

2 Wie sich Licht ausbreitet

Erscheinungen wie in den Bildern 4 u. 5 hast du sicher selbst schon oft gesehen. Wo befindet sich hier jeweils die Lichtquelle?



4



5

V 1 Um den Weg des Lichtes beobachten zu können, bespannen wir zunächst ein Haushaltssieb außen mit Alufolie. Dieses Sieb stülpen wir dann über eine kleine Glühlampe (z.B. 6 V/5 A).

Wenn wir nun mit einer Bleistiftspitze Löcher in die Folie stechen, können wir beobachten, in welcher Weise das Licht aus dem Sieb austritt. (Raum verdunkeln, Kreidestaub in den Lichtweg blasen!)

V 2 Wir lassen das Licht einer Experimentierleuchte durch eine Lochblende fallen, so daß auf dem Schirm dahinter ein kreisrunder Fleck entsteht (Bild 6). Wie verändert sich der Lichtfleck, wenn wir den Schirm auf die Leuchte zuschieben?

a) Wir stellen den Schirm nun im Abstand von 50 cm vor die Leuchte und messen den Durchmesser des Lichtfleckes auf dem Schirm.

Wie verändert sich der Durchmesser des Lichtfleckes, wenn man den Abstand auf 1 m (1,5 m) vergrößert?

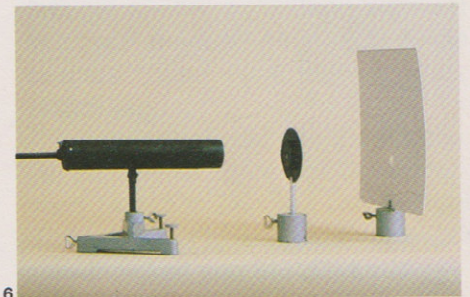
(Nur den Schirm verschieben!) Versuche zuerst eine Vorhersage, und miß dann nach.

b) Stelle den Versuchsteil a in einer schematischen Zeichnung dar (z.B. Draufsicht, Maßstab 1 : 10).

V 3 Diesmal stellen wir mehrere Lochblenden so hintereinander auf, daß das Licht der Experimentierleuchte durch *alle* Blenden hindurch auf den Schirm fällt.

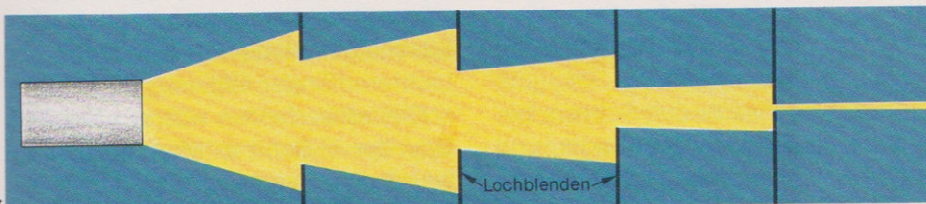
Die Blenden sollen ausgerichtet werden, *bevor* wir die Lampe einschalten. Wie gehst du dabei vor?

Zeichne eine schematische Seitenansicht des Versuches.



6

Vom Lichtbündel zum Lichtstrahl



7

Um den Weg des Lichtes beschreiben zu können, verwenden wir die Begriffe **Lichtbündel** und **Lichtstrahl**.

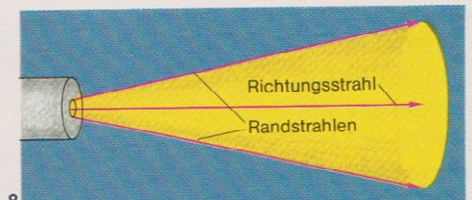
Bild 7 zeigt, was wir unter einem Lichtbündel verstehen:

Hinter den Blenden tritt das Licht der Experimentierleuchte kegelförmig aus. Diese Lichtkegel bezeichnet man als **Lichtbündel**. Grenzt man ein Lichtbündel durch mehrere Lochblenden immer stär-

ker ein, so bleibt schließlich immer noch ein ganz schmales Lichtbündel übrig.

In Gedanken können wir dieses Lichtbündel weiter einengen; so kommt es dem, was wir in der Geometrie als „Strahl“ bezeichnen, schließlich sehr nahe.

Der **Lichtstrahl** ist also nichts anderes als eine **Modellvorstellung**. In Wirklichkeit sehen wir immer nur Lichtbündel – auch wenn sie noch so schmal sind.



8

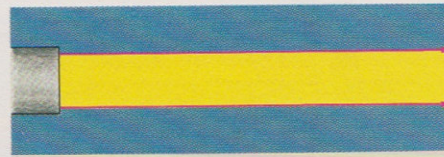
Ein sehr schmales Lichtbündel können wir als fein gezeichneten Strahl darstellen. Ein breiteres Lichtbündel wird in der Zeichnung durch **Randstrahlen** begrenzt (Bild 8). Seine Richtung geben wir mit dem **Richtungsstrahl** an, der in der Mitte des Bündels verläuft.

Nach dem Verlauf der Randstrahlen können wir die Lichtbündel in drei Gruppen einteilen (Bilder 9–11).



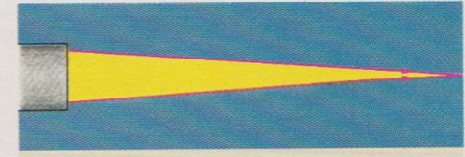
9

Die Randstrahlen laufen auseinander (**divergierendes Lichtbündel**).



10

Die Randstrahlen verlaufen zueinander parallel (**paralleles Lichtbündel**).



11

Die Randstrahlen laufen auf einen Punkt zu (**konvergierendes Lichtbündel**).