

Der neue Pulsabnehmer gestattet sogar, auf lange Zeit und grössere Distanz den Puls bei bettlägerigen Patienten dauernd abzunehmen, wodurch eine zentrale Pulsüberwachung – etwa nach Art der bekannten Fieberfernmessung – möglich wird.

Die Anwendung des «Infraton»-Mikrophons beschränkt sich natürlich nicht nur auf die Pulsabnahme beim Menschen. Die hohe Empfindlichkeit gestattet auch im Tierversuch, Puls und Atmung zu registrieren. Mittels aufgesetzter feiner Fühler, zum Beispiel aus Schwammgummi, kann man auch an einzelnen Stellen kleiner Objekte (zum Beispiel Froschherz, einzelne Muskeln usw.) Druckabläufe erfassen. Andererseits lässt sich der neue Schwingungsaufnehmer auch so robust ausbilden, dass man mit ihm die Gewichtsverlagerungen beim Gehen (unter der Fusssohle) erfassen kann.

Auch für die allgemeine Technik hat das neue Tiefton-Mikrophon Bedeutung zur Registrierung von Schwingungen an Gebäuden, Brücken, Maschinen, Generatoren usw. Da hierbei häufig besondere Ansprüche an die Temperaturbeständigkeit des Schwingungsabnehmers gestellt werden, wird zur Zeit an einer Sonderausführung gearbeitet, welche noch bis zu Temperaturen von 300°C arbeitsfähig bleibt.

In Fortführung der Versuche, die Nachwirkung herabzusetzen, gelang es durch Verwendung sehr dünner, elastisch federnder Metallfolien für die leitenden Kondensatorbelegungen, die Nachwirkung auch in bezug auf stunden-, ja tagelang währende Dauerdrucke unter 1–2% zu halten. Damit wird der neuartige elektromechanische Wandler auch für Registrierung statischer Drucke anwendbar, zum Beispiel in Verbindung mit geeigneten Druckübertragern zur unmittelbaren Blutdruckmessung nach dem blutigen Prinzip. Auch lässt sich beispielsweise der Anlegedruck eines Pulsabnehmers auf Grund einer Kapazitätsmessung genau reproduzieren.

H. BOUCKE und K. BRECHT

Physiologisches Institut der Universität Tübingen, den 4. Februar 1952.

Summary

A new electrostatic body resonance microphone of unusually high capacity is described. Its great sensitivity, linear frequency range between 0.1 and 200 Hz, low hysteresis, robust mechanical structure, small readings and its light weight make it particularly suitable for pulse registration in humans and animals.

Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

The Concepts of the Calculus

(A critical and historical discussion of the derivative and the integral)

By CARL B. BOYER

346 pages with 21 figures
(Hafner Publishing Company New York, 1949)
(\$5.50)

und

Die Entwicklungsgeschichte der Leibnizschen Mathematik während des Aufenthaltes in Paris (1672–1676)

Von J. E. HOFMANN

252 Seiten mit 27 Abbildungen
(Oldenbourg-Verlag, München 1949)

Die beiden Werke zur Geschichte der Infinitesimalrechnung ergänzen sich auf das beste. Das erste schildert die historische Entwicklung des «Calculus», welcher in seinen Verflechtungen mit der Geschichte des Erkenntnisproblems eines der erfolgreichsten Denkmittel zur Bewältigung der Natur durch die Mathematik darstellt. Der Autor arbeitet den Gegensatz zwischen dem statisch-substanziellen Denken der Antike und dem dynamisch-funktionellen der Neuzeit heraus, wobei er im Kapitel «Medieval Contributions» gebührend auf die vermittelnde Rolle der Spätscholastik (Oresmes Koordinatenmethode) hinweist. Von der Darstellung der Entdeckung des Infinitesimalkalküls an (LEIBNIZ und NEW-

TON) überwiegt der Standpunkt des Fachmathematikers. Der Zusammenhang des infinitesimalen *Triangulum characteristicum* mit LEIBNIZENS Monadenlehre wird nur gestreift. Auch das abschliessende Kapitel «The rigorous formulation», das sich der modernen Analysis widmet, vermeidet das Eingehen auf die delikaten erkenntnistheoretischen Fragen der Mathematik. Das Werk enthält dabei in seinen Anmerkungen und dem geradezu vollständigen mathematischen und philosophischen Literaturverzeichnis eine wahre Fundgrube für den Mathematikhistoriker; immerhin fällt auf, dass CASSIRERS wichtiges «Erkenntnisproblem» vergessen worden ist.

