Lärm in Kindertageseinrichtungen

- Zahlen, Daten, Fakten, Möglichkeiten der Prävention-

Heinz-Dieter Neumann

Wolfgang Swoboda

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen

A&A-Forum der Unfallkasse NRW am 4.11.2009

Düsseldorf

Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Was ist Lärm?

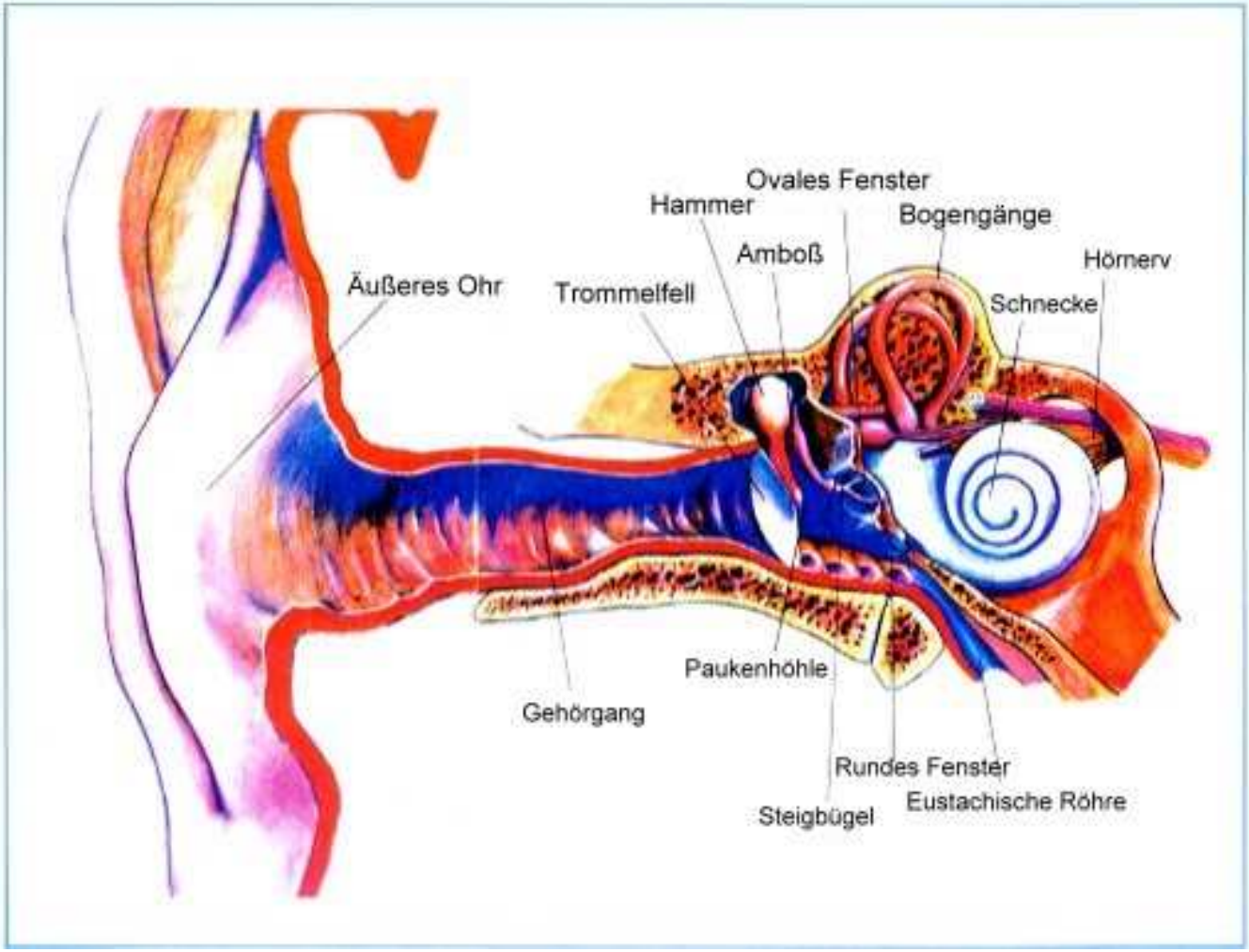
Lärm ist Schall,
der schädigt.

Was ist Lärm?

Lärm ist Schall,
der stört.

