

## **Test-CD für die auditiven Funktionen**

### **Beschreibung**



## Einleitung:

Diese Test-CD dient zur Prüfung der auditiven Funktionen. Voraussetzung jeder Beurteilung von auditiver Wahrnehmung ist eine Anamneseerhebung und eine audiometrische Bestimmung der Hörschwelle (zumindest Luftleitung). In Audiogrammen zeigen sich oft leichte Höreinbußen bei hohen Frequenzen ab 1000 Hz, die bis 30 dB Verlust noch keine Therapie nach sich ziehen, jedoch deutliche Auswirkungen in der Hörwahrnehmung bedeuten.

## Historie dieser Test-CD

Unter dem Begriff „Test-CD für die auditiven Funktionen“ seit 1998 im Handel:

- 07-1998 Bestell-Nr.: TU 98 A
- Erstausgabe
  - 07-2002 erschien die Studie von Elvira Becker
- 11-2002 Bestell-Nr.: TU 02 A
- wie Erstausgabe, jedoch mit zusätzlichen Tests am Ende
- 06-2003 Bestell-Nr.: TU 03 A
- Alle Einleitungen wurden neu gesprochen (siehe Testbogen)
  - Neuordnung der Testreihenfolge (siehe folgende Seiten)
    - Grundkonzept: erst Sätze, Geschichte, Worte, dann Silben (Quatschworte) bis hin zu Tönen
  - Verbesserungen an bewährten Tests
    - Testsignal zur Lautstärkeinstellung verlängert.
    - Dichotischer Hörtest (für Kinder): „Schulsack“ u. „Badkleid“ ersetzt durch „Schulfreund“ u. „Mahlzeit“
  - Ersetzungen von Tests durch verbesserte Versionen
    - Tonhöhen unterscheiden (früher Track 6-9) - neuer Test mit konstantem Grundton
    - Laute verbinden (früher Track 50-51) - neuer verbesserter Test
    - Wörter ergänzen (früher Track 52-53) - neuer verbesserter Test
    - Hochtöner verstehen (früher Track 64) - neuer Test mit absteigendem Schwierigkeitsgrad
  - Streichung von selten verwendeten Tests
    - Zahlentest betont (früher Track 45-46) und WTT 3 ohne Störgeräusch
  - Auslagerung von experimentellen Tests in den Anhang (ans Ende der CD)
    - Töne und Melodien summen (früher Track 2-3)
    - Konsonanz/Dissonanz unterscheiden (früher Track 10-11)
    - Tonfolgen erkennen (passendes Bild finden)(früher Track 4-5)
    - Rhythmus erkennen (passendes Bild finden)(früher Track 12-15)
    - Rhythmus kontinuierlich nachklopfen (früher Track 16-17)
    - Dichotischer Hörtest (für Jugendliche oder Erwachsene) (früher Track 36)
  - Neu:
    - Zeitkomprimierter Text zur Überprüfung der Geschwindigkeit der Sprachwahrnehmung und als Entscheidungshilfe für die Auswahl von (ggf. verlangsamt gesprochenem) Leselernmaterial.

## Test-CD im Ordner / Testbögen nachbestellen

- Diese Test-CD ist auch im A4 Ordner erhältlich: darin ist die Test-CD mit Beschreibung und 2x Testbogen enthalten, sowie zusätzlich Anamnesebögen und ein vollständiger Bericht der Untersuchungsergebnisse von Elvira Becker.  
Bestell-Nr.: TO 03 A • EUR 99,50 (Test-CD ohne Ordner: Bestell-Nr.: TU 03 A • EUR 84,00)
- Nachbestellung von einzelnen Testbögen (ca. 16 Seiten, A4, doppelseitig bedruckt):  
Bestell-Nr.: TB 03 A • EUR 0,50

## Neu: Test-CD spezial - eine Ergänzung zu dieser Test-CD

- Zeitkomprimierte Sprache: es werden einfach 4 Wort Sätze für Kinder verschiedener Altersstufen angeboten, so dass auch Kinder ab 4-5 Jahren getestet werden können. Für Schulkinder und Erwachsene stehen ebenfalls verschiedene längere Sätze zur Verfügung.
- Hochtöner verstehen: hier wird das Verstehen auf Formant- und Konsonantenebene durch Worte und Sätze abgefragt. Dazu sind tiefe Frequenzen herabgesetzt. Es stehen Worte und Sätze mit Eckfrequenzen von 4000/3000/2000/1000 Hz in absteigendem Schwierigkeitsgrad zur Auswahl. Je höher die Eckfrequenz, desto mehr ähnelt die Stimme der Flüsterversprache
- Lautunterscheidung LUT: Die Lautunterscheidung wird durch Nonsense - Silben geprüft, wobei hier separate Subtests für die Konsonantenpaare s/f, b/p, d/t, g/k hinzukommen. Jeweils ohne/mit Störgeräusch.

- Akustische Merkfähigkeit: als Alternative zum Mottier - Test wird die akustische Merkspanne durch Nonsens-Silben geprüft, die einzeln bewertet werden, so dass eine verbesserte Auflösung von Leistungsverbesserungen entsteht. Serialitätsfehler und Phonemfehler werden differenziert erfasst.

(Preisänderungen vorbehalten. Stand Februar 2012)

Die Test-CD, die Testbögen und die Beschreibung sind urheberrechtlich geschützt. Kopien für nicht private Zwecke sind untersagt. Copyright (c) AUDIVA.

## Normierung

Die Untersuchung von Elvira Becker zu Teilen der Test-CD hat erste Erkenntnisse über die Testqualitäten gebracht. Inzwischen ist eine Untersuchung mit Schulkindern aus 1. und 2. Klassen abgeschlossen. Die neuen Normwerte sind bereits im Testbogen enthalten (Stand Juni 2004). Details zu dieser Untersuchung:

## Normwerte 2003 7+8 Jährige

### Autoren:

Katharina Nicolay, Anette Rupp, Dr. Henning Rosenkötter

### Teilnehmer:

Erst- und Zweitklässler von zwei Grundschulen, sowohl einsprachig als auch mehrsprachig aufgewachsene Kinder im regional mittleren Anteil von ca. 27%.

### Altersverteilung:

7 Jährige: Jungen n = 50, Mädchen n = 38

8 Jährige: Jungen n = 48, Mädchen n = 38

Alle Kinder, deren Ergebnisse in die Untersuchung einfließen, waren normalhörig. Die Tests wurden 2003 innerhalb von zwei Wochen durchgeführt. Hörschwächen bis 25 dB wurden für die Normierung zugelassen.

