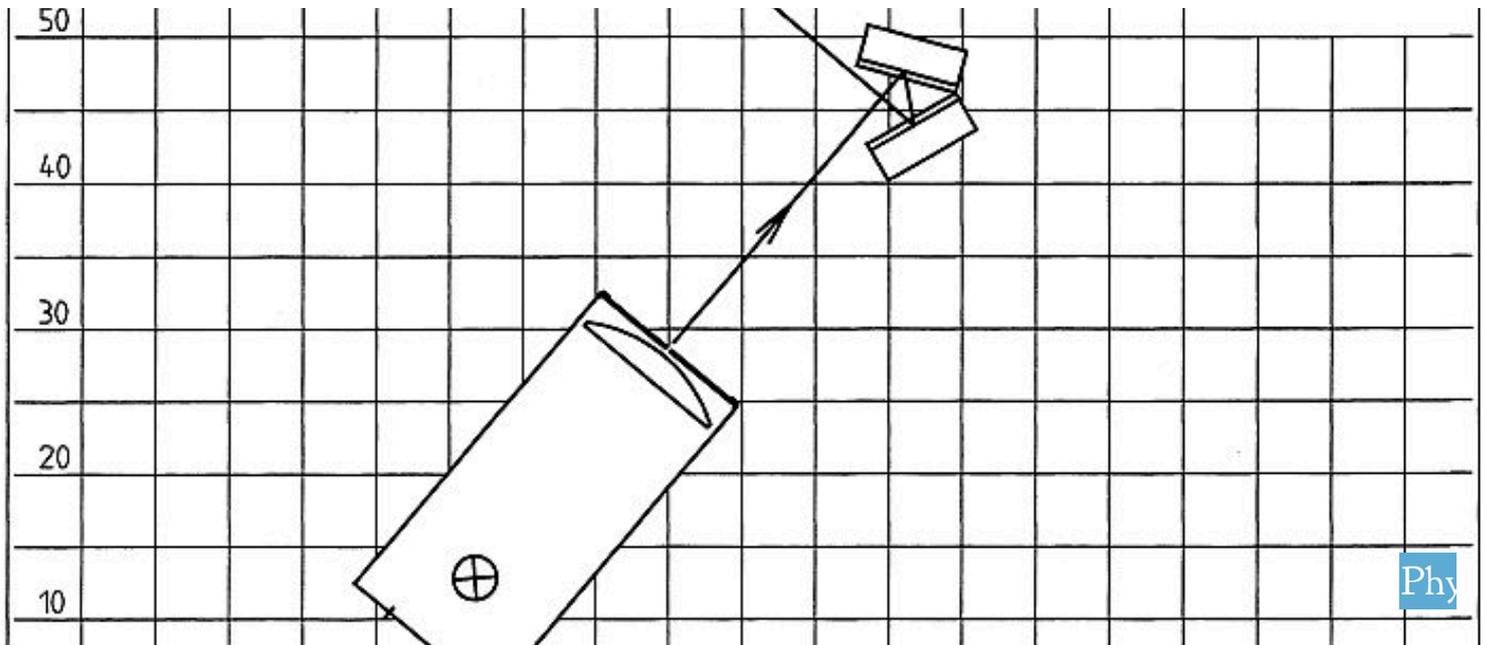


Anwendungen der Reflexion an ebenen Spiegeln



Physik

Licht & Optik

Reflexion & Brechung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



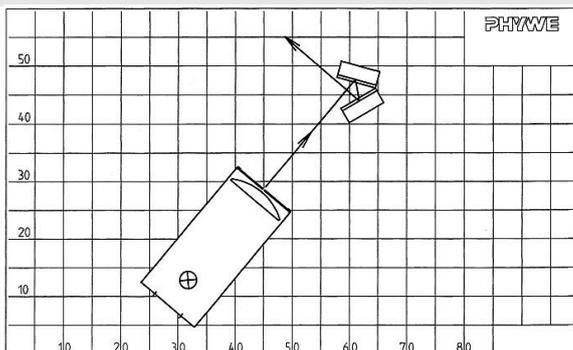
Durchführungszeit

10 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



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 Einfallrichtung, zwei Spiegel dafür sorgen, dass der Reflexionsstrahl relativ zur Eingangsrichtung immer gleich reflektiert wird.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

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
excellence in science

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 Einfallrichtung aber relativ zu dieser den Strahlenverlauf gezielt beeinflussen können.