Anatomie des Ohres

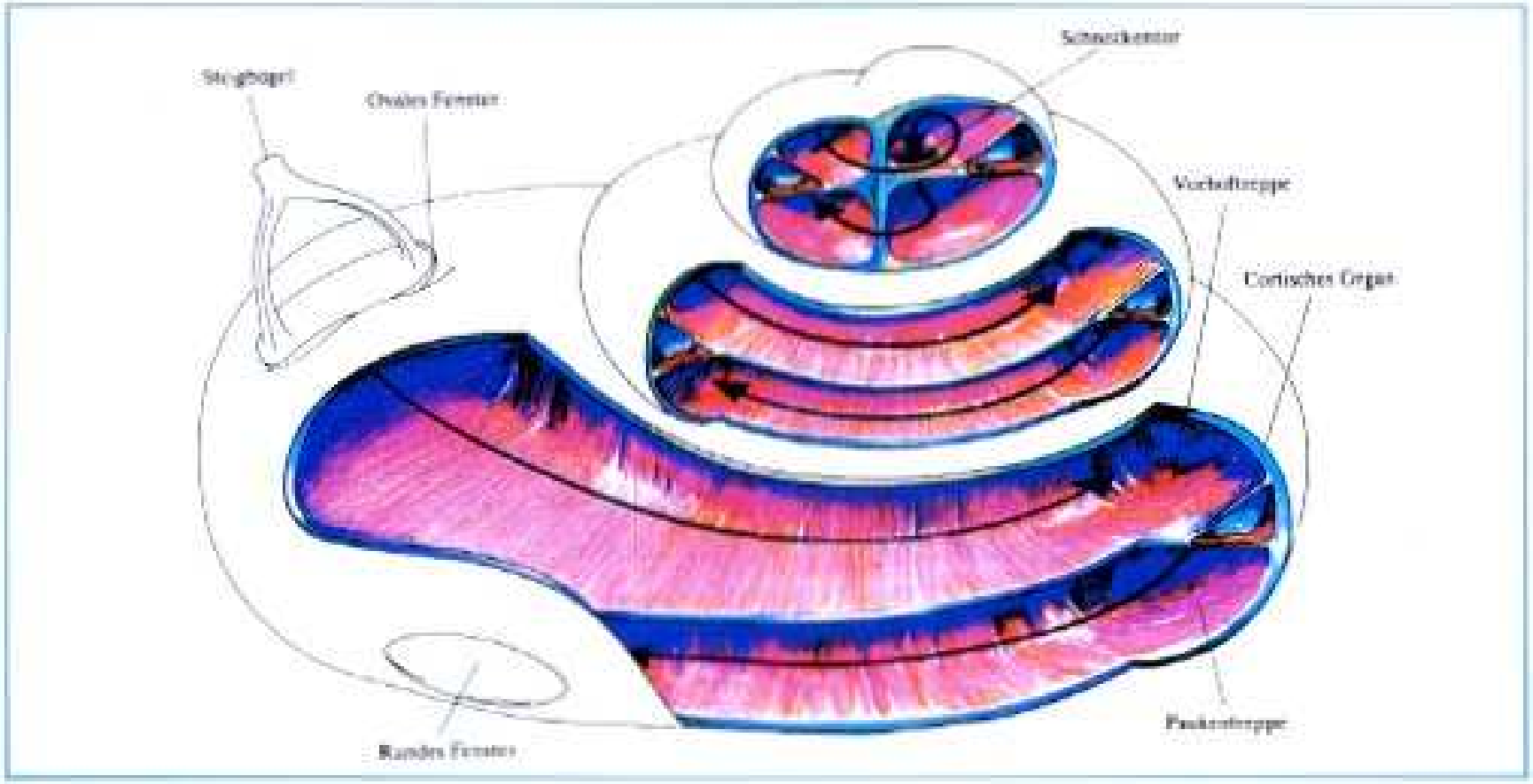
Quelle: Bilsom „Unersetzbar: Das Gehör“



Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Anatomie des Ohres

