

# Lärmprävention

in Kindertageseinrichtungen



# Inhalt

## 3 Vorbemerkung

## 5 Kapitel 1

### Lärm als Belastungsfaktor

6 Auswirkungen von Lärm

7 Forschungsergebnisse

## 9 Kapitel 2

### Wodurch entsteht Lärm in Kindertageseinrichtungen?

10 Schallentwicklung in Kindertageseinrichtungen

12 Lärmquellen in Kindertageseinrichtungen

## 15 Kapitel 3

### Auswirkungen von Lärm in Kindertageseinrichtungen

16 Erkenntnisse aus der Psychoakustik

## 21 Kapitel 4

### Maßnahmen zur Reduzierung von Lärm

22 Raumakustische Verbesserungen

26 Organisatorische Maßnahmen

28 Pädagogische Maßnahmen

31 Materialien und Informationen

32 Rechtliche Aspekte

33 Rechtliche Grundlagen, Internetadressen, Literatur

34 Autoren und Ansprechpartner

35 Impressum



## Vorbemerkung

Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung haben den Auftrag, arbeitsbedingte Gesundheitsgefährdungen mit allen geeigneten Mitteln zu verhindern. Alle Institutionen sind auf dem Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes tätig und sehen es als ihre Aufgabe an, das Thema »Lärm« in Bildungseinrichtungen im Sinne der Prävention aufzugreifen.

Die Minimierung von Gesundheitsgefährdungen ist eine Verpflichtung, die Arbeitgeber und Träger von Kindertageseinrichtungen gleichermaßen betrifft. Die Belastung durch Lärm für das pädagogische Personal und die Kinder in Kindertageseinrichtungen ist dabei lange Zeit unterschätzt worden. In der Diskussion um die Qualität der Bildung sollten auch die Bedingungen berücksichtigt werden, in der Lernen stattfindet.

Die vorliegende Broschüre beschreibt die akustisch-ergonomischen Rahmenbedingungen, Auswirkungen von Lärm und Möglichkeiten der Lärmreduzierung.

Entscheidend für eine sinnvolle Lärmprävention bzw. -reduzierung sind dabei:

- die Optimierung der Raumakustik
- eine gesundheitsförderliche Struktur und Organisation der Kindertageseinrichtung
- wirksame pädagogische Interventionen

Diese Broschüre soll hierzu eine erste Hilfestellung bieten und Betroffene sowie Verantwortliche für die Thematik sensibilisieren. Sie richtet sich an das pädagogische Personal in Kindertageseinrichtungen, Fachberaterinnen und Fachberater, Eltern und Trägerinstitutionen sowie an alle Personen und Institutionen, die am Bau und der Sanierung von Kindertageseinrichtungen beteiligt sind.

Ziel ist es, den Einfluss akustischer Bedingungen auf Arbeits- und Lernprozesse zu verdeutlichen und Wege zu einer lebenswerteren Hörumwelt aufzuzeigen.



# Lärm als Belastungs- faktor



## Auswirkungen von Lärm

Durch Lärm gestörte Kommunikation ist reduziert, das Vokabular ist eingeschränkt, die Sprache wird eintönig. Der Sprachrhythmus und die Sprachmelodie verschwinden. Lärm beeinflusst die Aufmerksamkeit und das Konzentrationsvermögen, Lärm stört durch Überlagerung die Kommunikation und beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit, Lärm schädigt das Gehör und die Gesundheit.

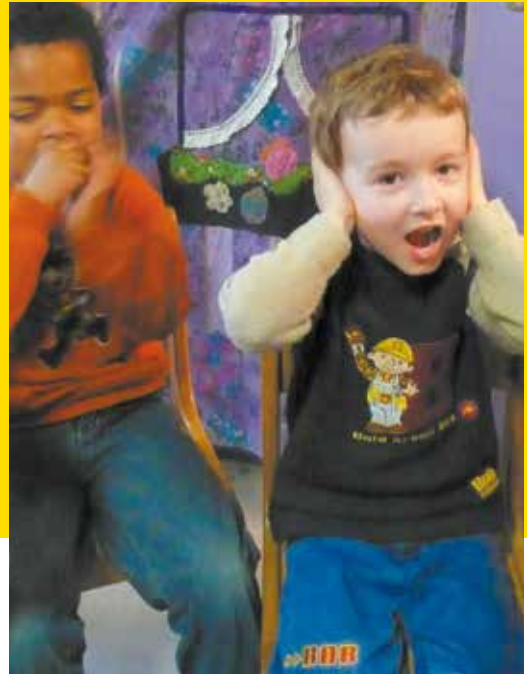
Die durchschnittlich gemessenen Lärmpegel in Kindertageseinrichtungen lassen zwar keine dauerhaften Gehörschäden befürchten, jedoch verlangen erhöhte Geräuschpegel im Raum den Erzieherinnen und Erziehern eine angehobene Stimmstärke bis hin zum Schreien ab. Stimmbandreizungen treten bei Beschäftigten in Kindertageseinrichtungen und Schulen entsprechend häufig auf.

Lärm hat auch Auswirkungen auf vegetative und hormonelle Funktionen sowie das Immunsystem. Dies erklärt sich so, dass akustische Reize eine Mobilisierungsfunktion haben. Akustische Ereignisse enthalten Informationen über die Umwelt, sie lenken die Aufmerksamkeit und steuern das Verhalten. Lärm ist nicht nur ein physikalischer Reiz, Lärm ist immer ein Signal mit individueller Bedeutung. Typische Messgrößen für diesen körperlichen Prozess, der sich als Aktivierung bezeichnen lässt, sind z. B. Stresshormone wie Adrenalin und Cortisol, die Pulsfrequenz sowie der Blutdruck.

Das Aktivierungsniveau nimmt mit dem Informationsgehalt von Schallereignissen zu. Ein höheres Aktivierungsniveau mobilisiert körperliche Energien und steigert die körperliche Leistungsfähigkeit, stellt dabei aber zugleich erhöhte Anforderungen an die Steuerung. Bei einer Überaktivierung sinkt die Leistungsfähigkeit aufgrund erhöhter Steuerungsanforderungen wieder.

Je komplexer eine Anforderung, um so niedriger liegt der Bereich der optimalen Aktivierung. Ständige Überaktivierung kann schließlich zu Regulationsstörungen führen und dann krankhafte Prozesse auslösen.

### Lärm in Kindertageseinrichtungen ist ein Lern- und Gesundheitsproblem



## Forschungsergebnisse

Bereits 1975 beschrieben Bronzaft und McCarty, dass die Lesefähigkeit von Kindern durch Verkehrslärm beeinträchtigt wird. Kindern, die an der lauten Frontseite des Schulgebäudes unterrichtet werden, weisen eine schlechtere Lesefähigkeit auf als Kinder auf der lärmarmen Rückseite des Schulgebäudes. Nach entsprechenden Schalldämmungsmaßnahmen sind die beobachteten Unterschiede in der Lesefähigkeit nicht mehr nachzuweisen. Auch andere Studien bestätigen die nachteilige Wirkung von Umweltlärm auf schulische Leistungen.

Mitte der 90er Jahre untersuchten McKenzie und Airey von der Heriot-Watt-Universität die Akustik in 70 englischen und schottischen Grundschulen. Sie konnten zeigen, dass durch eine raumakustische Behandlung die Sprachverständlichkeit deutlich verbessert und der Geräuschpegel um 9 bis 10 dB gesenkt wurde. Die Ergebnisse der Studie unterstützen die Folgerungen aus früheren Studien dahingehend, dass die Hauptgründe für schlechte Sprachverständlichkeit in Klassenzimmern in den hohen Hintergrund-Geräuschpegeln und den langen Nachhallzeiten liegen.

