



WHITEPAPER AKUSTIK

LÄRMBELASTUNG AM ARBEITSPLATZ

Gesundheitsprävention durch effektive
Schallschutz-Systeme

Arbeitnehmer*innen, die am Arbeitsplatz Lärm ausgesetzt sind, tragen ein erhöhtes Gesundheitsrisiko. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, dieses Risiko weitestgehend zu minimieren. Welche Schritte dafür notwendig sind und warum sich frühzeitige Prävention auszahlt, lesen Sie auf den folgenden Seiten.



FOLGEN AKUSTISCHER BELASTUNGEN

Lärm als Umweltfaktor stellt laut Weltgesundheitsorganisation WHO das zweitgrößte Gesundheitsrisiko dar. Die auffälligsten Lärmwirkungen sind Gehörschäden – in akuter, chronischer oder im schlimmsten Fall irreparabler Form. Menschen, die ständigem Lärm ausgesetzt sind, haben außerdem ein höheres Herzinfarkttrisiko. Auch Stress, Schlafstörungen und Depressionen können die Folge sein.

Hörschäden in Zahlen

14 Mio.

Menschen sind in Deutschland circa von Hörstörungen betroffen. Damit zählen Hörstörungen zusammen mit Diabetes mellitus Typ 2 und Hypertonie (Bluthochdruck) zu den großen Volkskrankheiten.

156 Mio. €

kosteten Produktionsausfälle durch Arbeitsunfähigkeitstage wegen Hörstörungen im Jahr 2008.

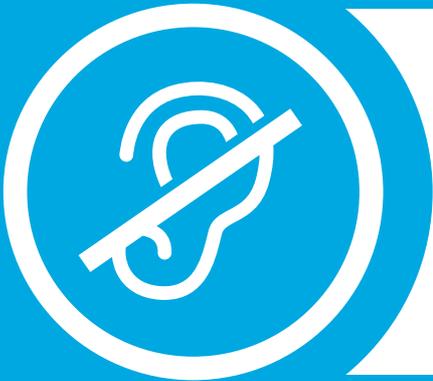
962 Mio. €

betragen die direkten Behandlungs- und Versorgungskosten (ambulante oder stationäre Versorgung, Hörhilfen und deren Anpassung) im Jahr 2008.

1,5 Mrd. €

indirekte Kosten sind durch Versorgung von Folgeerkrankungen (etwa Depressionen, Demenz und Verletzungen, insbesondere Stürze) im Jahr 2008 entstanden.

GESUNDHEITLICHE AUSWIRKUNGEN VON LÄRM



Gehörschäden

Sowohl allmählich eintretende und chronische bzw. irreparable Lärmschwerhörigkeit als auch akute Gehörschäden durch Einwirkung sehr hoher Schallimpulse können eintreten.

Erhöhtes Unfallrisiko

Signale oder Warnrufe können überhört werden. Ermüdung durch andauernden Lärm kann zu Fehlverhalten führen. Unerwartete Geräusche können Schreckreaktionen hervorrufen.



Verminderte Arbeitsleistung

Der Organismus wird über die Maßen beansprucht, besonders bei konzentrations- oder aufmerksamkeitsintensiven Tätigkeiten.

Stress und Herz-Kreislauf-Belastungen

Lärm zusammen mit Ganzkörper-Schwingungen, Hitze, Kälte, Gefahrstoffen oder Zeitdruck und komplexen Arbeitstätigkeiten kann einen erhöhten Stress-Hormonspiegel und die Verengung der peripheren Blutgefäße bewirken. Dies wiederum erhöht das Risiko für Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems.



GESETZLICHE VORGABEN

Darauf müssen Sie achten

Die **Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV)** definiert Lärm und dessen Grenzwerte (sog. „Auslösewerte“). Außerdem benennt sie Schutzmaßnahmen, mit denen Betriebe gegen zu hohe Lärmbelastung am Arbeitsplatz vorgehen müssen bzw. können. Diese Verordnung gilt bundesweit für alle Unternehmen.