* * *

Ein Meister der mathematikgeschichtlichen Leibniz-Forschung hat in dem zweiten Werk den Kulminationspunkt der Geschichte des Infinitesimalkalküls einer genauen historischen Analyse unterworfen: die Entdeckung der Differential- und Integralrechnung durch LEIBNIZ in den Pariser Jahren. Mit einer stupenden Kenntnis aller Details, welche dem ehemaligen Herausgeber der *Opera omnia Leibnitii* zur Verfügung steht – das Buch enthält 981 Fussnoten, ein chronologisches Verzeichnis der diesbezüglichen Korrespondenzen der Mathematiker des siebzehnten Jahrhunderts von 1638 bis 1716, ein Verzeichnis der Manuskriptnummern von LEIBNIZ u.a. –, werden aus dem zum Teil bisher unveröffentlichten Material die mathematisch-systematischen Fäden herauspräpariert, welche im berühmten Oktober 1675 zur Entdeckung des Kalküls führten. Hierbei wird nun im Gegensatz zu BOYER – wohl mit Absicht? – die philosophische «Mutterlauge» der Leibnizschen Entdeckung vollständig unterdrückt. So entsteht in dem

Hofmannschen Werk zwar ein Bild des Mathematikers LEIBNIZ in kristalliner Prägnanz, aber keine ideengeschichtliche Reproduktion von Fleisch und Blut des Denkers LEIBNIZ, welcher zeitlebens darauf hingewiesen hat, dass der Kalkül mit den Tiefen seiner Philosophie verbunden ist.

J. O. FLECKENSTEIN

Crystal Structures

By RALPH W. G. WYCKOFF

1st Supplement to Vol. I: 1951, 72 text pages, 64 pages of tables. (\$4.00.) Vol. II: 1951, 253 text pages, 74 illustrations, 256 pages of tables. With binder. (Interscience Publishers Inc., New York, 1951) (\$10.00)

In Bd. 5, 255 (1949), dieser Zeitschrift wurde ausführlich auf den ersten Band dieses vorzüglichen Werkes hingewiesen. Nun sind die ersten Ergänzungen zum ersten Band und der zweite Band erschienen. Die Publikation in Form loser Blätter ermöglicht ein Einordnen jedes Nachtrags in logischer Weise. Der zweite Band bringt den Schluss der anorganischen Verbindungen, nämlich: VIII. Verbindungen vom Typus $R_n(MX_4)_p$, IX. $R_n(MX_4)_p$, X. Hydrate und Ammoniakate und den Anfang der organischen: XIII. Aliphatische Verbindungen (XI und XII sind den Silikaten und dem Rest der anorganischen Verbindungen gewidmet und werden im dritten Band zusammen mit den übrigen organischen Verbindungen erscheinen). WYCKOFF hält an der Einteilung in Typen fest, was jeder, der vergleichend kristallchemisch arbeitet, sehr begrüßen wird.

W. NOWACKI

The Spectrographic Analysis of Soils, Plants, and Related Materials

Commonwealth Bureau of Soil Science, Technical Communications No. 44

By R. L. MITCHELL

183 pp., 23 figures and 6 tables
(Harpenden, England, 1948) (12/6)

Das steigende Interesse an spektrographischen Untersuchungen dürfte es rechtfertigen, auf eine bereits 1948 erschienene, aber doch nicht minder aktuelle Publikation hinzuweisen. Der Verfasser dieser «Technical Communication», eines an die 200 Seiten starken Buches, ist der Leiter des Department of Spectrochemistry am Macaulay Institute for Soil Research in Aberdeen. Für Chemiker, Agrikulturfachleute, Förster, Botaniker, Biologen und Geologen wird es von Interesse sein, zu vernehmen, daß am Macaulay Institute durch die Zusammenarbeit der verschiedenen Spezialrichtungen bei der Erforschung von Böden, Gesteinen, Pflanzen, Düngern sowie von Krankheiten bei Pflanzen und Tieren, in den letzten 15 Jahren in Schottland Grundlegendes geleistet worden ist. Hierzu lieferte nicht zuletzt die Spektrographie wesentliche Beiträge, und zwar ohne einen Riesenaufwand an Apparaten.

