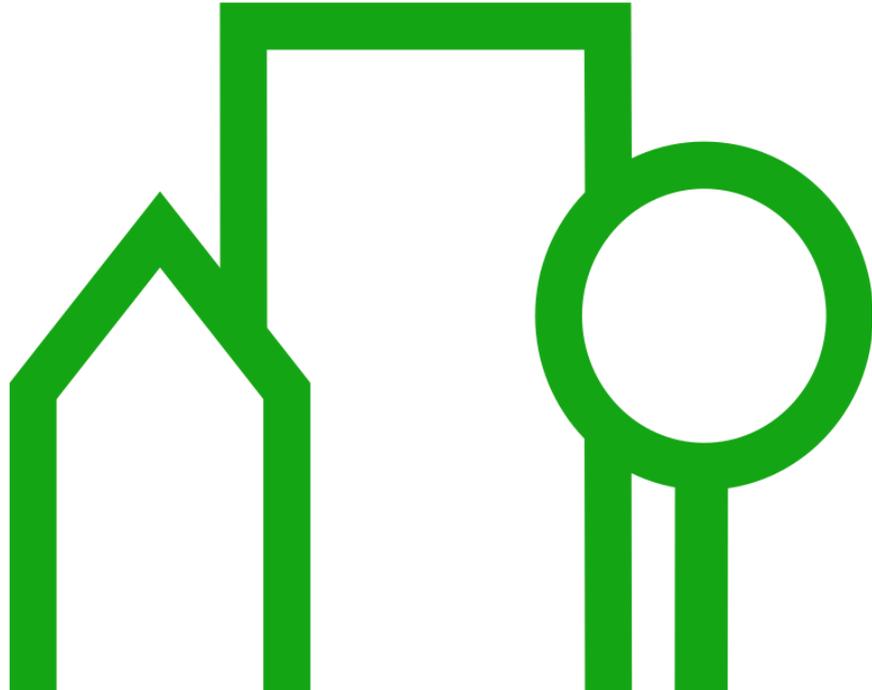


Építkezés és felújítás a lehető legklímabarátibb technikákkal

31.08.23 Michael Burchert @ <https://bauwende.de>

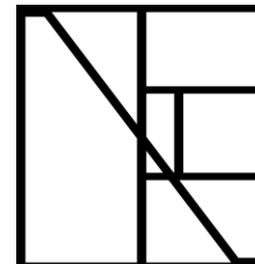








A szalmabála-épületekről szóló iránymutatás szerint a sűrűség számít - egyszerű előregyártási technika a passzívházakhoz alkalmas modulokhoz: az utolsó négy szalmabálát egyszerre illesztik be ("Flutschies" segítségével).



Bildungswerkstatt

Németországban 2014-ben engedélyezték a közvetlenül vakolt szalmaépületeket; Fachkraft Strohbau, Lehm- (szalma, föld) Workshop, Halle 57/ NZNB | <https://biwena.de>



Németországban 2014-ben engedélyezték a közvetlenül vakolt szalmaépületeket; Fachkraft Strohbau, Lehmbau (szalma, föld) Workshopok, Halle 57/ NZNB Halle 57/ NZNB | <https://biwena.de>



Fiatal építészek az Észak-németországi Fenntartható Építészeti Központ épületének tetején, Verden, Németország



NZNB, Norddeutsches Zentrum für Nachhaltiges Bauen <http://nzn.de> Építkezési fázis.





Megfelelő magasság és sűrűség? NZNB, Baudokumentation: <https://www.youtube.com/watch?v=ZH8n42AjE>



NZNB, Norddeutsches Zentrum für Nachhaltiges Bauen <http://nzn.de> A legmagasabb közvetlenül vakolt szalmaépület Európában/a világon? Tervezők: Architekten für Nachhaltiges Bauen, Dirk Scharmer, Thomas Isselhard, Frido Elbers.





Az ESZA által finanszírozott workshopok, Berufsbildung für Nachhaltige Entwicklung. Szakképzés a fenntartható fejlődésért @ <https://ziel13.nzh.de>



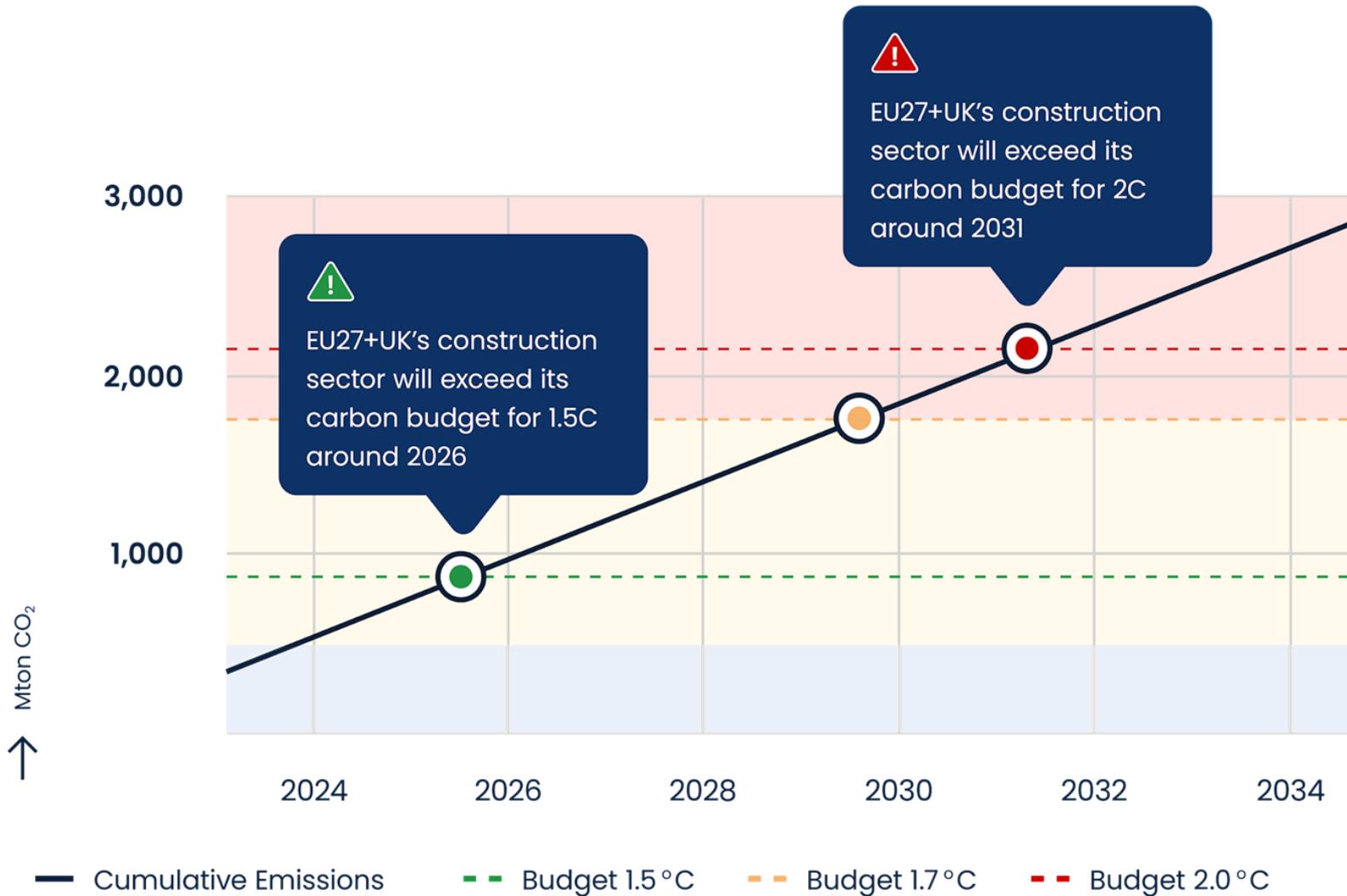
Közvetlenül a földekről: gyakorlati építési workshop Schleswig Holsteinben



Közvetlenül a földkről: gyakorlati építési workshop Schleswig Holsteinben



Parkolóhely elfoglalása: előregyártás Berlinben menekültek bevonásával.





