

"Flankenschall im Holz-Massivbau"

Ing. Sebastian Wiederin

HOLZBAU digital | 3. März 2021



Flankenschall im Holz-Massivbau

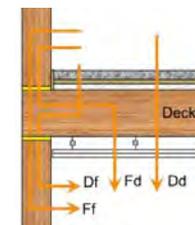
Sebastian Wiederin, Getzner Werkstoffe

Motivation

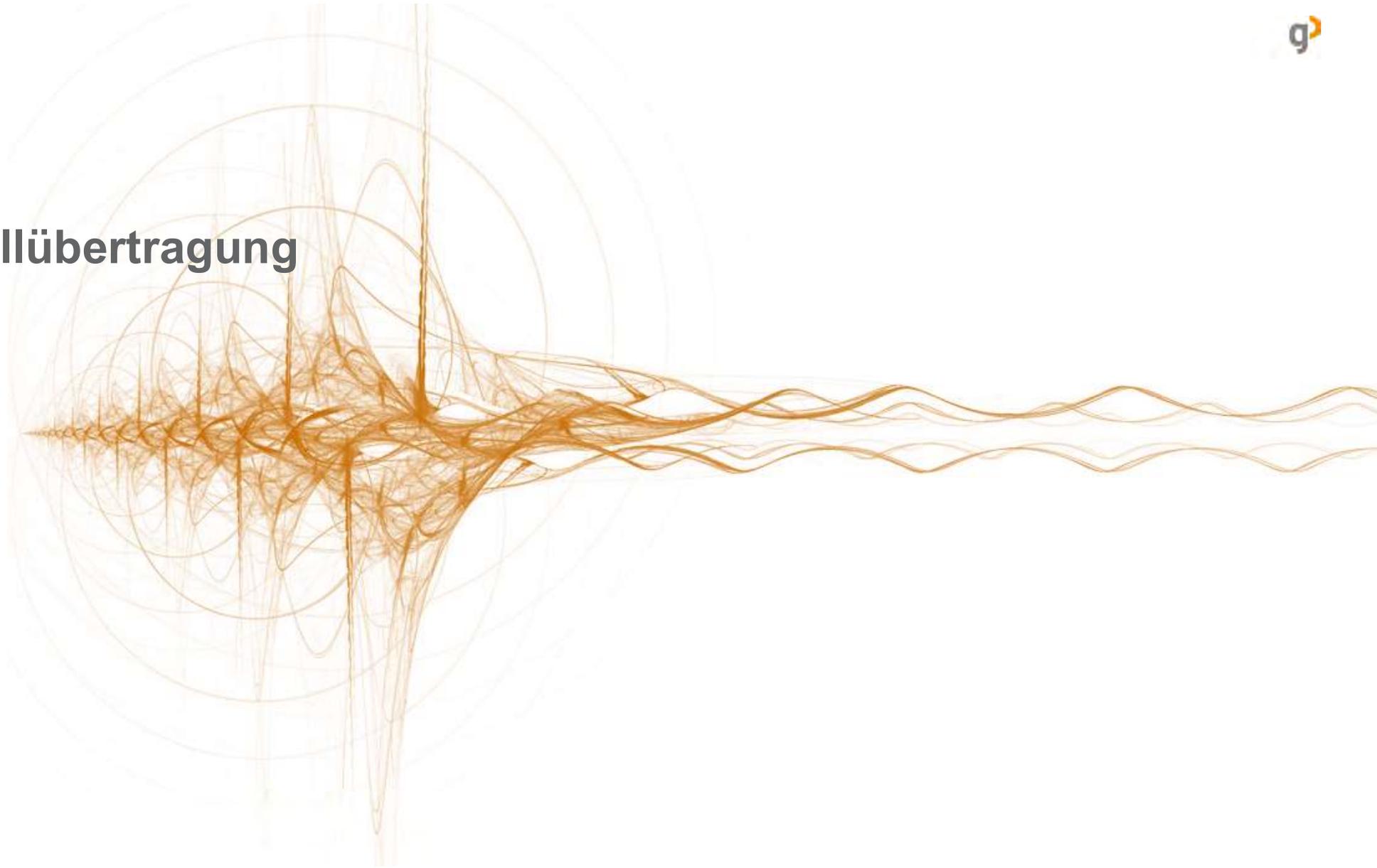


Gliederung

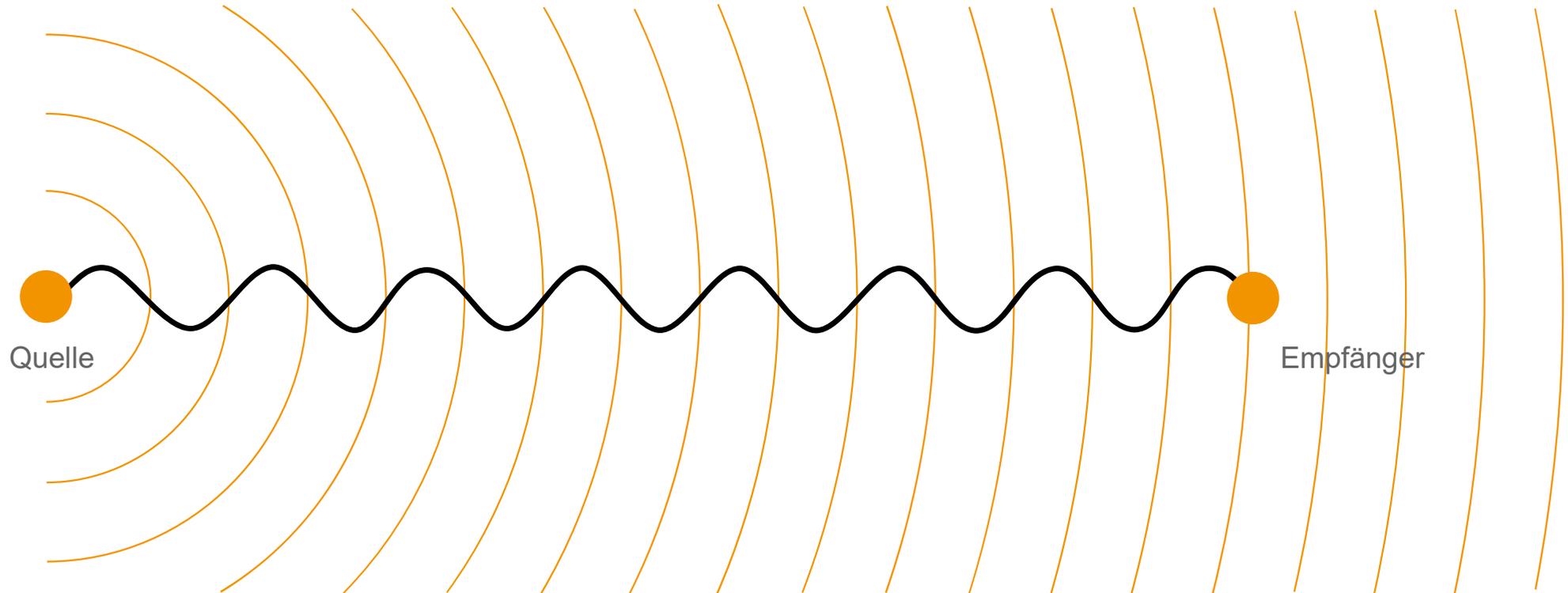
- 1. Einführung