Obere Auslösewerte: $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB}$ beziehungsweise $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB}$

Untere Auslösewerte: $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB}$ beziehungsweise $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB}$

Die **Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)** benennt ebenfalls die Pflicht zur Lärminderung. Sie schreibt vor, dass der Schalldruckpegel in den Arbeitsstätten so niedrig zu halten ist, wie es nach der Art des Betriebes möglich ist. Die ArbStättV sieht den kritischen Grenzbereich der gesundheitsschädlichen Lärmbelastung bereits zwischen 55 dB und 70 dB, je nach Arbeitstätigkeit.



Der Schalldruckpegel am Arbeitsplatz in Arbeitsräumen ist in Abhängigkeit von der Nutzung und den zu verrichtenden Tätigkeiten so weit zu reduzieren, dass keine Beeinträchtigungen der Gesundheit der Beschäftigten entstehen.

Anhang 3.7 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

Die **Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)** dient der Verhinderung und Verhütung von arbeitsbedingten Erkrankungen. Je nach Lärmexposition muss der Arbeitgeber eine Pflicht-, eine Angebots- oder eine Wunschvorsorge veranlassen. Tätigkeiten, bei denen die oberen Auslösewerte von $L_{ex, 8h} = 85 \text{ dB(A)}$ erreicht oder überschritten werden, unterliegen im Allgemeinen der Pflichtvorsorge. Sie besteht aus regelmäßiger betriebsärztlicher Anamnese und Beratung.

LÄRM-REDUKTION NACH DEM STOP-PRINZIP

Das sogenannte STOP-Prinzip definiert die Rangfolge von Schutzmaßnahmen. An diese gesetzlich vorgegebene Reihenfolge sind Unternehmen bei der Festlegung und Anwendung von Schutzmaßnahmen gebunden.

S

Substitution

Oberste Priorität: das Verhindern bzw. Ersetzen von Gefahrenquellen, z.B. durch den Einsatz von Gefahrstoffen oder Verfahren mit einer insgesamt geringeren Gefährdung

T

Technische Maßnahmen

Einsatz von modernen, dem Stand der Technik entsprechenden Maschinen und Verfahren mit hohen Sicherheitsstandards, z.B. Kapselung von Maschinen zur Verringerung der Lärmbelastigung

O

Organisatorische Maßnahmen

Sicherheitsorientierte Verhaltensänderungen bei den Beschäftigten und die räumliche oder zeitliche Trennung einer Gefahrenquelle von den Mitarbeitenden im Unternehmen, z.B. durch konkrete Unterweisungen zur Reduktion der Lärmbelastungen

P

Persönliche Maßnahmen

Personenbezogene Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu allen anderen Maßnahmen zu betrachten. Nichtsdestotrotz ist eine effektiv schützende Persönliche Schutzausrüstung (PSA), z.B. in Form von Lärmschutz-Kopfhörern ein unabdingbarer Bestandteil des modernen und präventiven Arbeitsschutzes.



FREIWILLIG MEHR TUN

Schon geringer Lärm kann Stress erzeugen. Um die Gesundheit, Zufriedenheit und Motivation ihrer Mitarbeitenden zu fördern, ergreifen immer mehr Unternehmen akustische Maßnahmen, die schon vor den gesetzlichen Anforderungen ansetzen.

Denn in Zeiten eines branchenübergreifenden Fachkräftemangels bietet der Akustik-Komfort in der Mitarbeiterakquise und -bindung einen wertvollen Attraktivitätsfaktor!

