

KLIMAFREUNDLICH BAUEN

Welche Bauweise ist die beste für den Klimaschutz?

Startseite > Wald > Holz und Holzmarkt > Holzbauinitiative Bayern

Holzbauinitiative Bayern

Mehr Holzbau für mehr Klimaschutz: Jede Sekunde wächst in Bayerns Wäldern ein Kubikmeter Holz nach. Bäume und Wälder binden beim Wachsen klimaschädliches Kohlendioxid und produzieren dabei reinen Sauerstoff. Produkte aus Holz binden den Kohlenstoff über ihre gesamte Lebensdauer. Bayern mit Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ist ein aktiver und unmittelbarer Beitrag für den Klimaschutz. Die Bayerische Staatsregierung setzt Maßnahmen und Programme um, um Bayern an die Spitze der Holzbaubewegung zu bringen.

Waldpakt für Bayern

Die Bayerische Staatsregierung verankert das ressourcenintensive Holz als festen Bestandteil der Klimaschutzoffensive. Vor diesem Hintergrund wird immer in Holz, wo dies fachlich und technisch möglich ist. „Klimahäuser für Bayern“ den mehrgeschoßigen Wohnbau.



Bayerisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus

BayMBL 2023 Nr. 629

2330-B

Richtlinie zur Förderung von langfristig gebundenem Kohlenstoff in Gebäuden in Holzbauweise in Bayern (Bayerische Förderrichtlinie Holz – BayFHolz)

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus



Was bedeutet klimafreundlich Bauen?

- Ökobilanz (CO₂-Bilanz) über den Lebenszyklus
- Langlebigkeit
- Regionalität
- Umweltauswirkungen der Produktion (Flächenverbrauch, Verfügbarkeit, Biodiversität, ...)
- Klimaresilienz (Widerstand ggü. Klimawandel)
- Re-Use und Recycling



ÖKOBILANZ ÜBER DEN LEBENSZYKLUS

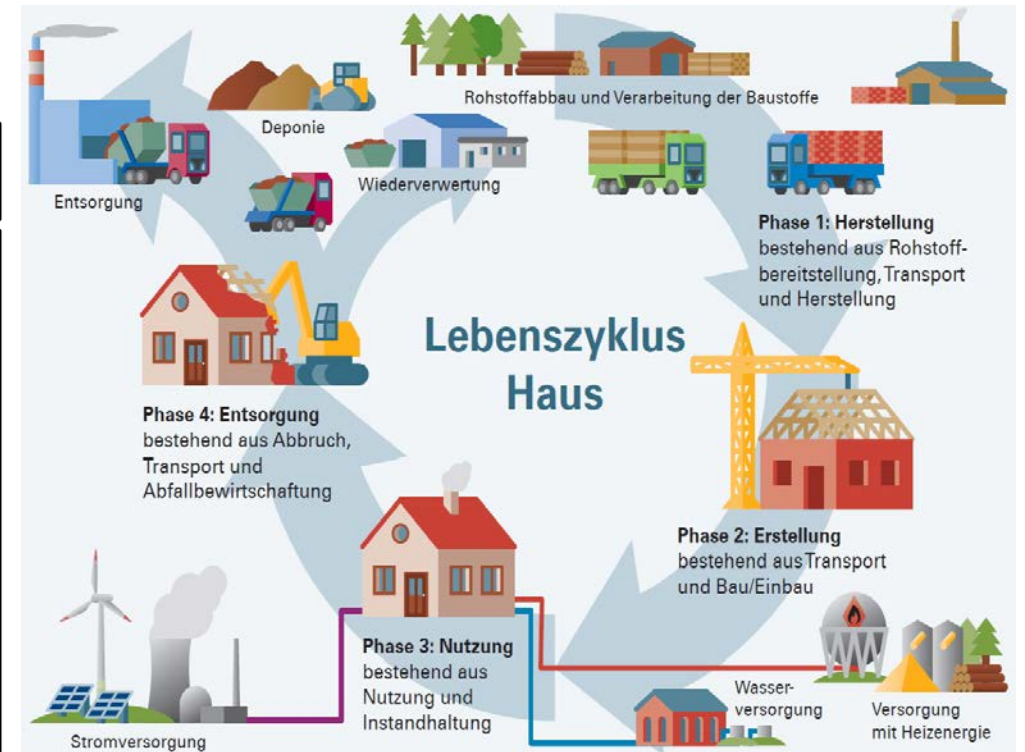
Was ist eine Ökobilanz (CO₂-Bilanz) über den Lebenszyklus?



