

Hearing loss prevention: The conflict between medical aspects and reality on stage

Die Prävention von Hörverlusten bei Musikern: Der Konflikt zwischen medizinischen Aspekten und dem Bühnenalltag

Eckhard Hoffmann
Studiengang Augenoptik und Hörakustik
Hochschule Aalen
Eckhard.Hoffmann@htw-aalen.de

Abstract:

The musician's ear is the interface between the music and the musician. Therefore, this interface should be protected from severe damage, in order to preserve the ability to work as a musician. The sound level on stage is often so high, that in an industrial environment with comparable noise levels hearing protection would be compulsory. While industrial noise is considered as wastage, music is the product. For that, hearing protection for musicians has to fulfil high performance requirements to preserve the ability to control the instrument and the music. Specialized musicians earplugs are well proven and can be fitted for different needs. The use of in-ear-monitoring-systems is an efficient way to give the musician an individual mixed monitor signal and to reduce the sound level through monitor speakers. A regularly audiometric screening should be performed and the long-term development of the hearing ability documented. It is a chance, to discover hearing losses in an early stage and to develop individual solutions to reduce the noise load. Integrated solutions that include medical care and technical support should be developed for professional musicians.

Der Arbeitsplatz eines Bandmusiker zeichnet sich durch z. T. monatelange Tourneen mit fast täglichen Ortswechseln, einer großen Anzahl an Konzerten pro Jahr und einer damit verbunden hohen Schallbelastung aus. Obwohl das Gehör die Schnittstelle zwischen dem Musiker und seiner Musik ist, schenken Musiker ihrer Hörfähigkeit häufig nur wenig Aufmerksamkeit. Aus medizinischer Sicht sind bei der zu beobachtenden Schallbelastung eine kontinuierliche Überwachung der Hörfähigkeit der Musiker und adäquate Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung von Hörschäden angebracht.

Die Schallbelastung der Musiker

Die Schallbelastung von Bandmusikern ist von vielen Randfaktoren abhängig: Es spielen unter anderem das eigene Instrument, die Positionierung der Bandmitglieder, das Musikgenre der Band, die Häufigkeit von Konzerten, die akustischen Gegebenheit im Probenraum, die Art des Monitorings auf der Bühne und die Akustik des Konzertsaaes eine Rolle. Wird von den Musikern ein In-Ear-Monitoring eingesetzt, so lässt sich die Gesamtbelastung nur teilweise durch eine Schallpegelmessung auf der Bühne abschätzen, da durch das Monitoring eine weitere Beschallung direkt in den Gehörgang erfolgt, die nur durch eine In-Situ-Messung erfassbar ist. Hierbei wird durch einen kleinen Silikonschlauch der Schallpegel direkt vor dem Trommelfell gemessen wird. Musiker erlernen meist schon mit jungen Jahren ihr Instrument. Dies führt bereits bei jungen Erwachsenen zu langjährigen Expositionszeiten.

Die audiometrische Überwachung des Musikers

In Anbetracht der großen Bedeutung der eigenen Hörfähigkeit für den Musiker, sollte eine kontinuierliche Überwachung des Gehörs die Regel sein. In der Realität trifft dies jedoch nur selten zu. Zum Teil ist eine regelrechte „Angst“ vor dem Ergebnis des Hörtests zu beobachten und eine Überprüfung der Hörfähigkeit wird nach Möglichkeit vermieden. Da die Selbsteinschätzung der Hörfähigkeit sehr fehlerbehaftet ist, kann sie nicht als Maßstab für die Funktionsfähigkeit des Hörorgans gelten. Bei akuten HNO-ärztlichen Problemen, z. B. plötzlich auftretendem Tinnitus, wird ein Mediziner am Tourneort aufgesucht, der jedoch keinen vergleichenden Zugriff auf alte Befunde hat. Im Tourneestress werden Symptome wie Tinnitus des öfteren ignoriert, da der nächste Auftritt bald folgt.

