



Gehen Sie auf Nummer sicher!



Lärmschutz
auf dem Prüfstand

Ganz Ohr beim Thema Sicherheit



Arbeitsschutz ist auch im Büro wichtig: Der richtige Blickwinkel zum Bildschirm, der passend eingestellte Stuhl – das sind Themen, auf die man achtet. Aber der Aspekt Lärmschutz wird hier oft kaum berücksichtigt. Dabei kann der Mensch zwar seinen Rücken strecken und seine Augen schließen, aber seine Ohren nicht abschalten, schonen oder bewusst regenerieren. Auch eine auf den ersten Blick ruhige und angenehme Büro-Situation kann einen schädlichen Lärmpegel produzieren. Mitarbeiter, die viel telefonieren, sind besonders gefährdet. Sie sind akustischen Reizen stark ausgesetzt und benötigen einen entsprechenden Schutz.

Das Telefonieren mit Headsets ist der erste Schritt in die richtige Richtung. Dabei gilt es, technische Qualitätsmaßstäbe zu kennen, um das optimale Verhältnis zwischen Schutz und Leistung zu erreichen.

Als einer der weltweit führenden Hersteller hochmoderner Headset-Technologie sehen wir uns in der

Verantwortung – für unser Produkt und unsere Kunden. Wir haben über 25 Jahre Erfahrung im Analysieren und Bearbeiten von Schallquellen. Wir kennen die Auswirkungen, die rechtlichen Vorgaben, die Lösungen. Dieses Wissen wollen wir Ihnen mit dieser Broschüre gerne weitergeben.

Wir erklären Ihnen, was Lärm bedeutet, wann man überhaupt von Lärm spricht, welche Auswirkungen er auf unsere Gesundheit hat. Sie erfahren, wie man sich schützen kann, lernen die Vorgaben der neuen EU-Richtlinie und ihre Bedeutung für die Arbeitswelt kennen und finden ein Glossar akustischer Fachbegriffe. Kompaktes Know-how, verständlich aufbereitet – für Ihren Geschäftserfolg.



Was ist eigentlich Lärm?

Als Lärm bezeichnet man jede Art von Schall, durch den Menschen gestört, belästigt oder gesundheitlich geschädigt werden. Ob und inwieweit Lärm die Gesundheit beeinträchtigt, hängt von zwei Faktoren ab:

- 1) von der Intensität bzw. der Lautstärke des Lärms und
- 2) der Dauer der Lärmexposition.

Viel Lärm um nichts?

Lärm schädigt nicht nur das Gehör, sondern auch das Herz-Kreislauf-System, das vegetative Nervensystem und somit den gesamten Organismus. Schlafstörungen, Konzentrationsmangel, Migräne, bis hin zum Herzinfarkt können die Folge sein. Wer regelmäßig ungeschützt einer hohen Lärmbelastung ausgesetzt ist, vom Presslufthammer bis zum Rasenmäher (vgl. nebenstehende Grafik), riskiert, schwerhörig zu werden. Und zwar dauerhaft und irreparabel.

Auch Mitarbeiter, die in Großraumbüros oder Call Centern arbeiten, sollten auf einen angemessenen Hörschutz achten. Denn extreme akustische Situationen, die beim Telefonieren entstehen können – wie plötzliche Geräuschspitzen von Faxgeräten oder Interferenzen im Telefonnetz –, können zu einem so genannten akustischen Schock führen. Neben dem psychischen Stress, der dabei entsteht, kann das Hörvermögen massiv beeinträchtigt werden.

Aber auch eine über den Tag verteilte kontinuierliche Geräuschbelastung – beispielsweise durch einen hohen Lärmpegel im Büro selbst – kann negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Mitarbeiter haben.

Wussten Sie, dass das Wort „Lärm“ von „Alarm“ stammt? Und „Alarm“ wiederum aus dem militärischen Ruf „all'arme! – zu den Waffen!“ entstanden ist?

