

Pfeiler-Stadl-Wildon

Gruppe 1: Zimmermannsmäßige Verbindungen und Vollholz

Stefan LEIZ
Michael SCHMID
Sebastian REISECKER

Konstruktionen in Holz

26.06.2025

Inhalt

- Vorstellung Projekt
- Aufbauten & Lastaufstellung
- Lastabtragung & Aussteifung
- Knotendetails

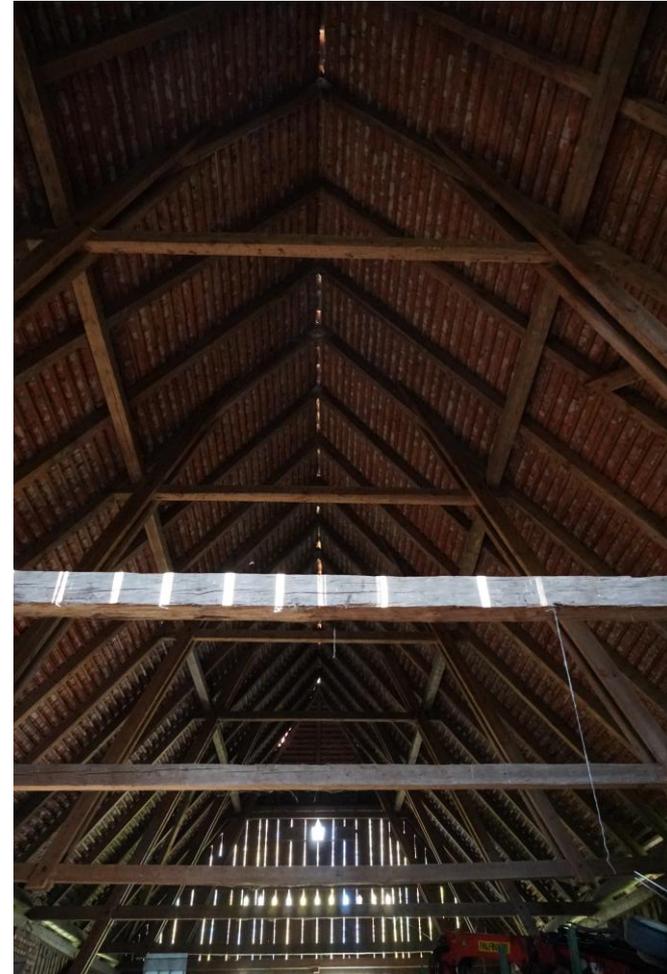
Inhalt

- Vorstellung Projekt
- Aufbauten & Lastaufstellung
- Lastabtragung & Aussteifung
- Knotendetails

