VII.

Besprechungen.

1.

G. Boenninghaus, Lehrbuch der Ohrenheilkunde für
Studierende und Ärzte

mit 139 Textabbildungen und 1 Tafel farbiger Trommelfellbilder.

376 S. Preis M. 9.80

Verlag von J. Karger Berlin 1908.

Besprochen von

Dr. Gustav Zimmermann (Dresden).

Ob ein wirklich dringendes Bedürfnis oder mehr ein buchhändlerisches Interesse für ein neues Lehrbuch der Ohrenheilkunde vorlag, mag dahingestellt bleiben. Immerhin wird es wohl dem Boenninghausschen Buch, soweit es seinen klinischen Teil betrifft, an manchem Wort des Lobes und der Zustimmung von seiten der Kritik nicht fehlen.

Ziemlich eingehende Studien der Literatur und eigene, wie Verf. ausdrücklich bemerkt, in fünfzehnjähriger ärztlicher Praxis gesammelte Erfahrungen liegen ihm zugrunde und stehen so miteinander in Einklang, daß eine Übersicht dessen resultiert, was heute wohl als Allgemeingut des ohrenärztlich tätigen Praktikers zu gelten hat; wenn auch naturgemäß von den engeren Fachgenossen mancher in manchen Punkten eine abweichende Stellung einnehmen wird. Die Gewandheit und Sicherheit der Darstellung wird dazu beitragen, daß das Buch auch neben den gerade in jüngster Zeit erschienenen andern neuen Lehrbüchern und den Neuauflagen älterer Lehrbücher noch Platz findet; besonders bei den Anfängern im Studium, auf deren Bedürfnisse der Verfasser in erster Linie Bedacht genommen hat durch Beigabe zahlreicher schematischer Zeichnungen.

Zweifelhafter hingegen möchte scheinen, ob der mehr theo-

retische Teil des Buches, auf den der Verfasser anscheinend ein Hauptgewicht legt, darnach angetan ist, gerade in der Weise wie er ihn darstellt, Studierenden und Ärzten als sicheres Ergebnis wissenschaftlicher Forschung in Form eines Lehrbuches übergeben zu werden. Bei aller Anerkennung des schönen Strebens, der Physiologie des Ohres, diesem „Stiefkind der Lehrbücher“ aufzuhelfen, kommt man doch dazu zu sagen: das arme Kind steht sich unter dem neuen Stiefvater in der Tat schlechter als unter den andern Stiefvätern früher. Das darf kurz begründet werden.

In dem Kapitel über die Übertragung des Schalls aus der Luft in das Labyrinthwasser macht Verf. zunächst die Helmholtzschen Darlegungen unter teilweise wörtlicher Wiedergabe derselben sich ganz zu eigen. An die Stelle näherer Motivierung treten kurzweg als exempla crucis (Seite 64) die Nagel-Samojloffschen Versuche und der Vergleich mit dem Edisonschen Phonographen, obwohl beide schon früher als durchaus nichts beweisend an anderer Stelle abgelehnt worden sind.

Aus den Nagel-Samojloffschen Versuchen soll hervorgehen, daß ganz im Sinne der Helmholtzschen Lehre für die Übertragung schwachen Schalls das Trommelfell wirksam und von Nöten sei. Bekanntlich wurde in diesen Versuchen die Paukenhöhle eines Hammelkopfes durch ein Bohrloch an der Unterseite mit einer Gaszuleitung verbunden, die anderseits durch die Eustachische Röhre in eine empfindliche Flamme ausmündete. Wurde dann vom Gehörgang leise Flüstersprache zugeführt, war prompt eine Reaktion der Flamme sichtbar.

So richtig sicher die Tatsachen sind, so unrichtig erscheint die Deutung, als ob damit nun eine charakteristische Leistung des Trommelfells für die Schallzuleitung erwiesen sei. Wenn bei der Versuchsanordnung es möglich gewesen wäre, ohne Trommelfell die Vermischung des Gases mit der Luft im Gehörgange zu vermeiden, so wäre ja zweifelsohne auch dann, sogar noch ein wenig besser die Reaktion der Flamme zu sehen gewesen. Das Trommelfell an sich ist für das Zustandekommen der Reaktion absolut gar keine Voraussetzung. Will man überhaupt aus diesen Versuchen am Hammelkopf irgend etwas folgern, so könnte es höchstens das sein, daß der vom Gehörgang dem Trommelfell zugeführte Schall, ohne daß eine besondere Nutzbarmachung bloß für die Kette erkennbar wäre, spielend leicht in die Paukenhöhle übertritt, um sich von hier

aus am Ende unmittelbar dem Knochen und den direkt dahinter ausgespannten Basilarfasern mitzuteilen.