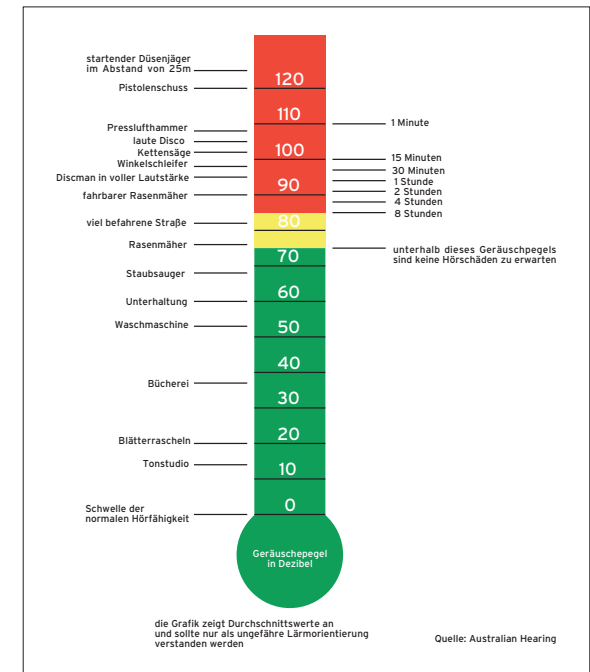
Arbeitsausfälle aufgrund von Unwohlsein, Migräne, oder Hörstürzen können die Folge zu großer dauerhafter Lärmbelastung sein.

In aller Ruhe zum Erfolg

Lärm schadet nicht nur der Gesundheit, auch die Produktivität und Effizienz eines Unternehmens leiden darunter. Deutliche Leistungsminderungen treten schon lange vor den ersten Arbeitsausfällen aus Gesundheitsgründen auf. Nur Mitarbeiter, die sich an ihrem Arbeitsplatz wohl fühlen, bringen entsprechende Leistungen. Sie telefonieren mit mehr Motivation und kommunizieren freundlich und zielgerichtet.

Dazu kommt: Nur wer sich gut hört, kann sich auch gut verstehen. Müssen durch

eine undeutliche Übertragung häufig Rückfragen gestellt werden, oder führen Missverständnisse zu längeren Gesprächen, leidet zwangsläufig der Service.



Lärmschutz im Call Center



Geräuschbelastungen oder Lärm kommen im Call Center aus zwei Richtungen und haben zwei Ursachen: Zum einen den Call Center-spezifischen Geräuschpegel, die **Akustik der Umgebung im Raum**. Zum anderen die extremen **akustischen Reize**, die beim Telefonieren selbst entstehen.

Raum-Akustik

Blättern in Unterlagen, Tastatur-geklapper und kontinuierliches Stimmengewirr führen zu einem Call

Center-spezifischen Geräuschpegel. In solch einer schlechten Raum-Akustik besteht die Gefahr, dass Call Center-Agenten die Sprachwiedergabe an ihrem Headset immer lauter stellen, um ihre Gesprächspartner zu verstehen. Dadurch sprechen sie selbst lauter als nötig – der Geräuschpegel steigt an. Die Folge: die Schallpegel-

spirale dreht sich kontinuierlich nach oben ...

Telefon-Akustik

Aufgrund der zunehmenden Verwendung von Mobiltelefonnetzen oder „Voice over IP“-Verbindungen neben herkömmlichen Telefonleitungen kann die Lautstärke der Anrufe von Gespräch zu Gespräch stark variieren. Immer häufiger stammen Anrufe aus Großraumbüros mit starken Hintergrundgeräuschen oder vom

Mobiltelefon eines Autos mit der entsprechenden Geräuschkulisse.

