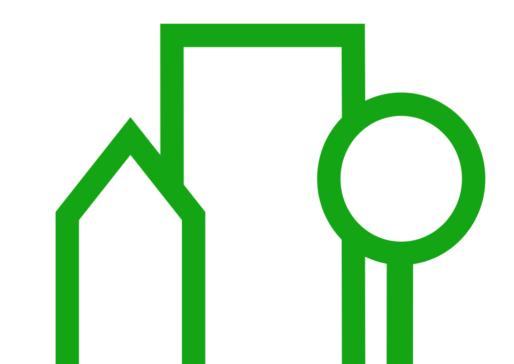
# Bauen und Sanieren mit möglichst klimapositiven Verfahren

31.08.23 Michael Burchert @ https://bauwende.de











Die Dichte aus der Strohbaurichtlinie ist das Entscheidende: Einfache Fertighaustechnik für passivhaustaugliche Module, bei der die letzten 4 Strohballen gleichzeitig mit "Flutschies" montiert werden.



Direkt verputzter Strohbau; wurde 2014 in Deutschland zugelassen, Fachkraft Strohbau, Lehmbau Workshops Halle 57/ NZNB | <a href="https://biwena.de">https://biwena.de</a>



Direkt verputzter Strohbau; wurde 2014 in Deutschland zugelassen, Fachkraft Strohbau, Lehmbau Workshops Halle 57/ NZNB | https://biwena.de



Junge Architekten auf dem Dach des Norddeutschen Zentrums für Nachhaltiges Bauen, Verden, Deutschland



NORDDEUTSCHES ZENTRUM nachhaltig bauen

NZNB, Norddeutsches Zentrum für Nachhaltiges Bauen <a href="http://nznb.de">http://nznb.de</a>; Bauphase.



NORDDEUTSCHES ZENTRUM nachhaltig bauen

Richtige Höhe und Dichte? NZNB, Baudokumentation: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZHI8n42AJzE">https://www.youtube.com/watch?v=ZHI8n42AJzE</a>



Norddeutsches Zentrum nachhaltig bauen

NZNB, Norddeutsches Zentrum für Nachhaltiges Bauen <a href="http://nznb.de">http://nznb.de</a> Höchster direkt verputzter Strohbau in Europa, der Welt? Entwurfsverfasser: Architekten für Nachhaltiges Bauen, Dirk Scharmer, Thomas Isselhard, Frido Elbers



ESF-geförderte Workshops, Berufsbildung für Nachhaltige Entwicklung. Berufsbildung für Nachhaltige Entwicklung @ https://ziel13.pzph.de



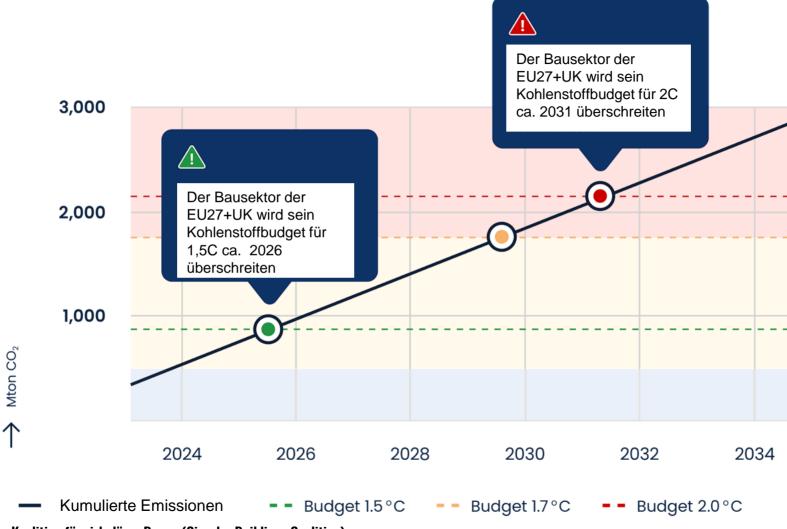
Direkt aus der Praxis, Praxisworkshop / Baustelle in Schleswig Holstein



Direkt aus der Praxis, Praxisworkshop Baustelle in Schleswig Holstein



Parkplatzbesetzung: Vorfertigung mit Flüchtlingen in Berlin auf der Straße.



