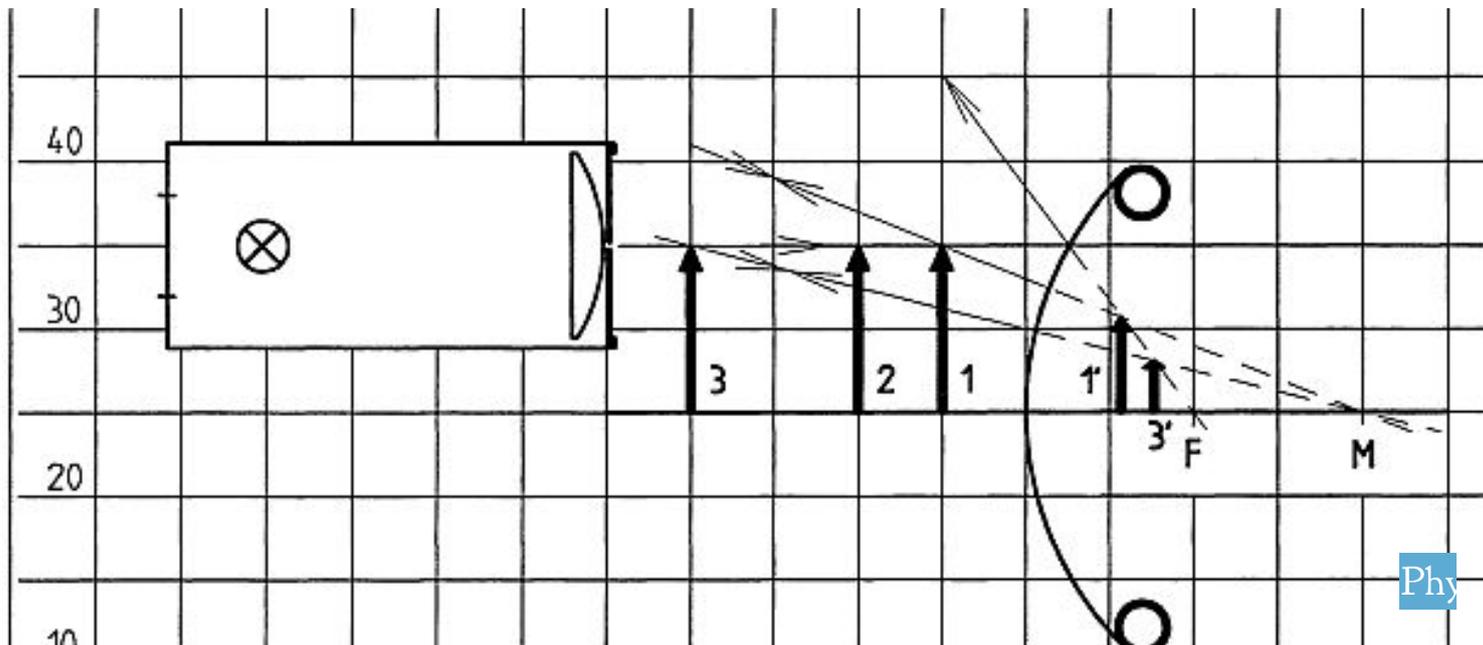


Bildentstehung am Wölbspiegel



Physik

Licht & Optik

Reflexion & Brechung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



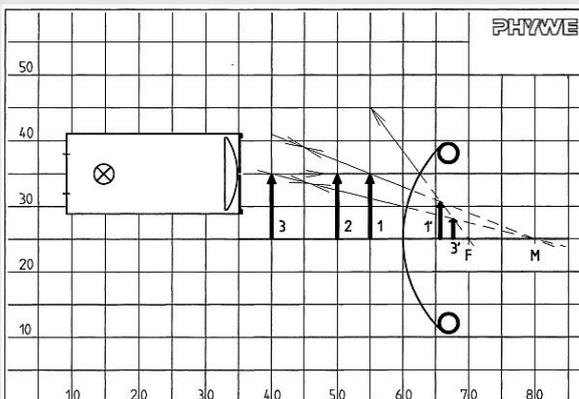
Durchführungszeit

10 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



Versuchsaufbau:

Wölbspiegel mit Gegenstandsfeilen

Bei einem Wölbspiegel ist die Fläche des Spiegels gebogen. Ein gebogener Spiegel verhält sich wie viele kleine ebene Spiegel.

Ein Wölbspiegel reflektiert weiter entfernte Objekte deutlich kleiner als nahe Objekte.

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



Mit Hilfe von Parallelstrahlen und Mittelpunktstrahlen soll die Entstehung von Bildern am Wölbspiegel demonstriert werden; gleichzeitig sind die Eigenschaften der Bilder zu zeigen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Die Schüler sollen Erkenntnisse über die Prinzipien der Lichtreflexion sammeln. In diesem Versuch geht es um das Reflexionsverhalten und die Bildentstehung eines Wölbspiegels.