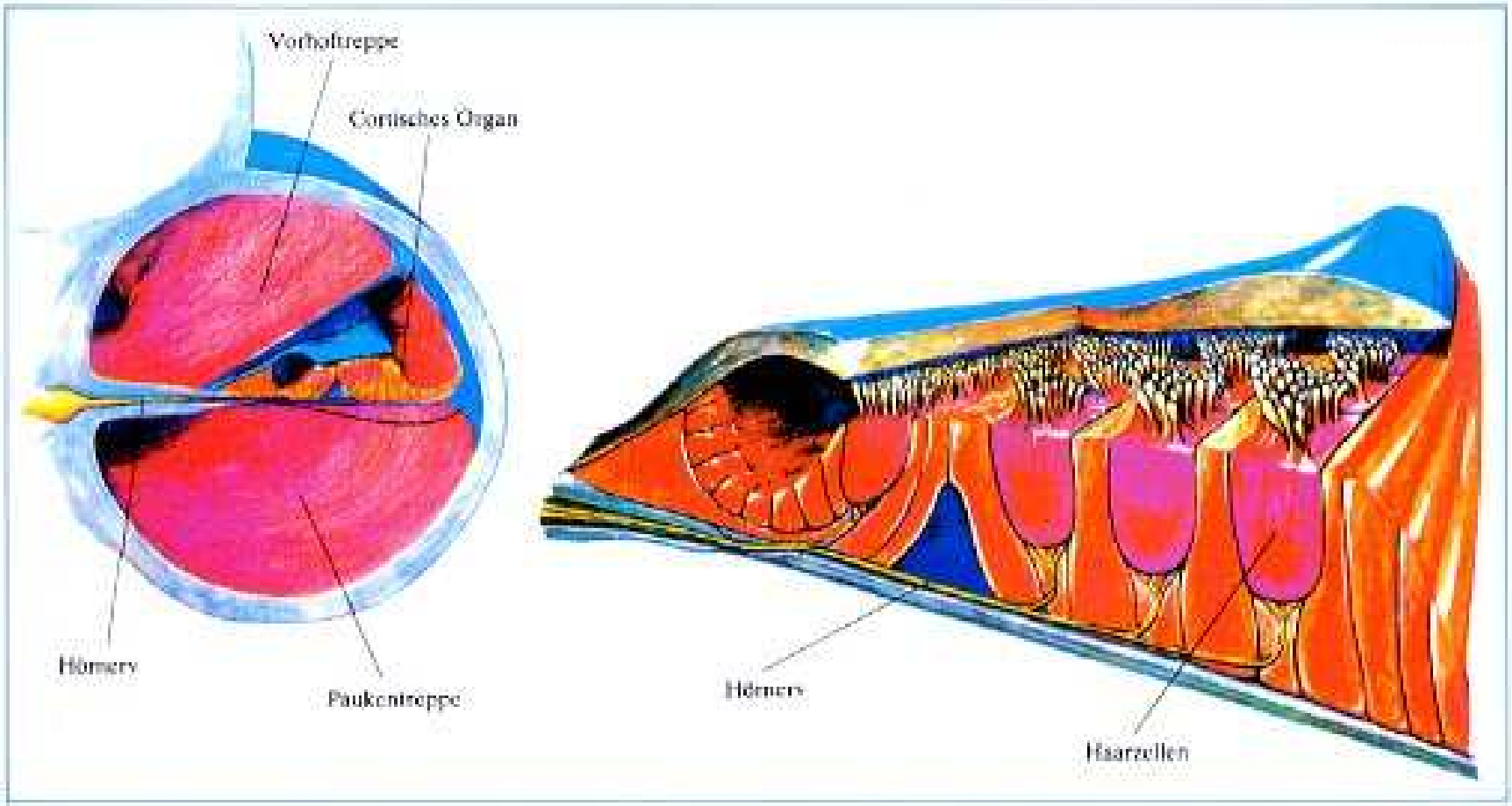
Quelle: Bilsom „Unersetzbar: Das Gehör“



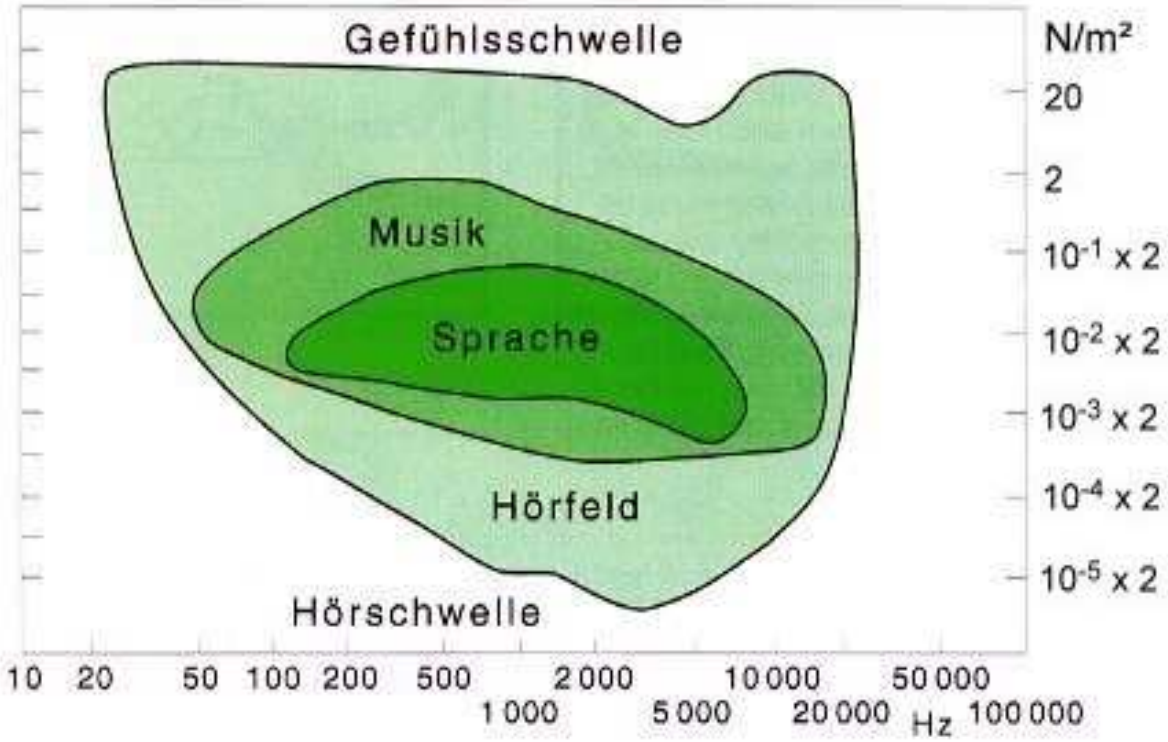
Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Anatomie des Ohres

