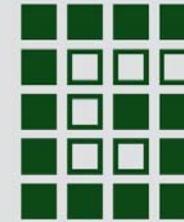




TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



**GASSNER
& PARTNER**
BAUMANAGEMENT GMBH

Flankenübertragung im sanierten Gründerzeithaus

Dipl.-Ing. Paul Wegerer

Gassner & Partner Baumanagement GmbH

Dipl.-Ing. Dr. techn. Maximilian Neusser

Technische Universität Wien

BauphysikerInnentreffen 2024, MA 39

Donnerstag, 3. Oktober 2024



vorher



nachher



Fotos: C. Henninger; Allahyari PR

➔ Verstärkte Wahrnehmung hausinterner Geräusche



Fußbodenaufbau wird entfernt



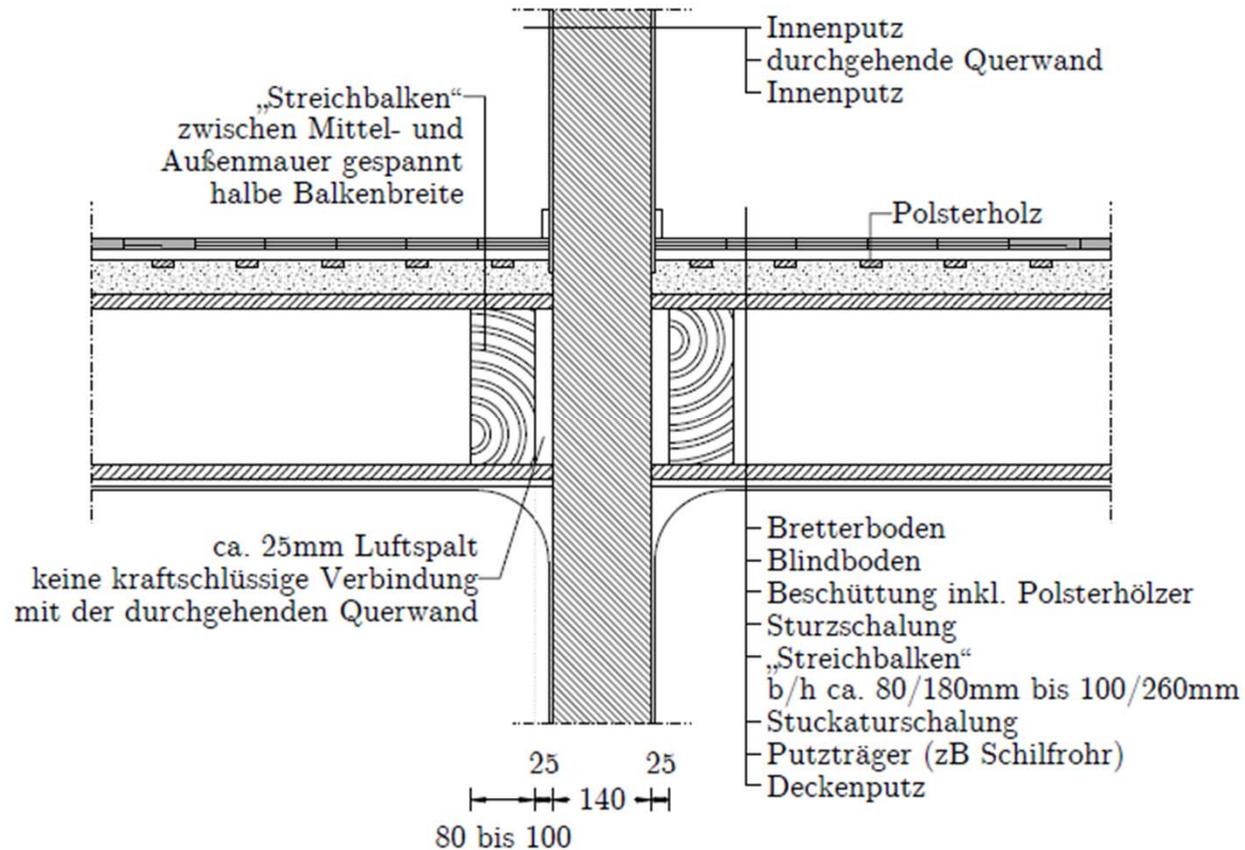
Die mögliche Aufbauhöhe wird ermittelt.



- Über 100 Einzelraummessungen zum Thema Trittschallschutz
- Variantenstudien mit Schüttungs- und Estrichdicken
- Variantenstudien mit unterschiedlichen Abhängertypen
- Optimierung des Fußbodenaufbaus und der abgehängten Decke
- Klassifizierung nach den Anforderungsniveaus der ÖNORM B 8115-5

Neusser, M.; Wegerer, P. (2024)
*Optimierung des Trittschallschutzes von
Holzbalkendecken in Gründerzeithäusern
– Teil 1: Problemstellung und
Sanierungsmöglichkeiten.* Bauphysik 46,
H. 4, S. 197–204.

