



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

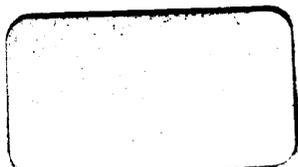
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

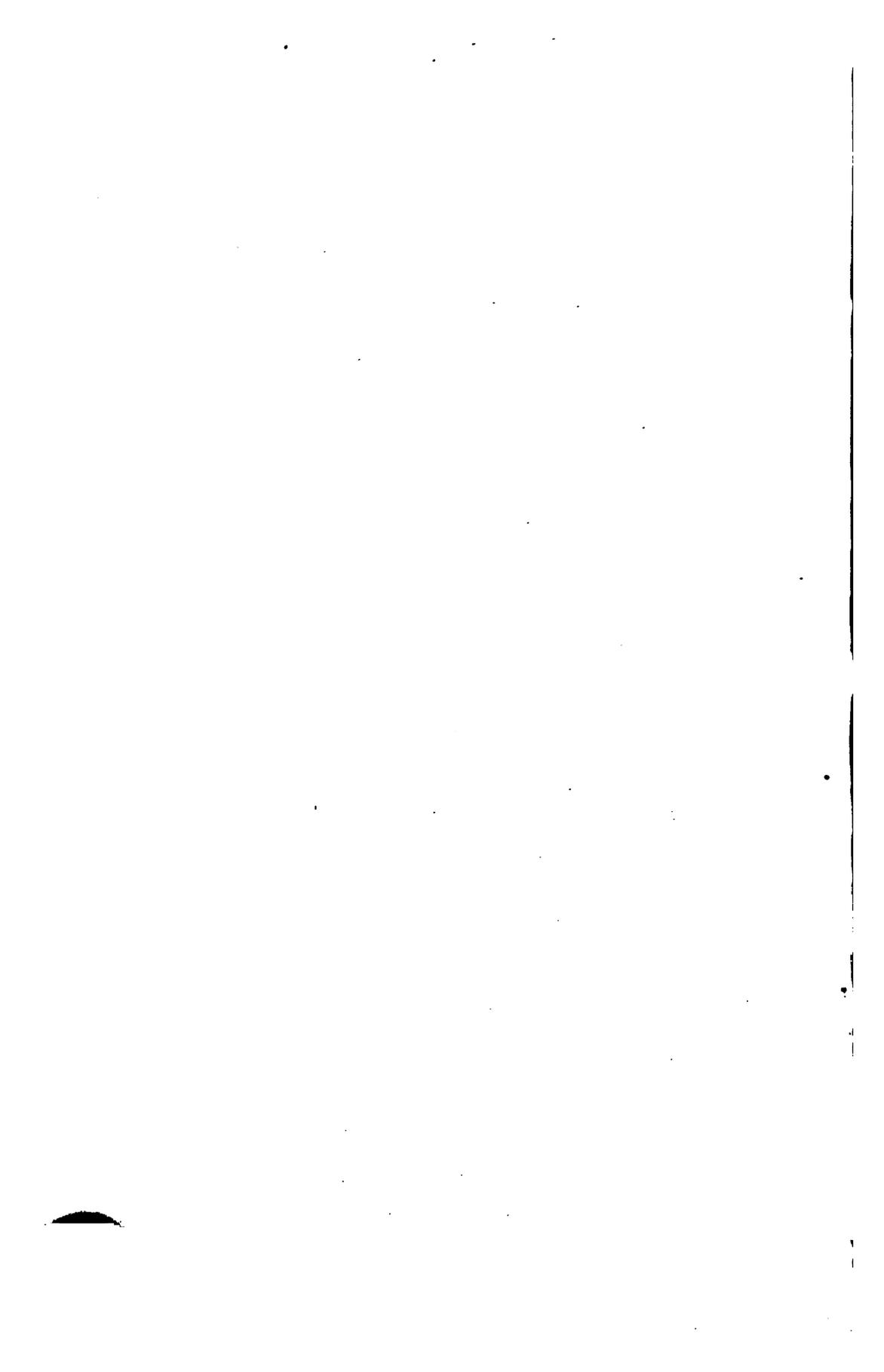
## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

**BOSTON MEDICAL LIBRARY**  
IN THE  
**FRANCIS A. COUNTWAY**  
LIBRARY OF MEDICINE







# ZEITSCHRIFT

FÜR

# OHRENHEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. C. AGNEW IN NEW-YORK,  
DR. A. BARTH IN BERLIN,  
PROF. DR. E. BERTHOLD IN KÖNIGSBERG,  
DR. G. BRÜNNER IN ZÜRICH,  
DR. SWAN BURNETT IN WASHINGTON,  
PROSECTOR DR. E. FRAENKEL IN  
HAMBURG,  
DR. J. GOTTSTEIN IN BRESLAU,  
DR. E. GRÜNING IN NEW-YORK,  
DR. A. GUYE IN AMSTERDAM,  
DR. A. HARTMANN IN BERLIN,

MED.-R. DR. A. HEDINGER IN STUTTGART,  
DR. CHARLES KIPP IN NEWARK,  
DR. B. LÖWENBERG IN PARIS,  
PROF. DR. ST. J. ROOSA IN NEW-YORK,  
PROF. DR. E. DE ROSSI IN ROM,  
DR. G. SAPOLINI IN MAILAND,  
DR. E. SCHULTE IN MAILAND,  
DR. H. STEINBRÜGGE IN GIESSEN,  
DR. C. TRUCKENBROD IN HAMBURG,  
DR. O. WOLF IN FRANKFURT A. M.,  
PROF. DR. R. WREDEN IN PETERSBURG

IN DEUTSCHER UND ENGLISCHER SPRACHE

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. H. KNAPP UND PROF. DR. S. MOOS  
IN NEW-YORK IN HEIDELBERG.

SECHZEHNTER BAND.

MIT ZWEI TAFELN UND EINEM HOLZSCHNITT.

---

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1886.

-----  
*Das Recht der Uebersetzung bleibt vorbehalten.*  
-----

## INHALT.

	Seite
I. Die Taubstummenschüler in Ludwigslust. Ein Beitrag zur speciellen Taubstummenstatistik. Von Chr. Lemcke in Rostock. (Hierzu eine Tabelle und ein Schema) . . . . .	1
II. u. III. Vergleichende Gehörsprüfungen an 100 Individuen mittelst Stimmgabeln, Uhr und Flüstersprache. Von A. Eitelberg, Ohrenarzt an der allgemeinen Poliklinik in Wien. (Mit 1 Holzschnitt) . . . . .	31, 87
IV. Ueber die Einwirkung des Pilocarpins auf die Schleimhaut der Paukenhöhle. Von W. Kosegarten in Kiel . . . . .	114
V. Labyrinthnecrose und Paralyse des Nervus facialis. Von Friedrich Bezold in München. (Mit einer Lichtdrucktafel) . . . . .	119
VI. Polyp der Paukenhöhle bei imperforirtem Trommelfelle. Von A. Eitelberg, Ohrenarzt an der allgemeinen Poliklinik in Wien	211
VII. Ueber die Möglichkeit, einige topographisch wichtige Verhältnisse am Schläfenbein aus der Form des Schädels zu erkennen. Von Otto Koerner in Frankfurt a. M. (Mit einer Tafel) . . . . .	212
VIII. Doppelseitige Labyrinthkrankung während einer Cerebrospinal-Meningitis. Von H. Steinbrügge in Giessen. (Aus dem pathologisch-anatomischen Institute in Giessen) . . . . .	229
IX. Labyrinthkrankung in einem Falle von Leukämie. Von H. Steinbrügge in Giessen. (Aus dem pathologisch-anatomischen Institute in Giessen) . . . . .	238
X. Zur Frage über die Function der Cochlea. Von S. Moos in Heidelberg und H. Steinbrügge in Giessen . . . . .	245
XI. Bruch eines kleinen Stückes des Trommelfellringes vom Schläfenbein beim Versuch, eine angeblich im Ohre befindliche Nadel zu entfernen. Von Thomas Barr in Glasgow. (Uebersetzt von C. Truckenbrod in Hamburg) . . . . .	249
XII. Allgemeine Atrophie des leitenden Gehörapparates. (Beginnende Entzündung.) Von S. O. Richey in Washington. (Uebersetzt von C. Truckenbrod in Hamburg) . . . . .	251

XIII. Bericht über die otiatrische Section der 59. Naturforscher-Versammlung zu Berlin. Von A. Barth in Berlin . . . . .	263
Bericht über die Fortschritte und Leistungen der Ohrenheilkunde in der zweiten Hälfte des Jahres 1885.	
II. Pathologie und Therapie des Gehörorganes. Von A. Hartmann und E. Schulte . . . . .	53
Bericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der normalen und pathologischen Anatomie und Histologie, sowie der Physiologie des Gehörorganes und Nasenrachenraumes in der ersten Hälfte des Jahres 1886. Von A. Barth in Berlin . . . . .	271
Bericht über die Leistungen und Fortschritte der Pathologie und Therapie im Gebiete der Krankheiten des Gehörorganes in der ersten Hälfte des Jahres 1886. Von A. Hartmann in Berlin und Ed. Schulte in Mailand . . . . .	283
Berichtigung. Von S. Moos in Heidelberg . . . . .	224
Besprechung. Von Gustav Brunner in Zürich . . . . .	84
Besprechung. Von J. Gottstein in Breslau . . . . .	225
Besprechung. Von A. Hartmann in Berlin . . . . .	321
Nekrolog . . . . .	323

II.

Vergleichende Gehörsprüfungen an 100 Individuen mittelst Stimmgabeln, Uhr und Flüstersprache.

Von A. Eitelberg,

Ohrenarzt an der allgemeinen Poliklinik in Wien.

(Mit 1 Holzschnitt.)

Vergleichende Gehörsprüfungen mittelst Stimmgabeln, Uhr und Sprache, welche ich an 100 Individuen angestellt habe, bilden das Substrat dieser Arbeit. Das Versuchsmateriale wurde zum grösseren Theile (63 Fälle) dem poliklinischen Ambulatorium, zum kleineren Theile (37 Fälle) meiner Privatordination entnommen. Für die Untersuchung stand mir sowohl in der Poliklinik, als in meiner Wohnung ein Raum von 6 Metern zu Gebote. Ausgedehntere Localitäten konnten wegen Mangels an der zu solchen Prüfungen unbedingt erforderlichen absoluten Ruhe weder hier noch dort in Betracht gezogen werden.

Hiermit ist auch ein Fehler angedeutet, welcher als meinen Versuchen anhaftend bezeichnet werden könnte. (Bekanntermassen beträgt die Distanz für das Normalhören der Flüstersprache 20—24 Meter.) Dieser Fehlerquelle wurde theilweise dadurch zu begegnen gesucht, dass ich die Hördistanz für Flüstersprache nicht in der Richtung der Gehörgangssachse bestimmte, sondern mich stets hinter dem Versuchsindividuum postirte, und nur in jenen Fällen, in welchen Flüstersprache auf die Art selbst aus der Nähe nicht verstanden wurde, musste die verlängert gedachte Gehörgangssachse als Directive benützt werden. Andererseits fällt aber auch der Umstand in die Wagschale, dass zu den Versuchen — wenn wir von den wenigen Normalhörenden abstrahiren, die behufs eventueller Vergleichung der Resultate geprüft wurden — doch durchgehends Individuen herangezogen erscheinen, welche entweder an beiden, oder wenigstens an einem Ohre eine mit Herabsetzung des Hörvermögens verbundene Affection aufwiesen.

Diese letzteren Fälle einseitiger Verminderung der Gehörsperception bieten wegen des ermöglichten Vergleiches mit dem Prüfungsergebnisse des gesunden Ohres und wegen des sich häufig geltend machenden Einflusses der afficirten Seite auf die nicht afficirte ein specielles Interesse.

Wo das Verständniss der Flüstersprache in der angegebenen Distanz

und Richtung vermindert war, wurde zunächst die Entfernung sichergestellt, in welcher Flüstersprache noch gut verstanden, und sodann, wie weit das Flüstern als solches (ohne richtige Wiedergabe der vorgedachten Worte) vernommen wurde. Auch auf das Verstehen der mittellauten und lauten Sprache wurde namentlich dort geprüft, wo Flüstersprache nicht zumindest auf eine Distanz von 6 Metern genügend percipirt wurde.

Die bei der Prüfung auf Perception der Flüstersprache angewendeten Worte wurden jedesmal genau registriert und ebenso die für einzelne Worte in dem betreffenden Falle ausnahmsweise hervortretende grössere oder geringere Hörweite notirt. Die Resultate wurden erst als feststehend betrachtet, wenn sie einer wiederholten Controle Stand gehalten hatten; und dass die strengste Berücksichtigung aller gebotenen Cautelen geübt wurde, bedarf kaum einer eigenen Erwähnung.

Es würde zu weit führen, hier des Längeren auseinanderzusetzen, in welcher Weise die Prüfungen angestellt wurden. Einige Momente, bei denen dies unerlässlich sein dürfte, werden später zur Sprache gebracht werden.

So mag denn das folgende, aus den Ergebnissen der Gehörsprüfung eines normal hörenden Individuums resultirende Paradigma die Stelle einer eingehenderen Schilderung der Untersuchungsmethode vertreten.

Louise D., 43 Jahre alt. Die tönende Stimmgabel  $\bar{c}$  wird von Scheitel, Stirne, Zähnen, Hinterhaupt, beiden Temporal- und Parietalgegenden beiderseits gleich gut („im ganzen Kopfe“), vor dem Tragus und vom Warzenfortsatze (in der Nähe des Ohrmuschelansatzes und von diesem entfernter) im gleichnamigen Ohre besser als im entgegengesetzten gehört. Vor dem Tragus wird die Stimmgabel besser percipirt, als vom Warzenfortsatze in der Nähe der Ansatzstelle der Ohrmuschel.

Vom Scheitel aus wird die Stimmgabel  $\bar{c}$  15 Secunden lang und dann per Luftleitung rechterseits weitere 38, linkerseits weitere 42 Secunden gehört.

Direct vor dem rechten Ohre 58 Secunden, vor dem linken Ohre ebensolange.

Vor dem rechten Tragus 35 Sec., vor dem linken Tragus 28–32 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (in der Nähe der Ohrmuschel) 32 Sec., vom linken Warzenfortsatze (in der Nähe des Ohrmuschelansatzes) ebenfalls 32 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (vom Ohrmuschelansatze entfernter) 24 Sec.; vom linken Warzenfortsatze (vom Ohrmuschelansatze entfernter) 22 Sec.; von der rechten Schläfe 17 Sec., von der linken Schläfe 15 Sec.; vom rechten Os pariet. 14 Sec., vom linken Os pariet. ebenfalls 14 Sec.; von der Stirne 18 Sec., von der Nasenwurzel 16 Sec.; vom Hinterhaupt 20 Sec.; von den Zähnen 15 Sec. Sowohl die Stimmgabel  $\bar{c}$  als die Stimmgabel  $a$  werden beiderseits per Luftleitung besser percipirt, als per Knochenleitung. Die Stimmgabel  $a$  zeigt übrigens bezüglich der Perception von

den verschiedenen Stellen des Schädels aus ganz das gleiche Verhalten wie die Stimmgabel  $\bar{c}$ .

Stimmgabel  $\bar{c}$  wird rechterseits auf eine Distanz von 6 Metern 11 Sec., in 2,5 Metern gleichfalls 11 Sec. lang, in einer Entfernung von 85 Cm. 16 Sec. und in einer solchen von 20 Ctm. 25 Sec. lang gehört.

Linkerseits wird dieselbe Stimmgabel auf Zimmerlänge (6 Meter) 15 Sec., auf die Distanz von 2,5 Metern 12 Sec., in einer Entfernung von 1 Meter 22 Sec., und 20 Ctm. weit 26 Sec. lang gehört. (Dieser Versuch wurde 3 Mal wiederholt, stets mit dem nämlichen Resultate.) Stimmgabel  $a$  wird mit jedem Ohre auf Zimmerlänge ganz deutlich vernommen.

Die Uhr wird von dem Scheitel, dem Hinterhaupt und den Zähnen aus beiderseits gleich gut, von der Schläfe, dem Os pariet., vor dem Tragus und vom Warzenfortsatze aus im correspondirenden Ohre besser gehört, als im ungleichnamigen. Rücksichtlich der Distanz wird die Uhr mit jedem Ohre (bei Watterverschluss des anderen Ohres) in 6 Metern vernommen, und zwar will das Versuchsindividuum das Geräusch der Uhr monotonisch ebenso deutlich hören, wie binotisch. Im Rücken wird die Uhr gleichfalls in 6 Metern, in die Höhe, so weit ich hinanreichen konnte, also etwa 1,5 Meter, noch sehr gut vernommen. Auch hier wird in Bezug auf deutliche Wahrnehmung der Schallquelle das Vorhandensein einer Differenz zwischen mon- und binotischem Hören entschieden negirt. Flüstersprache (Fenster, Garten, Himmel, licht, blau, Locomotive, 16) wird mit jedem Ohre auf Zimmerlänge perfect verstanden.

Die von mir untersuchten 100 Fälle rangiren in die folgenden Rubriken:

1) Normales Gehör . . . . .	10 Fälle
2) Otitis ext. circumscr. unil. . . . .	3 »
3) » » diff. » . . . . .	1 Fall
4) Accum. cerum. bilat. . . . .	1 »
5) » » der einen, und Cat. chr. der anderen Seite . . . . .	2 Fälle
6) Myring. acut. unil. . . . .	1 Fall
7) Perfor. membr. tymp. traum. unil. . . . .	2 Fälle
8) » » » » c. fract. manubr. mall. lat. s. u.	
Cat. chr. lat. d. . . . .	1 Fall
9) Cat. acut. bilat. . . . .	4 Fälle
10) » chr. unil. . . . .	6 »
11) » » bilat. . . . .	35 »
12) Tymp. phlegm. bil. . . . .	2 »
13) » pur. acut. unil. . . . .	3 »
14) » » » bilat. . . . .	1 Fall
15) » » » der einen, und Cat. chr. der anderen Seite . . . . .	5 Fälle
16) » » chr. unil. . . . .	6 »
17) » » » bilat. . . . .	5 »
18) » » » der einen, u. Tymp. pur. acut. der anderen Seite . . . . .	1 Fall
19) » » » der einen, und Cat. chr. der anderen Seite . . . . .	2 Fälle
20) Aff. acust. unil. . . . .	1 Fall
21) » » bilat. . . . .	8 Fälle
Summa . . . . .	100 Fälle.

Das Alter der Versuchsindividuen schwankte zwischen 14 und 78 Jahren; 49 Individuen gehörten dem männlichen, 51 dem weiblichen Geschlechte an.

An die voranstehende Eintheilung müssen einige erläuternde Worte geknüpft werden. Es ist wohl selbstverständlich, dass, wo von einer einseitigen Affection die Rede ist, das Gehörorgan der anderen Seite als normal zu betrachten sei. Allein es muss bemerkt werden, dass in den 23 Fällen einseitiger Erkrankung sich denn doch ein Einfluss auf das andere, nicht afficirte Ohr nicht weniger als 20 Mal insofern geltend machte, als zwar die Untersuchung mittelst Stimmgabeln und Sprache ein dem gesunden Gehörorgane entsprechendes Verhalten zeigte, die Perception für Uhrgeräusche aber auch auf der sonst normalen Seite sich herabgesetzt erwies. Die drei Fälle, in welchen eine erkennbare Beeinflussung des nicht afficirten Ohres durch das afficirte ausblieb, waren: Eine einseitige acute Myringitis, eine traumatische Perforation des Trommelfelles linkerseits und eine Otitis ext. circ. lat. d., welche letztere bereits der Heilung entgegenschritt. Zuweilen war sogar die Beeinflussung des gesunden Ohres durch das afficirte mit der Verlässlichkeit eines Experimentes zu constatiren. Es handelte sich um eine linksseitige circumscribte Entzündung des äusseren Gehörganges bei einem 22jährigen Mädchen. Während des Höhestadiums der Otitis hörte Patientin die Uhr mit dem gesunden Ohre blos auf eine Distanz von 2 Metern. Die Untersuchung mittelst Stimmgabeln und Flüstersprache ergab ganz normales Verhalten. Bei einer wiederholten Untersuchung, zur Zeit als die Otitis vollständig abgelaufen war, wurde die Uhr auf die Distanz für Normalhörende (6 Meter) vernommen. Später trat ein leichtes Recidiv auf, welches aber das gesunde Ohr auch in Bezug auf die Perception der Uhrgeräusche unbeeinflusst liess.

Aehnliches ergab sich in einem zweiten Falle von Otitis ext. circumscrib. lat. d. Uhr wird rechts in 7 Cm., links in 150 Cm., nach erfolgter Heilung rechts in 60 Cm., links in 265 Cm. gehört.

