

Maßeinheiten (MB, km,
Lj, A, ...)

Optik: Die Lehre vom
Licht und vom Sehen

Astronomie: Sterne,
Sonne, Planeten,
Galaxien, ...

Robotik

Physik

Magnetismus

Elektrizitätslehre: Strom,
Glühlampen, Computer ...

Atomphysik/Kernphysik:
kleinste Teilchen, Atome
& Moleküle, Materie &
Antimaterie, Elektronen
& Quarks

Mechanik: Billard,
Hebel, Maschinen,
Wind, Flugzeuge, ...

Bewegungen & Kräfte

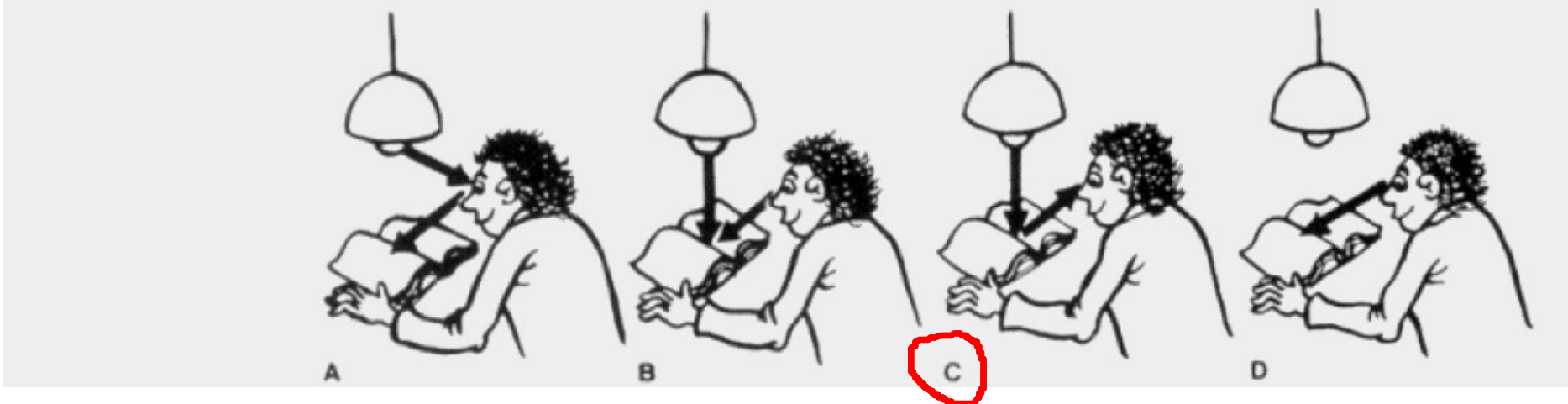
Optik: Die Lehre vom Licht und vom Sehen

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.

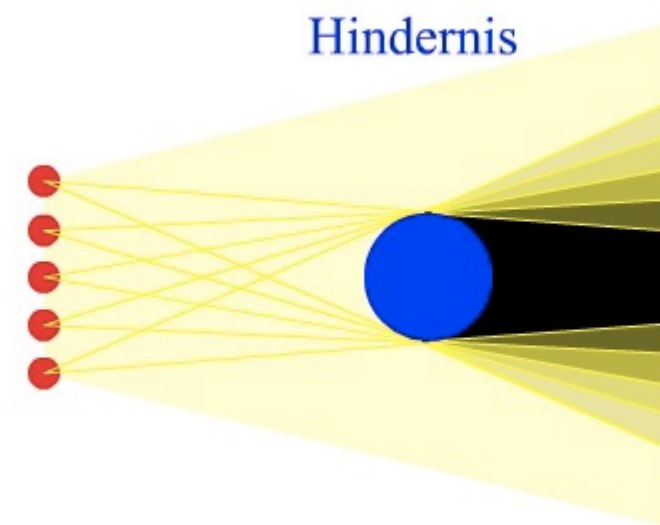
Beleuchtet man das Hindernis mit zwei nahezu punktförmigen Lichtquellen, so gelangt z.B. das Licht von der linken Kerze teilweise in den Schattenraum der rechten Kerze. Es entsteht ein sogenannter "Teillichtbereich" oder Halbschatten. Blickt ein Beobachter vom Halbschattenraum in die Richtung der Kerzen,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



Beleuchtet man das Hindernis mit einer ausgedehnten Lichtquelle (z.B. Milchglaslampe), so gibt es einen "fließenden" Übergang zwischen dem Kernschatten und den ganzen hellen Bereichen. Man spricht vom sogenannten Übergangsschatten. Wie dieser Übergangsschatten zustande kommt wird in der folgenden Skizze erklärt.

