

# Musiklautstärke in Diskotheken

Wolfgang Babisch

Umweltbundesamt, Berlin; Email: [wolfgang.babisch@uba.de](mailto:wolfgang.babisch@uba.de)

## Problembeschreibung

Schallpegelmessungen, die stichprobenartig in Diskotheken durchgeführt werden, führen auf Musikschallpegel zwischen 90 und 110 dB(A) auf der Tanzfläche [1]. Über die Jahre hinweg ist keine Veränderung hin zu niedrigeren Musikschallpegeln zu beobachten. Auswertungen von Befragungsergebnissen aus Untersuchungen zur Besuchshäufigkeit von Diskotheken und Musikclubs zeigen, dass die Jugendlichen im Mittel bis zu 1 Mal im Monat entsprechende Ort besuchen. Betrachtete man jedoch die Randgruppen der Verteilung, so zeigt sich, dass ca. 10% der Befragten mindestens 1-2mal in der Woche eine Diskothek oder ähnliches aufsuchen.

Für die Abschätzung des Gehörschadensrisikos sind die Schallpegel und die Aufenthaltszeiten der Besucher an den betreffenden Orten von Bedeutung. Aus diesen Expositionsgrößen lässt sich die mittlere wöchentliche Schalldosis als energieäquivalenter Dauerschallpegel berechnen. Dieser Beurteilungspegel wird üblicherweise unter Gewichtung mit den Jahren des Exponiertseins zur Risikoabschätzung nach dem empirischen Hörverlust-Modell der ISO 1999 herangezogen [2]. Ein regelmäßiger 4-stündiger Diskothekbesuch mit einem Mittelungspegel von 100 dB(A) wäre demnach genauso zu bewerten wie ein Beurteilungspegel von 90 dB(A) über eine 40 Stunden Arbeitswoche.

Abschätzungen nach der ISO 1999 ergeben, dass bei Jugendlichen nach 5 (bzw. 10) Jahren entsprechender Musikeexposition in Diskotheken, Clubs u. ä. (Beurteilungspegel 90 dB(A) bezogen auf 40 Stunden/Woche) bei der audiometrischen Testfrequenz von 4 kHz im Mittel ein lärmbedingter Luftleitungshörverlust von ca. 9 (bzw. 11) dB zu erwarten ist (vgl. Abb. 1). 10 Prozent der Jugendlichen - die Empfindlichen - entwickeln demnach Gesamthörverluste von ca. 22 (bzw. 25) dB (wobei ca. 11 dB davon auch ohne Lärm aufgrund der „natürlichen“ Streuung zu erwarten sind).

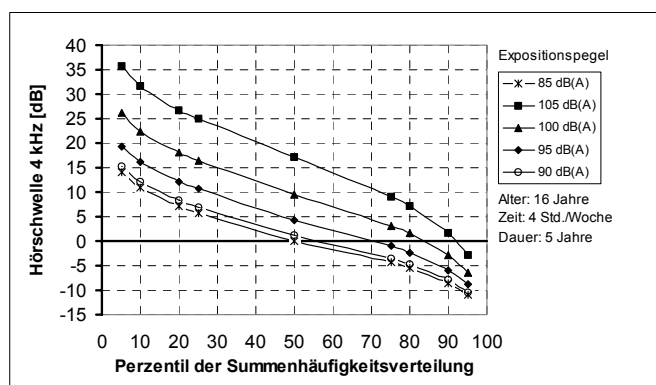


Abbildung 1: Beispiel für lärmbedingten Hörverlust nach ISO 1999

In empirischen Studien, in denen der Zusammenhang zwischen dem Hörvermögen und der Musikeexposition untersucht wurde, werden zumeist geringere Effekte deutlich unter 5 dB für den mittleren Hörschwellenunterschied bei Frequenzen im Bereich der c5-Senke zwischen stark und wenig Exponierten gefunden, die nicht signifikant sind [3]. Aufgrund geringer statistischer Teststärke (ca. 10% hoch Exponierter in einer Zufallsstichprobe), erheblicher Expositions-Missklassifikation (unbekannte Schallpegel) und dem

konfundierenden Einfluss anderer Schallquellen (unbekannte Lärmexpositions-Geschichte) ist das jedoch nicht verwunderlich [3]. Die Lärmefekte dürften in den empirischen Untersuchungen eher unterschätzt als überschätzt werden. Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob es überhaupt des Nachweises von Lärmefekten in empirischen Untersuchungen bedarf, um niedrigere, gehörverträgliche, Schallpegel in Diskotheken, Clubs und Konzerten zu fordern und durchzusetzen. Die Abschätzung auf der Grundlage der ISO 1999 und die arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz vor Gehörschäden durch Lärm („Iso-Energie-Prinzip“) bieten eine hinreichende Grundlage für präventives Handeln.