- Erfassung der Umweltwirkungen und Ressourceneinsätze für ein komplettes Gebäude ...von der Rohstoffgewinnung bis zum Lebensende!

EN 15804 - Module für die Bewertung von Bauwerken (Σ 16 Module)

ANGABEN ZUM LEBENSZYKLUS DES BAUWERKS															
A1 - A3			A4 - A5		B1 - B7							C1 - C4			
HERSTELLUNGS- PHASE			BAUPHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGSPHASE			
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau-/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz ¹	Umbau/Erneuerung	betriebl. Energieeinsatz	betriebl. Wassereinsatz	Rückbau, Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung
			Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario	Szenario



Gebäude werden über sehr lange Zeiträume genutzt. Nur eine Bewertung über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes kann einen Aufschluss über die tatsächlichen Emissionen und Umweltwirkungen geben.

ÖKOBILANZ ÜBER DEN LEBENSZYKLUS

Was ist eine Ökobilanz (CO₂-Bilanz) über den Lebenszyklus?



- Erfassung der Umweltwirkungen und Ressourceneinsätze **für ein komplettes Gebäude** ...von der Rohstoffgewinnung bis zum Lebensende!

1. Die „Holz-Gutschrift“ von -1.000 kg CO₂/m³:
 - ist für einen Baum – nicht für einen Holzbaustoff
 - fehlt in der CO₂-Bilanz des Waldes
2. Wer wohnt in einem m³ Holz oder Ziegel?
3. Aus Holz/Lehm werden Baustoffe gemacht und aus Baustoffen Gebäude.
4. Gebäude werden genutzt, repariert und am Lebensende recycelt, entsorgt und verwertet.



CO₂-Bilanz Holz: -1.000 kg CO₂/m³
(Holz bindet während des Wachstums CO₂ aus der Atmosphäre)

Berücksichtigt nur die Rohstoffbereitstellung
(Modul A1)