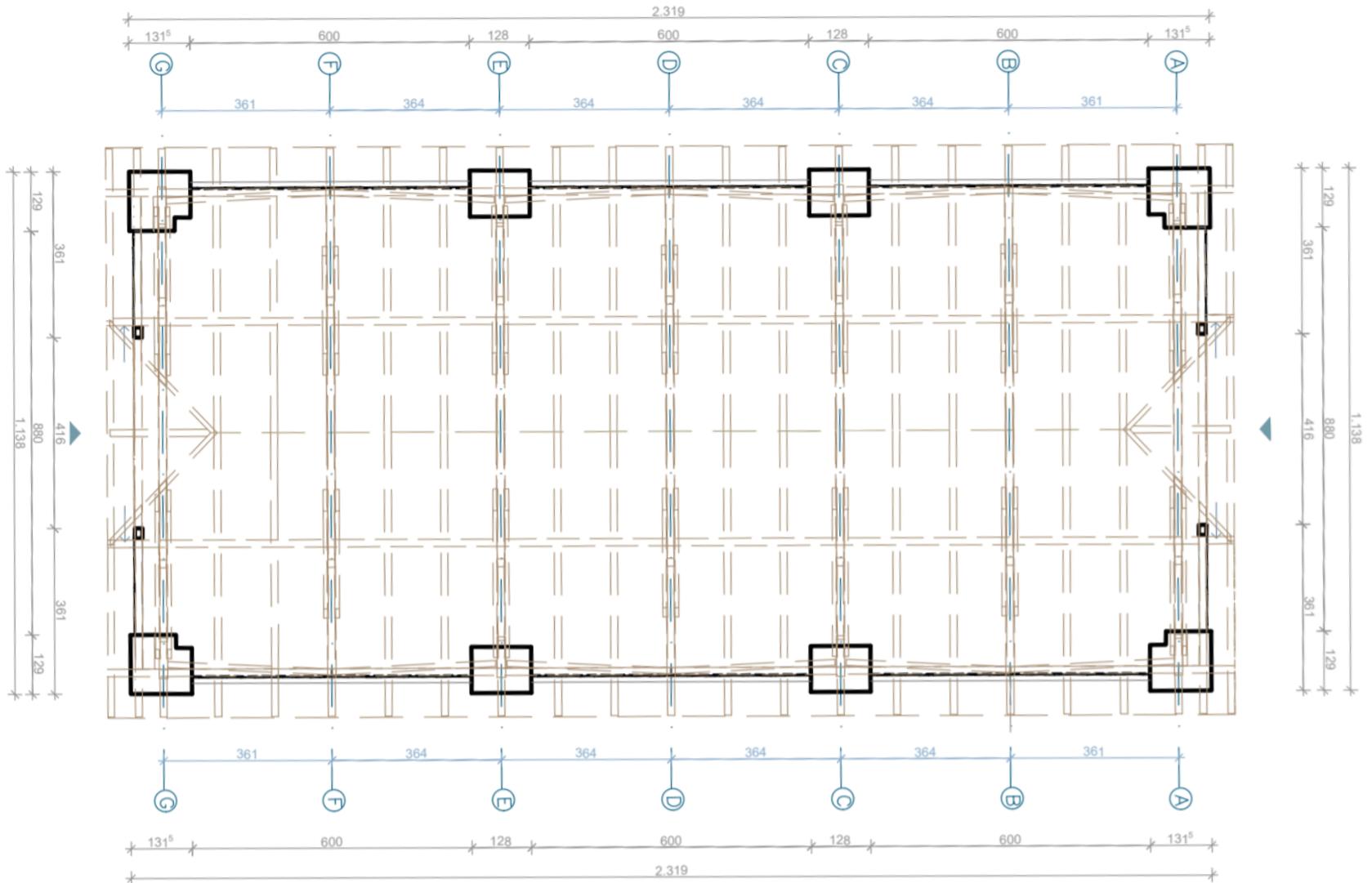
Bestand Pfeiler-Stadl Wildon



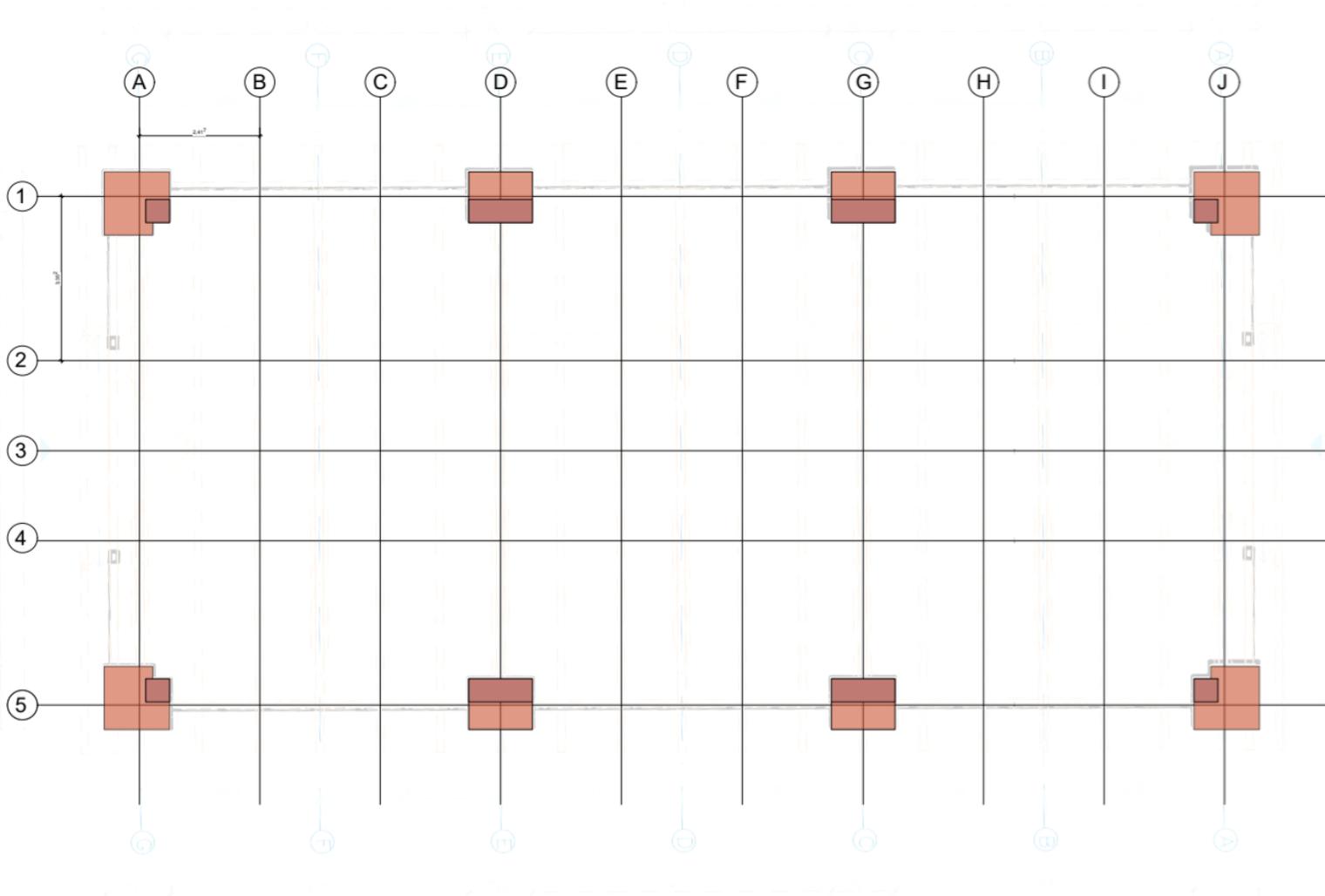
Bestand Pfeiler-Stadl Wildon



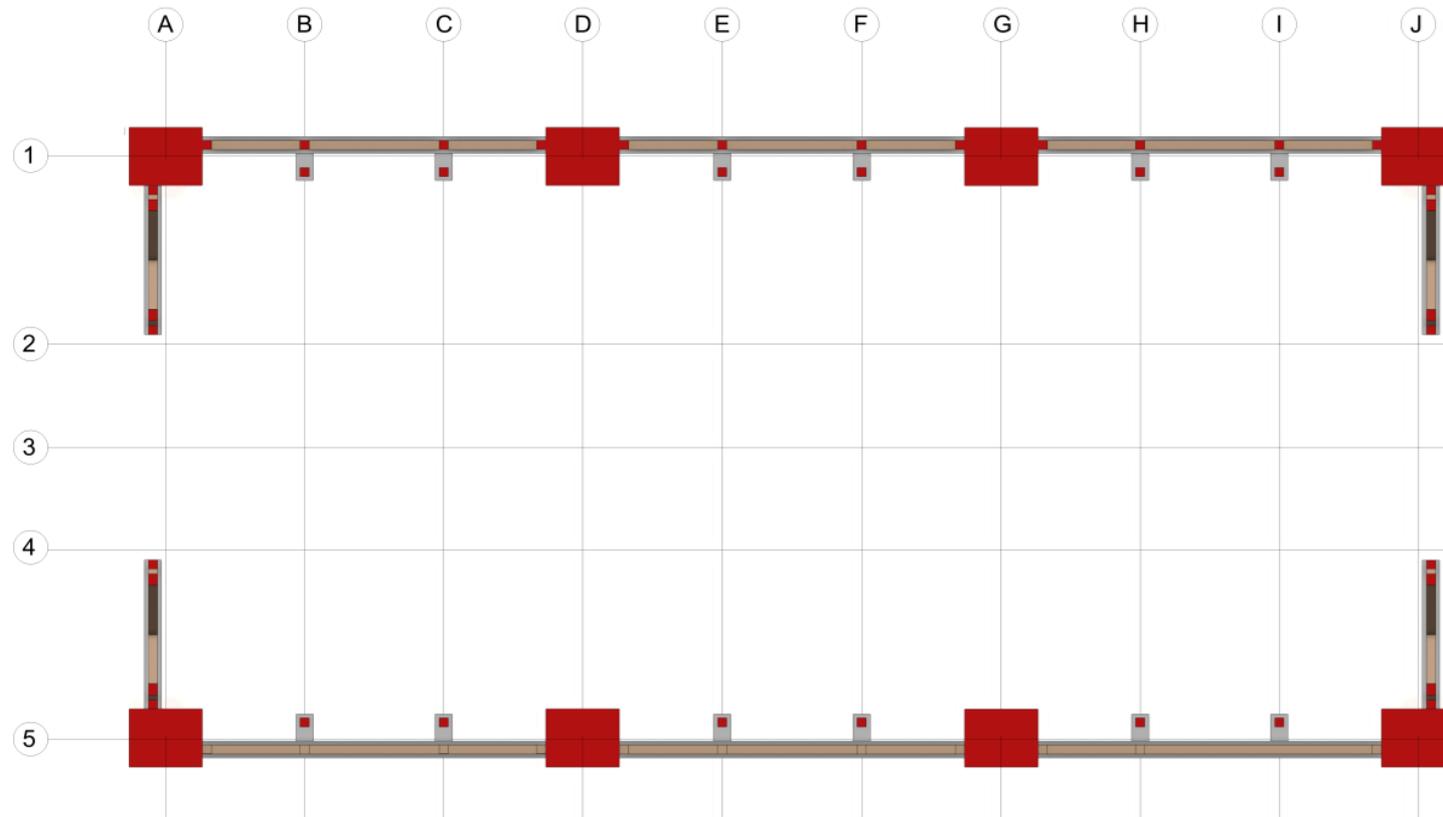
Bestand Pfeiler-Stadt Wildon



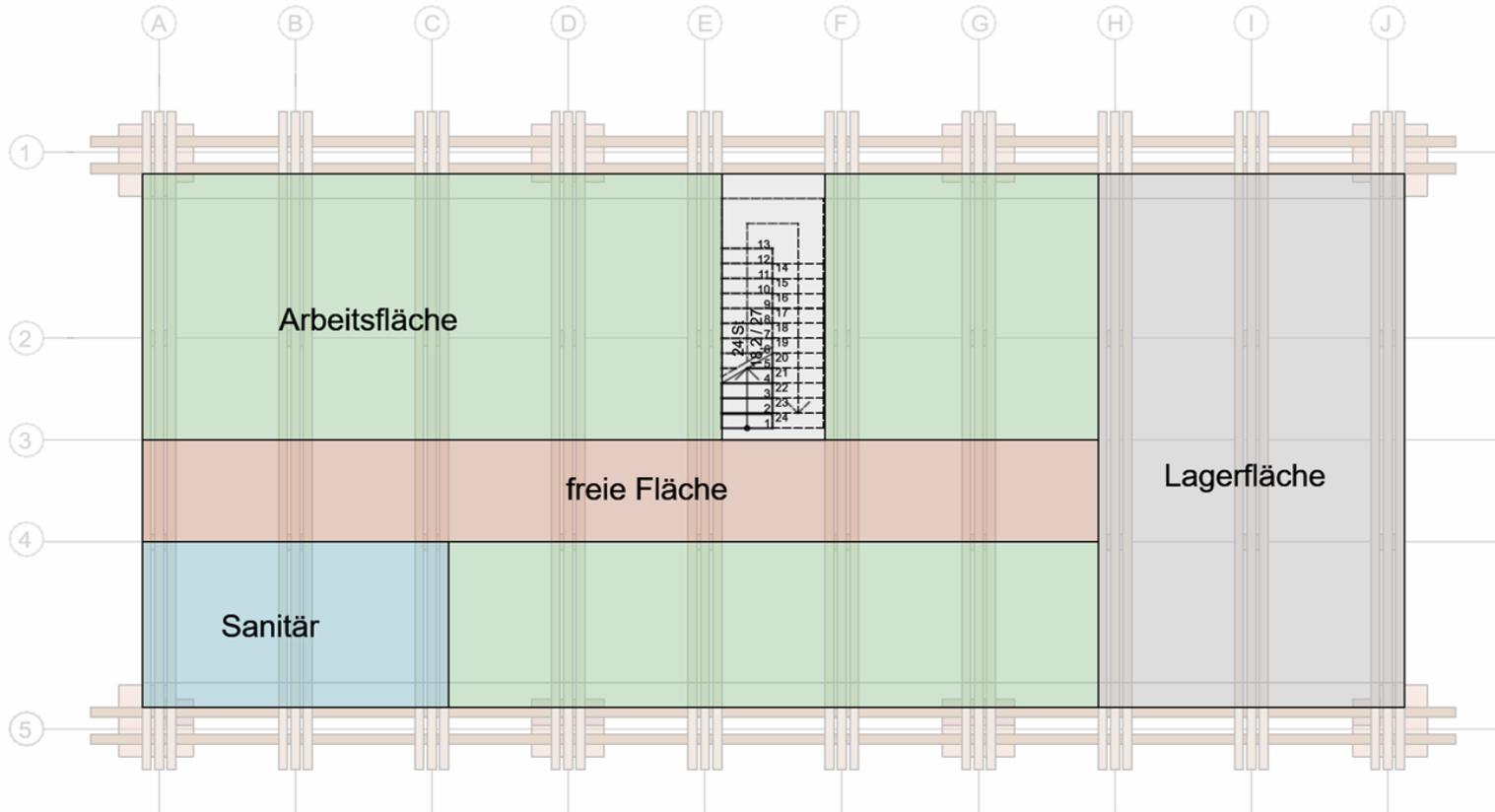
Umbau Pfeiler-Stadl Wildon



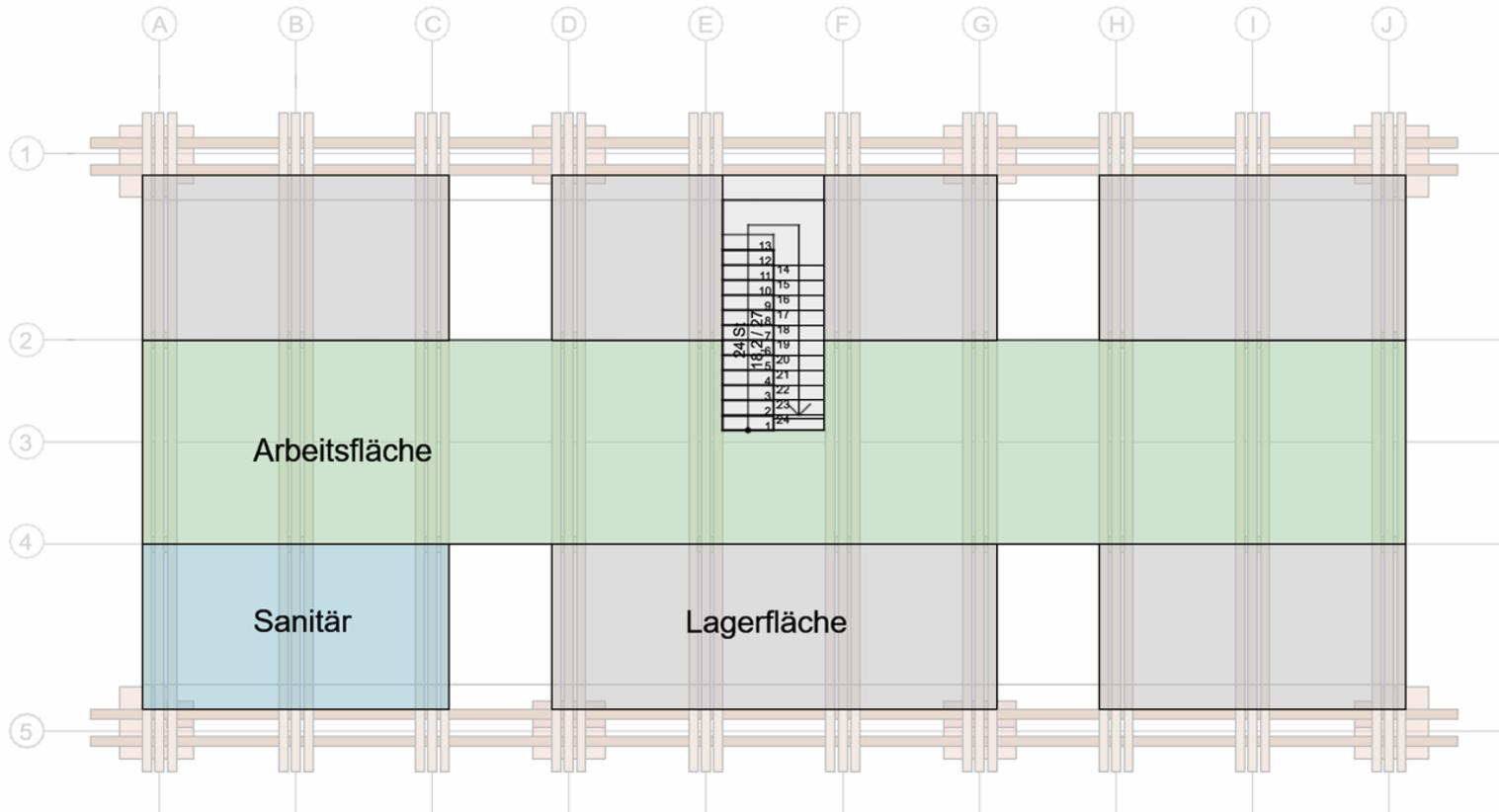
Umbau Pfeiler-Stadl Wildon



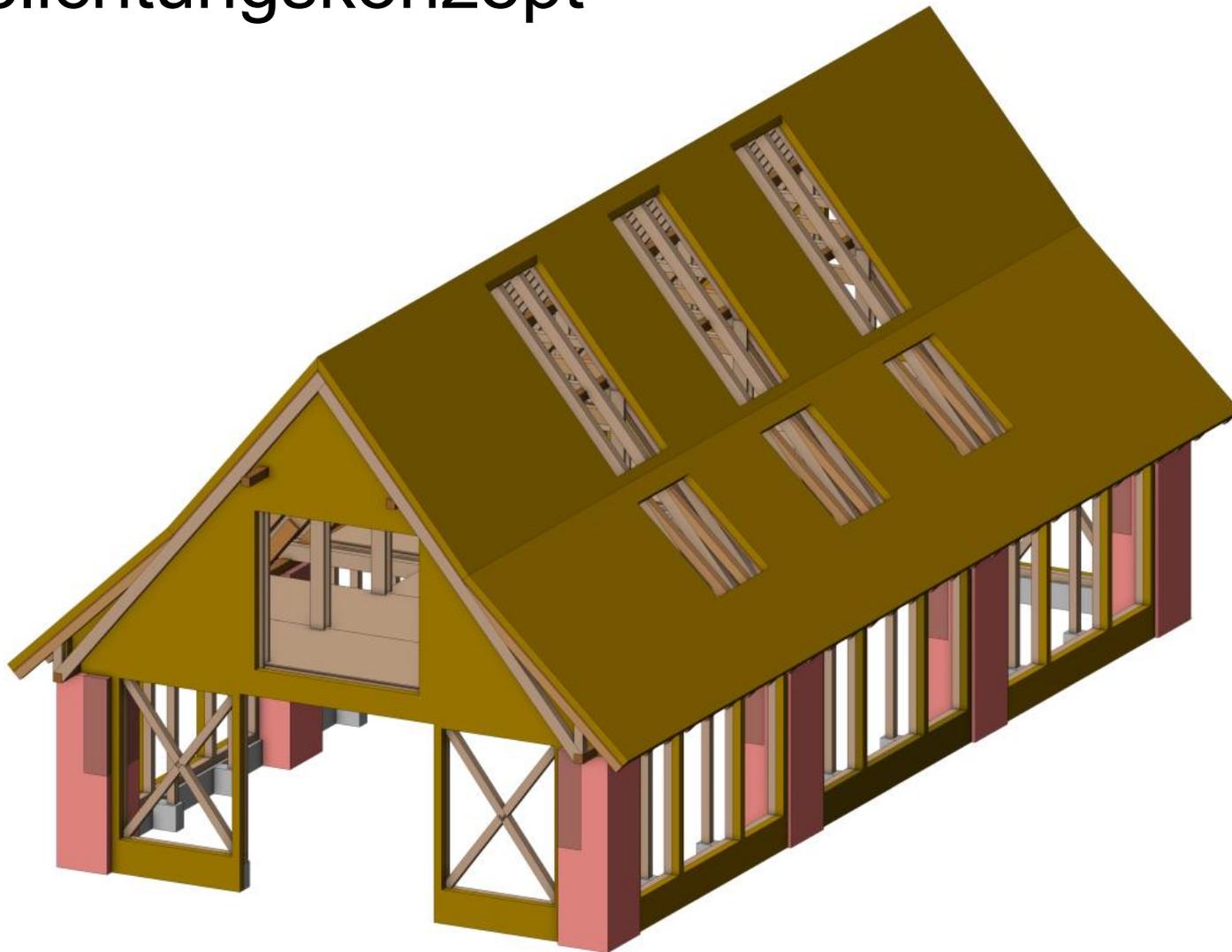
Nutzungskonzept EG



Nutzungskonzept OG



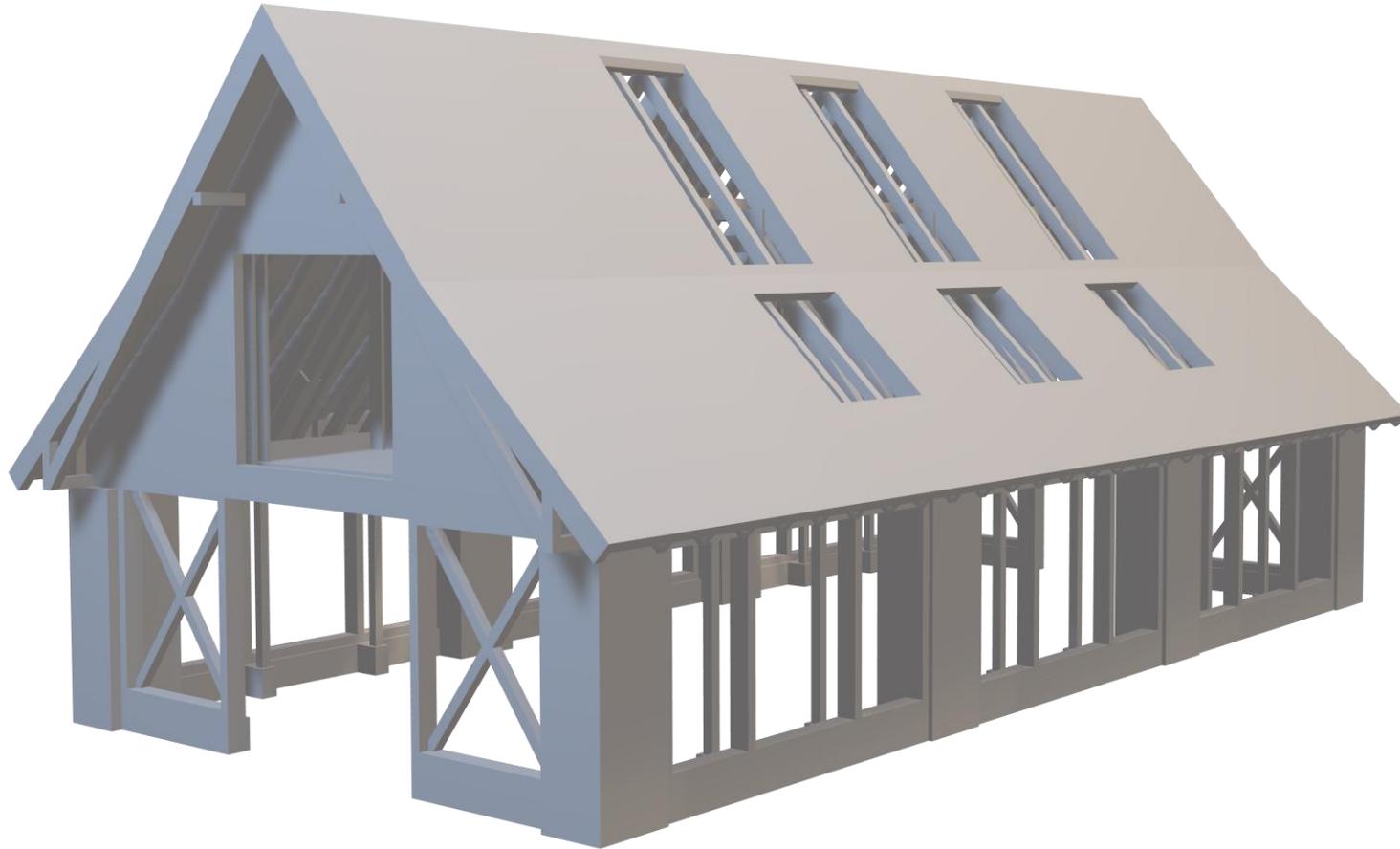
Belichtungskonzept



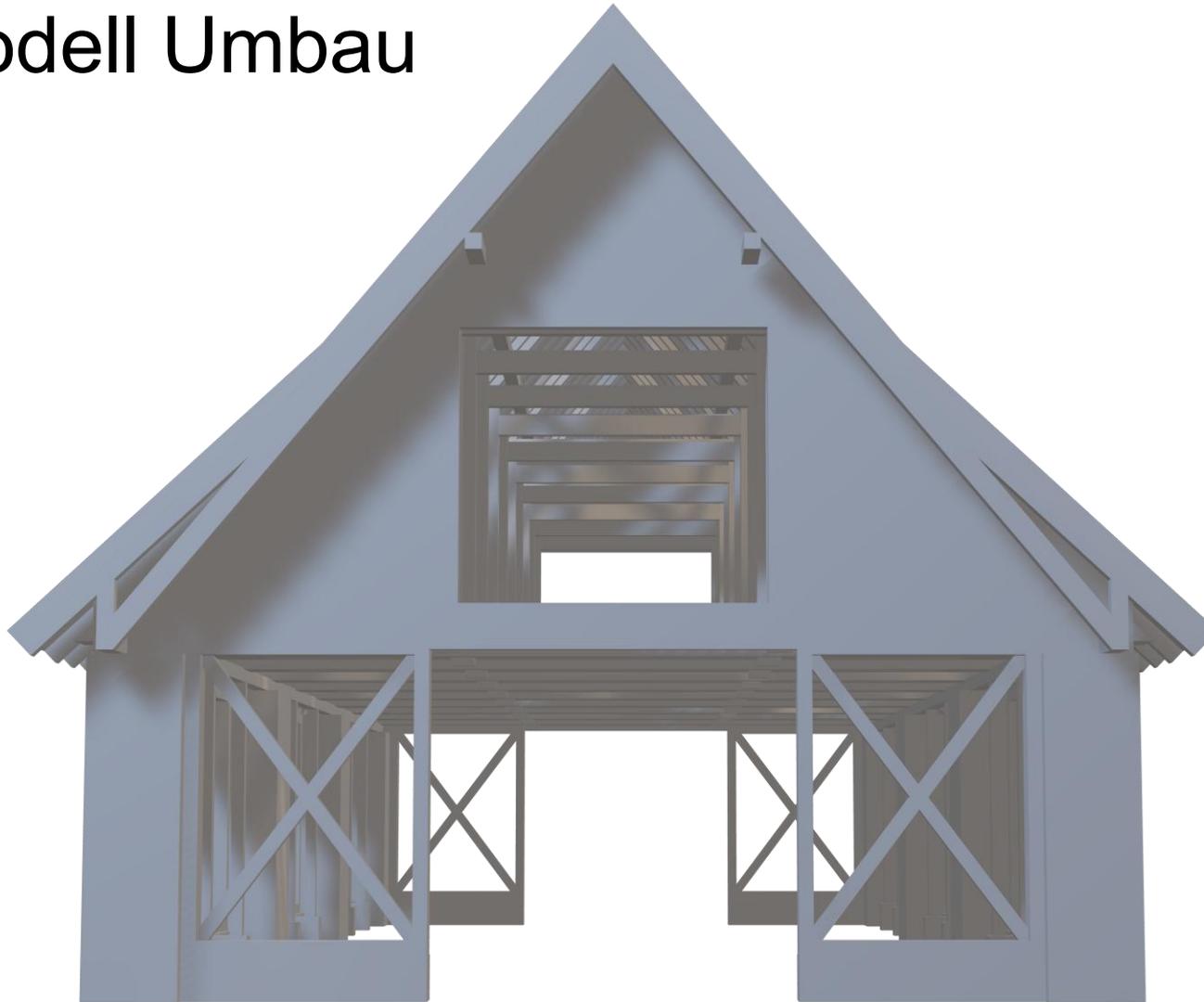
Modell Umbau



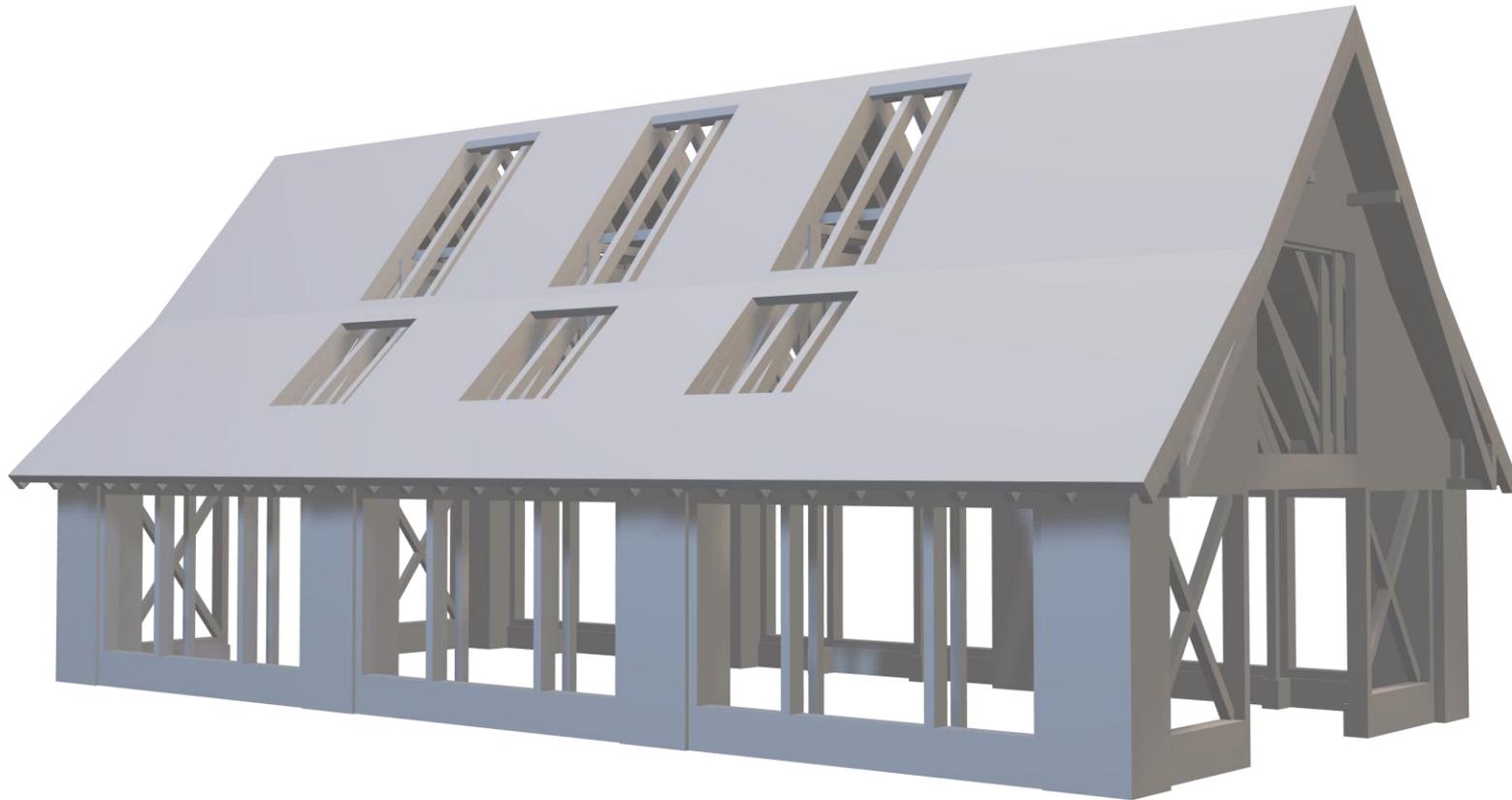
Modell Umbau



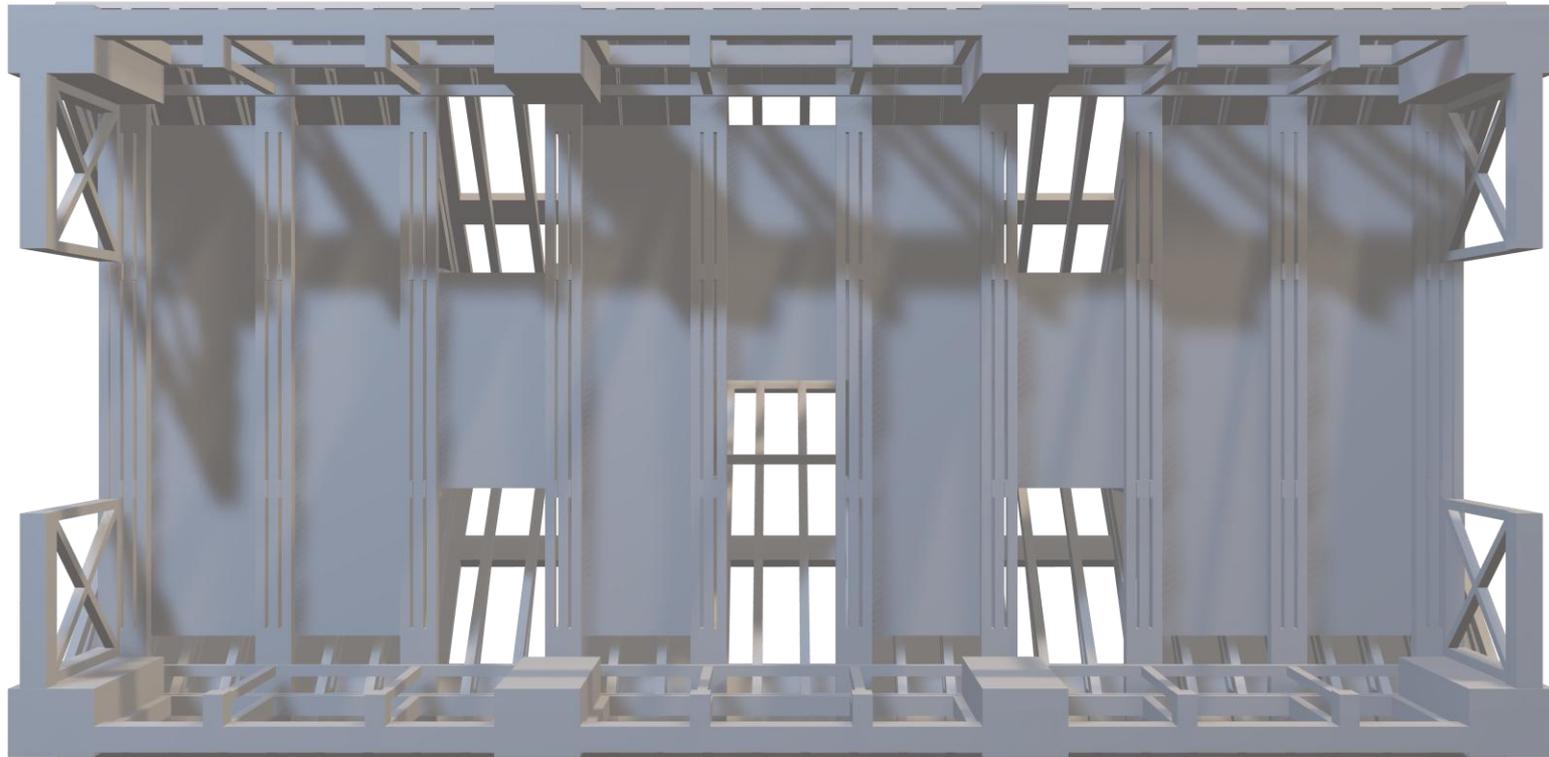
Modell Umbau



