
matec
miet matco

IG BAUPHYSIK
GMBH & CO. KG

info@ig-bauphysik.de
www.ig-bauphysik.de

FACHLICHE EINORDNUNG / VERGLEICH BAUAKUSTISCHE MESSUNGEN MIT BERECHNUNGSERGEBNISSEN

PILOTPROJEKT GEBÄUDETYP E RECHENSTR., AUGSBURG

DISKUSSION ERGEBNISSE 27.07.2026

Index

PROTOTYP DECKE – MESSUNG UND BERECHNUNG	01
GRUNDLEGENDES ZUM RECHNERISCHEN NACHWEIS VON DECKEN	02
SCHÜTTUNGEN	03
SCHLUSSFOLGERUNGEN	04

© IG BAUPHYSIK

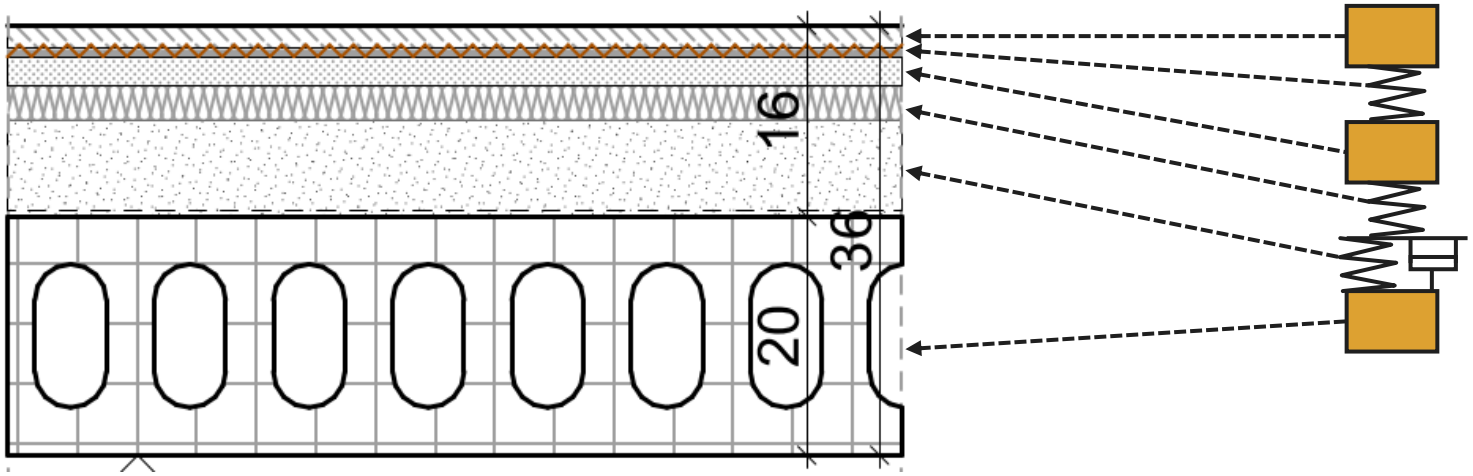
PROTOTYP DECKE - MESSUNG UND BERECHNUNG

01

© IG BAUPHYSIK

Aufbau und bauakustische Eigenschaften

- Estrichziegel	m‘ = 35 kg/m²
- 7 mm Steico Eco Silent	s‘ = ca. 80 - 120 MN/m³
- 23 mm Trockenestrich GKF	m‘ = 28 kg/m²
- 30 mm Steico Therm SD	s‘ = 30 MN/m³
- 87 mm Schüttung Cemwood	s‘ = 37 MN/m³
- 200 mm Spannbetonhohldielen	m‘ ≈ 260 bis 350 kg/m²; R_w ca. 53 bis 56 dB; $L_{nw,eq}$ ca. 76 bis 78 dB



„Masse-Feder-Masse-Feder-Feder-Dämpfer-Masse“-System

Es gibt kein Rechenverfahren für diesen Aufbau!