Koalition für zirkuläres Bauen (Circular Buildings Coalition)

https://www.metabolic.nl/news/circular-buildings-coalition-paves-the-way-for-a-circular-transition-in-the-european-built-environment/

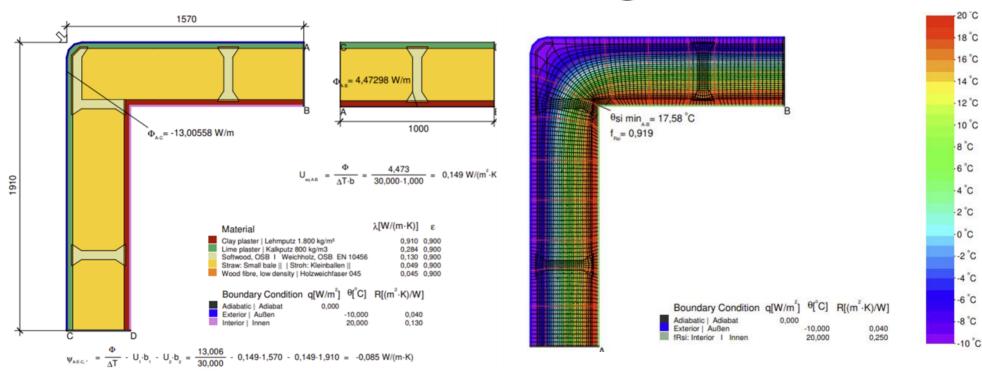


Aber warum Stroh?

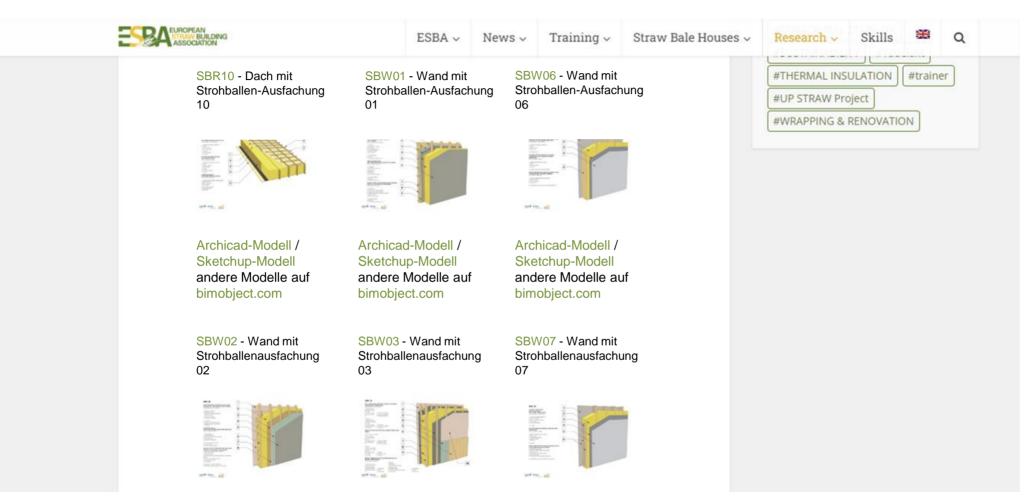


Das beste Baumaterial muss nicht erst hergestellt werden, es ist bereits vorhanden.

