

Kräfte (Gravitation = Schwerkraft, Zentrifugalkraft,
Reibungskraft ...)

Physik

Sonne, Mond, Sterne,
Planeten: Weltall

Elektrizitätslehre (Strom, Reibungselektr., Blitze ...)

... ist die Wissenschaft von der (unbelebten) Natur.

Die Physik beschäftigt sich mit ganz großen Dingen ... und ganz kleinen ...

$$2^2 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$10^2 = 10 \cdot 10 = 100$$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$$10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$$

$$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

$$10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000$$

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = 0,001$$

Durchmesser der Erde: $\approx 10^7 \text{ m} = 10000000 \text{ m} = 10000 \text{ km}$.

Entfernung des Mondes: $\approx 300000 \text{ km} = 3 \cdot 10^6 \text{ m} = 1 \text{ Ls}$ (1 Lichtsekunde)

Entfernung zum Rande des Sonnensystems: $\approx 400 \text{ Lmin} = 300000 \text{ km} \cdot 400 \cdot 60$

Größe des Universums: $\approx 14 \text{ Mrd Lj}$ $\approx 72000000000 \text{ km} = 7,2 \text{ Mrd km}$

Größe eines weißen Blutkörperchens: $\approx 10^{-4} \text{ m} = \frac{1}{10} \text{ mm}$

Atomkern: $10^{-14} \text{ m} = 0,0000000000000001 \text{ m}$

Atom: $10^{-10} \text{ m} = \frac{1}{10} \text{ nm}$ („Nanometer“)

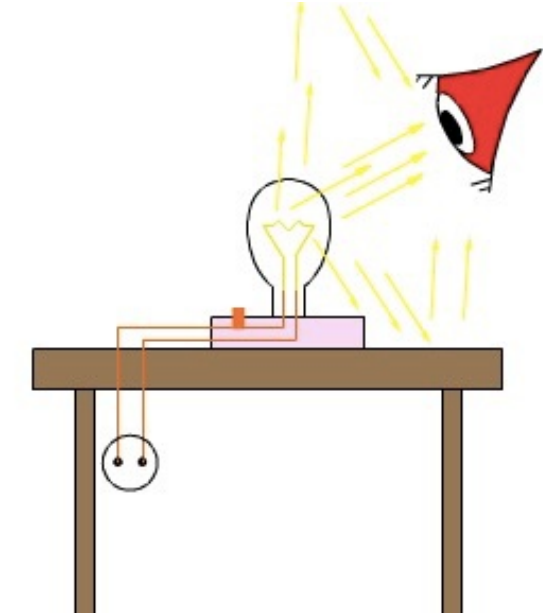
Vergleich
Fußballstadion -
Erbse

Optik: Die Lehre vom Licht und vom Sehen

Die Lichtausbreitung

Wir können Gegenstände nur sehen, wenn Licht von Ihnen in unser Auge gelangt.

(Lichtquellen oder nicht selbst leuchtende Gegenstände, die Licht einer Quelle reflektieren)



Entscheide dich nun, in welcher der Skizzen der Sehvorgang richtig dargestellt wird.



Kern- und Halbschatten

Hinweis: Eine Kerze ist keine ideal punktförmige Lichtquelle, daher ist die Schattenbegrenzung nicht besonders scharf.

Beleuchtet man das Hindernis mit zwei nahezu punktförmigen Lichtquellen, so gelangt z.B. das Licht von der linken Kerze teilweise in den Schattenraum der rechten Kerze. Es entsteht ein sogenannter "Teillichtbereich" oder Halbschatten. Blickt ein Beobachter vom Halbschattenraum in die Richtung der Kerzen, so kann er nur eine Kerze sehen.

Stehen die Kerzen nahe genug beieinander, so gibt es einen Bereich in den weder Licht von der linken noch der rechten Kerze dringt. Man nennt diesen Bereich den Kernschatten. Blickt ein Beobachter vom Kernschattenraum in die Richtung der Kerzen, so kann er nur keine Kerze sehen.

