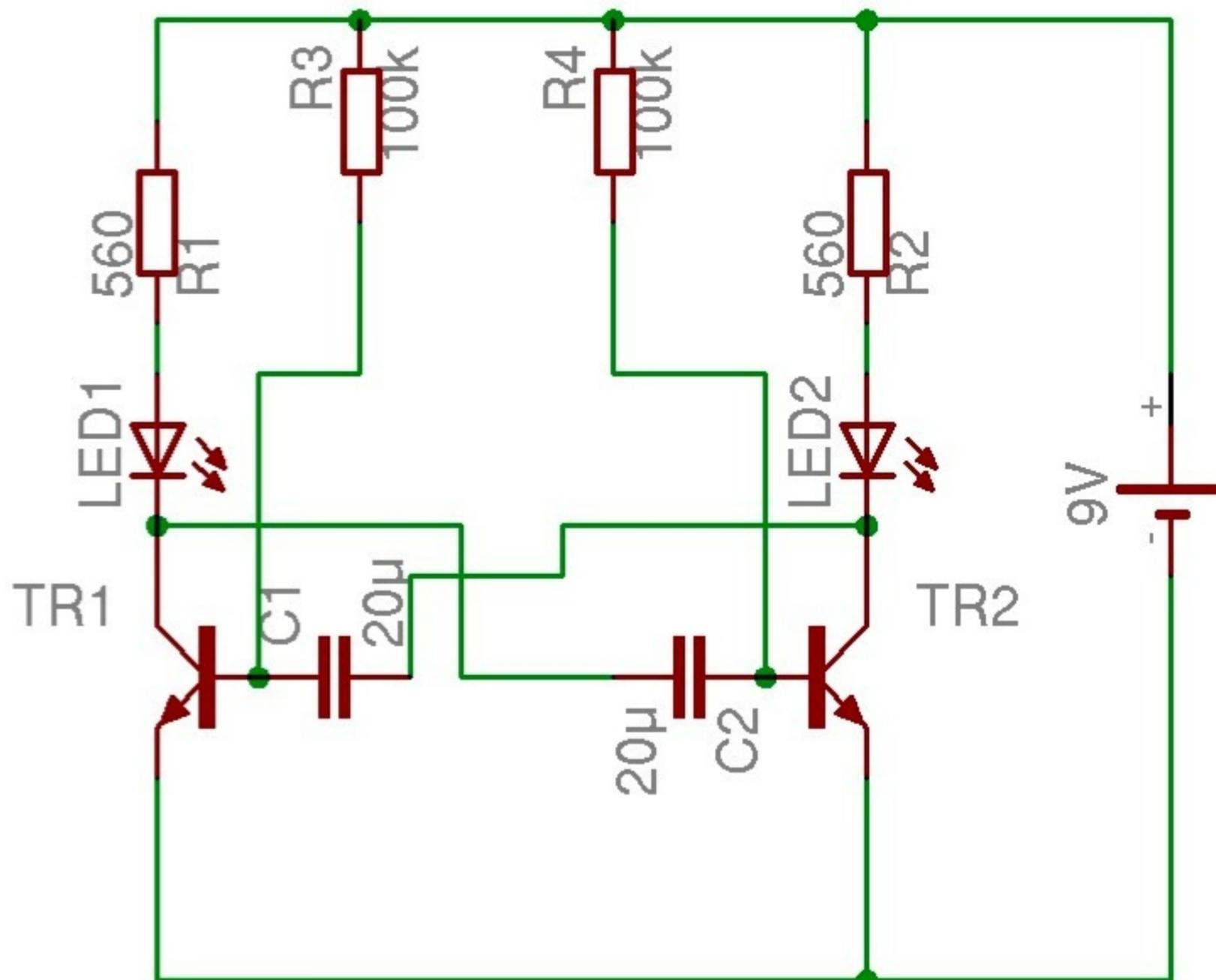


"Meditiere" über der Animation und versuche mit eigenen Worten physikalisch ergiebig zu erklären, warum die Blinkschaltung blinkt.

Konzipiere eine Schaltung, mit deren Hilfe sich eine Blinkschaltung durch eine Handbewegung einschalten lässt.

