

# Reduction of impact noise with materials of Getzner & Sound insulation in wooden buildings

13.12.2010

M.Eng Hendrik Reichelt  
Product manager

## Introduction

- Regulation how to measure the impact noise:

» (DIN) EN ISO 140

- evaluation of the Results  $R_w$  /  $D_{nT,w}$  /  $L_{nw}$
- Spektrumanpassungswerte  $C$ ,  $C_{tr}$ ,  $C_i$  according to:

» (DIN) EN ISO 717

- Requirement according to the national Standards:

» z.B. DIN 4109 und ÖNORM 8115

# Impact noise insulation with GW

Reccommendation of the DEGA

A* Besonders guter Schallschutz	Bis zu $L'_{n,w}$ <b>28 dB</b>
A Komfortschallschutz	Bis zu $L'_{n,w}$ <b>34 dB</b>
B Erhöhter Schallschutz	Bis zu $L'_{n,w}$ <b>40 dB</b>
C Schallschutz im Neubau	Bis zu $L'_{n,w}$ <b>46 dB</b>
D Einfacher Schallschutz im Altbau	Bis zu $L'_{n,w}$ <b>53 dB</b>

# Impact noise insulation with GW

- $L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta L_{w,R}$

- $L_{n,w,eq,R} = 71 \text{ dB}$

- $\Delta L_{n,w,R} = 30 \text{ dB}$



- $L'_{n,w,R} = 41 \text{ dB}$

C Schallschutz im Neubau

Bis zu  
 $L'_{n,w}$   
46 dB

Tabelle 16. Äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w,eq,R}$  (äquivalentes Trittschallschutzmaß  $TSM_{eq,R}$ ) von Massivdecken in Gebäuden in Massivbauart ohne/mit biegeweicher Unterdecke (Rechenwerte)

Tabelle 17. Trittschallverbesserungsmaß  $\Delta L_{w,R}$  ( $VM_R$ ) von schwimmenden Estrichen<sup>1)</sup> und schwimmend verlegten Holzfußböden auf Massivdecken (Rechenwerte)

Spalte	1	2	3
Zeile	Deckenauflagen; schwimmende Böden	$\Delta L_{w,R}$ ( $VM_R$ ) dB	
		mit hartem Bodenbelag	mit weichfederndem Bodenbelag <sup>2)</sup> $\Delta L_{w,R} \geq 20 \text{ dB}$ ( $VM_R \geq 20 \text{ dB}$ )
<b>Schwimmende Estriche</b>			
1	Gußasphaltestriche nach DIN 18 560 Teil 2 (z.Z. Entwurf) mit einer flächenbezogenen Masse $m' \geq 45 \text{ kg/m}^2$ auf Dämmschichten aus Dämmstoffen nach DIN 18 164 Teil 2 oder DIN 18 165 Teil 2 mit einer dynamischen Steifigkeit $s'$ von höchstens 50 MN/m <sup>3</sup> 40 MN/m <sup>3</sup> 30 MN/m <sup>3</sup> 20 MN/m <sup>3</sup> 15 MN/m <sup>3</sup> 10 MN/m <sup>3</sup>	20 22 24 26 27 29	20 22 24 26 29 32
2	Estriche nach DIN 18 560 Teil 2 (z.Z. Entwurf) mit einer flächenbezogenen Masse $m' \geq 70 \text{ kg/m}^2$ auf Dämmschichten aus Dämmstoffen DIN 18 164 Teil 2 oder DIN 18 165 Teil 2 mit einer dynamischen Steifigkeit $s'$ von höchstens 50 MN/m <sup>3</sup> 40 MN/m <sup>3</sup> 30 MN/m <sup>3</sup> 20 MN/m <sup>3</sup> 15 MN/m <sup>3</sup> 10 MN/m <sup>3</sup>	22 24 26 28 29 30	23 25 27 30 33 34

# Impact noise insulation with GW

2	Estriche nach DIN 18 560 Teil 2 (z. Z. Entwurf) mit einer flächenbezogenen Masse $m' \geq 70 \text{ kg/m}^2$ auf <u>Dämmschichten aus Dämmstoffen DIN 18164 Teil 2 oder DIN 18165 Teil 2 mit einer dynamischen Steifigkeit <math>s'</math> von höchstens</u>	50 MN/m <sup>3</sup>	22	23
		40 MN/m <sup>3</sup>	24	25
		30 MN/m <sup>3</sup>	26	27
		20 MN/m <sup>3</sup>	28	30
		15 MN/m <sup>3</sup>	29	33
		10 MN/m <sup>3</sup>	30	34

- DIN 18164 Teil 2
  - Insulation Material for floating floors made of expanded Polystyrol-hardfoam
- DIN 18165 Teil 2
  - fibrous insulation material
- Insulation Materials for floating floors up to 5 KN/m<sup>2</sup> (ca. 500 Kg/m<sup>2</sup>)
- Sylomer® does not belong to these Material groups

# Impact noise insulation with GW





# Impact noise insulation with GW



# Impact noise insulation with GW





# Impact noise insulation with GW



## Impact noise insulation with GW



# Impact noise insulation with GW

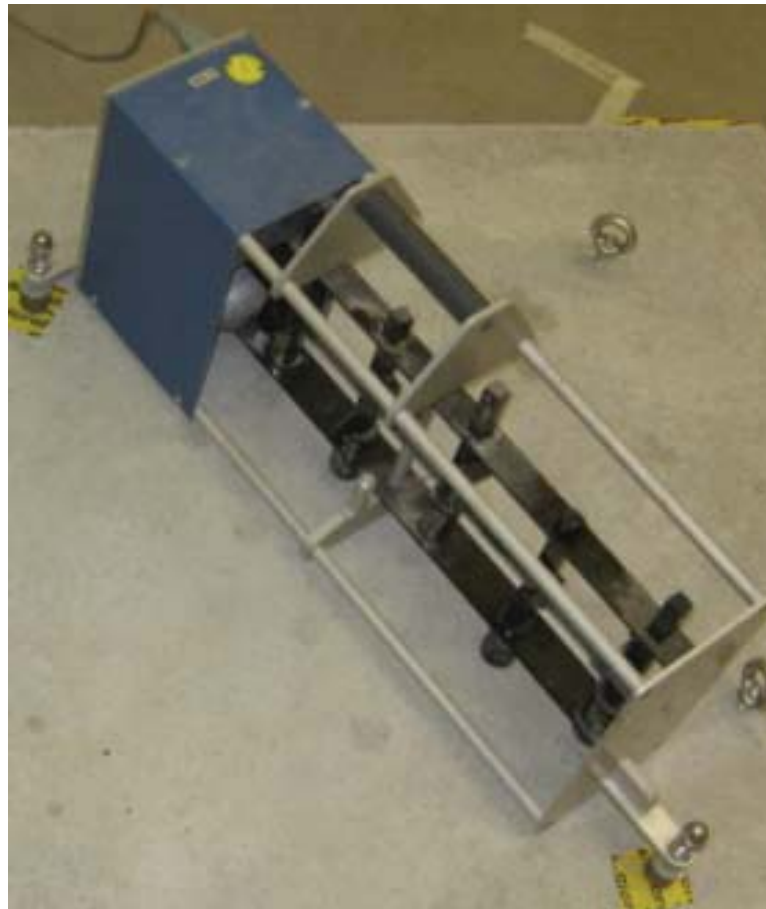




# Impact noise insulation with GW



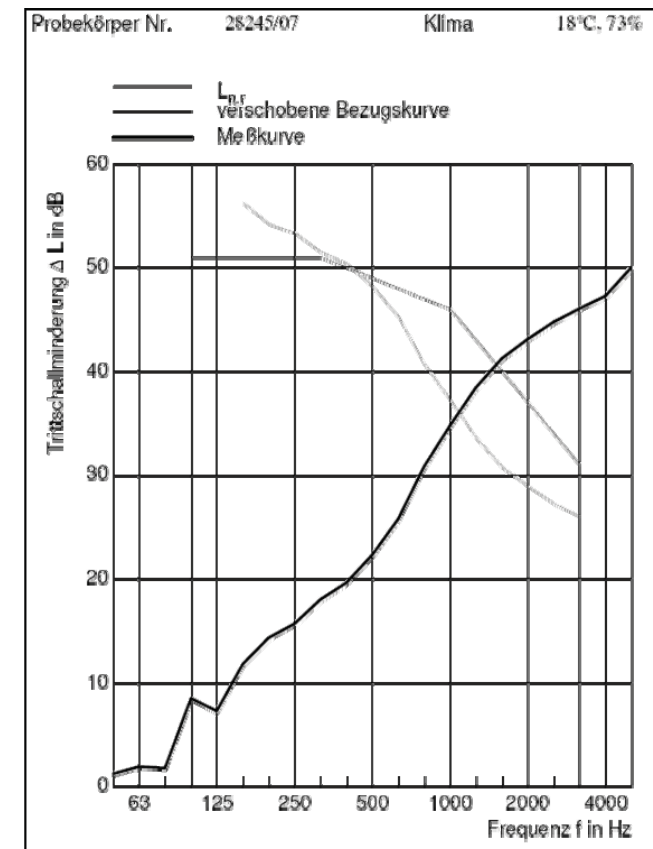
## Anregung des Estrichs mit dem Normhammerwerk





# Impact noise insulation with GW

- Measurement according to Din EN ISO 140-7
- Floorassembly:
  - 80 mm cement floor; 179 kg/m<sup>2</sup>,
  - Impact sound insulation
    - Sylomer® SR 11 in 6, 12 und 18 mm
    - Sylomer® SR 18 in 6, 12 und 18 mm
  - 160 mm ferroconcrete, m' ~400 kg/m<sup>2</sup>



# Impact noise insulation with GW

## Eingabe Hauptlager

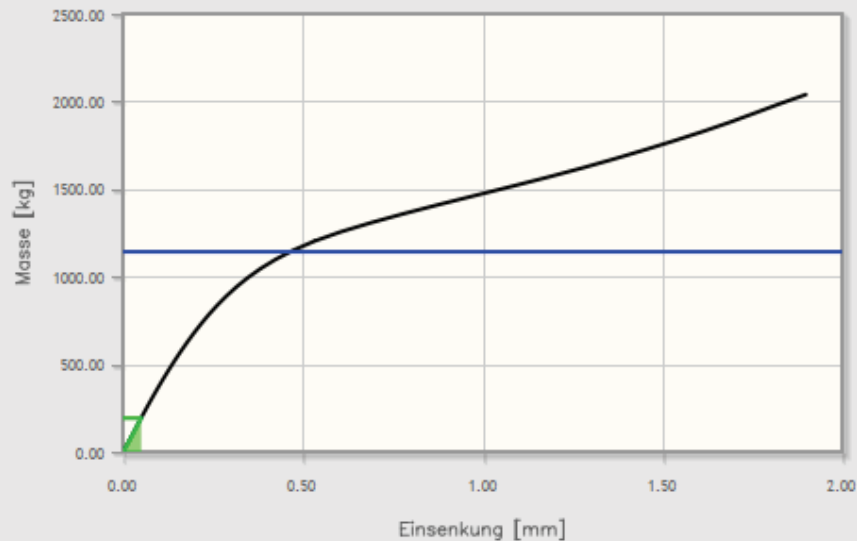
Werkstoff: <b>Sylomer®</b>	Form: <b>Rechteck</b>	<input type="checkbox"/> Bohrungen	Belastung: <b>Masse</b> <b>192</b> kg
Anzahl: <b>1</b>	Länge: <b>1000</b> mm		<input type="checkbox"/> Sekante
Dicke: <b>6</b> mm	Breite: <b>1000</b> mm		<b>Berechnen</b> <b>Neustart</b>