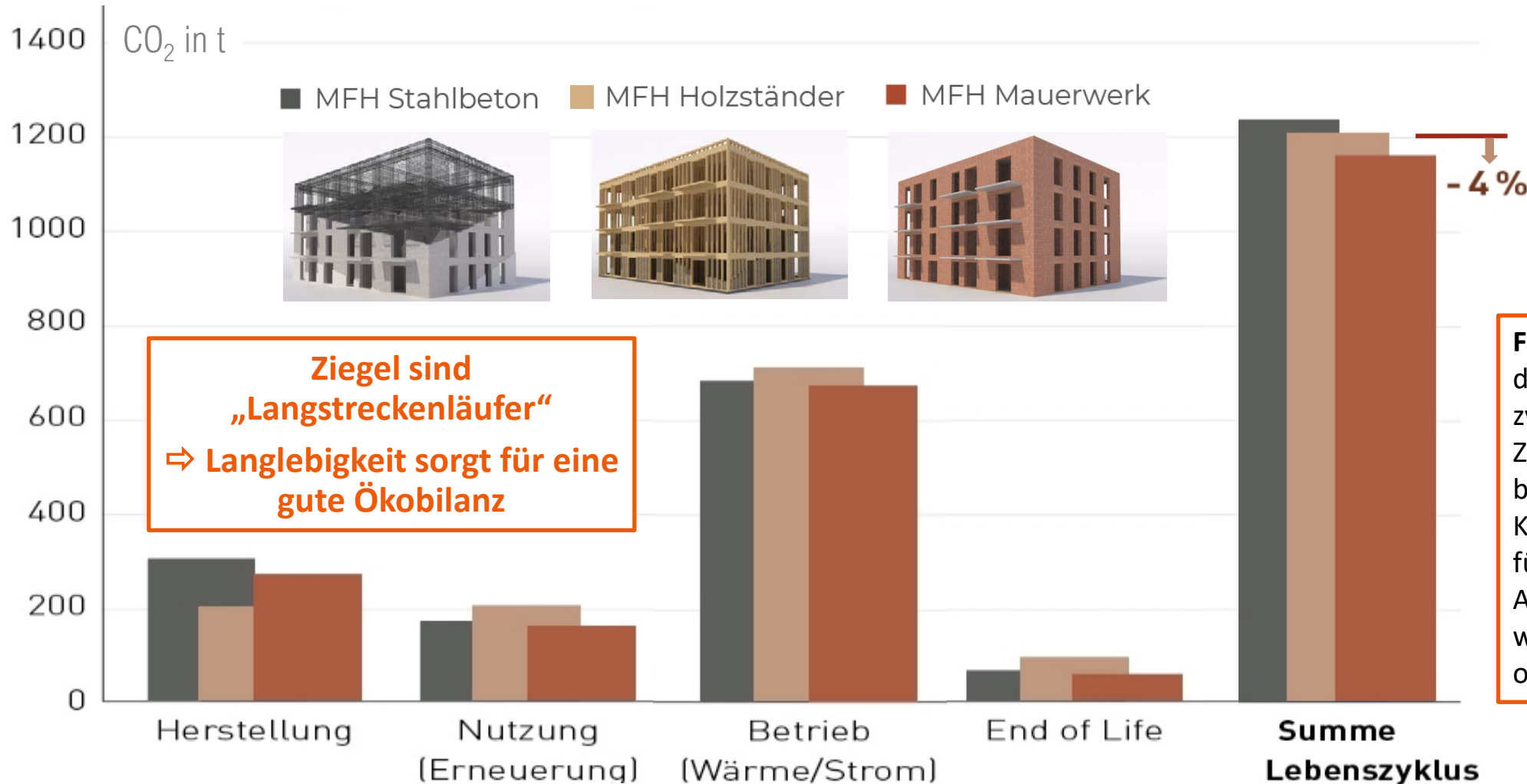


Bild: proHolz Austria

Gebäude werden über sehr lange Zeiträume genutzt. Nur eine Bewertung über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes kann einen Aufschluss über die tatsächlichen Emissionen und Umweltwirkungen geben.

ÖKOBILANZ ÜBER DEN LEBENSZYKLUS

LCEE-Studie: CO₂-Bilanz von Mehrfamilienhäusern – Gebäudelebenszyklus 80 Jahre



LANGLEBIGKEIT

Ziegelbauwerke überdauern Jahrhunderte

- Konstantinbasilika Trier (~ 310 - 330 n. Chr.)
...heute zu 90% noch im Originalzustand erhalten
- Martinskirche Landshut (1385 - 1500)
...mit 130 Metern der höchste Ziegelturm der Welt
- Speicherstadt Hamburg (1883 - 1920)
...größter historischer Lagerhauskomplex, im Hamburger Hafen
- Göltzschtalbrücke im Vogtland (1846 - 1851)
...mit 574 m die längste Ziegelstein-Brücke der Welt
-



FIW-Kurzstudie*: Anteil der Ziegelgebäude über die Baualtersklassen des deutschen Gebäudebestands

■ Anzahl an Wohngebäuden aus Ziegel in DE

- 3,8 Mio. Ziegelgebäude > 75 Jahre (79%)
- 2,1 Mio. Ziegelgebäude > 100 Jahre (85%)

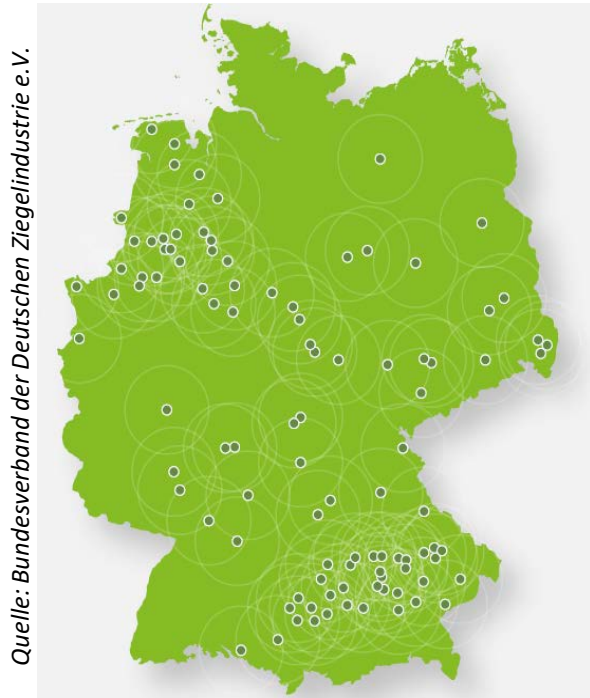
⇒ **Langlebigkeit sorgt für eine gute Ökobilanz**