Vertikalschnitt parallel zur Fassade



Grundriss Regelgeschoß

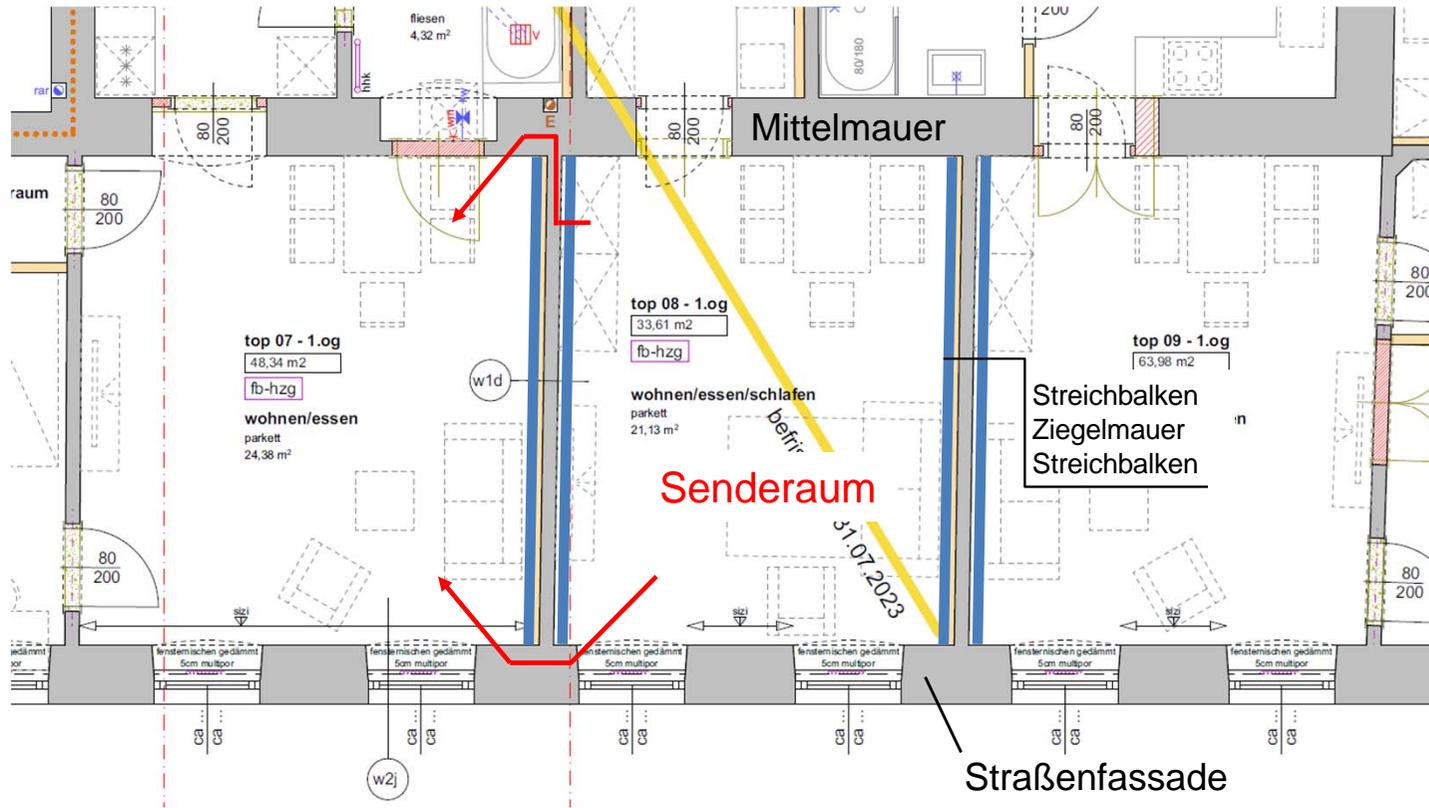
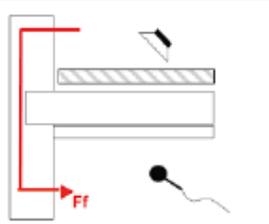


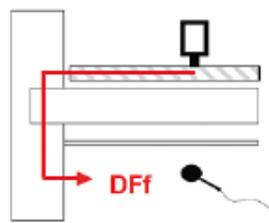
Tabelle 1. Norm-Flankenpegeldifferenzen $D_{n,f,w}$ in Abhängigkeit der flächenbezogenen Masse der flankierenden Wand, bezogen auf $l_0 = 2,80 \text{ m}$, $S_0 = 10 \text{ m}^2$ und $T_{s,situ}$ nach [9]
 Table 1. Standard flanking level differences $D_{n,f,w}$ as a function of the mass per unit area of the flanking wall; related to $l_0 = 2.80 \text{ m}$, $S_0 = 10 \text{ m}^2$ and $T_{s,situ}$ according to [9]

 $D_{n,f,w}$ in dB	Flächenbezogene Masse der flankierenden Wände in kg/m^2									
	100	150	200	250	300	350	400	450	≥ 500	
	49	53	56	58	60	61	63	64	65	?

765 kg/m^2 (45cm) -
 1020 kg/m^2 (60cm)