Zusätzlich können schmerzhafteste Geräuschspitzen und extreme akustische Reize entstehen, wie z.B. das durchdringende Pfeifen eines Faxgeräts, die über das Telefon ungefiltert ins Ohr dringen. Das kann schwerwiegende Folgen haben, denn die feinen Sinneszellen des Innenohrs können dauerhaft und irreparabel geschädigt werden.

Immer mit der Ruhe

Umso wichtiger, dass Headsets und Headset-Verstärker mit entsprechender Technik ausgerüstet sind, die sowohl hilft, den Umgebungslärm des Anrufers zu dämpfen, als auch aktiven Gehör-

schutz „direkt am Ohr“ bietet. Einen wirkungsvollen Geräuschspitzenschutz bietet zum Beispiel der GN Netcom PEAKSTOP. Mit maximal 118 dB (RMS, vgl. Glossar) schützt er vor Gehörschäden, indem er die absolute Empfangslautstärke und die einzelnen Geräuschspitzen auf dem gesetzlich vorgeschriebenen Niveau hält. In Kombination mit dem neuen digitalen Headset-Verstärker GN 8210 entsteht eine noch bessere Lösung zur effektiven Geräuschminderung, weil der Verstärker sogar Geräusche über 102 dB SPL (RMS) blockiert.

Wussten Sie, dass die meisten Menschen eine 10-15 dB über dem Hintergrundgeräusch liegende Sprechlautstärke benötigen, um ihren Gesprächspartner noch gut verstehen zu können?

Die EU-Standards

Eine neue Richtlinie zum Schutz vor Lärm (Direktive 2003/10/EG) der Europäischen Union ist am 6. Februar 2003 in Kraft getreten und muss bis zum 15. Februar 2006 von den EU-Mitgliedsstaaten in geltendes Recht umgesetzt werden. Abweichend vom bisherigen Regelwerk (Stand: Mai 1986) enthält diese Richtlinie Verschärfungen der Grenzwerte für Lärm am Arbeitsplatz.

Tages-Lärmexpositionspegel

Die neue Richtlinie schreibt Auslösewerte für das Einhalten von Lärmschutzmaßnahmen vor, die um 5 dB (A) unter den bisherigen liegen. So sieht die derzeitige EU-Gesetzgebung als obere Auslösegrenze für das Ergreifen von Schutzmaßnahmen vor schädigender Geräuschbelastung einen Wert

von bislang 90 dB (A) vor (LEQ-Pegel, vgl. Glossar, also verteilt über einen durchschnittlichen Arbeitstag von acht Stunden).

Dieser obere Expositionswert wird auf 85 dB (A) herabgesetzt. Ebenso wird

der untere Auslösewert von derzeit 85 dB (A) in Zukunft auf 80 dB (A) abgesenkt. Bei Werten zwischen 85 und 87 dB verlangt die neue EU-Richtlinie das Ergreifen von Gegenmaßnahmen und das Tragen von Gehörschutz. Neu ist die Einführung einer zeitlich gewichteten Durchschnittsbelastung (LEQ, Expositionsgrenzwert) von 87 dB (A), die unter keinen Umständen überschritten werden darf. Dieser Wert gilt durchgängig für alle Arbeitnehmer – im Call Center oder auf der Baustelle.

Maximal erreichbarer Schallpegel

Neben dem Tages-Lärmexpositionspegel haben sich auch die Auslösewerte für den maximal erreichbaren Schallpegel (Peak level, vgl. Glossar) geändert. So gilt für den unteren Auslösewert eine Grenze von max. 135 dB SPL und für den oberen von max. 137 dB SPL. Der Expositionsgrenzwert, der auf keinen Fall überschritten werden darf, liegt bei 140 dB SPL.

