

Schülerversuch zu Bildeigenschaften bei Sammellinsen

Stand: 22.03.2017

Jahrgangsstufen	7 I, 8 II/III
Fach/Fächer	Physik
Zeitraumen	Teil einer Unterrichtsstunde
Benötigtes Material	<p>Projektionsvorlage „L“</p> <p>1 Lupe</p> <p>1 Mattscheibe (Plexiglasscheibe, ca. 10 cm x 10 cm, 2 mm Stärke, die mit Schleifpapier der Körnung 100 - oder feiner - aufgeraut wurde)</p>
	

Kompetenzen und Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

verwenden das Lichtstrahlmodell zur Konstruktion von Strahlengängen durch Sammellinsen und nutzen ihre Kenntnisse für die Erklärung der Entstehung und der Eigenschaften reeller und virtueller Bilder.

Schülerversuch zu Bildeigenschaften bei Sammellinsen

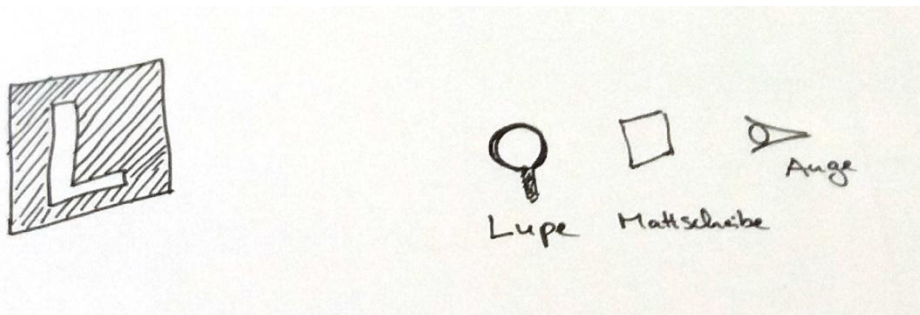
Aufgabe

1. a) Betrachte einen Text aus deinem Heft oder Buch zuerst ohne Lupe, dann durch eine nahe an den Text gehaltene Lupe.
- b) Beschreibe, wie sich das Bild des Textes durch die Lupe verändert.

2. Betrachte das projizierte „L“.

- a) Halte die Mattscheibe etwa mit halber Armlänge vor das Auge.
Mit der anderen Hand hältst du bei nahezu ausgestrecktem Arm die Lupe zwischen die Mattscheibe und das „L“.

Siehe Skizze:



Verändere den Abstand zwischen Lupe und Mattscheibe bis das Bild auf der Mattscheibe scharf erscheint.

- b) Vergleiche die Eigenschaften des Mattscheibenbilds mit dem projizierten "L".

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler

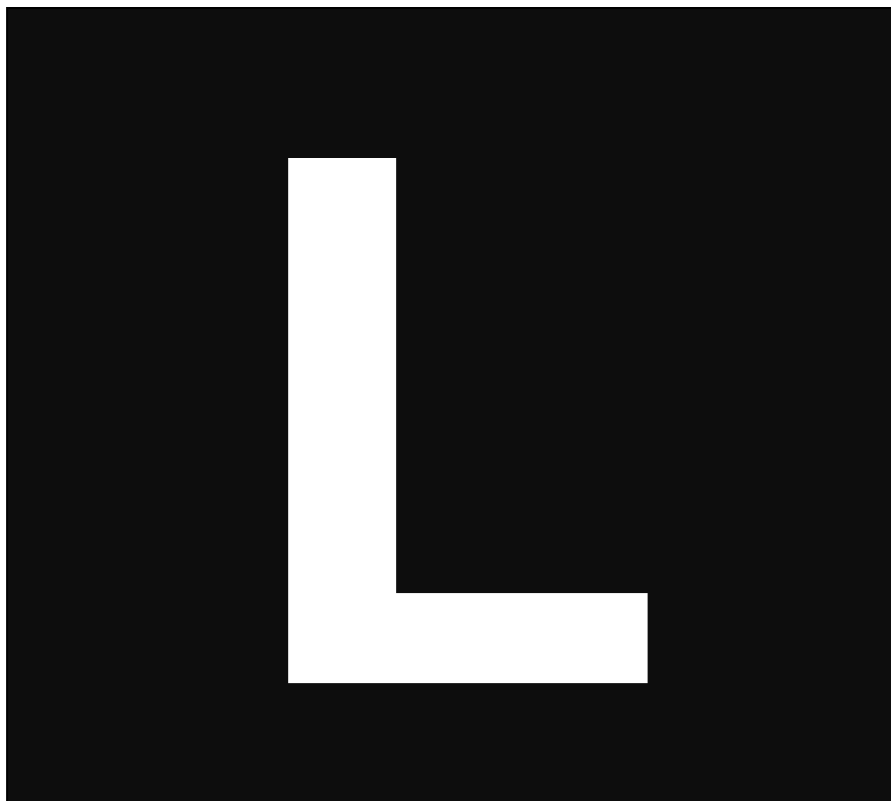
1. b) Der Text (das virtuelle Bild) ist vergrößert, aufrecht und seitenrichtig.
2. b) Das (reelle) Bild auf der Mattscheibe ist nur in einem bestimmten Abstand zur Linse scharf. Es steht auf dem Kopf, ist seitenverkehrt und viel kleiner als das projizierte "L".

Hinweise zum Unterricht - Anregungen zum weiteren Lernen

Nach der Klärung unterschiedlicher Linsenarten und vor dem Erarbeiten von reellen und virtuellen Abbildungen kann man diese Schülerversuche zur Erforschung unterschiedlicher Bildarten nutzen und die Begriffe virtuelles und reelles Bild einführen. Dabei werden Begriffe aus dem Alltag wie Lupe und Mattscheibe verwendet und in die physikalische Sprechweise einbezogen.

Auch die Bedeutung der Begriffe Vergrößerung, Verkleinerung, aufrechtes Bild und Seitenrichtigkeit kann man hier bereits einführen und natürlich bietet sich jetzt an, über die besonderen Strahlen an Konvexlinsen die Konstruktion solcher Abbildungen mithilfe der Strahlengänge durchzuführen.

Kopiervorlage:





Quellen- und Literaturangaben

Der Physikbeutel wurde entwickelt von Herrn W. Heubeck, RS Bad Staffelstein.

Bilder: copyright des ISB.