

Lärmschutz im Orchester

H.-D. Neumann¹, I. Bork², K. Wogram² und W. Steffens³

¹Unfallkasse Nordrhein-Westfalen, ²Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, ³Städtische Bühnen Münster

Einleitung

Die Tätigkeit in einem Orchester ist im Regelfall als gehörgefährdend anzusehen. Die Wochenbeurteilungspegel liegen laut einer Studie der Schweizer Unfallversicherungsanstalt (SUVA) z. B. in einem Symphonieorchester in einem Bereich zwischen 85 dB(A) und 95 dB(A) [1]. Von einer Überschreitung des oberen Auslösewertes von 85 dB(A) im Sinne der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung ist insofern auszugehen [2]. In einem Orchester lässt sich der Schall jedoch nicht an der Entstehungsstelle reduzieren, wie das z. B. im gewerblichen Bereich häufig möglich ist. Schallschutzmaßnahmen lassen sich daher nur auf dem Ausbreitungsweg, durch bauliche und organisatorische Maßnahmen sowie durch das Tragen von Gehörschutz realisieren.

Gehörschutz

Eine der wesentlichen Schutzmaßnahmen in Orchestern ist der Gehörschutz, wenngleich das Tragen von Gehörschutz bei den Musikern bisweilen auf geringe Akzeptanz stößt. Als geeignet haben sich insbesondere Otoplastiken erwiesen, die einen möglichst flachen Frequenzgang aufweisen [3]. Zum Einsatz kommen daher entsprechende Otoplastiken mit einem M-Wert von 15 dB oder 9 dB. Während die 15 dB-Otoplastik eine empfehlenswerte Schutzwirkung beim Musizieren aufweist, befindet sich die Schutzwirkung der 9 dB-Otoplastik dagegen im Grenzbereich. Daher sollten bevorzugt Otoplastiken mit einem M-Wert von 15 dB zum Einsatz kommen. Um die Musiker zum Tragen von Gehörschutz zu motivieren und sie in der regelrechten Handhabung des Gehörschutzes anzuleiten, sind sie entsprechend zu unterweisen. Ferner sind regelmäßige Funktionskontrollen beim Tragen von Otoplastiken einzuführen, um entstandene Leckagen rechtzeitig zu erkennen. In diesem Zusammenhang spielt auch die konsequente Umsetzung der Arbeitsmedizinischen Vorsorge eine wesentliche Rolle.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

Im Rahmen der Möglichkeiten sind zusätzlich organisatorische Schutzmaßnahmen in Erwägung zu ziehen. Hierzu zählen zum Beispiel:

- Vermeidung von mehreren lauten Dienstphasen am selben Arbeitstag
- Einplanung von Gehör-Regenerationszeiten in den Dienstplan

- Zyklischer Wechsel von Musikern zwischen lauten und weniger lauten Arbeitsbereichen und Tätigkeiten.

Bauliche und technische Schutzmaßnahmen

Ferner sind im Rahmen der Möglichkeiten z. B. folgende bauliche und technische Schutzmaßnahmen sinnvoll:

- Vergrößerung des Abstandes zwischen den Musikerplätzen
- Aufsteigendes Gestühl
- Vermeidung von Reflexionen durch Verbesserung der Absorption der Räume und Gräben mittels akustisch wirksamer Decken, Wände und Auskleidungen.

Schallschutzschirme

Zusätzlich verbleiben Maßnahmen zur Schallreduzierung auf dem Ausbreitungsweg. Hier werden in Orchestern häufig Schallschutzschirme verwendet, die nur den Bereich des Kopfes abschirmen. Zwischenzeitlich wurden aber von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig mit Unterstützung der Städtischen Bühnen Münster und der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen Schallschutzschirme entwickelt, die eine bessere Schutzwirkung aufweisen sollen, ohne dabei den Klang des Orchesters zu beeinflussen.



Abbildung 1: Von der PTB entwickelter Schallschutzschirm im Praxistest

Nachdem die dort entwickelten Schallschutzschirme (siehe Abbildung 1) ihre Wirksamkeit im Labor und im Studio unter Beweis stellen konnten, wurden sie zwischenzeitlich auch unter Praxisbedingungen im Orchester getestet.

Im Vergleich dazu wurden auch handelsübliche und selbst angefertigte Schallschutzschirme aus Kunststoff getestet, die lediglich den Kopfbereich abschirmen.

