

W. H. GASKELL. *On the Meaning of the Cranial Nerves.* *Brain* 22 (87), 329—372. 1899.

Eine vergleichend-anatomische Studie, in der Verf. zu dem Resultat kommt, daß die Gruppierung der Hirnnerven in 3 Gruppen, nämlich eine ventrale, eine dorsale und eine laterale (Theil des V., der VII. u. IX.—XI.) den ursprünglichen Typus der Segmentalnerven darstellt, wie man ihn von den Arthropoden herleiten kann, während die Gruppierung der Spinalnerven in nur zwei Gruppen, eine dorsale und eine ventrale, jünger und für die Vertebraten charakteristisch ist. In der dreitheiligen Anordnung der Hirnnerven spricht sich eine doppelte Segmentirung aus; die dorsalen und ventralen Hirnnervenwurzeln entsprechen den hinteren und vorderen Rückenmarkswurzeln, die lateralen sind Analoga der den Verdauungs- und Athmungsapparat versorgenden Nerven der Wirbellosen.

SCHRÖDER (Breslau).

W. A. TURNER and W. HUNTER. *On a Form of Nerve Termination in the Central Nervous System, demonstrated by Methylene Blue.* *Brain* 22 (85), 123—135. 2 Tafeln. 1899.

Die Verf. haben das Centralnervensystem von Säugern mit der EHR-
LICH'schen Methylenblaufärbung untersucht und damit gesehen, daß zu der großen Mehrzahl der Nervenzellen eine cellulipetale Faser zu verfolgen ist, die, dicht an derselben angelangt, sich auflöst und den Zellkörper, nicht auch die Dendriten, mit einem relativ weitmaschigen Netz umfaßt. Die von anderer Seite vielfach beschriebenen dichten „pericellulären Netze“ halten sie für glös. Ihre Netze stellen Endigungen von Nervenfasern dar; sie verwerthen ihre Befunde als Stütze der Neurontheorie.

SCHRÖDER (Breslau).

G. BONNAL. *L'origine psycho-physiologique des accords et des gammes de l'harmonie moderne.* *Rev. scientifique* 11, (18), 560—561. 1899.

Die Ansicht des Verf. über die Entstehung der Tonleitern ist die folgende. Wenn wir den dissonanten Accord *g h d f a* vernehmen, so verlangt unser Gehör nach der Auflösung desselben durch den consonanten Accord *c e g* oder bringt diesen gar selbst innerlich hervor. Hierbei findet eine Art von Reflexvorgang statt. Wie sich im Auge, wenn es durch Roth ermüdet ist, eine Grünempfindung einstellt, so stehen auch die beiden erwähnten Accorde in einer complementären Beziehung zu einander. Sie enthalten die Töne der *C-Dur*-Tonleiter und erklären deren Bildung auf einfache Weise durch ihren inneren psychologischen Zusammenhang. Die Deutung der *Moll*-Tonleitern ist schwieriger. Sie hängen mit einer gewissen Umstimmung unseres Gehörsinnes zusammen.

SCHAEFER (Gr.-Lichterfelde).

J. RICH. EWALD. *Zur Physiologie des Labyrinths.* VI. Mittheilung: *Eine neue Hörtheorie.* *PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol.* 76, 147—188. 1899.

Nach der neuen Hörtheorie wird, wenn ein Ton das Ohr trifft, die ganze Basilarmembran in Mitschwingungen versetzt und zwar in der Weise, daß sie in eine Reihe stehender Wellen zerlegt wird. Die Gesamtheit

dieser Wellen, das Schallbild, wie EWALD es nennt, löst durch Vermittelung der Acusticusfasern im Gehirn die Tonperception aus. Da verschieden hohe Töne verschiedene Empfindungen erregen, so muß jedem Ton ein für ihn charakteristisches Schallbild entsprechen. Dies ist auch der Fall, indem die einzelnen Schallbilder sich durch die größere oder kleinere Wellenlänge der stehenden Schwingungen von einander unterscheiden. Sind mehrere Schallbilder gleichzeitig vorhanden, so findet zwar eine Superposition aber keine Aenderung der Wellenlängen statt, sodaß jedes Schallbild für sich genügend kenntlich bleibt. Auf diese Weise wird die Zerlegung der Klänge in ihre Partialtöne möglich. Aperiodische Luftbewegungen können keine stehenden Wellen zur Folge haben und werden daher nicht als Töne, sondern als Geräusche wahrgenommen. Ueberhaupt nehmen alle Schallerregungen, bei welchen in irgend einer Weise die Entwicklung stehender Wellen verhindert wird, den Charakter des Geräusches an.

Es ist EWALD gelungen, seiner Theorie entsprechende Schallbilder und Schallzerlegungsbilder auf schlaff gespannten, mit Oel bestrichenen Gummimembranen, die theils durch Stimmgabeln, theils durch einen besonderen Schwingungsapparat in Vibrationen versetzt wurden, sichtbar zu machen, wovon einige der Abhandlung beigegebene Reproduktionen Zeugniß ablegen. Als wichtig wird hervorgehoben, daß dazu auch in Wasser befindliche Membranen geeignet sind, und daß die Spannungsverhältnisse der Basilarmembran im Ohre sich der Theorie günstig erweisen. Die Abstände der stehenden Wellen auf den „Schallmembranen“ sind den Schwingungszahlen umgekehrt proportional und die Membranwellen an sich außerordentlich viel kleiner als die Luftwellen der gleichen Töne. Ob aber speciell in der Basilarmembran die Wellen wirklich so kurz sind, wie es für die Wahrnehmung der tiefsten Töne nöthig sein würde, darüber erklärt EWALD ausdrücklich, keine Untersuchungen angestellt zu haben. Es bleibt also hier ein Bedenken gegen seine Theorie bestehen, welches wohl eben so schwer wiegt, wie der bekannte Einwand gegen die Resonanzhypothese, daß die Dimensionen des CORTI'schen Organs zu gering seien, um eine Abstimmung auf die tiefen Töne möglich erscheinen zu lassen.

