

# Holzbau mit System

---



**Gerd Prause**

**Prause Holzbauplanung GmbH & Co.KG**

**Bauen mit Holz – voll im Trend  
18. November 2020, Online**



# Mineralischer Massivbau

---



# Holzbauweise = Vorgefertigt

---



# Zuschnitt und Fertigung automatisiert

---



# Zuschnitt und Fertigung automatisiert



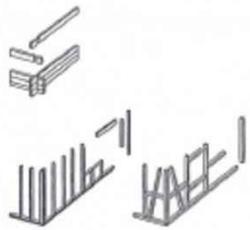
18. November 2020

Holzbau mit System

5

# Bauweisen und Vorfertigung

Die Logik der Vorfertigung  
Eine Systemübersicht



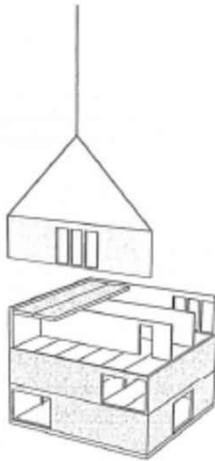
Blockbau, Ständerbau  
Fachwerkbau

Zusammenbau von  
Einzelteilen



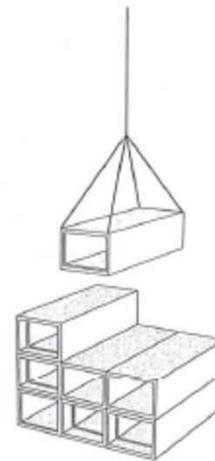
Holzskelettbau

Kombination  
Einzelteile  
und Elemente



Holzrahmenbau  
Holzmässigbau (Brettsper Holz)

Vorgefertigte tragende Elemente,  
Wände/Decken



Holzrahmenbau  
Holzmässigbau (Brettsper Holz)