Schutzmaßnahmen im Call Center

Ein wirksamer Schutz im Sinne der Gesetzgebung beginnt für Call Center vor allem beim technischen Equipment. Darüber hinaus ist der Arbeitgeber verpflichtet, seine Mitarbeiter entsprechend zu informieren. Wie Untersuchungen gezeigt haben, liegen die Expositionswerte der meisten Call Center-Mitarbeiter mit ca. 74 dB (A) unter den gesetzlichen Grenzwerten. Es gibt jedoch immer wieder einzelne Mitarbeiter, die bei ihren Telefonaten eine größere Lautstärke bevorzugen. In diesem Fall muss der Arbeitgeber dafür sorgen, dass deren Telefone oder Headset-Verstärker leiser gestellt werden. Gute Headsets mit hohem Frequenzband, in Kombination mit einem digitalen Verstärker, machen solche Maßnahmen überflüssig.

Tages-Lärmexpositionspegel	Alte Richtlinie Lärm (86/188/EWG)	Neue Richtlinie Lärm(2003/10/EG)
Unterer Auslösewert	85 dB (A)	80 dB (A)
Oberer Auslösewert	90 dB (A)	85 dB (A)
Expositionsgrenzwert	Nicht definiert	87 dB (A)



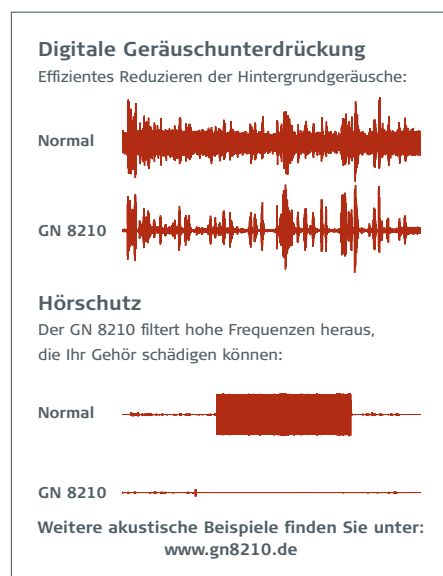
Auf der sicheren Seite

Herkömmliche analoge Verstärker von namhaften Herstellern bieten zwar den derzeit vorgeschriebenen Mindest-Lärmschutz, jedoch keine digitale Klangqualität. Im Gegensatz dazu können intelligente digitale Technologien sogar zwischen den Frequenzen unterscheiden und störende Hintergrundgeräusche ebenso wie plötzliche Belastungen direkt selbst herausfiltern.

Ultimative Klangqualität

GN Netcom bietet mit dem GN 8210 einen Headset-Verstärker auf der Basis digitaler Signalprozessoren (DSP). Dank dieser hochmodernen, innovativen Technologie ist der GN 8210 in der Lage, störende Geräusche zu erkennen, zu filtern und dabei eingehende Signale gleichzeitig zu verstärken. Damit wird das Gleichgewicht zwischen Stimme und Hintergrundgeräuschen, die sogenannte „Voice/Noise-Balance“, erheblich verbessert. Zusammen mit einer automatischen Lautstärkenanpassung trägt der GN 8210

entscheidend dazu bei, den allgemeinen Schallpegel und somit die langfristige durchschnittliche Geräuschbelastung zu senken. Mit seinen geräuschreduzierenden Eigenschaften hilft der Verstärker, den von der EU empfohlenen täglichen Lärmpegel von 85 dB (A) (oberer Auslösewert) einzuhalten.



Hervorragender Hörschutz

Darüber hinaus schützt der GN 8210 vor Geräuschspitzen und akustischen Schocks – in einem Maß, das weit über die rechtlichen Vorschriften hinausgeht: Er blockiert alle Geräusche, die über einem Wert von 102 dB SPL (RMS, vgl. Glossar) liegen.

Komfort fürs Ohr

Ein weiterer Vorteil des GN 8210: Mit Hilfe des benutzerdefinierbaren Audio-Modus kann jeder Anwender die für ihn optimalen Klang-Einstellungen vornehmen. Angesichts der Tatsache, dass mit zunehmendem Alter die Wahrnehmung von höheren Frequenzen nachlässt, eine besonders komfortable Lösung.