# Passivhaus-tauglich

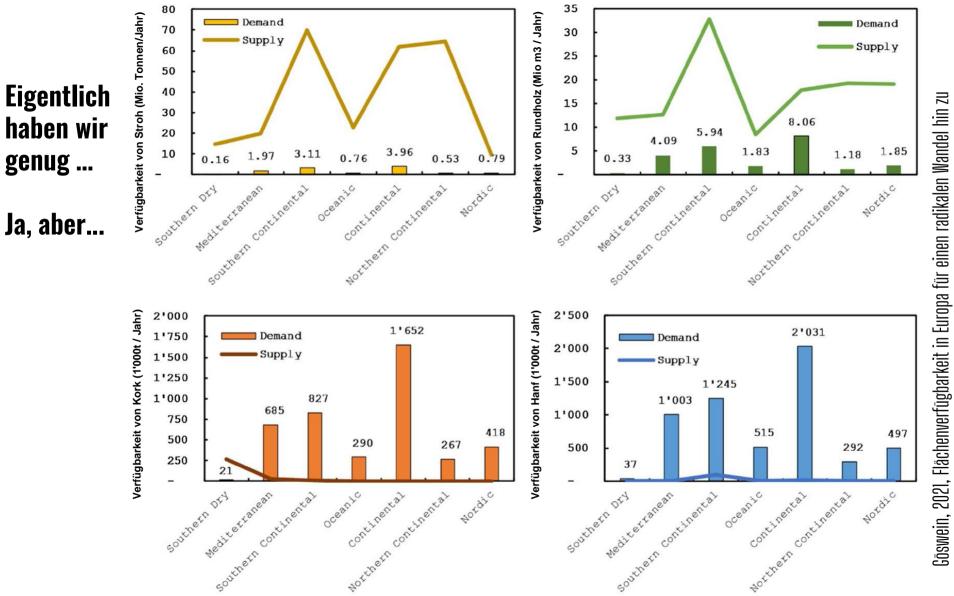


Passivhaus Institut, <a href="https://bau-mit-stroh.de/waermebrueckenkatalog-fuer-strohballenhaeuser/">https://bau-mit-stroh.de/waermebrueckenkatalog-fuer-strohballenhaeuser/</a>



Dokumentation usw. <a href="https://strawbuilding.eu/bim-models-for-straw-bale-building/">https://strawbuilding.eu/bim-models-for-straw-bale-building/</a>

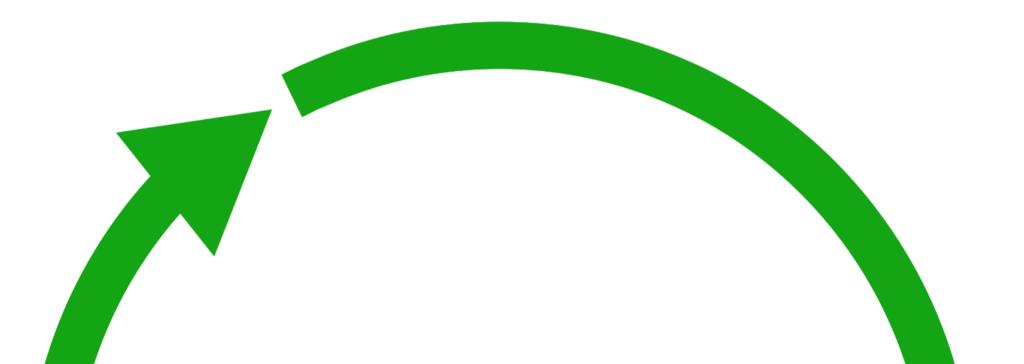




https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/522106707210021582via%3Dihub biobasiertem Bauen 5.8

Hausaufgabe: Verfügbare Strohkapazitäten auf nationaler Ebene, bitte herunterladen und den gewünschten Ernteanteil oder CO2-Speicher auswählen

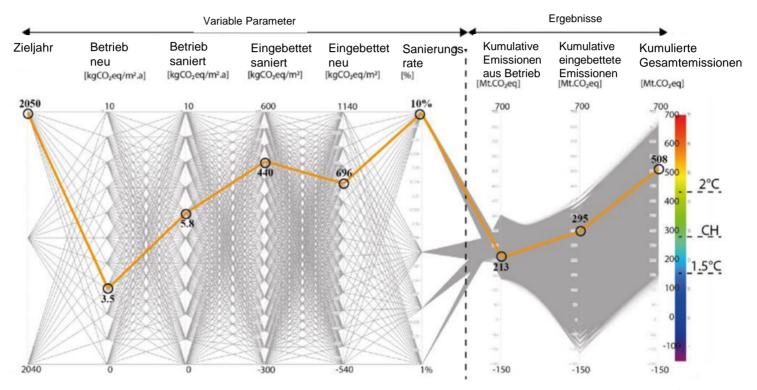
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WGmCwrm3Kk0INmJ8VkyIPAPMy-rGjJYrodSSQIRqTRQ/edit?usp=sharing



