

DR. BLECHSCHMIDT & REINHOLD GmbH

INGENIEUR- UND SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT FÜR THERMISCHE BAUPHYSIK - ENERGIEBERATUNG
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

ÖFFENTLICH BESTELLTER UND VEREIDIGTER
SACHVERSTÄNDIGER FÜR WÄRME- UND SCHALLSCHUTZ
SACHVERSTÄNDIGER FÜR ENERGIEEFFIZIENZ
VON GEBÄUDEN

SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE DIN 4109
SCHALLMESSUNGEN IM IMMISSIONSSCHUTZ
LUFTDICHTHEITSMESSUNGEN, THERMOGRAFIE
FACHPLANUNGEN, GUTACHTEN

AUF DER KATZENBURG 1, 99759 GROSSLOHRA, TEL: 036338 60375

Betr.: Sporthalle Stadtfeld Wernigerode
Ausschreibung Vorzugsvariante $T_{\text{soll}} = 2,0$ s mit Wandabsorbern gemäß V6
S25 2780-R06

Grundlage

Auftraggeber und Architekt verfolgen wegen hoher Kosten als Planungsziel einen Sollwert der Nachhallzeit gemäß DIN 18041 von 2,0 s (eMails vom 04.04. und 23.06.2025). Ich weise ausdrücklich darauf hin, dass sich damit das ursprüngliche Planungsziel, keine Verschlechterung der Raumakustik gegenüber dem Zustand vor der Sanierung zuzulassen, nicht mehr einhalten lässt. Insbesondere beim Schulunterricht wird sich die Verlängerung der Nachhallzeit durch schlechtere Sprachverständlichkeit und höhere Lärmpegel bemerkbar machen. Bei einer Variantenuntersuchung (S25 2780-R04) kristallisierte sich die Variante 6 als Vorzugsvariante heraus, die nachfolgend mit den auszuschreibenden bewerteten Schallabsorptionsgraden beschrieben wird.

- Ballwurfsicherer Absorber als Prallschutz an 2 Seiten (Südost- und Südwestwand) 4,2 m hoch, sowie an der Nordwestwand oberhalb Tribüne

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha_s \geq$	0,2	0,6	0,95	0,75	0,5	0,5

Der Prallschutz-Absorber ist mit einer Gesamtfläche von 438 m² erforderlich.

- Ballwurfsicherer Absorber direkt auf OSB als Prallschutz an der Nordostwand

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha_s \geq$	0,05	0,2	0,6	0,9	1,0	1,0

Die Prallschutz-Absorber ist mit einer Gesamtfläche von 56 m² erforderlich.

- Ballwurfsicherer Absorber auf UK oberhalb Prallschutz an der
 - Südostwand zwischen Prallschutz und Fensterband (ca. 100 m²) und
 - Südwestwand in einem 5,2 m hohen Streifen (128 m²) über gesamte Breite

f in Hz	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha_s \geq$	0,35	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0

In der nachfolgenden Tabelle sind die Nachhallzeiten für den besetzten Zustand der Halle und für Sportunterricht angegeben.

Tabelle 1 Sporthalle, Nachhallzeit, besetzt (2 Klassen), $T_{\text{soll}} = 2,0 \text{ s}$, Sport

Variante	Nachhallzeit T in s						
Frequenz	$T_{30, \text{mid}}$	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Variante 5	2,08	3,04	2,2	1,98	2,2	2,4	2,0
Toleranzbereich							
Von	1,6		1,6	1,6	1,6	1,6	
bis	2,4		2,4	2,4	2,4	2,4	
Jeweils in Fettdruck werden Überschreitungen des Toleranzbereiches der Nachhallzeit ausgewiesen. <i>Jeweils in Kursivschrift werden unkritische Unter- oder Überschreitungen des Toleranzbereiches der Nachhallzeit ausgewiesen.</i>							

An den Ergebnissen ist zu sehen:

1. Die Vorzugsvariante liefert Nachhallzeiten von 250 – 2000 Hz im Toleranzbereich.
2. Sie besitzt allerdings eine sehr lange Nachhallzeiten von etwa 3 s bei 125 Hz (rot markiert). Das verursacht Dröhnefekte bei tieffrequenter Anregung.
3. Eine weitere Reduzierung der Absorberflächen ist keinesfalls zu empfehlen. Die Absorber oberhalb des Prallschutzes müssen auch zwingend auf einer UK mit mindestens 70 mm Wandabstand und 40 mm MF-Bedämpfung ausgeführt werden. Andernfalls würde sich die raumakustische Situation bei tiefen Frequenzen noch weiter verschlechtern.

Dr. Blechschmidt & Reinhold GmbH

Großlohra, den 15.07.2025

Dipl.- Phys. Friedel Reinhold