## Vorspannlager Eingabe

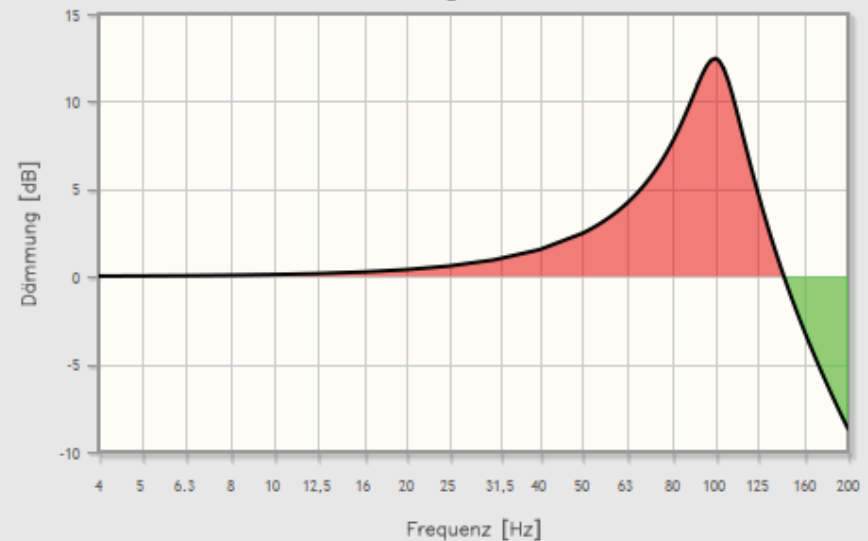
## Ergebnisse Hauptlager

Werkstoff: <b>SR11</b>	Stat. Einsatzbereich: 1142 kg	Dyn. Steifigkeit: 77,16 kN/mm
<b>Optimal</b> ← →	Auslastung: 17 %	Dyn. E-Modul: 0,46 N/mm <sup>2</sup>
Formfaktor: 41,7	Einsenkung: 0,1 mm	
Fläche: 1000000 mm <sup>2</sup>	Abstimmfrequenz: 100,9 Hz	<b>PDF</b> in <b>Deutsch</b>

Federkennlinie



Dämmungskurve



# Impact noise insulation with GW

## Eingabe Hauptlager

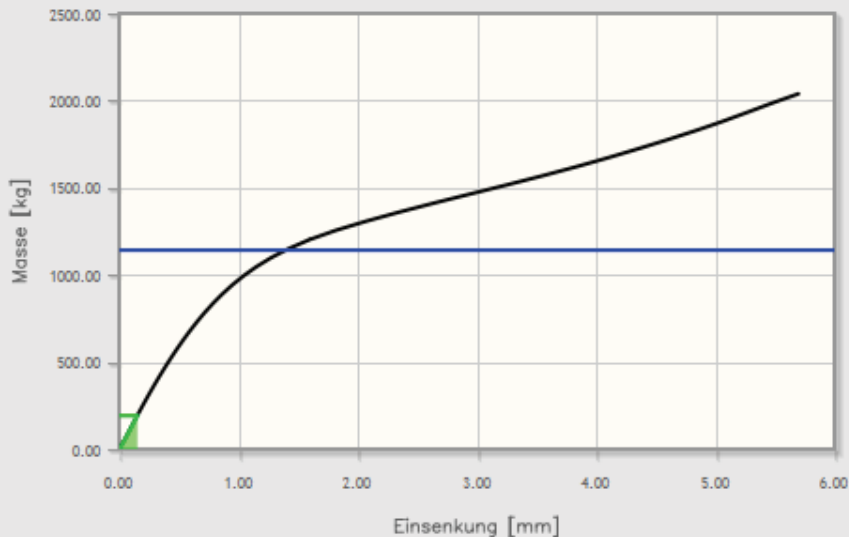
Werkstoff: <b>Sylomer®</b>	Form: <b>Rechteck</b>	<input type="checkbox"/> Bohrungen	Belastung: <b>Masse</b> <b>192</b> kg
Anzahl: <b>1</b>	Länge: <b>1000</b> mm		<input type="checkbox"/> Sekante
Dicke: <b>18</b> mm	Breite: <b>1000</b> mm		<b>Berechnen</b> <b>Neustart</b>

## Vorspannlager Eingabe

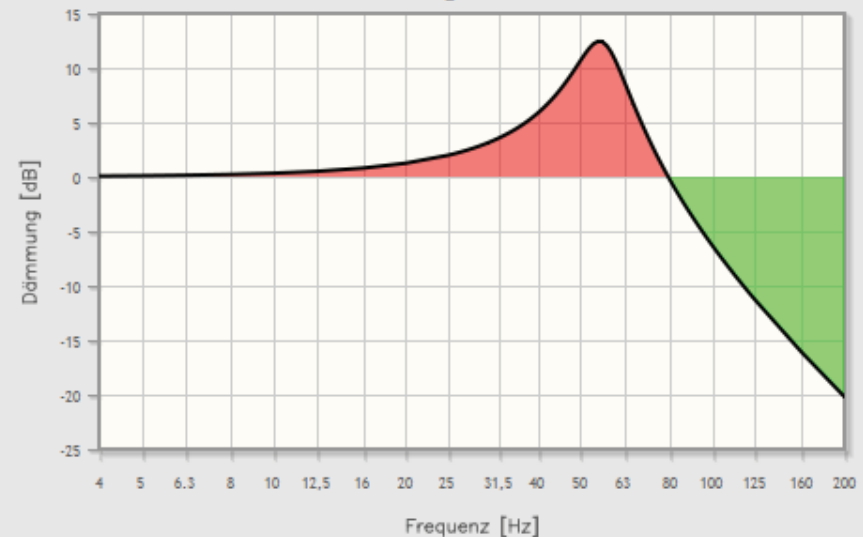
## Ergebnisse Hauptlager

Werkstoff: <b>SR11</b>	Stat. Einsatzbereich: 1142 kg	Dyn. Steifigkeit: 23,69 kN/mm
<b>Optimal</b>	Auslastung: 17 %	Dyn. E-Modul: 0,43 N/mm <sup>2</sup>
Formfaktor: 13,9	Einsenkung: 0,2 mm	
Fläche: 1000000 mm <sup>2</sup>	Abstimmfrequenz: 55,9 Hz	<b>PDF</b> in <b>Deutsch</b>

