



AUDIOGRAMME LESEN

Sonderpädagogisches Bildungs- und Beratungszentrum mit Internat
Förderschwerpunkt Hören

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	Seite 3
DER AUDIOLOGIE-RAUM	Seite 3
OBJEKTIVE VERFAHREN	Seite 4
SUBJEKTIVE VERFAHREN	Seite 7
NACHWORT	Seite 14
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	Seite 15
LITERATUR	Seite 15

VORWORT

Beim Besuch in der HNO-Klinik oder HNO-Praxis sowie beim Pädakustiker wird in regelmäßigen Abständen das Hörvermögen eines Kindes mit Hörbehinderung überprüft. Die Hörkurve wird in einem sogenannten Audiogramm, seitengetrennt für jedes Ohr, dargestellt. Im Normalfall erhalten die Eltern einen Ausdruck der aktuellen Hörkurve des Kindes. Falls nicht, wird eine Kopie auf Nachfrage ausgehändigt.

Häufig sind im Audiogramm mehrere Kurven und Symbole eingetragen, die auf den ersten Blick möglicherweise verwirren und Ihnen wenig über die aktuelle Hörsituation des Kindes preisgeben.

Wir wollen Ihnen in dieser Broschüre erläutern, wie ein Audiogramm erstellt, gelesen und interpretiert wird. Ergänzend dazu werden die in der Praxis

gängigsten objektiven und subjektiven Messverfahren vorgestellt. Auf den Hörvorgang und die verschiedenen Formen der Hörschädigung wird hierbei jedoch nur am Rande eingegangen. Dies kann vertiefend in unserer Broschüre „Hören und Hörbehinderung“ nachgelesen werden.

DER AUDIOLOGIE-RAUM

Eine ruhige Umgebung ist die Voraussetzung für die störungsfreie Durchführung von Untersuchungen des Gehörs. Die Hörmessung wird daher in einem speziell zu diesem Zweck gebauten und ausgestatteten Raum durchgeführt. In der Kinderaudiologie sitzen

Kind und Untersucher meist im selben Raum, um eine angenehme Umgebung und Atmosphäre für das Kind herzustellen. Der Audiologie-Raum verfügt über eine spezielle Schalldämmung und Raumakustik, die vorgeschriebene DIN Normwerte erfüllen muss.

Die Erstellung der Hörkurve erfolgt über ein sogenanntes Audiometer. Dieses erzeugt bestimmte und geeichte Töne, die über den Schallwandler (Kopfhörer, Lautsprecher) an das Ohr des Kindes gelangen. Das Audiometer wird mit einer besonderen Tastatur gesteuert.



Abbildung 1: Audiologie-Raum der stiftung st. franziskus heiligenbronn



Abbildung 2: Tastatur des Audiometers AT 1000

AUDIOLOGISCHE TESTVERFAHREN

Audiologische Untersuchungen lassen sich in zwei große Gruppen einteilen:

Objektive Verfahren

Diese Verfahren kommen ohne die Mitarbeit des Kindes aus. Während der Untersuchung sollte sich das Kind jedoch ruhig verhalten.

Zu diesen Verfahren zählen:

- die Tympanometrie
- die Otoakustischen Emissionen (OAE)
- die Hirnstammaudiometrie (BERA)

Subjektive Verfahren

Bei diesen Untersuchungsverfahren wird die Mitarbeit des Kindes benötigt.

Zu diesen Verfahren gehören:

- die Tonaudiometrie
 - Luftleitungsmessung
 - Knochenleitungsmessung
 - Unbehaglichkeitsschwelle
 - Aufblähkurve
- die Sprachaudiometrie
 - in Ruhe
 - im Störlärm

OBJEKTIVE VERFAHREN

Tympanometrie

Die Tympanometrie ist ein objektives Messverfahren zur Beurteilung der Mittelohrfunktion. Es wird die Beweglichkeit des Trommelfells gemessen. Dabei erhält man jedoch keine Information über das genaue Hörvermögen. Durch diese Messung können Auffälligkeiten im Bereich des Mittelohrs festgestellt werden, wie beispielsweise ein Paukenerguss.

Ablauf der Messung

Mit Hilfe eines speziellen Geräts wird der Luftdruck im Gehörgang verändert, um die Beweglichkeit des Trommelfells zu überprüfen. Diese Luftdruckschwankungen werden vom Trommelfell zurückgeworfen und dann mit einer Sonde im Gehörgang gemessen. Während der Testung verspürt man einen leichten Druck im Ohr, ähnlich wie bei der Fahrt durch einen Tunnel.

