

Messung und Bewertung von Lärm in Kindertagesstätten

Jan RENNIES-HOCHMUTH und François Xavier NSABIMANA, Oldenburg

Zusammenfassung Studien zum Thema Stress am Arbeitsplatz in Kindertagesstätten (KiTa) belegen, dass Lärm zu den Hauptfaktoren für Stress gehört. Lärm gilt auch als einer der Hauptgründe für Arbeitsplatzwechsel oder vorgezogenen Ruhestand. Obwohl frühere Studien zeigen, dass in KiTa-Räumen im Allgemeinen keine gehörschädigenden Dauerschallpegel auftreten, bezeichnen Erziehende klar und übereinstimmend den Faktor Lärm als störend und stressig. Dieser Beitrag diskutiert die Ergebnisse einer fragebogenbasierten subjektiven Einschätzung der Lärmwahrnehmung in mehreren KiTa-Gruppen sowie einer Langzeitanalyse von Lärmpegeln in verschiedenen KiTa-Räumen und stellt diese beiden Bewertungen in Beziehung zueinander. Darüber hinaus werden einfache Maßnahmen zusammengetragen, die ohne großen Aufwand zu einer Lärmreduzierung im KiTa-Umfeld führen können.

Measurement and assessment of kindergarten noise

Summary Noise is one of the main factors for stress and discomfort at working places in child care facilities, and it is also one major reason for job changes and early retirements. This study investigated noise at a kindergarten site comprising several groups of children of the two typical age groups 0 to 3 years (German „Krippe“) and 3 to 6 years (German „Kindergarten“). Noise was assessed subjectively by means of a questionnaire, as well as objectively by means of long-term level measurements in 12 different rooms. The subjective evaluation indicated that playing children and toy noise were the most dominant noise sources. It also showed a strong influence of day time, week day, and season on perceived noise. This was also reflected in the long-term level measurement in the group rooms, where median values of sound pressure level distributions showed similar trends. Peak sound pressure levels measured for blocks of 125 ms exceeded 90 dBA for the majority of days in the measurement period of more than 30 weeks. In addition to the noise assessment, a collection of simple noise reduction measures was collected from interviews and previous literature. This catalog of measures was presented to and partly implemented by child care workers in the facility under investigation. A subjective assessment of the implemented measures one year later showed a large satisfaction, indicating that subjective noise reduction can be achieved by relatively simple low-price measures.

Lärm gehört in Kindertagesstätten zu den wesentlichen Belastungsfaktoren für Erziehende [1 bis 3] und gilt auch als einer der Hauptgründe zum Arbeitsplatzwechsel oder vorgezogenen Ruhestand [4]. In früheren Studien zur Erfassung und Bewertung von Lärm in Kindertagesstätten stand eine Lärmpegelmessung über relativ kurze Zeiträume im Vordergrund. Wesentliches Ergebnis war, dass Lärmpegel vorübergehend hoch sein können; äquivalente Dauerschallpegel, bei denen eine Schädigung des Gehörs zu erwarten ist, wurden jedoch nicht festgestellt.

Dieser Beitrag stellt Ergebnisse einer über mehrere Monate durchgeführten Analyse vor, in der zum einen Schalldruckpegel in unterschiedlichen Kindertagesstättenräumen kontinuierlich gemessen wurden. Der Einfluss unterschiedlicher Faktoren, wie Kindesalter (Krippe: Kinderalter 0 bis 3 Jahre, Kindergarten: 3 bis

6 Jahre), Art des Raums, Tages- oder Jahreszeit, konnte so betrachtet werden. Zum anderen wurden mittels Fragebögen subjektive Einschätzungen der Erziehenden zur Lärmbelastigung erfasst und mit den Pegelmessungen verglichen. Alle Messungen und Bewertungen wurden in einer Kindertagesstätte in einer deutschen Großstadt durchgeführt, die über mehrere Krippen- und Kindergartengruppen verfügt.

Neben den Lärmbewertungen wurden einfache, in früheren Studien vorgeschlagene Maßnahmen zur Lärmreduzierung zusammengetragen, den Beschäftigten vorgestellt und teilweise umgesetzt. Die Erfahrungen und subjektiven Bewertungen dieser Maßnahmen werden in diesem Beitrag ebenfalls vorgestellt.

Subjektive Bewertung der Lärmbelastigung

Zur Einschätzung der intuitiven und aus früheren Studien bekannten Aussage, dass Lärm zu den Hauptfaktoren für Stress am Arbeitsplatz in Kindertagesstätten gehört, wurde eine fragebogenbasierte Bewertung der subjektiven Lärmwahrnehmung in der Kindertagesstätte durchgeführt. An der Befragung nahmen 28 pädagogische Fachkräfte (26 davon weiblich) aus der Krippe (Kinderalter 0 bis 3 Jahre) und acht (alle weiblich) aus dem Kindergarten (3 bis 6 Jahre) teil. Die Teilnehmer beider Einrichtungen gaben im Mittel an, etwa 60 % ihrer Arbeitszeit in den Gruppenräumen zu verbringen. Die restliche Arbeitszeit verteilte sich auf diverse andere Räume (z. B. Flur, Schlafraum, Funktionsraum, Büro, draußen), wobei für keinen Raum im Mittel eine Aufenthaltsdauer von mehr als 10 % angegeben wurde. In Bezug auf die Lärmbelastigung wurde zum einen die Stärke und zum anderen die Häufigkeit der empfundenen Lärmbelastigung abgefragt und jeweils auf einer Skala von 1 („niedrig“ bzw. „gar nicht“) bis 5 („hoch“ bzw. „oft“) bewertet. Die Bewertungen wurden jeweils bezüglich unterschiedlicher Kategorien gemacht, u. a. in Bezug auf Raum (z. B. Gruppenraum, Funktionsraum etc.), Tagesszeit, Wochentag und Jahreszeit. Darüber hinaus wurde gefragt, welches die wesentlichen Lärmquellen sind und an welchen Orten der KiTa diese in der Regel auftreten.

