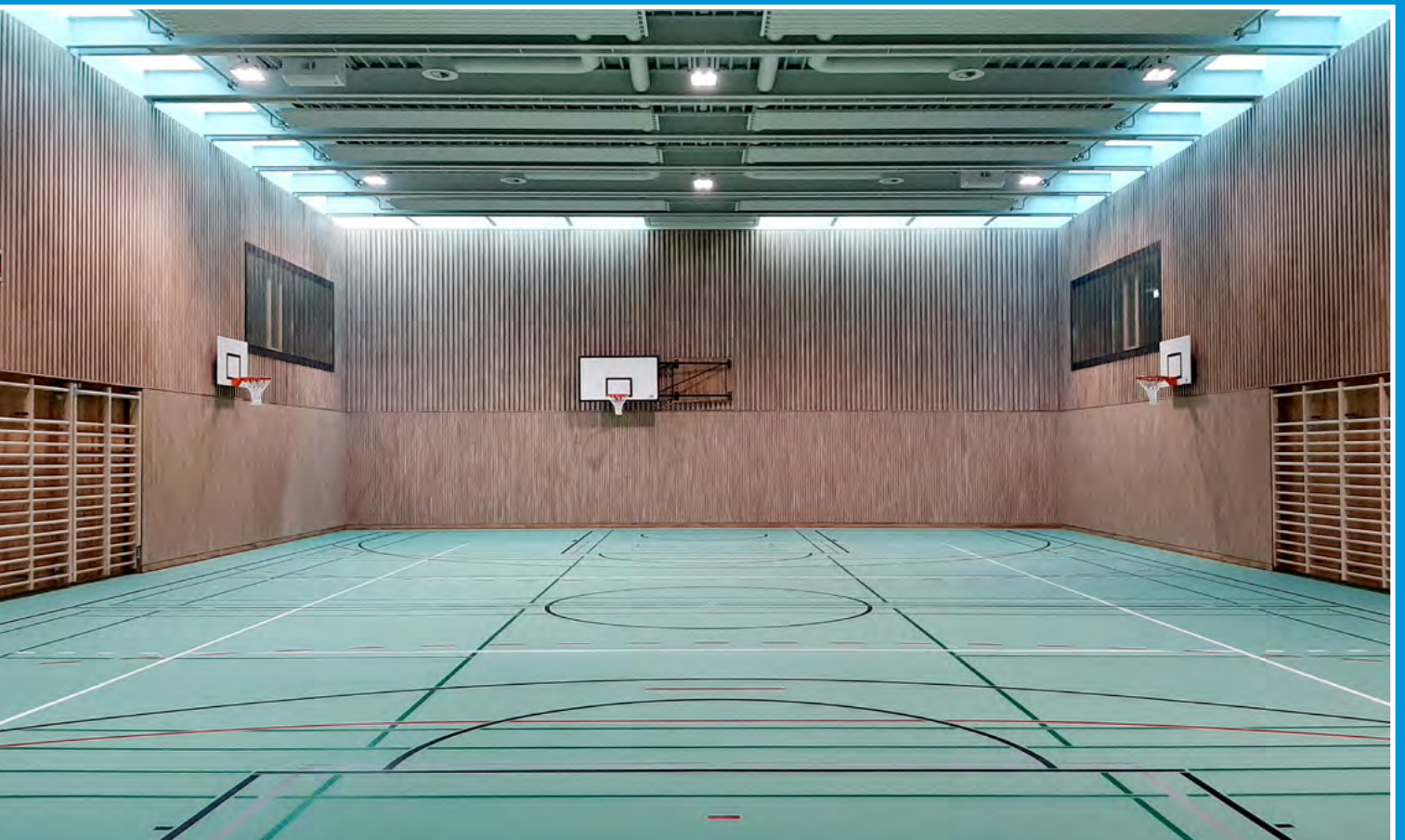


Elastische Entkopplung einer Turnhallenwand

Gegen: Ballwurf, Turngerätenutzung und Personenaufprall (Stöße)



AUSGANGSLAGE

Beim Objekt VZO Schellerareal in Wetzikon wurde über einem Busdepot, ein Schulhaus mit zwei Turnhallen gebaut. Die Turnhallen sind mittig im Gebäude angeordnet und von den Schulzimmern eingerahmt. (Siehe Plan Gebäudegrundriss)



Ansicht von Busdepot und Schulhaus mit zwei Turnhallen

AUFGABENSTELLUNG

Aufgrund der Nähe zu den Schulzimmern müssen sowohl die Böden als auch die Wände der Turnhallen körperschalltechnisch entkoppelt werden um den Schulbetrieb in den Klassenzimmern möglichst wenig durch den Turnbetrieb zu stören. Zusätzlich sollen die erhöhten Anforderungen gemäss Arbeitsgesetz für den Lärmexpositionspegel eingehalten werden.