### Bewertung:

Die Einteilung in Prozentränge (PR) bildet eine Rangordnung ab. Je höher ein PR ausfällt, umso besser ist also das Ergebnis zu werten. Erreicht ein Kind Prozentrang 30 bedeutet das, dass es besser als 30 und schlechter als 70 andere Kinder abgeschnitten hat. In einigen Tests ist die Verteilung der Normwerte sehr schmal, so dass eine kleine Änderung des PR schon darüber entscheidet, ob die Testleistung noch "im grünen Bereich" liegt und als gut bewertet werden kann. PR 50 ist also der mittlere Bereich einer Altersgruppe. PR 25 - 75 stellt den durchschnittlichen Leistungsbereich dar. In einer normalen Verteilung liegen alle Kinder, die PR 15 und weniger erreichen, außerhalb der Normverteilung. Ein PR unter 25 ist unterdurchschnittlich, unter PR 15 ist eine schwache Leistung, unter PR 3 eine sehr schwache Leistung.

(Die Lautstärke wurde einmal bei Einstellung geeicht.)

## Normwerte 2010 5+6 Jährige

Die Stichprobe enthielt 99 Kinder zwischen 5 und 6 Jahren an Kindergärten im Raum Idstein. Ich danke der Hochschule Fresenius in Idstein bei der Mitarbeit zur Datenerhebung und den Studenten Frau Dorothea Scheidemann und Frau Katrin Lieser.

Die Kinder wurden zuvor auf ihre Hörfähigkeit mittels einem Hörscreening (mit HS 3000) untersucht. Dabei ergab sich, dass 11 Kinder das Hörscreening nicht bestanden haben (mehrere Frequenzen bis 25 dB nicht gehört). Weitere 9 Kinder fielen durch Krankheit oder Abwesenheit aus. Alle Testungen wurden pro Kind an einem Vormittag durchgeführt (etwa 30 Min. mit Hörscreening). In die Ermittlung dieser Prozentränge und T-Werte sind demnach 79 Kinder eingeflossen. 39 Mädchen und 40 Jungen.

**Achtung: diese Werte wurden in Kindergärten erhoben, die Kinder einzeln aus der lauten Gruppe heraus in einen ruhigen Raum geholt. Das Gehör der Kinder kann noch durch den Gruppenlärm vertäubt gewesen sein. Zudem sind die Anzahl von Kindern mit gravierenden Hör- und Sprachstörungen in den letzten Jahren stetig gewachsen, so dass eine Stichprobe heute keine wirklichen Werte über die auditiven Fähigkeiten der Kinder mehr liefern kann.**

**Man hat diese Entwicklung 2003 schon gesehen, wenn man die Normwerte zum Mottier Test vergleicht.**

Wer sich die Studie anschauen und die Werte ansehen möchte, im Internet: [forschung.audiva.de](http://forschung.audiva.de)

## Registrierung

Falls Sie diese Test-CD nicht bei AUDIVA direkt erworben haben, registrieren Sie sich bitte bei uns und lassen sich eine Kundennummer zuweisen. Dies geschieht, indem Sie sich per Email bei uns melden ([info@audiva.de](mailto:info@audiva.de)) und Infomaterial zusenden lassen. Mit Kundennummer und Ihrer Emailadresse haben Sie dann Zugang in den internen Bereich auf unserer Homepage (<http://www.audiva.de/service/ihr-benutzerbereich.html>). Dies ist kostenfrei.

## Einstellung der Abhörlautstärke und Installation

**Alle Tests grundsätzlich nur über Kopfhörer anbieten !**

### Praxen ohne Audiometrieausrüstung:

#### CD-Player / Discman:

Verwenden Sie einen CD-Player mit regelbarem Kopfhöreranschluss. Bei Discman (tragbarer CD-Spieler) MUSS der „Anti-shock“ ausgeschaltet sein, da es sonst zu Verzerrungen kommt. Schließen Sie den Kopfhörer direkt an den CD-Player an. Verwenden Sie ggf. die Programmierung an Ihrem CD-Player, wenn Sie eine eigene Reihenfolge der Tracks festlegen wollen.

#### Kopfhörer:

Verwenden Sie Kopfhörer mit ohrmschließenden Polstern. Der Kopfhörer muss eine gute Qualität aufweisen: möglichst linearer Frequenzgang, geringe Verzerrungen. Verwenden Sie zum Testen immer den gleichen Kopfhörer.

Zum Mithören benötigen Sie einen zweiten Kopfhörer, den Sie sich um den Hals legen, so dass Sie die Antwort des Patienten, wie auch den jeweiligen Test hören können.

Wer HWT Trainingsgeräte besitzt, kann die Kopfhörer an die Trainingsgeräte angeschlossen lassen: Hörtrainingseffekte unbedingt abschalten, indem beim HWT home/praxis das Programm „Diagnostik“ gewählt wird und beim HWT spectrum die Stellung „N“.

Ansonsten können Kopfhörerverteiler (T-Stecker KY 3 im Lieferprogramm) verwendet werden. Optimal ist die Verwendung eines geschlossenen Kopfhörers, wenn eine unruhige Umgebung vorhanden ist (der Raum befindet sich z.B. an einer viel befahrenen Strasse).

#### Lautstärkeeinstellung:

Führen Sie vor Anwendung der Test-CD bei sich selbst und anderen Personen, von denen Sie wissen, dass keine Hörprobleme vorhanden sind, die Lautstärkeanpassung durch, wie in Track 1 (Testbogen) beschrieben. Achten Sie darauf, dass dies bei absoluter Ruhe durchgeführt wird. Notieren Sie sich die Position des Lautstärkereglers an Ihrem CD-Player. Falls die Kopfhörer über ein Trainingsgerät angeschlossen sind, das Trainingsgerät für Diagnostik einstellen und die Position der Regler für „Lautstärke CD“ und „Lautstärke Kopfhörer“ unbedingt markieren/notieren.

Führen Sie die Lautstärkeeinstellung nach Track 1 nicht am Probanden durch. Es hat sich gezeigt, dass dann die Lautstärke oft höher eingestellt wird. Alle Probanden sollen mit der gleichen Lautstärke getestet werden um vergleichbare Bedingungen zu schaffen. Bei Probanden mit Hyperakusis auch erst mit normaler Lautstärke testen, bis das Symptom auftritt, dann die Lautstärke ggf. etwas reduzieren, um die Wahrnehmung prüfen zu können.

#### Ablenkung vermeiden:

Bei der Durchführung muss immer auf eine ruhige Atmosphäre und ohne Ablenkung auf andere Sinne geachtet werden. Störungen durch andere Personen vermeiden (z.B. Angehörige nicht ins Sichtfeld des Patienten setzen).

### Praxen mit Audiometrieausrüstung:

Spielen Sie die Test-CD über ein Audiometer mit integriertem CD-Player ab. Damit können die Pegelverhältnisse optimal kontrolliert werden. Der Normalisierungspegel von Einleitungen und Tests auf der CD ist -3dB. Verwenden Sie zum Einmessen den Sinuston auf dem letzten Track.

### Einleitungen:

Zu den meisten Tests befinden sich vorgeschene Einleitungen auf der CD: Es hat sich gezeigt, dass die Einleitung besser vom Testleiter vorgeschprochen wird. Verwenden Sie möglichst sinngemäß die Formulierung die im Testbogen steht.