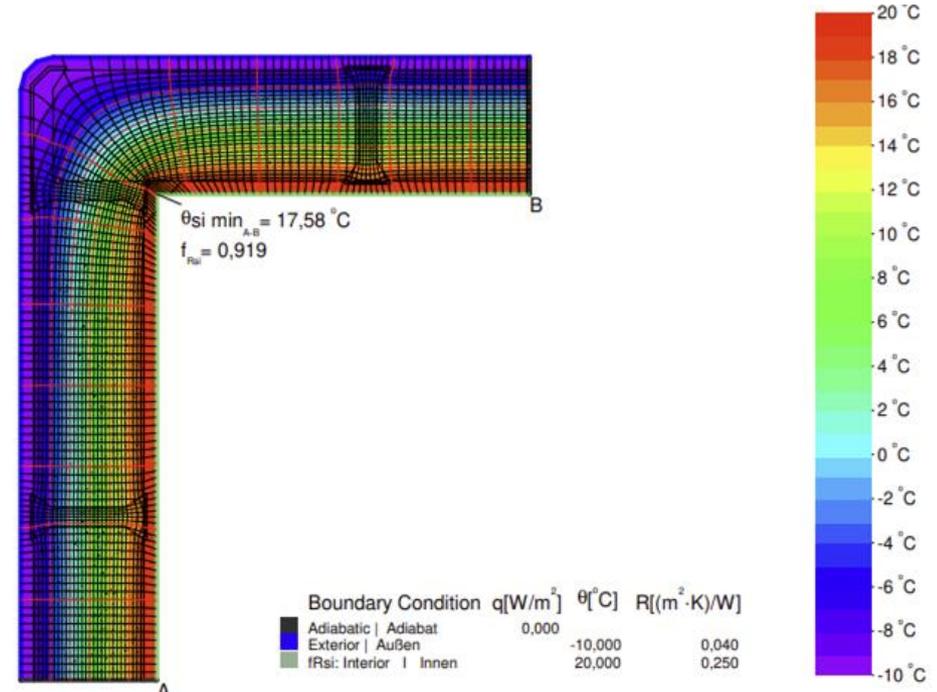
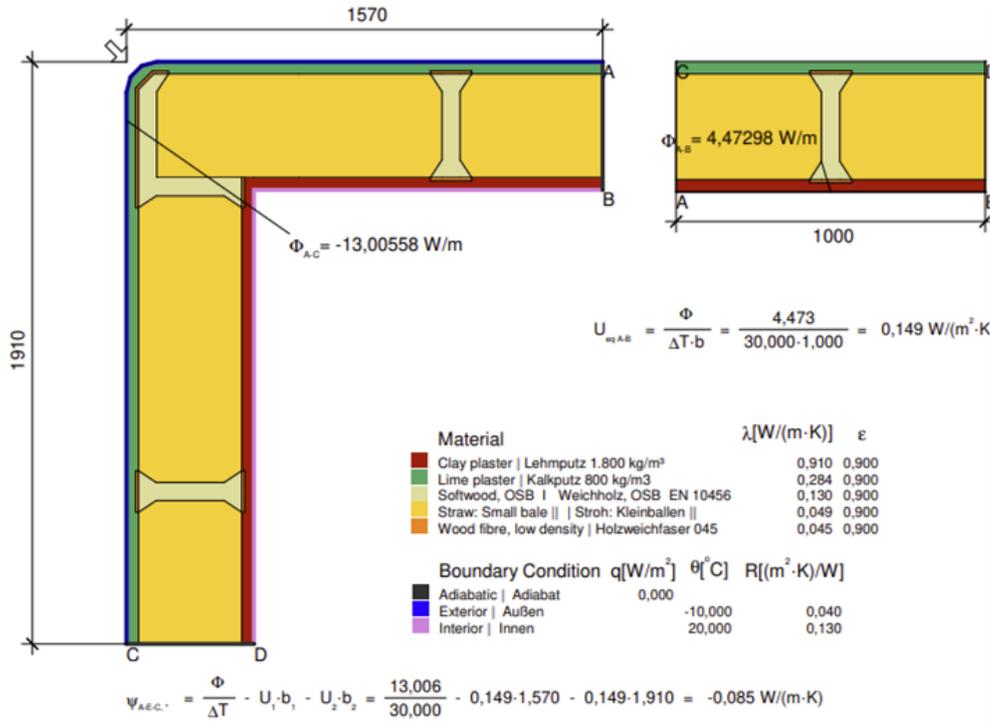
Still, why straw?



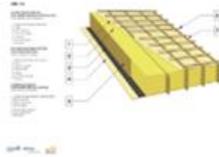


A legjobb építőanyag az, amelyet nem kell előállítani, mert már eleve rendelkezésre áll.

Passivhaus-ready

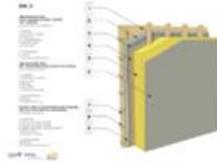


SBR10 – Straw Bale Infill Roof 10



Archicad Model /
Sketchup Model
other models on
bimobject.com

SBW01 – Straw Bale Infill Wall 01



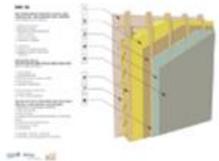
Archicad Model /
Sketchup Model
other models on
bimobject.com

SBW06 – Straw Bale Infill Wall 06

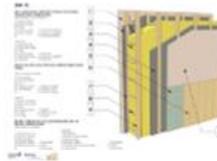


Archicad Model /
Sketchup Model
other models on
bimobject.com

SBW02 – Straw Bale Infill Wall 02



SBW03 – Straw Bale Infill Wall 03



SBW07 – Straw Bale Infill Wall 07



#THERMAL INSULATION

#trainer

#UP STRAW Project

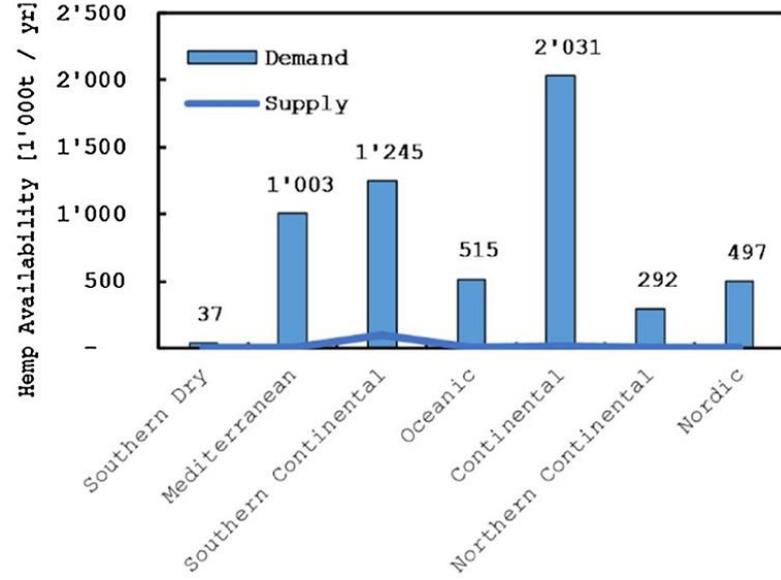
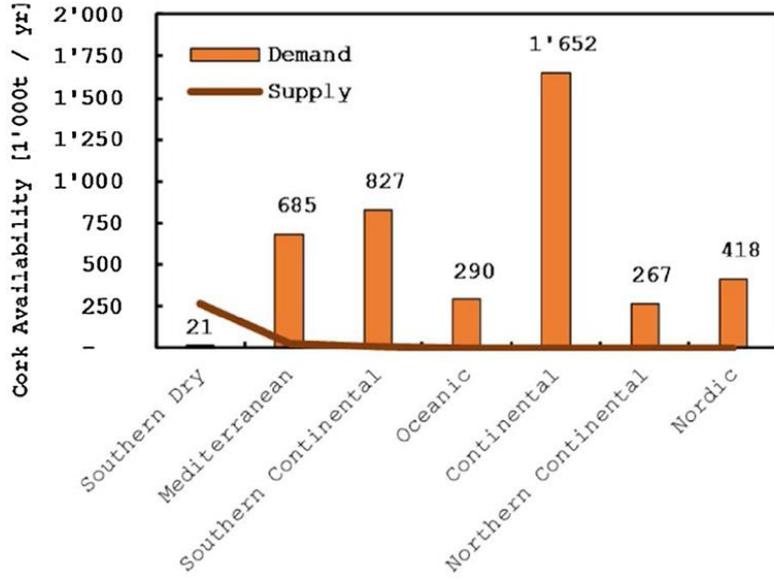
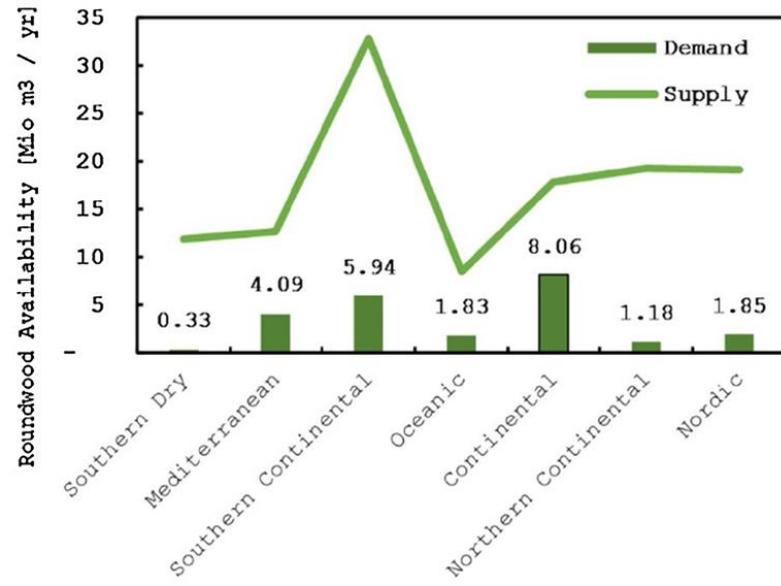
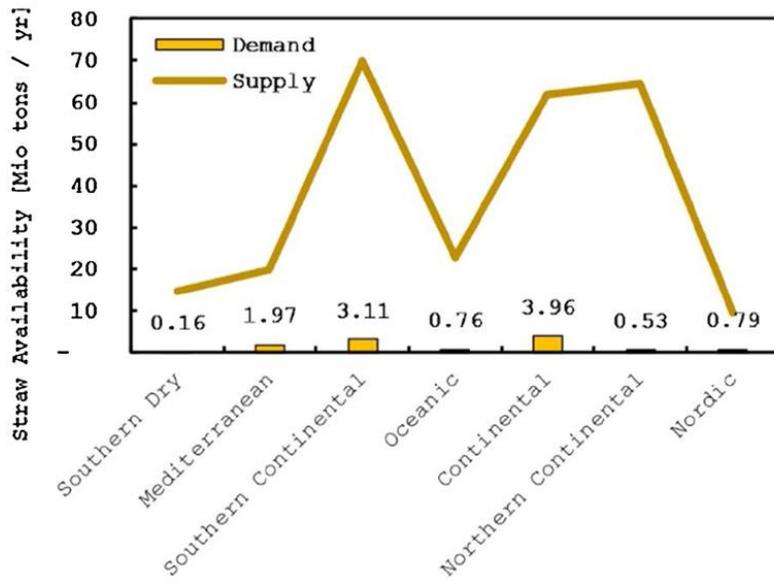
#WRAPPING & RENOVATION