In diesem spektrographischen Arbeitsbuch folgt auf einen knapp gehaltenen theoretischen ein praktischer Teil. Da heute weniger Mangel an Lehrbüchern über Spektrographie besteht, so ist diese vorwiegend auf das Praktische ausgerichtete Anleitung sehr willkommen, werden doch darin bewährte spektrographische Methoden und Hilfsapparate anschaulich beschrieben.

Dies gilt um so mehr, als in dem Mitchell'schen Buche gerade die Arbeitstechnik, wie sie während und nach dem Kriege in Großbritannien und Amerika in besonderem Maße entwickelt wurde, eingehend gewürdigt wird. Naturgemäß befaßt sich der Autor ausführlich mit den am Macaulay-Institut gepflogenen Methoden. Unter anderem erfuhr in Aberdeen die schon lange bekannte «Glimmschichtmethode» für die semi-quantitative und quantitative Analyse von Mineralien, Gesteinen und Böden sowie von Pflanzen eine Verfeinerung. Dies geschah durch Verbesserung in der Aufnahmetechnik und in der Auswertung und vor allem durch die Wahl geeigneter Standards. Besondere Bedeutung kommt den ebenfalls in Aberdeen entwickelten «Concentration methods» bei der Untersuchung biologischer Materialien zu (Anreicherung aller kleinster Stoffmengen mittels geeigneter Reagenzien). Dem Autor ist es ausgezeichnet gelungen, die mannigfaltigen und vielversprechenden Möglichkeiten und Aspekte hervorzuheben, die die spektrographische Bearbeitung eines Problems bietet, wodurch es gelingt, klassisch-chemische Untersuchungen wirkungsvoll zu ergänzen. Während eines längeren Aufenthaltes am Macaulay Institute und auf Reisen in Schottland fand der Referent immer wieder sprechende Beispiele gerade dafür, daß durch spektrographische Arbeiten von «bloß» theoretischem Wert die Grundlagen zur Verbesserung von Land- und Forstwirtschaft geschaffen wurden und diese bereits praktischen Nutzen daraus ziehen, wenn es unter anderem gelingt, Krankheiten bei Pflanzen und Tieren wirksam zu bekämpfen. Schließlich dürfen geochemische Beiträge nicht unerwähnt bleiben, die die Geologen MITCHELL und seinen geologischen Mitarbeitern verdanken. Mittels der im Buche beschriebenen semi-quantitativen Methode sind eine große Zahl von Mineralien und Gesteinen von Schottland und anderswo auf ihre Gehalte an Spurenelementen hin untersucht worden. Dem Buch sind ein ausführliches Literaturverzeichnis von annähernd 1000 Nummern sowie bei der Spektrogrammauswertung nützliche Tabellen beigegeben (log i_0/i -Werte und subtraktive log), ferner ein mittels Hilger-E-1-Large-Spectrograph aufgenommenes «Glimmschichtspektrogramm» von 8100–2400 Å, einer hauptsächlich aus SiO_2 , Al_2O_3 , FeO_3 , Alkalien und alkalischen Erden bestehender Matrix mit den wichtigsten Spurenelementen. Dieses anregende Buch verdient bei allen an spektrographischen Arbeiten Interessierten gebührende Beachtung.

TH. HÜGI

Die silicatischen Tonminerale

Monographien zu «Angewandte Chemie» und «Chemie-Ingenieur-Technik», Nr. 60

von K. JASMUND

142 Seiten und 40 Abbildungen
(Verlag Chemie, GmbH, Weinheim 1951) (DM 15.80)

Wenn allein in Deutschland und England fast gleichzeitig eine Monographie über Tonminerale erscheint, so zeigt dies sinnfällig, wie intensiv überall auf diesem Gebiete gearbeitet wird. Wir müssen dem Verlag Chemie dankbar sein, wenn er einem Mitarbeiter der Schule von Professor CORRENS Gelegenheit bot, über die in den letzten zehn Jahren erzielten Ergebnisse der wissenschaftlichen Tonforschung zu referieren. Es ist dem Verfasser zweifellos gelungen, in der vorliegenden Monographie auf knappem Raum einen abgerundeten Überblick über den heutigen Stand unseres Wissens um die

Tonminerale zu vermitteln. In Anbetracht der großen Zahl von Veröffentlichungen in den verschiedenartigsten Zeitschriften stellt dies keine leichte Aufgabe dar.

