

Literaturbericht.

O. ZOTH. **Augenbewegungen und Gesichtswahrnehmungen.** W. NAGEL, *Handbuch der Physiologie des Menschen* 8 (2), S. 283—468. 1906.

O. WEISS. **Ernährung, Zirkulation und Schutzorgane.** *Ebd.* S. 469—475.

ZOTH behandelt auf 50 S. zunächst die Lehre von den Augenbewegungen: Besprochen werden unter der „Mechanik“: die Lagerung, die Formen des Augapfels, die Augenmuskeln und Hemungsmechanismen, die Lage der Augen zueinander, die Drehpunkte, die Wirkung der Augenmuskeln.

„Die Physiologie“ enthält zunächst eine Terminologie, ferner die Drehungsgesetze, die Beziehungen der Bewegungen beider Augen zueinander und zu den Kopfbewegungen, Prinzipien und Ursprung derselben.

Im Kapitel „Innervation“ der A. gelangen die Nerven und ihre Ursprünge, gegenseitige Beziehungen der Kerne, Beziehungen zum Sehnerven und zur Großhirnrinde zur Besprechung.

Bei den Gesichtswahrnehmungen (100 S.) nimmt zunächst das monokulare Sehn die Hälfte des Raumes ein: Raumsinn und Sehschärfe, monokulare Projektion, Tiefenwahrnehmung, Größen- und Entfernungsschätzung.

Das „binokulare Sehn“ umfasst Einfach- und Doppeltehn (Korrespondenz der Netzhäute, binokulare Projektion, Horopter) — binokulare Tiefenwahrnehmung (Einfluss der Konvergenz, binokulare Parallaxe, Tiefensehschärfe) — Einfluss der Blickbewegungen und Täuschungen der binokularen Tiefenwahrnehmung — und die Stereoskopie (Grundzüge derselben, Apparate und Anwendung, Wettstreit der Sehfelder).

Die Kapitel über die Lehre von den Augenbewegungen bieten eine recht ausführliche und erschöpfende Darstellung. Auch die bei der Schwierigkeit des Gegenstandes unbedingt nötige Klarheit des Ausdruckes ist anzuerkennen. Dafs sich manche Verhältnisse unter Zuhilfenahme pathologischer Erscheinungen noch anschaulicher hätten machen lassen, ist ja wohl zuzugeben, es scheint aber die Hineinbeziehung solcher Dinge absichtlich vermieden, was für ein Lehrbuch der Physiologie ja auch seine Berechtigung hat.

Über „Ursprung und Prinzipien“ der Augenbewegungen ist Verf. folgender Meinung: „die anatomische Grundlage für die Assoziation derselben bildet ebenso wie die Grundlage der Korrespondenz beider Netzhäute die Anordnung der nervösen Mechanismen, welche den sensorischen

und motorischen, in innigster gegenseitiger Beziehung stehenden Funktionen des Augenapparates vorstehe.“ „Die sensorische Korrespondenz der Netzhäute hat ihr motorisches Korrelat in der durch die Assoziation bedingten Korrespondenz der Bewegungen“ (HERING).

In den Ausführungen über Nerven usw. schließt sich Verf. hauptsächlich an BERNHEIMER an. Betreffs der „Innervationsempfindungen“ vermittelt er zwischen HELMHOLTZ und HERING: „die Augenbewegungen werden durch den psychophysischen Prozess der Aufmerksamkeitszuwendung ausgelöst und unter Kontrolle der Netzhautbilder durchgeführt.“

Die Kapitel über monokulares Sehn bringen eine übersichtliche klare und kritische Darstellung der älteren und neueren Literatur der Hauptsache nach vom HERING'schen Standpunkt.

Wenn Verf. S. 845 sagt „die Annahme, daß sich die Zapfennenglieder mit 6eckig facettierten Körpern aneinander schließen, wodurch diese (s. o.) Lücken wegfielen, dürfte für das lebende Auge nicht zutreffen“, so ist zu bemerken, daß es sich hier nicht nur um eine Annahme handelt, sondern um den Nachweis, daß sich die 6eckige Querschnittsform bisher in den bestfixierten Präparaten regelmäßig gefunden hat.

Verf. ist der Ansicht, daß die Aufsenglieder der Zapfen die eigentlichen perzipierenden Endorgane darstellen. Aus Gründen, die der optischen Beobachtung entnommen sind, ist dies dem Ref. unwahrscheinlich (*Arch. f. Ophth.* 51, S. 158—159). Auf genannter Annahme basieren die folgenden Ausführungen, welche ungewöhnlich hohe Sehschärfen erklären sollen: 2 Sterne, deren Bilder auf der Netzhaut um etwa $\frac{1}{2}$ Zapfendurchmesser voneinander entfernt seien, sollen dadurch isoliert wahrgenommen werden können, daß bei einer minimalen Augenbewegung der eine sich zunächst auf einem bestimmten Aufsengliede, dann aber auf dem Zwischenraum, der zweite Stern nun aber sich auf demselben Aufsengliede, dann auch dieser auf dem Zwischenraum und endlich der erste Stern sich auf dem nächstgelegenen Aufsengliede abbilde. Diesen Deduktionen gegenüber wird man sich erheblichen Bedenken kaum verschließen können.