- 2. Schallübertragung
Einfluss von Elastizität
 K_{ij} – Stoßstellendämm-Maß
Einfluss von Verbindungsmittel
- 3. Moderner Holzbau heute



Schallübertragung

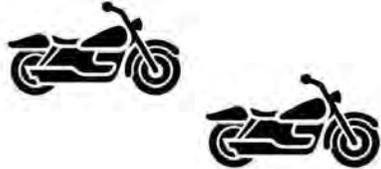


Einführung



Einführung

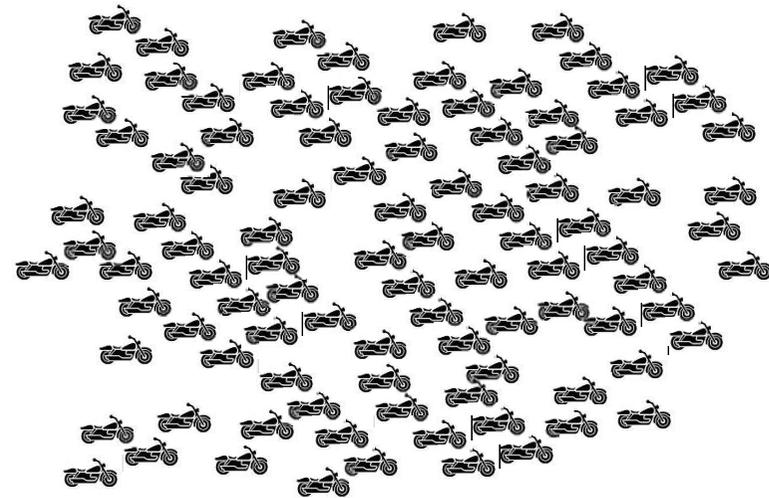
$$80 \text{ dB} + 80 \text{ dB} = 83 \text{ dB}$$



