

einer 6 mm dicken Korkplatte, welche zwischen dem für den Patienten bestimmten Bogen und der Stimmgabel in einen Messingring gefasst ist.

H. BEYER (Berlin).

R. HARTMANN-KEMPF. **Über den Einfluss der Amplitude auf die Tonhöhe und das Dekrement von Stimmgabeln und zungenförmigen Stahlfederbändern.** *Ann. d. Physik* 4 (13), 124—162 und: **Über den Resonanzverlauf erzwungener Schwingungen.** *Ann. d. Physik* 4 (13), 271—286.

Verf. hat Stimmgabeln und Stahlzungen mittels Elektromagneten, die von einem pulsierenden Strom oder Wechselstrom durchflossen wurden, in Schwingung versetzt. Unter den verschiedensten Versuchsbedingungen wurden die Schwingungskonstanten gewissenhaft untersucht; auf die zahlreichen und wertvollen Versuche hier eingehen zu wollen, würde zu weit führen und sei somit auf die Originalabhandlungen verwiesen. Ganz besonders dürften diese physikalisch technischen Untersuchungen für den Physiologen bei der Konstruktion neuer Apparate wertvoll sein. Beispielsweise bieten, wie Verf. zeigt, Stahlzungen ein sehr bequemes und genaues Mittel, Schwingungszahlen zu messen, indem der schwingende oder rotierende Körper Stromimpulse herbeiführt, welche einen Elektromagneten erregen. Dieser steht einer Reihe abgestimmter Stahlzungen gegenüber und bringt diejenige mit gleicher Eigenschwingungszahl in kräftige und gut sichtbare Schwingung. Man kann auf diese Weise z. B. die Periodenzahl eines an einem entfernten Orte aufgestellten, schwingenden oder rotierenden Apparates messen.

GAEDE (Freiburg i. B.).

G. ZIMMERMANN. **Der physiologische Wert der Labyrinthfenster.** *Arch. f. [Anat. u.] Physiol.* Suppl. 1, 193. 1904.

Entgegen der BEZOLDSchen Ansicht von der Schallzuleitung durch die Gehörknöchelchenkette und das ovale Fenster vertritt Verf. auch in dieser Abhandlung seine Leitungstheorie, daß der Zugang der Schallwellen zu den in Wasser eingebetteten und fest angespannten Fasern der Basilarmembran von der Luft her allein durch die Promontoriumwand stattfindet, welche als elastischer Knochen den besten Schalleiter des Organismus bilde. Da die reelle Amplitude beim Schall außerordentlich klein sein könne, nach der WIENSchen Berechnung kleiner als die von MAXWELL angegebene Größe des einzelnen Moleküls, so könne bei der Leitung durch die Kette nur die molekulare Fortpflanzung in Betracht kommen und ein Schwingen derselben als Ganzes wäre nur bei langsamen und großen Bewegungsstößen möglich.

Um die gewöhnliche Annahme, daß die perzipierenden Fasern immer nur aus dem Labyrinthwasser die äußeren Schallimpulse empfangen, auf ihre Richtigkeit zu prüfen, hat Verf. dann einen kleinen Apparat konstruiert, welcher die topographischen Verhältnisse des inneren Ohres nachbildet. Mittels desselben konnte er nachweisen, „daß ein fester Körper durch Schallimpulse von einem schallaufnehmenden anderen festen Körper, mit dem er sich berührt, besser erregt wird, als aus einem flüssigen Medium, auch wenn dieses von Membranen mit oder ohne Zwischenkörper den Schall überkommt“. Somit hätten auch beim inneren Ohr die Basilarfaser nicht

dem Wasser, sondern den festen Wänden die Übertragung der Schallwellen zu verdanken.

Die Funktion des runden Fensters bestehe hauptsächlich darin, als eine membranös verschlossene Lücke in der Knochenwand die subtilsten Reaktionen der Endfasern auch auf leisesten Schall zu ermöglichen. Darnämlich die Fasern nach den Gesetzen der Resonanz in stehende Schwingung gerieten und dieses um so leichter geschehe, je ausweichfähiger das umgebende Medium sei, so sei in der runden Fenstermembran, die infolge ihrer Gestalt und Elastizität, den leisesten Druckdifferenzen von innen her durch Profiländerung nachgebe, eine wertvolle Vorbedingung für staunenswerte Hörfeinheit gegeben. Jedoch habe dieselbe noch eine andere Bedeutung. Wenn bei anhaltendem Druck durch starken Schall oder reflektorisch durch den Stapedius ein Einwärtsrücken des Stapes erfolge, dann schwingen die die gröfsere Oberfläche darbietenden Fasern träger, und hierbei wirke die Membran des runden Fensters, als ausweichbare Stelle, gewissermafsen als Schutzvorrichtung für die Fasern, aber auch im Sinne der physikalischen Dämpfung durch Verhinderung des Nachschwingens besonders der tief-tönigen Saiten.

H. BEYER (Berlin).

FR. BEZOLD. Weitere Untersuchungen über „Knochenleitung“ und Schalleitungsapparat im Ohr. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 48 (1/2), 107. 1904.

Da Verf. bei seinen früheren Untersuchungen an einseitig labyrinthlosen zu dem Ergebnis gekommen war, dafs selbst starke Schallwellen-obertöne freier Stimmgabeln in der unteren Hälfte der Tonskala bis zur kleinen Oktave von einem normalen Gehörorgane nicht perzipiert würden, kommt er für die Erklärung dieser Tatsache zu der Frage, ob der mit Weichteilen überkleidete Schädel bei Zuleitung von Tonrellen in dieser Tiefe durch Luftleitung überhaupt in Mitschwingungen gerate und ob diese Schallwellen, wenn sie auf den Knochen übergingen, auch den Nervenendapparat im Cortischen Organ bei dieser Art der Zuleitung ohne den Schalleitungsapparat zu reizen vermögen.

Wie einige Experimente ergeben, gingen Schallwellen tieferer Töne nicht in erheblichem Mafse aus der Luft auf die Schädeloberfläche über, da z. B. bei Leitung durch einen Schlauch und Glasrichter auf verschiedene Schädelabschnitte der Ton einer a' -Gabel von einzelnen Stellen des Schädels nicht gehört wurde. Allerdings mußten sich diese Töne dabei unterhalb der Intensität halten, die ein Mitschwingen der Schalleitungskette resp. eine Zuleitung durch den äufseren Gehörgang ermöglichte.

Da nun das verhältnismäfsig gute Hörvermögen für Sprache bei Leuten mit doppelseitiger Gehörgangsatresie mit der Annahme, dafs durch Knochenleitung allein ein Hören für Sprache nicht möglich sei, in Widerspruch steht, so erklärt Verf. diesen in der Weise, dafs hierbei für die Aufnahme der Sprachlaute günstig wirkende Umstände mitsprechen. So wäre die Schallaufnahme durch die weit offenstehende Tube nicht ausgeschlossen, sodann bestände gewöhnlich noch eine Öffnung in der Verschlussplatte, ferner wäre die cranio-tympanale Leitung in diesen Fällen wie bei künstlichem Verschluss des Gehörganges beträchtlich gesteigert und schliesslich wirke auch die Fixation des Stapes im ovalen Fenster in