

Ist Gehörschutzbenutzung unter 80 dB(A) sinnvoll?

Peter Kurt Sickert

Berufsgenossenschaft Holz und Metall, 90403 Nürnberg, E-Mail: peter.sickert@bghm.de

Einleitung

Die Benutzung von Gehörschutz ist ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ vorgeschrieben. Gleichzeitig soll der Restschallpegel $L'_{EX,8h}$ am Ohr den maximal zulässigen Expositionswert von 85 dB(A) nicht überschreiten. Doch damit endet die Gehörschutzanwendung nicht. Schon oberhalb von $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ muss geeigneter Gehörschutz vom Arbeitgeber bereitgestellt werden. Welche akustischen Eigenschaften muss dieser Gehörschutz besitzen, damit die notwendige Schalldämmung erreicht und eine Überprotektion vermeiden wird?

Schwieriger wird die Frage noch, wenn der Gehörschutz in Bereichen benutzt wird, für die die LärmVibrationsArbSchV nicht gilt, d.h. für $L_{EX,8h}$ von maximal 80 dB(A). Der dann benutzte individuelle Schallschutz (Komfortgehörschutz) hat die Aufgabe, vor psychischen Belastungen (Lärmstress) zu schützen, die Konzentrationsfähigkeit zu fördern oder eine individuelle Atmosphäre zu schaffen. Welche Anforderungen muss nun dieser Komfortgehörschutz erfüllen und ist es überhaupt Gehörschutz im Sinne der PSA-Richtlinie 89/686/EWG? Der individuelle Schutz gegen solche Lärmwirkungen ist momentan hinsichtlich Zuordnung und Anforderungen noch ungeklärt, obwohl die psychischen Belastungen eine zunehmende Rolle im Arbeitsprozess spielen.

Gehörschutz und andere Schutzausrüstungen am Ohr

Gehörschutz wird in der europäischen PSA-Richtlinie 89/686/EWG eindeutig als persönliche Schutzausrüstung in seinen Anforderungen definiert. Insbesondere muss er gegen Hörschäden durch Lärm im Sinne der europäischen Lärmrichtlinie (zurzeit noch: 2003/10/EG) schützen.

Für Komfortgehörschutz sind als typische Einsatzfälle im Arbeits- und Privatbereich bekannt: Gehörschutz in der Produktion bei $L_{EX,8h} < 80 \text{ dB(A)}$, persönlicher Schallschutz im Büro und im IT-Bereich, Schlafschallschutz (Schlaf-ohrstöpsel), Schwimmschutz, Schutz der Ohren beim Tauchen (Tauchgehörgangschutz), druckregulierende Ohrstöpsel im Flugzeug, Stöpsel oder Kapseln zur Minderung der Lärmbelastung für Passagiere im Flugzeug.

Alle diese Produkte werden oft als Gehörschutz bezeichnet, obwohl Gehörschutz eigentlich den Erhalt des Hörvermögens zum Ziel hat. Für Produkte, die zur Abwehr von Schall unter der unteren Auslöseschwelle von $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ produziert und verwendet werden, soll hier die Bezeichnung „Komfortgehörschutz“ verwendet werden, obwohl „individueller Komfort-Schallschutz“ richtiger wäre.

Im Anhang 2 der Richtlinie 89/686/EWG findet sich unter 3.5 Schutz gegen die schädlichen Auswirkungen von Lärm:

„Die PSA zur Verhütung schädlicher Auswirkungen von Lärm müssen diesen soweit mildern können, dass der von dem Benutzer wahrgenommene Geräuschpegel in keinem Fall die Grenzwerte für die tägliche Exposition überschreitet, die in der Richtlinie 86/188/EWG [...] vorgeschrieben sind.“

Damit ist eindeutig klar, dass es sich bei Einsatzsituationen unter 80 dB(A) nicht um Gehörschutz als persönliche Schutzausrüstung handelt. Dabei ist bedeutungsvoll, dass damit die Pflicht zur Baumusterprüfung, zur Einhaltung der Mindestschalldämmung nach DIN EN 352-2 (siehe Tabelle 1). und zur kostenlosen Bereitstellung durch den Arbeitgeber entfällt.

