

Kastens befand sich unter einem Winkel von  $45^\circ$  zur Porzellanplatte noch eine Glühlampe, die zur Beleuchtung der Porzellanplatte bestimmt war. Die Entfernung konnte man beliebig ändern, um die relative Stärke des Lichtes vom Inneren des Kastens aus zu regulieren. Ein Schirm hinter der Glasplatte im Kasten konnte durch elektromagnetische Auslösung von außen das innere Licht zu jeder Zeit vollständig absperren. Der ganze Apparat wurde im Dunkelmzimmer aufgestellt. Der Beobachter saß in 1 m Entfernung von der Porzellanplatte. Es war dann möglich, vor ihm ein Lichtband oder einen Schatten zu haben.

Es wurde ein Lichtband sehr wenig verschieden vom Hintergrund hergestellt. Beobachter fixiert es, bis das Band verschwindet und wiederkehrt. Mit dem zweiten Verschwinden wurde der Schirm frei gelassen. Auf der jetzt ebenmäßig beleuchteten Porzellanplatte folgt das negative Nachbild, das ohne Schwankungen allmählich verschwindet. Darin erblickt Verf. einen direkten Nachweis einer die Schwankungen begleitenden retinalen Ermüdung. Er schließt daraus folgendes: Die Beobachtung eines vom Grunde nur wenig verschiedenen Reizes erzeugt in der Retina eine Ermüdung, deren Grad durch die relative Reizung der zentralen und seitlichen Teile bestimmt wird, und die einen Einfluß auf die Aufmerksamkeit ausübt. Infolgedessen verschwinden die Reize. Der Akkommodationsprozeß wird durch die Änderung im Inhalt und Funktion der Aufmerksamkeit beeinflusst. Damit folgt eine Änderung der Wirksamkeit des Reizes auf das Organ. Das Wiedererscheinen des Reizes ist durch eine Wiederherstellung eines merklichen Teils der Retina bedingt. Die Wiederherstellung ist weiterhin durch Änderungen im Akkommodationsprozeß erleichtert, bzw. gehindert.

OGDEN (Columbia, Missouri).

**A. TSCHERMAK und P. HOEFER. Über binokulare Tiefenwahrnehmung auf Grund von Doppelbildern. *Pflügers Archiv* 98, 299—321. 1903.**

Verff. stellen sich die Aufgabe, die Tiefenwahrnehmung auf Grund von Doppelbildern, welche hauptsächlich durch HERING, sowie ferner durch VOLKMANN und HELMHOLTZ festgestellt wurde, messend zu verfolgen. Das stereoskopische Sehen im engeren Sinne, die Tiefenwahrnehmung unter Verschmelzung beider Eindrücke stellt „nur den präzisesten Spezialfall dar für die Tiefenwahrnehmung mit querdysparaten Netzhautelementen überhaupt“. Vor einer dunklen Röhre, durch welche der Beobachter sieht, wurden in verschiedener Entfernung mattschwarz gestrichene Stricknadeln so aufgestellt, daß der Beobachter Nadelstrecken von gleichem Öffnungswinkel auf weißem Grunde sah. Vorversuche bestätigten, daß wenigstens zu Anfang der Beobachtung und bei Bezogenwerden beider Bilder auf ein Objekt ein Tiefeneindruck entsteht. Die genaueren Messungen wurden bei Dauerreizen und bei Momentreizen durchgeführt. Als Maß der Genauigkeit dient die „Gleichheitsbreite“, d. h. die Schwankungsbreite der Einstellungen, bei welchen die in Doppelbildern gesehenen Nadeln in gleicher Entfernung erscheinen. Der Fixationspunkt war 2 m entfernt, die „Standnadel“ 40—80 cm median oder seitlich, die schwebende „Prüfnadel“ wurde längs einer Führung verschoben. Bei symmetrischer Auf-

stellung beider Nadeln wächst die Gleichheitsbreite mit dem Beobachtungsabstand. Wird der gleiche Nadelabstand von der Medianen bei verschiedener Beobachtungsentfernung beibehalten, so kommt in Betracht, daß die Abbildung auf Netzhautstellen verschiedener Exzentrizität erfolgt; diese ist bei einem Abstand von 3 cm (halbe Pupillardistanz 33 mm) fast konstant. Der Einfluss des Beobachtungsabstandes und der Exzentrizität der Abbildung können sich gegenseitig kompensieren. Zur Beurteilung der Genauigkeit der Tiefenlokalisation diene, daß bei ungleichseitiger symmetrischer Aufstellung zweier Nadeln in je 3 cm Abstand von der Medianen und in 60 cm Beobachtungsdistanz die Gleichheitsbreite im Mittel 5,9 cm beträgt. Durch Messung bei Momentreizen, als welche die Entladungsfunkten einer Influenzmaschine dienten, wurde bestätigt, daß die erhaltenen Ergebnisse nicht durch Blickschwankungen etc. zu erklären seien. Auch ergab ein Vergleich der Tiefenlokalisation bei unokularem Sehen und bei binokularem Sehen in Doppelbildern, daß bei letzterem nicht etwa eine unokulare Tiefenauslegung eines Halbbildes der Nadel maßgebend ist. — Der Tiefenlokalisation auf Grund von Doppelbildern ist hauptsächlich Bedeutung bei plötzlich entfernt vom Fixationspunkt auftretenden in Doppelbildern erscheinenden Objekten zuzuschreiben; noch größere Bedeutung dürfte ihr wohl bei den Tieren zukommen, welche die Grundstellung ihrer Augen nicht zu verändern vermögen.

W. TRENDLENBURG (Freiburg i. Br.).

C. E. SEASHORE and MABEL C. WILLIAMS. *An Illusion of Length.* *Univ. of Iowa Studies in Psychology* 3, 29—37. 1902.

Im Anschluß an einige Untersuchungen, die in den *Iowa Studies* 2 veröffentlicht sind, teilen uns die Verff. hierdurch Weiteres über die optische Täuschung der Länge mit. Es wurde dabei mit 5 Arten von geometrischen Figuren an 63 Versuchspersonen experimentiert. Man wendete bei der ersten Art (A) Rechtecke an, bei (B) die Schenkel von rechten Winkeln, bei (C) und (E) zwei horizontale Linien von verschiedener Länge und nicht auf derselben Ebene, bei (D) ungleiche horizontale Distanzen, durch Punkte bestimmt. Unter (A) wurde Versuchsperson aufgefordert, ein Doppelquadrat mittels einer Karte abzugrenzen, sodann ein einfaches Quadrat, usw. Bei Linien und Distanzen (B—E) wurde eine Linie doppelt, halb oder eben so lang wie die andere gemacht.

Als Resultat fand man, daß die längeren Linien stets unterschätzt wurden, im Widerspruch zu der bekannten vertikalen Täuschung, wobei vertikale Linien länger als horizontale Linien von objektiv gleicher Länge beurteilt werden. Untersuchungen (B) (mit einfachen rechten Winkeln) beweisen die Täuschung als eben so wirksam ohne den Einfluss der begrenzten Flächen. Doch wurde die Täuschung bei gleich gerichteten Linien (C) viel geringer. Schließlich wurde bei einfachen Distanzen ohne Linien (D) gar keine Täuschung nachgewiesen.

Soweit wurde die Karte in der Hand der Versuchsperson auf der variierten Linie bis in die subjektiv bestimmte richtige Stellung hingeschoben. Es folgen einige Experimente in der Art von (C), wobei die längere variierebare Linie völlig sichtbar blieb. Versuchsperson bestimmte