Auch der Vergleich mit dem Edisonschen Phonographen ergibt bei einiger Überlegung das Gegenteil von dem, was Boenninghaus daraus für sich herleiten möchte. Zuzustimmen ist, wenn er sagt: der Phonograph schreibt die Schallwellen ins Wachs, der „Schallübertragungsapparat“ des Ohres aber schreibt sie ins „Labyrinthwasser“. Nur hätte B. für seine Schlußfolgerungen sich unterrichten lassen sollen, welche Schallwellen der Phonograph ins Wachs schreibt. Soll nämlich ein Gesangs- oder Musikstück oder sonst irgend ein Schall auf die Wachswalze gebracht werden, so wird der Sänger oder die Musikkapelle gebeten, unmittelbar vor den Apparat zu treten, und der Apparat selber ist mit einem Riesenschalltrichter armiert, welcher die an sich schon kräftigen und bei dem geringen Abstand auch kräftig bleibenden Schallwellen durch Superposition noch mehr auf den stärksten erreichbaren Intensitätsgrad bringt, der, wenn man das am eigenen Ohre machen wollte, höchst unliebsam empfunden würde. Auf schwachen Schall reagiert der Phonograph leider kaum. Will man also den Vergleich des Phonographen mit dem Mittelohrapparat gelten lassen, so könnte daraus entnommen werden, daß auch dieser nur durch starken Schall erst in Betrieb gesetzt wird. Und zwar wäre die Summe des im Ohr den Hebel antreibenden Schalls um so geringer, als neben gewissen Abweichungen in der Konstruktion ihm der schallverstärkende Trichter fehlt. Ist aber ein Schall im Ohre stark genug den Hebel anzutreiben, so wird allerdings diese Bewegung „ins Labyrinthwasser geschrieben“; aber mit einem andern Effekt als Boenninghaus sich denkt; nicht eine Schallempfindung, sondern eine Schalldämpfung resultiert daraus.

In dem folgenden Kapitel (S. 65) über die Schalleitung im Labyrinthwasser muß wieder der unglückselige Wal als Beweismittel für die schalleitende Funktion der Kette herhalten. Kein Mensch weiß zwar, ob und was der Wal hört, aber da er „ein ausgezeichnetes Cortisches Organ mit großem Ganglionspirale und schönen Ganglienzellen“ besitzt, so mag ihm vielleicht ein Hören zuzugeben sein. Nun ist seine Gehörknöchelchenkette völlig ankylosiert. Dieser Umstand hätte dem Unbefangenen den Schluß nahe legen können, daß demnach für das Hören eine Übertragung im Helmholtzschen Sinne unmöglich die Voraus-

setzung sein könne, und daß die Kette für den Hörakt selbst eine andere und nur akzessorische Bedeutung haben werde.

Indessen daran denkt Boenninghaus nicht; für ihn steht fest, daß — wie schon der Name sagt — die Kette nun einmal der Schalleitungsapparat ist. Und es gilt ihm, nur aus dem Dilemma herauszukommen, daß zwar in der Tat nur eine molekulare Bewegung wirksam wird, daß trotzdem aber die Helmholtzsche Lehre von den Massenschwingungen richtig sein soll. Man hatte bisher gemeint, daß entweder das eine oder das andere nur richtig sein könne. Boenninghaus hilft sich damit, daß er sagt, beides ist richtig: „Wenn der Steigbügel in das Labyrinthwasser stößt, so kann er gar nicht anders, als dort zwei Bewegungen erzeugen, eine Massenverschiebung und ferner eine Molekularbewegung (Schall).“ (S. 66.)

Eine höchst merkwürdige Entdeckung, die allein basiert auf der Beobachtung einer in Wasser eingetauchten Stimmgabelzinke. Von der Zinke geht einmal eine sichtbare Massenbewegung aus und zweitens eine unsichtbare, molekulare Bewegung.

Nun ist es ja auch früheren Beobachtern dieser Phänomene wohl noch nie entgangen, daß — wie sich auch an einfacheren Beispielen zeigen läßt — die Schallerzeugung mit einer Massenbewegung verbunden ist, die unter Umständen sichtbar wird. Bei einer schallenden Ohrfeige ist die Schallentwicklung offenbar verbunden mit einer nicht nur sichtbaren sondern auch dem Träger unangenehm fühlbaren Verschiebung seines Kopfes. Doch ist bisher niemand auf den Gedanken gekommen, daß diese Massenverschiebungen, die bei der Schallerzeugung auftreten, nun auch bei der Schallfortpflanzung noch ein zweites wirksames Prinzip sein sollten neben den fortschreitenden Wellen, unter denen man sich die Schallausbreitung vorstellt. Die Physik kennt bisher keine zwei Sorten fortschreitender Wellen und gerade Helmholtz würde wohl kaum sich darauf eingelassen haben, diese neue Konjektur an seiner Lehre noch mit seinem Namen zu decken.

Ganz originell ist die Vorstellung, die Bönninghaus im folgenden Kapitel von der Akkomodation über die vom Steigbügelstoß ins Labyrinthwasser ausgesandte Molekularbewegung (S. 67) vorbringt. Bei Nichtanspannung der Binnenmuskeln gelangt der Hauptschallstrahl vom Steigbügel auf die mediale Wand des Vestibulum auf die Recessus sphäricus und ellipticus

und wird ringsum an den Wänden herumreflektiert, ohne den Eingang in die Schnecke zu finden. Wird aber durch Muskelzug der Steigbügel mit seiner Platte nach vorn gestellt, so wird der Hauptschallstrahl gegen die hintere Wand des Rec. sphaericus dirigiert und fährt von da direkt in die Schnecke, wo er durch stete Reflexion seitens der gekrümmten Wände der Schnecke bis in ihre Spitze geworfen wird.