Konzipiere eine Schaltung, mit deren Hilfe sich eine Blinkerschaltung durch eine Handbewegung einschalten lässt;
oder
bau die Blinkerschaltung erneut auf;
oder
bau eine andere Schaltung auf, die du noch nicht richtig verstanden hast.

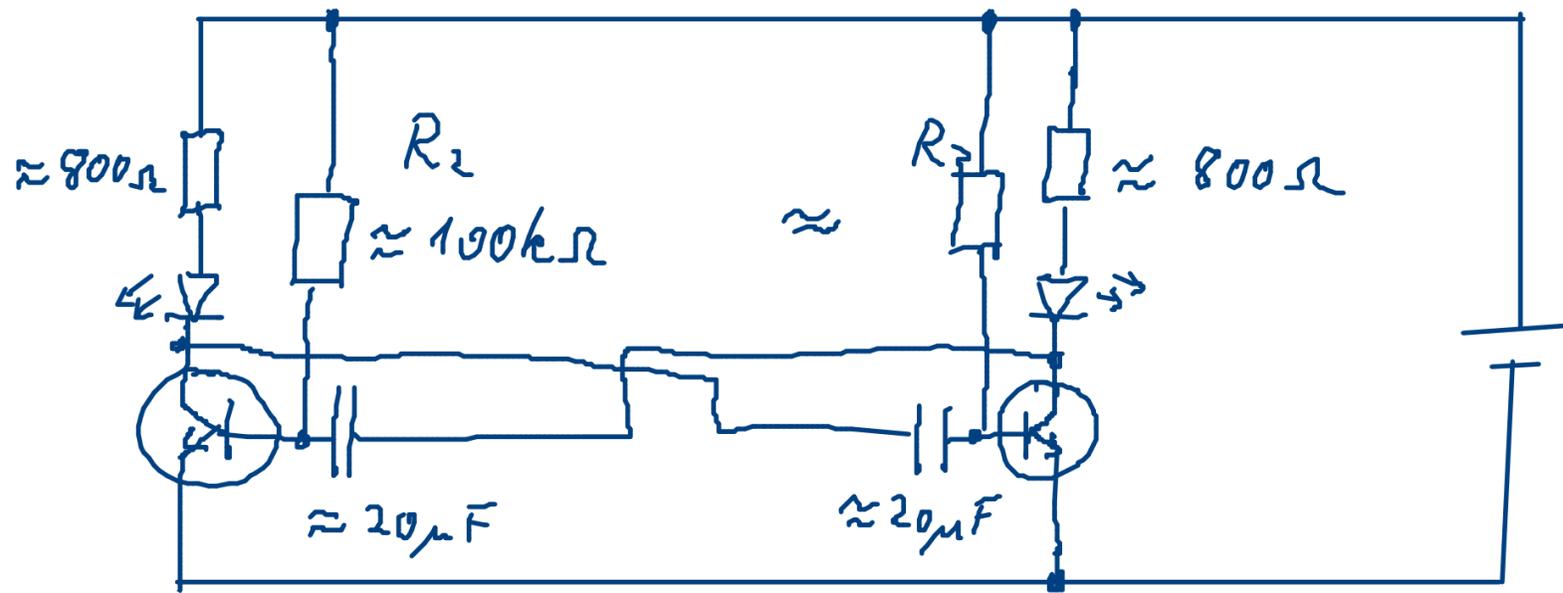
Die Blinkerschaltung



statt 560Ω 820Ω
statt 100kΩ 150kΩ
statt 20μF 22μF o.ä

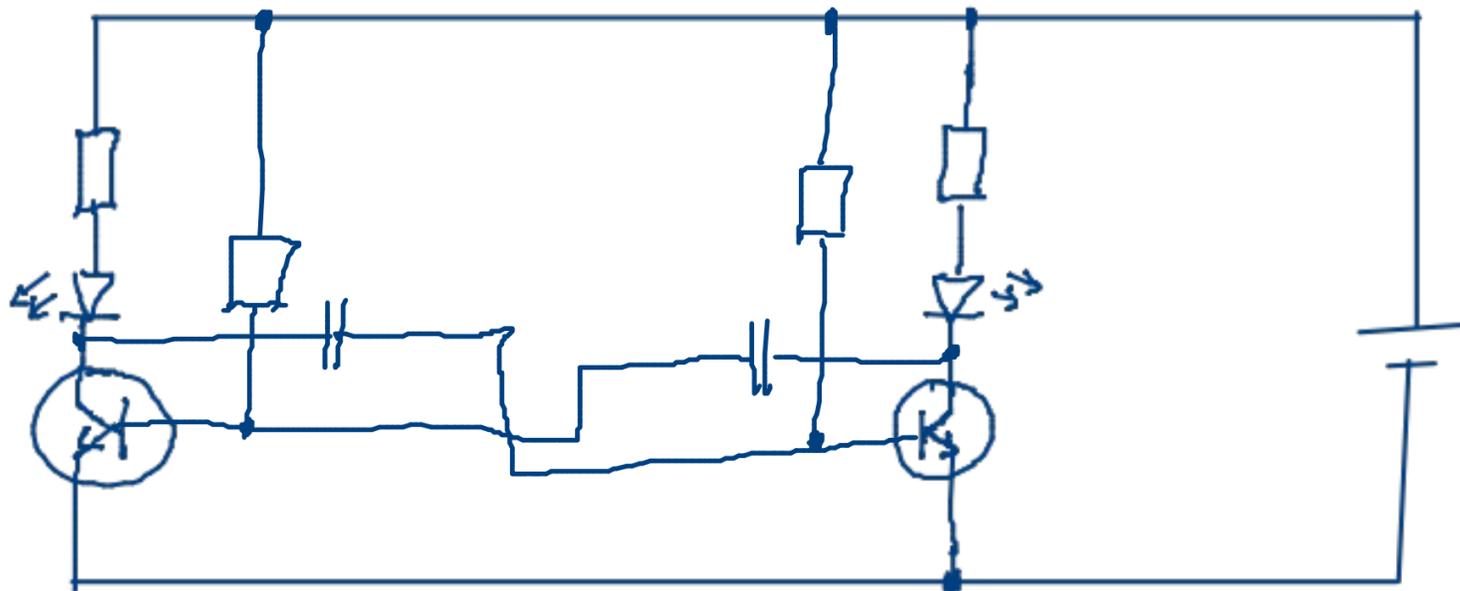
Was passiert, wenn ihr
100μF o.ä. benutzt?

