



Analyse der Schallmessungen

Bericht Nr.:	K 009519-10-74FE_ZB01
Adresse der Forschungsstelle	Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur Kompetenzbereich Bauphysik und Energie Solothurnstrasse 102, CH-2504 Biel
Klassifizierung	Vertraulich
Auftraggeber	Innosuisse
Sachbearbeiter/in	Jan Maurer/Christoph Geyer
Datum	09.06.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Beschreibung des Gebäudes	1
3	Messstellen	4
4	Luftschallschutz	5
5	Trittschallschutz	6
6	Bestimmungen zum vorliegenden Bericht	7

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes „Gebäudeerneuerung Oberwallis Gern-OW“, werden unterschiedliche Sanierungsvarianten der Bestandsdecken ausgeführt. Beim vorliegenden Objekt handelt es sich um ein saniertes Wohnhaus mit zwei Wohneinheiten.

In diesem Bericht werden die Ergebnisse der Schallmessungen analysiert und bewertet.

Für diesen Bericht wurden die Ausführungspläne (Plan Bez. 333, Umbau Wohnhaus in Niederwald) der Firma Architektur Curcio verwendet, die uns übergeben wurden.

2 Beschreibung des Gebäudes

Bei dem Gebäude handelt es sich um das Objekt «Suter, Niederwald», Oberdorf 16, 3998 Niederwald/Goms.

Das Gebäude besteht aus vier Stockwerken. Der Keller wird als unbewohnter Bereich genutzt, wohingegen sich im EG die erste Wohneinheit befindet. Die zweite Wohneinheit befindet sich im 1.OG und 2.OG. Das Dachgeschoss ist ebenfalls unbewohnt.

Im unbewohnten Kellergeschoss (siehe unmassstäblichen Grundriss in Abbildung 1) befindet sich im hinteren Bereich der Haustechnikraum mit Skidepot. Im vorderen Teil befindet sich ein als Depot genutzter Raum.

Das Erdgeschoss (siehe unmassstäblichen Grundriss in Abbildung 2) ist die erste Wohneinheit mit einem Wohn-/Schlafzimmer, einem kleinen Schlafzimmer bzw. Büro, der Eingangsbereich ist mit einer kleinen Teeküche ausgestattet an welche ein separates Badezimmer angrenzt.

Die zweite Wohneinheit befindet sich im 1.OG und 2.OG (siehe unmassstäblichen Grundriss in Abbildung 3 und Abbildung 4). Im 1.OG befindet sich ein Wohn-/Esszimmer mit angrenzendem Büro. Der Eingangsbereich ist offen gestaltet und enthält die Treppe, über die das zweite Stockwerk erreicht werden kann. Daneben gliedert sich die Küche an. Im 2.OG befinden sich zwei Schlafzimmer sowie ein Bad und ein Vorraum.

