

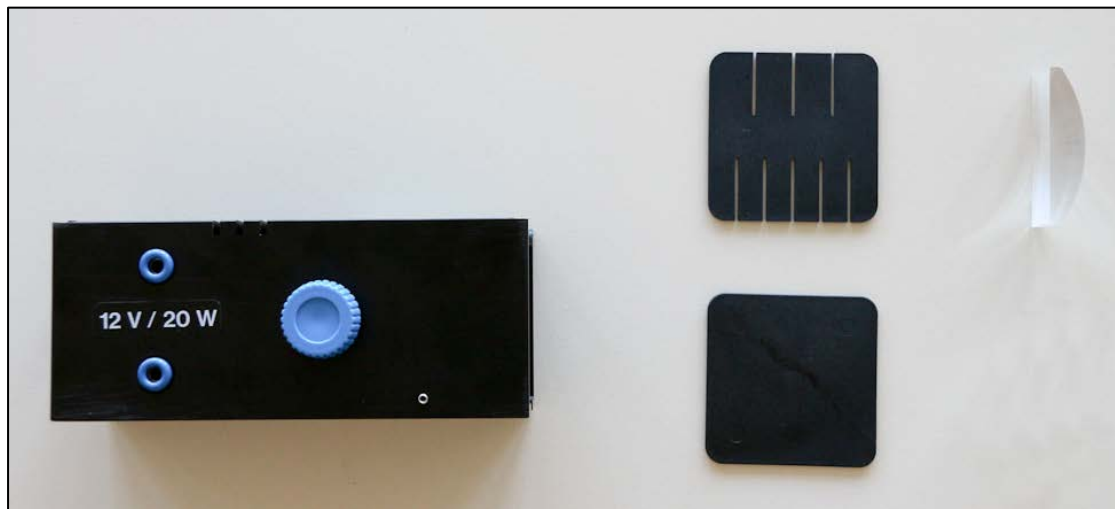
## Paraxiale Schnittweite

### 1 Aufgabe

- 1) Bestimmung des Krümmungsradius der konvexen Fläche einer plankonvexen Zylinderlinse
- 2) Experimentelle Bestimmung der beiden Brennpunkte der Linse
- 3) Vergleich mit den beiden paraxial berechneten Brennpunkten (Vorwärts- und Rückwärtsrechnung)

### 2 Geräte und Komponenten

- Experimentierleuchte mit Voll- und Schlitzblende (5 Schlitze), 12 V-Netzteil
- Plankonvexe Zylinderlinse aus Acrylglas ( $n = 1,49$ )
- Geodreieck, Bleistift, Millimeterpapier DIN A4



**Abbildung 1** Komponenten für den Versuch (v.l.n.r.): Experimentierleuchte, Schlitz- und Vollblende, Plankonvexe Zylinderlinse

### 3 Vorbereitungsfragen

- 1) Wie können Sie den Krümmungsradius der Zylinderlinse aus Maßen ermitteln, die Sie mit dem Messschieber messen können?
- 2) Geben Sie die Schnittweitengleichung (SWG) an und erläutern Sie die Größen! Beschreiben Sie in Ihren eigenen Worten, was mit der Schnittweitengleichung berechnet werden kann!
- 3) Was bedeutet der Begriff "paraxial" in diesem Zusammenhang?
- 4) Wie viele Brennpunkte hat eine Linse? Wie ist ein Brennpunkt definiert?
- 5) Wie können Sie die Brennweiten der Linse mit Hilfe der SWG berechnen?

### 4 Versuchsbericht

- 1) Aufgaben des Versuches
- 2) Theorie (Weshalb können sphärische Flächen abbilden?, die SWG)
- 3) Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus (Optikschema, kein Foto)
- 4) Beschreibung des Versuchsaufbaus und der Versuchsdurchführung
- 5) Darstellung der Versuchs-/Messergebnisse und Vergleich mit dem theoretischen Wert: Vergleichen Sie die Schnittweite der äußeren Strahlen mit der Schnittweite der inneren Strahlen und mit der berechneten Schnittweite. Welche Unterschiede beobachten Sie und wie können diese erklärt werden?
- 6) Zusammenfassung

### 5 Literaturhinweise

- [1] SCHRÖDER, G.; TREIBER, H.: *Technische Optik*. 10. Aufl. Würzburg: Vogel, 2007.
- [2] PEDROTTI, F. et al.: *Optik für Ingenieure*. 4. Auflage. Berlin: Springer, 2008.
- [3] RUNGE, W.: *Vorlesung Optik Design. Einheit 04*. Berlin: Beuth Hochschule für Technik, 2013.