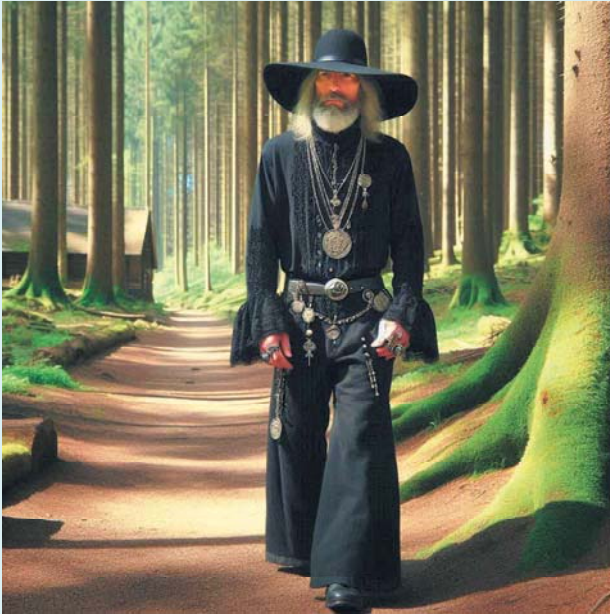


LÄRMSCHWERHÖRIGKEIT IM ZIMMERERHANDWERK: HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGEN FÜR EINE GEEIGNETE HÖRGERÄTEVERSORGUNG



In früheren Zeiten war es üblich, dass Handwerker nach Abschluss ihrer Lehre auf Wanderschaft gingen, um bei verschiedenen Meistern weitere Erfahrungen zu sammeln. Diese Reise, auch als „Walz“ oder „Waltz“ bekannt, bezeichnete die Wanderschaft der Gesellen. Im Englischen wird ein solcher Geselle oft als „Journeyman“ bezeichnet. Diese Tradition ist auch international bekannt und spiegelt sich in vielen Ländern wider. Die Wandergesellen bezeichneten sich selbst oft als „Fremde“, die auf Wanderschaft oder Tippetour sind. Auch heute noch gibt es Zimmerleute, die diesen Brauch pflegen.

Die Arbeit in Holzwerkstätten ist nicht ungefährlich und gilt gemäß den Vorgaben der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) als Lärm Arbeitsplatzberuf. Einige der eingesetzten Maschinen und Geräte geben akustische Warnsignale von sich, und bei vielen Arbeiten muss Gehörschutz getragen werden. Ein bereits bestehender Hörverlust kann das Erkennen dieser Warnsignale erschweren. Personen, die Hörgeräte tragen müssen, sehen sich daher oft zusätzlichen Herausforderungen gegenüber, da Gehörschutz in Kombination mit Hörgeräten spezielle Anpassungen und Überlegungen erfordert. Die richtige Anpassung von Hörgeräten in einer lauten Umgebung ist kompliziert und muss sorgfältig berücksichtigt werden, um sowohl den Gehörschutz als auch die Hörhilfe effektiv nutzen zu können.

Der Anpassfall

Charly Seeger ist 63 Jahre alt und leidet an einer Schwerhörigkeit, die wahrscheinlich auf Lärm am Arbeitsplatz zurückzuführen ist. Als gelernter Zimmermann gehören Sägen, lautes Hämmern und Fräsen zu seinem Arbeitsalltag. Der Gabelstapler und der Kran in der Werkstatt geben gelegentlich Warnsignale ab.

Beruf Zimmermann: wichtige Anforderungen an das Hörgerät

- ▶ viel Staub, Feuchtigkeit im Freien
- ▶ Warnsignale hören und erfassen
- ▶ Mickey-Mouse-Gehörschutz (Kapselgehörschutz) wird häufig auf und abgesetzt, Rückkopplungsgefahr
- ▶ mit Mitarbeitern in der Werkstatt und auf der Baustelle sprechen
- ▶ telefonische Anfragen im Berufsalltag durchführen

Da Charly Seeger der Hörverlust immer mehr beeinträchtigt, besucht er die HNO-Ärztin Doris Köhnen. Diese stellt eine mittlere Innenohrschwerhörigkeit fest und stellt Herrn Seeger ein Rezept über zwei Hörgeräte aus (Abb. 2).