In einer Untersuchung von 2003 zu psychophysiologischen Belastungen von Lehrerinnen und Lehrern an Bremer Schulen zeigten Schönwälder und Kollegen, dass die subjektiv scheinenden Klagen über »Lärm in der Schule« eine objektive Grundlage haben. Auch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) veröffentlichte 2004 Untersuchungsergebnisse in »Lärm in Bildungsstätten – Ursachen und Minderungen – Fb 1030«, dass die akustischen Arbeitsbedingungen in Bildungseinrichtungen zu Recht beklagt werden.

Eine Analyse des Arbeitswissenschaftlichen Instituts der Gesamthochschule Kassel aus dem Jahr 2001 untersuchte die physikalischen, organisatorischen und sozialen Belastungsfaktoren bei Erzieherinnen und Erziehern. Es zeigte sich ein deutlich erhöhter Spitzenpegel des Lärms, der über alle Phasen des Arbeitstages über 80 dB(A) lag. Darüber hinaus wurde eine um zwölf Prozent erhöhte Rate an Zeiten der Arbeitsunfähigkeit gegenüber dem Durchschnitt aller Beschäftigten ermittelt.

2004 untersuchte Rudow die Belastungen von 947 Erzieherinnen und Erzieher aus Kindertageseinrichtungen in Baden-Württemberg. Abgefragt wurden die Belastungen durch: Lärm, die große Zahl der Aufgaben, Zeitdruck, Verhaltensauffälligkeiten von Kindern, Personalmangel oder die fehlenden Möglichkeiten zur Entspannung im Laufe eines Arbeitstages. 50 Prozent der Befragten schätzen den Lärm in Kindertageseinrichtungen als ziemlich bis sehr stark belastend ein.

In den Jahren 2010 bis 2012 befragten Viernickel und Voss in der Studie »Strukturqualität und Erzieherinnengesundheit in Kindertageseinrichtungen (STEGE)« 2.744 Fach- und Leistungskräfte aus 809 Kindertageseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen. Ihre Analyse zeigt, dass 94 Prozent der pädagogischen Fachkräfte und 88 Prozent der Leitungskräfte Lärm als dominanten Belastungsfaktor angeben. Mit den Berufsjahren und dem Alter steigt die Zahl der pädagogischen Fachkräfte an, die sich von Lärm stark bis sehr stark belastet fühlen. Die Ergebnisse der Studie wurden 2014 in der Broschüre Prävention in NRW Nr. 55 – »Gesundheit am Arbeitsplatz Kita« – der Unfallkasse NRW veröffentlicht.





# **Wodurch entsteht Lärm in Kindertages- einrichtungen?**

## Schallentwicklung in Kindertageseinrichtungen

Erzieherinnen, Erzieher und Kinder in Kindertageseinrichtungen sind Schallereignissen aus einer Vielzahl verschiedener Quellen ausgesetzt.

An erster Stelle stehen dabei die Kinder selbst, die durch ihr Rufen, Schreien, Singen, Springen, Laufen und den Umgang mit Spielgeräten erheblich zum Schallpegel beitragen. Außerdem gibt es in der Einrichtung viele weitere Schallquellen, wie z. B. die Heizungs- und Lüftungsanlagen, sanitäre Einrichtungen, zufallende Raum- und Schranktüren, das Rücken von Tischen und Stühlen bis hin zu lärmenden Handwerkern. Auch von außerhalb des Gebäudes dringen Geräusche nach innen, u. a. Verkehrslärm und Lärm von Bauarbeiten, Rasenmähern, Laubbläsern usw. Schließlich führt auch das für die Kommunikation unumgängliche Sprechen der Erzieherinnen, Erzieher und Kinder zu einem Anstieg des Schallpegels.

Der Schall aus allen diesen Quellen kann in der Summe zu einer erheblichen Lautstärke in der Einrichtung führen, die zwar im Allgemeinen keine gehörschädigenden Ausmaße erreicht, von den Betroffenen aber oft als belastend empfunden wird.

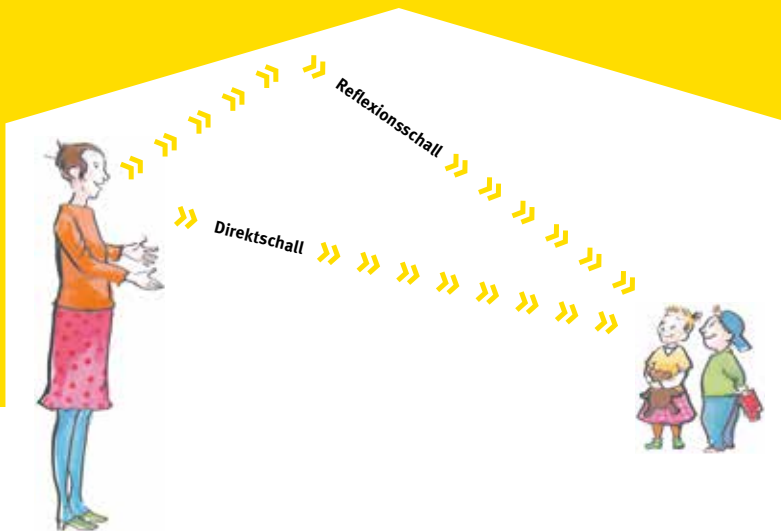
Es hat sich dabei als zweckmäßig erwiesen, zwischen zwei verschiedenen Arten des Schalls zu differenzieren:

### Schall kann erwünscht und notwendig oder störend sein!

Ersteres gilt für den Schall, der im Rahmen der sprachlichen Kommunikation, des gemeinsamen Singens und – innerhalb gewisser Grenzen – auch im Zusammenhang mit lebhaften Spielsituationen erzeugt wird.

Alle anderen Schallereignisse, die störend auf die Kommunikation in Spiel- und Lernsituationen einwirken, werden als Lärm empfunden.

Eine wichtige Rolle spielt hier die Schallübertragung. Bei einem Gespräch im Freien werden die Schallwellen von den Stimmbändern durch die Luft im Wesentlichen direkt zu den Ohren der Zuhörer übertragen, weshalb man diesen Schall als Direktschall bezeichnet. In Räumen hingegen tritt zusätzlich noch eine indirekte Schallausbreitung mittels Reflexion an Wänden, Decken und Fußböden auf.



Wege der Schallausbreitung im Raum



### Spiel in kleinen Gruppen und in unterschiedlichen Räumen vermindert störenden Schall

Dieser Reflexionsschall wird wegen des längeren Übertragungsweges zeitlich verzögert als Nachhall wahrgenommen, was zu einer erheblichen Störung der Sprachverständigung führen kann. Außerdem steigt durch diesen zusätzlichen Nachhall die Schallenergie unnötig an.

#### **Schallereignisse lassen sich in zwei Gruppen zusammenfassen:**

1. Den für die Lern- und Spielsituation, insbesondere die sprachliche Kommunikation, notwendigen und nützlichen Schall.
2. Den die Arbeit der Erzieherinnen und Erzieher, insbesondere die Sprachverständigung, behindernden Störschall. Dieser Lärm wird durch vielfältige Aktivitäten im Raum erzeugt und durch Schallreflexion verstärkt. Hinzu kommt noch der aus Nachbarräumen und von außerhalb des Gebäudes eindringende Lärm.

Das Ziel lärmpräventiver Maßnahmen besteht darin, den unter Gruppe 2 zusammengefassten Lärm auf ein für die betroffenen Erzieherinnen, Erzieher und Kinder gut erträgliches Niveau zu reduzieren.

