

das Schreibcentrum an der Grenze der motorische bzw. der Sehsphäre sich bildet. Letzteres würde, folgt man dem von FLECHSIG aufgestellten Gang der Entwicklung, zeitlich dem Sprachcentrum vorangehen, eine Annahme, die manches Bedenken hervorruft.

6. Die Frontallappen werden von BIANCHI beschrieben als Sitz der Intelligenz, des Bewußtseins, der Aufmerksamkeit, der socialen Triebe, als das Organ „des sich Zurechtfindens im socialen und kosmischen Milieu“ — kurz als der Ort, wo die „psychischen Synthesen“ aus den verschiedenen sensorischen Zonen ablaufen. Die einzelnen genannten psychischen Qualitäten werden definirt und zu einander in Verbindung gesetzt, ihr objectiver Zusammenhang mit dem Stirnlappen durch klinische und experimentelle Erfahrungen nachgewiesen — und diese Erfahrungen sind es, welche die Psychotopographie der Gehirnrinde unter einem anderen Bilde erscheinen lassen als die Ausführungen FLECHSIG's über dasselbe Capitel.

MERZBACHER (Straßburg i. E.).

A. PICK. Ueber die Bedeutung des akustischen Sprachcentrums als Hemmungsorgan des Sprachmechanismus. *Wien. klin. Wochenschrift* (37). 1900.

Der bei sensorisch Aphasischen und bei Paralytikern nicht selten zu beobachtende Drang zu ununterbrochenem paraphasischen Reden wird von WERNICKE, v. MONAKOW u. A. als eine Reizerscheinung des linken Schläfelappens oder auch der BROCA'schen Windung aufgefaßt. PICK ist nicht dieser Ansicht, sondern erblickt im Anschluß an KUSSMAUL und COLLINS die Ursache jener paraphasischen Logorrhoe und ebenso der ihr verwandten Echolalie in dem Fortfall einer von dem akustischen Sprachcentrum auf das motorische in der Norm ausgeübten Hemmung. Seine Gründe sind u. a. diese. 1. Die Erscheinung ist niemals zur Beobachtung gekommen in Fällen von ausschließlicher Läsion der BROCA'schen Windung, auch nicht in Fällen, die, wie Tumoren, vor Allem zu Reizwirkungen Veranlassung geben. Ja, es genügt nicht einmal die Mitbetheiligung des Schläfelappens, um sie hervorzurufen, sondern sie ist ein reines Schläfelappensymptom. 2. Auch bei Affectionen des Schläfelappens aber sind es nicht Reizwirkungen, die die Erscheinung bedingen. Alles was man klinisch von solchen weiß, liegt in der Richtung von Hallucinationen des Gehörs, Geruchs, Geschmacks. Bei entsprechend localisirten Tumoren fehlt Logorrhoe durchweg, und wenn gelegentlich etwas Entsprechendes, wie Echolalie, zur Beobachtung kam, liefs sich nachweisen, daß dies im Stadium der Lähmung geschah.

EBBINGHAUS.

H. DENNERT. Akustische Untersuchungen über Mittönen und die Helmholtz'sche Lehre von der Tonempfindung. *Archiv für Ohrenheilkunde* 53, 26—36 und: *Verhandlungen der deutschen otol. Ges. auf der zehnten Versammlung in Breslau 1901.* Jena 1901.

D. knüpft an seine früheren Untersuchungen (*Verh. d. Deutschen otol. Ges. Würzburg 1898*) über die Mittheilung des Schalls tönender Körper an andere, gleich abgestimmte, an. Es gelang D. damals leicht, eine Stimmgabel durch eine andere, gleich gestimmte zum Mitschwingen zu bringen,

wenn sich beide im selben Medium, Luft oder Flüssigkeit, befanden. Bei Versuchen, eine in Flüssigkeit getauchte Stimmgabel durch eine zweite, in Luft schwingende zum Mittönen zu bringen, mußte zunächst der Einfluß der Flüssigkeit auf die Schwingungsverhältnisse der in derselben schwingenden Körper festgestellt werden. D. fand, daß der Ton der im Wasser schwingenden Stimmgabel um $1-1\frac{1}{2}$ Töne tiefer ist als der derselben Gabel, wenn sie in der Luft tönt. Zwei Körper in verschiedenen Medien erregen sich am besten zum Mitschwingen, wenn sie von „adäquater“ Abstimmung sind, d. h., wenn der erregende, unter der Einwirkung des einen Mediums stehende Körper mit derselben Schwingungszahl schwingt, wie der zu erregende unter dem Einfluß des anderen Mediums stehende.

D. konnte eine in einem Wassergefäß befindliche Stimmgabel durch eine in Luft schwingende erregen, wenn er den Stiel der Letzteren mit dem der Ersteren, oder mit der Flüssigkeit oder mit der Wand des Gefäßes in Verbindung setzte. Nach D.'s Ansicht ist diese Versuchsanordnung der Hörprüfung durch die feste Leitung analog.

Bei seinen früheren Versuchen war es D. nicht gelungen, die im Wasser befindliche Stimmgabel zum Mittönen zu bringen, wenn die erregende Stimmgabel ohne jede feste oder flüssige Verbindung mit der ersten frei in der Luft schwingend tönte. Um die Uebertragung der Luftschwingungen auf die Flüssigkeit zu erleichtern, brachte D. verschiedene Membranen mit der Oberfläche des Wassers in Contact, ohne dadurch ein Mittönen der Wasserstimmgabel zu erreichen. Eine schwache Resonanz wurde erzielt, wenn D. einen Schalltrichter, der an einem Ende mit einer Membran überzogen war, mit diesem in die Flüssigkeit tauchte und einen sehr starken Schall in den Trichter leitete.