Hintergrund: Warnsignale schützen Personen und Sachwerte

In vielen Handwerksberufen werden Warneinrichtungen eingesetzt, um Gefahren zu vermeiden. Um wahrgenommen zu werden, muss einer der drei Sinne angesprochen werden, wobei in der Praxis auch Kombinationen eingesetzt werden.

- optische Signalgeber, Signallampen, Ampeln, Blinklichter, ...
- akustische Signalgeber, Sirenen, Klingeln, Hupen, Alarmglocken, ...
- taktile Signalgeber, Druckelemente, vibrierende Lenkräder, ...

Das Hören von Warnsignalen ist an einer Vielzahl von Arbeitsplätzen nötig. Dabei ist immer sicherzustellen, dass diese Signale wahrgenommen werden. Sowohl der Schallpegel als auch das Spektrum des Warnsignals müssen bedacht werden. Bei einem Lärmarbeitsplatz muss man berücksichtigen, dass Störgeräusche das Signal akustisch verdecken können.

Wenn Gehörschutz getragen werden muss, ist dessen Dämmwirkung bei der Beurteilung der Signalhörbarkeit beachtet werden, z. B.:

- ▶ Warnpegel ca. 15 dB über Störschall im kompletten Signalempfangsbereich
- ▶ Frequenzspektrum des Schallgebers zwischen 500 Hz u. 1500 Hz

Gehörschutz

▶ Kapselgehörschutz

Kapselgehörschutz wird bevorzugt in Arbeitsbereichen mit häufiger Lärmbelastung eingesetzt. Die mittleren Dämmwerte (SNR) liegen zwischen 30 und 35 dB. Die Ohrmuschel wird komplett von einer Hartkunststoffschale umschlossen, die Auflageflächen sind gepolstert.

▶ Aktiver Gehörschutz

Bei einem aktiven Gehörschutz ist eine Elektronik eingebaut. Man unterscheidet statischen und dynamischen Gehörschutz:

- ▶ Beim statischen Gehörschutz wird der Störschall durch akustische Filter gedämpft, während die Sprache über ein Mikrofon erfasst und von einem Hörer ausgegeben wird.
- ▶ Dynamischer Gehörschutz bietet Schutz vor schädlichen Schallpegeln und gleichzeitig akustische Transparenz. Die Dämpfung passt sich dynamisch an den Umgebungspegel an, sodass Schutz vor allen drei Lärmarten besteht:
Impulslärm, Dauerlärm und schwankendem Lärm.
- ▶ Um kein Isolationsgefühl aufkommen zu lassen, wurde der Radio-Kapselgehörschutz entwickelt.

In-Ear-Monitoring

Für Bühnenkünstler und die Anwendung im Studio werden Systeme eingesetzt, die zur Kontrolle der eigenen Stimme bzw. des Instruments dienen. Die Audiodaten werden drahtlos übermittelt.



Abb. 1: Beim Arbeiten an einige Arbeitsplätze sind Personen großen Gefahren ausgesetzt. Deshalb sind Schutzmaßnahmen besonders wichtig.

Einige Beispiele für typische Geräusche bei der Arbeit eines Zimmermanns

Die typischen Geräusche bei der Holzbearbeitung unterscheiden sich in Pegel und Bandbreite. Auffallend ist, dass viele dieser Geräusche einen impulsförmigen Charakter haben, was in den Wasserfalldarstellungen (auch Spektrogramm genannt) deutlich wird. Die folgenden Abbildungen (Abb. 3,4,5) zeigen die zeitliche Verteilung der Geräusche für verschiedene Werkzeuge und Tätigkeiten. Die x-Achse stellt die Zeit, die y-Achse die Frequenz und die z-Achse den Schalldruckpegel dar. Diese Darstellungen helfen, die akustischen Eigenschaften von Werkzeugen zu vergleichen und typische Lärmuster zu erkennen.