### Probanden:

- **Alle Tests sind subjektiv.** Da immer die **Aufmerksamkeit** des Probanden gefordert ist, sollten Sie nicht alle Tests auf einmal durchführen. Um die Aufmerksamkeit getrennt von der auditiven Wahrnehmung testen zu können, empfehlen wir unseren Aufmerksamkeitstester ADT 3000.
- **Bei LRS/Legasthenie** sind vor allem das Dichotische Hören, die Lautunterscheidung, das Hochtonverstehen und die Merkfähigkeit wichtig.
- **Emotionale Signale** beachten: Wohin blicken die Augen beim Überlegen, wie ist die Mimik, die Körperhaltung, die Körperbewegungen (ruhig / unruhig)? Wer sich mit der Psychologie dieser Signale auskennt, erkennt daran die inneren Strategien und auch wann die Belastungsgrenze für die Testungen erreicht ist.  
Test CD mit Video- und Audioaufzeichnung ist mit unserer neuen AUDIVA Diagnostik Software möglich.
- **Beobachten Sie auch das Interesse und die Beteiligung** des Probanden in Abhängigkeit von den im Test angebotenen Inhalten: bei den sprachfreien Tests (Musik und Rhythmus), den Silbentest (Quatschwortbereich) sowie den verbalen Worttests (sinnbehaftete Worte und Sätze).

**1. Track: Testsignal.....**

Siehe „Einstellung der Abhörlautstärke und Installation“ auf Seite 4

**3. Track: Sätze nachsprechen .....**

Die Sätze sollen wortgleich nachgesprochen werden. Der Schwierigkeitsgrad steigt an. Das Alter, ab dem die Aufgabe richtig gelöst werden soll, ist auf dem Testbogen angegeben.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten unter dem Satz abhaken/streichen. Falsche Wörter dazuschreiben.

**Hinweise:** Wenn z.B. statt „Großvater“ „Opa“ wiedergegeben wird, deutet dies auf eine Aufmerksamkeitsstörung hin und ist als leicht auffällig zu werten.

**Normwerte:** die Altersangaben (siehe Testbogen) zeigen an, ab welchem Alter der Satz normalerweise korrekt nachgesprochen werden kann. Artikulationsprobleme werden hier nicht bewertet. Wenn z.B. „Opa“ statt „Großvater“ oder ein Artikel falsch wiedergegeben wird, deutet das auf eine Aufmerksamkeitschwäche hin und ist als falsch (leicht auffällig) zu werten.

**10. Track: Geschichte nacherzählen.....**

Für die Überprüfung der Langzeitspeicherung, Serialität und des sprachlichen Ausdrucks.

Die Geschichte soll sinngemäß nacherzählt werden.

**Notierung:** Wenn möglich die Version des Patienten auf dem Testbogen mitschreiben.

**Hinweise:** Kinder mit starken Speicherproblemen wissen oft nur noch Teile der Handlung oder können gar nichts darüber erzählen. Wenn den Kindern jedoch gezielte Fragen zum Inhalt (wie z. B. War es ein Junge oder ein Mädchen? Was war mit ihm?) gestellt werden, können sie diese interessanterweise oft (teilweise) beantworten! Beachten Sie auch die Reihenfolge, Satzstruktur und den Wortschatz des Patienten.

**Training:** Erstaunlich ist, dass bei den hier vorliegenden Schwierigkeiten (Inhalt merken und wiedergeben), bei den meisten Kindern Verbesserungen mit Einsatz des Hörwahrnehmungstrainings mit Musik eintreten, ohne dass explizit an der Merkspanne und Serialität gearbeitet wurde.

**Normwerte:** Dies ist ein Beobachtungstest. Zunächst können Sie feststellen, ob die Erinnerung (Kurzzeitspeicherung) und das Nacherzählen grundsätzlich möglich ist.

Wenn es nicht vollständig gelingt, stellen Sie entsprechende Fragen, die die Antwort nicht vorwegnehmen, jedoch eine Auswahl lassen: z.B.: „was war mit dem Jungen?“, „war es ein Junge oder ein Mädchen?“, „was passierte, als der Junge wieder gesund wurde?“ usw.. Antwortet das Kind auf solche Fragen richtig, hat es die Geschichte zwar gespeichert, kann sie jedoch nicht spontan abrufen (dann ist der Test als leicht bis mittelgradig auffällig einzustufen).

Wenn das Kind auch nach Fragen nichts oder nur wenig von der Geschichte wiedergeben kann, ist das Ergebnis als stark auffällig einzustufen.

Je nach Entwicklungsstand ab 5-6 Jahren durchführbar.

**12. Track: Wortergänzungstest.....**

Überprüft werden Organisationsprozesse der phonologischen Bewusstheit. Hier wird neben der Synthese- und Integrationsleistung auch die verbale Intelligenz geprüft. Sie finden mit diesen Tests jedoch die Kinder heraus, die schwach in der Synthese- und Assoziationsleistung sind.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten neben dem Wort abhaken/streichen. Ein falsch reproduziertes Wort soll mitgeschrieben werden. Zählen Sie alle richtig wiedergegebenen Worte zusammen (max. 17).

**Normwerte 2003:**

	7jährige	Jungen	Mädchen	8jährige	Jungen	Mädchen
sehr schwach	PR 3	1	6	PR 3	5	5
schwach	PR 15	6	8	PR 15	6	8
untere Norm	PR 25	7	9	PR 25	8	9
Norm	PR 50	10	10	PR 50	11	11
obere Norm	PR 75	12	12	PR 75	12	13

Zum Vergleich mit älteren Testarten siehe: Angermaier, M.J.W. (1977) Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET), Beltz Verlag Weinheim und Dr. H. Rosenkötter (siehe Beitrag in "Auditive Wahrnehmung und Hörtraining", Verlag: AUDIVA 1997, 2 Arbeitstagung Ludwigsburg).

**14. Track: Lautverbindungstest.....**

Überprüft wird die Synthese- und Integrationsleistung. Erläuterungen: siehe auch Wortergänzungstest (12. Track)

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten neben dem Wort abhaken/streichen. Ein falsch reproduziertes Wort soll mitgeschrieben werden. Zählen Sie alle richtig wiedergegebenen Worte zusammen (max. 17).

**Normwerte 2003:**

	7jährige	Jungen	Mädchen	8jährige	Jungen	Mädchen
sehr schwach	PR 3	3	7	PR 3	6	8
schwach	PR 15	8	10	PR 15	10	10
untere Norm	PR 25	10	11	PR 25	11	12
Norm	PR 50	13	13	PR 50	13	13
obere Norm	PR 75	14	15	PR 75	15	15

**16. Track: Dichotischer Hörtest .....**

Nach Neukomm mit 2 silbigen Wörtern für Kinder.

