

Kreativer Lärm in der Grundschule: Schallpegel am Kinder-Ohr liegt 6 dB über ortsfester Messung

Georg Praml

*Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München,
80336 München, Ziemssenstr. 1, E-Mail: georg.praml@med.uni-muenchen.de*

Einleitung

In den Jahren 2004...2006 führte unser Institut im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit eine umfangreiche Untersuchung durch, mit der die Gesamt-Lärmbelastung der bayerischen Bevölkerung abgeschätzt, das Befinden der Teilnehmer erfasst und gegebenenfalls ein Zusammenhang zwischen Exposition und Befinden aufgezeigt werden sollte [1]. Als Studienorte waren ausgewählt eine Großstadt, eine Kreisstadt mit Airport, eine „normale“ Kreisstadt und eine Kleinstadt (alle in Oberbayern). Das Kollektiv umfasste je 600 Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Die Schallbelastung eines jeden Teilnehmers wurde über 24 Stunden personenbezogen mit einem „Exposimeter“ gemessen (insgesamt 19 Geräte Larson Davis Spark 703, Messintervall 5 sec). Im Verlauf der Untersuchung zeigten sich bei den Kindern während der Schulstunden erheblich höhere Pegel als bei den Erwachsenen. Einerseits sollte die Plausibilität dieses Befundes mit einer zusätzlichen Studie verifiziert werden, andererseits war der Zusammenhang zwischen personenbezogener und ortsfester Messung zu prüfen, weil Pegel in nahezu allen bisherigen Studien nur ortsfest erfasst wurden – falls überhaupt gemessen und nicht nur geschätzt wurde.

Methode

Die Exposition einer Grundschulklasse wurde an 5 Tagen über insgesamt 19 Stunden erfasst, davon 13 Stunden „Grundlegender Unterricht“. Ein Exposimeter (Typ s.o.) war zusammen mit einem Schallpegelmessgerät (B&K 2236) ortsfest in der Nähe der Fenster montiert, ein weiteres trug eine „kinder-imitierende“ Praktikantin inmitten der Schüler-Schar. Wie in der Hauptstudie war das Mess-Intervall zu 5 sec gewählt.

Ergebnisse

Abb. 1 zeigt den Pegelverlauf des personengetragenen Exposimeters (Raute), des ortsfesten Exposimeters (Quadrat) und des ortsfesten Schallpegelmessgeräts (Dreieck) über fünf Wochentage, differenziert nach Unterrichtsphasen (G=Grundlegender Unterricht, S=Sportunterricht, P=Pause). Personenbezogene Pegel während des Sportunterrichts sind vergleichbar mit jenen während der Pausen (rund 80...84 dB(A)), sie liegen aber deutlich über denen des Grundlegenden Unterrichts. Nur während des letzteren ist ein Vergleich mit den ortsfesten Messungen statthaft, weil sich nur dann alle drei Geräte im Klassenzimmer befanden. In diesen Zeiträumen lagen die personenbezogenen Pegel zwischen 3 und 8 dB(A) über den ortsfesten. Ortsfestes

Exposimeter und ortsfestes Schallpegelmessgerät stimmen mit einer maximalen Abweichung von rund 1 dB gut überein. Dass die ortsfesten Geräte während der Pausen und des Sportunterrichts Pegel in der Größenordnung des Grundlegenden Unterrichts registrierten, ist mit Schalleintrag aus dem Schulhof durch die teilgeöffneten Fenster zu erklären. Der scheinbare „Ausreißer“ am Donnerstag während des Sportunterrichts resultiert aus ungewöhnlich leisen Schulhof-Verhältnissen mit Pegeln unter der Exposimeter-Bestimmungsgrenze von 40 dB(A); die Werte wurden nachträglich auf 37 dB(A) gesetzt. Maximalpegel von 99,5 dB(A) fanden sich während des Sportunterrichts.

