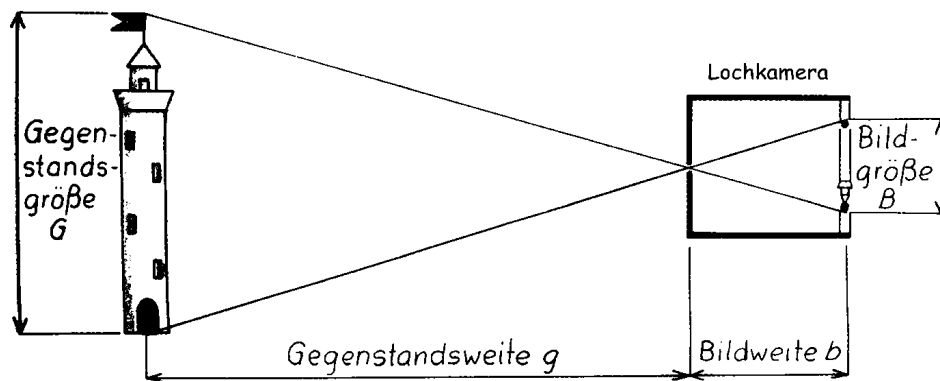


Proportionale Funktionen - Anwendungsaufgabe 5



Die Lochkamera ist ein einfaches Gerät, das auf der geradlinigen Ausbreitung des Lichts beruht. Es handelt sich dabei um einen quader- oder zylinderförmigen Kasten, der auf der einen Seitenfläche eine kleine Öffnung und dieser Öffnung gegenüber einen Auffangschirm, etwa eine Mattglasscheibe oder eine Pergamentpapierbespannung besitzt. Richtet man die Öffnung einer Lochkamera auf einen Gegenstand, so ist auf dem Auffangschirm ein umgedrehtes, verkleinertes Bild des Gegenstandes zu erkennen. Die Bildgröße B ist insbesondere von der Gegenstandsgröße G abhängig. Die folgende Wertetabelle zeigt die Bildgröße in Abhängigkeit von der Gegenstandsgröße:

Gegenstandsgröße G in m	2	8	10	12	18
Bildgröße B in cm	1	4	5	6	9

 **Arbeitsaufträge:**

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Gegenstandsgröße G und der Bildgröße B . Dabei soll die Gegenstandsgröße auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Bildgröße auf der Ordinate, das ist die vertikale Achse, aufgetragen werden.
- Trage die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein.
- Weise rechnerisch nach, dass der Zusammenhang zwischen der Gegenstandsgröße und der Bildgröße durch eine Proportionale Funktion beschrieben werden kann.
- Bestimme den Proportionalitätsfaktor dieser Proportionalen Funktion mit Maßeinheit. Erläutere die Bedeutung dieses Wertes für den Zusammenhang zwischen der Gegenstandsgröße und der Bildgröße.
Bemerkung: Der Proportionalitätsfaktor zwischen der Gegenstandsgröße und der Bildgröße ist für unterschiedliche Gegenstandsweiten und Bildweiten verschieden und wird in der Physik als Abbildungsmaßstab bezeichnet.
- Gib den Funktionsterm dieser Proportionalen Funktion an. Überprüfe, ob die gemessenen Wertepaare die Funktionsgleichung erfüllen.
- Zeichne den Graphen dieser Proportionalen Funktion in das Koordinatensystem aus a).

Bemerkung: Du kannst die Rechnungen in den Aufgaben g) und h) auch ohne Maßeinheiten durchführen, musst aber die Endergebnisse immer mit Maßeinheiten angeben.

- Berechne die Bildgröße für eine Gegenstandsgröße von 15m. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus f).
- Berechne die Gegenstandsgröße bei einer Bildgröße von 2,5cm. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus f).