## Lärmquellen in Kindertageseinrichtungen

1 Kinderlieder oder Geschichten von Kassette oder CD können störende Hintergrundgeräusche verursachen. Sie sollten grundsätzlich nur in Situationen laufen, in denen die Kinder wirklich zuhören.

2 Im Gruppenraum entsteht Lärm durch schabende Stuhlbeine, Quietschen, Reden, Lachen und Rufen. Die offene Gruppenarbeit in Kindertageseinrichtungen bedingt, dass viele Kinder gleichzeitig im Raum reden, sich bewegen, streiten, spielen etc.

3 Insbesondere auf Holz- und Steinfußböden entsteht Lärm durch Trittschall. Bei schlecht isolierten Tragekonstruktionen kann der Schall zudem leicht in darunter liegende Räume vordringen.

4 Lärm aus Werk- und Bewegungsräumen dringt über Wände und Decken in die Gruppenräume.

5 Die Aktivitäten der Kinder auf den angrenzenden Außenspielflächen erzeugen Lärm, der von außen in die Gruppenräume dringt.

6 In Fluren oder Mehrzweckräumen kann es sehr laut werden. Der Schall breitet sich aus und stört, begünstigt durch schlecht dämmende Abtrennungen, Türen und tragende Gebäudeteile, als dumpfes Geräusch in angrenzenden Räumen.

7 Straßen- und Gartenarbeiten in der Umgebung können störende Lärmquellen sein.

8 Ungepolsterte Holzkisten in Bauecken und Spielbereichen erzeugen ungewollten Lärm.

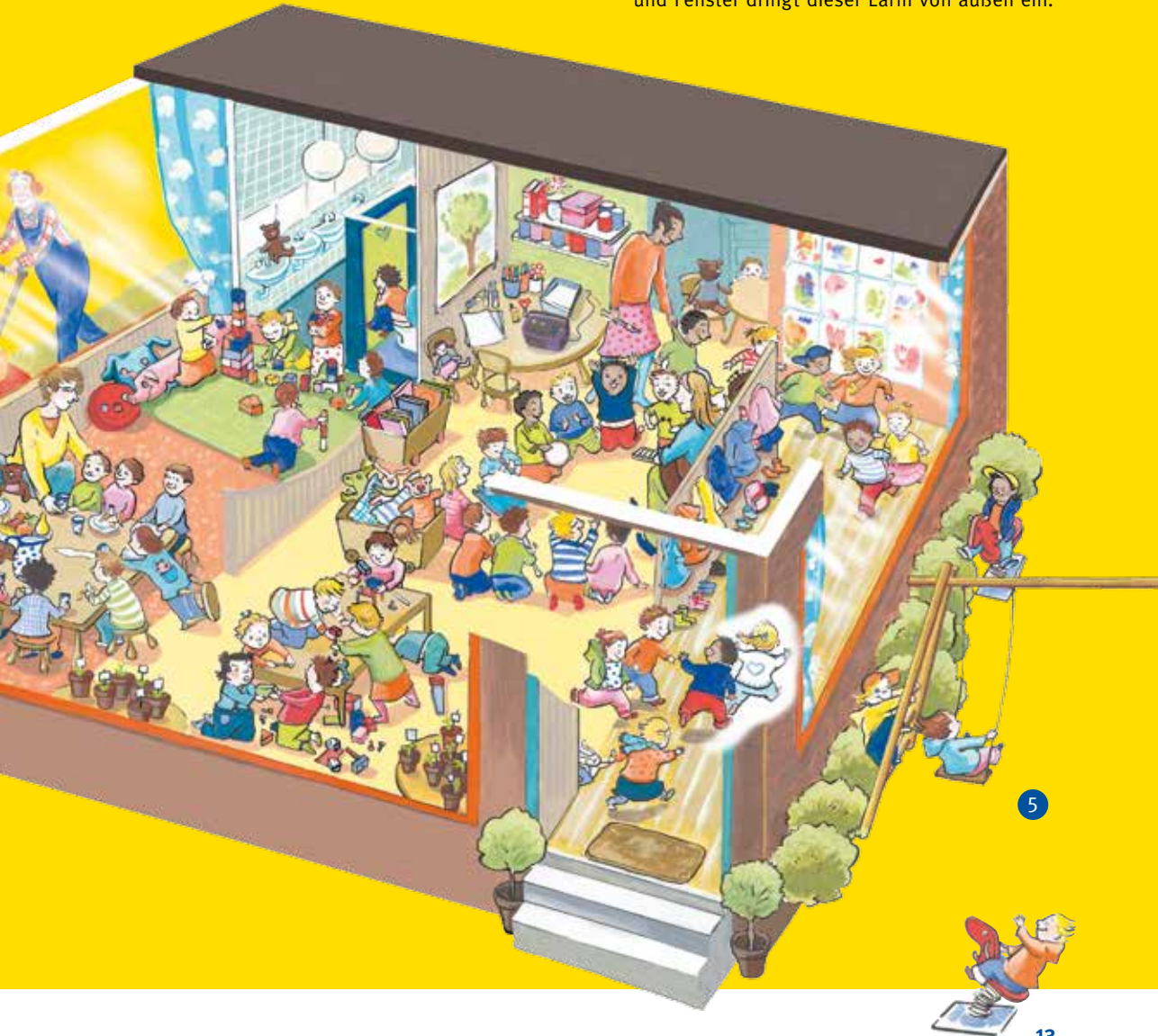
9





9

- 9 Viel befahrene Straßen oder Bahnlinien, ein nahe gelegener Flughafen sind für Kindertageseinrichtungen und andere Bildungseinrichtungen keine ideale Umgebung. Über schlecht isolierende Türen und Fenster dringt dieser Lärm von außen ein.



5





# **Auswirkungen von Lärm in Kindertages- einrichtungen**

## Erkenntnisse aus der Psychoakustik

Leistungsbeeinträchtigungen durch Lärm lassen sich schon bei geringen bis mittleren Lärmpegeln feststellen. Sie zeigen sich auf verschiedenen Stufen der Informationsverarbeitung: Bei der Informationsaufnahme (Sprachwahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsprozesse) und bei der weitergehenden Informationsverarbeitung (Gedächtnis- und Entscheidungsprozesse). Die betroffenen Funktionen sind für die kognitive Entwicklung von entscheidender Bedeutung. Störungen dieser Funktionen sind daher bei Kindern grundsätzlich anders zu bewerten als bei Erwachsenen.

**Auf Kinder, die Deutsch als zweite Sprache lernen, wirken sich Störgeräusche besonders gravierend aus**



### **Wirkungen von Lärm und Nachhall auf das Sprachverstehen**

Sprachliches Lernen erfolgt durch sprachliche Kommunikation. Das Verstehen von Sprache unter ungünstigen akustischen Bedingungen erfordert, dass Hintergrundgeräusche ausgeblendet und fehlende Informationen kontinuierlich ergänzt werden. Dies stellt erhebliche Anforderungen an die auditiven und sprachlichen Funktionen sowie die damit verbundenen Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprozesse.

**Kinder werden durch ungünstige Hörbedingungen wesentlich stärker beeinträchtigt als Erwachsene.**

Sprachlaute stellen an unser auditives Wahrnehmungssystem besondere Anforderungen. Um beispielsweise ein /ba/ von einem /da/ zu unterscheiden, müssen extrem schnell ablaufende Frequenzänderungen im Sprachsignal erkannt und ausgewertet werden. Damit wir dies leisten können, müssen wir phonetische Kategorien bilden, d.h., wir lernen uns bei der Analyse von Sprachlauten auf die in unserer Muttersprache bedeutenden zu konzentrieren. Erst diese Datenreduktion erlaubt eine schnelle und effiziente Verarbeitung. Die phonetischen Kategorien werden bereits im ersten Lebensjahr durch das Hören der Muttersprache erworben; die »Feinabstimmung« dauert noch bis weit ins Schulalter an.

