

überleben wird, wofern nur der Arzt seine Sache versteht.“ (Im Original gesperrt gedruckt.) Dies schöne Selbstvertrauen findet Ref. in dieser Arbeit nicht gerechtfertigt. Mit derartigen Methoden kann man schlechterdings alles beweisen. Und gerade auf seine Methoden legt der Verfasser den Hauptwert. Dafs er keinen „Beweis“ im mathematischen Sinne geführt habe, erkennt er selbst im Schlufswort an; allerdings folgt einige Zeilen darauf wieder folgender Satz: „Blofse Wahrscheinlichkeitsargumente dürfte man bisher (sc. S. 190 des 195 Seiten langen Buches) noch nicht verwendet gefunden haben.“ GUTTMANN (Berlin).

WILFRED HARRIS. Binocular and Stereoscopic Vision in Man and other Vertebrates, with its Relation to the Decussation of the Optic Nerves, the Ocular Movements, and the Pupil Light Reflex. *Brain* 27 (105), 107—147. 1904.

Verf. fafst seine Schlüsse selbst folgendermafsen zusammen:

1. Die Sehnervenkreuzung im Chiasma ist total bei allen Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln, ob sie nun binokulares Sehen haben oder nicht.

2. Binokularsehen ist ursprünglich verbunden mit der Lebensweise der Fleischfresser, und wird geringeren Grades gefunden bei fleischfressenden Fischen, bei einigen Haifischen und Rochen, bei wenigen Amphibien, der Kröte, die von Fliegen und Insekten lebt, und bei manchen fleischfressenden Vögeln, besonders bei der gröfseren Möve, dem Pinguin, dem Habicht, der Eule und dem Geier. Unter den Säugern ist das Binokularsehen besonders entwickelt bei den Fleischfressern und den Primaten.

Bei der letzteren Gruppe der Affen und Menschen ist das Binokularsehen wahrscheinlich entsprechend der Entwicklung der Hand als Greiforgan ausgebildet worden.

3. Obschon manche dieser Tiere gutes Binokularsehen haben, so besteht doch bei allen Vertebraten unterhalb der Säuger Totalkreuzung, sie besitzen also kein stereoskopisches Sehen in dem Sinne wie die höheren Säuger, bei denen die Gesichtseindrücke von beiden Augen in dieselbe Hirnhälfte gelangen entsprechend der Halbkreuzung. Auch ihr makulares Sehen ist schlechter entwickelt als bei den höheren Säugern: den Feliden und Primaten.

4. Bei Tieren mit seitlich stehenden Augen und „periskopischem“ Sehen sind die Augenbewegungen unabhängig voneinander, typisch beim Chamäleon, während konjugierte Augenbewegungen auftreten bei Ausbildung des stereoskopischen Sehens. Konvergenz der Augen beim Fressakt ist zu beobachten bei manchen Tieren mit Totalkreuzung und sonst voneinander unabhängigen Augenbewegungen, so beim Chamäleon und Hornvogel.

5. Die Reflexkontraktion der Pupille auf Licht beschränkt sich auf das gereizte Auge und ist nicht konsensuell bei Amphibien und Vögeln, gleichgültig ob sie Binokularsehen haben oder nicht.

Beim Kaninchen mit dürftigem Binokularsehen reagiert nur die eine (gereizte) Pupille und die Kreuzung ist zumeist total.

Bei Katzen und höheren Säugern mit gutem Binokularsehen und Halbkreuzung gibt es eine konsensuelle Reaktion. Letztere ist also abhängig nicht vom Binokularsehen allein, sondern von der Halbkreuzung.

6. Bei Kaninchen und Katze sind gekreuzte und ungekreuzte Fasern gleichmäßig in den Traktus untereinander gemischt und bilden keine gesonderten Bündel.

7. Experimentelle Durchschneidung des Tractus opticus der einen Seite bei Katzen bedingte homonyme Hemianopsie mit hemianopischer Pupillarreaktion und mit beträchtlicher Verminderung der direkten Lichtreaktion auf der Gegenseite, während die konsensuelle Reaktion bei Reizung des anderen Auges lebhaft war.

8. Verletzungen des vorderen Teils der vorderen Vierhügel bei Katzen, seitliche oder dorsale, bedingten, wenn sie tief genug gingen und die das zentrale Höhlengrau umgebende Decke trafen, in vier Fällen absteigende Degeneration in MEYNEKTS fontainenartiger Haubenkreuzung meist der gekreuzten Fasern in der Höhe der Oculomotorii. Sie gehen ventral unmittelbar in das hintere Längsbündel der anderen Seite, während ein kleines Bündel ungekreuzter Fasern in das hintere Längsbündel derselben Seite übergeht. Es sind das die antero-lateralen säulenförmigen Fasern, die schon von BOYCE ins untere Cervikalmark hinein verfolgt wurden.

9. Bei Tieren mit divergenten Augenachsen, periskopischem Sehen und Totalkreuzung muß eine hintere Totalkreuzung der Pupillenreflexfasern existieren, welche die vorderen Vierhügel mit den Oculomotoriuskernen verbindet. Bei Säugern mit gutem Binokularsehen und Halbkreuzung muß eine Halbkreuzung der hinteren Pupillarreflexfasern vorhanden sein. Konsensuelle Lichtreaktion ist bedingt durch diese hintere Halbkreuzung zwischen Corp. quadrig. und Oculomotoriuskern, nicht aber durch Kommissuren zwischen den Oculomotoriuskernen.