Sicherheit im Doppelpack

In Kombination mit einem Headset, das über ein geräuschunterdrückendes Mikrofon verfügt – z.B. dem GN 2100 –

entsteht eine Lösung, deren maximaler Lärmpegel um 18 dB unter dem zulässigen Spitzenwert liegt und den durchschnittlichen täglichen Lärmpegel mit max. 85 dB (A) (oberer Auslösewert) nicht überschreitet. Dadurch werden sowohl die Call Center-eigenen als auch die von Anruferseite eindringenden Hintergrundgeräusche effektiv herausgefiltert. Anrufer wie Call Center-Agenten profitieren von störungsfreier kristallklarer Tonübertragung. Eine win-win-Situation für alle Beteiligten!

Fünf gute Gründe für den Headset-Verstärker GN 8210

1. Hintergrundgeräusche bei ankommenden Anrufen werden reduziert.
2. Die Lautstärke der ankommenden Anrufe wird automatisch angepasst.
3. Unübertroffener Hörschutz bei Geräuschspitzen.
4. Individuell einstellbarer Klang.
5. Kompatibel mit allen GN Netcom Headsets.

Glossar



GN 8210 + GN 2100

Akustischer Schock = Die Institutionen ITU-T (International Telecommunication Union – Telecommunication; Teil der UN) und ETSI (European Telecommunications Standards Institute) definieren den akustischen Schock als „eine vorübergehende oder andauernde Funktionsstörung des Ohrs oder des Nervensystems, die ein Telefonbenutzer durch einen rapiden Anstieg des Schalldrucks am Telefonhörer erleiden kann.“

db oder Dezibel = Maßeinheit für die Lautstärke eines Tons. Ein Dezibel ist ein Zehntel eines Bel, benannt nach Alexander Graham Bell, dem Erfinder des Telefons. Der Unterschied von 1 dB zwischen zwei Schallpegeln ist der kleinste Lautstärken-Unterschied, den ein menschliches Ohr noch wahrnehmen kann.

dB (A) oder A-Gewichtung des Dezibelpegels = bezeichnet den Zusammenhang zwischen Frequenz und Lautstärke. Die dB (A)-Skala zur Bestimmung von Schallpegeln berücksichtigt die Tatsache, dass das menschliche Ohr auf bestimmte

Wussten Sie, dass Lärmschwerhörigkeit in der Statistik der anerkannten Berufskrankheiten mit ca. 7000 Fällen pro Jahr hinter den Hautkrankheiten (ca. 9.000 Fälle) an zweiter Stelle steht?

Frequenzen empfindlicher reagiert als auf andere. „Spitze“ Geräusche werden oft lauter eingeschätzt als „dumpfe“, auch wenn der Dezibelpegel gleich ist. Über die A-Gewichtung wird das menschliche Schmerzempfinden in die Lärm-Messung einbezogen.

dB SPL = Dezibel Sound Pressure Level oder Schalldruckpegel. Der Bezugswert des Schalldruckpegels ist die Schwelle des normalen Gehörs, die bei einem 1 kHz-Ton liegt, was wiederum 0 dB SPL entspricht. Da die Dezibelskala logarithmisch aufgebaut ist, verdoppelt sich bei einer Zunahme von 6 dB der Schalldruckwert.

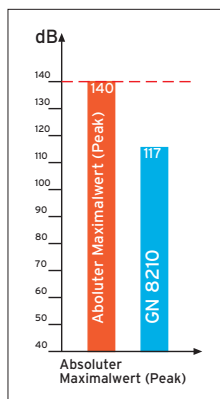
Die empfohlene maximale Belastungsdauer durch ein Geräusch, gemessen mit der dB-Skala, nimmt deshalb sehr



rasch ab: Während man einer Lärm-belastung von 85 dB SPL maximal 8 Stunden täglich ausgesetzt sein kann, sind es bei 90 dB SPL nur noch 2,5 Stunden täglich.