Für die Überprüfung des beidohrigen Hörens (Entwicklung der Hörbahnen, Stör-/Nutzschalltrennung).

25 Wortpaare werden gleichzeitig über Kopfhörer präsentiert. Beide Worte sollen in beliebiger Reihenfolge nachgesprochen werden.

**Notierung:** Es zählen vollständig richtig wiedergegebene Wörter als 1 Punkt, halbe Wörter als ½ Punkt. Die folgenden Beispiele beziehen sich auf "Kirschbaum - Eisbär":

- a) Falsches (z.B. Kirchturm statt Kirschbaum) oder ein nicht ausgesprochenes Wort (Bemerkung meist: "weiß nicht, vergessen") = Strich (-) nach dem Wort eintragen (0 Punkte).
- b) Halbrichtiges Wort: Antwort: Kirschweg - Eisbär, Notierung: Kirsch(weg)= 1/2 Punkt und Eisbär = 1 Punkt. Die falsche Worthälfte wird in Klammern gesetzt (z.B. Kirsch(baum)), das falsche Wort (-weg) wird notiert und 1/2 wird neben Kirschbaum geschrieben. Beim richtigen Wort (Eisbär) wird 1 Punkt vergeben.
- c) Halbrichtiges Wort (Übernahme von der anderen Seite): Antwort: Kirschbär - Eisbär, Notierung: Kirsch(bär) = 1/2 Punkt und Eisbär = 1 Punkt. Kommen diese Vermischungen oft vor, ist je Entwicklungsstand und Trainingsfortschritt ein Kind auf dem Weg die Informationen besser getrennt wahrzunehmen. Dies ist ein Fortschritt gegenüber den Fehlern in Punkt b).

Die Punkte der jeweiligen Reihe werden zusammengezählt. Bei Testwiederholung (frühestens nach 3 Monaten) sehen Sie, ob das Kind Fortschritte erzielt hat.

- Sollten Zweifel bestehen, ob der Wortschatz beherrscht wird, soll einfach das wiedergeben werden, was gehört wurde (erklären Sie das zusätzlich zur gesprochenen Einleitung).
- Wenn sehr lange überlegt wird, versucht der Patient die eventuell unvollständig wahrgenommenen Worte mit seinem lexikalischen Gedächtnis zu ergänzen. Wird eine längere Pause (überlegen, artikulieren) benötigt, drücken Sie einfach auf die Pausentaste. Vermerken Sie benötigte längere Pausen im Testbogen.
- Welches Wort das Kind zuerst sagt (das linke oder rechte), wird nicht bewertet, da dieses Verhalten von wechselnden Ersatzstrategien beeinflusst wird. Stellen Sie daher dem Kind nach der Durchführung die Frage, wie es sich die Wörter gemerkt hat. Oft kommt die Bemerkung: "Ich habe zuerst das Wort gesagt, das weiter weg / näher war, sonst hätte ich das andere vergessen."

**Training:** Ziel ist, dass beide Informationen verarbeitet werden können. Hier hilft das Lateraltraining (Hörtraining mit Klangbewegung zwischen den Ohren, als Bestandteil des Hörwahrnehmungstraining HWT) zur Verbesserung des beidohrigen Hörens. Oft sind gleichzeitig und primär Verbesserungen im Sätze nachsprechen, Geschichte nacherzählen und im dichotischen Hörtest zu erkennen.

**Hinweis:** vgl. Dichotischer Hörtest nach Uttenweiler: Bei dichotischen Hörtests nach Uttenweiler werden die Wortreihen vor dem dichotischen Hören jeweils einzeln abgehört. Diese Vorgehensweise darf hier nicht angewendet werden. Kinder würden sonst die Worte bereits lernen und im eigentlichen dichotischen Hörtest Wahrnehmungsreste aus ihrer Erinnerung vervollständigen. Führen Sie diesen Test also direkt durch.

**Normwerte****Normwerte 2003 (L/R addieren = max. 50)**

	7jährige	Jungen	Mädchen	8jährige	Jungen	Mädchen
sehr schwach	PR 3	23	20	PR 3	21	21
schwach	PR 15	25	25	PR 15	25	28
untere Norm	PR 25	30	30	PR 25	29	37
Norm	PR 50	37	36	PR 50	37	43
obere Norm	PR 75	41	42	PR 75	43	46

Aus der gleichen Studie eine andere Darstellung L/R getrennt, nach Klassen, ohne Geschlechtstrennung:

	1. Klasse	links	rechts	2. Klasse	links	rechts
sehr schwach	PR 3	2	4	PR 3	1,5	8,5
schwach	PR 15	9,5	14	PR 15	10,5	16
Norm	PR 50	17,5	19,5	PR 50	18,5	22,5
obere Norm	PR 85	22	23	PR 85	23	24,5

**Erfahrungswerte 1997 (L/R einzeln = max. 25 pro Seite)**

Alter (Jahre)	min. Richtige von 25 (weniger wäre auffällig)
5-7	20 pro Seite
8 und älter	21 pro Seite

Erfahrungswerte 1997 nach Dr. H. Rosenkötter (siehe Beitrag in "Auditive Wahrnehmung und Hörtraining", Verlag: AUDIVA 1997, 2. Arbeitstagung Ludwigsburg)

**18. Track: Akustische Merkfähigkeit (Nonsens-Silben, monoton).....**

Akustische Kurzzeitspeicherung mit Nonsense-Silben, Lautdifferenzierung, Serialität. Die Kunstwörter sollen vom Kind nachgesprochen werden. Interessant ist der Vergleich zwischen alten und neuen Normwerten (Verfall dieser Leistung in den Normwerten, siehe unten)

**Voraussetzung:** Alle Laute müssen beim Kind vorhanden sein!

**Notierung:** Bei richtigen/falschen Antworten neben dem Kunstwort abhaken/streichen. Zusätzlich ist es empfehlenswert unter der jeweiligen Silbe die abweichende Antwort des Patienten zu notieren. Ist auch nur eine Silbe falsch, ist das gesamte Kunstwort als falsch zu zählen (die Nebenbeobachtungen sollten nach dem Test ausgewertet werden).

**Training:** Die akustische Anregung (Hörwahrnehmungstraining) bewirkt meist primäre Veränderungen in der Konzentrationsfähigkeit, beim Zuhören oder in der psychischen Befindlichkeit und erst später im sprachlichen Bereich verbessert sich die Akustische Merkfähigkeit. Kinder mit einer höheren kognitiven Leistungsfähigkeit zeigen oftmals mit Hilfe des Hörtrainings schnellere Fortschritte bei dieser Fähigkeit.