Modell Umbau



Modell Umbau



Inhalt

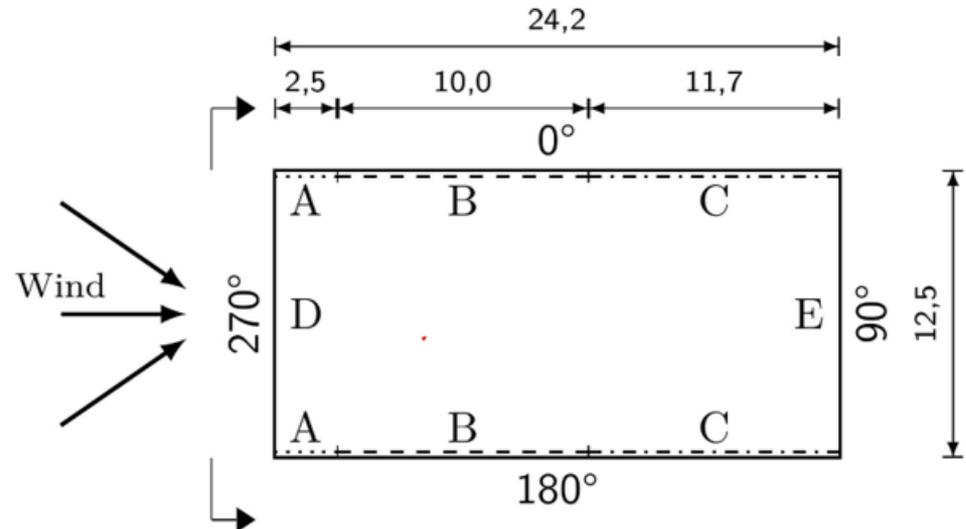
- Vorstellung Projekt
- Aufbauten & Lastaufstellung
- Lastabtragung & Aussteifung
- Knotendetails

Wind in Gebäudelängsrichtung

Außenwinddruck

 $W_{e,10} \leftrightarrow$

$W_{e,10,A}$	=	-0.62 kN/m ²
$W_{e,10,B}$	=	-0.43 kN/m ²
$W_{e,10,C}$	=	-0.24 kN/m ²
$W_{e,10,D}$	=	0.48 kN/m ²
$W_{e,10,E}$	=	-0.10 kN/m ²

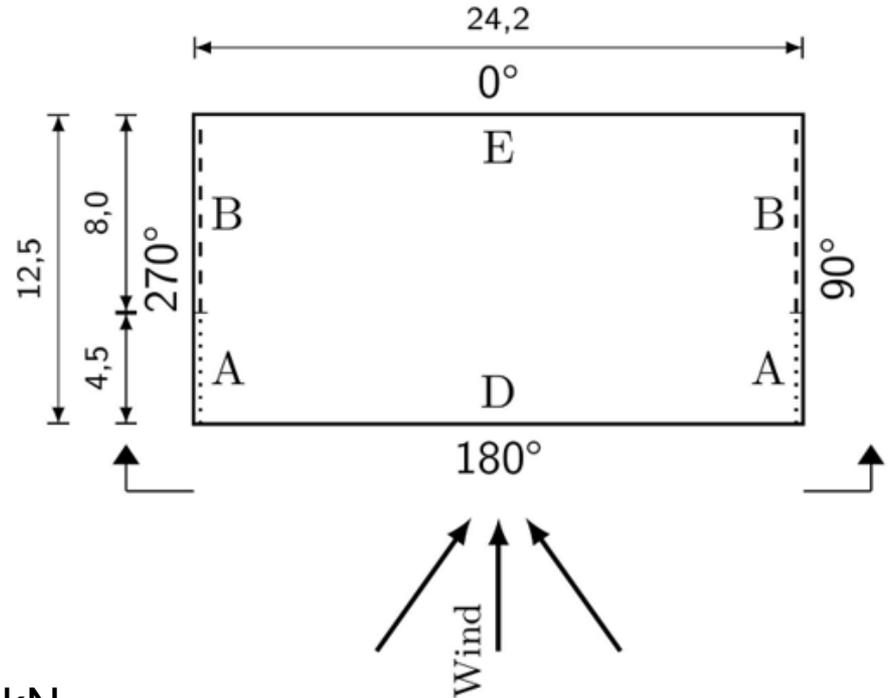


Maximale Gesamtwindkraft: 41 kN

Wind in Gebäudequerrichtung

Außenwinddruck

	$W_{e,10} \updownarrow$
$W_{e,10,A}$	= -0.61 kN/m ²
$W_{e,10,B}$	= -0.42 kN/m ²
$W_{e,10,C}$	= -0.24 kN/m ²
$W_{e,10,D}$	= 0.48 kN/m ²
$W_{e,10,E}$	= -0.19 kN/m ²



