

Die Ausführungen des Verf.'s enthalten viel Anregendes, dürften jedoch dem physikalisch geschulten Physiologen zu mancherlei Bedenken Anlaß geben.

SCHAEFER (Gr.-Lichterfelde).

- F. MELDE. Ueber Stimmlatten als Ersatz für Stimmgabeln zur Erzeugung sehr hoher Töne. *Sitzungsber. d. Gesellsch. z. Beförderung d. ges. Naturwiss. zu Marburg* (4), 12 S. Mai 1898.
- F. MELDE. Ueber Stimmlatten als Ersatz für Stimmgabeln, besonders bei sehr hohen Tönen. *Annalen d. Phys. u. Chem.*, N. F., 66, 767—780. 1898.
- F. MELDE. Ueber die verschiedenen Methoden der Bestimmung der Schwingungszahlen sehr hoher Töne. *Annalen d. Phys. u. Chem.*, N. F., 67, 781—793. 1899.
- A. ZICKGRAF. Ueber Melde's neueste Methode zur Bestimmung sehr hoher Schwingungszahlen. Inaug.-Dissert. Marburg 1899. 37 S.
- C. STUMPF. Ueber die Bestimmung hoher Schwingungszahlen durch Differenz-töne. *Annalen d. Phys. u. Chem.*, N. F., 68, 105—116. 1899.
- F. A. SCHULZE. Bestimmung der Schwingungszahlen Appunn'scher Pfeifen für höchste Töne auf optischem und akustischem Wege. *Annalen d. Phys. u. Chem.*, N. F., 68, 99—104. 1899.
- F. A. SCHULZE. Zur Bestimmung der Schwingungszahlen sehr hoher Töne. *Annalen d. Phys. u. Chem.*, N. F., 68, 869—883. 1899.
- A. SCHWENDT. Experimentelle Bestimmungen der Wellenlänge und Schwingungszahl höchster hörbarer Töne. *Verhandlungen d. Naturforsch. Gesellsch. Basel* 12 (2); *PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Phys.* 75 (6/7), 346—364 und 76, 189—191. 1899.

Die zur Erzeugung sehr hoher Töne dienenden MELDE'schen „Stimmlatten“ sind kleine dicke Klangscheiben aus Gufsstahl von quadratischer oder kreisrunder Form, die in horizontaler Lage auf verticalen, in Holzklötze eingeschraubten Stielen befestigt sind. Um eine solche Platte in Schwingungen zu versetzen, streicht man auf einem an ihrem Rande angebrachten, winkelig ausgekehlten Korkstückchen mit einem feuchten Glasstabe hin und her. Ist vorher etwas trockener Sand auf die Scheibe gestreut worden, so ordnet er sich, wenn der Ton entsteht, zu einer scharf hervortretenden CHLADNI'schen Klangfigur, so daß man sich jederzeit mit einem Blick davon überzeugen kann, ob es zur Tonbildung gekommen ist oder nicht. Diese einfache Controle wird namentlich dann werthvoll, wenn es sich um Töne jenseits der oberen Hörgrenze handelt, da sie sich bei Stimmgabeln und Klangstäben nicht anwenden läßt. Die Schwingungszahlen der Platten bestimmt MELDE mit Hülfe seiner, in *dieser Zeitschrift* (11, 301) bereits besprochenen, Resonanzmethode. Ist die Schwingungszahl einer Platte bekannt, so läßt sich diejenige einer zweiten auch durch reine Rechnung nach einer einfachen Formel annähernd genau ermitteln.