Federkennlinie



Dämmungskurve



# Impact noise insulation with GW

- Sylomer® SR 11

6mm

$f_0 = 101 \text{ Hz}$

$\Delta L_{n,w,P} = 29 \text{ dB}$

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

12 mm

$f_0 = 68 \text{ Hz}$

$\Delta L_{n,w,P} = 30 \text{ dB}$

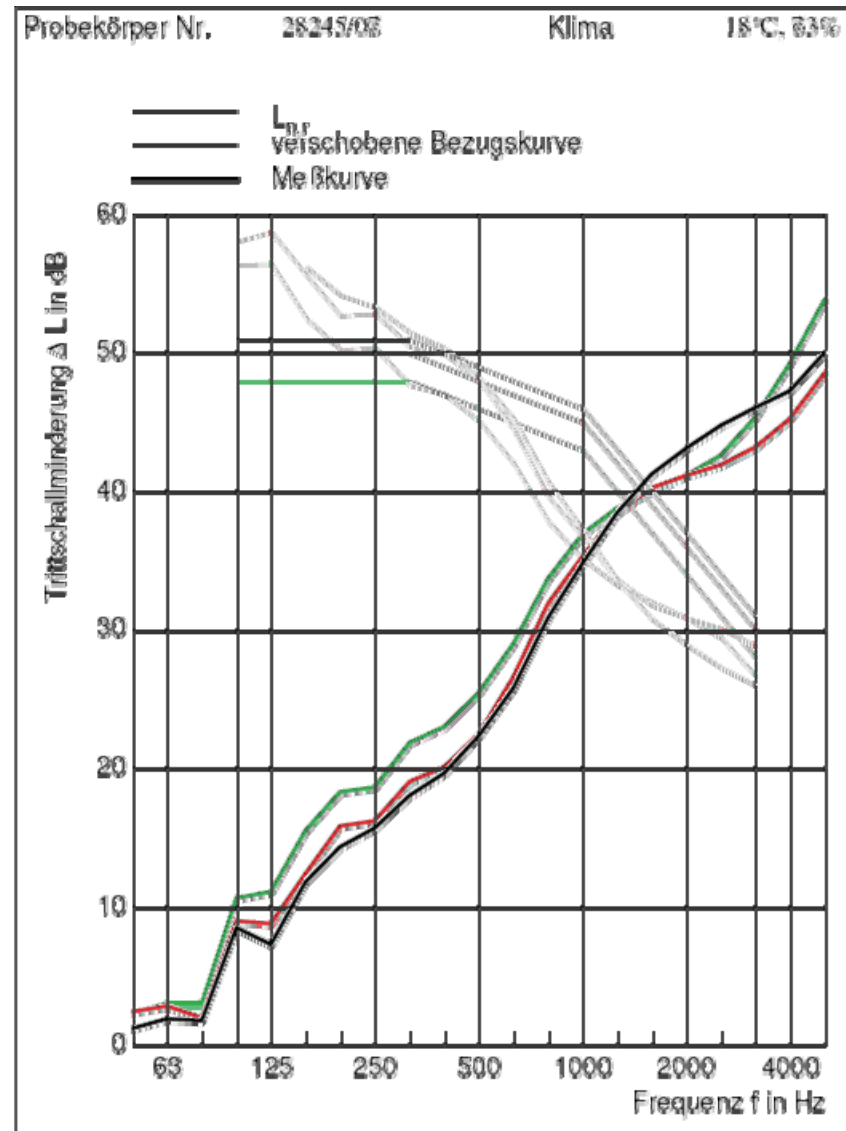
$\Delta L_{n,w,R} = 28 \text{ dB}$

18 mm

$F_0 = 56 \text{ Hz}$

$\Delta L_{n,w,P} = 32 \text{ dB}$

$\Delta L_{n,w,R} = 30 \text{ dB}$



# Impact noise insulation with GW

- Sylomer® SR 18

6mm

$f_0 = 120 \text{ Hz}$

$\Delta L_{n,w,P} = 29 \text{ dB}$

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

12 mm

$f_0 = 82 \text{ Hz}$

$\Delta L_{n,w,P} = 30 \text{ dB}$

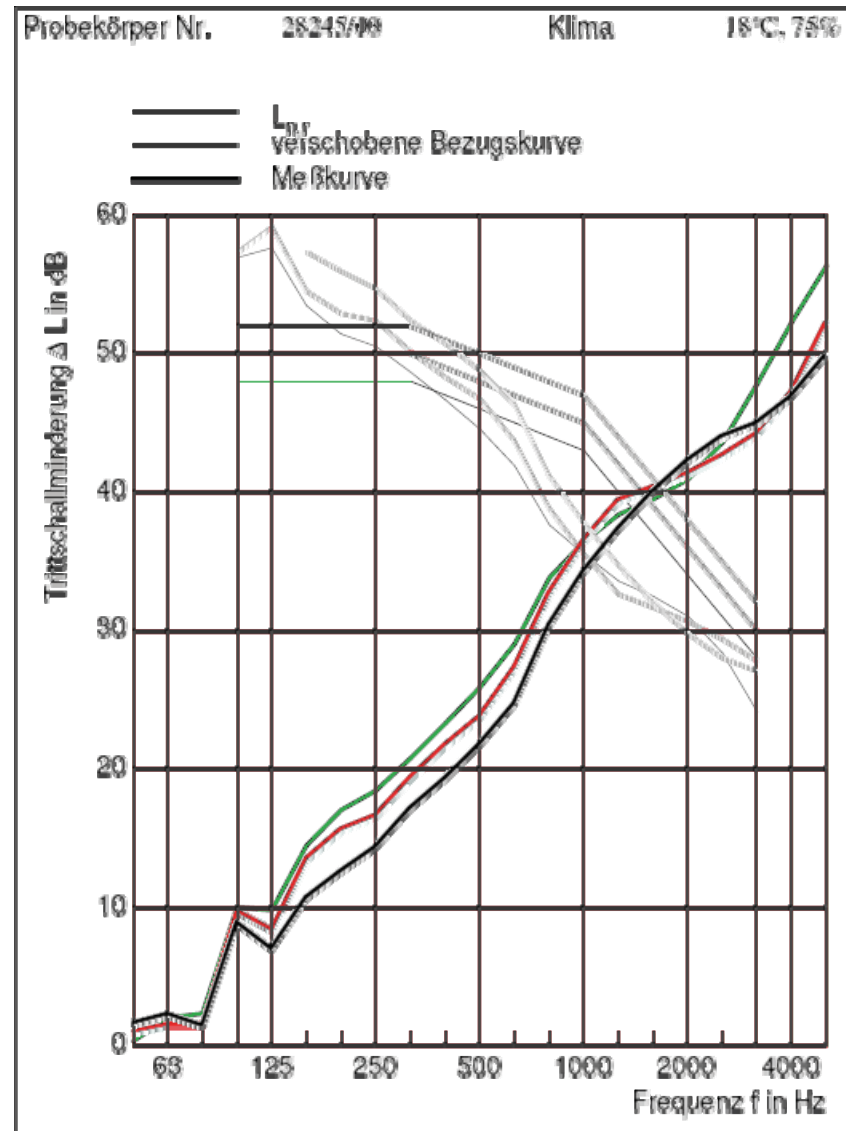
$\Delta L_{n,w,R} = 28 \text{ dB}$

18 mm

$F_0 = 68 \text{ Hz}$

$\Delta L_{n,w,P} = 32 \text{ dB}$

$\Delta L_{n,w,R} = 30 \text{ dB}$





# Impact noise insulation with GW

- Sylomer® SR 11

12 mm

$f_0 = 68 \text{ Hz}$

$\Delta L_{n,w,P} = 30 \text{ dB}$

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

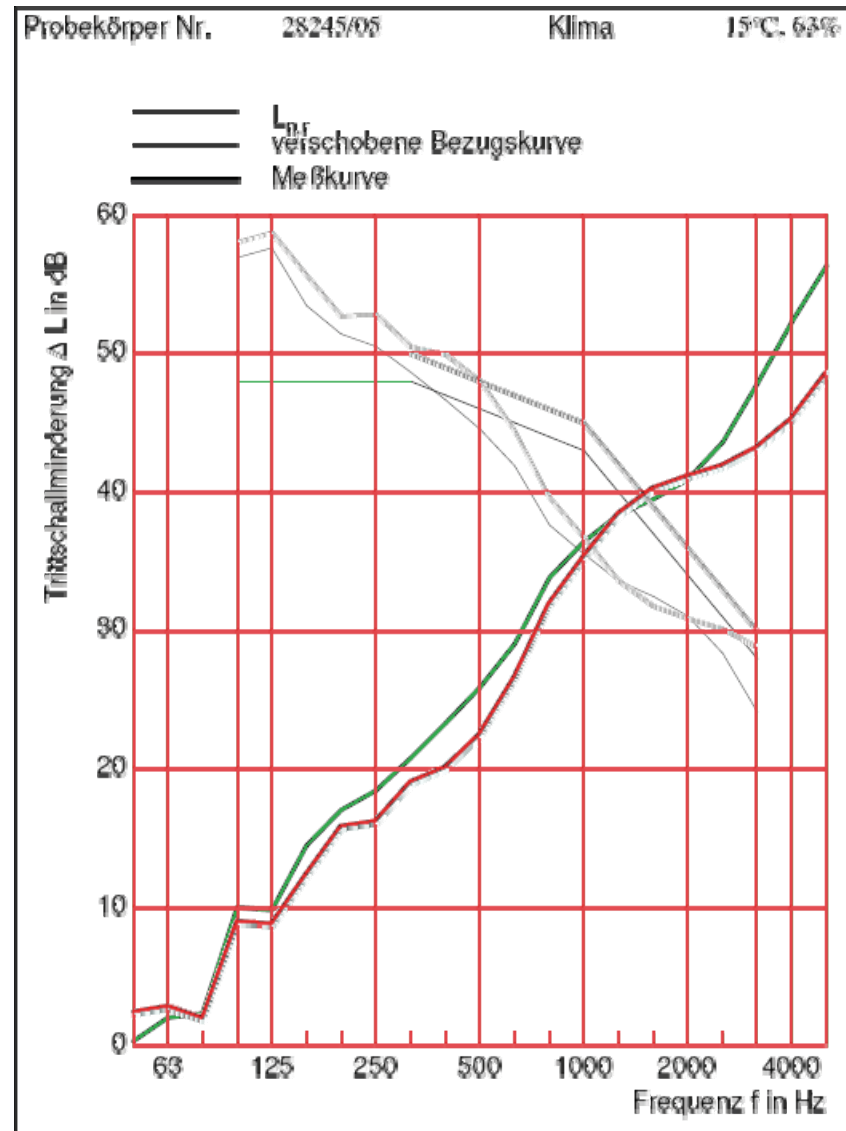
Sylomer® SR 18

18 mm

$f_0 = 68 \text{ Hz}$

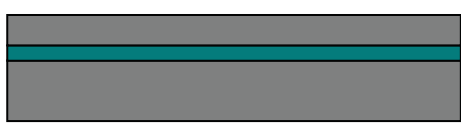
$\Delta L_{n,w,P} = 32 \text{ dB}$

$\Delta L_{n,w,R} = 30 \text{ dB}$



# Impact noise insulation with GW

- $L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta L_{w,R}$
- $L_{n,w,eq,R} = 71 \text{ dB}$
- $\Delta L_{n,w,R} = 30 \text{ dB}$



- $L'_{n,w,R} = 41 \text{ dB}$

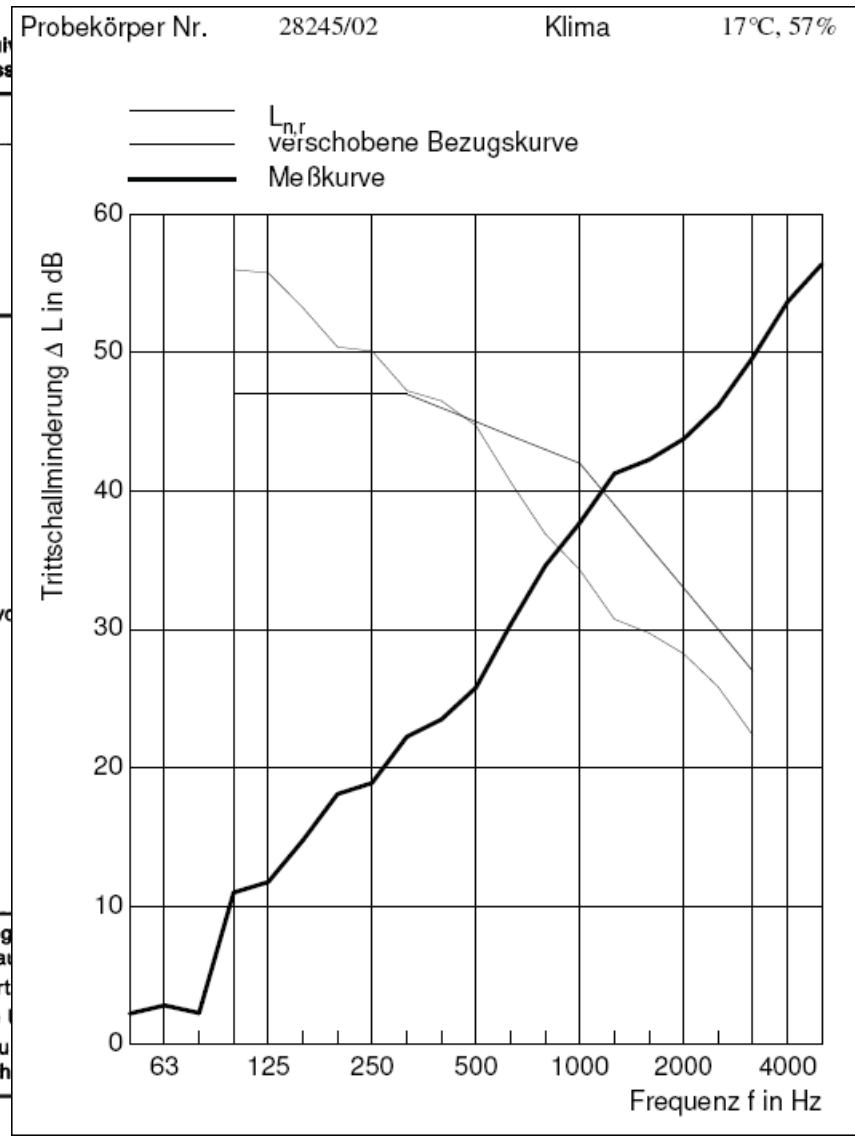
C Schallschutz im Neubau

Bis zu  $L'_{n,w} = 46 \text{ dB}$

Tabelle 16. Äquivalente Masse

Spalte	
Zeile	
1	
2	
3	
4	
5	Massive
6	
7	
8	
9	

1) Flächenbezogen unmittelbar an  
 2) Zwischenwert  
 3) Biegeeweiche  
 4) Bei Verwendung 2 dB zu erhöhen



aB TSM<sub>eq,R</sub>) von werte)

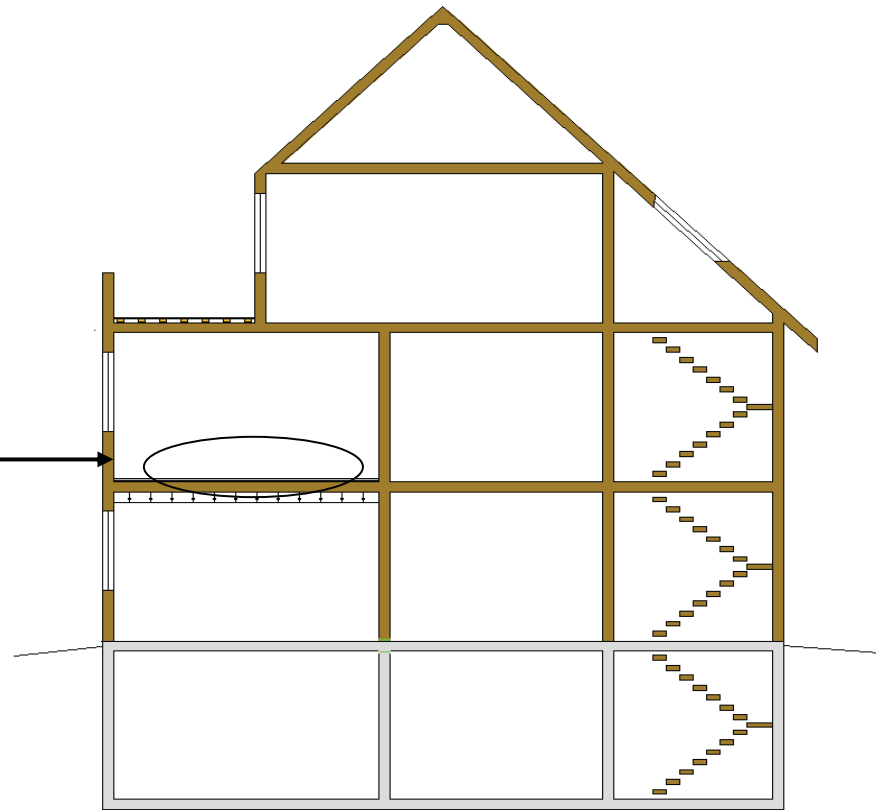
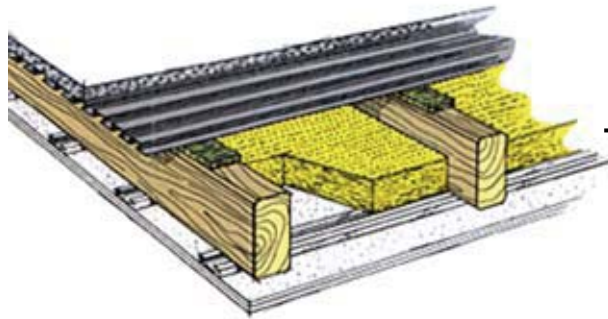
4
2) ) 2)
mit Interdecke 3) 4)
75 (-12)
74 (-11)
74 (-11)
73 (-10)
73 (-10)
72 (-9)
71 (-8)
69 (-6)
67 (-4)
nicht und eines
en.
für $L_{n,w,eq,R}$ um -2 = -14 dB).