Maximale Gesamtwindkraft: 145,6 kN

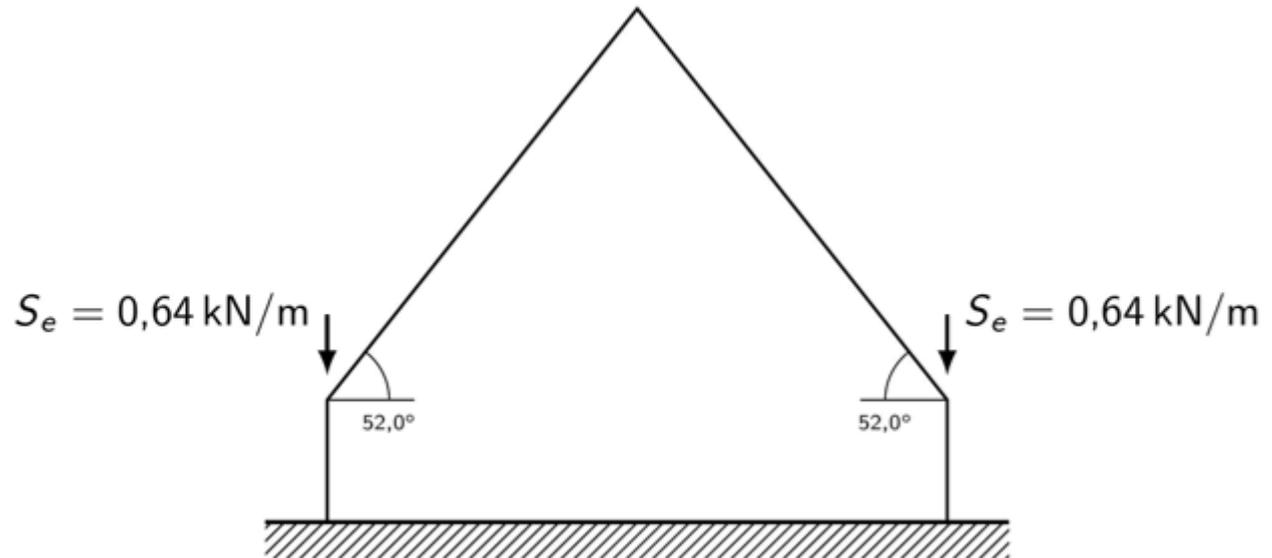
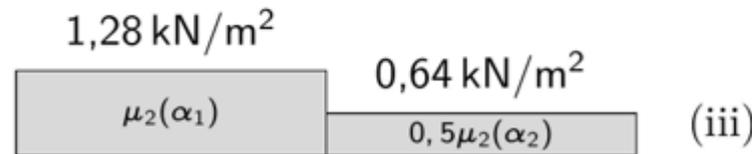
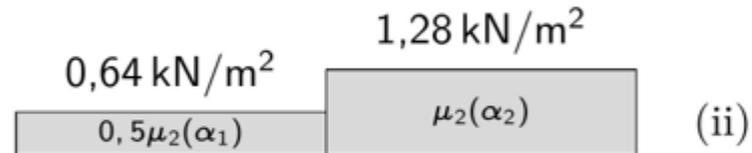
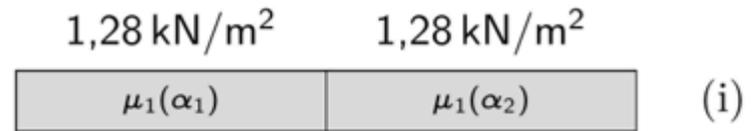
Schneelast

Lt. Hora:

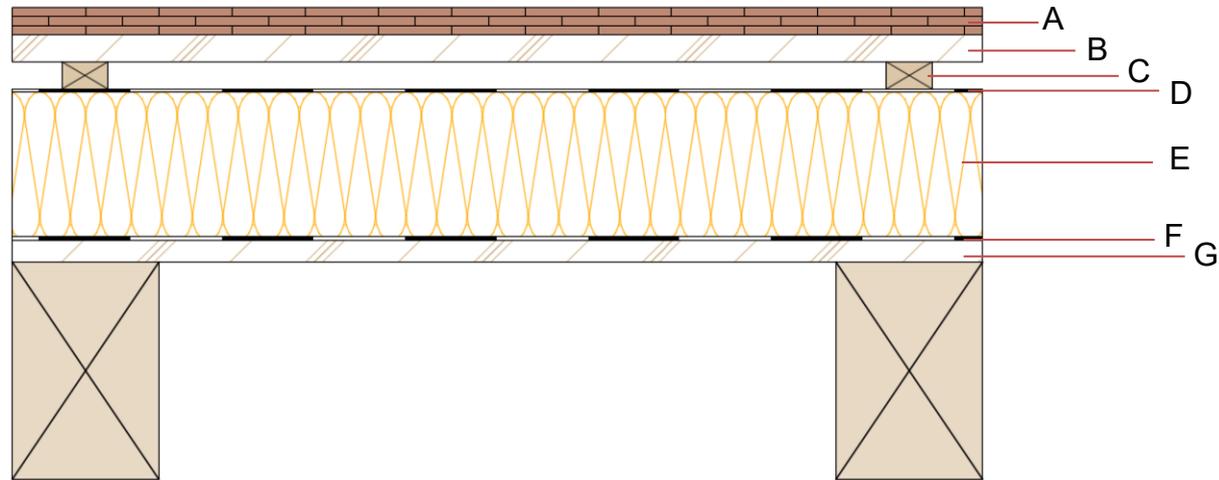
$$S_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$$

Seehöhe:

< 1000 m.ü.A.

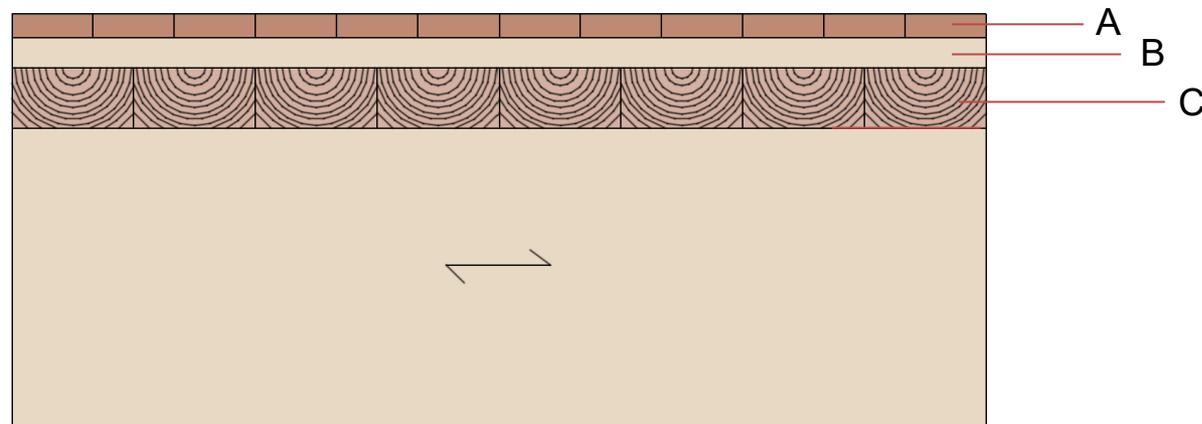


Dach



- A: Holzschindel
 - B: Lattung
 - C: Konterlattung 0,35 kN/m²
 - D: Unterdachbahn
 - E: Holzweichfaserplatte 160 mm: 0,30 kN/m²
 - F: Dampfbremse
 - G: Raupundschalung 24 mm: 0,15 kN/m²
 - H: Sparren 0,30 kN/m²
 - Installationen 0,30 kN/m²
- $g_{k,Dach} = 1,1 \text{ kN/m}^2$

Zwischenboden

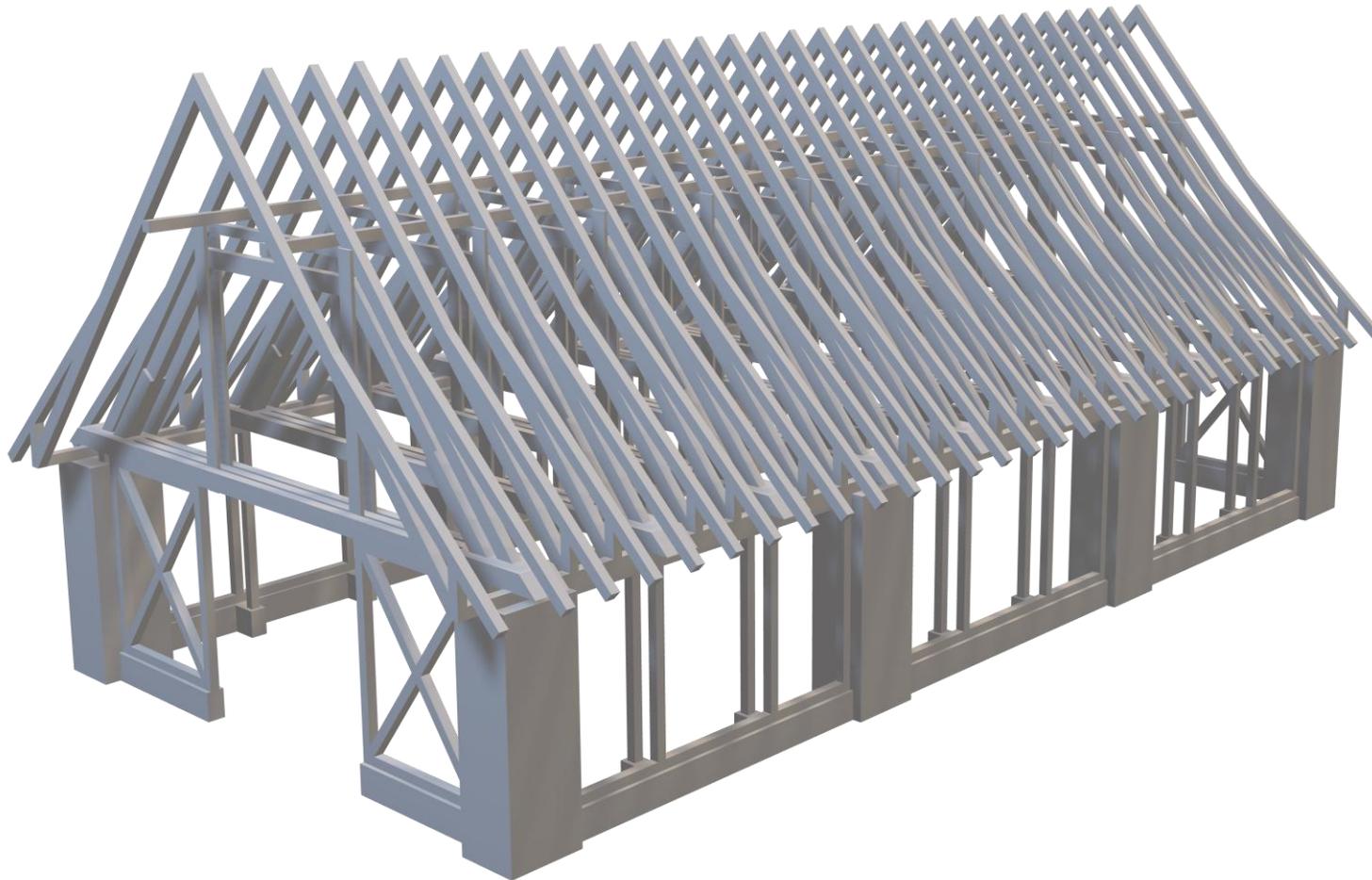


A: Bodenbelag Vollholz 22 mm:	0,18 kN/m ²
B: Schalung 45° 30 mm:	0,17 kN/m ²
C: Dübelholzdecke 60 mm:	0,33 kN/m ²
D: Installationen	<u>0,65 kN/m²</u>
	$g_{k,Boden} = 1,34 \text{ kN/m}^2$

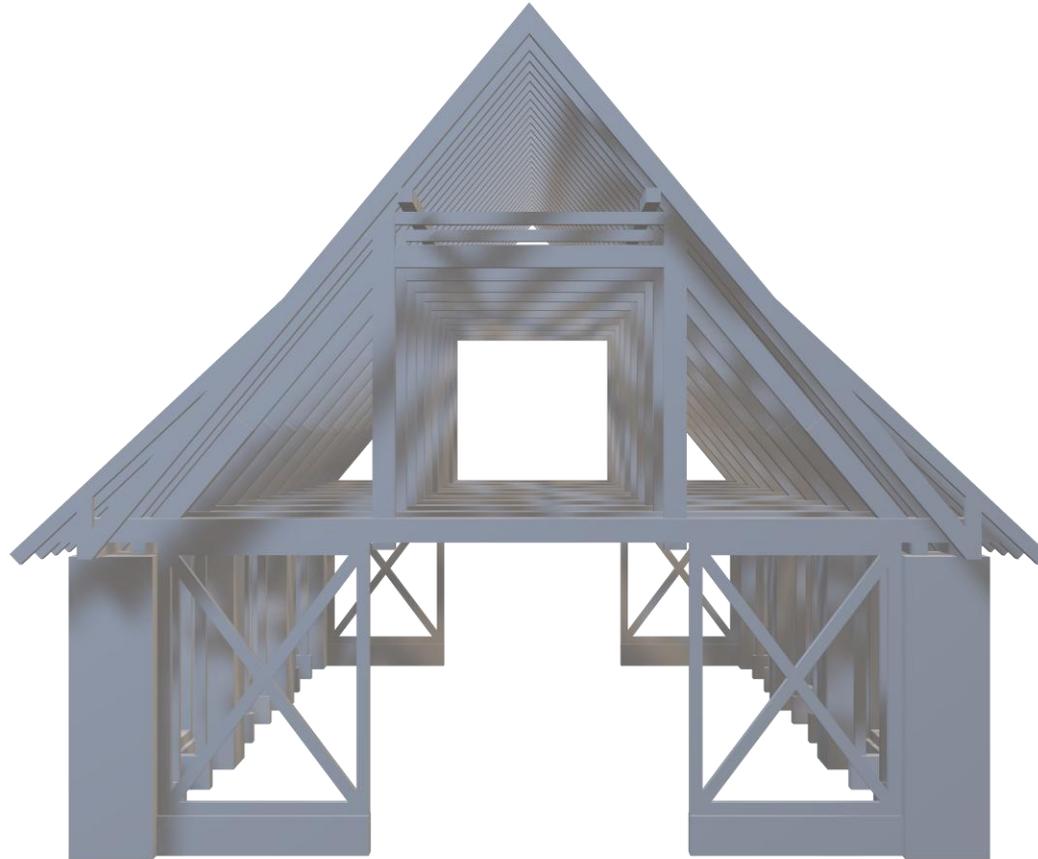
Inhalt

- Vorstellung Projekt
- Nutzungskonzept
- Aufbauten & Lastaufstellung
- Lastabtragung & Aussteifung
- Knotendetails