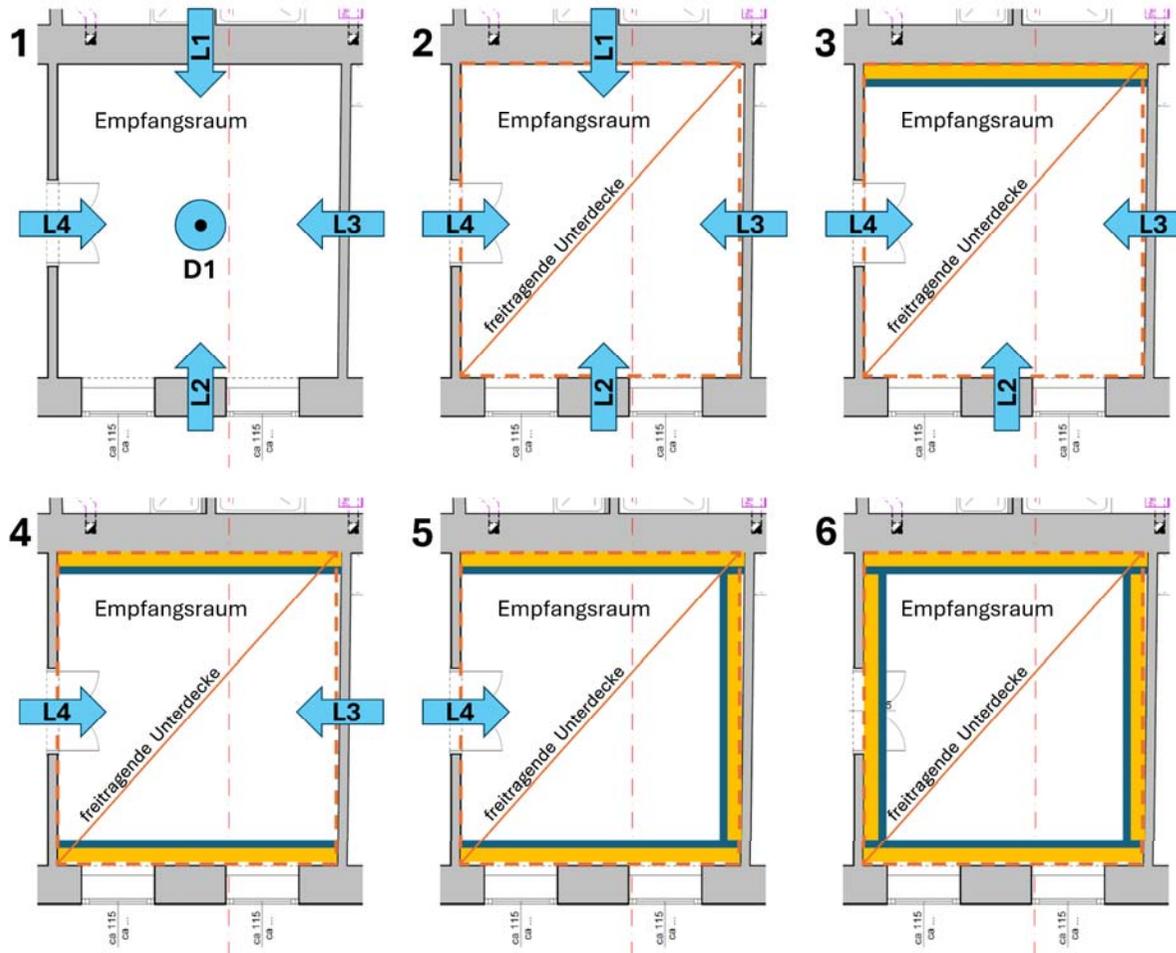


Tabelle 3. Norm-Trittschallpegel $L_{n,DFf,w}$ für den Übertragungsweg DFf in Abhängigkeit von der flächenbezogenen Masse der flankierenden Wand; Ergebnisse bezogen auf $l_0 = 4,50 \text{ m}$, $S_0 = 10 \text{ m}^2$ und $T_{s,situ}$ nach [9]
 Table 3. Standard impact sound level $L_{n,DFf,w}$ for transmission path DFf as a function of the mass per unit area of the flanking wall; results related to $l_0 = 4.50 \text{ m}$, $S_0 = 10 \text{ m}^2$ and $T_{s,situ}$ after [9]

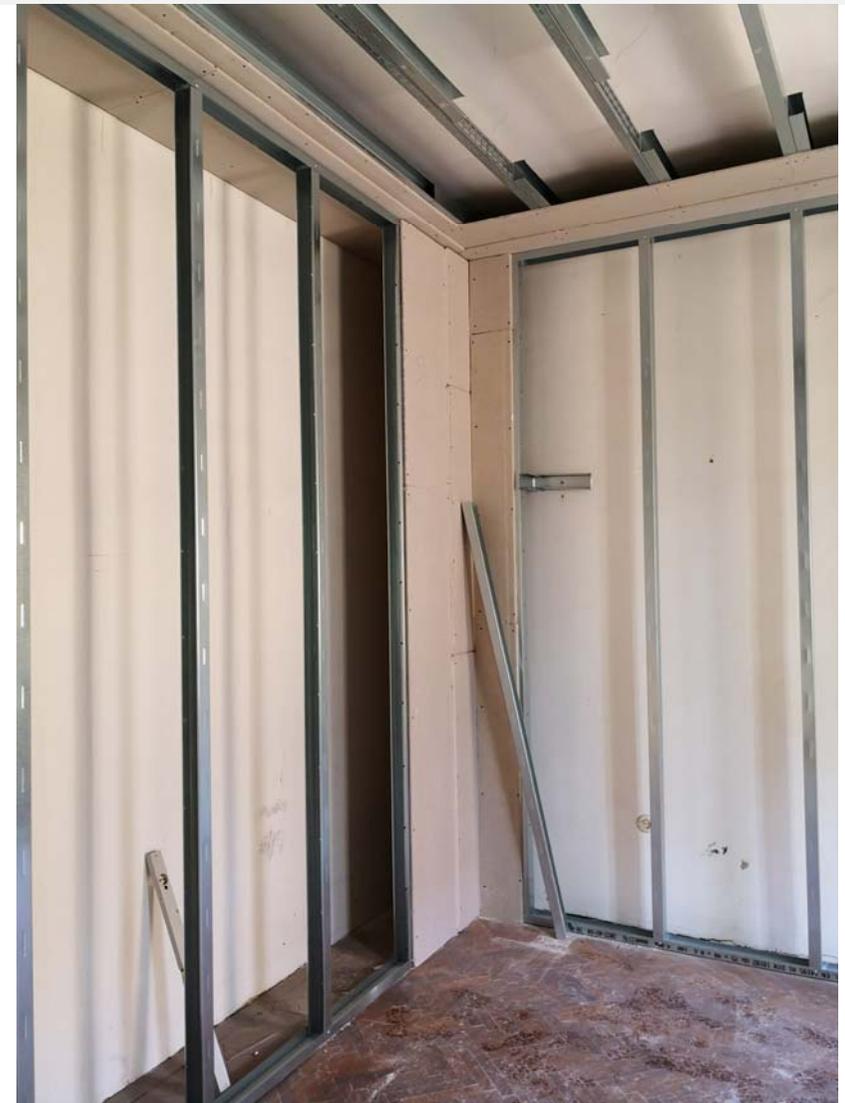
 $L_{n,DFf,w}$ in dB	Flächenbezogene Masse der flankierenden Wände in kg/m^2									
	100	150	200	250	300	350	400	450	≥ 500	
	43	40	38	36	35	33	32	31	31	?