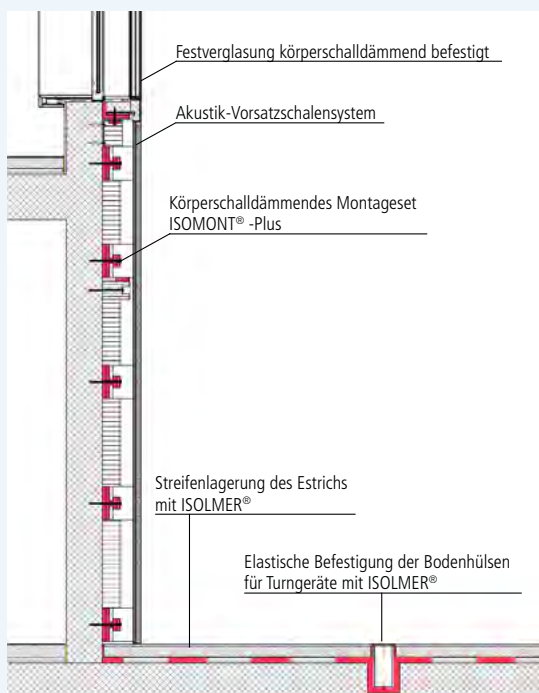


Gebäudegrundriss (Die Klassenzimmer befinden sich neben den Gelb eingefärbten Turnhallen)

LÖSUNG

Die Turnhallenwände wurden mit zweigeteilten Vorsatzschalen in Holzbauweise entkoppelt. Sie stellen einerseits die Einhaltung der raumakustischen Anforderungen sicher, andererseits reduzieren sie den Sekundärschall (abgestrahlter Körperschall) zu den umliegenden Schulräumen, welche durch Prallenergien induziert werden. Damit diese hohen Anforderungen erfüllt werden können, hat die HBT-ISOL in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Planern und der Bauleitung an einer Musterwand verschiedene Befestigungssysteme ausgelegt, installiert und getestet.

Zur erfolgreichen Entkopplung ist ISOMONT®-PLUS mit einer ISOLMER® Zwischenlage ausgewählt worden. Das System zeichnet sich durch eine hervorragende akustische Dämmleistung auch bei starker Stossbelastung aus. (Ballwurf, Personenaufprall, etc.)



Körperschalldämmende Auflager für die Befestigung der Festverglasung

Position körperschalldämmender Auflager an der Turnhallenwand

Zusätzlich wurde auch der Turnhallenboden vor dem Einbringen des Unterlagsboden/Estrich mit einer tieffrequenten ISOLMER® Streifenlagerung entkoppelt. Alle Bodendurchdringungen für Recks und Stangen wurden mit einer speziellen körperschall entkoppelten Bodenhülse getrennt.



Streifenlagerung aus ISOLMER® mit Hohlraumbedämpfung, ISOLMIN® und Bodenhülsen.

AKUSTISCHE MESSUNGEN DER PRALLWAND

Die Tests wurden mittels Pendelschlaganregung auf Höhe der oberen und unteren Vorsatzschale durchgeführt. Während der Anregung ist der Schallpegel in einem direkt angrenzenden Schulraum gemessen worden.