## Empirische Erhebungen

In einer Querschnittsuntersuchung wurden 433 Oberschüler im Alter von 16-19 Jahren nach ihren Musikhörgewohnheiten befragt [4]. Ca. 20% der Schüler gingen mehr als 1mal pro Woche in Diskotheken. Ca. 25% der Befragten bevorzugten dort „sehr“ oder „extrem“ laute Musik. Nach Ausschluss derjenigen, die nicht in Diskotheken gingen, stieg der Anteil auf 33%. Ca. 5% der Schüler hörten täglich 4 oder mehr Stunden Musik über Kopfhörer, 35% davon „sehr“ oder „extrem“ laut. Bevorzugte Musikrichtungen waren „Hip-Hop“ und „Rap“. Ca. 43% der Befragten gaben an, nach lauter Musik Tinnitus-Symptome gehabt zu haben.

In einem Beschallungsexperiment, an dem 133 der zuvor befragten Schüler teilnahmen, wurden in einer kommerziellen Diskothek jeweils für die Dauer von ca. 40 Minuten verschiedene Musikschallpegel eingestellt, die über der Tanzfläche gemessen wurden. Die Mittelungspegel betragen 94, 101 und 92 dB(A). In den Aufenthaltsbereichen war der Schallpegel um ca. 5 dB(A) niedriger. Während jeder Beschallungsphase wurden mit Fragebögen die Beurteilungen der Musiklautstärke abgefragt. Die genannten Musikschallpegel wurden von 13, 88 bzw. 8 Prozent der Testpersonen als „extrem“ oder „sehr“ laut bezeichnet. 25-81-6 Prozent gaben in den jeweiligen Beschallungsphasen an, dass man sich auf der Tanzfläche bestenfalls durch Schreien verständigen konnte. 17-50-11 Prozent beurteilten die Musiklautstärke auf der Tanzfläche als zu laut, 39-3-47 Prozent als zu leise. Offensichtlich lag ein polarisiertes Antwortverhalten vor. Trotz dieser statistisch signifikanten Unterschiede waren 50-55-47 Prozent „ziemlich“ oder „sehr“ zufrieden mit der Musiklautstärke und 8-21-40 Prozent „wenig“ oder „nicht“ zufrieden mit der Lautstärke. Diese Unterschiede waren nicht signifikant. Die größtmögliche Zustimmung wurde im Mittel bei der Beschallung mit 94 dB(A) erreicht. Auf die Frage, ob sie regelmäßig eine Diskothek besuchen würden, in der die Musikschallpegel wie in den experimentellen Beschallungsphasen wären, antworteten 67-55-67 Prozent mit „ja“.

## Diskussion

Auch in anderen Untersuchungen zur Akzeptanz von Musiklautstärken in Diskotheken beurteilten etwa die Hälfte der befragten Jugendlichen die Musik in den von ihnen besuchten Diskotheken als zu laut [5,6]. Über 90% der Befragten gaben an, nichts gegen eine Verringerung der Musiklautstärke in Diskotheken zu haben [5]. Entsprechende Ergebnisse wurden auch aus der Schweiz berichtet.

In einer repräsentativen, telefonisch durchgeführten, Befragung gaben 60% der Jugendlichen an, dass sie die von Ihnen besuchten Musikveranstaltungen als zu laut zu empfinden (Zitat bei [7]). Bei einer Befragung von Berufsschülern beurteilten 52% die Musiklautstärke als zu hoch und nur 3% als zu leise [7]. Dies ist besonders bemerkenswert, weil Pegelbegrenzungen in der Schweiz gesetzlich vorgeschrieben sind [8]. Frauen lehnten die Musikschallpegel in der Untersuchung häufiger ab als Männer, und es wurde die Frage gestellt, ob durch überhöhte Lautstärken nicht an den Wünschen der Besucher vorbeigezielt wird oder gar ein Teil des Zielpublikums (vor allem Frauen) vom Besuch abgehalten wird. Weiterhin zeigte eine Untersuchung an über 1000 Schülern, dass ca. 30% der Befragten die Lautstärke auf der Tanzfläche in den Diskotheken/Clubs, die sie am häufigsten besuchen, als zu laut und 4% als zu leise beurteilten [9]. In dieser Untersuchung gaben 70% an, grundsätzlich nicht gegen eine Begrenzung der Schallpegel zu haben.