VORTEILE WIRKSAMER SCHALLSCHUTZ-MASSNAHMEN

Gesunde
Mitarbeitende



Weniger
Ausfallzeiten



Höhere Mitarbeiter-
zufriedenheit



Höhere
Leistungsfähigkeit



Sinkende
Fehlerraten



Größerer
Unternehmenserfolg

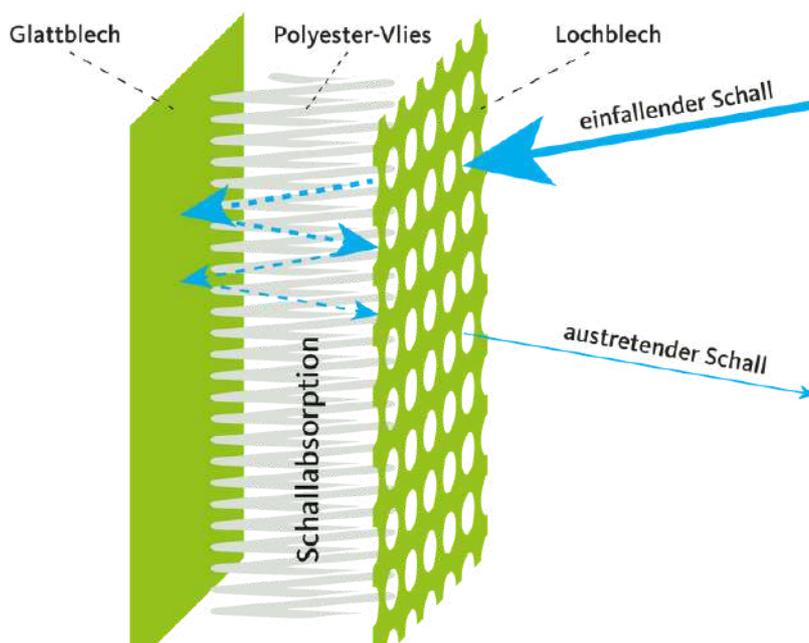


AKUSTIK-LÖSUNGEN FÜR EFFEKTIVEN SCHALLSCHUTZ

Akustik-Lösungen wie die modularen Akustik-Systeme von OTTOKIND reduzieren Lärmbelastungen in Handwerks- oder Industriebetrieben deutlich. Ob geschlossene Kabine, Lärmschutzwand oder mobile Stellwand – für fast jede Raumsituation gibt es eine Lösung. Verschiedene Modul-Breiten und -Höhen ermöglichen eine flexible Einsatzmöglichkeit im betrieblichen Umfeld. Mit umfangreichem Zubehör wie Türen, Fenstern oder Ablageböden können so individuelle Zusammenstellungen konfiguriert werden.



So funktioniert das OTTOKIND Akustik-System



- Die Akustik-Elemente sind eine stabile Stahlblechkonstruktion mit glatten und gelochten Stahlblechtafeln.
- Die gelochte Seite bricht den Schall.
- Die glatte Seite reflektiert den Schall und verhindert die Weiterleitung.
- Zwischen Glattblech und Lochblech sitzt ein Polyester-Vlies mit dem Schallabsorptionsgrad „A“ – die derzeit beste Einstufung der Norm.
- Die beste Wirkung erzielen die Akustik-Elemente von OTTOKIND bei einem Frequenzbereich zwischen 200 und 4000 Hz.

TÜV-GEPRÜFTE WIRKSAMKEIT

Bei den neuesten Messungen im Hallraum in Nürnberg (Oktober 2023) lieferten die OTTOKIND Akustikprodukte überzeugende Ergebnisse. Das komplette Prüfzeugnis (TÜV) erhalten Sie auf Anforderung unter info@otto-kind.de.

Messung des Schallabsorptionsgrades nach DIN EN ISO 354



Messprotokoll

Allgemeine Prüfkörperbeschreibung:

Metallstellwand mit 105 mm Dicke
 Oberseite 1,25 mm Stahlblech perforiert, Lochung Rv 1,6-3
 80mm Mittellage aus Polyesterfaservlies (Produktdaten sind Hersteller bekannt)
 Tragende Stützen mit Melamin Schaum gefüllt (Produktdaten sind Hersteller bekannt)
 Prüfung ohne Abhang
 Prüfsituation: flächiger Absorber

Nr. Kurve: Kurve (19)
 Bezeichnung: Akustik Stellwand 100 mm
 Hersteller: Otto Kind GmbH & Co. KG

Quelle: Messung Hallraum TRL

Beschreibung des Prüfaufbaus:

Anzahl: 6 Stück
 Länge: 1993 (mm)
 Breite: 1030 (mm)
 Tiefe: 105 (mm)
 Höhe Abhang: 0 (mm)
 Abstand (Prüflinge): 0 (mm)

Anforderungen an Prüfnorm

Schallabsorptionsgrad
 Messung entspricht ISO 354:
 Prüffläche gesamt im Hallraum:
 Weitere Info:

Abbildung/Foto - Messaufbau



Hallraum und Messmethode:

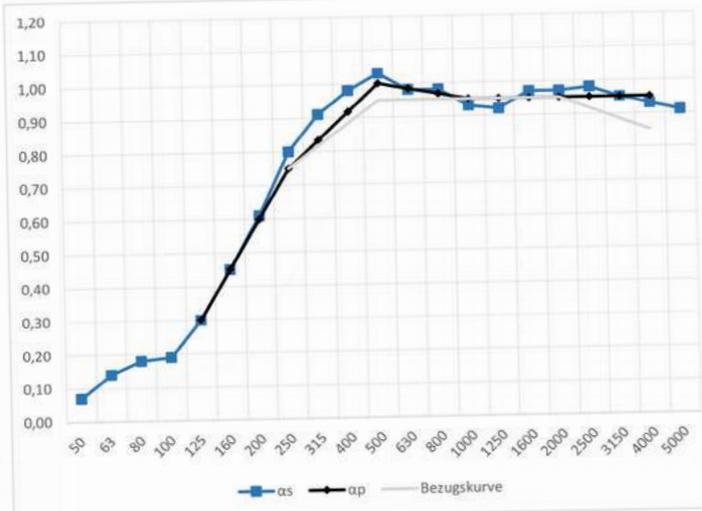
Messmethode: Abgeschaltetes Rauschen
 Vol. Hallraum: 391,6 (m³)
 Temp. Messung leer: 20,1 (°C)
 Rel. LF Messung leer: 58,5 (%)
 Luftdruck leer: 98,1 (kPa)

Raumoberfläche Hallraum: 322,2 (m²)
 Temp. Messung mit Prüfling: 20,3 (°C)
 Rel. LF Messung mit Prüfling: 59,8 (%)
 Luftdruck mit Prüfling: 98,1 (kPa)

Anzeige:

Kurve Terzen: ja
 Kurve Oktaven: ja
 Bezugskurve: ja

| Frequenz f (Hz) | Terzen α_s (-) | Oktaven α_p (-) |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 50 | 0,07 | |
| 63 | 0,14 | 0,15 |
| 80 | 0,18 | |
| 100 | 0,19 | |
| 125 | 0,30 | 0,30 |
| 160 | 0,45 | |
| 200 | 0,61 | |
| 250 | 0,80 | 0,75 |
| 315 | 0,91 | |
| 400 | 0,98 | |
| 500 | 1,03 | 1,00 |
| 630 | 0,98 | |
| 800 | 0,98 | |
| 1000 | 0,93 | 0,95 |
| 1250 | 0,92 | |
| 1600 | 0,97 | |
| 2000 | 0,97 | 0,95 |
| 2500 | 0,98 | |
| 3150 | 0,95 | |
| 4000 | 0,93 | 0,95 |
| 5000 | 0,91 | |



Bewertung nach DIN EN ISO 11654

α_w 0,95

Absorberklasse A (I)

Prüfkurve oder Messbericht: Auszug aus der Prüfreihe des TRL
 Prüfer/Institut: TÜV Rheinland - Herr Daniel Richter
 Erstellung Messprotokoll: Fuchs - Raumingenieure GmbH

Prüfdatum: 11.10.2023
 Erstellung Datenblatt: Dipl.-Ing.(FH) Michael Fuchs; M.BP.