Es sind ja bisher viele Spekulationen über die Wirkungen der Steigbügelstöße im Labyrinthwasser publiziert, aber darunter kaum solche, die in dieser Weise die elementarsten hydrostatischen Gesetze ignorierten. Sieht man — wozu ja guter Grund vorliegt — das Labyrinthwasser physikalisch als Wasser an, so muß jeder, wie auch immer geartete Steigbügelstoß im Labyrinthwasser sich mit Wassergeschwindigkeit d. h. nahezu momentan auf alle Teile der Wandung und der darin ausgespannten Gewebe übertragen; alle Teile werden unter entsprechend erhöhten Druck gesetzt, einerlei ob der Steigbügel mehr oder weniger schief steht. Daß dabei diese schönen, tangential an den Wänden herumreisenden Reflexionen auftreten sollten, ist lediglich Produkt einer etwas allzu ungebändigten Phantasie.

In sonderbare Widersprüche verwickelt Boenninghaus sich auch in dem folgenden Abschnitt über die akustische Isolierung des Labyrinthes. (S. 68.)

Im ersten Absatz gesteht er scheinbar ganz richtig zu, „daß auch ohne besondere Hilfsmittel Schall von der Luft aus den Kopfknochen durchdringen und in das Labyrinthwasser gelangen muß“. Wobei allerdings B., gebunden an seine nun einmal fixierten Vorstellungen über die Steigbügelstöße, dem vom Knochen eindringenden Schall nur eine durch Interferenzen schädliche und die Erregung der Basilarfasern vermindernde Aktion zuschreiben will.

Im zweiten Absatz hingegen wird jenes Zugeständnis widerrufen unter Hinweis, daß das Labyrinth in den kompaktesten Knochen eingebettet sei, und daß dichte Medien z. B. Mauern den Schall abhielten, weil sie ihn zurückwürfen. Wieder das alte Schlagwort, — *furca expellas, tamen usque recurret!* Natürlich, Zurückwerfungen des Schalls sind unvermeidbar bei jedem Übergang auf ein dichteres Medium und sind auch bei der Schallübertragung auf die Basilarfasern nicht zu vermeiden; man hätte sie denn schon frei in die Luft hineinhängen lassen

müssen. Da das offenbar nicht angängig war und die Fasern nicht nur ihre Einbettung in eine Art physiologischer Kochsalzlösung sondern auch eine ganz exakte Einspannung zwischen festen Wänden und also wohl Knochenwänden erheischten, so mußte das bishen Reflexion in Kauf genommen werden, welches die Knochenkapsel mit sich bringt. Reflexionen finden doch auch auf dem von Boenninghaus allein legitimierten Weg resp. Umweg über die Kette statt. Theoretisch wird auch beim Übergang von einem Knöchelchen auf das andere und beim Übergang von da auf das Wasser und von da auf die Fasern Schall reflektiert, das zusammen wohl eine größere Einbuße bedeutet als die einmalige Reflexion am Knochen.

Überhaupt sollte man bei der Diskussion über die Leitungsvorgänge im Ohr dem Begriff der Reflexion des Schalls nicht allzuviel Spielraum auf seine Entschließungen einräumen. Der Schall ist eine Bewegung, die praeter propter mit mehr als dreißigfacher Schnellzugsgeschwindigkeit die Körpergewebe durchsetzt und somit in weniger als einer tausendstel Sekunde durch das Felsenbein fährt. Dabei hat der Schall ja gar nicht die Zeit große Seitensprünge zu machen, Zickzackwege sich auszusuchen oder Stellen von vielleicht geringerer Reflexion zu bevorzugen. Er fährt in nahezu parallelen Strahlen geradedurch und setzt in Schwingungen — resp. in Resonanzschwingungen, wo, er gleichstimmige Fasern vorfindet — was er auf seinem Wege antrifft. —

Es mögen diese wenigen Bemerkungen genügen, zu zeigen daß Boenninghaus mit dem physiologischen Teil seines Buches wenigstens auf ein ganz totes Geleise geraten ist; die natürliche Folge „wenn man, wie Helmholtz das einmal gesagt hat, den Ausgangspunkt auf eine Hypothese gestellt hat, die entweder durch Autorität gewährleistet erscheint oder nur gewählt ist, weil sie dem entspricht, was man für wahr halten zu können wünscht“.

Hoffentlich ist das neue Lehrbuch der letzte Versuch gewesen in der Physiologie des Ohres, an diesem „Stiefkind der Lehrbücher“ mit allerhand Patentmedizinen, oberflächlichen Inzisionen; oder schönen Pflastern Heilerfolge erzielen zu wollen. Es scheint jetzt dringend indiziert, sich auf die vorgeschlagene Radikalooperation zu einigen; dann wird das Kind schon gesund und ebenso leistungsfähig wie seine älteren Geschwister werden.