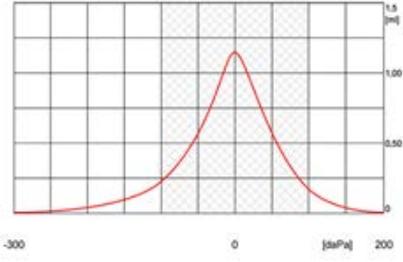
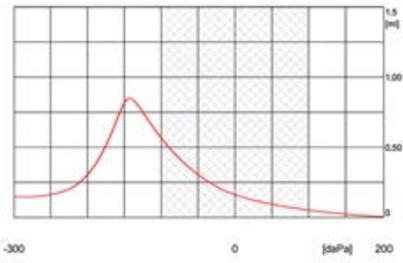
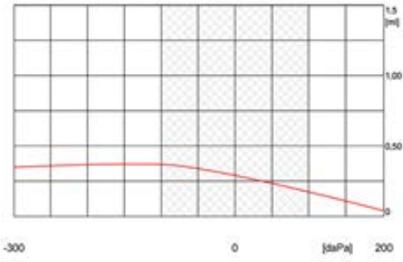
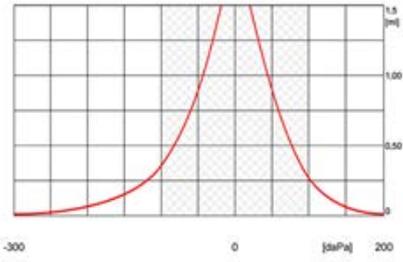


Abbildung 3: Messung der Trommelfellbeweglichkeit links

Auswertung und Interpretation eines Tympanogramms

Das Tympanogramm stellt die Druck- und Schwingungsverhältnisse im Mittelohr in einem Diagramm grafisch dar.

Je nachdem wie die Tympanogrammkurve verläuft, erhält man einen Hinweis darauf, welche Schädigung im Mittelohr vorliegt.

unauffällig		<ul style="list-style-type: none"> • Hierbei handelt es sich um einen unauffälligen Tympanogrammbefund. • Die Spitze der Kurve liegt im grau hinterlegten Bereich. • Es liegt eine gute Trommelfellbeweglichkeit vor. • Die Druckverhältnisse im Mittelohr und Außenohr sind gleich.
auffällig		<ul style="list-style-type: none"> • Die Kurvenspitze ist nach links in Richtung Unterdruck verschoben. Sie liegt außerhalb des grau hinterlegten Bereichs. • Mögliche Ursache: <ul style="list-style-type: none"> – eingezogenes Trommelfell – Tubenverschluss, was bei einer Erkältung oft vorkommt
auffällig		<ul style="list-style-type: none"> • Die Messlinie verläuft flach. Es wird kein Maximum erreicht. • Mögliche Ursache: <ul style="list-style-type: none"> – Flüssigkeit im Mittelohr (Paukenerguss) – Riss im Trommelfell – Vollständige Blockierung durch Cerumen (Ohrschmalz) – Paukenröhrchen
auffällig		<ul style="list-style-type: none"> • Es ist keine Spitze erkennbar. • Die Trommelfellbeweglichkeit ist enorm hoch, so dass das Maximum nach oben verschoben ist und außerhalb des Messbereichs liegt. • Mögliche Ursache: <ul style="list-style-type: none"> – Unterbrechung der Gehörknöchelchenkette – schlaffe Narben im Trommelfell

Otoakustische Emissionen (OAE)

Mit der OAE-Messung kann ergänzend zu anderen Testverfahren die Funktion der Cochlea (Hörschnecke) geprüft werden. Otoakustische Emissionen sind Schallaussendungen durch die aktive Bewegung der äußeren Haarzellen des Innenohrs (Verstärkerzellen).

Ablauf der Messung

Ähnlich wie bei der Tympanometrie wird bei der OAE-Messung eine kleine Sonde in den äußeren Gehörgang eingeführt. Diese gibt leise „Klick“-Geräusche ab. Diese Geräusche werden in die Cochlea zu den äußeren Haarzellen geleitet. Erreichen die Töne ihr Ziel, „antworten“ die Haarzellen mit Schwingungen, die als Schallwellen vom Innenohr (Cochlea) zurück ins äußere Ohr übertragen werden. Ein an der Sonde befestigtes Mikrofon nimmt die Schallwellen auf und misst, wie stark sie sind. Da die Schallaussendungen sehr leise sind und das Sondenmikrofon störempfindlich ist, ist eine ruhige Umgebung während der Messung besonders wichtig.

Auswertung und Interpretation einer OAE-Messung

- Kommt ein Signal an, kann der Hörverlust des Kindes nicht höher als 40 dB sein.
- Bleibt das Signal aus oder ist es sehr schwach, liegt der Hörverlust bei mindestens 45 – 50 dB. Eine mögliche Störung kann entweder im Innenohr oder im Mittelohr vorliegen. Dies sollte mit weiteren Tests, wie z.B. der Tympanometrie und BERA-Untersuchung, geklärt werden. Zudem sollte eine Nachkontrolle zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden.
- Ein schlechtes Messergebnis bedeutet aber nicht immer, dass das Kind schwerhörig ist. Zum Beispiel kann die Signalaufnahme verzerrt werden, wenn das Kind unruhig ist, sich Flüssigkeit im Ohr befindet, Hintergrundgeräusche stören oder die Ohrsonde mit Cerumen verstopft war.