Ne aggódjanak azok sem, akik nem tudnak szalmából építeni. Más növényeknek is gyönyörű rostjai vannak...

De van
elég ...?

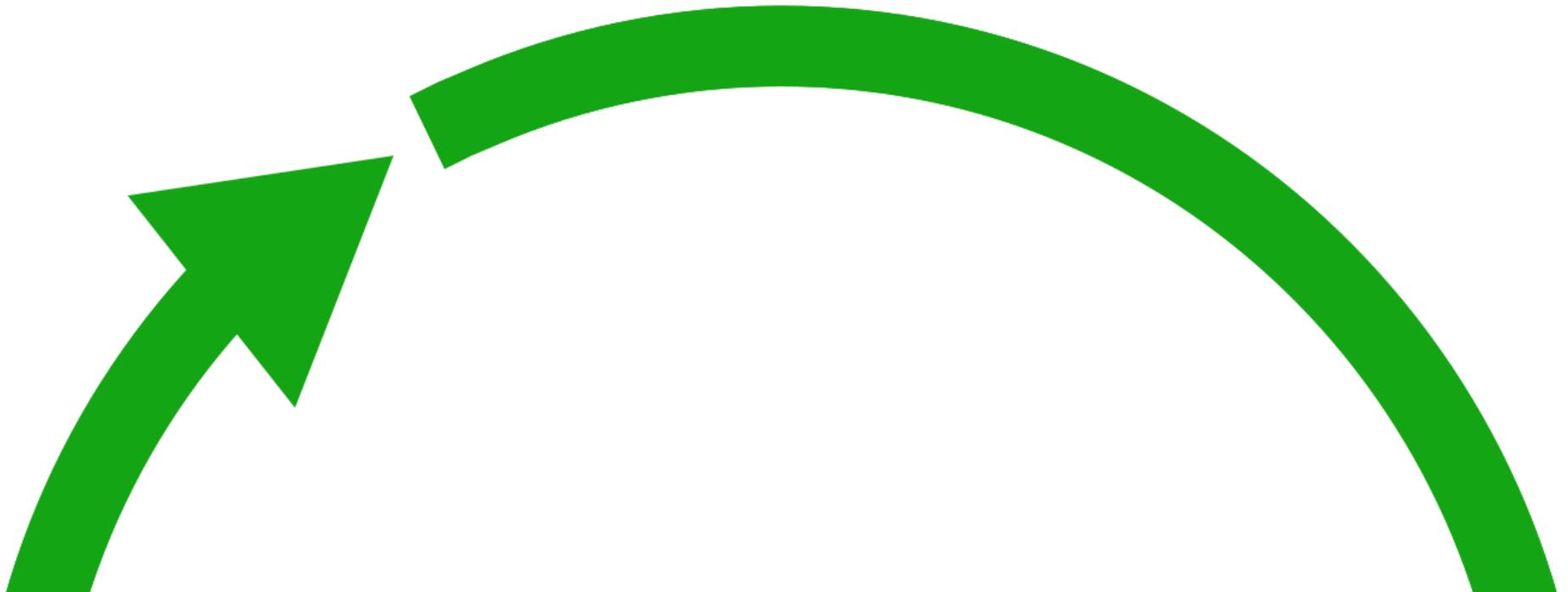
Igen, de...



Göswein, 2021, Land availability in Europe for a radical shift toward bio-based construction 8. 0.

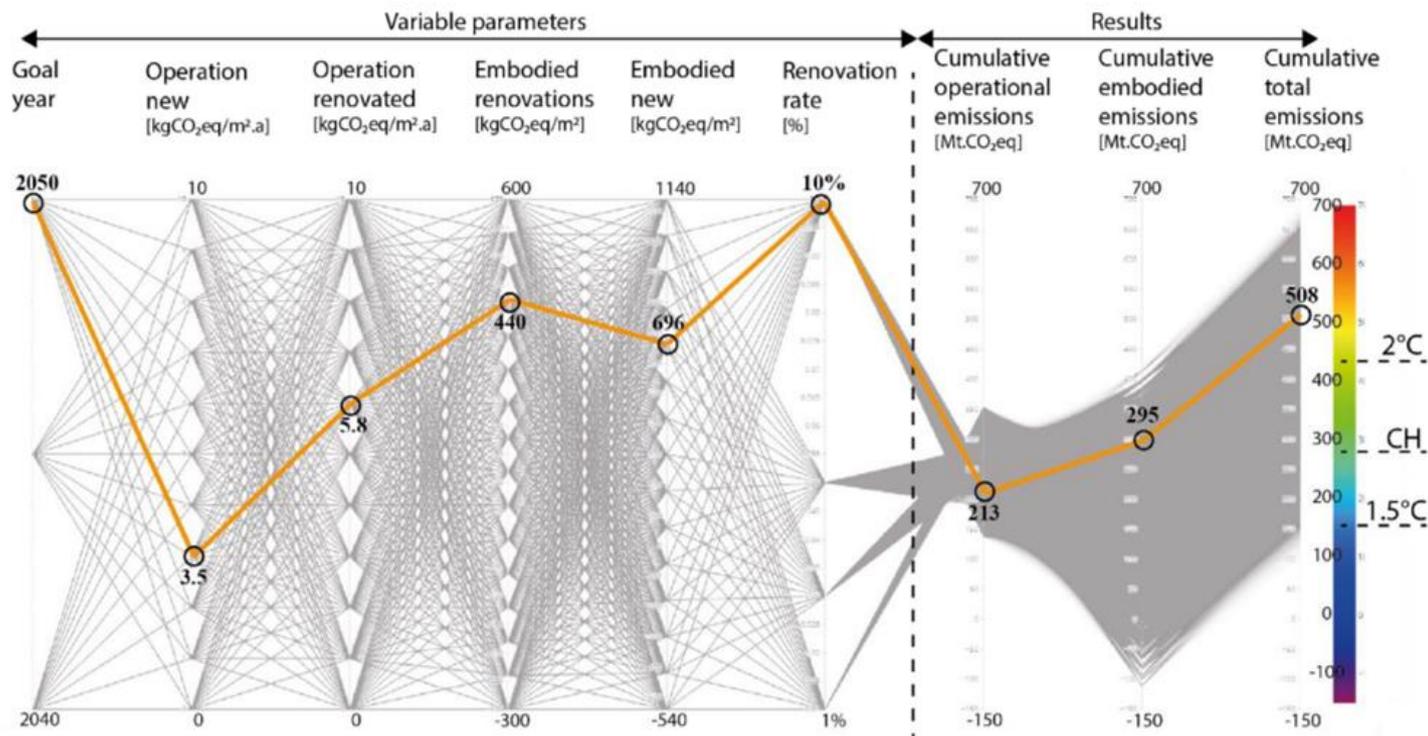
Házi feladat: nemzeti potenciál a szalma kapcsán – kérjük, töltsé le az anyagot, és válassza ki a kívánt terméshányadot vagy CO2-tárolást.