In der Auswertung der Fragebögen zeigten die informellen Reaktionen der Erziehenden beider Altersgruppen, dass Lärm auch in der untersuchten Kindertagesstätte zu den Hauptfaktoren für Stress gehört. Als hauptstörende Lärmquellen wurden Kinderlärm (mittlere Bewertung 3,7 bzw. 4,8 auf der 5-Punkt-Skala für Krippe bzw. Kindergarten) und Spielzeuglärm (3,4 bzw. 3,0) genannt. Alle anderen Faktoren erhielten eine mittlere Bewertung unter 3,0. Kinderlärm wurde zugleich als die am häufigsten auftretende Lärmquelle bewertet (4,4 bzw. 3,6). Der am lautesten bewertete Raum war für beide Altersklassen der Bewegungsraum (4,2 bzw. 5,0), unmittelbar gefolgt von den Gruppenräumen (3,7 bzw. 4,6), d. h. den Räumen, in denen die Erziehenden den überwiegenden Teil ihres Arbeitstages verbringen. Allgemein wurde die Lärmbelastigung von den Erziehenden im Kindergarten um etwa einen Skalenwert höher bewertet als von denen der Krippe.

Die Ergebnisse der subjektiven Bewertungen in Bezug auf den Einfluss von Tageszeit, Wochentag und Jahreszeit sind in den **Bildern 1 bis 3** dargestellt (Mittelwerte und Standardabweichungen).

chungen). Wenngleich bei der vergleichsweise geringen Anzahl von Teilnehmern nur Tendenzen diskutiert werden können, traten einige Effekte hervor, die sich mit den informellen Aussagen der Befragten deckten. Die Randzeiten der Arbeitstage (Bild 1) wurden als weniger lärmbelastend bewertet, was im Allgemeinen an einer geringeren Kinderanzahl und den typischen Aktivitäten in der Früh- und Spätphase lag. Am Vormittag (9 bis 11 Uhr) und Nachmittag (15 bis 17 Uhr) war die subjektive Lärmbelastung höher (Bewertungen zwischen 3 und 4 für beide Altersgruppen). Ein großer Unterschied zwischen beiden Altersgruppen trat für den Zeitraum 13 bis 15 Uhr auf, was übereinstimmend dadurch begründet wurde, dass der überwiegende Teil der Krippenkinder Mittagsschlaf mache, während dies im Kindergarten nicht mehr der Regelfall sei. Die Bewertungen deuten darauf hin, dass die Phase nach dem Mittagessen im Kindergarten die mit der höchsten Lärmbelastung war.

Bild 2 zeigt die subjektiven Bewertungen für die unterschiedlichen Wochenarbeitstage. Im Allgemeinen lagen die Bewertungen für den Kindergarten ca. einen Skalenwert über den Bewertungen für die Krippe. Für beide Altersklassen ergaben sich ähnliche mittlere Bewertungen für Montag bis Donnerstag (leichte Erhöhung am Montag im Kindergarten) und eine um ca. einen halben bis einen Skalenwert niedrigere Bewertung für Freitag.

In Bezug auf die Jahreszeit (Bild 3) ergab sich für beide Altersklassen das übereinstimmende Bild, dass die höchste subjektive Lärmbelastung im Winter und die niedrigste im Sommer auftrat, was sich mit den informellen Aussagen deckte, dass Spielen im Freien mit geringerer Lärmbelastung verbunden ist als Spielphasen in Innenräumen.

Langzeitpegelmessung

Zusätzlich zu den fragebogenbasierten subjektiven Einschätzungen zur Lärmbelastung wurden in insgesamt 12 KiTa-Räumen Langzeitpegelmessungen durchgeführt (siehe auch [5; 6]). Jeweils sechs Räume in der Krippe (zwei Gruppenräume, zwei Schlafräume, Funktionsraum, Flur) und sechs Räume im Kindergarten (zwei Gruppenräume, Ruheraum, Flur, Garderobe, Funktionsraum) wurden hierfür mit je einem Messmikrofon (t.bone SC140) ausgestattet, das in zentraler Position 50 cm unter der Zimmerdecke aufgehängt wurde. Die Mikrofonsignale wurden über eine RME Fireface UC Soundkarte mit einer Abtastrate von 48 kHz digitalisiert und die unbewerteten und A-bewerteten Schalldruckpegel für Blöcke von 125 ms gespeichert. Vor dem Start der Pegelmessung wurden in der Kita in der Zeit zwischen 21 und 22 Uhr die Mikrofone für den Messaufbau einzeln kalibriert. Zur Referenzmessung wurden ein NTI AUDIO XL2 Schallpegelmessgerät und ein 10 s langes weißes Rauschen als Kalibrierungssignal verwendet.

Die Pegelmessungen erstreckten sich über einen Zeitraum von Oktober 2014 bis August 2015, wobei aus technischen (vorübergehend notwendige Abschaltung des Messequipments) und organisatorischen Gründen (Einrichtung nicht an allen Tagen besetzt, z. B. an Feiertagen oder bei Ausflügen) nicht für den kompletten Zeitraum auswertbare Messwerte zur Verfügung stehen. Die Kalibrierung aller Mikrofone wurde im Verlauf der Messphase überprüft, wobei keine Abweichungen zur Erstkalibrierung festgestellt wurden.

Bild 4 zeigt die exemplarischen Zeitverläufe der gemessenen Pegel in einem Gruppenraum der Krippe (links) und einem Funktionsraum (rechts), jeweils als Durchschnittspegel über Zeitblöcke von 1 s (oben) und 1 min (unten) für den 1. Dezember 2014.