Hirnstammaudiometrie (BERA)

Bei der BERA-Untersuchung (**B**rain-**s**tream **E**voked **R**esponse **A**udiometry) werden am Kopf des Kindes Klebe-Elektroden angebracht, um die elektrische Aktivität (die sogenannten Potentiale) der Nerven und des Hirnstamms zu messen.

Die Hirnstammaudiometrie gibt Auskunft über die Nervenerregung durch das Innenohr und die Erregungsleitung durch die Hörbahn im Hirnstamm. So können der genaue Ort und die Art der Hörstörung festgestellt werden. Bei der Untersuchung sollte der Patient über einen längeren Zeitraum ruhig und entspannt liegen. Aus diesem Grund werden Kinder für diese Untersuchung meist sediert.

Die Hirnstammaudiometrie ermöglicht die frühzeitige und objektive Beurteilung von Hörstörungen, auch bei Säuglingen und unruhigen Kindern.

Die BERA wird meist als Zweitmessung nach einer auffälligen OAE-Messung eingesetzt. Das Fehlen der BERA-Potentiale bestätigt dann den Verdacht auf eine Hörstörung.

SUBJEKTIVE VERFAHREN

Die Tonaudiometrie

Das Tonaudiogramm

In einem Tonaudiogramm wird das Hörvermögen eines Menschen grafisch dargestellt. Dabei kann abgelesen werden, wie laut ein bestimmter Ton sein muss, damit das Kind ihn gerade eben noch hören kann. Das Audiogramm wird vom HNO-Arzt, Pädaudiologen, Pädakustiker, Hörgeräteakustiker oder in unserem Fall von Hörgeschädigtenpädagoginnen und -pädagogen der Pädagogischen Audiologie erstellt. Wichtige akustische Grundbegriffe sind dabei:

Die Frequenz in Hertz (Hz): Die Tonhöhe, auch Frequenz genannt, wird in der Einheit Hertz (Hz) angegeben. Die Frequenz ist die Anzahl der Schwingungen einer Schallwelle pro Sekunde. Tiefe Töne sind links und hohe Töne rechts abgebildet. Das menschliche Gehör kann Schwingungen zwischen 20 und 20.000 Hertz wahrnehmen und unterscheiden.

Folgende Frequenzbereiche werden eingeteilt:

- Tieftonbereich: 125 – 500 Hz
- Mitteltonbereich: 500 – 2.000 Hz
- Hochtonbereich: 2.000 – 12.000 Hz

Der Schallpegel in Dezibel (dB): Die senkrechte Achse zeigt den Schallpegel in Dezibel (dB) an. Mit zunehmender dB-Zahl wird der Ton lauter empfunden.

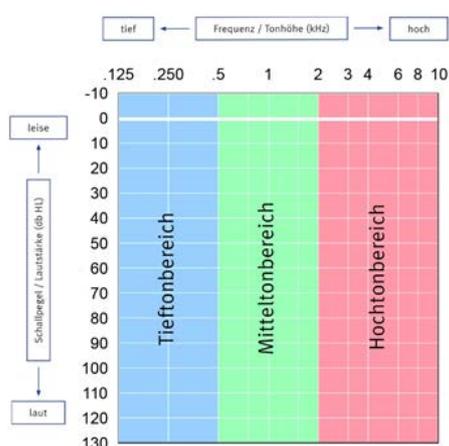


Abbildung 4: Aufbau eines Tonaudiogramms

Die Hörschwelle

Im Normalfall umfasst ein Audiogramm eine Frequenzbandbreite von 125 bis 8.000 Hz und damit den sogenannten Sprachbereich. Der Hauptsprachbereich liegt zwischen 500 und 4.000 Hz. Die sogenannte „Hörschwelle“ gibt die Lautstärke an, bei der unser Gehör den Schall gerade noch wahrnimmt. Die Hörschwelle ist von Frequenz zu Frequenz, also bei den jeweiligen Tonhöhen, meist verschieden. Die individuelle Hörschwelle des rechten und linken Ohrs wird in Form einer Hörkurve im Audiogramm dargestellt. Meist wird das Audiogramm für jedes Ohr einzeln erstellt.

Liegt die Hörkurve entlang der Nulllinie (-10 dB bis 20 dB) ist das Hörvermögen unauffällig. Je tiefer die Hörschwelle liegt, desto schlechter ist das periphere Hörvermögen.

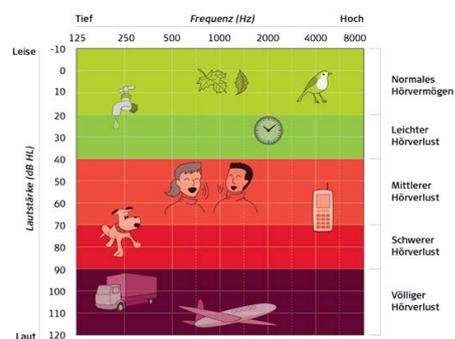


Abbildung 5: Einteilung des Hörverlusts

Ablauf der Messung

Hörschwellenaudiometrie

Ab einem Alter von drei bis vier Jahren kann mit Kindern ein Tonaudiogramm erstellt werden. In diesem Alter sind viele Kinder alt genug, um den „richtigen“ Hörtest der Erwachsenen zu machen. Mit Hilfe eines sogenannten Audiometers wird für beide Ohren einzeln die Hörschwelle gemessen und in ein Audiogramm eingetragen.

