

VI.

Ueber Hörprüfung und einheitliche Bezeichnung der Hörfähigkeit.¹⁾

Referat von

Dr. Schwabach und Sanitätsrath Dr. A. Magnus
in Berlin. in Königsberg.

(Von der Redaction übernommen am 12. August 1890.)

I.

Ueber Hörprüfung von Dr. Schwabach.

Meine Herren! Wenn ich Sie bitte, mir für einige Augenblicke Ihre Aufmerksamkeit zu schenken, damit wir mit einander diejenigen Methoden betrachten, nach welchen bisher von den Ohrenärzten Hörprüfungen vorgenommen wurden, so versteht es sich von selbst, dass ich im Wesentlichen nur Ihnen Allen Bekanntes vorbringen werde. Ich werde deshalb auch einerseits nur auf diejenigen Punkte etwas näher eingehen, die, meines Erachtens, nicht die Berücksichtigung gefunden haben, welche sie verdienen, andererseits diejenigen Prüfungsmethoden, welche in der letzten Zeit das Interesse der Fachgenossen in besonderem Maasse in Anspruch genommen haben, bezüglich ihrer Brauchbarkeit für ohrenärztliche Zwecke zu würdigen versuchen.

Wenn wir uns zunächst auf den Standpunkt des praktischen Arztes stellen, so haben wir bei jedem Ohrenkranken vorerst festzustellen, in welchem Grade die vorliegende Affection die Function des Gehörorgans herabgesetzt hat, damit wir im Stande sind, den Erfolg zu controliren, den wir durch eine etwa einzuschlagende Behandlung erzielen. Zu diesem Zwecke sind wir gewohnt, zunächst die Hörfähigkeit für einfache Töne festzustellen, was früher nur mit den gewöhnlichen Taschenuhren, später

1) Aus der Section für Ohrenheilkunde des X. internationalen medicinischen Congresses zu Berlin, August 1890.

mit Stimmgabeln, Pfeifen, Glocken u. s. w. zu geschehen pflegte. Es wäre überflüssig, da Jedem von Ihnen geläufig, hier auseinanderzusetzen, in welcher Weise diese Prüfungen vorgenommen werden, und es möge deshalb genügen, in Kurzem derjenigen Bestrebungen zu gedenken, welche es sich zur Aufgabe machten, die diesen Prüfungen anhaftenden Fehlerquellen zu beseitigen, obgleich ich mir wohl bewusst bin, auch damit Ihnen nichts Neues zu sagen. Bei der Verschiedenheit der Uhren in Bezug auf Höhe und Stärke ihres Klanges ist es erklärlich, dass dieselben als einheitliche Hörmesser nicht verwendet werden können. Aber auch die verschiedenen Bestrebungen, die Uhr durch Instrumente zu ersetzen, welche es jedem einzelnen Untersucher ermöglichen, die erzielten Prüfungsergebnisse in einer allgemein gültigen Formel auszudrücken, scheinen bisher nicht von Erfolg gekrönt zu sein. Weder die Hörmesser von Itard, Magnus, Kessel, Beerwald u. A., noch auch die mit Benutzung des Telephons construirten Apparate von Wodke (Berthold), Hartmann, Jacobson haben sich bisher in der ohrenärztlichen Praxis einzubürgern vermocht, und nur der „einheitliche Hörmesser“ Politzer's findet, als Ersatz für die Uhr, eine häufigere Anwendung. Aber auch mit diesem Instrumente werden immer nur annähernd richtige Werthe zu erzielen sein, weil, wie Politzer selbst hervorhebt, schon die Bestimmung der normalen Hörweite, ebenso wie für die verschiedenen anderen Hörmesser, mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Dazu kommt, dass alle die genannten Apparate nicht geeignet sind, dem Untersuchenden ein ausreichendes Urtheil über die durch das betreffende Ohrenleiden bedingte Functionsstörung zu geben, da die Hörfähigkeit für einfache Töne durchaus nicht immer in einem bestimmten Verhältniss zur Hörfähigkeit für die Sprache steht. Sie wissen Alle, dass nicht selten Patienten, deren Hörfähigkeit für die Uhr schon beträchtlich herabgesetzt ist, die Sprache noch verhältnissmässig gut hören, und umgekehrt bei noch ziemlich guter Perceptionsfähigkeit für einfache Töne die Hörfähigkeit für die Sprache oft wesentlich gelitten hat. Da es nun aber für die Praxis, resp. für den unsere Hülfe suchenden Patienten sich wesentlich darum handelt, das herabgesetzte Hörvermögen für die Sprache wieder zur Norm zu bringen, resp. zu bessern, so werden wir vor Allem unser Augenmerk auf diesen Punkt zu richten haben. Man sollte nun glauben, dass man bei einem so geläufigen Prüfungsmittel, wie es die menschliche Sprache ist, wenigstens darüber einig wäre, in welcher Weise

sie zur Anwendung kommen soll, allein dies scheint, soweit ich sehe, bisher doch noch nicht der Fall zu sein. Dass man sich zur Prüfung nicht der lauten, sondern der Flüstersprache bedienen muss, darüber besteht, aus den Ihnen Allen bekannten Gründen, wohl heute kein Zweifel mehr. Aber auch bei dieser Art der Prüfung ergeben sich noch so beträchtliche Verschiedenheiten je nach der Anwendung verschiedener Laute, dass man eine durchaus ungenügende Vorstellung von der Functionsstörung bei dem betreffenden Kranken erhalten würde, wollte man sich damit begnügen, nur mit einzelnen, ohne Auswahl vorg gesprochenen Worten zu prüfen. Und gerade hierin wird, wie aus zahlreichen Publicationen in der otiatrischen Literatur hervorgeht, noch sehr oft gefehlt. Obgleich Lucae schon vor vielen Jahren empfohlen hat, bei Angaben über die Hörfähigkeit für Flüstersprache neben der Bezeichnung der Intensität und Entfernung, in welcher ein Wort richtig nachgesprochen wird, zugleich das geprüfte Wort in Klammern hinzuzufügen, obgleich derselbe Autor in seinen verschiedenen Publicationen über Hörprüfungen ausdrücklich einen Unterschied macht zwischen leicht- und schwerverständlichen Worten, so finden wir doch noch in der grossen Mehrzahl aller Arbeiten von Fachgenossen, selbst solchen, welche sich mit der Frage über den diagnostischen Werth von Hörprüfungen beschäftigen, bezüglich der Flüstersprache lediglich die Angabe, dass dieselbe in der und der Entfernung gehört wurde. Allenfalls findet man noch hier und da die Angabe, dass unter „Flüstern“ vorgsprochene Zahlen gemeint sind. Wie unzulänglich derartige Bezeichnungen sind — namentlich wenn es sich darum handelt, einen durch die eingeleitete Behandlung erzielten Erfolg zu beurtheilen —, kann nur Demjenigen zweifelhaft sein, der die nöthige Sorgfalt und Kritik bei solchen Prüfungen ausser Acht lässt. Wer mit Zahlen allein prüft, wird nicht allein schon bei der ersten Untersuchung eine der thatsächlich vorhandenen nicht entsprechende günstigere Anschauung von der Hörfähigkeit seiner Kranken bekommen, sondern er wird namentlich nach Abschluss der Behandlung nicht selten constatiren, dass die Hörfähigkeit bedeutend gebessert ist, während doch, wenn er sich die Mühe nehmen wollte, mit verschiedenen Worten, resp. Lauten zu prüfen, sein Urtheil über den Erfolg seiner Behandlung sich wesentlich modificiren würde. Ich habe recht oft beobachtet, namentlich bei einfachen chronischen Mittelohrkatarrhen, dass Patienten nach Behandlung mit den verschiedenen gegen diese

Affection empfohlenen Mitteln zwar Flüsterzahlen recht gut, oft in 7—8 Meter Entfernung vom Ohre hörten, andere Worte dagegen kaum in 1—2 Meter verstanden und nach ihrer eigenen Angabe auch jetzt nicht, ebensowenig wie vor eingeleiteter Behandlung, im Stande waren, einer gewöhnlichen Conversation zu folgen. Es ist klar, dass diese Erscheinung darin ihren Grund hat, dass Zahlworte, vermöge der geringen Auswahl, die uns zu Gebote steht, sich viel leichter errathen lassen, als andere Worte, und wenn sogar, wie dies ebenfalls geschieht, immer mit denselben Worten geprüft wird, und einige Autoren als Beweis für die Wirksamkeit ihrer Behandlung angeben, dass ein bestimmtes Zahlwort vor der Behandlung in sehr geringer Entfernung, nach derselben aber sehr weit gehört wurde, so werden wir derartigen Angaben gegenüber bezüglich des erzielten Erfolges einer gewissen Skepsis uns nicht erwehren können. Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie häufig ein solches Missverhältniss in der Perception von Flüsterzahlen und anderen Prüfungsworten sich findet, habe ich die Notizen darüber von 300 von mir in der letzten Zeit untersuchten Ohren zusammengestellt. Es ergab sich, dass 124, also 41,3 Proc., flüsternd vorgesprochene Zahlworte schon bei der ersten Prüfung besser als andere Prüfungsworte hörten, resp. richtig wiederholten. Dabei war der Unterschied in der Entfernung, in welcher gehört wurde, durchaus kein unbedeutender, selten unter 1 Meter, in der grossen Mehrzahl der Fälle, namentlich wenn es sich um die Perception der F- und R-Laute oder solcher, in denen der Vocal U vorherrschte, handelte, beträchtlich mehr als 1 Meter. Dass dies besonders bei solchen Personen vorkam, bei denen schon von anderer Seite oder auch von mir selbst wiederholt Hörprüfungen vorgenommen worden waren, habe ich schon erwähnt, und es mag hier nur noch hervorgehoben werden, dass eine solche Täuschung bezüglich des Besserhörens natürlich auch bei solchen Prüfungsworten, die nicht aus der Reihe der Zahlworte gewählt sind, vorkommen kann, wenn man sich immer derselben Worte bedient. Ich habe gar nicht selten erlebt, dass namentlich Kinder, aber zuweilen auch Erwachsene, bei der zweiten oder dritten Prüfung dasjenige Wort gehört zu haben glaubten und nachsprachen, welches bei der ersten Prüfung vorgesprochen worden war, während ich thatsächlich ein ganz anderes gewählt hatte. Es ist das Verdienst O. Wolf's, schon im Jahre 1871 in seiner ausgezeichneten Monographie über „Sprache und Ohr“ uns mit den akustischen Eigen-

schaften der Sprachlaute und dem Unterschied in der Perception derselben bekannt gemacht zu haben, und es ist sehr zu bedauern, dass von den Fachgenossen die Anhaltspunkte, welche uns Wolf durch seine Untersuchungen für eine zweckmässig anzustellende Hörprüfung gegeben hat, nicht die Berücksichtigung gefunden haben, die sie verdienen. Wir müssen es demselben deshalb Dank wissen, dass er, nachdem man in der otiatrischen Section der Wiesbadener Naturforscherversammlung 1887 übereingekommen war, dass es nothwendig und nützlich sei, bestimmte Prüfungsworte auszuwählen, neuerdings wieder auf diese Untersuchungen aufmerksam gemacht hat, und ich möchte nicht unterlassen, die Herrn Collegen dringend aufzufordern, ihre Hörprüfungen fernerhin nach der von Wolf empfohlenen Methode vorzunehmen, die nach meinen Erfahrungen, ganz abgesehen zunächst von ihrem etwaigen differentiell-diagnostischen Werth, uns eine richtigere Anschauung über die Functionsstörungen unserer Patienten giebt, als wir sie bisher bei der willkürlichen Verwendung der verschiedenen Prüfungsworte erhalten konnten. Es handelt sich, wie Sie wissen, bei dieser als „qualitative Hörprüfung“ bezeichneten Methode um Feststellung der Hörbreite, also darum, zu eruiren, welche Tonreihen, hohe, mittlere oder tiefe, mit der normalen Perception verglichen, gut, schwierig oder gar nicht vom Patienten gehört werden. Da das Sprachverständniss der Schwerhörigen vorzugsweise an der mangelhaften Perception der selbsttönenden Consonanten scheitert, während die Vocale, vermöge ihrer bedeutenden Tonstärke und der grossen Amplitude ihrer Schwingungen selbst bei schweren Ohrenerkrankungen noch percipirt werden können, so glaubt Wolf zur Prüfung nur wenige Worte auswählen zu brauchen, in welchen der selbsttönende Consonant prägnant hervortritt. Wolf theilt diese Prüfungsworte in 3 Gruppen: 1. Gruppe: a) hohe und weittragende Zischlaute S, Sch und G molle, b) hohe schwache F-Laute; 2. Gruppe: Explosivae oder Explosionslaute B, K, T, mittlere Tonhöhe, mässige Tonstärke; 3. Gruppe: tiefe und schwache Laute: Zungenspitzen-R und Flüster-U.¹⁾

Im Einklang mit dem, was ich oben bezüglich des Wechsels der Worte bei wiederholten Prüfungen gesagt habe, hat Wolf für jede Gruppe mehrere Prüfungsworte aufgestellt, damit bei

1) I. a) Messer, Strasse (Schtrasse), Säge; b) Feder, Frankfurt.