**Normwerte 2003:**

	7jährige	Jungen	Mädchen	8jährige	Jungen	Mädchen
sehr schwach	PR 3	5	5	PR 3	8	3
schwach	PR 15	9	8	PR 15	9	10
untere Norm	PR 25	10	10	PR 25	11	12
Norm	PR 50	12	13	PR 50	13	14
obere Norm	PR 75	15	16	PR 75	17	19

**Normwerte (1997 und früher) in Anlehnung an Bohny 1981, Mottier-Test**

Alter Jahre	5	6	7	8	9	10	11	12	> 12
Norm	17	19-20	22	23	23-24	24	25	25	26
Reduziert	-	-	16-18	17-19	18-20	19-21	20-22	20-22	21-23
Stark reduziert	-	-	12-15	13-16	14-17	15-18	16-19	17-19	18-20
Sehr stark reduziert	-	-	< 12	< 13	< 14	< 15	< 16	< 17	< 18

nach Welte (siehe "Auditive Wahrnehmung und Hörtraining", Verlag: AUDIVA 1997, 2. Arbeitstagung Ludwigsburg)

**24. Track: Zahlentest monoton .....**

Zur Überprüfung der Kurzzeitspeicherung im Zahlwortbereich, erschwert durch monotone Sprechweise.

Abbruchkriterium: wenn mehr als 3 Items nacheinander nicht richtig gelöst wurden, kann der Test abgebrochen werden.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten neben der Zahlenreihe abhaken/streichen. Zusätzlich soll eine falsch reproduzierte Ziffer eingetragen werden. Eine Zahlenreihe ist nur dann richtig, wenn auch alle einzelnen Ziffern richtig beantwortet wurden. Gezählt wird 1 Punkt für jede richtig gelöste Zahlenkolonne.

**Normwerte:**

**Normwerte 2003:**

	7jährige	Jungen	Mädchen	8jährige	Jungen	Mädchen
sehr schwach	PR 3	7	8	PR 3	9	9
schwach	PR 15	10	10	PR 15	10	10
untere Norm	PR 25	11	11	PR 25	11	11
Norm	PR 50	13	13	PR 50	13	13
obere Norm	PR 75	15	15	PR 75	15	16

Bisherige Normwerte in Anlehnung an Kramer:

ab 4 Jahre	ab 7 Jahre	ab 8 Jahre	ab 10 Jahre
3 Ziffern	4 Ziffern	5 Ziffern	6 Ziffern

**32. Track: Lautunterscheidungstests Stufe 1-3** Früher: WTT 1-3 (Wahrnehmungstrennschärfetest) ....

Überprüfung der Lautdiskrimination mit und ohne Störgeräusch (Rauschen), seitengetrent mit Nonsense-Silben.

Die Nonsense-Silben (Quatschwörter) sollen nachgesprochen werden. Dadurch wird selektiv das Verständnis lautähnlicher Konsonanten (b/d, d/t, g/k, f/w sind jeweils 4x (2x links/2x rechts) vorhanden) überprüft.

**Organisation der Subtests:**

- LUT Stufe 1 ohne Störgeräusch Merkspanne: ein Quatschwort (z.B. "afi")  
mit Störgeräusch Merkspanne: ein Quatschwort (z.B. "afi")
- LUT Stufe 2 ohne Störgeräusch Merkspanne: zwei Quatschwörter (z.B. "ebo awi")  
mit Störgeräusch Merkspanne: zwei Quatschwörter (z.B. "ebo awi")
- LUT Stufe 3 mit Störgeräusch Merkspanne: zwei Quatschwörter (z.B. "ebo awi"), aus verschiedenen Richtungen

**Voraussetzung:** Alle Laute müssen beim Kind vorhanden sein!

Ausnahmen: Auf Grund dialektischer Varianzen in den verschiedenen Bundesgebieten werden falsch gesprochene Vokale nicht bewertet (lediglich optional als Nebenbeobachtung).

Vorbereitung auf das Störgeräusch: nach der Durchführung des jeweiligen Tests ohne Störgeräusch Pausentaste drücken, dem Patienten mitteilen, dass er nun wieder solche Wörter hört und dass im Hintergrund ein Geräusch wie ein starker Regen oder Wasserfall erklingt.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten (Konsonant) abhaken/streichen. Als Nebenbeobachtung kann ein abweichender Konsonant / Vokal notiert werden. Beobachten Sie, ob eine Häufung von Fehlern bei bestimmten Lauten vorliegt und notieren Sie die betroffenen Laute in der rechten Tabellenhälfte. Wenn mehrere Tests durchgeführt wurden, können die Nebenbeobachtungen in der Übersichtstabelle (nach den LUT-Tests) im Testbogen zusammengefasst werden.

Erwachsene Patienten (z.B. Aphasiker): Um herauszufinden, wie die Schreibleistung bei Worten vom linken / rechten Ohr differiert, können Sie auftragen, die Quatschwörter in den Pausen aufzuschreiben.

**Beobachtung:** Aufmerksamkeitsprobleme

- Unaufmerksamkeit im gesamten Test im Vergleich zu Tests mit sinnreichen Worten? (betrifft auch Akustische Merkfähigkeit (Nonsens-Silben, monoton) siehe Seite 7)
- Unaufmerksamkeit erst bei Subtest mit Störschall? (Störschallempfindlichkeit)
- Unaufmerksamkeit erst bei schnellem links-rechts Wechsel der Silben in Stufe 3 ?

Durch die Verwendung von Nonsense-Silben entfällt die Möglichkeit, falsch diskriminierte Laute je nach Handlungs- oder Sinnzusammenhang richtig zu rekonstruieren. Andererseits wird durch die "Sinnlosigkeit" der Silben die Zuwendung der Kinder nicht gerade gefördert. Es ist also angebracht, verschiedene Tests (mit und ohne Wortbedeutung) zu vergleichen.

**Training:** Phonologisches Übungsmaterial ist geeignet, die Lautunterscheidung zu üben und die Klangmuster betroffener Konsonanten kontrastreich anzubieten. Die Hochtonfilterung im Hörwahrnehmungstraining bewirkt diese Kontraststeigerung.

**Art des Störgeräuschs:** Bei einem Hintergrundgeräusch ist die Wahrnehmung der Konsonanten erschwert. Die Art des Störgeräusches ist hier ohne Sinnbedeutung gewählt und soll keinen Ablenkungscharakter aufweisen. Damit wird die Aufmerksamkeit nicht vom Störgeräusch angezogen, wie es bei Stimmengemurmel oder Klassenraumgeräuschen der Fall sein kann.