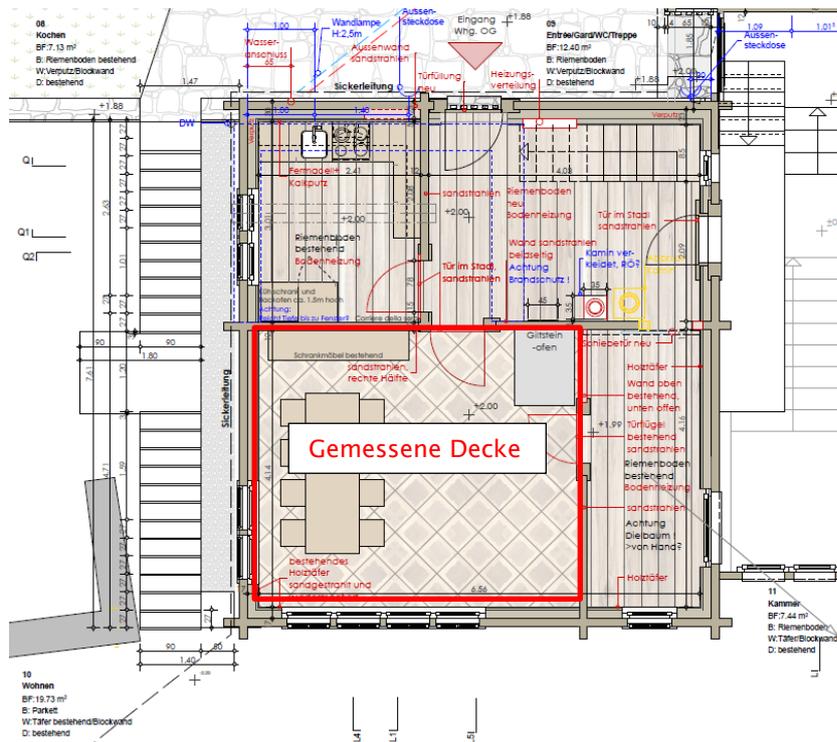


Abbildung 3 Unmassstäblicher Planausschnitt des Grundrisses 1.OG - Wohneinheit 2 mit Messtelle

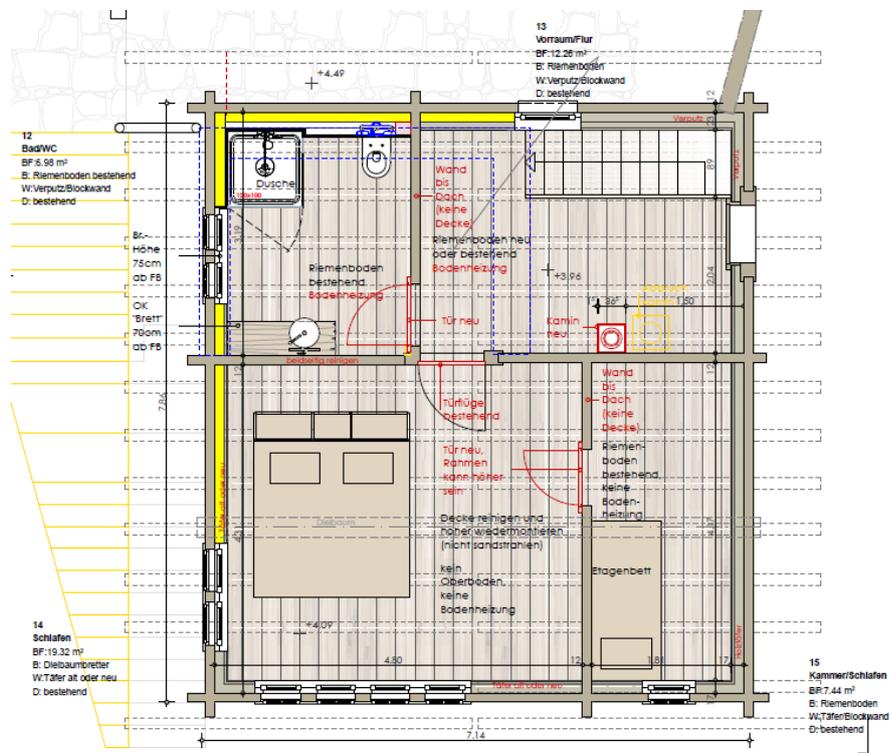


Abbildung 4 Unmassstäblicher Planausschnitt des Grundrisses 2.OG - Wohneinheit 2

3 Messstellen

Gemessen wurde die Decke des 1. OG. Diese Geschossdecke wurde zur Messung ausgewählt, da das Schlafzimmer («06 Wohnen») im EG sowie der Aufenthaltsraum («10 Wohnen»), 1. OG als die lärmempfindlichsten Räume identifiziert wurden.

In Abbildung 5 ist der Vertikalschnitt dieser Geschossdecke dargestellt.

Abbildung 3 zeigt die Position der gemessenen Decke.