# Sound insulation in wooden buildings

**getzner**  
the good vibrations company



- Fußbodenlagerung (Lewis)



- Vertrieb durch  
Spillner Spezialbaustoffe (SSB)



# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings





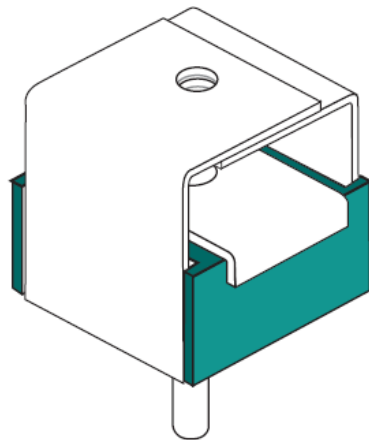
# Sound insulation in wooden buildings



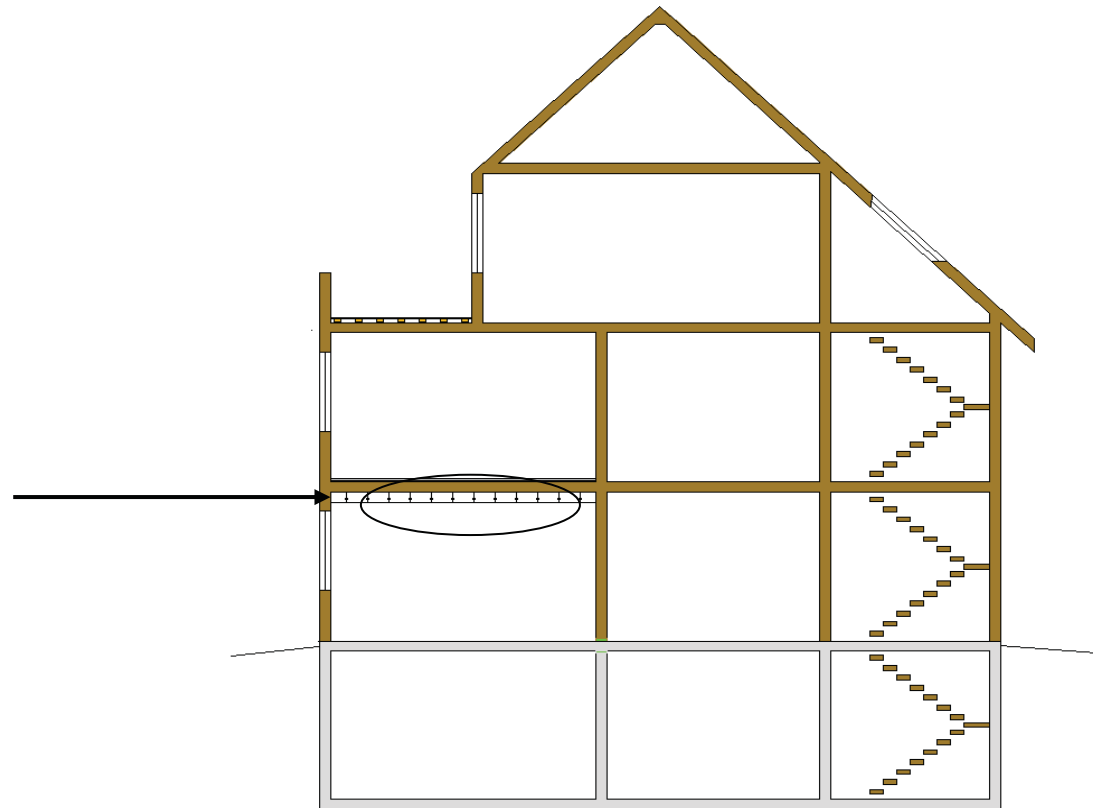


# Sound insulation in wooden buildings

- Fußbodenlagerung (Lewis)
- Deckenabhängiger (Akustik + Sylomer®)



- Vertrieb durch AMC Mekanocaucho (ES)



# Sound insulation in wooden buildings



- **Auftraggeber / Förderer:**  
Deutsche Gesellschaft für Holzforschung (DGfH) / Holzabsatzfonds
- **Laufzeit:**  
November 2006 – Dezember 2007
- **Zielsetzung:**  
Entwicklung eines Berechnungsmodells zur Prognose der zu erwartenden schalltechnischen Größen bei der Sanierung von Holzbalkendecken
- **Prüfstandsmessungen:**  
In einem Teilprojekt wurden unterschiedliche Sanierungsmaßnahmen für Holzbalkendecken schalltechnisch untersucht und miteinander verglichen

## Beteiligte Unternehmen

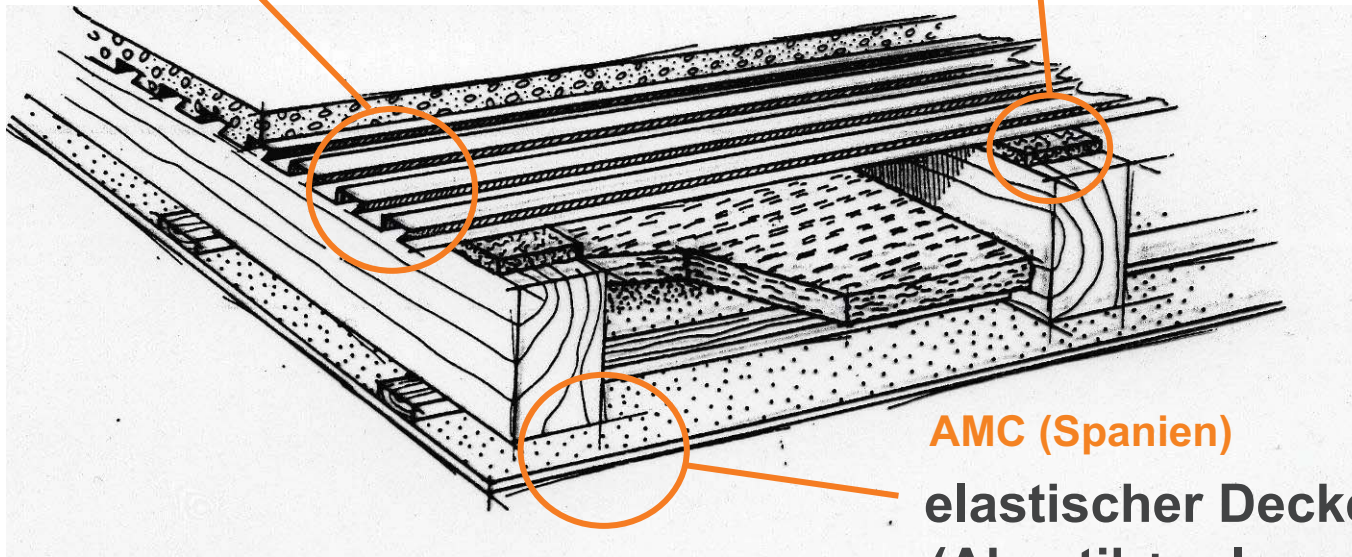
- Pavatex SA
- Getzner Werkstoffe GmbH
- Spillner Spezialbaustoffe GmbH
- AMC Mecanocaucho
- effidur GmbH
- Ingenieurteam Bergmeister GmbH
- SFS intec AG
- Finnforest Merk GmbH
- Knauf Gips KG
- Xella Trockenbausysteme GmbH
- Gutex Holzfaserplattenwerk
- Glunz AG
- Lignatur AG
- STEICO Aktiengesellschaft

Schalltechnisch zu untersuchende Sanierungsmaßnahmen bzw. Deckenaufbauten wurden von den beteiligten Unternehmen vorgegeben.

# Sound insulation in wooden buildings

**Spillner (Deutschland)**  
**Schwalbenschwanzplatte**  
**(Lewis® Platte)**

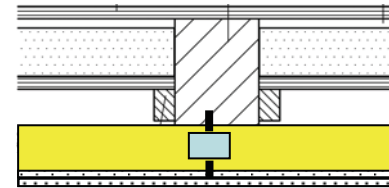
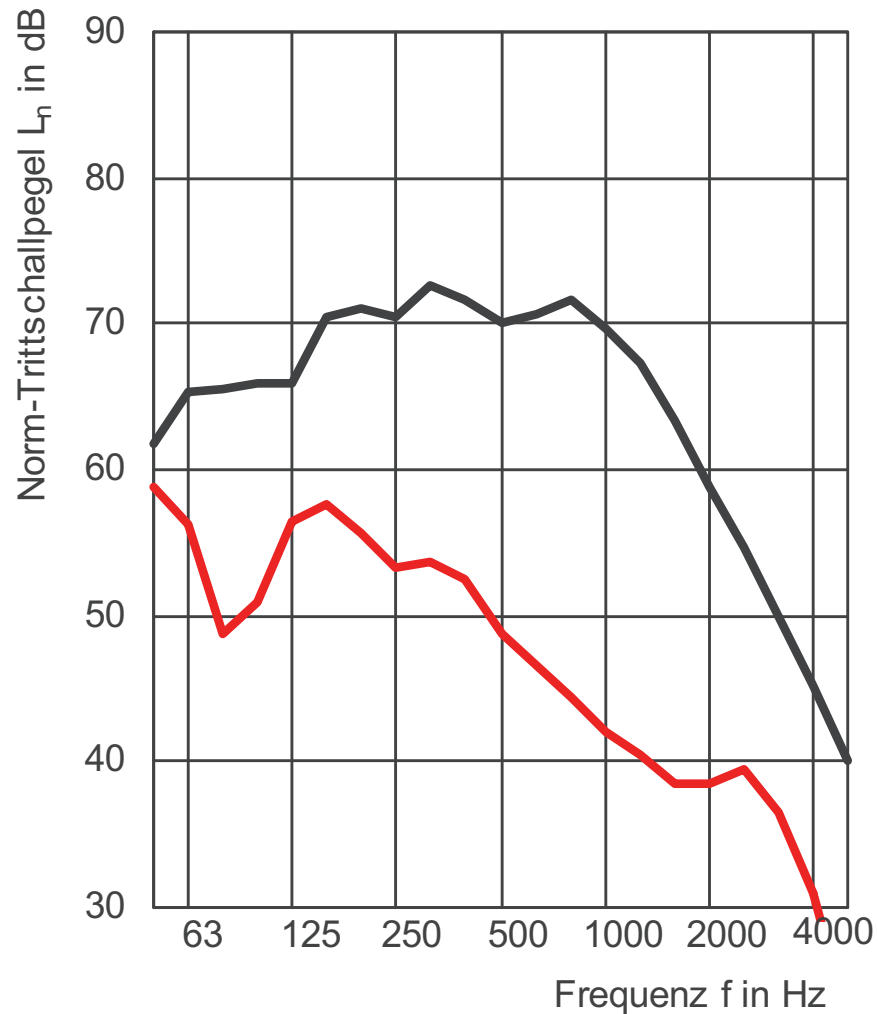
**Getzner (Deutschland)**  
**Schallschutzstreifen**  
**(sylomer® TSS)**