© IG BAUPHYSIK

Messung

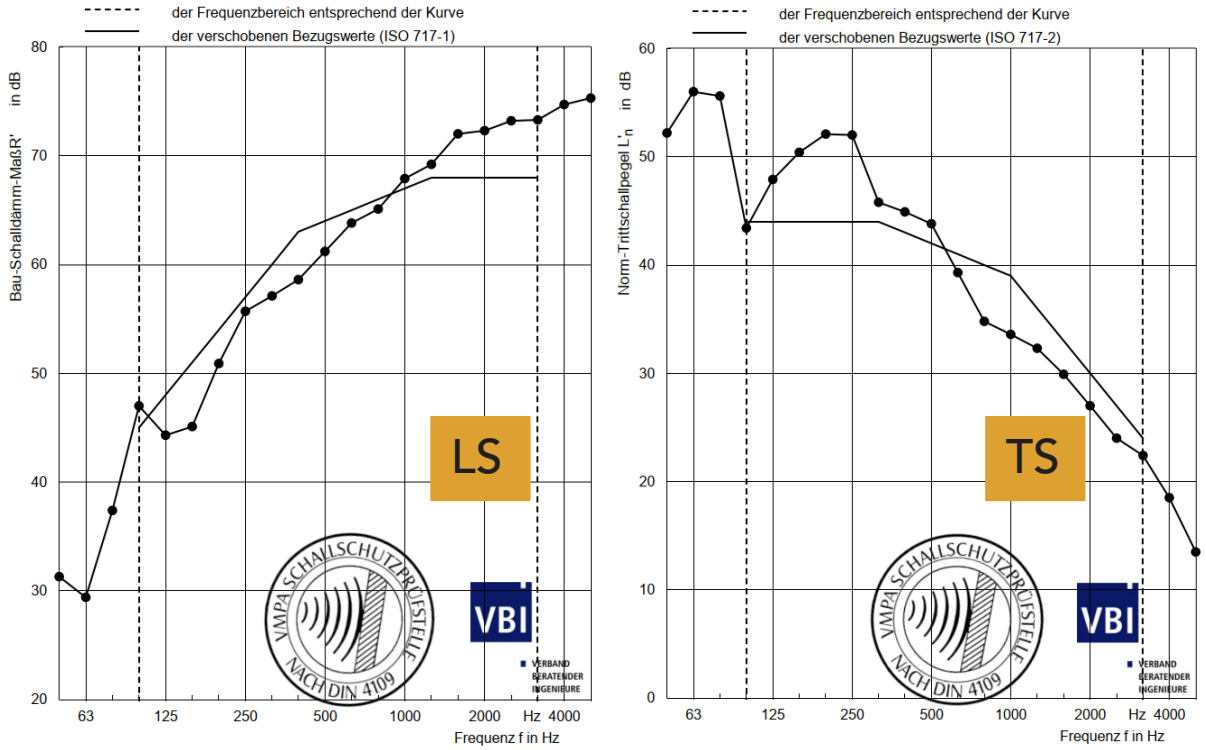
Messung am Bau (25.06.2026) (Stichprobengröße = 1)

Ergebnis: **R'_w = 64 dB** (C = -2 dB; C_{tr} = -6 dB);
$L'_{n,w}$ = 42 dB (C_I = 1 dB; $C_{I50\text{-}2500}$ = 5 dB)

Anforderung: $R'_w \geq 54$ dB (DIN 4109:1989-11)
$L'_{n,w} \leq 53$ dB (DIN 4109-1:2018-01)

erh. Schallsch.: $R'_w \geq 57$ dB (DIN 4109-5:2020-08)
$L'_{n,w} \leq 45$ dB (DIN 4109-5:2020-08)

Bewertung: Vereinbarter und erhöhter Schallschutz eingehalten



© IG BAUPHYSIK

Berechnung

Kein Rechenverfahren → Berechnung mit Hilfe von Annahmen und Vereinfachungen

Ansatz 1:

Masse – Feder – Masse System $R'_w = 58{,}2$ dB; $L'_{n,w} = 51{,}5$ dB

Trockenestrich und Estrichziegel zusammenfassen; TSD ist Feder; Rohdecke und Schüttung zusammenfassen

Ansatz 2:

Masse – 2x Feder – Masse System $R'_w = 61{,}0$ dB; $L'_{n,w} = 46{,}3$ dB

Trockenestrich und Estrichziegel zusammenfassen; TSD und Schüttung sind Feder; Rohdecke und Schüttung zusammenfassen

Ansatz 3:

Prüfwerte für Fermacell Estrich + Schüttung hilfsweise $R'_w = 60{,}2$ dB; $L'_{n,w} = 47{,}2$ dB

Messergebnis besser als Prognose. Offenbar gibt es weitere Effekte, die rechnerisch nicht berücksichtigt werden können, da dazu keine Planungsdaten existieren. Anhand der Rechenwerte kann kein erhöhter Schallschutz zugesichert werden.