II. Teppich, Tante; Kette, Kappe.

III. Ruhe, Bruder; Ruhrort, Reiter.

Wiederholungen der Patient weniger leicht errathen kann, was er nicht deutlich percipirt hat. Er empfiehlt deshalb auch, zwischen den charakteristischen Prüfungsworten, deren Zahl übrigens, wie ich glaube, von jedem einzelnen Untersucher noch vermehrt werden kann¹⁾, zeitweise andere Worte, z. B. Zahlen bei der Prüfung dazwischen zu schieben. Bei den von mir in den letzten Jahren vorgenommenen Hörprüfungen hatte ich, besonders zur Beurtheilung eines therapeutischen Resultates, niemals unterlassen, mich von der Perceptionsfähigkeit für die F- und R-Laute und für Flüster-U zu überzeugen, nachdem ich, in Uebereinstimmung mit Wolf's Angaben in seiner Monographie, mich überzeugt hatte, dass gerade diese Gruppen am schwierigsten percipirt wurden, und ich glaubte mich erst dann berechtigt, den Erfolg der Behandlung besonders bei acuten Affectionen als einen günstigen anzusehen, wenn dieselben in einer Entfernung von mindestens 8 Meter richtig verstanden wurden. Bei diesem Anlass hatte ich mich, wie Wolf ebenfalls hervorgehoben hatte, überzeugt, dass nicht alle den verschiedenen Gruppen entnommene Prüfungsworte gleichwerthig waren, sondern dass dieselben, je nach den in ihnen besonders hervortretenden Vocalen, verschieden weit gehört wurden. Ich wählte deshalb neben den Worten mit Flüster-U nicht allein solche, bei denen durch die grössere Tonstärke des betreffenden Vocals, resp. Diphthongen (i und ei) die Perception wesentlich erleichtert wird, sondern namentlich auch solche mit Vocalen mittlerer Tonstärke, besonders e. Die Worte, die ich am meisten verwendete, waren: Ferdinand, Feder, Fuss, Stuhl, Rauch.

In den letzten Wochen habe ich, veranlasst durch die oben erwähnte Publication Wolf's in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde, in einer, leider infolge einer schweren Krankheit, die mich Monate lang der Praxis ganz entzog, bisher noch nicht sehr grossen Anzahl (90) von Fällen, Hörprüfungen nach Wolf's Vorschrift vorgenommen und mich überzeugt, wie auffallend der Unterschied in der Perception der verschiedenen Laute ist und wie namentlich die Vorstellung von der Functionsfähigkeit des kranken Ohres eine Modification erleiden muss gegenüber den Beobachtungen, welche allein ihr Urtheil auf das Ergebniss der Prüfung mit Zahlworten basiren. Von 90 mit Wolf's Worten

1) I. a) Kessel, Strauss, Schläge; b) Ferdinand, Friedrich, Fuss.
 II. Teller, Tinte, Bitte, Kuppe.
 III. Ruhm, Rauch, Reise.

geprüften Gehörorganen hörten 58 (also 64,4 Proc.) flüsternd gesprochene Zahlen (drei, zwanzig, acht) noch gut (über 1 Meter), während, um gleich das Extrem hier anzuführen, Worte mit U und R, letztere in Verbindung mit dunkeln Vocalen (Ruhrort, Bruder), nur von 18 (20 Proc.) und solche mit F-Lauten von 26 (28,8 Proc.) über 1 Meter weit gehört wurden. Etwas besser gestaltete sich das Verhältniss für die S- und T-Laute, welche noch von 38 (42,2 Proc.), resp. 44 (48,8 Proc.) über 1 Meter gehört wurden. Noch eclatanter tritt der Unterschied in denjenigen Fällen hervor, bei denen Flüstersprache für alle Worte unter 1 Meter gehört wurde. Von den 90 Gehörorganen hörten nur 32 (also 35,5 Proc.) Flüsterzahlen unter 1 Meter, während eine solche Herabsetzung für U, incl. R in Verbindung mit dunkeln Vocalen und für S-Laute bei je 64 Gehörorganen, also in 71,1 Proc., für L-Laute bei 50, also in 55,5 Proc., für T-Laute bei 48, also in 53,3 Proc., für R-Laute in Verbindung mit „ei“ (Reiter, Reise) bei 38, also in 42,2 Proc. bestand.

An dieser Stelle habe ich noch einer Prüfungsmethode zu gedenken, welche erst in allerjüngster Zeit empfohlen worden ist und welche einem Mangel abhelfen sollte, der bisher wohl am meisten von allen Ohrenärzten empfunden wurde, nämlich einen Hörmesser zu besitzen, der nicht allein die Perception einfacher Töne, sondern vor Allem auch das Sprachverständniss des betreffenden Patienten nach einem allgemein gültigen Maassstabe feststellen könnte. Diesem Postulate soll nun, nach den Angaben von Lichtwitz, der neue Edison'sche Phonograph vollkommen entsprechen. Da derselbe alle Töne und Geräusche und namentlich das gesprochene Wort in allen seinen Verschiedenheiten wiedergiebt, so könne man mittelst desselben Phonogramme herstellen, welche als „akumetrische Scalen“ dienen könnten, auf denen Vocale, Consonanten, Silben, Worte und Sätze, je nach ihrer Intensität und ihrem akustischen Werth, eingeschrieben sind und welche ausserdem auch alle Tonleitern enthalten könnten. Da der Phonograph eine nahezu constante Schallquelle sei und demnach fast unzählige Male das eingeschriebene Wort ohne merkliche Veränderung zu reproduciren vermöge, so könne man mittelst desselben nicht nur die Hörschärfe verschiedener Kranken, sondern auch desselben Kranken in den verschiedenen Stadien seines Leidens vergleichen. Da ferner alle Phonographen eine gleichmässige Construction haben, so würden sie die als „akumetrische Scalen“ adoptirten Phonogramme in derselben In-

tensität und demselben Timbre reproduciren. An der Hand solcher Phonogramme könnten die Ohrenärzte aller Länder die Resultate ihrer Hörprüfungen unter einander vergleichen. Es wird Jedermann einleuchten, dass, wenn dieser neue Edison'sche Phonograph in der That das zu leisten vermag, was Lichtwitz ihm zuschreibt, wir einen beträchtlichen Schritt dem von uns ersehnten Ziel nach einem „universellen einheitlichen Hörmesser“ näher gekommen wären. Ich glaubte mich deshalb mit Rücksicht auf die mir von dem Vorbereitungs-Comité gestellte Aufgabe, besonders verpflichtet, den Edison'schen Phonographen auf die ihm von Lichtwitz zugesprochenen Eigenschaften hin zu prüfen. Durch die Liebenswürdigkeit des Vertreters des Herrn Edison in Berlin, Herrn Generalconsul Adelson, wurde mir die Gelegenheit geboten, zu wiederholten Malen (sowohl in meiner Poliklinik, als auch in meiner Privatwohnung) derartige Prüfungen an Normalhörenden, wie auch an Schwerhörigen vorzunehmen. Namentlich war es mir um die Prüfung bei diesen letzteren zu thun, da aus der Mittheilung von Lichtwitz nicht ersichtlich war, ob er selbst schon bei Schwerhörigen die von ihm empfohlene Prüfungsmethode angewendet hatte. Ich will zunächst absehen von einigen theoretischen Bedenken, welche sich einem Jeden aufdrängen werden und ja auch Herrn Lichtwitz gegenüber bereits hervorgehoben wurden, so z. B. ob es in der That möglich sein wird, vollkommen gleichartige Apparate herzustellen.¹⁾ Ein anderes Bedenken scheint mir wichtiger. Wenn wir auch in der Lage sein sollten, in der Weise, wie Lichtwitz dies angiebt, die Schallstärke beliebig abzustufen, so sehe ich doch gerade in dem Umstand, den Lichtwitz als einen Vortheil hervorhebt, dass nämlich die Schallquelle immer in derselben Entfernung vom Ohre bleibt, soweit es sich um die menschliche Sprache handelt, eher einen Nachtheil. Für praktische Zwecke handelt es sich doch darum, festzustellen, wie weit das Hörver-

1) In welcher Weise die Drehungsgeschwindigkeit die „Wiedergabe der Sprachlaute beeinflusst“, ergiebt sich aus den Untersuchungen L. Hermann's (Pflüger's Archiv. Bd. XLVII. S. 42). Derselbe constatirte mit aller Entschiedenheit, dass, wenn die von dem Apparat aufgenommenen Vocale bei grosser Drehgeschwindigkeit des Cylinders reproducirt wurden, der Charakter derselben derart verloren ging, dass sie sich sämmtlich einem zwischen „ae“ und „oe“ liegenden Laute näherten. Noch leichter ging die Klangfarbe verloren, wenn der Gang des Cylinders erheblich verlangsamt wurde; die Vocale nahmen hier bald einen blökenden, dem Tone angeblasener Kalbskehlköpfe ähnlichen Charakter an.

mögen für die Sprache herabgesetzt ist, und dabei ist es von grosser Wichtigkeit, zu wissen, in welcher Entfernung die Sprache verstanden wird. Mit dem Phonographen würden wir bei Anwendung der nach Lichtwitz's Angaben hergestellten Phonogramme wohl erüiren, ob ein Schwerhöriger noch laute, mittel-laute oder schwache Conversationssprache am Ohr hört, allein damit ist uns in der Praxis nicht gedient, denn wir wissen ja, dass viele, selbst hochgradig schwerhörige Patienten nicht nur laute, sondern auch Flüstersprache am Ohr noch sehr gut verstehen. Ohne Feststellung der Entfernung, in welcher der Patient hört, würde also eine Hörprüfung mittelst der menschlichen Sprache keinen praktischen Werth haben. Trotz dieser und vielleicht noch anderer Bedenken, auf welche ich nicht weiter eingehen will, könnte aber der Phonograph als Hörmesser, vielleicht als Hilfsmittel für die Diagnostik noch von Nutzen sein, und es würde sich nur zunächst darum handeln, festzustellen, wie die verschiedenen Schallquellen von ihm reproducirt werden.

Was zunächst die Prüfungen an Normalhörenden anlangt, so habe ich dieselben bei 8 Personen im Alter von 14—46 Jahren (darunter 5 Aerzte) angestellt, und zwar in der Weise, dass zunächst in lauter, dann in gewöhnlicher Conversationssprache in den Apparat hineingesprochen wurde, dann in einer Entfernung von 1—2 Meter, schliesslich mit Flüstersprache wieder direct in den Apparat. Zur Verwendung kamen zunächst Vocale und Diphthongen, dann Zahlworte (beide natürlich nicht in ihrer normalen Reihenfolge, um die Möglichkeit des Errathens auszuschliessen), schliesslich einzelne Worte: Tisch, Bismarck, Kakadu, Vater, Flieder, Friedrich, Feder, Fuss, Rauch, Bruder. Diese 8 Normalhörenden wiederholten prompt alle Vocale, Diphthongen und Worte der auf die angegebene Weise hergestellten Phonogramme, nur bei Wiederholung desjenigen Theils derselben, welcher der Flüstersprache entsprach und auch bei Reproduction des der Entfernung von 1—2 Meter entsprechenden Theils des Phonogramms fielen die meisten Vocale und Worte aus. Anders verhielt es sich bei verschiedenen Ohrenkranken, deren Zahl ebenfalls 8 war, im Alter von 14—52 Jahren. Die Affectionen, an welchen dieselben litten, waren 1. Otitis media acuta (im Anfangsstadium), 2. Otitis media chronica, 3. u. 4. abgelaufene Otit. media chronica mit grossem Defect des Trommelfells, 5 u. 6 Kat. tym. chronic., 7. u. 8. Scleros. typam. (beide Mal doppelseitig). Während bei der auf die übliche Weise vorgenommenen Hörprüfung die beiden letzten Kranken