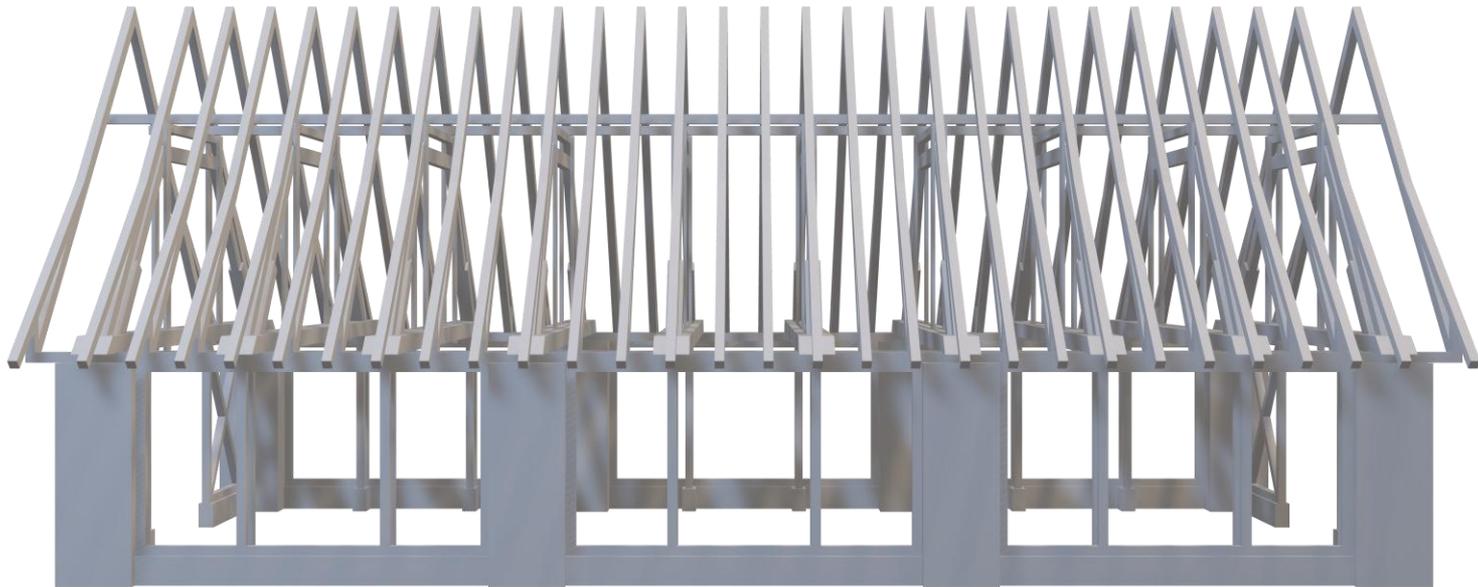
Statisches System



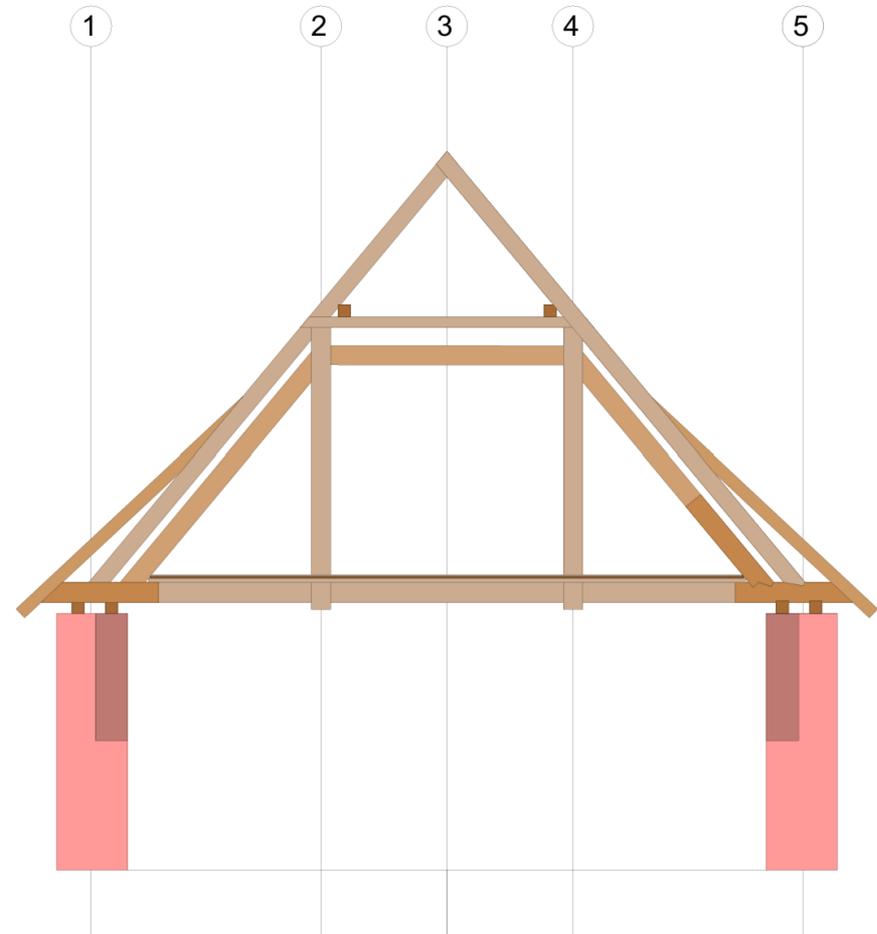
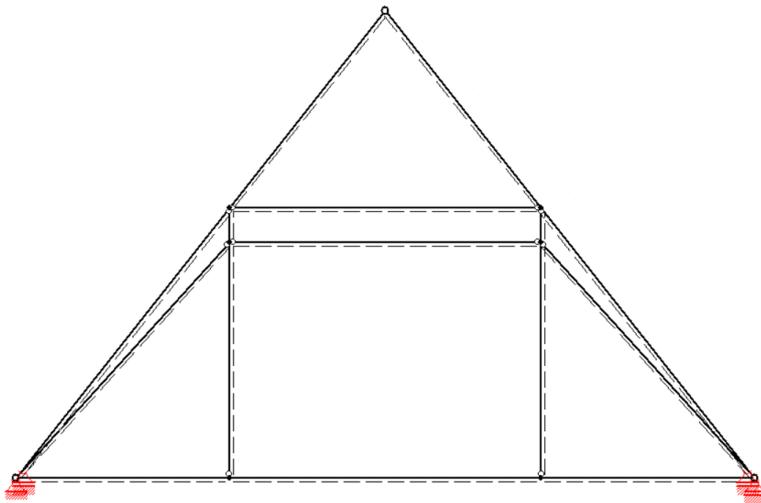
Statisches System



Statisches System



Statisches System Vollgespärre



Inhalt

- Vorstellung Projekt
- Nutzungskonzept
- Aufbauten & Lastaufstellung
- Lastabtragung & Aussteifung
- Knotendetails

Knoten 1

lignum

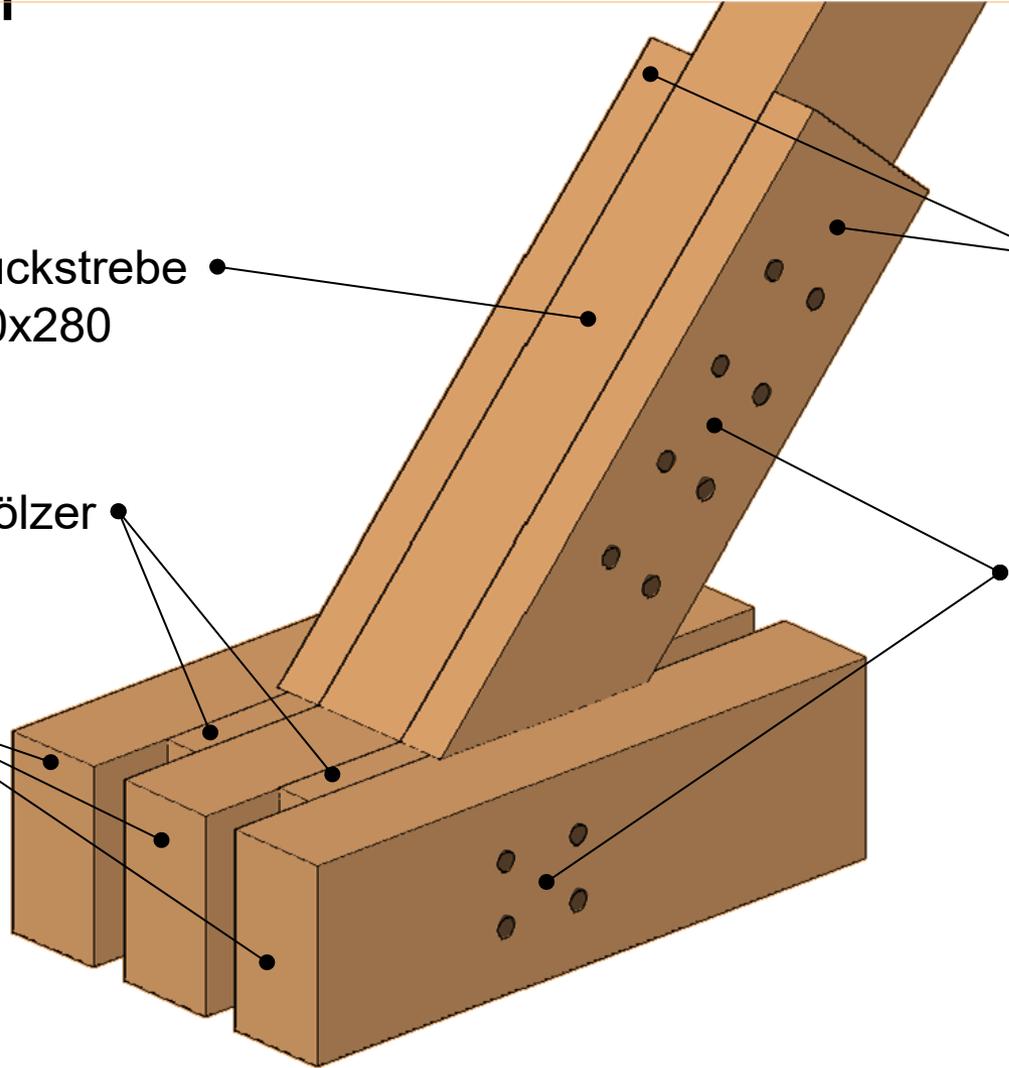
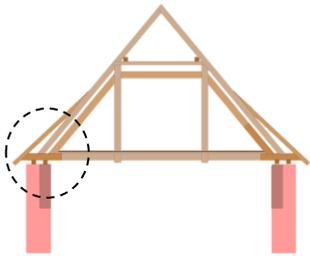
Druckstrebe
160x280

Aufdopplung
2x80x280

Füllhölzer

Buchenholzdübel
Ø 30 mm

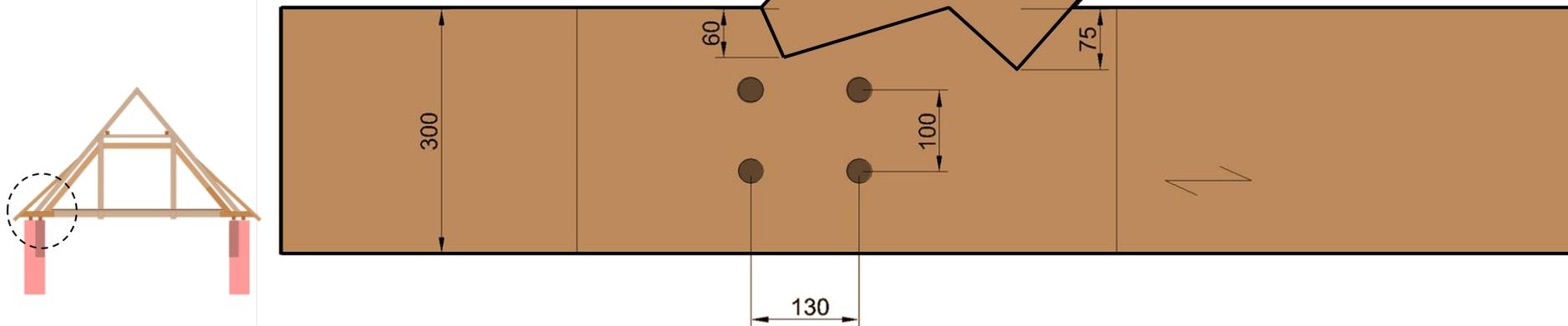
Bundträme
3x160x300



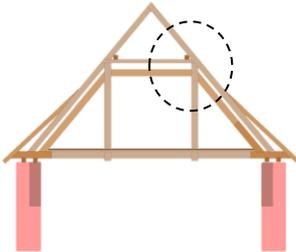
Knoten 1

- Aufdopplung der Strebe mit 4x2 Ø 30 mm Buchenholzdübel
- Doppelter Versatz
- Füllhölzer zwischen Bundträme mit 2x2 Ø 30 mm Buchenholzdübel

