

AKUSTIK AN DER RICHTIGEN STELLE

Baut endlich leise Klassen!

Akustiker Carsten Ruhe nimmt Stellung zum Artikel von Niermann/Sprenger-Pieper „Akustik an der richtigen Stelle“ in *Trockenbau Akustik* 10/2009. Er erläutert, warum der im Bericht gemachte Vorschlag der Absorberverteilung in einem Klassenraum seinerzeit im Normenausschuss nur als zweitbeste Lösung betrachtet wurde. – Der hier abgedruckte Leserbrief ist eine leicht gekürzte Fassung.

Die aus dem Raumvolumen zu errechnende Nachhallzeit-Vorgabe von 0,57 s ist genau genommen für Schulen nur die halbe Wahrheit. In DIN 18041 steht nämlich ausdrücklich der Hinweis, dass diese Werte um 20 % zu reduzieren sind, sofern Kinder mit Hörschädigungen unterrichtet werden oder wenn in diesen Räumen Unterricht in einer Sprache erteilt wird, die nicht die Muttersprache ist. Letzteres ist aber genau genommen immer der Fall, sei es, dass in Grundschulen die Kinder ausländischer Mitbürger auf Deutsch unterrichtet werden, sei es, dass in weiterführenden Schulen Fremdsprachen-Unterricht erteilt wird. Demnach verschärft sich die Nachhallzeit-Anforderung auf 0,48 s.

Gerade bei der akustischen Klassenraumgestaltung stehen aber nicht Norm-Anforderungen im Mittelpunkt, sondern vielmehr die Menschen, welche diese Räume tagtäglich über einen langen Zeitraum nutzen. Hier geht es einerseits um die Kinder, die beim Frontalunterricht während langer Zeiträume (im Störgeräusch) zuhören müssen, aber auch um die Lehrer, für die der Schulunterricht einen Sechs-Stunden-Rede-Tag bedeutet. Zahllose Lehrer beenden im Alter von 57 Jahren den aktiven Schuldienst, weil sie durch die ständige Geräuschkulisse und das ständige laute Reden ausgebrannt sind. Der Lärm-Stress erhöht nicht nur das Hörschadens-, sondern insbesondere das Herzinfarkt-Risiko erheblich.

Aus den aufgeführten Gründen ergibt sich eine einzige – und für Schulen ganz wesentliche – Anforderung: **Baut endlich leise Klassen!**

Bei der Feuerstein-Tagung 2009 des Berufsverbandes Deutscher Hörgeschädigtenpädagogen konnte ich kürzlich sehr eindrücklich erfahren, welche Belastung es für Kinder mit einem Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungs-Syndrom (AVWS) und deren Eltern bedeutet, wenn diese (gut hörenden) Kinder in bisweilen weit entfernte Schulen mit dem Förderschwerpunkt Hören geschickt werden, weil sie in den lauten Klassen der wohnortnahen Schulen elend zugrunde gehen. Aus den Gebühren für den Taxi-Fahrdienst eines Monats (bei den entsprechenden Entfernungen) kann man die akustische Sanierung eines Klassenraumes (zum Wohle aller Schüler und Lehrer) finanzieren: **Baut endlich leise Klassen!**

Niermann und Sprenger-Pieper weisen in ihrem Artikel auf das schallreflektierende Mittelfeld an der Decke von Vortragsräumen hin, mit dem man die vom Sprecher ausgehende Schallenergie auch zu den hinteren Plätzen lenken kann. Was für langgestreckte Konferenz- und Seminarräume durchaus sinnvoll sein kann, das ist für Klassenräume nicht immer die optimale Lösung. Auch die Autoren haben nur marginale Veränderungen gemessen, teilweise sogar Verschlechterungen. Einerseits sind die Abstände bei den häufig fast quadratischen Klassenräumen zwischen dem Lehrerstandort vor der Tafel und dem hintersten Sitzplatz eines Schülers mit 6 bis 7 m nicht sehr groß. In ruhigen Räumen kann dieser Abstand selbst mit normaler Sprechweise

gut überbrückt werden. Zum anderen gibt es aber auch Unterrichtsformen, z. B. Gruppen- und Partnerarbeit, bei denen sich die sprechenden Schüler genau unter dem reflektierenden Deckenfeld befinden. Dann wäre dessen Anordnung in der Mitte gar nicht sinnvoll. Es führt nämlich wiederum nur zu einer (ungewollten) Anhebung des Schallpegels bei derartigen (ohnehin lauterem) Unterrichtsformen.

In DIN 18041 wird die vollflächige Anordnung schallabsorbierender Flächen in Klassenräumen keinesfalls abgelehnt oder gar verboten. Vielmehr wird darauf hingewiesen, dass man eine vollflächig absorbierende Decke auch mit einem schallabsorbierenden Rückwandpaneel kombinieren soll. Dies macht – so merkwürdig es erscheint – das Unterrichten in gut gedämpften Klassenräumen mit geringerem Stimmaufwand möglich.

Niermann und Sprenger-Pieper haben die Verbesserung des STI sowohl mit dem Rückwand- als auch (nochmals) mit dem Längswandpaneel gemessen. Aber anders als von ihnen beschrieben muss der Lehrer im Vergleich nicht lauter sprechen, um in der letzten Sitzreihe deutlicher hörbar zu sein. Vielmehr überwiegt – aufgrund des sogenannten Lombard-Effektes – die Minderung der Stör-Schallpegel bei weitem die durch das absorbierende Rückwandpaneel bewirkte Minderung des Nutz-Schallpegels.

Der Vorschlag in DIN 18041, bei vollflächig absorbierenden Klassenraumdecken auch zusätzlich ein absorbierendes Rückwandpaneel einzubauen, ist dadurch begründet, dass ohne ein derartiges Rückwandpaneel der Lehrer beim Frontalunterricht durch sein eigenes Rückwand-Echo unbewusst gestört wird und diese Störung durch leiseres Sprechen auszugleichen versucht. Dadurch kommt hinten zu wenig Nutzsignal an.

Wenn man aber durch Absorption dieses ständige „Sich-selbst-ins-Wort-Fallen“ beseitigt, so ist der Unterricht (auch bei geringfügig lauterer Stimme) für den Lehrer deutlich entspannter... (Die) vollflächige Schallabsorption an der Decke mit zusätzlicher Schallabsorption an der Rückwand (wird) von Lehrern, die so etwas über eine gewisse Weile ausprobieren konnten, immer wieder als ausgesprochen wohlthuend (nicht nur für den Unterricht, sondern auch für den Umgangston in der Klasse) empfunden. **Baut endlich leise Klassen!**

Dipl.-Ing. Carsten Ruhe

Taubert und Ruhe GmbH, Beratungsbüro für Akustik und Thermische Bauphysik, Beratende Ingenieure VBI

Links

Literaturstellen für die hier vorgebrachten Argumente finden Sie unter www.taubertundruhe.de/fileadmin/taubertundruhe/images/images_content/downloads/text_neuntes-symposium.pdf www.taubertundruhe.de/fileadmin/taubertundruhe/images/images_content/downloads/text_klassenraumakustik.pdf