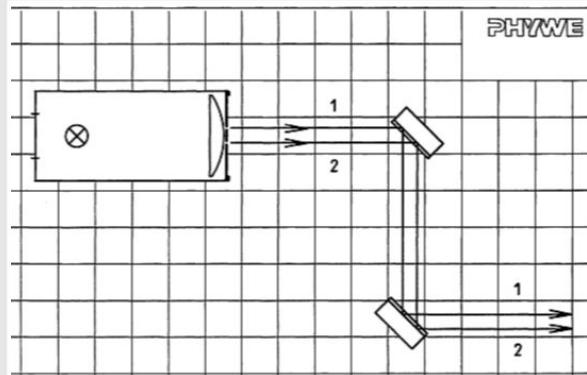


Versuch:
Rückstrahler

- Modellkörper rechtwinkliges Dreieck auf Hafttafel aufsetzen
- Planspiegel so anlegen, dass sich die Spiegelgläser berühren und einen Winkel von 90° miteinander bilden
- Modellkörper entfernen
- Haftleuchte mit 1-Spalt-Blende so aufsetzen, dass der Strahl an jedem Spiegel reflektiert wird
- Richtung des von der Haftleuchte ausgehenden Strahles mehrmals verändern

Aufbau und Durchführung (3/3)

PHYWE



Versuch:

Periskop

- Haftleuchte mit 2-Spalt-Blende aufsetzen
- Planspiegel so in den Strahlengang bringen, dass er die Strahlen um 90° ablenkt
- Zweiten Planspiegel parallel zum ersten aufsetzen und Strahlen wiederum um 90° ablenken

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE



Notiere deine Beobachtungen zu den unterschiedlichen Versuchsaufbauten. Mit welchem Winkel und in welcher Richtung breitet sich der reflektierte Strahl aus?

Aufgabe 2

PHYWE



Wenn zwei Planspiegel einen Winkel von 45° einschließen, dann verläuft der Reflexionsstrahl ... zum ursprünglichen Strahl.

entgegengesetzt

horizontal

senkrecht

mittig

Aufgabe 3

PHYWE

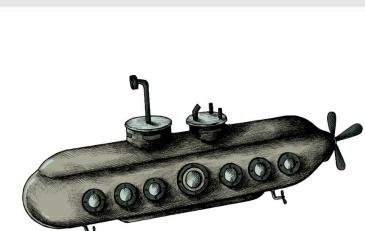
In den abgebildeten Bildern findet ihr Alltagsgegenstände wieder, die auf den Prinzipien der drei Versuche beruhen.



Winkelspiegel Bsp.
Vermessungen



Rückstrahler Bsp. Reflektoren



Periskop Bsp. Sehrohr Uboot

Folie

Punktzahl / Summe

Folie 15: Reflexionsstrahl

0/3

Gesamtsumme

0/3

Lösungen

Wiederholen

Text exportieren

10/10