Der praktische Ablauf sieht so aus, dass dem Kind ein Kopfhörer aufgesetzt wird. Der Untersucher sitzt am Audiometer, ähnlich einem PC, und führt von dort die Testung durch. Dem Kind werden bestimmte Töne (Frequenzen) in verschiedenen Lautstärken vorgespielt. Sobald das Kind den Ton hört, soll es ein Handzeichen geben oder eine Taste drücken. Der leiseste Ton, den das Kind gerade noch hören kann, wird im Audiogramm durch ein Symbol markiert und der Vorgang wird für unterschied-



Abbildung 6: Kind bei der Hörschwellenaudiometrie

liche Tonhöhen wiederholt. Im Normalfall beginnt man mit dem rechten bzw. besser hörenden Ohr. Anschließend wird das zweite Ohr überprüft. Bei der Messung werden über Kopfhörer beiden Ohren getrennt reine Töne unterschiedlicher Frequenzen (125 – 250 – 500 – 1.000 – 2.000 – 4.000 – 8.000 Hz) angeboten.

Spielaudiometrie

Die Spielaudiometrie kann mit Kindern ab einem Alter von ca. 2 bis 2,5 Jahren und bei Kindern mit Entwicklungsverzögerung durchgeführt werden. Hier wird das Kind darauf trainiert, auf festgelegte Töne ein ganz bestimmte Spielhandlung (z.B. Steckspiel) auszuführen. Die Reaktionen auf diese Töne wird überprüft und zur Erstellung einer Hörkurve genutzt.



Abbildung 7: Kind bei der Spielaudiometrie

Verhaltensaudiometrie

Die Verhaltensaudiometrie eignet sich für Kleinkinder und Kinder mit Entwicklungsverzögerung, wenn die Spielaudiometrie noch nicht möglich ist. Das

Grundprinzip dieser Methode basiert auf der Orientierungsreaktion (Drehung des Kopfes zur Schallquelle) des Kindes. Dieses Verfahren kann mit und ohne visuelle Verstärkung eingesetzt werden. Während der Messung wird das Kind in ein Spiel verwickelt, das es am Platz halten und ablenken soll. Sobald sich das Kind auf das Spiel eingelassen hat, werden verschiedene laute Töne abgespielt und die Reaktion des Kindes beobachtet.

Die Hörreaktion des Kindes wird besonders verstärkt und deutlich sichtbar, wenn zu den akustischen Signalen aus dem Lautsprecher (Töne, Geräusche) visuelle Reize in Form von Bildern oder Videosequenzen als Belohnung präsentiert werden, sobald sich das Kind der Schallquelle zuwendet.



Abbildung 8: Verhaltensaudiometrie mit visueller Verstärkung

Messung der Luftleitungskurve

Bei der Luftleitungsmessung bekommt das Kind einen Kopfhörer aufgesetzt, alternativ können auch über einen Lautsprecher die Töne vorgespielt werden. Bei dieser Messung gelangt der Schall auf dem natürlichen Weg über die Luft in den Gehörgang und wandert durch das Mittelohr zum Innenohr.

Die Messung über Kopfhörer hat den Vorteil, dass das linke bzw. rechte Ohr jeweils einzeln, also seitengetrennt, überprüft werden kann.

Dahingegen werden bei der Verwendung von Lautsprechern immer beide Ohren beschallt. Man spricht von einer Prüfung im freien Schallfeld oder Freifeld (FF). Die Lautsprechermessung wird oft dann eingesetzt, wenn bei einem Kind eine seitengetrennte Hör-

überprüfung nicht möglich ist, weil es ängstlich ist oder Kopfhörer nicht akzeptiert.

Für jedes Ohr wird die Hörschwelle in einem eigenen Audiogramm eingetragen. Der Audiometrist oder die Audiometristin betrachtet das Kind so, wie es vor ihm sitzt. Aus diesem Grund ist beim Ausdruck des Audiogramms auf der linken Seite die Hörkurve des rechten Ohres abgebildet und auf der rechten Seite die Hörkurve des linken Ohres.

Im Normalfall sind die Messpunkte im Audiogramm farbig dargestellt, für das **rechte Ohr** in Rot, für das **linke Ohr** in Blau. Bei kopierten Audiogrammen, bei denen die ermittelten Hörkurven meist nur schwarz sind, weisen die verwendeten Zeichen darauf hin, ob

es sich um das rechte (O) oder linke Ohr (X) handelt und was genau gemessen wurde.

Das abgebildete Audiogramm zeigt das Hörvermögen eines gut hörenden Kindes. Die Luftleitungskurve verläuft beidseits im unauffälligen Bereich. Von gut hörend spricht man, wenn die Luftleitungskurve im Bereich zwischen -10 dB und +20 dB liegt. Alles, was unterhalb der Hörkurve liegt, kann das Kind hören. In diesem Beispiel also den gesamten Frequenzbereich.