# Was ist das beste Sanierungsszenario?

#### Erhöhung der Sanierungsrate

(das ist derzeit die Green-Deal-Strategie der EU und der Schweiz)



Wir ändern nichts im Vergleich zu "Business as usual"



# Die einzige extreme Maßnahme, um unter 1,5 °C zu bleiben, ist die Kontrolle der eingebetteten Emissionen

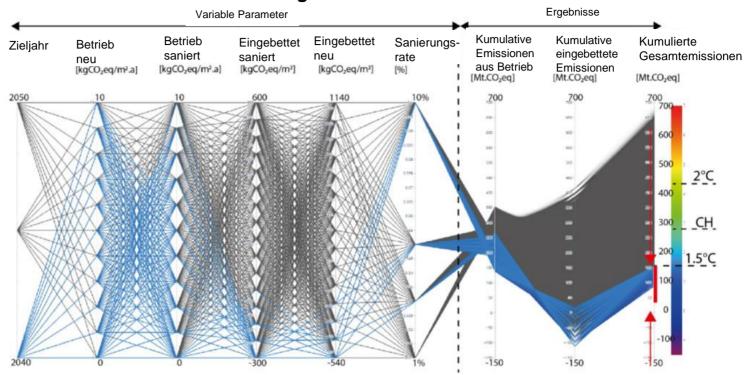
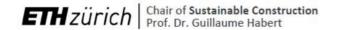
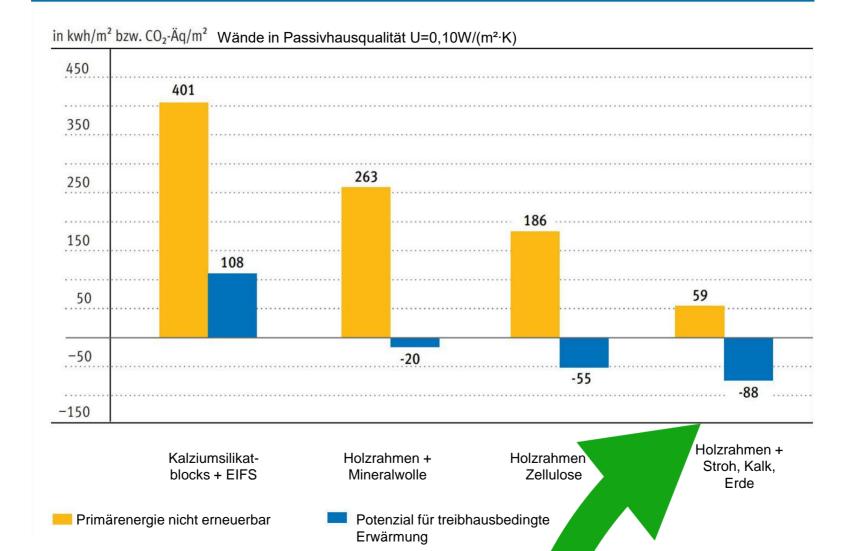


Tabelle 4. Bereich der möglichen Werte für das 1,5 °C-Ziel.