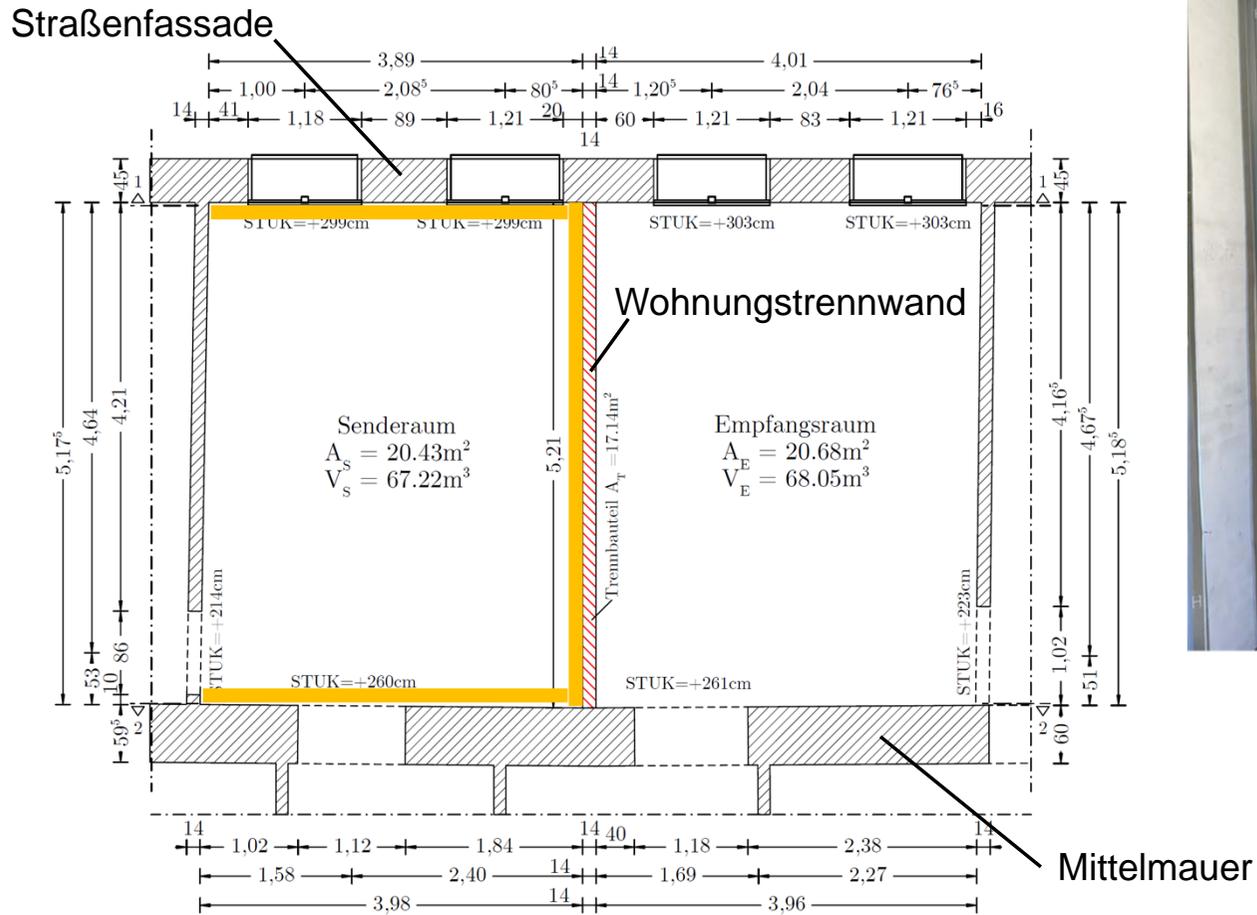
765 kg/m^2 (45cm) -
 1020 kg/m^2 (60cm)