Je nach Alter und Aufmerksamkeit des Kindes können mehrere Messungen durchgeführt werden. Die Messung der Knochenleitung ist notwendig, wenn die Luftleitungskurve auffällig ist. Dadurch kann die Art der Hörschädigung bestimmt werden.

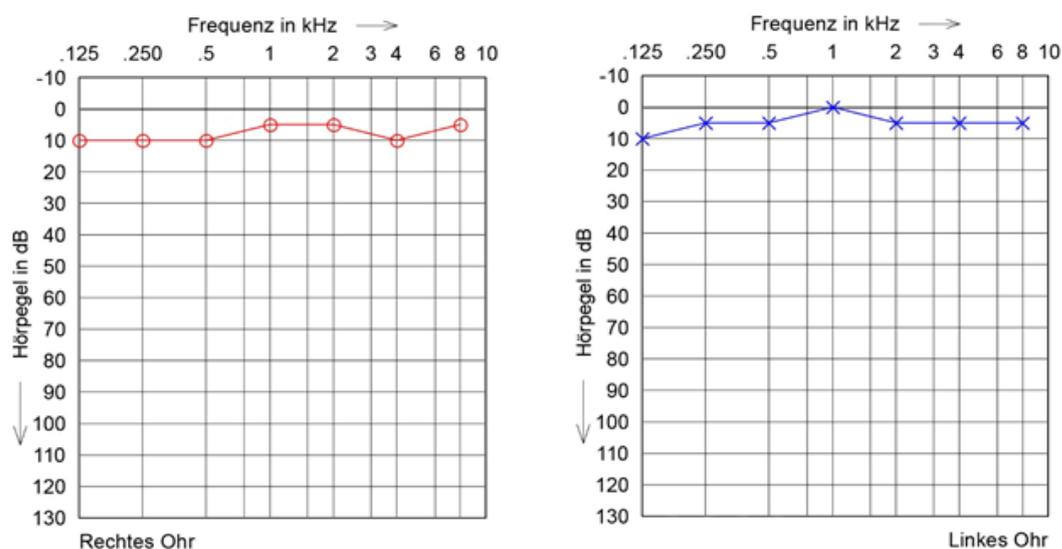


Abbildung 9: unauffälliges Tonaudiogramm rechts und links (Luftleitungskurve)

Messung der Knochenleitungskurve

Bei der Messung der Knochenleitung wird dem Kind ein vibrierender Knochenleitungshörer auf den Mastoidknochen hinter dem Ohr aufgesetzt, über den Töne vorgespielt werden. Der Schädelknochen gerät dabei in Schwingung und überträgt diesen Schall direkt auf das Innenohr, die Cochlea. Das Mittelohr wird dadurch umgangen. Aus dem entstandenen Audiogramm kann schließlich der Verlauf der Hörschwelle und somit die Beeinträchtigung des Hörvermögens abgelesen werden. Zur Diagnose einer Hörstörung ist die Erstellung eines Tonaudiogramms unerlässlich.



Abbildung 10: Der Knochenleitungshörer

Die Knochenleitungskurve wird im Audiogramm mit einem roten Pfeil (➤) nach rechts zeigend für das rechte Ohr und blauen Pfeil (➤) nach links zeigend für das linke Ohr im Tonaudiogramm eingetragen.

Bei diesem Kind verläuft die Knochenleitungskurve im unauffälligen Bereich. Dahingegen ist die Luftleitungskurve um ca. 30 – 40 dB herabgesetzt. Folglich liegt hier die Beeinträchtigung im Bereich des Mittelohres.

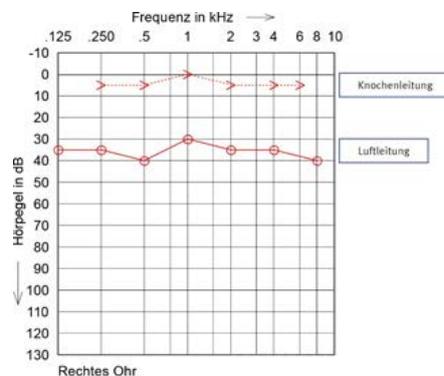


Abbildung 11: Luft- und Knochenleitungskurve rechts

Messung der Aufblähkurve

Trägt das Kind bei der Messung technische Hilfsmittel wie Hörgerät oder Cochlea Implantat erfolgt die Messung über Lautsprecher im sogenannten Freifeld (FF). Die erstellte Hörkurve nennt man Aufblähkurve. Das zugehörige Symbol im Audiogramm ist ein ausgefüllter Kreis (●).

Wenn man die Luftleitungskurve mit der Aufblähkurve vergleicht, kann man den Hörgewinn mit Hörhilfe für die einzelnen Frequenzen gut sehen.