	Zieljahr	Betrieb neu	Betrieb san	Eingebettet san	Eingebettet neu	Sanierungsrate
Max	2040	10	10	-120	-180	10%
Min	2040	0	0	-300	-540	3%



### ÖKOBILANZVERGLEICH



## Es ist möglich, klimaneutrale Gebäude zu bauen

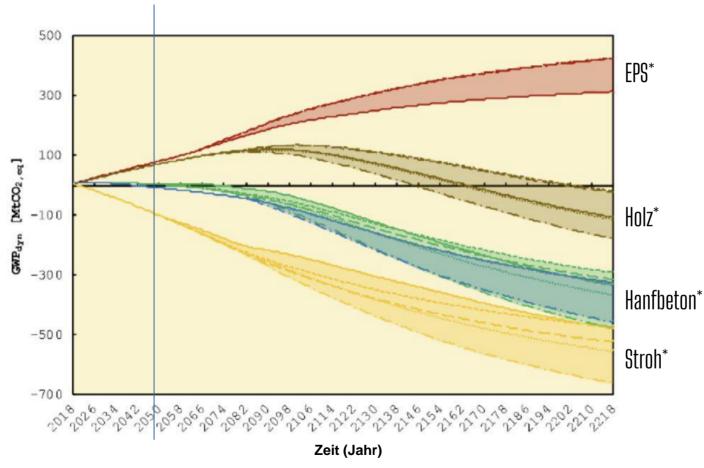
## Wir müssen nur unsere Materialzusammensetzung (Material Diet) ändern

Weniger kohlenstoffintensives Material, mehr pflanzliche Bestandteile ...



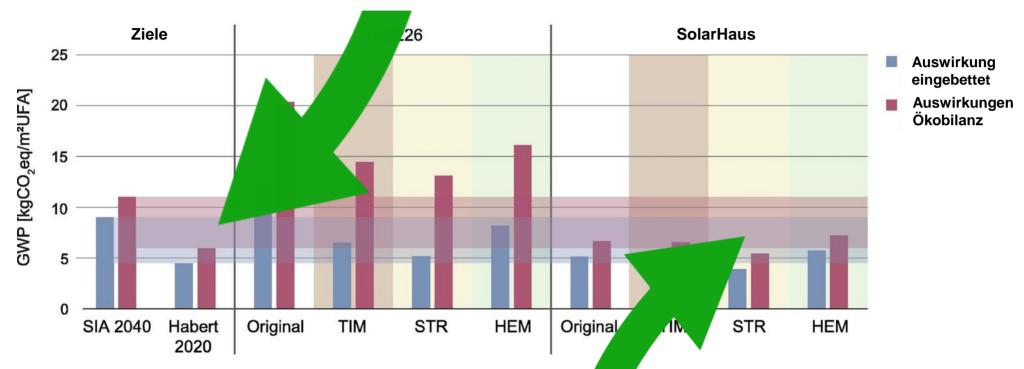
Adapted from: Carcassi et al., 2022. Material diets for Climate-Neutral construction. Environmental Science and technology

# Was wäre, wenn ...



"[Stroh\*] zeigte das vielversprechendste Potenzial, da es das einzige Material war, das bis 2050 eine 3%-ige Reduktion der im Jahr 2015 von allen Sektoren emittierten CO2-Äquivalente ermöglicht"

