

Schallpegel an Musikveranstaltungen: zu hoch oder zu tief?

Beat W. Hohmann¹, Vlasta Mercier²,

¹ Schweizerische Unfallversicherungsanstalt Suva, Luzern, ² Bundesamt für Gesundheit, Bern;

Email: beat.hohmann@suva.ch

Einleitung

In der Schweiz ist seit 1996 die Schall- und Laserverordnung [1] SLV in Kraft, welche die Schallpegel an öffentlichen Veranstaltungen mit elektroakustisch verstärkter Musik auf einen Dauerschallpegel von 93 dB(A) oder für Einzelveranstaltungen und mit Bewilligung der zuständigen Behörde auf 100 dB(A) begrenzt. Musikhören ist eine der bevorzugten Freizeitaktivitäten der Jugendlichen. Im Mittel hören sie 1 Stunde pro Tag Musik mit Kopfhörern, und etwa ein Drittel besucht regelmässig Diskotheken, Konzerte, Technoparties oder Festivals. Aus der Sicht des Gesundheitsschutzes ist es wichtig, die Schallgrenzwerte so festzulegen, dass die aus diesen Freizeitaktivitäten resultierende Schallbelastung in akzeptablen Grenzen bleibt und dass dadurch das Risiko einer bleibenden Hörbeeinträchtigung nicht ansteigt. Veranstalter machen aber geltend, dass gewisse Musikarten nur mit hoher Lautstärke zur Geltung kommen und dass die Besucher solche Lautstärken auch wünschen. In unseren Studien haben wir deshalb versucht, folgende Fragen zu beantworten:

- Wie gross ist die Gehörbelastung durch Musik?
- Was verursacht die grösste Belastung?
- Sind Hörbeeinträchtigungen durch Musik nachweisbar?
- Wie beurteilen Jugendliche die Lautstärke an Veranstaltungen?

Studien in der Schweiz

Die Walkman-Studie

Kollektiv und Methode

Die im Frühjahr 1996 in Schulen und auf Strassen von Luzern durchgeführte Untersuchung [2] umfasste 350 Personen im Alter von 10 bis 23 Jahren (Anteil Frauen 43%). Die am individuellen "Walkman"-Gerät eingestellte Lautstärke wurde vor Ort mit einem freifeldentzerrten Kunstkopf und einem integrierenden Schallpegelmessgerät B&K 2221 gemessen.

Resultate und Folgerung

Drei Fünftel der untersuchten Jugendlichen wählen am Walkman-Gerät eine unkritische Lautstärke unter 85 dB(A). Der Mittelwert beträgt 83 dB(A) mit Werten von 60 dB(A) bis 105 dB(A). Jede zwölfte Person bevorzugte aber einen Musikschallpegel von mehr als 95 dB(A). Frauen hörten signifikant leiser als Männer: durchschnittlich mit 81 dB(A) gegenüber 85 dB(A). Im Mittel gaben die ProbandInnen eine wöchentliche Hördauer von 3 bis 4 Stunden an. Für drei Fünftel der Jugendlichen lag sie unter drei Stunden – ähnlich wie in anderen Studien in diesen Jahren und deutlich geringer als in den ersten Jahren der Walkman-Verbreitung.

Für die Mehrheit der Jugendlichen war und ist die Gehörbelastung durch Walkman-Geräte unbedenklich. Die Einführung eines Schallpegelgrenzwertes für Walkman-Geräte, wie sie damals in Frankreich beschlossen worden war, erschien deshalb als weniger dringlich und wirksam als die Begrenzung der Lautstärke von Musikveranstaltungen.