Dabei denkt man sich zunächst die ausgedehnte Lichtquelle aus lauter einzelnen (diskreten) Lichtquellen bestehend. So kommt es zum abgestuften Übergang von Hell zu Dunkel. Denkt man sich dann die Lichtquelle aus "unendlich" vielen Einzellichtquellen bestehend, die beliebig dicht sitzen, so kommt es zu dem kontinuierlichen Übergang zwischen Hell und Dunkel wie er in der Fotografie zu sehen ist.



Schattenbild an der Wand

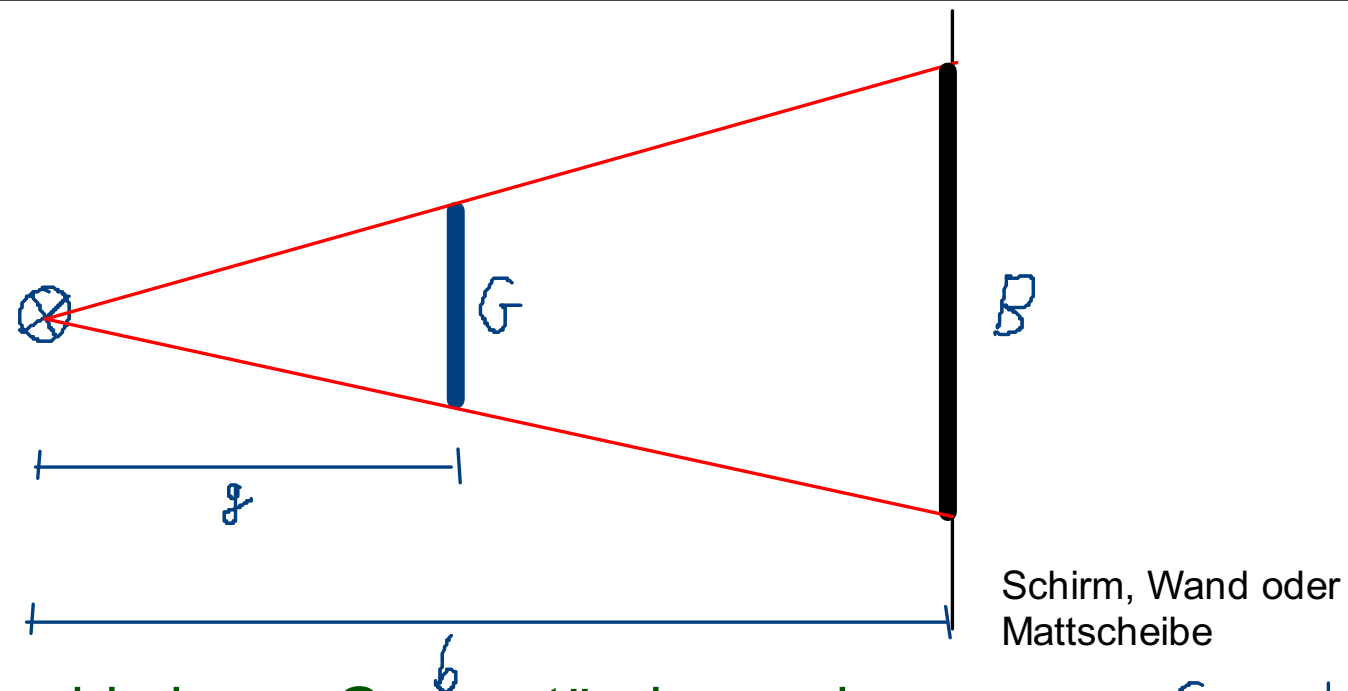


Schattenbilder

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

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

alle Größen in cm			
G	B	g	b