# Kontextualisierung der GWP-Ergebnisse (eingebettet und Ökobilanz) mit Klimazielen für Gebäude aus der Literatur



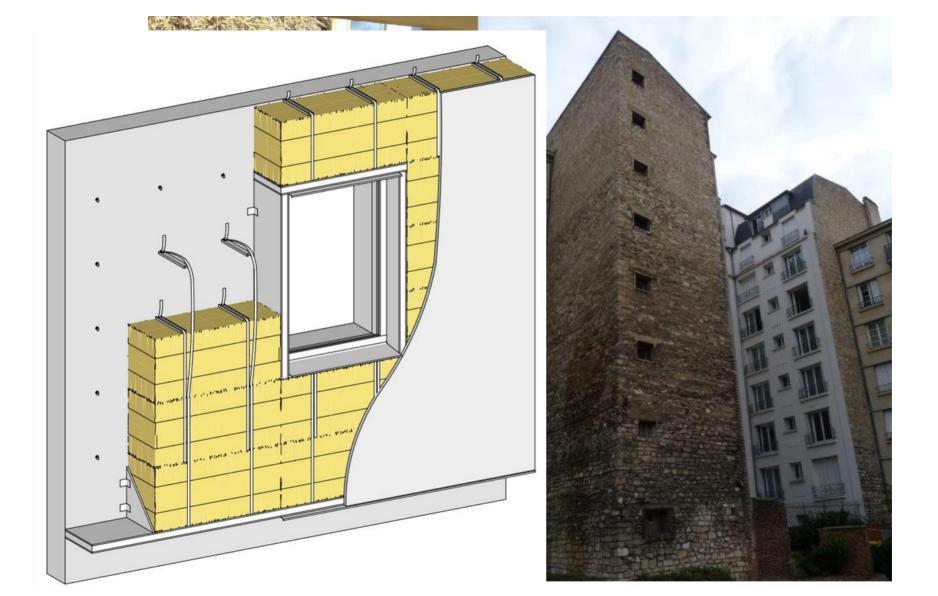
Luise Mouton, Damien Trigaux, Karen Allacker, Martin Röck,
Passivsolare Low-Tech-Konzepte und biobasierte Materiallösungen zur Verring
Lebenszyklusbewertung regenerativer Designstrategien (2/2), Energie und Get
7788,https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2022.112678.



Atelier Werner Schmidt, Fotos: Lucia Degonda / AWS <a href="https://www.atelierschmidt.ch/sanierung-susch">https://www.atelierschmidt.ch/sanierung-susch</a>



https://lorenzsysteme.de und https://www1.wdr.de/nachrichten/ruhrgebiet/stadt-oberhausen-daemmt-schwimmbaeder-mit-stroh-100.html



https://www.batirama.com/article/34010-de-la-paille-pour-l-isolation-par-l-exterieur-d-un-immeuble-existant-en-plein-paris.html und https://iledefrance.constructionpaille.fr/blog/le-chantier-dite-paille-fait-sa-rentr%C3%A9e/



Biogene Baumaterialien Architektonik, Cinark, Königlich Dänische Akademie 2023 <a href="https://issuu.com/cinark/docs/til\_issuu\_23.03.2023\_biogenic\_construction\_bg\_fina/1?ff&experiment=last-page">https://issuu.com/cinark/docs/til\_issuu\_23.03.2023\_biogenic\_construction\_bg\_fina/1?ff&experiment=last-page</a>





https://www.hanffaser.de/uckermark/index.php/bauvorhaben/an-wanddaemmung



HANFFASER

## **Ups**, sorry!



Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e Commercio materiali edili dal 1964

#### DE Home

Pflastersteine

Betonfertigteile

Deckensysteme

Betonsteine

Regalsysteme

Schalungssysteme

Betonpfähle

Hanfsteine

Baustoffe

SALE - günstig

einkaufen

Neue Produkte

#### Kontakt

IT Home

Mattonelle

Manufatti in calcestruzzo

Sistemi solaio

Blocchi in calcestruzzo

Scaffalature

Sistemi per casseforme 



# **Schönthaler**

Betonsteinwerk und Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e Commercio materiali edili dal 1964.

Vinschgauer Straße 33 I - 39023 Eyrs

Tel.: +39 0473 739 937

info@schoenthaler.com



## Besser.



Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e Commercio materiali edili dal 1964.