In der Regel zeigen sich beim Nachsprechen von Silben zwischen Erwachsenen und Kindern verschiedener Altersgruppen nur geringe Leistungsunterschiede, wenn die Hörbedingungen optimal gestaltet werden. Werden jedoch Störgeräusche eingespielt und/oder »verhallte« Sprachreize präsentiert, so werden die Leistungen der Kinder





### Gute Raumakustik erleichtert die Kommunikation

deutlich schlechter – je jünger die Kinder sind, desto ausgeprägter der Leistungsunterschied.

**Das Erkennen von Sprachlauten ist daher bei jüngeren Kindern aufwändiger und störanfälliger als bei älteren Kindern und Erwachsenen.**

Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen und Kinder aus einer Kontrollgruppe unterscheiden sich beim Verstehen von Silben in Ruhe und im Rauschen deutlich. In einer Untersuchung betrug der Leistungsunterschied zugunsten der Kontrollgruppe in der Ruhebedingung nur fünf Prozent, in der Störgeräuschbedingung dagegen fast 25 Prozent.

Besonders gravierend wirken sich Störgeräusche auch auf das Verstehen der Zweitsprache aus.

Selbst wenn die zweite Sprache sehr gut beherrscht und bei Testung ohne Störgeräusch eine perfekte Leistung erreicht wird, führen Störgeräusche zu erheblichen Verstehensproblemen. Kinder mit nichtdeutscher Muttersprache werden aus dem kommunikativen Geschehen in der Gruppe ausgegrenzt, wenn die Sprachverständlichkeit im Raum durch Lärm und Nachhall reduziert ist.

**Kinder mit Hörstörungen, Lernbehinderungen, Aufmerksamkeitsstörungen, Sprachentwicklungsverzögerungen oder einer anderen Muttersprache werden durch Hintergrundgeräusche stärker beeinträchtigt.**

In Alltagssituationen werden natürlich sehr viel höhere Anforderungen an die »Zuhörkompetenz« der Kinder gestellt als in den genannten Studien.

Halligkeit reduziert  
Sprachverständlichkeit

schlechtere Sprachverständlichkeit  
führt zu lauterem Sprechen

der allgemeine  
Geräuschpegel steigt

Sprachverständlichkeit  
wird weiter reduziert

### Raumakustik und Sprachverstehen

Die offene Gruppenarbeit führt dazu, dass viele Kinder im Raum gleichzeitig reden und rufen, spielen und sich bewegen, streiten und lachen. Eine hallige Akustik setzt einen Kreislauf der

Das Verstehen eines vorgelesenen Bilderbuchs erfordert, dass sprachliche Informationen nicht nur aufgenommen, sondern auch im Arbeitsgedächtnis gespeichert, verarbeitet und in die vorhandene Wissensstruktur integriert werden. Werden Sätze »verhallt« oder mit Störgeräuschen präsentiert, zeigen sich bei Grundschulkindern auch dann signifikante Verschlechterungen beim Satzverstehen, wenn das Identifizieren von Einzelwörtern noch recht gut gelingt. Diese Befunde sind dadurch zu erklären, dass bei ungünstigen Hörbedingungen mehr kognitive Kapazität aufgewendet werden muss, um die Sprache richtig zu verstehen – man muss sehr konzentriert und genau hinhören. Durch die erhöhten Anforderungen bei der Informationsaufnahme verbleibt weniger Kapazität für das Behalten und Verarbeiten der Information.

**Ungünstige Hörbedingungen wirken sich bei komplexen Höranforderungen besonders negativ aus.**

### Wirkungen von Lärm bei nicht-auditiven Aufgaben

Auch geistige Tätigkeiten, bei denen es nicht um Hören und Zuhören geht, können durch Lärm beeinträchtigt werden. Plötzlich eintretende, laute und/oder ungewohnte Geräusche ziehen die Auf-

Rückkopplung in Gang: Wegen der schlechteren Sprachverständlichkeit wird es bei gleicher Personenzahl immer lauter. Eine Verbesserung der Raumakustik führt deshalb gerade im Gruppenraum zu deutlichen Effekten.

merksamkeit automatisch auf sich, lenken von der aktuellen Tätigkeit ab und unterbrechen Denkvorgänge.

**Kinder sind weit weniger als Erwachsene in der Lage, ihre Aufmerksamkeit zu fokussieren und irrelevante Hörreize zu unterdrücken.**

Besonders empfindlich für Störungen durch Lärm ist das Kurzzeitgedächtnis. Wenn wir beispielsweise einen langen Satz lesen oder hören, müssen wir den Satzanfang im Kurzzeitgedächtnis verfügbar halten, um ihn mit dem Satzende in Beziehung setzen zu können. Wenn wir eine Rechenaufgabe lösen, müssen wir die Operatoren und Teilergebnisse im Kurzzeitgedächtnis bereithalten, um damit die notwendigen Berechnungen durchführen zu können. Unregelmäßige Hintergrundschalle wie Sprache oder flotte Musik führen schon bei geringen bis mittleren Lautstärken zu einer Störung der Kurzzeitgedächtnisleistung. Diese Störung tritt auch auf, wenn eine völlig unverständliche Fremdsprache eingespielt wird. Gleichmäßige, »glatte« Schalle wie Meeresrauschen, das Geräusch einer entfernten Autobahn oder auch sehr langsame, getragene Instrumentalmusikstücke beeinträchtigen die Leistung dagegen nicht.

Zweitklässler zeigten Verschlechterungen der Kurzzeitgedächtnisleistung um etwa 30 Prozent, wenn im Hintergrund gesprochen wurde; die Erwachsenen verschlechterten sich »nur« um etwa zehn Prozent.

**Unregelmäßige, zeitlich strukturierte Schalle beeinträchtigen die Leistungen des Kurzzeitgedächtnisses bei Kindern wesentlich stärker als bei Erwachsenen.**

Das sprachliche Kurzzeitgedächtnis ist für die laut- und schriftsprachliche Entwicklung von maßgeblicher Bedeutung. Sprachentwicklungs- und Lese-/Rechtschreibstörungen sind meist mit erheblichen Defiziten des Kurzzeitgedächtnisses verbunden. Die Kurzzeitgedächtniskapazität wird daher bei der Diagnostik der Sprachentwicklung, der Lesefähigkeit und der Lernausgangslage von Vorschulkindern zunehmend berücksichtigt (das gängige Verfahren besteht im Nachsprechen von Pseudowörtern). Tatsächlich wurden in verschiedenen Feldstudien negative Wirkungen chronischer Lärmbelastung durch extremen Fluglärm auf die Sprachwahrnehmungs- und Leseentwicklung nachgewiesen.

Über die langfristigen Wirkungen von Umweltlärm mittlerer Intensitäten auf die kindliche Entwicklung ist bislang wenig bekannt. Die nach Wissen der Verfasserin einzige Studie zu chronischen Wirkungen des Innenlärms in Bildungseinrichtungen auf Kinder wurde in einer Vorschuleinrichtung durchgeführt, in der aufgrund raumakustischer Mängel durchschnittliche Lärmpegel von etwa 76 dB(A) vorherrschten.