$$F_{c,d,Strebe} = 172,0 \text{ kN}$$



Knoten 2



Schubholz aus Eiche/ Robinie 110x100

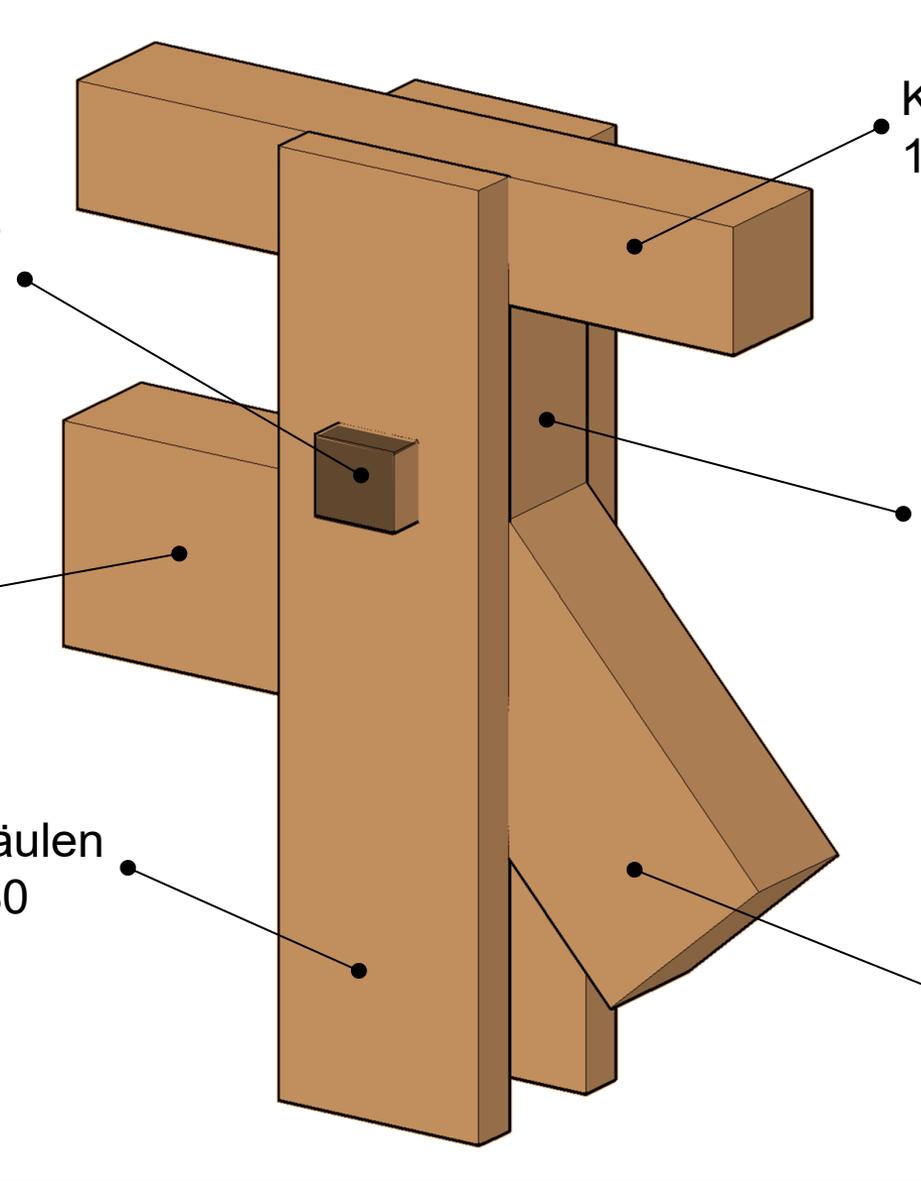
Spannriegel 160x280

Hängesäulen 2x60x280

Kehlbalken 160x160

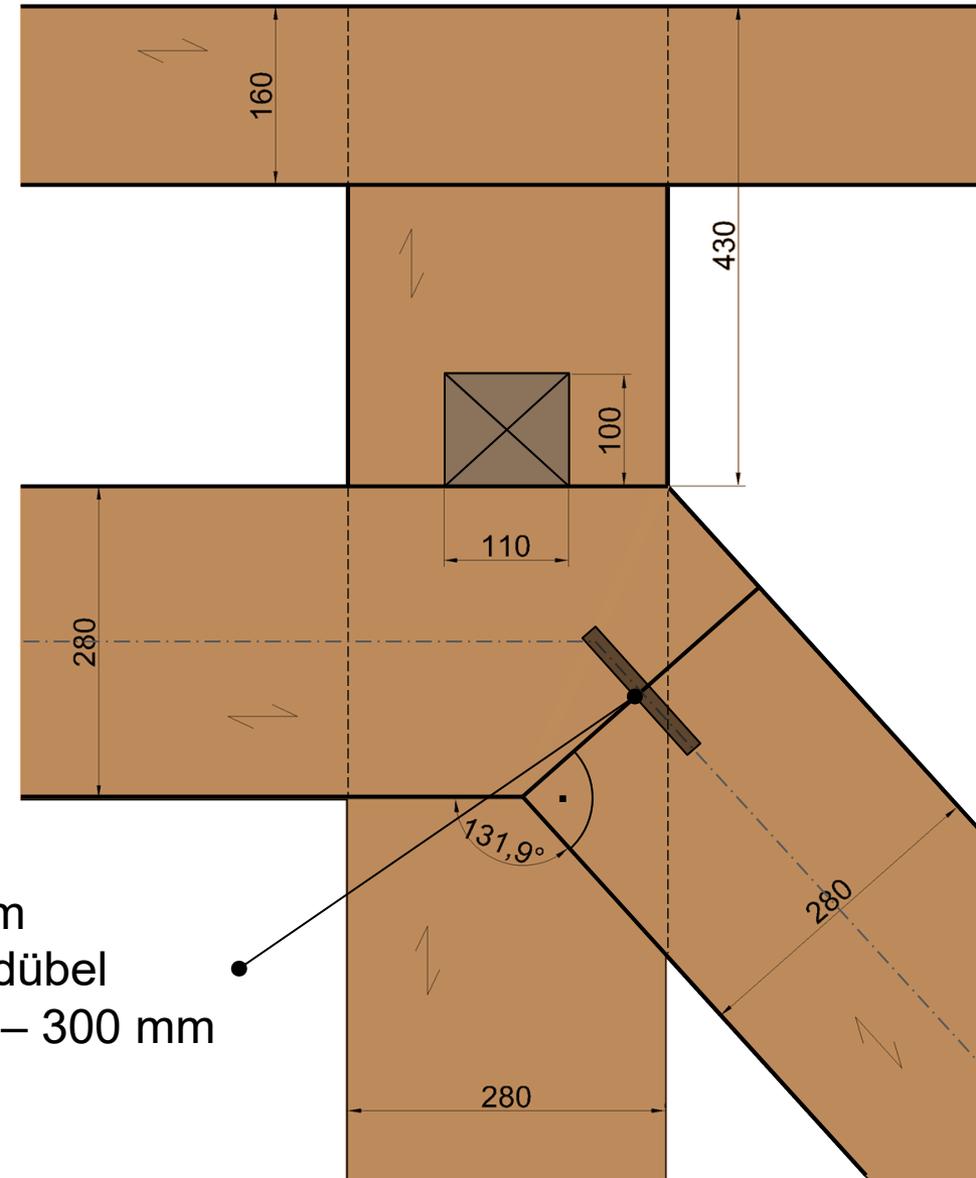
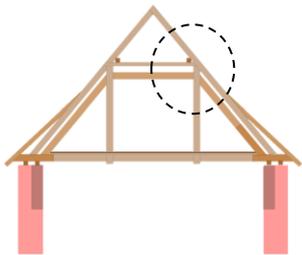
Füllholz

Druckstrebe 160x280



Knoten 2

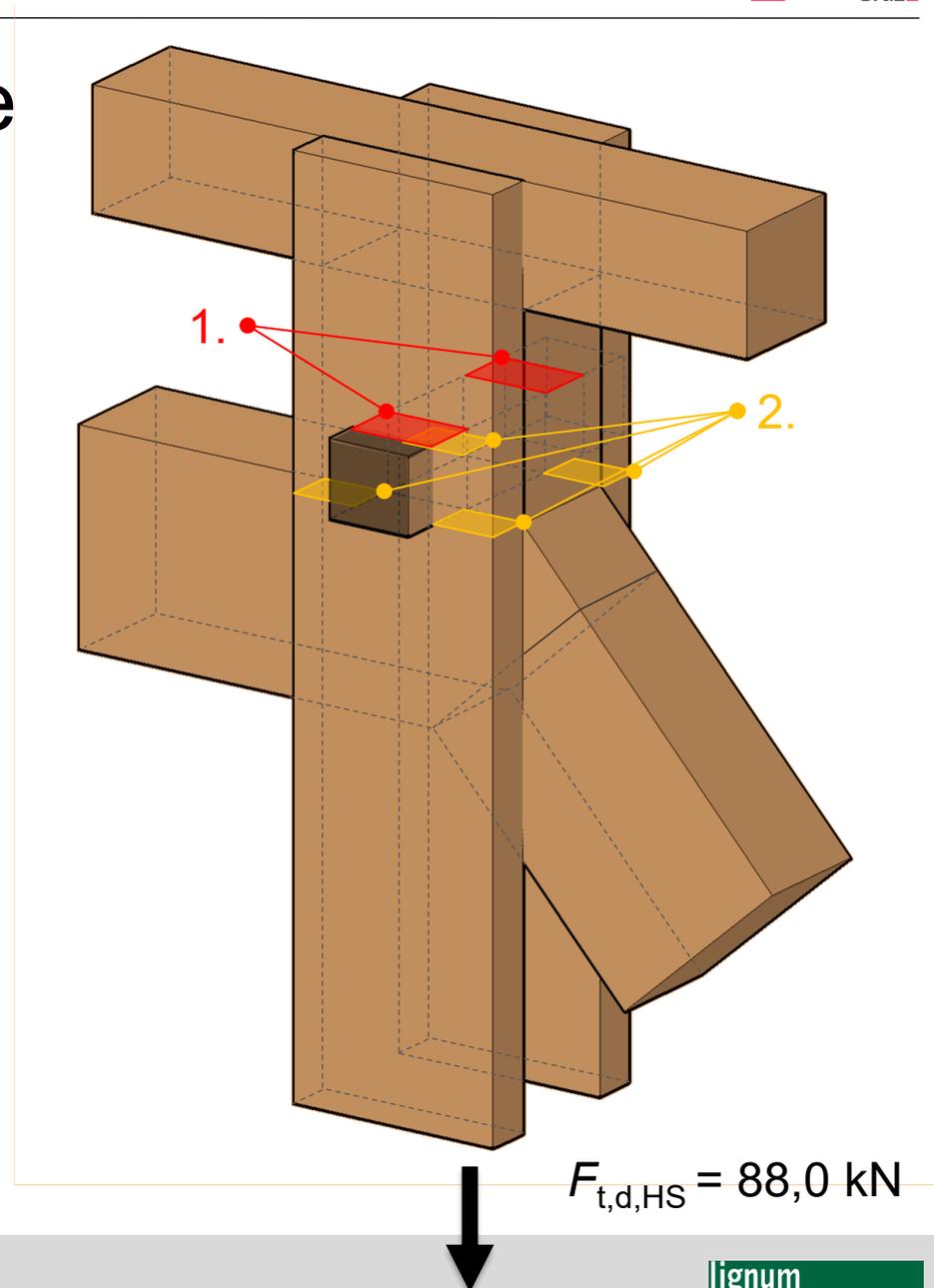
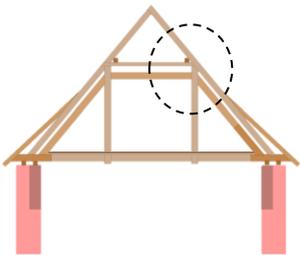
- Senkrechter Stoß von Strebe auf Spannriegel
- Druckkraft von Kehlbalken über Füllholz übertragen
- Hängesäulen außen über Schubholz aus Eiche/Robinie aufgehängt
- Ø 30 mm Buchendübel zur Lagesicherung



Ø 30 mm
Buchendübel
L = 200 – 300 mm

Knoten 2, Nachweise

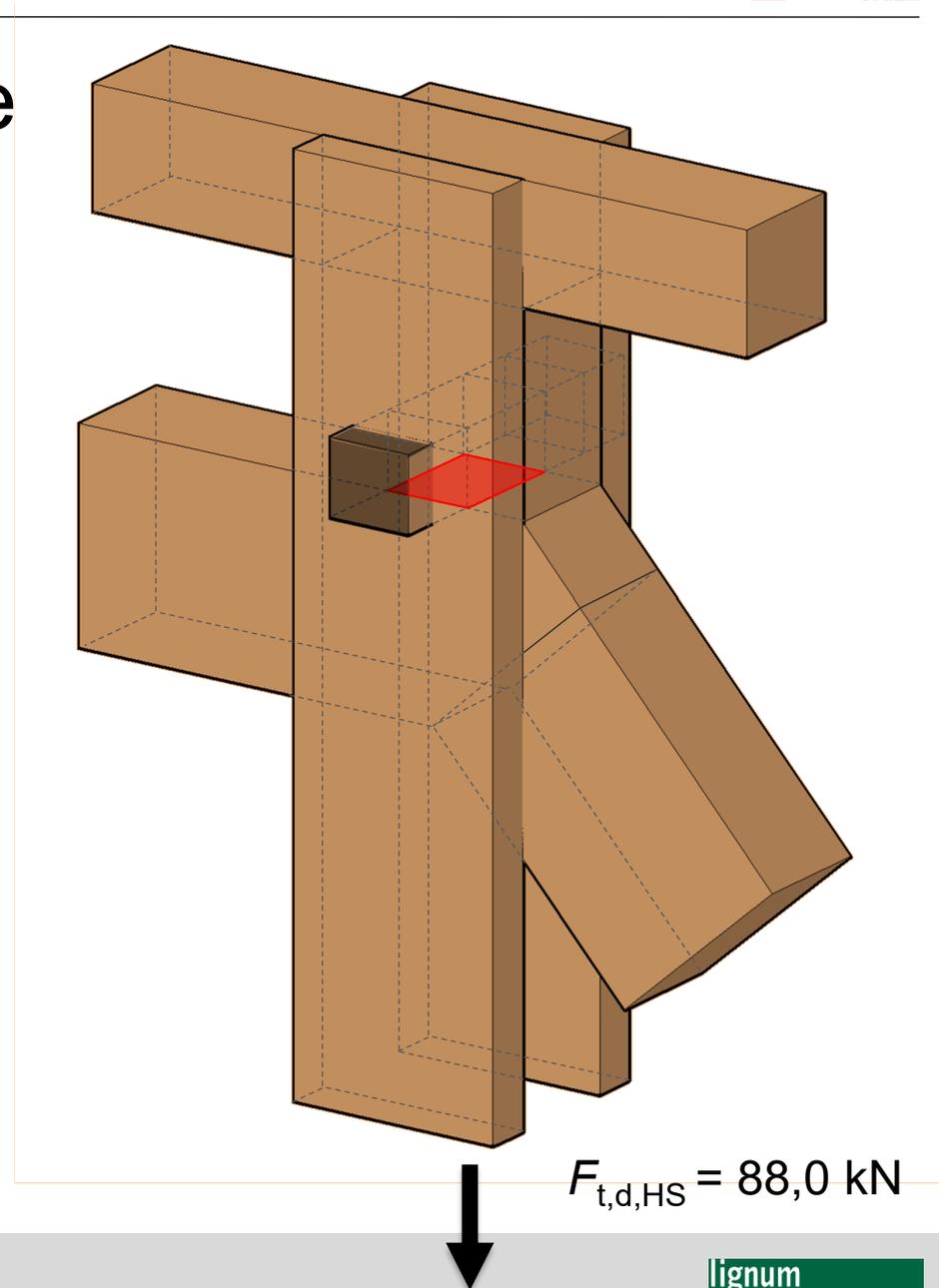
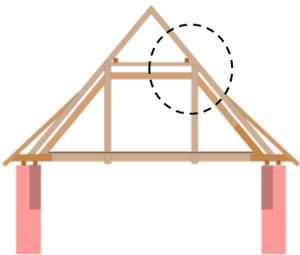
1. Kontaktfläche Hängesäule – Schubholz
 - Querdruck auf Schubholz von Hängesäule, $\eta \approx 45 \%$
 - Pressung Hirnholz Hängesäule in Faserrichtung $\eta \approx 33 \%$
2. Netto-Zugnachweis Hängesäulen, $\eta \approx 82 \%$