Die Berufsschulstudien

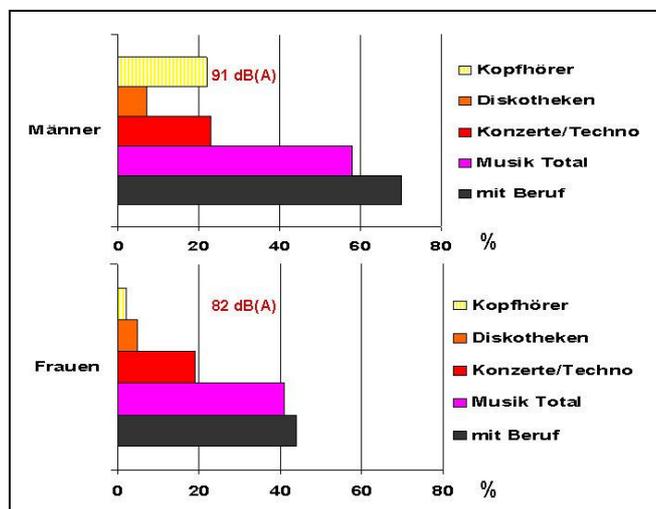
Kollektiv und Methode

In zwei Studien wurden 15- bis 25jährige Berufsschüler (347 in Lausanne [3] und 700 in Luzern [4]) nach ihren Musikhörgewohnheiten gefragt, die bevorzugte Lautstärke mit einem professionellen Kopfhörer Sennheiser HD25-1 und einem CD-Spieler Sony CDP 100 bzw. Sony CDP-L3 (beide mit sehr leistungsfähigem Kopfhörerausgang) gemessen und ihr Gehör audiometrisch getestet. Die individuelle Gehörbelastung wurde aufgrund der in der Befragung angegebenen Expositionszeiten pro Woche oder Monat errechnet, wobei für das Musikhören im Kopfhörer der individuell bevorzugte Schallpegel und für den Besuch von Musiklokalen bzw. -veranstaltungen die Grenzwerte nach der Schall- und Laserverordnung eingesetzt wurden.

Gehörbelastungen durch Musikkonsum

In Lausanne ergab sich für 58% der Berufsschüler eine Gehörbelastung über 85 dB(A) bezogen auf 40h pro Woche im laufenden Jahr und für 39 % bezogen auf die letzten 5 Jahre.

In Luzern ergab sich für 55% der Berufsschüler(innen) eine Gehörbelastung durch Musikkonsum von über 87 dB(A) im laufenden Jahr. Nach Geschlecht und Quellen differenziert, zeigten sich die in Figur 1 dargestellten Resultate (jeweils Anteil der durch die betreffende Quelle überexponierten Berufsschüler).



Figur 1: Anteil überexponierter Lehrlinge nach Quellen

Der hohe Anteil der Kopfhörerbeschallung bei den jungen Männern muss allerdings relativiert werden, da eine (allzu) leistungsfähige Wiedergabeanlage zur Verfügung stand, die verzerrungsfrei Schallpegel bis 105 dB(A) zulies, was gerade bei portablen Geräten nicht der Fall ist. Andererseits ist es zu optimistisch, bei den öffentlichen Veranstaltungen von einer durchgehenden Einhaltung der Grenzwerte gemäss Schall- und Laserverordnung auszugehen. Somit dürfte in Figur 1 die Bedeutung des individuellen Musikhörens über- und die Belastung durch öffentliche Veranstaltungen unterbewertet sein.

Auswirkungen auf Hörvermögen und Tinnitus

In Lausanne zeigten 33% der getesteten Personen einen Hörverlust von mehr als 15 dB bei einer Frequenz im Hochtonbereich, und es wurde eine statistisch signifikante Korrelation zwischen der Gehörbelastung und dem Hörverlust gefunden. In Luzern hingegen waren es "nur" 11% der (etwas jüngeren) Berufsschüler, die einen mit der Lausanner Studie vergleichbaren Hörverlust aufwiesen. Eine statistisch signifikante Korrelation zwischen Gehörbelastung und Hörverlust wurde in Luzern nicht gefunden.

64% der Befragten in Lausanne und 71% der Befragten in Luzern gaben an, nach einem lauten Musikereignis Ohrensausen (Tinnitus) verspürt zu haben. Bei etwa 2% der Betroffenen blieb das Ohrenpfeifen als permanenter Tinnitus.

Paléo-Studie

Kollektiv

Die Studie am Paléo-Festival in Nyon am Genfersee [5] umfasste 60 Testpersonen zwischen 17 und 50 Jahren (Durchschnitt 28 Jahre), ausgerüstet mit Miniatur-Schalldosimetern Larson-Davis 705/805, die im Minutenraster die individuelle Schallbelastung der Testpersonen (Peak, Fast und Lm) registrierten. Auf einem Fragebogen mussten die Testpersonen unter anderem die Lautstärke und die Tonqualität am jeweiligen Ort beurteilen. Zusätzlich wurden weitere 601 Festivalbesucher nach ihrem Urteil zur Lautstärke (zu leise / richtig / zu laut) der besuchten Konzerte befragt.

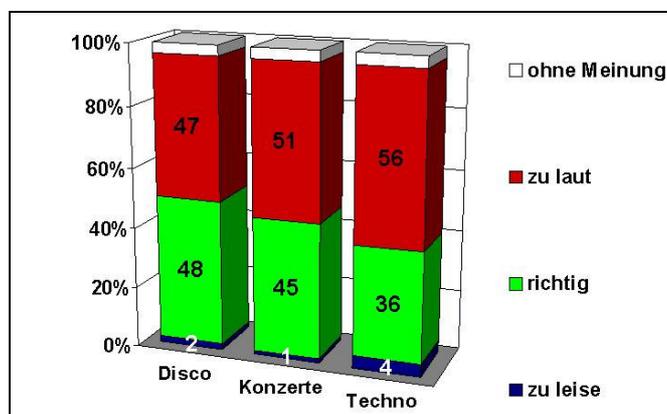
Gehörbelastung

Die individuell gemessenen Mittelungspegel der 60 Probanden lagen zwischen 87,3 und 103,4 dB(A). 8% von ihnen erreichten einen Dauerschallpegel über 100 dB(A). Der Durchschnittswert der auf 8 Stunden normierten Dauerschallpegel lag bei $95,5 \pm 3,4$ dB(A). Im Mittel belastet also ein Besucher an einem Festivalabend sein Gehör mit der Wochendosis, die am Arbeitsplatz zulässig ist.

