

36. 

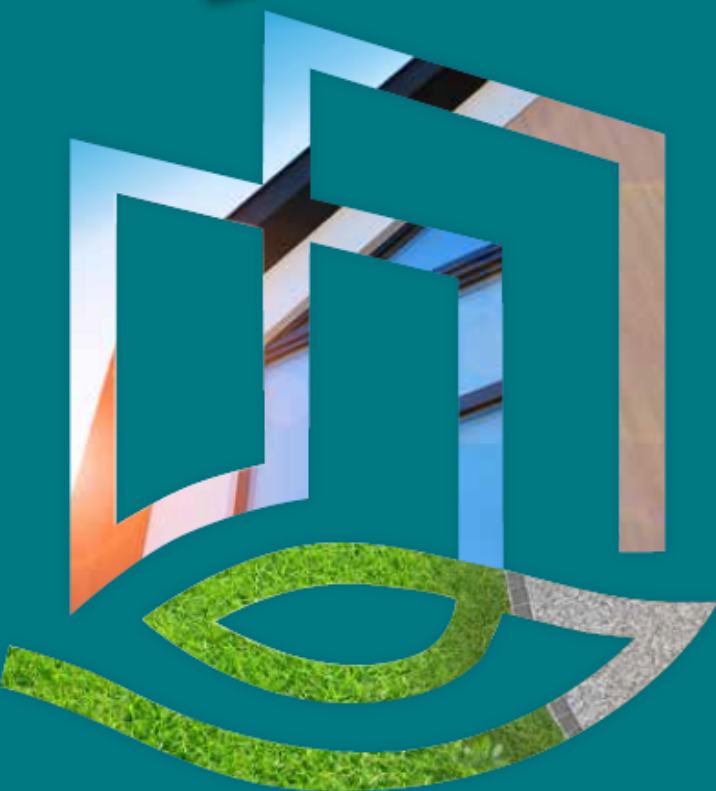
Wohnbau Messe

18. und 19.10.2025 9–18 Uhr

Waltherhaus Bozen

Freier Eintritt

Schwerpunkt: Sanierung



Holz oder Ziegel?

*Massivbau vs. Holzbau
... was passt zu mir?*



Technisches Bauphysik Zentrum
Centro di Fisica Edile



TBZ

Technisches Bauphysik Zentrum

Sitz:

Oberdorf 11, I-39040 **Barbian** (BZ)

Tel: +39 366 2150832

Web: www.tbz.bz Email: info@tbz.bz

BERATUNG

ZERTIFIZIERUNG

FORTBILDUNG

MESSGERÄTE

-

SOFTWARE

Disclaimer

Nutzungsrechte Foliensammlung:

Alle Rechte bleiben Günther Gantioler vorbehalten. Die Unterlagen dienen ausschließlich dem persönlichen Gebrauch der Kurs- bzw. Seminarteilnehmer. Die Vervielfältigung, auch von Auszügen, insbesondere für weitere Publikationen, bedarf ausdrücklich der schriftlichen Genehmigung durch Günther Gantioler.

Haftungsausschluss:

Die Inhalte wurden mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Für eventuelle inhaltliche Mängel oder Druckfehler kann jedoch keine Gewähr übernommen werden. Hinsichtlich der Verwendung von gezeigtem Informationen muss jeder die Anforderungen von Gesetzen, Normen oder Verordnungen eigenverantwortlich überprüfen. Jegliche Haftung für die Richtigkeit der Inhalte und Daten ist deshalb ausgeschlossen. Jegliche Haftung, insbesondere für eventuelle Schäden oder Konsequenzen, die durch die Nutzung des angebotenen Wissensstoffes entstehen, wird ausgeschlossen.

TBZ by Günther Gantioler

Oberdorf 11, 39040 Barbiano (BZ)

Tel: +39 366 2150832

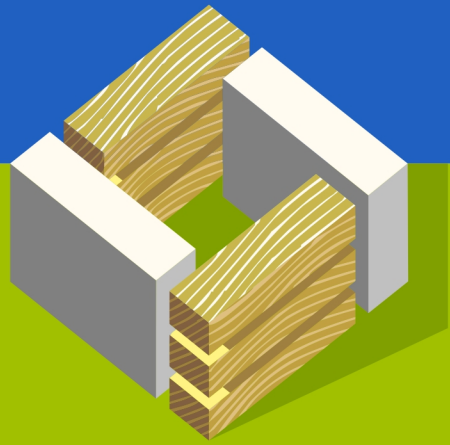
Web: www.tbz.bz Email: info@tbz.bz

Programm

- Definition und Systeme
 - Stärken und Schwächen
 - Fazit
-
- Einschränkung: Vortrag bezieht sich nur auf Privatwohnbau.
Der Objektbau hat andere Regeln (Hotel, Kondominien, ...)

Eigenposition

- Betreuung von Bauten ca. 50-50 Massiv-/Holzbau
- „Relativ“ unvoreingenommen
- Elternhaus Massiv; meine Wohnung als Sanierung im Dachgeschoss in Holzständerbauweise
- Große Erfahrung (30 Jahre) als Gutachter für Bauschäden; in letzter Zeit vor allem Holzbauten



Definition und Systeme

TBZ

HOLZ

- Tragendes Element aus Holz
- Ausnahme Keller & Fundament

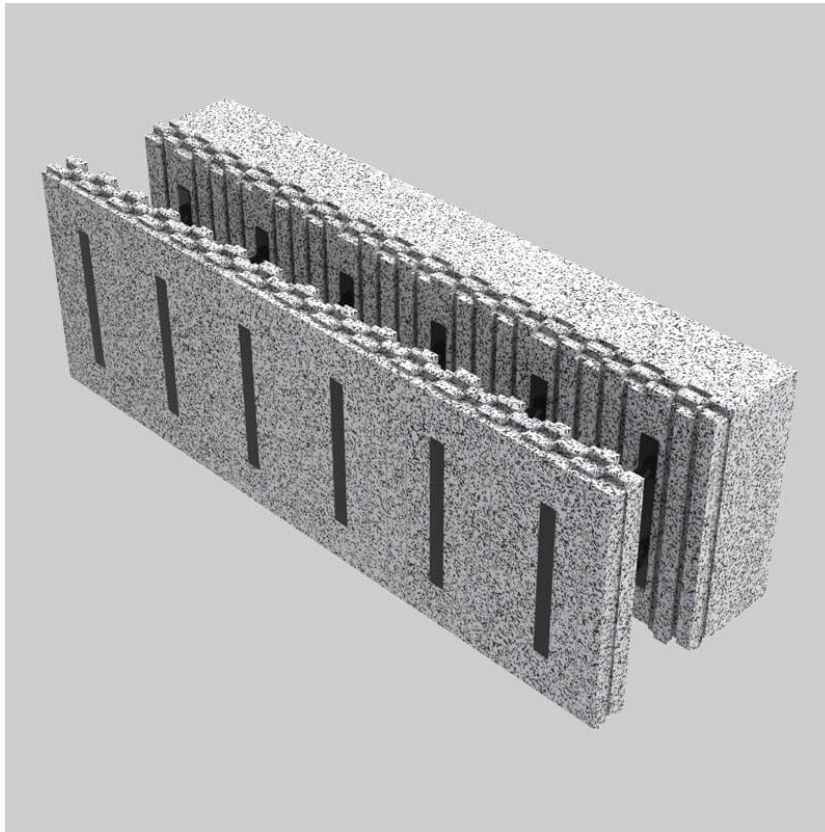
MASSIV

- Tragendes Element aus mineralischen Materialien
- Ausnahme Dach

Definition

ICF

- Tragendes Element aus Beton/EPS



Holzwole-Leichtbauplatten

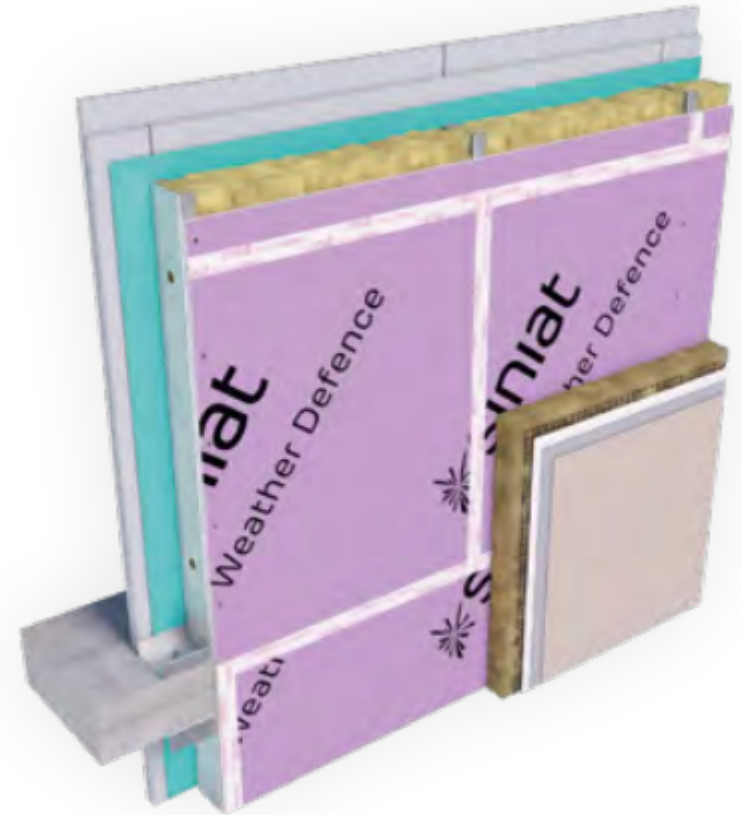
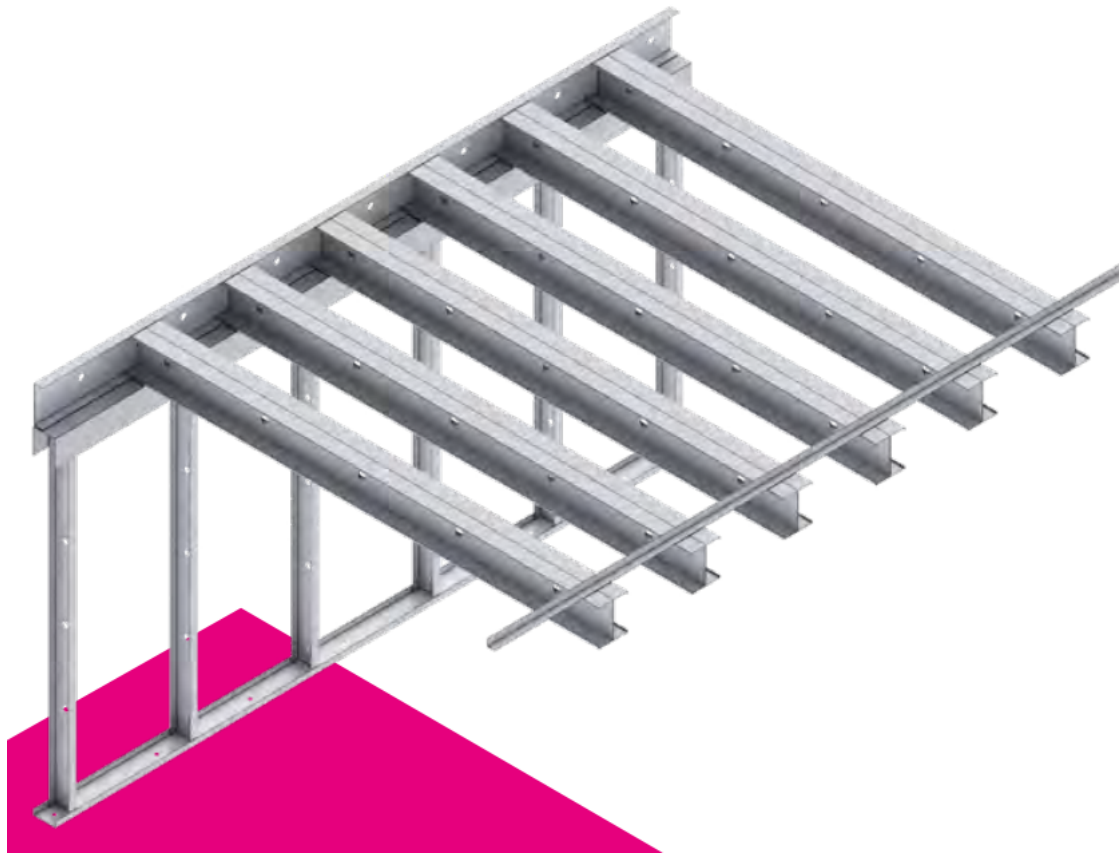
- Tragendes Element aus Holzwole-Leichtbauplatten



Definition

Metall

- Tragendes Element aus Stahl



HOLZ

- Tragendes Element aus Holz
- Ausnahme Keller & Fundament

MASSIV

- Tragendes Element aus mineralischen Materialien
- Ausnahme Dach

- Blockbau
- Holzständerbau / Fachwerk
- Holzrahmen- / Holztafelbau
- Strohhaus (Ballen/Füllung)
- Reishaus
- Dreiecks-Elemente
- Xlam (CLT Cross-Laminated Timber) Massivholzbau
- Holzmassiv
- Holz-Ziegel

Blockbau

- Seit Jungsteinzeit eingesetzt
- Tragende Elemente Baumstämme, rund oder rechteckig



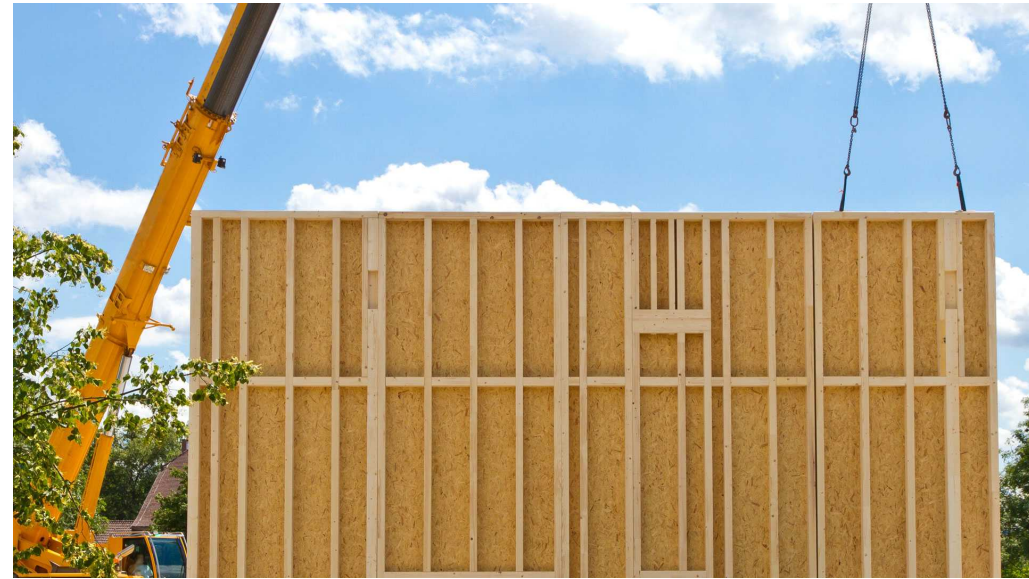
Holzständerbau

- Pfeiler (Ständer) durchgehend vom Boden zum Dach. Beim Fachwerk kommen auch stockweise Pfeiler zum Einsatz.
- Tragende Elemente massiv
- Stadelbau



Holzrahmen/-tafelbau

- Holzrahmenbau:
Zimmerer fertigt Holzrahmen mit hohlen Gefachen vor und füllt sie auf der Baustelle aus
- Holztafel:
Fertighausfirmen produzieren komplette Elemente inklusiv Dämmung, Putz, Fenster, Elektro, ...



Strohhaus

- Die statischen Lasten werden über Holzständer oder Holzrahmen abgetragen; Stroh wird als Füllung im Gefach eingesetzt oder ganze Strohballen aussenseitig angebracht.



Reishaus

- Die statischen Lasten werden über Holzständer oder Holzrahmen abgetragen; Reisstroh wird als Füllung im Gefach eingesetzt.
- Natürlich gibt es auch Füllung aus Holzwolle, Korkschrot, Hanf, ...



Dreiecks-Elemente

- Tragende Elemente aus vorgefertigte Module, welche als Dreiecke verbunden werden
Kastanienholz



Speziell



Xlam/CLT Massivholzbau

- Tragende Elemente aus kreuzweise verleimte Holzbretter
- Wände, Decken, (Dächer)
- Holzmassivbauweise



Massivholzsysteme



Holzziegel



- Stahlbeton-Skelettbau
- Vollbeton
- Superleichtbeton
- Gebrannter Ziegel
- Lehmziegel / Blähtonziegel / Lehmziegel
- Hanf-Kalk-Ziegel
- Porenbeton
- ...

Stahlbeton-Skelettbau

- Tragende Struktur aus Säulen und Deckenträger in Stahlbeton
- Ausfachung normalerweise mit Ziegel



Vollbeton

- Tragende Struktur aus Säulen und Decken in Stahlbeton
- Wände und Decken sowie Dach aus Vollbeton vor Ort gegossen



Superleichtbeton

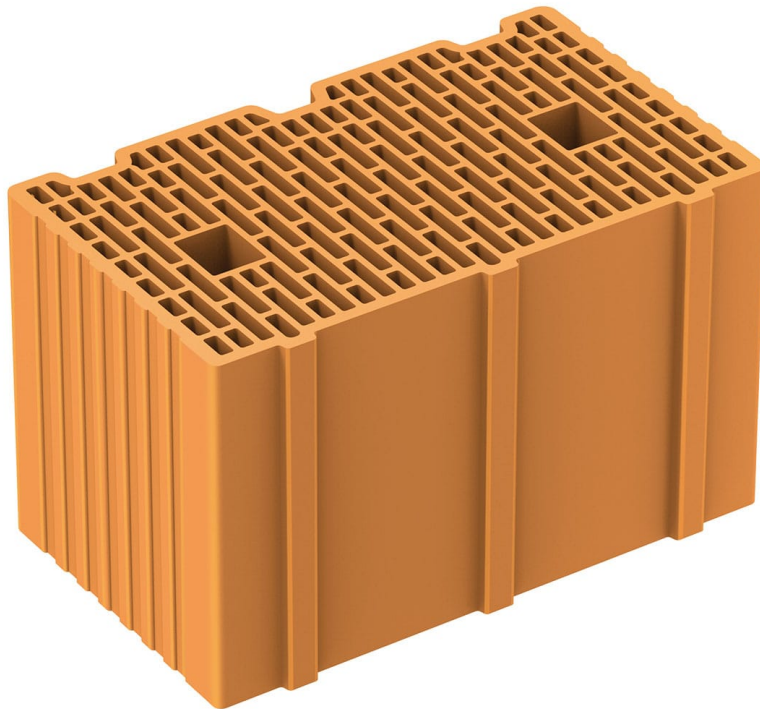
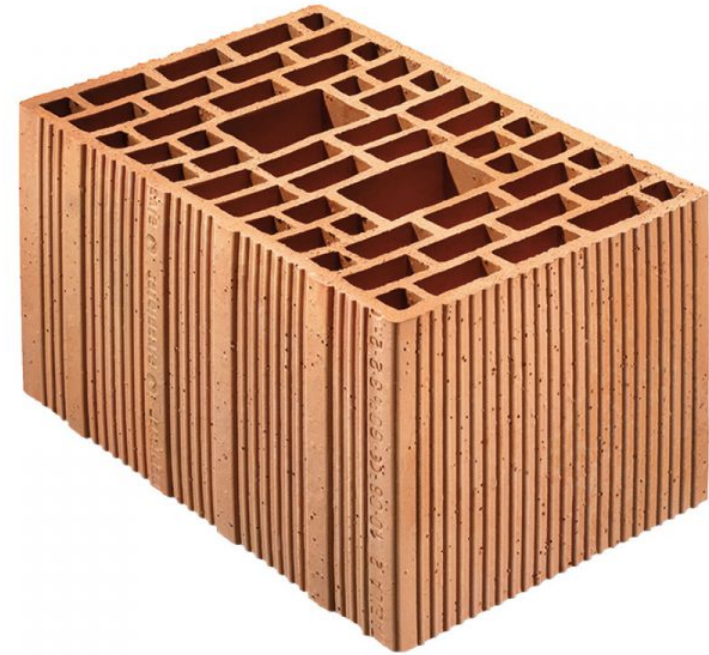
- Mischung aus Beton und Blähglas
- Monolithisch



Systeme im Massivbau

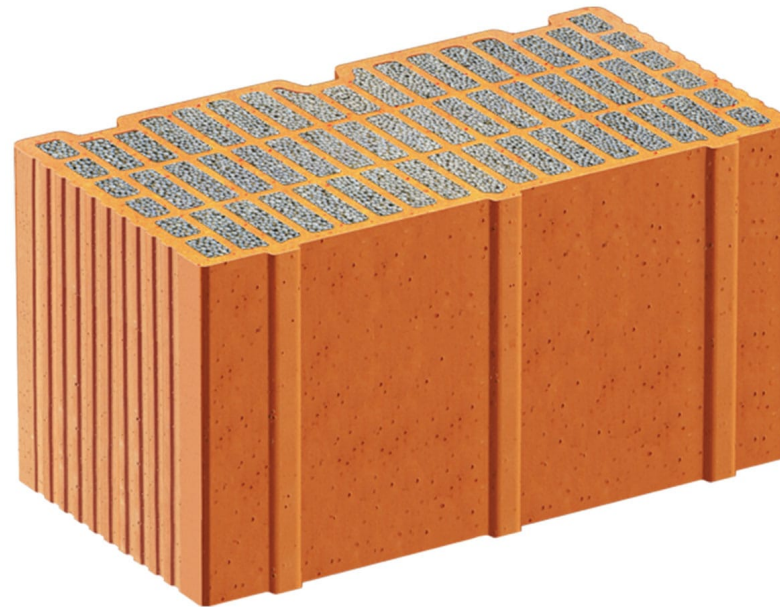
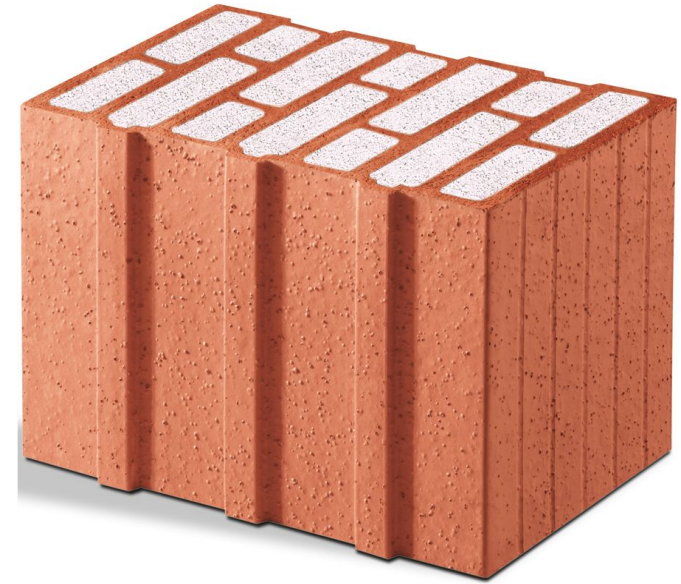
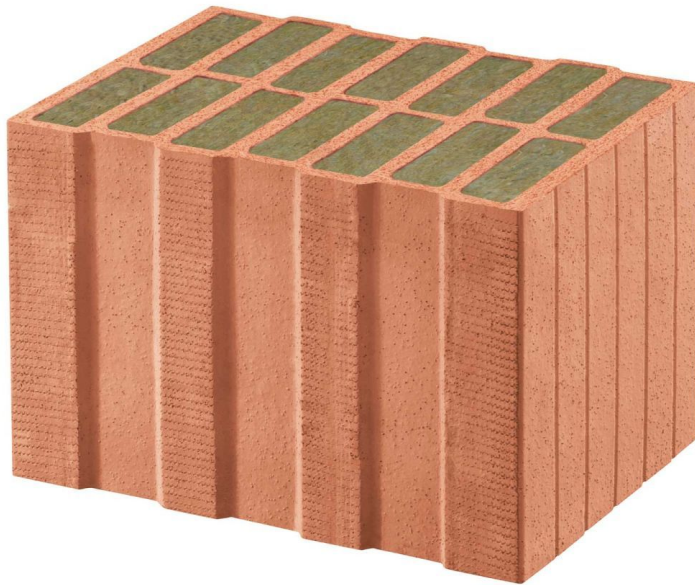
Gebrannter (roter) Ziegel

- Hohlstein
- Porosiert / Gedämmt
- Planziegel / Lochbild



Gebrannter (roter) Ziegel

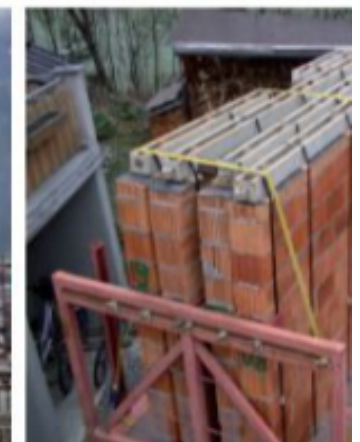
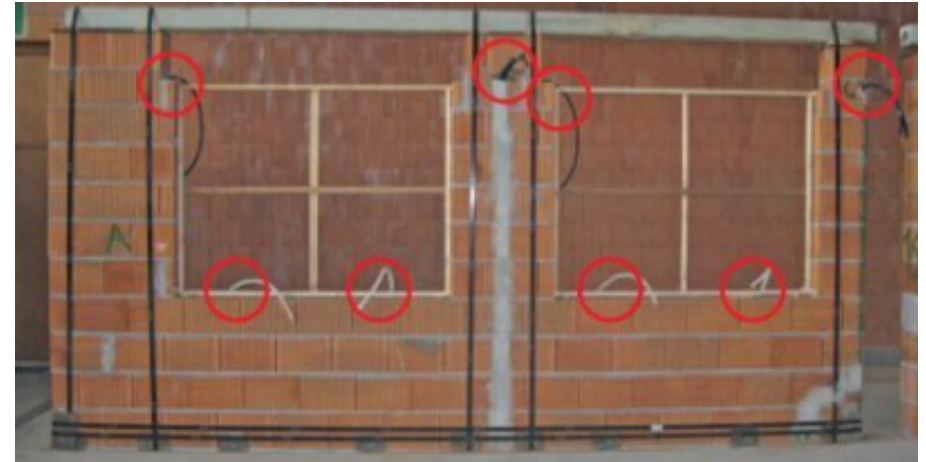
- Gedämmt ($\lambda = 0,07 \text{ W/mK}$)



Systeme im Massivbau

Gebrannter (roter) Ziegel

- Ziegeltafelbau
- Ziegel-Fertigbauweise



Verschiedene Ziegel

- Beton
- Blähton
- Lehm



Verschiedene Ziegel

- Hanf-Kalk-Ziegel

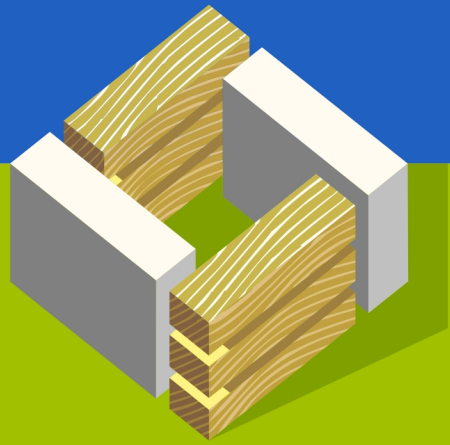


Systeme im Massivbau

Porenbeton

- Vollstein
- Leicht bearbeitbar





Vergleich Holz-Massiv

TBZ

Komplett?

Braucht der Holzbau den Maurer?

- Fundament, Keller, Stiegenhaus, ...

Braucht der Massivbau den Zimmerer?

- Dach, Balkone, ...

Holzständerbauweise: Vorteile gegenüber Massivbau I

- Vorteil schnellere Bauzeit: Fertighäuser im Holzständerbau können schneller als in der Massivbauweise erstellt werden, da viele Bauteile vorgefertigt werden können. Dadurch lassen sich Gebäude oft in wenigen Tagen errichten und auch Trocknungszeiten des Mauerwerk oder Betons fallen weg und beziehen sich lediglich auf Estrich und Bodenbeläge.
- Vorteil geringeres Gewicht: Die Holzständerbauweise ist leichter als Massivbau und benötigt daher kleinere Fundamente. Innenliegende Wände sind oft nicht tragend und können später auch errichtet oder eingezogen werden. Für Architekten bieten sich viele Möglichkeiten der Gestaltung durch große Glasfronten und lichtgeflutete Räume.
- Vorteil Nachhaltigkeit: Holz als Baustoff ist ein nachwachsender Rohstoff und hat im Vergleich zum Massivhaus einen geringeren ökologischen Fußabdruck.

Holzständerbauweise: Vorteile gegenüber Massivbau 2

- Vorteil gute Dämmwirkung: Da Holz eine schlechte Wärmeleitfähigkeit hat, besitzen Häuser im Holzständerbau eine gute Dämmwirkung und können somit zu niedrigeren Energiekosten beitragen. Oft erreichen solche Häuser das Niveau eines Niedrigenergiehauses oder bestehende Gebäude können zu einem Passivhaus umgebaut werden.
- Vorteil natürliches Raumklima: Durch den Baustoff Holz hat das Haus im Vergleich zum Massivhaus ein viel angenehmeres Raumklima

Holzständerbauweise: Nachteile gegenüber Massivbau I

- **Nachteil Feuergefahr:** Auch wenn ein Haus in Holzständerbauweise keine höhere Brandgefahr hat, als ein Massivhaus, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein durch ein Feuer beschädigtes Holzhaus abgerissen werden muss höher.
- **Nachteil Schallschutz:** Vor allem bei älteren Häusern ist der Schallschutz oft niedriger, als bei massiv errichteten Häusern. Die im Vergleich zum Massivbau oft eine geringere Schalldämmwirkung kann vor allem bei lärmempfindlichen Bauprojekten ein Nachteil sein kann.
- **Nachteil Feuchtigkeitsanfälligkeit:** Holz ist empfindlich gegenüber Feuchtigkeit und kann sich auf Dauer verformen oder beschädigen, wenn es nicht richtig behandelt wird. Während der Bauphase muss hier besonders darauf geachtet werden, dass die Konstruktion nicht nass wird um spätere Bauschäden durch Schwamm oder Schimmel zu vermeiden.

Holzständerbauweise: Nachteile gegenüber Massivbau 2

- **Nachteil eingeschränkte Belastbarkeit:** Die Holzständerbauweise hat im Vergleich zum Massivbau eine geringere statische Belastbarkeit und ist somit eingeschränkt für große und schwere Häuser geeignet.
- **Nachteil Unterhaltungskosten:** Häuser in der Holzständerbauweise benötigen häufig kürzere Intervalle für Instandhaltung und Wartung, was zu höheren Kosten führen kann.

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++
Hitzeschutz	-- / +	+ / ++
Brandschutz	--	- / ++
Schallschutz	- / +	+ / ++
Feuchteanfälligkeit	--	++
Erdbeben	++	- / +

7 P

10 P

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---

*Beide zu teuer;
Im Holzbau im Prinzip möglich,
durch eigenes Holz viel Geld zu sparen;
Geplanter Eigeneinsatz hat keine Wertigkeit;*

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+

*Nachlässig Wartung führt im Holzbau
zu größeren potentiellen Schäden.
Z.B. Terrassen; Feuchtbereiche*

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+

Der Holzbau ist prinzipbedingt aufwendiger in der Planung; der größte Teil wird dabei jedoch von den Holzbaubetrieben übernommen.

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+

*Die Möglichkeit, Flexibilität einzuplanen,
ist bei beiden Systemen gleich gegeben.
Wenn dies jedoch nicht eingeplant ist,
dann sind beide sehr unflexibel.*

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--

Die Bauzeit kann beim Holzbau durch die Fertigbauweise um einiges kürzer ausfallen. Die Ausbauzeit ist jedoch oft länger, falls nicht akkurat vorab geplant wurde.

Die Bauzeiten werden bis zum Einzug jedoch meistens von einer professionellen Baubetreuung bestimmt (Bauleiter, Bauorganisation, ...)

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--

Die Holzbau ist leichter. Deshalb eignet er sich oft als einzige Alternative beim Dachausbau.

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-

Die Baustoffe im Holzbau sind nachhaltiger.

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+

Die Entsorgung im Massivbau ist nachhaltiger.

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+

*Der Holzbau arbeitet mit vielen Klebeelementen
und Kunststoff-folien, auch diese oft geklebt.
Die größte Gefahr geht jedoch von den Möbeln und
Innenverkleidungen aus.*

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++

*Der Holzbau hat bei gleichen Wandstärken,
die besseren Dämmwerte.*

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++
Hitzeschutz	-- / +	+ / ++

Der Massivbau hat durch die größere Masse einen besseren Hitzeschutz.

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++
Hitzeschutz	-- / +	+ / ++
Brandschutz	--	- / ++

*Der Massivbau hat den besseren
„eingebauten“ Brandschutz.*

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++
Hitzeschutz	-- / +	+ / ++
Brandschutz	--	- / ++
Schallschutz	- / +	+ / ++

*Der Massivbau hat den besseren
„eingebauten“ Schallschutz.*

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++
Hitzeschutz	-- / +	+ / ++
Brandschutz	--	- / ++
Schallschutz	- / +	+ / ++
Feuchteanfälligkeit	--	++

Der Holzbau ist feuchtekritischer (Überschwemmungen).

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++
Hitzeschutz	-- / +	+ / ++
Brandschutz	--	- / ++
Schallschutz	- / +	+ / ++
Feuchteanfälligkeit	--	++
Erdbeben	++	- / +

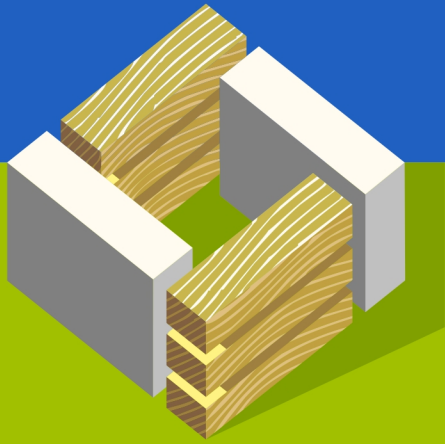
Der Holzbau ist Erdbebensicherer.

Pro-Kontra - subjektive Wertung!!!!

Aspekt	Holz	Massiv
Preis	---/+	---
Unterhaltungskosten	-	+
Planung	-	+
Flexibilität Umbau	-/+	-/+
Bauzeit	++	--
Gewicht (Sanierung)	++	--
Nachhaltigkeit Baustoffe	+	-
Nachhaltigkeit Entsorgung	-	+
Gesundheit	-	+
Kälteschutz	+ / ++	-- / ++
Hitzeschutz	-- / +	+ / ++
Brandschutz	--	- / ++
Schallschutz	- / +	+ / ++
Feuchteanfälligkeit	--	++
Erdbeben	++	- / +

7 P

10 P



Fazit

TBZ

- Beide Materialfamilien eignen sich vorbehaltlos für (fast) jedes Bauvorhaben; jeweils mit ihren Schwächen und Stärken
- Massivbau traditioneller und fehlertoleranter im Ansatz
- Holzbau innovativer und „motivierter“
- Vor- und Nachteile heben sich meistens auf
- Hybridbau: das Beste aus beiden Welten?
- ...
- ...
- Immer nur mit alteingesessenen Fachbetrieben;
zu viele Anfänger im Holzbau;
generell extremer Mangel an Fachpersonal

Hybridbau: das Beste aus beiden Welten?

Holz-Beton-Hybridbauweise

- Betonskelettbau mit Betondecken
- Außenwände und Dach aus Holzfertigbauteile