1)



12/12

(Daten wie oben)



2 d)

C_1, C_2 größere Kapazität } \Rightarrow kleinere Frequenz $\hat{=}$ Verlängerung der
 R_2, R_3 größere Widerst } $\hat{=}$ Schwingungsdauer
 $\hat{=}$ "Verlangsamung"

3/3

Optik

Die Lehre vom Licht und vom Sehen

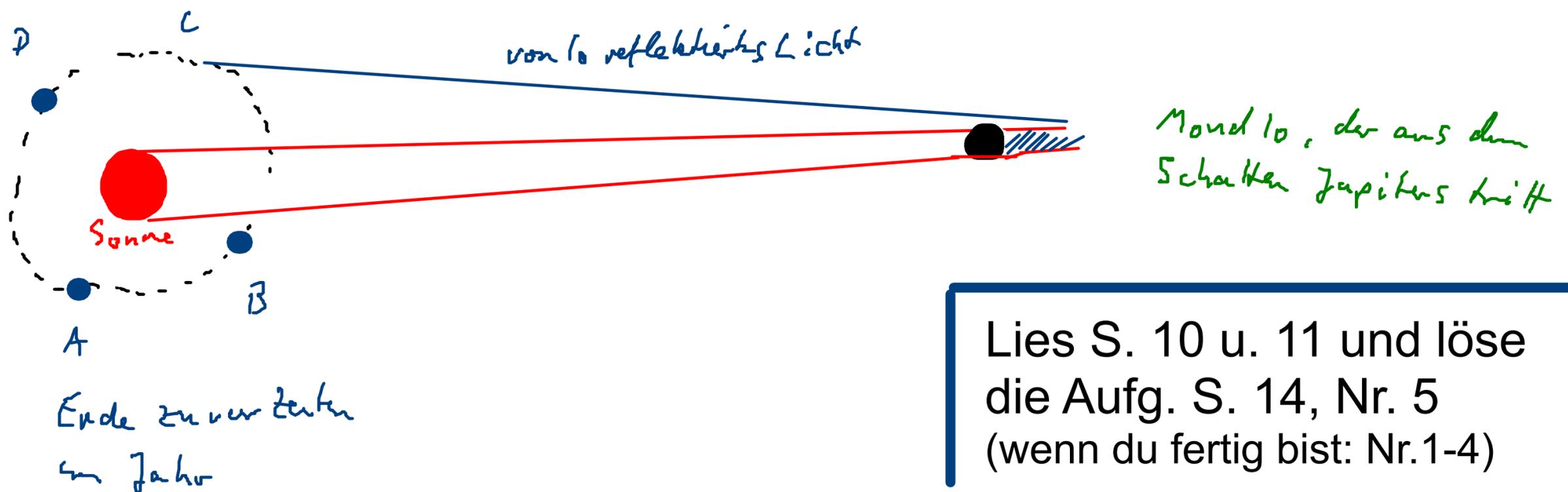
Wir sehen Gegenstände, wenn sie selbst Licht in unser Auge aussenden oder das Licht einer Quelle in unser Auge reflektieren.