Leicht gelang die Uebertragung des Schalls auf den im Wasser befindlichen Resonator auf folgende Weise. Man wählt zwei adäquate Stimmgabeln, z. B. a' und fis' . Am freien Rande der einen Branche der (tiefen) fis' -Gabel wird eine kurze Columella, d. h. ein feines Stäbchen aus Holz, Knochen oder ein feiner Draht, angebracht, der eine kleine Platte aus Gummi, Wachs oder dergl. trägt. Die a' -Gabel wird wagerecht in eine flache Wasserschale gehalten, die fis' -Gabel in der Luft so, daß die Platte an der Columella in Contact ist mit der einen Branche der a' -Gabel, während der grössere Theil der Columella sich ausserhalb der Flüssigkeit befindet. Dann wird durch eine gleichgestimmte Stimmgabel oder Signalhuppe die fis' -Gabel zum Mittönen gebracht, dadurch erfolgt eine Erregung der ins Wasser getauchten a' -Gabel. Entfernt man sie aus der Flüssigkeit, so hört man sie noch deutlich nachschwingen.

Statt der in der Luft befindlichen Stimmgabel kann man einen kleinen Schalltrichter nehmen, der am Boden eine Gummimembran trägt, die ebenfalls mit einer Columella armirt ist. Bei analoger Versuchsanordnung (Columella in Contact mit der im Wasser befindlichen Gabel, Trichter in der Luft), wird beim Anschlagen einer adäquaten Stimmgabel die im Wasser liegende zum Mittönen gebracht. Die Uebertragung erfolgt durch die transversalen Schwingungen der Stimmgabelbranchen, bei Kopfknochenleitung durch die longitudinalen des Stimmgabelstiels.

D. vergleicht seine Versuchsanordnung mit dem Hörmechanismus der

höheren Thiere: Schalltrichter-Gehörgang, Membran-Trommelfell, Columella-Gehörknöchelchenkette, Platte der Columella-Stapes.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen hält D. für geeignet, eine weitere Stütze der HELMHOLTZ'schen Theorie zu bilden. HINSBERG (Breslau).

G. ZIMMERMANN. **Die Mechanik des Hörens und ihre Störungen.** Wiesbaden, Bergmann, 1900. 110 S. Mit 4 Abbildungen.

Z. stellt in der vorliegenden Arbeit, die eine Zusammenfassung und Ergänzung früherer Veröffentlichungen bildet, eine neue Theorie über die Function des Trommelfells und der Gehörknöchelchen auf, welche die bisher gültigen ersetzen soll. Seine Hypothese läßt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen: Das Trommelfell mit der Gehörknöchelchenkette dient nicht zur Uebertragung der Schallwellen zum Labyrinth. „Es schwingt vielmehr beim Schall, wie jeder schallleitende Körper, lediglich in fortschreitenden Wellen, und gerade bei den allerzartesten, an der Grenze der Hörbarkeit liegenden Schallen, deren Schwingungsamplituden Millionstel eines Millimeters betragen, ohne Veränderung seiner relativen Stellung im Raum nicht im Ganzen, sondern nur in Spannungs- und Lagerungsveränderungen seiner Moleküle. Deshalb bekommt auch die Gehörknöchelchenkette keine Impulse, die bei ihr Massenschwingungen hervorrufen könnten, und eine molekulare Uebertragung durch die Kette und von da aufs Labyrinthwasser ist durch die Construction derselben so gut wie unmöglich.“ Das Trommelfell läßt vielmehr die Schallwellen „molekular durchpassiren“, im Mittelohr treffen sie aufs Promontorium, das die Schallimpulse aufnimmt und aufs Labyrinth überträgt. Das Labyrinthwasser theilt dieselben den Fasern der Membrana basilaris mit, für deren Function Z. die HELMHOLTZ'sche Theorie anerkennt. Jeder Ton versetzt also die auf ihn abgestimmte Faser der Membran in Mitschwingung. Das Labyrinthwasser muß nun „den schwingenden Fasern durch Ausweichen irgendwo erst die Schwingungsmöglichkeit verschaffen, weil der umgebende Knochen als absolut unnachgiebig zu betrachten ist“. Die Ausweichstelle des Labyrinthwassers ist das Schneckfenster. „Die Steigbügelplatte bleibt bei der gewöhnlichen Schallleitung, wo ihr weder nennenswerthe molekulare noch gar irgendwelche Massenschwingungen von der Kette mitgetheilt werden, meßbar unbewegt wie der Knochen der Schneckencapsel, in welche sie eingefügt ist.“ — Die Function der Schnecke ist an die Beweglichkeit der Membran des runden Fensters gebunden, sobald die letztere aufgehoben ist, tritt Taubheit ein.

Für die Fortleitung des Schalles ist also, wie aus dem Gesagten hervorgeht, nach Z.'s Ansicht das Trommelfell mit den Gehörknöchelchen nicht nothwendig. Dieselben dienen vielmehr zur Accommodation. Bei starken Tönen rückt die Stapesplatte nach einwärts, der intralabyrinthäre Druck wächst, die Membran des Schneckfensters wird übermäßig belastet, ihre Federkraft paralytirt, so daß sie dem Druck nicht mehr ausweichen kann. „Damit ist die Grundbedingung für das Zustandekommen stehender Schwingungen aufgehoben.“ „Es ist dieser Vorgang ein exquisiter und nothwendiger Schutz für das Ohr, indem die Wirkung stärkster Schallschwingungen, die die zarten labyrinthären Fasern gewalt-