Vorgefertigte Raumzellen

gering

Vorfertigungsgrad

groß

gering

Gestaltungsfreiheit

groß

gering

Zeitschrift  
Zuschnitt Nr. 50  
S.12

# Holzbauweisen

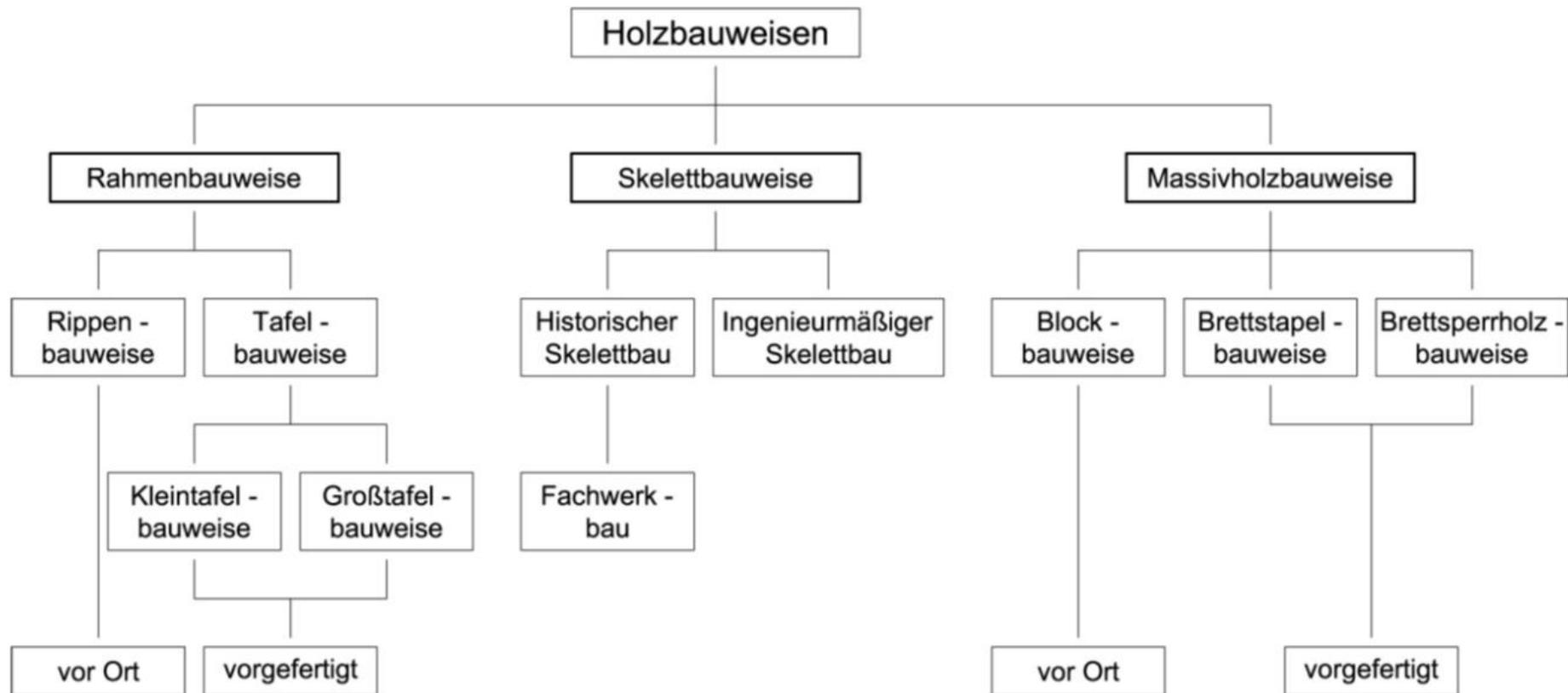


Bild: Holzforschung Austria

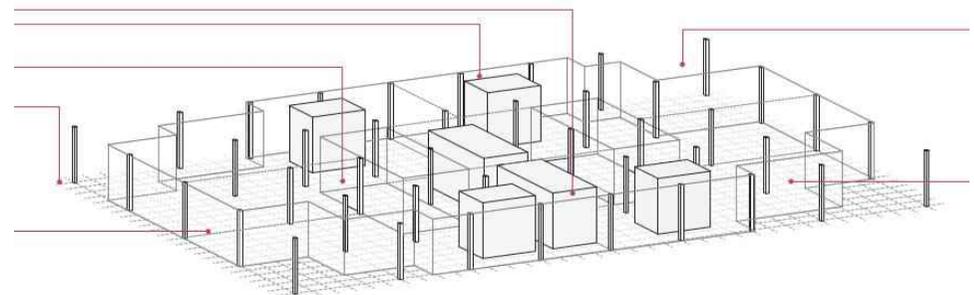
# Blockbau



# Skelettbau



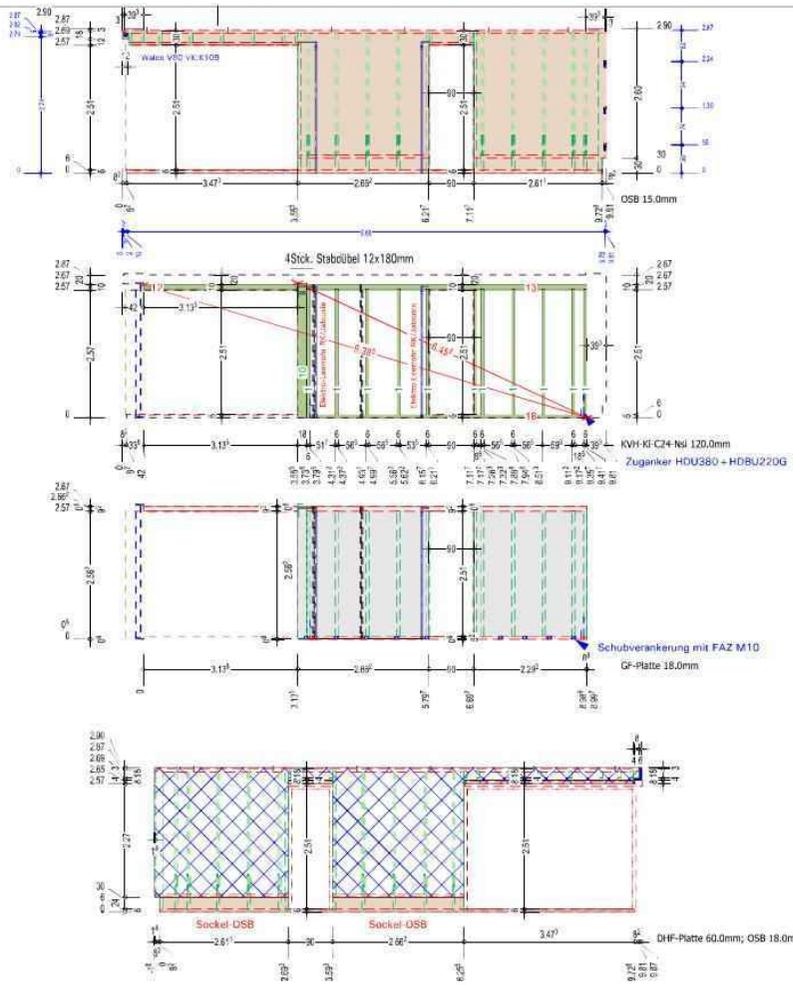
Bilder rechts: Dietrich Untertrifaller



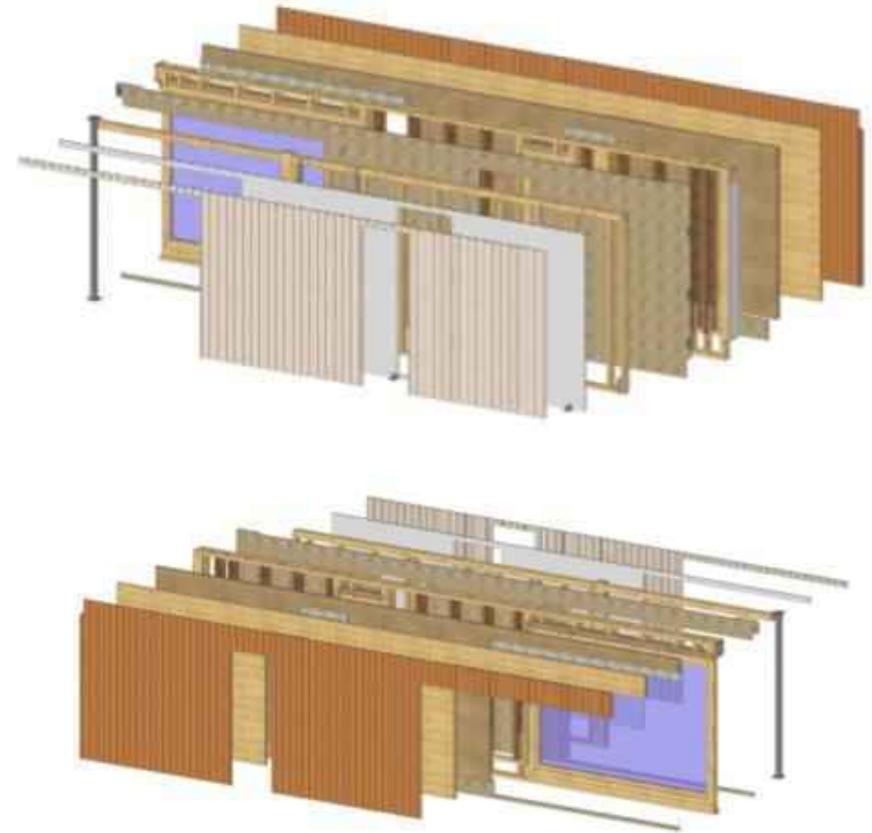