Die dritte Abhandlung enthält eine Uebersicht über die verschiedenen Mittel, sehr hohe Schwingungszahlen zu bestimmen. MELDE unterscheidet subjective und objective Methoden. Erstere Gruppe wird gebildet durch die „directe Ohrmethode“, welche die unbekannte Schwingungszahl eines Tones m unter Zuhülfenahme eines tieferen Tones n von bekannter Höhe

aus dem Intervallverhältniß $n:m$ ableitet, und die „Differenztonmethode“, nach der die gesuchte Schwingungszahl mittels der Tonhöhendifferenz $m-n$ gefunden wird. Bei dem einen wie bei dem anderen Verfahren kommt aber der Uebelstand in Betracht, daß das Ohr oberhalb einer gewissen Grenze versagt, weshalb Verf. die objectiven Methoden bevorzugt. Hierher gehören zunächst die „einfach graphischen Methoden“, bei denen der schwingende Körper selbst eine Wellencurve auf einer vorüberpassirenden Fläche aufzeichnet und zwar entweder allein (absolute Methode) oder zusammen mit einem Vergleichskörper (relative Methode). Von letzterer Art ist der „Parallelvibrograph“. Seine Anwendungsweise, die vom Verf. bereits im Jahre 1894 beschrieben wurde (vgl. d. Referat darüber in *dieser Zeitschrift* 11, 301), ist jedoch nicht ganz frei von Mängeln, was ZICKGRAF, einen Schüler MELDE's, veranlaßt hat, einen einfacher zu handhabenden Apparat zu construiren und dessen genaue Beschreibung nebst der Mittheilung verschiedener damit ausgeführter Schwingungszahlbestimmungen zum Gegenstand seiner Dissertation zu machen. Das Princip dieses Apparates, für den MELDE den Namen „Pendelvibrograph“ vorschlägt, ist dieses. Der Experimentator streicht die zu untersuchende Gabel oder Stimmgabel mit der einen Hand an, die andere Hand löst zugleich die Arretirung eines Pendels, an welchem eine mit Fett überzogene Glasplatte befestigt ist, aus, und das tönende Instrument schreibt auf die vorbeischwingende Platte seine Curve auf. Als „Photovibrograph“ bezeichnet MELDE die im Jahre 1876 von S. TH. STEIN in der Abhandlung „Photographie der Töne“, POGGENDORFF's *Annalen* 159, 142—151, angegebene Vorrichtung und das neuerdings von A. APPUNN (vgl. das Referat darüber in *dieser Zeitschrift* 21, 141) zur Bestimmung der Schwingungszahlen seiner hohen Pfeifen eingeschlagene optische Verfahren. Den graphischen Methoden gegenüber stehen diejenigen, bei denen Resonanz zur Verwendung kommt, vor Allem die von M. eingeführte, bereits erwähnte Resonanzmethode. Verf. hebt schließlic noch hervor, daß auch die sensitiven Flammen sich vielleicht für die Ausbildung einer neuen Methode zur Feststellung der Schwingungszahlen höchster Töne eignen möchten.

Die von ZICKGRAF mit dem Pendelvibrographen angestellten Versuche haben unter anderem aufs Neue die Unrichtigkeit der Angaben APPUNN's über die Schwingungszahlen seiner höchsten Stimmgabeln ergeben. Sie bestätigen also durchaus jene Befunde STUMPF's und MELDE's, welche den Anlaß zu der schon in *dieser Zeitschrift* (21, 141) besprochenen Polemik zwischen diesen Autoren und A. APPUNN gaben. Eine Fortsetzung eben dieser Polemik bilden die nunmehr zu referirenden Abhandlungen von STUMPF und F. A. SCHULZE. Ersterer weist zunächst nach, daß da, wo bei Schwingungszahlbestimmungen mittels der Differenztonmethode mehr als ein Differenzton auftritt, dies für den Geübten nicht, wie APPUNN meint, zu einer Fehlerquelle werden, sondern im Gegentheil zur Controle dienen kann, und theilt dann mit, daß er abermals und zwar in Gemeinschaft mit mehreren erprobten Beobachtern vier APPUNN'sche Pfeifen von den angeblichen Tonhöhen c^5 , c^6 , c^7 und c^8 auf doppelte Weise geprüft und beide Male hinreichend genau dieselben Zahlen wie früher erhalten habe: die Pfeifen, von denen nur c^5 richtig war, lagen alle in einer Octave. SCHULZE