**Normwerte 2003 (L/R addieren = max. 32)**

		LUT 1 (ohne Störgeräusch)				LUT 1 (mit Störgeräusch)			
		7jährige		8jährige		7jährige		8jährige	
		Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
sehr schwach	PR 3	9	25	24	20	0	20	21	20
schwach	PR 15	28	28	28	27	25	26	25	26
untere Norm	PR 25	29	29	30	29	26	27	26	27
Norm	PR 50	30	30	31	31	27	28	28	28
obere Norm	PR 75	31	31	32	32	29	29	29	29

Ergebnisse für links und rechts addieren (max. 32 richtige)

Aus der gleichen Studie eine andere Darstellung L/R getrennt, nach Klassen, ohne Geschlechtstrennung:

		LUT 1 (ohne Störgeräusch)				LUT 1 (mit Störgeräusch)			
		1. Klasse		2. Klasse		1. Klasse		2. Klasse	
		links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts
sehr schwach	PR 3	13	12	11	12	11	11	9	11
schwach	PR 15	14	14	14	14	12	13	12	13
Norm	PR 50	15	15	15	15	13	14	13	14
obere Norm	PR 85	16	16	16	16	15	15	15	15

Erfahrungswerte LUT 1-3:

	LUT 1 ohne Störgeräusch) ab 6 Jahre	LUT 1 mit Störgeräusch) ab 6 Jahre	LUT 2 (ohne Störgeräusch) ab 6 Jahre	LUT 2 (mit Störgeräusch) ab 6 Jahre	LUT 3 (mit Störgeräusch) ab 6 Jahre
auffällig	<= 13	<= 13	<= 13	<= 13	<= 13
Normal	14-16	14-16	14-16	14-16	14-16

Erfahrungswerte aus der Praxis für Logopädie Sabine Minning. Ergebnisse für jeweils 1 Ohr.  
Beachten Sie auch die Schwankungen zwischen dem linken und rechten Ohr und vergleichen Sie diese mit dem dichotischen Hörtest.  
Für LUT 4 liegen noch keine Norm- oder Erfahrungswerte vor.

**40. Track: Lautunterscheidungstests Stufe 4** Früher: WTT 4 (Wahrnehmungstrennschärfetest) .....

Als Weiterführung des LUT Stufe 3 (zwei Silben aus verschiedenen Richtungen) sind die beiden Silben zeitlich so angeordnet, dass eine Seite immer mit einem Vokalteil beginnt und nach 200 ms die andere Seite einsetzt. Dadurch ergibt sich eine gegenseitige Verdeckung von Vokal-Konsonant (links/rechts im Wechsel).

Eine vergleichbare Situation wie im dichotischen Hörtest. Dadurch kombiniert dieser Test Differenzierungsleistungen, dichotisches Hören und Störschallempfindlichkeit.

**Normwerte:** Für diesen Test liegen bislang keine Norm- oder Erfahrungswerte vor.

**42. Track: Hochttonverstehen** .....

Der Test ist in absteigendem Schwierigkeitsgrad strukturiert: von 4000 Hz (schwierig) bis 1000 Hz (leicht). Sie beginnen mit der Spalte 4000 Hz. Notieren Sie die Frequenz, bei der das Wort zum ersten Mal richtig erkannt wurde (ankreuzen). Durch die Hochpass - Filterung mit 24 dB / Oktave wird das Klangbild deutlich leiser. Daher hört sich die gefilterte Sprache wie eine Flüsterstimme an. Wenn im weiteren Testverlauf die Frequenz sinkt, kommen vermehrt mittlere und tiefe Frequenzen hinzu und die Stimme wird gleichzeitig lauter.

Dadurch misst dieser Test auch die Dynamik des Gehörs. Kinder, die starke Reize brauchen, um sie wahrzunehmen, werden hier mehr auffallen, als Kinder, die ein empfindsames Gehör haben und deswegen ev. auch unter einer Hyperakusis leiden.

**Voraussetzung:** Ruhe im Testraum bzw. geschlossene Kopfhörer verwenden (z.B. Sennheiser HD 265). Der Proband sollte kurz vorher keinen lauten Schall gehört oder selbst erzeugt haben.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten abhaken/streichen. Zusätzlich können Sie die abweichenden Antworten des Patienten neben dem Testwort notieren.

**Training:** Durch Hochttonfilterung im Hörwahrnehmungstraining mit Musik und Sprache.

**Normwerte 2003:**

	Track 42 4000 Hz:	7jährige		8jährige		Track 43 3000 Hz:	7jährige		8jährige	
		Jungen	Mäd- chen	Jungen	Mäd- chen		Jungen	Mäd- chen	Jungen	Mäd- chen
sehr schwach	PR 3	0	0	4	0		3	5	4	3
schwach	PR 15	3	3	6	1		5	7	6	5
untere Norm	PR 25	4	4	7	3		7	8	7	7
Norm	PR 50	6	6	9	8		9	9	9	9
obere Norm	PR 75	8	8	10	9		10	10	10	10

**46. Track: Zeitkomprimierter Text** .....

Wenn der Proband im Bereich „3. Track: Sätze nachsprechen“ auf Seite 5 bereits aufgefallen ist, sollte dieser Test nicht durchgeführt werden.

3 verschiedene Lesegeschwindigkeiten: Ausgehend von langsam gesprochenen Material wurde die Geschwindigkeit technisch um 150 und 220 % gesteigert. Erfahrungsgemäß ist bereits 220 % Geschwindigkeit gut verstehbar.

Wenn geringere Geschwindigkeiten (150/100 %) für das Verstehen des Inhalts notwendig sind, ist im Training Phase B verlangsamt vorgesprochenes Material besonders geeignet.

**Normwerte:** Dies ist ein Beobachtungstest; Norm- und Erfahrungswerte liegen bislang nicht vor. Da es hier um die Geschwindigkeit der auditiven Verarbeitung in Bezug auf Sprache geht, vergleichen Sie diese Ergebnisse mit denen im Ordnungsschwellentest im auditiven Bereich (nichtsprachliche Zeitverarbeitung).

**50. Track: Tonhöhen unterscheiden**.....

Ausgehend von einem immer gleichen Grundton geht der zweite Ton entweder nach oben oder nach unten.

Durch den konstanten Grundton haben die Kinder mehr Sicherheit und Orientierung.

**Voraussetzung:** Die Begriffe heller/dunkler oder hoher/tiefer Ton sollen im Vortest angebahnt oder geprüft werden.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten abhaken/streichen.

**Training:** Singen und Musizieren fördert auf natürliche Weise die Frequenzwahrnehmung. Im Rahmen des Hörwahrnehmungstraining kann die Hochtonfilterung zur Förderung der Frequenzwahrnehmung angewendet werden.

**Normwerte:** Normwerte sind bislang nicht erstellt worden. Normalhörende Menschen (Erwachsene) schaffen eine Frequenzauflösung von 1%. Das kleinste auf der Klaviatur darstellbare Intervall, die kleine Sekunde, hat einen Frequenzabstand von 5,9%. Es sollten also alle Intervalle richtig gehört werden können. Die Tonhöhenunterscheidung entwickelt sich jedoch auch mit dem Alter. So ist nach Dr. H. Rosenkötter (siehe Beitrag in "Auditive Wahrnehmung und Hörtraining", Verlag: AUDIVA 1997/2000, 2./3. Arbeitstagung Ludwigsburg) das gerade noch sicher unterscheidbare Intervall bei 6-jährigen die große Terz (4 Halbtöne Schritte).