Rücksichtlich der Bezeichnungen: Chronischer Mittelohrcatarrh und Affectio acustica muss daran erinnert werden, dass diese beiden Affectionen nicht selten miteinander combinirt vorkommen. Es ist ja physiologisch leicht erklärlich, dass, wenn der Acusticus durch eine hochgradige Erkrankung des schalleitenden Apparates für eine längere Dauer ausser Function gesetzt ist, er unbedingt Schaden nehmen werde. Aber auch bei ausgesprochener Erkrankung des schallpercipirenden Apparates, welche wir als den ursprünglich aufgetretenen Process zu bezeichnen vermögen, finden sich häufig charakteristische Merkmale des chronischen

Mittelohrcatarrhs. Ich hielt mich hierbei an das: *A potiori fit nominatio*. Vollständige Acusticusanästhesien sind in den Bereich dieser Erörterungen nicht gezogen, sondern aus der Vergleichungstabelle eliminirt worden.

Als *Tymp. pur. acuta* wurden jene Fälle von eitriger Mittelohrentzündung eingereihet, welche seit längstens 2—3 Monaten datirten; die über diese Zeitdauer hinausreichenden Otorrhoen wurden als chronische bezeichnet. Zwei traumatische Trommelfellperforationen verliefen ohne eitrigen Ohrenfluss. Die eine derselben, mit Bruch des Hammergriffes complicirt, wurde an anderer Stelle<sup>1)</sup> eingehender gewürdigt. Der dritte Fall war dadurch ausgezeichnet, dass das einwirkende Trauma gewiss nur ein geringfügiges gewesen sein konnte; denn es handelte sich, wie das 21jährige Mädchen mit Bestimmtheit angab, bloß um eine Liebkosung in Form eines leichten Schlages auf's linke Ohr. Allerdings stellte sich das Trommelfell bei der Besichtigung als ein pathologisches dar: es war partienweise verdünnt und trug an der vorderen Hälfte eine halbmondförmige Verkalkung. Auch die *Membr. tymp.* der anderen Seite erwies sich pathologisch verändert. Nach einem kurzen Eiterungsproceß erfolgte bleibende Heilung. Vor der Behandlung (linkerseits Katheterismus und Borsäureinspektion) hörte Patientin die Uhr links 32 Cm., rechts 60 Cm. weit. Nach Abschluss derselben stieg die Perception für die genannte Schallquelle links auf 80 Cm., rechts auf 200 Cm.

Da bei diesen Untersuchungen das Augenmerk vorzüglich auf die Stimmgabelprüfung gerichtet war und deren Resultate uns länger beschäftigen werden, so will ich die Besprechung der durch Uhr und Sprache beobachteten Ergebnisse, welche sich gedrängter zusammenfassen lassen, zunächst vorausschicken.

Wie die normal hörenden Versuchsindividuen — und es waren darunter auch mehrere jüngere Collegen, die in liebenswürdiger Weise sich einer Gehörsprüfung unterzogen — übereinstimmend angaben, wird die Uhr von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt und Zähnen beiderseits gleich gut, von Schläfe, Os pariet., Warzenfortsatz und vor dem Tragus im correspondirenden Ohre besser percipirt und sinkt bei Application der Uhr auf den Warzenfortsatz oder vor dem Tragus das Vernehmen der in Rede stehenden Schallquelle im entgegengesetzten Ohre zu einem „leisen Mitschwingen“ herab. Relativ am schwächsten ist die Perception vom Hinterhaupt aus. — Per Distanz wird die Uhr binotisch etwas besser,

<sup>1)</sup> Wiener med. Presse 1885, No. 43.

als monotisch gehört; doch gaben zwei Mediciner mit grosser Entschiedenheit an, dass sie monotisch das Uhrticken deutlicher vernehmen, als binotisch. Eine gleichlautende Angabe machte ein College aus Amerika, der gleichfalls die Güte hatte, sich einer Gehörsprüfung zu unterziehen.

Was nun die Perception der Uhr per Knochenleitung in pathologischen Fällen anbetrifft, so zeigte es sich im Allgemeinen, dass überall dort, wo die Luftleitung beiderseits bedeutend vermindert, die Perception für die Uhr bis auf eine Distanz von etwa 1 Cm. gesunken war, jene (die Knochenleitung) — ohne Unterschied des speciellen Leidens — in der grossen Mehrzahl der Fälle rücksichtlich der vom Ohre entlegeneren Schädelpartien geschwunden war und nur vom Warzenfortsatze und vor dem Tragus und dann noch allenfalls von den Zähnen im correspondirenden Ohre, bezw. in beiden Ohren sich geltend machte. Lag jedoch eine einseitige Affection vor, so wurde in der Regel das Uhrticken im relativ gesunden Ohre ausschliesslich oder immerhin erheblich besser gehört, als im kranken Ohre.

Der Ausdruck „relativ gesund“ besagt eben, dass die Wahrnehmung der Urgeräusche per Luftleitung in dem nicht afficirten Ohre sehr häufig als abgeschwächt sich kundgab, während die Untersuchung mittelst Stimmgabeln und Flüstersprache die Integrität des Gehörorganes constatiren liess. Es darf daher die Uhr, meiner Ueberzeugung nach, für ein vortreffliches Prüfungsmittel gelten, um den Beweis einer stattgehabten Beeinflussung des gesunden Ohres durch das kranke zu erbringen.

Ist die Perception per Luftleitung für die Uhr bis zu einem gewissen Grade erhalten, so dass sie mit dem afficirten Ohre vielleicht in 10—20 Cm. gehört wird, so kann die Knochenleitung an den neutralen (von jedem Ohre gleich weit entfernten) Zonen des Schädels für beide Ohren als gleich gut sich offenbaren, bei der geringsten Verschiebung aber zu Gunsten der einen oder anderen Seite im entsprechenden Ohre beträchtlich besser oder allein zur Geltung gelangen.

Die Hinterhaupt-, Seitenwandbein- und Scheitelgegend erwiesen sich bei Individuen mit herabgesetztem Hörvermögen, namentlich bei Frauen — wegen des reichen Haarwuchses — am häufigsten für die Fortleitung der von der Uhr als Schallquelle erzeugten Geräusche als zumeist ungenügend, wo die haarlosen oder wenig behaarten Stellen, wie Stirne, Schläfe, Warzenfortsatz und Tragus, noch hinreichend sie dem leidenden Ohre zuführten. Reichten dieselben hierzu auch nicht mehr hin, so waren es mitunter die Zähne, von welchen aus das Geräusch der Uhr sich dem afficirten Ohre mittheilen konnte. War

die Luftleitung vollkommen aufgehoben, so konnte nur selten eine Spur erhaltener Knochenleitung von den dem afficirten Ohre angrenzenden Schädelpartien nachgewiesen werden.

Die im Vorangehenden ausgesprochenen Sätze mögen durch einige, den verschiedensten Erkrankungsformen des Gehörorganes entnommenen Beispiele näher illustriert werden.

1) *Accum. cerum. bil.* Uhr von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt und Zähnen nirgends, von Schläfe, Warzenfortsatz und vor dem Tragus etwas im gleichnamigen Ohre; rechts 1 Cm., links ad conch.

2) *Cat. acut. bil.* Uhr von Stirne, Scheitel, Hinterhaupt, beiden *Oss. parietalibus* nirgends, von Schläfe, Warzenfortsatz und vor dem Tragus bloß im gleichnamigen Ohre; rechts ad conch., links 1 Cm.

3) *Cat. chr. bil.* Uhr von Zähnen, Scheitel, Stirne und Hinterhaupt nirgends, von Schläfe, Warzenfortsatz und vor dem Tragus bloß im gleichnamigen Ohre; rechts 1 Cm., links 3 Cm.

4) *Cat. chr. bil.* Uhr wird von keiner Stelle (auch nicht vom Warzenfortsatz und Tragus) gehört, bloß von den Zähnen beiderseits kaum etwas; rechts 3 Cm., links 1 Cm. — Continuirliches Klingen linkerseits.

5) *Cat. chr. bil.* Uhr wird von keiner Stelle gehört; rechts 3 Ctm., links 1 Cm. — Kein Sausen.

6) *Cat. chr. bil.* Uhr von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt, linker Schläfe und linkem *Oss. par.* nirgends; vor linkem Tragus und vom linken Warzenfortsatz bloß links; von rechter Schläfe, r. *Oss. pariet.*, Warzenfortsatz und Tragus bloß rechts; von Zähnen beiderseits, doch rechts besser; rechts 18 Cm., links 5 Cm.

7) Rechts *Tymp. pur. ac.*, links *Cat. chr.* Uhr vom Scheitel und Stirne bloß links; von Zähnen nirgends; vom Hinterhaupt etwas rechts; von beiden Schläfen und *Oss. par.* nur links; vom rechten Tragus und Warzenfortsatz bloß rechts; vom linken Tragus und Warzenfortsatz bloß links; rechts 0, links 10 Cm.

8) Links *Tymp. pur. ac.*, rechts *Cat. chr.* Uhr von Scheitel und Stirne beiderseits gleich; von Zähnen rechts besser; von Schläfe, Warzenfortsatz und Tragus bloß im gleichnamigen Ohre; links ad conch., rechts 50 Cm.

9) *Tymp. pur. chr. lat. d.* Von Scheitel, Stirne, Zähnen, linker Schläfe, linkem *Oss. par.*, linkem Warzenfortsatz und vor linkem Tragus bloß links; von rechtem Warzenfortsatz, rechter Schläfe, rechtem *Oss. pariet.* und Hinterhaupt nirgends; rechts 0, links 160 Cm.

10) *Tymp. pur. chr. lat. s.* Uhr von Scheitel nirgends; von Stirne bloß rechts; von Zähnen bloß links; von linker Schläfe bloß links; von linkem Tragus und Warzenfortsatz 0; vor rechtem Tragus und von rechtem Warzenfortsatz bloß rechts; links 1 Cm., rechts 95 Cm.

11) *Tymp. pur. chr. lat. d.* Uhr von Scheitel, linkem Warzenfortsatz und vor linkem Tragus bloß links; von rechter Schläfe, r. Warzenfortsatz und Tragus bloß rechts; von Stirne und Zähnen beiderseits, doch links besser; rechts 0, links 100 Cm.

12) *Tymp. pur. chr. bil.* Uhr von Stirne, Scheitel, Hinterhaupt, beiden *Oss. par. 0*; von Zähnen beiderseits; von Schläfe, Warzenfortsatz und *Tragus* blos im gleichnamigen Ohre; beiderseits je 1 Cm.

13) *Affectio acust. bil.* Uhr von keiner Stelle (*Warzenfortsatz* und Zähne nicht ausgenommen); beiderseits je 1 Cm.

14) *Affectio acust. bil.* Uhr von keiner Stelle; rechts 3 Cm., links 5 Cm.

15) *Affectio acust. bil.* Uhr von keiner Stelle; rechts *ad conch.*, links 0.

Wie aus dem vorletzten Beispiele zu ersehen ist, war die *Perception* per Knochenleitung für die Uhr bisweilen bereits total erloschen, wo hingegen die Luftleitung wohl sehr vermindert, aber noch nicht auf's Aeusserste gesunken war. Dies gilt keineswegs ausschliesslich für jene Fälle, welche als *Affectio acust.* angesprochen werden mussten, sondern auch für solche, die nach den Ergebnissen der Untersuchung in die *Classe* des chronischen Mittelohrcatarrhs rangirten, sobald die Luftleitung beiderseits nicht mehr als 1—2 Cm. betrug. Nur selten konnte unter so bewandten Umständen eine geringe Knochenleitung vom *Warzenfortsatz* oder *Tragus* aus nachgewiesen werden.

In dem Falle von beiderseitiger *Accum. cerum.* änderte sich nach Entfernung der Ohrenschmalzpfropfe bezüglich der Knochenleitung nichts, obwohl in Folge einer mehrtägigen Behandlung mittelst des *Politzer'schen* Verfahrens die *Perception* für die Uhr rechts auf 10 Cm., links auf 6 Cm. gestiegen war und *Flüstersprache* (früher blos dicht am Ohre) jetzt beiderseits in je  $\frac{1}{2}$  Meter verstanden wurde.

Hatten wir es mit einer einseitigen catarrhalischen Erkrankung des Mittelohres zu thun, oder war das Mittelohr beiderseits catarrhalisch afficirt, so wurde die Uhr per Knochenleitung wohl im allein, resp. stärker afficirten Ohre besser gehört, dies jedoch zumeist dann, wenn das ausschliesslich, bzw. mehr erkrankte Ohr eine verhältnissmässig gute (10—20 Cm.) Luftleitung besass. Nicht selten geschah es, dass die Uhr von der einen Stelle, z. B. vom Scheitel, in dem einen, von einer anderen Stelle, z. B. der Stirne, im anderen Ohre besser gehört wurde. Aus den Resultaten der Untersuchung auf *Perception* der Uhrgeräusche per Knochenleitung allein liess sich überhaupt nur selten ein auch durch anderweitige Prüfungsergebnisse bekräftigter Schluss ziehen, in welchem Ohre der Erkrankungsprocess weiter fortgeschritten war. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass die richtige Abschätzung und *Localisation* der Gehörswahrnehmungen keine so leichte Sache ist und einen Grad von Intelligenz erfordert, der sich just nicht immer bei dem Beobachtungsmateriale eines Ambulatoriums findet.

Bei der Untersuchung mittelst der Uhr wurde auch die Frage in's Auge gefasst, ob sich messbare Unterschiede zwischen dem mon- und dem binotischen Hören ergeben. Diese Frage lässt sich viel sicherer an Individuen mit Hördefecten, als an Normalhörenden studiren. Die letzteren, welche meine Taschenuhr — gleichviel, ob das andere Ohr durch Verstopfen mittelst eines Wattepfropfes oder des Fingers ausgeschaltet wurde oder nicht — auf eine Distanz von 6 Metern vernahmen, konnten sich doch bloß auf eine, noch dazu dem subjectiven Ermessen jedes Einzelnen anheimgegebene Taxirung der Stärke des percipirten Uhrgeräusches beschränken. Und wenn von den oben erwähnten drei Ausnahmen abstrahirt wird, in welchen bei monotischem Hören das Urticken deutlicher zur Wahrnehmung gelangte, als beim binotischen Höracte, so behaupteten die Meisten der normalhörenden Versuchsindividuen, dass sie mit beiden Ohren das Tick-tack der Uhr aus einer gewissen Entfernung schärfer unterscheiden, als beim Ausschlusse eines Ohres vom Höracte.

Viel verlässlicher, wie gesagt, gestalten sich solche Versuche an Individuen mit herabgesetztem Hörvermögen. Da kann die Differenz in Zahlen ausgedrückt und daher vom Beobachter controlirt werden. Am zweckmässigsten lässt man bei solchen Prüfungen die Schallquelle (Taschenuhr) hinter dem Versuchsindividuum einwirken. Wurde die Uhr in der verlängert gedachten Gehörgangsanalyse gehalten, so zeigte sich in vielen meiner Fälle keine Gehörsverbesserung, wenn das entgegengesetzte Ohr frei blieb. Hörte die Versuchsperson die Uhr beispielsweise rechts 150, links 3 Cm. weit, so stieg das Hörvermögen linkerseits keineswegs, wenn das rechte Ohr nicht verstopft wurde. Aber auch für die Versuche auf mon- und binotisches Hören mit in der ideell verlängerten Medianachse gehaltener Uhr eignen sich nur jene Fälle, in welchen die Perception per Luftleitung wohl eine geringere als de norma, unter ein gewisses Maass jedoch nicht gesunken ist, weil dann die Uhr in der bezeichneten Richtung überhaupt nicht gehört wird. Wo die Distanz für die Perception der Uhr per Luftleitung bloß etwa 10 Cm. beträgt, wird das Urticken in der Medianachse (Rücken) nur kaum noch wahrgenommen werden und ganz besonders ist dies der Fall, wenn die Perceptionsgrenze 1—3 Cm. vor dem Gehörgange sich befindet.

Nun ergab sich jedoch, dass auch bei dieser Art der Untersuchung äusserst selten ein Ueberwiegen des binotischen über das monotische Hören zu Tage trat, sondern die Differenz vielmehr aus dem zeitweiligen Ausschlusse des besser oder schlechter percipirenden Ohres vom Höracte

resultirte. Ja, es genügte, die Uhr einfach aus der Mittellinie gegen die eine oder andere Seite zu verschieben, um, der stärkeren oder schwächeren Perceptionsfähigkeit des betreffenden Ohres entsprechend, grössere oder geringere Zahlenwerthe zu erlangen. Es schien, als ob in den meisten Fällen das Besser- oder Schlechterpercipiren der Uhrgeräusche durchaus nicht davon abhing, ob ein jedes Ohr für sich, oder beide Ohren zugleich dem Höracte unterzogen wurden, sondern in viel höherem Grade davon, zu Gunsten welches Ohres von der Medianachse abgewichen worden ist.

Vielleicht werden auch das eben Gesagte einige Beispiele genügend beleuchten. Wiewohl von Normalhörenden die Uhr in der verlängerten Medianachse grösstentheils gleichfalls auf eine Distanz von 6 Metern mon- und binotisch percipirt wird, führe ich doch einen Fall an, in welchem die Uhr in der Richtung der verlängerten Gehörgangssachse 6 Meter weit mit jedem Ohre prompt vernommen — auch die anderweitige Untersuchung liess normal fungirende Gehörorgane constatiren — in der Medianachse (Rücken) aber kaum in 110 Cm. gehört wurde, weil er für unsere Absicht der beweisendere ist. Eine Entfernung von 110 Cm. liegt von der normalen Grenze der Perceptionsfähigkeit für die Uhr noch beträchtlich weit ab, und es hätte sich ein Unterschied zwischen mon- und binotischem Hören um so deutlicher documentiren können.

1) Normales Gehör. Uhr beiderseits je in 6 Metern. In der verlängerten Medianachse (Rücken): 110 Cm. — gleichviel, ob mon- oder binotisch.

2) Otitis ext. circ. lat. d., beinahe geheilt. Uhr rechts 4 Meter, links 6 Meter weit. In der verlängerten Medianachse (Rücken) bei verstopftem linken Ohre in 60 Cm., bei verstopftem rechten Ohre in 6 Metern.

3) Rechts Accum. cer., links Cat. chr. Uhr rechts in 10 Cm., links in 50 Cm. In der verlängerten Medianachse (Rücken) in 12 Cm.

4) Myring. ac. lat. d. Uhr rechts 80 Cm., links 6 Meter. In der verlängerten Medianachse (Rücken) bei verstopftem linken Ohre in 15 Cm., bei verstopftem und freiem rechten Ohre jedesmal in 2 Metern.

5) Cat. ac. bil. Uhr beiderseits in je 32 Cm. In der verlängerten Medianachse (Rücken) 0, gegen rechts oder links verschoben: in je 7 Cm.

6) Cat. chr. bil. Uhr rechts in 50 Cm., links in 35 Cm. In der verlängerten Medianachse (Rücken) bei verstopftem einen Ohre: blos dicht am Hinterhaupt, binotisch in 20 Cm.

7) Cat. chr. bil. Uhr rechts in 100 Cm., links in 24 Cm. In der Medianachse (Rücken): in 40 Cm., gegen rechts verschoben: in 100 Cm.

8) Cat. chr. bil. Uhr rechts in 120 Cm., links in 45 Cm. In der verlängerten Medianachse (Rücken): 50 Cm.; gegen rechts verschoben: in 100 Cm., gegen links verschoben: in 80 Cm.

9) Links Tymp. pur. ac., rechts Cat. chr. Uhr links in 10 Cm., rechts in 60 Cm. In der Medianachse (Rücken): in 7 Cm.; gegen rechts verschoben: in 20 Cm.

10) Links Tymp. pur. ac., rechts Cat. chr. Uhr links ad conch., rechts in 50 Cm. In der Medianachse (Rücken): dicht am Hinterhaupte; gegen das rechte Ohr verschoben: 20 Cm.

11) Tymp. pur. chr. lat. s. Uhr links in 20 Cm., rechts in 180 Cm. In der Medianachse (Rücken): 70 Cm., — gleichviel, ob das linke Ohr verstopft ist oder nicht.

12) Tymp. pur. chr. bil. Uhr rechts in 85 Cm., links in 1 Cm. In der Medianachse (Rücken): 30 Cm.

13) Links Tymp. pur. chr., rechts Cat. chr. Uhr links in 4 Cm., rechts in 40 Cm. In der Medianachse (Rücken): 0; gegen rechts verschoben: 7 Cm.

14) Affectio acust. lat. d. Uhr rechts in 10 Cm., links in 230 Cm. In der Medianachse (Rücken): 55 Cm.

15) Affectio acust. bil. Uhr beiderseits in je 130 Cm. In der Medianachse (Rücken): 50 Cm.; gegen rechts oder links verschoben (bei verstopftem ungleichnamigen Ohre): je 80 Cm.

