

Gehörschutzmassnahmen im Proberaum und auf der Bühne

Zum Schutz des Gehörs gibt es zwei Vorgehensweisen:

Die *Reduktion der Schallbelastung* und die *Vermehrung der Ruhezeiten*

Je höher der Schalldruckpegel, desto kürzer die Expositionsdauer oder: je länger die Beschallungszeit, desto geringere Pegel reichen zur Schädigung aus.

Im Proberaum und auf der Bühne werden Pegel zwischen 100 und 110 dB(A) gemessen. Das entspricht etwa dem Lärmpegel beim Fällen eines Baumes mit einer Motorsäge, und zwar ohne Gehörschutz! Setzt du dein Gehör einem Pegel von 105 dB (A) länger als 25 Minuten pro Woche aus, wird es geschädigt. Wird der Pegel um 3 dB(A) reduziert, verdoppelt sich die Belastungsdauer auf 50 Minuten pro Woche. Bei 99 dB(A) beträgt die Belastungsdauer bereits 100 Minuten. In der restlichen Zeit sollte sich das Gehör erholen, das heisst: Geräuschpegel während mindestens zehn Stunden pro Tag unter 70 dB (A)!

In kleinen Räumen werden schneller gefährliche Lautstärken erreicht!

Unser Gehör kann über die Kontrolle der Gesamtbelastung geschützt werden, das heisst¹:

1. Probesituation und Proberaum entsprechend gestalten
2. Mit geeignetem Gehörschutz arbeiten, z.B. für verschiedene Beschallungssituationen unterschiedliche Gehörschützer einsetzen
3. Monitoring (falls vorhanden) auf In-Ear-Monitoring umstellen
4. Nach Belastungen dem Gehör Ruhe gönnen
5. Elektronisch verstärkte Instrumente, Monitor- und Instrumentalboxen leiser und von vorne einsetzen
6. Sich parallel zu den Boxen bewegen
7. Boxen möglichst hoch anbringen
8. Gesamtbelastung kennen und reduzieren
9. Wer sich selbst eingesteht, dass es "eigentlich zu laut ist", ist schon auf dem richtigen Weg zu einer Verringerung der Belastung

1. Verbesserung der Raumakustik

www.sonatech.ch

Nackte Wände erhöhen den Lärmpegel. Bereits mit geringem Aufwand kann die Raumakustik verbessert werden. Auf die Verwendung von Eierkartons sollte nicht nur auf Grund ihres geringen akustischen Einflusses verzichtet werden, sondern auch wegen ihres extrem leicht brennbaren Materials! Zur Auskleidung des Proberaumes sind deshalb dicke Vorhänge oder Teppiche Eierkartons vorzuziehen. Effiziente Lösungen können mit absorbierendem Schaumstoffmaterial und Akustik-Platten erreicht werden.

1

Stickel Andrea, *Faszination Gehör. Entdeckungsreise in die Welt des Klanges, Das wichtigste Instrument des Musikers. Funktion, Risiken, Schutz.* PPVMEDIEN (2003).

Wie und wo sollen Akustik-Platten montiert werden?

Diese können mit Spezialschrauben mit grossem Kopf (Kopfdurchmesser mind. 20 mm, damit die Platten sicher gehalten werden) leicht selber montiert werden. Wichtig ist, dass sie bei der Montage an Aussenwänden nicht direkt auf der Mauer montiert werden, sondern auf einen Lattenrost aus Dachlatten 24x48 mm und oben und unten ein Spalt von 20-30 mm freigelassen wird, damit Luft hinter den Akustikplatten der Wand entlang zirkulieren und kein Schwitzwasser (Schimmelbildung!!!) entstehen kann.

Ausserdem erreicht man durch die Montage auf dem Rost auch eine sehr gute Absorption bei tieferen Frequenzen, was ebenfalls sehr willkommen ist. Akustisch ist die Montage auf dem Rost also auf jeden Fall vorzuziehen. Bauphysikalisch ist sie nur notwendig, wenn es eine Decke oder eine Mauer ist, die nicht im Gebäudeinneren liegt, sondern an der Aussenfläche des Gebäudes...

Flächenmässig sollte wohl mindestens die halbe Raumbooberfläche irgendwie belegt werden. Und man sollte darauf achten, dass von gegenüberliegenden parallelen Flächen wenigstens je eine akustisch absorbierend ausgestaltet ist (Quelle: Heinz Waldmann, Suva Luzern).

