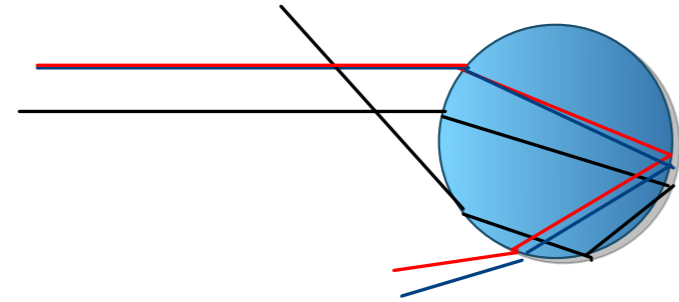


7cPh
Tafelbilder



Stell dir einen Wassertropfen in der aus unzähligen Tropfen bestehenden Regenwand vor:

a) Skizziere einige Lichtstrahlen, die den Tropfen treffen und ihren weiteren Verlauf.

b) Erkläre die Entstehung von Farben in dem Tropfen.

Licht untersch. Farbe wird untersch. stark gebrochen, und verlässt den Tropfen in untersch. Richtungen. (Ähnlich wie beim Prisma, "Dispersion")

c) Wie viele Farben siehst du als Beobachter von diesem Tropfen?

Eine!



Versuche möglichst kurz und präzise zu erklären, wie ein Regenbogen "entsteht", d.h. für einen Beobachter sichtbar wird.

Von höher gelegenen Tropfen erreicht uns z.B. das rote Licht (andere Farben treffen nicht unser Auge), von weiter unten befindlichen grün, noch weiter unten blau usw.

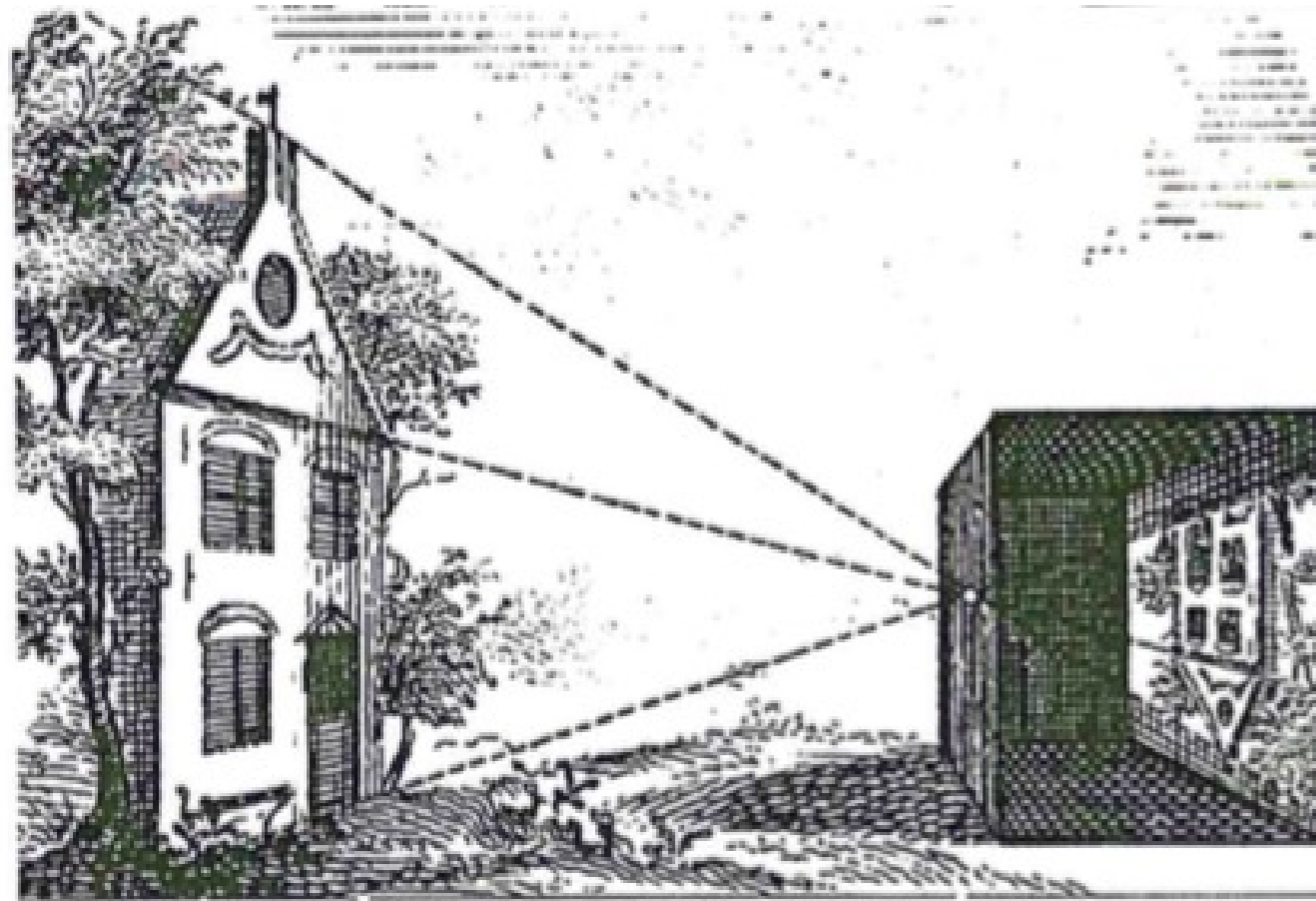
"Oben" und "unten" heißt präziser: unter einem bestimmten Winkel zur Horizontalen => rotationssymmetrisch

