

2018

Ernst & Sohn Special

September 2018
A 61029

Kindertagesstätten

Neubau | Umbau | Sanierung



- Projektberichte – Neubau, Umbau, Sanierung
- Modulbauweise
- Bauen mit Holz
- Massivbauweise
- Innenausbau
- Lüftung
- Licht/Beleuchtung
- Sicherheit

Akustikdecke aus Holzwolle-Leichtbauplatten für eine Kita

Rufen, Singen, Springen, Laufen, Stühlerücken – der Schallpegel im Mehrzweckraum des katholischen Kindergartens in Kempenich (Eifel) war für Erzieher sowie für Eltern und Kinder unerträglich. Die nachhallenden Worte machten Elternabende oder Theatervorführungen zur Tortur und die Zweijährigen kamen in ihrem Mittagsschlaf nicht zur Ruhe. Mit der neuen Akustikdecke aus Holzwolle-Leichtbauplatten konnten die Nachhallzeiten um mehr als 2 Sekunden gesenkt werden. Und das Design dürfte auch kreative Planer überzeugen.

Bei Deckensanierungen in pädagogischen Einrichtungen geht es nicht nur um die Verbesserung der Akustik, sondern auch um die Minimierung von Gesundheitsgefährdungen, zu dem Arbeitgeber und Träger von Kindertageseinrichtungen verpflichtet sind. Die Belastung durch Lärm für das Personal und die Kinder wurde dabei lange Zeit unterschätzt. In der Diskussion um die Bildungsqualität sollten auch die Bedingungen berücksichtigt werden, in denen Lernen und Kindererziehung stattfinden. Neben einer gesundheitsförderlichen Struktur und Organisation der Kita sowie wirksamen pädagogischen Fördermaßnahmen ist für eine sinnvolle Lärmprävention bzw. -reduzierung die Optimierung der Raumakustik entscheidend.

Die durchschnittlich gemessenen Lärmpegel in Kindergärten lassen zwar keine dauerhaften Gehörschäden befürchten, stören jedoch die Aufmerksamkeit, das Konzentrationsvermögen sowie die Leistungsfähigkeit der Kinder. „Von unseren Erzieherinnen und Erziehern verlangt der Geräuschpegel eine ständig gehobene Stimme bis hin zu lautem Schreien, um sich bei den Kids Gehör zu verschaffen“, berichtet Kindergartenleiterin Andrea Schmickler.

Bevor der Auftrag an den Dämmstoffhersteller erteilt werden konnte, musste das Einverständnis der Pfarrgemeinde bzw. der Trägerin, der Katholischen Pfarrgemeinde St. Philippus und Jakobus in Kempenich, eingeholt werden. Hier überzeugten die fotorealistischen 3D-Designvorschläge der auf die Baubranche spezialisierten Werbeagentur Knobloch Technik+Design GmbH aus dem kurpfälzischen Edingen-Neckarhausen bei Heidelberg.

Aufgabe war es, die vom Kindergarten bereits im Vorfeld für die fünf Betreuungsgruppen verwendeten Farben blau, gelb, orange, rot und grün in das Deckendesign des



Bild 1. Mehrzweckraum des katholischen Kindergartens in Kempenich (Eifel): neue kunterbunte Akustikdecke in den RAL-Farben der fünf Kindergartengruppen



Bild 2. Die alte Holzdecke war maßgeblich für die schlechte Raumakustik im Kindergartenraum verantwortlich

Gemeinschaftsraumes zu integrieren. Inspiration für den geometrischen Look der Decke war das puzzleartige Computerspiel Tetris aus den 80er Jahren, dessen kantige Formen und bunte Farben wieder voll im Trend liegen und gleichzeitig auch an Bauklötze zum Spielen erinnern.