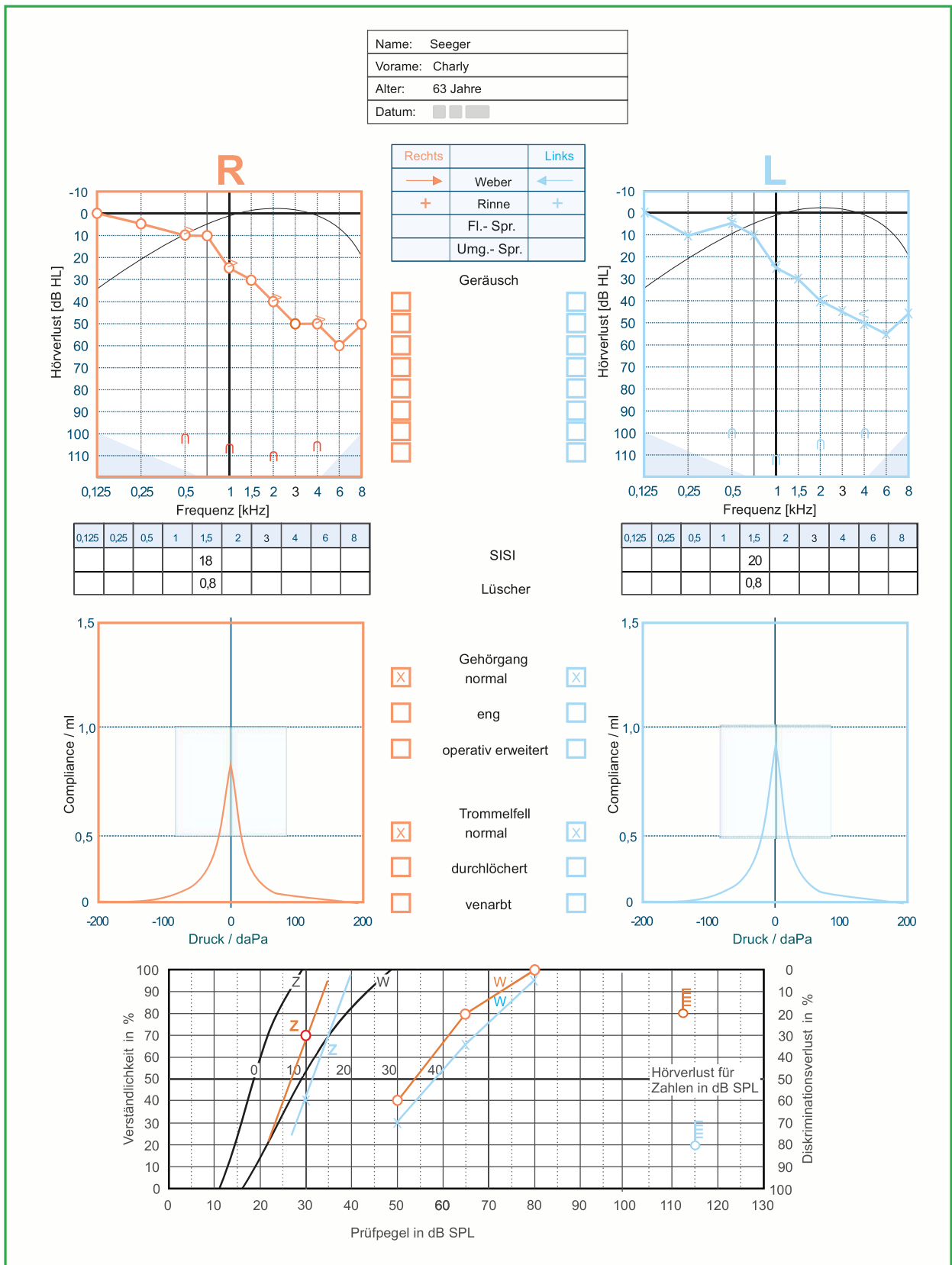


Abb. 2: Rezept der HNO-Ärztin Doris Köhnen

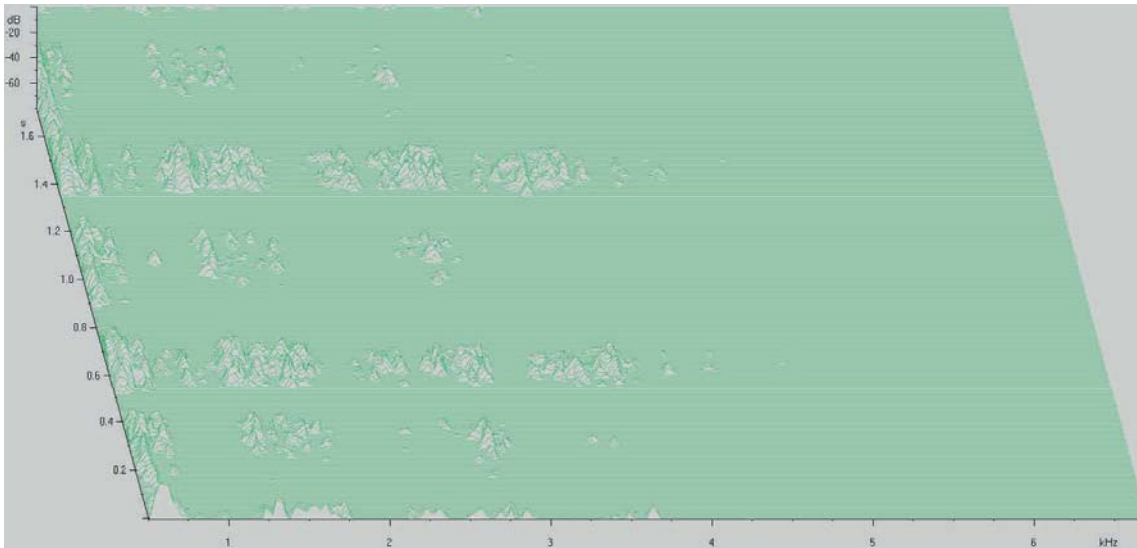


Abb. 3: Wasserfalldarstellung - Sägen mit dem Fuchsschwanz

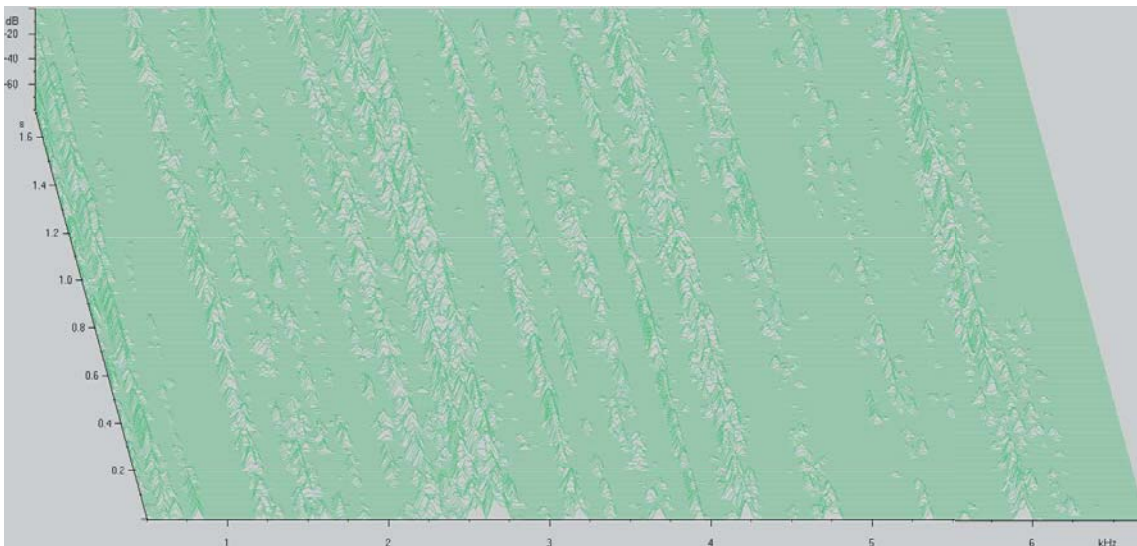


Abb. 4: Wasserfalldarstellung - Sägen mit der Kreissäge

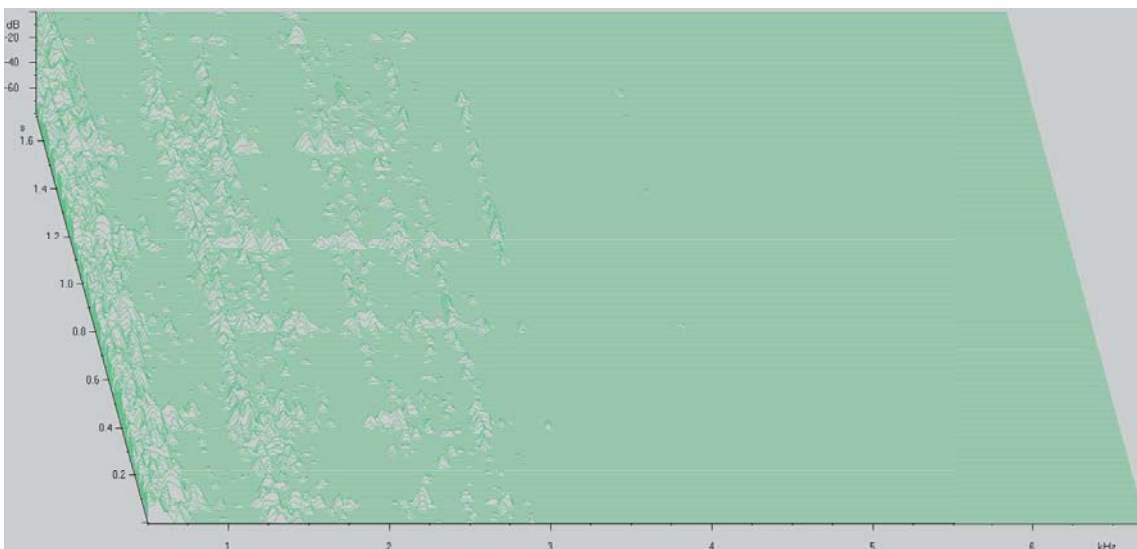


Abb. 5: Wasserfalldarstellung - Einschlagen eines Nagels

Anwendung von Hörgeräten am Lärmarbeitsplatz

Als Hörakustikerin hat Charley Seeger die Firma Optiakustik ausgewählt, die ihr Ladengeschäft ganz in seiner Nähe hat. Dort wird er von Bärbel Landauer betreut.

Im audiologischen Vorgespräch schildert Herr Seeger seine Hörprobleme in der Zimmerei. Im Privatleben hat er nur Probleme, wenn er in großer Gesellschaft ist, z. B. bei Geburtstagsfeiern, aber das kommt übers Jahr gesehen nur selten vor. Deshalb möchte er die Hörgeräte vor allem bei der Arbeit tragen. Er wünscht sich Geräte, die einfach zu bedienen, robust und pflegeleicht sind.