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



What is the best renovation scenario?

If we increase renovation rate
(which is currently the EU and Swiss green deal strategy)



We don't change anything compared to business as usual

The only strong constraint to stay below 1.5°C is to control embodied emission

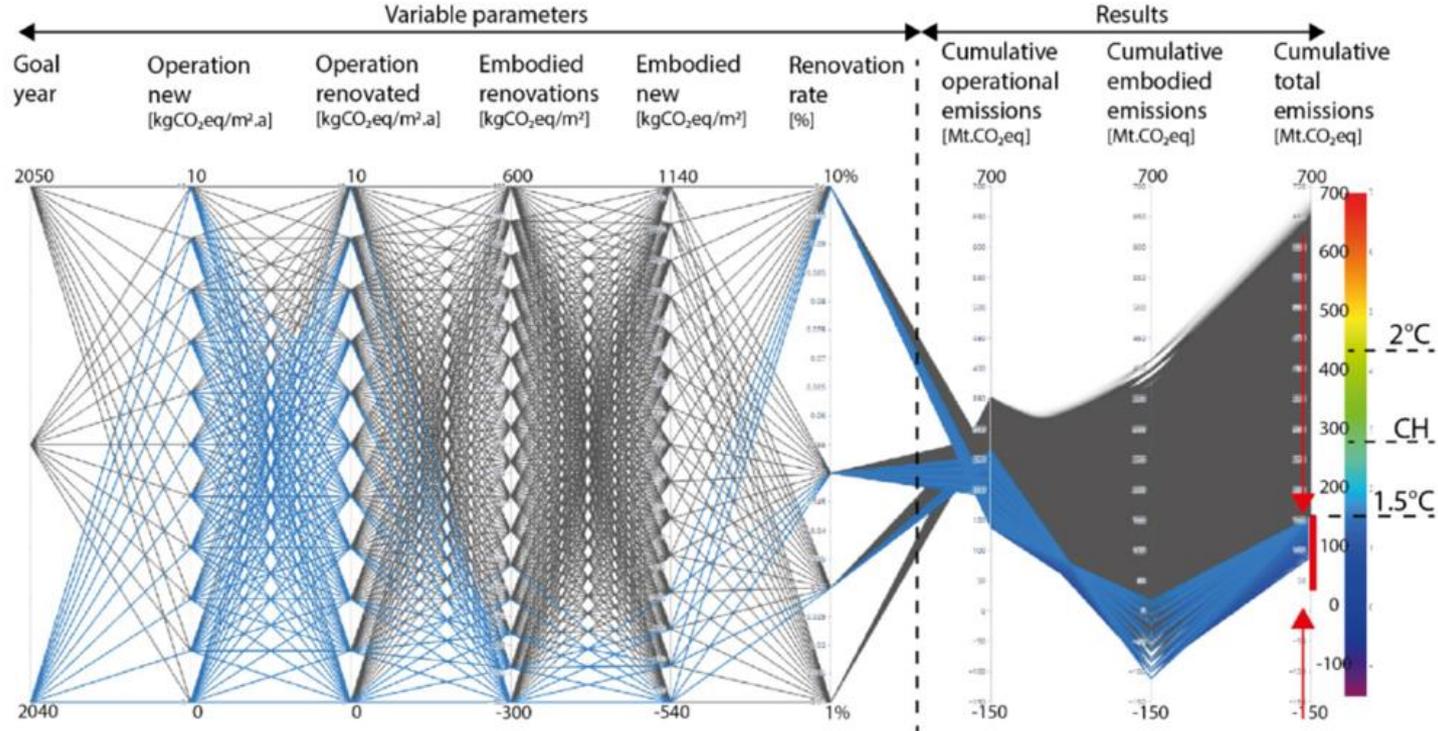
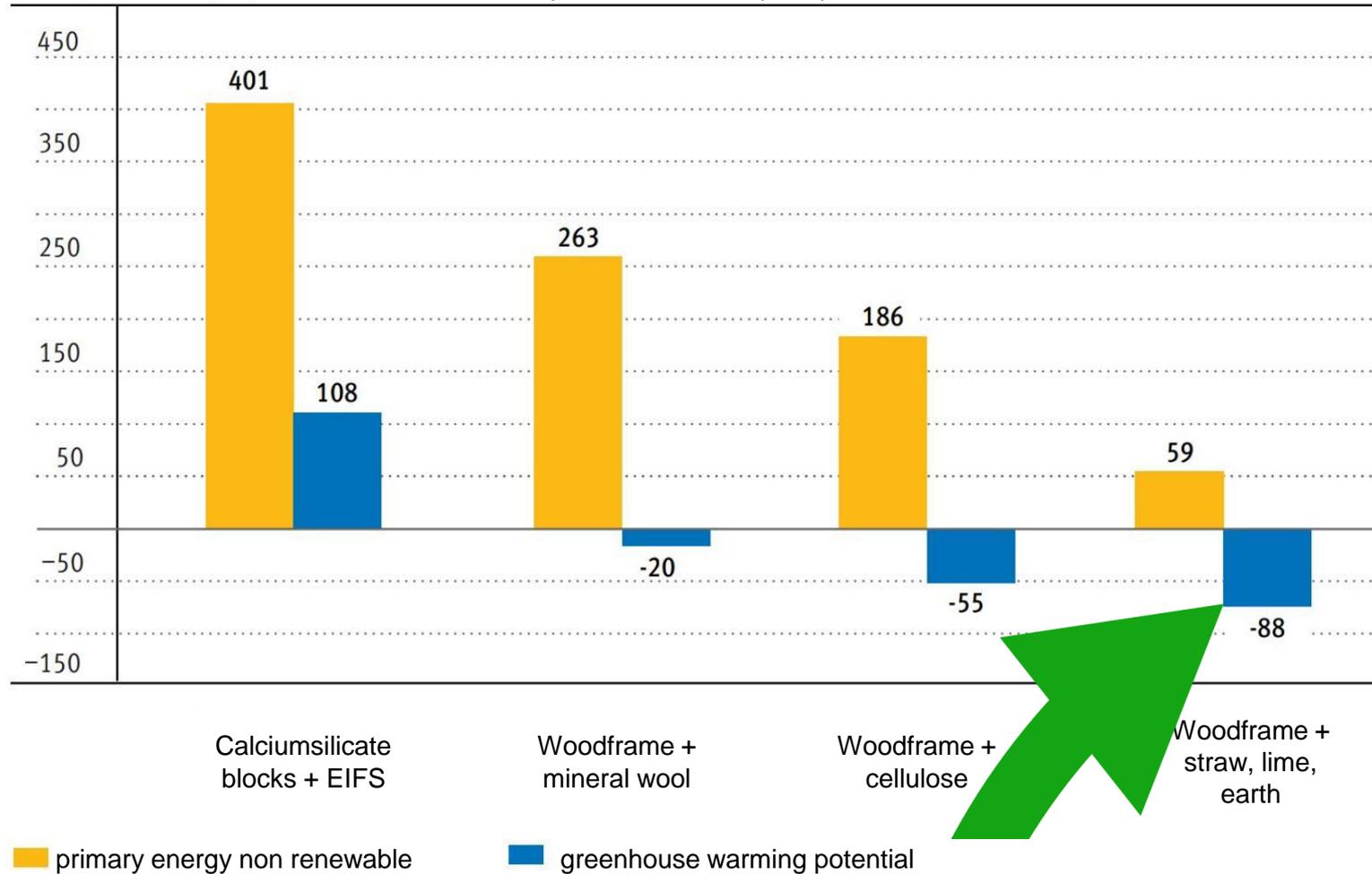


Table 4. Range of possible values for a 1.5°C goal.