Was leistet nun die neue Hypothese im Vergleich mit der HELMHOLTZ'schen gegenüber den zahlreichen Thatsachen, mit denen jede exacte Hörtheorie rechnen muß, und den Problemen, welche noch außer der Tonhöhenunterscheidung und der Klanganalyse zu lösen sind? Zunächst hat sie nach EWALD den Vorzug, die Unterbrechungstöne erklären zu können, und in der That nimmt, wie die Skizze auf Seite 175 zeigt, das Schallbild eines Tones, sobald er durch regelmäßig aufeinander folgende Pausen unterbrochen wird, eine Form an, die sowohl den zum „intermittirten“ umgewandelten „ursprünglichen“ Ton als auch den Intermittenzton gleichzeitig darstellt. Auch die bekannte Beobachtung, daß dieselben Töne, wenn sie verstärkt werden, tiefer, und wenn man sie abschwächt, höher erscheinen, paßt dazu, daß die stehenden Wellen des Schallbildes etwas voneinander rücken, wenn die Intensität der Schwingungen bei gleichbleibender Schwingungszahl zunimmt. Andererseits geht EWALD über die Combinationstöne allzu kurz hinweg, als daß man sich ein klares Urtheil

über die Brauchbarkeit seiner Theorie nach dieser Richtung hin bilden könnte. Ferner bleibt das wichtige Kapitel der Schwebungen ganz unberücksichtigt. Ich vermüthe, daß die Schallbildertheorie dieselben nicht zu erklären vermag, oder daß EWALD noch immer bei seiner früheren Annahme einer cerebralen Entstehung von Schwebungen beharrt, trotzdem diese Idee schon wiederholt mit guten Gründen bekämpft und neuerdings durch STUMPF's „Beobachtungen über subjective Töne und über Doppelthören“ (*diese Zeitschrift* 21, 100 ff.) definitiv widerlegt worden ist. Was die subjectiven Töne und die Diplakusis anlangt, so dürften dieselben der EWALD'schen Hypothese einige Schwierigkeiten bereiten. Ganz unvereinbar mit ihr erscheint mir aber das doch nicht so seltene und mit der Resonanzhypothese durchaus im Einklang stehende Vorkommen von scharf umschriebenen Tonlücken in den mittleren Octaven; denn wenn an der Bildung eines jeden Tones immer die ganze Basilarmembran Theil nehmen soll, so müßte doch eine Schädigung derselben alle Töne zugleich benachtheiligen. Den von EWALD im ersten Abschnitt seiner Abhandlung (S. 152 ff.) gegen HELMHOLTZ erhobenen Bedenken wird nicht jeder Leser sich in solchem Umfange anschließen. Doch ist es im Rahmen eines Referates nicht möglich, näher auf diese Einzelheiten einzugehen. SCHAEFER (Gr.-Lichterfelde).

J.-P. LAUDENBACH. **De la relation entre le développement des canaux semi-circulaires et la coordination des mouvements chez les oiseaux.** *Journ. de Physiol. et de Pathol. générale* 1, (5), 946—949. 1899.

Die kleine Abhandlung macht auf die, für die Richtigkeit der statischen Labyrinththeorie sprechende Thatsache aufmerksam, daß diejenigen Vögel, welche am geschicktesten fliegen, laufen und jagen, auch die am besten entwickelten Bogengänge besitzen. SCHAEFER (Gr.-Lichterfelde).

V. HENSEN. **Wie steht es mit der Statocysten-Hypothese?** *PFLÜGER's Arch. f. d. ges. Physiol.* 74, 22—42. 1899.

TH. BEER. **Vergleichend-physiologische Studien zur Statocystenfunction. II. Versuche an Crustaceen (*Penaeus membranaceus*).** *Ebenda* 364—382.

HENSEN polemisiert gegen die von BEER in seiner ersten Mittheilung (vgl. *diese Zeitschrift* 21, 393) gemachten Angaben über das Fehlen des Gehörsinnes bei Krebsen und erklärt bei dieser Gelegenheit aufs Neue (vgl. *diese Zeitschrift* 10, 124), daß er die statische Labyrinththeorie „für zoologisch, anatomisch, physikalisch, physiologisch und logisch nicht wohl möglich“ halte. Seine Gründe sind jedoch von so allgemeiner Natur und größtentheils so leicht zu widerlegen, daß sie gegenüber den zahlreichen, exacten und detaillirten Experimentaluntersuchungen, welche für die statischen Functionen der Bogengänge und Otolithenapparate sprechen, kaum ins Gewicht fallen.

BEER berichtet in seiner hier vorliegenden zweiten Mittheilung über Versuche an *Penaeus membranaceus*, einem Krebse, der ein vortrefflicher Schwimmer und dabei so gut wie tagblind ist. Diese Thiere schwimmen unter normalen Verhältnissen stets in Bauchlage, wobei sie sich in labilem Gleichgewicht befinden. Legt man sie gewaltsam auf den Rücken, so leisten sie kräftigen Widerstand und drehen sich stets alsbald wieder in