Quelle: Bilsom „Unersetzbar: Das Gehör“



Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen



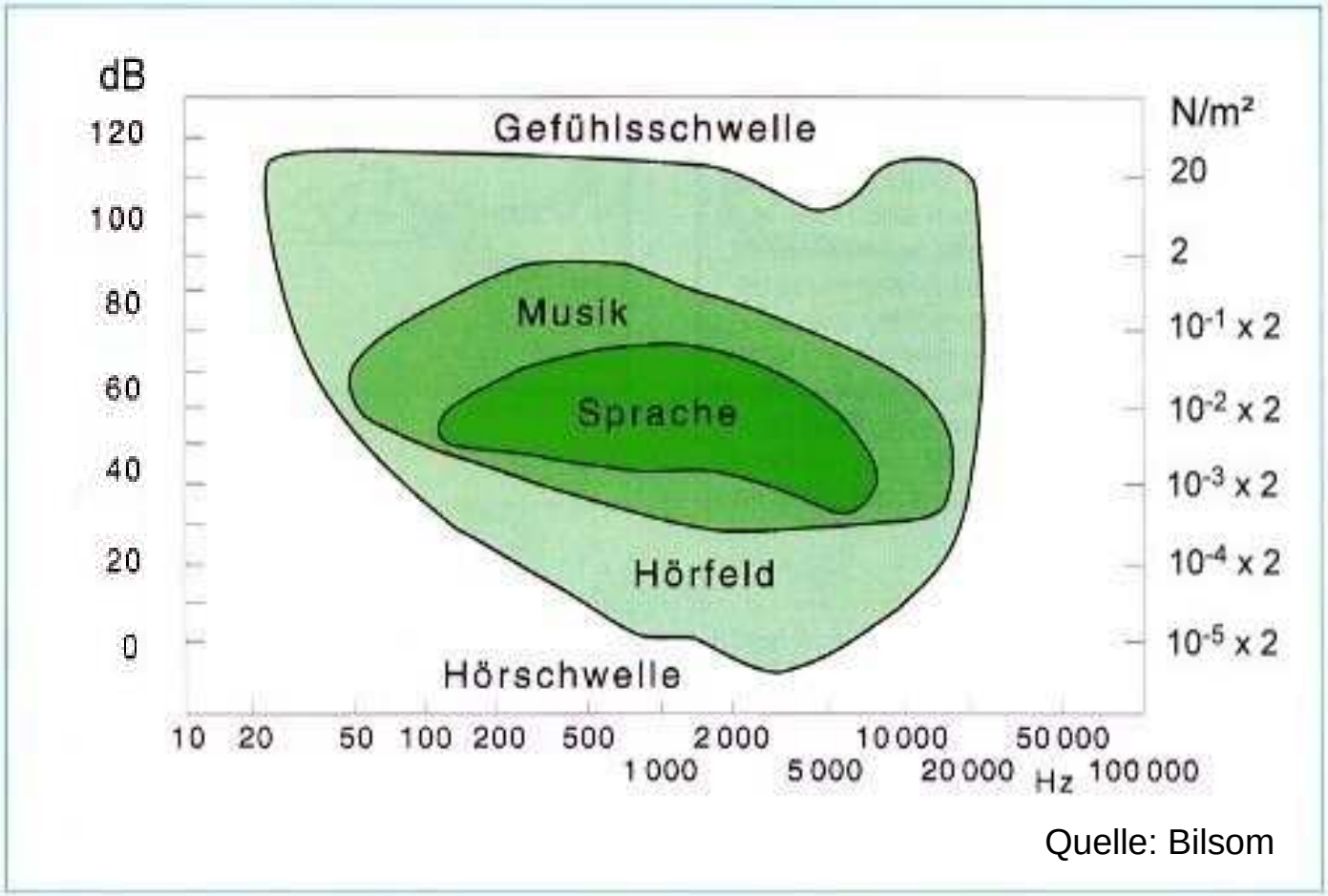
Quelle: Bilsom

Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Schalldruckpegel

$$L_p = 10 \lg \frac{\tilde{p}^2}{\tilde{p}_o^2}$$

mit $\tilde{p}_o = 2 \cdot 10^{-5}$ N/m²



Quelle: Bilsom

Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Pegeladdition

80 dB + 80 dB = ?