Bedeutung einer guten Anpassung

Die sorgfältige Anpassung von Hörgeräten ist am Lärmarbeitsplatz besonders wichtig. Sie stellt sicher, dass das Gehör des Trägers sowohl vor schädlichem Lärm geschützt wird als auch ein effektives Sprachverstehen ermöglicht wird. Dabei müssen spezielle Anforderungen erfüllt werden, die von der Berufsgenossenschaft vorgegeben sind.

Anforderungen der Berufsgenossenschaft

Die Berufsgenossenschaft hat klare Vorschriften zum Lärmschutz erlassen, die auch die Verwendung von Hörgeräten in Kombination mit Gehörschutz-Otoplastiken betreffen. Diese Vorschriften stellen sicher, dass der auf das Gehör des Beschäftigten einwirkende Lärm bestimmte Grenzwerte nicht überschreitet:

- Tages-Lärmexpositionspegel (LEX 8h): maximal 85 dB(A)
- Spitzenschalldruckpegel (LpC peak): maximal 137 dB(C)

Optimal ist ein Wert zwischen 70 und 80 dB(A). Liegt bereits ein Hörverlust vor, können speziell angepasste Hörgeräte in Kombination mit einer Gehörschutz-Otoplastik verwendet werden.

► Kriterien für die Verwendung von Hörgeräten mit Gehörschutz-Otoplastiken

Für den sicheren Einsatz am Lärmarbeitsplatz müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Medizinprodukt-Klasse IIa: Das Hörgerät muss als Medizinprodukt der Klasse IIa zertifiziert sein.
- Baumusterprüfung: Das Hörgerät muss baumustergeprüft sein, um sicherzustellen, dass es alle relevanten Sicherheitsanforderungen erfüllt. Dies ist besonders wichtig, wenn das Hörgerät als Persönliche Schutzausrüstung (PSA) eingesetzt wird.
- Gehörschutz-Otoplastiken: Diese müssen dem Prüfgrundsatz GS-IFA-P16 entsprechen.
- Lärmarbeitsplatzprogramm: Das Hörgerät muss ein speziell programmiertes Lärmarbeitsplatzprogramm enthalten, das beim Einschalten aktiv ist. Ein versehentliches Umschalten muss ausgeschlossen sein.
- Pegelbegrenzung: Das Programm für den Lärmarbeitsplatz ist so zu programmieren, dass der Pegel auf <110 dB(A) begrenzt wird und gleichzeitig das Testsignal ISTS bei einem Pegel von 60 dB(A) um mindestens 5 dB verstärkt wird.

► Anforderungen an den Hörakustik-Betrieb

Die Anpassung und Abgabe der Hörgeräte müssen in einem Betrieb erfolgen, der den Grundsatz der Meisterpräsenz nachweisbar erfüllt. Die fachliche Leitung muss die relevanten Vorschriften zur Lärmbelastung am Arbeitsplatz kennen und die Inhalte der PSA-Verordnung (Verordnung (EU) 2016/425) beherrschen.

► Erfolgskontrolle und Dokumentation

Um sicherzustellen, dass der Träger im Lärmbereich keiner übermäßigen Lärmbelastung ausgesetzt ist, muss der Hörakustiker eine In-situ-Messung am Arbeitsplatz oder in der Messkabine durchführen. Dabei wird ein In-situ-Schlauch durch eine Bohrung in der Otoplastik in den Gehörgang eingeführt, die nach der Messung wieder verschlossen wird.

Für die Erfolgskontrolle der Hörgeräteübertragung wird der Freiburger Sprachtest bei 80 dB(A) Sprache und 75 dB(A) Störgeräusch durchgeführt. Ziel ist eine Verbesserung des Sprachverstehens um mindestens 10 %-Punkte zwischen den Messungen mit ein- und ausgeschaltetem Hörsystem.

► Prüfung der Hörbarkeit von Warnsignalen

Für die Prüfung der Hörbarkeit von Warnsignalen können Beispielgeräusche der Berufsgenossenschaft genutzt werden, um sicherzustellen, dass diese trotz Gehörschutz erkannt werden