#### DE Home

Pflastersteine

Betonfertigteile

Deckensysteme

Betonsteine

Regalsysteme

Schalungssysteme

Betonpfähle

Hanfsteine

Baustoffe

S A L E - günstig

einkaufen

Neue Produkte

#### Kontakt

IT Home

Mattonelle

Manufatti in calcestruzzo

Sistemi solaio

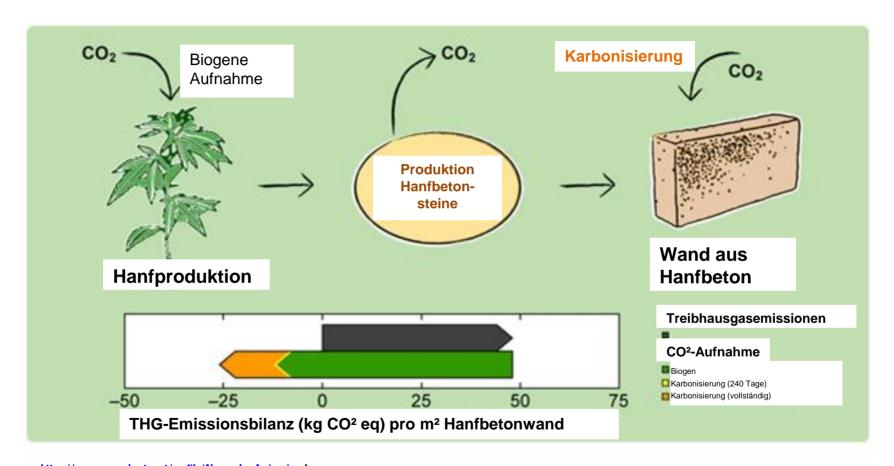
Blocchi in calcestruzzo

Scaffalature

Sistemi per casseforme

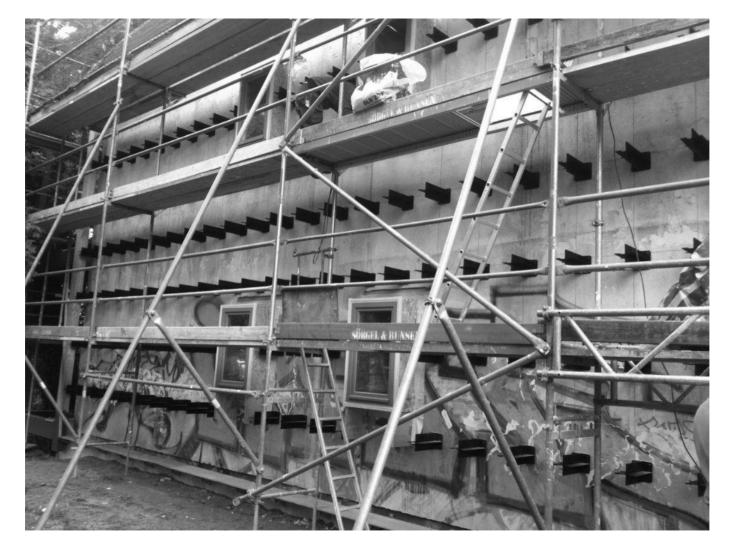
Milestelle esteratores



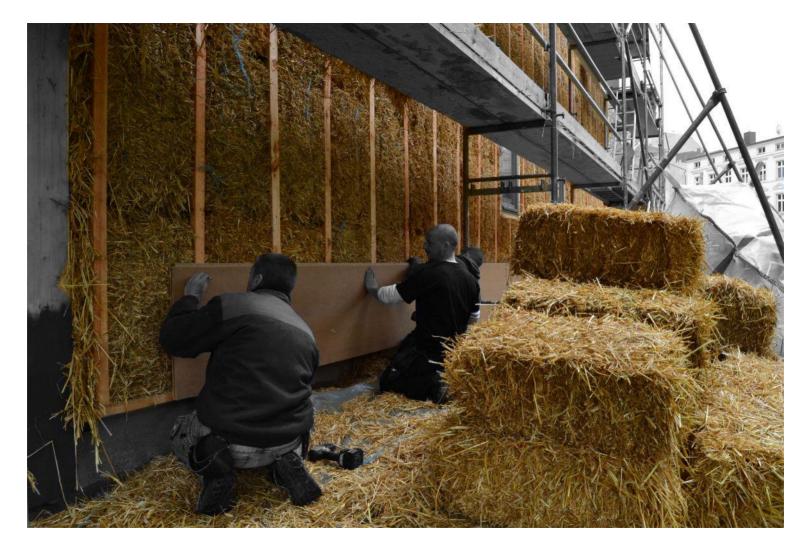




Dämmsystem für Außen- oder Innenwand <a href="https://www.huppenberger-naturbaustoffe.de/fileadmin/huppenberger-naturbaustoffe/4-0-">https://www.huppenberger-naturbaustoffe.de/fileadmin/huppenberger-naturbaustoffe/4-0-</a>
Referenzen/strohdaemmolatte schamer althausanierung entwurf ndf