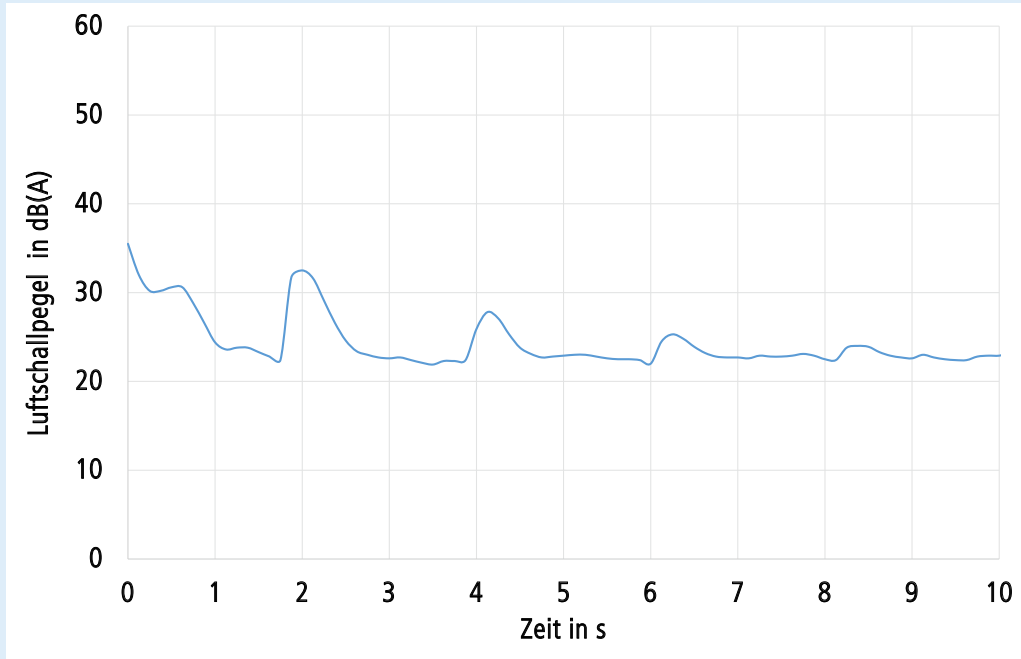


Pendelschlaganregung mit einem Medizinball, die gelbe Kurve zeigt die Ballbewegung.



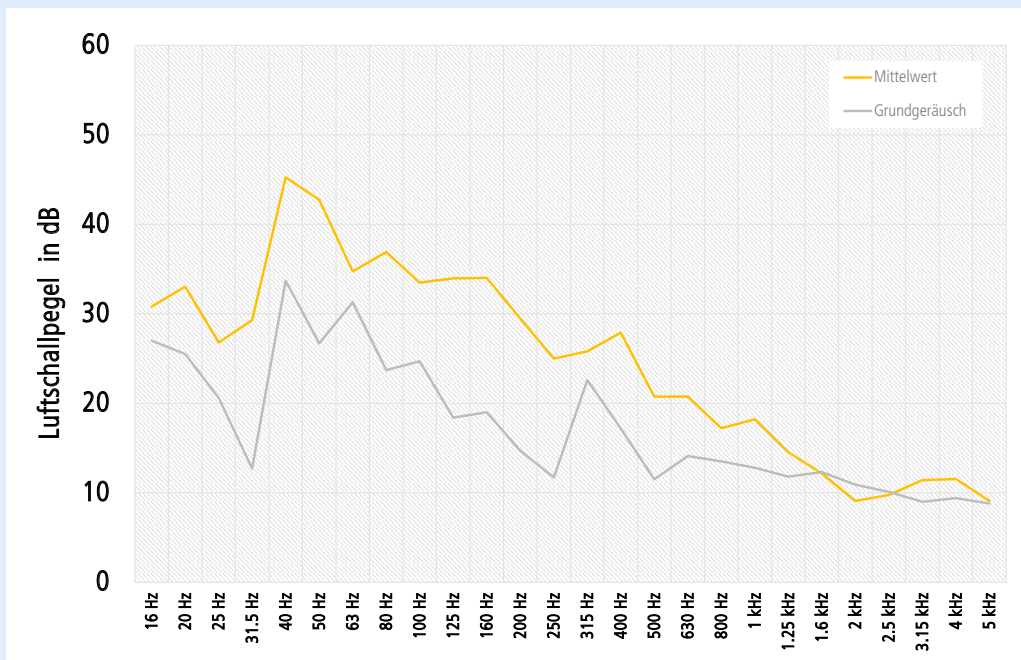
Schallpegelmessung im angrenzenden Schulraum

Anhand der Messungen im Zusammenhang mit der Anregung des unteren Teils der Verkleidung, liessen sich Pegelwerte zwischen 32 und 36 dB(A) nachweisen.



Zeitlicher Verlauf des A-bewerteten Luftschallpegels (Pegelschrieb); Pendelfallhöhe ca. 4 m; erster Ballaufprall bei Zeitschritt 2 s mit einem Pegel von 32.5 dB(A)

Die ISOLMER®-Zwischenlagen reduzieren den induzierten Luftschallpegel mit steigender Frequenz auf ein Niveau, das dem Grundgeräuschpegel nahekommt. Die Abbildung zeigt den Mittelwert des unbewerteten Luftschallpegels im Vergleich zum Grundgeräuschpegel.



Mittelwert des unbewerteten Luftschallpegels über 3 Messungen im oberen bzw. unteren Teil der Vorsatzschalen (gelb) und Grundgeräuschpegels (grau) im Bereich hörbarer Frequenzen (Mensch).

Die Verkleidung der Turnhalleninnenwände mit Vorsatzschalen in Holzbauweise ermöglicht die vollumfängliche Einhaltung der erhöhten Anforderungen gemäss Arbeitsgesetz für den Lärmexpositionspegel von max. 40 dB(A)

Bei einer ersten Messung im Rohbauzustand ergab die Entkopplung mittels ISOMONT® PLUS mit 50 mm ISOLMER® Zwischenlagen eine Reduzierung von bis zu 23 dB(A), im Vergleich zu nicht entkoppelten Wänden.