Zusätzliche Lehrerinformationen

PHYWE
excellence in science

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
excellence in science

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



Schülerinformationen

Motivation



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.

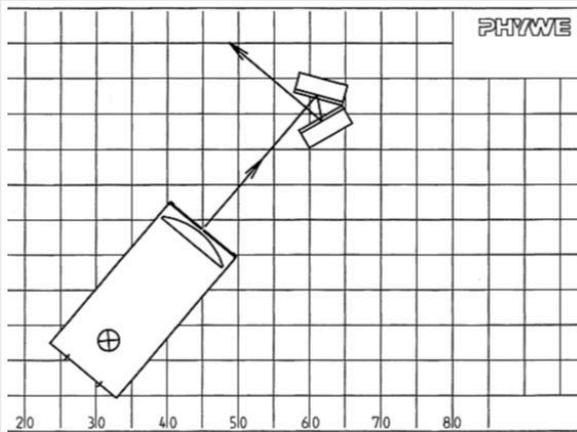
Eigentlich haben wir doch gelernt, dass ein Lichtstrahl immer geradlinig ist. Wie wir es trotzdem schaffen in einem Mikroskop um die Ecke zu schauen soll der vorliegende Versuch zeigen. Kleiner Tipp: Es geht um Spiegel!

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
excellence in science

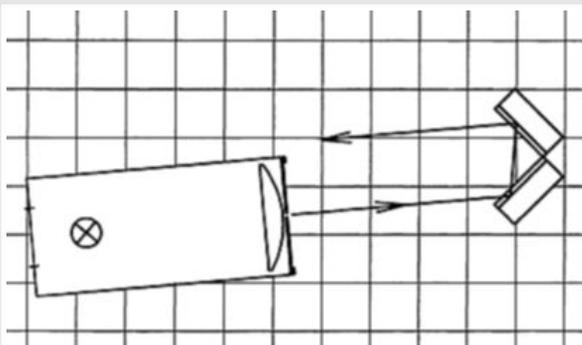


Versuch:
Winkelspiegel

- 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)

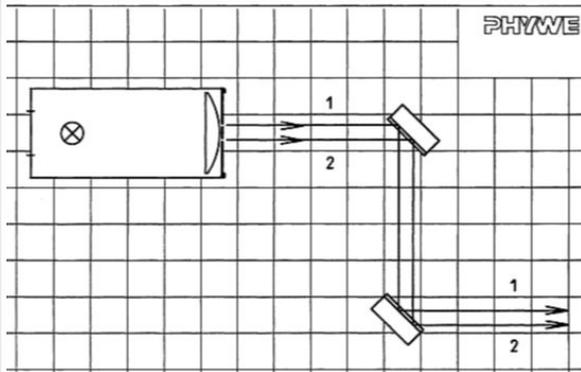
PHYWE
excellence in science



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
excellence in science

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
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

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

Aufgabe 2

PHYWE
excellence in science

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

 senkrecht entgegengesetzt horizontal mittig

Aufgabe 3

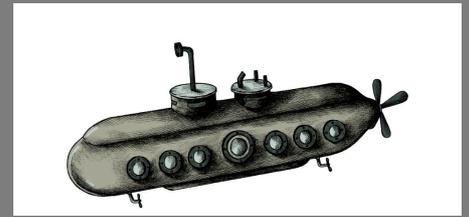
In den abgebildeten Bildern findet ihr Alltagsgegenstände wieder, die auf den Prinzipien der drei Versuche beruhen.



Winkelspiegel Bsp.
Vermessungen



Rückstrahler Bsp. Reflektoren



Periskop Bsp. Sehrohr Uboot

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 15: Reflexionsstrahl

0/3

Gesamtsumme

[Lösungen](#)[Wiederholen](#)[Text exportieren](#)