Ein erster Abschnitt handelt von der Untersuchung, dem Aufbau und den Eigenschaften der Tonminerale. Der Hauptteil der Monographie befaßt sich mit der speziellen Beschreibung derselben. Zu den Tonmineralen werden nicht bloß die in den Tonen bereits nachgewiesenen Minerale gerechnet, sondern alle diejenigen, welche nach strukturellen Erwägungen in diese Mineralklasse einzuordnen sind. Den Ausführungen liegt nachstehende Einteilung zugrunde: *Zweischichtminerale* mit elektrisch neutraler Oberfläche (Kaolingrouppe). *Dreischichtminerale* mit vorwiegend elektrisch nicht neutraler Oberfläche (Montmorillonit- und Saponitgruppe, Tonminerale mit Faserstruktur und glimmerähnliche Tonminerale). Außer Hinweisen über Vorkommen und Ausbildung finden sich hier optische, chemische und strukturelle Daten (Netzebenenabstände) tabellarisch zusammengestellt. Abbildungen geben die Resultate thermischer Analysen wieder (Differentialthermomethe). Ermittelte Kristallstrukturen sind in Projektionsdarstellungen veranschaulicht. Einer Anzahl elektronenoptischer Bilder mögen die morphologischen Verschiedenheiten von Tonmineralpartikeln entnommen werden. Abschließend werden die *Tonminerale* mit *Wechselagerungsstruktur* behandelt, und es wird unter anderem das interessante Problem der «Hydrobiotite» (= «Vermiculitglimmer») beleuchtet.

Ein. 298 Nummern umfassender Literaturkatalog bildet den Schluß. Es wäre zu begrüßen, wenn einer zweiten Auflage der vorzüglich ausgestatteten Monographie ein Sachverzeichnis beigegeben würde. Jedem, der sich in Wissenschaft oder Technik mit Tonen zu befassen hat, darf das Jasmundsche Buch als zuverlässiger Ratgeber empfohlen werden.

TH. HÜGI

Die Strahlentherapie

(*Erlanger röntgentherapeutischer Fortbildungskurs vom 30. August bis 4. September 1948*)

Herausgegeben von Prof. Dr. HANS MEYER, Marburg, und Prof. Dr. KARL MATTHES, Erlangen

374 Seiten mit 122 Abbildungen

(Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1949)

Der an der Erlanger medizinischen Universitätsklinik veranstaltete röntgentherapeutische Fortbildungskurs hatte die Aufgabe, einen Überblick zu geben über die wissenschaftlichen Grundlagen und die Anwendungsmöglichkeiten der Strahlentherapie. Das Buch enthält 18 Vorträge, welche in diesem Fortbildungskurs gehalten wurden.

H. MEYER, Marburg, sprach über den Unterricht in der Röntgenologie in Deutschland. Mit Recht wird hervorgehoben, daß die Strahlenheilkunde nicht etwa ein theoretisches Grenzgebiet zwischen Physik, Biologie und Medizin darstellt, sondern daß sie ein Zweig der Heilkunde ist, der auf Grund seiner Bedeutung Anspruch erheben muß, allen anderen Disziplinen gleichberechtigt an die Seite gestellt zu werden, und daß die allgemeine medizinische Röntgenkunde als Lehrfach anerkannt werden soll.

Mit physikalischen, technischen und biologischen Fragen befaßten sich die Vorträge von WACHSMANN, Erlangen (Physikalische Grundlagen der Röntgenthera-

pie und Dosimetrie), RUMP, Erlangen (Strahlenschutz und Strahlenschutzmessungen), LANGENDORFF, Freiburg (Biologische Grundlagen der Strahlentherapie), BARTH, Erlangen (Die Nahbestrahlung), DU MESNIL DE ROCHEMONT, Mannheim (Die Bewegungsbestrahlung).

Vier Vorträge sind von GÜNSEL, Ludwigshafen, gehalten worden (Zur Strahlenbehandlung von Knochentumoren; Zur Strahlenbehandlung des Mamma-Karzinoms; Über die Strahlentherapie der Tumoren des Larynx; Die Radiumtherapie).