(30 und 34 Jahre alt) nur noch laute Sprache in der Entfernung von $\frac{1}{3}$ Meter hörten, wiederholten die übrigen Patienten Flüsterworte, je nach ihrem akustischen Werth, noch in 1 bis 6 Meter Entfernung vom Ohr. Wurde nun mit den oben genannten Phonogrammen geprüft, so ergab sich, dass die beiden mit Scleros. tymp. behafteten Kranken, die also laute Sprache noch in $\frac{1}{3}$ Meter Entfernung vom Ohr gehört hatten, mittelst des Phonographen weder einen Vocal oder Diphthongen, noch auch nur ein einziges Wort von allen denen, die sie ohne Benutzung des Phonographen noch richtig wiederholt hatten, zu wiederholen im Stande waren. Beide behaupteten, nichts weiter als ein dumpfes Geräusch zu hören. Der Patient mit beginnender Otitis media acuta (52 Jahre) hörte bei gewöhnlicher Prüfung alle Vocale, mittellaut vorgesprochen, in 6 Meter Entfernung, Flüstern in $\frac{1}{3}$ Meter, nur i und u am Ohr. Die meisten Zahlworte hörte er in $1\frac{1}{2}$ Meter, die übrigen Worte in 0,75—1,0 Meter Entfernung. Mittelst des Phonographen hörte Patient von dem Theil des Phonogramms, welches der Flüstersprache, und dem, welches 1 resp. 2 Meter Entfernung entsprach, absolut nichts, von dem der lauten, resp. Conversationsprache entsprechenden, direct in den Apparat hineingesprochenen Theil wurden sämtliche Vocale und Diphthongen richtig wiederholt, von den Zahlworten wurden nicht verstanden: 50, 60, 90, und zwar wurde statt 50 vierzig gehört, während 60 und 90 ganz ausfielen. Von den übrigen Worten (s. oben) wurden nur wiederholt: Tisch, Bismarck, Kakadu, Feder, Rauch. Die Patientin mit Otitis med. chronica sinistra (14 Jahre) und grosser Perforation des Trommelfells im hinteren oberen Quadranten hörte bei gewöhnlicher Hörprüfung Flüstersprache in $\frac{1}{3}$ Meter Entfernung, auf dem rechten Ohr normal. Mittelst des Phonographen wiederholte Patientin bei Prüfung des rechten normalen Ohres in derselben Weise, wie alle Normalhörenden, bei Prüfung des linken Ohres fielen sämtliche Vocale mit Ausnahme von a aus, e wurde nur ab und zu wiederholt; von Zahlworten fiel regelmässig drei aus, alle übrigen wurden meistens richtig wiederholt; andere Worte wurden entweder gar nicht oder falsch verstanden. Einer von den Kranken, bei welchen eine abgelaufene Otitis media chronica constatirt wurde, und zwar der im Alter von 35 Jahren mit einem grossen Defect in der hinteren Hälfte des linken Trommelfells und Verkalkung im vorderen oberen Quadranten, hörte bei gewöhnlicher Prüfung Zahlworte flüsternd in $3\frac{1}{2}$ Meter, andere

Worte (Friedrich, Ferdinand) in 0,75 Meter Entfernung. Auf dem rechten Ohr, woselbst das Trommelfell zwar in toto getrübt war, ein Defect jedoch nicht bestand, wurde Flüstersprache (Zahlen und Worte) noch in 4 Meter Entfernung gehört. Mittelst des Phonographen wurde das obige Phonogramm bei Prüfung des rechten Ohres ebenso wie von Normalhörenden (Flüstersprache fiel wieder aus) reproducirt, bei Prüfung des linken Ohres dagegen wurden die Zahlworte sämmtlich richtig wiederholt, bei den Vocalen und Diphthongen schwankte Patient sehr oft, namentlich wurden u und o verwechselt, ebenso ai und oi, letzteres oft gar nicht gehört. Von den übrigen Worten wurden Friedrich, Ferdinand, Kakadu richtig wiederholt, alle übrigen falsch oder gar nicht verstanden. Der 2. Patient (25 Jahre alt) mit abgelaufener Otitis media chronica und grossem Defect im vorderen unteren Quadranten hörte mittelst des Phonographen alle Zahlen richtig, von Vocalen nur a stets richtig, bei allen übrigen war Patient, ebenso wie bei den Diphthongen, sehr unsicher. Bezüglich der Perception verschiedener Worte habe ich keine genauen Notizen. Von den beiden Kranken, bei denen die Diagnose auf einfachen chronischen Mittelohrkatarrh gestellt werden musste, hörte der eine (52 Jahre alt) auf dem rechten Ohr alle Worte in 6 Meter Entfernung (flüsternd), auf dem linken Zahlen in $2\frac{1}{2}$ Meter, die meisten anderen Worte ebenso, nur Ruhe, Bruder in $\frac{1}{3}$ Meter Entfernung vom Ohr. Mittelst des Phonographen verstand Patient auf dem rechten Ohr Conversations- und laute Sprache so gut, dass der betreffende Theil des Phonogramms richtig wiedergegeben wurde, während bei Prüfung des linken Ohrs von allen Vocalen und Diphthongen nur u, i und au richtig wiederholt wurden, statt o wurde stets u gehört; an Zahlworten fielen aus: 1, 3, 6, 7, 10, 20, 30, 50, 60, 90, von den übrigen Worten wurde nur „Tisch“ und „Kakadu“ richtig gehört. Der zweite, mit einfachem chronischem Mittelohrkatarrh behaftete Patient (36 Jahre alt) hörte Flüstern (Zahlen und Worte) rechts in 6 Meter, links in 5 Meter Entfernung, von den Phonogrammen wurden nur einzelne Zahlworte gehört, und zwar 3, 4, 5, 6, 7, 8. Die meisten: 1, 2, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 90 fielen aus. Bei den einzelnen Vocalen schwankte Patient in seinen Angaben so, dass ein sicheres Resultat nicht erzielt wurde, von den übrigen Worten wurden nur „Feder“ und „Kakadu“ richtig wiederholt.

Dass die Prüfung auf einfache Töne bei diesen Schwerhörigen ein negatives Resultat ergeben würde, war schon von vornherein zu erwarten, da dieselben auch von sämmtlichen Normal-

hörenden mittelst des Phonographen entweder gar nicht oder sehr undeutlich gehört wurden. So kam bei letzteren weder das Ticken der verschiedensten Uhren, noch der Ton einer stark schlagenden Taschenuhr zur Perception. Von Stimmgabeln wurde nur c^4 , aber auch nicht von Allen und immer nur sehr schwach gehört, c^3 , c^2 und c^1 nur, wenn man zur Aufnahme derselben in den Phonographen sich einer Resonanzvorrichtung (Aufsetzen eines Cigarrenkastendeckels oder einer Schiefertafel auf den Schalltrichter) bedient hatte; c wurde überhaupt nicht gehört. Die Töne der König'schen Klangstäbe (8142, resp. 12288 und 16384 Schwingungen) und der Galton'schen Pfeife wurden nicht reproducirt. Dagegen wurden alle Musikstücke, welche Mr. Hope, der Begleiter des Phonographen, die Güte hatte, mittelst vorhandener Phonogramme zu reproduciren, selbst von den beiden hochgradig Schwerhörigen sowohl mittelst des Hörschlauches, als auch mittelst des tonverstärkenden Schalltrichters gut gehört. Bei der Kürze der Zeit, welche mir zu meinen Prüfungen zur Verfügung stand, war es mir leider nicht möglich, mich über die Ursache dieser Verschiedenartigkeit in der Perception der einzelnen Laute, resp. Töne, wie sie namentlich bei Schwerhörigen sich zeigte, durch genauere physikalische Untersuchungen zu unterrichten. Der Umstand, dass einfache Töne, wie das Ticken der Uhr, die Töne der verschiedenen Stimmgabeln, resp. Klangcylinder selbst vom Normalhörenden schlecht oder gar nicht mittelst des Phonographen gehört wurden, erklärt sich wohl bei einzelnen dieser Schallquellen schon durch die geringe Intensität derselben, bei anderen, wie den hohen Stimmgabeln und Klangcylindern, vielleicht durch den ihnen eigenen Mangel an Partialtönen. Derartig einfache Töne mit armem, leerem Klangcharakter sprechen ja, nach Helmholtz und Wolf, schon bei gewöhnlicher Zuleitung das Ohr weniger gut an, als solche mit einer Anzahl von Partialtönen. Dass auch das lästige Geräusch, welches durch die Drehung des Cylinders mittelst des Elektromotors entsteht, die Perception stört, ist bei Schwerhörigen wohl leicht möglich.

Aus meinen Untersuchungen ergab sich also, kurz zusammengefasst, Folgendes: Phonogramme mit lauter, gewöhnlicher Conversationssprache wurden von allen Normalhörenden prompt reproducirt; eine Abstufung in der Intensität dieser Phonogramme dadurch, dass man in zunehmender Entfernung mit derselben Ton-

stärke in den Apparat hineinsprach, ist mir nicht möglich gewesen. Flüstersprache wurde, einzelne Laute ausgenommen, nicht reproducirt; ebensowenig gelang es, einfache Töne: das Ticken der Uhr, den Ton verschiedener Stimmgabeln ($c-c^3$), resp. Königscher Klangstäbe und der Galton'schen Pfeife, zu reproduciren. Nur wenn man den Ton der Stimmgabeln unter Anwendung von Resonanzvorrichtungen in den Apparat hineinklingen liess, gelang die Reproduction desselben, mit Ausnahme des c der ungestrichenen Octave; c^4 wurde auch von einzelnen der Untersuchten reproducirt, wenn man den Ton ohne Resonanzvorrichtung in den Apparat hineinklingen liess. Bezüglich der Schwerhörigen ergab sich zunächst, dass sie sämmtlich die Sprache schlechter verstanden, wenn der Phonograph als Schallquelle benutzt wurde, als wenn man in der bisher üblichen Weise die Hörprüfung vornahm. Am wenigsten auffallend war der Unterschied bei dem Falle von acuter Otitis media. Bei den Fällen von Otitis media chronica mit Defecten des Trommelfells und den mit einfachem chronischen Mittelohrkatarrh, welche sämmtlich bei der gewöhnlichen Hörprüfung Flüstersprache zum Theil noch in ziemlich grosser Entfernung (6 Meter) hörten, fielen bei der Reproduction der Phonogramme zahlreiche Laute aus, d. h. die betreffenden Personen gaben an, dass sie dieselben nicht als einen bestimmten Laut vernahmen, andere wurden falsch reproducirt. Von Vocalen wurde a am besten gehört, o und u sehr häufig verwechselt. Verhältnissmässig am besten wurden Zahlworte reproducirt, sehr viel schlechter alle übrigen Worte, namentlich diejenigen, in denen R-Laute und U vorherrschten, während T-, F- und K-Laute von einigen der Versuchspersonen noch gut gehört wurden. Zu bemerken ist, dass von den hier in Rede stehenden Kranken diejenigen, bei welchen nur 1 Ohr afficirt war, mit dem gesunden, resp. wenig afficirten anderen Ohr entweder genau so wie Normalhörende oder mit geringer Abweichung die verschiedenen Phonogramme reproducirten. Die beiden Patienten mit Sclerosis tympanica auf beiden Ohren, die bei gewöhnlicher Prüfung noch laute Sprache in ca. $\frac{1}{3}$ Meter Entfernung hörten, verstanden mittelst des Phonographen absolut nichts. Aus dem Gesagten ergibt sich, dass auch der neue Edison'sche Phonograph nicht das leistet, was man von einem einheitlichen, universellen Hörmesser verlangen muss, dass

er sich namentlich nicht dazu eignet, dem Untersuchenden eine Vorstellung von dem Grade der durch die bestehende Affection bedingten Functionsstörung und deshalb auch nicht von dem Resultat der event. eingeleiteten Behandlung zu geben. Ob es, mit Rücksicht auf die zweifellos constatirte Thatsache des Ausfalles einzelner Laute bei der Reproduction der verschiedenen Phonogramme, möglich sein wird, unter Zuhilfenahme der Wolf'schen Prüfungsworte den Phonographen für die differentielle Diagnostik zu verwerthen, darüber müssen weitere Untersuchungen entscheiden. Soweit wir genöthigt sind, zu letzterem Zwecke einfache Töne zur Anwendung zu bringen, muss vorläufig aus dem oben angegebenen Grunde von der Benutzung des Phonographen in seiner jetzigen Gestalt Abstand genommen werden, doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass eine weitere Vervollkommnung des Apparates: Anbringung von Resonanzvorrichtungen u. s. w., ihn nach dieser Richtung hin verwerthbar macht.