Ich möchte mir noch über die Perception der Uhrgeräusche in der verlängert gedachten Medianachse und in der verlängert gedachten Verticalachse, also nach rückwärts und in die Höhe, einige Worte im Allgemeinen erlauben. Wie bereits früher erwähnt, wird in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Uhr von Normalhörenden nach rückwärts auf die gleiche Distanz gehört, wie in der Richtung der Gehörgangssachse. Dass es mit dem Hören in die Höhe dasselbe Bewenden haben dürfte, vermute ich wohl nur, indem ich die Schallquelle in die erforderliche Höhe von 6 Metern, etwa bis an die Zimmerdecke, nicht bringen konnte, die Uhr aber, beiläufig 2 Meter hoch gehalten, noch vortrefflich gehört wurde. Ich vermute dies um so mehr, als in den Fällen mit herabgesetzter Perceptionsfähigkeit für die Uhr diese in die Höhe nicht selten auf eine grössere Distanz vernommen wird, als nach rückwärts. Auch ist schon bemerkt worden, dass bei herabgesetzter Perception per Luftleitung in der verlängerten Gehörgangssachse bis auf 10—15 Cm. die nach hinten gehaltene Uhr gar nicht gehört wurde, man musste sie denn gegen rechts oder links verschoben haben, wo sie event. auf eine Distanz von wenigen Centimetern percipirt wurde.

In allen jenen Fällen mit herabgesetzter Gehörsperception für die Uhr, in welchen sie aber per Luftleitung auf eine Distanz von über 30 Cm. gehört wurde, wurde dieselbe Schallquelle nach rückwärts eine viel kürzere Strecke percipirt, mochte das Ohrleiden welcher Natur immer sein. Doch war nicht zu verkennen, dass die Differenz zwischen

der Schallperception in der Richtung der Gehörgangssachse und jener in den Richtungen der Median- und Verticalachse eine grössere war in den Fällen mit Affectionen des schalleitenden, als in denen mit Erkrankungen des schallpercipirenden Apparates. Bei ersteren betrug die Hördistanz in der Median- und Verticalachse häufig kaum den fünften Theil — in Centimetern ausgedrückt — von der Distanz, auf welche in demselben Falle die Uhr in der Richtung der Gehörgangssachse vernommen wurde.

Zwischen der Luftleitungsfähigkeit für die Uhr in die Höhe und in der verlängert gedachten Medianachse ergaben sich — die Fälle mit normalem Gehör kommen nicht in Betracht — 29 Mal grössere Differenzen, und zwar 18 Mal zu Gunsten des Hörens in die Höhe, 11 Mal zu Gunsten des Hörens in der Medianachse (Rücken), ohne dass die einzelnen Erkrankungsformen des Gehörorganes einen ausgesprochenen Charakter in diesem oder jenem Sinne dargeboten hätten. Die Perception der Uhr in die Höhe übertraf aber auch insoferne die Perception in der Medianachse, als bei der ersteren gegenüber der letzteren ein Vorsprung bis zu 80 Cm. verzeichnet werden konnte, in Fällen hingegen, wo das umgekehrte Verhältniss statthatte, dieser höchstens 40 Cm. erreichte. Um in dem Punkte zu einem endgiltigen Urtheile zu gelangen, müssten jedenfalls viel zahlreichere Versuche angestellt werden, als ich es bei dem nicht unerheblichen Zeitaufwande, den die vergleichenden Gehörsprüfungen erforderten, zu thun im Stande war.

Bevor ich dieses Capitel verlasse, will ich noch einer Beobachtung erwähnen, die mir interessant genug zu sein scheint, um mitgetheilt zu werden. In einem Falle von chronischem Mittelohrcatarrh mit stark herabgesetzter Luftleitungsfähigkeit für die Uhr trat folgendes Phänomen mit präziser Regelmässigkeit zu Tage: die Uhr wurde beiderseits je 1 Cm. weit gehört. Wurde jedoch die Uhr in der bezeichneten Entfernung längere Zeit vor dem einen Ohre gehalten und sodann gegen das andere Ohr geführt, so hörte die Patientin hier die Uhr eine Weile auf die Distanz von 16 Cm., während das Ohr, auf welches die Schallquelle eingewirkt hatte, keine Gehörsverbesserung aufwies. Diese Erscheinung liess sich hervorrufen, ganz einerlei, ob das rechte oder linke Ohr dem Schalleinflusse ausgesetzt wurde: immer stieg die Perception für die Uhr auf der ungleichnamigen Seite vorübergehend bis zur erwähnten Höhe und ebenso constant blieb sie ungebessert auf der geübten Seite. Dieser Versuch, zu wiederholten Malen und unter den strengsten Cautelen vorgenommen, ergab stets das nämliche Resultat, nur dass zum Schlusse — wahrscheinlich in Folge der Uebermüdung

des Hörnerven — die Uhr, nach längerem Einwirken auf das eine Ohr, mit dem anderen bloß auf eine Distanz von 10 Cm. percipirt wurde. Eine Täuschung ist vollkommen ausgeschlossen und ich halte mich auf Grund vielfältiger anderweitiger, an dem betreffenden Individuum angestellter Gehörsprüfungen von der Wahrheit dieser Angaben vollständig überzeugt.

Die Thatsache, dass die, durch dem einen Ohre zugeführte Hörimpulse gesteigerte Function des einen Nerv. acust. auch von einer Gehörsverbesserung auf der ungleichnamigen Seite begleitet sein könne, ist aus Urbantschitsch<sup>1)</sup> Arbeiten zur Genüge bekannt. Es ist aber an anderer Stelle<sup>2)</sup> darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Gehörsverbesserung auf der, der geübten entgegengesetzten Seite durchschnittlich eine um so geringere ist, je minimaler die Perceptionsfähigkeit vor der Gehörübung war, und dass subjective Gehörsempfindungen einen hemmenden Einfluss auf die Steigerung der Gehör-perception in der beregten Weise zu üben pflegen: zwei Momente, welche hier in vollem Maasse zusammentrafen. Und doch war die Gehörsverbesserung — 15 Cm. — eine relativ sehr erhebliche. Aber auch die äusserst kurze Dauer der erzielten Perceptionsteigerung in unserem Falle ist eine von der Norm abweichende und verdient daher gleichfalls besonders hervorgehoben zu werden.

Wenden wir uns jetzt zur Besprechung der gewonnenen Resultate bezüglich der Perception für Flüstersprache bei den verschiedenen Anomalien des Gehörorganes. Ueber das Verhalten Normalhörender in diesem Punkte brauche ich kein Wort zu verlieren. Auch der Modus der Untersuchung ist schon oben des Ausführlichen auseinander gesetzt worden. Hinzufügen möchte ich nur, dass, obgleich die Perception für Flüstersprache aus den in der Einleitung erörterten Gründen zumeist bloß auf eine Distanz von 6 Metern geprüft werden konnte, dies doch unter besonders günstigen Umständen in einzelnen Fällen bis auf 12 und 18 Meter zu thun möglich wurde. Aber auch, wo grössere Räumlichkeiten zu dem genannten Zwecke momentan nicht zu haben waren, liess sich aus der Leichtigkeit und Raschheit, mit welcher die im Flüstertone vorgesagten Worte auf die angegebene Entfernung verstanden und nachgesprochen wurden, zum mindesten mit grosser Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein einer normalen Hörweite für Flüstersprache schliessen.

<sup>1)</sup> Pflüger's Arch. für die gesammte Phys. Bd. XXX, pag. 129 ff. —  
<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XII, pag. 258 ff.

Die Worte, welche bei der Gehörsprüfung mittelst der Flüstersprache in Anwendung gezogen wurden, waren ein-, zwei- und mehrsilbige und in jeder Sitzung wurde eine Gruppe von Worten gebraucht, in welcher die Vocale, Diphthongen und die meisten Consonanten vertreten waren. Auch verschiedene Zahlwörter figuriren unter den am häufigsten benützten Vocabeln. Die regelmässig in Gebrauch gekommenen Worte waren: Garten, Farbe, Bach, Fenster, Himmel, Tinte, Tisch, licht, Ofen, Locomotive, Hut, Uhr, blau, Gasleitung, Wiese, 4, 6, 13, 16, 17, 24, 30. Es ist fast überflüssig zu betonen, dass bei wiederholter Prüfung, insbesondere in einer Sitzung, die Reihenfolge der Worte wechselte, damit nicht auf Rechnung der Gehörsperception gesetzt würde, was einfach Gedächtnisleistung hätte sein können. Ich bediente mich zumeist der leicht accentuirten Flüstersprache und ging erst zur stärker accentuirten über, wenn die erstere nicht verstanden wurde. In speciellen Fällen, in denen eine richtige Abschätzung der Perceptionsfähigkeit für Flüstersprache schwieriger war, wurde die Zahl der vorgesagten Worte um mehrere, hier nicht angeführte, erweitert.

Auf die relativ grösste Entfernung wurden zusammengesetzte Zahlen im Flüstertone verstanden, während einfache Zahlen auf eine viel geringere Distanz und die anderen Worte verhältnissmässig am schlechtesten erfasst wurden. In manchen Fällen wurden zusammengesetzte Zahlen auf Zimmerlänge (6 Meter) noch ganz correct nachgesprochen, wo andere Worte im Flüstertone blos dicht am Ohre verstanden wurden. Verwechslungen einzelner Worte mit anderen kamen an der Grenze des Sprachverständnisses häufig genug vor. Mitunter liess sich aus solchen Verwechslungen ersehen, dass die Versuchsindividuen blos den Vocal und den einen oder anderen Consonanten richtig gehört und daraus nach eigener Erfindung ein Wort construirt hatten. So wurde aus Garten „Gatte, Karl“, aus Himmel „Himbeer, fünf, Hühner“ gemacht. Am schwersten verständlich schienen ferner: Farbe, Hut, licht, Locomotive zu sein. Es ereignete sich auch, dass manches Wort erst, nachdem es öfter vorgesagt worden war, tadellos wiederholt werden konnte, obgleich die Tonstärke des vorgesprochenen Wortes stets dieselbe blieb. Und wieder kam es vor, dass das erste Wort prompt percipirt wurde, das betreffende Individuum aber für die nachfolgenden Worte als absolut taub erkannt werden musste. Ich habe da ausschliesslich Fälle im Auge, bei welchen mir diese Erscheinung nach wiederholter Prüfung aufgefallen war und dies umso mehr, als das zuerst vorgesagte und verstandene Wort jedesmal wechselte, an eine Irreführung also nicht gedacht werden konnte. Es

lässt sich das nur durch eine äusserst rasch eintretende Ermüdung des Nerv. acust. erklären.

Eine viel merkwürdigere Thatsache jedoch will ich an dieser Stelle eingehender mittheilen. Der Fall, an welchem die folgende Beobachtung gemacht wurde, betraf eine bald der Heilung zugeführte Erkrankungsform des äusseren Gehörganges, eine Otitis ext. circ. Zur Zeit der Acme des Krankheitsprocesses hörte Patientin mit dem leidenden (linken) Ohre bloss laute Sprache in der Nähe. Im Flüstertone verstand Patientin selbst dicht am erkrankten Ohre kein einziges Wort. Die Otitis extern. wurde unterdessen gut, doch trat später ein geringfügiges Recidiv auf, wobei Flüstersprache auf eine Distanz von 1,5 Metern — natürlich nach möglichst vollständigem Ausschluss des normal hörenden Ohres — theilweise verstanden wurde. So konnte Patientin die hinter derselben geflüsterten Worte: Fenster, Garten, 16, 24 fehlerfrei nachsprechen, hingegen blieben ihr die Worte: licht, blau, Locomotive unverständlich. Nun trat plötzlich eine Phase ein, wo Patientin keines der zuvor mit Leichtigkeit erfassten Worte zu wiederholen vermochte. Dann folgte wieder ein Zeitmoment, in welchem auch die ursprünglich nicht percipirten Worte: licht, blau, Locomotive, zu meinem Erstaunen gar keine Schwierigkeit bereiteten. Diese Phasen des Besser- und Schlechter-Hörens lösten einander einige Male ab und die Patientin knüpfte daran die gleichsam erläuternde Bemerkung, dass in dem kranken Ohre heftiges Sausen mit leidlichen Ruhepausen alternire, dass sie demnach während des ersteren schlecht, während der letzteren relativ gut höre. In meinen Notizen findet sich ausdrücklich betont, dass das gesunde Ohr im Verlaufe der ganzen Sitzung gleich gut verstopft blieb.

Gegenüber diesen Wahrnehmungen spielen jene Fälle, in welchen die vorgesprochenen Worte jedesmal prompt nachgesagt werden konnten, aber dies erst nach einer mehr oder weniger langen Zwischenpause, als ob die Patienten dem Hörimpulse nicht so rasch nachzukommen vermocht hätten, das Gehörte gleichsam erst verarbeitet werden musste, eine untergeordnete Rolle.

Die Perception für Flüstersprache zeigte sich, wie dies in der Natur der Sache gelegen, bei Erkrankungen des schalleitenden Apparates, je nach dem Grade des fortgeschrittenen Processes, herabgesetzt oder vollständig erloschen, mochte dieser Process welcher Art immer sein. Doch waren es vorzüglich die im Mittelohre sich abspielenden pathologischen Processe, welche das Hörvermögen für die Sprache in hohem Maasse beeinträchtigten. Die krankhaften Veränderungen des Meat. aud. ext. bewirkten dies nur, wenn das Lumen des Gehörganges —

etwa durch eine heftige furunkulöse Entzündung oder einen Cerumenpfropf — gänzlich aufgehoben wurde. Bei Erkrankungen des schallpercipirenden Apparates, wenn sie nicht bereits weit fortgeschritten, oder mit ausgesprochenen Symptomen des chronischen Mittelohrcatarrhs complicirt waren, erhielt sich auch in unseren Fällen das Verständniss der Flüstersprache lange Zeit auf relativ günstiger Stufe, wo die Perception für andere Schallquellen schon grosse Einbusse erlitten hatte.

Es würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten, wollte ich sämmtliche Fälle eingehend würdigen — zu einer summarischen Besprechung wird sich später noch Gelegenheit finden. Allein, auf wenige Beispiele hinzuweisen, kann ich mir nicht versagen.

In dem bereits angezogenen Falle von Otitis ext. circ. lat. s. wird linkerseits blos laute Sprache dicht am Ohre verstanden. Während eines Recidivs, wobei aber die Entzündung hinter der erstmaligen Erkrankung beträchtlich zurückgeblieben war, wurde Flüstersprache auf eine Distanz von 1,5 Meter theilweise gut percipirt; die Uhr wurde beide Male blos ad conch. vernommen.

In einem Falle von beiderseitiger Accum. cer. wurde rechts Flüstersprache in der Nähe des Ohres, links auf die gleiche Distanz blos zusammengesetzte Zahlen (17,24) verstanden. Nach Entfernung der Pfröpfe durch Ausspritzen wird Flüstersprache auf  $\frac{1}{2}$  Meter ganz gut percipirt. Viel auffallender erweist sich der Cerumenpfropf als Hinderniss für die Schalleitung in Bezug auf Flüstersprache in einem anderen Falle, wo die Flüstersprache mit dem nach Beseitigung der Ohrenschmalzanhäufung freien Ohre 6 Meter weit gut gehört wird, hingegen das durch Cerumen verstopfte Ohr blos laute Sprache aus unmittelbarer Nähe verstand.

In meinen Fällen geschah es fast regelmässig, dass überall dort, wo bei ausgeprägten Erscheinungen eines chronischen Mittelohrcatarrhs die Perception für die Uhr bedeutend — bis auf 1—3 Cm. — herabgesetzt war, auch die Perception der Flüstersprache sich entweder sehr vermindert hatte, so dass sie nur noch direct am Ohre verstanden wurde, oder gar vollständig erloschen war. Wenn ich also mit der folgenden Krankengeschichte der bis jetzt beobachteten systematischen Auseinandersetzung vorgreife und auch den Stimmgabelbefund anführe, so geschieht es, weil die Untersuchung mittelst verschiedener Stimmgabeln auf eine Mittelohrerkrankung schliessen liess, die geringe Perceptionsfähigkeit für die Uhr per Luftleitung diese Annahme zu bestätigen schien und nur die Hörweite für Flüstersprache mit den bisherigen Ergebnissen auffallend contrastirte, indem sie auf 6 Meter

Distanz gut verstanden wurde, während Patientin das Uhrlicken bloß 3 Cm. weit mit dem kranken Ohre hörte. Ich kann mich daher aus Gründen, die sich theils aus der Anamnese, theils aus den Untersuchungsergebnissen mittelst anderer Hilfsmittel ergeben, nicht mit dem Gedanken vertraut machen, den Fall für eine einseitige reine Mittelohrerkrankung zu halten.

Die betreffende Patientin, Dina Sch., 22 $\frac{1}{2}$  Jahre alt, ist seit einem halben Jahre verheirathet. Ich sah sie zum ersten Male am 24. Juni 1885. Die linksseitige Schwerhörigkeit soll seit November vorigen Jahres datiren. Zwei der sieben Geschwister, ein Bruder und eine Schwester, leiden angeblich gleichfalls seit ihrem 28. Lebensjahre an Schwerhörigkeit und da Patientin gegenwärtig in demselben Alter steht, in welchem die Herabsetzung des Hörvermögens bei ihren Geschwistern eintrat, so ist sie hierdurch wegen ihres Ohrenleidens um so mehr beängstigt. Bei keinem der schwerhörigen Geschwister ist jemals Ohrenfluss beobachtet worden. Doch litt der Bruder schon längere Zeit an Nasen-Rachencatarrh und zeitweilig auftretendem Ohrensausen. Auch soll ihm früher einmal ein Fremdkörper aus einem (welchem?) Ohre extrahirt worden sein. Die ohrenleidende Schwester wurde später trübsinnig. Die anderen Geschwister sollen sich eines vortrefflichen Gehörs erfreuen. Die Mutter der Patientin soll im 50., die Grossmutter im 65. Lebensjahre schwerhörig geworden sein, doch blieb bei der Mutter das rechte, bei der Grossmutter das linke Ohr stets besser. Auch bei einer Tante, Schwester der Mutter der Patientin, trat im 40. Lebensjahre Schwerhörigkeit ein, die allmählig zunahm. Bei Mutter, Grossmutter und Tante war ebenso, wie bei den ohrenkranken Geschwistern, niemals ein Ohrenfluss vorhanden gewesen. Die anamnestischen Daten bleiben allerdings in gewissen Punkten mangelhaft, weil viele diesbezügliche Fragen nicht befriedigend beantwortet werden konnten. Patientin sieht anämisch aus, war früher chlorotisch, wird regelmässig menstruiert. Kein Kopfschmerz. Im Jahre 1877 wegen Schielens mit Erfolg operirt. Trommelfelle beiderseits in Farbe und Wölbung normal. Bei der Untersuchung mittelst des Siegle'schen Trichters genügend excursionsfähig. Kein Nasen-Rachencatarrh, nur von Zeit zu Zeit acuter Schnupfen. Bougie von  $\frac{4}{5}$  Mm. Dicke wird durch den linken Isthm. tub. ohne Schwierigkeit geschoben. Beim Politzer'schen Verfahren wie beim Katheterismus dringt der Luftstrom unbehindert in die Trommelhöhle — beim Auscultiren breites, hauchendes Anschlagegeräusch. Niemals Ohrensausen gehabt, in keiner Weise zuvor ohrenleidend gewesen.

Die Stimmgabeln für hohe und tiefe Töne (in Anwendung wurden die Stimmgabeln a, fis und c̄ gezogen) werden sämmtlich von allen Stellen des Schädels — mit Ausnahme vor dem rechten Tragus und nahe der Ansatzlinie der rechten Ohrmuschel, wo die Stimmgabeltöne bloß rechts gehört werden — nur mit dem linken Ohre percipirt. Bei den Stimmgabeln a und fis fängt der Ton beim Aufsetzen auf den Scheitel wohl rechts zu klingen an, springt aber bald auf's linke Ohr über und tönt hier noch längere Zeit fort. Rinne'scher Versuch links negativ, rechts positiv.

Die Uhr wird von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt, beiden Schläfen und

beiden Oss. pariet., ferner vom rechten Warzenfortsatze und vor dem rechten Tragus bloß rechts, von den Zähnen beiderseits gleich, vom linken Warzenfortsatz und vor dem linken Tragus nirgends gehört. Per Luftleitung wird die Uhr rechts in 200 Cm., links in 3 Cm., im Rücken in 50 Cm., in die Höhe in 80 Cm. vernommen.

Flüstersprache (Fenster, Garten, Himmel, Bild, 16, 24, Thür, Spiegel, 7, 8) mit jedem Ohre in 6 Metern.