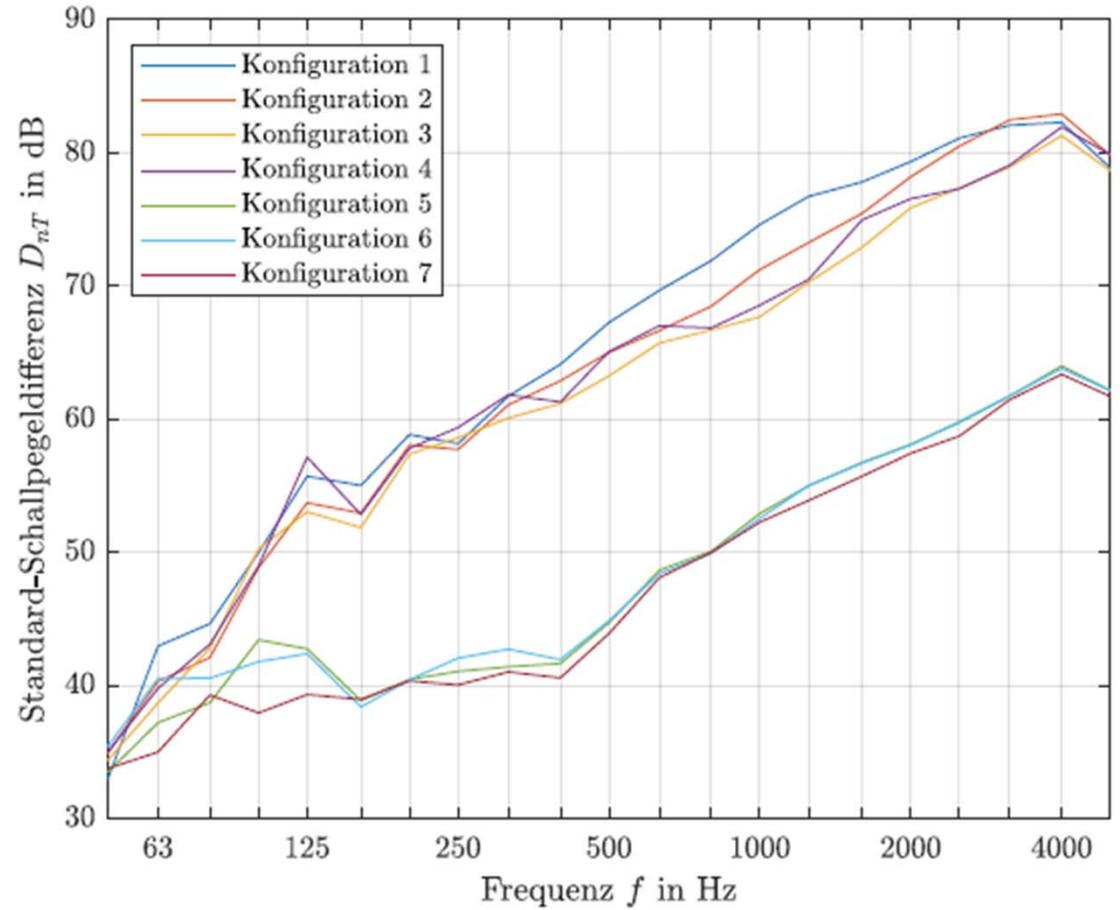
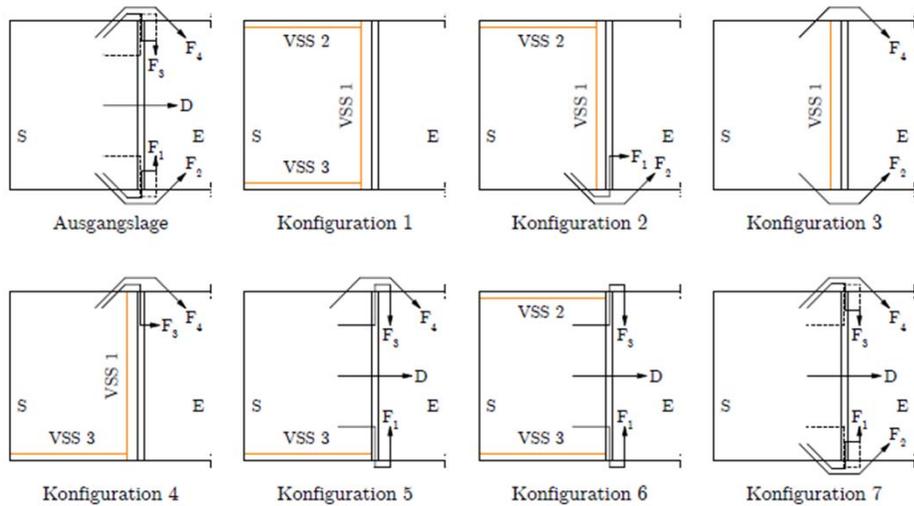


1. „Nullmessung“, keine Bauteile sind abgeschirmt
2. Die Deckenuntersicht (D1) ist mit einer freitragenden Unterdecke abgeschirmt.
3. Zusätzlich zu D1 ist die Mittelmauer (L1) mit einer freistehenden Vorsatzschale abgeschirmt.
4. Zusätzlich zu D1+L1 ist die Fassade (L2) mit einer freistehenden Vorsatzschale abgeschirmt.
5. Zusätzlich zu D1+L1+L2 ist die Wohnungstrennwand (L3) mit einer freistehenden Vorsatzschale abgeschirmt.
6. Zusätzlich zu D1+L1+L2+L3 ist die Wohnungstrennwand (L4) mit einer freistehenden Vorsatzschale abgeschirmt.





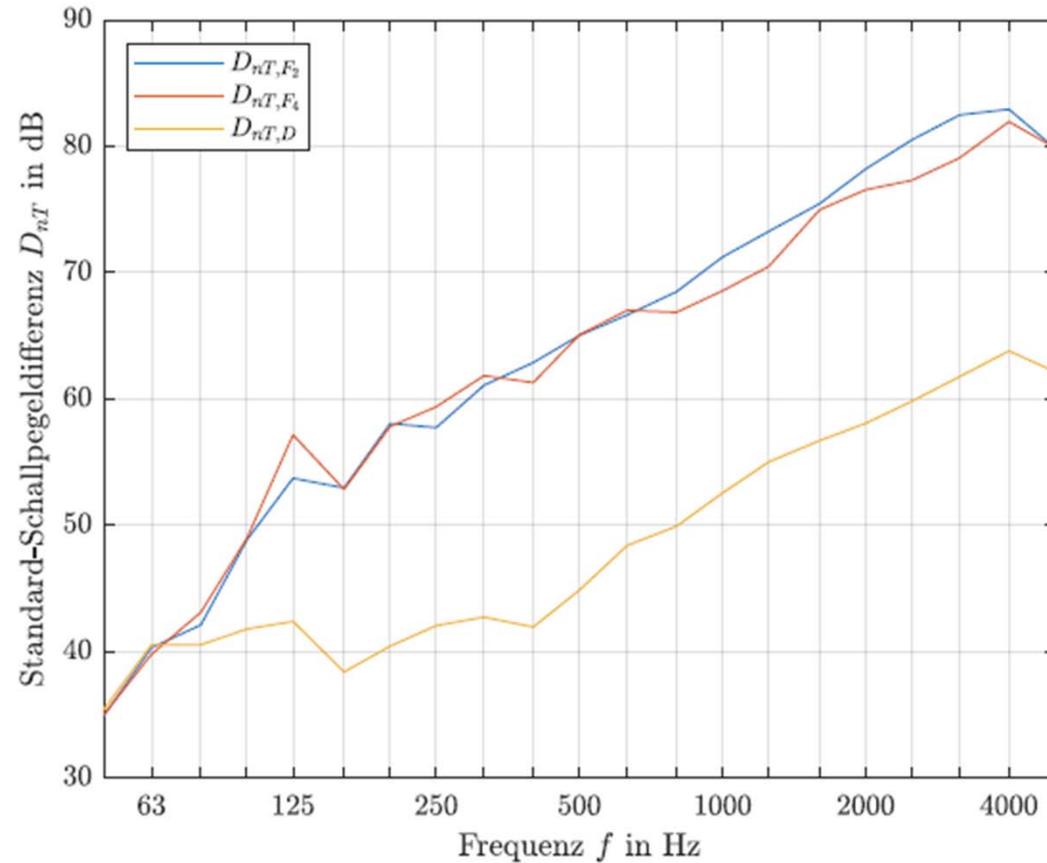
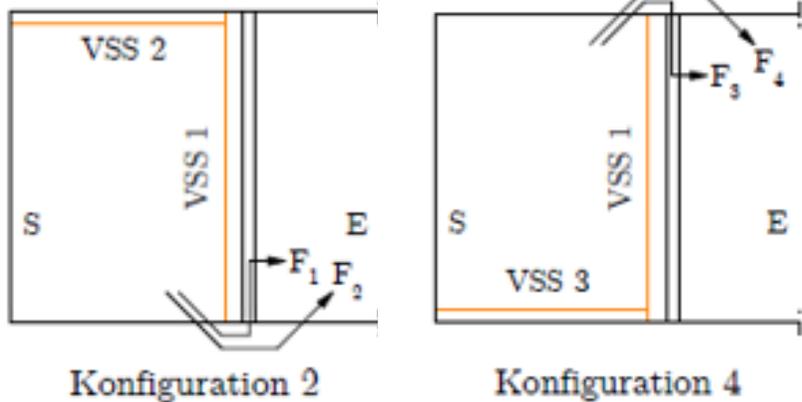
Insgesamt 7 Konfigurationen