Optimierung der Raumakustik

Um die akustische Verbesserung auch in Zahlen belegen zu können, beauftragte man das Büro für Akustik und Engineering – BAE Fiedler aus dem hessischen Lahnu, um Vorher-Nachher-Messungen der Schallwerte vorzunehmen. Die DIN 18041 „Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“ beschreibt für die unterschiedlichen Raumnutzungsarten und Raumvolumina die optimierte Nachhallzeit für die entsprechende Anwendung. Hierbei wird zwischen den drei Nutzungsarten Musik, Sprache und Unterricht unterschieden. Für den Mehrzweckraum des Kindergartens war die Nutzungsart Unterricht anzuwenden.

Zum Einsatz kamen Messapparaturen wie Schallpegelgenerator, Mikrofon, Mikrofon-Vorverstärker, Leistungsverstärker, Dodekaeder sowie eine spezielle Software zur Datenverarbeitung. Als Schallsignal wurde rosa Rauschen verwendet, wobei der Messbereich zur Auswertung zwischen 100 Hz und 5.000 HZ lag.

Als zulässige Nachhallzeit für den gemessenen Raum mit einem Volumen von ca. 175 m³ ergab sich eine Soll-Nachhallzeit nach DIN 18041:2004 von 0,55 ± 20 %. Diese Anforderung wurde mit der vorhandenen Decke nicht erfüllt. Dipl.-Ing. Bernd Fiedler: „Durch die für die Schallentwicklung sehr ungünstige Kombination aus der Geometrie des Raumes, der glatten Holzdecke sowie des ebenfalls glatten und harten Fußbodens, bestand eine große Herausforderung, die Nachhallzeiten zu verbessern. Ein offen-



Bild 3. Die mit Mineralwolle gefüllten Zwischenräume der vorhandenen Holz-Unterkonstruktion dienen als zusätzliche Schalldämmung

poriges Material, das den Schall absorbiert, wie die im Volksmund genannten Sauerkrautplatten, hinterlegt mit Mineralwolle, waren hier die optimale Lösung“. Heinz Luhr von Fibrolith fügt hinzu: „Aus diesem Grund haben wir einen mehrschichtigen Deckenaufbau mit unterschiedlichen Materialien gewählt. Die verästelte Struktur der Holzwolleplatten und die dahinterliegende Mineralwolle schlucken im wahrsten Sinne des Wortes die Schallwellen.“

Akustikplatten in fotorealisticem Design – baubiologisch unbedenklich

Bei den von unten sichtbaren Akustikplatten handelt es sich um mineralisch gebundene Holzwolle-Leichtbauplatten mit der Produktbezeichnung Fibro-Kustik in „Natur“ mit kleiner Faser und einer Dicke von 25 mm. In der Fläche kamen überwiegend die Plattenformate 1.200 mm x 600 mm zum Einsatz; an den Randbereich wurden Zuschnitte anhand eines exakten Verlegeplans vorgenommen.

Um dem Raum insgesamt eine hellere und freundlichere Optik zu verschaffen, wurden die Akustikplatten werkseitig weiß bzw. einzelne Platten farbig gespritzt. Nach Herstellerangaben sind hier sämtliche RAL-Farben möglich.

Doch nicht nur der akustische Aspekt war für die Kita-Leitung und den kirchlichen Träger ausschlaggebend, sondern auch das natürliche und baubiologisch unbedenkliche Material Holzwolle. Die Platten sind PEFC-zertifiziert, d. h. für deren Herstellung werden ausschließlich Hölzer aus nachhaltiger Waldwirtschaft verwendet.



Bild 5. Der nahezu fotorealisticer 3D-Designentwurf der neuen Akustikdecke wurde vom Computerspiel Tetris inspiriert (Fotos/Grafik: Fibrolith Dämmstoffe GmbH)

Nachdem Planung, Organisation und Plattenproduktion beendet waren, konnte die ebenfalls ortsansässige Schreinerei Josef Gross mit der Entfernung der alten Holzdecke sowie mit dem Anbringen der neuen Akustikdecke beginnen. Zur Montage der Decke konnte teilweise die vorhandene Holz-Unterkonstruktion verwendet werden, in deren Zwischenräume Mineralwolleplatten eingelegt bzw. eingeklemmt wurden. Anschließend wurden die Holzwolle-Akustikplatten mit Fibro-Kustik Schnellbauschrauben angeschraubt.