Auf das Verhalten der Perception für Stimmgabeltöne in anderer Beziehung, welches die Integrität des linken Nerv. acust. immerhin in Frage stellte, kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

Der soeben mitgetheilte Fall als reine linksseitige Mittelohraffection aufgefasst, müsste unter den von mir beobachteten Fällen insofern als Ausnahme bezeichnet werden, als er der einzige wäre, in welchem zwischen der Perception für Uhrgeräusche und der für Flüstersprache solch' ein gegensätzliches Verhältniss bestanden hätte. Sonst zeigte sich — wie bereits erwähnt — in allen anderen Fällen, mochte die Affection des Mittelohres eine ein- oder beiderseitige gewesen sein, bei einem Herabsinken der Hörweite für die Uhr bis auf 3 Cm. auch die Perception für Flüstersprache bedeutend vermindert, in einigen Fällen sogar vollständig aufgehoben. Dass Missverhältnisse zwischen der Hörfähigkeit für die Uhr und der für Flüstersprache häufig genug bestehen, ist eine längst bekannte Thatsache und ist auch in den von mir genauer verfolgten Fällen nicht selten zu Tage getreten. In diesem Maasse dürfte aber das Factum nicht oft verzeichnet worden sein. Uebrigens beabsichtige ich mit diesen Zeilen vor Allem, einen Bericht über vergleichende Hörbefunde zu bringen und da musste ich diesen Fall mit seinen auffallenden Perceptionsdifferenzen für die verschiedenen Schallquellen besonders hervorheben.

Ueber das Verhältniss der Perception für verschiedene Schallquellen zu einander soll zum Schlusse noch gesprochen werden. Hier sei die obige Auseinandersetzung durch die Bemerkung ergänzt, dass sich eine in die Augen springende Incongruenz in der Perception für verschiedene Schallquellen viel häufiger manifestirte, wenn die Hörweite für die Uhr wenigstens noch 10 Cm. und darüber betrug.

Die Besprechung der durch die Untersuchung mittelst der Stimmgabeln erlangten Resultate stellt wohl den wichtigsten Theil dieser Arbeit dar, ist aber auch sehr heikler Natur. Bei dieser Art der Untersuchung sind wir, wie nicht bald sonst, an die Intelligenz, Wahrheitsliebe und richtige Urtheilbildung der Versuchsindividuen gewiesen. Es stehen uns nicht immer ausreichende Controlmittel zur Verfügung, um in zweifelhaften Momenten die Richtigkeit der Angaben zu prüfen

und eingebildete, auf falscher Schlussfolgerung basirende Gehörswahrnehmungen von thatsächlichen zu unterscheiden. Macht ja doch jeder Ohrenarzt fast täglich die Erfahrung, dass Patienten mit Mittelohr-affectionen die Perception der Stimmgabeltöne von den Schädelknochen aus in das gesunde oder relativ bessere Ohr verlegen, weil sie der Idee nicht Raum zu geben vermögen, dass das schlechter functionirende Gehörorgan die Stimmgabeltöne per Knochenleitung besser percipirt, als das verhältnissmässig gesunde Ohr.

Auch das gleichmässige Anschlagen der Stimmgabel stösst im Anfange auf nicht geringe Schwierigkeit. Wohl habe ich später eine Stimmgabel mit einer Vorrichtung versehen lassen, welche die erstere jedesmal in gleich starke Vibration versetzt — ich komme darauf noch zurück. Allein schon früher habe ich durch zahlreiche Controlversuche mich überzeugt, dass es nach einiger Uebung gelingt, das Ertönen der Stimmgabel durch eine sich gleichbleibende Kraft-einheit zu bewirken. Das Anschlagen erfolgte stets gegen denselben Gegenstand aus hartem Holz.

Die Vorsicht, welche ich bei der Aufnahme des Befundes über die Perceptionsfähigkeit für Uhr und Flüstersprache angewendet hatte, wurde auch hier nicht ausser Acht gelassen, sondern vielmehr in verschärftem Maasse geübt.

Es wird in der Folge, wie es auch im Vorangehenden vielfach geschehen musste, unvermeidlich sein, längst Bekanntes und oft Gesagtes zu wiederholen. Man möge dies entschuldigen in Berücksichtigung des Zieles dieser Arbeit, welche eine systematische] Vergleichung einer Summe von Gehörsprüfungen zu bringen bezweckt.

In einer grossen Reihe von Fällen wurde ausser den Stimmgabeln a und c̄ noch die Stimmgabel fis zur Untersuchung verwendet. Da aber jede Sitzung ohnedies ziemlich viel Zeit (durchschnittlich 1½ Stunden) in Anspruch nahm, sich auch in meinen Fällen keine auffallenden Unterschiede bei der Prüfung mit sämmtlichen angeführten Stimmgabeln ergaben, wurde später dieselbe in so weit restringirt, als bei den an der Poliklinik zur Untersuchung gelangten Fällen regelmässig die Stimmgabeln a und c̄, bei den in meiner Sprechstunde geprüften zumeist die Stimmgabeln a und fis in Anwendung gezogen wurden.

Ich beginne, wie im Obigen, mit den Prüfungsergebnissen bei Normalhörenden.

Von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt und Zähnen aus wurden alle verwendeten Stimmgabeln beiderseits gleich gut percipirt. Ebenso übereinstimmend lauteten die Angaben hinsichtlich der Perception der

Stimmgabeltöne vom Warzenfortsatze nahe (dicht hinter der Ansatzstelle der Ohrmuschel) und entfernter, sowie vor dem Tragus. Das correspondirende Ohr empfing nämlich jedesmal einen viel prägnanteren Toneindruck, als das entgegengesetzte, und kann die Tonempfindung hier auf ein Minimum reducirt sein. Ein ähnliches Verhalten resultirte beim Aufsetzen der tönenden Stimmgabel an die Schläfe und das Seitenwandbein, doch wird der Ton von diesen Stellen aus im ungleichnamigen Ohre relativ stärker gehört, als dies vom Warzenfortsatze und vor dem Tragus der Fall ist. Nur einmal wurden die Stimmgabeltöne von Schläfe und Os pariet. aus mit beiden Ohren gleich gut percipirt und machte sich ein Unterschied der Perception der Stimmgabeltöne mit dem gleichnamigen und entgegengesetzten Ohre nur vom Warzenfortsatze aus und vor dem Tragus bemerkbar.

Am stärksten werden die Stimmgabeltöne von den Zähnen und vom Warzenfortsatze (dicht hinter der Ohrmuschel), relativ am schwächsten, wie es scheint, vom Scheitel aus gehört. Ein musikalisch gebildeter junger Mann, Schüler des Wiener Conservatoriums, welcher wohl nur aus einer, übrigens leicht begreiflichen Aengstlichkeit eine Schwächung seines Hörvermögens vermuthete, wollte für die Richtigkeit folgender Reihenordnung einstehen: Zähne, Warzenfortsatz (nahe), Tragus, Warzenfortsatz (entfernter von der Ansatzstelle der Ohrmuschel), Hinterhaupt, dann Stirne, Schläfe und Seitenwandbein; welche gleichwerthig wären, und schliesslich Scheitel. Ein ebenfalls musikalisch sehr gebildetes Mädchen, das seit mehreren Jahren an beiderseitigem Mittelohrcatarrh leidet, konnte die Stimmgabeltöne vom Warzenfortsatze (nahe) kaum ertragen; sie verursachten ihr von dieser Stelle aus geradezu Schmerzen. Sonst deckte sich die von der Patientin vertretene Reihenfolge in Bezug auf die Stärke der percipirten Stimmgabeltöne von verschiedenen Stellen des Schädels aus vollkommen mit der ersteren.

Diese Patientin bot übrigens auch die Erscheinung gekreuzter Perception dar. Sie hörte die tönenden Stimmgabeln a und fis von Zähnen und Hinterhaupt aus beiderseits gleich gut; von Scheitel und Stirne rechterseits etwas besser; vom Warzenfortsatze aus und vor dem Tragus im gleichnamigen Ohre sehr gut, im ungleichnamigen kaum etwas; allein von Schläfe und Os pariet. jedesmal blos im entgegengesetzten Ohre. Die Uhr wurde von Scheitel, Stirne, Zähnen und Hinterhaupt (von hier aus am schwächsten) beiderseits gleich gut, von Schläfe, Os parietale Warzenfortsatz und vor dem Tragus blos im correspondirenden Ohre gehört. Der Versuch wurde wiederholt angestellt; die Glaubwürdigkeit der Angaben steht ausser jedem Zweifel.

Vergleicht man die Hördauer der Stimmgabeltöne von den diversen Stellen der Schädelknochen aus mit den obigen Reihenfolgen, so ergibt

sich keine absolute Congruenz; denn in allen von mir beobachteten Fällen wurde die Stimmgabel von den Zähnen aus viel kürzere Zeit gehört, als vom Warzenfortsatze (nahe) oder vor dem Tragus. Das ist ersichtlich aus dem Eingangs dieses Aufsatzes als Paradigma eines normalen Gehöres gebrachten Falle, wo vom Warzenfortsatze die schwingende Stimmgabel 32 Secunden, durch die Zähne aber nur 15 Secunden lang gehört wird. In den oben citirten zwei Fällen wurde die Stimmgabel von Zähnen und Warzenfortsatz aus einmal gleichfalls 15, bezw. 32 Secunden lang gehört. In dem zweiten Falle, wo chronischer Mittelohrcatarrh vorhanden war, stellte sich ein Verhältniss von 4:17 heraus. An den übrigen Stellen der Schädelknochen pflegen Dauer und Intensität der Perception einander mehr oder weniger das Gleichgewicht zu halten.

Zur Illustration des letzten Satzes möge noch folgendes Beispiel eines Normalhörenden angeführt werden. Die tönende Stimmgabel  $\bar{c}$  wird gehört: Vor dem rechten Tragus 27 Sec.<sup>1)</sup>, vor dem linken Tragus 27 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 22 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 24 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 14 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 12—14 Sec.; von der rechten Schläfe 10—14 Sec., von der linken Schläfe 16 Sec.; vom rechten Os pariet. 12 Sec., vom linken Os pariet. 14 Sec.; von der Stirne 9 Sec.; von der Basis nasi 7 Sec.; vom Nacken 12 Sec.; von den Zähnen 10 Sec.; vom Scheitel 12 Sec., dann per Luftleitung beiderseits weitere je 30 Sec.

Es dürfte vielleicht nicht überflüssig sein, zu erwähnen, dass, um richtige Anhaltspunkte für die Perceptionsdauer von verschiedenen Stellen aus zu erhalten, in unseren Fällen die Reihenfolge der Prüfungsstellen variierte und auch insofern einer eventuellen Beeinflussung des Gehörnerven durch eine längere Uebungsperiode vorgebeugt wurde, dass entsprechende Ruhepausen eingeschaltet wurden.

Diese Schwankung der Perceptionsdauer, je nachdem die tönende Stimmgabel an die oder jene Stelle der Schädelknochen aufgesetzt wurde, gab sich bei Erkrankungen insbesondere des schalleitenden Apparates häufig auch insoweit kund, als in vielen Fällen der Rinne'sche Versuch positiv ausfiel, sobald die Knochenleitung vom Scheitel aus geprüft worden, hingegen negativ war, wenn vom Warzenfortsatze aus

<sup>1)</sup> Wo die Anzahl der Secunden, während welcher die Stimmgabel von der einen oder anderen Stelle aus vernommen wurde, nur einmal sich verzeichnet findet, so besagt dies, dass bei den wiederholten Prüfungen stets die nämliche Hördauer registriert wurde. Ist die Perceptionsdauer durch 2 Secundenzahlen ausgedrückt, so bedeuten diese die äussersten Grenzen, innerhalb welcher jene schwankte.

auf Knochenleitung untersucht wurde. Von letzterer Stelle aus auf Knochenleitung und hierauf — bei gleich starkem Anschlagen der Stimmgabel — auf Luftleitung geprüft, vermochten viele Patienten mit ausgesprochenen Affectionen des Mittelohres nicht mit Entschiedenheit anzugeben, ob sie per Knochen- oder per Luftleitung den Stimmgabelton besser hörten. Es braucht ja kaum hinzugefügt zu werden, dass darunter Individuen gemeint sind, bei denen die Erkrankung des Schalleitungsapparates noch nicht sehr hochgradig fortgeschritten war, deren Gehörorgan mithin ein noch ziemlich gutes Luftleitungsvermögen besass.

Dass, von den Zähnen aus geprüft, der Rinne'sche Versuch häufig positiv ist, wo er vom Warzenfortsatze aus negativ ausfällt, obwohl von den ersteren aus die Stimmgabeltöne nicht selten so stark oder gar noch stärker als vom letzteren percipirt werden, ist nach den vorausgeschickten Ausführungen leicht erklärlich.

Andererseits ist die Knochenleitung auch bei unzweifelhaften Affectionen des schallpercipirenden Apparates eine verhältnissmässig bessere gewesen, wenn von jenen Stellen aus geprüft wurde, von welchen man die schwingende Stimmgabel am längsten zu hören pflegt. Nur die Zähne bilden diesbezüglich eine Ausnahme.

Ich abstrahire von einer detaillirten Besprechung des Stimmgabelbefundes bei Erkrankungen des Mittelohres catarrhalischer oder eitriger Natur.

(Fortsetzung und Schluss im nächsten Heft.)

---

III.

Vergleichende Gehörsprüfungen an 100 Individuen mittelst Stimmgabeln, Uhr und Flüstersprache.

Von A. Eitelberg,

Ohrenarzt an der allgemeinen Poliklinik in Wien.

(Mit 1 Holzschnitt.)

(Fortsetzung aus Bd. XVI, erstes Heft.)

Hier mögen aber einige Krankengeschichten sammt den Prüfungsergebnissen skizzirt werden, da dieselben gleichzeitig die Unterlage bieten sollen für manche weitere Betrachtung. Ich wähle die Fälle aus den verschiedenen Rubriken der Erkrankungen des Gehörorganes.

Erster Fall. Rechts *Tymp. pur. ac.*, links *Tymp. pur. chr.* Theresia Ell., 20 Jahre alt, leidet seit 1872 nach überstandener *Scarlatina* an linksseitiger eitriger Mittelohrentzündung mit totaler Zerstörung des Trommelfelles. Gehörknöchelchen nicht zu sehen; Nische des ovalen Fensters sehr deutlich. Im August 1885 empfand Patientin, wahrscheinlich in Folge einer Erkältung nach einem warmen Bade, einen heftigen Schmerz im rechten Ohre, der in den nächsten Tagen eine fast unerträgliche Höhe erreichte, im ganzen Kopfe tobte und mit Temperatursteigerung und Brechreiz einherging. In diesem Zustande kam Patientin in meine Ordinationsstunde. Das Trommelfell zeigte sich in seinem hinteren oberen Segmente sackförmig hervorgewölbt. Es wurde sofort die *Paracentese* vorgenommen, welche, wie zu erwarten stand, eine ansehnliche Menge Eiters zu Tage förderte. Patientin fühlte sich nach beendeter Behandlung bedeutend erleichtert, hatte aber noch immer eine Achselhöhlentemperatur von 38,5°. (Vor der Operation musste von einer Temperaturmessung Umgang genommen werden, da Patientin fortwährend jammerte, einer Ohnmacht nahe war und sich bald nach ihrem Erscheinen sogar erbrach.) Die tönende Stimmgabel *fis* wurde jedesmal bloß an der *Applicationsstelle* gehört. Die Uhr wurde von Scheitel und Hinterhaupt aus nirgends, von Zähnen, beiden Warzenfortsätzen und vor jedem *Tragus* bloß an der *Applicationsstelle* vernommen. Uhr rechts in 1 Cm., links *ad conch.* Versteht nach der Operation laute Sprache, was zuvor nicht der Fall war.

Nachdem die Schmerzen auf mehrtägigen Gebrauch von Jodkali bei entsprechender Localbehandlung grösstentheils aufgehört hatten und das Fieber gänzlich geschwunden war, wurde eine ausführlichere Gehörsprüfung vorgenommen. Dieselbe ergab: Die schwingende Stimmgabel *fis* wird von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt, Zähnen, Schläfe und *Os pariet.* aus bloß an

der Applicationsstelle, vom Warzenfortsatz (nahe und entfernt) und vor jedem Tragus im correspondirenden Ohre gehört. Dieselbe Stimmgabel wird percipirt: Vor dem rechten Tragus 7 Sec., vor dem linken Tragus 10 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 10 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 5—6 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 7 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 6—7 Sec.; an rechter Schläfe 3 Sec., an linker Schläfe 5 Sec.; an rechtem und linkem Os pariet., an Stirne, Hinterhaupt und Zähnen je 3 Sec.; an Bas. nas. 6 Sec.; am Scheitel 3—4 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 4 Sec., links 0. Direct per Luftleitung rechts 8 Sec., links 3 Sec. lang.

Stimmgabel fis wird rechts per Luftleitung, links per Knochenleitung besser percipirt. Vollkommen gleiches Verhalten bei der Untersuchung mittelst der Stimmgabel a, nur wurde auf die Perceptionsdauer an den einzelnen Applicationsstellen nicht geprüft.

Stimmgabel fis wird per Distanz rechts 20 Cm. weit 2 Sec. (bei einer Entfernung von 2 Cm. 15 Sec.) lang, links 5 Cm. weit 2 Sec. lang; Stimmgabel a wird anfangs beiderseits je 5 Cm. weit 1 Sec. lang, später linkerseits bloß 1 Cm. weit (und auch dies nicht jedesmal) gleichfalls 1 Sec. lang gehört.

Die Uhr wird von Zähnen, Stirne, Hinterhaupt, Scheitel, beiden Oss. pariet., rechter Schläfe, rechtem Warzenfortsatze und vor dem rechten Tragus gar nicht, von linker Schläfe, linkem Warzenfortsatze und vor dem linken Tragus bloß im linken Ohre (und dies auch nicht jedesmal) vernommen. Rechts 1 Cm., links 2 Cm. weit. Im Rücken und in die Höhe 0.

Beiderseits bloß laute Sprache (Fenster, Garten, Himmel, Farbe, 24, die Zahl am schlechtesten verstanden) in etwa 5 Cm. Nur rechterseits wird im Flüstertone einmal statt Garten „Theater“ verstanden: Geräusch der Flüstersprache (ohne dass auch nur ein einziges Wort nachgesagt werden konnte) rechts 4 Cm., links 35 Cm. weit noch ausgenommen.

Neun Tage später, als die Secretion bedeutend vermindert war, der Kopfschmerz nur noch in grossen Zeitintervallen auftrat, wurde abermals ein Gehörsstatus aufgenommen. Ich lasse das Resultat, so weit es vom vorigen abweicht, folgen: Stimmgabel fis wird vor dem rechten Tragus 13 Sec., vor dem linken Tragus 9 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 13 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 9 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 10 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 5 Sec.; von rechter und linker Schläfe je 9 Sec.; vom rechten und linken Os pariet. je 9 Sec.; von Stirne und Bas. nas. je 8 Sec.; von Hinterhaupt und Zähnen je 6 Sec.; vom Scheitel 7—10 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 5—7 Sec., links 0; direct per Luftleitung rechts 14 Sec., links 8 Sec. lang gehört.

Per Distanz wird Stimmgabel fis rechts 6 Meter weit 1 Sec. (bei einer Entfernung von 60 Cm. 4 Sec., bei einer solchen von 15 Cm. 10 Sec.), links in 20 Cm. 1 Sec. (in 6 Cm. 4 Sec.) lang; Stimmgabel a rechts 6 Meter, links 30 Cm. weit vernommen.

Die Uhr wird von Scheitel und Hinterhaupt aus nirgends; von Stirne, Zähnen und jedem Os pariet. bloß an der Applicationsstelle, von Schläfe, Warzenfortsatz und vor dem Tragus im correspondirenden Ohre gehört. Rechts in 8 Cm., links in 20 Cm. Im Rücken (direct in der verlängerten

Medianachse 0) gegen rechts verschoben: in 2 Cm., gegen links verschoben: in 5 Cm.; — in die Höhe 0.

Rechts werden: Fenster, Garten, Himmel, licht, blau (dieses Wort erst nach öfterem Vorsagen), 16, 24, 28, Locomotive (dieses Wort erst nach öfterem Vorsagen), Farbe auf eine Distanz von 50 Cm. hinter dem Rücken der Patientin verstanden; links werden: Fenster, Garten, licht, Farbe, 24 im Flüstertone, die anderen Worte nur bei mittellauter Sprache dicht am Ohre correct wiederholt. Flüsterstimme als solche wird rechts 6 Meter, links 20 Cm. weit ausgenommen.

Als der Entzündungsprocess nach weiteren 14 Tagen abgelaufen, das Trommelfell an der Incisionsstelle linear vernarbt war, wurde das Hörvermögen zum dritten Male geprüft und folgender Befund notirt. Die tönende Stimmgabel *fis* wird percipirt: vor dem rechten Tragus 16–17 Sec., vor dem linken Tragus 13–15 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 12–14 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 8–10 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 12 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 9 Sec.; von rechter und linker Schläfe je 11 Sec.; vom Hinterhaupt 4–5 Sec., von den Zähnen 5 Sec.; vom Scheitel aus 8 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 7 Sec., links 0; direct per Luftleitung rechts 22 Sec., links 7 Sec. lang.