Wie entsteht der Nebenregenbogen und warum ist er immer lichtschwächer? Nenne die Reihenfolge der Farben von innen nach außen.

In den Wassertropfen finden zwei Reflexionen statt, das Licht verliert bei jeder Reflexion etwas Intensität, weil ein Teil des Lichtes gebrochen wird.

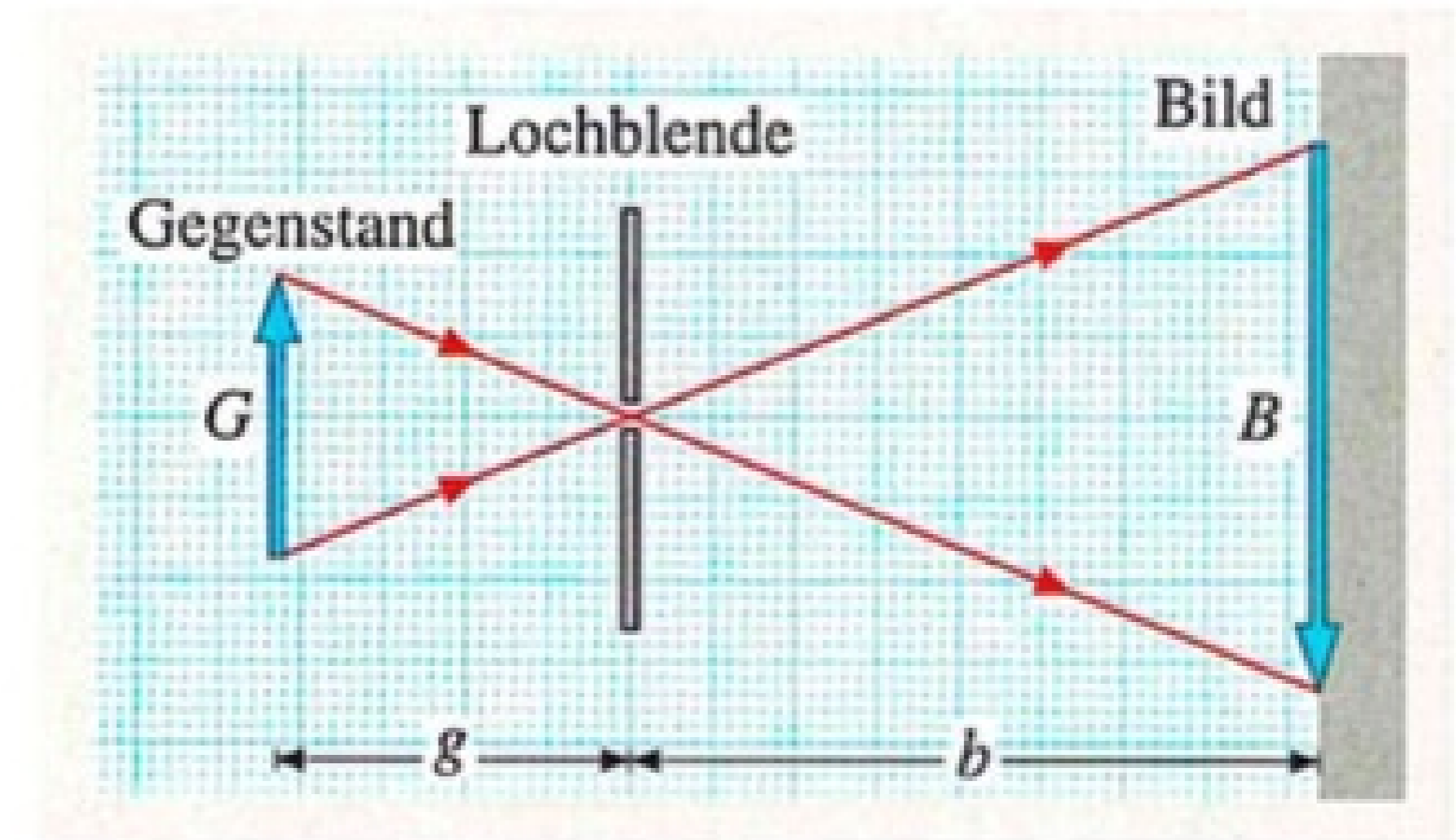
rot -> violett