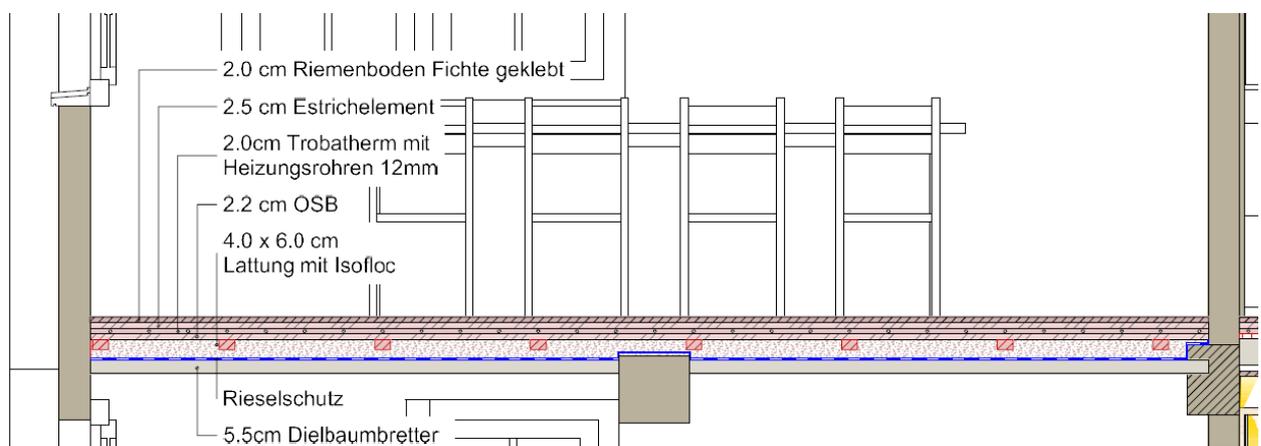


Abbildung 5 Unmassstäblicher Planausschnitt des Querschnittes des Deckenaufbaus

Der Deckenaufbau im 1.OG ergibt sich, nach Angabe der Firma Holzbau Weger, wie folgt (Bauteilschichten von oben nach unten):

- 20 mm Riemenboden Fichte (geklebt)
- 25 mm Estrichelement
- 20 mm Trobatherm Bodenheizungsplatte
- 22 mm OSB-Platte (schwimmend)
- 40 mm Schüttung Isofloc als Höhenausgleich
- Rieselschutz
- 55 mm Bestandsboden aus Dielbaum und Brettern

4 Luftschallschutz

Die Schallmessung der Geschossdecke des 1.OG, ergibt einen Wert des Luftschallschutzes, von oben nach unten, von $D_{nT,w} + C = (46.7 - 1) \text{ dB} = 45.7 \text{ dB}$.

Damit werden die Mindest- und erhöhten Anforderungen (für eine mässige Lärmbelastung und mittlere Lärmempfindlichkeit) des Luftschallschutzes zwischen Wohneinheiten, nach SIA 181 *Schallschutz im Hochbau*, Ausgabe 2020, verfehlt.

In Tabelle 1 sind die Messergebnisse der Luftschallmessungen, der Mindest- und der erhöhten Anforderungen nach SIA 181:2020, für Räume mit mittlerer (1.OG → EG) Lärmempfindlichkeit bei mässiger Luftschallemission in umgebauten Mehrfamilienhäusern gegenübergestellt.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Messergebnisse des Luftschallschutzes mit den Mindest- und den erhöhten Anforderungen nach SIA 181:2020; Ziffer 3.2.1

Richtung	Senderraum	Empfangsraum	Luftschallschutz				
			$D_{nT,w} + C$	Anforderung (nach SIA 181:2020; Ziffer 3.2.1)			
				Mindestanforderung	Erhöht		
vertikal	«10 Wohnen», 1.OG	«06 Wohnen», EG Schlafzimmer	46 dB	≥ 52 dB	⚡	≥ 56 dB	⚡

5 Trittschallschutz

Für die Geschossdecke des 1.OG ergibt die Trittschallmessung, für die vertikale Übertragungsrichtung nach unten, einen Messwert für den bewerteten Standardtrittschallpegel von $L'_{nT,w} = 65.3$ dB.