Es ist notwendig, Betreuungskonzepte zu entwickeln, die den Musikern eine langfristige Überwachung ihrer Hörfähigkeit ermöglichen. Einzelaudiogramme sind nur begrenzt aussagekräftig, erst durch eine Verlaufskontrolle kann die Entwicklung der Hörfähigkeit eines Musikers beurteilt werden. Diese kontinuierliche Überwachung der Hörfähigkeit (z. B. im Jahresrhythmus) ermöglicht die Früherkennung von Problemen und damit die Suche nach adäquaten Lösungen.

Gehörschutz für Musiker

Aus arbeitsmedizinischer Sicht ist ein Schutz des Musikergehörs in vielen Fällen notwendig. Bei der Wahl der geeigneten Schutzmaßnahmen sind jedoch die besonderen Bedürfnisse des Musikers zu berücksichtigen. Während an einem Industriearbeitsplatz Lärm akustischer Abfalls ist, ist Musik das bewusst erzeugte Produkt des Musikers. Diese Musik muss er fein nuanciert kontrollieren können und sich, sein Instrument und seine Mitmusiker dabei ausreichend wahrnehmen können. Die Anforderungen an den Gehörschutz gehen daher weit über die üblichen Anforderungen an Sprach- und Signalverständlichkeit hinaus. Wichtiger als eine rechnerisch ausreichende Schutzwirkung ist daher die Suche nach Lösungen, die vom Musiker akzeptiert werden und die ihn beim Musizieren nicht behindern. Es muss jedoch gegenüber dem Musiker kommuniziert werden, dass mit einer gewissen Eingewöhnungszeit zu rechnen ist.

Bei der Ausstattung mit passivem Gehörschutz stehen spezielle Produkte für den Musikbereich zur Verfügung. „Klassischer“ Gehörschutz wie z. B. Schaumstoffstöpsel eignen sich nicht, da durch die starke Dämpfung der hohen Frequenzen die Musik dumpf klingt und der ursprüngliche Klangeindruck verloren geht. Gut geeignet ist dagegen spezieller Musikergehörschutz, der sich durch eine flache Dämmkurve auszeichnet, z. B. der ER 15-Filter von Etymotic Research. Der Einbau des Filters in eine Otoplastik sichert gute Trageeigenschaften. Die Otoplastik wird hierbei individuell nach dem Ohrabdruck des Musikers gefertigt.

Bei Bandmusikern bietet sich ein In-Ear-Monitoring an, um die Schallbelastung auf der Bühne zu reduzieren. Beim In-Ear-Monitoring wird dem Musiker sein persönlicher Mix über einen kleinen Schallwandler direkt in den Gehörgang eingespielt. Der Beschallungspegel auf der Bühne durch externe Monitorboxen kann dadurch verringert werden. Die sonst manchmal zu beobachtende wechselseitige Erhöhung der Lautstärke der Monitorboxen der einzelnen Bandmitglieder, die das Gefühl haben, sich selbst nicht mehr richtig zu hören, ist so zu vermeiden. Wird das In-Ear-Monitoring mit einer geschlossenen Otoplastik kombiniert, so wirkt die Otoplastik auch als Gehörschutz. Es tritt jedoch ein gewisses Gefühl der Abgeschlossenheit auf und die Umweltgeräusche müssen zusätzlich über Ambient-Mikrofone aufgenommen und zugemischt werden.

Weitere Lösungsansätze können z. B. bei Schlagzeugern speziell ausgestaltete Gehörschutzkopfhörer sein, Bass-Shaker am Sitzschemel, die akustische Ausgestaltung des Probenraumes, transparente Schallschutzwände zwischen Schlagzeug und der Band....