Von der Lochkamera und Prismen zu Optischen Linsen

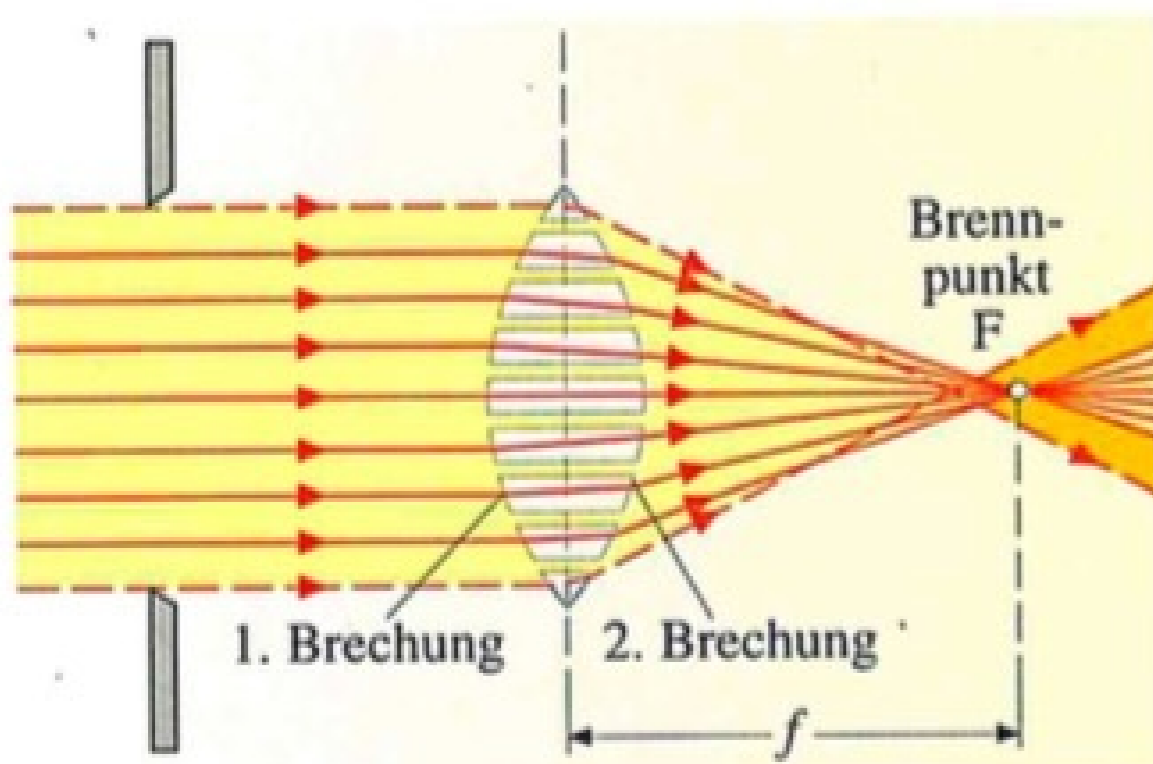


B2: Camera obscura; Pieter VAN MUSSCHENBROEK,
Leyden, 1769

$$\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$$



B7: Bildkonstruktion mit Lichtstrahlen



B5: Modell einer Sammellinse, aus Prismenstücken zusammengesetzt.