$$D_{nT,dD,w} (C;C_{tr}) = 51 (-1;-4) \text{ dB}$$

$$D_{nT,F4,w} (C;C_{tr}) = 68 (-1;-5) \text{ dB}$$

$$D_{nT,F2,w} (C;C_{tr}) = 69 (-2;-6) \text{ dB}$$



- Gemessene Flankenübetragung

$$D_{nT,F2,w}(C;C_{tr}) = 69 \text{ (-2;-6) dB}$$

$$D_{nT,F4,w}(C;C_{tr}) = 68 \text{ (-1;-5) dB}$$

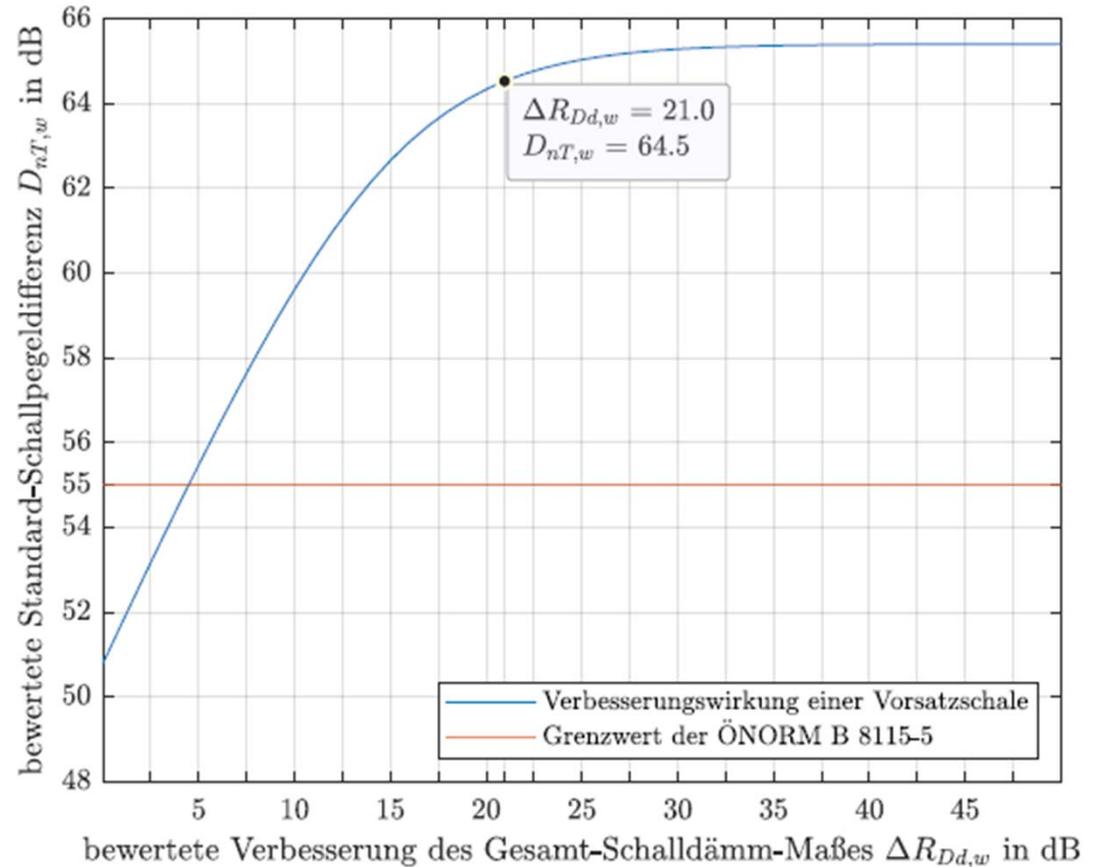
- Variierende Vorsatzschale

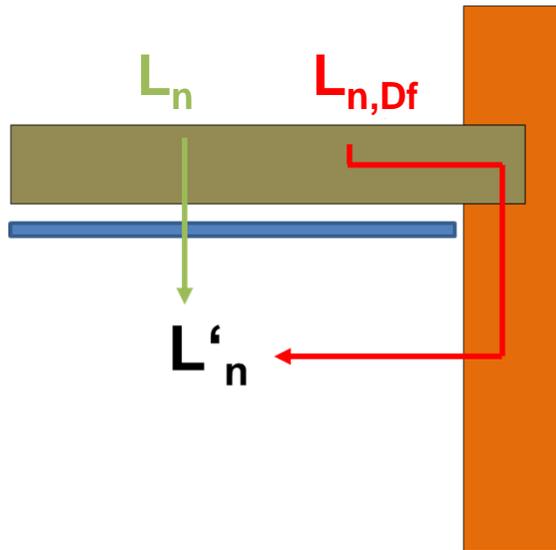
$$D_{nT,dD,w}(C;C_{tr}) = 51 \text{ (-1;-4) dB}$$