In einem ähnlichen Experiment wie dem hier vorgestellten wurde 30 Testpersonen in einer Diskothek Musik mit unterschiedlicher Lautstärke präsentiert. Die mittleren Schallpegel variierten zwischen 88 und 106 dB(A) [10]. Als Ergebnis zeigte sich, dass Musiklautstärken von 94 und 100 dB(A) zum Tanzen von ca. 2/3 der Befragten gleichermaßen bevorzugt wurden, wobei 100 dB(A) von ca. 1/3 noch als zu laut und 94 dB(A) von ca. 1/3 als zu leise eingestuft wurden. 106 dB(A) wurden von ca. 2/3 als zu laut und 88 dB(A) von ca. 2/3 als zu leise zum Tanzen abgelehnt. Berufsschüler wünschten sich zumeist höhere Schallpegel als Studenten. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen große Übereinstimmung mit denen der vorliegenden Untersuchung. Musikschallpegel unter 100 dB(A) auf der Tanzfläche rufen demnach die größtmögliche Akzeptanz beim allgemeinen Publikum hervor.

Im dem vorliegenden unter realen Bedingungen durchgeführten Experiment wurde die lauteste Beschallung (101 dB(A)) zwar am schlechtesten bewertet aber nicht nachdrücklich abgelehnt. Das Ergebnis lässt sich so interpretieren, dass die Musiklautstärke wenig Einfluss auf das Besuchsverhalten von Jugendlichen an sich hat. Dafür scheinen vielmehr andere Faktoren verantwortlich zu sein, die in den Bereichen Jugendkultur, Gruppenverhalten, Partnersuche etc. zu suchen sind. Zu dem gleichen Ergebnis kam auch eine andere Untersuchung, in der bei 649 Diskothekenbesuchern keine nennenswerte Tendenz der Urteile in Richtung „zu laut“ oder „zu leise“ in Abhängigkeit von der gespielten Musiklautstärke erkennbar war [11]. Die Musikschallpegel variierten in dieser Untersuchung in den betrachteten Diskotheken zwischen 97 und 106 dB(A) und waren somit durchweg relativ hoch. Bei der Interpretation dieses Ergebnisses ist zu beachten, dass verschiedene Personen an verschiedenen Orten mit unterschiedlichen Musikschallpegeln befragt wurden, wohingegen bei dem Belastungsexperiment dieselben Personen sich am selben Ort zu unterschiedlichen Musikschallpegeln äußerten. Im quantitativen Vergleich mit den Erhebungsdaten einer weiteren Untersuchung zur Musiklautstärke in Diskotheken zeigte sich bereits in früheren Betrachtungen, dass die Lautstärke-Diskriminanzschätzung im inter-individuellen Vergleich schwächer ausfällt als im intra-individuellen Vergleich [4,12]. Das Ergebnis der Untersuchung von Leitmann, wonach im Gegensatz zu den Ergebnissen des Belastungsexperiments kein Zusammenhang zwischen der empfundenen Lautstärke und dem gemessenen Musikschallpegel bestand, zeigt, welche geringe Bedeutung der Schallpegel auf das Auswahlverhalten und das Wohlempfinden der

Besucher in Diskotheken hat - sofern bestimmte Untergrenzen der Lautstärke nicht unterschritten werden. Diese Grenze liegt offenbar bei mittleren Schallpegeln um die 94 dB(A).