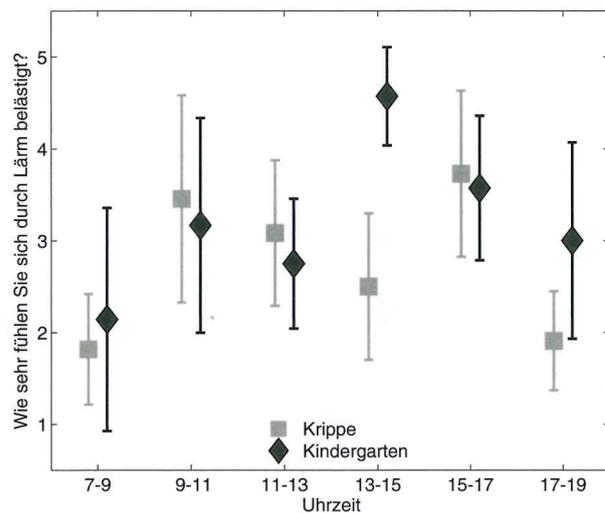


Bild 1 Einfluss der Tageszeit auf die subjektive Wahrnehmung von Lärm in der Kindertagesstätte.

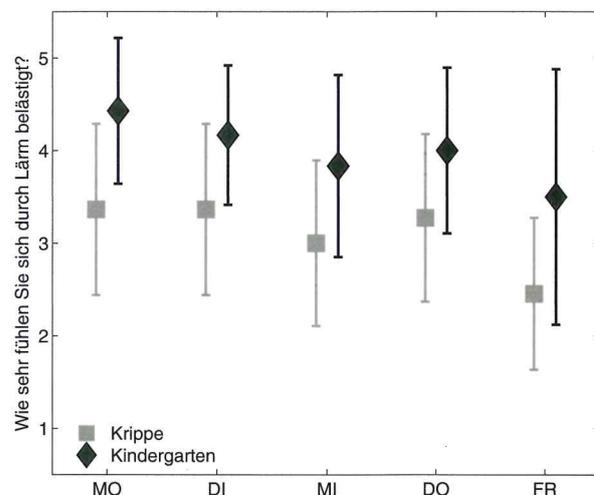


Bild 2 Einfluss der Wochentage auf die subjektive Wahrnehmung von Lärm in der Kindertagesstätte.

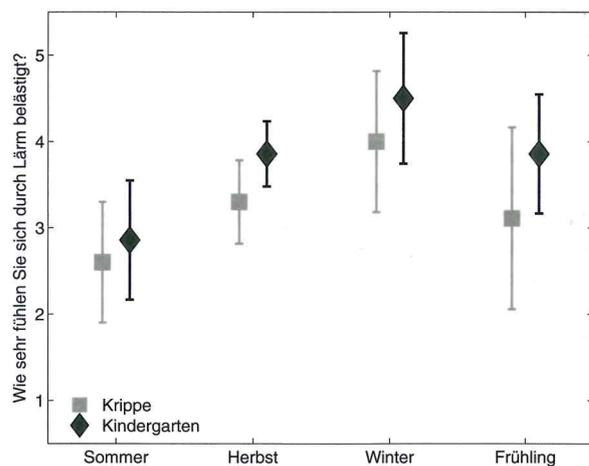


Bild 3 Einfluss der Jahreszeit auf die subjektive Wahrnehmung von Lärm in der Kindertagesstätte.

