

erfolgten Correctur von monocular verschiedenen Scheinablenkungen. Luftverdichtungen und Luftverdünnungen in der Paukenhöhle bewirken nicht selten Gleichgewichtsstörungen, die nach entgegengesetzter Einwirkung häufig auch in entgegengesetzter Richtung erfolgen.

Störungen des Gleichgewichtes lassen sich auch durch Zuleitung von Tönen auslösen; die ersteren können bei derselben Person abgesehen von individuellen Verschiedenheiten von der Höhe des Tones abhängig sein und in sehr verschiedener Stärke auftreten, wobei der Umstand wesentlich ist, ob die Versuche bei offenen oder geschlossenen Augen angestellt werden. Auch Scheinbewegungen der mannigfachsten Art treten unter dem Einfluß von Tönen auf. Von besonderem Interesse ist hierbei die Beobachtung, daß zwei in der Tonreihe weiter von einander entfernte Töne differente Scheinbewegungen ergeben, während sich bei einer Verbindung dieser Töne durch die chromatische Tonleiter das Bestreben zeigt, „die einmal aufgetretene subjective Veränderung des Gesichtsobjectes beizubehalten“. Bestimmte Töne bewirken bisweilen eine Verdunkelung des Gesichtsfeldes oder gewisse subjective Erscheinungen, wie in einem Falle Regenbogenfärbung des Gesichtsfeldes, in einem anderen eine intensivere rothe Farbenempfindung. Durch Schütteln des Kopfes sowie durch längere Fixation eines Gegenstandes können bei Personen, die an Schwindel leiden, beträchtliche Gleichgewichtsstörungen ausgelöst werden.

„Auf Störungen des Gleichgewichtes wirken die verschiedenen Farben in einer individuell sehr verschiedenen Weise ein.“ Die durch Töne hervorgerufenen Gleichgewichtsstörungen können durch Vorhalten farbiger Gläser gehemmt oder in eine andere Richtung gelenkt werden. Verschiedene Farben veranlassen oder beeinflussen Scheinbewegungen und wirken auf das Erscheinen von Doppelbildern, ferner auf die Veränderung und Unterdrückung einer bestehenden Diplopie und Polyopie in sehr charakteristischer Weise ein.

Verfasser bemerkt, daß er seine Versuche „anfänglich an ohrenkranken Personen angestellt, besonders an solchen, bei denen eine Trommelfelllücke bestand und demnach die Paukenhöhle den verschiedenen Einwirkungen frei zugänglich war“. Weitere Versuche belehrten den Verfasser, „daß die meisten der früher beschriebenen Erscheinungen von Störungen des Gleichgewichtes und optischen Scheinvorgängen auch an ohrengesunden Personen und überhaupt als physiologische Erscheinungen vorkommen können“. Allerdings müssen die Versuchspersonen „eine gewisse Eignung diesen Versuchen entgegenbringen“, sie müssen sich „in einer Art von labiler Empfindungserregbarkeit befinden, wo Schwankungen und Veränderungen der Sinnesempfindung leichter eintreten“.

In einem Anhang werden die Ergebnisse der Untersuchungen an den einzelnen Versuchspersonen mitgetheilt.

THEODOR HELLER (Wien).

E. v. CYON. **Bogengänge und Raumsinn.** *Arch. f. Anat. u. Physiol.* Physiol. Abtheilg. 1897. S. 29—111.

J. BREUER. **Ueber Bogengänge und Raumsinn.** PFLÜGER'S *Arch. f. d. ges. Physiol.* Bd. 68, S. 596—648. 1897.

E. MACH. Ueber Orientirungsempfindungen. Vorträge des Vereins z. Verbr. naturw. Kenntn. 37. Jahrg., H. 12. 1897. — Auch engl.: On Sensations of Orientation. *The Monist*. Vol. 8, No. 1, S. 79—96. Oct. 1897.