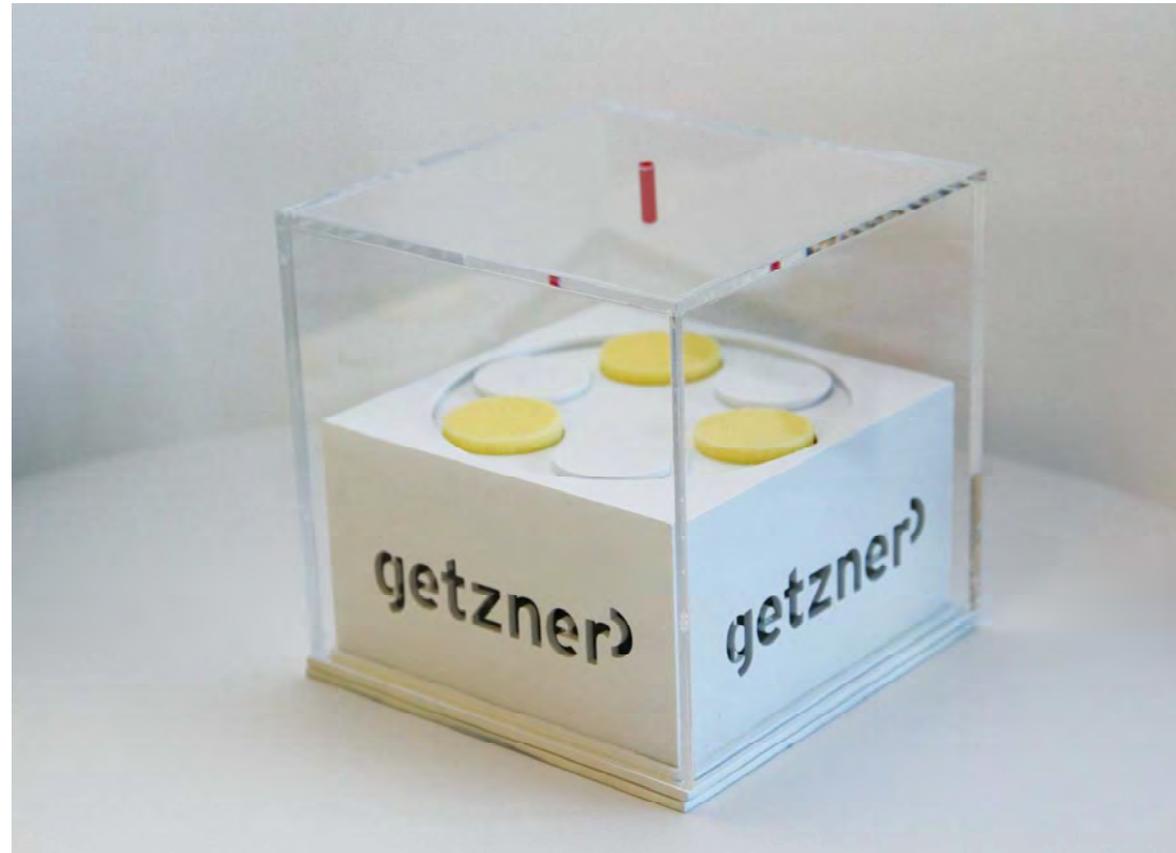
$$10 * 80 \text{ dB} = 90 \text{ dB}$$



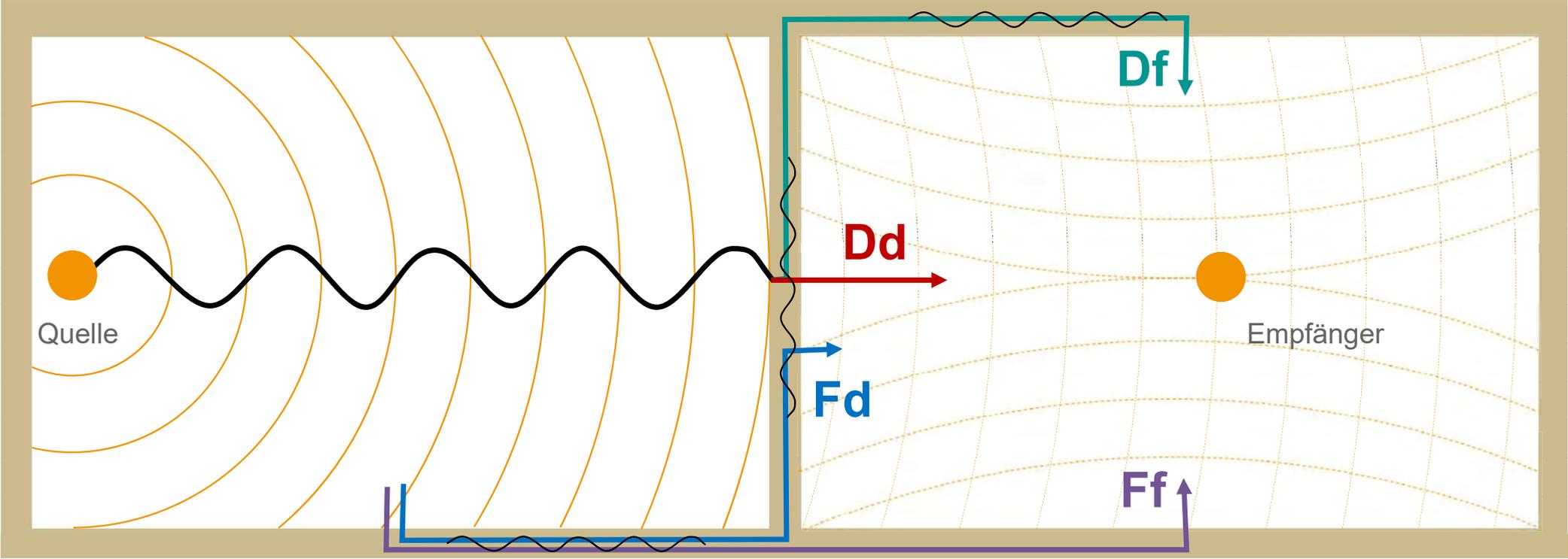
$$100 * 80 \text{ dB} = 100 \text{ dB}$$



Einführung

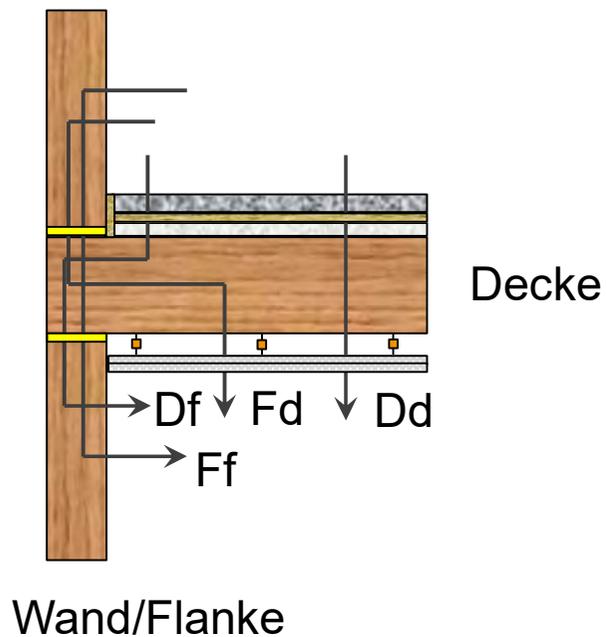


Schallübertragung



Schallübertragung

Optimierungsansätze im Holzbau

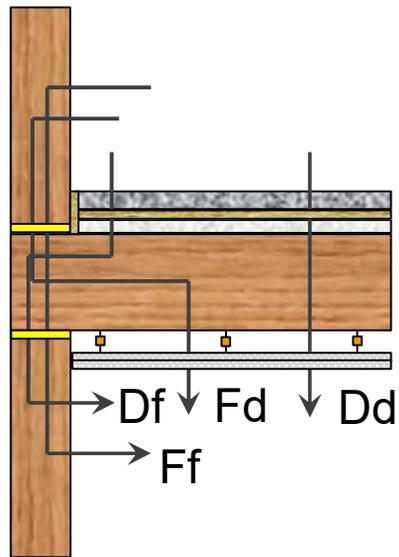


- Masse erhöhen
- Dämpfung einbringen
- Mehrschalige Konstruktionen
- Elastomere einbringen