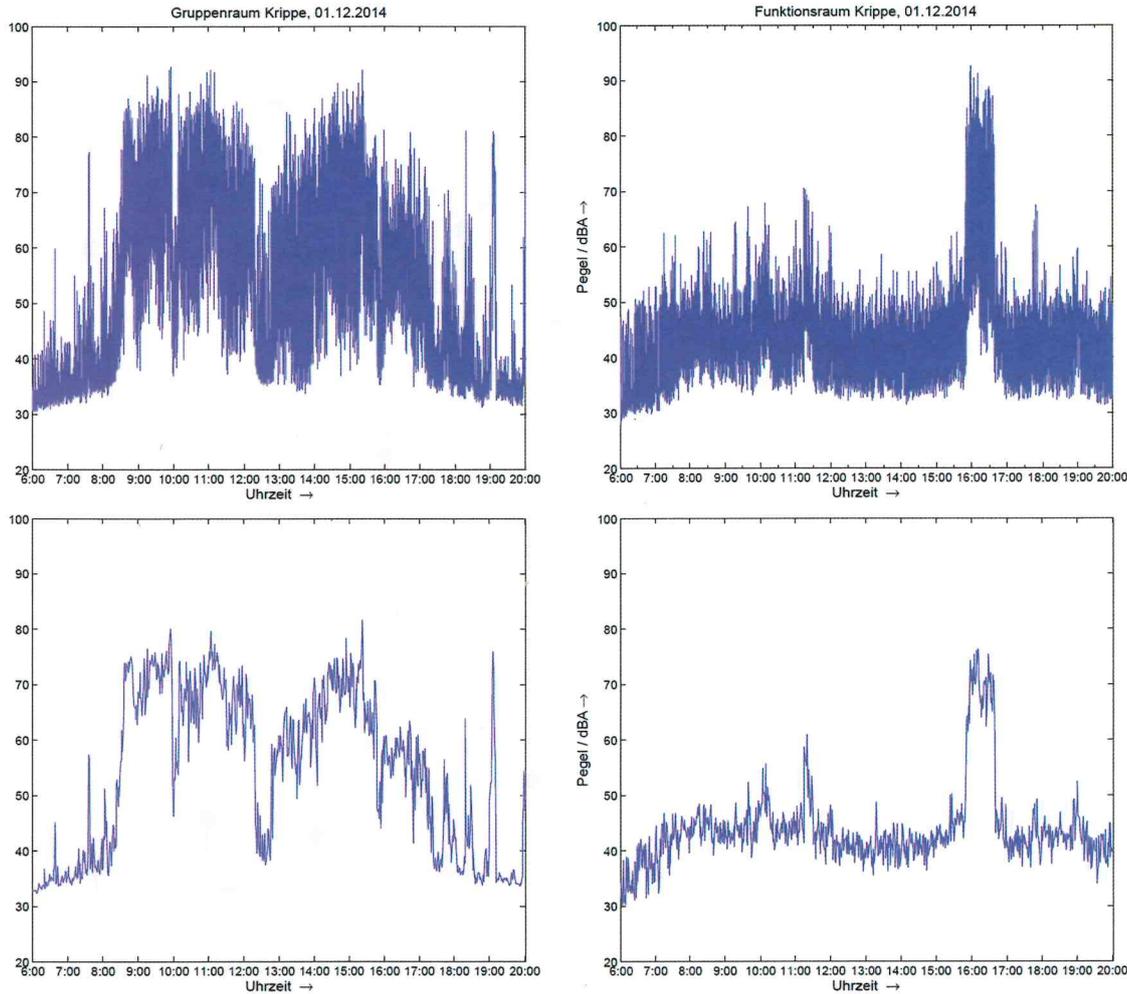


Bild 4 Exemplarischer Zeitverlauf der Pegelmessungen für einen Gruppenraum (links) und einen Funktionsraum (rechts) der Krippe jeweils mit einer Mittelung über 1 s (oben) und 1 min (unten).

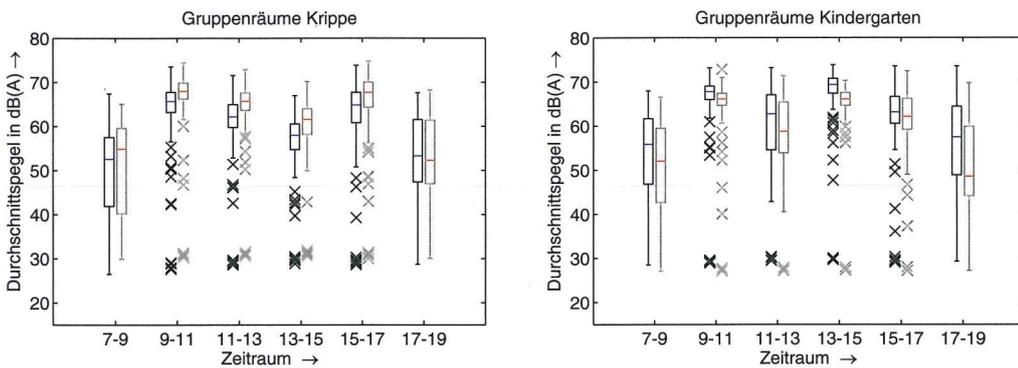


Bild 5 Langzeitlärmpegelmessung in der Kindertagesstätte. Verteilung der Durchschnittspegel für unterschiedliche Tageszeiten für die Krippe (links) und den Kindergarten (rechts). Schwarze und graue Linien repräsentieren jeweils zwei unterschiedliche Gruppenräume.

Die entsprechenden Nutzungszeiträume der Räume sind deutlich erkennbar, insbesondere die quasi durchgehende Nutzung des Gruppenraums mit Ausnahme einer halben Stunde zur Mittagszeit sowie die ca. eine Stunde dauernde Nutzung des Funktionsraums am Nachmittag.

Für die folgenden Analysen wurde je nach Betrachtungsweise über unterschiedliche Zeiträume gemittelt. Die Analysen sind jeweils nur für die Gruppenräume dargestellt, da dies die Räume mit der bei weitem höchsten Aufenthaltsdauer der Beschäftigten waren.

Bild 5 zeigt die Verteilungen der über Zeiträume von 2 h gemittelten Pegel als Boxplots für die Krippe (links) und den Kindergarten (rechts). Für beide sind Ergebnisse aus je zwei Gruppenräumen dargestellt (schwarze und graue Linienfarbe).

Datengrundlage für die Krippenräume sind 37 vollständige Wochen (185 Tage), für den Kindergarten 34 vollständige Wochen (170 Tage).

Für die Krippe wird deutlich, dass die Randzeiten (7 bis 9 Uhr und 17 bis 19 Uhr) die geringsten Mediane aufwiesen (53 bis 55 dB(A)), wobei die Größe der Boxen sowie der Länge der Whisker zeigen, dass die Verteilungen sehr breit waren, mit entsprechend häufig auftretenden niedrigeren und höheren Pegeln. Die Mediane der Analysezeiträume zwischen 9 und 17 Uhr lagen höher, wobei zwischen 9 und 11 Uhr sowie zwischen 15 und 17 Uhr tendenziell die höchsten Pegel auftraten (65 bis 68 dB(A)). Ausreißer (Kreuze) deuten darauf hin, dass an vereinzelten Tagen deutlich geringere Pegel auftraten, was in Übereinstimmung mit Aussagen der Erziehenden auf unterschiedliche

Bild 6 Langzeitlärmpegelmessung in der Kindertagesstätte. Verteilungen der Durchschnittspegel (8 h) für jeden Wochentag für die Krippe (links) und den Kindergarten (rechts). Schwarze und graue Linien repräsentieren jeweils zwei unterschiedliche Gruppenräume.