Damit hält der Trittschallschutz der Geschossdecke im 1.OG für den vertikalen Übertragungsweg die Mindestanforderungen nach SIA 181:2020, von $L'_{nT,w} + C_i \leq 53$ dB für Räume mit mittlerer Lärmempfindlichkeit, in umgebauten Mehrfamilienhäuser, nicht ein.

Die erhöhten Trittschallschutzanforderungen nach SIA 181 werden ebenfalls verfehlt.

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Trittschallmessungen, die Mindest- und die erhöhten Anforderungen nach SIA 181, für Räume mit mittlerer (1.OG → EG) Lärmempfindlichkeit bei mässiger Trittschallemission in umgebauten Mehrfamilienhäusern gegenübergestellt.

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Messergebnisse des Trittschallschutzes mit den Mindest- und den erhöhten Anforderungen nach SIA 181:2020; Ziffer 3.3.1

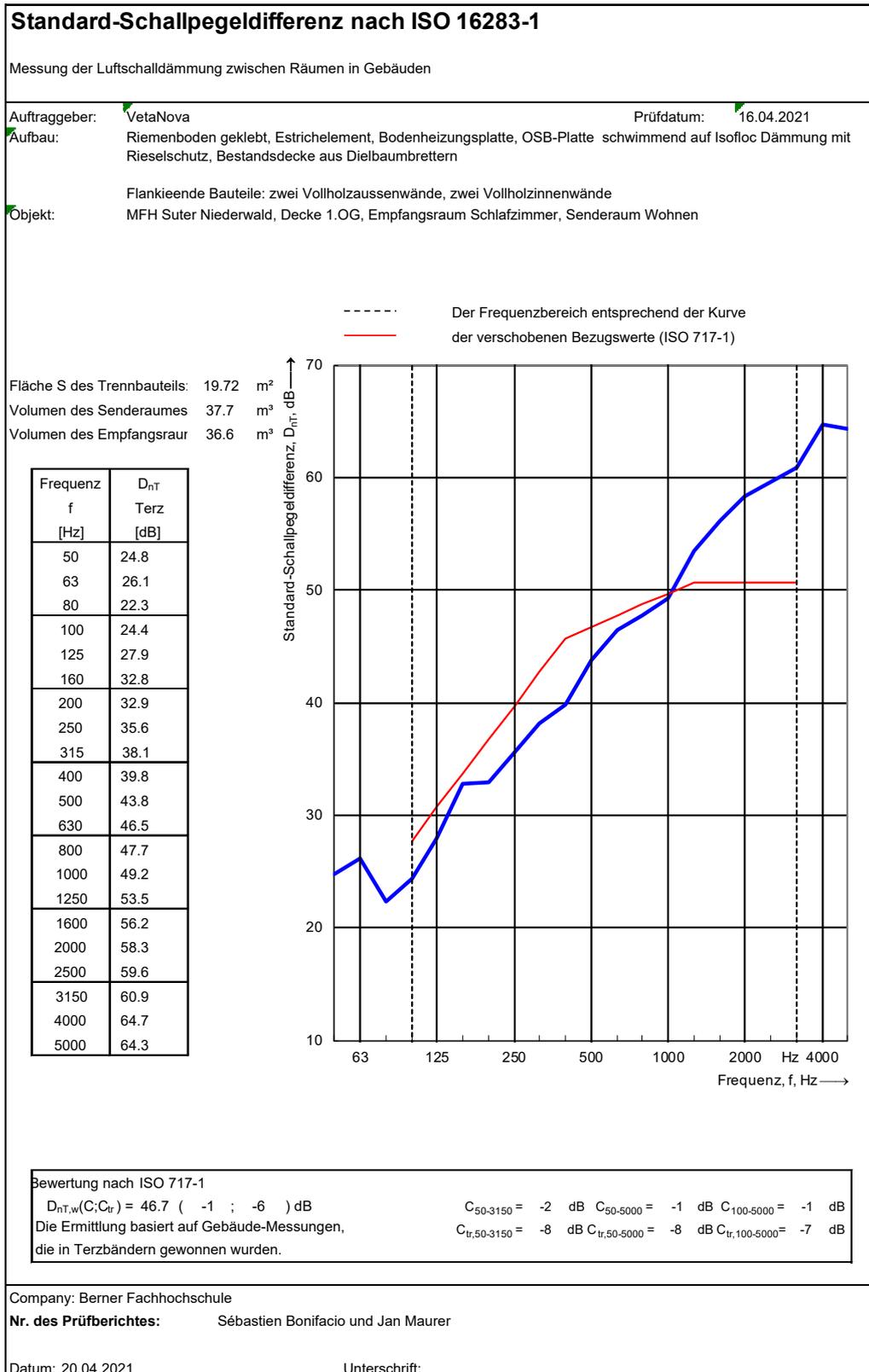
Richtung	Senderraum	Empfangsraum	Trittschallschutz				
			Anforderung (nach SIA 181 2020; Ziffer 3.3.1)				
			$L'_{nT,w} + C_i$	Mindestanforderung	Erhöht		
vertikal	«10 Wohnen», 1.OG	«06 Wohnen», EG Schlafzimmer	65 dB	≤ 53 dB		≤ 49 dB	