	Goal year	Operation new	Operation ren	Embodied ren	Embodied new	Renovation rate
Max	2040	10	10	-120	-180	10%
Min	2040	0	0	-300	-540	3%

ÖKOBILANZVERGLEICH

in kWh/m² bzw. CO₂-Äq/m² passive house quality walls U=0,10W/(m²·K)



It's possible to build climate neutral buildings

We just have to change our material diet
Less carbon intensive material, more vegetables..

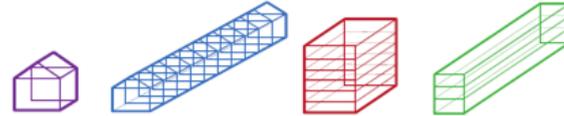


optimised
Reinforced concrete



+ 50 - 100 cm
Straw walls

= Climate neutral building

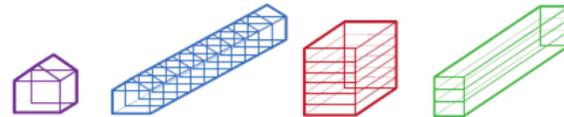


Timber
structure



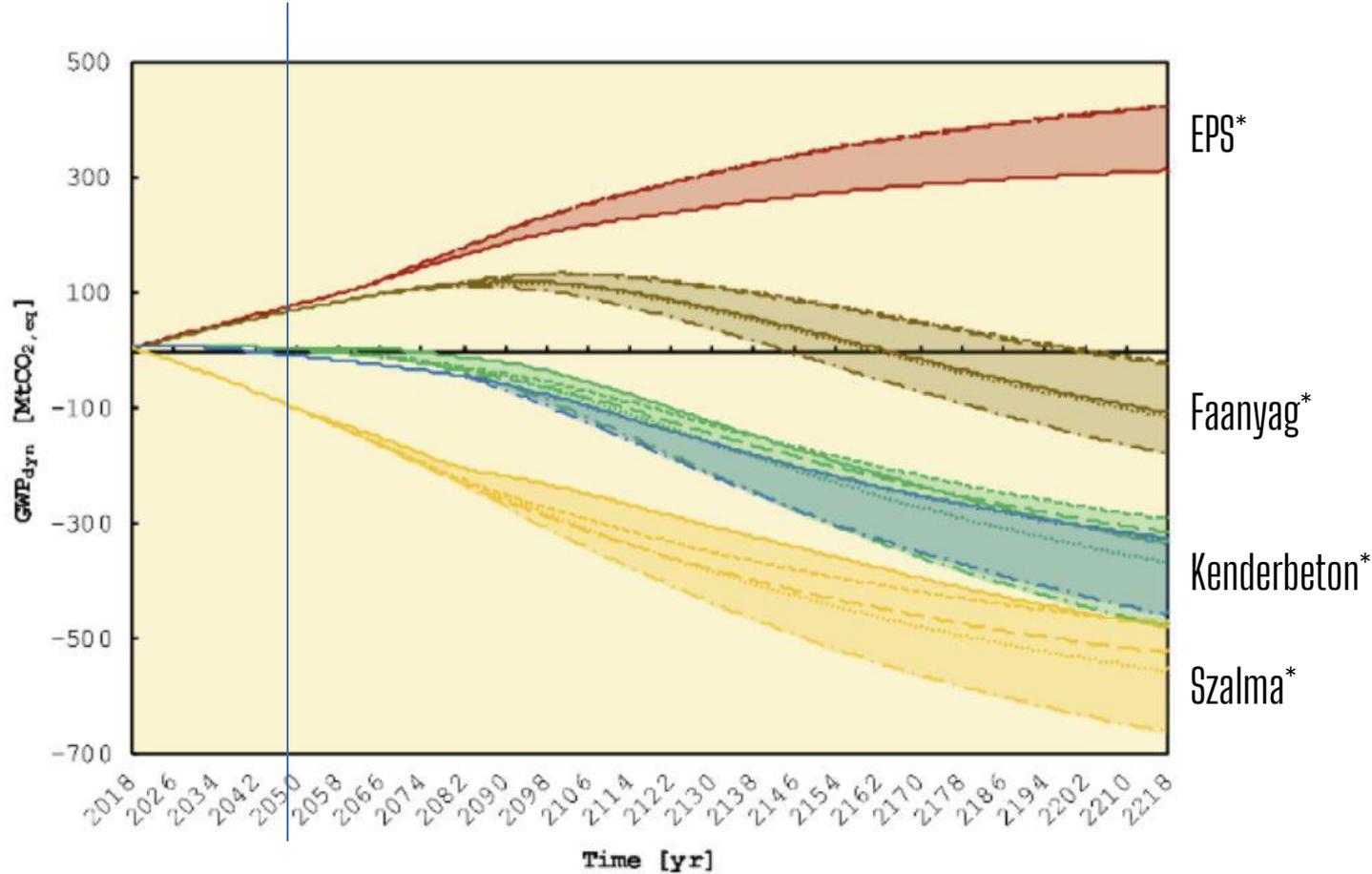
+ 30 - 60 cm
Straw walls

= Climate neutral building



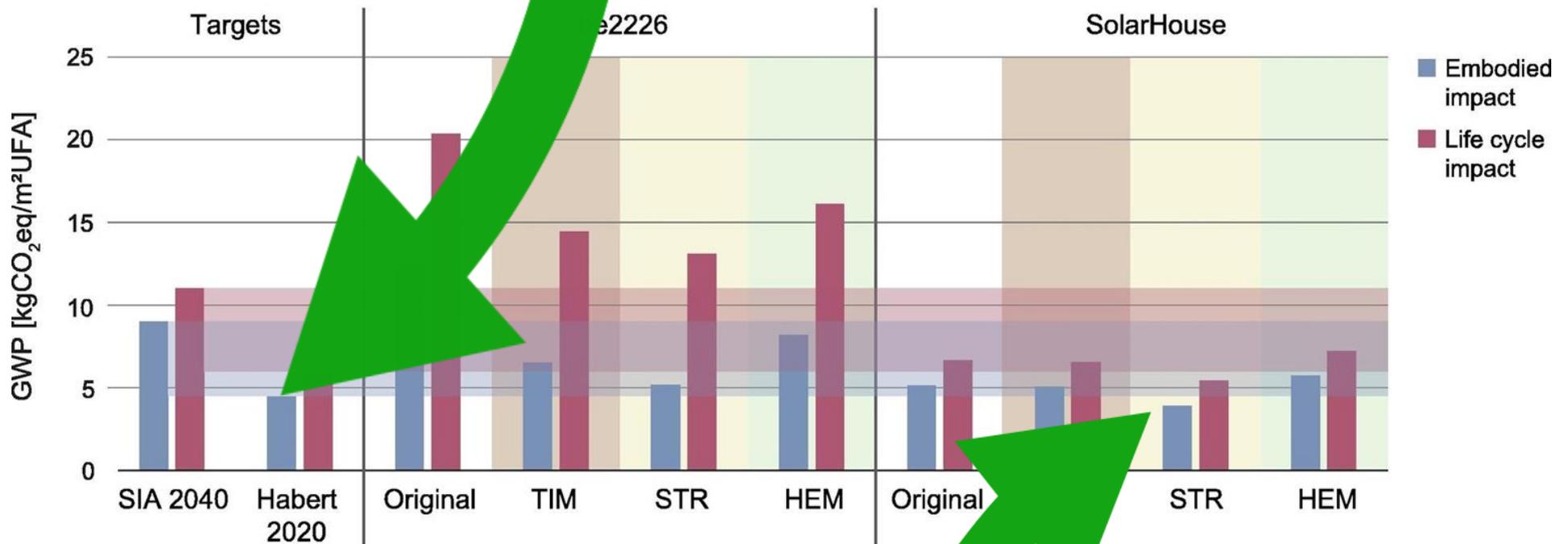
Adapted from: Carcassi et al., 2022. Material diets for Climate-Neutral construction. *Environmental Science and technology*

Mi lenne, ha...



