|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Die folgende Definition soll untersucht werden: *„Eine Sammellinse bündelt parallel einfallendes Licht in einem Punkt, der als Brennpunkt der Linse bezeichnet wird.“* |  |  |
| Durchführung:* Lege die Schnittlinse mit der rauen Seite nach unten mittig auf die gestrichelte Linie. Liegt die Linse exakt, wird ein Laserstrahl entlang der optischen Achse nicht gebrochen.Wenn deine Schnittlinse ausgerichtet ist, kannst du mit dem Experiment beginnen.
* Prüfe experimentell, ob die Schnittlinse einen Brennpunkt besitzt.
 |  |
|  |
| Raue Seite liegt auf! Verhindere beim Überprüfen, dass ein Teil des Laserstrahls über den Körper scheint.Achte darauf, dass das Arbeitsblatt plan auf der Fläche liegt. |
| * Prüfe, ob die Schnittlinse auch achsferne Parallelstrahlen bündelt.
 |
|  |
| Ergebnis:

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Der Abstand des Brennpunkts zur Linse wird als *Brennweite* bezeichnet und mit dem Symbol *f* bezeichnet. |

Auswertung:1. Miss die Brennweite der Sammellinse.

*f* =1. Ergänze die Brennweite in den obigen Abbildungen.
 | **Verlinkt:**KurzbeschreibungMaterialliste |
| Einführung:Nun soll der Brennpunkt einer Sammellinse experimentell bestimmt werden. Gemäß der Definition*„Eine Sammellinse bündelt* ***parallel einfallendes Licht*** *in einem Punkt, der als Brennpunkt der Linse bezeichnet wird.“*benötigst du dazu paralleles Licht, das vom Kondensor erzeugt wird.Durchführung* Positioniere die LED-Lampe und den Kondensor derart, dass die Kondensorlinse vom Lichtkegel der LED-Lampe vollständig ausgeleuchtet wird.
* Durch Verschieben und Drehen des Kondensors kannst du einen parallelen Lichtstrahl erzeugen. Deine Einstellung überprüfst du mit den Markierungen auf dem Messtisch. Die optimale Konfiguration ist in der folgenden Abbildung dargestellt.
* Nun kann mit dem parallelen Licht der Brennpunkt einer Sammellinse mit dem Schirm bestimmt werden. Da das Licht der LED sehr hell ist, beobachtest du den Brennpunkt auf dem Schirm von der Rückseite.

Aufgabe:1. Bestimme die Brennweite der Linsen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Linse** | **gemessene Brennweite** | **absoluter Fehler** | **relativer Fehler** |
| *f* = +50 mm | *f*50 = | Δ*f*50 = | δ*f*50 = |
| *f* = +100 mm | *f*100 = | Δ*f*100 = | δ*f*100 = |
| *f* = +200 mm | *f*200 = | Δ*f*200 = | δ*f*200 = |

1. Berechne mit deinen Messwerten den absoluten und den relativen Fehler der Linsen und notiere dein Ergebnis in der Tabelle.
2. Bestimme die Brennweite des Kondensors.
3. Beurteile die Genauigkeit der Brennweitenangaben auf den Linsen.
4. Diskutiere mögliche Gründe für die Abweichung der Brennweite.
 | **Messhinweis für 3:**Benutze die Linse  *f* = +50 mm als Kondensor und stelle den Aufbau neu ein. |