In seinem Beitrag «Die neuen Strahlungen in der Therapie» besprach SCHUBERT, Göttingen, die Anwendung energiereicher Strahlungen, die bei der künstlichen Umwandlung von Atomkernen auftreten, und die Strahlungen, die mit Hilfe geeigneter Anlagen der modernen physikalischen Technik unmittelbar erzeugt werden. Ein für die Strahlentherapie nicht unwichtiges Kapitel behandelt STELZNER, Erlangen, in seinem Referat: «Über die Individualität des bösartigen Tumors». OESER, Berlin, VOGT, Marburg, KEPP, Göttingen, GLAUNER, Stuttgart, v. BRAUNBEHRENS, Freiburg, KALKOFF, Handorf, behandelten in ihren Vorträgen die Strahlungstherapie der inneren Erkrankungen, der Nervenkrankheiten, der gynäkologischen Affektionen, der entzündlichen Erkrankungen, der Augenerkrankungen, der Hauterkrankungen.

Das Buch gibt eine wertvolle Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse der Forschung und der klinischen Erfahrungen auf dem Gebiete der Strahlentherapie. Druck und Ausstattung des Buches sind gut. M. LÜDIN

Plant Viruses and Virus Diseases

By F. C. BAWDEN

335 pages with 59 figures

(Chronica Botanica Company, Waltham, Mass., and Wepf & Co., Basel)
3rd edition (\$6.00.)

Entsprechend den vielen neuen Erfahrungen der letzten Jahre über pflanzenpathogene Viren liegt die dritte Auflage dieses zusammenfassenden Werkes in stark umgearbeiteter und erweiterter Form vor. Die verschiedenen Forschungsrichtungen können hier nur angedeutet werden. Unter den neu bekanntgewordenen Krankheitserregern sei das Wundtumorvirus erwähnt: Pflanzen, die damit symptomlos infiziert sind, reagieren zum Beispiel auf einen Nadelstich mit der Bildung von Tumorgewebe. Mannigfaltige Verhältnisse bestehen bei der Übertragung der Viren, vor allem in ihren Beziehungen zu Vektorinsekten; in manchen Fällen können parasitische Blütenpflanzen aus der Gattung *Cuscuta* den Übergang auf sonst nicht zugängliche, experimentell günstigere Wirtspflanzen ermöglichen. Auch in den übrigen Kapiteln (Methoden, stoffliche Natur der Viren, serologische Reaktionen der einzelnen Stämme, Erkrankung und Abwehrreaktionen der Wirtspflanzen usw.) finden sich viele neue Tatsachen verarbeitet. Durch zahlreiche Abbildungen und Tabellen und durch ausführliche Literaturangaben vervollständigt, bildet das Buch eine umfassende und anregende Darstellung der Ergebnisse und Probleme auf dem Gebiete der pflanzlichen Virose und ihrer Erreger.

H. KERN

Grundlagen und Methoden einer Erneuerung der Systematik der höheren Pflanzen

Von F. BUXBAUM

224 Seiten mit 49 Abbildungen, 7 Schemata und 3 Karten
(Springer-Verlag, Wien 1951) (Fr. 27.—)

Der Verfasser – bekanntgeworden durch seine systematischen und entwicklungsgeschichtlichen wichtigen Arbeiten – unternimmt den gelungenen Versuch, die botanische Systematik durch eine Bereicherung der Problemstellungen zu beleben. In der Einleitung werden die Arbeitsgebiete der Phytographie und Systematik umrissen und an den bisherigen Methoden scharfe Kritik geübt. Die folgenden Kapitel zeigen einerseits den erfahrenen Praktiker, der unter anderem im Abschnitt «Methodik» wertvolle Hinweise auf die Vorbereitung und den Arbeitsgang in der Bearbeitung einer systematischen Einheit vermittelt, andererseits den weitsichtigen Theoretiker, der eine Fülle von Teildisziplinen (Progression, Arealkunde, Selektion, Variabilität, Artproblem) heranzieht, um die Idee der «dynamischen» Botanik klarzulegen. Ein reicher Wechsel in den Betrachtungsweisen, dicht gedrängte und anschaulich dargestellte Hinweise auf die Arbeitsmethoden vermitteln ein eindruckliches Bild der Weitsichtigkeit der modernen systematischen Forschungsrichtung.