Licht breitet sich geradlinig aus. Der Lichtweg ist nur sichtbar, wenn sich auf ihm Streukörper befinden.

Meistens zeichnet man nur einige wenige Strahlen der unzähligen Strahlen, die eine Lichtquelle aussendet: Strahlenoptik

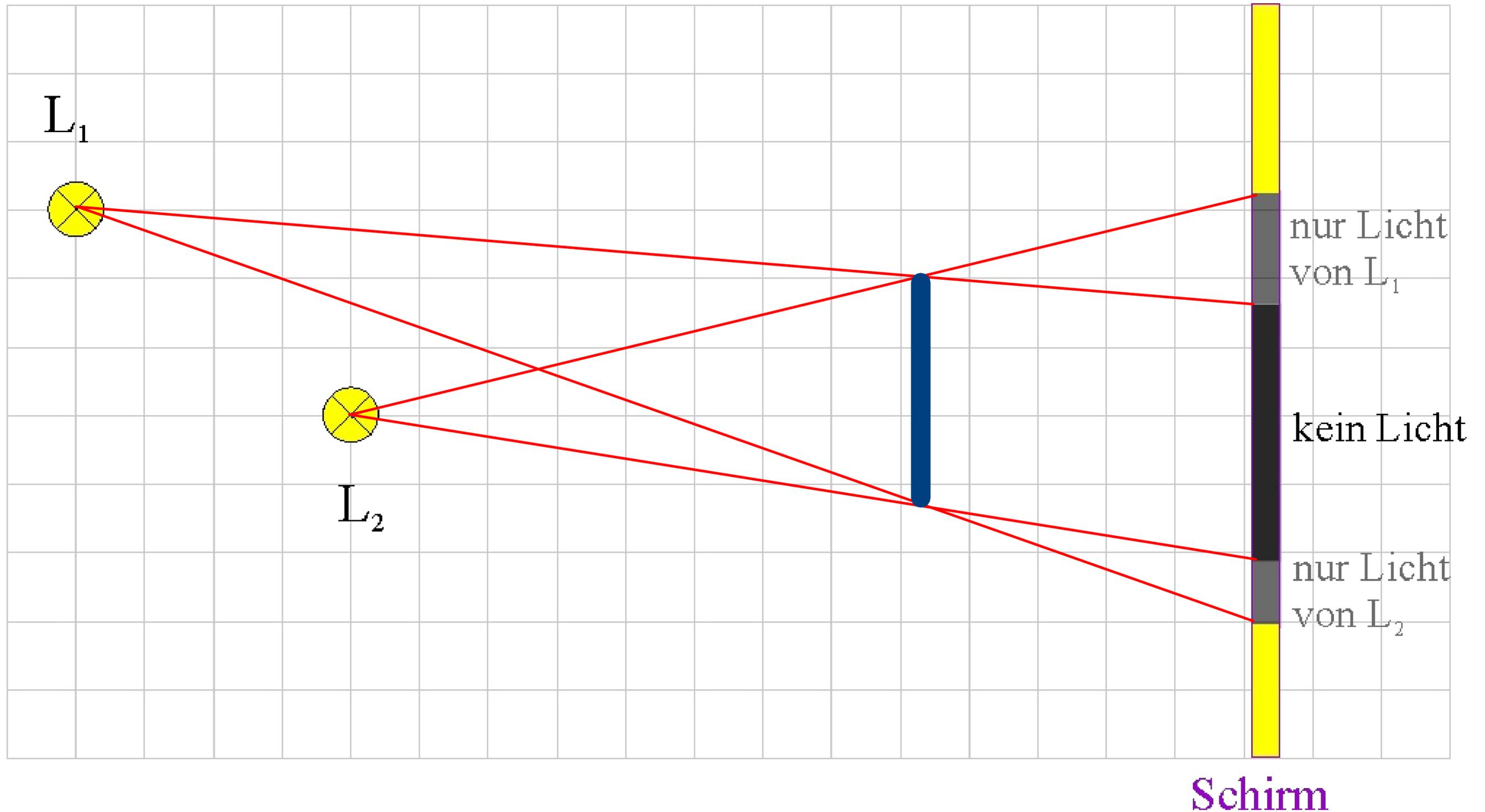
Erste Anwendung des Strahlenmodells:

Olaf Römer bestimmt die Geschwindigkeit des Lichtes zu $c \approx 200000$ km/s, etwas zu gering, aber schon ganz gut. Tatsächlicher Wert: $c = 300000$ km/s

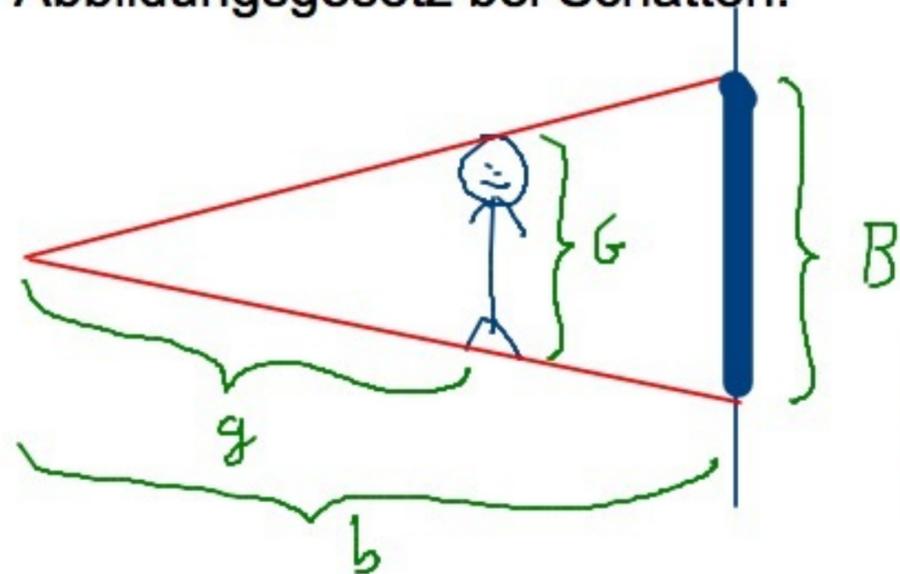


Die Lichtquellen sind als punktförmig anzusehen.
Wo steht der (senkrechte) Gegenstand und wie groß ist er?

Lies S. 10 u. 11 und löse die Aufg. S. 14, Nr. 5
(wenn du fertig bist: Nr.1-4)



Abbildungsgesetz bei Schatten:



$$\frac{B}{G} = \frac{b}{g} \quad \left[\Leftrightarrow \frac{g}{G} = \frac{b}{B} \Leftrightarrow \frac{G}{g} = \frac{B}{b} \right]$$

Bsp.: Eine 1,80m große Person steht 3m von einer LQ und 2m von einer Wand entfernt. Wie groß ist der Schatten?