REGIONALITÄT/ FLÄCHENVERBRAUCH/ VERFÜGBARKEIT

Bayerischer Lehm für bayerische Ziegel

- Heimischer Ton wird nahezu flächendeckend vor Ort abgebaut und direkt weiterverarbeitet
- Kurze Transportwege sparen CO₂



Ziegelwerke in Deutschland



Kilometer-Angaben im Durchschnitt

Lehm

So viel braucht man für ein Einfamilienhaus:

Das entspricht einem Flächenverbrauch von nur 1 m² je Haus
(Mächtigkeit Grube Zeilarn ca. 40 m)



40m³

REGIONALITÄT/ FLÄCHENVERBRAUCH/ VERFÜGBARKEIT

Holzverbrauch in Deutschland (WWF / Uni Kassel)



„Würden wir in Deutschland alle mit Holz bauen, würde kaum mehr inländisches Holz für die anderen Sektoren zur Verfügung stehen.“

WWF **Kurz und bündig zusammengefasst**

Können wir mit Holz zugleich und zunehmend Häuser bauen, Wärme- und Stromnetze betreiben, uns kleiden, unsere Waren verpacken und Kunststoffe ersetzen?

Nein! Denn Holz ist zwar ungemein vielseitig, aber nicht in einem Maße verfügbar, dass jede Form der Holznutzung zugleich machbar wäre.

Die Wälder der Welt können nicht ausreichend nachhaltig gewonnenes Holz zur Verfügung stellen. Der Verbrauch ist global und insbesondere in Industrienationen wie Deutschland bereits heute zu hoch.

Holzverbrauch pro Kopf in Deutschland mehr als doppelt so hoch wie der globale Durchschnitt!

BIODIVERSITÄT

Lehmgruben fördern Artenschutz

Hohe Artenvielfalt in Abbaustätten durch:

- unterschiedliche Lebensräume (Steilwände, Sand-/Steinhaufen, Teiche, Pfützen, Uferzonen, Kiesböden, Magerwiesen, Gebüsch,..)
- nährstoffarme (Roh-) Böden
- Bereiche mit hoher Dynamik
- vorübergehend ungenutzte Bereiche
- renaturierte Flächen



Vorübergehend ungenutzte Hänge



Turm Falken



Renaturierte Fläche – Grube Aichach



Gelbbauchunke



Flussregenpfeifer

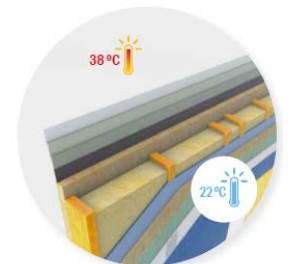
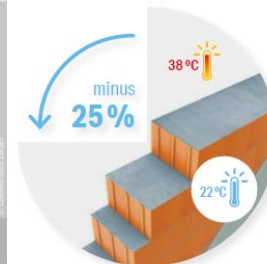
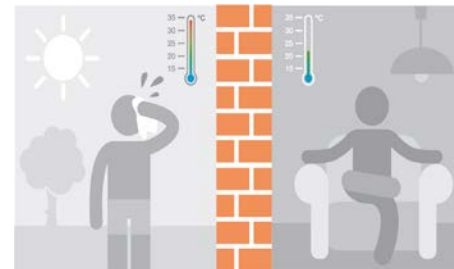
KLIMARESILIENZ VON GEBÄUDEN

Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen durch den Klimawandel

Naturgefahren durch Extremwetterereignisse....

