

Sprachaudiometrische Hörgeräte-Anpassung

Teil II

- Zusammenfassung** Die Zusammenstellung des Testmaterials, der Aufbau der Apparatur und das praktische Meßvorgehen bei der Sprachaudiometrie werden erklärt und dann die Gesichtspunkte, die bei der Anpassung von Hörgeräten zu berücksichtigen sind, besprochen.
- Summary** The composition of testing materials, the assembling of the apparatus and the practical measuring procedure in speech audiometry are explained and those aspects are discussed which are to be taken into account when fitting the hearing aid.
- Résumé** L'article explique l'assemblage du matériel d'essai, le montage de l'appareillage et le procédé de mesure de l'audiométrie basée sur la parole. Ensuite il traite des particularités qu'il faut considérer pour l'adaptation d'aides auditives.

1. Hörschwellenaudiogramm

Grundsätzlich fordern wir für das rechte und linke Ohr je ein Hörschwellenaudiogramm für Luft- und Knochenleitung. Dieses allein erlaubt zwar auch keine Aussage über die Indikation für die Verordnung eines Hörgerätes. Zur Diagnose und Orientierung ist es jedoch sehr wertvoll, besonders dann, wenn man in einem Audiogramm den Hauptsprachfrequenzbereich zwischen 500 Hz und 3000 Hz unterhalb der 40 dB Hörverlustlinie schraffiert.

Durchläuft die Hörschwellenkurve diesen schraffierten Teil (s. Abb. 3, Kurve 1), so ist ein Hörgerät meist notwendig. Liegt die Hörschwellenkurve aber außerhalb dieses Feldes, so ist das Gehör entweder zu gut (Abb. 3, Kurve 2) oder bereits so schlecht (Abb. 3, Kurve 3), daß ein Erfolg fraglich ist. Die Hörschwellenkurven beider Ohren lassen erkennen, welche Seite evtl. für ein Gerät in Frage kommt.

Früher schaltete man zwischen dem Kopfhörer des Audiometers und dem Ohr des Patienten ein Hörgerät und nahm »Aufblähkurven« mit einzelnen Frequenzen auf, die den Verstärkungseffekt der Hörhilfe demonstrieren sollten. Da sie aber ein falsches Bild ergeben, ist man heute von dieser Methode abgekommen.

2. Monaurales Sprachaudiogramm, mit Kopfhörer gemessen

Als erster Akt der Anpassung werden beide Ohren getrennt durch Kopfhörer versorgt und mit dem Sprachaudiometer (Zahlen und Wörter) geprüft. Dabei wird mit den Zahlen der Schallpegel des 50%igen Verständnisses ermittelt. Mit den Einsilbern bestimmt man bei »angenehmer Lautstärke« den Diskriminationsverlust in Prozent.

3. Toleranztest

Außer diesen beiden Meßwerten interessiert aber auch die *individuelle Verstärkbarkeit* der Ohren, d.h. die Erträglichkeit sehr lauter Sprache. Bei Normalhörenden liegt die Schwelle des Unbehagens bei 90—100 dB, die Schmerzschwelle bei weit höheren Schallpegeln. Ein Diskriminationsverlust tritt dabei in der Regel nicht auf. Wenn bei Prüfungen Schwerhöriger sowohl im Hörschwellen- als auch im Sprachaudiogramm ein Hörverlust von z. B. 50 bis 60 dB vorliegt, so hängt es nach unseren Erfahrungen mit der Art der Schwerhörigkeit zusammen, ob laute Sprache als »angenehm« empfunden wird, und ob mit wachsendem Schallpegel auch eine bessere Verständlichkeit eintritt oder nicht. Es genügt also nicht, mit den Zahlwörtern die Schwelle des Verstehens und mit den Einsilbern bei »angenehmer Lautstärke« den Diskriminationsverlust zu messen, sondern man muß weiter sehen, ob das geschädigte Ohr eine zusätzliche Verstärkung (wie später mit dem Hörgerät) vertragen kann, und wie weit das Innenohr funktions-tüchtig ist.

In Abb. 4 sind einige Beispiele zusammengestellt:

Überwiegend hat man es bei der Hörgeräteanpassung mit Innenohrschwerhörigkeiten zu tun (Verhältnis Innenohr- zu Schalleitungsstörungen etwa 70:30%). Wenn dieser Personenkreis über die qualitativ hochwertige Übertragungsanlage (Sprachaudiometer) gut hört, so ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß er auch mit einer Hörhilfe, die dagegen eine verminderte Übertragungsgüte hat, zufrieden sein wird. Haben wir es aber mit sehr lärmempfindlichen Innenohrschwerhörigen zu tun, die sich schon mit dem Sprachaudiometer schlecht verstärken lassen und dabei einen zunehmend großen Diskriminationsverlust aufweisen, so ist es wahrscheinlich, daß sie mit einer Hörhilfe noch schlechter abschneiden. Diese einfache sprachaudiometrische *Vorwahl* erleichtert uns also die Hörgeräteanpassung sehr und ersetzt das früher geübte Ausprobieren der Hörhilfen.