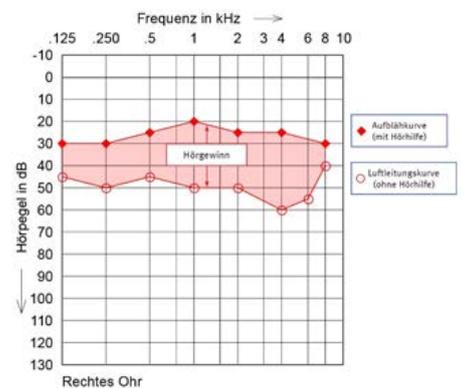


Abbildung 12: Aufblähkurve und Luftleitungskurve rechts

Messung der Unbehaglichkeitsschwelle

Zusätzlich kann auch die Unbehaglichkeitsschwelle gemessen werden. Das ist die Lautstärke, ab der es für das Kind unangenehm laut wird. Lautstärken über der Unbehaglichkeitsschwelle werden als unangenehm empfunden, über der Schmerzempfindungsgrenze erleidet das Gehör Schaden.

Die Unbehaglichkeitsschwelle ist ein wichtiger Hinweis für den Akustiker bei der Hörgeräteeinstellung. Sie wird mit einer Art „Kamm“ ins Audiogramm eingetragen und liegt bei Guthörenden bei 100 – 110 dB. Bei einer Innenohrschwerhörigkeit kommt es vor, dass die Empfindlichkeit für sehr laute Töne größer wird. Die Unbehaglichkeitsschwelle im Audiogramm rutscht folglich zu niedrigeren Pegeln. Dieses Phänomen nennt man Recruitment, es hat mit dem Aufbau und der Pegelverarbeitung im Innenohr zu tun.

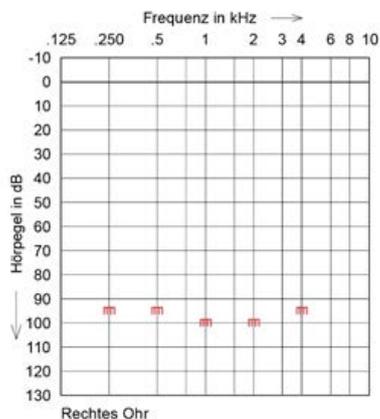


Abbildung 13: Unbehaglichkeitsschwelle rechts

Legende zu den Mess-Symbolen

Im Normalfall werden folgende Symbole häufig im Audiogramm verwendet:

	Rechtes Ohr	Linkes Ohr
Luftleitungskurve	○	×
Knochenleitungskurve	>	<
Aufblähkurve	◊ oder ●	◊ oder ●
Unbehaglichkeitsschwelle	⌈⌈⌈	⌈⌈⌈
Schwelle nicht ermittelbar	↓	↓
Vertäubung	⚡ oder —	⚡ oder —

Abbildung 14: Die Mess-Symbole auf einen Blick

Teilweise benutzen HNO-Ärzte, Pädaudiologen und Akustiker auch andere Zeichen und notieren Hinweise zur Messung als Bemerkungstext im Audiogramm.

Audiogramm bei einer Schalleitungsschwerhörigkeit

Bei diesem Kind liegt eine Schalleitungsschwerhörigkeit vor. Die Knochenleitungskurve ist unauffällig, da der Schall direkt auf das Innenohr übertragen wird. Die Luftleitung zeigt hingegen auffällige Werte, was auf eine Störung im Außen- oder Mittelohr hinweist.

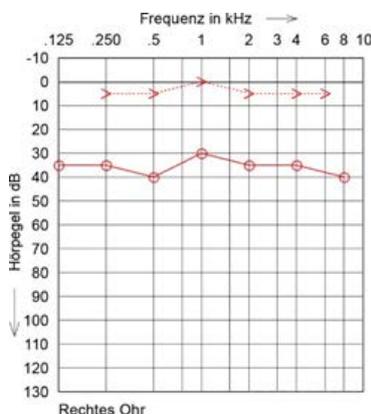


Abbildung 15: Schalleitungsschwerhörigkeit

Audiogramm bei einer Schallempfindungsschwerhörigkeit

Liegt die Kurve der Knochenleitung nicht um die Null-Linie, sondern darunter, so handelt es sich um eine Schädigung des Innenohres. Ist die Knochenleitung abgesenkt, so ist stets auch die Luftleitungskurve abgesenkt. Bei einer reinen Schallempfindungsschwerhörigkeit liegen die Knochenleitungs- und Luftleitungskurve immer eng beieinander. Eine solche Schädigung kann angeboren sein. Weitere Ursachen können Lärm, Abnutzung der feinen Sinneshaarzellen oder ein Hörsturz sein.

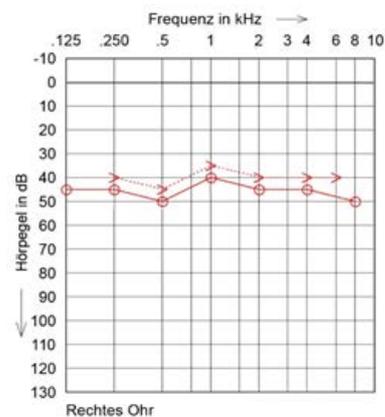


Abbildung 16: Schallempfindungsschwerhörigkeit

Audiogramm bei einer kombinierten Schwerhörigkeit

Die Knochenleitung verläuft nicht um die Null-Linie. Zusätzlich besteht eine große Differenz zwischen der Knochenleitungs- und Luftleitungskurve. Bei diesem Kind sind das Außen-/Mittelohr und Innenohr geschädigt.