Klare Schemazeichnungen, Karten und Stammbäume veranschaulichen das Geschriebene. Leider wird ein Stichwort- und ein Literaturverzeichnis vermisst. Der Verfasser erlag ab und zu der Versuchung einer zu sehr ausgeprägten Schwarz-Weiss-Malerei. Seine Angriffbarkeit wird die Diskussion beleben. Neben reichlicher Erwähnung eigener Forschungsarbeiten vermissen wir Hinweise auf wichtige Arbeiten junger Systematiker, wie zum Beispiel auf EHRENDORFER, der die Systematik von

Galium durch Einbeziehung der Zytologie und geographisch-ökologischer Arbeitsweisen vorteilhaft vertieft hat.
P. AELLEN

Allgemeine Taxonomie und Chorologie der Pflanzen

Von WERNER ROTHMALER

204 Seiten, 42 Abbildungen

Band I des Kompendiums der Biologie,
herausgegeben von F. A. SCHILDER und W. ROTHMALER
(Wilhelm-Gronau-Verlag, Jena 1950)

Dem Verfasser, der heute in der vordersten Reihe der botanischen Systematiker steht, gelingt es, in knapper, lebendigster Fassung das eigentliche Stoffgebiet der Taxonomie (die alte Systematik und die spezielle Botanik), aber auch ihre Hilfswissenschaften (wie Morphologie, Genetik, Zytogenetik, Phylogenetik, Paläobotanik, Chorologie) und in weiteren Kapiteln die Randgebiete, aus welchen die Taxonomie neue Impulse erfährt, wie zum Beispiel die Probleme der Sippenbildung, Sippenentwicklung, Areal und Umwelt, Areal und Zeit, der geographisch-morphologischen Methode darzustellen. Eingehend sind die Kapitel über die taxonomischen Einheiten, die Nomenklatur, die eigentliche phytographische Technik, die Stammesgeschichte behandelt. – Ein aussergewöhnlich anregendes Werk, das in der Untergliederung des Stoffes, der drucktechnischen Darstellung (Stichworte am Rand), einem Literatur- und Autorennachweis, einem Glossarium und Schlagwortverzeichnis den genialen Ordner und Gestalter verrät!

Die botanische Systematik – das zeigt das Werk ROTHMALERS mit aller Deutlichkeit – löst sich heute aus ihrer Verkrampfung und wird sich in Zukunft als lebendige botanische Teildisziplin an ihrem traditionellen Ehrenplatz behaupten können.
P. AELLEN

Informations - Informationen - Informazioni - Notes

STUDIORUM PROGRESSUS

On the Adaptation, Fatigue and Acoustic Trauma of the Ear

By J. ZWISLOCKI and E. PIRODDA¹, Basle

Under the influence of an acoustic stimulus the functional state of the ear changes, and this modification is first of all characterized by an elevation of the threshold of hearing and by a decrease in the loudness of a given sound stimulus. This phenomenon has been known for a long time; it has, however, aroused increasing interest in the last few years, since recent investigations have shown that it is based on substantially different processes. These processes are, to a certain extent, of importance for the topic differential diagnosis of impairment

of hearing. Researches on the adaptation of the ear to sound stimuli (GORAN DE MARÉ¹, LÜSCHER and ZWISLOCKI², GARDNER³, MUNSON and GARDNER⁴, as well as HOOD⁵) are the principal ones concerned. The adaptation of the ear presents at least a formal analogy to the light-dark adaptation of the eye (LÜSCHER and ZWISLOCKI⁶); and behaves, according to the nature of the physical stimulus which consists of mechanical vibrations, in a similar way to the mechanico-receptors of the skin and muscles (ADRIAN and ZOTTERMAN⁷, MATTHEWS⁸ and others). This term has been taken by GORAN DE MARÉ

¹ G. DE MARÉ, Acta Oto-Laryng. suppl. 31 (1939).

² E. LÜSCHER and J. ZWISLOCKI, Acta Oto-Laryng. 35, 428 (1947); 37, 498 (1949); J. Acoust. Soc. Amer. 21, 135 (1943).

³ M. B. GARDNER, J. Acoust. Soc. Amer. 19, 178 (1947).

⁴ W. A. MUNSON and M. B. GARDNER, J. Acoust. Soc. Amer. 22, 177 (1950).

⁵ J. D. HOOD, Acta Oto-Laryng., suppl. 92 (1950).

⁶ E. LÜSCHER and J. ZWISLOCKI, Acta Oto-Laryng. 35, 428 (1947).

⁷ E. D. ADRIAN and Y. ZOTTERMAN, J. Physiol. 61, 157 (1926).

⁸ B. H. C. MATTHEWS, J. Physiol. 71, 64 (1931).

¹ Acoustic Laboratory of the University Clinic for Ear-, Nose- and Throat Diseases, Basle.