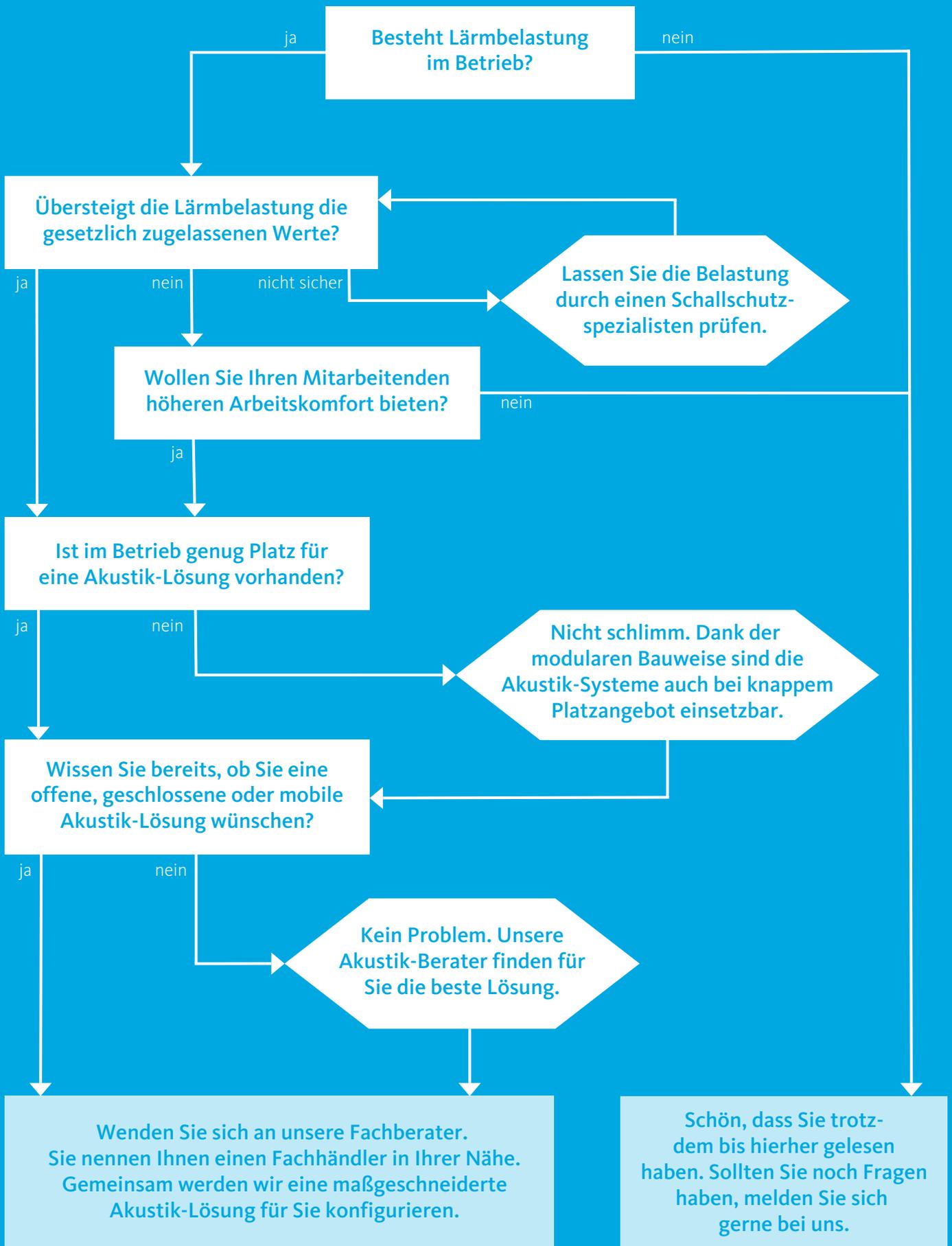
OTTO KIND
ZUKUNFT EINRICHTEN

GUT BERATEN

Betrieblicher Schallschutz ist ein komplexes Thema. Gemeinsam mit unseren Fachhandelspartnern unterstützen wir Sie auf diesem Weg.

Unsere geschulten Akustik-Berater entwickeln eine Lösung, die für bestmöglichen Schallschutz sorgt, exakt in Ihre Räumlichkeiten passt und die Arbeitsprozesse optimal unterstützt. Das Akustik-System wird nach Ihren Bedürfnissen konfiguriert und anschaulich in 3D visualisiert. Damit Sie und Ihre Mitarbeitenden schon bald auf der sicheren, ruhigen Seite sind.

IHR WEG ZU MEHR SCHALLSCHUTZ





OTTOKIND
ZUKUNFT EINRICHTEN

Otto Kind GmbH & Co. KG
Hagener Straße 35
51645 Gummersbach
Telefon: +49 2261 84 - 0
Telefax: +49 2261 84 - 470
E-Mail: info@otto-kind.de
www.otto-kind.de