80 dB + 80 dB = 83 dB

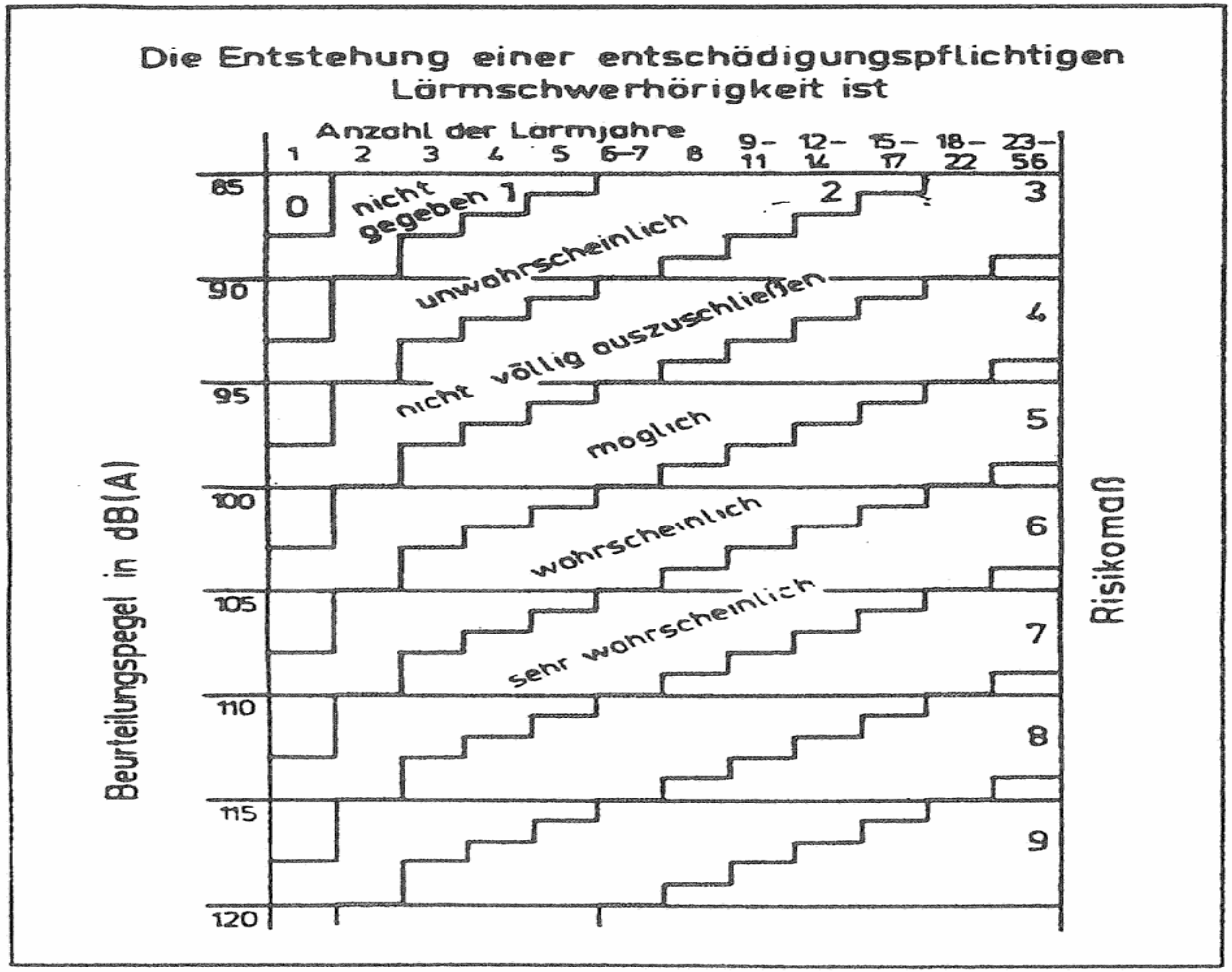
70 dB + 80 dB = ?

70 dB + 80 dB = 80 dB

Tages-Lärmexpositionspegel

- Der Tageslärmexpositionspegel ist ein Mittelwert der Schalldruckpegel
- für die Dauer eines repräsentativen Arbeitstages
- bezogen auf eine 8-Stundenschicht

Risikomaß nach von Lüpke



Unfallkasse Nordrhein-We

Lärm als Stressor
physische und psychosomatische Wirkung

- Bluthochdruck
- Angstzustände
- Depression
- Ermüdung
- Schlafstörungen
- Appetitlosigkeit
- Motivationsschwäche
- Aggressivität

Schallbelastung in Kindertageseinrichtungen

Situationsbezogene Messungen

Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Schallbelastung in Kindertageseinrichtungen

Raumbezogene Messungen

Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Schallbelastung in Kindertageseinrichtungen

Personengebundene Messungen

Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Zahlen

Kindertagesstätten	30
Zeitraum	2005-2009
Raum – und situations-bezogene Messungen	67
Personengebundene Messungen	68
Zuzuordnende Nachhallzeiten	60