Knoten 2, Nachweise

3. Kontaktfläche Spannriegel - Schubholz

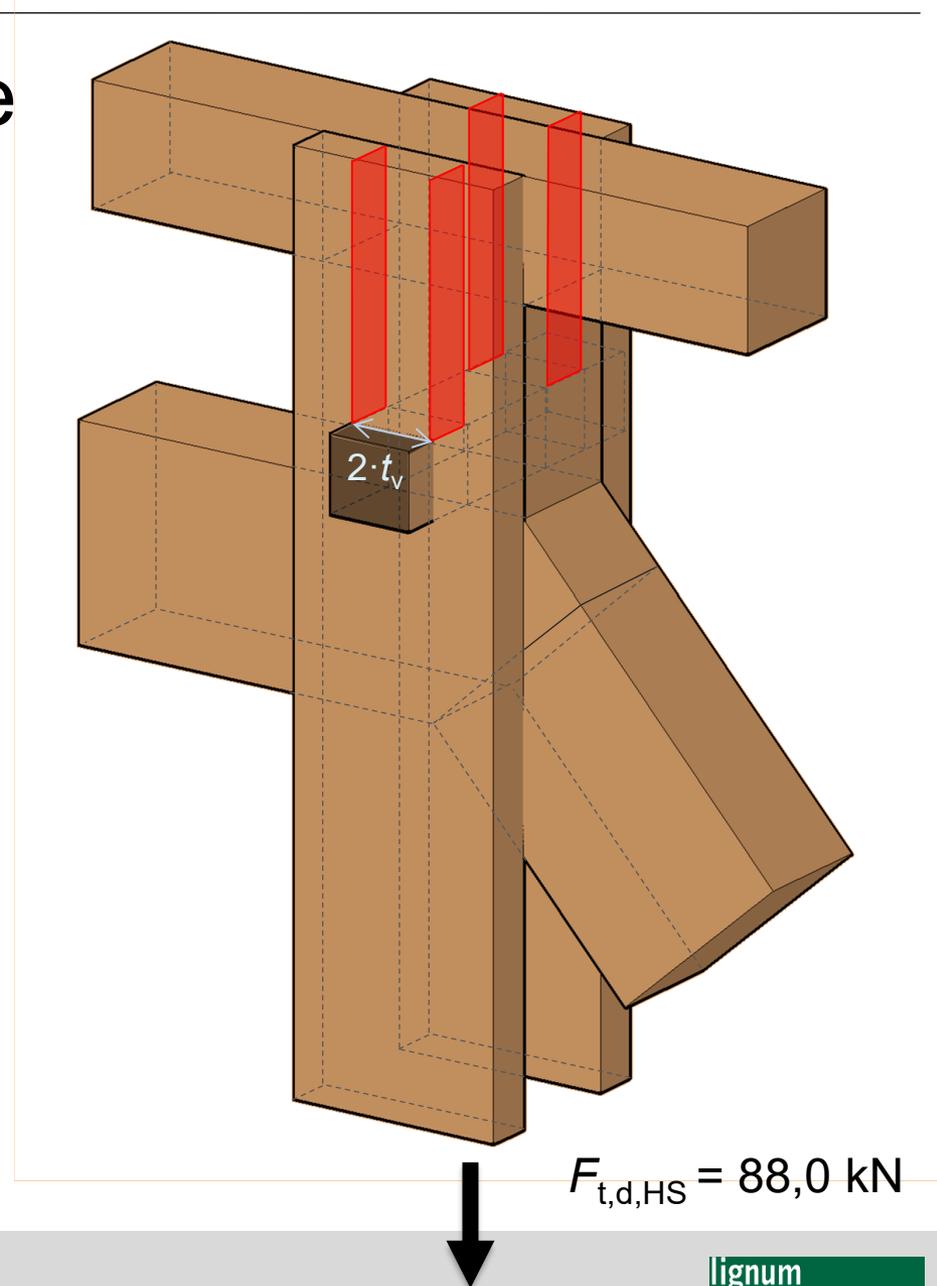
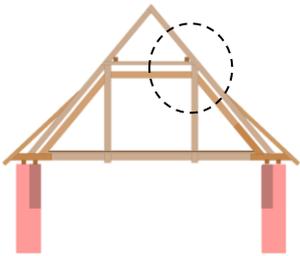
- Querdruck auf Spannriegel (maßgebend)
- Querdruck auf Schubholz
- $\eta \approx 95 \%$



Knoten 2, Nachweise

4. Hängesäule auf Abscheren

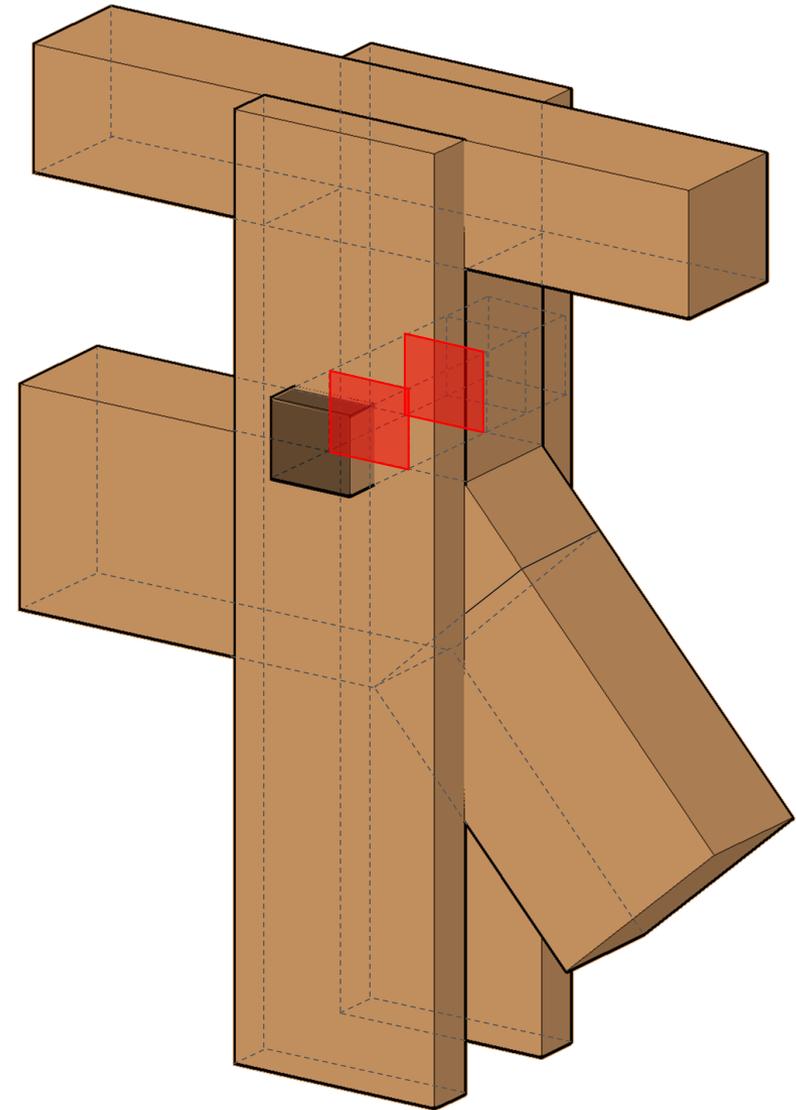
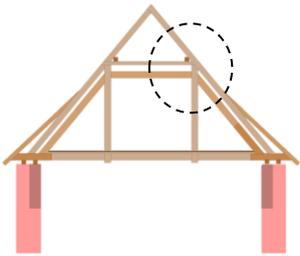
- Vier Abscherflächen im Vorholz der Hängesäulen
- Analogie zu Versatz, wobei Breite des Schubholzes: $2 \cdot t_v$
- Min. Vorholzlänge von 310 mm
- $\eta \approx 59 \%$



Knoten 2, Nachweise

5. Schubversagen Schubholz

- Annahme: annähernd fehlerfreies Holz aus Eiche oder Robinie
- Höhere Schubfestigkeiten¹
- Einbau mit stehenden Jahresringen
- $\eta \approx 83 \%$



$$F_{t,d,HS} = 88,0 \text{ kN}$$

¹SELL, J. 1989: Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten. Baufachverlag, Zürich

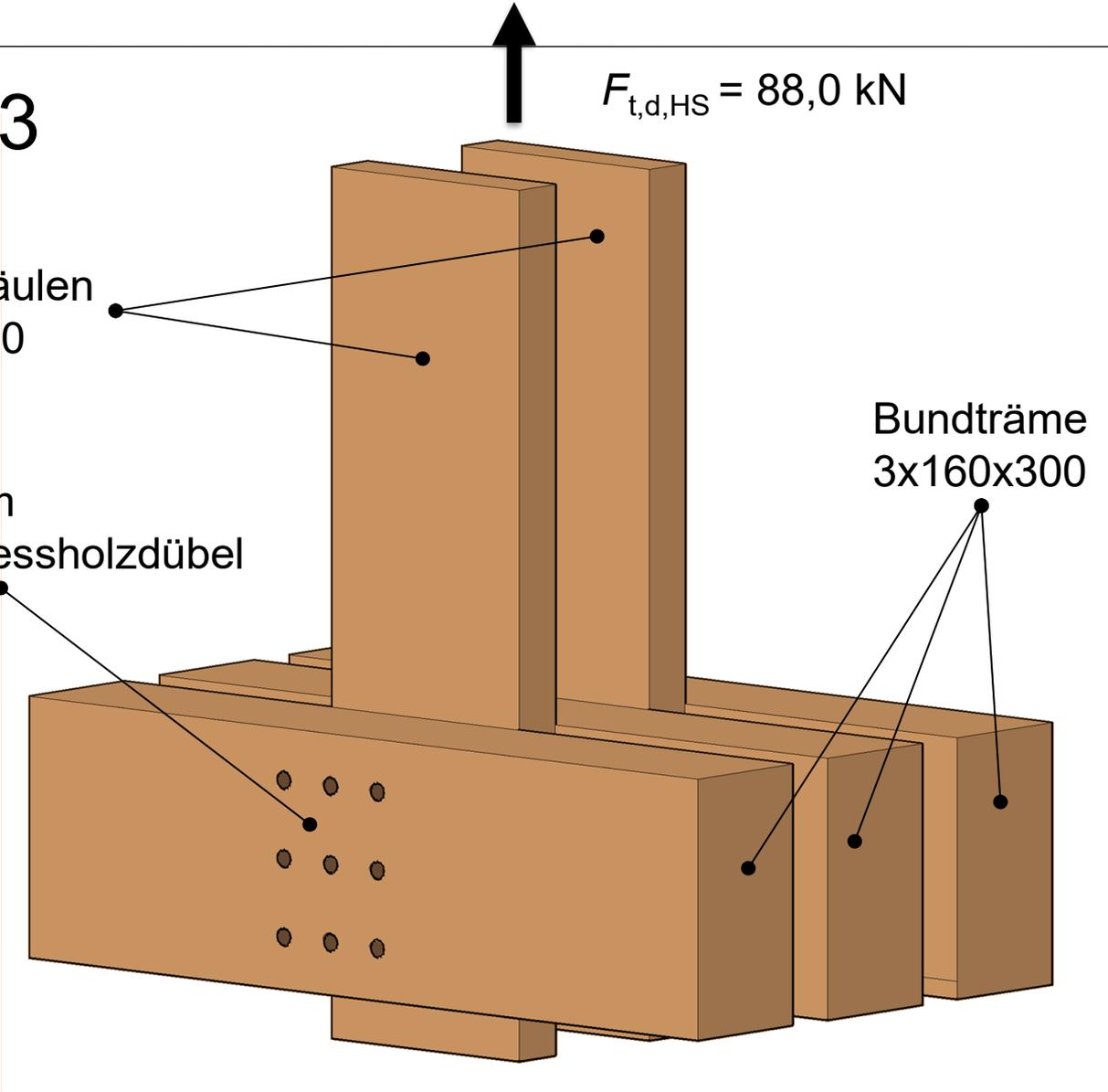
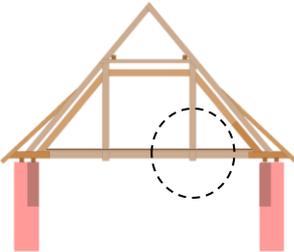
Knoten 3

$F_{t,d,HS} = 88,0 \text{ kN}$

Hängesäulen
2x60x280

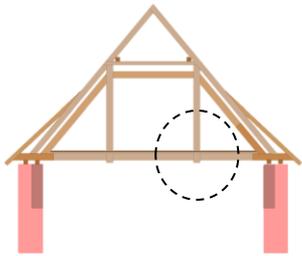
3x3 Ø 20 mm
Kunstharzpressholzdübel

Bundträme
3x160x300

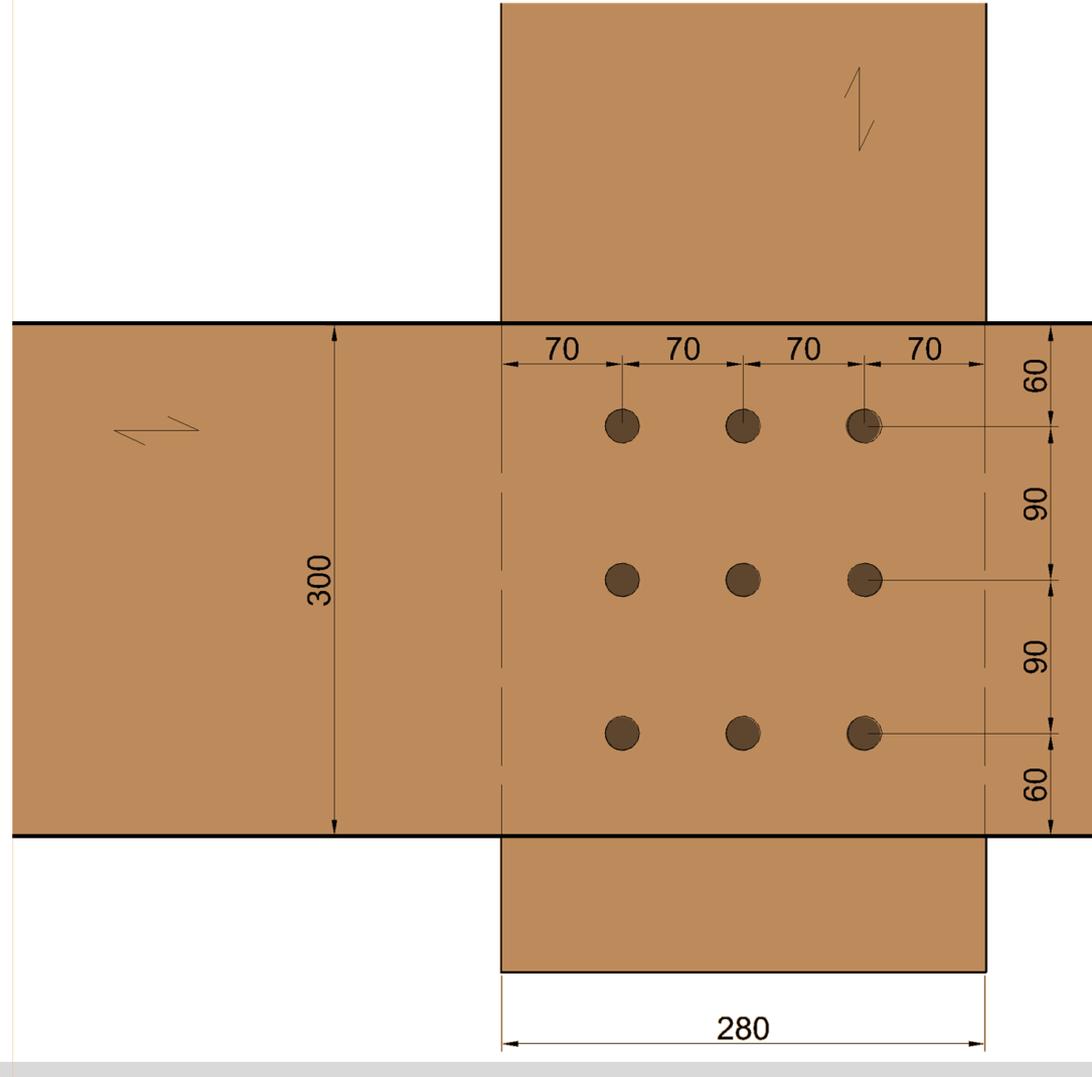


Knoten 3

- Doppelte Hängesäule mit 3x3 Ø 20 mm Kunstharzpressholz-dübel an dreifachem Bundtram verbunden, $\eta = 73 \%$
- Alternative: analog zu Knoten 2
 - Einsparung Kunstharzpressdübel
 - längeres Vorholz im EG (min. 310 statt 140 mm)