# Holzrahmenbau

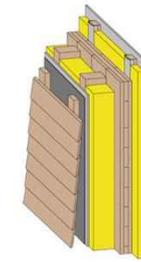
Maßstab: 1:75



Maßstab: 1:75



# Holzmassivbau



Bilder: X-LAM Engineering bvba

# „Seriell und modulares Bauen“

## Raummodule vs. Elemente

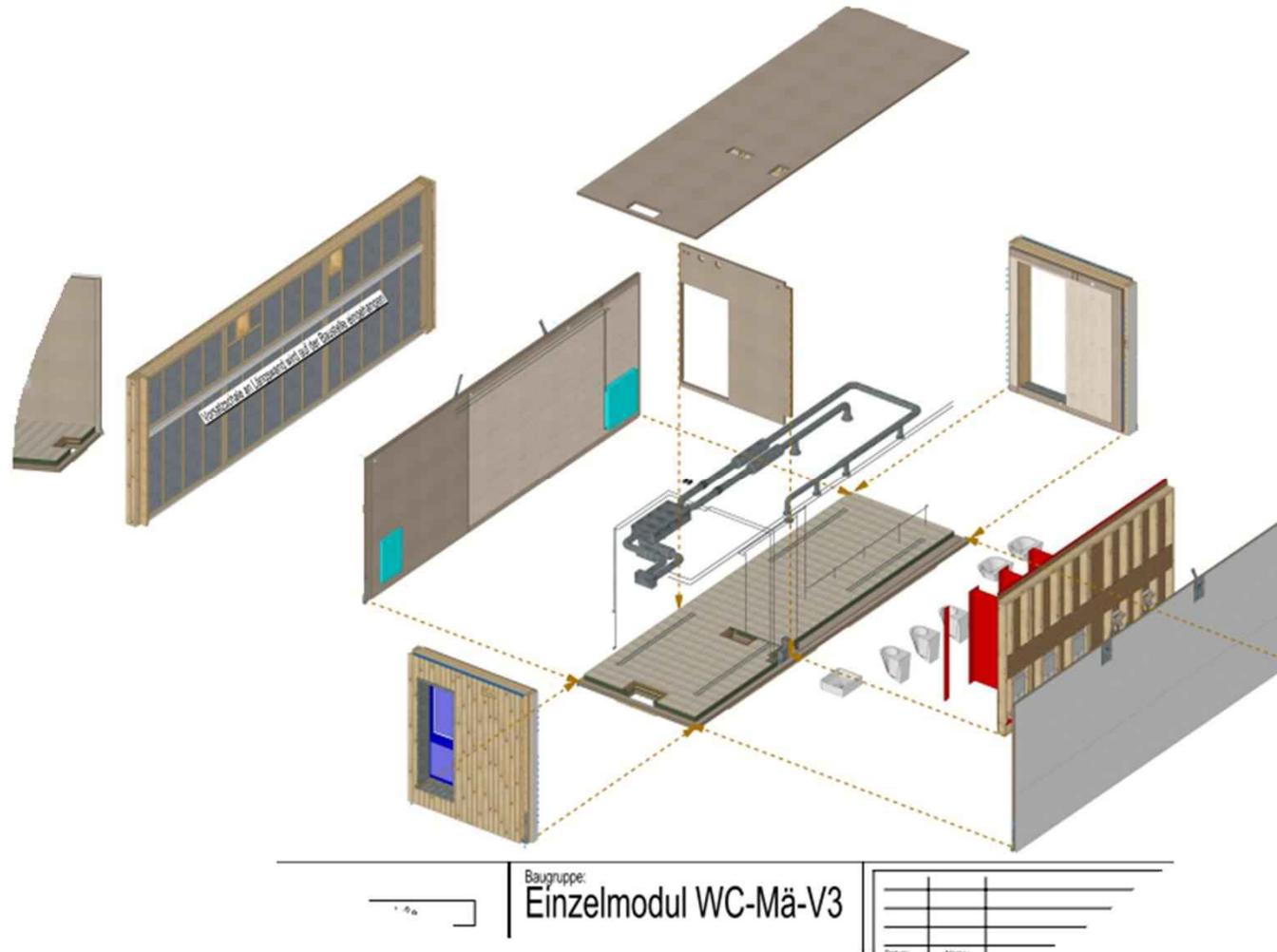
## Raummodulbau in Holz kann schlüsselfertig sein

---



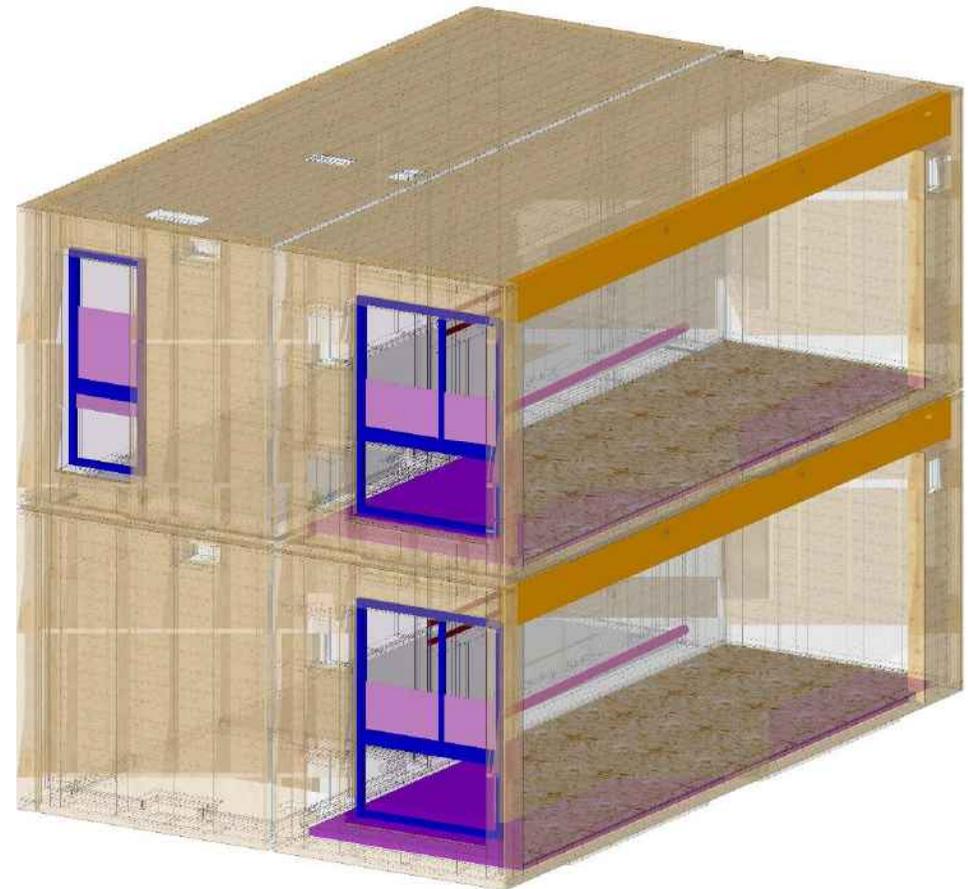
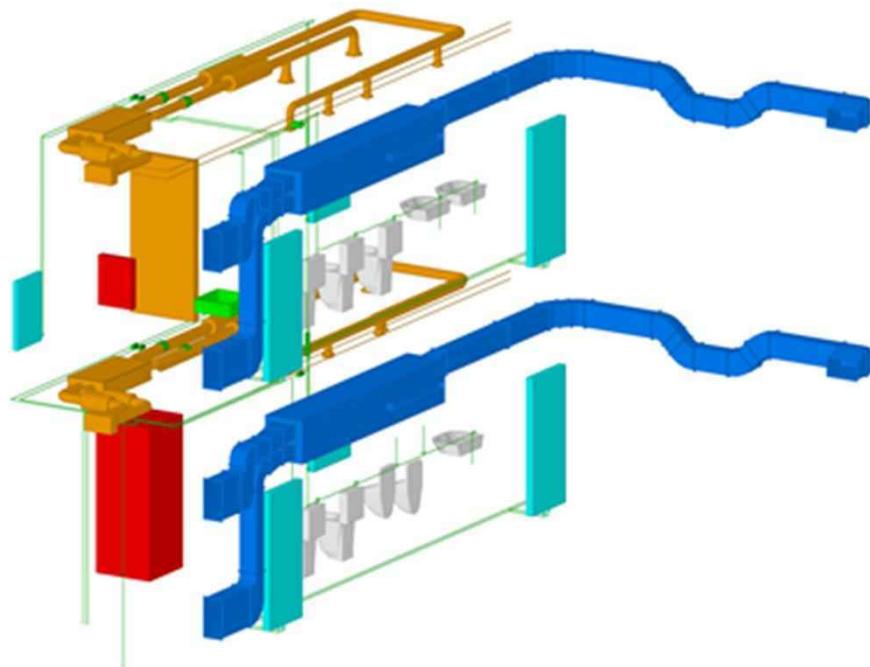
Bild: [www.mobispace.de](http://www.mobispace.de)