Schallübertragung

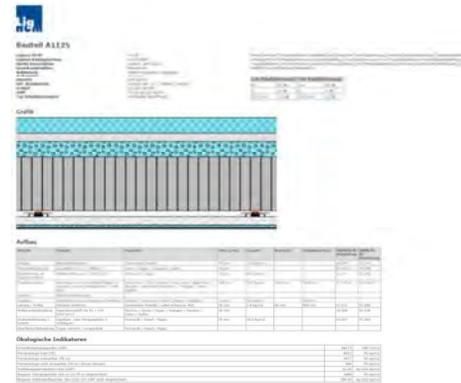
Übertragungswege



Decke

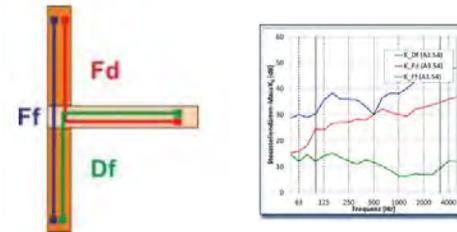
Wand/Flanke

1.



dataholz.eu
lignumdata.ch

2.

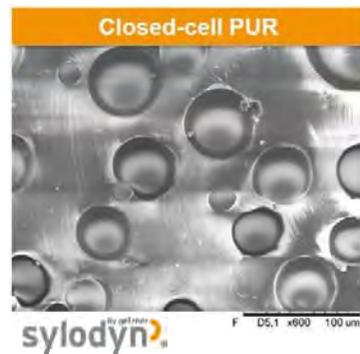
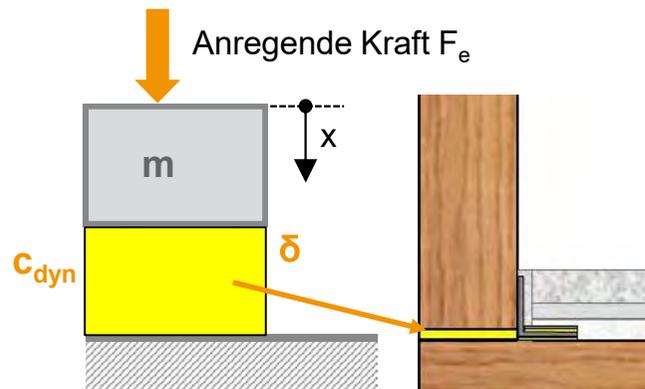


Herstellerangaben

! Je besser die Decke, desto größer der Einfluss der Flanke

Werkstoff Sylodyn®

- Erprobter Werkstoff Polyurethan
- Abgestimmte Systemeigenschaft auf das jeweilige Projekt
- Hohe dynamische Wirksamkeit



Werkstoff Sylodyn®

- Für den mehrgeschossigen Holzbau
- 12 und 6 mm Lagerdicke
- Abmessung auf Anfrage

	Lastbereich (GZG) bei 100 mm Lagerbreite	Lastbereich (GZT) bei 100 mm Lagerbreite
 Sylodyn NB	7,5 kN/m	16 kN/m
 Sylodyn NC	15 kN/m	34 kN/m
 Sylodyn ND	35 kN/m	83 kN/m
 Sylodyn NE	75 kN/m	200 kN/m
 Sylodyn NF	150 kN/m	400 kN/m
 Sylodyn HRB HS3000	300 kN/m	800 kN/m
 Sylodyn HRB HS6000	600 kN/m	1660 kN/m
 Sylodyn HRB HS12000	1200 kN/m	4320 kN/m



Werkstoff Sylodyn®



TIMBERCALC

Materialberechnung für
Holzbauanwendungen

TimberCalc starten



getzner TimberCalc

Projekt: Wohnanlage Mitte Ort: Innsbruck

Elastisches Lager				
POS	Lagerart	Länge [mm]	Breite [mm]	Dicke [mm]
1. OG WK A1	L	3000	120	12.5
1. OG WK A2	L	1500	120	12.5



