



Gehörgefährdung und Gehörschutz bei Musikern

Die große Kraft der kleinen Wellen

BERNHARD RICHTER, MARK ZANDER UND CLAUDIA SPAHN

Unser Ohr besitzt eine ganze Reihe erstaunlicher Fähigkeiten – vor lauten Schalldruckereignissen kann es sich entwicklungs-geschichtlich jedoch nicht ausreichend schützen. Gerade auf das Musikerohr wirken häufig Schalldruckpegel ein, die die hochempfindlichen Haarzellen schädigen können. Deshalb sollten Musiker nicht nur ihr Gehör schützen und regelmäßig überprüfen lassen, sondern auch immer wieder Ruhepausen einlegen.



© Bilderbox, A-Theming

Trotz modernster physiologischer Untersuchungsmethoden haben wir das Ohr, ein faszinierendes Sinnesorgan, immer noch nicht in all seinen Funktionsmechanismen verstanden. Bekannt sind hingegen dessen wesentliche Eigenschaften: Es schläft niemals und ist immer auf Empfang gestellt. In der Urzeit hatte es eine wichtige Wächterfunktion: Signale, die über das Ohr empfangen wurden, konnten vor Gefahren warnen und auch bei der Jagd behilflich sein. Beide Schallereignisse, sowohl die Geräusche, die von wilden Tieren erzeugt wurden, als auch das Rascheln eines Beutetiers im Unterholz waren leise akustische Ereignisse. Demzufolge entwickelte das Ohr phylogenetisch seine höchste Empfindlichkeit im leisen Bereich, jedoch keine Schutzmechanismen vor lauten Schalldruckereignissen. Der Schalldruck, der bei einem normalen zwischenmenschlichen

Gespräch ans Trommelfell dringt, beträgt nur gerade ein Millionstel des statischen Luftdrucks. Daran zeigt sich die außerordentliche Empfindlichkeit des Gehörs. Eine Pegelerhöhung um 3 dB entspricht bereits einer Verdoppelung der Schallenergie, eine Pegelerhöhung um 10 dB der Verdopplung der subjektiven Lautheitsempfindung. Von Natur aus ist das Gehör bei tiefen Tönen etwas weniger empfindlich als bei hohen. Bei Schallmessungen verwendet man deshalb das Filter „A“, das tiefe Frequenzen abschwächt. Diese Messwerte werden dann in dB(A) angegeben.

Das Problem, dass eine Exposition von zu hohen Schalldruckpegeln zu einer Schwerhörigkeit führen kann, ist seit langem bekannt: Dauerbelastungen von mehr als 85 dB(A) können bleibende Gehörschäden verursachen. Betroffen ist das Innenohr, in dem lärminduziert die hochempfindlichen Haarzellen absterben kön-

nen – zuerst bei hohen Frequenzen um 4 kHz und später auch im Hauptsprachbereich. Damit verbunden ist eine Einbuße an Differenzierungsvermögen. Ebenso häufig tritt nach Überlastungen ein Ohrgeräusch (Tinnitus) auf.

Bereits im 19. Jahrhundert befasste sich eine Vielzahl von Autoren mit der Lärmschwerhörigkeit und differenzierte hierbei vorwiegend zwischen durch Knalltraumen (Gewehr) erzeugtem Lärm und Hörverlust infolge langjähriger Arbeit, beispielsweise bei Kesselschmieden und Schlossern. Schon 1929 wurde die „durch Lärm verursachte Taubheit oder an Taubheit grenzende Schwerhörigkeit“ in die Liste der Berufskrankheiten aufgenommen (aktuell BK Nr. 2301 der Berufskrankheiten-Liste). Seit mehr als 20 Jahren ist die Lärmschwerhörigkeit in der Jahrestatistik die häufigste als entschädigungspflichtig anerkannte Berufskrankheit.