Stimmgabel *fis* wird rechts 6 Meter weit 2–3 Sec. (in 90 Cm. 3 Sec., in 40 Cm. 3–4 Sec., in 22 Cm. 7 Sec., in 17 Cm. 10 Sec., in 3 Cm. 13 Sec.) lang; links 6 Meter weit 2–3 Sec. (in 17 und 8 Cm. je 3 Sec., in 3 Cm. 6 Sec.) lang; Stimmgabel *a* rechts 6 Meter, links 75 Cm. weit gehört.

Die Uhr wird von Scheitel, Stirne, Zähnen beiderseits, doch rechts besser; vom Hinterhaupt aus nirgends, von Schläfe, Os. pariet. und Warzenfortsatz aus bloß im correspondirenden Ohre vernommen rechts in 30, links in 7 Cm. (mochte das entgegengesetzte Ohr verstopft worden oder frei geblieben sein). Im Rücken (in der Medianachse 0) gegen rechts verschoben: in 11 Cm., gegen links verschoben: in 5 Cm.; in die Höhe (in der Mittellinie 0) gegen rechts verschoben: in 30 Cm., gegen links verschoben: in 6 Cm.

Im Flüstertone wurden die Worte: Fenster, Garten, blau, Himmel, 16, 8, licht (letzteres erst nach Wiederholung), Locomotive (erst nach Wiederholung), Farbe (erst nach Wiederholung), Kasten rechts in 6 Metern, links bloß die Worte: Fenster, Garten, licht sehr nahe am Ohre verstanden. Flüsterstimme als solche wird links 10 Cm. weit in der Richtung der Gehörgangschaxe ausgenommen; laute Sprache linkerseits in einer Rückendistanz von 40 Cm. (selbstredend bei sorgfältig verstopftem rechten Ohre) correct verstanden

Zweiter Fall. Links *Tymp. pur. ac.*, rechts *Cat. chr.* Anna P., 32 Jahre alt, am 25. September 1885 untersucht, leidet seit 6 Wochen an linksseitigem Ohrenflusse in Folge eines kalten Bades. Das Trommelfell erscheint geröthet, mässig geschwellt und weist am vorderen unteren Quadranten eine linsenkorn-grosse Perforation auf. Geringe Secretion. Patientin wird von zeitweiligem Klingen und Schwerhören am linken Ohre belästigt. Rechterseits findet sich trübes, eingezogenes Trommelfell.

Die tönende Stimmgabel *c* wird von Scheitel, Stirne, Zähnen und Hinterhaupt aus bloß links; von rechter Schläfe, rechtem Os pariet. und rechtem Warzenfortsatze (entfernter) beiderseits, doch links bedeutend besser;

vom rechten Warzenfortsatze (nahe) und vor dem rechten Tragus beiderseits, doch rechts besser; von linker Schläfe, linkem Os pariet., linkem Warzenfortsatze (nahe und entfernter) und vor dem linken Tragus bloß links percipirt.

Bezüglich der Perceptionsintensität von den einzelnen Applicationspunkten aus stellt sich dieselbe wie folgt: Am stärksten wird der Stimmgabelton von den Zähnen aus, dann vom Warzenfortsatze (nahe), dann vom Warzenfortsatze (entfernter) und vor dem Tragus, dann von Schläfe und Os pariet., dann von Scheitel und Hinterhaupt, und am schwächsten von der Stirne aus vernommen.

Die Stimmgabel  $\bar{c}$  wird gehört: von den Zähnen aus 13 Sec.; vom Hinterhaupt 10–12 Sec.; von der Stirne 10 Sec.; vor dem rechten Tragus 25 Sec., vor dem linken Tragus 15–17 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 25–28 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 23–25 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 18 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 15 Sec.; von rechter Schläfe 14 Sec., von linker Schläfe und linkem Os pariet. je 14 Sec., vom rechten Os pariet. 18 Sec.; vom Scheitel 15 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 25 Sec., links weitere 15 Sec.

Per Distanz wird die Stimmgabel  $\bar{c}$  beiderseits je 6 Meter weit 2–3 Sec. (gleichviel, ob das entgegengesetzte Ohr verstopft wurde oder nicht) lang; die Stimmgabel  $a$  beiderseits je 15 Cm. weit percipirt.

Die Uhr wird per K. L. in beiden Ohren gleich gut, nur vom Warzenfortsatze und vor dem Tragus im gleichnamigen Ohre etwas besser gehört, rechts in 40 Cm., links in 10 Cm. (gleichviel ob mon- oder binotisch). Im Rücken 7 Cm., in die Höhe 0.

Flüstersprache (Fenster, Garten, Wiese, 24, 16, licht, blau, Himmel) beiderseits in 6 Metern ziemlich gut.

Dritter Fall. Rechts Tympanum pur. post scarlatinam seit ca. 20 Jahren, links geringer Mittelohrkatarrh. Wilhelm St., 80 Jahre alt. Stimmgabel  $\bar{c}$  wird von allen Stellen der Schädelknochen — rechter Warzenfortsatz (nahe und entfernter), von wo aus die Stimmgabel rechts besser percipirt wird, ausgenommen — stets links besser gehört, auch vor dem rechten Tragus; vom linken Warzenfortsatze (nahe und entfernter) und vor dem linken Tragus bloß links.

Stimmgabel  $a$  von Scheitel, Stirne (hier sehr schwach) und Zähnen mehr links; vom Hinterhaupt 0; von Schläfe, Os pariet., Warzenfortsatz (nahe und entfernter) und vor dem Tragus bloß im correspondirenden Ohre.

Die tönende Stimmgabel  $\bar{c}$  wird percipirt: vor dem rechten Tragus 6 Sec., vor dem linken Tragus 27 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 6 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 26 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 8 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 15 Sec.; von rechter Schläfe 7 Sec., von linker Schläfe 12 Sec.; vom rechtem Os pariet. 7 Sec., vom linkem Os pariet. 17 Sec.; von Stirne und Bas. nas. je 7 Sec.; vom Hinterhaupt 9 Sec.; von den Zähnen 10 Sec.; vom Scheitel 8–10 Sec., dann per Luftleitung links weitere 85 Sec., rechts 0. Direct per Luftleitung rechts 10 Sec., links 45 Sec. lang.

Per Distanz wird die Stimmgabel  $\bar{c}$  rechts 1 Meter weit 1 Sec. (in

13 Cm. 2 Sec., mitunter auch nichts), links 6 Meter weit 5 Sec. (ebensolange in 2 Metern, in 1 Meter 10 Sec., in 14 Cm. 23 Sec.) lang; Stimmgabel a rechts 0 (selbst dicht am Ohre), links in 1 Meter 2 Sec. lang percipirt.

Die Uhr wird von Scheitel, Stirne, Zähnen, linker Schläfe, linkem Os pariet., linkem Warzenfortsatze und vor dem linken Tragus blos links; von Hinterhaupt, rechter Schläfe, rechtem Os pariet. und rechtem Warzenfortsatze aus nirgends vernommen, rechts 0, links in 160 Cm. Im Rücken 105 Cm., in die Höhe 82 Cm.

Rechterseits wird blos mittellaute Sprache in der Nähe des Ohres verstanden, Flüsterstimme als solche 6 Meter weit ausgenommen; links werden die Worte: Fenster, Garten, Himmel, Farbe, licht blau, 16, 24, Locomotive im Flüstertone in 6 Metern gut verstanden, doch die drei ersten Worte erst nach mehrfachem Vorsagen.

Vierter Fall. Cat. chr. unil. Martin Kr., 39 Jahre alt, zum ersten Male am 25. Juli 1885 untersucht. Das Leiden datirt seit 5 Jahren. Damals fuhr Patient einmal bei regnerischem Wetter im offenen Wagen. Sofort hörte er im rechten Ohre „ein Knistern“, das 3 Wochen anhielt. Auf Anrathen eines Freundes goss er sich warmes Oel in's Ohr, wodurch das Sausen nur noch heftiger wurde. Später hörte das Sausen von selbst auf, wiewohl bei schlechtem Wetter hin und wieder subjective Gehörsempfindungen sich einzustellen pflegten. So verstrichen 4 Jahre, während welcher Zeit Patient sich leidlich wohl befand, bis im vorigen Sommer das Sausen abermals sehr heftig wurde und Patient auch einen Vertigoanfall erlitt. Nach 2 wöchentlichem Gebrauche von Meerbädern zu Riga soll sich das Sausen wieder verloren haben. Allein seit den letzten Ostern blieb es beständig, ist häufig mit Schwindelgefühl verbunden und zweimal stürzte Patient sogar in der Schule — er ist Gymnasialprofessor — zusammen, ohne jedoch das Bewusstsein verloren zu haben. Der Schwindel dauert nur wenige Secunden an, geht stets ohne Verlust der Besinnung vor sich und hinterlässt ein Gefühl allgemeiner Schwäche. Dabei ist der ganze Körper, namentlich aber sind die Füße von kaltem Schweisse bedeckt. Das Sausen ist am heftigsten in den Vormittagsstunden und soll nach dem Genusse von Milch besonders quälend werden. Druck in der Stirngegend macht sich häufig geltend. — Ausser an weichen Geschwüren, welche nach 3-, resp. 11 tägiger Behandlung heilten und leichten Erkältungen, die aber Chiningebrauch indicirten, will Patient niemals krank gewesen sein. Er ist übrigens Vater eines gut entwickelten 4jährigen Mädchens. In der Kindheit soll er einmal Ohrenstechen gehabt haben. — Ein Bruder war schwerhörig. Patient von kräftiger Constitution, ist häufig obstipirt.

Die Untersuchung ergab beiderseits eingezogenes, trübes Trommelfell. — Nasen-Rachencatarrh. — Hochgradige Tubenstenose rechterseits (Isthmus anfangs selbst für Bougie von  $\frac{1}{8}$  Mm. Dicke nicht passirbar). Das Sept. nar. weicht sehr gegen links ab.

Stimmgabel fis von Scheitel, Stirne und Zähnen vielleicht links etwas besser als rechts; vom Hinterhaupt scheinbar rechts besser; von Schläfe, Warzenfortsatz (nahe und entfernter) und vor dem Tragus blos im gleichnamigen Ohre. Am besten wird der Stimmgabelton vor dem Tragus und

vom Warzenfortsatze (nahe) gehört, doch klingt auch von diesen Stellen aus der Stimmgabelton im linken Ohre heller als im rechten. Vom Scheitel 5 Sec., dann per Luftleitung rechts 0, links weitere 5 Sec.; vom Warzenfortsatze 5 Sec., dann per Luftleitung rechts 0, links weitere 5 Sec. Direct per Luftleitung rechts 3—5 Sec., links 13—15 Sec. lang. Die am Scheitel schwingende Stimmgabel wird bei verstopftem linken Ohre in diesem besser gehört, als im rechten; bei verstopftem rechten Ohre wird sie in diesem wohl auch etwas, doch nicht um vieles besser gehört, als beim Freibleiben beider Ohren. Per Distanz rechts in 250 Cm., links in 6 Metern. Stimmgabel a von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt und Zähnen links (scheinbar auch rechts etwas). Vom Scheitel 8 Sec.; dann per Luftleitung rechts 0, links weitere 15 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze 10 Sec., dann per Luftleitung 0, vom linken Warzenfortsatze 15 Sec., dann per Luftleitung links weitere 12 Sec. Direct per Luftleitung rechts (undeutlich) 3 Sec., links 33 Sec. Verhalten beim Weber'schen Versuche wie oben.

Die Uhr wird rechts in 8 Cm., links in 65 Cm. gehört. Die Worte: Fenster, Garten, Himmel, Regen, Kasten, Wand, 24 werden im Flüstertone rechterseits bloß nahe am Ohre, links in 6 Metern gut verstanden. Flüsterstimme als solche linkerseits auf die Distanz von 1 Meter ausgenommen.

Die Behandlung bestand neben der Berücksichtigung des Nasen-Rachen-catarrrhs in Bougierung der rechten Ohrtrompete. Der Erfolg der fünf-wöchentlichen Cur war kein glänzender. Die Bougie von  $\frac{2}{3}$  Mm. Dicke konnte jetzt wohl durch den Isthmus geschoben werden. Die Uhr wird rechts in 25 Cm., links in 200 Cm. gehört. Flüstersprache wie früher.

Seinen Aufenthalt in Wien zu verlängern und die Cur fortzusetzen war dem Patienten unmöglich. Er hatte den Katheterismus erlernt und ich empfahl ihm, dieses Verfahren jeden zweiten Tag anzuwenden und sich in seiner Heimath unter die Controle eines Specialisten zu stellen. Ueber sein weiteres Schicksal bin ich nicht unterrichtet.

Fünfter Fall. Cat. chr. bil. Franziska L., 48 Jahre alt, am 24. Juli 1885 untersucht. Die Anamnese des Falles verdient eine ausführliche Erwähnung. Ich lasse daher zunächst der Patientin das Wort: „Vor 4 Jahren stieß ich mir unglücklicher Weise eine Stricknadel in's linke Ohr. Ich empfand sofort einen Schmerz, der aber immerhin erträglich war. Dabei ging ein gellender Pfiff, wie der eines Locomobiles, durch das Ohr und den ganzen Kopf. Bald darauf wurde es schwarz vor meinen Augen, die Gegenstände drehten sich mit mir im Kreise herum: ich stürzte zusammen und wurde bewusstlos. Nach 10 Minuten erholte ich mich, konnte mich jedoch nicht aufrecht halten. Auch gesellte sich heftiger Brechreiz hinzu. Der Hausarzt verordnete Eispillen gegen das Erbrechen, einen Eisbeutel auf den Kopf und Blutegel hinter das linke Ohr. Ferner wurde dieses mit lauwarmem Wasser täglich ausgespritzt. Die alarmirenden Erscheinungen ließen allmählich nach, allein der Gesichtssinn zeigte sich derart geschwächt, dass ich Personen meiner Umgebung aus einer Entfernung von 20 Schritten nicht zu erkennen vermochte. Die linke Gesichts- und Stirnhälfte wurden ganz starr, das linke Auge konnte nicht geschlossen werden, des Nachts traten Schmerzen in der linken Wange auf und ein Zittern der Hände, so

dass sie ein Glas Wassers zu halten nicht im Stande waren. Während des Essens machte sich ein eigenthümliches Gefühl geltend, als ob Alles im Halse stecken bliebe und die consistenteren Nahrungsmittel mussten thatsächlich sehr zerkleinert werden, wenn sie ohne besondere Beschwerden verschluckt werden sollten. Eines Tages, etwa 3 Wochen nach der stattgefundenen Verletzung, war beim Erwachen die Oberlippe stark geschwellt, der Mund schief nach rechts verzogen. Blutwallungen, Brustkrämpfe und Athembeschwerden hatten das Krankheitsbild in unliebsamster Weise vervollständigt. Seitdem hatte auch das Gedächtniss gelitten und bis zur Stunde ist das Liegen auf der linken Seite wegen des Schwindels unmöglich, der sich dabei sofort einstellt. Das Ohrensausen hält Tag und Nacht an.“

Noch jetzt sind einzelne Symptome einer Facialisparalyse vorhanden: Beim Stirnerunzeln bleibt die linke Stirnhälfte glatt, beim Zähnezeigen geht der rechte Mundwinkel stark in die Höhe, die vorgestreckte Zunge weicht jedoch nach keiner Seite merklich ab. Ebenso steht die Uvula direct in der Mitte. Das linke Auge kann gegenwärtig geschlossen werden, wenn auch dessen Oberlid nicht so rasch dem Commando gehorcht, wie das rechte.

Vor der Verletzung will Patientin niemals krank gewesen sein. Unter ihren Anverwandten ist Niemand schwerhörig. Sie brachte acht gesunde Kinder, die alle am Leben sind, zur Welt. Beiderseits stark eingezogenes, verdicktes Trommelfell; links stechnadelkopfgrosse Narbe am vorderen unteren Quadranten.

Die tönenden Stimmgabeln a und c̄ werden von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt, Zähnen, beiden Schläfen und Oss. parietalibus, vom linken Warzenfortsatze (nahe und entfernter) und vor dem linken Tragus blos links, vom rechten Warzenfortsatze (nahe und entfernter) aus und vor dem rechten Tragus blos rechts percipirt. Stimmgabel c̄ wird vom Scheitel 12 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 17 Sec., links weitere 12 Sec. gehört. Direct per Luftleitung beiderseits je 25—27 Sec. lang.

Per Distanz wird die schwingende Stimmgabel c̄ rechts in 6 Metern, links in 70 Cm. vernommen. Auch linkerseits wird der Stimmgabelton per Luftleitung deutlicher percipirt, als per Knochenleitung; doch ist die Luftleitung rechts besser als links.

Die Stimmgabel a wird vom Scheitel aus 6 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 5 Sec., links 0, vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 5—6 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 4 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 6—8 Sec., dann per Luftleitung links 0, direct per Luftleitung rechts 10 Sec., links 5 Sec. lang gehört. Die Distanz, in welcher die Stimmgabel a noch percipirt wird, beträgt für das rechte Ohr 108 Cm., für das linke Ohr 10 Cm. Verhältniss der Luft- zur Knochenleitung ganz wie bei der Stimmgabel c̄.

Die Uhr wird von allen Punkten des Schädels, doch jedesmal blos an der Applicationsstelle; per Luftleitung rechts in 104 Cm., links in 2 Cm.; im Rücken und in die Höhe (gegen rechts verschoben) je 80 Cm. weit gehört.

Die Worte: Fenster, Garten, Himmel, Farbe, 8, 16, 24, 30, werden im Flüsterton rechts in 6 Metern ziemlich gut (statt Garten „Karten“, statt Himmel „fünf“), links blos in der Nähe des Ohres verstanden. Flüster-

stimme als solche wird linkerseits nur bei Zahlen auf eine Entfernung von 1 Meter ausgenommen.

Dass wir es in diesem, wie auch in dem vorangehenden Falle nicht mit einem „typischen“ Mittelohrcatarrh zu thun haben, erhellt aus den Krankengeschichten, deren Länge durch die interessanten Momente, die sie darbieten, entschuldigt werden möge.

Sechster Fall. Cat. chr. bil. Marie B., 29 Jahre alt, zum ersten Male am 18. August 1885 untersucht. Patientin hatte vor 7 Jahren wegen Febr. interm. viel Chinin genommen. Sie empfand anfangs einen Druck in der Scheitelgegend, der sich aber bald verlor und einem beiderseitigen continuirlichen Sausen Platz machte, das bis nun andauert. Vor 6 Jahren hatte sie einen acuten Magencatarrh zu überstehen. Die schwächliche Dame hat 8 Mal geboren, fünf Kinder sind am Leben. Keines von diesen, noch irgend wer unter den Anverwandten ist ohrenleidend. Beiderseits weite, gerade gestreckte und trockene Gehörgänge. Die Trommelfelle eingezogen, mässig getrübt und mit kleinem Lichtfleck. Die tönende Stimmgabel fis wird percipirt: von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt, Zähnen, beiden Schläfen und beiden Oss. parietalibus aus beiderseits, doch links besser; vom Warzenfortsatze (nahe) und vor dem Tragus bloß im correspondirenden Ohre; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) in beiden Ohren gleich gut; vom Scheitel 8 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 4—6 Sec., links 0; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 10—12 Sec., dann per Luftleitung 0, vom linken Warzenfortsatze (nahe) 8 Sec., dann per Luftleitung 0; direct per Luftleitung rechts 8 Sec., links 6 Sec. lang. Per Distanz rechts in 17 Cm., links in 12 Cm.

Die tönende Stimmgabel a wird vom Scheitel aus 12 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 4 Sec., links 0; von beiden Warzenfortsätzen je 24 Sec., dann per Luftleitung beiderseits 0; direct per Luftleitung rechts 25 Sec., links 5 Sec. lang vernommen. Die grösste Hörweite für die Stimmgabel a beträgt rechts 17 Cm., links 9 Cm. Sonst wie Stimmgabel fis.

Die Uhr wird von Scheitel, Stirne (hier am deutlichsten), Hinterhaupt aus beiderseits, von Schläfe, Os pariet., Warzenfortsatz und vor dem Tragus je im correspondirenden Ohre, per Luftleitung rechts in 24 Cm., links in 10 Cm., im Rücken in 2 Cm., in die Höhe in 8 Cm. gehört.

Die Worte: Wetter, Garten, Himmel, 17, 24, Fenster im Flüstertone beiderseits bloß dicht am Ohre. Flüsterstimme als solche beiderseits in je 1 Meter.