<http://apps.getzner.com>

Elastomerlager FIS

- Einsatz im EFH Bau
- Einzelne Lagertype
- 3 mm Lagerdicke

neu



■ FIS Lagerstreifen

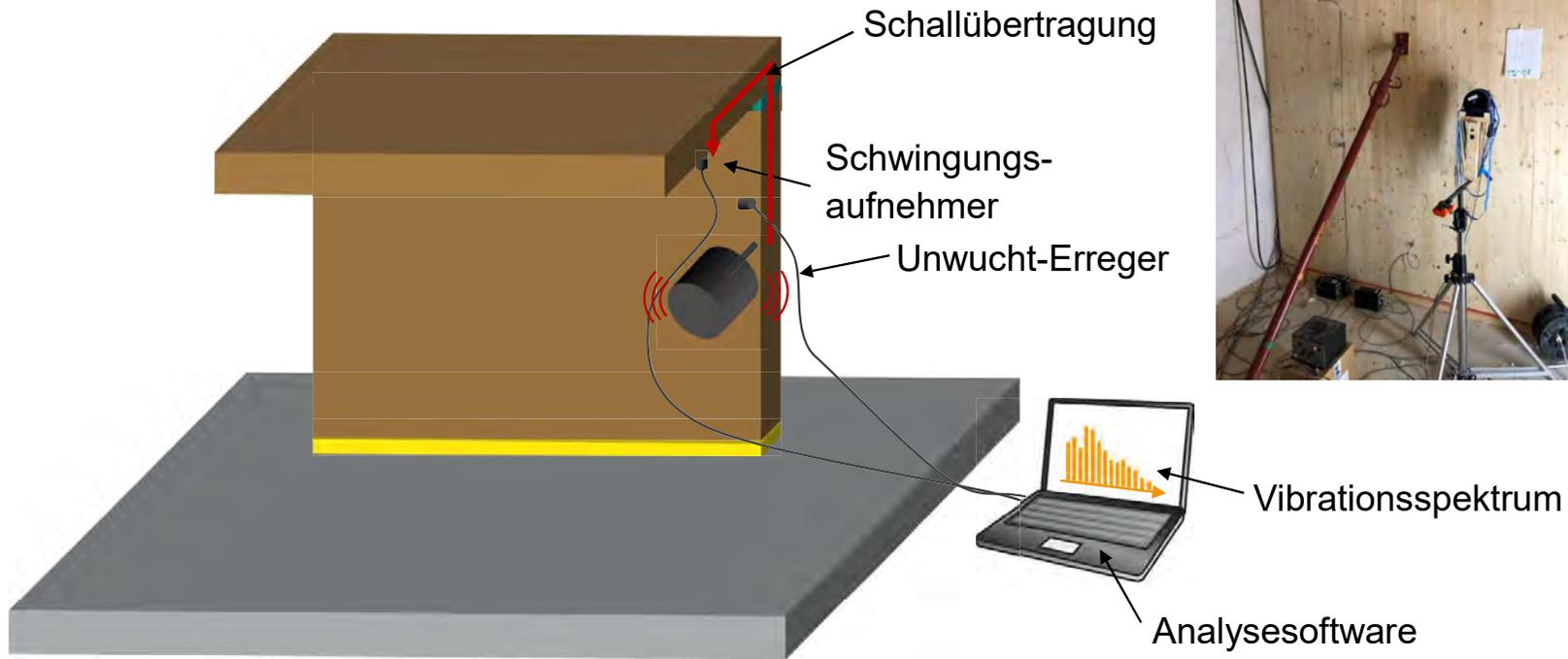
Lastbereich
bei 90 mm Lagerbreite

35 kN/m

Schallschutz

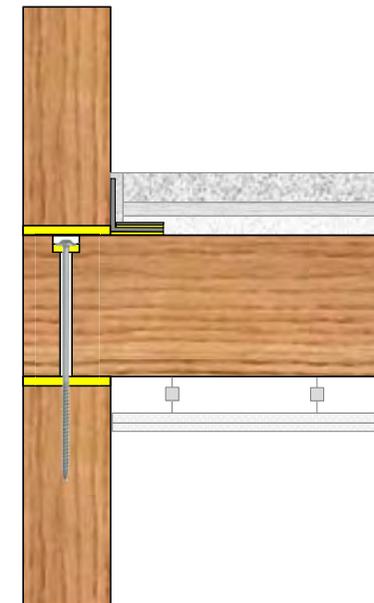
K_{ij} Stoßstellendämm-Maß

Prüfaufbau nach ISO 10848



Schallschutz

Starr	Syldyn® 12,5 mm inkl. elastischer Verbindungsmittel	Stoßausführung
$K_{Df} = 10,1$ dB Mittelwert aus verschiedenen Prüfständen	$K_{Df} = 23,1$ dB	
$K_{Df} = 12,6$ dB Mittelwert aus verschiedenen Prüfständen	$K_{Df} = 24,5$ dB	
$K_{Ff} = 20,8$ dB Mittelwert aus verschiedenen Prüfständen	$K_{Ff} = 33,3$ dB Lager oben oder unten	
	$K_{Ff} = 35,1$ dB Lager oben und unten	
$K_{Df} = 13,6$ dB Mittelwert aus verschiedenen Prüfständen	$K_{Df} = 25,5$ dB Ein Lager	
$K_{Ff} = 25,6$ dB Mittelwert aus verschiedenen Prüfständen	$K_{Ff} = 35,8$ dB Lager oben oder unten	
	$K_{Ff} = 39,0$ dB Lager oben und unten	



Schallschutz

$$L'_{n,w} = 10 \lg \left(10^{\frac{L_{n,Ddw}}{10}} + \sum_{j=1}^n 10^{\frac{L_{n,ij,w}}{10}} \right) \text{ dB}$$



EN ISO 12354 Teil 1 und 2

$$L_{n,ij,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + \frac{R_{i,w} - R_{j,w}}{2} - \Delta R_{j,w} - K_{ij} - 10 \lg \frac{S_i}{l_0 l_{ij}} \text{ dB}$$

EN ISO 10848



Bauphysiker hinzuziehen



Wirksamkeit wie zusätzliche Vorsatzschale

Schallschutz

OIB Richtlinie 5

Anforderungen an den Schallschutz

Mindestschallschutz

Ö-Norm B 8115-5:2012

Schallschutz und Raumakustik im Hochbau

Klassifizierung



Schallschutz

OIB Richtlinie 5

Trotz Erfüllung [...] der Mindestanforderungen können durch das Verhalten der Benutzer in einem Gebäude Geräusche auftreten, [...] welche hörbar werden.