Nach der akustischen Sanierung der Räume untersuchte Kinder zeigten bessere Leistungen beim Benennen von Buchstaben und einfachen Schriftwörtern. Auch die Beurteilungen der sprachlichen Fertigkeiten der Kinder durch die pädagogischen Fachkräfte verbesserten sich signifikant.

**Aufgrund dieser Zusammenhänge muss vermutet werden, dass das Sprechen-, Lesen- und Schreibenlernen durch eine zu »lärmige« Umwelt erschwert wird.**

Viele Faktoren weisen darauf hin, dass dauerhafte Lärmbelastung in der frühen Kindheit die Sprachentwicklung beeinträchtigen und dadurch den späteren Schriftspracherwerb erschweren kann. Schon die frühe Phase des Schriftspracherwerbs basiert maßgeblich auf dem mentalen Operieren mit Lauten. Wörter müssen in Laute zergliedert und Einzellaute zu Wörtern verbunden werden; Buchstabe-Laut-Beziehungen müssen erlernt und automatisiert werden. Diese Prozesse erfordern gut ausgebildete, robuste Lautrepräsentationen (Gedächtniseinträge) und eine intakte Kurzzeitgedächtnisfunktion.

**Subtile, im Alltag nicht auffällige Störungen der Sprachwahrnehmung können zu Schwierigkeiten im Lesen- und Schreibenlernen führen.**

**Eine gute »Hörumwelt«, verbunden mit adäquaten Angeboten zur Hör- und Sprachförderung, kann wesentlich dazu beitragen, den Prozess der Lautrepräsentation bei den Kindern zu fördern.**

Vollständiger Text von Prof. Dr. Maria Klatte „Erkenntnisse aus der Psychoakustik“ finden Sie unter [http://www.sichere-kita.de/gruppenraum/allgemeine\\_anforderungen/bau\\_raumakustik/03.htm](http://www.sichere-kita.de/gruppenraum/allgemeine_anforderungen/bau_raumakustik/03.htm)



# Maßnahmen zur Reduzierung von Lärm



## Raumakustische Verbesserungen

Wie in Kapitel 2 beschrieben, können sowohl Schall von außen (z.B. aus angrenzenden Räumen oder der Nachbarschaft der Einrichtung) als auch die Reflexion von Schall an der Decke und den Wänden erheblich zur Lärmbelastung in einer Kindertageseinrichtung beitragen. Das Ausmaß dieses Beitrags zur gesamten Lärmbelastung wird wesentlich durch die akustischen Eigenschaften der Räume und der Einrichtungsgegenstände bestimmt. Hier kann durchaus Optimierungsbedarf bestehen. Ziel raumakustischer Verbesserungsmaßnahmen ist es, die Entstehung und Ausbreitung störender Schallwellen zu vermindern.

Beginnen wir zunächst mit den Maßnahmen zur Schallsolierung. Die Ausbreitung von Schallwellen soll reduziert werden. Je massiver die Wände, Türen oder Fenster gestaltet sind, umso besser werden Schallwellen gedämmt. Deshalb sind Schallschutzfenster mehrfach verglast.

Aber auch Kleinigkeiten, wie der Zustand von schalldichtenden Gummiprofilen beeinflussen die Schallsolierung maßgeblich. Bevor die vorhandene Tür durch eine schwerere ausgetauscht wird, was in Kindertageseinrichtungen nachteilig hinsichtlich der Bedienbarkeit durch Kinder sein kann, empfiehlt sich daher zunächst die Kontrolle und Nachbesserung der Dichtgummis. Gleiches gilt für die fehlende Abdichtung von Mauerdurchbrüchen. Hier gilt es also zuerst Abhilfe zu schaffen, bevor eventuell eine Wand oder die Decke verstärkt werden.

Textile Gehbeläge absorbieren den Schall i. d. R. lediglich bei hohen Frequenzen und reichen als alleinige raumakustische Maßnahme nicht aus. Das Schallschluck-Vermögen von Vorhängen oder anderen textilen Dekorationsstoffen ist stark von der Anordnung, dem gewählten Material und von der wirksamen Fläche abhängig.

**Die Gestaltung der Oberfläche von Absorberelementen (Größe, Anzahl und Struktur der Lochungen) ist vielfältig und u. a. abhängig vom Einsatzbereich**

**Beispielhafter Aufbau eines Schallabsorbers**



**Decken- und Wandabsorber aus Naturmaterial**





**Schallabsorbierende Decke in einem Mehrzweckraum**

Wenn man an bauliche Maßnahmen denkt, dann darf man das Problem des Nachhalls nicht unbeachtet lassen; die raumbegrenzenden Flächen sollten so ausgewählt werden, dass sie möglichst gute schallschluckende Eigenschaften aufweisen. Hierzu eignen sich beispielsweise porige Materialien. Der Luftschall dringt in die Hohlräume des Materials ein und wird nicht reflektiert. Die Industrie bietet zahlreiche schallabsorbierende Materialien an, angefangen von aufgeschäumten Kunststoffen bis hin zu faserförmigen Materialien.

Der Aspekt der ausreichenden Schallabsorption der Raumflächen spielt in vielen vorhandenen Räumen eine große Rolle. Wenn dieser Problematik beim Bau der Einrichtung zu wenig Beachtung geschenkt wurde, spüren die darin beschäftigten Erzieherinnen und Erzieher und die sich dort aufhaltenden Kinder die negativen Auswirkungen durch hohe Nachhallzeiten sehr deutlich. Eine Abhilfe ist dann durch nachträgliche Anbringung von schallschluckenden Flächen möglich.

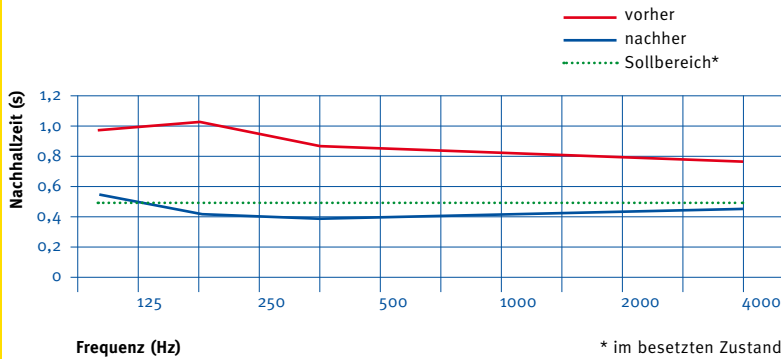
**Schallabsorbierende Wandfläche**



**Schallschluck-Maßnahme, schön anzusehen, jedoch ohne große Wirkung**



## Verringerung der Nachhallzeiten am Beispiel eines Gruppenraumes



## Die Nachhallzeit ist das Maß für die Halligkeit eines Raumes

Über die Menge der einzubringenden schallschluckenden Flächen geben die einschlägigen Normen Auskunft. Als Grundsatz gilt, dass ca. 30 Prozent der Raumbegrenzungsflächen eine hohe Schallabsorption aufweisen sollten:



- In einem Raum, der über keine oder wenige Einbauten, wie Regale, Tische, Stühle, raumteilende Elemente o. ä. verfügt, sollte die gesamte Decke mit hochwertigem schallabsorbierendem Material verkleidet werden. Dies trifft z. B. auf Mehrzweckräume in Kindertageseinrichtungen zu.
- In einem normal ausgestatteten Raum mit Tischen, Stühlen und anderen Schall streuenden Gegenständen genügt meist die Verkleidung von zwei Dritteln der Deckenfläche mit hochwertigem schallabsorbierendem Material.