Nach einer 3tägigen Behandlung (linkerseite Katheter, rechterseite wurde vorderhand das Politzer'sche Verfahren geübt, da beim starken Abweichen des Sept. nar. gegen die rechte Seite hier die Application des Katheters für die Patientin sehr schmerzhaft war) ergab eine abermalige Hörprüfung folgendes Resultat: Die tönende Stimmgabel fis wird vom Scheitel 10 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 5 Sec., links weitere 3—5 Sec.; vom rechten und linken Warzenfortsatze je 10 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 5 Sec., links weitere 3 Sec.; direct per Luftleitung beiderseits je 13—14 Sec. lang gehört. Per Distanz Stimmgabel fis rechts in 45 Cm., links in 35 Cm.

Stimmgabel *a* vom Scheitel aus 15–20 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 18 Sec., links weitere 5 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 35 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 8 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 30 Sec., dann per Luftleitung links weitere 8 Sec. Direct per Luftleitung rechts 45 Sec., links 35 Sec. Grösste Hörweite für Stimmgabel *a* beiderseits je 50 Cm.

Uhr rechts in 85 Cm., links in 25 Cm.; im Rücken in 75 Cm., in die Höhe in 80 Cm. Die Worte: Fenster, Garten, Himmel, 24, Farbe werden im Flüstertone beiderseits auf je 60 Cm. sehr gut verstanden. Sausen bedeutend geringer, Kopf viel freier.

Dieser Fall ist besonders beachtenswerth wegen des in die Augen springenden therapeutischen Erfolges binnen so kurzer Zeit, obgleich das Leiden Jahre lang bestanden hatte, mit continuirlichem Sausen, Eingenommenheit des Kopfes und beträchtlicher Herabsetzung des Hörvermögens einhergegangen war. Auch darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass es sich um eine von Hause aus gracile, durch zahlreiche Wochenbetten und die angegebenen intercurrirenden Erkrankungen nur noch mehr geschwächte Patientin handelte. Leider konnte dieselbe ihren hiesigen Aufenthalt nicht verlängern und musste die Cur unterbrechen.

Siebenter Fall. *Affectio acust. lat. d. Theodor T.*, 39 Jahre alt, zum ersten Male am 2. October 1885 untersucht. Aus der Anamnese wäre anzuführen: Patient bemerkt seit 3 Jahren eine allmälige Abnahme des Hörvermögens namentlich rechterseits und sei dieses seit ungefähr  $\frac{1}{2}$  Jahr sehr gesunken. Vor 3 Jahren erlitt Patient einen Schlaganfall (?), der aber von keinen Lähmungserscheinungen begleitet war. Schwindel besteht seit 3 Jahren, doch tritt er in der letzten Zeit häufiger, sogar mehrmals täglich auf. Auch Erbrechen stellte sich 2 Mal ein (*Ménière'scher* Symptomencomplex?). Starke Unruhe, insbesondere des Nachts; er habe das Gefühl, als ob er aus dem Bette fallen würde. Beiderseits eingezogenes, trübes Trommelfell, doch links ausgesprochener als rechts. Nasen-Rachencatarrh mit mässiger Tubenstenose (Isthmus für Bougie von  $\frac{3}{8}$  Mm. Dicke passirbar). Rechts continuirliches Sausen mit Exacerbationen und Remissionen. — Ein Bruder des Patienten, angeblich an *Hydrops pericard.* verstorben, soll von Kindheit an schwerhörig gewesen sein.

Stimmgabel *c* von sämtlichen Stellen des Schädels (auch vom rechten Warzenfortsatze [nahe und entfernter] aus und vor dem rechten Tragus) bloss links. — Vor dem rechten Tragus 8–8–18 Sec., vor dem linken Tragus 20 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 22 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 20 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 8 Sec., nach 40 Sec. Ruhepause ebenfalls 8 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 13–11–6 Sec., nach 40 Sec. Ruhepause 15 Sec.; von rechter Schläfe (Ton jedoch, wie auch vom rechten Warzenfortsatze und vor dem rechten Tragus, nur nach links gehört) 8–12 Sec., von linker Schläfe 15–12–14 Sec.; vom rechten Os pariet. (Ton jedoch nur nach links gehört) 10 Sec., vom linken Os pariet. 12 Sec.; vom Hinterhaupt 12 Sec.; von Stirne

6—3—4—8 Sec.; von Basis nasi 15 Sec.; von Zähnen 6 Sec.; vom Scheitel 7 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 5 Sec., links 30 Sec. Direct per Luftleitung rechts 12 Sec., links 40 Sec. Grösste Hörweite für Stimmgabel  $\bar{c}$  beiderseits je 6 Meter; rechts wird dieselbe auf die angegebene Distanz 2 Sec., links 7 Sec. lang gehört (gleichviel ob mon- oder binotisch).

Stimmgabel  $a$  rechts in 1 Cm., links in 10 Cm., sonst gleiches Verhalten wie bei Stimmgabel  $\bar{c}$ , doch wurde bei ersterer auf die Perceptionsdauer von verschiedenen Applicationsstellen aus nicht geprüft.

Die Uhr wird von allen Stellen des Schädels aus blos links vernommen, nur vom rechten Warzenfortsatze und vor dem rechten Tragus wird sie blos rechts gehört, aber immerhin schwächer, als es beim Hören mit dem linken Ohre der Fall ist. Rechts in 5 Cm., links in 120 Cm.

Die Worte: Fenster, Garten, Himmel, blau, Thür (letzteres erst nach 2 maliger Wiederholung), Lampe, Tisch, Ofen, 16, 24 werden im Flüster-tone links 6 Meter weit, rechts blos dicht am Ohre, und auch dies zumeist erst nach 2—3 maliger Wiederholung verstanden. Flüsterstimme als solche rechts blos in 20 Cm.

Eine abermalige Untersuchung am 31. October 1885 (Patient wurde mittlerweile von Herrn Prof. Benedikt mittelst statischer Electricität behandelt) ergab ein in vielen Stücken vom vorangehenden differentes Resultat.

Stimmgabel  $\bar{c}$  von Scheitel, Stirne und Zähnen beiderseits, doch links besser (am deutlichsten von den Zähnen aus); von beiden Schläfen, Oss. pariet. und beiden Warzenfortsätzen (entfernter) beiderseits, doch stets links besser; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) rechts besser als links; vor rechtem Tragus beiderseits gleich; vom linken Warzenfortsatze (nahe) und vor linkem Tragus blos links.

Stimmgabel  $\bar{c}$  beiderseits per Luftleitung besser, als per Knochenleitung.

Stimmgabel  $a$  zeigt gleiches Verhalten, doch wird sie links per Luftleitung, rechts per Knochenleitung besser percipirt.

Stimmgabel  $\bar{c}$  vor rechtem Tragus 16 Sec., vor linkem Tragus 44 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (nahe) 17 Sec., vom linken Warzenfortsatze (nahe) 22 Sec.; vom rechten Warzenfortsatze (entfernter) 10 Sec., vom linken Warzenfortsatze (entfernter) 22 Sec.; von rechter Schläfe 10 Sec., von linker Schläfe 23 Sec.; von rechtem Os pariet. 8 Sec., von linkem Os pariet. 15 Sec.; von der Stirne aus 10 Sec.; vom Hinterhaupt 8 Sec.; von den Zähnen 12 Sec.; vom Scheitel 6—8 Sec.; dann per Luftleitung rechts weitere 7 Sec., links weitere 42 Sec. Direct per Luftleitung rechts 10 Sec., links 63 Sec.

Grösste Hörweite für Stimmgabel  $\bar{c}$  rechts 250 Cm. 2 Sec. (ebenso lange in 60 Cm., auf die Distanz von 24 Cm. 6 Sec.), links in 6 Metern 5 Sec. (in 250 Cm. ebenfalls 5 Sec., in 75 Cm. 12 Sec. und in 20 Cm. 15 Sec.) lang.

Grösste Hörweite für Stimmgabel  $a$  rechts 5 Cm., links 50 Cm.

Uhr von Scheitel und Hinterhaupt (von letzterem aus schwach) fast nur links; von Stirne und Zähnen beiderseits, doch links besser; vom rechtem Warzenfortsatze und vor rechtem Tragus blos rechts (doch vom Warzenfortsatze aus deutlicher, als vor dem Tragus); von linker Schläfe, linkem Os pariet., linkem Warzenfortsatze und vor linkem Tragus blos links; von

rechter Schläfe und rechtem Os pariet. bloß im linken Ohre. Rechts in 10 Cm., links in 230 Cm.; im Rücken 55 Cm. in die Höhe 80 Cm. weit.

Die Worte: Fenster, Garten, 5, 24, 16, licht, Kasten im Flüstertone rechts bloß dicht am Ohre; die Worte: Himmel, Farbe, Garten, Fenster erst bei mittellauter Sprache dicht am Ohre; links Flüstersprache in 6 Metern. Flüsterstimme als solche rechterseits in 50 Cm.

Auch hier haben wir es nicht mit einem reinen Falle zu thun. Dass der schalleitende Apparat mit afficirt war, geht aus den angeführten Daten zur Evidenz hervor. Nichtsdestoweniger habe ich den Fall als einseitige *Affectio acustica* bezeichnet, weil der schallpercipirende Apparat unbedingt in höherem Maasse erkrankt war. Der, wenn auch bescheidene Erfolg der vierwöchentlichen electricischen Behandlung bei gänzlicher Unterlassung irgend eines Eingriffes zur Beseitigung des Mittelohr-catarrrhs dürfte ebenfalls zu Gunsten dieser Annahme sprechen.

**Achter Fall.** *Affectio acust. bil.* Amalie F., 14 Jahre alt, am 28. October 1885 zum ersten Male untersucht. Beiderseits ziemlich normales Trommelfell. Schwerhörigkeit besteht bereits mehrere Jahre hindurch, namentlich aber seit verflossenem Sommer hat sich dieselbe sehr verschlimmert. Sausen niemals vorhanden gewesen. Keine Tubenstenose. Patientin klagt über häufige Kopfschmerzen, war nie ernst krank, ist jedoch von anämischer Constitution.

Stimmgabel  $\bar{c}$  von Scheitel, Stirne, Hinterhaupt und Zähnen beiderseits gleich gut; von Schläfe, Os pariet., Warzenfortsatz und vor dem Tragus bloß im correspondirenden Ohre.

Stimmgabel  $\bar{c}$  vom rechten und linken Warzenfortsatze (nahe und entfernter), von beiden Oss. pariet. und rechter Schläfe je 7 Sec.; von linker Schläfe 4 Sec. Vom Scheitel 5 Sec., dann per Luftleitung rechts weitere 17 Sec., links weitere 8 Sec. Direct per Luftleitung rechts 15 Sec., links 18 Sec. lang. Per Luftleitung beiderseits besser, als per Knochenleitung.

Per Distanz wird die Stimmgabel  $\bar{c}$  beiderseits in je 6 Metern 1 Sec. lang gehört (ebenso lange auf kürzere Entfernungen und erst in 75 Cm. 5 Sec. lang).

Stimmgabel *a* wird rechts in 14 Cm., links in 10 Cm., jedesmal kaum 2 Sec. lang percipirt.

Uhr von keiner Stelle des Schädels aus (Zähne, Warzenfortsatz und Tragus nicht ausgenommen). — Rechts in 3 Cm., links in 5 Cm.; im Rücken, in der Mittellinie 0, gegen rechts oder links verschoben je 3 Cm., in die Höhe 0.

Die Worte: Garten, Fenster, 24 (letzteres erst nach mehrfacher Wiederholung), Zimmer im Flüstertone rechts in 45 Cm., die Worte: Farbe, licht nur dicht am rechten Ohre und dies auch erst nach mehrfacher Wiederholung; links dieselben Worte im Flüstertone sämmtlich in 20 Cm. gut verstanden. Flüsterstimme als solche beiderseits in je 6 Metern.

Zum zweiten Male untersucht am 30. November 1885.

Stimmgabel  $\bar{c}$  in 6 Metern 3 Sec., in 50 Cm. 5–6 Sec., in 20 Cm. 7 Sec.,

in 10 Cm. 12 Sec., in 5 Cm. 15 Sec. lang; dann wieder in 10 Cm. 15 Sec., in 5 Cm. 25 Sec.; dann wieder in 5 Cm. bloß 15 Sec. Ein anderes Mal, aber in derselben Sitzung, in 6 Metern 7–8 Sec. und in 50 Cm. ebenfalls nicht länger als 8 Sec. Dann wieder in 6 Metern 5 Sec., in 3 Metern bloß 3 Sec. lang. — Im Uebrigen stimmen die Prüfungsergebnisse dieser Sitzung mit denen der ersten überein.

Ansprüchlich betont muss werden, dass die Patientin trotz ihres fast noch kindlichen Alters stets präcise Angaben machte und dass die Untersuchung mittelst einer Stimmgabel vorgenommen wurde, die vermöge einer eigenen Vorrichtung gleichmässig angeschlagen werden kann. Ich verweise diesfalls auf die späteren Ausführungen.

Dieser Aufsatz müsste zu einer dickleibigen Monographie anschwellen, wollte ich sämtliche Untersuchungsergebnisse so eingehend mittheilen, wie dies bei den wenigen Fällen hier geschehen ist.

Die Stimmgabeltöne wurden in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle, wie bereits angegeben, am deutlichsten vom Warzenfortsatze aus und vor dem Tragus gehört, und zwar auch bei hochgradiger peripherer Erkrankung des Gehörorganes, wo die Perception per Luftleitung für alle Gehörprüfungsmittel sehr vermindert war; doch kam es vereinzelt vor, dass jene von der Stirne aus per Knochenleitung am besten percipirt wurden. Bei hochbetagten Individuen — um die 70 herum — war die Perception per Knochenleitung für die Stimmgabeltöne, wie ja bekannt, beträchtlich herabgesetzt, so dass diese entweder wohl im Ohre, jedoch nur schwach, oder aber bloß an der Applicationsstelle wahrgenommen wurden, obgleich die Untersuchung keinen Zweifel darüber liess, dass wir es vorwiegend mit einer Erkrankung des schalleitenden Apparates zu thun hatten. Denn dass auch das innere Ohr von den natürlichen Consequenzen des Alters nicht verschont blieb, musste als physiologische Thatsache hingenommen werden.

Bezüglich des Rinne'schen Versuches kann ich auf Grund dieser Untersuchungen die von Politzer und neuerdings auch von Schwabach vertretene Ansicht, dass demselben jene differential-diagnostische Bedeutung bei Erkrankungen des schalleitenden und schallpercipirenden Apparates, wie sie ihm von anderer Seite vindicirt wurde, lange nicht zukommt, nur vollkommen bestätigen. Nicht allein, wie auch Schwabach bemerkt, fällt der Rinne in demselben Falle häufig bald positiv, bald negativ aus, wenn man sich verschiedener Stimmgabeln bedient, sondern man bekommt nicht selten schon verschiedene Resultate, je nachdem man die Stimmgabel an der einen oder anderen Stelle des Schädels schwingen lässt und sie dann, sobald sie hier nicht mehr gehört wird, vor das Ohr führt.

Die Behauptung Schwabach's<sup>1)</sup>, dass „die Prüfung der Perceptionsdauer für die auf den Scheitel aufgesetzte tönende Stimmgabel als werthvolles Unterstützungsmittel bei Stellung der Differentialdiagnose zwischen Affectionen des Schalleitungs- und schallpercipirenden Apparates anzusehen ist“, möchte ich vor der Hand dahin gestellt sein lassen, wiewohl ich nicht verschweigen darf, dass mir eine Anzahl von Fällen vorkam, in welchen die Perceptionsdauer per Knochenleitung für die Stimmgabeltöne eher herabgesetzt war und dennoch eine Erkrankung des schallpercipirenden Apparates fast mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden konnte. In vielen Fällen allerdings stand die von Schwabach empfohlene Untersuchungsmethode mit den anderen Prüfungsergebnissen in vollem Einklange und es würde sich gewiss verlohnen, diese wichtige Frage auf Grundlage eines grossen und genau gesichteten Materiales zu einer endgiltigen Entscheidung zu bringen. Auch muss ich, um nicht missverstanden zu werden, ausdrücklich hervorheben, dass ja Schwabach selbst diese Untersuchungsmethode als beachtenswerthen diagnostischen Behelf, keineswegs aber deren Ergebnisse als ein für alle Fälle zutreffendes Unterscheidungsmerkmal zwischen peripheren und centralen Erkrankungen des Gehörorganes angesehen wissen will.

Vielleicht ist auch die grössere oder geringere Schwankung innerhalb einer bestimmten Prüfungsperiode nicht ohne Werth für die Differentialdiagnose zwischen Erkrankungen des Schalleitungs- und schallpercipirenden Apparates. Wenigstens fiel es mir auf, wie die Perceptionsdauer in einzelnen Fällen, welche gerade unter die Acusticus-affectionen subsummirt werden mussten, merkwürdig rasch wechselte, während sie in Fällen von ausschliesslicher Erkrankung des peripheren Theiles längere Zeit hindurch constant sich erhielt, oder doch nur kleine Schwankungen zeigte. Diese Erscheinung bot sich nicht allein dar bei der Untersuchung der Perceptionsdauer von den verschiedenen Stellen der Schädelknochen aus, sondern auch bei der Bestimmung der grössten Hörweite für die Stimmgabeltöne und deren Perceptionsdauer auf grössere oder geringere Entfernungen.

Ein hierher gehöriges Beispiel ist Fall VIII. Da ich mich jedoch diesbezüglich noch nicht auf eine genügende Anzahl concreter Daten stützen kann, durfte ich mich nur vermuthungsweise äussern. Wenn einmal die Prüfungen nach der Richtung abgeschlossen sein werden, werde ich mir erlauben, auf diesen Punkt zurückzukommen.

---

<sup>1)</sup> Diese Zeitschr. Bd. XIV, pag. 61 ff.

An dieser Stelle jedoch möchte ich noch folgende Beobachtung zur Sprache bringen.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass der Stimmgabelton, wenn er in einer bestimmten Entfernung, in welcher er zuvor deutlich vernommen wurde, verklungen ist, sofort wieder zur Perception gelangt, sobald die Stimmgabel dem Ohre genähert wird. Das erklärt sich einfach in der Weise, dass der Stimmgabelton um so länger gehört wird, als der Abstand, in welchem die Stimmgabel vom Ohre gehalten wird, geringer ist. Es lag daher die Vermuthung nahe, dass sich das Verhältniss, in welchem die Dauer der Perception zur Entfernung steht, genauer werde eruiren lassen. Ich war aber ganz erstaunt zu finden, dass eine Differenz von mehreren Metern durchaus keinen bestimmten Einfluss auf die Perceptionsdauer übe. Die Versuche mochten an Normalhörenden oder an pathologischen Fällen, in denen jedoch die Stimmgabeltöne noch auf eine Distanz von 6 Metern percipirt wurden, angestellt werden, das Ergebniss war — von ein oder zwei Fällen abgesehen — stets das nämliche. Um meiner Sache ganz sicher zu sein, bat ich einen musikalisch geschulten Collegen, sich als Versuchsindividuum verwenden zu lassen, und so oft ich auch den Versuch wiederholen mochte, ich erreichte immer nur das gleiche Resultat. Ich liess dann an mir selbst den Versuch anstellen, und die Perceptionsdauer von einem Collegen mit der Secundenuhr controliren, ohne zu einer anderen Conclusion zu gelangen. Man konnte also die Fehlerquelle bloß darin vermuthen, dass etwa die Stimmgabel nicht jedesmal gleich stark angeschlagen worden sei, oder andererseits die Stimmgabel überhaupt zu stark töne, als dass die Differenz in der Perceptionsdauer auf eine grössere oder geringere Distanz sich nach Secunden bemessen liesse. Den ersten Einwand durfte ich wohl als nicht stichhaltig betrachten, nachdem ich mich durch eine wiederholte Controle überzeugt hatte, dass mir ein gleich starkes Anschlagen der Stimmgabel fast jedesmal gelang und dies umsomehr, als nicht allein die Kraft, mit welcher, sondern auch der Gegenstand, gegen welchen die Stimmgabel angeschlagen wurde, stets unverändert blieb. Ich legte daher dem hiesigen Instrumentenfabrikanten Marconi<sup>1)</sup>, welchem die Bedingungen, die ein solches Instrument zu erfüllen hätte, auseinandergesetzt wurden, nahe, eine geeignete Construction zu ersinnen, um den fundamentalen Anforderungen: gleichmässiges Anschlagen und nicht zu starkes Tönen der Stimmgabel, gerecht zu werden. Und er entledigte sich dieser nicht leichten Aufgabe zu meiner vollen Zufriedenheit.

<sup>1)</sup> Wien, IX. Bezirk, Schwarzspanierstrasse 8.