Schalldruckpegelexposition

In den 60er-Jahren des 20. Jahrhunderts gab es erste Studien über die Gehörgefährdung bei Musikern durch ihr Instrument. In aktuellen Studien konnte gezeigt werden, dass die Schalldruckpegel in den professionellen klassischen Symphonieorchestern schon für die Einzelinstrumente über den unteren und oberen Auslösewerten liegen (80 dB[A] bzw. 85 dB[A]) und in der Gruppe den Expositionsgrenzwert von 87 dB[A] überschreiten. Auch während der Musikhochschulausbildung konnten Messungen unserer Arbeitsgruppe während einer Probe mit großer Orchesterbesetzung und romantischem Repertoire diese Werte bestätigen (Abb. 1). Die Messungen wurden in Zusammenarbeit mit der SUVA, Luzern, mit ohrnahen Mikrofonen durchgeführt, sodass die tatsächliche Schallbelastung des Ohres ermittelt werden konnte (Abb. 2). Die Messwerte überschritten an sieben von neun Messpunkten deutlich den Wert von 85 dB(A). Nur der Dirigent (82,9 dB[A]) und das Cello am ersten Pult (84,2 dB[A]) blieben unterhalb der oberen Auslöseschwelle.

Im Hinblick auf die Gesamtbelastung von Musikern sind die systematischen Untersuchungen der SUVA, die auch die individuellen Überzeiten der Musiker mitberücksichtigen und die über das Internet in Tabellenform leicht zugänglich sind, als Referenzwerte besonders aussagekräftig (www.suva.ch/waswo/86496).

Relevanz für Musiker

Das Problem der Lärmexposition für Musiker ist im Moment hochaktuell, da die EG-Arbeitsschutzrichtlinie „Lärm“ 2003/10/EG neu eingeführt wurde. Diese bezieht sich ausdrücklich auch auf Beschäftigte des Musik- und Unterhaltungsektors und fordert unter anderem die Einhaltung eines Expositionsgrenzwertes unter Berücksichtigung der dämmenden Wirkung eines Gehörschutzes. Sie wurde in Deutschland im März 2007 in die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung umgesetzt (Bundesgesetzblatt Teil I, 2007, Nr. 8, ausgegeben zu Bonn am 8. März 2007; www.bundesgesetzblatt.de). Damit hat sie für alle Musiker, die bei einem öffentlichen Arbeitgeber be-

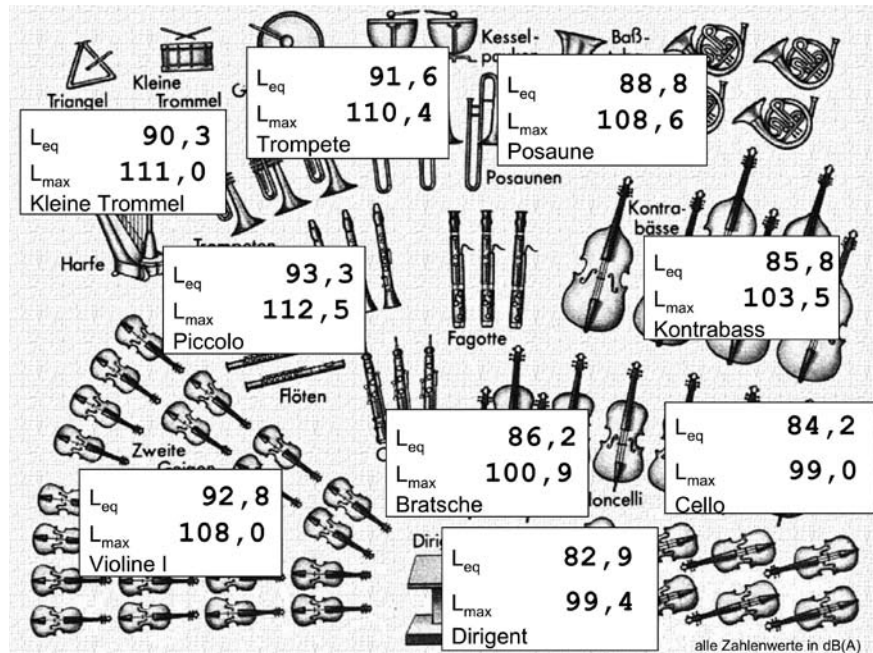


Abbildung 1: Schalldruckpegel in einem Musikhochschulorchester gemessen während einer Probe (Messdauer ca. 1 Stunde)

schäftigt sind, Gültigkeit und sollte im Alltag aller Musiker Berücksichtigung finden.