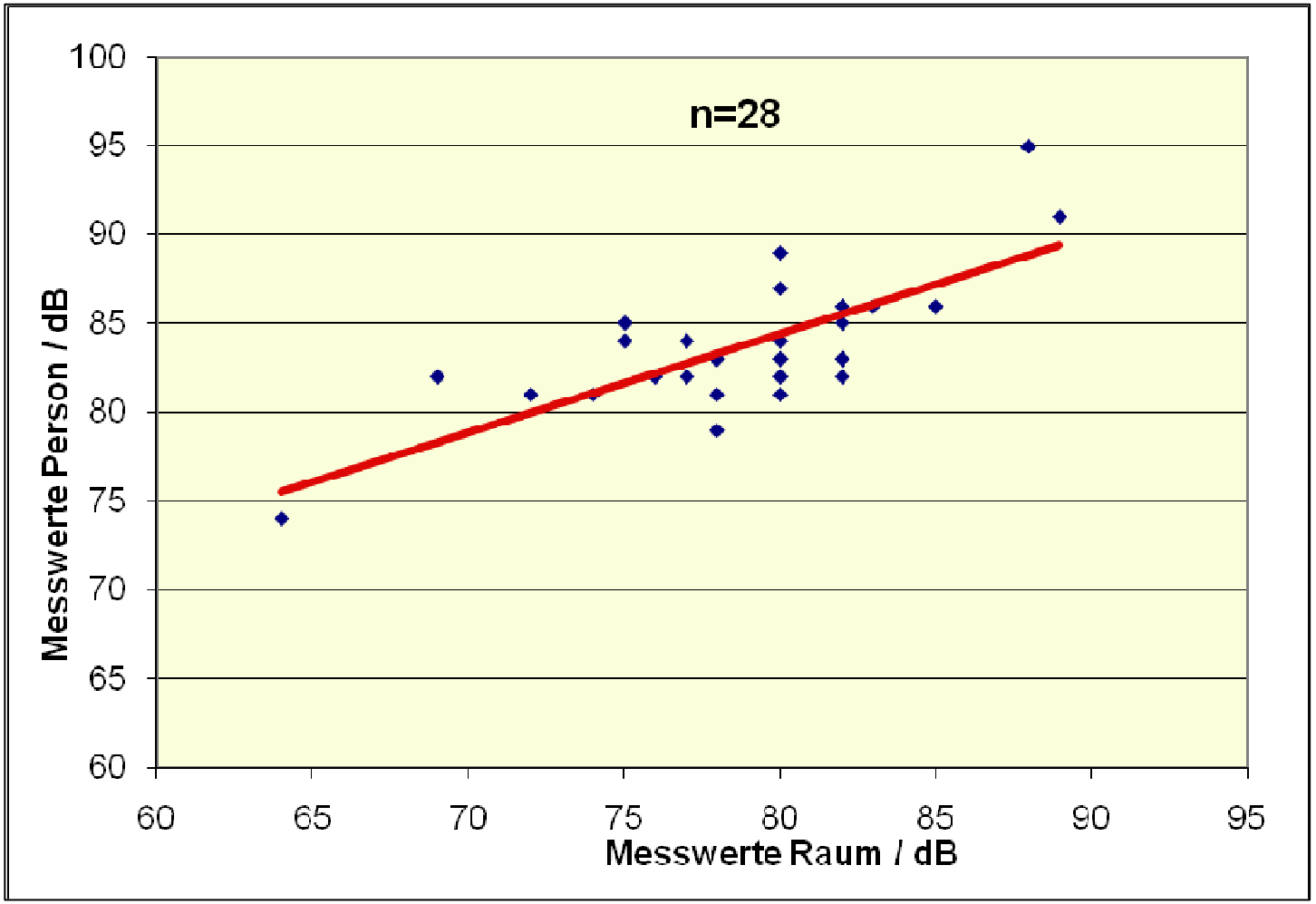
Gemessene Schallbelastungen

	n	Ø L_{pAeq}	L_{pAeq} min	L_{pAeq} max
im Raum	67	77,5 dB	64 dB	95 dB
an der Person	68	83,3 dB	74 dB	95 dB

~> Pegeldifferenz zwischen Person und Raum im Mittel 6 dB

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen

Vergleich von parallelen raumbezogenen und personengebundenen Messungen



Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Vergleich personenbezogene und ortsbezogene Messung

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen

Vergleich personengebundene und raumbezogene Messung

Nachhallzeit im Raum:	**0,5 s**
Raumbezogen:	**77 dB(A)**
Personengebunden:	**85 dB(A)**

~> Ist die personengebundene Messung ist zur Beurteilung der Lärmbelastung in Kindertageseinrichtungen geeignet?