Die Stimmgabel  $\bar{c}$  wird durch einen Hammer aus Weichgummi (siehe Figur 1, a) in Schwingung versetzt. Dadurch ist die Intensität des Tones viel geringer, als wenn die Stimmgabel gegen einen sehr harten Gegenstand angeschlagen wird. Damit jedoch der Anschlag selbst stets mit demselben Kraftaufwande erfolge, ist folgender Mechanismus angebracht. Der Griff des Hammers steht in Verbindung mit einer Spiralfeder, welche vermittelst eines Knopfes (b) niedergedrückt werden kann, so dass der Hammer von der Stimmgabelzinke abgehoben wird. In dieser Stellung wird der Hammer durch einen Sperrzahn (c), welcher auf einem im Charniergelenke sich bewegenden Balken sitzt, nach Belieben lange erhalten. Wird nun der Sperrzahn niedergedrückt, so wird der Hammer frei und fällt gegen die eine Zinke der Stimmgabel, welche jetzt ertönt. Das Niederdrücken des Sperrzahnes geschieht immer mit derselben Kräfteinheit, der Hammer schlägt mithin stets gleichmässig gegen die Stimmgabelzinke an und erzeugt so einen allemal gleich starken Ton. Da sich aber der Oberton noch in störender Weise geltend machte, wurde das Ende der einen Zinke, gerade dort, wo der Hammer derselben aufliegt, über Urbantschitsch' Anrathen mit einem Gummiröhrchen umspannt. Und in der That wurde der Oberton hierdurch sehr erheblich gedämpft und für die genaueste Untersuchung kaum mehr hinderlich. Weil es jedoch bei anderweitigen Prüfungen mitunter zweckmässig sein dürfte, die Stimmgabel auch stärker anschlagen zu können, liess ich den Hammergriff durch eine Stellschraube (d) fixiren, die es aber auch ermöglicht, dass er ganz entfernt wird. Durch einen Hart-Kautschukstiel, welcher das Instrument trägt, ist die Hantirung mit demselben eine sehr bequeme geworden.

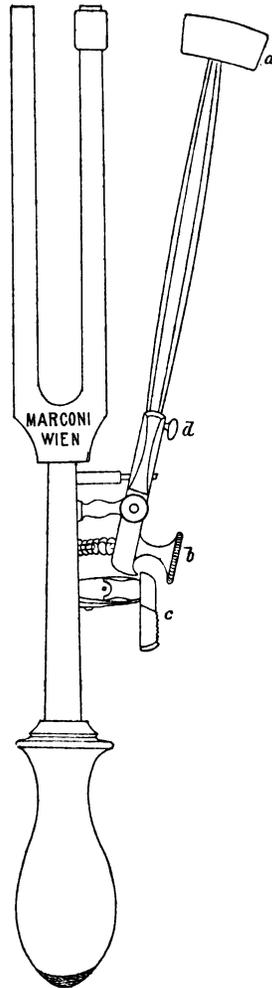


Fig. 1.

( $\frac{1}{2}$  natürliche Gröase.)

Auch die Untersuchungen mit diesem Instrumente führten zu keinem anderen Resultate, als die mit der einfachen Stimmgabel. Es zeigte sich nämlich, dass der Stimmgabelton in allen jenen Fällen, in welchen er auf eine Distanz von 6 Metern überhaupt noch percipirt wird, auf diese Entfernung nicht kürzer gehört wurde, als auf eine weit geringere Distanz. Die Grenze allerdings, an welcher eine längere

Perceptionsdauer erkennbar, d. h. nach Secunden messbar wird, bewegt sich bei verschiedenen Individuen, ohne Rücksicht darauf, ob es sich um normale oder pathologische Fälle handelt, zwischen 75 und 150 Cm. In manchen Fällen lässt sich eine verlängerte Perceptionsdauer erst constatiren, wenn die tönende Stimmgabel dem Ohre bis auf 50 Cm. genähert wurde. Viel seltener schon geschah es, dass die in 1 Meter oder noch entfernter vom Ohre des Versuchsindividuums schwingende Stimmgabel eine, gegenüber dem Hören des Stimmgabeltones auf grössere Distanz in Secunden ausdrückbare Verbesserung der Perceptionsdauer aufweist. Diesseits der Durchschnittsgrenze von 1 Meter wächst die Perceptionsdauer mit der Abnahme der Distanz, doch nicht derart, dass es mir gelungen wäre, das zwischen Distanz und Perceptionsdauer bestehende umgekehrte Verhältniss in einer für alle Fälle giltigen Zahlenformel ausdrücken zu können.

Wie sich die Hörweite für Stimmgabeltöne bei den verschiedenen Erkrankungen des Gehörorganes verhält, wird im Schlusscapitel noch erwähnt werden. Man wird, wo es sich um eine präcise Diagnosenstellung handelt, insbesondere wo der Fall eine genaue Differentialdiagnose zwischen Erkrankung des peripheren und centralen Gehörapparates erheischt, gut daran thun, auch dieses Prüfungsmoment zu berücksichtigen, ohne ihm just eine ausschlaggebende Rolle zuschreiben zu wollen. Soll ich meine Ansicht in diesem Punkte auf Grund meiner Erfahrungen frei aussprechen, so geht sie dahin, dass wir keiner der vielen bis jetzt in Anwendung gebrachten Untersuchungsmethoden für sich allein bei der Beurtheilung, ob der Schalleitungs- oder der schallpercipirende Apparat überwiegend oder ausschliesslich erkrankt sei, einen entscheidenden Werth beilegen können und dass wir nur nach der sorgfältigsten Abschätzung sämtlicher anamnestischen und Prüfungsmomente ein richtiges Urtheil über den betreffenden Fall uns zu bilden vermögen.

Behufs klarerer Uebersicht des gesammten Materials lasse ich eine, die 100 Fälle nach den wichtigsten Umrissen skizzirende Tabelle (pag. 104 u. ff.) folgen.

Die nachfolgende Tabelle (pag. 104 u. ff.) bedarf kaum eines erläuternden Commentars. Unter „Incongruenz der Perception von Stimmgabelton und Uhrgeräusch per Knochenleitung“ sind auch jene Fälle eingereiht worden, in welchen die Uhr von der einen oder anderen Stelle nicht, oder gar von keiner Stelle aus gehört wurde; letzteres wurde durch

ein Sternchen angezeigt. Dass so mancher Fall, welcher unter „chronischem Mittelohrcatarrh“ aufgeführt erscheint, eigentlich ein gemischter ist, indem auch der schallpercipirende Apparat sicherlich nicht intact war, ist bereits in der Einleitung erwähnt und kurz begründet worden.

Wo in der Rubrik „Hörweite für Flüstersprache“ die Bemerkung „ziemlich gut“ sich beigefügt findet, so heisst dies, dass einzelne Worte in der angegebenen Distanz falsch oder gar nicht verstanden wurden. Sind Zahlen, wie es häufig vorkommt, aus grösserer Entfernung besser percipirt worden als andere Worte, so ist das in der betreffenden Rubrik ersichtlich gemacht. „Direct in's Ohr“ deutet an, dass die im Flüstertone vorgesagten Worte eben nur aus unmittelbarer Nähe noch richtig aufgefasst wurden. Wenn jedoch blos die Hörweite für mittellauter oder laute Sprache angegeben ist, so soll damit angedeutet werden, dass Flüstersprache überhaupt nicht mehr verstanden wurde. Ist Flüstersprache in 6 Metern „ziemlich gut“ percipirt worden, so wurde die Flüstersprache in dem gleichen Abstände vom Ohre als Geräusch gewiss noch wahrgenommen. Es entfiel daher in der letzten Rubrik die überflüssige Notirung der Hördistanz und dies geschah umso mehr dort, wo Flüstersprache 6 Meter weit ganz gut verstanden worden ist. Bei einseitiger Herabsetzung des Hörvermögens ist blos die Hörweite für Flüstergeräusche auf der erkrankten Seite notirt.

Da in den einzelnen Fällen Gehörsprüfungen wiederholt vorgenommen wurden, so erklärt sich daraus in der einfachsten Weise die hin und wieder zu Tage tretende scheinbare Differenz zwischen den in der Tabelle und in früheren Beispielen angegebenen Zahlen.

Eine vergleichende Uebersicht sämtlicher 100 Fälle belehrt uns zunächst, dass die Uhr nur nach einer Richtung als verlässlicher Gradmesser für die Hörschärfe zu benützen ist: Wenn nämlich das Uhrgeräusch auf die normale oder annähernd normale Distanz vernommen wurde, dann zeigte sich auch bezüglich des Verständnisses für Flüstersprache und der Perception der Stimmgabeltöne per Knochen- und Luftleitung kein Hördefect. Ist die Perception für die Uhr per Luftleitung beträchtlich gesunken, oder gänzlich aufgehoben, so ist bereits eine Abschätzung des noch vorhandenen Hörvermögens ungemein schwierig, indem jetzt Flüstersprache aus nächster Nähe, oder mittellauter bezw. laute Sprache verstanden wird, oder aber es besteht absolute Taubheit für die Sprache. Ausserhalb dieser zwei äussersten Grenzpunkte bietet die Hörweite für die Uhr durchaus keinen verlässlichen Anhalt, um einen halbwegs sicheren Rückschluss auf das Sprachverständnis machen zu können. Allerdings, wo meine Taschenuhr in

104 A. Eitelberg: Vergleich. Gehörsprüfungen an 100 Individuen etc.

No.	M.	W.	Alter.	Diagnose.	Stimmgabel und Uhr per Knochenleitung.		Hörweite für die Stimmgabeln a, c resp. fis
					congruent.	incongruent.	
1	m.	—	Jahre. 19	normal	congruent	—	a, c u. fis beiderseits 6 Mtr.
2	m.	—	21	normal	congruent	—	a u. fis beiders. je 6 Mtr.
3	m.	—	17	normal	congruent	—	a » » » » 6 »
4	m.	—	25	normal	congruent	—	a, c u. fis » » 6 »
5	m.	—	31	normal	congruent	—	a u. c » » 6 »
6	—	w.	30	Aff. acust. bil.	congruent	—	a r. 25 Cm., l. 15 Cm. c beiderseits je 3 Mtr.
7	—	w.	18	l. Otit. ext. circ.	congruent	—	a r. 10 Cm., l. 2 » c » 3 Mtr., » 6 »
8	—	w.	22	Aff. acust. bil.	congruent	—	a beiderseits je 2 » fis » » 6 »
9	m.	—	42	l. Tymp. pur. ac.	congruent	—	a r. 150 Cm., l. 40 Cm. c » 6 Mtr., » 2 Mtr.
10	—	w.	21	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » 30 Cm., » 10 Cm. c beiderseits je 4 Mtr.
11	—	w.	29	r. Otit. ext. diff.	congruent	—	a » » » 6 » c » » » 6 »
12	m.	—	27	Aff. acust. bil.	—	incongr.*	a » » » 1 » c » » » 6 »
13	—	w.	15	Tymp. pur. chr. bil.	congruent	—	a » » » 10 Cm. c » » » 2 Mtr.
14	m.	—	29	Cat. chr. bil.	congruent	—	a » » » 50 Cm. c » » » 3 Mtr.
15	—	w.	35	Cat. chr. bil.	congruent	—	a » » » 10 Cm. c » » » 150 »
16	—	w.	24	Cat. ac. bil.	—	incongr.	a r. 1 Mtr., l. 20 » c » 6 » » 2 Mtr.
17	m.	—	49	r. Tymp. ac., l. Cat. chr.	—	incongr.	a » 2 Cm., l. 25 Cm. c » 50 » » 2 Mtr.
18	m.	—	14	Cat. chr. bil.	congruent	—	a beiderseits je 1 Mtr. c » » » 6 »
19	—	w.	47	Cat. chr. bil.	congruent	—	a » » » 5 Cm. c » » » 150 »
20	—	w.	45	r. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a r. 1 Cm., l. 1 Mtr. c » 50 » » 6 »
21	m.	—	22	r. Myring. ac.	congruent	—	a » 25 » » 6 » c beiderseits je 6 »
22	m.	—	28	r. Cat. chr.	congruent	—	a r. 3 Cm., l. 6 » c » 75 » » 6 »
23	—	w.	18	r. Cat. chr.	—	incongr.	a » 10 » » 6 » c » 120 » » 6 »
24	—	w.	21	l. Perf. membr. tymp. traum.	congruent	—	a » 180 » » 40 Cm. c » 6 Mtr., » 160 »
25	m.	—	36	r. Tymp. pur. ac.	—	incongr.	a » 5 Cm., » 1 Mtr. c » 50 » » 6 »
26	—	w.	48	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » 150 » » 20 Cm. c » 6 Mtr., » 75 »

A. Eitelberg: Vergleich. Gehörsprüfungen an 100 Individuen etc. 105

weite für die Uhr.	Hörweite für Flüstersprache.	Hörweite für Flüstergeräusche.
reits je 6 Mtr.	beiderseits je über 6 Mtr.	—
» » 6 »	» » » 6 »	—
» » 6 »	» » » 6 »	—
» » 6 »	» » » 6 »	—
3 Cm., l. 11 Cm.	jederseits blos mittellaute Sprache in der Nähe des Ohres.	beiderseits je 30 Cm.
7 » » 150 »	r. 15 Cm., l. 6 Mtr.	auch r. 6 Mtr.
9 » » 170 »	beiderseits je 6 »	—
0 » » 10 »	r. 6 Mtr., l. Zahlen 6 Mtr., andere Worte direct in's Ohr.	auch l. 6 Mtr.
5 » » 5 »	beiderseits Zahlen je 6 Mtr., andere Worte direct in's Ohr.	beiderseits je 4 Mtr.
reits je 100 »	beiderseits je 6 Mtr.	—
» » 3 »	» Zahlen je 12 Mtr., andere Worte je 4 Mtr.	beiderseits je 6 Mtr.
1 Cm., l. 3 »	beiderseits je direct in's Ohr.	» » 2 »
5 » » 60 »	. » je 6 Mtr. ziemlich gut.	—
reits je 7 »	r. direct in's Ohr, l. blos mittellaute Sprache direct in's Ohr.	r. 50 Cm., l. 0.
0 Cm., l. 6 »	» 6 Mtr. ziemlich gut, l. 50 Cm.	l. 2 Mtr.
9, » 10 »	beiderseits je 30 Cm.	beiderseits je 6 Mtr.
0 Cm., » 35 »	» je 6 Mtr. ziemlich gut.	—
reits je 1 »	» je 20 Cm.	beiderseits je 2 Mtr.
conch., l. 140 »	r. blos mittellaute Sprache direct in's Ohr, l. 6 Mtr.	r. 10 Cm.
0 Cm., » 6 Mtr.	» 1 Mtr., l. 6 Mtr.	» 6 Mtr.
conch., » 140 Cm.	» blos mittellaute Sprache direct in's Ohr, l. 6 Mtr.	» direct in's Ohr.
2 Cm., » 130 »	» blos mittellaute Sprache direct in's Ohr, l. 6 Mtr.	» » » »
0 » » 32 »	beiderseits je 4 Mtr.	beiderseits je 6 Mtr.
1 » » 50 »	r. 30 Cm., l. 6 Mtr.	r. 1 Mtr.
4 » » 2 »	» 6 Mtr. ziemlich gut, l. direct in's Ohr.	l. 1 »

106 A. Eitelberg: Vergleich. Gehörsprüfungen an 100 Individuen etc.

No.	M.	W.	Alter.	Diagnose.	Stimmgabel und Uhr per Knochenleitung.		Hörweite für die Stimmgabeln a, c resp. für
					congruent.	incongruent.	
27	m.	—	Jahre. 22	l. Perf. membr. tymp. traum.	congruent	—	a r. 6 Mtr., l. 150 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
28	m.	—	17	r. Otit. ext. circ. be- reits sehr gebessert.	congruent	—	a » » » 6 » c » » » 6 »
29	—	w.	20	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 1 Cm. c r. 4 Cm., l. 7 »
30	m.	—	32	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a beiderseits je 4 » c » » » 20 »
31	m.	—	17	Tymp. pur. ac. bil.	congruent	—	a » » » 10 » c » » » 50 »
32	—	w.	32	r. Cat. chr. l. Tymp. pur. ac.	—	incongr.	a » » » 15 » c » » » 6 Mtr.
33	m.	—	19	l. Cat. chr.	congruent	—	a r. 6 Mtr., l. 20 Cm. c r. 6 » » 60 »
34	m.	—	18	Cat. ac. bil. ge- ringen Grades.	congruent	—	a beiderseits je 150 » c » » » 6 Mtr.
35	—	w.	17	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 11 Cm. c » » » 2 Mtr.
36	—	w.	16	Cat. chr. bil.	congruent	—	a r. 10 Cm., l. 30 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
37	—	w.	36	Cat. chr. bil.	congruent	—	a r. 1 Cm., l. 2 Cm. c » 5 » » 45 »
38	m.	—	39	Aff. acust. bil.	congruent	—	a r. 1 Cm., l. 10 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
39	m.	—	55	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 7 Cm. c » » » 6 Mtr.
40	m.	—	21	Tymp. chr. bil.	—	incongr.	a r. 5 Cm., l. 2 Cm. c » 35 » » 9 »
41	—	w.	26	r. Cat. chr. l. Tymp. pur. ac.	—	incongr.	a » 13 » » 3 » c » 6 Mtr., » 15 »
42	—	w.	17	Cat. chr. bil.	congruent	—	a beiderseits je 15 » c » » » 6 Mtr.
43	m.	—	36	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a r. 14 Cm., l. 2 Cm. c » 6 Mtr., » 10 »
44	m.	—	22	Cat. ac. bil.	—	incongr.	a r. 4 Cm., l. 15 Cm. c » 65 » » 160 »
45	—	w.	60	r. Accum. cer. l. Cat. chr.	—	incongr.	a » 3 » » 18 » c beiderseits je 6 Mtr.
46	—	w.	53	Cat. chr. bil.	—	incongr.*	a r. 5 Cm., l. 1 Cm. c » 21 » » 5 »
47	—	w.	20	Cat. ac. bil.	—	incongr.	a r. 8 » » 10 » c beiderseits je 6 Mtr.
48	—	w.	26	Aff. acust. bil.	—	incongr.*	a r. 16 Cm., l. 6 Cm. c » 6 Mtr., » 52 »
49	m.	—	33	r. Tymp. pur. ac.	congruent	—	a » 3 Cm., » 35 » c » 14 » » 6 Mtr.
50	m.	—	44	Tymp. phlegm. bil.	congruent	—	a beiderseits je 8 Cm. c » » » 6 Mtr.

A. Eitelberg: Vergleich. Gehörsprüfungen an 100 Individuen etc. 107

weite für die Uhr.	Hörweite für Flüstersprache.	Hörweite für Flüstergeräusche.
3 Mtr., l. 75 Cm.	r. 6 Mtr., l. 3 Mtr.	l. 6 Mtr.
4 » » 6 Mtr.	beiderseits je 6 Mtr.	—
l Cm., » 3 Cm.	beiderseits blos mittellaute Sprache direct in's Ohr.	beiderseits direct in's Ohr.
rseits je 3 Cm.	beiderseits blos mittellaute Sprache direct in's Ohr.	» blos direct in's Ohr.
» » 8 »	beiderseits direct in's Ohr.	beiderseits je 30 Cm.
0 Cm., l. 10 Cm.	» je 6 Meter ziemlich gut.	—
0 » » 6 »	r. 6 Mtr., l. direct in's Ohr.	l. 2 Mtr.
rseits je 4 Mtr.	beiderseits je 6 Mtr.	—
» » 15 Cm.	r. direct in's Ohr, l. blos mittellaute Sprache direct in's Ohr.	r. 1 Mtr., l. 30 Cm.
» » 20 »	beiderseits je 20 Cm.	beiderseits je 2 Mtr.
conch., l. 5 »	r. blos laute Sprache direct in's Ohr, l. direct in's Ohr.	r. direct in's Ohr, l. 20 Cm.
5 Cm., » 120 »	» direct in's Ohr, l. 6 Mtr. ziemlich gut.	» 20 Cm.
3 » » 1 »	beiderseits direct in's Ohr.	beiderseits je 6 Mtr.
5 » » 1/2 »	» Zahlen je 6 Mtr., andere Worte direct in's Ohr.	» » 6 »
0 » » ad conch.	r. 6 Mtr., l. blos mittellaute Sprache direct in's Ohr.	l. 15 Cm.
rseits je 1 Cm.	beiderseits laute Sprache direct in's Ohr.	beiderseits je 1 Mtr.
5 Cm., l. 3 Cm.	r. 6 Mtr. ziemlich gut, l. direct in's Ohr.	l. 3 Mtr.
conch., » 1 »	beiderseits blos laute Sprache direct in's Ohr.	r. 40 Cm., l. 4 Mtr.
0 Cm., » 50 »	r. blos laute Sprache direct in's Ohr, l. 6 Mtr. ziemlich gut.	auch r. 6 Mtr.
3 » » 1 »	» direct in's Ohr, l. blos laute Sprache direct in's Ohr.	r. 1 Mtr., l. 15 Cm.
rseits je 32 »	» 1 Mtr. ziemlich gut, l. 3 Mtr.	beiderseits je 6 Mtr.
» » 1 »	» direct in's Ohr ziemlich gut, l. blos laute Sprache direct in's Ohr.	» direct in's Ohr.
l. 95 Cm.	» blos laute Sprache direct in's Ohr, l. 6 Mtr.	r. blos direct in's Ohr.
2 Cm., l. 3 Cm.	beiderseits direct in's Ohr.	beiderseits je 2 Mtr.