Tabelle 1: Mindestschalldämmung nach DIN EN 352-2

Frequenz in Hz	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
$(M_f - s_f)$ in dB	5	8	10	12	12	12	12

Der am Ohr angestrebte Schallpegel ergibt sich aus ergonomischen Kriterien. Die VDI Richtlinie 2058-3 verlangt für einfache oder eingeübte Bürotätigkeiten und vergleichbare Arbeitsplätze 70 dB(A) und für überwiegend geistige Tätigkeit 55 dB(A). Internationale Normen nennen als Zielgröße der Schallpegel für Tätigkeiten, die Konzentration verlangen, sogar eine Zielgröße von unter 45 dB(A).

Extraaurale Lärmwirkungen

Neben dem bekannten Innenohr-Hörschaden (Lärmschwerhörigkeit) gibt es verschiedene weitere Schallwirkungen auf den Menschen (extraaurale Lärmwirkungen). Es existieren verschiedenen Klassifizierungen dieser Wirkungen. So beschreibt Griefahn [1] als **Primärreaktionen** Störungen der Kommunikation, Schlafstörungen und vegetative Reaktionen (z.B. Reaktion des Herz-Kreislauf-Systems, Adrenalinabgabe oder Schlafstörungen). Sie nennt als **Sekundärreaktionen** die Beeinträchtigung der Leistung und die Belästigung als häufigste Lärmwirkung. Als **Tertiärreaktion** vermutet Griefahn eine pathogene Reaktion auf Langzeiteinwirkung, insbesondere des Herz-Kreislaufsystems.

Häuf wird von psychischen Reaktionen gesprochen, womit insbesondere Stresseffekte, Reizbarkeit und Konzentrationsschwäche gemeint sind. Bekannt sind auch Reaktionen ohne Krankheitswert wie Weitung der Pupillen und gesteigert Magen-Darmbewegungen. Die Minderung der Konzentration und die Ablenkung der Aufmerksamkeit können zu erhöhter Unfallgefahr führen [2].

Gründe für die Gehörschutzbenutzung unter 80 dB(A)

Die Begründung für die Gehörschutzbenutzung unter 80 dB(A) können die Betroffenen häufig nicht exakt formulieren. Es werden genannt:

Störungen bei der Büroarbeit durch Sprache und Nebengeräusche, Nichtdurchführbarkeit von Programmieraufträgen wegen Störung der Konzentration, Lärmstress durch informationshaltigen Schall in Callcentern, psychische Belastung durch Kindergeschrei bei der Kinderbetreuung, Monotonie durch konstanten, tieffrequenten Störschall beim Führen einer Lokomotive (Gehörschutzbenutzung ist aus Sicherheitsgründen nicht gestattet).

Einsatz von Gehörschutz unter 80 dB(A)

Untersucht man die Arbeitsbereiche, in denen „Komfortgehörschutz“ verwendet wird, findet man entweder den Wunsch nach vollständiger akustischer Isolation oder eine Verdeckung von Störgeräuschen bei Beibehaltung der Kommunikationsfähigkeit.

Tabelle 2: Gründe für die Gehörschutzbenutzung unter 80 dB(A)

Tätigkeit	Typische Störlärmquelle	Schallcharakter	Motiv für GS-Benutzung	Angestrebtes Ziel
Büroarbeit	Sprache, Nebengeräusche	Sprache, Telefonate	Störimpfindung	Kommunikation möglich
Programmieren	Nebengeräusche z.B. Server, Lüfter	Maschinen-geräusch	Konzentration	Maximale Schall-dämmung
Messungen im Messraum	Neben-u. Nachbargeräusche z.B. Zischen eines Ventils	Hochfrequenter Schall (Ventil) Tieffrequente Schall (Stanze)	Konzentration	Kommunikation möglich
Telefonieren (Callcenter)	Sprache, Telefonate	Informations-haltiger Schall	Lärmstress	Pegelminderung mit Headset
Kinderbetreuung	Kindergeschrei	Schreien, Lachen	Psychische Belastung	Pegelminderung
Prüfen	Prüfgeräusch	Intermittierender Lärm	Konzentration	Leiseres Prüfgeräusch
Führen einer Lok	Dieselmotor	Tieffrequenter konstanter Schall	Monotone Störimpfindung	Warnsignal-erkennung

Für diese Arbeitsbereiche mit Schallpegeln von $L_{EX,8h} = 55$ bis 80 dB(A) ist es heute nicht mehr ungewöhnlich, wenn Mitarbeiter vom Vorgesetzten eine Versorgung mit Gehörschutz fordern oder sich aus Gehörschutz-Spendern für Bereiche mit $L_{EX,8h} > 85$ dB(A) bedienen.