„Urlaub für die Ohren“

Andrea Schmickler zu ihrer neuen Decke: „Vorher war es sehr laut in dem Raum. Auch die lauten Kinderstimmen waren schlecht zu verstehen. Dadurch hat jeder immer noch lauter gesprochen, was für alle sehr anstrengend und ermüdend war. Es war so, als ob man gegeneinander redet, weil man nicht alles verstehen konnte. Jetzt kann man in dem Raum mit normaler Lautstärke sprechen und die Verständlichkeit ist deutlich besser. Wenn die Gruppen den Raum zum Singen nutzen ist das auch viel, viel besser und macht auch den Kindern viel mehr Spaß. Es ist für alle viel entspannter.“ Eine Kollegin fügte hinzu: „Das ist jetzt wie Urlaub für die Ohren und die Kinder lieben die bunten Farben und Formen“.

Anhand der durchgeführten Nachhallzeitmessungen durch das Büro BAE-Fiedler zeigte sich, dass nach dem Einbau der neuen Akustikdecke der Nachhall in einzelnen Frequenzbereichen um mehr als 2 Sekunden gesenkt und die Anforderungen der DIN 18041 erfüllt werden konnten. Dies stellt, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der deutlich verbesserten Sprachverständlichkeit, eine erhebliche Verbesserung der Raumakustik dar (s. Bild 4).

Weitere Informationen:

Fibrolith Dämmstoffe GmbH
 An der L83, 56746 Kempenich
 Tel. (02655) 95 92-0, Fax (02655) 95 92-18
 info@fibrolith.de, www.fibrolith.de

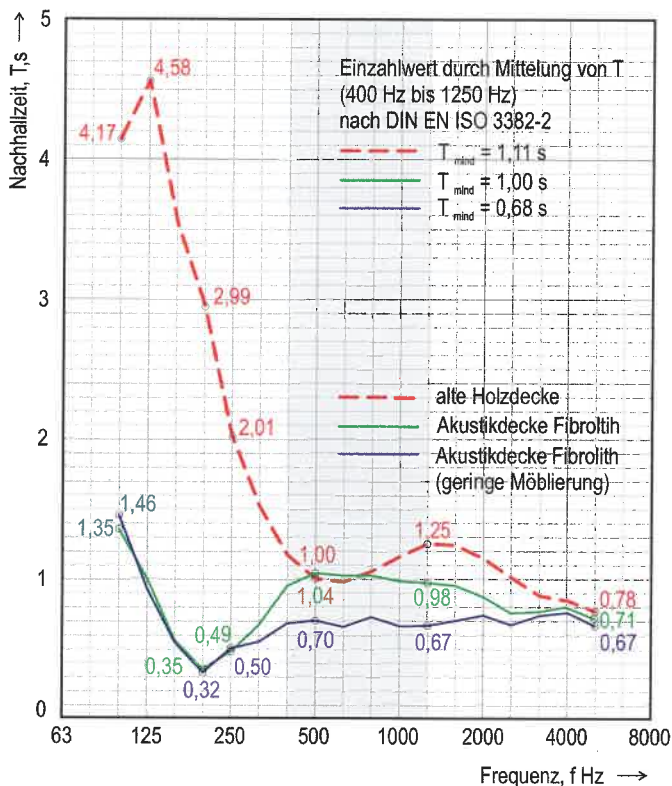


Bild 4. Der Vergleich zeigt deutlich die Verbesserung der Nachhallzeiten um mehr als 2 Sekunden