Abbildung 2 zeigt das Ergebnis der Messungen, bei denen die Blechbläser eine Passage aus dem 1. Satz der 9. Symphonie von Anton Bruckner vortrugen. Um die Wirkung der Schallschutzschirme zu testen, wurden nacheinander jeweils 4 der zu testenden Schirme in einer Reihe zwischen den Blechbläsern und den Holzbläsern aufgestellt (s. Abbildung 1). Die PTB-Schallschutzschirme waren dabei mit Dichtlippen untereinander verbunden. Das Ergebnis verdeutlicht die Schallpegelreduktion im Bereich der Schirme in der Mitte des Orchesters, wobei sich durch die PTB-Schallschutzschirme bei den Holzbläsern eine Schallpegelreduktion von mehr als 12 dB(A) ergab. Die Wirkung der Kopfschallschutzschirme fällt dagegen gering aus, wobei sich die selbst angefertigten Schirme nicht von denen im Handel erhältlichen unterschieden. Eine Schallpegelerhöhung bei den Blechbläsern durch Reflexion an den PTB-Schallschutzschirmen war nicht zu verzeichnen.

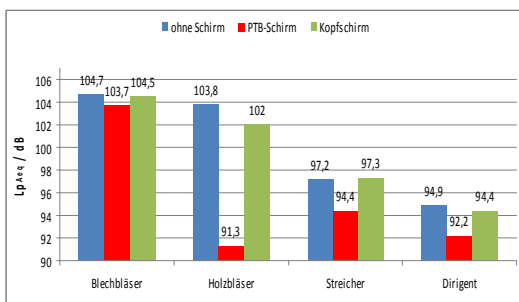


Abbildung 2: Ergebnis der Messungen beim Vortrag von Blechbläsern unter Verwendung verschiedener Schallschutzschirme zwischen Blechbläsern und Holzbläsern

Klangbeeinflussung

Zur Beurteilung der Klangbeeinflussung wurde durch die PTB eine Musikerbefragung durchgeführt. Das Ergebnis der Befragung zur Klangbeeinflussung des eigenen Instrumentes ist in der Abbildung 3 dargestellt.

Negativ beurteilt wurden die Schallschutzschirme insbesondere von den Blechbläsern, bei denen jedoch bereits im Vorfeld der Maßnahme eine gewisse Voreingenommenheit zu beobachten war. Messtechnisch war an deren Arbeitsplatz die geringste Beeinflussung zu verzeichnen. Die übrigen Beurteilungen waren gut, wobei die Holzbläser unter anderem angaben, dass sie

ihr Instrument bei Einsatz des Schallschutzschirmes besser wahrnehmen könnten.

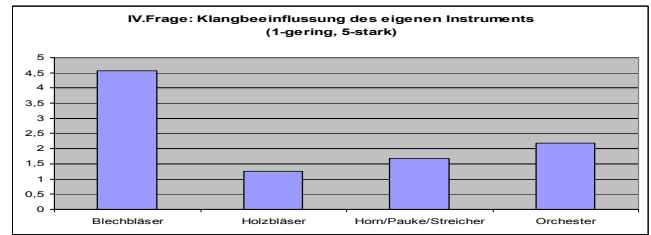


Abbildung 3: Musikerbefragung zur Klangbeeinflussung des eigenen Instrumentes

Fazit

Als Fazit ist insofern festzuhalten, dass in Orchestern die Überschreitung des oberen Auslösewertes im Sinne der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung wahrscheinlich ist und insofern ein Gehörschadensrisiko besteht. Das Tragen von Gehörschutz zur Schadensbegrenzung als alleinige Maßnahme ist daher nicht ausreichend. Zunächst sind die baulichen, technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen zu verbessern. In diesem Zusammenhang sind auch Lärminderungsmaßnahmen in Form von Schallschutzschirmen realisierbar und wirkungsvoll. Eine wichtige Aufgabe wird es noch sein, deren Akzeptanz bei den Musikern zu erhöhen.

Literatur

- [1] Billeter, T., Hohmann, B.: Langzeit Schallbelastung von Berufsmusikern – Eine Studie der Suva und der ETH, Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva), Luzern 2001
- [2] Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdung durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrations-ArbSchV), Bundesgesetzblatt 2007 Teil I Nr. 8, 8. März 2007, S. 261-277
- [3] Safe and Sound – Ratgeber zur Gehörerhaltung in der Musik- und Entertainmentbranche, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund 2008
- [4] Bork, I.: Untersuchung zur Schallreduzierung im Nahfeld hochpegeliger Schallquellen im Rahmen des Arbeitsschutzes, Bericht PTB-Vorhaben FV 17013, Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig 2009