108 A. Eitelberg: Vergleich. Gehörsprüfungen an 100 Individuen etc.

No.	M.	W.	Alter.	Diagnose.	Stimmgabel und Chr per Knochenleitung.		Hörweite für die Stimm- gabeln a, c resp. fis.
					congruent.	incongruent.	
51	—	w.	33	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a r. 35 Cm., l. 15 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
52	—	w.	19	Cat. chr. bil.	congruent	—	a » » » 6 Cm. c » » » 60 »
53	—	w.	18	r. Tymp. pur. ac. l. Cat. chr.	—	incongr.	a r. 16 Cm., l. 2 » c » 150 » » 90 »
54	—	w.	18	l. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a » 75 » » 50 » c beiderseits je 6 Mtr.
55	—	w.	22	l. Otit. ext. circ.	congruent	—	a » » » 60 Cm. c » » » 6 Mtr.
56	—	w.	18	l. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a r. 6 Mtr., l. 25 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
57	—	w.	14	Aff. acust. bil.	—	incongr. *	a r. 14 Cm., l. 10 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
58	—	w.	42	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a r. 13 Cm., l. 5 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
59	m.	—	20	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 6 » c » » » 6 »
60	m.	—	30	r. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a r. 0, l. 1 » c » 13 Cm., l. 6 »
61	—	w.	30	Tymp. pur. chr. bil.	congruent	—	a » 6 » » 2 Cm. c » 16 » » 9 »
62	m.	—	14	r. Cat. chr., l. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a r. 16 » » 4 » c » 6 Mtr., » 16 »
63	m.	—	40	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » 7 Cm., » 6 Mtr. c beiderseits je 6 »
64	—	w.	24	Cat. chr. bil.	congruent	—	a r. 0, l. 14 Cm. c beiderseits je 6 Mtr.
65	—	w.	22	l. Cat. chr.	—	incongr.	a r. 6 Mtr., l. 1 Cm. c » 6 » » 13 »
66	m.	—	20	Tymp. phlegm. bil.	congruent	—	a » 15 Cm., » 1 » fis » 30 » » 10 »
67	m.	—	64	Accum cer. bil. (Cat. chr. bil.)	—	incongr.	a » 10 » » 5 » fis » 25 » » 10 »
68	—	w.	20	l. Tymp. pur. chr.	—	incongr.	a » 150 » » 15 » c » 6 Mtr., » 2 Mtr.
69	—	w.	22	l. Cat. chr.	—	incongr.	a » 6 » » 30 Cm. c » 6 » » 2 Mtr.
70	m.	—	55	r. Accum. cer., l. Cat. chr.	—	incongr. *	a beiderseits je 2 Cm. c » » » 20 »
71	m.	—	74	Cat. chr. bil.	congruent *	—	a » » » 5 » fis » » » 30 »
72	—	w.	20	r. Aff. acust.	congruent	—	a » » » 6 Mtr. fis » » » 6 »
73	—	w.	27	Cat. chr. bil.	congruent	—	a » » » 150 Cm. c » » » 6 Mtr.
74	—	w.	32	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a r. 5 Cm., l. 15 Cm. fis » 15 » » 1 Mtr.

A. Eitelberg: Vergleich. Gehörsprüfungen an 100 Individuen etc. 109

weite für die Uhr.	Hörweite für Flüstersprache.	Hörweite für Flüstergeräusche.
3 Cm., l. 0.	r. 6 Mtr. ziemlich gut, l. mittellaute Sprache direct in's Ohr.	l. 1 Mtr.
3 » » ad conch.	beiderseits blos laute Sprache direct in's Ohr.	beiderseits je 15 Cm.
3 » » 2 Cm.	r. 150 Cm., l. blos laute Sprache direct in's Ohr.	r. 6 Mtr., l. blos direct in's Ohr.
3 » » 20 »	» 6 Mtr., l. 30 Cm.	l. 6 Mtr.
2 Mtr., » ad conch.	» 6 Mtr., l. blos laute Sprache direct in's Ohr.	» 15 Cm.
3 Cm., » 10 Cm.	» 6 Mtr., l. direct in's Ohr.	» 1 Mtr.
3 » » 5 »	beiderseits je 20 Cm.	beiderseits je 6 Mtr.
1 Mtr., » 24 »	r. 6 Mtr., l. 50 Cm.	l. 3 Mtr.
8 Cm., » 5 »	» 6 » ziemlich gut, l. 4 Mtr.	auch l. 6 Mtr.
l. 160 Cm.	» blos laute Sprache direct in's Ohr, l. 6 Mtr.	» r. 6 »
beiderseits je 3 »	beiderseits blos mittellaute Sprache direct in's Ohr.	beiderseits je 20 Cm.
10 Cm., l. 4 »	beiderseits Zahlen je 6 Mtr., andere Worte direct in's Ohr.	» » 50 »
10 » » 60 »	r. Zahlen 6 Mtr., andere Worte 50 Cm., l. 6 Mtr. ziemlich gut.	» » 6 Mtr.
2 » » 8 »	beiderseits blos mittellaute Sprache direct in's Ohr.	» » 6 »
3 Mtr., » 1 »	r. 6 Mtr., l. blos laute Sprache direct in's Ohr.	l. direct in's Ohr.
ad conch., l. 0.	beiderseits blos sehr laute Sprache direct in's Ohr etwas.	beiderseits 0.
1 Cm., l. ad conch.	beiderseits direct in's Ohr.	» je 30 Cm.
5 » » 1 Cm.	r. 6 Mtr., l. Zahlen 6 Mtr., andere Worte 4 Mtr.	auch l. 6 Mtr.
2 Mtr., » 3 »	beiderseits je 6 Mtr.	—
beiderseits 0	» blos laute Sprache je 50 Cm.	beiderseits direct in's Ohr.
3 Cm., l. 1 »	beiderseits direct in's Ohr ziemlich gut.	» » » »
10 » » 230 »	r. direct in's Ohr, l. 6 Mtr.	auch r. 6 Mtr.
beiderseits je 40 »	beiderseits je 6 Mtr. ziemlich gut.	—
ad conch.	» blos laute Sprache direct in's Ohr.	beiderseits direct in's Ohr.

110 A. Eitelberg: Vergleich. Gehörsprüfungen an 100 Individuen etc.

No.	M.	W.	Alter.	Diagnose.	Stimmgabel und Uhr per Knochenleitung.		Hörweite für die Stimmgabeln a, c resp. fis
					congruent.	incongruent.	
75	m.	—	Jahre. 39	r. Cat. chr.	congruent	—	a r. 25 Cm., l. 6 Mtr. fis » 25 » » 6 »
76	m.	—	78	Cat. chr. bil.	—	incongr.*	a » 20 » » 6 Cm. fis beiderseits je 40 »
77	—	w.	44	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » 20 » » 20 » c r. 6 Mtr., l. 1 Mtr.
78	—	w.	18	r. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a » 5 Cm., » 6 » c » 1 Mtr., » 6 »
79	—	w.	21	r. Cat. chr., l. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a » 2 » » 30 Cm. fis » 6 » » 1 Mtr.
80	m.	—	18	Tymp. pur. chr. bil.	congruent	—	a beiderseits je 8 Cm. c » » » 50 »
81	m.	—	32	Tymp. pur. chr. bil.	congruent	—	a » » » 20 » fis » » » 2 Mtr.
82	m.	—	45	Cat. chr. bil.	congruent	—	a r. 150 Cm., l. 30 Cm. c » 6 Mtr., » 120 »
83	m.	—	59	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a beiderseits je 50 » c » » » 6 Mtr.
84	—	w.	29	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 50 Cm. fis r. 45 Cm., l. 35 »
85	m.	—	38	r. Cat. chr., l. Perf. membr. tymp. traum. c. fract. man.	congruent	—	a beiderseits je 6 Mtr. fis » » » 6 Mtr.
86	m.	—	44	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 22 Cm. fis » » » 3 Mtr.
87	m.	—	36	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 1 » fis » » » 6 »
88	m.	—	52	Cat. chr. bil.	—	incongr.	a » » » 20 Cm. fis r. 50 Cm., l. 25 »
89	—	w.	50	r. Tymp. pur. ac., l. Cat. chr.	congruent	—	a beiderseits je 25 » c » » » 150 »
90	—	w.	32	Aff. acust. bil.	—	incongr.*	a » » » 6 » fis » » » 32 »
91	—	w.	26	Cat. chr. bil.	congruent	—	a » » » 3 » fis » » » 10 »
92	—	w.	73	Cat. chr. bil.	—	incongr.*	a r. 15 Cm., l. 45 » fis beiderseits je 6 Mtr.
93	—	w.	20	r. Tymp. pur. ac., l. Tymp. pur. chr.	congruent	—	a r. 2 Cm., l. 1 Cm. fis » 20 » » 5 »
94	m.	—	14	Cat. chr. bil.	congruent	—	a beiderseits je 6 Mtr. fis » » » 6 »
95	m.	—	26	Aff. acust. bil.	congruent	—	a » » » 2 Cm. c » » » 15 »
96	m.	—	23	normal	congruent	—	a, c und fis » 6 Mtr.
97	—	w.	32	normal	congruent	—	a, c » fis » 6 »
98	—	w.	43	normal	congruent	—	a, c » fis » 6 »
99	m.	—	21	normal	congruent	—	a, c » fis » 6 »
100	m.	—	19	normal	congruent	—	a, c » fis » 6 »

Hörweite für die Uhr.	Hörweite für Flüstersprache.	Hörweite für Flüstergeräusche.
8 Cm., l. 200 Cm.	r. blos direct in's Ohr, l. 6 Mtr.	r. 1 Mtr.
0, l. ad conch.	beiderseits blos laute Sprache je 50 Cm.	beiderseits direct in's Ohr.
16 Cm., l. 4 Cm.	r. 6 Mtr. ziemlich gut, l. direct in's Ohr.	auch l. 6 Mtr.
0, l. 100 Cm.	» direct in's Ohr. l. 6 Mtr.	» r. 6 Mtr.
150 Cm., l. 3 Cm.	» blos mittellaute Sprache 6 Mtr., l. direct in's Ohr.	l. direct in's Ohr.
beiderseits je 1 »	beiderseits blos laute Sprache direct in's Ohr.	beiderseits direct in's Ohr.
» » 10 »	beiderseits direct in's Ohr.	r. direct in's Ohr, l. 1 Mtr.
66 Cm., l. 4 »	r. 6 Mtr. ziemlich gut, l. direct in's Ohr, laute Sprache 6 Mtr.	l. direct in's Ohr.
25 » » 35 »	beiderseits je 6 Mtr. ziemlich gut.	—
24 » » 10 »	» direct in's Ohr.	beiderseits je 1 Mtr.
43 » » 60 »	» je 3 Mtr.	» » 6 »
3 » » 1 »	» je 30 Cm.	» » 2 »
beiderseits je 35 »	r. 25 Cm., l. 6 Mtr. ziemlich gut.	auch r. 6 Mtr.
8 Cm., l. 3 »	beiderseits je 20 Cm., doch Zahlen rechterseits 2 Mtr.	beiderseits je 6 Mtr.
15 » » 18 »	beiderseits je 1 Mtr.	» » 6 »
ad conch., l. 0.	» selbst sehr laute Sprache 0.	» » 10 Cm.
3 Cm., l. 1 Cm.	» direct in's Ohr.	» » 2 Mtr.
3 » » 2 »	» je 20 Cm.	» » 6 »
1 » » 2 »	» blos laute Sprache direct in's Ohr.	r. 35 Cm., l. direct in's Ohr.
35 » » 17 »	r. Zahlen 6 Mtr., andere Worte 1 Mtr., l. 1 Mtr.	beiderseits je 6 Mtr.
beiderseits 0.	beiderseits blos sehr laute Sprache direct in's Ohr.	» 0.
» je 6 Mtr.	beiderseits über 6 Mtr.	—
» » 6 »	» » 6 »	—
» » 6 »	» » 6 »	—
» » 6 »	» » 6 »	—
» » 6 »	» » 6 »	—

einer Distanz von mehr als 1 Meter gehört wurde, vermochten die Patienten Flüstersprache in 6 Metern grossentheils noch ganz gut zu verstehen. Dies war jedoch ausnahmsweise auch der Fall, wenn meine Taschenuhr bloss etwa in 10 Cm. vernommen wurde. Ja, in einigen Fällen, in denen die Hörweite für die Uhr beiderseits gleich war, bestand für die Perception der Flüstersprache zwischen den beiden Gehörorganen eine auffallende Differenz. So wurde — um nur zwei Beispiele anzuführen — in Fall 47 der Tabelle die Uhr beiderseits je 32 Cm. weit gehört, wogegen Flüstersprache rechts in 1 Meter „ziemlich gut“, links in 3 Metern verstanden wurde. In Fall 87 unserer Tabelle ist das Verhältniss zwischen Uhr und Sprache ein noch auffälligeres. Während die Uhr beiderseits in je 35 Cm. gehört wird, versteht Patient Flüstersprache rechts bloss auf eine Distanz von 25 Cm., links jedoch in 6 Metern „ziemlich gut“.

Wird man auch die Uhr als Hörmesser nicht gerne entbehren wollen, unter Anderem schon weil man sie jederzeit und unter allen Umständen als solchen benutzen kann und sie uns über den Erfolg so manches therapeutischen Eingriffes am raschesten Aufschluss zu geben vermag, so muss ich denn doch, gestützt auf die vergleichenden Resultate, Bezold<sup>1)</sup> vollkommen beipflichten, welcher gewichtige Gründe für die Unzulänglichkeit der Uhr als einheitlicher Hörmesser in's Feld führt.

In unserer Tabelle finden wir „unter Hörweite für Flüstersprache“ häufig eine bemerkenswerthe Differenz zwischen der Hörweite für Zahlen und der für andere Worte, und zwar zu Gunsten der ersteren verzeichnet. In manchen Fällen beträgt diese Differenz nicht weniger als 6 Meter. Man wird daher — worauf bereits von anderer Seite aufmerksam gemacht wurde — dort, wo es um eine exacte Gehörsprüfung zu thun ist, keineswegs auf Zahlen allein sich beschränken dürfen, sondern auch andere Worte bei der Untersuchung auf Sprachverständniss heranziehen müssen. Rücksichtlich der Hörweite für Flüstergeräusche im Verhältniss zu der für Flüstersprache, bezw. für mittellaut und laute Sprache, verweise ich auf die Tabelle. Es lässt sich auch hier kein allgemein giltiges Gesetz aufstellen.

Es erübrigt noch, einige Worte über die Hörweite für verschiedene Stimmgabeltöne bei den mannigfachen Affectionen des Gehörorganes zu sagen. In Anwendung kamen wieder eine mittelgrosse Stimmgabel  $\bar{c}$ , resp.  $f$ , und eine kleine Stimmgabel  $a$ . Beide werden, in Schwingung

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XV, pag. 151 ff.

versetzt, normalerweise über 6 Meter, ja die tönende Stimmgabel  $\bar{c}$  bis zu 18 Meter Entfernung gehört. Interessant ist, dass einige Versuchsindividuen, sowohl Normal- als Schwerhörende, versicherten, den Stimmgabelton besser zu percipiren, sobald sich die schwingende Stimmgabel am Ende des Zimmers, also in der Nähe einer Wand befand, als aus geringerer Distanz, etwa in der Mitte des Zimmers. Möglicherweise tragen die von der Wand reflectirten Schallwellen zur Perceptionsverstärkung bei.

Im Allgemeinen steht die Hörweite für Stimmgabeltöne in gleichem Verhältnisse zu der für Uhrgeräusche und Flüstersprache. Jedesmal zeigte sich dies ganz genau für die kleine Stimmgabel  $a$ , so dass diese bei stark herabgesetztem Hörvermögen für Sprache und Uhr kaum noch in 1—2 Cm. percipirt wurde. Für die mittelgrosse Stimmgabel  $\bar{c}$  ist die Hörgrenze unter gleichbewandten Umständen eine sehr variable; allein auch diese Stimmgabel wurde in Fällen von bedeutender Erkrankung des Schalleitungsapparates auf die geringe Distanz von 20—30 Cm. und darunter gehört. Wenn die tönende Stimmgabel  $\bar{c}$  bei beträchtlich geschwächtem Hörvermögen für andere Prüfungsmittel noch in einer relativ grossen Distanz — von etwa 3—4 Metern — gehört wurde, so war doch die Perceptionsdauer (1—2 Secunden) sehr vermindert, gegenüber der normalen Perceptionsdauer von 10—15 Secunden. Nur reine Acusticusaffectionen schienen mir in der Beziehung eine Ausnahme zu bilden, indem Hörweite und Perceptionsdauer für die Stimmgabel  $\bar{c}$  sich viel besser darstellten, als bei dem geschwächten Hörvermögen für Flüstersprache und Uhr sich erwarten liess. Ich kann mich jedoch diesbezüglich auf keine grosse Zahl von Fällen berufen. Die Hörweite für die schwingende Stimmgabel  $a$  wies keine derartigen Schwankungen auf.

Eine solche typische Acusticusaffection sehe ich in dem ausführlicher mitgetheilten Falle 8. Trommelfelle, Nasen-Rachenraum und Paukenhöhlen nichts Pathologisches darbietend. Perceptionsdauer für Stimmgabeltöne von verschiedenen Stellen des Schädels aus bedeutend vermindert. Luftleitung viel beser als Knochenleitung; diese trotz des jugendlichen Alters der Patientin für die Uhr ganz aufgehoben. Verständniss der Flüstersprache sehr herabgesetzt, hingegen Flüstergeräusch noch in 6 Metern wahrnehmbar. Unverhältnissmässig grosse Hörweite für die Stimmgabel  $\bar{c}$  und zeitweilig relativ zu lange Perceptionsdauer bei auffälligen Schwankungen derselben. Allgemeinzustand: Anaemia und häufiger Kopfschmerz.

In anderen Fällen vermischen sich die Symptome der Erkrankungen des schalleitenden und des schallpercipirenden Apparates miteinander

und nur ein genaues Abwägen des pro und contra, eine fortgesetzte Beobachtung und wiederholt vorgenommene Gehörsprüfungen, endlich vielleicht auch der Erfolg der eingeleiteten Behandlung werden uns zu einem verlässlichen, abgeklärten Urtheile führen.

## IV.

## Ueber die Einwirkung des Pilocarpins auf die Schleimhaut der Paukenhöhle.

Von W. Kosegarten in Kiel.

Wie bekannt, empfahl zuerst Politzer auf dem zweiten Otologencongress zu Mailand 1880 das Pilocarpin muriat. bei frischen Labyrinth-erkrankungen und nicht veralteter Labyrinth-syphilis. Im Jahre 1885 theilt er in No. 4 der Wiener med. Blätter über die durch das Mittel erreichten Resultate soviel mit, dass dasselbe bei recenter Labyrinth-syphilis, dann bei anderweitigen, nicht veralteten Labyrinthaffectionen oft eine überraschende Gehörsverbesserung hervorbringt. Unwirksam fand er es bei hereditärer Syphilis, Panotitis, Taubheit nach epidemischer Cerebrospinalmeningitis und bei den mit Affection des Labyrinthes complicirten sogenannten trockenen Mittelohr-catarren. Politzer will also die Anwendung des Mittels auf frische Erkrankungen beschränkt wissen, ja er steht schon, wenn nach 8—10tägiger Application keine Wirkung eintritt, davon ab.

Im Ganzen scheinen diese Vorschläge Politzer's wenig Anklang gefunden zu haben, denn wenn wir die Jahresberichte aus den verschiedenen Ohrenkliniken lesen, so finden wir das Mittel meist gar nicht erwähnt, was doch der Fall sein würde, wenn man mit demselben Erfolge erzielt hätte. Schwartz, der in seinen chirurgischen Krankheiten des Ohres die Labyrinth-erkrankungen einer sehr eingehenden Besprechung unterzieht, thut der Pilocarpinbehandlung nur bei der Hyperämie des Labyrinthes Erwähnung. Nur Moos und Wolf theilen in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde einige Fälle mit, wo sie bei in Folge von Scharlach auftretender Labyrinth-erkrankung Pilocarpin-injectionen anwandten. Der Einzige, der ausführlicher über die von ihm durch diese Medication erreichten Resultate berichtet, ist Lucae (Realencyclopädie der gesammten Heilkunde Bd. XV) und nach ihm Jacobson (Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XXI, 4). Lucae weicht insofern von Politzer ab, als er räth, auch bei chronischen Labyrinthaffectionen immerhin