Berechnung

- Rechenverfahren DIN 4109 bildet überwiegend Massivbau ab (allgemein anerkannte Regel der Technik!)
- Leicht- und Hybridbau wird derzeit in der DIN 4109 im Entwurf nachgeführt - Hierbei sind unterschiedliche Institutionen beteiligt, insbesondere die TH Rosenheim
- untersuchte Decke gehört zu "neuen Prototypen" die noch keinen Eingang in die Normung finden konnten
- komplexer Aufbau mit verschiedenen Kennwerteannahmen, so dass keine exakte Berechnung Luft und Trittschalldämmung möglich

GRUNDLEGENDES ZUM RECHNERISCHEN NACHWEIS VON DECKEN

02

© IG BAUPHYSIK

Nachweisrechnung im Massivbau

Prognoserechnung getrennt für die Rohdecke und die Verbesserung durch Fußbodenaufbau
mit Berücksichtigung der Schallübertragung durch flankierende Bauteile

Sicherheitskonzept in DIN 4109:
2 dB Prognoseunsicherheit für Luftschall
3 dB Prognoseunsicherheit für Trittschall

Prognoseverfahren (inkl. Sicherheit) passt in der Regel sehr genau zu gemessenen Kennwerten

© IG BAUPHYSIK

Nachweisrechnung im Holzbau / Leichtbau

Prognoserechnung für den gesamten Deckenaufbau
(Kennwerte aus Prüfstandsmessungen)
mit Berücksichtigung der Schallübertragung durch flankierende Bauteile

Prognoserechnung nach dem detaillierten Verfahren der DIN EN ISO 12354 möglich

Sicherheitskonzept in DIN 4109:
2 dB Prognoseunsicherheit für Luftschall
3 dB Prognoseunsicherheit für Trittschall

Messergebnisse streuen zum Teil deutlich je nach verwendeten Baustoffen, Ausführungsqualität, Verbindungsmitteln

Gegenstand der Forschung (z. B. TH Rosenheim, HFT Stuttgart,…)

© IG BAUPHYSIK

SCHÜTTUNGEN

03

© IG BAUPHYSIK

Wirkung von Schüttungen

- Zusätzliche Masse (z.B. im Holzbau zur Beschwerung von Decken)
- Innere Dämpfung
- Teilweise: Wirkung als Feder

Verschiedene Materialien
(Splitt, Sand, mineralisch gebundene Holzspäne, …)

Verschiedene Lagesicherungen

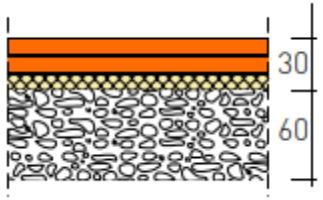
- gebunden (z. B. mittels Zement)
- elastisch gebunden (z. B. mittels Latexmilch)
- ungebunden (in Pappwabe, Lattengitter)

© IG BAUPHYSIK

Schüttungen im Massivbau

Unüblich – keine Planungsdaten vorhanden
Ausnahme: Geprüfte Aufbauten von z. B. Fermacell

(Auszug aus https://james-hardie.bynder.com/asset/e10e0b7f-6ebf-4813-a7d8-0c553d8c95f4/fer-600-00006_construction-overview_DE.pdf)



2 E 32
(2 × 10 mm fermacell® Gipsfaserplatten
+ 10 mm Mineralwolle)
auf 60 mm fermacell™ Ausgleichsschüttung

Bauakustisch relevante Kennwerte für o. g. Aufbau:

Bewertete Trittschallminderung	$\Delta L = 31$ dB
Luftschallverbesserung	$\Delta R = 9$ dB

© IG BAUPHYSIK

Schüttungen im Holzbau / Leichtbau

Üblich – umfangreiche Planungsdaten vorhanden

Aber

Anderes Rechenverfahren: Decke wird als ganzes (Rohdecke + Aufbau) bewertet anhand von katalogisierten Messwerten

Keine Rückschlüsse auf die Wirkung auf einer Massivdecke möglich

© IG BAUPHYSIK

SCHLUSSFOLGERUNGEN

04

© IG BAUPHYSIK

Einfaches Bauen und guter Schallschutz sind kein Widerspruch

Schallschutz muss nicht teuer sein

ABER

Schallschutz zusichern auf Basis fehlender Daten / Erfahrungen ist teuer

Schallschutz zusichern / Haftung übernehmen bei ungewöhnlichen/ innovativen Konstruktionen führt zu Prognosesicherheiten („dafür kann die Norm und der Schallschutz nichts...)

Messungen am Mockup (Prüfstand / Baustelle) bei Sonderkonstruktionen vorteilhaft

© IG BAUPHYSIK

IG BAUPHYSIK
GMBH & CO. KG

info@ig-bauphysik.de
www.ig-bauphysik.de



Martin Gierens
Projektleiter

+49 8102 | 80 669 78
gierens@ig-bauphysik.de



Dr. Ingo Heusler
Geschäftsführer

+49 8102 | 80 669 68
heusler@ig-bauphysik.de

Standorte

Dorfstraße 8
85662 Hohenbrunn
+49 89 | 69 79 79 69
info@ig-bauphysik.de

Scheiplstraße 4
86609 Donauwörth
+49 (0) 906 12 79 89 99
don@ig-bauphysik.de

Kaiserstraße 10
83022 Rosenheim
+49 (0) 8031 28 21 3 99
ro@ig-bauphysik.de