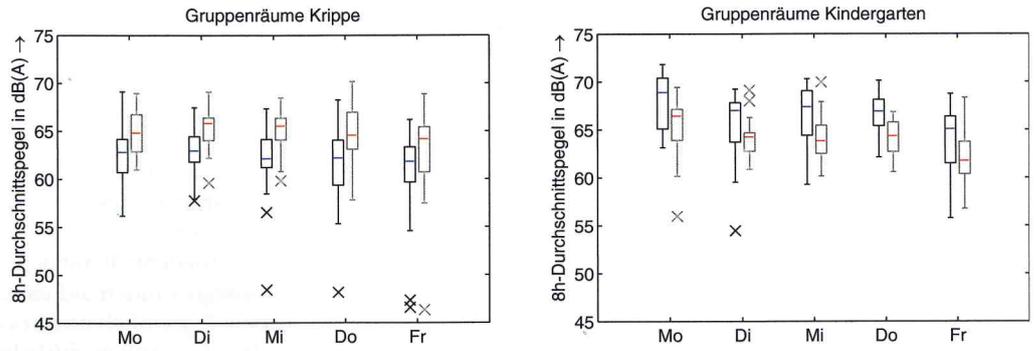


Bild 7 Langzeitlärmpegelmessung in der Kindertagesstätte. Verteilungen der Durchschnittspegel (8 h) für jede Jahreszeit für die Krippe (links) und den Kindergarten (rechts). Schwarze und graue Linien repräsentieren jeweils zwei unterschiedliche Gruppenräume.

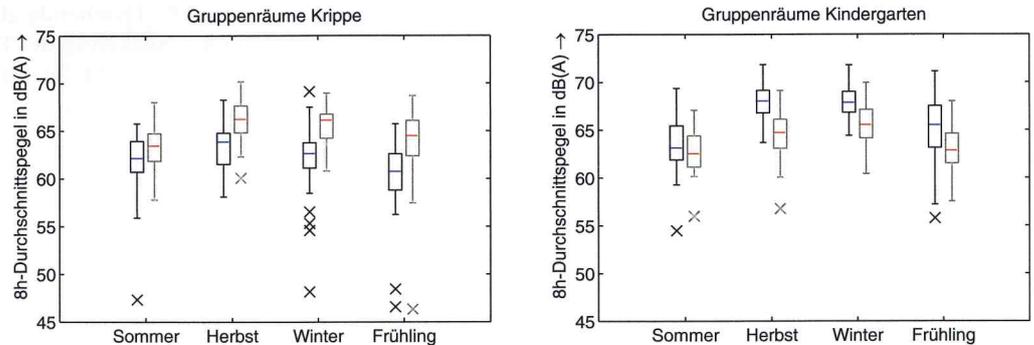
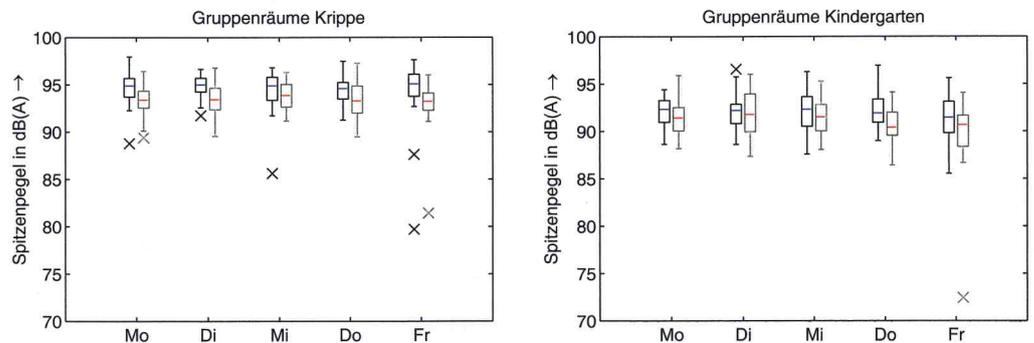


Bild 8 Langzeitlärmpegelmessung in der Kindertagesstätte. Verteilungen der Spitzenpegel für jeden Wochentag für die Krippe (links) und den Kindergarten (rechts). Schwarze und graue Linien repräsentieren jeweils zwei unterschiedliche Gruppenräume.



Nutzungen der Gruppenräume (bis hin zu „keine Nutzung an einzelnen Tagen“) zurückzuführen ist. Die Medianwerte für den Zeitraum nach dem Mittagessen (13 bis 15 Uhr) lagen ca. 4 bis 6 dB niedriger als in den umliegenden Zeiträumen. Für die Gruppenräume des Kindergartens zeigte sich insgesamt ein ähnlicher Verlauf der Medianwerte und Verteilungen, wobei mit einer Ausnahme auch die Medianwerte vergleichbar waren. Nur im Zeitraum zwischen 13 und 15 Uhr lagen die Medianwerte ca. 7 bis 8 dB oberhalb der Werte für die Krippenräume, was – wie auch die subjektiven Bewertungen (Bild 1) – das unterschiedliche Schlafverhalten der Kinder widerspiegelt.

Bild 6 zeigt die Verteilungen der über den Zeitraum von 8 bis 16 Uhr (Kernarbeitszeit) gemittelten Pegel für jeden Wochentag für die Krippe (links) und den Kindergarten (rechts). Für die Krippe war erkennbar, dass an allen Wochentagen ähnliche Medianwerte auftraten (Unterschiede ca. 1,5 dB), wobei die niedrigsten Medianwerte in beiden Räumen am Freitag auftraten (ca. 62 bzw. 64 dB(A)). Für den Kindergarten ergaben sich größere Unterschiede zwischen den Wochentagen, wobei jeweils die höchsten Medianwerte am Montag (ca. 65 bzw. 69 dB(A)) und die niedrigsten Werte am Freitag (ca. 62 bzw. 65 dB(A)) auftraten. Der qualitative Vergleich der Medianwerte mit den subjektiven Bewertungen (Bild 2) deutet eine tendenzielle Übereinstimmung an, was den leichten Abfall zum Freitag betrifft, der in

der Befragung sowie in der Pegelmessung im Kindergarten etwas stärker ausgeprägt war.