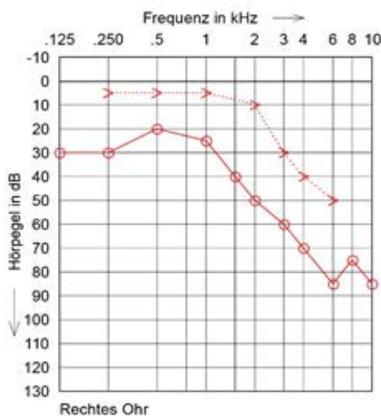


Abbildung 17: kombinierte Schwerhörigkeit

Audiogramm bei einer Hochtonschwerhörigkeit

Bei diesem Kind liegt eine Hochtonschwerhörigkeit vor, da die Hörkurve in Richtung hohe Frequenzen abfällt, während die tiefen Frequenzen wahrgenommen werden können.

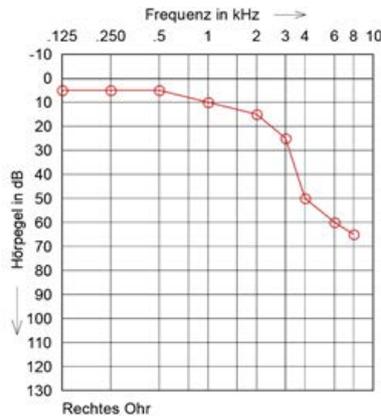


Abbildung 18: Hochtonschwerhörigkeit

Häufig wird diese Form der Schwerhörigkeit auch Altersschwerhörigkeit genannt, da hohe Frequenzen am Beginn der Hörschnecke verortet und von daher am anfälligsten für Probleme und Abnutzungserscheinungen sind, die oft erst im Alter auftreten.

Die Sprachaudiometrie

Die Sprachaudiometrie gehört zu den subjektiven Verfahren und ist eine Methode zur Überprüfung des Sprachgehörs. Sie liefert Hinweise darauf, inwiefern sich die Hörschädigung auf das Sprachverstehen auswirkt und die Kommunikation mit anderen Menschen beeinträchtigt.

Anders als bei der Tonaudiometrie wird nicht eine Hörschwelle für Sprache bestimmt, sondern der Anteil richtig verstandener Wörter, Zahlen oder Sätze.

Ablauf der Messung

Bei der Sprachaudiometrie werden Wörter, Zahlen oder Sätze über einen Lautsprecher, Knochenleitungshörer oder Kopfhörer abgespielt. Die Aufgabe des Kindes besteht darin, das Gehörte nachzusprechen. Die Anzahl der korrekten Antworten wird im Sprachaudiogramm eingetragen und grafisch dargestellt.

Die Testung kann sowohl in Ruhe als auch im Störlärm durchgeführt werden.

Die Überprüfung des Sprachverstehens im Störlärm stellt wesentlich höhere Anforderungen an das Kind als die Überprüfung in Ruhe. Der Störlärm (Rauschen) wird gleichzeitig mit der Sprache aus einem Lautsprecher abgespielt.

Auswertung der Ergebnisse

Meist wird das Sprachverstehen in Prozent angegeben. Im Normalfall gilt bei einem Hörpegel von 65 dB (normale Sprechlautstärke) ein Sprachverstehen von 80 – 100% als unauffällig.

Überblick über sprachaudiometrische Testverfahren

Zur Überprüfung der Sprachverständlichkeit werden in der Sprachaudiometrie bei Kindern und Jugendlichen folgende Testverfahren eingesetzt:

Testverfahren	Altersbereich	Wortmaterial	Besonderheiten
Mainzer Kindersprachtest (Biesalski u.a. 1974) Wortschatz entspricht dem Hörender Kinder für drei Altersgruppen	Mainzer I	unter 4 Jahren	10 Ein- und Zweisilber; sehr vokalreich Bildmaterial erhältlich für Kinder mit Sprach- und Sprechstörungen
	Mainzer II	4 bis 6 Jahre	insgesamt 25 Ein- und Zweisilber Frauenstimme
	Mainzer III	6 bis 8 Jahre	insgesamt 55 Ein- und Zweisilber Frauenstimme
Göttinger Kindersprachverständnistest (Gabriel u.a. 1976)	Göttinger I	ab 2 bis 4 Jahren und bei Entwicklungsverzögerung; einsetzbar bis zum Vorschulalter	insgesamt 20 Einsilber aus dem Grundwortschatz eines Kleinkindes Für jedes Wort steht optional ein Blatt mit 4 Bildern zur Auswahl Männerstimme
	Göttinger II	ab 5 bis 6 Jahre; einsetzbar bis zum Ende der 4. Klasse	insgesamt 50 Einsilber, davon viele aus dem Freiburger Einsilbertest Männerstimme
Freiburger Einsilbertest (Hahlbrock, 1953)	ab der 5. Klasse	einsilbige Nomen (z.B. Ring, Spott, Hang, Farm)	Männerstimme
Olki: Oldenburger Kinderreimtest (Kliem & Kollmeier 1995, Hörzentrum Oldenburg 2000)	3 bis 8 Jahre	Prüft die Lautwahrnehmung in versch. Positionen zweisilbiger Wörter mit Dreiwortgruppen im Multiple Choice Verfahren (Bsp.: Beule – Keule – Eule oder Tanne – Tasse – Tasche)	Es wird die 50%-Verstehensquote in Ruhe/im Störlärm anhand der ausgewählten Altersgruppe ermittelt. Geschlossener Test mit Bildmaterial, das über einen Touchbildschirm präsentiert.
Olkisa: Oldenburger Kindersatztest (Kliem & Kollmeier 2005)	4 bis 9 Jahre, kann jedoch auch bei älteren Kindern eingesetzt werden	7 bzw. 14 Pseudosätze bestehend aus drei Wörtern (Zahlwort, Adjektiv, Nomen, die beliebig kombiniert werden) Bsp.: Drei nasse Sessel	Es wird die 50%-Verstehensquote in Ruhe/ im Störlärm anhand der ausgewählten Altersgruppe ermittelt. Satztests kommen den Bedingungen des alltäglichen Lebens am nächsten.



Abbildung 19: Sprachaudiometrie (Olki)



Abbildung 20:
Sprachaudiometrie mit Bildkarten (Mainzer)

NACHWORT

Wir hoffen nun, dass Ihnen die Lektüre der vorliegenden Broschüre ein interessanter und hilfreicher Einstieg in die Thematik der Hörüberprüfung und Lesen von Hörkurven war. Bestimmt wa-

ren Ihnen einige Informationen neu. Sie helfen Ihnen die Hörkurve von Kindern und Jugendlichen mit Hörbehinderung zukünftig besser zu verstehen.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abbildung 1: Audiologie-Raum der stiftung st. franziskus heiligenbronn
Abbildung 2: Tastatur des Audiometers AT 1000
Abbildung 3: Messung der Trommelfellbeweglichkeit links
Abbildung 4: Aufbau eines Tonaudiogramms
Abbildung 5: Einteilung des Hörverlusts (Med.El. Im Internet unter: <http://www.medel.com/de/audiogram> (Stand 05.03.13)
Abbildung 6: Kind bei der Tonaudiometrie im Freifeld
Abbildung 7: Kind bei der Spielaudiometrie
Abbildung 8: Verhaltensaudiometrie mit visueller Verstärkung
Abbildung 9: unauffälliges Tonaudiogramm rechts und links (Luftleitungskurve)
Abbildung 10: Der Knochenleitungshörer
Abbildung 11: Luft- und Knochenleitungskurve rechts
Abbildung 12: Aufblähkurve und Luftleitungskurve rechts
Abbildung 13: Unbehaglichkeitsschwelle rechts
Abbildung 14: Die Mess-Symbole auf einen Blick
Abbildung 15: Hörkurven bei einer Schalleitungsschwerhörigkeit
Abbildung 16: Hörkurven bei einer Schallempfindungsschwerhörigkeit
Abbildung 17: Hörkurven bei einer kombinierten Schwerhörigkeit
Abbildung 18: Hörkurve bei einer Hochtenschwerhörigkeit
Abbildung 19: Sprachaudiometrie (Olki)
Abbildung 20: Sprachaudiometrie mit Bildkarten

LITERATUR ZUM THEMA HÖRKURVEN LESEN

Fritsche/Kestner (2003): Diagnose Hörgeschädigt. Was Eltern hörgeschädigter Kinder wissen sollten, Verlag Karin Kestner

Kompis, Martin (2013): Audiologie, Huber Verlag

Wachtlin/Bohnert (2018): Kindliche Hörstörungen in der Logopädie, Thieme Verlag

Bild Titelseite:

Liliana, 8 Jahre

Impressum

Herausgeber:

SBBZ mit Internat

Förderschwerpunkt Hören

Stand: 2020

stiftung st. franziskus heiligenbronn

Kloster 2

78713 Schramberg-Heiligenbronn

Telefon 07 422 569-3228

Fax 07 422 569-3598

Internet www.stiftung-st-franziskus.de

E-Mail info@stiftung-st-franziskus.de

SBBZ mit Internat, Förderschwerpunkt Hören • Abteilungsleitung Diagnostik, Frühförderung und Sonderpädagogischer Dienst • Kloster 2 • 78713 Schramberg-Heiligenbronn • Telefon 07 422 569-3228 • Fax 07 422 569-3598 • E-Mail Beratung-HoerenundSprechen@stiftung-st-franziskus.de
Internet www.sbbz-hoeren-heiligenbronn.de