Wenn ich mich bisher mit den verschiedenen Hörprüfungsmethoden insoweit beschäftigt habe, als sie dazu dienen sollen, festzustellen, in welchem Maasse die vorliegende Affection die Function des Gehörorgans herabgesetzt hat, so habe ich zwar hierbei im Wesentlichen auf die quantitative Hörprüfung Rücksicht genommen, doch auch bereits hervorgehoben, dass diese allein nicht genügt, uns eine richtige Vorstellung von der vorhandenen Functionsstörung zu geben, sondern dass zu diesem Zwecke auch die qualitative Hörprüfung, oder um mich des von O. Wolf gebrauchten Ausdruckes zu bedienen, die Feststellung der „Hörbreite“, namentlich für die differentielle Diagnostik, von Wichtigkeit ist. Wie viel Mühe und Arbeit, besonders im Verlaufe der letzten Jahre, darauf verwendet worden ist, Prüfungsmethoden zu finden, welche es uns ermöglichen, einen sicheren Schluss auf den Sitz der Gehörstörung zu machen, ist Ihnen Allen zur Genüge bekannt, und ich darf deshalb wohl davon absehen, auf alle nach dieser Richtung hin angestellten Untersuchungen näher einzugehen. Im Wesentlichen gehen dieselben, wie Sie wissen, dahin, einmal die Reaction des Gehörorgans auf hohe und tiefe Töne für die Luftleitung festzustellen, alsdann das Verhalten desselben zur Knochen-, resp. cranio-tympanalen Leitung bei den verschiedenen Affectionen zu eruiren. Aus der Vergleichung der Ergebnisse beider Prüfungsmethoden sollten alsdann gewisse Rückschlüsse auf den Sitz der Gehörstörung gemacht werden können. Hier kommt zunächst der

Weber'sche Versuch in Betracht, dem von einigen Autoren nur ein sehr beschränkter Werth beigegeben wird, während ihn andere, wenigstens wenn er positiv ausfällt, als durchaus zuverlässig ansehen (Poltzer, Bezold). Von Interesse sind ferner die Prüfungen mittelst des Rinne'schen Versuches unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Hörfähigkeit für hohe und tiefe Töne, einer Untersuchungsmethode, welche für die Differentialdiagnose zwischen Erkrankungen des schalleitenden und solchen des schallempfindenden Apparates, besonders auf die Empfehlung Lucae's hin, jetzt vielfach angewandt wird, in ihrem Werthe jedoch die verschiedenste Beurtheilung erfahren hat. Ich hatte mich selbst mit der Prüfung des Rinne'schen Versuches auf seinen diagnostischen Werth beschäftigt und kam in meiner diese Frage behandelnden Arbeit¹⁾ zu dem Resultate, dass ich der Ansicht Lucae's, wonach bei hochgradiger Schwerhörigkeit für Flüstersprache und positivem Ausfall des Rinne'schen Versuches der schalleitende Apparat im Wesentlichen functionsfähig sei und der Sitz der Schwerhörigkeit vorwiegend im Labyrinth, resp. Gehörnerven liegt, nicht zustimmen könne, dass vielmehr selbst bei hochgradig herabgesetzter Hörfähigkeit und positivem Ausfall des Rinne'schen Versuches in einer ganzen Anzahl von Fällen (46,4 Proc.) die Diagnose auf ein mit Affection des Nervenapparates nicht complicirtes peripherisches Ohrenleiden gestellt werden müsse.²⁾ Auch Bezold³⁾ konnte gerade bei den prägnantesten Formen von Mittelohrerkrankung, insbesondere bei Otitis media purulenta acuta, häufig trotz hochgradiger Herabsetzung der Hörweite einen, wenn auch verkürzten, so doch noch entschieden positiven Ausfall des Rinne'schen Versuches constatiren, eine Beobachtung, auf die übrigens auch Poltzer bereits aufmerksam gemacht hatte. Ich verzichte darauf, das Ergebniss aller derjenigen Untersuchungen hier aufzuführen, welche sich in den letzten Jahren mit dieser Frage beschäftigt haben, da sie im Wesentlichen darauf hinauskommen, dass dem Rinne'schen Versuche wohl eine nicht zu unter-

1) Zeitschrift f. Ohrenheilk. Bd. XIV.

2) Die Arbeit Brunner's (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XIII), in welcher dem Rinne'schen Versuch eine noch grössere diagnostische Bedeutung beigegeben wird, als von Seiten Lucae's, war mir damals noch nicht bekannt. Der Thatsache, dass die Ergebnisse der Prüfung oft recht zweifelhaft sind, konnte sich auch Brunner nicht verschliessen, nur glaubt er, dass in derartigen Fällen eine Mischaffectation anzunehmen sei.

3) Zeitschrift f. Ohrenheilkunde. Bd. XVII. S. 230.

schätzende Bedeutung für die Diagnostik der Gehörkrankheiten zukomme, dass er jedoch als ganz zuverlässiges Prüfungsmittel nach dieser Richtung hin nicht gelten könne. Zu einem anderen Resultate kommt Bezold in seiner neuesten Arbeit¹⁾, auf die ich später noch zurückkomme. In meiner Arbeit über den Werth des Rinne'schen Versuches hatte ich auf die inzwischen auch von anderen Beobachtern (besonders Bezold) bestätigte Thatsache aufmerksam gemacht, dass die Perceptionsdauer einer auf den Scheitel aufgesetzten tönenden Stimmgabel bei Affectionen des Schalleitungsapparates sich wesentlich länger erweist, als bei gesunden Personen, dass dagegen bei Affectionen des schallempfindenden Apparates dieselbe der bei normalhörenden Personen eruirten entweder gleich bleibt, oder geringer ist, als diese.²⁾ Obgleich ich nun in der eben erwähnten Arbeit mich bemüht hatte, alle bezüglich des Sitzes der Affection zweifelhaften Fälle, soweit dies mit Zuhilfenahme des objectiven Befundes und unter Berücksichtigung der Anamnese und des Verlaufes möglich war, auszuschliessen, so ist es mir doch selbst nicht zweifelhaft, dass unter den chronischen Fällen mancher mit untergelaufen sein mag, bei dem Zweifel darüber, ob er zu den Affectionen des schalleitenden oder des schallempfindenden Apparates zu rechnen sei, oder ob es sich um eine Complication des einen mit dem anderen gehandelt habe, nicht auszuschliessen waren. Ich habe deshalb, in Uebereinstimmung mit der von Jacobson gelegentlich seines Vortrages über Hörprüfung in der otiatrischen Section der 61. Naturforscherversammlung zu Cöln gestellten Forderung, „ausschliesslich oder wenigstens vorwiegend diejenigen Erkrankungen

1) II. Nachtrag zu den Stimmgabeluntersuchungen. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. Bd. XIX. S. 212.

2) Zahlenmässig ausgedrückt ergab sich, dass in 87,2 Proc. der Fälle der ersten Kategorie die Perceptionsdauer verlängert, in 83,3 Proc. der Fälle der zweiten Kategorie die Perceptionsdauer nicht verlängert, resp. verkürzt war. Wenn nun auch gegenüber den Ergebnissen des Rinne'schen Versuches bei den Fällen der ersten Kategorie (negativer Ausfall desselben nur in 56,6 Proc. der Fälle) die grössere Zuverlässigkeit auf Seiten dieser Untersuchungsmethode zu sein schien, so zeigte sich doch, dass dieselbe bei Affectionen des schallempfindenden Apparates den Ergebnissen des Rinne'schen Versuches (91,3 Proc. mit positivem Ausfall) an Zuverlässigkeit nachstand, und ich konnte deshalb auch diese Untersuchungsmethode nur als ein werthvolles Unterstützungsmittel bei Stellung der Diagnose bezeichnen, das namentlich vor den bisher üblichen Methoden, das Verhalten der Knochenleitung zu prüfen (Uhr, Weber'scher Versuch), den Vorzug verdiene.

des Ohres in den Bereich unserer Untersuchung zu ziehen, bei welchen wir mit möglichst grosser Wahrscheinlichkeit die Diagnose aus den objectiven Symptomen und der Krankengeschichte stellen und ihre Richtigkeit durch den Verlauf des Leidens controliren können, und beim Studium der Knochenleitung, beziehentlich des Rinne'schen Versuches, nur solche Kranke zu berücksichtigen, welche das 50. Lebensjahr noch nicht überschritten haben“, von den zahlreichen Untersuchungen, die ich in der letzten Zeit vorgenommen habe, diejenigen Fälle zusammengestellt, welche ich, soweit es sich um acute Affectionen des Schallleitungsapparates handelt, bis zur vollständigen Heilung beobachten, eventuell noch einige Zeit später wieder untersuchen konnte, soweit es sich um Affectionen des schallempfindenden Apparates handelte, wenigstens so lange beobachten konnte, als nöthig war, um durch den Verlauf mich von der Richtigkeit der bei der ersten Untersuchung gestellten Diagnose zu überzeugen. Dass die Zahl der Fälle infolge dieser nothwendigen Postulate eine beschränkte sein musste, leuchtet um so mehr ein, als, abgesehen von den Patienten über 50 Jahren, natürlich auch die grosse Zahl der mit acuten Mittelohraffectionen behafteten Kinder ausgeschlossen werden musste, und, wie Sie ja alle wissen, einerseits Personen mit acuten Affectionen sich sehr oft der Behandlung entziehen, sobald sie selbst sich für gesund halten, andererseits Kranke mit unheilbaren Labyrinthaffectionen, wenn man ihnen die Aussichtslosigkeit einer Behandlung eröffnet hat, sich zur weiteren Beobachtung nur verhältnissmässig selten wieder vorstellen.

So beziehen sich denn die Angaben, die ich mir in Folgendem zu machen erlaube, zunächst auf 86 Kranke mit 104 afficirten Ohren.

Ich habe ausserdem eine nahezu gleiche Anzahl von Fällen zusammengestellt (61 mit 110 afficirten Ohren), bei denen als Anhaltspunkt für die Diagnose, neben dem objectiven Befund, im Wesentlichen das ätiologische Moment berücksichtigt wurde. Es waren dies hauptsächlich chronische Fälle, und ich werde über das Ergebniss der Prüfungen weiter unten berichten.

Von den hier zunächst zu berücksichtigenden acuten Affectionen betrafen Affectionen des Schalleitungsapparats 72 bei 61 Personen, solche des schallempfindenden Apparats 32 bei 25 Personen. Die Affectionen selbst waren: Cerumenansammlungen mit acut aufgetretener Gehörstörung (19), Otitis externa acuta (8),

Otitis media acuta simplex (23), Otitis media acuta purulenta (22). Alle diese Fälle habe ich vom Beginn der Affection bis zur vollständigen Heilung beobachtet, resp. zum Theil noch mehrere Wochen nach der Entlassung aus der Behandlung wieder untersucht. Als Affectionen des schallempfindenden Apparats kamen zur Beobachtung Meningitis cerebrospinalis (6), Menière'scher Symptomencomplex ohne bekannte Veranlassung (4), derselbe infolge von Lues (11), Traumen (11). Von diesen Fällen habe ich die mit Menière'schem Symptomencomplex (11 Fälle mit 15 afficirten Ohren), sowohl die ohne Veranlassung als auch die nach Lues aufgetretenen, zum grössten Theil (8) noch im acuten Stadium untersucht, bei dreien lagen zuverlässige Berichte von Collegen vor. Von den Fällen mit Trauma sah ich 7, bald nachdem dasselbe erfolgt war, 2 mehrere Monate, 2 einige Jahre später mit genauen Angaben über den Verlauf von Seiten der behandelnden Aerzte; von den durch Meningitis cerebrospinalis schwerhörig gewordenen Kranken habe ich einen Fall bis zum Tode (in der Charité) selbst beobachtet und obducirt, die anderen Fälle (3 mit 5 afficirten Ohren) gingen mir ebenfalls mit zuverlässigen Berichten zu.¹⁾ Das allen diesen Affectionen des schallempfindenden Apparates Gemeinsame war das acute Auftreten der Krankheit mit subjectiven Geräuschen, Schwindel, hochgradiger Schwerhörigkeit. Fälle, resp. Ohren, bei denen vollständige Taubheit eingetreten war, wurden nicht berücksichtigt, ebensowenig Fälle, in denen die oben erwähnten Erscheinungen bei bereits früher ohrenleidenden Personen auftraten. Bei der objectiven Untersuchung konnten mit Ausnahme eines einzigen Falles Veränderungen am Schalleitungsapparate nicht nachgewiesen werden. Dieser einzige Fall betraf eine 32jährige Frau, welche durch Meningitis cerebrospinalis auf einem Ohr absolut taub, auf dem anderen fast ganz taub geworden war, und bei welcher die Obduction neben der doppelseitigen Labyrinthitis eine fibrinös-eitrige Entzündung der Paukenhöhle, namentlich in der Gegend des runden und ovalen Fensters auf dem absolut tauben Ohr (rechts) ergab, während am anderen die Paukenhöhle sich als normal erwies. Nur die Prüfungsergebnisse dieses letzteren wurden natürlich von mir bei vorliegenden Untersuchungen berücksichtigt. Die Untersuchung erstreckte sich

1) Mehrere Fälle eigener Beobachtung habe ich nicht berücksichtigt, da sie Kinder betrafen.

bei allen Kranken, abgesehen von der Prüfung der Hörfähigkeit für Uhr und Flüstersprache, auf die Feststellung der Perception für tiefe und hohe Töne, bei ersteren sowohl für Luft- als auch für Knochenleitung, bei letzteren nur für Luftleitung. Eingeschlossen in diese Prüfung war diejenige auf den Ausfall des Rinne'schen Versuches und selbstverständlich die auf die Perceptionsdauer vom Knochen (Scheitel, resp. Warzenfortsatz), da ja ohnehin sowohl bei Prüfung auf die Luft- als auch auf die Knochenleitung die Hörzeit gemessen werden musste. Zur Verwendung kamen in allen Fällen für die tiefen Töne die von Lucae empfohlene, auf das c der ungestrichenen Octave abgestimmte sogenannte englische Stimmgabel mit Klemmen, für die hohen Töne eine auf c^4 abgestimmte Stimmgabel, deren Zinken eine Länge von 10,8, eine Breite von 1,8 und eine Dicke von 1,6 Cm. haben und wie sie, soweit ich sehe, jetzt bei den meisten Instrumentenmachern hier zu haben ist. In einer Anzahl von Fällen habe ich auch noch mit den auf c^1 , c^2 und c^3 abgestimmten Gabeln geprüft, glaube jedoch vorläufig auf das Ergebniss dieser Prüfungen nicht näher eingehen zu sollen, da die Zahl der Fälle noch keine erhebliche ist. Auf die Fehler, welche allen Stimmgabelprüfungen anhaften, einzugehen, halte ich nicht für nöthig, da Ihnen dieselben genügend bekannt und ein Modus, sie zu vermeiden, meines Wissens bisher noch nicht gefunden ist. Durch wiederholte Prüfungen glaubte ich wenigstens die gröberen Fehler, wie sie durch die Verschiedenartigkeit des Anschlages u. s. w. gegeben sind, einigermaassen ausgleichen zu können. Wünschenswerth wäre es freilich, wenn endlich einmal unter den Ohrenärzten eine Einigung zu Stande käme, sowohl über die Töne der verschiedenen Octaven¹⁾, als auch über die Grösse und Form der betreffenden Stimmgabeln, welche zur Prüfung verwendet werden sollen, da nur so eine Vergleichung der verschiedenen Prüfungsergebnisse zu ermöglichen ist.