- Wind /Sturm /Hagel /Schnee ⇒ **Stabilität**
 - Hohe Stabilität durch Massenträgheit des Gebäudes
- Hochwasser/Starkregen ⇒ **Feuchteschutz**
 - Hohe Standsicherheit / gutes Trocknungsverhalten
- Wald- und Flächenbrände ⇒ **Brandschutz**
 - Ziegel sind 100 % feuerfest
- Temperaturveränderungen ⇒ **Hitzeschutz**
 - Ausgleich von Temperaturschwankungen
 - Geringerer Kühlbedarf

Bilder: stock.adobe.com



Die benötigte Energie zur Kühlung eines massiven Ziegelgebäudes im Hochsommer ist 25 % geringer als die Kühlung eines in Leichtbauweise errichteten Gebäudes

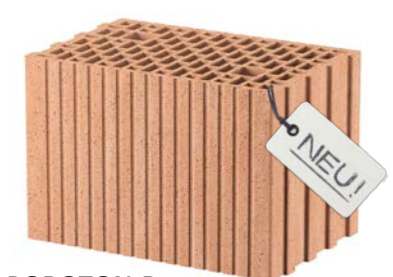
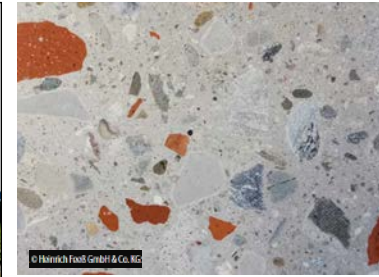
Ziegelgebäude zeigen eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Naturgefahren und zunehmenden Extremwetterereignissen!

RECYCLING VON ZIEGELN

Beispiele / Verwertungsquoten

■ Beispiele für die stoffliche Verwertung von Ziegeln

- Zuschlagstoffe für Baumaterialien (z.B. RC-Beton)
- Befestigungs- und Füllmaterial im Straßen- und Wegebau
- Sportplatzbeläge
- Vegetationssubstrat
- Recyclingziegel (POROTON®-R)

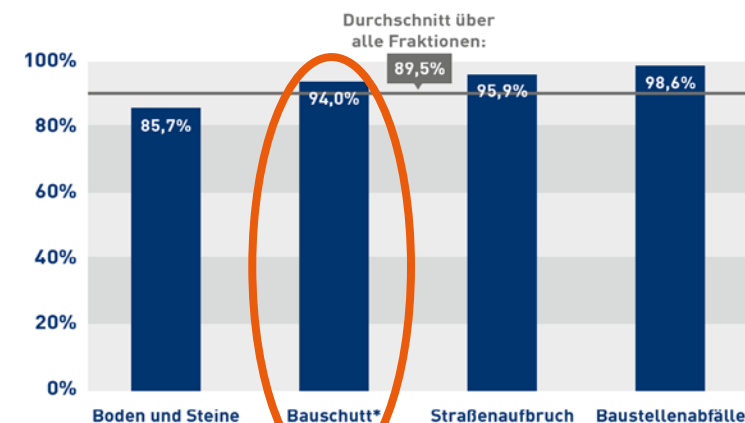


■ Verwertungsquoten von Abfällen in Deutschland - stoffliche Verwertung

- Mineral. Bau- und Abbruchabfälle: ca. 90%
- **Mineral. Bauschutt (u.a. Ziegel): ca. 94%**
- Altholz: ca. 17% (⇒ thermische Verwertung ca. 83%)



Verwertungsquoten mineralischer Bauabfälle 2020



POROTON-R

- rein keramischer Recycling-Ziegel
- ohne Zusatz von Bindemitteln
- Anteil ≥ 30% Recycling- und Sekundärmaterialien



Quellen: Re-Use und Recycling von Ziegeln, BVZI; [Recycling | Bundesverband Ziegel](#)

Mineralische Bauabfälle, Kreislaufwirtschaft Bau; www.kreislaufwirtschaft-bau.de

Abfallwirtschaft in Deutschland 2023, BMUV: [BMUV: Abfallwirtschaft in Deutschland 2023 | Publikation](#)

Klimafreundlich Bauen

SCHLAGMANN
POROTON®

ZIEGEL FÜR'S LEBEN

Klimafreundlich Bauen

- CO₂-Bilanz von Ziegel- und Holzbauten im Lebenszyklus nahezu gleichwertig
- Langlebigkeit sorgt für eine gute Ökobilanz
- Regionalität - bayerischer Lehm für bayerische Ziegel
- Kurze Transportwege schonen die Umwelt
- Geringer Flächenverbrauch / kaum Eingriff in die Natur
- Lehmgruben schaffen Lebensräume / hohe Artenvielfalt
- Lehmnutzung schont den Wald als „CO₂-Speicher“
- Ziegelgebäude sind klimaresilient
- Ziegel sind gut zu recyceln



<https://ziegel.de/sites/default/files/2024-02/Ziegel für's Leben 012024.pdf>