**AMC (Spanien)**  
**elastischer Deckenabhängiger**  
**(Akustik+sylomer®)**



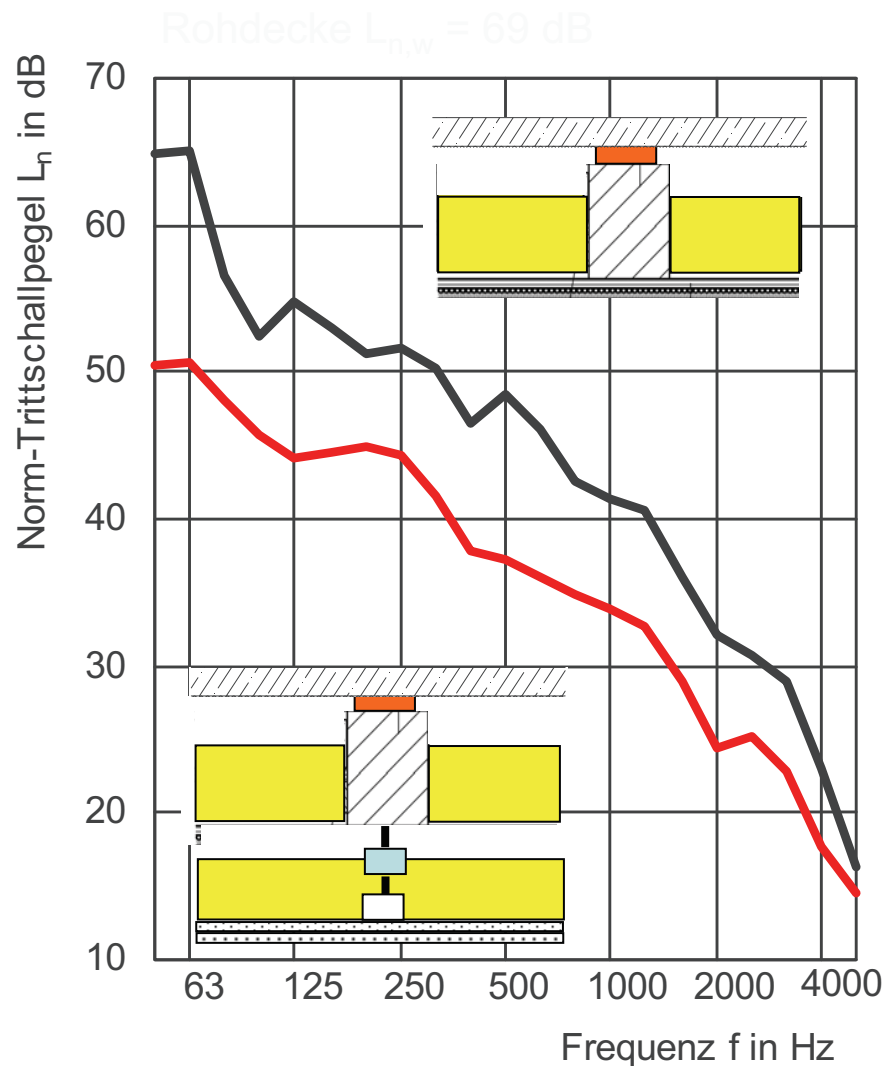
# Sound insulation in wooden buildings



**— Rohdecke**  
Dielung, Schüttung und  
Rohrputz  $m' = 15 \text{ kg/m}^2$   
 $L_{n,w} = 69 \text{ dB}$

**— Rohdecke ohne Rohrputz**  
mit 2 x GF an  
AMC Abhänger  
 $m' = 25 \text{ kg/m}^2$   
 $L_{n,w} = 50 \text{ dB}$   
 $C_{1,50-2500} = 1 \text{ dB}$

# Sound insulation in wooden buildings



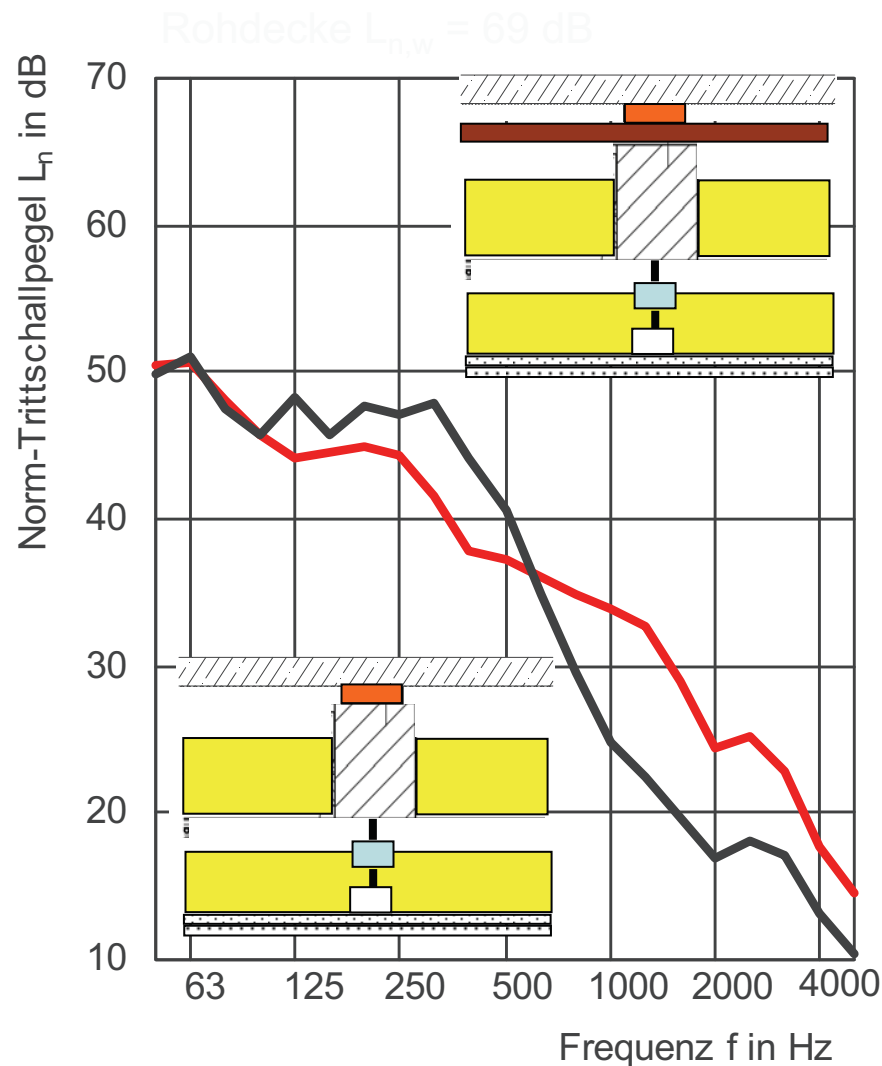
53 mm Estrich auf LEWIS®  
12 mm sylomer® TSS

**Dielung + Schüttung entfernt !!**

— 100 mm MF  
Rohrputz  
 $L_{n,w} = 46$  dB  
 $C_{1,50-2500} = 8$  dB

— 100 mm MF +  
130 mm AMC Abhänger  
100 mm MF  
2 x 12,5 mm GF  
 $L_{n,w} = 38$  dB  
 $C_{1,50-2500} = 4$  dB

# Sound insulation in wooden buildings



53 mm Estrich auf LEWIS®  
12 mm sylomer® TSS

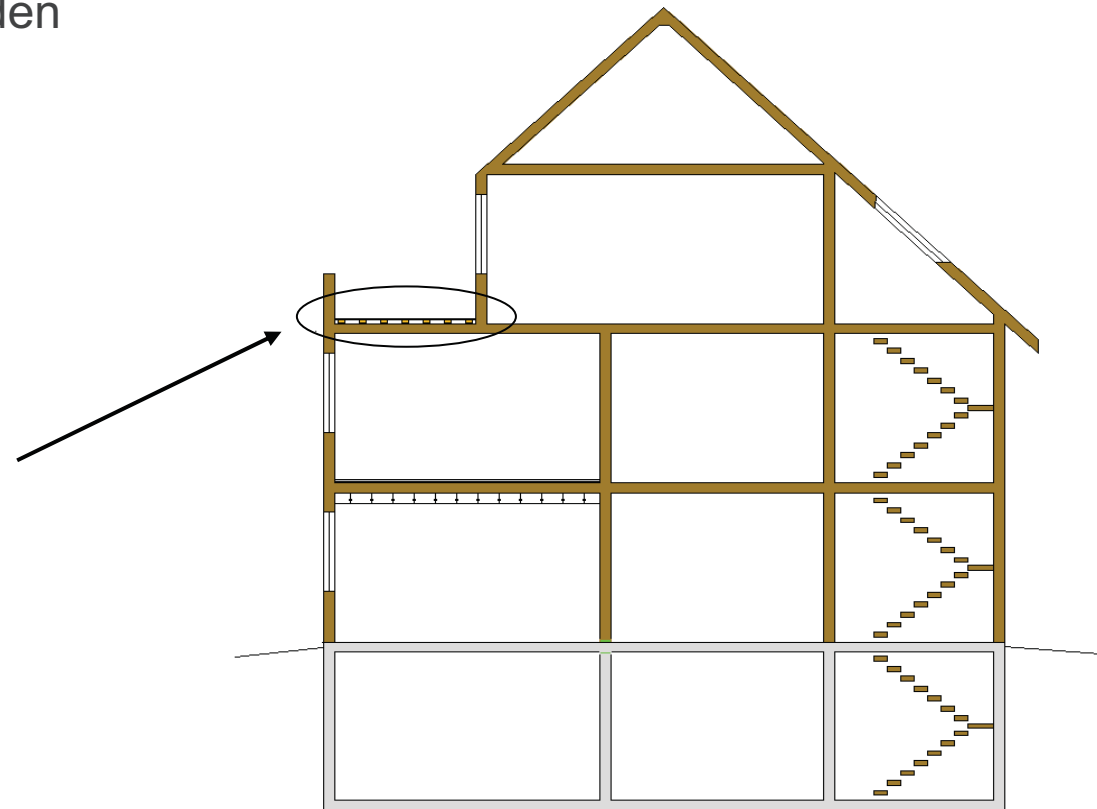
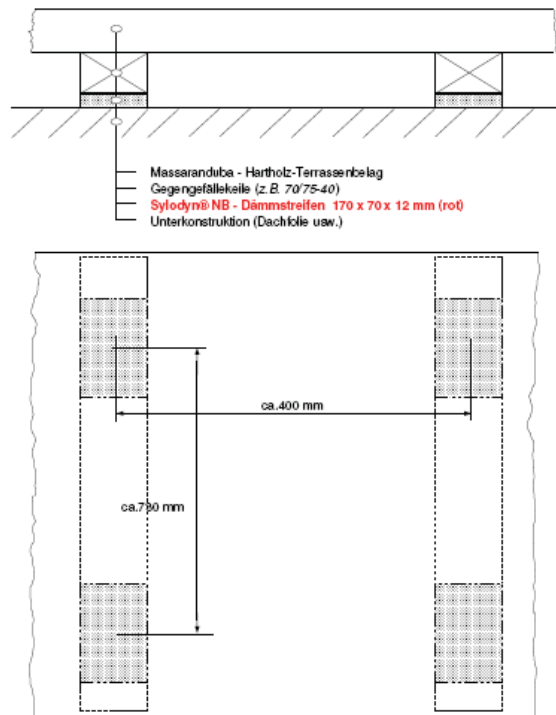
**Schüttung entfernt !!**