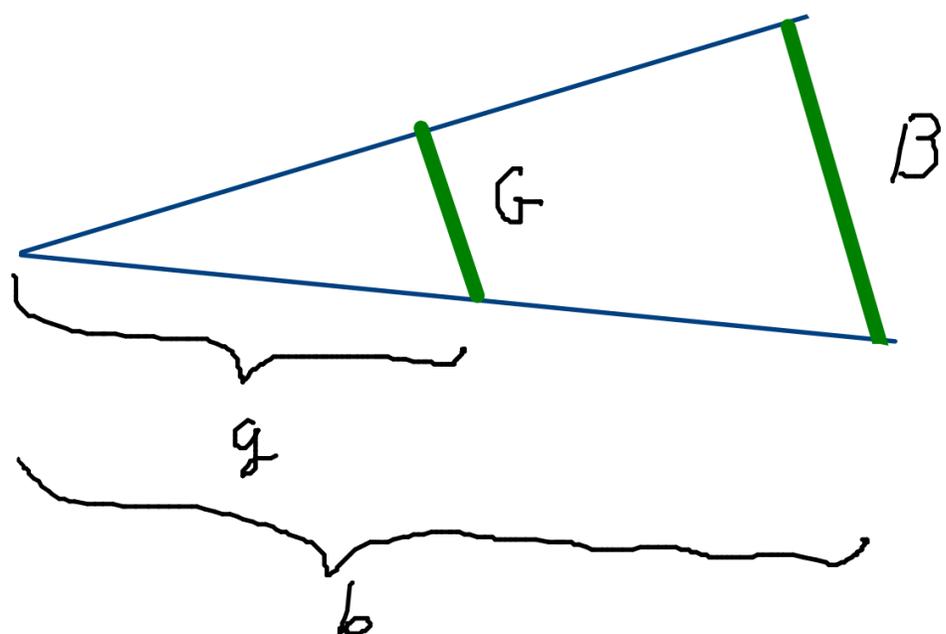
$$B = G \cdot \frac{b}{g} = 1,80m \cdot \frac{5m}{3m} = 3m$$

Exkurs "Strahlensätze"

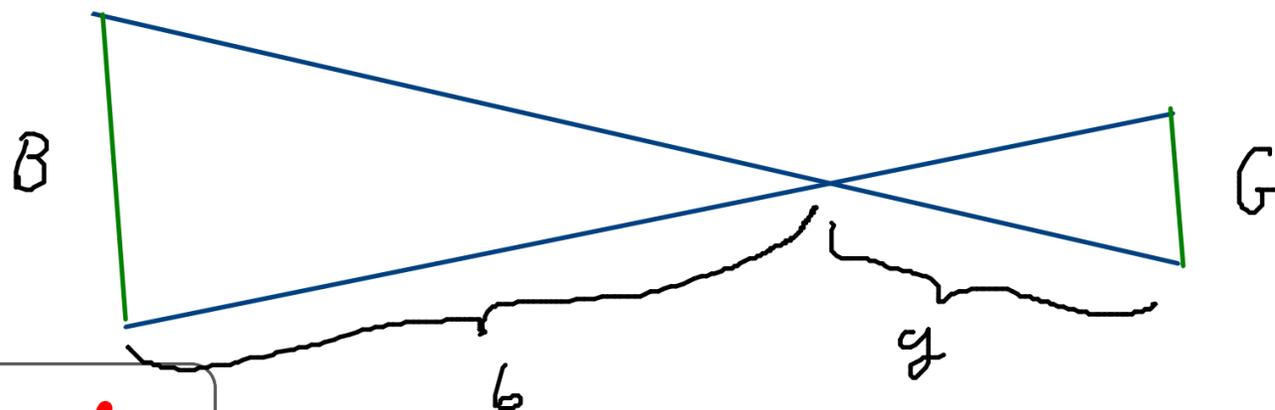
Der Strahlensatz oder Vierstreckensatz gehört zu den wichtigsten Aussagen der Elementargeometrie. Er befasst sich mit Streckenverhältnissen und ermöglicht es bei vielen geometrischen Überlegungen, unbekannte Streckenlängen auszurechnen. (aus: Wikipedia)

(grüne Strecken: parallel)

Die "V-Figur"



Die "X-Figur"