Weniger als die bisher besprochenen Kapitel können den Ref. die Ausführungen über Stereoskopie usw. befriedigen. Es fehlen zu sehr die Elemente, von denen man ausgehen muß, um das Kompliziertere zu verstehen. Eine Erklärung, wodurch die Feinheit der binokularen Tiefenwahrnehmung ermöglicht wird, ist nicht einmal versucht.

Über die Theorie der stereoskopischen Messung wird nur folgendes gesagt: „Setzt man in die Bildfeldebene eines Doppelfernrohrs 2 Glasplättchen mit passend durch Zeichnung hergestellten und photographisch verkleinerten Marken, so kann ein Raumbild hiervon über das Raumbild der Landschaft im Gesichtsfeld schwebend erhalten und die gesuchte Entfernung eines Landschaftspunktes unmittelbar an der mit entsprechenden Zahlen versehenen Skala der Marken abgelesen werden.“ Wer die Sache nicht schon kennt, wird sich daraus kaum eine Vorstellung machen können, und wer sie praktisch kennt, wird sie theoretisch kaum verstehen. Statt einer theoretischen Analyse schließt sich eine Beschreibung der betreffenden Apparate an. Bekanntlich hat HELMHOLTZ die Konstruktion solcher

Mefssapparate für theoretisch unmöglich erklärt. Das Interessante an dem Problem ist gerade, den Angelpunkt für die stereoskopische Mefsskala zu finden.

Diese Kapitel scheinen mir also — auch in der Berücksichtigung der Literatur — zu kurz weggekommen zu sein, während man den übrigen — mit einigen, z. T. oben angeführten Bedenken — seine Anerkennung nicht vorenthalten wird.

Aus der Feder von O. Weiss stammen die Ausführungen über Ernährung (10 S.) sowie über die nervösen Einflüsse vonseiten des Sehnervs und des Sympathikus. Daran schliessen sich die Zirkulationsverhältnisse (20 S.) des Blutes und der Lympe.

Auf S. 465 sagt Verf.:

„Ob man berechtigt ist, aus den erwähnten Beobachtungen den Schluss zu ziehen, daß der Humor aqueus durch Filtration das Auge verläßt, ist mindestens zweifelhaft. Jedenfalls übersieht man gegenwärtig die mechanischen Verhältnisse nicht vollkommen. So ist nicht aufgeklärt, wie unter der — für eine Filtration in die Gefäße unbedingt nötigen — Voraussetzung, daß außerhalb der Wände der Venen und Kapillaren ein höherer Druck als in denselben herrscht, das Lumen der Gefäße erhalten bleibt. Man sollte vermuten, daß die Wände derselben aufeinander gepreßt würden, wenn nicht besondere Einrichtungen dies verhindern.“

„Ferner ist sehr unwahrscheinlich, daß in den Gefäßen des Ciliarkörpers Bedingungen für eine Filtration in das Augeninnere gegeben sind, in denen der zuletzt genannten Gewebe aber für eine Filtration nach außen.“

„Solange die mechanischen Bedingungen für die Bildung und den Abfluß des Humor aqueus durch Filtration nicht vollkommen klar sind, muß man vermuten, daß andere Kräfte als die Druckkraft den Wechsel der Humor aqueus bewirken.“

Ähnlich skeptisch steht der Verf. den Ansichten über die Natur des Absonderungsvorganges des Humor aqueus gegenüber.

Wird man somit vielleicht auch sagen können, daß die Skepsis des Verfassers eine weitgehende ist, so ist doch andererseits dankbarst anzuerkennen, daß immer wieder auf die Lücken in der Beweisführung aufmerksam gemacht wird und daß sich überall Hinweise finden, wo die weitere Arbeit einzusetzen hat.

Klinische Erfahrungen sind auch von O. Weiss nur in ganz vereinzelten Fällen herangezogen worden.

So scheint nach den Ausführungen des Verf.s der intraokulare Druck nachweislich nur vom Blutdruck abhängig zu sein. Daß dem aber nicht so ist, beweisen die Beobachtungen von starker Hypotomie im Coma diabeticum, wenn der Blutdruck noch wenig alteriert ist, während in anderen Formen von Coma, auch wenn der Blutdruck völlig darnieder liegt, keine Hypotomie eintritt.

Das kleine Kapitel über Schutzorgane des Auges (6 S.) betrifft die Brauen, Wimpern, Augenlider und Tränenorgane und zeigt nach Ansicht des Verf.s besonders deutlich, daß unser Wissen Stückwerk ist.

HEINE (Breslau).