

Lärmexposition an Musikschulen und in Musiklokalen; Aktualisierung der Lärmtabelle "Musik" der Suva

Lukas Joller, Heinz Waldmann

Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva, Bereich Physik-Team-Akustik, 6002 Luzern, Schweiz
Lukas.joller@suva.ch; Heinz.waldmann@suva.ch

1. Einleitung

Die Suva betreut zur Zeit in der Schweiz ca 170'000 Mitarbeiter, welche in gehörgefährdendem Lärm arbeiten, in einem technischen und medizinischen Prophylaxeprogramm. Branchenbezogene Lärmtabellen sind zur Beurteilung der Schallbelastungen ein wichtiges Instrument. Es fehlten bisher in der Lärmtabelle für Musik [2] noch die Lehrpersonen an Musikschulen und die Mitarbeitenden in Musiklokalen. Die Beurteilungswerte für Lehrpersonen an Musikhochschulen waren bereits in der Lärmtabelle vorhanden. Schallmessungen in Discos, welche an der DAGA 2008 vorgestellt wurden, sowie Messungen in Musikschulen dienten als Grundlage für Beurteilungswerte in der Lärmtabelle.

2. Messmethoden

Mit personengebundenen Dosimetern von Larson-Davis des Typs 705, 706 und 710 wurden pro Messung der Dauerschallpegel L_{eq} und der Maximalpegel, sowie der Zeitverlauf im Minutenraster festgehalten.

Bei den Musiklokalmessungen trug die Versuchsperson das Mikrofon jeweils am Kragen. Bei den Musikschullehrern wurde es meistens am Kopfbügel gemäss Abbildung 1 befestigt.



Abbildung 1: Mit dem Kopfbügel kann das Mikrofon des Dosimeters optimal in Ohrnähe befestigt werden. Dies ist hauptsächlich bei ohrnahen Quellen wie z.B. bei den Violinen sehr wichtig.

3. Resultate

3.1 Lehrpersonen an Musikschulen

An Musikschulen wurde der Dauerschallpegel L_{eq} über mehrere Lektionen gemessen, wobei nicht relevante Abschnitte wie z.B. unterrichtsfreie Zeiten herausgeschnitten wurden.

Tabelle 1: Dauerschallpegel von Lehrpersonen während des Unterrichts an Musikschulen

Instrument	n	L_{eq} dB(A)		
		m	s	m+s
Akkordeon	3	84.6	2.4	87
Blech	3	89.7	1.7	91
Blockflöte	13	82.2	3.5	86
Elektro-Gitarre	4	71.4	4.2	76
Gesang	5	85.3	6.9	92
Gitarre	3	72.2	1.2	73
Horn	1	85.1		
Keyboard	2	81.0	1.3	82
Klarinette	3	89.7	1.4	91
Klavier	5	77.4	1.8	79
Kontrabass	2	74.2	1.0	75
Posaune	2	90.4	7.6	98
Querflöte	1	84.4		
Saxophon	5	92.1	2.5	95
Schlagzeug	5	91.8	4.8	97

n: Anzahl Messungen; m: Mittelwert; s: Standardabweichung

Bei den Messungen an den Musikschulen wurden zum Teil sehr grosse Streuungen festgestellt. Dies kann auf unterschiedlich weit fortgeschrittene Schüler und den variierenden Anteil des Mitspielen seitens des Lehrers zurückzuführen sein.

3.2 Mitarbeitende in Musiklokalen

Die Messung in den Musiklokalen wurde in 10 verschiedenen Betrieben durchgeführt. Es wurden verschiedene Lokalgrößen, Musikstile und neben Diskos auch Live-Konzerte berücksichtigt. [1]

Tabelle 2: Dauerschallpegel von Mitarbeitenden in Musiklokalen

	L_{eq} dB(A)		
	m	s	m+s
Licht- und Tontechnik	93	4	97
Abräumpersonal	91	3	94
Security	90	3	93
Bar und Bistro	90	5	95
Kasse und Garderobe	81	4	85

Es hat sich gezeigt, dass fast alle Mitarbeiter gehörgefährdendem Lärm ausgesetzt sind. Wenige Ausnahmen gibt es beim Personal im Kassen- und Garderobenbereich.

4. Lärmtable: Musik

4.1 Lärmexpositionspegel L_{EX}

In den Lärmtableten wird der Lärmexpositionspegel L_{EX} als die für ein Arbeitsjahr typische Gehörbelastung für Vollbeschäftigte angegeben. Dieser wird aus dem Mittelwert und der Standardabweichung der L_{eq} -Messungen sowie der zeitlichen Exposition bestimmt.