Das Problem der Lärmexposition ist für Musiker nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ bedeutsam, wenn man sich die Strukturdaten zur Situation der Musiker in Deutschland vor Augen führt, da in Deutschland insgesamt rund 8 Millionen Menschen in einer musikalischen Formation spielen oder singen, davon 2,8 Millionen Kinder und Jugendliche.

Weniger eindeutig als bei der Schalldruckpegelexposition ist die Studienlage hinsichtlich der tatsächlich anhand von audiometrischen Untersuchungen durch Musik induzierten und nachgewiesenen Schäden. Hier steht einer Reihe von Studien, die eine musikinduzierte Lärmschwerhörigkeit bei klassischen Orchestermusikern bejahen, eine ebenso gewichtige Evidenz entgegen, die eine solche Lärmschädigung verneinen. Interessanterweise wurden von einigen Autoren in neueren Studien geringere Schäden gefunden, als es nach ISO 1999 und 7029 zu erwarten gewesen wäre. Wenig erforscht sind bisher auch Faktoren, welche zur Gehörprotektion beitragen können. Wichtig erscheint hierbei die eigene emotionale Einstellung zu den aufgeführten

Musikstücken: Bei Musikern, welche die Musik, die sie aufführen, mit einer positiven affektiven Kopplung versehen können, scheint bei gleicher Belastung das Ausmaß von Gehörschäden geringer zu sein. Ein mögliches anatomisch/physiologisches Korrelat für die Fähigkeiten der Musiker, ihr Gehör mehr als Nichtmusiker schützen zu können, ist möglicherweise in der unterschiedlichen Ausprägung efferenter neuraler Suppressionsmechanismen, die sich auf die Funktion der äußere-

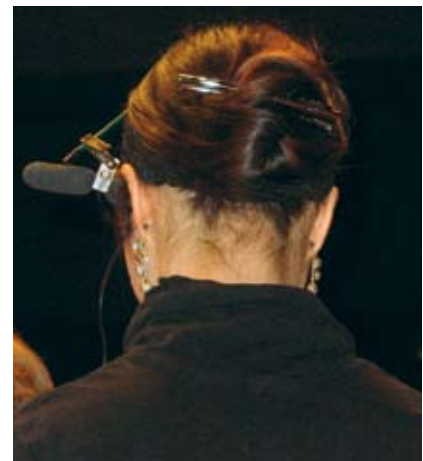


Abbildung 2: Ohrnahe Platzierung des Mikrofons zur Schalldruckpegelmessung



Abbildung 3: Individuell angepasste Gehörschutzmittel (Otoplasten)

ren Haarzellen moderierend auswirken, zu suchen.

Verwendung von Gehörschutz im Orchester

In einer im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales durchgeführten Studie untersuchte die Arbeitsgruppe des Freiburger Instituts für Musikermedizin die tatsächliche Verwendung von Gehörschutzmitteln im Orchester (FIM; weiterführende Informationen unter: www.mh-freiburg.de/fim). Die Studie wurde notwendig, da in der Verordnung geregelt ist, dass Maßnahmen technischer, organisatorischer oder medizinischer Art getroffen werden müssen, wenn die Auslösewerte erreicht werden. In professionellen Orchestern werden trotz Optimierung der technischen und organisatorischen Maßnahmen diese Werte häufig