Beurteilung der Lautstärke

Beurteilung nach Art der Veranstaltung

Die Umfrage in der Berufsschule in Luzern ergab, dass 47% der befragten Lehrlinge Diskotheken, 51% Rock/Pop-Konzerte und sogar 56% Technoveranstaltungen zu laut finden (Figur 2). Frauen beurteilen Musikveranstaltungen häufiger als zu laut als Männer (66% gegenüber 57%).



Figur 2: Beurteilung der Lautstärke durch 700 Berufsschüler

Beurteilung der Lautstärke bei 100 dB(A)

Bei einem gemessenen Konzertmittelungspegel von 100 dB(A) wurden in zwei verschiedenen Studien die Festivalbesucher nach ihrem Urteil zur Lautstärke gefragt. 38% der Probanden am Paleo-Festival beurteilten Konzerte bei 100 dB(A) als zu laut, 5% als zu leise und 57% als angenehm. An den Openair-Festivals in St. Gallen und Frauenfeld [6] beurteilten bei 100 dB(A) 51% der Befragten die Musik als zu laut, für 49% war die Lautstärke etwa richtig. Niemand fand sie zu leise.

Erfahrungen mit der Schall- und Laserverordnung

Die Schall- und Laserverordnung ist nun seit 7 Jahren in Kraft. Die Bilanz ist eher positiv: Es besteht ein breiter Konsens über die Notwendigkeit einer solchen Gesetzgebung. Es gelang, der Entwicklung der Schallpegel an Musikveranstaltungen "die Spitze zu brechen". Veranstalter, Künstler und Publikum sind weitgehend für das Problem der möglichen Höreinbussen durch hohe Schallbelastungen sensibilisiert, was zur erhöhten Selbstverantwortung der Beteiligten beiträgt. Als negativ erwies sich der Mangel an Harmonisierung des Vollzuges innerhalb der Schweiz (und erst recht mit dem benachbarten Ausland). Dies führte zu lokalen Unterschieden oder sogar zu einer gewissen Behördenwillkür und wurde oft als Einschränkung der Jugendkultur empfunden. In der zur Zeit laufenden Revision sollen diese Mängel angegangen werden. Andererseits wurde mit der Revision der Verordnung die Diskussion um adäquate Grenzwerte neu lanciert.

Schlussfolgerungen

Unsere Studien weisen darauf hin, dass die kollektive Gehörbelastung durch Musik wichtiger ist als die individuelle (im Kopfhörer oder Walkman). Zudem hat der Konsument beim individuellen Musikhören die Lautstärke "im Griff", nicht aber bei öffentlichen Veranstaltungen. Eine gesetzliche Schallpegelbegrenzung für Musiklokale und Musikveranstaltungen ist deshalb gerechtfertigt.

Aufgrund der Beurteilung der Lautstärke durch die Zuhörer scheint ein maximaler Dauerschallpegel von 100 dB(A) am meistexponierten Zuschauerplatz für Konzerte und Festivals ein tauglicher Kompromiss zu sein zwischen den Anforderungen des Gesundheitsschutzes und den Erwartungen der Besucher (aber nicht unbedingt der Musiker). Wegen der hohen Verantwortung der "Lautstärkegewaltigen" beim Umgang mit leistungsfähigen Verstärkeranlagen ist eine adäquate Ausbildung zu fordern.

Obwohl Gehörschädigungen durch Musik immer wieder zur Sprache kommen, werden übliche Gehörschutzpfropfen eher selten verwendet, weil sie zu wenig Musik durchlassen. Preisgünstige Pfropfen mit geringer, klangneutraler Dämmung eignen sich besser.

¹ Schall- und Laserverordnung. SR 814.49 www.admin.ch/

² Felchlin, I. Gehörfähigung durch Walkman-Geräte. Diplomarbeit Abt. Umweltnaturwissenschaften ETH Zürich.

³ Mercier, V., Gehörfähigung Jugendlicher durch überlauten Musikkonsum. Z. Lärmbekämpf. 45. S: 17-21

⁴ Mercier, V. Is electronically amplified music too loud? Noise and health Vol. 4, 47-55

⁵ Hohmann, B. Schallbelastung der Besucher eines Openair-Musikfestivals – DAGA 2002

⁶ Aregger, D. Objektive und subjektive Lautstärke an Openair-Festivals. Schweizerisches Medizin-Forum Nr. 19. 2002.