## Raumakustische Maßnahme in einem Gruppenraum



## Kriterien für schallabsorbierende Auskleidung

|                               |   |                       |  |
|-------------------------------|---|-----------------------|--|
| <b>Raumart</b>                | »normaler Raum«<br>mit Einbauten (Regale,<br>Stühle, Tische ...)  | leerer niedriger Raum | leerer hoher Raum                                |
| <b>auszukleidende Fläche</b>  | mindestens 2/3 der<br>Deckenfläche  | gesamte Decke         | gesamte Decke und Teil<br>der oberen Wandflächen |
| <b>Material</b>               | muss offenporig bleiben, also nicht überkleben, nicht überstreichen,<br>möglichst hoher Schallabsorptionsgrad »alpha«, entsprechend deklarierte<br>Erzeugnisse verwenden,<br>Fachplaner für Akustik einschalten,<br>Vorhangstoffe, Gardinen, Spielteppiche haben nur eine geringe Wirkung |                       |  |
| <b>Brandschutz</b>            | Rücksprache mit Brandschutzbehörde nehmen,<br>Imprägnierungen können gefährlich für Kinder sein   |                       |  |
| <b>Mechanische Festigkeit</b> | im Greifbereich der Kinder problematisch, also hoch genug anbringen,<br>Ballwurfbarkeit in Sporthallen gewährleisten  |                       |  |
| <b>Beleuchtung</b>            | Anordnung der Lampen berücksichtigen,<br>möglichst helle Materialoberflächen auswählen  |                       |  |
| <b>Belüftung</b>              | bei der Planung berücksichtigen, keine »Staubsammler« einbauen  |                       |  |

Für höhere Ansprüche an die zielgenaue akustische Auskleidung eines Raumes, insbesondere auch zur Beurteilung von mehr oder weniger fachkundig ausgeführter Wand- und Deckenverkleidung sind Messungen der sogenannten Nachhallzeit hilfreich.

Hinweise auf raumakustisch gut gestaltete Räume in Kindertageseinrichtungen sind der DIN 18041:2004-05 *Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen* zu entnehmen.

## Zur Verbesserung der Raumakustik bieten sich viele Flächen an

Vorher



Nachher



## Organisatorische Maßnahmen

Die Lärmbelastung in einer Kindertageseinrichtung wird durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst. Um Lärm wirksam zu reduzieren, ist eine Kombination aus bauakustischen, organisatorischen und pädagogischen Maßnahmen erforderlich. Diese müssen auf die jeweiligen Gegebenheiten der Kindertageseinrichtung abgestimmt sein. Erst das Zusammenwirken der unterschiedlichen Maßnahmen ermöglicht eine optimale Verbesserung der Verhältnisse.

Eine genaue Analyse der Raumnutzung und des Tagesablaufes machen Lärmquellen sowie deren Ursachen deutlich und einer Bearbeitung zugänglich. Sind die organisatorischen Einflussfaktoren erst einmal ermittelt, können darauf aufbauend Lösungsstrategien erarbeitet werden.

Voraussetzung für einen erfolgreichen Veränderungsprozess ist die Bereitschaft, »Traditionelles und Bewährtes« kritisch zu hinterfragen und ggf. durch Neues zu ersetzen. Deshalb sollten alle in der Kindertageseinrichtung Beschäftigten mitarbeiten, um einen möglichst großen Erfolg zu erzielen.

Folgende Hinweise, die selbstverständlich noch situationsbezogen ergänzt werden müssen, helfen dabei, die Lärmquellen zu identifizieren:

- Größere Personenansammlungen erzeugen meist einen erhöhten Geräuschpegel. Alle geeigneten Flächen sollten genutzt werden, um die Personenzahl in einzelnen Räumen gering zu halten.
- Für einen Wechsel von ruhigen und bewegten Zeiten im Tagesablauf sorgen. Erst durch den Wechsel von laut und leise lässt sich ein Unterschied wahrnehmen und die ruhigere Zeit bekommt eine besondere Bedeutung.
- Durch eine räumliche Auslagerung von lauterer Aktivitäten z.B. in Bewegungs- oder Werkräumen lässt sich der Geräuschpegel effektiv senken. Dabei sollte aber beachtet werden, dass Schall durch Gebäudeteile, Decken oder Versorgungseinrichtungen in angrenzende Räume geleitet werden kann.
- Potentiale lassen sich auch über eine Optimierung der Tagesstruktur mobilisieren. Die Entzerrung von Stoßzeiten und eine Verteilung von Freispielphasen kann wirksam dazu beitragen, dass es in der Kindertageseinrichtung erheblich leiser wird.

Geeignete Fragestellungen zu den Bedingungen vor Ort finden Sie auf der folgenden Seite.

### Wie werden die vorhandenen Flächen genutzt?

- Werden die zur Verfügung stehenden Räume und Flächen der Einrichtung umfassend genutzt?
- Kommt es in einzelnen Bereichen zu besonderen Ansammlungen von Kindern?
- Werden Flure als zusätzliche Aktions- und Bewegungsräume genutzt?
- Gibt es Bereiche mit einer schlechten oder einer guten Akustik?
- Sind geräuscharme und geräuschintensive Bereiche in der Einrichtung räumlich getrennt?
- Gibt es Bereiche oder Räume, die besonders attraktiv bzw. unattraktiv für die Kinder sind?

### Wie werden die einzelnen Räume genutzt?

- Sind alle Gruppenräume identisch ausgestattet oder gibt es Funktionsräume oder -ecken, in denen Kinder angemessene Tätigkeitsbereiche finden?
- Stehen für die verschiedenen pädagogischen Angebote spezielle Räume zur Verfügung (Nebenräume, Bewegungsraum, Werkraum)?
- Ist das Raum- und Materialangebot attraktiv für die Kinder?
- Beeinflusst die Akustik einzelner Räume das Verhalten der Kinder positiv oder negativ?
- Wird darauf geachtet, dass sich nicht zu viele Kinder im Raum befinden und eine Enge entsteht, die zu sozialen Auseinandersetzungen führt?

### Wie gestaltet sich der Tagesablauf?

- Schwankt die Zahl der anwesenden Kinder im Tagesverlauf stark?
- Gibt es ruhigere bzw. lautere Phasen im Tagesverlauf?
- Gibt es Stoßzeiten, zu denen es besonders laut ist?
- Gibt es ausreichend Freispielphasen im Verlauf des Tages?
- Gibt es Bewegungs- oder Entspannungspausen?
- Passen die pädagogischen Angebote und zeitlichen Abläufe zu den Bedürfnissen oder Fähigkeiten der Kinder in Bezug auf Ruhe, Bewegung, Konzentrationsfähigkeit?
- Beeinflusst »lautes Spielmaterial« durch die Art des Einsatzes den Gesamtgeräuschpegel wesentlich?

### Wie sind die Arbeitsabläufe organisiert?

- Sind die Arbeitsabläufe in Bezug auf Stoßzeiten und Ruhephasen im Verlauf des Tages abgestimmt?
- Ist der Personaleinsatz den Anforderungen (Stoßzeiten, Ruhephasen) angepasst?
- Werden die technischen Möglichkeiten zur Lärminderung von Abläufen genutzt z. B. Geschirrtransport auf Teewagen mit Gummirädern und Körperschalldämpfung?

## Pädagogische Maßnahmen

Die raumakustischen Bedingungen liefern den notwendigen Rahmen für die pädagogischen Aktivitäten im Alltag einer Kindertageseinrichtung. Daneben sind organisatorische und vor allem die persönlichen Beiträge der einzelnen Erzieherin oder des einzelnen Erziehers für eine effiziente Lärminderung unverzichtbar. Erfolg versprechend können pädagogische Maßnahmen allerdings nur dann sein, wenn ein Konzept und ein gemeinschaftlich handelndes Team dahinter stehen.