Abbildung 4a–b: Vorgeformte Gehörschutzmittel für Musiker mit linearem Filter. (a) Stöpsel mit Halteband (b) Stöpsel beim Einsatz im Orchester

erreicht oder überschritten, sodass laut der Verordnung individueller Gehörschutz getragen werden sollte. Dabei finden heute in der Praxis im Wesentlichen vier Arten von individuellem Gehörschutz Verwendung, von denen aus HNO-ärztlicher Sicht für Musiker nur die Typen 1 und 2 zu empfehlen (Abb. 3, 4a–b) sind:

1. Otoplasten
2. vorgeformte Gehörschutzmittel mit linearem Frequenzgang
3. industriell gefertigte Schaumstoffstöpsel
4. Notlösungen wie Watte oder Ähnliches

Die Erhebung bei 429 Orchestermusikern aus neun renommierten Orchestern zeigte, dass im Orchester bisher nur etwa ein Sechstel der Musiker Gehörschutz anwenden, obwohl das Problem der großen Lautstärkebelastung den einzelnen

Musikern eigentlich klar ist und obwohl sie sich in der Mehrzahl auch Sorgen machen, dass durch die Schalldruckpegel ihr Gehör leiden könnte. Der Informationsstand der Musiker war jedoch noch nicht ausreichend und muss dringend verbessert werden. Insgesamt wurde die Qualität der vorhandenen Gehörschutzmittel von den Musikern als noch deutlich verbesserungswürdig eingeschätzt. Die Musiker befinden sich hier in einem Dilemma zwischen Schutzbedarf und künstlerischer Klangproduktion. Das Ergebnis ihrer Arbeit ist ja der Klang, den sie als Künstler möglichst optimal produzieren wollen und müssen und somit das Resultat auch immer weiter verfeinern wollen. Dieser Klang kann jedoch gleichzeitig so laut sein, dass er ihr Gehör potentiell gefährdet. Dieses Spannungsfeld ist aus Sicht der Musiker und für die Musiker bisher nicht befriedigend gelöst. An einer Optimierung der technischen Gehörschutzmittel wird zwar intensiv geforscht, jedoch ist eine allen Belangen gerecht werdende Lösung noch nicht erreicht. Die Ergebnisse der Studie werden in Kürze ausführlich als Buch publiziert (Bernhard Richter/Mark Zander/Claudia Spahn „Gehörschutz im Orchester“, Band 4 der von C. Spahn herausgegebenen „Freiburger Beiträge zur Musikermedizin, ISBN 978-3-89733-175-4“).

Prof. Dr. B. Richter

Freiburger Institut für Musikermedizin an der Musikhochschule Freiburg und Zentrum für Musikermedizin am Universitätsklinikum Freiburg Breisacherstr. 60, 79106 Freiburg

Fazit

Die neue EG-Arbeitsschutzrichtlinie „Lärm“ 2003/10/EG ist seit März 2007 in die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung umgesetzt und gilt somit auch für Deutschland. Die Übergangsfrist für den Musiksektor läuft am 15.02.2008 aus. Jeder HNO-Arzt sollte deshalb die Verordnung kennen und in der Praxis anwenden können. Die zahlreichen von der neuen Verordnung betroffenen Musiker haben einen großen Informationsbedarf, der qualifiziert gestillt werden muss. Musiker sind bei der Ausübung ihres Berufes häufig Schalldruckpegeln ausgesetzt, die bei andauernder Exposition zu Schädigungen des Gehörs führen können. Jedoch sind nicht alle Musiker in gleicher Weise betroffen. Die Schalldruckpegel lassen sich weder durch bauliche Maßnahmen noch durch generell leiseres Spiel soweit absenken, dass es zu keiner weiteren Gefährdung des Gehörs kommen kann. Deswegen sollte jeder Musiker wissen, ob und wie er sich individuell schützen kann. Dazu gehören insbesondere auch regelmäßige Ruhepausen und eine regelmäßige Überprüfungen des Gehörs, um mögliche Schädigungen rechtzeitig zu erkennen. Differenzierte Fragen des HNO-Arzt vor Ort können mit dem für Orchester spezialisierten Arbeitsmediziner, einem Phoniater oder auch mit spezialisierten Musikermedizinern erörtert werden.