10. Die Ursache des ARGYLL ROBERTSONschen Phänomens ist wahrscheinlich eine Sklerose dieser Fasern oder von Fasern der MEYNEKTSchen Kreuzung. Einfache Lichtstarre ist keine Kernlähmung, doch mag eine solche hinzukommen, wenn im weiteren Verlaufe auch noch Starre bei Konvergenz und Akkommodation auftritt.

Unter „Binokularsehen“ ist im Obigen offenbar nur die Möglichkeit zu verstehen, daß sich ein Objekt in beiden Augen gleichzeitig abbildet, also was man sonst wohl gemeinsames Gesichtsfeld nennt auch bei nicht parallelen Augenachsen. Die oben dargelegten Ansichten bildete sich der Verf. hauptsächlich durch Beobachtungen an den lebenden Tieren, zumal bei der Nahrungsaufnahme.

„Binokulares Sehen“ sei vorhanden bei einigen Vögeln trotz Totalkreuzung der Optici.

Gegen EDINGER ist Verf. der Ansicht, daß die Kreuzung der Optici z. B. auch bei der Eule eine vollständige sei, daß aber durch das Corp. callosum die Fasern dann zum Teil wieder auf die andere Seite zurückgelangen.

Die Semidecussatio der höheren Säuger usw. hält Verf. für eine teilweise Rückkehr zu dem ursprünglichen Zustand, wo jeder Optikus in die gleichnamige Hirnhälfte eintrat, wie es noch bei den Cyklostomen der Fall ist. Betreffs des „Makularen Sehens“ ist Verf. der Ansicht, daß sich die makulare Netzhautregion mehr und mehr ausbildet bei den Tieren, welche ein besseres stereoskopisches Sehen erlangen und daß die Katzenarea der

menschlichen Makula noch nicht gleichwertig sei. Aus der ophthalmoskopischen Untersuchung allein könne man aber noch keine definitiven Schlüsse ziehen.
HEINE (Breslau).

M. v. ROHR. **On Stereoscopic Experiments in the Eighteenth Century.** *British Journal Photographic Almanac.* S. 874—877. 1905.

v. ROHR bringt einige alte in Vergessenheit geratene stereoskopische Versuche von R. SMITH in Erinnerung, der dieselben in seinem Buch „A compleat System of Optiks“ Cambridge 1738 beschrieben hat. Die Versuche betreffen 1. die stereoskopische Vereinigung einfacher geometrischer Figuren beim Sehen mit parallelen Augenachsen. 2. Die stereoskopische Vereinigung zweier verschiedener, fester Punkte zu einem Bild, welches mit einem fernen Objekt zusammenfällt oder zweier bewegter Punkte, deren stereoskopisch vereinigt Bild den scheinbaren Abstand ändert. 3. Die stereoskopische Vereinigung zweier verschiedener Abbildungen eines einfachen Objektes.

Es gelang dem ausgezeichneten Beobachter R. SMITH nicht, aus diesen interessanten Beobachtungen die Theorie des stereoskopischen Sehens abzuleiten, deren Ausbau dem Genius WEATHSTONES vorbehalten blieb.

PIPER (Berlin).

G. T. STEVENS. **On the Horopter.** *Psychol. Review* 11 (3), 186—203. 1904.

Verf. beginnt mit einem Hinweis auf die außerordentliche Kompliziertheit der HELMHOLTZschen Theorie des Horopters. An Stelle dieser Theorie setzt er eine einfachere und dazu den Tatsachen besser gerecht werdende. Zwei Begriffe sind von grundlegender Bedeutung für die Theorie des Horopters: 1. die natürliche Lage der Meridiane der Retinae, 2. die korrespondierenden Punkte der Retinae. Mit Rücksicht auf die Lage der Meridiane zeigt er, daß HELMHOLTZ einen individuellen Defekt seiner eigenen Augen als eine normale Eigenschaft des menschlichen Auges behandelt habe; d. h., das normale Auge hat keine Deklination, sondern seine vertikalen Meridiane haben eine genau vertikale Lage. Mit Rücksicht auf den zweiten Punkt bestreitet er, daß man korrespondierende Punkte als Punkte gleicher Entfernung von den durch den Netzhautmittelpunkt gehenden Meridianen ansehen könne. An Stelle dieser Definition setzt er die folgende: Korrespondierende Punkte sind diejenigen Punkte der Retinae, die gleichen Drehungsgraden entsprechen; d. h., die korrespondierenden Punkte sind bestimmt durch das Zusammenwirken visueller und kinästhetischer Empfindungen. Unter diesen Voraussetzungen ist das Verständnis des Horopters eine einfache Sache. Verf. zeigt an einigen Beispielen, wie man die einzelnen Punkte des Horopters berechnet. Er erwähnt schließlich, daß es häufig vorkomme, daß die Augen von verschiedenen Personen in ihrer Ruhelage infolge besonderer Bildung des Schädels 8 bis 10 Grad niedriger oder höher justiert sind als unter normalen Verhältnissen. Dies hat dann zur Folge ein gewohnheitsmäßiges Auf- oder Abwärtsbeugen des Kopfes. Fälle der letzteren Art findet man besonders häufig unter Schwindstüchtigen. Diese Kopfhaltung verhindert ein freies Atmen und trägt bei zu dem Resultat, daß der Kranke der