2. Mit geeignetem Gehörschutz musizieren

www.sapros.ch

Unterschiedliche Beschallungssituationen verlangen unterschiedliche Gehörschützer.

a) Schaumstoffpfropfen



Gedacht für einmaligen Gebrauch, werden diese vor allem von Konzert- und Discobesuchern benutzt. Mit einem Stückpreis von ca. 1 Franken pro Paar sind sie sehr preiswert. Ein Nachteil dieser Schützer für Musiker liegt bei ihrer starken Dämmeigenschaft, ein weiterer in der häufig fehlerhaften Verwendung: Richtig verwendet (zusammenrollen bzw. -pressen und während der Ausdehnungsphase von 30 Sekunden die Finger draufhalten)

erreichen diese Gehörschützer Dämmwerte von 25 bis über 40 dB. Dennoch: eine vorschriftsmässige Benutzung schützt nicht in allen Fällen! Dies wird auf die Variationen der physischen Grösse des Gehörganges jeder Person zurückgeführt. Nachteilig auf die Klangwahrnehmung wirkt sich die ungleichmässige Dämmung in den verschiedenen Frequenzbereichen aus (hohe Töne werden stärker gedämmt als tiefe), wodurch hauptsächlich ein basslastiger Sound wahrgenommen werden kann.

Insgesamt kann diese Art von Pfropfen bei vorschriftsmässiger Nutzung als eine effiziente gehörschützende Massnahme angesehen werden. Aus den Dämmeigenschaften lässt sich jedoch deren geringe Attraktivität für viele Musiker erklären. Die Eigenschaft vieler Gehörschützer, hohe Frequenzen weit mehr zu dämmen als die mittleren und tiefen kann dazu führen, dass Musiker unbewusst die stärkere Dämmung durch lauterer Spielen auszugleichen versuchen. Die folgende Darstellung verdeutlicht diesen Sachverhalt.

Intensität beim Schlagzeugspiel mit und ohne Gehörschutz

Gehörschutz	Schallpegel
Schaumstoffpfropfen	113 dB(A)
Otoplastik (ER-25)	104 dB(A)
Kein Gehörschutz	103 dB(A)

Dieser Fall veranschaulicht, dass die Dämmeigenschaften der Schaumstoffpfropfen den Schlagzeuger dazu veranlasste, mit grösserer Intensität zu spielen, wohingegen die Intensität des Schlagzeugspiels unter Verwendung eines individuell angepassten Gehörschutzes (ER-25) sich nur gering von derjenigen ohne Gehörschutz unterscheidet.

b) ultrafit



Der Kunststoffgehörschützer Ultrafit für mehrmaligen Gebrauch kosten ca. 8 Franken und erzielen bei Gebrauch eine etwas bessere Soundqualität als Schaumstoffgehörschützer, da erst ab 2kHz ein stärkerer Anstieg der Dämmung stattfindet (Das Gehör ist besonders empfindlich im Bereich zw. 2 und 5 kHz).

Durch ihre materiellen Eigenschaften bedingt, können Kunststoffpfropfen als unangenehm oder gar störend empfunden werden. Kunststoffpfropfen sind für Freizeitmusiker besonders aus klanglicher Sicht geeigneter als Schaumstoffpfropfen. Sie unterdrücken plötzlich auftretende Knalle, gewährleisten aber auch die sprachliche Kommunikation. Diese ist insbesondere für Musiker mit bereits vorgeschädigtem Gehör wichtig, da die Sprachverständlichkeit abnimmt, je höher die Schalldämmung eines Gehörschützers ist.



Kunststoffgehörschützer mit austauschbaren Filtern ermöglichen aufgrund ihrer annähernd linearen Dämmkurve eine differenziertere Klangwahrnehmung als die bisher vorgestellten Gehörschützer, sind für

Freizeitmusiker geeignet und kosten ca. 50 Franken. Durch die Verkürzung des Stäbchens sind die Gehörschützer zwar nicht mehr auffällig (im Vergleich zum Ultrafit), dafür aber schwerere in den Gehörgang einzuführen. Dies erfordert ein gewisses Mass an Geduld.

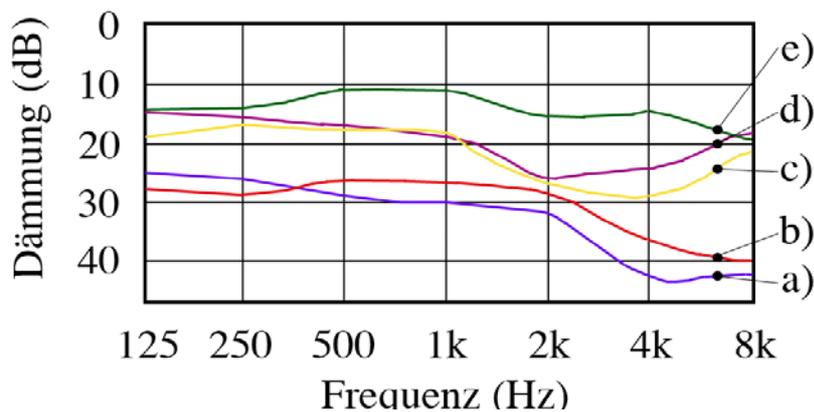
e) Elacin ER-9



Eine wirklich befriedigende Lösung unter den hier vorgestellten Gehörschützen bieten – sowohl in Bezug auf die Klangwahrnehmung als auch auf den Tragkomfort – individuell angepassten Pfropfen mit Filter, so genannte Otoplastiken. Ihr einziger Nachteil liegt im Preis.