Raumakustische Maßnahmen

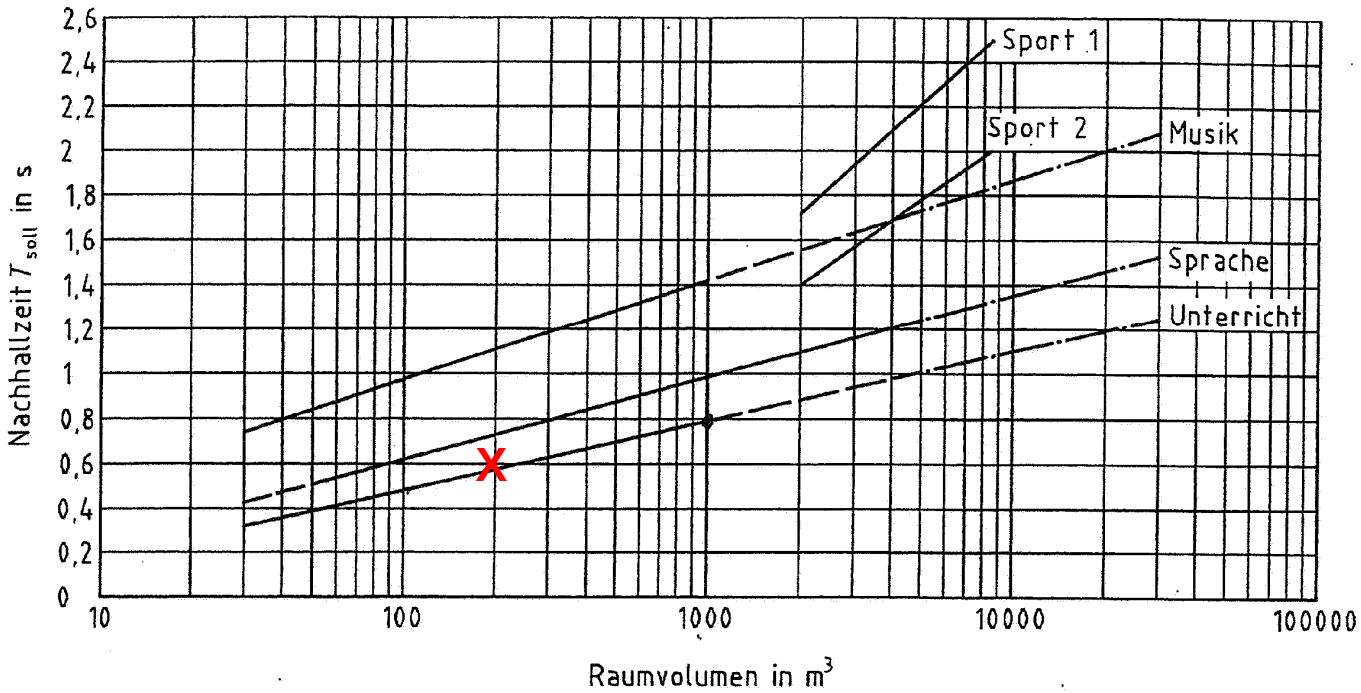
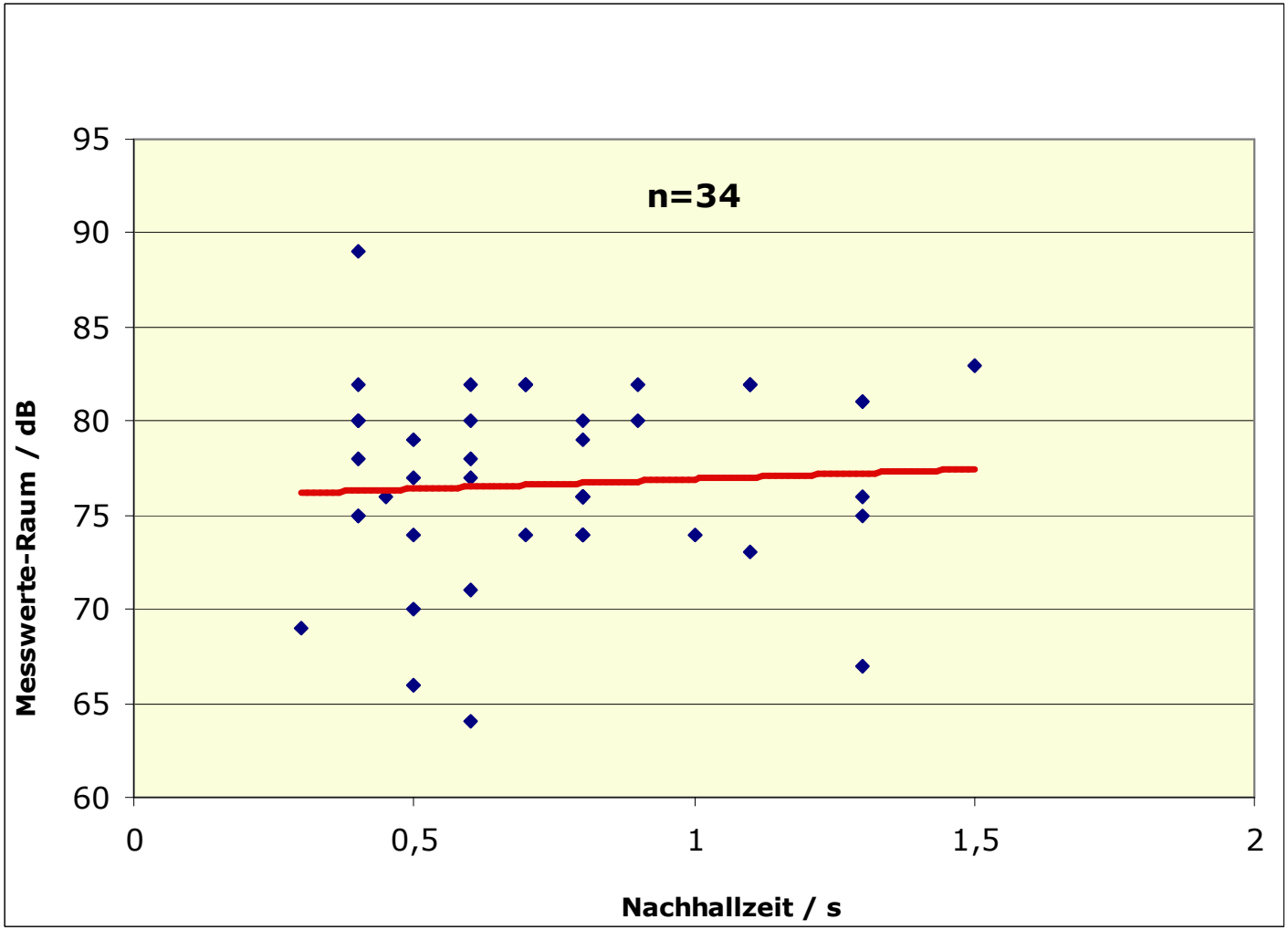


