

Oscillation der Sinneshaare angenommen werden müssen. Eine direkte Erregung der mit dem Fulsende der Haarzellen durch Endfüße fester verbundenen Fäserchen des Hörnerven ist ebenfalls unwahrscheinlich, da sie die Existenz der Haare überflüssig machen würde. Dagegen könnten die Bewegungen der Endolympe auch abgestimmte Gruppen von Haaren direkt erregen. Jedenfalls wird der schwingende Teil der Basilarmembran einen seiner Breite entsprechenden Abschnitt des Trag- und Stützbogens von unten her erregen und die Schwingungen so den Haaren übermitteln. Von diesen würden sie sich dann durch das Protoplasma der Haarzellen selber zum Hörnerven fortpflanzen.

HORNPOSTEL (Berlin).

H. SIEVEKING und A. BEHM. **Akustische Untersuchungen.** *Annalen der Physik* 4 (15), 793—814. 1904.

Mit der hochentwickelten Fähigkeit des menschlichen Ohres, Schall-schwingungen zu perzipieren, geht das Vermögen, letztere ihrer Stärke nach zu unterscheiden, nicht Hand in Hand. Apparate zur Messung und Vergleichung von Schallstärken (Phonometer) benutzen die dynamische Wirkung der in Schwingung versetzten Luft auf einen leicht beweglichen Körper (Spiegel, Flügelrad, empfindliche Flamme, Membranen mit Spiegel) oder einen durch die Druckwirkung veränderten Widerstand (Mikrophonprinzip). Das Prinzip der von den Verff. verwendeten und ausgearbeiteten Methode ist: das lediglich durch Resonanz erfolgende Mitschwingen einer Stimmgabel, die sich im Hörbereich einer elektromagnetisch angetriebenen Stimmgabel von gleicher Tonhöhe befindet, mit dem Mikroskop zu messen. Die EDELMANNschen Stimmgabeln ($c' = 264$) waren auf viereckigen Resonator-kasten montiert. Um die Amplituden der tonempfangenden Stimmgabel messen zu können, war auf deren einem Zinken ein Glasfädchen aufgeklittet, an dessen Ende eine Kugel (0,1 mm Durchmesser) angeschmolzen war. Die Bewegungen des beleuchteten Glaskügelchens wurden entweder mittels Okularmikroskop subjektiv beobachtet oder durch Photographie auf einer beweglichen Platte registriert. Die beschriebene Methode zeigte neben zufriedenstellender Sicherheit gegen Störungen durch nie zu vermeidende Nebengeräusche (infolge des Resonanzprinzips) noch den Vorteil großer Empfindlichkeit, indem die Instrumente so günstig abgeglichen waren, daß selbst in einem Abstände von ca. 200 m von der Schallquelle die Verff. das Mitschwingen der Empfängerstimmgabel durch Beobachtung des Glaskügelchens mit bloßem Auge konstatieren konnten. Die Verff. stellten nach dieser Methode in einem größeren Raum die Verteilung der Maxima und Minima der Schallstärke fest. „Trägt man dieselben in Koordinaten-papier ein, so erhält man ein anschauliches Bild von der Schallverteilung. Es würde sich dies Verfahren empfehlen, um Aufschluß zu erhalten über die sogenannte Akustik eines Gebäudes oder Saales.“ Ferner suchten die Verff. das theoretisch gültige Gesetz der Abnahme der Schallintensität mit dem Quadrat der Entfernung experimentell zu prüfen. Trotz der Größe des zur Verfügung stehenden Kasernenhofes von 10000 qm konnte das Gesetz nicht verifiziert werden. Dagegen liefen sich wieder wie überall auf dem Platze Maxima und Minima nach allen drei Dimensionen nachweisen. „Die Versuche zeigen, daß der Raum immer noch nicht groß

genug war, um die Knoten und Bäuche verschwinden zu lassen.“ Schliesslich wurde noch die Absorptionsfähigkeit verschiedener Wände für Schall untersucht, indem die Schallquelle in einen schalldichten Kasten, der mit einer durch die zu untersuchenden Platten verschließbaren Fenster versehen war, gebracht wurde. In einiger Entfernung vor dem Fenster befand sich der Empfänger. Es zeigte sich hier das auffällige Resultat, dass Körper, die sich im allgemeinen als Schallisolatoren grosser Beliebtheit erfreuen, wie Stoffe und Filz, über 80 und 90% des Schalles durchlassen, während z. B. Eisenblech nur 0,1% des Schalles durchlässt. Ebenso bewährte sich Korkstein erst dann als Schallisolator, wenn er mit Papierüberzug, Zementbelag u. dgl. versehen war. „Allgemein ergibt sich, dass die Durchlässigkeit in der Regel im umgekehrten Verhältnis zu der Dichte des Körpers steht. Dies scheint mit manchen praktischen Erfahrungen im Widerspruch zu stehen, erklärt sich daher dadurch, dass es sich in den meisten Fällen nicht um die direkt von der Schallquelle ausgehende Luftwelle handelt, sondern fast immer um die Schwingungen fester Körper, die selbständig wieder Schallwellen in der benachbarten Luft erzeugen.“

GARDE (Freiburg i. Br.).

ERNST JENTSCH. Musik und Nerven. I. Naturgeschichte des Tonsinns. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens 29.

Es ist nicht anständig, die Sinnesorgane blofs teleologisch-biologisch als „Hüter des Organismus“ zu interpretieren. Gegen diese einseitige Auffassung sprechen schon die Vikariierungsfähigkeit und Vulnerabilität der Sinneswerkzeuge, mehr noch die oft biologisch unzweckmäßigen Sinnes-täuschungen und sensuellen Genüsse. Speziell Auge und Ohr der höheren Tiere haben im Laufe ihrer Evolution eine über das biologisch Notwendige hinausgehende Funktionsfähigkeit erworben. So erscheint der Tonsinn als Luxusfunktion.

Diesen einleitenden Bemerkungen folgt ein Abschnitt, in dem die Gebiete der Anatomie, Physiologie und Pathologie des Gehörorgans sowie der Tonpsychologie — alles auf einem Druckbogen — durchflogen werden. Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit den musikalischen Fähigkeiten der Tiere, das letzte gibt eine allgemeine Kulturstudie über die Zigeuner, streift die musikalischen Verhältnisse der Buschmänner und anderer Naturvölker und schliesst mit Betrachtungen über den Begriff der „Nationalmusik“.

Die Frage, was Verf. mit der vorliegenden Abhandlung bezweckte, ist schwer zu beantworten. Unter „Tonsinn“ scheint er im wesentlichen die Unterschiedsempfindlichkeit für Töne zu verstehen. Aber auch, wenn man den Begriff weniger eng fassen will, bleibt es (für Ref. wenigstens) unerfindlich, welche Gesichtspunkte bei der Auswahl des mitgeteilten Materials maßgebend gewesen sein mögen. Hierin gerade müfste eine populäre Zusammenfassung grosser wissenschaftlicher Gebiete besonders vorsichtig sein.

HORNPOSTEL (Berlin).