Bild 7 zeigt die Verteilungen der über den Zeitraum von 8 bis 16 Uhr gemittelten Tagespegel für jede Jahreszeit, wobei für jede Jahreszeit ein Zeitraum von neun (Krippe) bzw. acht (Kindergarten) vollständigen Wochen ausgewertet wurde (links: Krippe; rechts: Kindergarten). Die Messungen ergaben die höchsten Medianwerte für Herbst und Winter (63 bis 66 dB(A) in der Krippe, 65 bis 68 dB(A) im Kindergarten), und niedrigere Medianwerte im Sommer und Frühling, wobei die Unterschiede im Kindergarten etwas größer ausgeprägt waren (5 bis 6 dB im Vergleich zu 3 bis 4 dB in der Krippe). Diese Abhängigkeit der Pegel von der Jahreszeit stimmt ebenfalls qualitativ mit den Tendenzen der subjektiven Lärmbewertung (Bild 3) überein.

Neben den über unterschiedliche Zeiträume gemittelten Pegeln wurden auch die auftretenden Spitzenpegel untersucht. Hierfür wurde für Analyseblöcke von 1 s jeweils der gemessene Maximalpegel der 125-ms-Blöcke bestimmt. **Bild 8** zeigt die Verteilung dieser Spitzenpegel für die einzelnen Wochentage. Die Medianwerte lagen hierbei zwischen 93 und 95 dB(A) für die Gruppenräume der Krippe und zwischen 90 und 92 dB(A) für die Gruppenräume des Kindergartens. In der Krippe zeigt das nur sehr seltene Auftreten von Ausreißern unterhalb von 90 dB(A), dass an den meisten Tagen im Zeitraum der Pegel-

messungen Spitzenpegel >90 dB(A) auftraten. Im Kindergarten unterschritten die Whisker aller Wochentage den Wert von 90 dB(A), wobei Spitzenpegel unterhalb von 86 dB(A) hier ebenfalls nicht auftraten (1 Ausnahme). Die maximal gemessenen Spitzenpegel betragen 98 bzw. 97 dB(A) für Krippe bzw. Kindergarten.

Maßnahmen zur Lärminderung und Lärmsensibilisierung in Kindertagesstätten

„Einfache“ Lärminderungsmaßnahmen

Im Anschluss an die Auswertungen der fragebogenbasierten Einschätzung der subjektiven Lärmwahrnehmung und der Langzeitlärmpegelmessungen wurde anhand von Literaturrecherchen (siehe [7 bis 9]) und Befragungen der Erziehenden ein Katalog zu Maßnahmen zur Lärminderung erstellt und den Beschäftigten zur Umsetzung vorgeschlagen. Die Maßnahmen sind in der **Tabelle** aufgeführt und lassen sich grob in die Kategorien „akustische Sanierung“, „Raumgestaltung“, „organisatorische Maßnahmen“ und „pädagogische Maßnahmen“ unterteilen. Abgesehen von den Maßnahmen zur akustischen Sanierung [10] umfasst der Katalog Ansätze, die mit wenig finanziellem Aufwand umgesetzt werden können.

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen wurden in der Kindertagesstätte im Untersuchungszeitraum umgesetzt, wobei die

Umsetzungen pro Gruppe und Einrichtung (Krippe/Kindergarten) nicht einheitlich oder zeitlich synchronisiert erfolgte. Die Entscheidung für oder gegen die Umsetzung einzelner Maßnahmen wurde einzig von der Einrichtung getroffen und basierte maßgeblich auf guter Vorerfahrung einzelner Personen und/oder hohen Erwartungen an die Maßnahmen. Für die umgesetzten Maßnahmen wurden von insgesamt 19 Erziehende aus Krippe und Kindergarten ca. ein Jahr nach der Umsetzung Bewertungen der Zufriedenheit mit den umgesetzten Maßnahmen erfasst. Bewertungen wurden auf einer sechsstufigen Skala (1: sehr unzufrieden, 2: ziemlich unzufrieden, 3: eher unzufrieden, 4: eher zufrieden, 5: ziemlich zufrieden, 6: sehr zufrieden) abgegeben, wobei nicht alle Erziehende alle Maßnahmen bewerteten. Die letzten beiden Spalten in der Tabelle enthalten die Mittelwerte der Bewertungen für Maßnahmen, für die mindestens fünf Einzelbewertungen vorlagen.

Die Bewertungen zeigten insgesamt eine große Zufriedenheit mit den umgesetzten und erprobten Maßnahmen. Wenngleich die geringe Fallzahl der Befragten bei weitem keine allgemeinen Aussagen erlaubt, fällt auf, dass beinahe alle Bewertungen zwischen „ziemlich zufrieden“ und „sehr zufrieden“ liegen. Dies könnte darauf hindeuten, dass (abgesehen von der akustischen Sanierung) bereits mit wenig finanziellem Aufwand eine subjektiv empfundene Verbesserung der Lärmbelastung erreicht werden kann.

Katalog von Maßnahmen zur Lärmreduktion in Kindertagesstätten. Fett gedruckte Maßnahmen wurden in der untersuchten Kindertagesstätte umgesetzt. Die letzten beiden Spalten geben mittlere Bewertungen der Zufriedenheit der Erzieherinnen mit den Maßnahmen auf einer Skala von 1 (sehr unzufrieden) bis 6 (sehr zufrieden) (Mindestanzahl von Antworten: 5).