Erzieherinnen und Erzieher können mit den Kindern Strategien entwickeln, wie dem Lärm in der Kindertageseinrichtung wirksam und nachhaltig begegnet werden kann. Bedingung ist, dass den Kindern die Ursachen von Lärm und die Belastungen durch Lärm verständlich gemacht werden. Das setzt voraus, dass sich die pädagogischen Fachkräfte selbst mit dem Thema auseinandersetzen und dann die Kinder einbeziehen. Wichtig ist, dass die Kinder selbst Erfahrungen machen und nach Möglichkeit die Eltern eingebunden werden. Nur dadurch kann langfristig eine Sensibilisierung aller Beteiligten für die Lärmproblematik erreicht werden.

**Spielflächen für Kinder sollten möglichst über mehrere Räume verteilt sein**



Erzieherinnen und Erzieher haben eine Vorbildfunktion für die Kinder; sie schaffen also Umgangsformen, die das Kommunizieren und Zuhören erleichtern und möglich machen. Sie sind Modelle für aufmerksames Zuhören:

- Auch wenn es selbstverständlich erscheint: Verbindliche Regeln der Kommunikation wie »Wenn einer redet, hören die anderen ihm zu« und »dem anderen nicht ins Wort fallen« gehören ebenso zum Miteinander, wie nicht »durch Wände zu sprechen« oder zu schreien, wenn sich die angesprochene Person nicht im selben Raum befindet.
- Kinder können sich heute in der Regel zu wenig bewegen. Zu kleine Wohnungen, zu wenig Kinderspielflächen und zu viel Medienkonsum schränken die Bewegungsmöglichkeiten der Kinder ein. Daher ist es wichtig, Bewegungsräume und Bewegungsanlässe in der Kindertageseinrichtung zu schaffen. Dies trägt dazu bei, dass in den anderen Räumen nicht getobt wird und der Lärmpegel niedrig gehalten wird.

**CDs und Kassetten sollten nur eingesetzt werden, wenn Kinder aktiv zuhören**



- Wenn Rückzugsmöglichkeiten fehlen, sind die Kinder ständig gezwungen aktiv zu sein, das bringt Unruhe und erhöht den Lärmpegel. Gelegenheiten zum Rückzug tragen zu einer ruhigeren Atmosphäre bei. Ruheräume und entsprechende Angebote zur Entspannung sind ebenso wichtig wie Bewegungsräume.
- Kinderlieder oder Geschichten von einer Kassette oder CD sollten grundsätzlich nicht »im Hintergrund« laufen, sondern nur in Situationen, in denen die Kinder wirklich zuhören.
- Einige Kinder können spielerisch als »Lärmdetektive« eingesetzt werden, um zunächst innerhalb und dann außerhalb der Kita Lärmquellen aufzuspüren.
- Bei zunehmender Unruhe und Unaufmerksamkeit der Kinder ist es ratsam, ein kurzes Sing- und Bewegungsspiel durchzuführen, bei dem es ruhig laut werden darf. Dieses trägt dazu bei, dass Ruhe und Aufmerksamkeit wiederhergestellt wird.
- Die Einführung eines Ruhezeichens hat sich auch in Kindertageseinrichtungen bewährt; z.B. kann eine Handpuppe für ein entsprechendes Zeichen sorgen.



**Der Einsatz von sogenannten »Lärmampeln« ist nur mit pädagogischer Begleitung sinnvoll**

- Im Rahmen der Auseinandersetzung mit dem Thema »Lärm« können Messgeräte mit optischer Anzeige z.B. in Form einer Lärmampel in Kindertageseinrichtungen unterstützend eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich um technische Geräte, die bei zu hohen Lärmpegeln zunächst von Grün auf Gelb, schließlich auf Rot schalten. Der Einsatz ist aber nur dann effektiv und nachhaltig, wenn diese Geräte innerhalb eines pädagogischen Konzeptes gezielt eingesetzt werden.

Ruhe und Rückzugsmöglichkeiten entschärfen die Lärmsituation



Experimentieren fördert die Konzentrationsfähigkeit und bindet die Aufmerksamkeit

## Materialien und Informationen

Es gibt mittlerweile viele gute Materialien, die Erzieherinnen und Erzieher zur eigenen Vorbereitung und Bearbeitung des Themas heranziehen können, um die Kinder zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit ihrem Gehör zu motivieren und sie für das Umweltproblem »Lärm« zu sensibilisieren.

- **UPSI und der laute Seebär**

Bilderbuch der Unfallkasse Berlin und der Aktion Das Sichere Haus (DSH) zum Thema Lärm. Kostenfrei zu beziehen bei der Unfallkasse NRW unter der Bestellnummer S 62-4.

- **www.umweltbundesamt.de**

Publikationen zum Thema Lärm bei Kindern und Jugendlichen: »Gut dass du Ohren hast, gut dass du hörst!« als Buch oder Download beziehbar.

- **www.ufu.de**

Unabhängiges Institut für Umweltfragen, Untersuchungen auch im Bereich der Lärmprävention, die sich insbesondere auf Freizeitlärm von Kindern und Jugendlichen beziehen. Aufzeigen gesundheitlicher Gefahren sowie altersgemäße Aufklärung und Prävention.

- **www.schule-des-hoerens.de**

»Prävention durch Faszination« ist das Leitziel des Medienpakets »Olli Ohrwurm«, das vom Kölner Projektkreis »Schule des Hörens« im Auftrag der Landeszentrale für Gesundheit Bayern e.V. entwickelt wurde. Es bietet umfangreiche Ideen und Materialsammlungen für den Einsatz im Kindergarten. Das Paket für jüngere Kinder (Kindergarten bis 2. Klasse) besteht aus einer Broschüre mit Sachinformationen, Spiel- und Gestaltungsideen, Geschichten zum Vorlesen und Nachspielen und Anleitungen zu kleinen Experimenten sowie zwei CDs mit Hörspielen, Geräuschrätseln, Klanggeschichten, Geräuschrezepten, Liedern und akustisch umgesetzten Sachinformationen. Durch das Material führen die Leitfiguren Olli Ohrwurm, ein »Ohrhöhlenforscher«, und seine Freunde Leo Leise und Lola Laut. Der zweite Band »Neue Abenteuer mit Olli Ohrwurm und seinen Freunden« richtet sich an Kinder der Klassenstufen 3 bis 4. Er besteht aus einer Broschüre und einer CD und enthält umfangreiche Anregungen zur altersgerechten Auseinandersetzung mit Themen wie »Lärm und Akustik«, »Hörschäden«, »Sprache und Sprechen«, »Geräusche« und Wege zu mehr Ruhe und Konzentration. Bezug über: [www.auditorix.de/kinder](http://www.auditorix.de/kinder)

- **www.earaction.de**

Projekt zur Aufklärung über Lärmbelastungen durch Information und Interaktion (Fachhochschule München mit Unterstützung des Bayerischen Gesundheitsministeriums).