— **mit** Dielen  
100 mm MF  
 $L_{n,w} = 41$  dB  
 $C_{1,50-2500} = 2$  dB

— **ohne** Dielen  
100 mm MF  
 $L_{n,w} = 38$  dB  
 $C_{1,50-2500} = 4$  dB

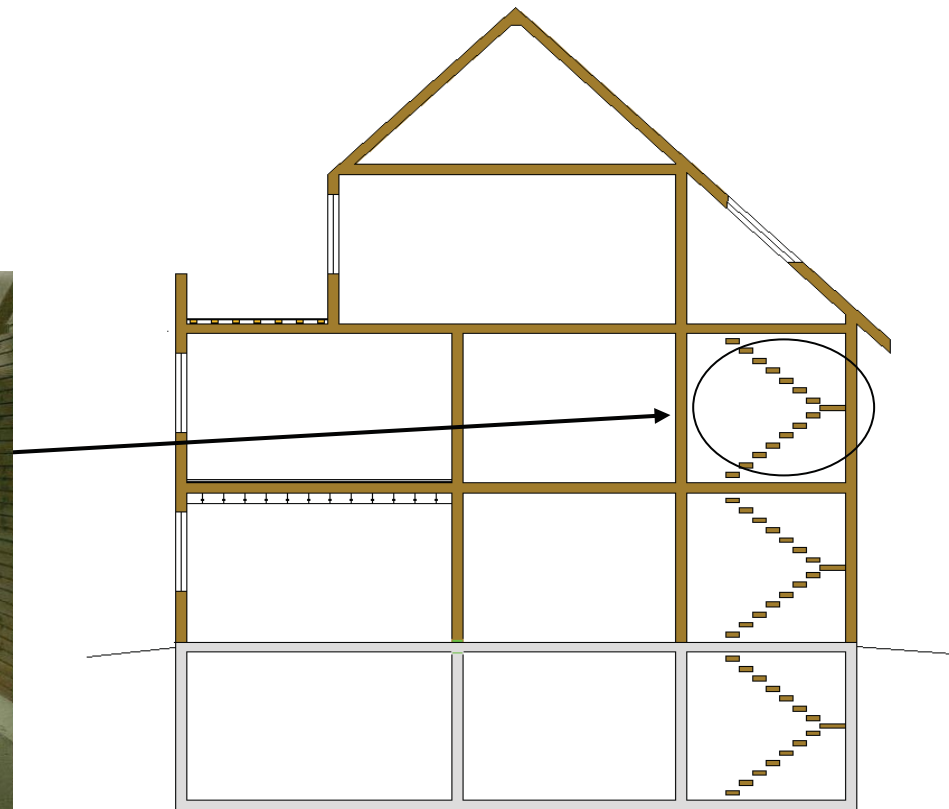
# Sound insulation in wooden buildings

- Fußbodenlagerung (Lewis)
- Deckenabhängiger (Akustik + Sylomer®)
- Lagerung von Terrassenböden



# Sound insulation in wooden buildings

- Fußbodenlagerung (Lewis)
- Deckenabhängiger (Akustik + Sylomer®)
- Lagerung von Terrassenböden
- Treppenlagerung





# Sound insulation in wooden buildings

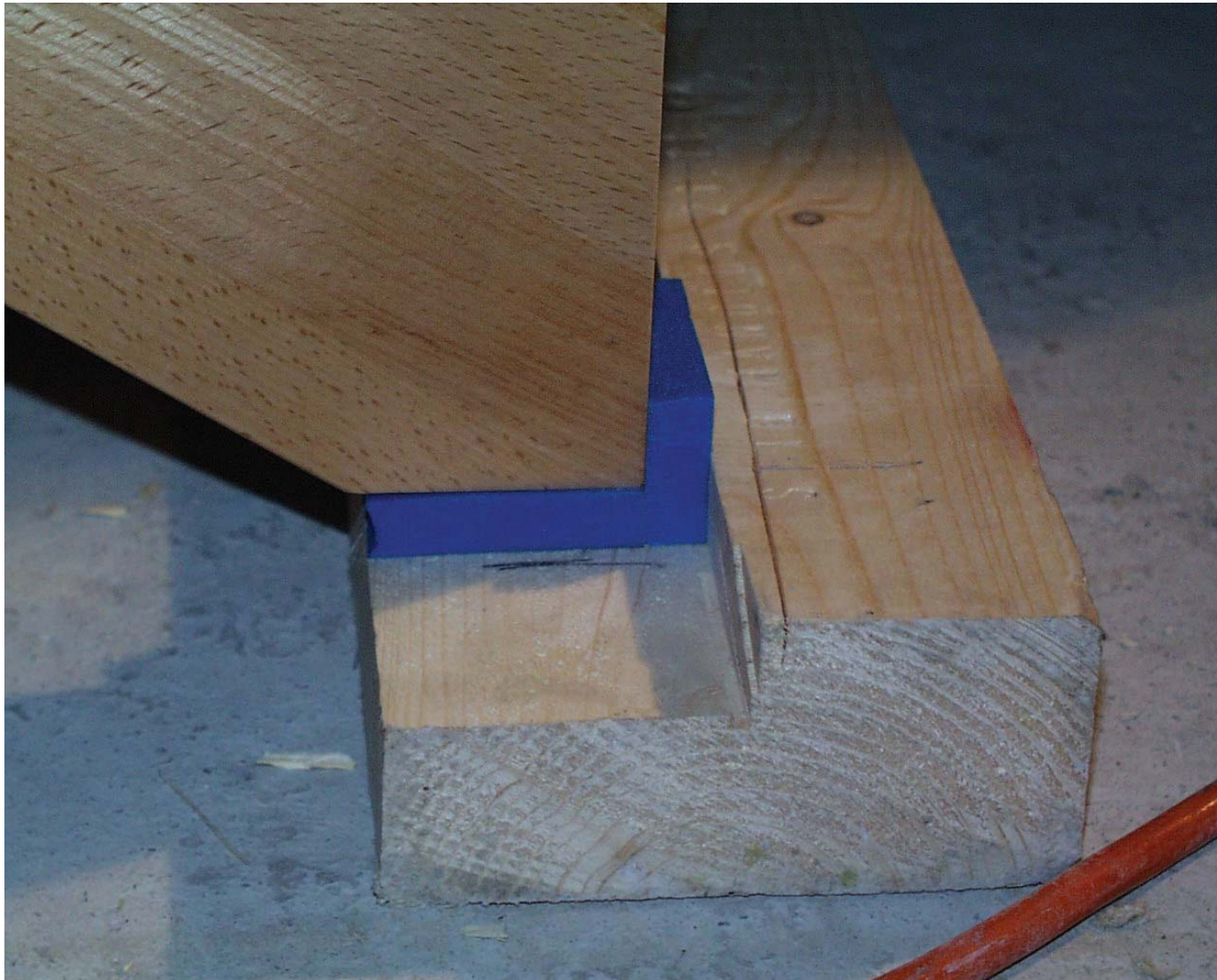


# Sound insulation in wooden buildings

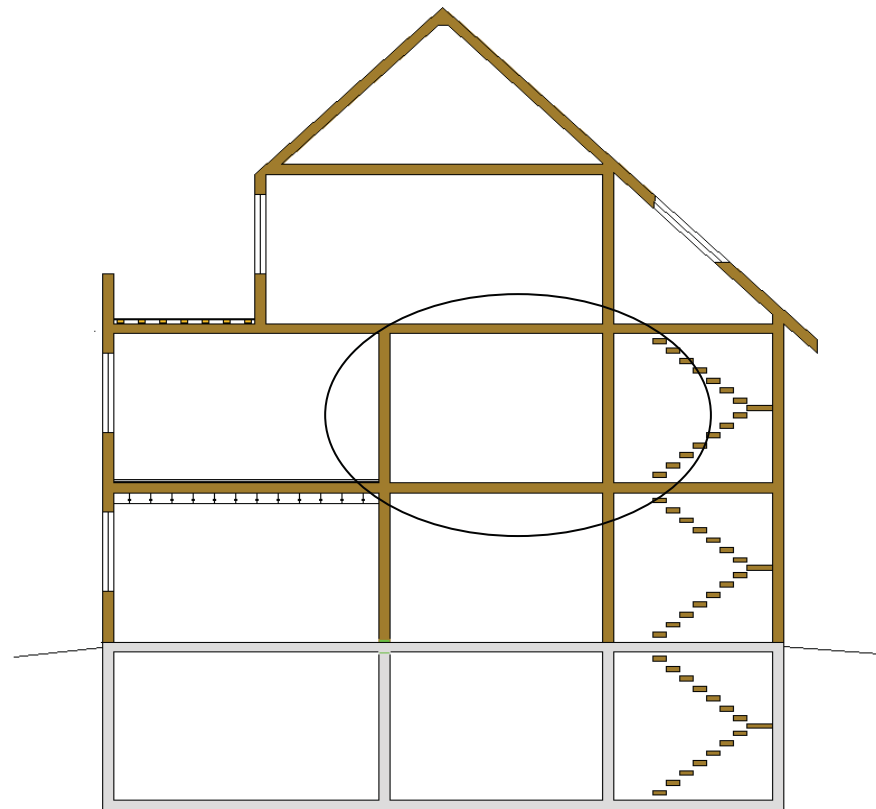




# Sound insulation in wooden buildings



- Fußbodenlagerung (Lewis)
- Deckenabhängiger (AMC)
- Lagerung von Terrassenböden
- Treppenlagerung
- Entkopplung Modulbauweise



# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings



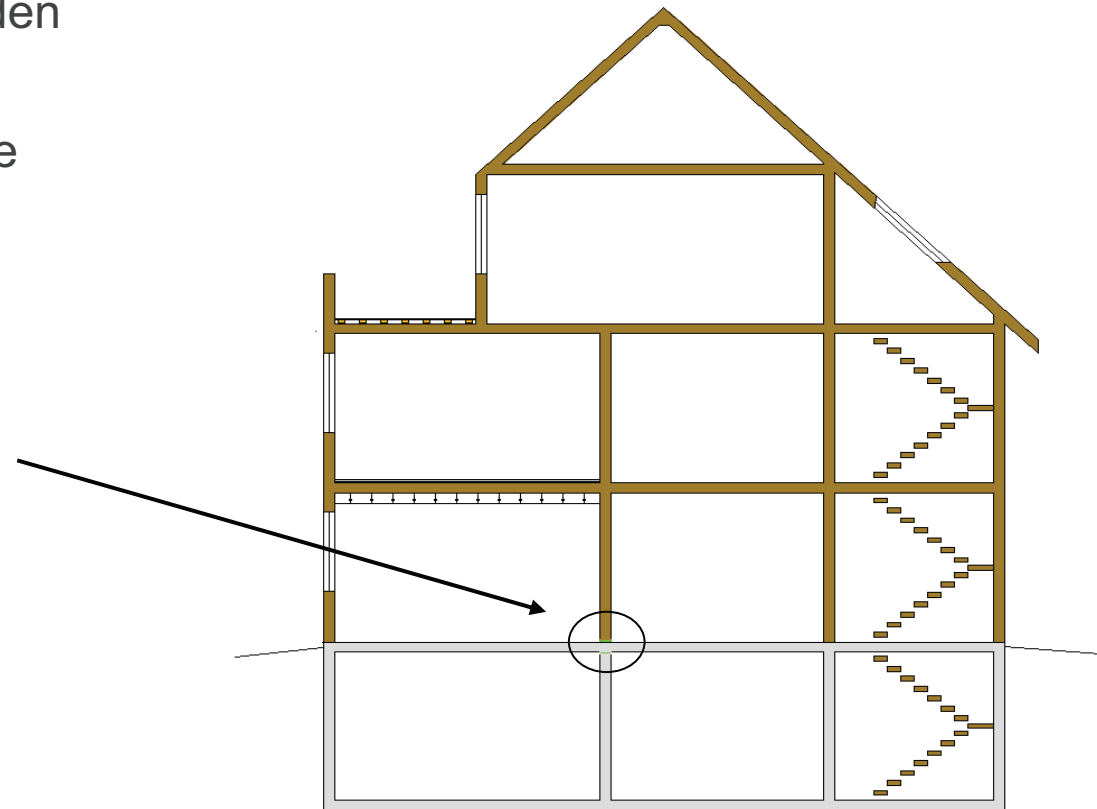
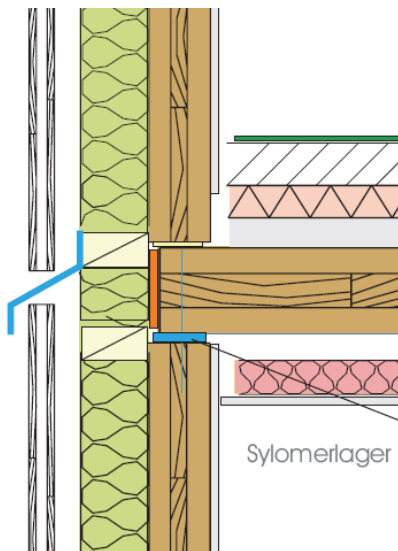


# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings

- Fußbodenlagerung (Lewis)
- Deckenabhängiger (Akustik + Sylomer)
- Lagerung von Terrassenböden
- Treppenlagerung
- Entkopplung Modulbauweise
- Wand - Decken Anschluss





# Sound insulation in wooden buildings

Dd: Decke; decke

Floor; floor

Ff: Flanke; flanke

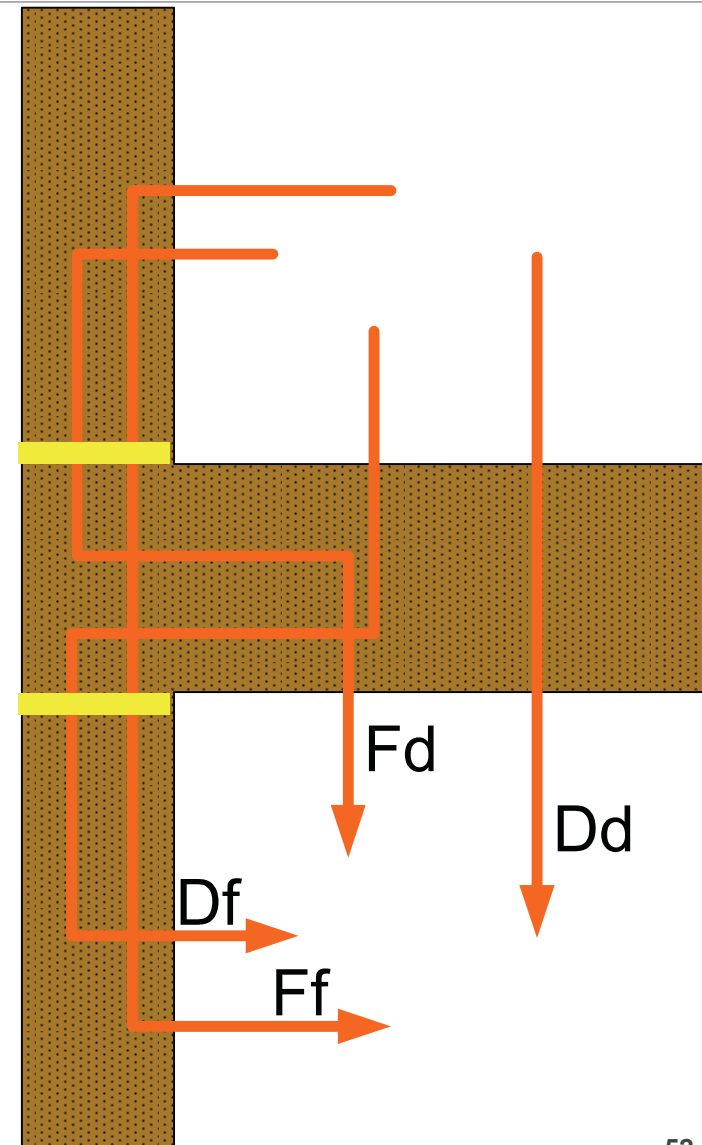
Wall; wall

Df: Decke; flanke

Floor; wall

Fd: Flanke; decke

Wall; floor



# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



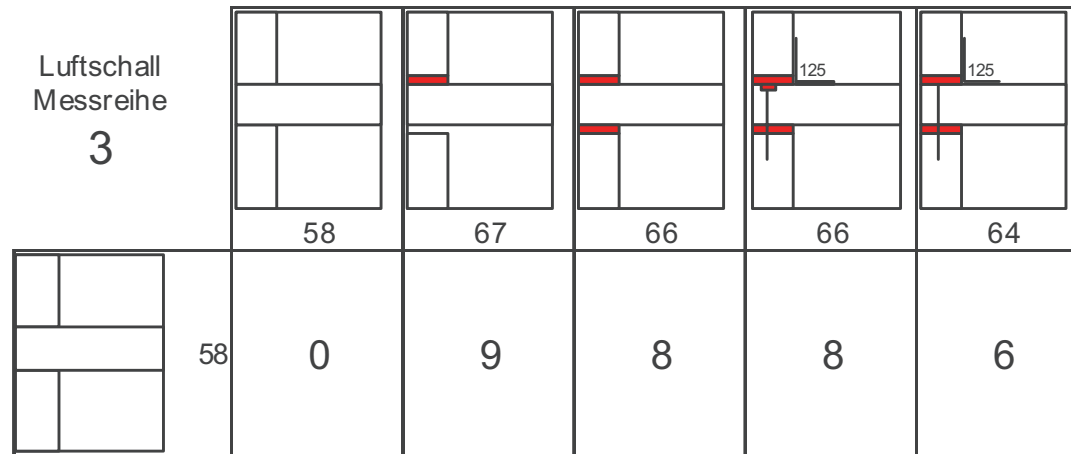
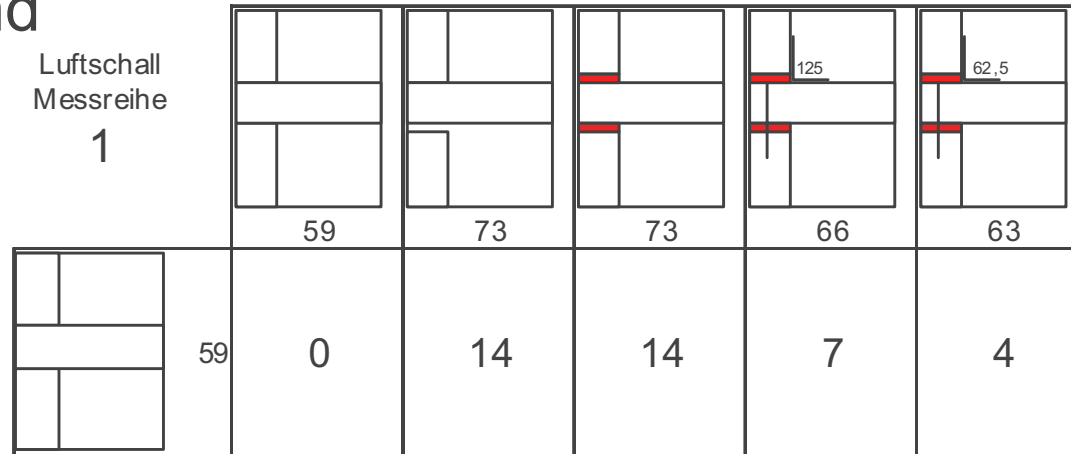
# Sound insulation in wooden buildings



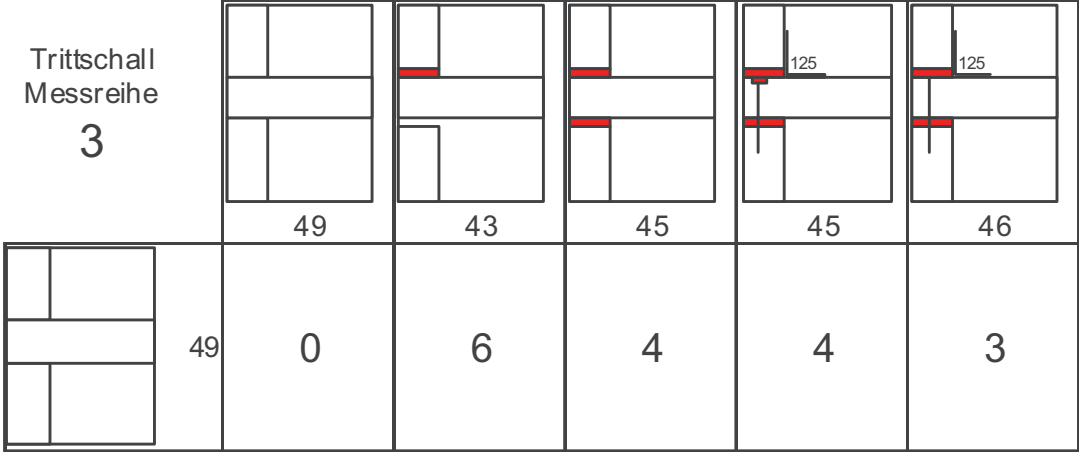
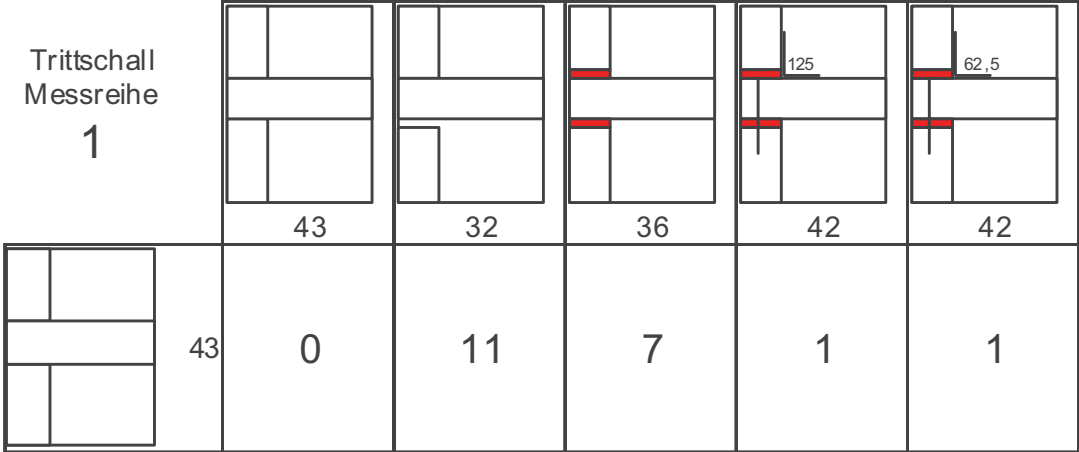