Aus meinen, in der oben angegebenen Weise vorgenommenen Untersuchungen ergab sich, was zunächst den Weber'schen Versuch anlangt, dass von 56 Fällen mit einseitiger, resp. beiderseits ungleichmässig herabgesetzter Hörfähigkeit bei Schalleitungsaffectionen etwas mehr als die Hälfte (62,5 Proc.) die c -Gabel auf dem schlechten Ohr besser hörte, in $\frac{1}{4}$ der Fälle (25 Proc.) wurde dieselbe in der Mitte des Kopfes, resp. beiderseits gleich, in 5,35 Proc.

1) Jetzt prüfen die meisten wohl mit c , andere noch mit a .

der Fälle auf dem besseren Ohr besser gehört und in 7,15 Proc. war die Angabe unsicher.

Am prägnantesten war das Verhältniss für die Otitis media acuta. In 21 Fällen wurde 14mal auf dem schlechten Ohr schlechter gehört (66,6 Proc.).

Der Rinne'sche Versuch fiel bei den Affectionen des Schallleitungsapparates kaum in der Hälfte der Fälle (45,82 Proc.) negativ, etwas häufiger (in 54,18 Proc.) positiv aus und zwar selbst bei hochgradig Schwerhörigen, die Flüstersprache unter 1 Meter hörten. Das Verhältniss derjenigen, welche Flüstersprache, d. h. Zahlen und andere auch leicht verständliche Worte weniger als 1 Meter, zu denen die auch schwerverständliche über 1 Meter weit hörten, ergab sich für alle Fälle zusammen wie 44,4 zu 23,6 Proc., während in 32,0 Proc. Zahlen noch recht gut, oft in 7 Meter, andere Worte dagegen, zuweilen selbst leichtverständliche, nur am Ohr gehört wurden. In den Fällen mit negativem Ausfall des Rinne'schen Versuches war dieses Verhältniss = 48,4:12,2:39,4 Proc., in denen mit positivem Rinne'schem Versuch = 41,0:33,3:25,7 Proc. Es ergibt sich also hieraus dasselbe, was ich schon in meiner früheren Arbeit sagte, dass der Rinne'sche Versuch bei hochgradig Schwerhörigen positiv und bei wenig Schwerhörigen negativ ausfallen kann, und zugleich zeigen diese Zahlen, wie misslich es ist, wenn man diese Prüfungsmethode, welche uns Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose geben soll, bezüglich ihrer Verwerthung davon abhängig machen will, ob der betreffende Patient Flüstersprache gut oder schlecht hört. Wenn man sich nicht auf bestimmte Lautgruppen einigt, wird natürlich der Willkür hier Thür und Thor geöffnet sein, da derselbe Patient von dem einen Untersucher, der nur mit Zahlen prüft, noch unter die gut Hörenden gerechnet wird, während der andere ihn schon für hochgradig schwerhörig hält.

Bemerkenswerth waren die Unterschiede bezüglich des Rinne'schen Versuches bei den einzelnen Affectionen. Während nämlich bei Cerumenansammlungen der negative Ausfall zum positiven sich verhielt wie 52,7 zu 47,3 Proc., bei Otitis externa acuta wie 50,0 zu 50,0, ergab sich für die Otitis media acuta spl. ein Verhältniss von 43,5 Proc. negativem zu 56,5 Proc. positivem und bei Otitis media acuta purulenta sogar von 40,91 Proc. negativem zu 59,09 Proc. positivem Ausfall.

Bei den Affectionen des schallempfindenden Apparates ergab sich, dass unter 24 Fällen mit einseitiger, resp. beiderseits un-

gleichmässig herabgesetzter Hörfähigkeit wiederum nur etwas mehr als die Hälfte derselben (58,4 Proc.) die c-Gabel auf dem gesunden, resp. besseren Ohr besser hörten, in 16,6 Proc. in der Mitte, resp. beiderseits gleich, in 25 Proc. waren die Angaben unsicher. In keinem Falle wurde auf dem schlechten Ohr besser gehört. Der Rinne'sche Versuch fiel entschieden positiv aus in 46,87 Proc., entschieden negativ in 6,26 Proc., in den übrigen 46,87 Proc. der Fälle wurde die c-Gabel per Luftleitung nicht mehr, wohl aber per Knochenleitung noch gehört. Es müssten also auch diese Fälle von rechts wegen zu den mit negativem Ausfall gezählt werden. Wenn man jedoch berücksichtigt, dass bei einseitiger Affection die noch vorhandene (wenn auch wesentlich verkürzte) Knochenleitung, in manchen Fällen wenigstens, mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Rechnung des gesunden Ohres gesetzt werden muss, so kann man den Ausfall des Rinne'schen Versuchs wohl in allen diesen Fällen als 0¹⁾ bezeichnen.

Vergleichen wir mit diesem, wie Sie zugeben werden, wenig prägnanten Ergebnisse diejenigen Verhältnisse, welche sich bei der Prüfung der Perceptionsdauer vom Knochen aus ergeben, so stellen sich dieselben so, dass bei Affectionen des Schalleitungsapparates die Perceptionsdauer verlängert war in 88,8 Proc., nicht verlängert in 11,2 Proc.²⁾ Bezüglich der einzelnen Affectionen ergab sich ein wesentlicher Unterschied in so weit, als bei der Otitis media acuta purul., also der ausgeprägtesten Form einer Schalleitungsaffection, entschiedene Verlängerung in allen Fällen (100 Proc.) nachweisbar war, während sie bei den übrigen Affectionen zwischen 82,6 und 87,5 Proc. schwankte. Bei den Affectionen des schallempfindenden Apparates ergab sich in keinem einzigen Falle eine Verlängerung, vielmehr war die Perceptionsdauer verkürzt in 96,87 Proc., der der normalen gleich in 3,13 Proc. Ich glaube also behaupten zu können, dass durch diese erneuten Prüfungen an solchen Krankheitsfällen, bei welchen ein Zweifel über den Sitz der Hörstörung kaum zulässig erscheint, der Beweis dafür erbracht ist, dass die Prüfung der Perceptionsdauer vom Knochen aus bezüglich der diagnostischen Verwerthung vor dem Rinne'schen und Weber'schen Versuch den Vorzug verdient. Nicht zu unterschätzen ist schon der Umstand, dass wir bei dieser Prüfung

1) Bezold, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XVII. S. 16.

2) Normal lang in 7,1 Proc., verkürzt in 4,1 Proc.

nicht abhängig sind von dem Grade der Schwerhörigkeit für Flüstersprache, da die Verlängerung der Perceptionsdauer vom Knochen aus auch in der Mehrzahl derjenigen Fälle von Affectionen des Schalleitungsapparates nachzuweisen war, die Flüstersprache noch über 1 Meter hörten. Absolut zuverlässig ist nun allerdings auch diese Prüfungsmethode nicht, denn wenn noch in 11,2 Proc. der Fälle von zweifellosen Affectionen des Schalleitungsapparates eine Verlängerung der Perceptionsdauer nicht nachweisbar ist, so können wir in den diagnostisch zweifelhaften Fällen aus der fehlenden Verlängerung keinen Schluss ziehen. Dagegen würden wir mit Rücksicht darauf, dass in keinem einzigen Falle von zweifelloser Affection des schallempfindenden Apparates eine Verlängerung der Perceptionsdauer constatirt werden konnte, vielmehr in der überaus grössten Mehrzahl eine beträchtliche Verkürzung, in zweifelhaften Fällen auf eine Affection des Schalleitungsapparates schliessen können, wenn eine entschiedene Verlängerung der Perceptionsdauer vom Knochen aus besteht. Ob ausserdem noch eine Affection des ersteren vorhanden ist, bleibt auch dann natürlich noch zweifelhaft und wir werden uns also noch nach weiteren Hilfsmitteln zur Sicherung der Diagnose umzusehen haben. Ich habe bereits erwähnt, dass man zu diesem Zwecke die Reaction des Gehörorgans auf hohe und tiefe Töne für die Luftleitung glaubte verwerthen zu können. Bekanntlich hatte Moos¹⁾ schon vor längerer Zeit sich dahin ausgesprochen, dass bei Krankheiten des Nervenapparates die Perceptionsfähigkeit für hohe Töne eher abnehme, als für tiefe. Lucae²⁾ spricht dem Rinne'schen Versuch dann besonderen Werth zu, „wenn derselbe in Verbindung mit einer sorgfältigen Prüfung auf hohe und tiefe Töne“ vorgenommen wird, und empfiehlt namentlich zur Feststellung, ob ein Leiden des Nervenapparates vorliegt, die Untersuchung der Schalleitung auf Töne der 4gestrichenen Octave. Ich hatte also die Aufgabe, nunmehr an der Hand des oben skizzirten Materials zu untersuchen, in welcher Weise das Gehörorgan bei den verschiedenen Affectionen auf tiefe und hohe Töne reagirt. Zur Verwendung kamen, wie erwähnt, hauptsächlich die Töne der ungestrichenen und der 4gestrichenen Octave.

1) Archiv f. Augen- u. Ohrenheilk. Bd. II. S. 139.

2) Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XIX. S. 74.

Bei den (72) Affectionen des Schalleitungsapparates wurde das *c* der ungestrichenen Octave in 76,38 Proc. der Fälle wesentlich schlechter¹⁾ (kürzer) durch Luftleitung gehört, als *c*⁴, in 13,88 Proc. der Fälle wurden beide gleich schlecht gehört, in 6,95 Proc. *c*⁴ wesentlich schlechter als *c* und in 2,79 Proc. waren die Angaben unsicher.²⁾ Bezüglich der einzelnen Affectionen ergab sich, dass bei den Cerumenansammlungen in 96,6 Proc. *c* schlechter als *c*⁴ und in 3,4 Proc. beide gleich schlecht gehört wurden; bei Otitis externa war das Verhältniss so, dass *c* und *c*⁴ in 75 Proc. der Fälle gleich schlecht, in 25 Proc. *c*⁴ schlechter als *c* gehört wurde. Am ausgesprochensten waren wiederum die Verhältnisse bei den Fällen mit Otitis media acuta spl. und purulenta, indem bei ihnen *c* schlechter als *c*⁴ gehört wurde in 82,6 Proc. (resp. 81,8 Proc.), beide gleich schlecht in 8,7 Proc. (resp. 9,09 Proc.), *c*⁴ schlechter als *c* in 4,35 Proc. (resp. 4,54 Proc.) und unsicher ebenfalls in 4,3 Proc. (resp. 4,54 Proc.).

