

zu dem Schluss, daß sich bei monokularem Sehen sehr wohl sagen läßt, welches Auge das sehende ist. Folgende Methoden kamen zur Anwendung. Fixieren eines schwach leuchtenden Punktes im dunklen Raum, Abblenden bald des einen, bald des anderen Auges mit der BOURDONSchen Vorrichtung (Referat *diese Zeitschrift* 27, 119). Durch Vergrößerung des Punktabstandes von 6 auf 30 m, sowie durch Übereinanderstellen der Augen mittels passender Prismenkombinationen wurde ein event. Einfluß der Konvergenzstellung auf das Urteil ausgeschlossen. Ebenso wenig waren adduzierende oder abduzierende Prismen von Einfluß. Die Einwirkung des peripheren Gesichtsfelds wurde weiter durch Beobachtung mit jedem Auge durch eine möglichst enge Röhre ausgeschlossen. Die Sicherheit der Entscheidung erlitt keine Beeinträchtigung, wenn der Leuchtpunkt durch eine einseitig rote, anderseitig grüne Brille betrachtet und abwechselnd mit einem roten oder grünen Glase bedeckt wurde. Verwendung eines roten und eines grünen Punktes erschwert bei dieser Betrachtung die Entscheidung, welches Auge den roten und welches den grünen Punkt sieht, besonders bei wanderndem Blick. Erschien bei Versuchen am HERINGSchen Haploskop mit gelbrotem und gelbgrünem Fleck die Mischfarbe, so war keine Unterscheidung möglich; bei Wettstreit war sie um so leichter, je ausgesprochener dieser war. Der Einfluß von Muskelempfindungen konnte schließlich durch Verwendung von Momentbelichtung ausgeschlossen werden. H. nimmt an, „daß dem sinnlichen (centripetalen) Eindruck als solchem die Eigenschaft der Unterscheidbarkeit anhaftet“. Eine Bedeutung für das körperliche Sehen ist der retinalen Unterscheidbarkeit rechts- und linksäugiger Wahrnehmungen nicht beizumessen.

W. TRENDELENBURG (Freiburg i. Br.).

A. BRÜCKNER und E. TH. v. BRÜCKE. **Zur Frage der Unterscheidbarkeit rechts- und linksäugiger Gesichtseindrücke.** *Pflügers Archiv* 90, 290—302. 1902.

Verff. unternahmen eine Nachprüfung der Ergebnisse HEINE's (s. das vorstehende Referat) und finden, daß bei gleichmäßiger Beteiligung beider Augen am Sehakt keine Unterscheidung möglich ist. Versuche mit einer dunklen Doppelröhre, bei denen zwei gleichmäßige Gesichtsfelder zur binokularen Verschmelzung kamen, sowie am Haploskop bei Wettstreit der Sehfelder führten zu gleichem negativem Resultat. Wurde hingegen ein Auge vom Sehakt völlig ausgeschlossen, so konnte in den meisten Fällen richtig angegeben werden, welches Auge dies war. Auch im Dunkelzimmer konnte bei Ausschluß eines Auges vom Sehakt und möglicher Vermeidung von diffusem Licht, sowie von Berührungsempfindungen meist richtig geurteilt werden. Hierbei war aber die scheinbare Lage des leuchtenden Punktes seitlich von der Medianebene von Bedeutung. Diese Abweichung ist nach Verff. durch die Konvergenz der Augen im Dunkelzimmer zu erklären, also durch eine Vergrößerung des Abstandes des Lichtpunktes (s. HEINE) nicht zu eliminieren; wurden hingegen Prismen vor das Auge gesetzt, so war der Einfluß der scheinbaren Lage ausgeschaltet und eine Fälschung des Urteils möglich. Einige Reagenten konnten trotzdem angeben, welches Auge das verdunkelte war. Es liefs

sich dies zum Teil auf eine diffuse Erhellung des Gesichtsfeldes, zum Teil auf ein „Abblendungsgefühl“ zurückführen, welches in dem durch die Dunkelscheibe verdeckten Auge besonders nach etwas längerem Aufenthalt im Dunkelzimmer auftrat und als Organgefühl zu deuten ist. Auch wenn ein Auge nicht völlig vom Sehen ausgeschlossen ist, sondern nur ein undeutlicheres Bild empfängt, gestattet das Abblendungsgefühl meist ein richtiges Urteil. Bei monokularem Sehen ist also ein Urteil darüber, welches Auge sieht, nur indirekt durch Nebenumstände möglich; bei binokularem Sehen ist hingegen bei gleicher Beleuchtung und Bilddeutlichkeit für beide Augen eine Entscheidung unmöglich.

W. TRENDELENBURG (Freiburg i. Br.).

P. GRÜTZNER. **Einige Versuche über stereoskopisches Sehen.** *Pflügers Archiv* 90, 525—582. 1902.

Die Untersuchungen dieser Abhandlung befassen sich mit dem ROLLMANNSCHEN Farbenstereoskop, mit stereoskopischer Wirkung durch Prismen und stereoskopischem Sehen bei Veränderung des Augenabstandes.

1. Das ROLLMANNSCHE Farbenstereoskop. Das Prinzip desselben liegt den neueren „Anaglyphen“, „Stereographen“ zu Grunde und besteht in der Anwendung von verschiedenen Farben für die beiden ineinandergezeichneten stereoskopischen Bilder, sowie in Betrachtung derselben durch entsprechend verschieden gefärbte Gläser. Sind z. B. die Bilder rot und blau, so sieht das eine Auge durch ein rotes, das andere durch ein blaues Glas; da jedes Auge nur das eine der farbigen Bilder sieht, ist die stereoskopische Wirkung verständlich. Pseudoskopische Wirkungen lassen sich leicht durch Vertauschen der Brillengläser erzielen. Abweichend von den anderen Stereokopen wird pseudoskopische Wirkung auch erzielt, wenn man das Bild auf den Kopf stellt. Diese Erscheinung wird an dem Beispiel einfacher stereoskopisch wirkender Zeichnungen näher erläutert. Erscheint z. B. eine Zeichnung bei gewöhnlicher Lage als über dem Papier schwebender abgestumpfter Kegel, so erscheint dieser bei Umkehren des Bildes hinter dem Papier als Hohlkörper. Zugleich ändern sich aber die scheinbaren Größenverhältnisse wegen der veränderten Konvergenz der Augen, obwohl die Netzhautbilder in beiden Fällen gleich sind. Besonders gut gelingen die Versuche an Zeichnungen, die in größerem Maßstab ausgeführt wurden. Geben zwei Farbenkreise das Bild eines vor dem Papier schwebenden dunklen Ringes, so entsprechen dessen scheinbare Größe und scheinbarer Abstand von der Fläche genau den konstruierten Werten; der Ring erscheint also da, wo die Sehlinien sich kreuzen. Bei Änderung des Abstands der Augen von der Zeichnung ändert sich die scheinbare Entfernung des Ringes vom Papier gleichsinnig.

2. Stereoskopische Wirkung durch Prismen. Betrachtet man durch ein Prismenpaar ($4-6^\circ$) mit einander zugewendeten brechenden Kanten von oben eine Tischplatte, so erscheint diese muldenförmig, dazu näher und kleiner. Werden die brechenden Kanten schläfenwärts gehalten so erscheint die Tischplatte nach oben gewölbt, entfernter und größer. Die Täuschung über Entfernung und Größe beruht auf der veränderten Konvergenz der Sehaxen. Die Ursache der Vertiefung bzw. Wölbung