- * *Woran erkennt man Sammellinsen?*
- * *Welche Formen von Sammellinsen gibt es?*
- * *Skizziere und erkläre folgende Begriffe: Mittelebene, optische Achse, Brennweite, Brennpunkt, Hauptstrahlen: achsenparallele Strahlen, Brennpunktstrahlen, Mittelpunktstrahlen*
- * *Skizziere die Strahlenverläufe der 3 Hauptstrahlen nach Durchgang durch eine Linse*
- * *Erkläre S.34, B5.*

Herstellung von parallelem Licht

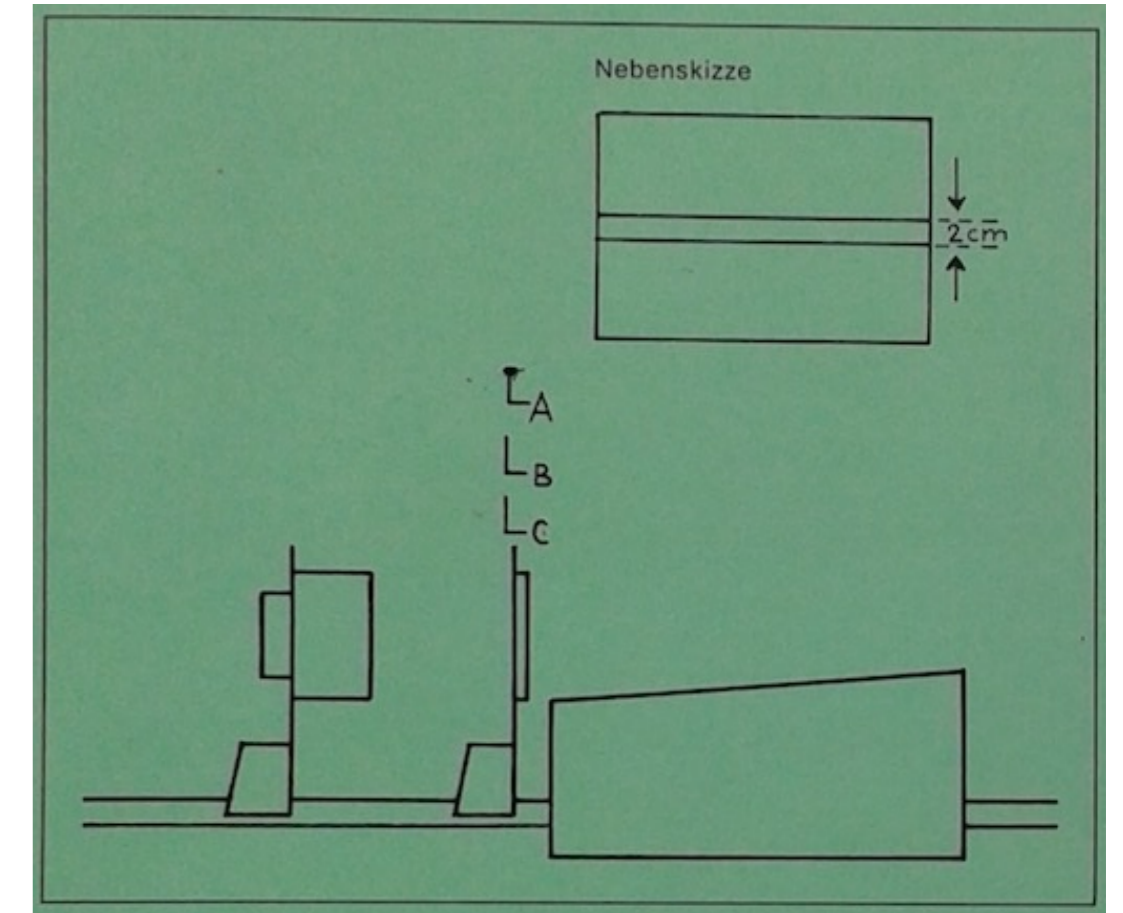
In vielen folgenden Versuchen wird paralleles Licht gebraucht. Für diese Fälle ist zu merken:

Man erhält paralleles Licht, wenn die Linse L_A dicht vor dem Lampengehäuse steht.