Bei den (32) Affectionen des schallpercipirenden Apparates ergab sich, dass die Herabsetzung für *c*⁴ beträchtlich grösser war, als für *c* nur in 6,3 Proc., für beide gleich in 43,7 Proc. und für *c*³⁾ grösser als *c*⁴ in 50 Proc. Hierbei ist natürlich an die Fehlerquelle zu denken, die dadurch entsteht, dass der sehr laute Ton der *c*⁴-Gabel von dem anderen eventuell gesunden Ohr noch percipirt wird, eine Fehlerquelle, die ich durch Berücksichtigung der von Dennert empfohlenen Cautelen nach Möglichkeit auszuschliessen versuchte. Beweisend sind allerdings nur die Fälle, bei denen das zweite Ohr absolut taub (3 Fälle), und die, bei denen die Hörfähigkeit beiderseits gleichmässig herabgesetzt war (1 Fall). Das Procentverhältniss würde sich dann so stellen, dass in 12,5 Proc. der Fälle *c*⁴ besser gehört wurde als *c*.

Wir sehen also, dass auch hier wieder das Ergebniss der Prüfung kein zuverlässiges ist, dass zwar in der übergrossen Mehrzahl der Fälle von Affectionen des Schalleitungsapparates die tiefen Töne wesentlich schlechter gehört werden, als die hohen, dass aber doch auch noch Fälle vorkommen, bei denen die Herabsetzung für beide gleich, ja sogar solche, bei denen

1) Unterschied von mindestens —10“ nach Lucae (Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. XV) gemessen.

2) In 5 Fällen (6,9 Proc.) wurde *c* gar nicht, in 2 Fällen (2,7 Proc.) wurde *c*⁴ gar nicht gehört.

3) In 46,87 Proc. wurde *c* überhaupt nicht mehr durch Luftleitung gehört. während nur in 18,7 Proc. *c*⁴ gar nicht gehört wurde.

dieselbe für die hohen Töne erheblicher ist, als für die tiefen. Noch ungünstiger liegen die Dinge bei den Affectionen des schallpercipirenden Apparates. Hier war ein erheblicher Unterschied in der Perception der beiden Tongattungen nur in etwas mehr als der Hälfte der Fälle (56,3 Proc.) zu constatiren, während in den übrigen Fällen (43,7 Proc.) beide Töne gleich schlecht gehört wurden. Ja es ergab sich, dass auch hier meistens c (50 Proc.) schlechter, als c^4 (6,3 Proc.) gehört wurde. Mit Rücksicht auf die oben gemachte Reserve bezüglich der Schwierigkeit, das bessere, resp. gesunde Ohr zu eliminiren, ergaben sich immerhin noch bei den Fällen, wo das eine Ohr absolut taub (3 Fälle), das andere durch dieselbe Affection schwerhörig war, oder beide gleichmässig schlecht hörten (1 Fall), noch 12,5 Proc., in denen c^4 besser als c gehört wurde.

Diese Verhältnisse ¹⁾ sind also jedenfalls insofern von Wichtigkeit, als sie, wie dies ja auch schon von anderen Beobachtern

1) Der Vollständigkeit halber möge hier noch angeführt werden, dass bei den Fällen mit positivem Ausfall des Rinne'schen Versuches die Hörfähigkeit herabgesetzt war

für c allein, resp. mehr als für c^4 in 78,9 Proc.
 = c und c^4 gleichmässig . . . = 13,2 =
 = c^4 allein, resp. mehr als für c = 7,9 =

bei den mit negativem Ausfall des Rinne'schen Versuches war dasselbe Verhältniss

für c allein, resp. mehr als für c^4 in 75,7 Proc.
 = c und c^4 gleichmässig . . . = 18,1 =
 = c^4 allein, resp. mehr als für c = 6,2 =

Etwas günstiger für die Behauptung, dass die tiefen Töne bei Affectionen des Schalleitungsapparates schlechter gehört werden, als die hohen, gestalten sich die Verhältnisse bei Prüfung der Perceptionsdauer:

Bei den Fällen, in denen dieselbe verlängert war, zeigte sich die Herabsetzung

für c allein, resp. mehr als für c^4 in 82,8 Proc.
 = c und c^4 gleichmässig . . . = 12,5 =
 = c^4 allein, resp. mehr als für c = 4,7 =

bei den mit nicht verlängerter Knochenleitung war dasselbe Verhältniss

für c allein, resp. mehr als für c^4 in 87,5 Proc.
 = c^4 mehr als für c . . . = 12,5 =

(Das letzte Verhältniss mit nur 8 Fällen gegenüber den 64 mit verlängerter Perceptionsdauer dürfte wohl nur mit Vorsicht verwerthet werden.)

Bei den Affectionen des schallpercipirenden Apparates ergab sich, wie schon aus den Bemerkungen auf S. 101 bezüglich des Rinne'schen Versuches hervorgeht, dass in 46,87 Proc. c überhaupt nicht gehört wurde, der Rinne'sche Versuch also 0 war; von den beiden Ohren mit negativem Rinne'schem Versuch wurde c beide Male besser als c^4 gehört. Nur in 18,70 Proc. der Fälle wurde c^4 gar nicht gehört.

(Dennert, Brunner, O. Wolf) behauptet worden ist, zeigen, dass bei Affectionen des schallpercipirenden Apparates die Perception für hohe und tiefe Töne gleichmässig herabgesetzt sein kann, dass wir ferner nicht berechtigt sind, in den Fällen, in denen die hohen Töne besser als die tiefen gehört werden, eine Affection des schallpercipirenden Apparates auszuschliessen. Den letzten Satz bin ich in der Lage durch einen Obductionsbefund zu erhärten. Die oben erwähnte 32jährige Frau, welche infolge von Meningitis cerebrospinalis auf dem einen (rechten) Ohre absolut taub, auf dem anderen hochgradig schwerhörig geworden war, hörte bei wiederholt vorgenommenen Prüfungen zu einer Zeit, als sie vollständig bei Besinnung war, die Töne der ungestrichenen Octave gar nicht, die der 2gestrichenen Octave (c^2) nach 2—3 Secunden, die der 4gestrichenen Octave (c^4) nach 5—6 Secunden durch Luftleitung. Bei der Obduction fand sich eine eitrige Entzündung des Labyrinths, während in der Paukenhöhle (deren Epithel noch überall intact war), abgesehen von einer Ansammlung von blutig-schleimigem Secret zwischen den Schenkeln des Steigbügels, keinerlei Veränderungen nachgewiesen werden konnten.¹⁾

Im Einklang mit dieser Thatsache steht auch eine Beobachtung, deren ich schon bei Gelegenheit des Vortrages von Steinbrügge auf der Naturforscherversammlung in Berlin „Ueber Meningitis cerebrospinalis“ Erwähnung that, dass nämlich ein durch diese Affection schwerhörig gewordener Knabe von allen Tönen einzig und allein das c der 4gestrichenen Octave hörte, und seitdem habe ich noch einen anderen Fall beobachtet, der einen 20-jährigen, durch Meningitis cerebrospinalis fast vollständig erlaubten Patienten betraf, welcher das c der ungestrichenen Octave links —20“, rechts —15“, das c der 4gestrichenen Octave links —15“, rechts —12“ hörte, also beide Tongattungen nahezu gleichmässig verkürzt.

Wenn ich hier noch die Ergebnisse der Prüfung, welche sich auf die oben erwähnten chronisch verlaufenen Fälle beziehen, mittheile, so geschieht dies besonders mit Rücksicht auf die Beobachtung einzelner Autoren, welche bei älteren Zerstörungen, resp. den durch Sklerose bedingten Fixationen des Schalleitungs-

1) Näheres über diesen Fall s. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XVIII. Heft 3 u. 4 (Schwabach, Ueber Gehörstörungen bei Meningitis cerebrospinalis und ihre anatomische Begründung).

apparates, die Prüfungen, mit denen wir uns hier beschäftigen, viel prägnanter ausfallen sahen, als bei den acuten Affectionen, selbst mit hochgradiger Schwerhörigkeit.¹⁾

Ich habe zu meinen Untersuchungen sowohl solche Fälle benutzt, bei denen die objectiven Veränderungen die Diagnose auf einfachen chronischen Mittelohrkatarrh (10 mit 20 afficirten Ohren) (Einziehung und Trübung des Trommelfells, Schwellungszustände der Tuba mit chronischem Nasenrachenkatarrh), als auch solche, bei denen aus der Anamnese und dem Verlauf (progressiv zunehmende Schwerhörigkeit bei hereditär Belasteten und bei Frauen im Anschluss an Wochenbetten) bei vollständig freier Tuba und nahezu normalem Aussehen des Trommelfells das Bestehen einer Sklerose der Paukenhöhlenschleimhaut angenommen werden konnte (19 mit 38 afficirten Ohren, darunter 12 Frauen mit 24 afficirten Ohren).

Bei dieser Untersuchungsreihe wurden nur solche Fälle berücksichtigt, bei denen die Hörfähigkeit beiderseits gleichmässig oder nahezu gleichmässig herabgesetzt war. Ferner wurden eine Anzahl von Fällen von chronischer, zum Theil abgelaufener eitriger Mittelohrentzündung mit persistirender Perforation des Trommelfells (10 mit 14 afficirten Ohren) mit in das Bereich der Prüfung gezogen, jedoch mit Ausschluss aller der Fälle, bei denen aus der Anamnese sich ergab, dass die Affection im Verlaufe von Scharlach, Diphtheritis, Typhus, Lues eingetreten war, um wenigstens einigermaassen sicher zu sein, dass mit der Affection der Paukenhöhle nicht schon von vornherein, wie dies ja bei den genannten Infectionskrankheiten nicht selten ist, das Labyrinth bereits afficirt war. Auch hier wurden nur Personen unter 50 Jahren berücksichtigt und Kinder ganz ausgeschlossen. Es ergab sich nun, dass bei allen den genannten Affectionen zusammen (39 Fälle mit 72 Ohren) der Rinne'sche Versuch negativ ausfiel in genau $\frac{3}{4}$ der Fälle (75 Proc.), positiv in $\frac{1}{4}$ (25 Proc.) (bei letzteren wurde in der Mehrzahl der Fälle [61,1 Proc.] Flüstersprache unter 1 Meter gehört). Die Perceptionsdauer

1) Bezold (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XIX. S. 228) glaubt die Erklärung hierfür darin finden zu sollen, dass die Belastung des Trommelfells bei acuten Processen zwar die Uebertragung geringfügiger Impulse (Flüstersprache u. s. w.) auf dasselbe bedeutend verhindert, dass aber regelmässig wiederkehrenden starken Impulsen gegenüber, wie sie von den mit grosser Amplitude schwingenden Stimmgabeln ausgehen, seine Bewegungsfähigkeit viel weniger beeinträchtigt ist.

vom Knochen aus war verlängert in 81,9 Proc., nicht verlängert (normal in 11,2, verkürzt in 6,9 Proc.) in 18,1 Proc. Bemerkenswerth waren auch hier wieder die Resultate bei den verschiedenen Affectionen. Es zeigte sich nämlich bei den Fällen von chronischer eitrigiger Mittelohrentzündung, resp. Defecten des Trommelfells, ebenso wie wir dies auch bei der acuten Mittelohreiterung sahen, ausnahmslos die Perceptionsdauer vom Knochen aus verlängert (100 Proc.); ebenso fiel der Rinne'sche Versuch ausnahmslos negativ aus (selbst bei geringgradiger Schwerhörigkeit), während, wie Sie sich erinnern, bei der acuten Mittelohreiterung der Rinne'sche Versuch in mehr als der Hälfte der Fälle positiv ausfiel (nur in 40,81 Proc. negativ, in 59,09 Proc. positiv).

Ferner zeigte sich auch bei den Fällen von chronischem Mittelohrkatarrh mit ausgesprochenen Veränderungen am Trommelfell, resp. der Tuba die Perceptionsdauer ausnahmslos verlängert (100 Proc.), der Rinne'sche Versuch fiel jedoch nur in 85 Proc. negativ und in 15 Proc. (obgleich Alle Flüstersprache unter 1 Meter weit hörten) positiv aus. Wesentlich anders gestalteten sich die Verhältnisse bei den als Sklerose zu bezeichnenden Fällen: die Perceptionsdauer war nur in 65,7 Proc. verlängert, in 34,3 Proc. nicht verlängert (13,2 normal, 21,1 verkürzt). Der Rinne'sche Versuch fiel nur in 60,5 Proc. negativ, in 39,5 Proc. positiv aus (bei Frauen 66,6 Proc. negativ, 33,3 Proc. positiv); von denen mit + Rinne hörten über die Hälfte (8 von 15) Flüstersprache unter 1 Meter.