Aufgaben



Die Schüler sollen Beobachten, wie ein Wölbspiegel unterschiedlich weit entfernte Objekte in unterschiedlichen Größen wiedergibt.

Zusätzliche Lehrerinformationen

PHYWE
excellence in science

Anmerkung



Zur Anfertigung der Kreis-Schablone kann die Vorlage kopiert, auf dünne Pappe geklebt und zugeschnitten werden.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

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



Schülerinformationen

Motivation



Verkehrsspiegel

Auf der linken Seite seht ihr ein Bild von einem Verkehrsspiegel. Auch wenn ihr noch ein paar Jahre auf den Führerschein warten müsst, sind diese Spiegel auch zu Fuß oder auf dem Rad hilfreich um scharfe Kurven oder schwer einzusehende Abzweigungen zu überblicken.

Dieser Versuch soll aufzeigen, wie das Spiegelbild in einem solchen Wölbspiegel entsteht und warum es so verzerrt aussieht.

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	Spiegel Konkav-Konvex, Haftmagnet	08270-12	1
4	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 (1/2)

PHYWE
excellence in science

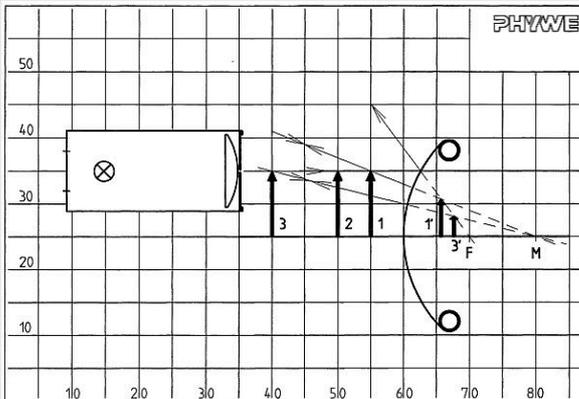


Abb.1:

Wölbspiegel mit Objektfeilen

- Optische Achse zeichnen
- Mit Hilfe von Schablone oder Zirkel einen Kreisbogen mit Radius $r = 200 \text{ mm}$ auf die Tafel zeichnen
- Spiegel auf Kreisbogen setzen
- Krümmungsmittelpunkt und Brennpunkt markieren ($r = 200 \text{ mm}$, $f = 100 \text{ mm}$)
- Gleichgroße Gegenstands Pfeile z. B. im Abstand 50 mm , 100 mm , 200 mm vom Scheitelpunkt des Spiegels zeichnen

Aufbau und Durchführung (2/2)

PHYWE
excellence in science

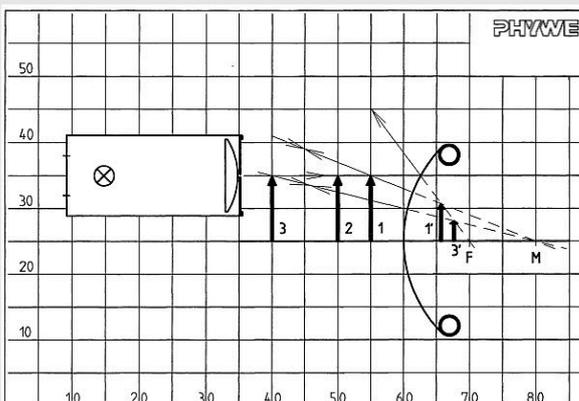


Abb.1:

Wölbspiegel mit Objektfeilen

- Haftleuchte mit 1-Spalt-Blende so aufsetzen, dass sie einen Parallelstrahl durch alle Pfeilspitzen erzeugt
- Alle Lichtstrahlen während des Versuches soweit wie möglich nachzeichnen
- Haftleuchte nacheinander so aufsetzen, dass sie jeweils einen Mittelpunktstrahl durch eine der Pfeilspitzen erzeugt
- Leuchte und Wölbspiegel entfernen, die Strahlenverläufe vor dem Spiegel sowie die rückwärtigen Verlängerungen der reflektierten Strahlen bis zu ihren Schnittpunkten zeichnen (Abb. 1 zeigt zwei Beispiele); Bildpfeile eintragen

PHYWE
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen zu den unterschiedlichen Versuchsaufbauten.

Aufgabe 2



Fülle den Lückentext!

Der Wölbspiegel erzeugt nur aufrechte, , virtuelle Bilder.
Die Bilder sind um so kleiner, je der Gegenstand vom
 entfernt ist.

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 14: Wölbspiegel

0/3

Gesamtsumme

 ★