Die Kosten pro Paar belaufen sich je nach Hersteller auf 260 bis 330 Franken. Ihr hauptsächlichster Vorteil liegt in der Soundqualität die durch die sehr flache Dämmkurve der natürlichen Wahrnehmung ohne Gehörschutz am nächsten kommt. Weitere Vorteile liegen in der Anpassung an den Gehörgang (keine Druckstellen, können nicht falsch angewendet werden) und in der Austauschbarkeit der Filter verschiedener Dämmstärken (für unterschiedliche Bedürfnisse; SNR Werte: 23 dB, 16 dB, 8 dB).

Gehörschutzpfropfen und ihre Dämmeigenschaften²



² Angaben vom jeweiligen Hersteller, zum Gehörschützer Ultrafit: Suva.

Eine verbreitete und problembehaftete Methode des Gehörschutzes besteht in der Verwendung von Papiertaschentüchern, bei der Schnipsel in den Gehörgang gestopft werden, welche, falls nach dem Gebrauch nicht gänzlich entfernt, zu Entzündungen führen können. Ungeachtet dessen bringt diese Methode eine Dämmung um 2 bis 3 dB zustande.

3. In-Ear-Monitoring

www.sonor.ch

In-Ear-Monitoring hat den Vorteil, dass die Lautstärke auf der Bühne bzw. im Proberaum relativ gering ist. Jeder Musiker kann sich seine gewünschte Lautstärke wie auch die gewünschten Instrumente oder Stimmen im Kopfhörer über einen Mischpult regeln. So hat jeder sein individuelles Monitoring.

Der Optimalen Gehörschutz für Musiker soll den Schall gut dämmen, über eine annähernd linearen Dämmeigenschaft verfügen, die sprachliche Verständigung gewährleisten, leicht in den Gehörgang einführbar sein und beim tragen nicht stören, damit er mehrere Stunden problemlos getragen werden kann. Ebenso sollte ein guter Gehörschützer über die wichtige Eigenschaft verfügen, gut zu sitzen um möglichst nicht herausfallen zu können. All diese Kriterien werden von Otoplastiken erfüllt und bilden somit die kostengünstigste Variante für Musiker, die hohe Ansprüche an die Klangqualität während Proben und Konzerten stellen. Eine noch bessere Lösung bietet In-Ear-Monitoring, wobei durch individuelle Einstellungen jedes in den Mischpult eingespeisten Signals die Klangqualität gesteigert werden kann und das Gehör in gleicher Masse wie durch Otoplastiken geschützt wird. Hinsichtlich der höheren Kosten dieser Möglichkeit dürfte In-Ear-Monitoring für die meisten Freizeitmusiker keine Alternative zu den vorgestellten Gehörschützern darstellen. Von den verschiedenen Varianten des In-Ear-Monitorings soll hier eine vorgestellt werden.



Bei dieser besteht die Möglichkeit, Otoplastiken (z.B. Elacin ER-15) für das In-Ear-Monitoring zu verwenden, wobei der Filter nicht mehr benötigt wird, da dieser durch „Kopfhörer“ ersetzt wird, die an einen Mischpult angeschlossen werden. Bei dieser Ausführung belaufen sich die Kosten für das Mischpult (ca. 80 Franken) und für passenden In-Ear-Monitoring

Kopfhörer (150 Franken) mit den Otoplastiken auf ca. 500 Franken. Eine günstigere Variante für Freizeitmusiker stellen vorgefertigte In-Ear-Hörer wie etwa der Universal 'Single Driver' für ca. 280 Franken (zusätzlich Mischpult) dar, falls keine Otoplastiken angefertigt wurden. Diese, mit flexiblen Schaumstoffaufsätzen ausgestatteten Hörer, müssen nicht individuell angepasst werden. Weiterer Vorteil von In-Ear-Monitoring: der Mischer ist nicht mehr für den Bühnensound zuständig und du hast den gleichen Sound wie im Proberaum.

4. Nach Belastung dem Gehör Ruhe gönnen

Wie die Muskeln nach dem Sport brauchen auch die Ohren hin und wieder Pausen zur Regeneration. Das heisst: Geräuschpegel an mindestens zehn Stunden pro Tag unter 70 dB (A)!
Als Faustregel gilt: Auf eine Belastungsphase sollte die doppelte Zeit an Erholung bzw. Ruhe folgen.

5. Elektronisch verstärkte Instrumente, Monitor- und Instrumentalboxen leiser und von vorne einsetzen

Es lohnt sich, verschiedene Positionen der Boxen und Verstärker auszuprobieren. Grundsätzlich sollten Verstärker von vorne und möglichst hoch, Idealerweise auf Kopfhöhe, aufgestellt werden.