Wir sehen also auch hier wieder, dass bei den ausgesprochensten Fällen von Mittelohraffectionen, und zwar sowohl den eitrigem, als auch den nicht eitrigem, die Perceptionsdauer vom Knochen aus verlängert war, dass dagegen der Rinne'sche Versuch bei den eitrigem Processen, resp. persistirenden Perforationen zwar ein gleich prägnantes Resultat (negativen Ausfall) ergab, bei den einfachen chronischen Katarrhen jedoch bereits ein nicht geringer Procentsatz (15 Proc.) mit positivem Ausfall zu verzeichnen war. Bei den als Sklerose zu bezeichnenden Affectionen erwies sich weder die Perceptionsdauer vom Knochen aus, noch der Rinne'sche Versuch als irgendwie charakteristisch, und es liegt wohl nahe, daran zu denken, dass der Grund hiervon darin zu suchen sei, dass gerade bei dieser Art der Schwerhörigkeit sowohl der schalleitende, als auch der schallpercipirende Apparat betheiligt ist. Obgleich

nun bereits aus dem, was ich oben über die Prüfung auf die Perception der tiefen und hohen Töne gesagt habe, hervorgeht, dass dieselbe uns zur Sicherung der Diagnose in derartig zweifelhaften Fällen keine zuverlässigen Anhaltspunkte giebt, so will ich der Vollständigkeit halber doch bemerken, dass auch die Prüfung bei den hier in Rede stehenden chronischen Affectionen keine erheblich anderen Resultate ergab, als die bei den acuten Affectionen. Es wurde in etwas mehr als der Hälfte der Fälle *c* schlechter als *c*¹ (55,5 Proc.), in fast $\frac{1}{4}$ (23,06 Proc.) beide gleich schlecht und in 12,5 Proc. *c*¹ schlechter als *c* gehört. (In 8,34 Proc. fehlen die Angaben.)

Schliesslich will ich noch das Resultat meiner Hörprüfungen bei einer Anzahl von Fällen (22 mit 38 afficirten Ohren), die mit Rücksicht auf das ätiologische Moment in die Kategorie der Affectionen des schallpercipirenden Apparates einzureihen waren, mittheilen. Es waren dies Fälle von Lues, bei denen die Gehörstörung nicht in der oben beschriebenen acuten Weise, sondern allmählich auftrat oder im Verlaufe einer bereits vorausgegangenen Mittelohraffection (2 Fälle) sich verschlimmerte, ferner Fälle, bei denen die Schwerhörigkeit im Anschluss an Scharlach, Diphtheritis und Typhus (ohne Eiterung) oder auch im Anschluss an Menstruationsstörungen (profuse Blutungen) auftrat, schliesslich eine Anzahl von Fällen, deren Schwerhörigkeit auf ihre Beschäftigung (Maschinenbauer, Schlosser u. s. w.), darunter auch 2 Fälle von traumatischer Neurose, zurückgeführt werden musste. Es ergab sich, dass, obgleich in ca. der Hälfte der Fälle (52,6 Proc.) objective Veränderungen am Trommelfell, resp. der Tuba nachweisbar waren, die Perceptionsdauer vom Knochen aus nicht verlängert war 36 mal unter 38 afficirten Ohren, also nur 2 mal, und zwar nur um 2 Secunden (1 mal objective Veränderungen am Trommelfell, 1 mal normales Trommelfell) verlängert (94,7 Proc. nicht verlängert [vielmehr in 73,7 Proc. verkürzt und in 21 Proc. normal], in 5,3 Proc. verlängert). Der Rinne'sche Versuch fiel in 76,3 Proc. positiv, in 13,7 Proc. negativ aus. (Der Weber'sche Versuch ergab nur in 31,5 Proc. Besserhören auf dem besseren Ohr, in 18,8 Proc. beiderseits gleich, in 52,7 Proc. Resultat unsicher.) Die Perception für die Uhr vom Knochen aus war in 71 Proc. der Fälle herabgesetzt (63,1 Proc. = 0), in 13,2 Proc. wurde sie gut gehört, in 15,8 Proc. Angabe zweifelhaft. Die Hörfähigkeit für tiefe und hohe Töne ergab in ca. der Hälfte der Fälle stärkere Herabsetzung für *c*¹ (44,7 Proc.), in 13,2 Proc.

für c und c⁴, in 34,7 Proc. für c stärker als für c⁴ und in 7,9 Proc. fehlen die Angaben.

Also auch hier stimmen die Resultate im Wesentlichen mit dem überein, was ich bei den acut aufgetretenen Affectionen gefunden hatte, nur zeigte sich insofern ein Unterschied, als bei den letzteren die Perceptionsdauer vom Knochen aus in keinem Falle eine Verlängerung ergab, während bei den chronischen Fällen eine solche in 5,3 Proc. vorhanden war, wenn auch nur um 2 Secunden über die Norm.

Vergleichen wir mit diesen Ergebnissen die Resultate, welche Bezold in seiner neuesten Arbeit bei Anwendung sehr tief gestimmter Gabeln erhielt, so finden wir insofern eine Uebereinstimmung, als Bezold die Verlängerung der Perceptionsdauer vom Knochen aus bei Affectionen des Schallleitungsapparates „ausnahmslos“ fand. Bezüglich des Rinne'schen Versuches dagegen kommt er zu dem Resultate, dass derselbe bei den verschiedenen Affectionen des Schallleitungsapparates um so entschiedener negativ ausfällt, je tiefer wir in der Tonscala herabsteigen. Bei Affectionen des schallpercipirenden Apparates dagegen fand er zwar mit a¹ und A den Rinne'schen Versuch ganz oder analog wie am gesunden Ohr ausfallend und auch die Knochenleitung, für sich allein geprüft, niemals verlängert, sondern sehr häufig mehr oder weniger verkürzt, dagegen fiel der Rinne'sche Versuch für die tiefste Gabel bei einem ziemlich beträchtlichen Bruchtheil der Fälle bedeutend verkürzt, 2 mal sogar — 9 aus.

Wir sehen also, dass sowohl nach meinen oben mitgetheilten Untersuchungen, als auch nach denen Bezold's die Prüfung der Perceptionsdauer für die Stimmgabeln vom Knochen aus, wie ich dies bereits in meiner ersten Arbeit hervorgehoben habe, als ein wesentliches Unterstützungsmittel bei der differentiellen Diagnose angesehen werden, dass aber auch sie als durchaus zuverlässig nicht gelten kann, da wenigstens nach meinen Untersuchungen in einem, wenn auch geringen, Bruchtheil von Fällen zweifelloser Affectionen des Schalleitungsapparates eine Verlängerung derselben fehlen kann, und dass zwar bei acut auftretenden Labyrinthkrankheiten niemals eine Verlängerung derselben von mir beobachtet wurde, in den chronisch verlaufenden jedoch, wenn auch wiederum in ganz verschwindender Zahl, sicher nachzuweisen war. Es mag dies vielleicht auf individuelle Verschiedenheiten zurückzuführen sein, die auch bei Normalhörenden hier

und da vorkommen. Wenigstens habe ich einige Fälle beobachtet, bei denen trotz zweifelloser Affection des Schalleitungsapparates (Otit. ext., Cerumenpfropf) die Perceptionsdauer vom Knochen aus nicht verkürzt war, nach erfolgter Heilung aber sich kürzer erwies, als während des Bestehens der Affection. (Uebrigens habe ich auch einen Fall von Otit. ext. zu verzeichnen, bei welchem nach erfolgter Heilung vollständig normales Gehör für alle Schallquellen eintrat und nur für c^4 eine Verkürzung der Perception durch Luftleitung bestehen blieb. Ich habe den betreffenden Patienten jahrelang später wieder gesehen, ohne dass sich das Resultat geändert hätte: er hörte nach wie vor ausgezeichnet, nur c^4 beträchtlich verkürzt.) Immerhin giebt diese Prüfungsmethode zuverlässigere Resultate, als der Rinne'sche Versuch, wenigstens wenn er mit den bisher zur Verwendung gekommenen Stimmgabeln angestellt wurde. Ob in dieser Beziehung die Prüfungen mit den tiefgestimmten Gabeln, wie sie Bezold empfiehlt, zuverlässiger ausfallen werden, wage ich nicht zu entscheiden, da ich selbst nach dieser Richtung hin nicht genügende Erfahrung besitze. Doch muss hier schon hervorgehoben werden, dass auch Bezold, wie schon erwähnt, bei einem ziemlich beträchtlichen Bruchtheil der Fälle von nervös Schwerhörigen selbst für die tiefste Gabel den Rinne'schen Versuch bedeutend verkürzt, 2mal sogar — \varnothing ausfallend fand, ein Umstand, durch den (selbst abgesehen von einigen sich mir aufdrängenden Bedenken gegen die Zulässigkeit der Prüfung mit extrem tiefen Tönen, abgesehen ferner von dem wenig prägnanten Resultat, welches die Prüfung auf die Perception der hohen und tiefen Töne bei den verschiedenen Affectionen nach meinen Untersuchungen ergab und welches besonders durch den erwähnten Obductionsfall (Ausfall der Perception für tiefe Töne bei erhaltener Perception für hohe bei Labyrinthitis), übrigens auch durch Bezold's Beobachtungen selbst unterstützt wird, da er bei 3 nervös Schwerhörigen die Hörfähigkeit für die Stimmgabel mit 36 Schwingungen = 0 fand) diese Prüfungsmethode an Zuverlässigkeit entschieden einbüßen muss.

Ich glaube mich also dahin resumiren zu sollen, dass von den verschiedenen hier in Rede stehenden Prüfungsmethoden keine einzige so unzweideutige Resultate ergiebt, dass sie einen sicheren Schluss auf den Sitz der Gehörstörung gestatten könnte. Es kann dies um so weniger überraschen, als wir, abgesehen von den allen unseren Prüfungsmitteln anhaftenden Fehlern, abgesehen ferner von dem Umstande, dass individuelle Schwankungen

in der Perception der einzelnen Töne sowohl bei der Prüfung der Luft-, als auch der Knochenleitung schon bei Normalhörenden vorkommen, uns der bereits von Steinbrügge betonten Erwägung nicht verschliessen können, wie schwierig es ist, eine scharfe Grenze zwischen den Erkrankungen des schalleitenden und des schallpercipirenden Apparates in pathologisch-anatomischer Beziehung aufzustellen. Wir werden deshalb gut thun, in zweifelhaften Fällen uns nicht auf ein einziges Symptom zu verlassen, sondern uns unter Berücksichtigung der Anamnese, des objectiven Befundes, des klinischen Verlaufes und des Ergebnisses der Stimmgabelprüfungen, von denen ich auf Grund meiner Untersuchungen als relativ zuverlässigste die Prüfung der Perceptionsdauer von den Kopfknochen aus empfehlen möchte, unser Urtheil über den Sitz der Hörstörung zu bilden. Die so gestellte Diagnose wird, wie sich aus dem Gesagten ergibt, nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose sein und uns auch nur darüber Aufschluss geben können, ob vorwiegend der schalleitende oder schallpercipirende Apparat ergriffen ist (Hörprüfungsschema s. S. 112).

II.

Ueber gleichmässige Bezeichnung der Hörfähigkeit von Dr. A. Magnus, Königsberg.

Meine Herren! Dass dieses Thema eine nicht zu unterschätzende Wichtigkeit für die Ohrenheilkunde haben muss, erhellt schon aus dem Umstande, dass es auf den ohrenärztlichen Versammlungen mehrmals in Anregung gebracht worden ist, und schon vor 11 Jahren auf dem internationalen Congress zu Amsterdam war ich damit durch den Vorstand betraut worden, über einheitliche Bezeichnung der Hörfähigkeit zu berichten. Es handelte sich damals darum, für unsere gegenseitigen Mittheilungen, also in der Literatur für Ohrenheilkunde, eine möglichst einfache und leicht verständliche Bezeichnungsart zu empfehlen, die dem Leser es ermöglicht, ohne viel Umrechnung die Resultate fremder Untersuchung sich vorzustellen und gewissermaassen mit seiner eigenen Anschauung von normaler Hörfähigkeit in Vergleich zu stellen. Von allen den verschiedenen Bezeichnungen, die im Anschluss an die anwachsende Zahl der Mitarbeiter bis zu jenem

Nr.
 Dat.

H ö r p r ü f u n g.

Name:											
Beruf:											
Alter:											
Wohnung:											
Objectiver Befund.	Uhr		Sprache				Stimmgabel				Diagnose
	L	K	F	C	C	C	L	K	RV	WV	
Gehörgang und Trommelfell.			Prüfungsw. n. Wolf. Zahlen I. a) hohe n. weitrangige Zischlaute: S Sch G molle b) hohe n. schwache Laute: F V II. Explosionslaute mittlerer Tonhöhe: T K B III. Tiefe Laute: U. R (Inguale)								Bemerkungen: Anamnese, Therapie, Verlauf.
Nase, Nasenraum. Luftlöcher.			Nach Schluss der Behandlung.								
Nach Schluss der Behandlung.			Nach Schluss der Behandlung.								

Abkürzungen. L = Luftleitung, K = Knochenleitung, RV = Rinne'scher Versuch, WV = Weber'scher Versuch.
 (Das hier in verkleinertem Maassstabe abgedruckte Schema ist in Blocks zu 100 Stück zu beziehen durch die Buchdruckerei von Imberg & Letson, Berlin S., Alte Jacobstrasse 84a.)