Die beiden ersten Arbeiten sind gegeneinander gerichtete Streitschriften. v. Cyon's Ansicht über die Function der Bogengänge ist ungefähr folgende. Die Bogengänge sind wegen ihrer Anordnung in drei aufeinander senkrechten Ebenen vorzüglich geeignet und bestimmt zur Vermittelung unserer dreidimensionalen Raumauffassung, indem den Nervenendigungen eines jeden Bogenganges die Perception einer besonderen Richtung obliegt, wobei Schall und Erschütterungen durch Kopfbewegungen den adäquaten Reiz bilden. Ausser der Begründung der Raumvorstellung ist noch die Regulirung der Innervationsstärken eine Function der Bogengänge. In letzterem Punkt weicht v. Cyon vielleicht nicht all zu sehr von der modernen Labyrinththeorie ab, widerspricht jedoch auf das Bestimmteste der Ansicht, daß das Labyrinth der Wahrnehmung von Lage und Bewegungen diene. Sein Haupteinwand besteht darin, daß er auch noch an Thieren mit durchschnittenen Akusticis Zwangsbewegungen nach Rotationen beobachtet hätte. Dies erklärt BREUER damit, daß die Versuche Cyon's zu einer Zeit angestellt wurden, wo die Thiere erfahrungsmäßig in Folge der Operation noch spontanen Zwangsbewegungen unterliegen, und zeigt seinerseits durch einen eleganten Versuch an einer Katze, daß nach beiderseitiger Akustikusdurchtrennung jeglicher Drehschwindel fehlt, sobald das Thier sich von den Folgen der Operation vollkommen erholt hat. — Daß wir uns bei gewissen Drehbewegungen über die Richtung der Verticalen täuschen und aufrechte Gegenstände für schief halten, erklärt v. Cyon in gewisser Uebereinstimmung mit DELAGE für eine optische Urtheilstäuschung, die auch bei geradlinigen Bewegungen, z. B. auf der Zahnradbahn, vorkäme. Diese Auffassung würdigt die hierher gehörigen Drehversuche von MACH und KREIDL nicht genügend und enthält insofern einen Irrthum, als die statische Labyrinththeorie für die Täuschung bezüglich der Verticalen gar nicht den Bogengang, sondern den Otolithenapparat verantwortlich macht. — Nach der MACH'schen Modification der GOLTZ'schen Hypothese werden die Ampullennervenendigungen nicht durch eine wirkliche Strömung der Endolympe, sondern durch die bloße, sich als Druck äussernde Strömungstendenz gereizt. Hiernach kann man nur im Augenblick der Erschütterung eines häutigen Bogenganges oder im Moment des Ausfließens von Endolympe eine Reizung mit nachfolgender Reaction erwarten, und die MACH-BREUER'sche Theorie wird dadurch nicht widerlegt, daß v. Cyon nach vollendetem Auslaufen der Endolympe keine Zwangsbewegungen sah. Er würde solche wohl während der Operation beobachtet haben, wenn das Thier nicht da gerade gefesselt gewesen wäre. Die typische Kopfwendung auf der Drehscheibe rotirter Thiere führt v. Cyon auf die physikalische Trägheit zurück, während BREUER darin eine active Reaction des Thieres schon aus dem Grunde erblickt, weil sie bei passiven geradlinigen Seitwärtsbewegungen nicht auftritt. Was den Kopf- und Augennystagmus anlangt, so will v. Cyon diese als reine Gesichtsphänomene auffassen. In der That sind die verschiedenen hierher gehörenden Versuchsergebnisse der Autoren recht complicirt und einander widersprechend

dürften aber wohl mit BREUER sich dahin aufklären lassen, daß Kopf- und Augenbewegungen zum Theil vom Labyrinth, zum Theil von der Netzhaut her ausgelöst werden. Danach wird es verständlich, daß diese Bewegungen nach der Labyrinthextirpation nur zum Theil und erst nach darauffolgender Blendung gänzlich verschwinden. Hat v. Cyon angeführt, daß geblendete Frösche mit intacten Labyrinthen keine Kopfdrehungen zeigten, so konnte sich BREUER überzeugen, daß dies eine Folge der Fesselung, und zwar eines von ihr hervorgerufenen Shocks oder hypnotischen Zustandes sei. Obwohl v. Cyon auch die Beweiskraft der Taubstummversuche und der electricischen Reizungseffecte für die Labyrinththeorie bemängelt, so gewinnt man doch aus dem Vergleich beider Abhandlungen, zumal BREUER seinem Gegner einige erhebliche anatomische Irrthümer und andere Mißverständnisse nachweist, die Anschauung, daß v. Cyon's Polemik kaum die moderne Labyrinththeorie wesentlich erschüttern dürfte.

Daß MACH nicht, wie v. Cyon meint, seiner Hypothese gänzlich entsagt hat, beweist die dritte der hier zu besprechenden Arbeiten, welche die englische Uebersetzung eines im Verein zur Verbreitung naturw. Kennt. in Wien gehaltenen Vortrages (vom 24. Febr. 1897) ist und in gemeinverständlicher Weise den gegenwärtigen Stand der Labyrinththeorie darlegt.

SCHAEFER (Rostock).

H. GRIESBACH. **Ein neues Aesthesiometer.** PFLÜGER's *Archiv für die gesammte Physiologie* Bd. 68, S. 65—67. 1897.

Von den zahlreichen Aesthesiometern, die für Tastversuche verwendet wurden, gestattet keines die exacte Bestimmung des auf die sensible Fläche ausgeübten Druckes. Diesem Mangel hilft das von GRIESBACH construirte Instrument ab, das aus einem in mm getheilten Metallstab besteht, auf welchem zwei Gehäuse, das eine fest, das andere beweglich, angebracht sind. In beide sind Metallspitzen federnd eingelassen, mit denen Zeiger in Verbindung stehen, welche die Stärke des Druckes in Grammen angeben. Das Instrument wird mit Daumen und Zeigefinger gehalten, für deren Fixation ein Ring und ein Knopf an den Gehäusen angebracht sind. Der Nullpunkt der Eintheilung liegt in der Berührungslinie der beiden Gehäuse. Da hierbei die Spitzen 10 mm von einander abstehen, so muß zu jeder Ablesung 10 addirt werden. Zur unmittelbaren Berührung sind die beiden Spitzen durch Aufsetzen kleiner Bajonette zu bringen. Für gewöhnlich ist ein genaues Ablesen auf halbe Millimeter möglich; das bis zu einem Drucke von 50 gr auch als Algesiometer zu verwendende Instrument wird auf Verlangen mit Nonius geliefert.

THEODOR HELLER (Wien).

1. ED. CLAPARÈDE. **Du sens musculaire à propos de quelques cas d'hémiataxie posthémiplegique.** Dissert. Genf, Eggimann & Co. 1897. 149 S.
2. P. BONNIER. **A propos du soi-disant „sens musculaire“.** *Revue neurol.* Bd. VI (4), S. 97—100. 28. Febr. 1898.

1. Eine etwas breit gehaltene Erstlingsarbeit, die den Stand der gegenwärtigen Anschauungen im Ganzen richtig wiedergiebt, aber sie doch auch