



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

375. Sehen mit zwei Augen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](#)

die Brillen beseitigt: das kurzsichtige Auge wird durch eine Hohl-linse, welche die Strahlen mehr auseinander lenkt, zum Sehen in die Ferne befähigt; das übersichtige Auge muß, um in die Ferne zu sehen, mit einer Sammellinse bewaffnet werden, welche die Strahlen zusammendrängt. Im Alter können alle drei Arten von Augen durch Erschlaffung der Muskeln ihr Anpassungsvermögen für nahe gelegene Gegenstände verlieren und weitsichtig (presbyopisch) werden, so daß alsdann selbst ein regelrecht gebautes Auge zum Sehen in der Nähe einer Sammellinse bedarf. Die Strecke zwischen dem Nahpunkt und Fernpunkt, welch letzterer bei dem regelrechten Auge in unendlicher Entfernung liegt, nennt man das Akkommodationsgebiet. Innerhalb desselben liegt der Punkt, dessen Abstand vom Auge Sehweite genannt wird; man versteht darunter die Entfernung, in welcher man gewöhnliche Druckschrift am bequemsten zu lesen vermag. Sie beträgt für ein normales Auge etwa 25 cm.

Will man die Grenzen seines deutlichen Sehens bestimmen, so befestige man das eine Ende eines weißen Fadens vor einem schwarzen Hintergrund, lege das andere Ende des Fadens an das untere Augenlid, und blicke mit diesem Auge an dem gespannten Faden entlang. Je nachdem das Auge kurz- oder weitsichtig ist, erblickt es den Faden in der Form *A* oder *B* (Fig. 433). Zunächst am Auge bei *o* erscheint der Faden am breitesten und unbestimmtesten, läuft dann immer schmäler zu, bis er an der Stelle *a*, die man leicht mit dem Finger bezeichnen kann, am schmalsten und deutlichsten erscheint. Bei Kurzsichtigen läuft er von *a* (Nahpunkt) bis *a'* (Fernpunkt) schmal und deutlich fort (*A*); bei Weitsichtigen (*B*) aber erscheint er von *a* an bis ans Ende schmal und deutlich (Ohm).

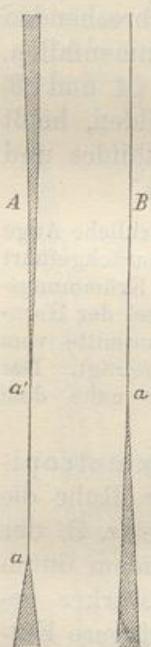


Fig. 433.
Messung der
Sehweite.

Betrachtet man einen schmalen Gegenstand, z. B. eine Stecknadel, durch zwei kleine Öffnungen, deren Abstand geringer ist als der Durchmesser der Pupille, so erscheint er nur dann einfach, wenn das Auge auf ihn akkommodiert ist; in jeder anderen Entfernung erscheint er doppelt, weil die durch die beiden Öffnungen

dringenden Strahlenbündel sich entweder vor oder hinter der Netzhaut schneiden (Scheiner, 1619). Man kann diesen Versuch auch mittels einer Linse, vor der sich zwei Spalte befinden, objektiv anstellen.

375. Sehen mit zwei Augen. Damit man einen Punkt mit den zwei Augen dennoch einfach sehe, ist erforderlich, daß die von ihm durch die Knotenpunkte der beiden Augen gehenden Linien entweder die Netzhautgruben selbst oder doch entsprechende (korrespondierende, identische) Punkte der beiden Netzhäute treffen, d. h. solche Punkte, welche gleichweit von den beiden Netzhautgruben nach derselben Seite hin liegen. Durch das Sehen mit

zwei Augen (binokulares Sehen) werden wir in der Beurteilung der Entfernung naher Gegenstände wesentlich unterstützt. Mit dem rechten Auge sehen wir nämlich einen nahen Gegenstand vor einer anderen Stelle des Hintergrundes als mit dem linken, und diese Stellen rücken um so weiter auseinander, je näher der Gegenstand ist. Durch lange Übung haben wir gelernt, aus diesem Unterschied unbewußt auf die Entfernung des Gegenstandes zu schließen. Wenn man das eine Auge schließt, ist es darum sehr schwierig, eine Nähnadel einzufädeln oder den gestreckten Armes vorgehaltenen nach aufwärts gerichteten Zeigefinger mit dem anderen Zeigefinger von oben herab zu treffen. Es gelingt dies aber leicht, wenn man mit beiden Augen sieht.

376. **Stereoskop.** Das Sehen mit zwei Augen hat ferner den Vorteil, daß die Gegenstände nicht als flächenhafte Bilder, wie nur

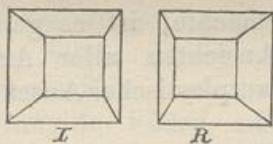


Fig. 434.

Stereoskopische Bilder einer abgestumpften Pyramide.

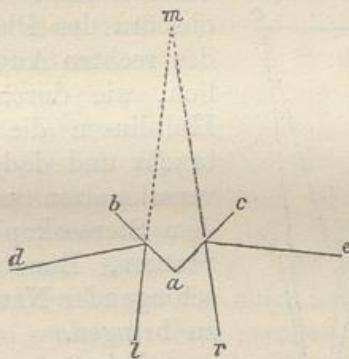


Fig. 435.

Wheatstones Stereoskop.

ein Auge sie zeigen würde, sondern körperlich gesehen werden. Mit dem rechten Auge sieht man einen körperlichen Gegenstand (z. B. eine abgestumpfte Pyramide, Fig. 434) etwas mehr von der rechten (*R*), mit dem linken etwas mehr von der linken Seite (*L*); indem diese beiden Bilder in unserem Bewußtsein zu einem Gesamteindruck verschmelzen, erhalten wir den Eindruck der Körperlichkeit des Gegenstandes. Bietet man daher jedem Auge eine auf einer Fläche ausgeführte Zeichnung dar, welche einen Körper darstellt, wie er sich in dem betreffenden Auge abgebildet haben würde, und sorgt dafür, daß die Bildchen beider Zeichnungen auf entsprechende Stellen der beiden Netzhäute fallen, so müssen sich die beiden Eindrücke zu demselben körperlichen Gesamteindruck vereinigen, den der dargestellte Gegenstand bei unmittelbarer Betrachtung hervorgebracht hätte. Wheatstone erreichte diese Vereinigung durch sein Spiegelstereoskop (Fig. 435). Dieses besteht aus zwei rechtwinklig zueinander gestellten Spiegeln *ab* und *ac*. Der Beobachter schaut mit dem linken Auge *l* in den linken, mit dem rechten Auge *r* in den rechten Spiegel. Seitlich bei *d* und *e* sind die für das linke und