Anforderungen

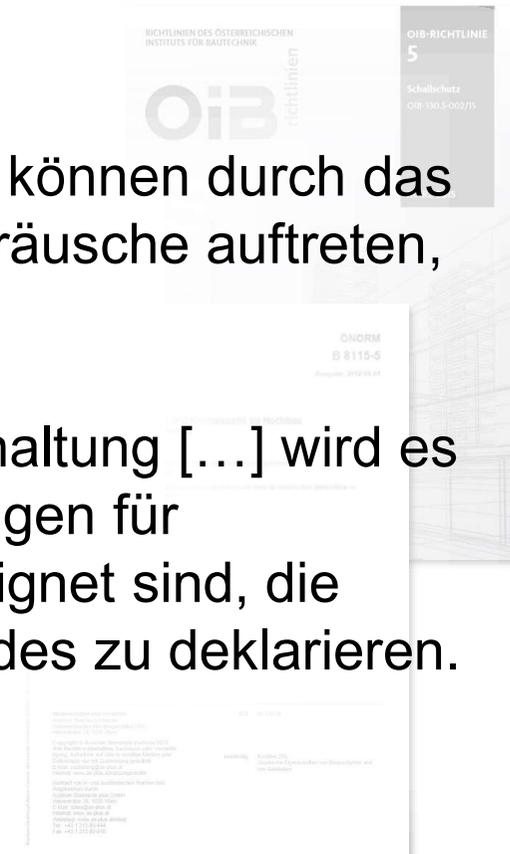
Mindestsch

Ö-Norm B

Mit der steigenden nutzerseitigen Erwartungshaltung [...] wird es erforderlich, technisch eindeutige Beschreibungen für Schallschutz-Klassen anzugeben, welche geeignet sind, die schall-schutztechnische Qualität eines Gebäudes zu deklarieren.

Anforderungen an

Klassifizierung



Schallschutz

Klassifizierung Luftschall

Auszug Ö-Norm B 8115-5

	A	B	C _R	C	D	E
	Hoher Komfort	Komfort	Standard Reihenhaus	Standard	Gering	Sehr gering
D_{nTw}			≥ 60 dB	≥ 55 dB	≥ 50 dB	< 50 dB
$D_{nTw} + C_{50-3150}$	≥ 60 dB	≥ 55 dB				

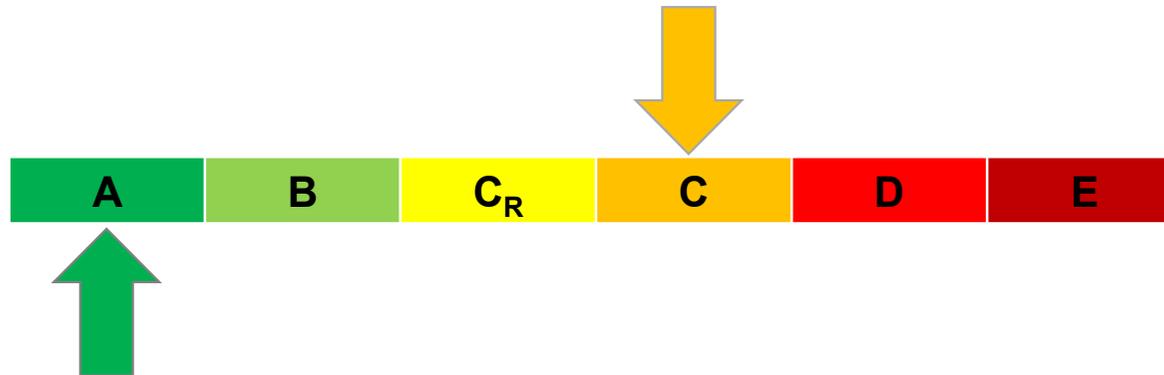
Klassifizierung Trittschall

Auszug Ö-Norm B 8115-5

	A	B	C _R	C	D	E
	Hoher Komfort	Komfort	Standard Reihenhaus	Standard	Gering	Sehr gering
L'_{nTw}	≤ 38 dB	≤ 43 dB	≤ 43 dB	≤ 48 dB	≤ 53 dB	> 53 dB
$L'_{nTw} + C_I$	≤ 43 dB	≤ 43 dB				
$L'_{nTw} + C_{I 50-2500}$	≤ 48 dB					

Schallschutz

Erwartung \neq Anforderung

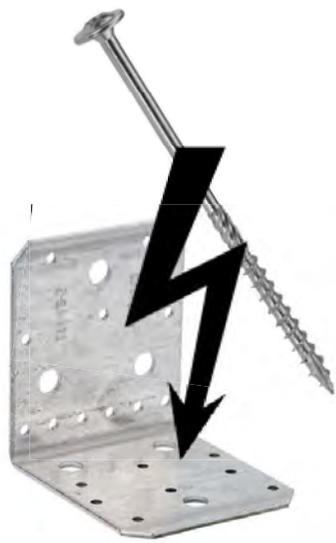
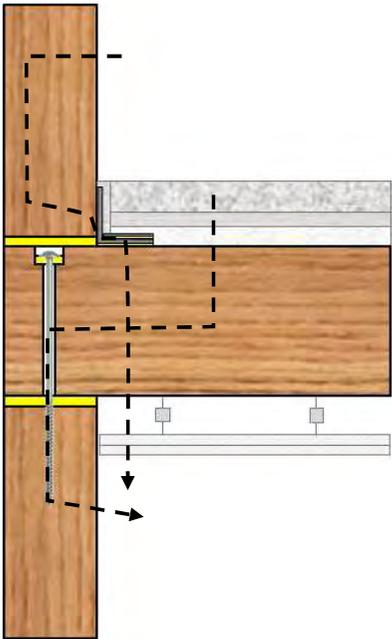