Herausforderung Bestandsgebäude. Strohbauanker <a href="https://Schelfbauhuette.de">https://Schelfbauhuette.de</a>



Herausforderung Bestandsgebäude, Strohbauanker <a href="https://Schelfbauhuette.de">https://Schelfbauhuette.de</a>



Herausforderung Bestandsgebäude, Strohbauanker <a href="https://Schelfbauhuette.de">https://Schelfbauhuette.de</a>



Herausforderung Bestandsgebäude, Strohbauanker <a href="https://Schelfbauhuette.de">https://Schelfbauhuette.de</a>



Deep Retrofit Complemedis GmbH <a href="https://www.atelierschmidt.ch/">https://www.atelierschmidt.ch/</a>



Michael Burchert | burchert@bauwende.de | https://twitter.de/@burchertmichael

## Bonus

### STEP-Schulung und Praxis-Workshops und weitere technische Informationen:

STEP-Schulung: <a href="https://baubiologie.at/strohballenbau/step-straw-bale-tra">https://baubiologie.at/strohballenbau/step-straw-bale-tra</a>

Praxis-Workshops: <a href="https://www.strohnatur.at/next-workshops-how-you-ca">https://www.strohnatur.at/next-workshops-how-you-ca</a>

Allgemeines Anmeldeformular: <a href="https://baubiologie.at/strohballenbau/ste">https://baubiologie.at/strohballenbau/ste</a>

Detailliertes Anmeldeformular: <a href="https://forms.gle/xp8e4v8RqBbq4GyT6">https://forms.gle/xp8e4v8RqBbq4GyT6</a>

YouTube-Info über STEP: <a href="https://youtu.be/ciKRw5vFcXM">https://youtu.be/ciKRw5vFcXM</a>

Workshops in Deutschland: <a href="https://biwena.de">https://nznb.de</a>

Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V.: <a href="https://fasba.de">https://fasba.de</a>

Baustoffzulassung für Strohballen in Deutschland: <a href="https://baustroh.de">https://baustroh.de</a>

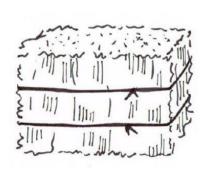
Weitere technische Informationen: <a href="https://www.zotero.org/groups/218765">https://www.zotero.org/groups/218765</a>



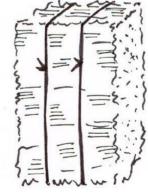
https://fasba.de RICHTLINIE FÜR STROHBALLENBAUTEN 2020,

#### die wichtigsten Erkenntnisse: So können Sie es schaffen:

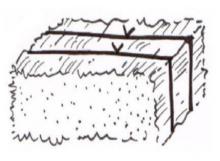
- . >85 kg/m³ Strohballen = Klasse E
- >8 mm beidseitiger Lehmputz = B, s1, d0 in Holzständerwand, mehr mit Kalk (bis F90-B)
- .  $\lambda$ R, Deutschland = 0,049 W/(m·K) bei überwiegend senkrechter Ausrichtung des Halms/Stängels zum Wärmestrom. Ballen senkrecht oder waagerecht auf der Kante (... nicht flach)
- . Weizen und Roggen sind besonders gut geeignet, während Hafer als ungeeignet angesehen werden muss
- . Breite zw. Ständern <1 m
- . +10% Kompression im Rahmen
- . Spaltfrei, setzungssicher
- . Luftdicht, winddicht
- Wohlriechend
- . Saubere Baustelle, glückliche Baustelle







horizontal auf Kante



flach

# Widerstandsfähigkeit,

#### klassische Holzbauregeln:

- . Großer Hut
- . Hohe Stiefel
- . neu:
- . Warmer Mantel
- . Einplanung zukünftiger Wasserschäden