„[A szalma*]
mutatkozott a
legígéretesebbnek: az
egyetlen opció volt,
amellyel 2050-re a
kibocsátás az összes
ágazat által 2015-ben
kibocsátott CO₂
egyenértékének 3%-
ával csökkenthető.”

Contextualisation of embodied and life cycle GWP results with climate targets for buildings from literature



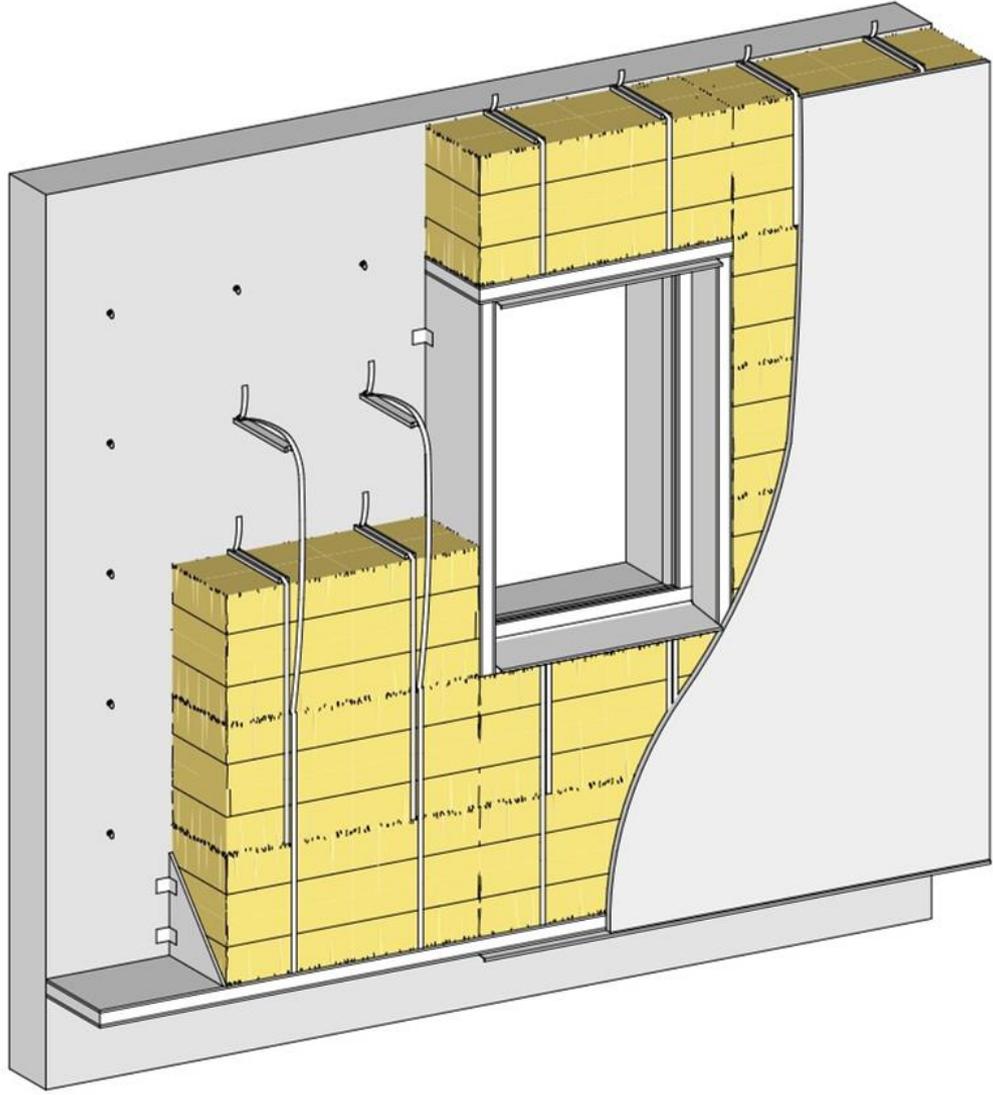
Luise Mouton, Damien Trigaux, Karen Allacker, Martin Röck,
 Low-tech passive solar design concepts and bio-based material solutions for reducing life cycle GHG emissions of buildings – Life cycle
 assessment of regenerative design strategies (2/2), Energy and Buildings, Volume 122, 2023, 112678, ISSN 0378-
 7788, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2022.112678>.



Atelier Werner Schmidt, Fotók: Lucia Degonda / AWS <https://www.atelierschmidt.ch/sanierung-susch>



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





Biogén építőanyagok, Építészeti tektonika, Cinark, Dán Királyi Akadémia 2023

https://issuu.com/cinark/docs/til_issuu_23.03.2023_biogenic_construction_bg_fina/1?ff&experiment-last-page





Ups, sorry!



Betonsteinwerk und
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



Schönthaler

Betonsteinwerk und
Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e
Commercio materiali edili dal 1964.

Vinschgauer Straße 33
I - 39023 Eys

Tel.: +39 0473 739 937

info@schoenthaler.com



Better.



Betonsteinwerk und
Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e
Commercio materiali edili dal 1964.



Schönthaler

Betonsteinwerk und
Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e
Commercio materiali edili dal 1964.

Vinschgauer Straße 33
I - 39023 Eysr

Tel.: +39 0473 739 937

info@schoenthaler.com

DE Home

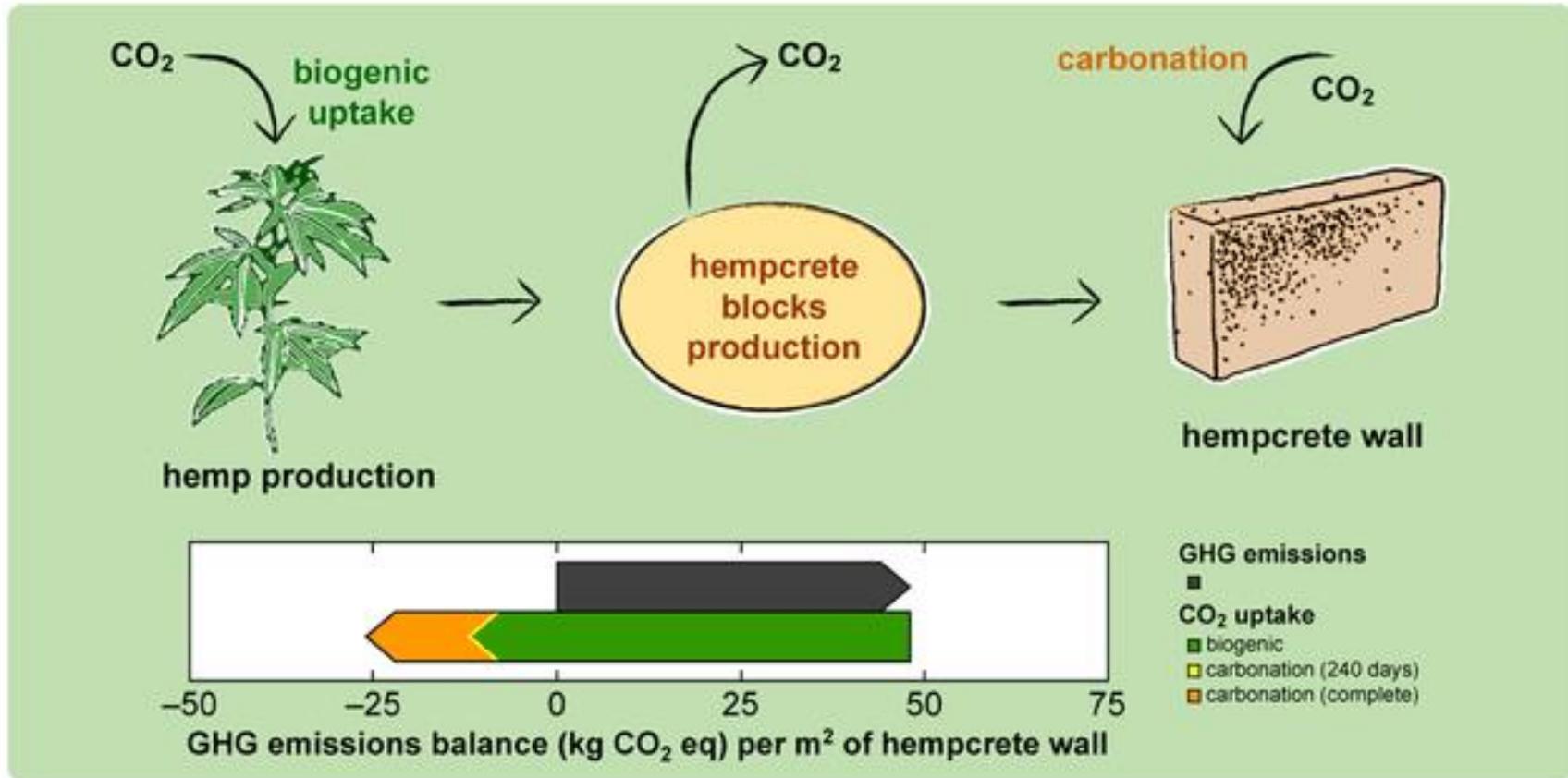
- Pflastersteine
- Betonfertigteile
- Deckensysteme
- Betonsteine
- Regalsysteme
- Schalungssysteme
- Betonpfähle
- Hanfsteine
- Baustoffe
- S A L E - günstig einkaufen
- Neue Produkte