# Sanitärmodul



# Modulbau Planung

---

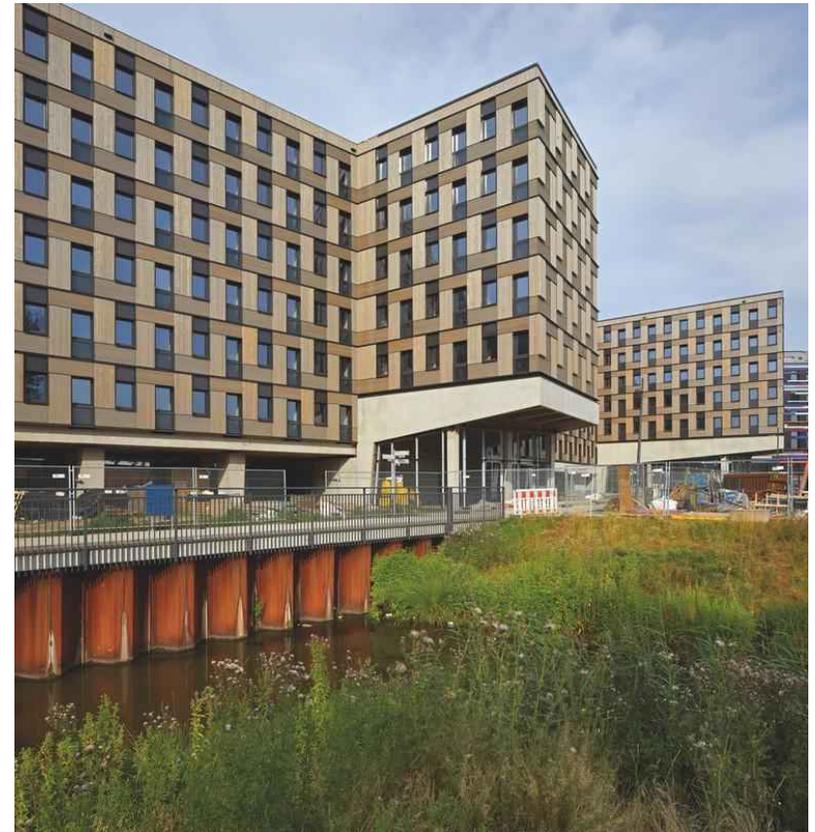


# Modulbau

---

## Modulbau ist geeignet:

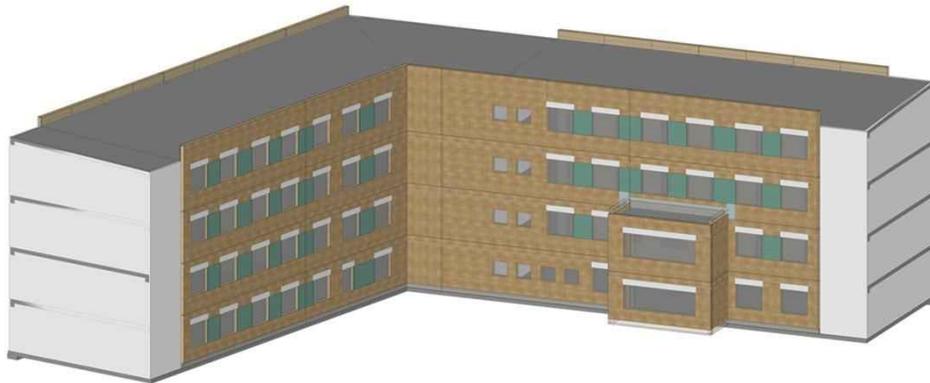
- Für temporäre Bauten
- Wenn viele kleine Räume gebraucht werden
- Wenn kurze Bauzeiten nötig sind
- Wenn viele Installationen in den einzelnen Räumen sind



Zuschnitt 67 pro:Holz

# Hybridbau (Fassade)

---



Quelle: mikado Juli 2015, S. 26 ff.