## Rechtliche Aspekte

Zum Schutz gegen die gehörschädigende Wirkung von Lärm werden in der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrationsArbSchV Mindestanforderungen für den Schutz der Beschäftigten gegen tatsächliche oder mögliche Gefährdungen durch Lärm festgelegt. Mittlerweile gilt die LärmVibrationsArbSchV – wie alle anderen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften – auch für die Versicherten der Unfallversicherungsträger (z. B. Kinder in Tageseinrichtungen, Schülerinnen und Schüler), die bislang nicht von den staatlichen Regelungen erfasst wurden. Zum Schutz gegen die störenden Wirkungen von Lärm hat der Arbeitgeber nach der Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV) dafür Sorge zu tragen, dass der Schalldruckpegel so niedrig wie betriebstechnisch möglich ist. Nähere Informationen sind in der VDI-Richtlinie 2058 – Teil 3 *Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten* zu finden. Dort sind beispielhaft Tätigkeiten und zumutbare Pegel genannt.

Da es sich in einer Kindertageseinrichtung überwiegend um sogenannte kommunikations- und informationsgeprägte Tätigkeiten handelt, soll der Störschallpegel einen Wert von 70 dB (A) nicht überschreiten. Der Schallpegel von 70 dB (A) schließt auch die von außen eingebrachten Geräusche wie Straßenverkehrs- oder Fluglärm mit ein. Die VDI-Richtlinie kann als Entscheidungshilfe herangezogen werden.

In der Unfallverhütungsvorschrift *Kindertageseinrichtungen*, DGUV Vorschrift 82, vom April 2009 werden im § 6 für Bildungseinrichtungen im Elementarbereich bau- und raumakustische Maßnahmen gefordert: „In Räumen sowie in innen liegenden Aufenthaltsbereichen von Kindertageseinrichtungen sind entsprechend der Nutzung bau- und raumakustische Anforderungen einzuhalten.“

Ein akustisches Beurteilungskriterium in Kindertageseinrichtungen ist die Sprachverständlichkeit. Die Sprachverständlichkeit wird wesentlich von der Nachhallzeit beeinflusst. Diese hängt wiederum von der Größe und der schallabsorbierenden Ausstattung des Raumes ab. Empfehlungen zu sinnvollen Nachhallzeiten finden sich in der DIN 18041 *Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen*. Die Beachtung dieser Empfehlungen sichert eine optimale Qualität der Sprachverständlichkeit und ist damit Voraussetzung für Bildung und Erziehung in Kindertageseinrichtungen.

Bei Neubauten, wesentlichen Erweiterungen, Umbauten und Nutzungsänderungen von Kindertageseinrichtungen müssen diese Anforderungen aus der Unfallverhütungsvorschrift erfüllt werden. In allen Einrichtungen sind regelmäßig Gefährdungsbeurteilungen für alle Versicherten durchzuführen. In diesem Rahmen ist durch den Träger zu prüfen, ob Nachbesserungsmaßnahmen erforderlich sind, um Gefährdungen zu minimieren.

Nehmen Sie die umfangreiche Beratung und Hilfestellung der Unfallversicherungsträger zur Lärmprävention in Anspruch.



# Rechtliche Grundlagen, Internetadressen und Literatur

## Rechtliche Grundlagen

### Arbeitsschutzgesetz

(ArbSchG)

### Arbeitsstättenverordnung

(ArbStättV)

### Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

(LärmVibrationsArbSchV)

### Unfallverhütungsvorschrift

*Kindertageseinrichtungen*

(DGUV Vorschrift 82)

### Regel

*Kindertageseinrichtungen*

(DGUV Regel 102-002)

### DIN 18041

*Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen*

Berlin, Beuth Verlag 2004-05

## Internetadressen

[www.bgw-online.de](http://www.bgw-online.de)

[www.unfallkasse-nrw.de](http://www.unfallkasse-nrw.de)

[www.sichere-kita.de](http://www.sichere-kita.de)

[www.baua.de](http://www.baua.de)

[www.inqa.de](http://www.inqa.de)

## Literatur

G. Tiesler, M. Oberdörster:

Lärm in Bildungsstätten

1. Auflage. Dortmund, 2006 (ISBN: 3-88261-508-7)

H.-G. Schönwalder, J. Berndt, F. Ströver, G. Tiesler:

Lärm in Bildungsstätten – Ursachen und Minderung

Schriftenreihe der BAuA Fb 1030, Dortmund, 2004

M. Oberdörster, G. Tiesler:

Akustische Ergonomie der Schule

Schriftenreihe der BAuA 1071, Dortmund, 2006

Höllenslärm im Kindergarten und Hort

[www.arbeitsinspektion.gv.at/schluss-mitlaerm/](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/schluss-mitlaerm/artikel/09_geissler_lang.htm)

[artikel/09\\_geissler\\_lang.htm](http://www.arbeitsinspektion.gv.at/schluss-mitlaerm/artikel/09_geissler_lang.htm)

Petra Küspert, Wolfgang Schneider:

Hören, lauschen, lernen. Sprachspiele für

Vorschulkinder. Arbeitsbuch und Arbeitsmaterial

Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen,

2006 (ISBN 3-525-49088-7)

Schriftenreihe der Unfallkasse NRW,

Prävention in NRW:

Nr. 51 Die sichere Kindertageseinrichtung.

Eine Arbeitshilfe zur Planung und Gestaltung

Nr. 55 Gesundheit am Arbeitsplatz Kita.

Ressourcen stärken, Belastungen mindern

Nr. 62 Gefährdungsbeurteilung für Kindertages-

einrichtungen. Handlungshilfe

Die Schriftenreihen können Sie kostenfrei bei

der Unfallkasse NRW beziehen.

## Autoren und Ansprechpartner

Diese Broschüre wurde erarbeitet vom Kooperationskreis »Lärmprävention in Bildungseinrichtungen«.

### **Unfallkasse NRW**

- **Regionaldirektion Rheinland**

Gabriele Pielsticker 0211 2808-1326  
g.pielsticker@unfallkasse-nrw.de

- Uwe Hellhammer 0211 2808-1274

u.hellhammer@unfallkasse-nrw.de

- **Regionaldirektion Westfalen-Lippe**

Ralf Huihsen 0251 2102-3293  
r.huihsen@unfallkasse-nrw.de

### **Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW**

Wilhelm Theo Peters 0211 3101-2234  
wilhelm-theo.peters@lia.nrw.de

### **Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege**

Jörg Schmengler 04221 913-4240  
joerg.schmengler@bgw-online.de

Besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. Maria Klatte von der Technischen Universität Kaiserslautern für den Textbeitrag in Kapitel 3 »Erkenntnisse aus der Psychoakustik«. Ferner danken wir Herrn Dr. Becker (BAuA) für die freundliche Unterstützung.

# Impressum

## **Herausgeber**

Unfallkasse NRW  
Sankt-Franziskus-Str. 146  
40470 Düsseldorf  
Telefon 0211 9024-0  
Telefax 0211 9024-1355  
E-Mail [info@unfallkasse-nrw.de](mailto:info@unfallkasse-nrw.de)  
Internet [www.unfallkasse-nrw.de](http://www.unfallkasse-nrw.de)

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst  
und Wohlfahrtspflege (BGW)

Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW (LIA)

## **Redaktion**

Gabriele Pielsticker, Unfallkasse NRW  
Theo Peters, Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW

## **Gestalterisches Konzept**

Claudia Grönebaum, Kommunikationsdesign, Köln

## **Satz und Layout**

saga werbeagentur GmbH, Münster

## **Illustration**

Friederike Rave, Wuppertal

## **Bildnachweis**

Gabriele Pielsticker, Unfallkasse NRW  
Theo Peters, Landesinstitut für Arbeitsgestaltung NRW

## **Druck**

WOESTE DRUCK + VERLAG GmbH & Co. KG

## **5. aktualisierte Auflage Februar 2016**

5.000 Exemplare





Herausgeber



Landesinstitut für  
Arbeitsgestaltung  
des Landes Nordrhein-Westfalen