hat in der ersten seiner Untersuchungen die Schwingungszahlen der nämlichen fünf Pfeifchen, auf welche APPUNN sein optisches Verfahren angewendet hatte, sowohl nach dieser APPUNN'schen Methode als auch mittels der KUNDT'schen Staubfiguren und des QUINCKE'schen Interferenzapparates bestimmt, und erhielt in allen Fällen die gleichen Resultate wie STUMPF mittels der Differenztonmethode, wodurch nochmals die Fehlerhaftigkeit der APPUNN'schen Zahlen wie die Leistungsfähigkeit der Differenztonmethode bestätigt wird. In der zweiten Arbeit erörtert SCH. die KUNDT'sche und die QUINCKE'sche Methode eingehender und berichtet über Schwingungszahlbestimmungen, die er mit Hülfe derselben an der KÖNIG'schen und an der EDELMANN'schen GALTON-Pfeife ausführte. Die höchsten Gabeln einer APPUNN'schen Stimmgabelserie erwiesen sich auch nach dem Staubfigurenverfahren wiederum als falsch beziffert.

SCHWENDT hat ebenfalls mittels der KUNDT'schen Staubfiguren die höchsten Tonhöhen verschiedener Instrumente untersucht und betont die große Exactheit dieser Methode, die weiter hinaufreiche als alle anderen und den Vorzug habe, daß ihre Ergebnisse photographisch zu fixiren seien. Die normale obere Hörgrenze liegt nach den Beobachtungen des Verf.'s für die KÖNIG'schen Klangstäbe bei d' , für KÖNIG's GALTON-Pfeife und Stimmgabeln bei f' , für die EDELMANN'sche GALTON-Pfeife bei a' , wenn nicht vielleicht noch etwas höher. Leider ist nicht angegeben, ein wie großer Procentsatz der Versuchspersonen das a' noch hörte. Sehr viele werden es schwerlich gewesen sein. Bezüglich der höchsten APPUNN'schen Pfeifen kam Verf. zu dem gleichen Resultat wie alle vorher genannten Autoren.

Man kann nur bedauern, daß jetzt erst die große Mangelhaftigkeit der APPUNN'schen Instrumente erkannt wird, welche Schuld daran ist, daß manche mühsame Untersuchungen nunmehr werthlos geworden sind, und nicht wenig dazu beigetragen hat, daß bisher von Physiologen und Ohrenärzten die obere Hörgrenze bei Weitem zu hoch angenommen wurde.

SCHAEFER (Groß-Lichterfelde).

BENJAMIN. Ueber den physiologischen und pathologischen Schlaf. *Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie* 54, 1061—88. 1898.

B. bringt zunächst die bisher über den physiologischen Schlaf aufgestellten Theorien, die fast sämmtlich mit dem Gefäßsystem zu thun haben. Ueber den Sitz des Gefäßcentrums ist man noch nicht ganz einig. LUDWIG und seine Schüler beschreiben dasselbe in der Medulla oblongata, während MEYNERT außer diesen noch ein Centrum in der Regio subthalamica vermuthet. Hierhin könnte man vielleicht auch das Schlafcentrum verlegen? Etwa der Luys'sche Körper, das Corpus thalamicum? Oder der rothe Kern der Haube?

BENJ. geht dann zum pathologischen Schlaf über, speciell bespricht er den pathologisch vermehrten Schlaf. Protrahirte Schlafzustände finden sich bei Thieren, denen man das Kleinhirn herausgenommen hat, bei Chlorotischen, bei Neurasthenikern, Epileptischen, Paralytikern, Hirnlues etc. MAUTHNER stellte die Theorie auf, daß der physiologische Schlaf als eine