$$\Delta R_{Dd,w} = 0\text{-}50 \text{ dB}$$

$$D_{nT,w} = -10 \lg \left[10^{-\frac{D_{nT,Dd,w}}{10}} + \sum_{F=f=1}^n 10^{-\frac{D_{nT,Ff,w}}{10}} + \sum_{F=1}^n 10^{-\frac{D_{nT,Fd,w}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{-\frac{D_{nT,Df,w}}{10}} + \frac{V_0}{V} \sum_{j=1}^m 10^{-\frac{D_{n,j,w}}{10}} \right]$$

ÖNORM B 8115-4





Mittelmauer

$$L_{n,Df1,w} = 26 \text{ dB}$$

Außenwand

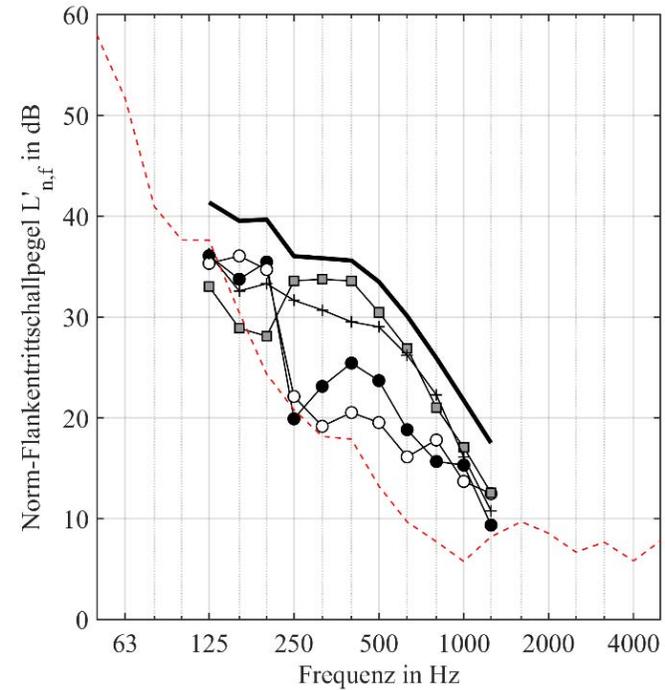
$$L_{n,Df2,w} = 27 \text{ dB}$$

Trennwand (leicht)

$$L_{n,Df3,w} = 28 \text{ dB}$$

Trennwand (schwer)

$$L_{n,Df4,w} = 28 \text{ dB}$$

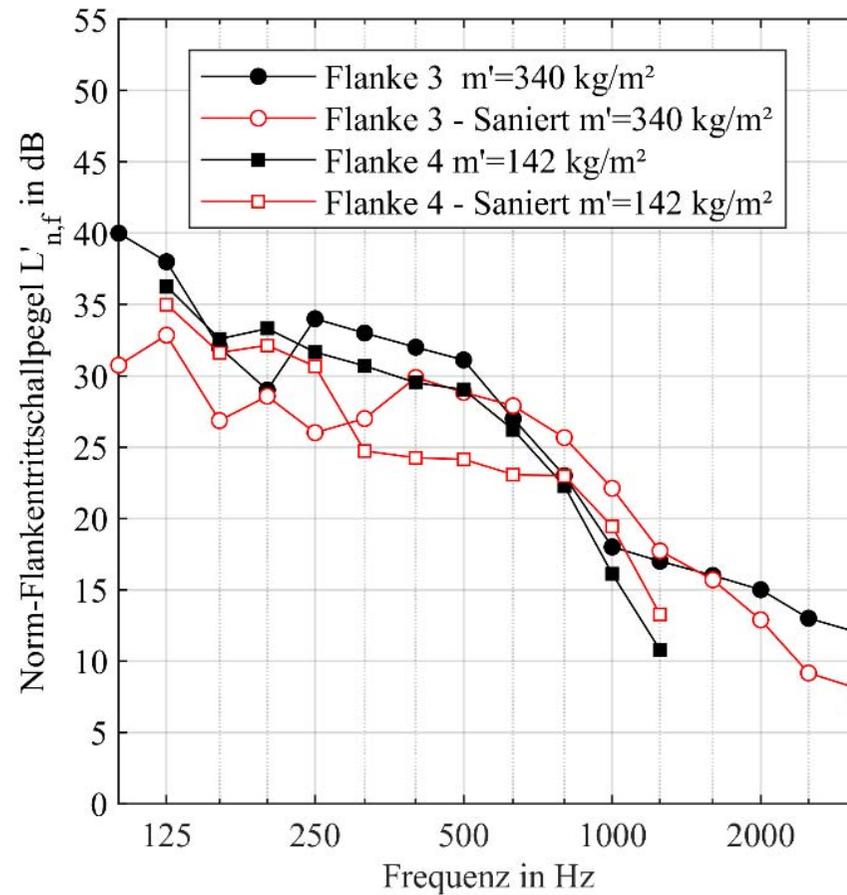


- Flanke 1 - Mittelmauer (Auflager) $m'=700 \text{ kg/m}^2$
- Flanke 2 - Fassade (Auflager) $m'=700 \text{ kg/m}^2$
- Flanke 3 - Trennwand (Streichbalken) $m'=340 \text{ kg/m}^2$
- + Flanke 4 - Trennwand (Streichbalken) $m'=142 \text{ kg/m}^2$
- Summe aller Flankenwege
- - - Nicht betrachtete Nebenwege