Schallschutz

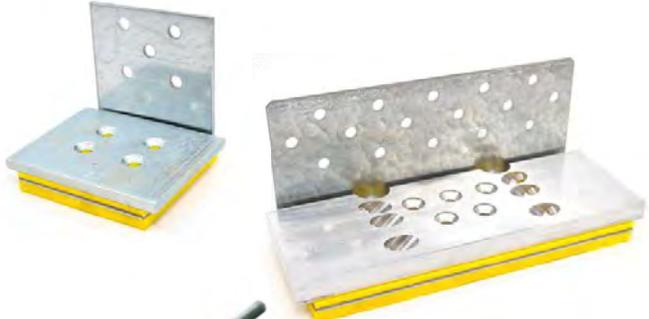


Schallschutz

Einfluss der Befestigungsmittel



GEPI Connect

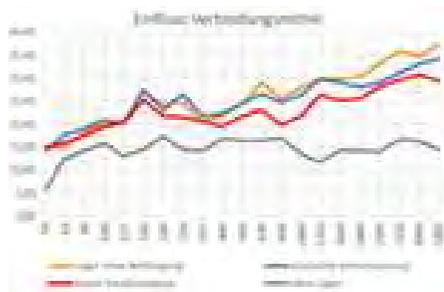


Elastische Unterlagscheiben



Schallschutz

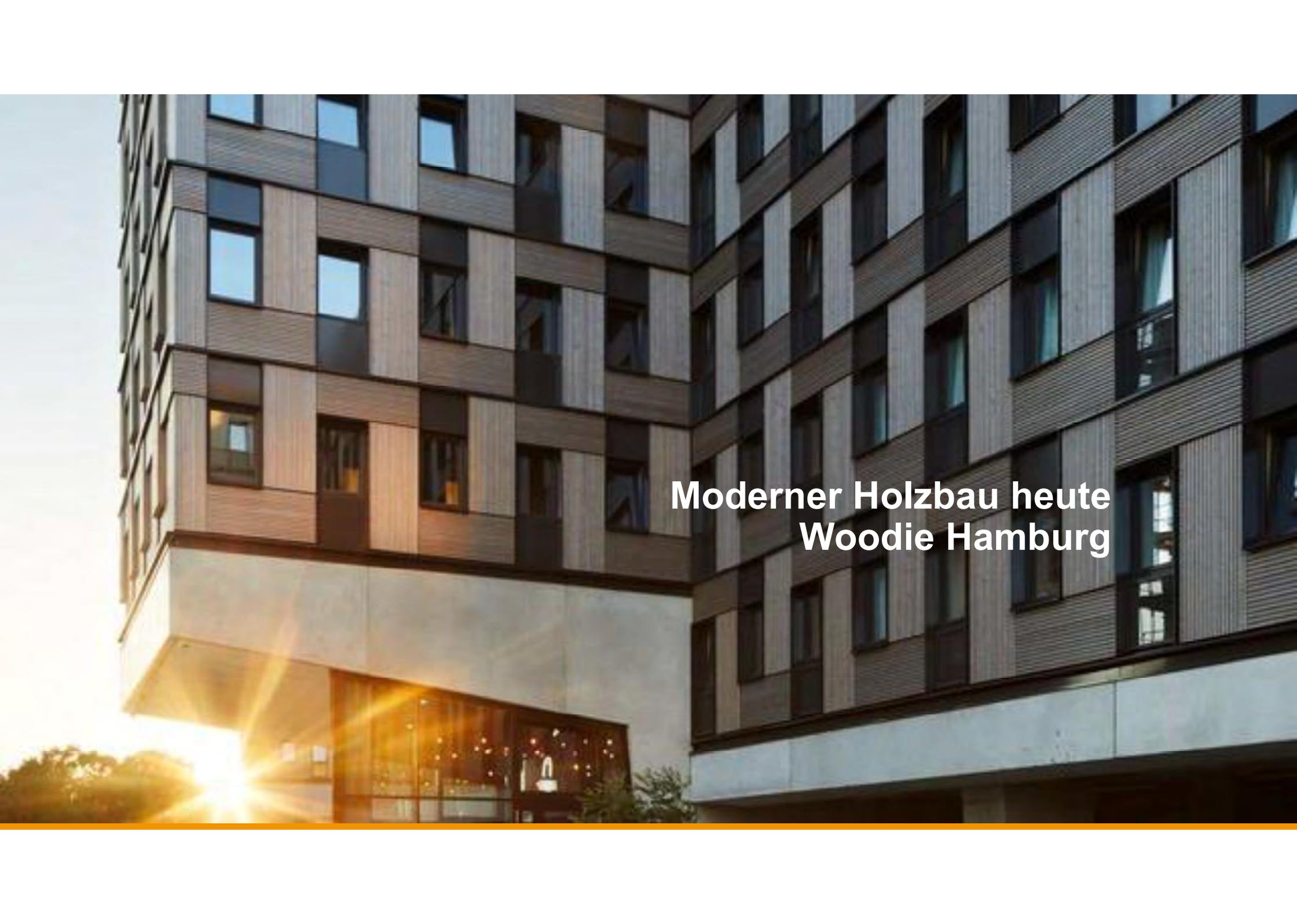
Einfluss der Befestigung



Befestigungsvariante	Stoßausführung	K_{ij}	Wirksamkeitsverlust
Sylodyn® ohne Befestigung	 L-Stoß	25,4 dB	0 %
Sylodyn® mit elastischer Verschraubung e = 500 mm		25,1 dB	3 %
Sylodyn® Lager mit üblicher Verschraubung e = 250 mm		21,8 dB	35 %
Kein Lager mit üblicher Verschraubung e = 300 mm		15,4 dB	100 %