Expositionsgruppen für extraaurale Lärmwirkungen

Aus der Sicht der Auswahl des geeigneten Schallschuttmittels erscheint es sinnvoll, Expositionsgruppen für extraaurale Lärmwirkungen zu bilden. Unter Beachtung des Motivs der Benutzung von persönlichem Schallschutz und der Geräuschsituation seien die folgenden Expositionsgruppen vorgeschlagen. Sie definieren die Eigenschaften geeigneter Schallschuttmittel als „Komfortgehörschutz“.

Expositionsgruppe I: Schallpegel an gewerblichen Arbeitsplätzen mit $L_{Aeq} = 70-80$ dB(A) (z.B. Montage)

Expositionsgruppe II: Schallpegel an gewerblichen Arbeitsplätzen mit $L_{Aeq} = 60-70$ dB(A) (z.B. Qualitätskontrolle)

Expositionsgruppe III: Büroarbeitsplätze mit $L_{Aeq} = 50-65$ dB(A) und $L_{Amax} = 75$ dB(A)

Expositionsgruppe IVa: Arbeitsplätze mit erhöhten geistigen Anforderungen $L_{Aeq} = 30-55$ dB(A) (z.B. Programmierer)

Expositionsgruppe IVb: Straßen- und Nachbarschaftslärm (Umweltlärm) mit $L_{Aeq} = 30-50$ dB(A)

Expositionsgruppe V: Nachtlärm (Umweltlärm) mit $L_{Aeq} = 20-40$ dB(A)

Für die einzelnen Expositionsgruppen lassen sich unter Berücksichtigung der gewünschten individuellen akustischen Verhältnisse Ziel-Dämmwerte für nutzbare Komfortgehörschützer angeben.

Tabelle 3: Expositionsgruppen und Schalldämmung für Komfortgehörschutz

Expositionsgruppe	Motiv der GS-Benutzung	Gewünschte Schalldämmung	Beispiel für GS-Dämmwert
I	akustische Separation, Konzentration	Merkliche Schalldämmung	M = 15-20 dB
II	Klangbildveränderung mit ausreichendem Restschallpegel	Geringe Schalldämmung	M = 9-15 dB
III	Fremdgespräche vom Eigengeräuschen verdeckt, eigene Gespräche möglich	Geringe Schalldämmung	M = 15 dB
IVa	Hohe geistige Anforderungen und Konzentration	Isolation erwünscht, hohe Schalldämmung	M = 30 dB
IVb	Nachbarschafts-/Straßenlärm verdeckt	Gespräche in der eigenen Wohnung wenig beeinträchtigt.	M = 15 dB
V	Nachtlärm/Fluglärm nicht hörbar	Akustische Isolation, hohe Dämmung	M = 30-37 dB

Ergebnis

Es wird deutlich, dass einerseits eine sehr hohe Schalldämmung der Gehörschützer zum Zweck der möglichst vollständigen akustischen Isolation und andererseits eine möglichst geringe oder frequenzspezifische Schalldämmung gewünscht werden. Das bedeutet, Komfortgehörschutz muss keine Mindestschalldämmung entsprechend DIN EN 352 besitzen, sollte jedoch eine definierte Schalldämmung haben, z. B. gemessen nach ISO 4869-1, die auf den Einsatzbereich zugeschnitten ist. Der „Komfortgehörschutz“ sollte entsprechend deklariert sein. Eine Baumusterprüfung im Sinne der PSA-Richtlinie ist für diese Produkte nicht erforderlich. Die häufigste Anwendung ist die Verhinderung oder Reduzierung von Störwirkungen, die zu Stressreaktionen führen. Komfortgehörschutz ist kein Gehörschutz entsprechend der PSA-Richtlinie 89/686/EWG und damit keine persönliche Schutzausrüstung.

Literatur

- [1] Griefahn, B. Lärmwirkungsforschung am MPI für Arbeitsphysiologie und am *IfADo*, Arbeitsphysiologie heute Bd. 6 (2004) Themenband „75 Jahre Arbeitsphysiologie in Dortmund“ Herausgegeben von H.M. Bolt B. Griefahn H. Heuer
- [2] Ising, H.; Sust, Ch. A.; Rebentisch, E. Auswirkungen von Lärm auf Gesundheit, Leistung und Kommunikation in: Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse Nr. 98 Lärmbeurteilung, extraaurale Lärmwirkungen; Herausgeber: BAuA 1996