Aus den vorliegenden Ergebnissen zu Untersuchungen zur Akzeptanz von Musikschallpegeln kann insgesamt abgeleitet werden, dass eine Pegelminderung von äquivalenten Dauerschallpegeln über 100 dB(A) auf Werte deutlich unter 100 dB(A) keinen nachteiligen Einfluss auf das durchschnittliche Besuchsverhalten der Diskothekenbesucher hätte. Dies ist für Betreiber von Diskotheken, Bars und Clubs sowie Musikveranstalter im Hinblick auf Maßnahmen zur Minderung von Schallpegeln von Bedeutung, die die Sorge äußern, dass gemäßigt laute Musikschallpegel den Umsatz nachteilig beeinflussen würden. Musikschallpegel unter 100 dB(A) stellen einen Kompromiss zwischen Gesichtspunkten des präventiven Gehörschutzes und der Lust auf laute Musik dar, sofern die Betroffenen nicht auch anderen Schallquellen hoher Intensität ausgesetzt sind [13]. In der Schweiz darf der über 60 Minuten gemittelte äquivalente Dauerschallpegel 93 dB(A) am Rand der Tanzfläche nicht überschreiten [8]. Das Umweltbundesamt und die Bundesärztekammer haben sich bekanntermaßen für äquivalente Dauerschallpegel zwischen 90 und 95 dB(A) ausgesprochen [14,15].

<sup>1</sup> Babisch, W. Schallpegel in Diskotheken und bei Musikveranstaltungen, Teil I: Gesundheitliche Aspekte. WaBoLu-Hefte 3/00. Umweltbundesamt, Berlin 2000.

<sup>2</sup> ISO 1999. Acoustics – Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment. International Organization for Standardization, Geneva 1990.

<sup>3</sup> Babisch, W. Gehörschäden durch Musik in Diskotheken. Z. Audiol., Suppl. III, 159-165 (2000).

<sup>4</sup> Babisch, W., Bohn, B. Schallpegel in Diskotheken und bei Musikveranstaltungen, Teil II: Studie zu den Musikhörgebräuchen von Ober- und Berufsschülern, Teil III: Studie zur Akzeptanz von Schallpegelbegrenzungen in Diskotheken. WaBoLu-Hefte 4/00. Umweltbundesamt, Berlin 2000.

<sup>5</sup> Ising, H., Babisch, W. Gehörschadensrisikos durch laute Musik und Akzeptanz von Pegelbegrenzungen: Überblick über empirische Studien des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene. Z. Audiol., Suppl. I, 195-201 (1998).

<sup>6</sup> Perltz, T., Schultes, N., Hentschel, F. Meinungsforschung über Diskothekenbesucher und Untersuchung der Musik als Lärm in Diskotheken. Wettbewerb "Jugend Forscht", Berlin 1984.

<sup>7</sup> Mercier, V., Hohmann, B. W. Is electronically amplified music too loud? What do young people think? Noise & Health, 4 (16), 47-55 (2002).

<sup>8</sup> Der Schweizerische Bundesrat. Verordnung über den Schutz des Publikums von Veranstaltungen vor gesundheitsgefährdenden Schalleinwirkungen und Laserstrahlen (Schall- und Laserverordnung) vom 24. Januar 1996.

<sup>9</sup> Neyen, S. Prüfung der Akzeptanz von Musikschallbegrenzungen bei Schüler/innen im Alter von 10-19 Jahren. Umwelt-Medizin-Gesellschaft, 15, 238-241 (2002).

<sup>10</sup> Joiko, K. Maßnahmen zur Verminderung der Gehörschäden Jugendlicher durch Diskothekenmusik als Fortführung des Projekts von 1998, Forschungsbericht am Institut für Arbeitsingenieurwesen. Technische Universität Dresden, Dresden 2000.

<sup>11</sup> Leitmann, T. Wie bewerten Jugendliche die Lautstärke in Diskotheken?. Diplomarbeit am Institut für Technische Akustik. Technische Universität Berlin, Berlin 2001.

<sup>12</sup> Kühl, J. T. Untersuchung des Zusammenhanges von Schallpegeln und subjektiven Angaben zur Lautstärke von Musik. Diplomarbeit am Institut für Technische Akustik. Technische Universität Berlin, Berlin 1997.

<sup>13</sup> Axelsson, A. Recreational exposure to noise and its effects. Noise Control Eng. J., 44, 127-134 (1996).

<sup>14</sup> Ising, H. Gehörgefährdung durch laute Musik. Soz. Präventivmed., 41, 327-328 (1996).

<sup>15</sup> Wissenschaftlicher Beirat der Bundesärztekammer. Gehörschäden durch Lärmbelastungen in der Freizeit. Deutsches Ärzteblatt, 96, A 1081-1084, B 1836-1839, C 1760-1763 (1999).