Kategorie	Maßnahme	Bewertung Krippe	Bewertung Kindergarten
Akustische Sanierung	Akustikdecken		5,0
Raumgestaltung	Filzgleiter unter Tischen und Stühlen	5,3	4,9
	Tischsets (wattierter Tischdecken)		
	Stoßfänger an Türen		
	Spielkisten auspolstern	5,2	5,0
	Spielteppiche	5,4	5,4
	Bobby Cars mit Gummirädern ausstatten		
	Essenswagen mit Gummirädern ausstatten		
	Gummieinlagen in Besteckkörben		
	Plastikbesteckkörben	4,9	
	Vorhangschals		
	Decke mit Stoffbahnen		
	Quietschendes Mobiliar vermeiden		
	Korkpinnwände oder Wandteppiche		
	Trennung von Aufenthaltsräumen und Abhol- bzw. Bringbereich		
	Organisatorische Maßnahmen	Zeitliche Verlegung lauter Aktivitäten. Verteilung von Freispielphasen. Laute und leise Aktivitäten abwechseln.	
Räumliche Trennung lauter Aktivitäten		4,8	4,6
Stationen mit begrenzter Kinderanzahl		5,0	4,7
Pädagogische Maßnahmen	Laut und leise Kind sein experimentieren		
	Kommunikationsregeln einführen		
	Sprechlautstärke besser kontrollieren		
	Vermeidung im Hintergrund laufender Kinderlieder (o.ä.) ohne aktive Zuhörer	5,6	4,8
	Konzentrierte Beschäftigungen anbieten	5,3	5,0
	Rückzugsmöglichkeit anbieten	5,2	4,9
	Bei Unruhe kurzes und lautes Sing- und Bewegungsspiel anbieten	5,6	4,1

Bild 9 Beispielhafter Tagesüberblick im Lärmtagebuch für einen Gruppenraum in der untersuchten KiTa.



Lärmometer und Lärmtagebuch

Neben den „einfachen“ Maßnahmen zur Lärmreduktion wurden technische Lösungen entwickelt, die zur Sensibilisierung für das Thema Lärm dienen sollten. Diese Maßnahmen waren an die für die Pegelmessungen verwendeten Mikrofone gekoppelt und bestanden jeweils in einer angepassten Visualisierung der Lärmbelastung. Zum einen wurde dabei die momentane Lärmbelastung grafisch als „Lärmometer“ in den Gruppenräumen auf einem Tablet-PC angezeigt. Hierbei wurde nach einer Konzeptionsphase die Pegelmessung mit Verfahren der akustischen Signalklassifikation kombiniert, sodass subjektiv empfundene „Fehlalarme“, d. h. Anzeigen hoher Lärmbelastung in falschen Situationen vermieden werden konnten (siehe [6]). Dies kann z. B. dann auftreten, wenn gemeinsam gesungen wird („gewollter Lärm“) oder alle Kinder zwar leise sind, die Erziehende in der Nähe des Mikrofons laut sprechen (z. B. vorlesen), sodass eine entsprechende Anzeige hoher Lärmbelastung zu Verwirrung führen kann. Die grafische Darstellung wurde nicht durch Zahlen oder eine klassische rot-gelb-grün-Darstellung realisiert, sondern mit kindgerechten Grafiken (z. B. sich zunehmend vor dem Lärm versteckende Tiere), die gegenüber der Ampeldarstellung von den Erziehenden als passender und kindgerechter bewertet wurden (siehe [6]).

Als zweites Sensibilisierungswerkzeug wurde ein Lärmtagebuch als Webanwendung umgesetzt, in dem die Pegelwerte aller Räume für vergangene Zeiträume abgerufen und grafisch dargestellt werden konnten (**Bild 9**). Dies bietet den KiTa-Mitarbeitern die Möglichkeit, aus Sicht des Lärms ihre Arbeitsabläufe zu bewerten und ggf. zu verändern.

Zusammenfassung

Die hier vorgestellten Studien wurden im Rahmen des Verbundprojekts SmartKita (www.smart-kita.com) durchgeführt, in dem neben Lärm auch andere Stressfaktoren für Erziehende am Arbeitsplatz untersucht wurden (u. a. verdichtete Arbeitsprozesse, mangelnde Regenerationsmöglichkeiten). Die Ergebnisse in Bezug auf Lärm bestätigten frühere Studien, dass Lärm zu den wesentlichen Stressfaktoren am Arbeitsplatz in der KiTa zählt. Die in subjektiven Befragungen gefundenen Einflüsse von Tageszeit, Wochentag und Jahreszeit auf die Lärmbelastung zeig-

ten sich qualitativ auch in den über mehrere Monate durchgeführten Langzeitpegelmessungen, wenn Medianwerte der Pegelverteilungen betrachtet wurden. Diese Medianwerte lagen wochentagabhängig zwischen ca. 62 und 68 dB(A), wenn Pegelverteilungen über Analysezeiträume von acht Stunden betrachtet wurden. Spitzenpegel hingen dagegen nicht vom Wochentag ab und lagen an den meisten Messtagen im Untersuchungszeitraum über 90 dB(A).