Im Vergleich zu den Messungen, welche im Rohbauzustand gemacht worden sind, zeigte sich nach Fertigstellung eine weitere Reduzierung der Pegelwerte. Diese beträgt rund 2 dB(A) im oberen und 3 dB(A) im unteren Teil der Vorsatzschalen. Gesamthaft wurde so eine Reduzierung von bis zu 25 dB(A) erreicht.

Im Bereich hörbarer Frequenzen reduzierten die ISOLMER®-Zwischenlagen den Luftschallpegel mit steigender Frequenz auf ein Niveau, das dem Grundgeräuschpegel nahekommt

ERGEBNIS

Die Messungen zeigen, dass sich mit dem gewählten Entkopplungssystem ISOMONT®-PLUS, der Sekundärschall deutlich reduzieren lässt und die Einhaltung der erhöhten Anforderungen gemäss Artikel 22 Arbeitsgesetz für den Lärmexpositionspegel von max. 40 dB (A) mehr als erreicht werden können.

In Verbindung mit einer anschliessenden Einbauberatung und Objektbegleitung stellte die HBT-ISOL sicher, dass die Vorsatzschalen richtig montiert und bei den Festverglasungen, Türen, Nischen für Sprossenwand, Flügeltore, Schränke usw. keine Schallbrücken erzeugt wurden. Im Sommer 2020 ist der Schulbetrieb normal gestartet worden. Das Feedback der Lehrpersonen wie auch der Schüler ist durchwegs positiv.



Vorsatzschalen in Holzbauweise

DIENSTLEISTUNGEN DER HBT-ISOL

Dank erfahrener HBT-ISOL Mitarbeiter konnte in allen Projektphasen – von der Bemusterung über die Messung und Planung bis hin zur Materiallieferung und der Einbauberatung vor Ort – sichergestellt werden, dass die geplante Lösung die geforderte Leistung erbringt.

Wichtig bei solchen Projekten ist die minutiöse Planung der einzelnen Arbeitsschritte und die Chronologie der Arbeitsabläufe, nur so kann eine terminverbindliche Fertigstellung garantiert werden. Bei diesem Objekt wurde der Ablauf wie folgt geplant:

- Erfassen von relevanten Gebäudekennwerten und Systemen
- Technische Beratung und unterbreiten von objektspezifischen Sonderlösungen
- Einbau von Testmaterial
- Messtechnische Untersuchungen von verschiedenen Befestigungs-Systemen in Zusammenarbeit mit dem Akustiker, Architekten und der Bauleitung
- Auslegung und Berechnung der Lager
- Projektleitung inkl. QS-Report und allfällige Empfehlungen für weitere Massnahmen (Qualitätssicherung)
- Herstellung und Lieferung der vorkonfektionierten Montagesets ISOMONT®-PLUS ab Warenlager
- Lieferung in den gewünschten Etappen
- Einbauberatung mit Systemgarantie, damit das Schalldämm-Material einwandfrei eingebaut wird.

Fachkompetenz für Ihr Bauprojekt

Die innovativen Schallschutzlösungen von HBT-ISOL schützen Gebäude, Gebäudenutzer und Bewohner vor internem und externem Schall und Vibrationen.

- Schutz für Menschen und Gebäude vor Störenergien aus Schienenverkehr
- Wirksame Dämmung von Körperschall bei Mischnutzungen, wie z.B. Wohnen-Einkaufen, Büros-Gewerbe, Turnen über Schulräumen usw.
- Trittschalldämmung in Treppenhäusern, bei Laubengängen und Balkonen
- Vibrations- und Schwingungsdämmung für haustechnische Anlagen
- Rissminderung und Schalldämmung zwischen Wänden und Decken
- Körperschalldämmende Befestigungen und Sicherungen aller Arten
- Erschütterungsschutz für Produktionsanlagen

Erstklassige Produkte, langjährige Erfahrung und personalisierte Begleitung von der Konzeption bis zur Ausführung, garantieren Bauherren, Bauplanern und Bauausführenden Wirtschaftlichkeit sowie technische Sicherheit.



HBT-ISOL AG
Im Stetterfeld 3
5608 Stetten
T +41 56 648 41 11
www.hbt-isol.com
info@hbt-isol.com

HBT-ISOL SA
Rue Galilée 6 (CEI 3)
1400 Yverdon-les-Bains
T +41 24 425 20 46
www.hbt-isol.com
yverdon@hbt-isol.com