# Sound insulation in wooden buildings

## Airborne sound

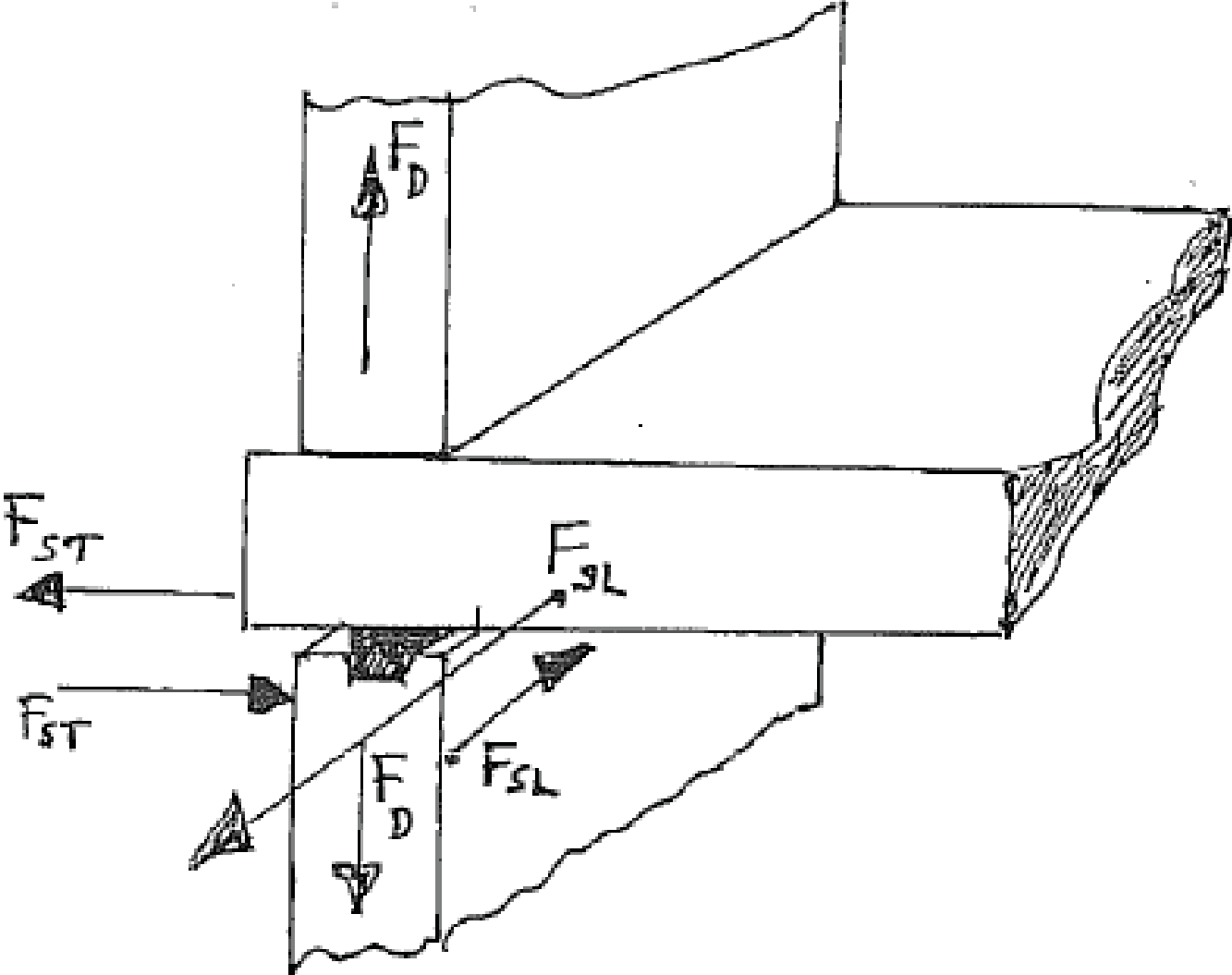


## Impact sound





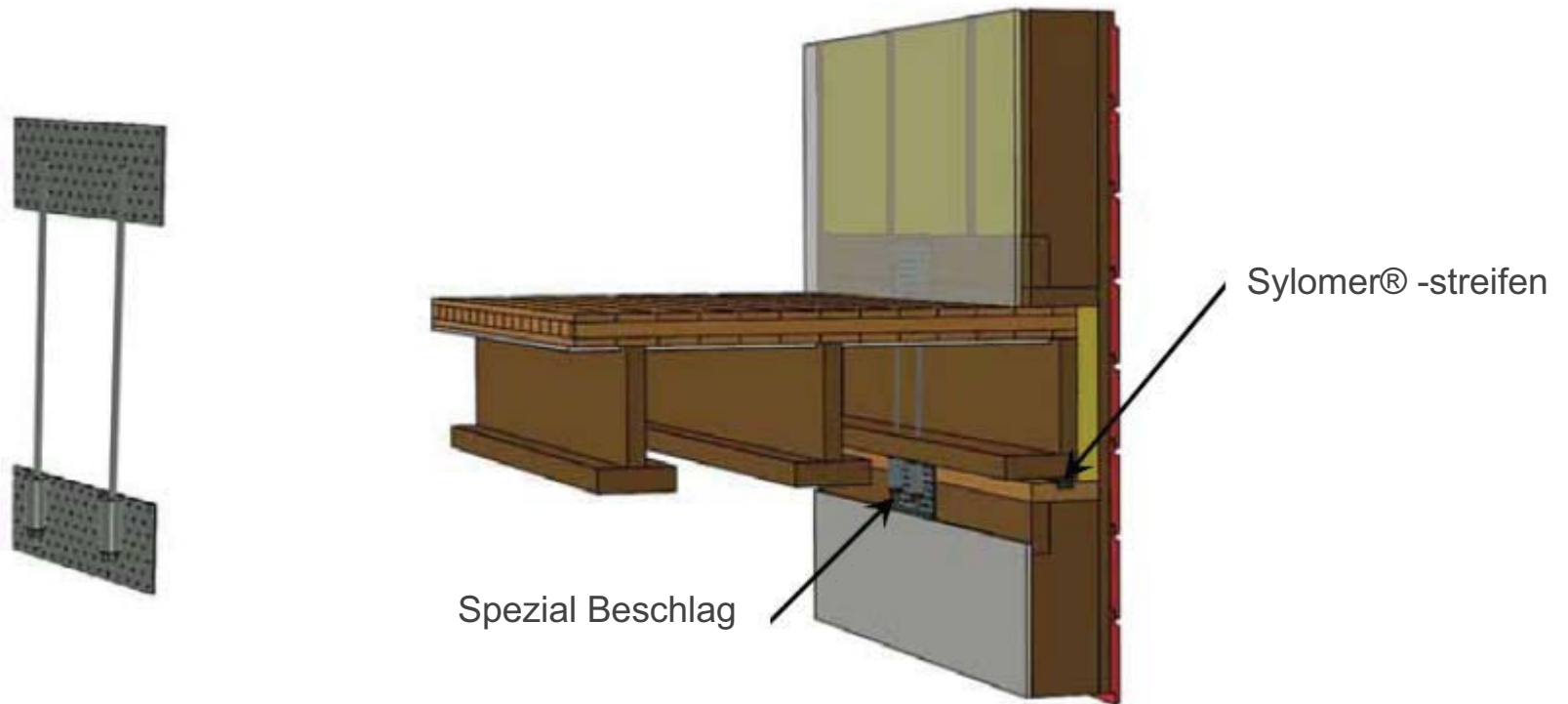
# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings

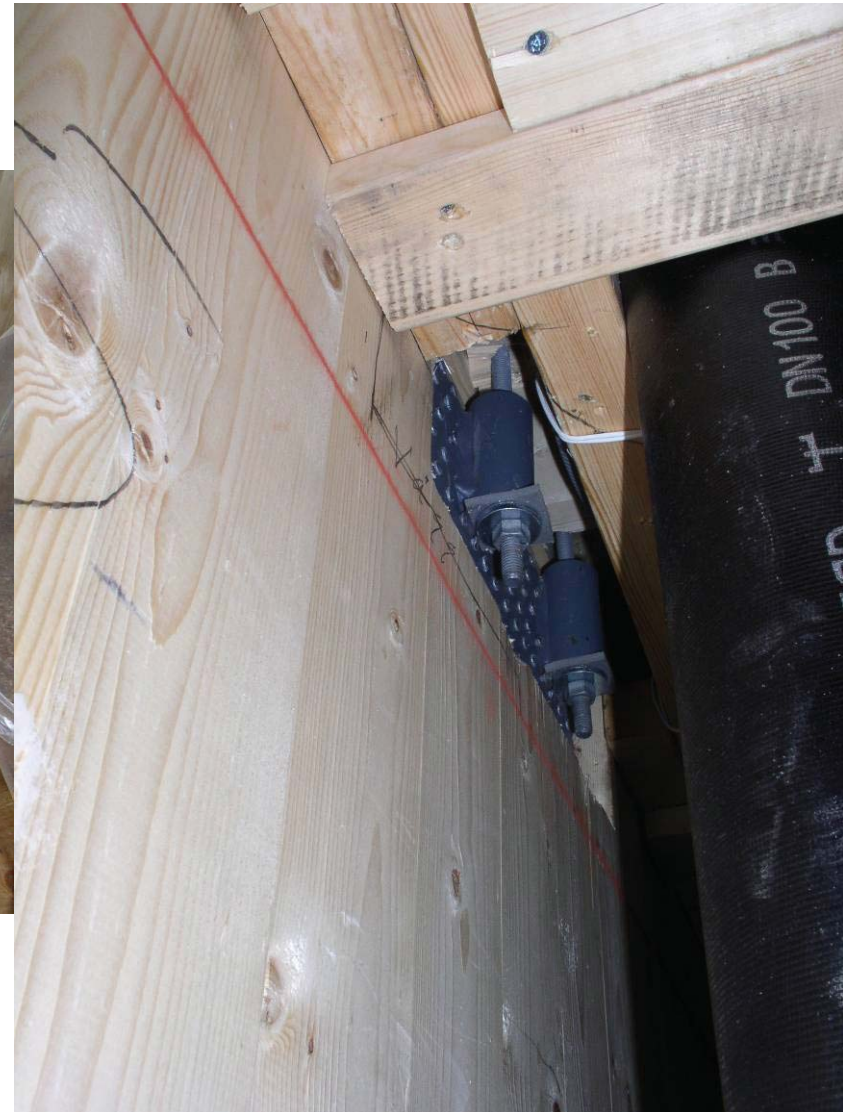


# Sound insulation in wooden buildings



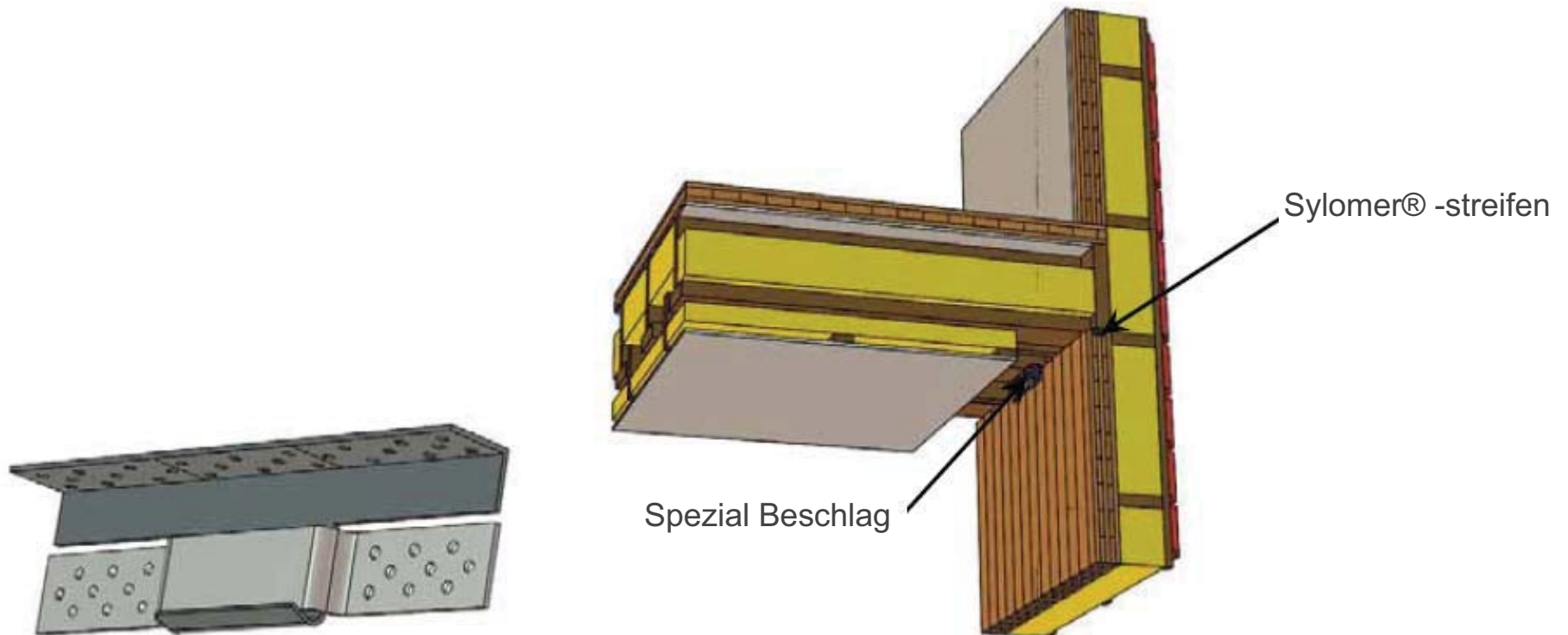


# Sound insulation in wooden buildings





# Sound insulation in wooden buildings



# Sound insulation in wooden buildings



M.Eng. Hendrik Reichelt  
hendrik.reichelt@getzner.com

**getzner**<sup>o</sup>  
the good vibrations company



**Thank you for your attention!!**