Das ausdrücklich gewünschte und generell mit Freude verknüpfte Spielen der Kinder wurde in den Befragungen als Hauptlärmquelle angegeben, was eine Diskrepanz zwischen den positiven Assoziationen und der gleichzeitig auftretenden Lärmbelastung ausdrückt. Da eine räumliche Trennung von „Lärmquellen“ und Betroffenen als Maßnahme zur Entlastung in diesem Arbeitsfeld nicht infrage kommt, wurde anhand der Literatur und von Befragungen ein Katalog von Maßnahmen zur Lärmreduktion erstellt und teilweise in der untersuchten KiTa umgesetzt. Abgesehen vom Einbau akustisch wirksamer Deckenelemente bestanden die Maßnahmen des Katalogs aus Ansätzen der Raumumgestaltung, Organisation oder pädagogischen Gestaltung, die mit relativ wenig finanziellem Aufwand umgesetzt werden können. Einige der Maßnahmen scheinen dabei sehr naheliegend und kostengünstig zu sein (z. B. Filzgleiter unter Stuhl- und Tischbeinen), sodass es verwundern mag, dass sie nicht ohnehin als Standardmaßnahme etabliert sind. Andererseits deutet dies darauf hin, dass ein explizites Auseinandersetzen mit dem Thema Lärm und mit Maßnahmen zur Lärmreduktion auch einfache Lösungen hervorbringen kann. Alle in der untersuchten KiTa erprobten Maßnahmen erhielten dabei sehr gute Bewertungen durch die Beschäftigten. Ein Zusammenhang zwischen den Langzeitpegelmessungen und der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen konnte dabei im Rahmen des Projekts nicht untersucht werden, da der Messzeitraum nur teilweise mit der Umsetzung übereinstimmt und andere Faktoren (u. a. Jahreszeit) eine wesentliche Rolle spielen und bei einem solchen Vergleich kontrolliert werden müssten. Ebenso steht die Erprobung der entwickelten Sensibilisierungsmaßnahmen Lärmometer (Visualisierung des Lärms in Echtzeit) und Lärmtagebuch (aufbereitete Analyse von Lärmverläufen) über einen längeren, aussagekräftigen Zeitraum noch aus.

Danksagung

Dieses Projekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter der Fördernummer FK16SV6117 unterstützt. Wir danken den Projektpartnern pme Familienservice GmbH, SIBIS Institut für Sozialforschung und Projektberatung GmbH, locate solution GmbH sowie handwäsche schwarz + peter gbr für die Unterstützung bei den Messungen und Evaluationen sowie der Gestaltung des Lärmometers.



Dr. Jan Rennies-Hochmuth, Dr. François Xavier Nsabimana, Fraunhofer IDMT, Hör-, Sprach- und Audiotechnologie, Oldenburg.

Literatur

- [1] Hocke, N.: Wie gehts im Job? KiTa-Studie der GEW. Hrsg.: GEW Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft – Hauptvorstand Organisationsbereich Jugendhilfe und Sozialarbeit. Frankfurt a. M. 2007.
- [2] Thinschmidt, M. et al.: Erzieher/innengesundheit. Handbuch für Kita-Träger und Kita-Leistungen. Hrsg.: SMS Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz. Dresden 2009.
- [3] Rudow, B.: Zusammenfassende Darstellung der Belastungen, der Ressourcen und der Gesundheit bei Erzieherinnen. www.gew-berlin.de/public/media/040510_Belastung_Erzieher_BaWue.pdf
- [4] Immer mehr gehen vorzeitig in Rente. VdK-Zeitung vom 25. Februar 2013. www.vdk.de/deutschland/pages/presse/vdk-zeitung/64953/immer_mehr_gehen_vorzeitig_in_rente.
- [5] Rennies, J. et al.: Assessment of Kindergarten noise by means of psychoacoustic metrics. EuroNoise 2015, Maastricht, Niederlande.
- [6] Nsabimana, F. X. et al.: Subjektive Wahrnehmung und Monitoring von Lärm in Kindergärten. DAGA 2016, Aachen.
- [7] Pielsticker, G.; Peters, T.: Lärmprävention in Kindertageseinrichtungen. Hrsg.: Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen. www.unfallkasse-nrw.de/fileadmin/server/download/Sonderschriften/S07_Laerm_Kitas.pdf
- [8] Merkblatt Lärmschutz in Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen. Es geht auch etwas leiser. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz. Mainz 2007. www.mufv.rlp.de/fileadmin/img/inhalte/laerm/HANDREICHUNG_Laermschutz_in_Schulen.pdf
- [9] Heese, P. et al.: Entspannung für alle Ohren – Weniger Lärm in Kindertagesstätten. Hrsg.: Unfallkasse Nord. Hamburg 2012. www.uk-nord.de/fileadmin/user_upload/pdf/publikationen/Entspannung_fuer_alle_Ohren.pdf
- [10] Nocke, C.: Akustische Gestaltung von Schulräumen. In: Schönig, W.; Schmidlein-Mauderer, C. (Hrsg.): Gestalten des Schulraums. Bern: hep Verlag 2013.

Literaturschau

Auch im Zeitalter der Informationsgesellschaft sind Fachinformationen in den verschiedenen Medien sehr verstreut anzutreffen. Um den Lesern eine kleine Hilfestellung zu geben, bemühen wir uns auf bemerkenswerte Publikationen und Nachrichten aus Zeitschriften aufmerksam zu machen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Lärmaktionspläne der 3. Runde: Eine große Chance für kleinere Städte und Gemeinden. M. Hintzsche, J. Richard. Immissionsschutz, 21 (2016) Nr. 3.

Die Aufstellungsrate von Lärmaktionsplänen nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie ist in einzelnen Bundesländern gerade bei kleinen Städten und Gemeinden noch relativ gering. Zudem sind

bei den verabschiedeten Lärmaktionsplänen die Bearbeitungstiefe und die Umsetzbarkeit von sehr unterschiedlicher Qualität. In Vorbereitung der anstehenden dritten Runde der Lärmaktionsplanung gilt es deshalb, die Vorteile dieser Pläne als Teil einer zukunftsorientierten Gemeindeentwicklung auch für kleine Städte und Gemeinden hervorzuheben. Da sich in der dritten Runde die technischen und quantitativen Rahmenbedingungen für die Lärmkartierung nicht verändern, besteht die große Chance, in den bis 2018 vorzulegenden Lärmaktionsplänen vor allem qualitative Aspekte des Lärmschutzes zu verfolgen. Diese Chancen sind beispielsweise höhere Wohnqualität im regionalen Wettbewerb, Förderung von Tourismus/Erholung/Kur sowie positive Auswirkungen auf die kommunalen Haushalte. Damit kann die Attraktivität der Gemeinden deutlich erhöht werden.