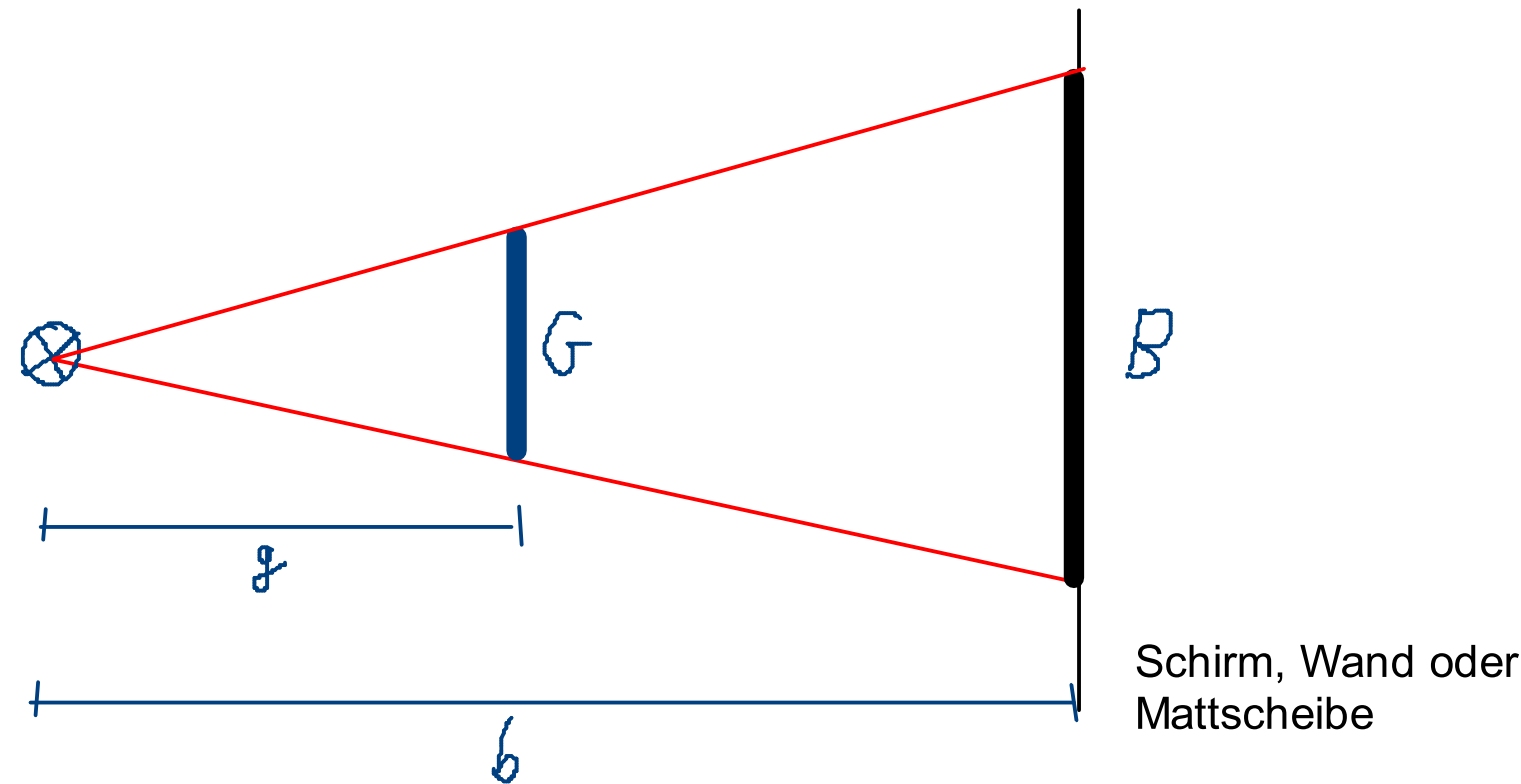


Schattenbilder

Beleuchtet man einen Schirm S mit einer punktförmigen Lichtquelle L und stellt zwischen L und S ein undurchsichtiges Hindernis H, so entsteht hinter H ein lichtfreier Raum. Als Folge der geradlinigen Lichtausbreitung zeigen sich (vergrößert) die Umrisse des undurchsichtigen Hindernisses. Man bezeichnet den unbelichteten Bereich als Schatten des Körpers.

Blickt ein Beobachter vom Schattenraum in die Richtung der Kerze, so kann er diese nicht sehen. Von allen anderen Punkten des Schirms aus ist die Kerze sichtbar.

von oben:



G = Gegenstandsgröße
 B = Bildgröße
 g = Gegenstandsweite
 b = Bildweite

alle Größen in cm

g	G	b	B

Misst bei verschiedenen Gegenständen und unterschiedlichen Bild- und Gegenstandsweiten die vier Größen g, b, G und B und notiert sie in einer Tabelle.