Zeitpunkt gebraucht waren, glaubten wir damals die Bezeichnung durch eine einfache Bruchform in Vorschlag bringen zu sollen, dessen constanter Nenner 100 ist, so dass wir es für zweckmässig hielten, die internationale Decimalrechnung auch für uns in Anwendung zu bringen; wenn diese Bezeichnungsart auch noch nicht durchgehends beliebt wird, so ist doch eine grössere Anzahl von Arbeiten erschienen, in denen die Angaben für Hörfähigkeit derart gemacht sind, dass die Zahl 100 der Ausdruck ist für diejenige Grösse, die nach unserer Schätzung und Erfahrung als die normale Hörfähigkeit eines gesunden Ohres angenommen wird. Ich sage ausdrücklich „nach unserer Schätzung“, denn dass auch bei der minutiösesten Genauigkeit das Maass der normalen Hörfähigkeit eines gesunden Ohres innerhalb gewisser Grenzen eine willkürliche Annahme bleibt, nach Ort, Zeit und Erfahrung für jeden Untersucher ein subjectives ist, brauche ich nicht näher auszuführen, ganz abgesehen von den Fehlern, die von Seiten des Objectes veranlasst werden und durch äussere Störungen sich einschleichen; auch werden wir uns dabei bewusst sein, dass weder die lineare Entfernung der Tonquelle, noch die Zeit der abschwingenden Stimmgabel in einem einfachen Verhältnisse zu der Tonstärke stehen. Mit dieser Reservatio mentalis den Gesetzen der Physik gegenüber und trotz aller Einschränkung ihres Werthes werden wir diesen Ausdruck beibehalten müssen, bis eine messbar zu variirende Tonquelle gefunden ist, durch welche eine direct zahlenmässige Schätzung des Gehörs möglich wäre; bisher ein *pium desiderium*, wie das ja *Collegae Schwabach* bei der Durchmusterung älterer und neuester Hörmesser gefunden hat, und sollte ein solches Instrument auch construirt werden, immer würde die Zweckmässigkeit der Bezeichnung nach dem Decimalsystem einleuchtend bleiben, um die Resultate der Hörmessung auf die normale zu reduciren.

Wenn wir nun bei etwaiger, allseitiger Billigung dieser Ausdrucksweise eine leichte Verständigung in unserer Literatur erreichen, so möchte ich noch einen Schritt weiter gehen und dieser hochansehnlichen Versammlung die Frage unterbreiten, ob es nicht zweckmässig und möglich ist, eine gleichmässige Norm und auch Bezeichnung zu vereinbaren für diejenigen Hörmessungen, die im Interesse des bürgerlichen Lebens von uns gefordert werden, mag es sich um Anstellung oder Pensionirung von Beamten, Lehrern, Richtern handeln, mögen junge Leute für einen Beruf sich entscheiden wollen, Dienstboten, Kellner in den Verdacht

der Schwerhörigkeit kommen oder die in Mitleidenschaft gebrachte Hörfähigkeit eines Gemisshandelten zu bestimmen sein; namentlich aber werden Schüler und Soldaten unseres sachverständigen Urtheils nicht entziehen dürfen, um schwere Nachteile und möglicherweise unbewusste Grausamkeit von ihnen fern zu halten. Alle diese Fragen treten an uns heran und werden es immer öfter thun, je mehr die seit den letzten Decennien erst erwachsene Bedeutsamkeit der Ohrenheilkunde durch das fortgesetzte redliche Bemühen ihrer Jünger zu immer grösserem Vertrauen gelangen muss. Dieses Vertrauen zu rechtfertigen wird uns aber um so besser gelingen, je übereinstimmender unsere Gesichtspunkte bei der Beantwortung jener Fragen sind und je mehr es uns gelingt, solche Bezeichnungen zu finden, mit denen auch der Laie eine fassbare Vorstellung sich zu bilden vermag; dass diesem Ziele mannigfache Schwierigkeiten entgegenstehen ist ja unleugbar, nichts desto weniger glaubte ich einer Versammlung, in welcher so viel ernster Wille und reiche Erfahrung beisammen sind, diese Frage unterbreiten zu sollen.

Eine der bedeutendsten Schwierigkeiten ist zunächst auch hier, denjenigen Hörmesser zu finden, dessen Resultate am besten geeignet sind, neben seiner zahlenmässigen Angabe in einem möglichst constanten Verhältniss zu der gewöhnlichen Umgangssprache zu bleiben; ob dies von irgend einem der üblichen Hörmesser zu erwarten oder zu behaupten ist, werden wir wohl Alle bezweifeln. Nun konnte man bei diesem Mangel wohl auf den Gedanken kommen, in der Galtonpfeife einen brauchbaren Apparat für diesen Zweck zu finden, dessen Anfertigung sich überall gleichmässig herstellen lässt, dessen Angaben ziffermässig abzulesen und dessen verschiedene Töne mit einer gleichmässig wirkenden Kraft zu Gehör gebracht werden; würde man bei seiner Anwendung eine stets gleiche Distanz einhalten, so wären damit mehrere Bedingungen, die wir stellen müssen, nahezu erfüllt und wir hätten nur durch Erfahrung festzustellen, innerhalb welcher Grenzen die Hörfähigkeit für die Sprache diesen pfeifenden Tönen entspricht. Nun ist aber auch bei diesem Instrument die Stärke des Tones nicht ganz unabhängig von der Stärke der angewendeten Kraft, und man darf nur einen minimalen Druck anwenden, wenn man nicht ein sehr störendes Nebengeräusch, ein helles Blasen auslösen will, welches bei weniger intelligenten Personen sehr täuschende und unsichere Angaben bewirkt. Wollte man aber auch durch Uebung und Aufmerksamkeit diese Mängel beseitigen,

so ist ein anderer Uebelstand bei diesem Instrument, wie mir scheint, in noch grösserem Maasse vorhanden, als bei den meisten anderen, deren wir uns bedienen könnten, ich meine der ganz überraschende Widerspruch, der sich herausstellt zwischen der Hörfähigkeit für diese quietschenden Töne und für das Verständniss der Umgangssprache, auf die es ja uns ganz eigentlich hier ankommt; namentlich findet sich bei jugendlichen Personen mit fehlendem Trommelfell und sehr schwachem Sprachverständniss gerade für die höchsten Töne oft noch ein sehr feines Hörvermögen, von denen ältere Personen lange nichts mehr vernehmen. Nichtsdestoweniger möchte vielleicht reichhaltige Erfahrung im Stande sein, zu constanten Resultaten zu gelangen, deren gleichmässige Bezeichnung sich dem praktischen Gebrauch sehr wohl empfehlen würde.

Nun wissen wir ja Alle, wie sehr verschieden bei unseren Patienten das Verständniss der Sprache ist, je nachdem wir selbst uns bemühen, deutlich zu sprechen, und andererseits werden wir bei unserem Urtheil darauf Rücksicht zu nehmen haben, dass die verschiedenen Berufsthätigkeiten weder alle ein gleich grosses, noch überall ein feinstes Gehör beanspruchen, und dass meistens es unsere Aufgabe sein wird, abzuschätzen und festzustellen, ob ein bestimmtes Minimum von Gehör vorhanden, um einen bestimmten Beruf zu erfüllen.

Während nun für keinen anderen Beruf eine hierauf zielende Schätzung versucht worden ist, so hat man bei unserem das ganze Volk in so hohem Maasse in Anspruch nehmenden Militair für das Maass der Hörfähigkeit folgende Anweisung gegeben, die wörtlich also lautet: Die Hörfähigkeit wird nach der Hörweite für Flüstersprache im geschlossenen Raum beurtheilt; letztere von der Intensität, dass die im Freien unter den günstigsten Bedingungen bei Tage vorgesprochenen Worte von einem normal Hörenden auf höchstens 2 Meter zum Nachsprechen verstanden werden (im geschlossenen Raum von $8\frac{1}{2}$ Meter Querschnitt wird diese Flüstersprache vom normal Hörenden auf ungefähr 23 Meter verstanden). Die Prüfung soll bei zugewandtem Ohr vorgerommen werden.

Wenn ich nicht irre, so ist diese Anweisung im Jahre 1877 veranlasst, und man wird zugestehen müssen, dass neben dem Verdienst, überhaupt dieser wichtigen Untersuchung eine bestimmte Richtschnur zu geben, auch die Gesichtspunkte, die dabei maassgebend gewesen sind, sich an die damaligen wissenschaftlichen An-

schauungen unserer tüchtigsten Collegen angeschlossen haben. Dass diese Formel aber dennoch nicht das leisten kann, was man bezweckt, dass namentlich die Uebertragung der Hörfähigkeit im Freien auf die Hörfähigkeit im geschlossenen Raum von dem Untersuchenden eine ausnehmend grosse Kunst im Sprechen voraussetzt, wird zugestanden werden müssen; und auch noch andere Mängel bei dieser Methode haben sich im Verlauf der Jahre bereits ergeben, so dass dieselbe erneuter Prüfung unterworfen wird. Der wissenschaftliche Schwerpunkt dieser Methode liegt darin, dass man nicht die Umgangssprache, sondern die Flüstersprache als Prüfungsmittel verwenden will; nun ist aber die Handhabung einer immer gleich starken Flüstersprache an sich schon schwierig und selbst durch die Controle des Lucae'schen Instruments deshalb trügerisch, weil das Instrument vornehmlich auf die expulsiven Consonanten antwortet, deren Tonstärke in keinem festen Verhältniss zur Tonstärke der Gesamtsprache steht. Aber, wie es mir scheint, steht die Flüstersprache überhaupt nicht in einem festen Verhältniss zur gewöhnlichen Umgangssprache, namentlich kommt hierbei nach meiner doch schon längeren Erfahrung das Alter des Individuums sehr in Betracht, in der Art, dass ältere Leute und ebenso früh gealterte ganz unverhältnissmässig schlecht die Flüstersprache hören und doch im Umgange noch bei Weitem weniger Schwierigkeit finden, als jüngere Menschen, die noch mässig gut die Flüstersprache verstehen, ein Umstand, der bei denjenigen Untersuchungen besonders in Frage kommt, die sich auf Pensionirung beziehen. Es ist ja richtig, dass das Sprachverständniss im gewöhnlichen Leben recht sehr darunter leidet, wenn alle unbetonten Sylben, d. h. die geflüsterten verloren gehen; jedoch auch dem gut Hörenden sind dieselben kaum vernehmlich und dennoch geht Rede und Gegenrede ohne Anstoss fort. Nach meiner Auffassung meine ich die gewöhnliche Lautsprache als den besseren Hörmesser ansehen zu müssen und glaube, dass der von Wolff eingeschlagene Weg, eine Scala von Worten verschiedener Tonstärke und kurzer Sätze, die man nachsprechen lässt, aufzustellen, uns einen für die Anforderungen des bürgerlichen Lebens brauchbaren Hörmesser darstellen kann. Dass hierbei der oftmals schwer zu controlirende gute Wille bei dem Untersuchten und seitens des Arztes Uebung, Sorgfalt und Rücksicht auf die Persönlichkeit des Objectes erforderlich sind, das ist selbstverständlich, und darin liegen ja diejenigen Momente, die dem durch Erfahrung geschärften Urtheil des Sachverständigen seinen

besonderen Werth ertheilen. Annähernd hätte man auf diesem Wege ein Analogon der Sehtafeln, die bei aller Genauigkeit durch die Beleuchtung zu einigermaassen schwankenden Resultaten gelangen müssen, wie unsere Scala von bestimmten Worten und Sätzen durch die verschiedene Deutlichkeit des Organs allerdings an ihrer Probmässigkeit Einbusse erleidet.

Um diesen Fehler möglichst abzuschwächen, wird es zweckmässig sein, wenn man einen normal hörenden Menschen aus ähnlichem Berufskreis und möglichst gleicher Altersstufe zugleich der Prüfung unterwirft, wodurch man auf directem Wege den Unterschied der linearen Entfernung erfährt, in welcher diese beiden, sonst auch gut vergleichbaren Personen unsere Lautsprache verstehen und nachsprechen können.

Bei solcher Probe würde dann die Differenz der Hörweite für die beiden Versuchsobjecte eine zahlenmässige Bezeichnung durch einen Bruch ebenfalls als zweckmässig zulassen und für viele Fälle sich eine unzweideutige Antwort auf die an uns gerichtete Frage ergeben. Es kann hier nicht die Aufgabe sein, alle Schwierigkeiten zu erörtern, die sich auch hierbei herausstellen können und in einzelnen Fällen unsere Bemühungen illusorisch machen werden; jedoch für eine grössere Anzahl der mannigfachen Fragen, die während unserer praktischen Thätigkeit in dieser Richtung an uns herantreten, möchte dieses Verfahren doch anwendbar sein, und im Falle, dass es in dieser Versammlung Billigung findet, auch vielleicht in weiteren Kreisen als maassgebend erachtet werden.
