

### 3. Physikschulaufgabe

Klasse 8 II + III

**Thema: Optik**

**Licht und Schatten, Abbildung durch Linsen, Fernrohr**

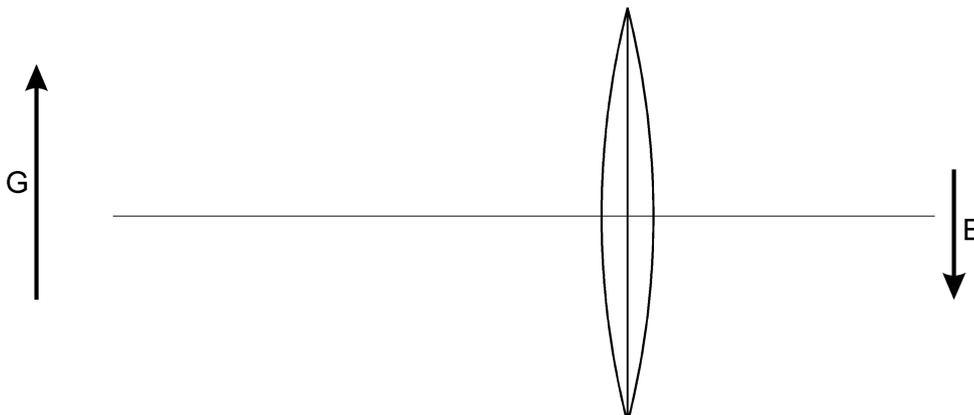
- Ein Stall und ein Silo werden von zwei Leuchten angestrahlt. Kennzeichne (mit Beschriftung und Farbe) die Stellen an der Stallwand, die am hellsten und die Stellen, die am dunkelsten sind.



- Beantworte jede Frage mit wahr (W) oder falsch (F).

<input type="checkbox"/>	Konvexlinsen sind Sammellinsen.
<input type="checkbox"/>	Zerstreuungslinsen sind in der Mitte dicker als am Rand.
<input type="checkbox"/>	Sammellinsen haben einen realen Brennpunkt.
<input type="checkbox"/>	Zerstreuungslinsen haben einen scheinbaren Brennpunkt.
<input type="checkbox"/>	Auftreffendes paralleles Licht sammelt sich nach dem Durchgang durch eine Bikonkavlinse in einem Punkt.
<input type="checkbox"/>	Sammellinsen sind am Rand dünner als in der Mitte.

- Unter welcher Bedingung erhält man bei der Abbildung durch eine **Sammellinse** ein virtuelles Bild? Nenne dazu ein Beispiel aus dem Alltag.
- Ein Gegenstand G wird durch die symmetrische Sammellinse auf das Bild B abgebildet. Konstruiere die Brennpunkte der Linse. Trage b, f und g ein.



### 3. Physikschulaufgabe

Klasse 8 II + III

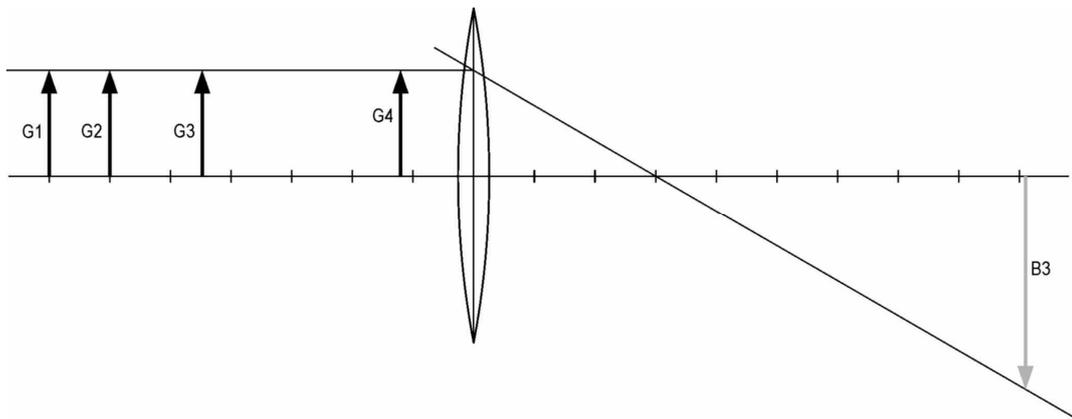
5. Nachfolgende Tabelle bezieht sich auf eine dünne Sammellinse (Konvexlinse) und gibt die Zusammenhänge zwischen Gegenstands-, Bild- und Brennweite sowie Bildgröße und Gegenstandsgröße an (siehe auch folgende Skizze).

Ergänze die fehlenden Angaben in den leeren Feldern der Tabelle.

Trage in die Zeichnung die Brennpunkte  $F$ ,  $2F$ , sowie die Bilder  $B_1$ ,  $B_2$  und  $B_3$  ein.

Nr.	Gegenstandsweite $g$	Bildweite $b$	Bildgröße $B$	Art und Orientierung des Bildes
1	$g > 2f$			reell, seitenvertauscht, umgekehrt
2	$g = 2f$			
3	$2f > g > f$	$b > 2f$	$B > G$	
4		1)		virtuell
5	$g = f$	---	---	

1) Bild liegt auf der Gegenstandsseite



6. Zwei maßlich identische Linsen haben unterschiedliche Brennweiten. Woran kann dies liegen? Welche der beiden Linsen hat die kleinere Brennweite?
7. Nenne die wichtigsten Bauteile eines astronomischen Fernrohrs (nach Kepler) und gib jeweils ihre Funktion an.
8. Welchen Vorteil hat ein Fernrohr, wenn der Durchmesser seines Objektivs sehr groß ist.
9. Das Objektiv eines astronomischen Fernrohrs hat eine Brennweite von 2,0 m, die Brennweite des Okulars beträgt 25 mm.
- Welche Mindestlänge hat dieses Fernrohr (Abstand der beiden Linsen)?
  - Welche Vergrößerung besitzt dieses Fernrohr?
10. Warum kann man mit einer Lupe Gegenstände vergrößert sehen?