Senkung der Flankenübertragung durch Sanierung des Fußbodenaufbaus

$$L_{n,ij} = L_{n,situ} - \Delta L_{situ} + \frac{R_{i,situ} - R_{j,situ}}{2} - \Delta R_{j,situ} - \overline{D_{v,ij,situ}} - \left(10 \lg \sqrt{\frac{S_i}{S_j}} \right)$$

ÖNORM EN ISO 12354-2



- Gemessene Flankenübertragung

$$L_{n,Df1,w} = 26 \text{ dB}$$

$$L_{n,Df2,w} = 27 \text{ dB}$$

$$L_{n,Df3,w} = 28 \text{ dB}$$

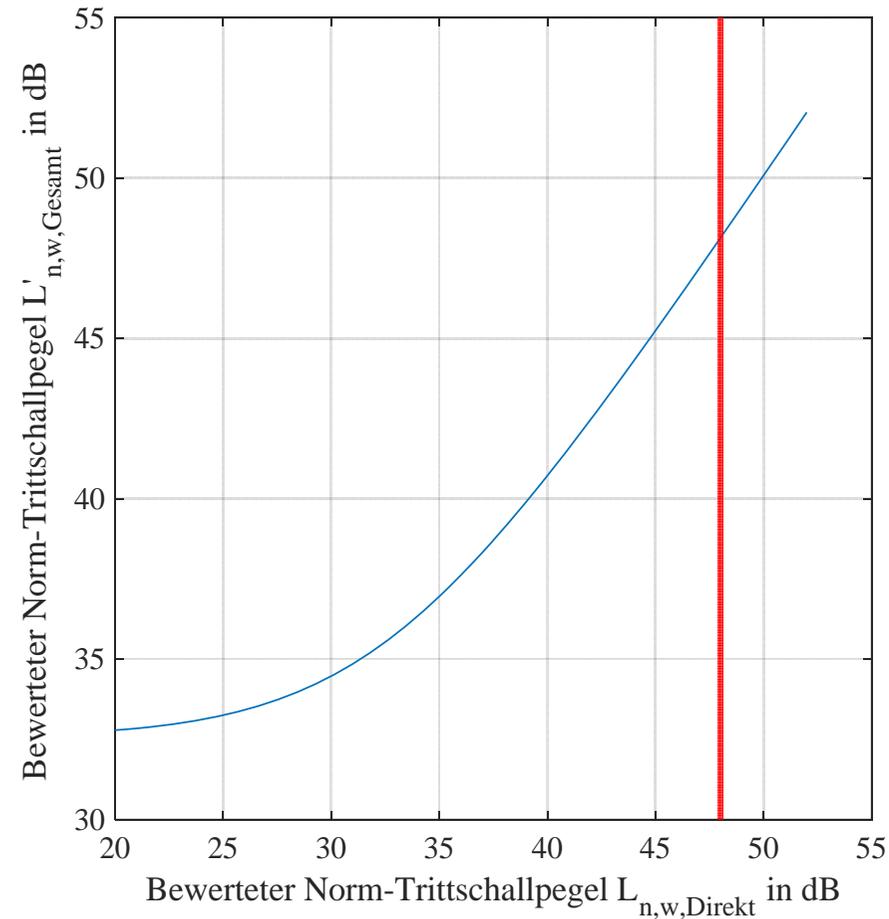
$$L_{n,Df4,w} = 28 \text{ dB}$$

- Variierende Direktübertragung

$$L_{n,w} = 20\text{-}55 \text{ dB}$$

$$L_{nT,w} = 10 \lg \left(10^{\frac{L_{n,w}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{\frac{L_{n,Df,w}}{10}} \right)$$

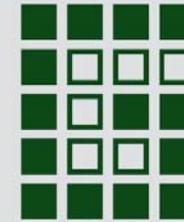
ÖNORM EN ISO 12354-2



- Flankenschallübertragung des Trittschalls über durchgehende Trennwänden maßgeblich Mittelmauer und die Fassade deutlich reduzierte Flankenschallübertragung (10-15dB frequenzabhängig, 2dB Einzahlbewertet)
- durch Sanierung des Fußbodenaufbaus Reduktion der Flankenschallübertragung des Trittschalls bis zu 10dB im mittleren Frequenzbereich
- Bei Luftschallübertragung ähnliche Flankenschallübertragung über Mittelmauer $D_{nT,F1,w} (C;C_{tr}) = 69 (-2;-6)$ dB und Außenwand $D_{nT,F2,w} (C;C_{tr}) = 68 (-1;-5)$ dB
- Für Luft- und Trittschallübertragung ist zur Erzielung des Anforderungsniveaus der OIB RL 5:2023 $L'_{nT,w} \leq 48$ dB keine gesondertere Betrachtung (Vorsatzschale etc.) notwendig



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



GASSNER
& PARTNER
BAUMANAGEMENT GMBH

Neusser, M.; Wegerer, P. (2024) *Optimierung des Trittschallschutzes von Holzbalkendecken in Gründerzeithäusern – Teil 1: Problemstellung und Sanierungsmöglichkeiten*. Bauphysik 46, H. 4, S. 197–204.

Neusser, M.; Wegerer, P. (2024) *Optimierung des Trittschallschutzes von Holzbalkendecken in Gründerzeithäusern, Teil 2: Deckenaufbau und Flankenübertragung*. Bauphysik 46, H. 5

p.wegerer@gassner-partner.at

maximilian.neusser@tuwien.ac.at

BauphysikerInnentreffen 2024, MA 39

Donnerstag, 3. Oktober 2024