Frequenz oder Hz = bezeichnet die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde. Der Mensch hört diese unterschiedlichen Frequenzen als unterschiedliche Tonhöhen. Frequenzen werden in Hertz gemessen. Beim Sprechen beträgt die Frequenz normalerweise zwischen 100 und bis zu 10.000 Hz. Festnetztelefone übertragen nur Frequenzen in einem Bereich von 300 bis 3.400 Hz.

Peak level = bezeichnet den maximal erreichbaren Schall-pegel. Nach internationalen Bestimmungen liegt die maxi-male Lautstärke-Belastung, der das Gehör aus-gesetzt sein darf, bei 140 dB SPL

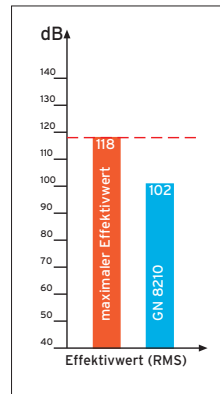


(z.B.: Nahbereich einer Explosion). Der GN 8210 hat einen Maximalwert von 117 dB SPL und liegt damit deutlich unter diesem Grenzwert.

RMS = Root Mean Square oder Effektivwert; bezeichnet den effektiven Energiewert von Schallwellen. In vielen Fällen ist es sinnvoller, den Effektivwert als Maximalwert zu betrachten.

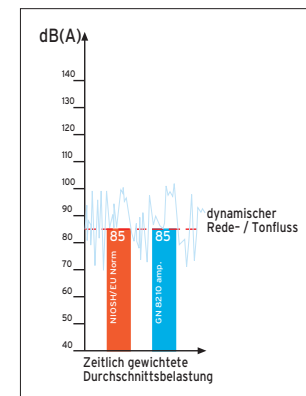
Für Headsets gilt ein international anerkannter maximaler Effektivwert von 118 dB SPL, der von allen GN Netcom-Headsets eingehalten wird. Mit einem Wert von nur 102 dB SPL geht der GN 8210 sogar noch einen Schritt weiter.

Zeitlich gewichtete Durchschnittsbelastung oder LEQ-Pegel = wichtig vor allem im Arbeitsschutz, wo ein maximaler durchschnittlicher dB (A)-Pegel im Verlauf eines achtstündigen Arbeits-



tages gemessen wird. Für die korrekte Bewertung der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber

Lärm ist es zweckmäßig, eine objektive Messmethode anzuwenden, so dass Hinweise auf die allgemein anerkannte ISO-Norm 1999:1990 erfolgen. Nicht nur Maximalwerte oder akustische Schocks können gesundheitsschädlich sein, sondern auch niedrigere Schall-pegel bei einer entsprechend langen



Belastungsdauer. Führende Behörden in der EU und den USA haben den zeitlich gewichteten Höchstwert für die durchschnittliche Geräuschbelastung pro Arbeitstag auf 85 dB (A) festgelegt. Der GN 8210 erfüllt diese anspruchsvolle Vorschrift.

Fortschritt mit GN Netcom

Mit einem Verstärker von GN Netcom entscheiden Sie sich für Qualität bis ins kleinste Detail. Für uns sind Headsets und Verstärker Profi-Arbeitsgeräte, die die Kommunikation und den Arbeitsalltag erleichtern sollen. Mit dieser Unternehmensphilosophie ist GN Netcom zu einem der weltweit führenden Anbieter von Headsets und Verstärkern für professionelle Anwender geworden, die weder beim Design noch beim Klang Kompromisse eingehen möchten.



GN Netcom GmbH
Traberhofstraße 12
83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0) 80 31 - 2 65 10
Fax: +49 (0) 80 31 - 6 98 95
Email: info.de@gnnetcom.com
www.gnnetcom.de