Linse	—	L_A	L_B	L_C
Entfernung Lampe — Linse	mm	47	90	163

		46	103	189
		48	100	221
		47	100	170
		48	101	174
		48	102	201

Brennweite in mm



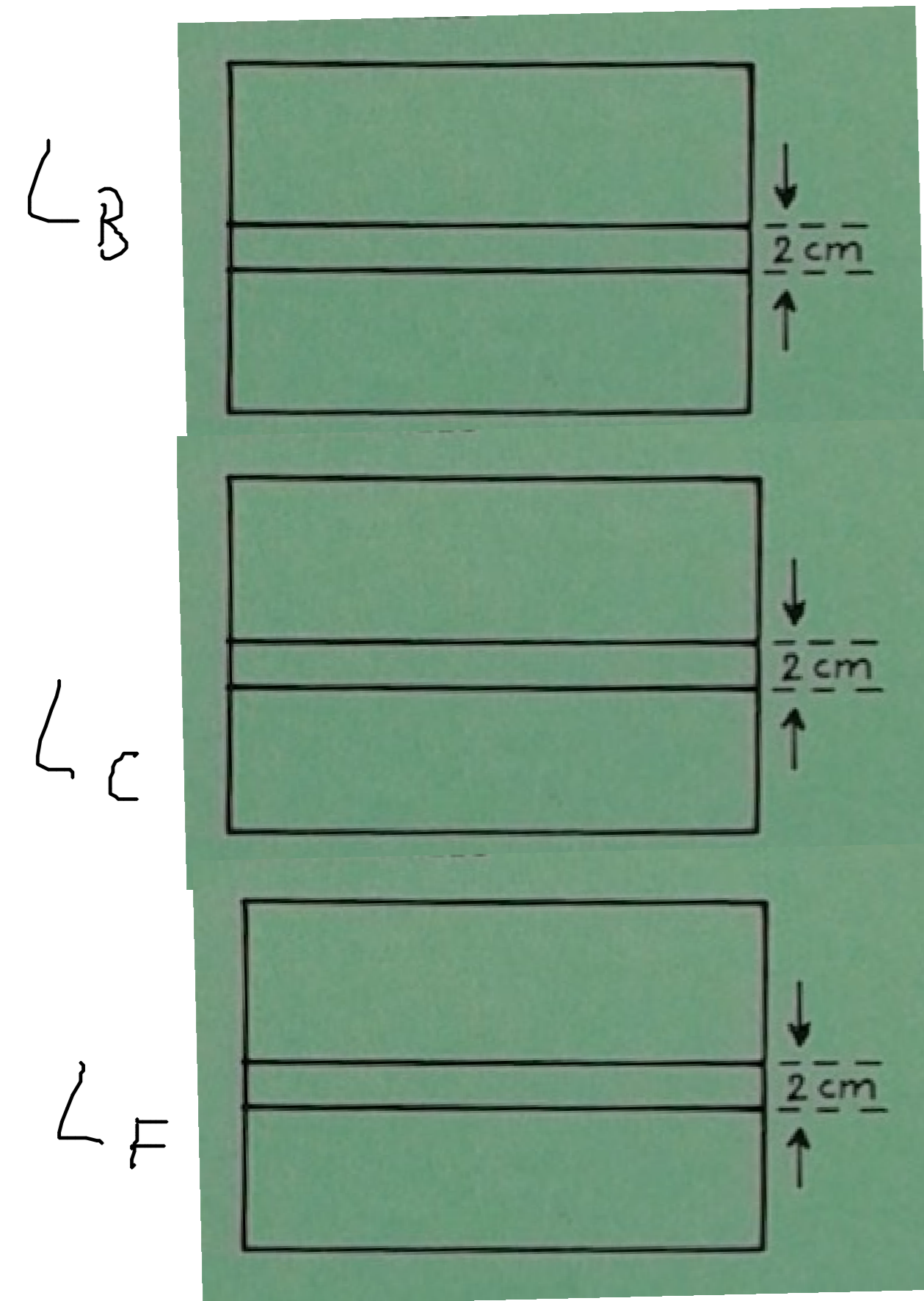
Zusatzaufgabe:

Parallele Lichtstrahlen treffen sich nach Durchgang durch eine Sammellinse in einem Punkt, dem Brennpunkt. Die Entfernung Brennpunkt-Linsenmitte nennt man Brennweite.

