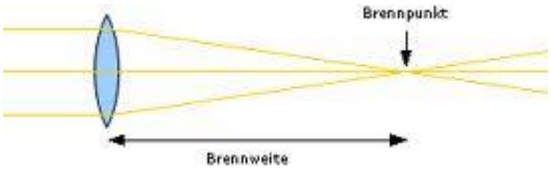
Naturwissenschaftliches Labor / Physik 2	7A - 2019/20

Material: optische Bank Schülerversuche, Versuchslampe, diverse Linsen und Halter, Mattscheiben

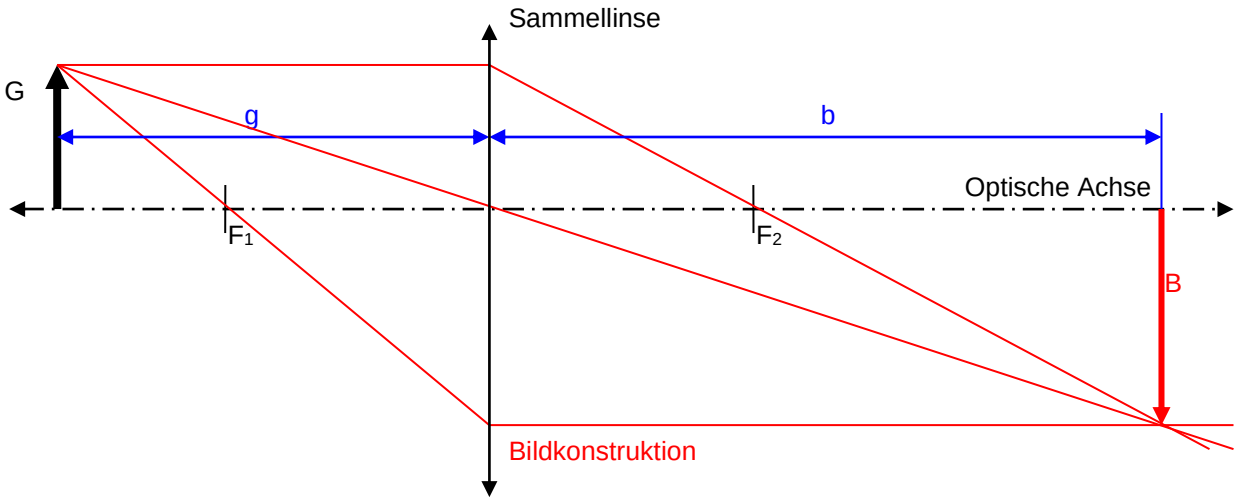
1) Überprüfung die Vollständigkeit der Linsen in der Schachtel: Die Brennweiten f = 5, 10, 15, 30, 50cm können grob durch Erzeugung eines Brennpunktes mit Hilfe eines parallelel Strahlenbündels (=möglichst weit entfernter Lichtpunkt) überprüft werden werden. (siehe Abb. Rechts).



a) Führe dies Überprüfung mittels einfacher Schätzungen von Abstand Linse Brennpunkt durch.
b) Es befinden sich Linsen mit negativen Brennweiten in der Schachtel. Was bedeutet eine negative Brennweite? Gib eine Erklärung mit einer Skizze dazu im Protokoll an.
c) Erstelle eine Tabelle mit den Spalten Brennweite f und dazugehöriger Brechkraft D der Linsen in der Schachtel. Es gilt **D = 1/f** (Einheit der Brechkraft: **[D] = 1dioptrie = 1m^{-1}**)

Brennweite f (in m)	Brechkraft D (in dioptrien)

2) Überprüfung der Linsengleichung



Es gilt folgender Zusammenhang: $\frac{1}{b}+\frac{1}{g}=\frac{1}{f}$ (Linsengleichung)

a Bestimme bei einer **festen Gegenstandsweite von g = 30** cm experimentell **die zugehörigen Bildweiten, indem du** die Sammellinsen mit Brennweiten f = 5, 10, 15, 30, 50cm einsetzt. Vergleiche deine Messungen mit den gerechneten Ergebnissen und verwende dazu die **gemessenen Brennweiten** (könnten ja von den angegebenen Brennweiten etwas abweichen!). b) Erstelle für das Protokoll eine Tabelle:

Brennweite f (gemessen)	Bildweite b (experimentell)	Bildweite b (rechnerisch)	$\frac{\Delta b}{b}$ (in %)

Setze die Tabelle um die nötige Anzahl von Zeilen fort!

3) Zusammenhang Gegenstand zu Bildweite:
Wähle eine Sammellinse (f = 5, 10 oder 15cm) aus und bestimme für verschiedene Gegenstandsweiten g die zugehörigen Bildweiten b.Mach eine Messreihe für Gegenstandsweiten zwischen der einfachen bis zur fünffachen Brennweite (g = f bis g = 5f)
Ermittle zumindest 6 Messpunkte und erstelle ein Diagramm auf dessen x-Achse die Gegenstandsweite und der y-Achse die Bildweite aufgetragen wird. Wähle einen geeigneten Maßstab. Wie könnte man jetzt die Brennweite der Linse (ziemlich genau) berechnen? Tu das!

Protokollabgabe am _____