Kontakt

IT Home

- Mattonelle
- Manufatti in calcestruzzo
- Sistemi solaio
- Blocchi in calcestruzzo
- Scaffalature
- Sistemi per casseforme





https://www.researchgate.net/profile/Alessandro_Arrigoni és

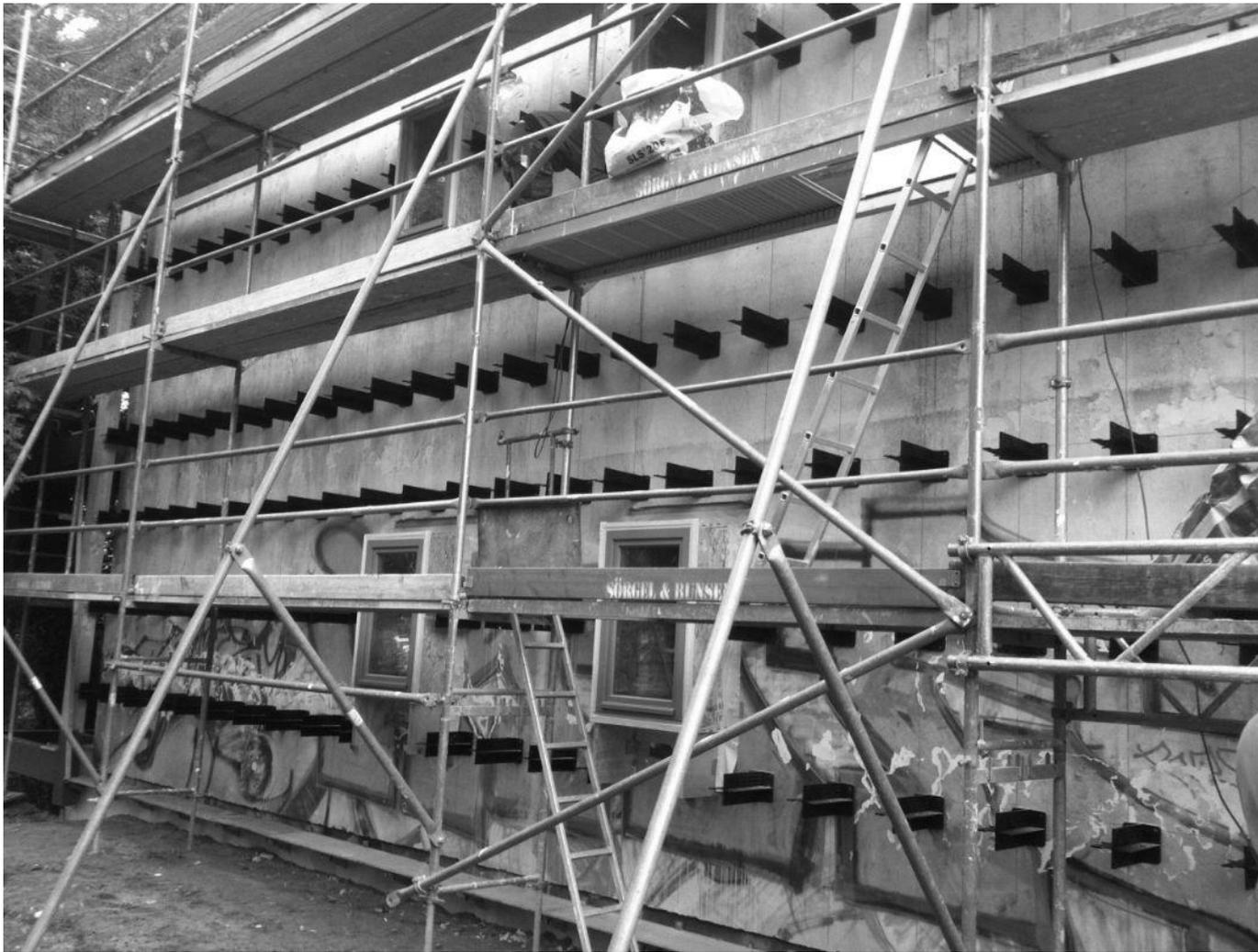
https://www.researchgate.net/publication/313961941_Life_cycle_assessment_of_natural_building_materials_the_role_of_carbonation_mixture_components_and_transport_in_the_environmental_impacts_of_hempcrete_blocks/li nk/5bc0313492851c88fd652462/download

maxit[®] REFERENZ

Strohdämmung | Altbausanierung



Falak külső vagy belső szigetelési rendszerei https://www.huppenberger-naturbaustoffe.de/fileadmin/huppenberger-naturbaustoffe/4-0-Referenzen/strohdämmplatte_schamer_althausanierung_entwurf.pdf



Épületállomány-kihívás, Strohbauanker <https://Schelfbauhuette.de>



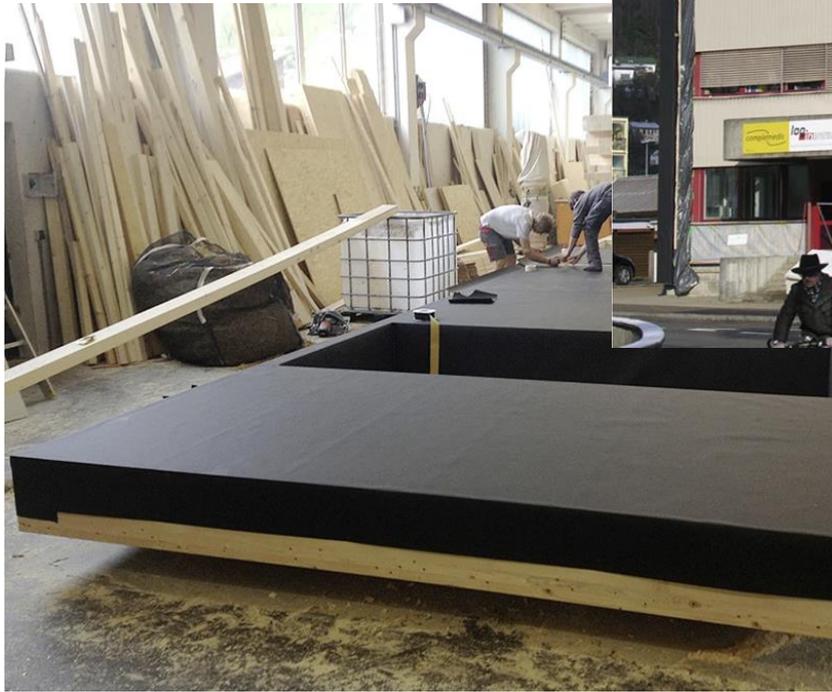
Épületállomány-kihívás, Strohbauanker <https://Schelfbauhuette.de>