6 Bestimmungen zum vorliegenden Bericht

Dieser Bericht darf nicht ohne Genehmigung der Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau auszugsweise vervielfältigt werden. Jegliche Veröffentlichung des Berichts oder von Teilen davon bedarf der schriftlichen Zustimmung der Fachhochschule. Ein Original dieses Berichts wird für 5 Jahre aufbewahrt.

Anhang

Kurzprüfprotokoll Ergebnisse Luftschall; Decke 1.OG



Kurzprüfprotokoll Ergebnisse Trittschall; Decke 1.OG

Standard-Trittschallpegel nach ISO 16283-2

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Gebäuden

Auftraggeber: VetaNova Prüfdatum: 16.04.2021

Aufbau: Riemenboden geklebt, Estrichelement, Bodenheizungsplatte, OSB-Platte schwimmend auf Isofloc Dämmung mit Rieselschutz, Bestandsdecke aus Dielbaumbrettern

Objekt: Flankierende Bauteile: zwei Vollholzaussenwände, zwei Vollholzinneiwände
MFH Suter Niederwald, Decke 1.OG, Empfangsraum Schlafzimmer EG, Senderaum Wohnen 1.OG

Volumen des Senderraumes 37.7 m³

Volumen des Empfangsraum 36.6 m³

Frequenz f [Hz]	L' _{nr} Terz [dB]
50	62.6
63	66.6
80	67.5
100	68.2
125	70.1
160	68.2
200	70.8
250	70.4
315	72.3
400	70.5
500	69.2
630	68.3
800	66.1
1000	63.2
1250	56.8
1600	50.6
2000	41.6
2500	34.1
3150	25.9
4000	20.1
5000	18.7

--- Der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
--- der verschobenen Bezugswerte (ISO 717-2)

¹ Background noise too high

Bewertung nach ISO 717-2

$L'_{nr,W}(C_i) = 65.3$ (-1) dB $C_{i,50-2500} = -1$ dB

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen,
die in Terzbändern gewonnen wurden.

Company: Berner Fachhochschule

Nr. des Prüfberichtes: Sébastien Bonifacio und Jan Maurer

Datum: 20.04.2021 Unterschrift: