

## Ressourceneffizienz im Holzbau

### Themen

- Zusammenspiel der Bauarten
- Potenziale zur Einsparung von Material  
Wärmeschutz & Konstruktion



**Dipl.-Ing.  
Holger Meyer**  
Rotenburg (Wümme)

- 1964** geboren in Zeven, Niedersachsen
- 1984** Gesellenbrief Zimmerer
- 1987 - 1991** Studium für Bauingenieurwesen (Holztechnik)  
Fachhochschule Hildesheim  
Abschluss: Dipl.-Ing. (FH) Holztechnik
- bis 1998** Leitender Angestellter im Holzbauunternehmen
- seit 1998** Inhaber des Ingenieurbüros  
Entwickler, Autor, Referent → Fachhandel & Industrie
- seit 2005** Organisation / Moderation HOLZ KLASSE
- bis 2015** Lehrbeauftragter DHBW Mosbach
- seit 2017** Autor „Fachtraining“ DER ZIMMERMANN

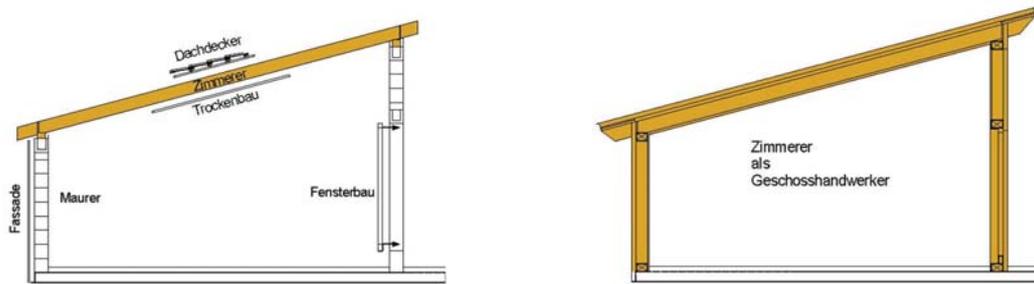


**Thema:**  
**Zusammenspiel  
der Bauarten**

**Holzbau**  
behauptet sich  
"oberhalb" der  
mineralischen  
Bauarten



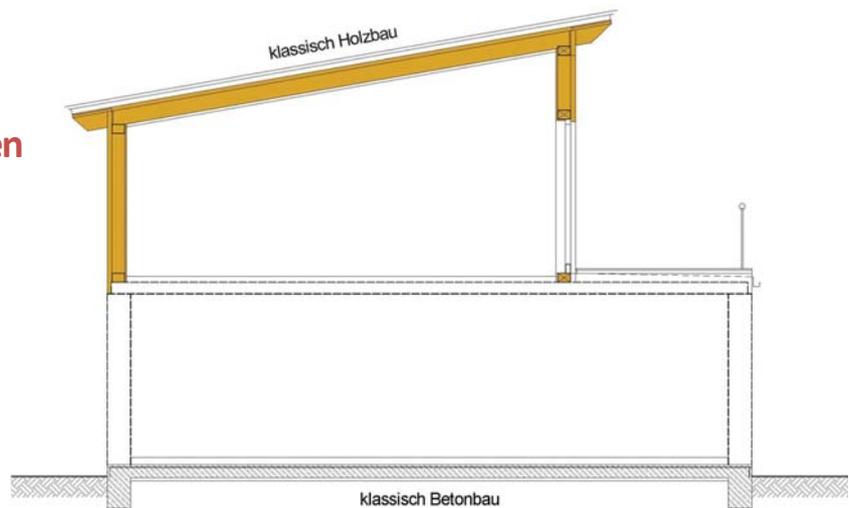
**Schnittstellen** an den Übergängen von mineralischer Bauweise zum **Holzbau** sollten **minimiert** werden.



**Schnittstellen** an der Dachkante sind zu **kompliziert**



## Übergang der Bauarten sinnvoll an der Geschossdecke

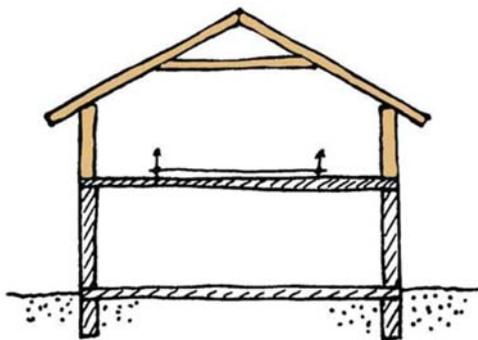


## wirtschaftlich

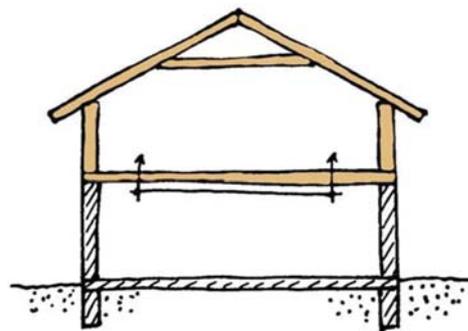


- ✓ bessere Qualität
- ✓ viel schneller
- ✓ trocken
- ✓ eindeutige Gewährleistung
- ✓ günstiger bauen
- ✓ mehr Fläche im Dachgeschoss

## Optionen bei der **Geschossdecke**



Stahlbeton



Holzkonstruktionen

Die **Details** sind einfach



Geschosse in **unterschiedlicher Bauart** sind normal



In Geschosse denken



## Aufstockung → Erhalt von Bausubstanz



Holzrahmenbau ist sehr **leistungsfähig**



Holzrahmenbau ist sehr **leistungsfähig**

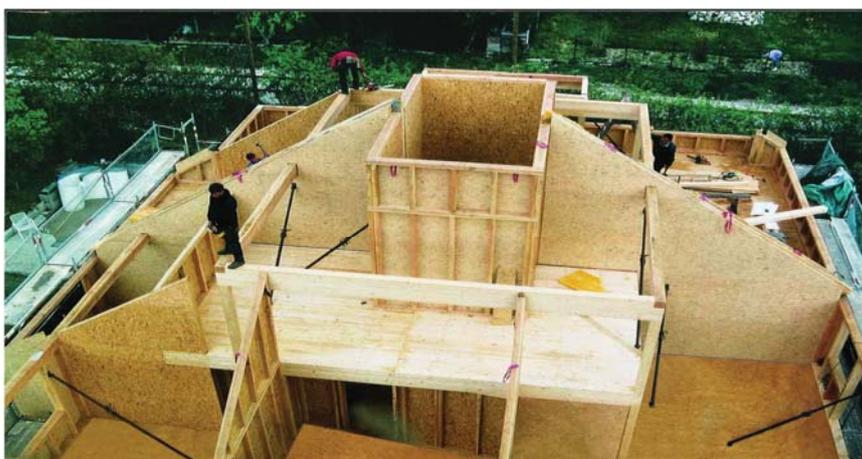
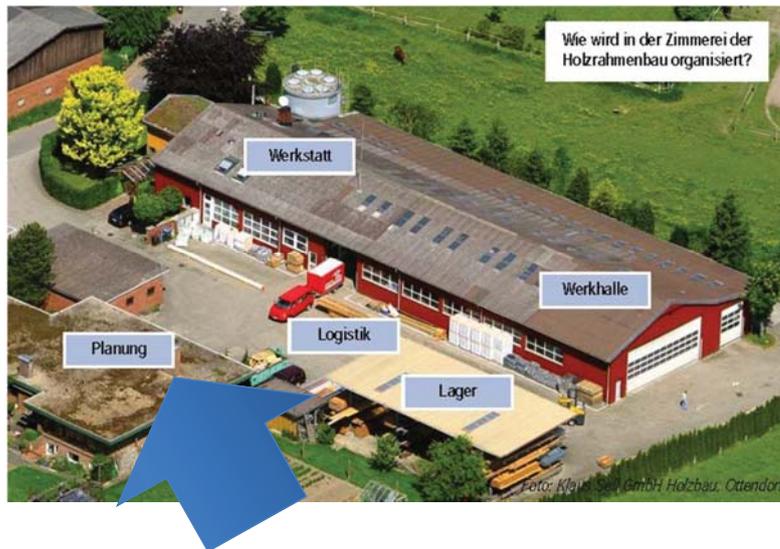
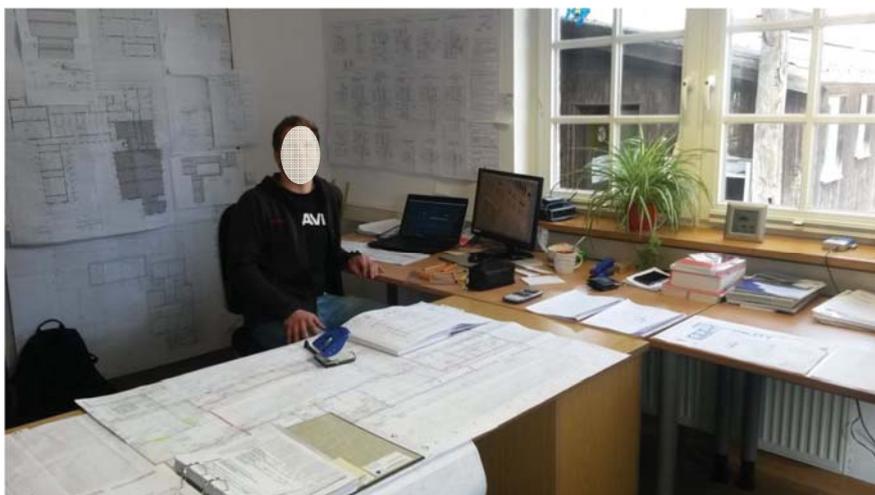


Bild: Kronospan

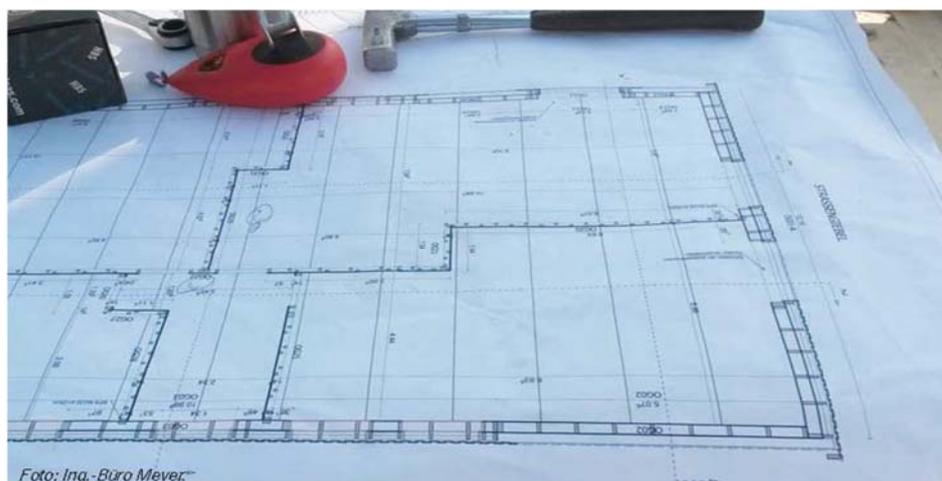
## Die Betriebe unterscheiden sich in der „Planungsabteilung“



## Die **Werkplanung** macht den Unterschied



## **Werkplanung** – Der Holzbau ist in weiten Teilen digitalisiert



**Thema:**  
**Potenziale zur  
Einsparung von  
Material**

**Konstruktion im  
Holzbau**



**Effizienz:**  
Vorfertigung oder Baustellenfertigung



**Hohe Kosten  
für einen  
geringen  
Fertigungsgrad**



Zimmereien können mehr ...



... und benötigen den **Auftrag für die Fenster**

### Holzrahmenbau im Stecksystem

Einbau und Ausbau



Bild: Knapp



Gibt es zukünftig einen Markt für **Re-use-Elemente**?

### Modulbau im Zimmereibetrieb

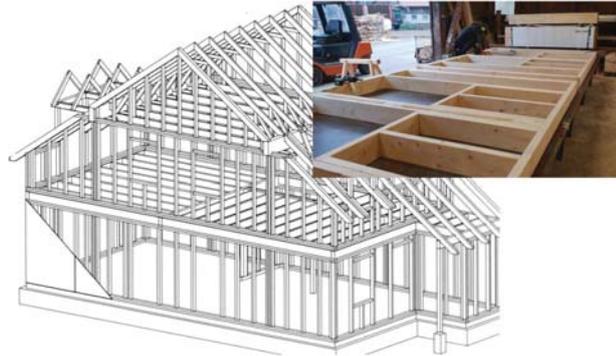


Wie entwickelt sich der Markt?

## Baukonzept: 1991 und 2021



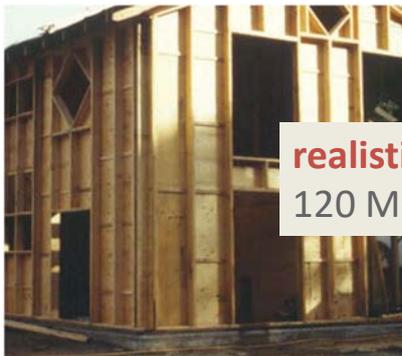
„Ballon“



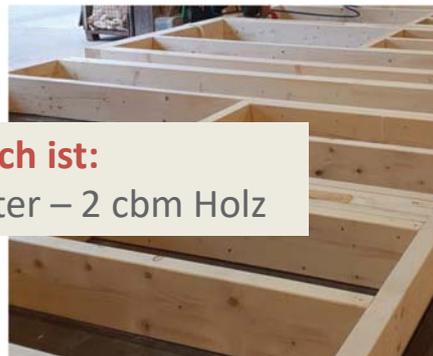
„Plattform“

## Baukonzept: 1991 und 2021

Außenwand 50 qm  
L = 10 m H = 5 m



**realistisch ist:**  
120 Meter – 2 cbm Holz



100 Meter  
1,5 cbm

160 Meter  
2,5 cbm

Brettsperrholz  
5 cbm

## Beispiel Dach

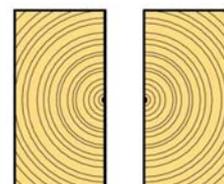
Wärmeschutz und welche KVH-Querschnitte sind sinnvoll

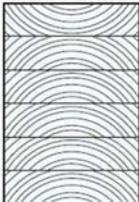
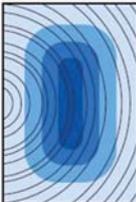


## Kalamitätsholz in geringeren Querschnitten

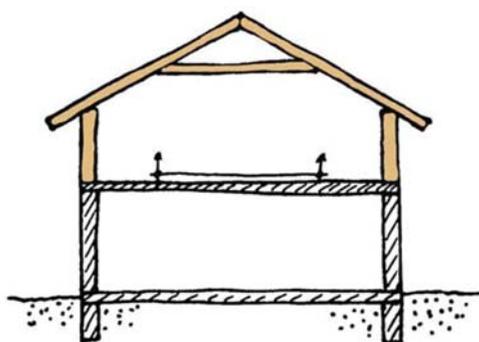


## KVH Vollholz Standard 60 mm und Höhe bis 200 / 240 mm

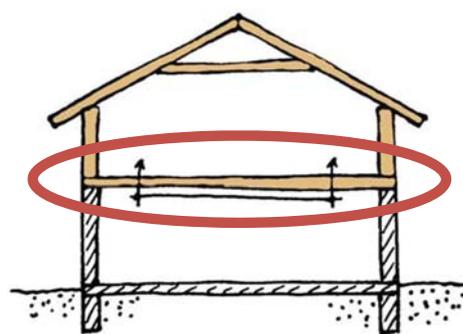


					
	<b>Brettstichholz (BSH)</b>	<b>Vollholz (KVH)</b>	<b>Vollholz (KVH)</b>	<b>Balkenschichtholz (DUO)</b>	<b>Vollholz (KVH)</b>
<b>Querschnitt</b>	b = 160 mm h = 240 mm	b = 60 mm h = 240 mm	b = 100 mm h = 240 mm	b = 120 mm h = 240 mm	b = 160 mm h = 240 mm
<b>Holzfeuchte bei Lieferung</b>	12 ± 3 % über den gesamten Querschnitt	≤ 18 % über den gesamten Querschnitt	leicht erhöhte Kernfeuchte ist kaum vermeidbar	≤ 15 % über den gesamten Querschnitt	stark erhöhte Kernfeuchte ist kaum vermeidbar

## Optionen bei der **Geschossdecke**



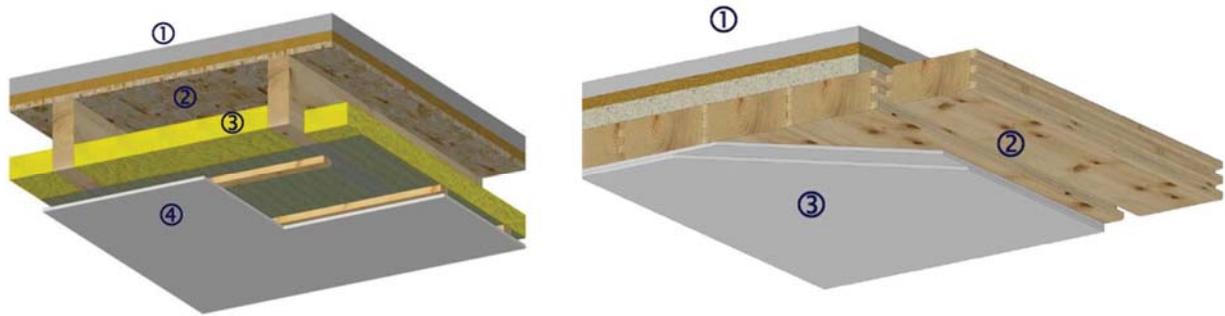
Stahlbeton



Holzkonstruktionen

## Geschossdecke

Standard



**100 qm** und **Stützweite 4,50 m**

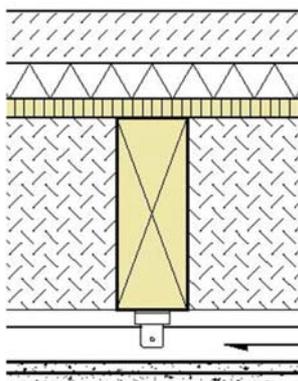
Balkenlage



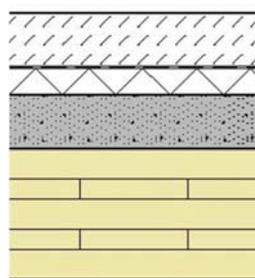
Brettsper Holz



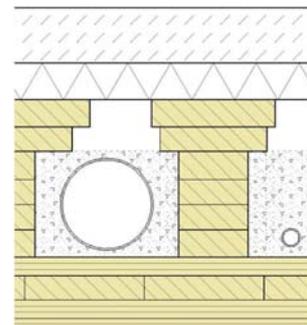
Rippendecke



**6,0 cbm**  
(100 %)



**14,0 cbm**  
(230 %)



**9,0 cbm**  
(150 %)

Thema:

**Potenziale zur  
Einsparung von  
Material**

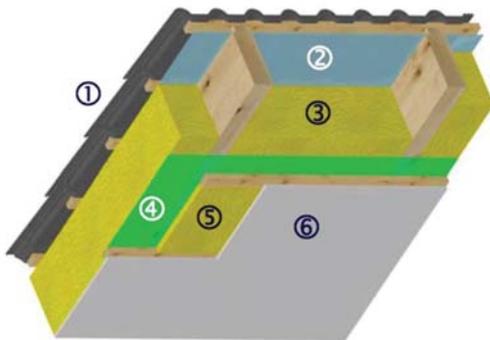
**Wärmeschutz**



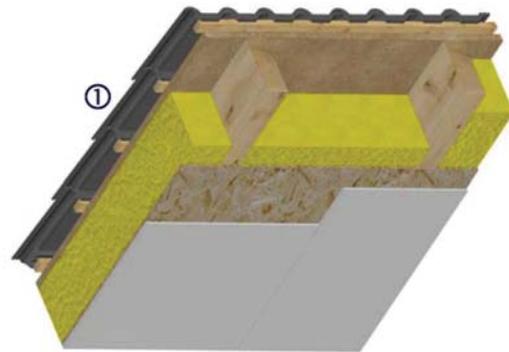
## moderner **Wärmeschutz**

U-Wert	Standard	Dämmdicke $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	R - Wert Durchgangswiderstand
2,0 $\text{W/m}^2\text{K}$	Altbau, ungedämmt	10 mm	0,5 $\text{m}^2\text{K/W}$
1,0	Altbau, gering gedämmt	30 mm	1,0
0,24	Altbau-Sanierung min.	180 mm	4,2
0,20	Referenzgebäude GEG	220 mm	5,0
0,17	im Holzbau leicht erreichbar	260 mm	5,9
0,14	Effizienzhaus 55	320 mm	7,1
0,11	Effizienzhaus 40	400 mm	9,1

### Beispiel Dach



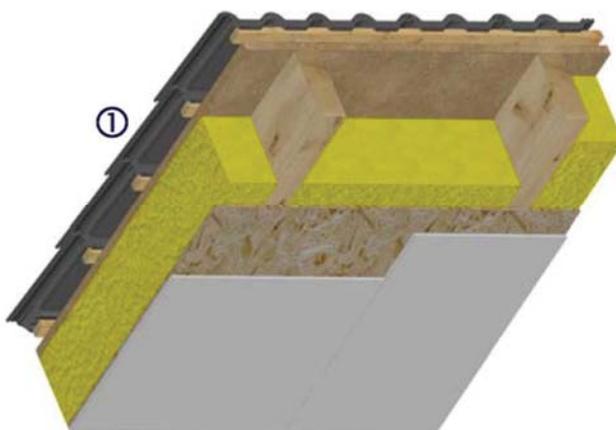
**minimal:** Holz + Kunststoffe



**optimal:** 3 Dämmebenen

erforderlich **R**

**5,5** bis **9,0**  $\text{m}^2 \text{K} / \text{W}$



Unterdeckung Holzfaser

**0,2** bis **1,3**

im Sparren

**3,5** bis **5,8**

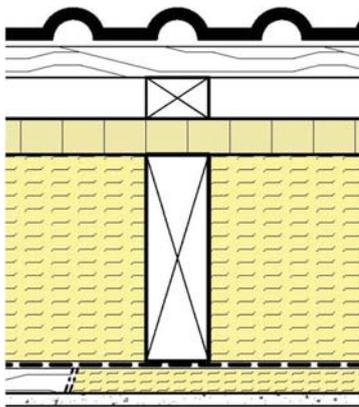
gedämmte Querlattung

**0,2** bis **1,3**

### Standard-Holzbau U-Wert = 0,17 W/m<sup>2</sup> K

erforderlich **R = 5,7** m<sup>2</sup> K / W

→ in „Kunststoff“ **260 mm Sparrenhöhe**



35 mm Unterdeckung Holzfaser

**0,8** m<sup>2</sup> K / W

200 mm im Sparren

**4,5** m<sup>2</sup> K / W

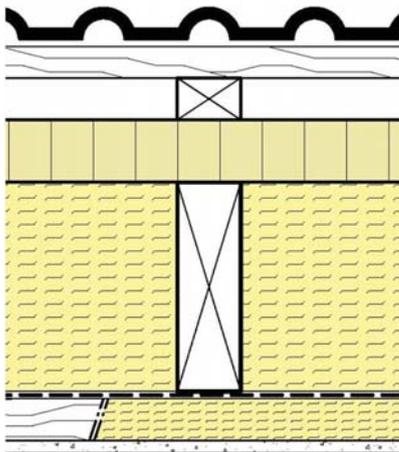
24 mm gedämmte Querlattung

**0,5** m<sup>2</sup> K / W

### Effizienzhaus 55 U-Wert = 0,14 W/m<sup>2</sup> K

erforderlich **R = 6,9** m<sup>2</sup> K / W

→ in „Kunststoff“ **320 mm Sparrenhöhe**



60 mm Unterdeckung Holzfaser

**1,3** m<sup>2</sup> K / W

200 mm im Sparren

**4,5** m<sup>2</sup> K / W

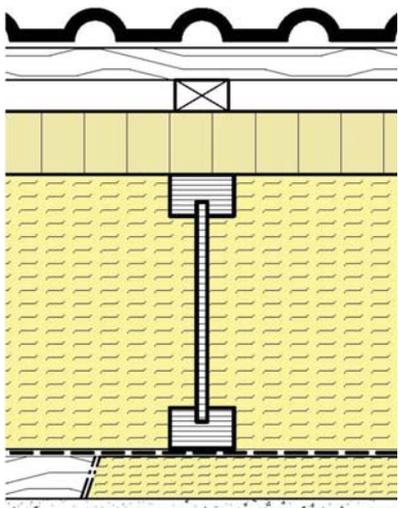
40 mm gedämmte Querlattung

**0,9** m<sup>2</sup> K / W

### Effizienzhaus 40 U-Wert = 0,11 W/m<sup>2</sup> K

erforderlich **R = 8,9** m<sup>2</sup> K / W

→ in „Kunststoff“ **400 mm Sparrenhöhe**



60 mm Unterdeckung Holzfaser

**1,3** m<sup>2</sup> K / W

260 mm im Sparren (Stegträger)

**6,7** m<sup>2</sup> K / W

40 mm gedämmte Querlattung

**0,9** m<sup>2</sup> K / W

## ab 7° fängt das **ökologische Bauen** an



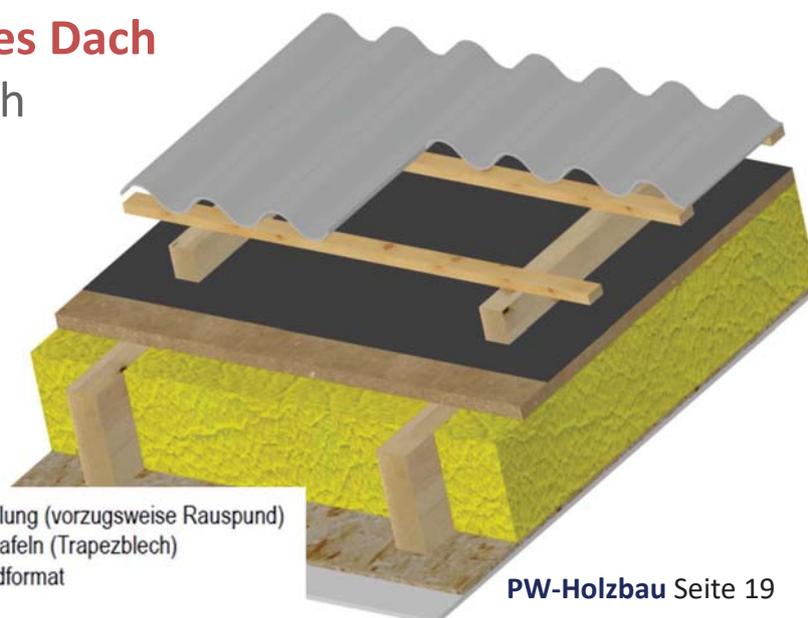
## Flachdachaufbau



Bild: Vedag

## Diffusionsoffenes Dach

ab DN 7° möglich



- Doppelstehfalzdeckung auf Holzschalung (vorzugsweise Rauspund)
- Selbsttragende großformatige Metalltafeln (Trapezblech)
- Faserzement-Wellplatten im Standardformat

PW-Holzbau Seite 19

## **Zusammenfassung:**

mehr Holzbau bedeutet mehr Verantwortung

**Sicherheit & wertstabil**

**Rohstoffsparend**

**wertreiche Wiederverwertung**

