

Anforderungen an Hörprüfräume

Anforderungen für Luftleitungsmessungen - Lärm I

Störgeräusche dürfen bei Untersuchungen des Gehörs nicht auftreten. Wenn die leisen Prüftöne des Audiometers durch Umgebungsgeräusche verdeckt werden, erhält man bei der Audiometrie vorgetäuschte Hörverluste, die zu einer Fehlbeurteilung führen.

Zum Beispiel wird bei einer arbeitsmedizinischen Untersuchung nach Grundsatz G 20 eine Verlaufskontrolle des Hörvermögens durchgeführt. Dabei kann ein durch Verdeckung vorgetäuschter, nach G 20 aber unkritischer Hörverlust, bei einer Nachuntersuchung möglicherweise dazu führen, dass eine tatsächlich vorliegende Verschlechterung des Hörvermögens übersehen wird. Also ist es notwendig, die Hörschwellenbestimmung auch bei einem Hörverlust von 0dB bei allen Prüffrequenzen durchführen zu können.

Verlässlich nachprüfbar und medizinisch verwertbare Untersuchungsergebnisse sind nur in einer genormten Umgebung zu erzielen. In der „DIN EN 26189 - Reinton- Schwellenaudiometrie für die Gehörvorsorge“ sind die Anforderungen für den maximal zulässigen Störschallpegel für Hörprüfräume festgelegt.

Störschallpegelgrenzwerte $L_{S,max}$ gemäß DIN EN ISO 8253-1 (2011), Tabelle 2 Die höchstzulässigen Störschallpegel für Luftleitungsaudiometrie

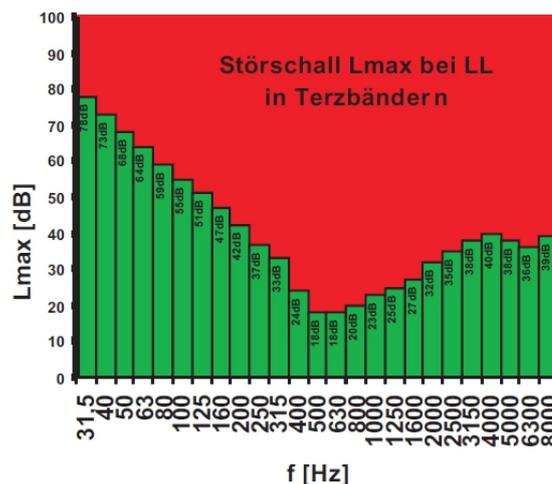
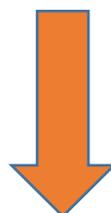


Abbildung 1

Die Daten in Abbildung 1 wurden unter Verwendung folgender Kriterien berechnet: Audiometrische Fehlermessung aufgrund von Störschallverdeckung gelten dann als vernachlässigbar, wenn sie nicht in mehr als 50% der Fälle auftreten. Die Werte in Abbildung 1 beziehen sich auf Kopfhörer der Typen Beyer DT 48 und Telephonics TDH 39 mit Kissen des Typs MX 41/AR.



Anforderungen für Knochenleitungsmessungen - Lärm II

Störschallpegelgrenzwerte $L_{s,max}$ gemäß DIN EN ISO 8253-1 (2011), Tabelle 4
 Die höchstzulässigen Störschallpegel für Knochenleitungsaudiometrie

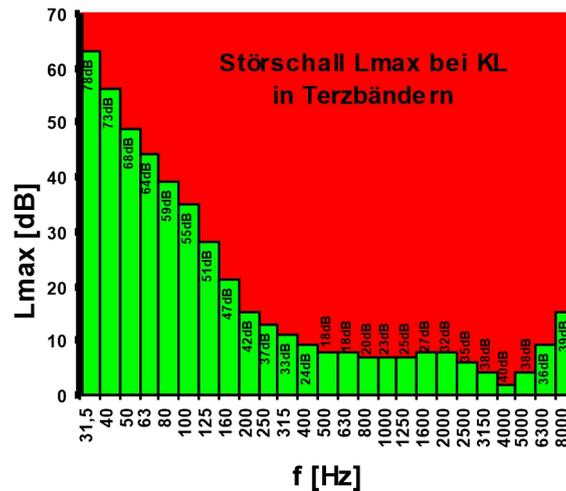


Abbildung 2:

In der DIN ISO 8253 Teil 1 sind die Störschallpegelgrenzwerte L_{max} in Terzbändern für Knochenleitungs-Audiometrie vorgegeben.

Bei den aufgeführten Werten beträgt der kleinste zu bestimmende Hörschwellenpegel 0 dB mit einer maximalen Meßunsicherheit von +2 dB durch Störschall. Wird eine maximale Meßunsicherheit von +5 dB durch Störschall zugelassen, können sich die Werte in der Tabelle um 8 dB erhöhen.