Bild 1 — Sollwert T_{Soll} der Nachhallzeit für unterschiedliche Nutzungsarten

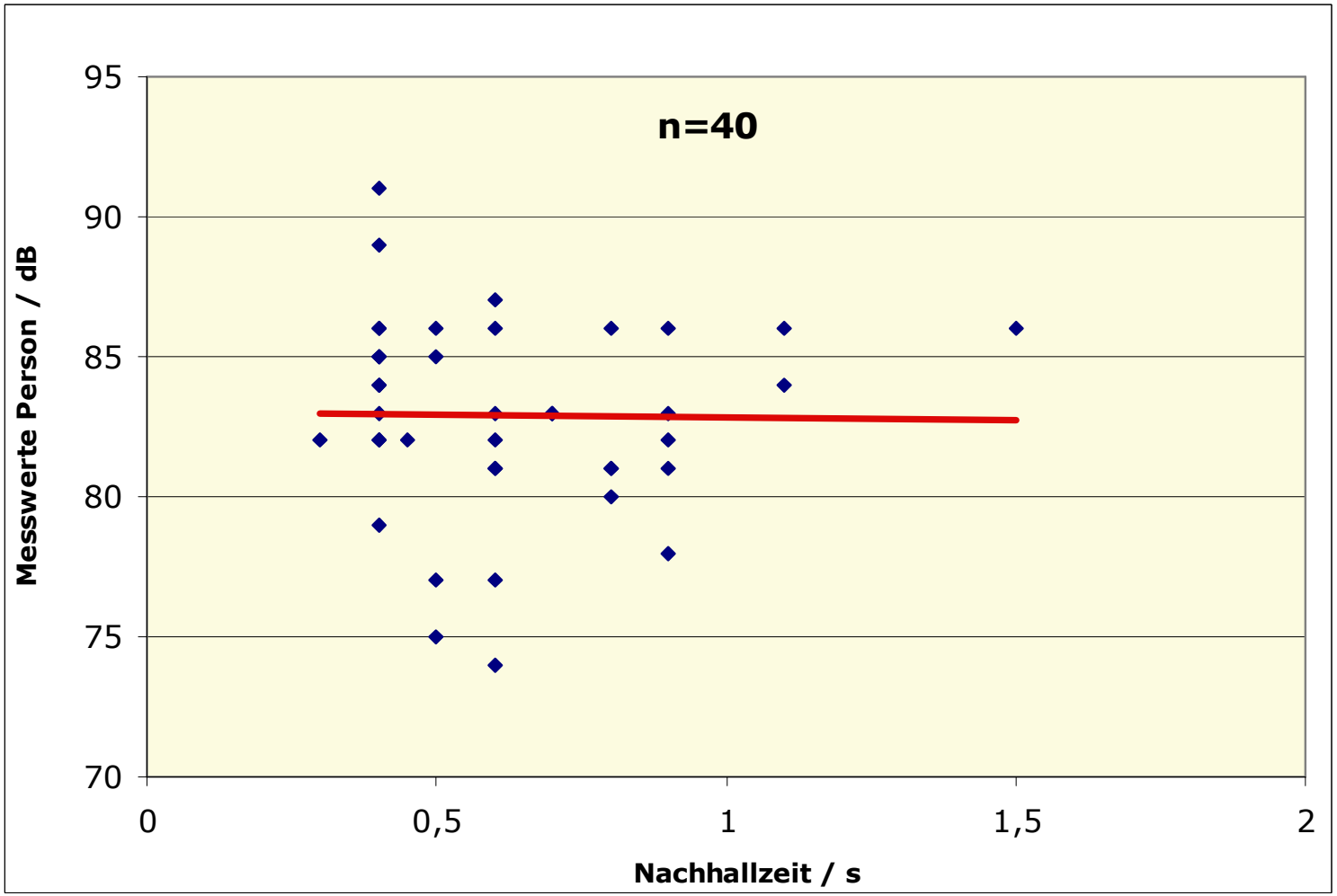
Empfehlungen aus DIN 18041:2004-05

Raum- und situationsbezogene Messwerte in Abhängigkeit von der Nachhallzeit



Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen

Personenbezogene Messwerte in Abhängigkeit von der Nachhallzeit



Unfallkasse Nordrhein-Westfalen

Kinderschutz

Nachhallzeit im Raum:	**0,4 s**
Raumbezogen:	**89 dB(A)**
Personengebunden:	**91 dB(A)**
Dauer:	**1 h**

~> Tageslärmexpositionspegel von 80 dB(A) überschritten.
Es gilt die Lärm-Vibrations-ArbeitsschutzVO.

~> Gesundheitsgefährdung der Kinder ist möglich.

Fazit

- Die Lärmbelastung in KiTas betrug im Mittel 78,5 dB(A) im Raum und 83,3dB(A) an der Person.
- Der Messwert an der Person ist stark vom Einfluss der eigenen Stimme geprägt.
- Unter Berücksichtigung des ermittelten mittleren Schallpegels an der Person ist der untere Auslösewert der LärmVibrationsArbschutzV von 80 dB(A) nach 4 Stunden Expositionszeit überschritten.
- Folgen sind: Unterweisung, Gehörschutz zur Verfügung stellen, Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen.
- Ein Gehörschadensrisiko ist nach den jetzigen Erkenntnissen jedoch nicht gegeben.
- Lautes Toben im Raum ist insbesondere ein Gesundheitsrisiko für die Kinder.

Maßnahmen

- Der Einfluss der eigenen Stimme auf das Gehör sollte erforscht werden.
- Räume in Kindertageseinrichtungen benötigen eine gute raumakustische Ausstattung zur Schaffung einer guten „Schallqualität“ und Sprachverständlichkeit. Der Sollwert von 0,6 s Nachhallzeit in Räumen mit 200 m^3 Raumvolumen kann dabei als Zielwert dienen.
- Technische Maßnahmen an der Schallquelle in KiTas sind begrenzt. Möglich sind jedoch z. B. Maßnahmen wie Gummireifen an Spielzeugen, Gleiter unter Tischen, Stühlen oder schalldämmende Geschirrunterlagen.
- Weitere Maßnahmen zur Senkung der Lärmbelastung in Kitas sind organisatorischer und pädagogischer Art.
- Lautes Spielen und Toben in Räumen vermeiden.
- Weiter Hinweise: Broschüre „Lärmprävention in Kindertageseinrichtungen“

Lärm in KiTas ist zu Ende

Unfallkasse
Nordrhein-Westfalen