## 52. Track: Rhythmus kontinuierlich mitklopfen (Synchronität).....

Mitklopfen einer vorgegebenen Taktfolge. Ein gleichmäßiger Takt wird durch Trommelschläge vorgegeben. Das Kind soll den stufenweise schneller werdenden Rhythmus mit den Zeigefingern ("Fingertapping") bzw. mit den ersten zwei Gliedern der Finger (ohne Daumen) mitklopfen. Besonders zu beachten ist das Verhalten beim Übergang zum schnelleren Takt. Kann sich das Kind umstellen? Wie lange braucht es, bis das Tapping wieder mit dem Takt übereinstimmt? Wechselt das Kind vom Finger- zum Handtapping? Fällt es ihm dann leichter?

**Notierung:** Finger-/Handtapping? Richtige/falsche Antworten in der Tabelle abhaken/streichen.

**Training:** Bewegungs- und Koordinationsübungen, Synchronitätstraining (siehe funktionelle Trainingsgeräte im Lieferprogramm)

**Normwerte:** Dies ist ein Beobachtungstest; Norm- und Erfahrungswerte liegen bislang nicht vor.

## 54. Track: Melodie summen .....

Musikalität steht im Zusammenhang mit der Sprache. Kinder, die nicht gerne oder unrein singen, haben häufig eine monotone Sprechmelodie und eine reduzierte sprachliche Ausdruckskraft (Siehe „50. Track: Tonhöhen unterscheiden“ auf Seite 9).

**Notierung:** Wurden alle Töne des Taktes richtig gesummt, wird der ganze Takt abgehakt, wenn ein Ton falsch gesummt wurde, zählt der gesamte Takt als falsch.

Zusätzlich können Sie die einzelnen richtig/falsch gesummt Töne bewerten, indem Sie jede Note abhaken. Sie können dabei durch Pfeile andeuten, ob der Ton höher oder tiefer gesummt wurde. Dies gibt ihnen ein differenzierteres Bild (Nebenbeobachtung). Für die Testerhebung zählt jedoch der gesamte Takt.

**Training:** Es ist seit Jahren bekannt und erforscht, dass musikalische Fähigkeiten (z.B. Musikunterricht) eine gute Basis für die Sprachentwicklung und im weiteren Entwicklungsverlauf auch für das Lesen und Schreiben sind. Daher zählen aktives Singen und Musizieren zu den manuellen Fördermethoden. Wenn eine Hörwahrnehmungstraining mit Musik durchgeführt wird, wird dadurch auch die Wahrnehmung und Umsetzung von Klängen gefördert und es findet häufig ein Transfer auf Sprache statt.

**Normwerte:** Dies ist ein Beobachtungstest; Norm- und Erfahrungswerte liegen bislang nicht vor.

## 56. Track: Tonfolgen erkennen .....

Verwenden Sie dazu die beiliegende Bildvorlage 3 (am Ende dieses Dokumentes).

Eine Tonfolge von drei gleichlangen Tönen wird in unterschiedlicher Reihenfolge vorgespielt. Dem Kind wird eine bildliche Darstellung von drei möglichen Tonfolgen vorgelegt. Es soll auf das Bild zeigen, welches der Tonfolge entspricht. Wenn Kinder die Begriffe hoher/tiefer Ton noch nicht kennen, müssen die Begriffe zuvor bei den Kindern erarbeitet werden. Dazu können Sie die Einleitung vom Test: Siehe „50. Track: Tonhöhen unterscheiden“ auf Seite 9 verwenden oder mit einem Instrument manuell anbahnen.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten in der Tabelle abhaken/streichen.

**Training:** Siehe „54. Track: Melodie summen“ auf Seite 10

**Normwerte:** Dies ist ein Beobachtungstest; Norm- und Erfahrungswerte liegen bislang nicht vor.

## 58. Track: Konsonanz/Dissonanz unterscheiden.....

Stehen zwei Töne in einer disharmonischen Beziehung zueinander, treten starke Modulationen auf, die als disharmonisch empfunden werden. Dies sind die Sekunden, sowie die Septimen. Andere Zweiklänge sind zwar auch nicht immer harmonisch, werden jedoch unterschiedlich beurteilt (relative Harmonie). Am harmonischsten klingen die Unisono, Oktave, die Quarte und Quinte. Dieser Test berührt die emotionelle Komponente in der Wirkung von Klängen.

**Notierung:** Die Antworten unter dem Notenbild notieren: zeigt der Patient nach oben, wird ein Pfeil nach oben, zeigt er nach unten, wird ein Pfeil nach unten und wenn er mit den Schultern zuckt, wird ein Strich eingetragen.

**Normwerte:** dies ist ein Beobachtungstest; Norm- und Erfahrungswerte liegen bislang nicht vor. Aus der psychoakustischen Literatur (Roederer, Physikalische und psychoakustische Grundlagen der Musik, Springer Verlag), geht ein Bewertungsprofil hervor, welches jedoch für Kinder nicht ohne Weiteres übertragbar ist. Siehe „50. Track: Tonhöhen unterscheiden“ auf Seite 9, denn wenn es darum geht nur Tonhöhen zuzuordnen, haben heutige Kinder enorme Schwierigkeiten. Es geht bei diesem Test zusätzlich darum festzustellen, ob die „normale“ musikalische Empfindung von passenden und unpassenden Tönen bei dem untersuchten Patienten vorhanden ist.

**60. Track: Rhythmus erkennen (einfach: 3x3-Ton-Muster und 3x4-Ton-Muster) .....**

Verwenden Sie dazu die beiliegende Bildvorlage 1 (am Ende dieses Dokumentes).

Die Rhythmusfolge von drei oder vier Trommelschlägen mit langen und kurzen Schlägen wird auditiv vorgegeben. Auf der Bildvorlage sind jeweils 3 mögliche Rhythmusfolgen durch kurze und lange Balken visuell dargestellt. Das Kind soll auf diejenige Zeile zeigen, die der gehörten Folge entspricht.

**Hinweis:** Um die Auswahl zu vereinfachen, zeigen Sie zu Beginn nur die 3er Muster und später die 4er Muster. Sie können die beiliegende Vorlage auseinanderschneiden oder jeweils entsprechend abdecken.

Drücken Sie die Pausentaste, wenn das Kind aus zeitlichen Gründen Mühe hat, das jeweilige Bild zu erkennen.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten in der Tabelle abhaken/streichen.

**Normwerte:** Dies ist ein Beobachtungstest; Norm- und Erfahrungswerte liegen bislang nicht vor.

**62. Track: Rhythmus erkennen (schwieriger: 8 x 3-Ton-Muster) .....**

Verwenden Sie dazu die beiliegende Bildvorlage 2 (am Ende dieses Dokumentes).

Wie zuvor, nur ist hier die Auswahl verschiedener 3-schlägiger Rhythmen größer.