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

Wir hätten die Strecken auch a,b,c und d oder 1,2,3 und 4 oder Alfons, Ludmilla, Fritzchen und Zonk nennen können, aber weil die Strahlensätze in vielen Situationen zum Einsatz kommen, in denen es um Gegenstandsgrößen (G), Bildgrößen (B), Gegenstandsweiten (g) und Bildweiten (b) geht, haben wir sie G,B,g und b genannt.

$$\frac{B}{G} = \frac{b}{g} \quad | \cdot g$$

$$\Leftrightarrow \frac{B \cancel{g}}{G} = \frac{b \cancel{g}}{\cancel{g}} = b \quad | : B$$

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

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

$$\Leftrightarrow \frac{G}{g} = \frac{B}{b} \quad | \cdot b$$

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

$$\frac{3}{2} = \frac{9}{6} \quad | \cdot 2$$

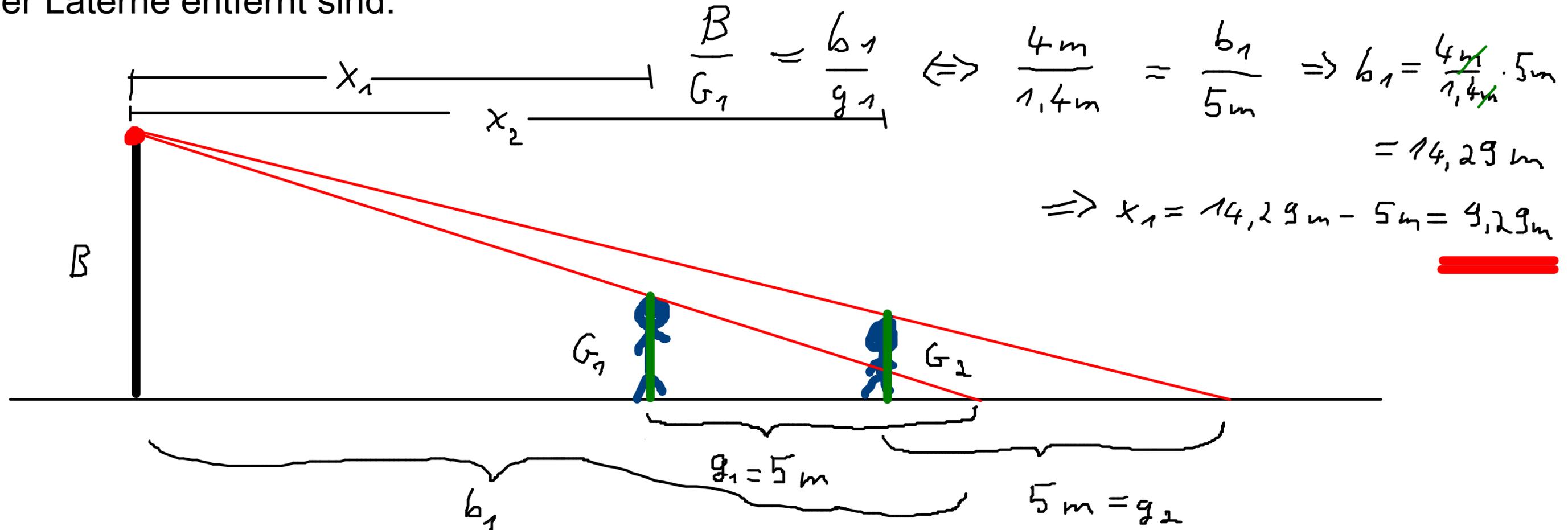
$$\Leftrightarrow \frac{3 \cdot 2}{2} = \frac{9 \cdot 2}{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{1} = \frac{3 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}}{\cancel{3} \cdot \cancel{2}} = \frac{3}{1} = 3$$

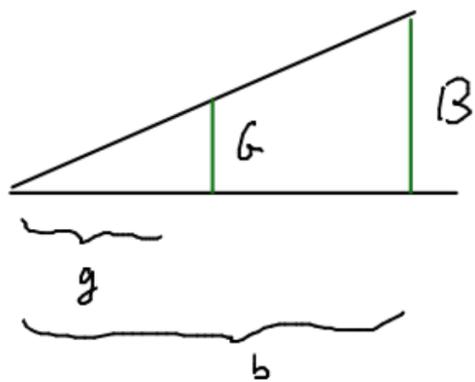
$$\Leftrightarrow \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

Äquivalenzumformungen

Fritz ist 1,4 m und seine Schwester 0,9 m groß. Sie beobachten, dass ihre Schatten im Licht einer 4 m hohen, als punktförmig betrachteten Straßenlampe gleich lang sind, nämlich 5 m. Zeige anhand einer Skizze, wie das möglich ist und berechne, wie weit die beiden jeweils von der Laterne entfernt sind.