Foto: Zimmerei Sieyeke

# Hybridbau (gemischt)

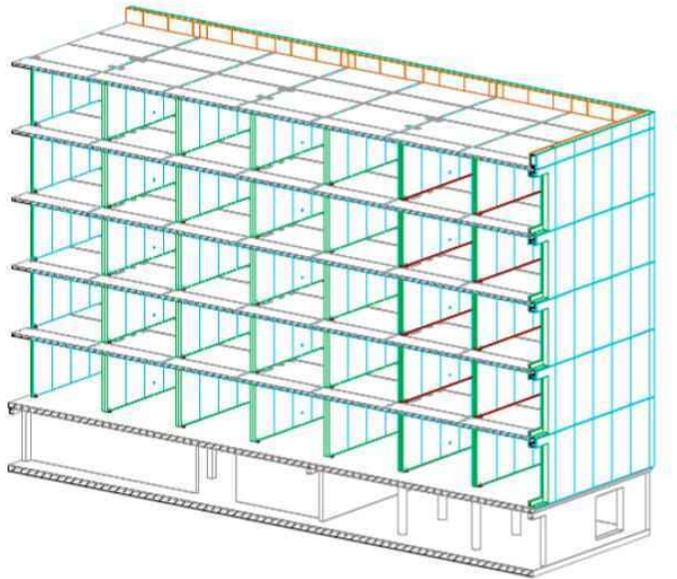
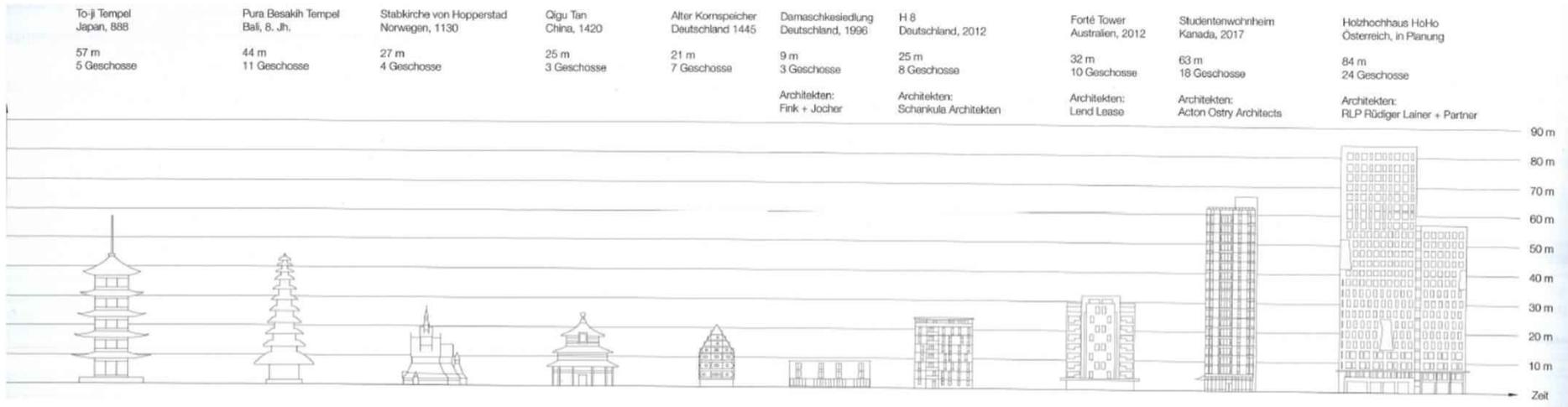


Bild: Schütt Holzbau



# Grenzen?



ATLAS  
Mehrgeschossiger Holzbau  
S.12+13



A 1.8



A 1.9



A 1.13

# Geschosse

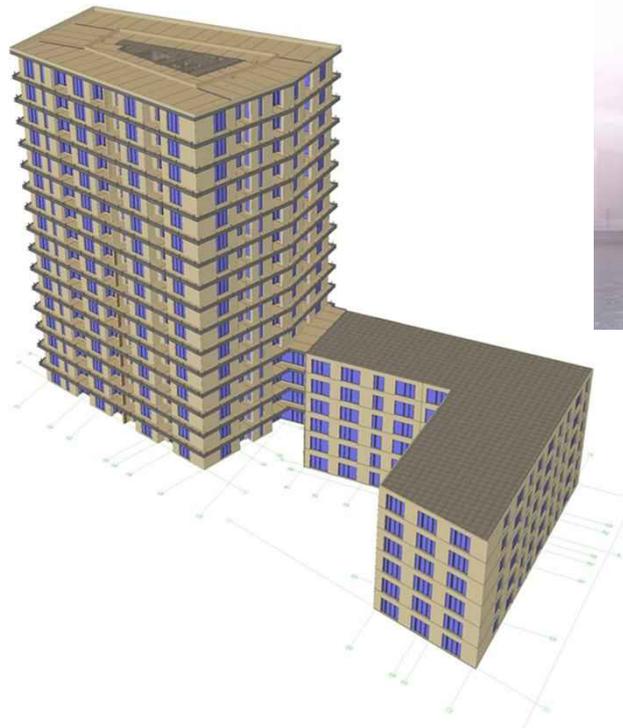


Bild: stoermer-partner.de

Weitere Aspekte zu:

Digitalem Aufmaß

Brandschutz

Schallschutz

Feuchteschutz

Tragwerksplanung

# Digitales Aufmaß mit Tachymeter + Laserscanner

---

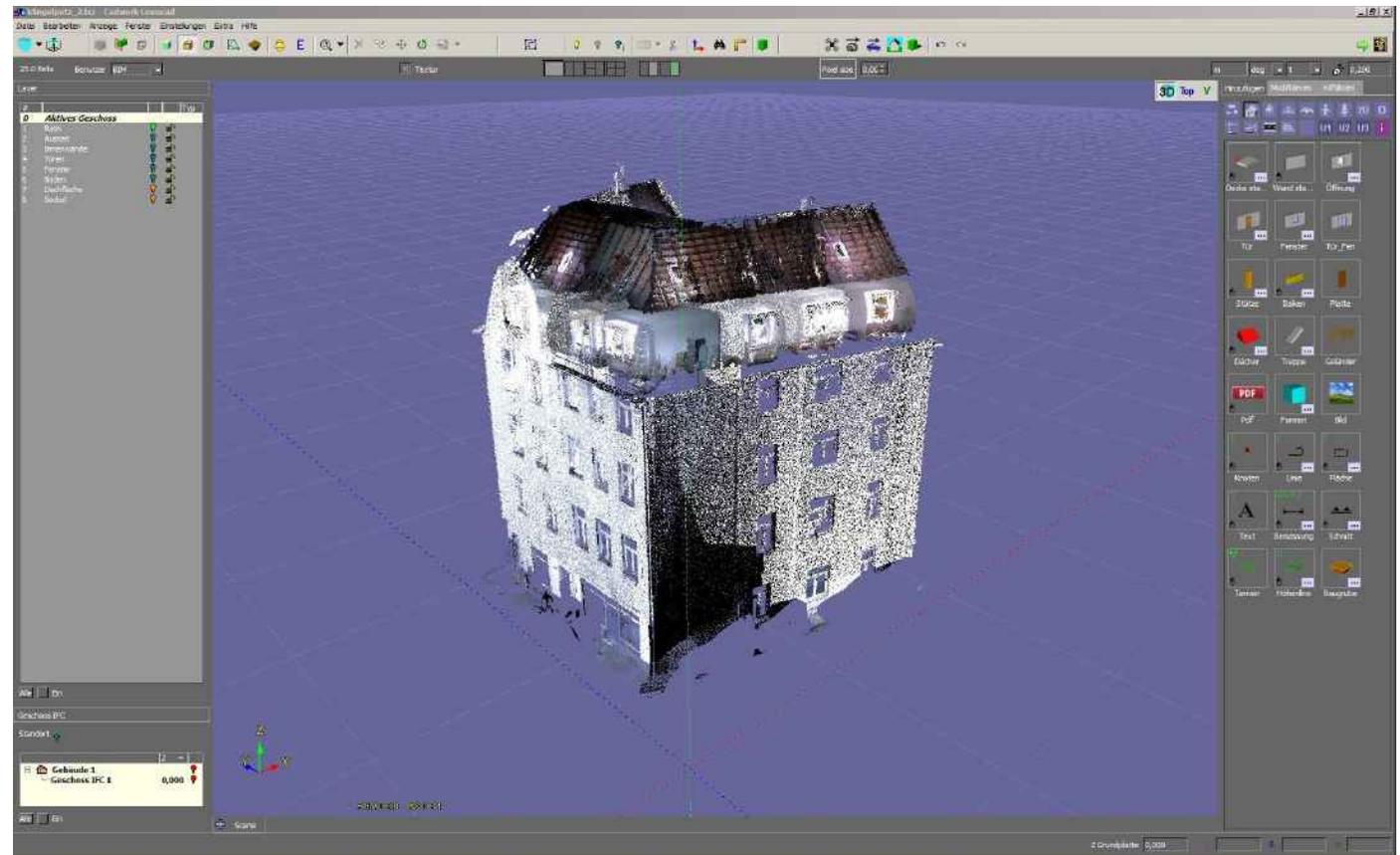


18. November 2020



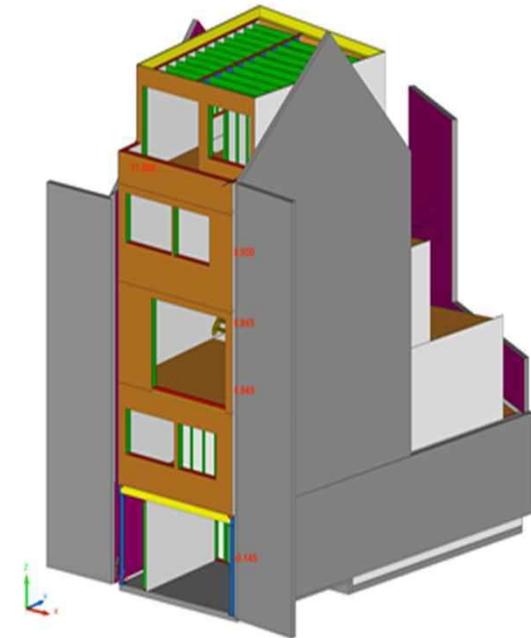
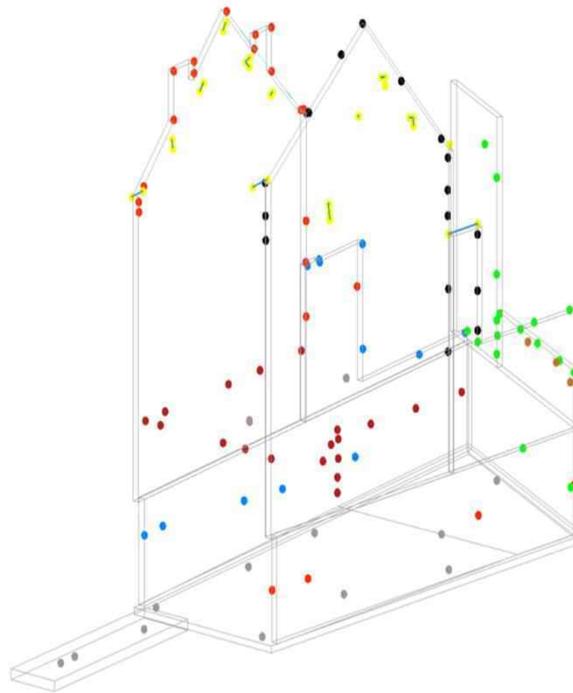
Holzbau mit System