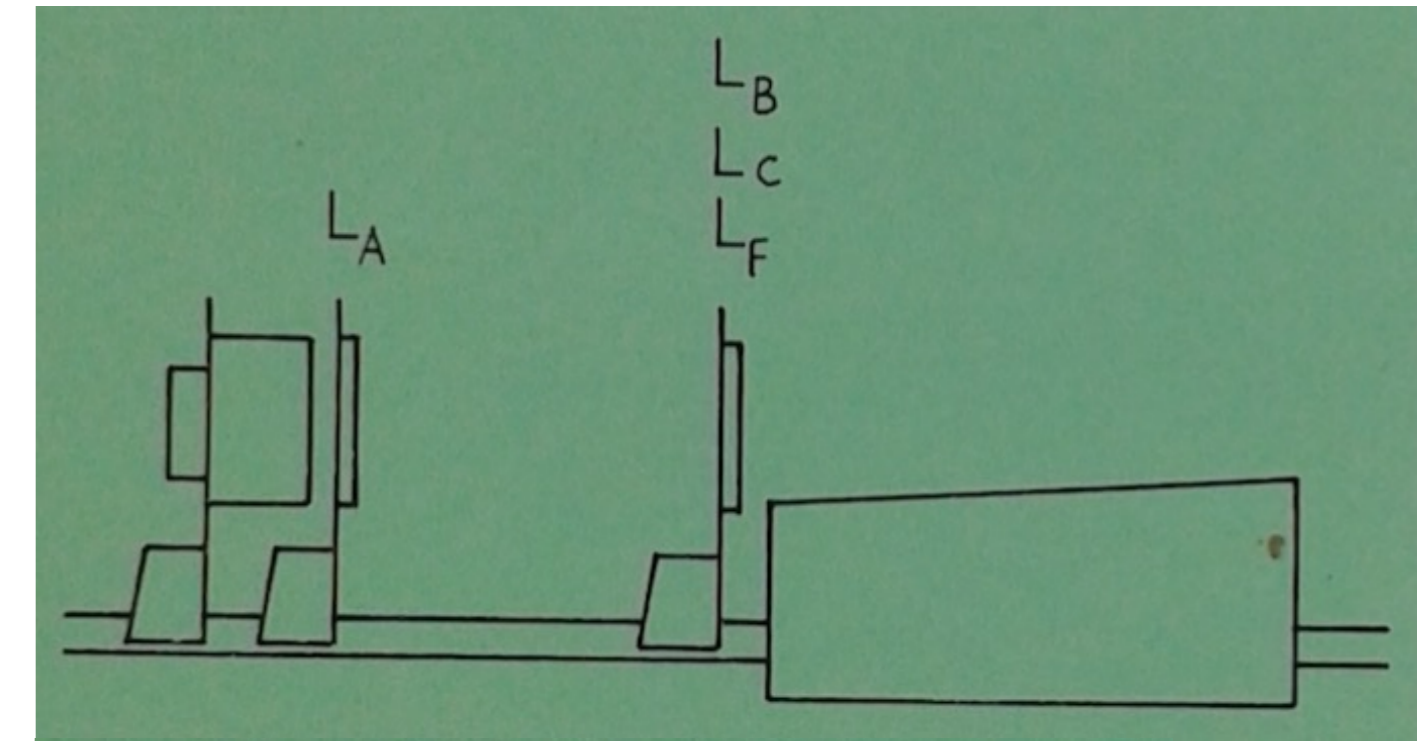
Bestimme die Brennweiten der Linsen A, B und C

Strahlengang durch Konvex- und Konkavlinen

(Sammel- und Zerstreuungslinien)



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Versuchsdurchführung:

Kennzeichne mit mehreren Punkten die obere und die untere Begrenzung des Lichtbündels, das von der Linse L_B auf das Blatt auf dem Schrägtisch geworfen wird.

Nimm das Blatt vom Tisch und zeichne die Begrenzung des Lichtbündels mit dem Lineal nach.

Tausche dann die Linse L_B gegen die Linse L_C aus und lege auf den Tisch ein neues Blatt Papier. Kennzeichne wieder mit mehreren Punkten die obere und die untere Begrenzung des Lichtbündels und zeichne die Begrenzung nach.

Tausche dann die Linse L_C gegen die Linse L_F aus und zeichne auch hier auf einem Blatt die Begrenzung des Lichtbündels nach.

1. Wie unterscheidet sich der Verlauf der Lichtstrahlen hinter den Linsen L_B und L_C ?
2. Weshalb nennt man die Linsen L_B und L_C Sammellinsen?
3. Welche besondere Eigenschaft hat das Lichtbündel hinter der Linse L_F ?
4. Warum nennt man diese Linse Zerstreuungslinse?
5. Wo liegen die Brennpunkte der Sammellinsen?