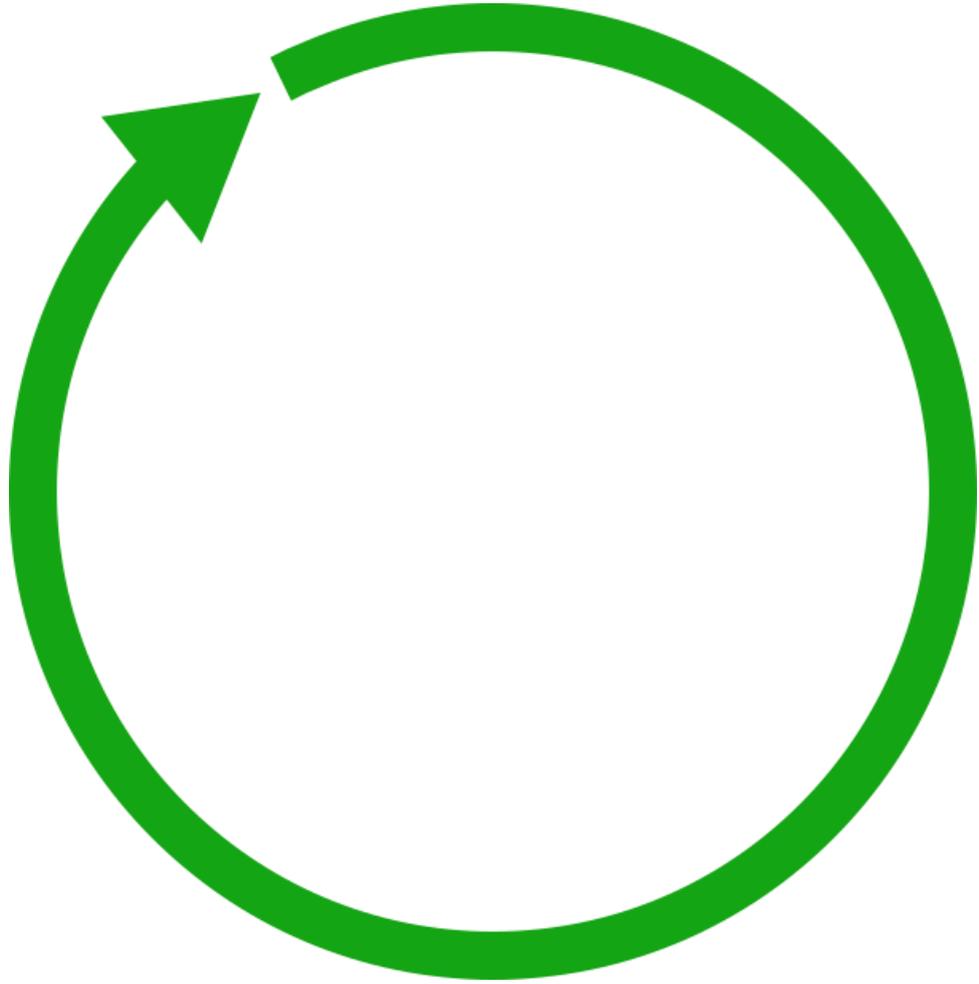
Épületállomány-kihívás, Strohbauanker <https://Schelfbauhuette.de>



Épületállomány-kihívás, Strohbauanker <https://Schelfbauhuetten.de>



Deep Retrofit Complemedis GmbH <https://www.atelierschmidt.ch/>





BAUWENDE

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

Bonus

További STEP képzések és gyakorlati workshopok;
egyéb technikai információk:

STEP képzés: <https://baubiologie.at/strohballenbau/step-straw-bale-training/>

Gyakorlati workshopok:

<https://www.strohnatur.at/next-workshops-how-you-can-join-us/>

Általános jelentkezési űrlap: <https://baubiologie.at/strohballenbau/step-anmeldung/>

Részletes jelentkezési űrlap: <https://forms.gle/xp8e4v8RqBbq4GyT6>

Információk a YouTube-on: <https://youtu.be/ciKRw5vFcXM>

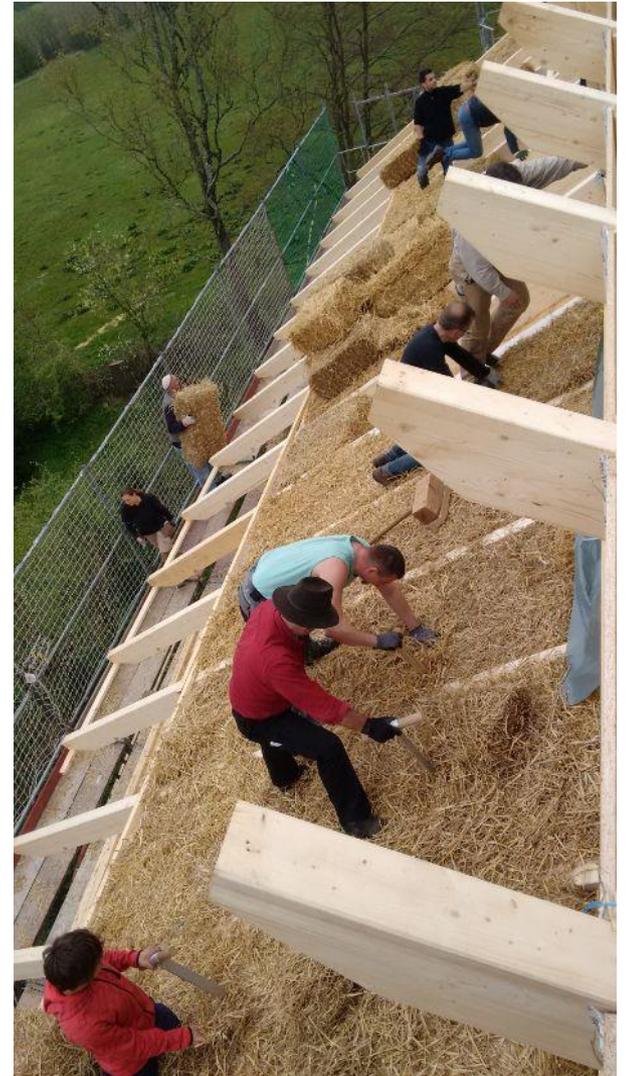
Németországi workshopok: <https://biwena.de> | <https://nzn.de>

Német Szalmabála-építési Egyesület: <https://fasba.de>

A szalmabálák építőanyagként való engedélyezése Németországban:

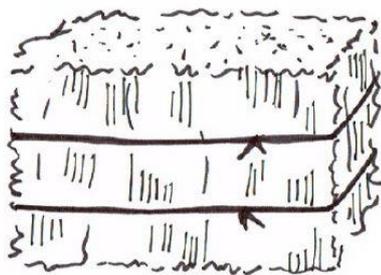
<https://baustroh.de>

További műszaki információk: <https://www.zotero.org/groups/2187655/upstraw>

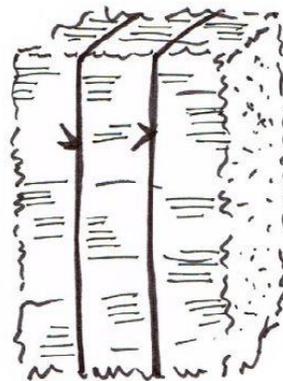


<https://fasba.de> A SZALMABÁLA-ÉPÜLETEKRŐL SZÓLÓ IRÁNYMUTATÁS, 2020, a legfontosabb pontok, képes vagy rá:

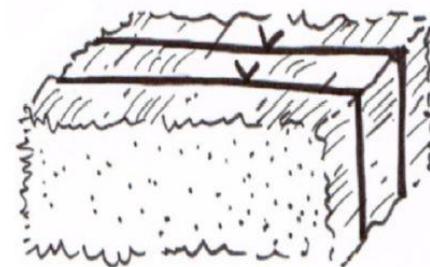
- $>85\text{kg}/\text{m}^3$ szalmabála = E osztály
- $>8\text{mm}$ agyagvakolat mindkét oldalon = B, s1, d0 fagerendás fal, mésszel több (akár F90-B)
- λ_R , Németország = $0,049\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ a szárirány túlnyomórészt függőleges a hőáramláshoz képest. Tehát a bála a széleken függőleges vagy vízszintes (...nem fektetett).
- A búza és a rozs különösen alkalmas; a zabot alkalmatlannak kell tekinteni
- Gerendák közötti szélesség: $<1\text{m}$
- +10% kompresszió keretben
- Hézagmentes, nem ülepszik
- Légmentes, szélálló
- Kellemes szagú
- Pozitívum: tiszta építéshely



vertical on edge



horizontal on edge



flat

Ellenálló képesség,

a gerendákra vonatkozó klasszikus építési szabályok:

- nagy felső rész
- magas lábazat

- új:
- meleg borítás
- Tervezéskor számoljunk a jövőbeni vízkárokkal!