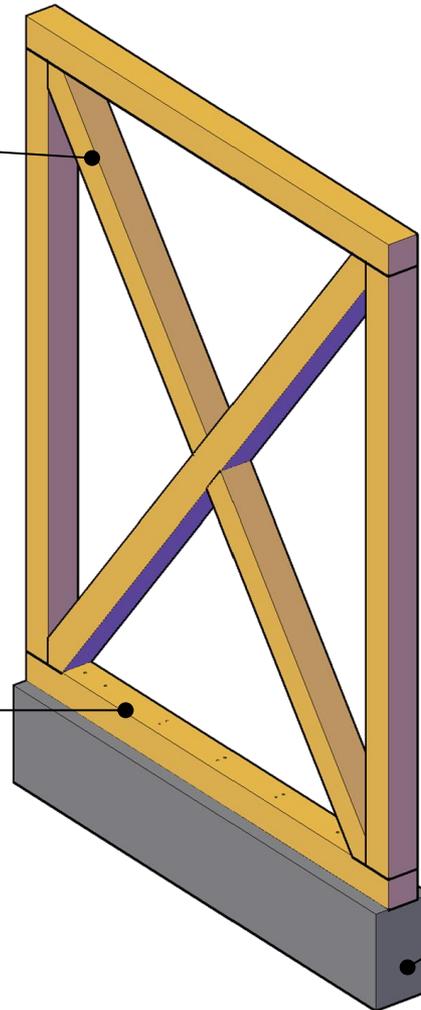
$$F_{t,d,HS} = 88,0 \text{ kN}$$



Schwelle Giebelwand

Fachwerk mit
160x160
Pfosten/ Riegel

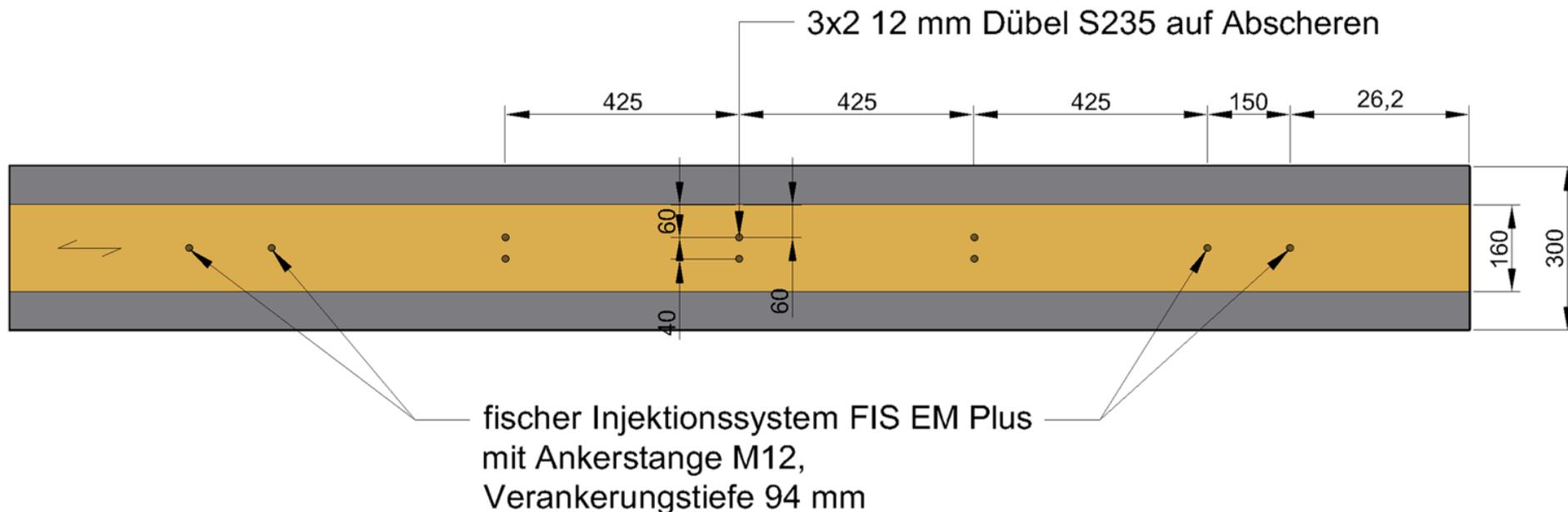
Schwelle mit
Anker im
Betonsockel



Betonsockel 300x500

Schwelle Giebelwand

- An Enden jeweils 2 M12 Zuganker für Momentaufnahme
- 3x2 Ø 12 mm Dübel für Sicherung gegen Abscheren



Aussteifender Mauerwerkspfeiler

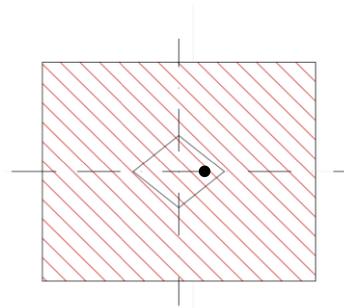
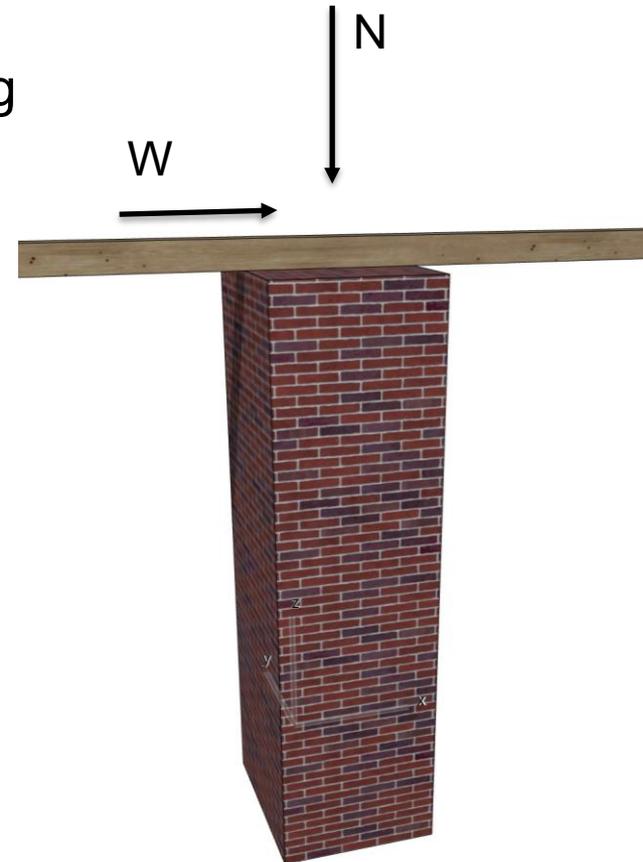
- 104/128 cm Querschnitt
- Einleitung der Windkraft über Reibung
- Beanspruchung

$$N_{\text{ges}} = 277 \text{ kN}$$

$$W = 7,7 \text{ kN}$$

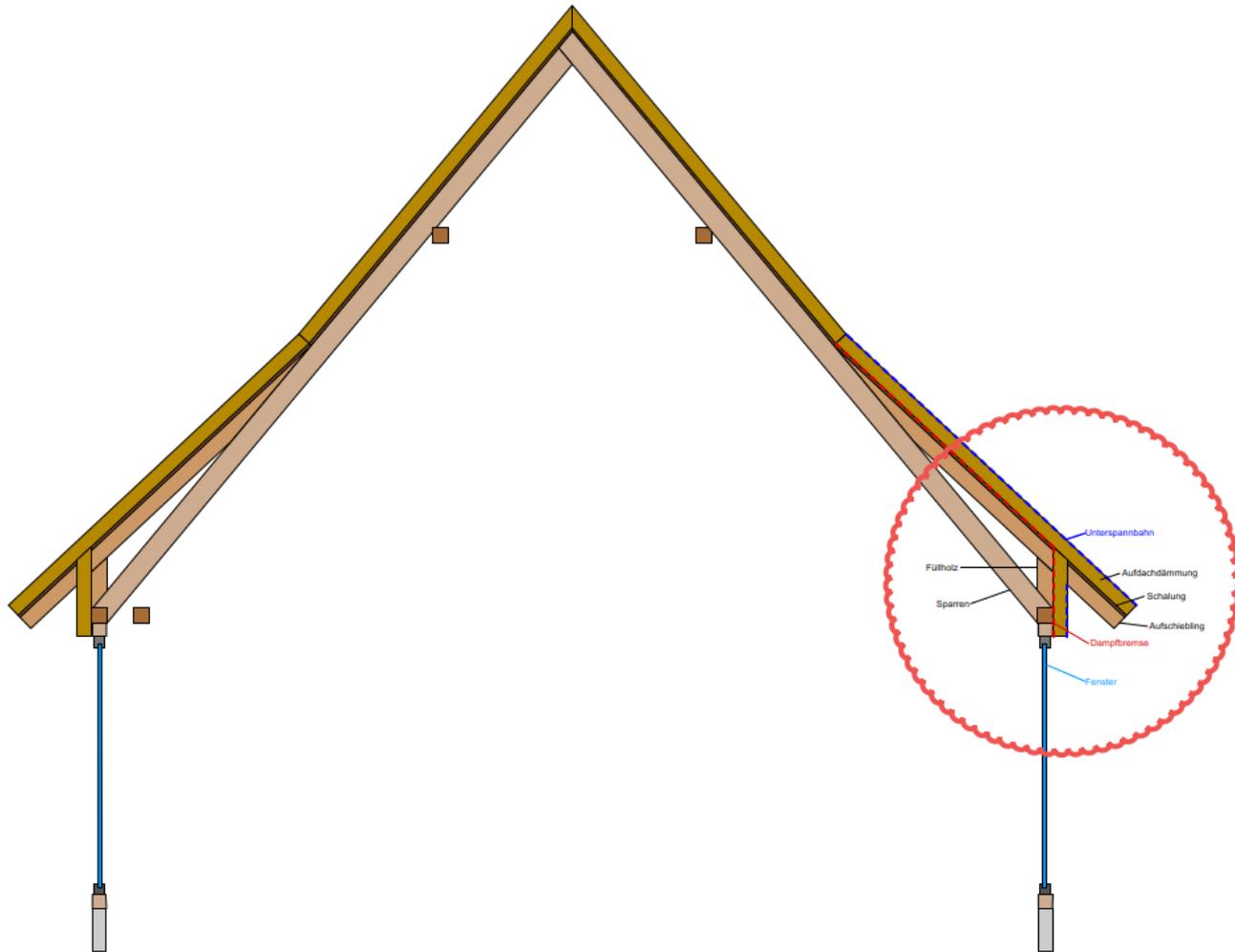
- Auslastung

$$\eta = 49 \%$$

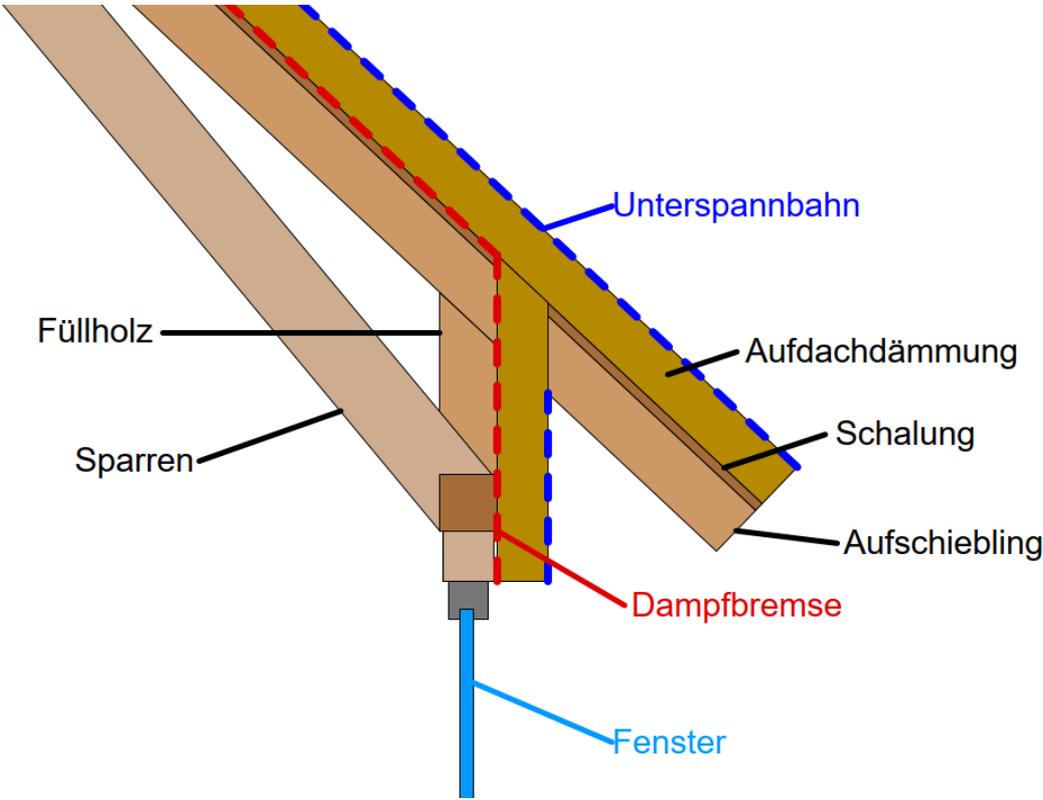


Fassadendetail

lignum



Fassadendetail



Fragen?





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Stefan LEIZ
Michael SCHMID
Sebastian REISECKER

Konstruktionen in Holz

26.06.2025