# Aufmaß Laserscan



# Aufmaß Tachymeter

---



# Brandschutz

Land	Letzte Änderung	Anforderung an Regelgeschosse	
		GK 4	GK 5
Baden-Württemberg	11/2017	F 60-B	F 90-B
Bayern	07/2018	F 60-BA	F 90-AB
Berlin	04/2018	F 60-B	F 90-B
Brandenburg	05/2016	F 60-BA	F 90-AB
Bremen	09/2018	F 60-BA	F 90-AB
Hamburg	01/2018	F 60-B	F 90-B
Hessen (*)	07/2018	F 60-BA	F 90-AB
Mecklenburg-Vorpommern	06/2018	F 60-BA	F 90-AB
Niedersachsen	09/2017	F 60-BA	F 90-AB
Nordrhein-Westfalen	12/2017	F 60-B	F 90-B
Rheinland-Pfalz	06/2015	F 60-BA	F 90-AB
Saarland	06/2018	F 60-BA	F 90-AB
Sachsen	10/2017	F 60-BA	F 90-AB
Sachsen-Anhalt	07/2018	F 60-BA	F 90-AB
Schleswig-Holstein	06/2016	F 60-BA	F 90-AB
Thüringen	06/2018	F 60-BA	F 90-AB

**Tabelle 3:**  
Anforderungen der Landes-  
bauordnungen

Quelle:  
Brandschutzkonzepte  
2019  
informationsdienst-holz.de

(\*) die neue Hessische Bauordnung, sieht für hochfeuerhemmende und feuerbeständige Bauten aus brennbaren Baustoffen eine Holzbau Regelung vor, die bei Vorliegen einer Technischen Baubestimmung die Verwendung von Holz ausdrücklich und ohne Abweichungserfordernis vorsieht (HBO § 29 (2) Satz 5).

# Brandschutz

BAURECHTSKONFORMES PLANEN UND BAUEN MIT HOLZ  
VERWENDBARKEITSNACHWEISE  
UND TECHNISCHE REGELN  
FÜR DEN BRANDFALL IM HOLZBAU

# DER BRANDSCHUTZNAVIGATOR

Na, willst du auch endlich mal mit dem nachwachsenden Baustoff Holz bauen? Oder hast du dich schon immer gefragt, wie das mit Brandschutz und Holzbau funktioniert? Dann bist du hier genau richtig! Der Brandschutznavigator hilft dir bei deinem konkreten Holzbauprojekt – er ist dein Navigator durch den bauordnungsrechtlichen Dschungel für das baurechtskonforme Planen und Bauen mit Holz. Er zeigt dir die aktuellen baurechtlichen Möglichkeiten, wie du Bauteile mit Anforderungen an den Feuerwiderstand in Holztafel- und Holzmassivbauweise realisieren kannst. Der Brandschutznavigator gibt dir Informationen über die erforderlichen Nachweise und erklärt dir, wie die Übereinstimmungsbestätigung nach der erfolgreichen Bauausführung problemlos funktioniert.

## HOLZTAFELBAU (HTB) ↓

Bauordnungsrechtliche Anforderungen bzw. Anforderungen aus dem Brandschutznachweis.

## MASSIVE HOLZBAUTEILE (MHBT) ↓

Bauordnungsrechtliche Anforderungen bzw. Anforderungen aus dem Brandschutznachweis.

### FEUERHEMMEND

Übersetzung: 30 Minuten Feuerwiderstand

MÖGLICHKEITEN	TYP	REGEL	HINWEIS	NACHWEISEBENE	ÜBEREINSTIMMUNG
A Bauprodukt oder Baustoff, das/der nur eines allg. bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses bedarf	BP		Kein abP für BP nach M/V/TS möglich		
	BA	M/V/TS C 4.1 C 4.2 C 4.3		abP Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung
B Technisch eingeführte Baubestimmungen	BP	M/V/TS C 2.3.1.4 C 2.3.1.5		DIN 4102-4 Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung durch U-Zeichen
	BA				Übereinstimmungsbestätigung
C Bauteile ohne allg. anerkanntes Prüfverfahren	BP			abZ, ZIE Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung durch U-Zeichen
	BA			abZ, vBG Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung
D Gutschriftliche Stellungnahme / Klassifizierungsbericht	BP			ZIE Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung durch U-Zeichen
	BA			vBG Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung
E Harmonisierte Produktnorm (DIN)	BP		Aktuell nicht möglich, da keine harmonisierte Norm existiert		
F Nicht von harmonisierter Norm erfasst	BP	ETA	CE-Kennzeichnung	DaP	Keine weiteren Maßnahmen notwendig

### FEUERHEMMEND

Übersetzung: 30 Minuten Feuerwiderstand

MÖGLICHKEITEN	TYP	REGEL	HINWEIS	NACHWEISEBENE	ÜBEREINSTIMMUNG
A Bauprodukt oder Baustoff, das/der nur eines allg. bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses bedarf	BP		Kein abP für BP nach M/V/TS möglich		
	BA	M/V/TS C 4.1 C 4.2 C 4.3		abP Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung
B Technisch eingeführte Baubestimmungen	BP	M/V/TS C 2.3.1.4 C 2.3.1.2 C 2.3.1.3	Aktuell nur Balken, Säulen und Vollholz-Blockbohlen	DIN 4102-4 Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung durch U-Zeichen
	BA		Aktuell nur Balken, Säulen und Vollholz-Blockbohlen		Übereinstimmungsbestätigung
C Bauteile ohne allg. anerkanntes Prüfverfahren	BP			abZ, ZIE Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung durch U-Zeichen
	BA			abZ, vBG Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung
D Gutschriftliche Stellungnahme / Klassifizierungsbericht	BP			ZIE Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung durch U-Zeichen
	BA			vBG Nicht wesentliche Abweichung möglich	Übereinstimmungsbestätigung
E Harmonisierte Produktnorm (DIN)	BP		Aktuell nicht möglich, da keine harmonisierte Norm existiert		
F Nicht von harmonisierter Norm erfasst	BP	ETA	CE-Kennzeichnung	DaP Nachweis über DIN EN 1995-2 mit geometrischen Daten, Holzart und produktionsrelevante Einzelwerte (Feuchte, Querschnitt) DIN EN 1335 und die auf Basis U-Zeichen aus DIN EN 1995-2 erhaltene DaP	Keine weiteren Maßnahmen notwendig
	BA			DaP Nachweis über DIN EN 1995-2 mit geometrischen Daten, Holzart und produktionsrelevante Einzelwerte (Feuchte, Querschnitt) DIN EN 1335 und die auf Basis U-Zeichen aus DIN EN 1995-2 erhaltene DaP	Keine weiteren Maßnahmen notwendig