Diskussion

Die in der Hauptstudie aufgefallenen höheren Pegel bei Kindern während der Schulstunden sind demnach plausibel und erklärbar durch die in dieser Zusatzstudie beobachteten Besonderheiten während des Sportunterrichts und der Pausen. Die grundsätzlichen Zusammenhänge und die Pegelbereiche entsprechen zudem auch jenen in Kindertagesstätten: Eine Untersuchung der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen [2] zeigte eine mittlere Schallbelastung im Raum von 77,5 dB(A), Maximalwerte um 95 dB(A) während Tobe-phasen und ebenfalls um 6 dB(A) höheren Pegel in Ohrnähe der Kinder bei verschiedenen Aktivitäten im Vergleich zum ortsfest in Raummitte oberhalb Kopfhöhe gemessenem Pegel.

Zusammenfassung

Die Lärm-Exposition sollte bei epidemiologischen Studien zwingend mit personenbezogenen Geräten erfasst werden, weil ortsfeste Messungen regelmäßig die Belastung unterschätzen; häufig in 5 dB-Klassen unterteilte Risikoabschätzungen – z.B. „5 dB(A) mehr entsprechen ein bis zwei Monaten Leseverzögerung“ – führen dann zu Risiko-Überschätzung.

Literatur

- [1] Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Hrsg.): Erfassung der täglichen Lärmexposition und die Korrelation zum individuellen Gesundheitsstatus. Materialien zur Umweltmedizin, Band 19 (2007). Download über <http://lgl.bayern.de/> → Publikationen → Umweltmedizin
- [2] Neumann H-D, Swoboda W: Lärm in Kindertageseinrichtungen – Zahlen, Daten, Fakten, Möglichkeiten der Prävention. Prakt. Arb.med. Ausgabe 18 (2010), 10

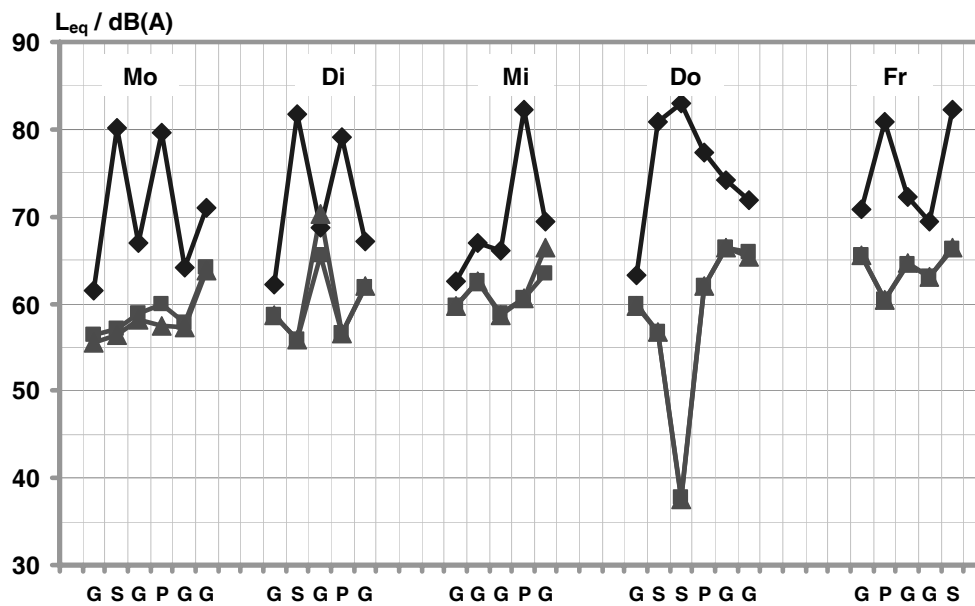


Abbildung 1: Personenbezogene Erfassung des L_{eq} von Grundschulkindern über eine Woche (Raute, Larson Davis Spark 703) während verschiedener Unterrichtsphasen (G=Grundlegender Unterricht, S=Sportunterricht, P=Pause). Zum Vergleich die ortsfest ermittelten Pegel (Quadrat=ortsfestes Expositionsometer Larson Davis Spark 703, Dreieck=Schallpegelmessgerät Brüel&Kjaer 2236)