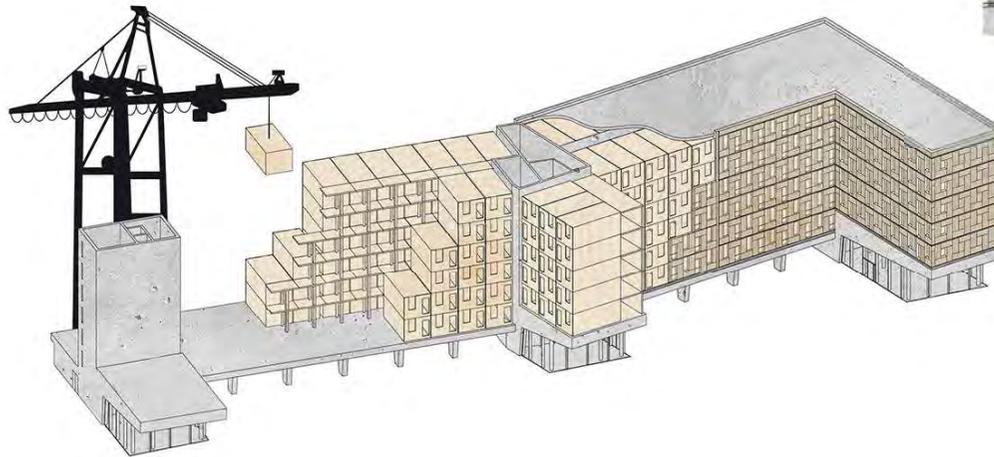
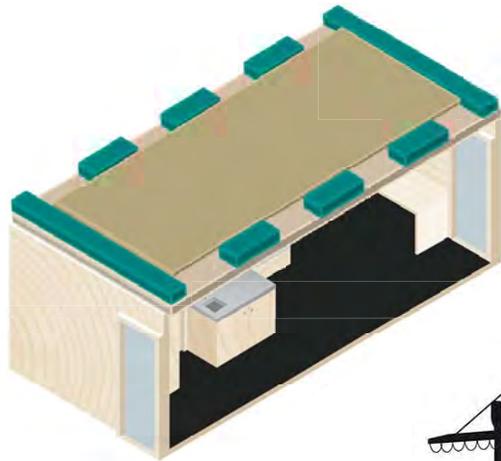
Saubere Ausführung notwendig



**Moderner Holzbau heute
Woodie Hamburg**

Moderner Holzbau heute

Studentenwohnheim Woody, Hamburg (DE)

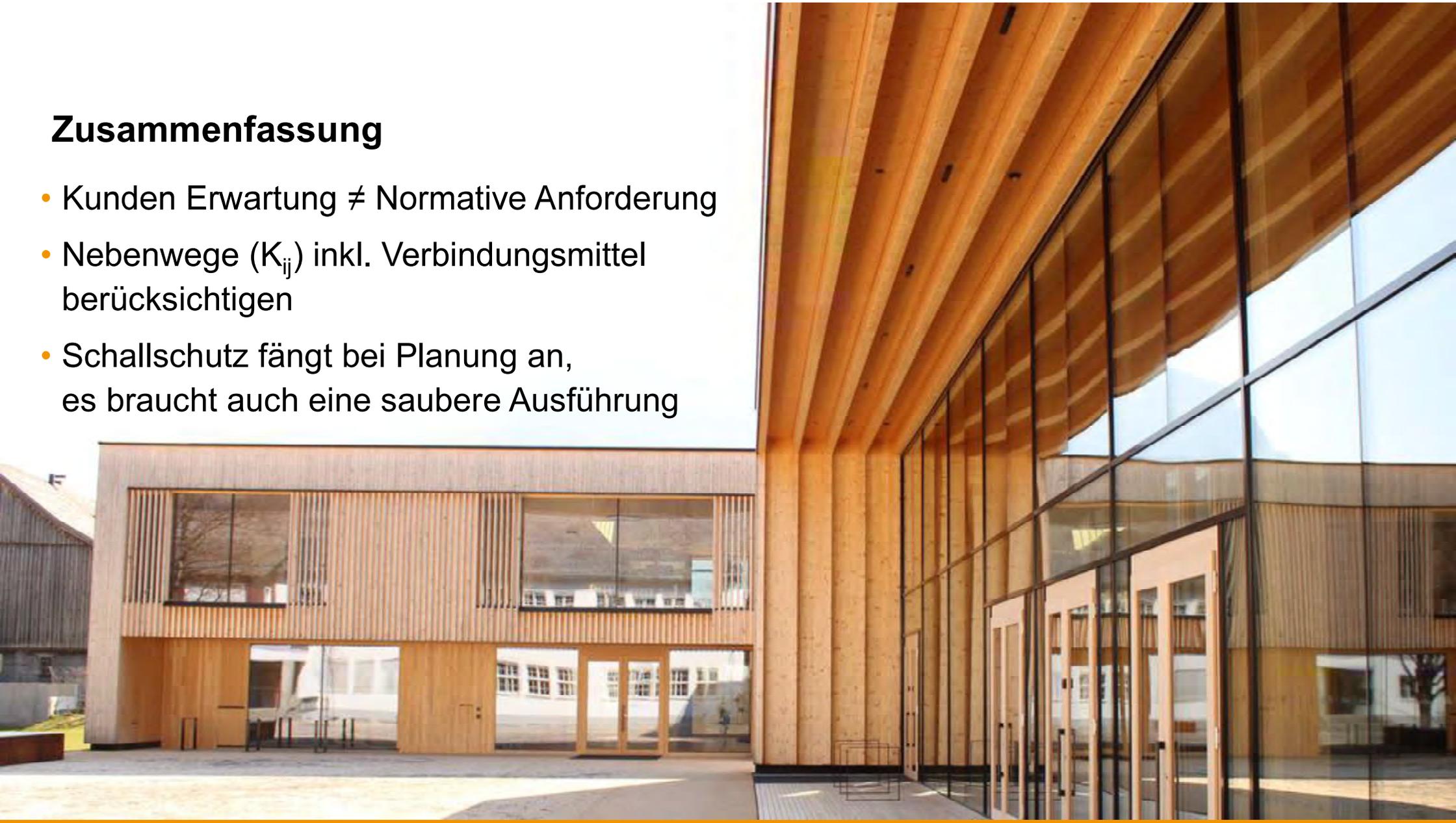


Moderner Holzbau heute



Zusammenfassung

- Kunden Erwartung \neq Normative Anforderung
- Nebenwege (K_{ij}) inkl. Verbindungsmittel berücksichtigen
- Schallschutz fängt bei Planung an, es braucht auch eine saubere Ausführung



Online & Live
Aktuelles Bauwissen aus erster Hand.