4. Stimmen Ton- und Sprachaudiogramm überein?

Auf Grund großer Reihenuntersuchungen stellten wir fest, daß immer eine Übereinstimmung zwischen dem gemittelten Hörverlust bei den Frequenzen 500, 1000 und 2000 Hz im Hörschwellenaudiogramm und dem Hörverlust für Zahlen besteht.

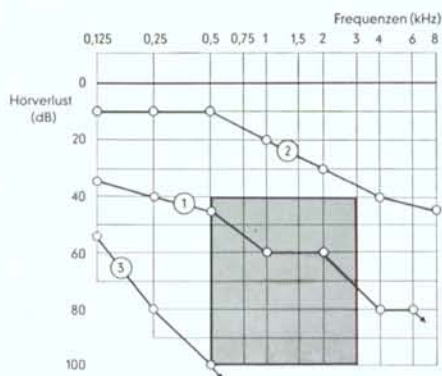
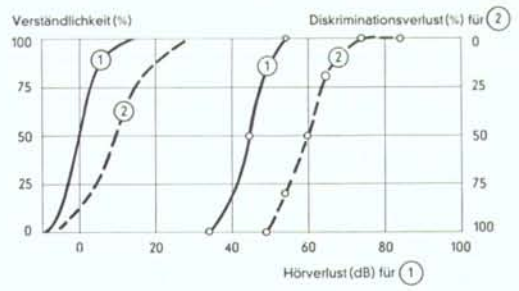
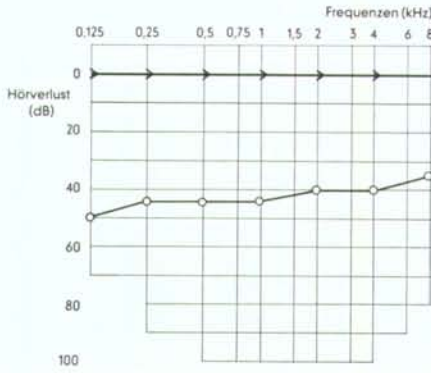


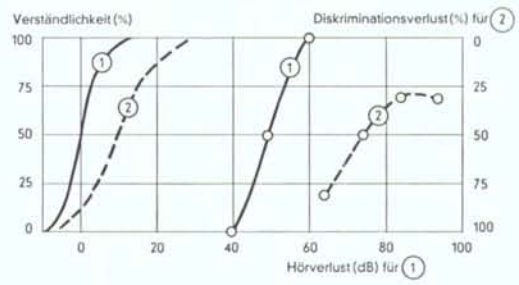
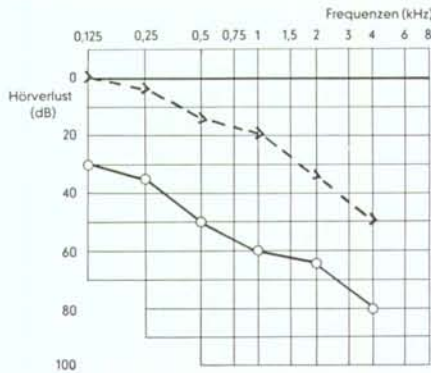
Abb. 3

Indikation für Versorgung mit Hörgerät:

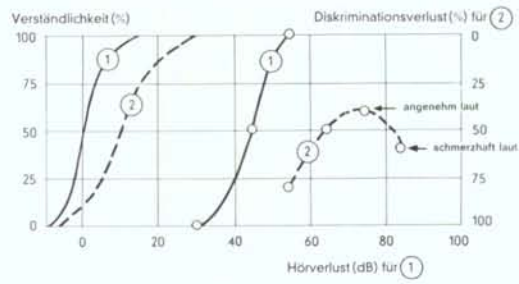
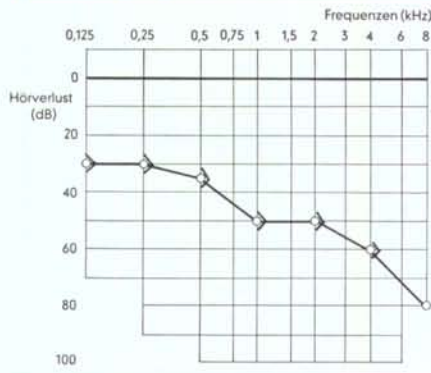
1. ja, wenn die Hörschwellenkurve den schraffierten Bereich durchläuft
2. nein, da Hören ausreichend
3. nein, da Resthören zu schlecht