In-Ear-monitoring

- Monitor-signal wird über kleinen Hörer und angepasste Otoplastik präsentiert
- Individueller Mix realisierbar
- Besseres Nutz-Störschallverhältnis
- Räumliche Flexibilität auf der Bühne
- Keine Beschallung der anderen Bandmitglieder
- Offene Lösung oder Einspielung der Atmosphäre über Ambient-Mikrophone
- Otoplastik sichert guten Sitz auch bei Tanzeinlagen etc.
- Hohe Systembelastbarkeit im Bühnenalltag notwendig



Schnittstelle Otoplastik

Beim In-Ear-Monitoring ist die Otoplastik die Schnittstelle zwischen dem Musiker und der Technik. Bei der Auswahl, der Produktion, der Ausgestaltung und dem Einsatz der Otoplastik treffen verschiedene Fachgebiete aufeinander, die ihr Know-how einbringen müssen, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

Aus medizinischer Sicht stellen sich z. B. die Fragen nach der Cerumenproduktion, nach Allergien oder entzündlichen Prozessen im Gehörgang. Bedeutsam sind auch der Schutzaspekt durch die Otoplastik (entweder durch die direkte Schutzwirkung oder die Reduktion der Monitorlautstärke) und der maximal erreichbare Schalldruckpegel durch das In-Ear-Monitoring am Trommelfell.

Auch aus dem Gebiet der Hörakustik sind einige Aspekte zu berücksichtigen. Die Form und Größe des Gehörgangs und die Form der Ohrmuschel spielen bei der Wahl der optimalen Bauform der Otoplastik eine Rolle. Die Otoplastik dient nicht nur als Halter für den Schallwandler sondern hat auch einen erheblichen Einfluss auf die akustischen Eigenschaften des Gesamtsystems. Die Gestaltung und das Fräsen der Otoplastik erfordert handwerkliches Know-how und profunde Materialkenntnisse.

Beim harten Bühneneinsatz sind zahlreiche technische Anforderungen zu erfüllen. Die Funktionssicherheit muss gewährleistet sein, Ausfälle durch Kabelbruch etc. sollten möglichst nicht auftreten. Der Halt der Otoplastik muss auch bei Hitze und Bewegung gewährleistet sein. In-Ear-Monitoring und Verstärkersysteme müssen aufeinander abgestimmt sein.

Der Musiker erwartet vom In-Ear-Monitoring einen hervorragenden Klang, ein problemloses Handling, einen guten Sitz des Hörers durch die Otoplastik, die auch nach stundenlangem Tragen nicht drücken soll und eine optisch ansprechende Umsetzung.

Schnittstelle Otoplastik

Die Otoplastik ist Schnittstelle zwischen Mensch und Technik

Medizinische Aspekte:

- Cerumen
- Allergische Reaktionen, Entzündungen
- Maximallautstärke am Trommelfell?
- Wirkung als Gehörschutz?

Aspekte aus dem Bereich der Hörakustik:

- Form und Ausprägung des Gehörgangs
- Bauform der Otoplastik
- Akustische Eigenschaften der Otoplastik

Bühnentechnische Aspekte:

- Funktionssicherheit auf der Bühne
- Trageeigenschaften bei Hitze und Bewegung
- Die Klangqualität für den Musiker
- Offene oder geschlossene Ausführung?

Integrierte Lösungsansätze

Eine kontinuierliche audiologische Betreuung von Profimusikern ist in Anbetracht der hohen Schallbelastung unbedingt notwendig. Jedoch ist die Umsetzung dieser audiologischen Begleitung gerade bei Bandmusikern, die viel auf Tour sind, problematisch. Ein Lösungsansatz ist die integrierte Betreuung von Profimusikern, bei der die technische und medizinische Versorgung gekoppelt wird. Eine enge Zusammenarbeit von audiologischen, medizinischen, technischen und hörakustischen Fachleuten sichert nicht nur die notwendige Betreuungskontinuität. Dieser integrierte Lösungsansatz ermöglicht auch die optimale Anpassung von Gehörschutz und In-Ear-Monitoring, da alle Fachbereiche ihr Know-how direkt einbringen können. Grundvoraussetzung ist jedoch, dass Musiker ihr Gehör als ein schützenswertes und wertvolles Gut erkennen, das es zu erhalten lohnt. Die Aufklärung und kompetente Beratung von Musikern spielt deshalb eine Schlüsselrolle bei der Prävention von Hörschäden.