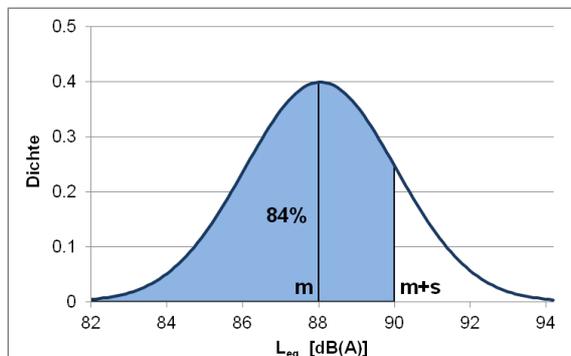


Abbildung 2: Bestimmung des Beurteilungsschallpegels für die Lärmtable.

Beispielrechnung: Mit einem Mittelwert der gemessenen Dauerschallpegel m von 88 dB(A) und der Standardabweichung s von 2 dB(A) ergibt sich ein Beurteilungspegel L_{eq} von 90 dB(A). Mit diesem Beurteilungspegel sind 84 % der Arbeitsplätze korrekt oder zu laut bewertet.

4.2 Schallbelastung von Musiklehrpersonen

Mit der Berücksichtigung der Expositionszeiten des eigenen Übens ergeben sich Schall-expositionspegel, die nahe bei den Werten für die Musiklehrer der Musikhochschulen liegen. Diese weitgehende Übereinstimmung ermöglichte, die Beurteilungswerte L_{EX} für Musikhochschulen und Musikschulen auf der Lärmtable [2] zusammenzulegen.

Tabelle 3: Beurteilungswerte L_{EX} für Musiklehrpersonen

Berufliche Funktion	L_{EX} dB(A)
Lehrpersonen an Musikschulen/ Musikhochschulen	
Lehrer für Violine, Viola	86
Lehrer für Cello, Kontrabass	80
Lehrer für Querflöte, Piccolo	86
Lehrer für Blockflöte	86
Lehrer für Klarinette	90
Lehrer für Saxophon	95
Lehrer für Oboe	86
Lehrer für Fagott	83
Lehrer für Trompete, Posaune, Horn	95
Lehrer für tiefe Blechblasinstrumente	90
Lehrer für Schlagzeug	95
Lehrer für Gitarre, E-Gitarre	75
Lehrer für Harfe	83
Lehrer für Klavier, Orgel, Keyboard	80
Lehrer für Akkordeon, Schwyzerörgeli	86
Lehrer für Gesang	86

4.3 Schallbelastung für Musiklokalangestellte

Beim Personal in Musiklokalen sind die Licht und Tontechniker vielfach zu 100% im gehörgeschädigenden Lärm tätig. Die übrigen Mitarbeitenden haben oft auch noch andere Tätigkeiten an weniger belasteten Arbeitsplätzen. Da in dieser Branche zudem die prozentuale Anstellung sehr unterschiedlich ist, wird für Bestimmung des Schall-expositionspegel L_{EX} in der Lärmtable eine Vollzeitstelle als Basis genommen.

Tabelle 4: Beurteilungswerte L_{EX} für Mitarbeitende in Musiklokalen

Berufliche Funktion	L_{EX} dB(A)
Musiklokale, Clubs, Discos	
Discjockey / DJ	95
Licht- und Tontechniker	95
Service- und Barpersonal	95
Sicherheitspersonal, Security	95
Kassen- und Garderobenpersonal: über 25 Stunden pro Woche	86
bis 25 Stunden pro Woche	83

Die Mitarbeitenden in Musiklokalen sind mit einem Schall-expositionspegel L_{EX} von über 85 dB(A) im gehörgeschädigenden Bereich tätig. Ein grosser Teil dieser Personen arbeitet temporär, was einerseits die Beurteilung und andererseits auch die Integration in die Gehörschadenprophylaxe der Suva erschwert.

5. Schlussfolgerungen

Auf der Lärmtable für Musik, Beurteilungswerkzeug für die Schallbelastung bei Musikern, konnten die Musikschulen infolge grosser Übereinstimmung in die Beurteilungsgruppe der Musikhochschulen integriert werden. Mit den beiden neu hinzugefügten Berufsgruppen der Lehrpersonen an Musikschulen und den Mitarbeitern in Musiklokalen erfuh die Lärmtable eine wertvolle Ergänzung.

Literatur

- [1] Schallbelastung des Personals in Clubs und Musiklokalen, André Welti; DAGA Paper 2008
- [2] Lärmtable Musik: Suva-Bestell-Nr : 86496
www.suva.ch/waswo/86496