**Hinweis:** Drücken Sie die Pausentaste, wenn das Kind aus zeitlichen Gründen Mühe hat, das jeweilige Bild zu erkennen.

**Notierung:** Richtige/falsche Antworten in der Tabelle abhaken/streichen.

**Normwerte:** Dies ist ein Beobachtungstest; Norm- und Erfahrungswerte liegen bislang nicht vor.

**63. Track: Dichotischer Hörtest Erwachsene .....**

Nach Neukomm mit 2 silbigen Wörtern für Jugendliche und Erwachsene.

Für die Überprüfung des beidohrigen Hörens ("Coctailpartyeffekt" bes. bei Aphasie).

Siehe „16. Track: Dichotischer Hörtest“ auf Seite 6

**65. Track: Akustische Merkfähigkeit (Nonsens-Silben, monoton) mit kurzen Pausen**

Für Forschungszwecke bzw. Vergleichsstudien.

Hier eine neue Variante des Tests zur akustischen Merkfähigkeit (Nonsens-Silben, monoton): die einzige Veränderung gegenüber des vorherigen Testblocks (Seite 7) ist die verringerte Pausenzeit zwischen den Silben auf 600-700 ms pro Silbe. Die Stillezeiten zwischen den Silben sind damit auf 50-200 ms reduziert worden. Da viele Kinder (auch normalentwickelte) diesen Test nicht mehr altersgerecht bestehen, wurde so die Informationsfrequenz pro Zeiteinheit erhöht, was der heutigen Situation gerechter wird, (in Anlehnung an den Mottier Test: dieser ist in den 60er Jahren entstanden). Bitte teilen Sie uns Ihre Erfahrungen mit diesem Test im Vergleich zum Test auf Seite 7 mit.

**70. Track: Technische Signale .....**

**Maskierungsrauschen**

Dieses Signal entspricht dem Störgeräusch in den Lautunterscheidungstest 1-3 (früher WWT 1-3). Es ist hier vertreten, um Vergleichsmessungen mit dem verwendeten Störgeräusch (Rauschen) durchführen zu können. Das Rauschsignal ist gemäß der natürlichen Hörschwelle gefiltert, um möglichst alle Frequenzen des Hörfeldes im Bereich 100-12000 Hz gleichmäßig anzusprechen. Gleichzeitig wurde das Rauschen räumlich weitläufig eingestellt (500 µS).

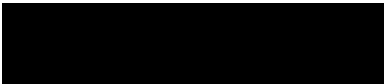








Hörschwellengefiltertes Rauschen, unabhängige Stereosignale, 100-12.000 Hz, Dauer: 102 Sek., Pegel: -15 dB













**Testton:**

Sinuston von 500 Hz bei -6 dB zur Einmessung der Test-CD in Audiometersystemen

**Notizen**



Bildvorlage 1: Rhythmus erkennen (einfach, 3x3 und 3x4)

a			
b			
c			

a				
b				
c				

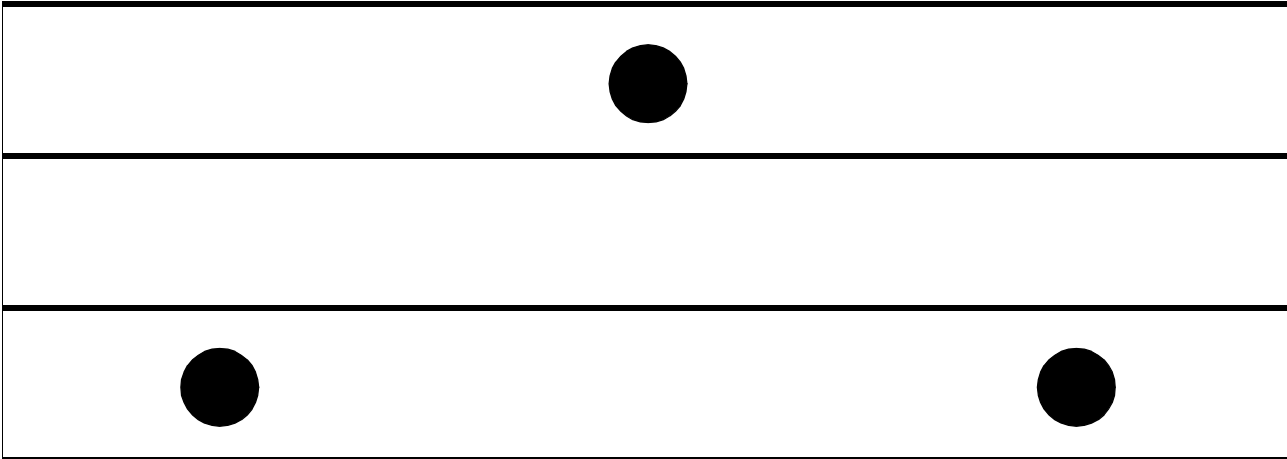


Bildvorlage 2: Rhythmus erkennen (8x3)

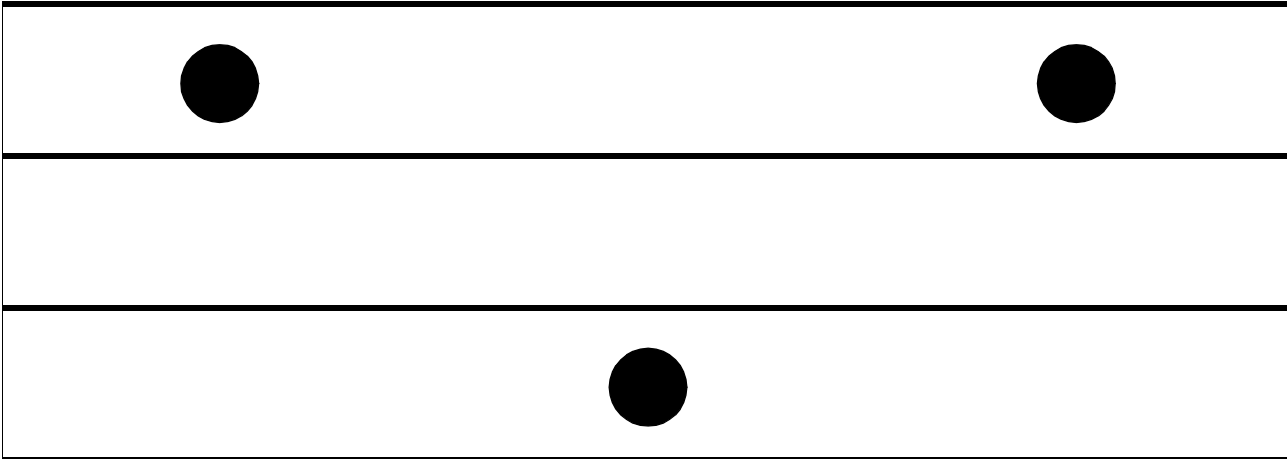
a			
b			
c			
d			
e			
f			
g			
h			

Bildvorlage 3: Tonfolgen erkennen

a



b



c