4 a



4 b



4 c

Abb. 4
Beispiele von Höruntersuchungen bei verschiedenen Schwerhörigkeitsformen:

a) Bei Schalleitungsstörung (z. B. Otosklerose) tritt kein Diskriminationsverlust auf. Das Ohr ist gut verstärkbar, kann also unbedenklich operiert oder erfolgreich mit Hörgerät versorgt werden.

b) Bei einer kombinierten Schwerhörigkeit besteht ein bleibender Diskriminationsverlust von 30 %. Hörgerät: zufriedenstellend.
c) Bei einer Innenohrschwerhörigkeit besteht im Bereich der »angenehmen Lautheit« ein Diskriminationsverlust von 40 %, der sich bei höheren Schallpegeln weiter vergrößert. Laute Sprache wird schmerzhaft empfunden. Hörgerät: nein.

Der Diskriminationsverlust bei einsilbigen Wörtern muß aber in jedem Falle ausgemessen werden, da er in keiner Relation zum Hörschwellenaudiogramm steht. Je nach Intelligenzgrad, Zeitpunkt des Eintritts der Hörstörung, Kombinationsgabe und Aufgeschlossenheit des Schwerhörigen fanden wir häufig eine Diskrepanz zwischen der Hörschwelle und der Diskrimination.

5. Welches Ohr ist mit Hörgerät zu versorgen?

In der Regel wird bei asymmetrischer Schwerhörigkeit nur das bessere Ohr für den Gebrauch eines Hörgerätes in Frage kommen, da die Patienten meist mit der Anschaffung eines Hörgerätes so lange warten, bis auch das bessere Ohr so sehr an Hörfähigkeit eingebüßt hat, daß eine Verständigung erschwert ist. Gelegentlich wird man aber auch das schlechtere Ohr wählen können und erzielt dann einen Binauraleffekt, der sich immer sehr günstig auswirkt. Bei symmetrischem Gehör eignen sich beide Ohren, vielleicht im Wechsel. Sofern der leider noch sehr hohe Preis kein Hinderungsgrund ist, raten wir in diesen Fällen aber immer zur binauralen Versorgung.

6. Praktische Erprobung des Hörgerätes

Auf Grund der Meßergebnisse des Hörschwellen- und Sprachaudiogramms wird der Fachmann aus der Vielzahl der Hörgeräte dasjenige auswählen, das nach Übertragungscharakteristik, akustischer Verstärkung und Höhe der Lautstärkeausgangsbegrenzung dem Schwerhörigen voraussichtlich die beste Hilfe bringen wird. Sprechen die audiometrischen Prüfungen für eine reine Schalleitungs- oder gut verstärkbare Innenohrschwerhörigkeit ohne oder mit geringem Diskriminationsverlust, so eignen sich nach unseren Erfahrungen fast alle Hörgeräte und es bedarf nur einer gewissen Eingewöhnungszeit, während der der Schwerhörige mit dem Gerät vertraut wird, bis ein optimales Resultat erzielt wird.

In unklaren und schwierigen Fällen – besonders bei mehr oder weniger großem Diskriminationsverlust – erfolgt die endgültige Wahl des am besten geeigneten Gerätes am einfachsten nach folgendem Verfahren (vergl. Abb. 5):

Bei konstantem Eingangsschallpegel von z. B. 70 dB wird das Hörvermögen sprachaudiometrisch mittels eines Lautsprechers geprüft, um festzustellen, was der Schwerhörige vergleichsweise bei einem Gespräch aus ein bis zwei Meter Entfernung ohne und mit Gerät versteht. Dabei versucht man zunächst, mit möglichst geringer Verstärkung der Hörhilfe eine ausreichende Verständlichkeit zu erreichen. Dann wird auch meistens die Übertragung verzerrungsfrei sein.

Exakter wäre, nicht nur den Eingangsschallpegel, sondern auch die Verstärkung und Aussteuerung der Hörhilfe mit einem 2 cm³-Kuppler zu messen und Sprachaudiogramme in Form ganzer Kurven aufzunehmen. Dieses zeitraubende und aufwendige Vorgehen kann nur in audiologischen Zentren durchgeführt werden, ist aber der richtige Weg, um den schwierig zu versorgenden und daher unzufriedenen Schwerhörigen optimale Hilfe angedeihen zu lassen.