### HOCHFEUERHEMMEND

Übersetzung: 90 min Feuerwiderstand + Brandschutzabkühlung (Klassierung K1, K2), die ein Mitbringen der Konstruktion 90 min verhindert + nichtüberwachte Ölfüllung

MÖGLICHKEITEN	TYP	REGEL	HINWEIS	NACHWEISEBENE	ÜBEREINSTIMMUNG
A Bauprodukt, die nur eines allg. bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses bedürfen	BP	M/V/TS C 3.21	Nachrichtlich	abP	Übereinstimmungsbestätigung durch U-Zeichen

### HOCHFEUERHEMMEND

Übersetzung: 90 min Feuerwiderstand + Brandschutzabkühlung (Klassierung K1, K2), die ein Mitbringen der Konstruktion 90 min verhindert + nichtüberwachte Ölfüllung

Mehr Infos auf: [www.brandschutznavigator.de](http://www.brandschutznavigator.de)

# Schallschutz

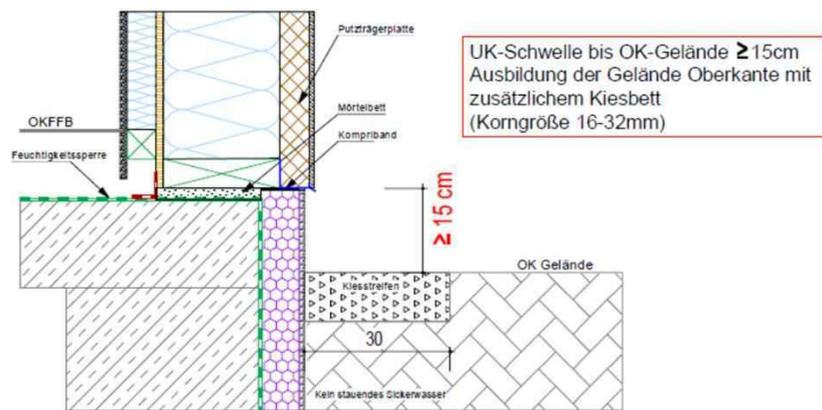
**Tabelle 2 | Normative Anforderung und Empfehlung für wichtige Zielwerte**

		Schallschutzniveau		
		2	3	4
Bauteil / Übertragungsweg:		BASIS $\triangleq$ DIN 4109-1:2018	BASIS +	KOMFORT
1	Wohnungstrennwand	$R'_{w} \geq 53$ dB	$R'_{w} \geq 56$ dB	$R'_{w} \geq 59$ dB
2	Reihenhaustrennwand	$R'_{w} \geq 62$ dB	$R'_{w} \geq 62$ dB $R_w + C_{50-5000} \geq 62$ dB <sup>1) 5)</sup>	$R'_{w} \geq 67$ dB $R_w + C_{50-5000} \geq 65$ dB <sup>1) 5)</sup>
3	Wohnungstrenndecke	$R'_{w} \geq 54$ dB	$R'_{w} \geq 57$ dB	$R'_{w} \geq 60$ dB
4	Wohnungstrenndecke Trittschallpegel	$L'_{n,w} \leq 53$ dB <sup>3)</sup>	$L'_{n,w} \leq 50$ dB $L_{n,w} + C_{1,50-2500} \leq 50$ dB <sup>2)</sup>	$L'_{n,w} \leq 46$ dB $L_{n,w} + C_{1,50-2500} \leq 47$ dB <sup>2)</sup>
5	Dachterrassen und Loggien mit darunterliegenden Wohnräumen	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 46$ dB
6	Decken unter Laubengängen (in alle Schallausbreitungsrichtungen)	$L'_{n,w} \leq 53$ dB	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 46$ dB
7	Treppenlauf und Treppenpodest	$L'_{n,w} \leq 53$ dB	$L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} \leq 46$ dB

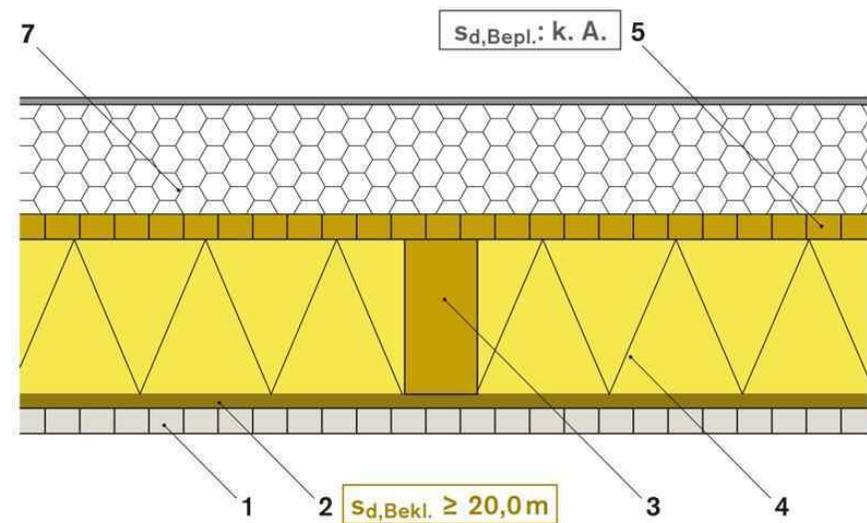
Quelle:  
Schallschutz im Holzbau  
Grundlagen und Vorbemessung  
informationsdienst-holz.de

# Feuchteschutz

Sockel, Flachdach, Haustechnikfehler = Holz verträgt kein Wasser!



Quelle: 81 fünf AG



Quelle: informationsdienst-holz.de

# Bautenschutz bei der Montage



Quelle: pro clima

# Monitoring mit Sensoren

---



# Holzbaugerechte Tragwerksplanung

---

- Komplette prüffähige Statik inklusive Positionsplänen
- Mit **Aussteifungsnachweis**
- Mit **Verankerungsplan**
- Angaben zur Erdbebengefährdung und Berechnung, falls nötig
- Art, Material, Abmessung, Anzahl und Anordnung der **Verbindungsmittel**
- Art, Dicke und Befestigung der aussteifenden Beplankung

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



  
**PRAUSE**  
Büro für  
besseres Bauen

Bild: Lang AG, Lindlar