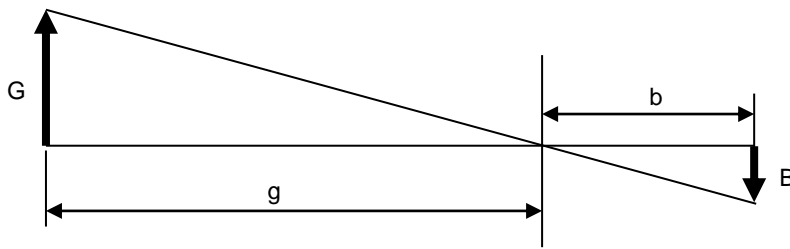


Das Abbildungsgesetz



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

$$A = \frac{B}{G}$$

$$A = \frac{b}{g}$$

G = Gegenstandsgrösse [m]

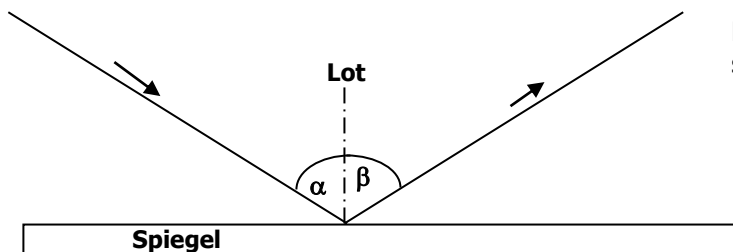
B = Bildgrösse [m]

g = Gegenstandsweite [m]

b = Bildweite [m]

A = Abbildungsmaassstab [dimensionslos]

Das Reflexionsgesetz



Einfallswinkel α und Reflexionswinkel β sind gleich gross.

$$\alpha = \beta$$

Das Brechungsgesetz

Das allgemeine Brechungsgesetz

$$\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

α_1 = Einfallswinkel im Medium 1

α_2 = Brechungswinkel im Medium 2

n_1 = Brechzahl des Medium 1 [dimensionslos]

n_2 = Brechzahl des Medium 2 [dimensionslos]

v_1 = Lichtgeschwindigkeit im Medium 1 [m/s]

v_2 = Lichtgeschwindigkeit im Medium 2 [m/s]

Grenzwinkel der Totalreflexion $\alpha_{2,T}$

$$\sin \alpha_{2,T} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\sin \alpha_{2,T} = \frac{v_2}{v_1}$$

n_1 = Brechzahl des optisch dünneren Mediums

n_2 = Brechzahl des optisch dichteren Mediums

v_1 = Lichtgeschwindigkeit im dünneren Medium

v_2 = Lichtgeschwindigkeit im dichteren Medium

Linsengleichung

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{g} \quad \text{oder} \quad f = \frac{b \cdot g}{b + g}$$

f = Brennweite [m]

B = Bildgrösse [m]

g = Gegenstandsweite [m]

G = Gegenstandsgrösse [m]

b = Bildweite [m]

Alle Masseinheiten müssen gleich sein, sie können auch in mm, cm usw. angegeben werden.

Brechwert der Linse

$$D = \frac{1}{f}$$

D in Dioptrien dpt [1/m]

f = Brennweite in m

Lichtstärke I

Die Lichtstärke I gibt an, wie hell eine Lichtquelle ist. Die Einheit der Lichtstärke ist die Candela 1 cd. Die Lichtstärke ist eine Grösse, die vom Sehempfinden abhängig ist.

Der Lichtstrom Φ_V

Der Lichtstrom gibt die Summe aller Strahlungsenergie an, die eine Lichtquelle in allen Richtungen abgibt. Er wird in Lumen lm angegeben. Der Lichtstrom ist eine Grösse, die vom Sehempfinden abhängig ist.

$\Phi_V = I_V \cdot \Omega$	Φ_V = Lichtstrom in lm I_V = Lichtstärke in cd Ω = Raumwinkel in sr
-----------------------------	---

Beleuchtungsstärke E_V

Die Beleuchtungsstärke E_V gibt die Helligkeit einer beleuchteten Fläche an. Die Beleuchtungsstärke wird in Lux, Einheitenzeichen lx, angegeben.

$$E_V = \frac{I}{r^2} \cdot \cos \varepsilon$$

E_V = Beleuchtungsstärke in Lux \rightarrow lx

r^2 = Entfernung in m von der Lichtquelle im Quadrat

ε = Neigungswinkel der Fläche

Lichtgeschwindigkeit, Frequenz, Wellenlänge

$$c = \lambda \cdot f$$

Genauere Lichtgeschwindigkeit im Vakuum: $c = 2,99792458 \times 10^8$ m/s

λ = Wellenlänge in m

f = Frequenz in Hz

1 Hz = 1/s

Farben