Bei lärmempfindlichen und schlecht verstärkbaren Innenohrschwerhörigen, vor allem solchen mit Recruitment, kann sich die endgültige Auswahl des Gerätes sehr in die Länge ziehen. In diesen Fällen ist immer die sorgfältige Anfertigung eines Ohrpaßstückes notwendig, ehe das endgültige Gerät gewählt werden kann. Hörentwöhnte Patienten müssen sich langsam an die veränderten akustischen Bedingungen gewöhnen. In anfangs aussichtslos erscheinenden Fällen hatten wir erst nach Erprobung verschiedener Geräte und zusätzlichem Hörtraining sowie Erlernung des Mundablesens Erfolg.

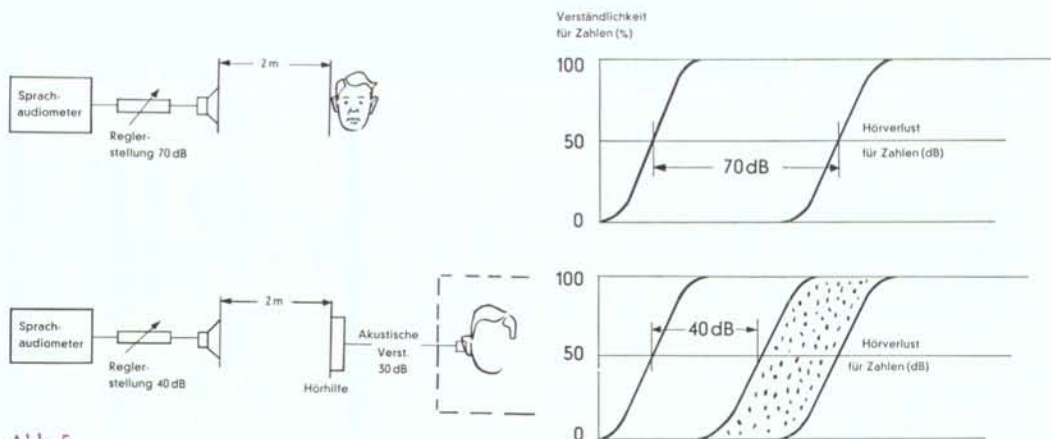


Abb. 5
Sprachaudiometrische Anpassung einer Hörhilfe

Die Untersuchungsbedingungen sollten denen des täglichen Lebens entsprechen. Das Sprachverständnis hängt nämlich zum Teil auch von dem akustischen Milieu ab. Am besten ist dieses in schallgedämpften Wohnräumen, wenn sich nur zwei Personen in geringem Abstand voneinander unterhalten. Das Hören in großen, halligen Räumen ohne wesentliche Störgeräusche, wie es bei Vorträgen, im Kino oder Konzert der Fall ist, ist etwas schwieriger. Wenn bei Konferenzen oder Rundtischgesprächen aber mehrere Personen gleichzeitig sprechen, so ist der Schwerhörige immer sehr beeinträchtigt, besonders bei zusätzlichem Halleinfluß und Lärm. Daher wurde auch die Sprachaudiometrie mit Geräuschverdeckung eingeführt. Hier ahmt man diese für den Schwerhörigen besonders ungünstigen akustischen Verhältnisse unter vereinfachten physikalischen Bedingungen (»weißes Rauschen«) nach.

Man muß versuchen, dem Schwerhörigen nicht allein durch ein Hörgerät zu helfen, sondern ihm auch erklären, auf welche Art und Weise er sich seiner Schwerhörigkeit entsprechende optimale Umweltbedingungen am Arbeitsplatz und zu Hause schaffen kann. Dazu gehören z. B. ein Arbeitsraum ohne Publikumsverkehr mit geringem Störlärm und leisen Maschinen, verständnisvolle Mitarbeiter und Angehörige.

Es dürfte wenig bekannt sein, daß Schwerhörige den Schwerbeschädigten gleichgestellt sind und besonderen Kündigungsschutz genießen.

Teilnahme an Hörtrainings- und Ablesekursen und regelmäßige Kontrolle des Hörgerätes geben dem Schwerhörigen ein Gefühl der Sicherheit und lassen ihn sein schweres Los leichter ertragen.

Redaktionelle Mitteilung

Infolge eines Versehens ist es unterblieben, bei den Abbildungen 1, 3, 4, 5, 6 und 8, die zu der in Heft 5 unserer Zeitschrift erschienenen Arbeit BANDTLOW »Ursachen der Schwerhörigkeit« gehören, den Vermerk anzubringen, daß diese Bilder dem Werk

v. Eicken/Schulz van Treeck
Atlas der Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten
3. Auflage, Georg Thieme Verlag
Stuttgart, 1951

entnommen worden sind. Wir möchten dies hiermit nachholen.