

Reelle Bilder am Hohlspiegel

Prinzip und Material

Prinzip

Mit Hilfe von Parallelstrahlen und Brennpunktstrahlen soll die Entstehung reeller Bilder am Hohlspiegel demonstriert werden; gleichzeitig sind die Eigenschaften der Bilder zu zeigen.

Material

Position	Material	Bestellnr.	Menge
1	Demo Physik Hafttafel mit Gestell	02150-00	1
2	Haftleuchte, Halogen 12 V/50 W	08270-20	1
3	PHYWE Stufentrafo mit Gleichrichter 14 V~/12 V-, 5 A	13533-93	1
4	Leuchtbox 12 V/20 W mit Magnetboden	09804-00	1
5	Spiegel Konkav-Konvex, Haftmagnet	08270-12	1
Zusätzliche Materialien			
6	Kreis-Schablone (s. Vorlage) oder Zirkel		
7	Lineal		
8	wasserlöslicher Folienstift		

Aufbau und Durchführung

- Optische Achse zeichnen
- Mit Hilfe von Schablone oder Zirkel einen Kreisbogen mit Radius $r = 200$ mm auf die Tafel zeichnen
- Spiegel auf Kreisbogen setzen
- Krümmungsmittelpunkt und Brennpunkt markieren ($r = 200$ mm; $f = 100$ mm)
- Gleichgroße Gegenstandspfeile im Abstand 300 mm, 200 mm und 150 mm vom Scheitelpunkt des Hohlspiegels zeichnen
- Leuchtbox mit 1-Spalt-Blende so aufsetzen, dass sie einen Parallelstrahl durch alle Pfeilspitzen erzeugt
- Haftleuchte mit 1-Spalt-Blende so aufsetzen, dass sie nacheinander durch die einzelnen Pfeilspitzen verlaufende Brennpunktstrahlen erzeugt (Abb. 1 zeigt ein Beispiel)
- Die Lichtstrahlen während des Versuchs soweit wie möglich nachzeichnen
- Leuchten und Hohlspiegel entfernen und alle Lichtstrahlen komplett zeichnen; Bildpfeile eintragen

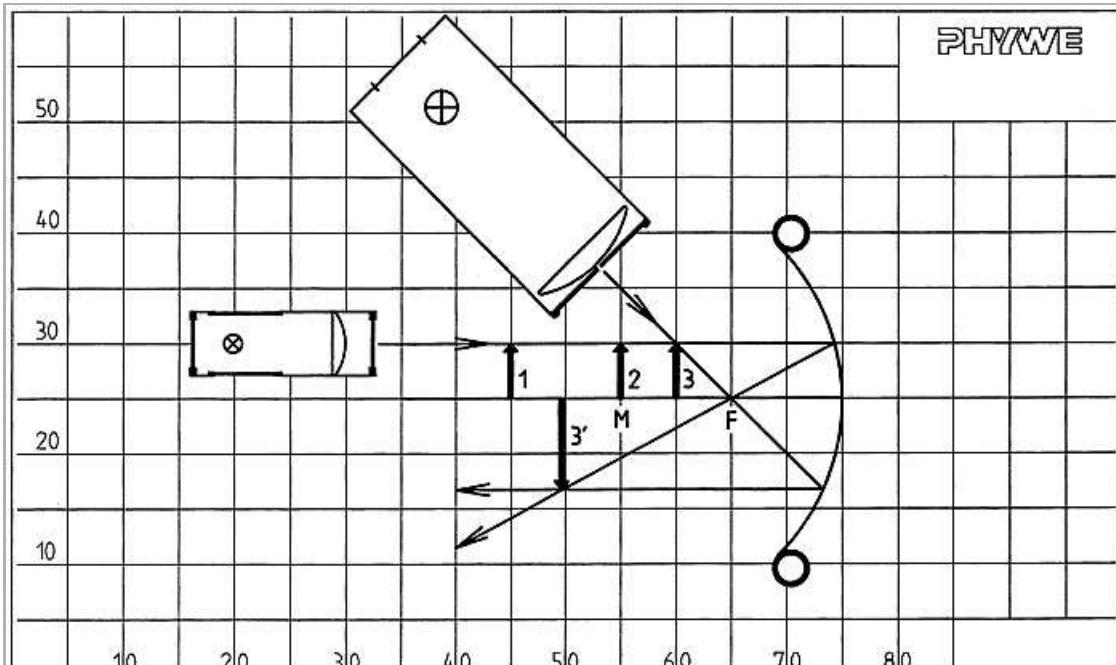


Abb. 1

Beobachtung und Ergebnisse

Von Gegenständen, die sich außerhalb der doppelten Brennweite befinden, erzeugt der Hohlspiegel umgekehrte, verkleinerte Bilder, die zwischen der einfachen und der doppelten Brennweite stehen.

Von Gegenständen, die sich in der doppelten Brennweite befinden, werden umgekehrte, gleichgroße Bilder erzeugt, die in der doppelten Brennweite stehen.

Von Gegenständen, die sich zwischen der einfachen und der doppelten Brennweite befinden, werden umgekehrte, vergrößerte Bilder erzeugt, die außerhalb der doppelten Brennweite stehen. Alle diese Bilder sind reell.

Anmerkung

Es empfiehlt sich, die Pfeile nicht größer als 50 mm zu zeichnen, da anderenfalls die Bedingung nicht annähernd erfüllt ist, dass die Parallelstrahlen achsennah sind.

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