Messung der Störgeräusche im Hörprüfraum

Die Störschallmessungen im Hörprüfraum sollten am Ort des Kopfes zu einer Zeit durchgeführt werden, in der für die audiometrischen Untersuchungen repräsentative Umgebungsbedingungen vorliegen. Es muss das Terzspektrum (Abbildung 1) oder alternativ das Oktavspektrum (Abbildung 3) des Störgeräusches für den Frequenzbereich 31,5 Hz bis 8kHz aufgenommen werden. Der maximal zulässige Störschallpegel (L_{max}) wurde ermittelt, wenn der kleinste zu bestimmende Hörschwellenpegel 0 dB beträgt.

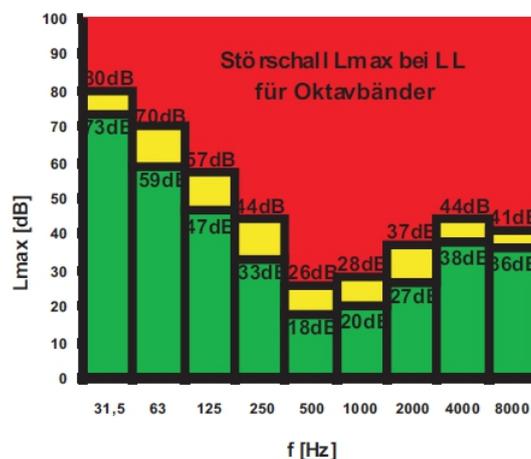


Abbildung 3

Wenn das Oktavspektrum des Störschalls vorliegt und die Oktavschalldruckpegel den grünen Bereich nicht überschreiten wird der Hörprüfraum als geeignet betrachtet.

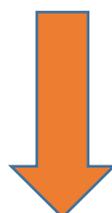
Liegt einer dergemessenen Oktavschalldruckpegel im gelben Bereich, muss das Terzspektrum bestimmt werden.

Überschreitet einer der Oktavschalldruckpegel die Werte des gelben Bereiches, wird der Raum als nicht geeignet für audiometrische Messungen angesehen.

Es sollten Lärminderungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die genauen Messungen des Rauminnenpegels im Hörprüfraum sind durch eine Langzeitmessung mit erheblichem Messaufwand verbunden.

Was tun, wenn keine Messung des Störschalls durchgeführt werden kann?



Psychoakustische Kontrolle des Störschalls

Wenn der Störschall nicht gemessen werden kann, ist eine psychoakustische Kontrolle auf Störschall durchzuführen.

Dazu werden die Hörschwellen zumindest zweier Versuchspersonen zu Zeiten bestimmt, in denen normalerweise die Audiometrie durchgeführt wird.

Die so gewonnenen Audiogramme werden mit denen verglichen, die in gleicher Weise und mit denselben Versuchspersonen in einem Hörprüfraum aufgenommen wurden, der einer genormten Umgebung entspricht. Ergeben sich in dem zu beurteilenden Hörprüfraum um 5 dB oder mehr erhöhte Hörschwellenpegel, so weist dies auf die Notwendigkeit der Lärminderung in diesem Raum hin.

Für diese subjektive Prüfung sollten die Hörschwellenpegel der Messungen im nicht genormten Raum gegenüber der Messungen in genormter Umgebung bei allen Prüffrequenzen kleiner 5 dB voneinander abweichen.

Wird in diesem Raum Knochenleitungs-Audiometrie durchgeführt, ist die Kontrolle mit der Knochenleitungsmessung durchzuführen.

Wie können die akustischen Anforderungen erfüllt werden ?

Haben Sie durch eines der vorgenannten Überprüfungsverfahren Überschreitungen des Störschalls festgestellt, muss dieser durch wirksame Maßnahmen abgeschirmt werden.

Hierfür empfehlen wir :

Für die Luftleitungsmessung schalldämmende Kopfhörer.

Reichen schalldämmende Kopfhörer nicht aus, oder sollen in dem Raum auch Knochenleitungsmessungen durchgeführt werden, so muss die Schallisolation des Prüfraumes verbessert werden. In manchen Fällen können schalldämmende Raummaßnahmen wie z.B. Abdichtung von Türen und Fenstern und Teppichboden Erfolg bringen.

Empfehlenswert aber sind schlüsselfertige Hörprüfkabinen. Es können ganz nach Ihren Wünschen Hörprüfkabinen in verschiedenen Größen und Bauformen geliefert werden.

Angefangen bei der kleinsten, transportablen Hörprüfkabine, bis hin zu größeren Hörprüfkabinen, die Platz für Patient und Untersucher bieten, ist die Angebotspalette individuell gestaltbar.