(zur Erinnerung:)



analog der großen V-Figur:

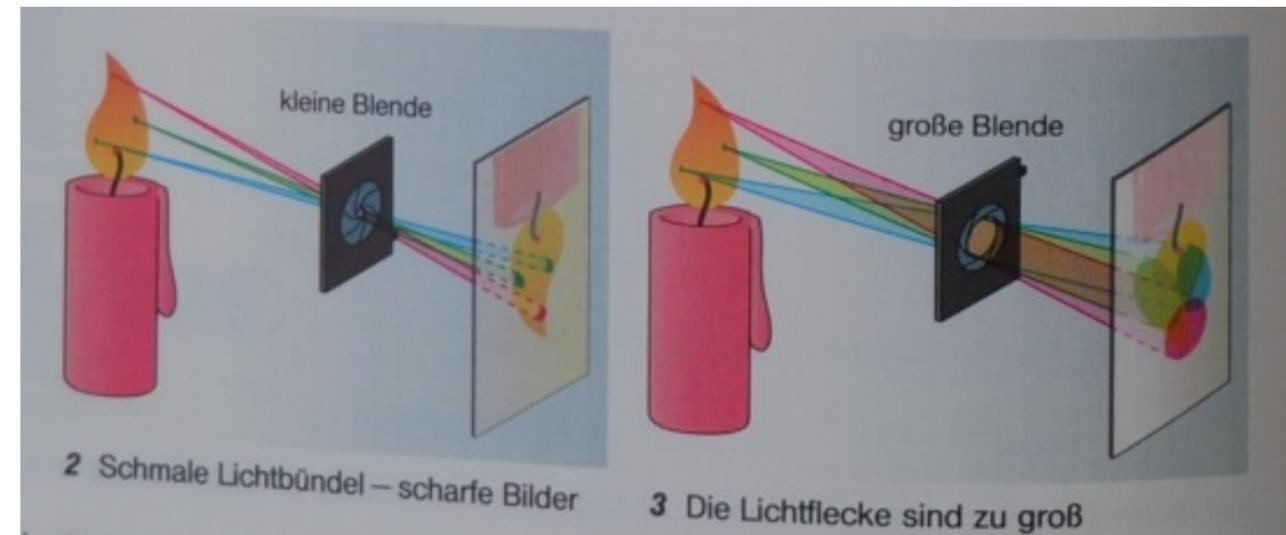
$$\frac{4\text{ m}}{0,9\text{ m}} = \frac{b_2}{5\text{ m}} \Rightarrow b_2 = 22,2\text{ m} \Rightarrow x_2 = \underline{\underline{17,2\text{ m}}}$$

Lies S. 11 aufmerksam und versuche, folgende Fragen zu beantworten:

Erkläre, warum es bei der Sonnenfinsternis Kern- und Halbschatten gab, obwohl nur eine Lichtquelle da ist.
Skizziere den Strahlenverlauf!

Die Lochkamera

Die Lochkamera erzeugt ein umgekehrtes Bild des Gegenstandes. Die Größe des Bildes B hängt natürlich von G , g und b ab.
Ein scharfes Bild entsteht nur, wenn die Bildflecke ausreichend klein sind.



Entfernung der Erde zur Sonne

Ein Schlüsseloch entwirft auf der $3,0m$ entfernten gegenüberliegenden Wand ein Bild der Sonne vom Durchmesser $30mm$. Schätze daraus die Entfernung Erde - Sonne ab, wenn du weißt, dass der Sonnendurchmesser ca. 109-mal so groß ist wie der Erddurchmesser. Der Erddurchmesser beträgt $12800km$.

