

# Einfluss raumakustischer Bedingungen auf die Geräuscentwicklung in Schulräumen

Schöne K<sup>1</sup>, Schäfer M<sup>1</sup>, Letzel S<sup>1</sup>, Rose DM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institut für Lehrgesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz*

## Einleitung

Schulartübergreifend empfinden über die Hälfte der bisher vom Institut für Lehrgesundheit (IfL) befragten Lehrkräfte (ca. 4.000) die vorhandene Geräuschkulisse im Unterricht und während den Pausen als unangemessen und wesentlichen Belastungsfaktor [1, 2]. Für die Geräuscentwicklung im Unterricht spielen Schalldruckpegel interner und externer (Lärm-)Ereignisse sowie die raumakustischen Bedingungen in den Schulräumen eine wichtige Rolle (DIN 18041:2004). In dem Beitrag werden erste Untersuchungsergebnisse und Erfahrungen des IfL zur akustischen Situation in Schulen vorgestellt.

## Methode

Seit dem Schuljahr 2012/13 wurden 56 Nachhallmessungen und 37 personen- und arbeitsplatzbezogene Schalldruckpegelmessungen an unterschiedlichen Lehrerarbeitsplätzen (z. B. Unterrichtsräume, Lehrerzimmer, Turnhallen) durchgeführt. Die Nachhallzeiten wurden gemäß DIN EN ISO 3382-2:2008 ermittelt und nach DIN 18041:2004 bewertet. Die Messung der Schalldruckpegel erfolgten nach Vorgaben der DIN EN ISO 9612:2009 und der TRLV Lärm: Teil 2 "Messung von Lärm" mit einem Schallpegelmessgerät der Genauigkeitsklasse 1 und / oder einem Personendosimeter der Genauigkeitsklasse 2. Um den Einfluss der Nachhallzeit auf die Entwicklung der Schalldruckpegel zu ermitteln, wurden im Rahmen einer Pilotstudie an 4 Grundschulen arbeitsplatzbezogene Schalldruckpegelmessungen in 10 Unterrichtsräumen mit günstiger (< 0,6 Sekunden) und 10 Räumen mit ungünstiger Nachhallzeit (> 0,7 Sekunden) jeweils über einen gesamten Unterrichtstag (jeweils 5 Unterrichtsstunden) durchgeführt.

## Ergebnisse

Die Bandbreite erhobener Nachhallzeiten reichte von 0,33 bis 1,44 Sekunden in gewöhnlichen Unterrichtsräumen. Im Verlauf allgemeinbildender Unterrichtsstunden (0,75 h) wurden in Abhängigkeit der Unterrichtsform äquivalente Dauerschallpegel ( $L_{Aeq}$ ) im Bereich 50 dB(A) bis 69 dB(A) gemessen. Die Ergebnisse durchgeführter (Ganztags-) Schalldruckpegelmessungen in den 20 Unterrichtsräumen mit günstiger und ungünstiger Raumakustik weisen auf einen engen Zusammenhang zwischen den Parametern

Nachhallzeit und äquivalenter Dauerschallpegel hin ( $r = 0,57$ ;  $p < 0,01$ ).

## Diskussion

Schulartübergreifend empfinden mehr als die Hälfte bislang befragter Lehrkräfte den Geräuschpegel im Unterricht und während den Pausen als einen wesentlichen Belastungsfaktor. Die bisherigen Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Nachhallzeit die Entwicklung der Schalldruckpegel in den Unterrichtsräumen stark beeinflussen kann. Unter anderem durch moderne Unterrichtsformen und mit Blick auf die voranschreitende Inklusion verändern sich die Anforderungen an die raumakustische Gestaltung von Unterrichtsräumen. Zur wirksamen Reduzierung der Lärmbelastung von Lehrkräften müssen sowohl verhältnis- als auch verhaltenspräventive Maßnahmen umgesetzt werden. Wichtig dabei sind die korrekte Konzeption und die Überprüfung der Wirksamkeit raumakustischer aber auch pädagogischer Maßnahmen.

## Literatur

- [1] Dudenhöffer S., Claus M., Schöne K., Adams J., Beutel T., Rose D-M., Letzel S. (2013/2014): Gesundheitsbericht über die staatlichen Bediensteten im Schuldienst in Rheinland-Pfalz. Schuljahr 2013/2014.
- [2] Dudenhöffer S., Claus M., Schöne K., Adams J., Beutel T., Rose D-M., Letzel S. (2012/2013): Gesundheitsbericht über die staatlichen Bediensteten im Schuldienst in Rheinland-Pfalz. Schuljahr 2012/2013.