

M_03212 Opti-System Grundausrüstung

1. Zusammenstellung:

Für die Untersuchung von Linsen:

- Ein Satz von 4 Linsen mit einem Durchmesser von 40mm ($f=+50$, $+100$, $+200$, -100) und dem Linsenhalter, der auf die Reiter der optischen Bank gesteckt wird.
- 7 metallische Blenden \varnothing 40mm (Außen) (Löcher von 10, 5 und 2,5mm, feste Spalte, Spiegel) sind ebenfalls im Basis-Lieferumfang enthalten genauso wie 4 Zerstreuungsscheiben.
- \varnothing der Stange: 8mm



1.2. Montage und Versuche

empfohlenes Zusatzmaterial:

- Die optische Bank (MB 03211)
- Eine optische Lichtquelle

Montage:

Setzen Sie die Linsen in den entsprechenden Linsenhalter und stellen Sie das Ganze auf die Reiter der optischen Bank. Diese besitzen eine Schraube für die Fixierung der Linsenhalter und eine zweite für die Befestigung des Halters auf der Bank.

2. Experimente

2.1 Bestimmung des hinteren Objektivbrennpunktes einer Linse

Wenn sich die Strahlen nicht zu weit von der Achse entfernen, schneiden sich alle Strahlen nach dem Durchqueren der Linse in einem Punkt F' : dies ist der Brennpunkt. (s. Fig. 1)

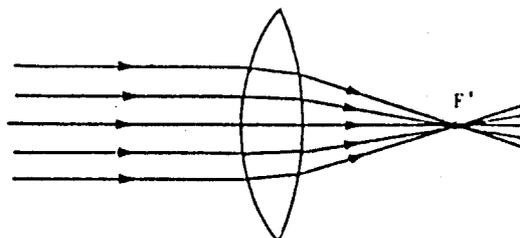


Fig. 1

2.2 Bestimmung des optischen Zentrums einer Linse

Man schneidet ein Stück Papier so zurecht, dass es den Querschnitt einer Linse darstellt. Dieses fixiert man dann auf der Rückseite der Linse. Man sucht nun die Positionen, in denen der übertragende Strahl parallel zum eintreffenden Lichtstrahl ist (man kann dies mit einem ebenen Spiegel kontrollieren). Man zeichnet die Lichtwege im Innern der Linse auf. So kann man feststellen, dass sich die Lichtstrahlen in einem Punkt schneiden. Dies ist das **optische Zentrum**. (s. Fig. 2)

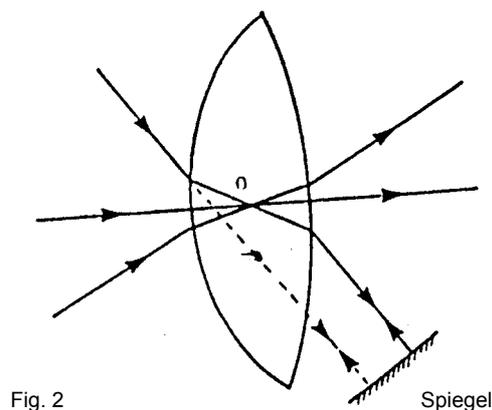


Fig. 2

Spiegel

Bestimmung der Vergrößerung

Um die Vergrößerung einer Linse zu untersuchen, kann man den Aufbau der Figur 3 verwenden, die man im Falle eines Projektionsobjektes anwendet (vergrößert und umgedreht). Man platziert auf dem auftreffenden Lichtstrahl ein Prisma mit kleinem Winkel, so dass das Objekt A in einer Ebene zur optischen Achse des Prismas verschoben wird. Das Prisma, welches zuerst so eingesetzt wird, dass A in A_1 ist, wird nach links verschoben: Das Objekt wird von A_1 nach A_2 verschoben (nach unten), während das Bild von A'_1 nach A'_2 verschoben wird (nach oben). Man überprüft, ob die Vergrößerungen gleich sind: OA'_2/OA_2 .

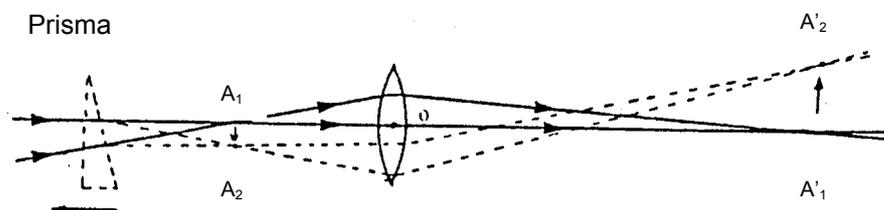


Fig. 3