

GEBÄUDE ALS KOHLENSTOFFSPEICHER, BERLINER ENERGIETAGE, 22.05.2023

GEBÄUDEBESTAND - KOHLENSTOFFSPEICHER

PROF. EIKE ROSWAG-KLINGE

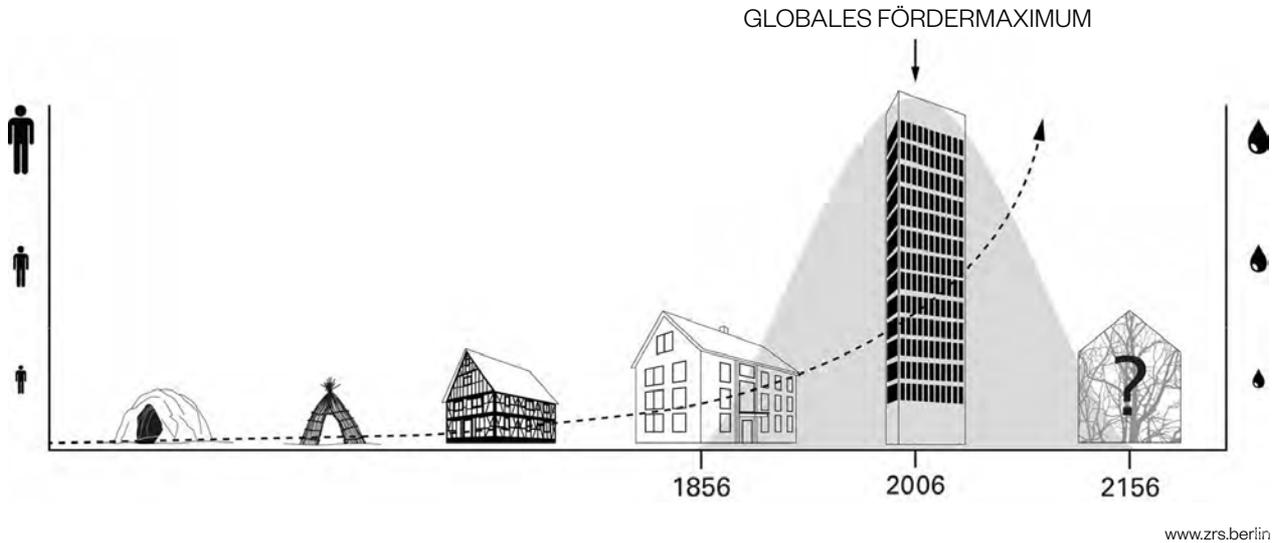
NATURAL BUILDING LAB TU BERLIN, ZRS ARCHITEKTEN INGENIEURE

WWW.NBL.BERLIN, WWW.ZRS.BERLIN

22.05.2023

GESELLSCHAFT IM WANDEL

ARCHITEKTUR UND QUARTIERE IN PLANETAREN GRENZEN



GESELLSCHAFT IM WANDEL

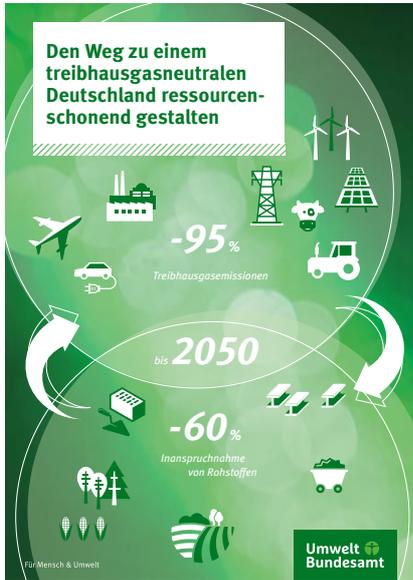
WAS KANN ARCHITEKTUR ZUM WANDEL BEITRAGEN?

Weniger als 20% der Menschheit konsumieren zur Zeit mehr als 80% der natürlichen Ressourcen. Die wohlhabenden Länder müssen ihre technische Grundlage des Wohlstandes entstofflichen oder ihre Ressourceneffizienz im Durchschnitt um mindestens den Faktor 10 erhöhen.

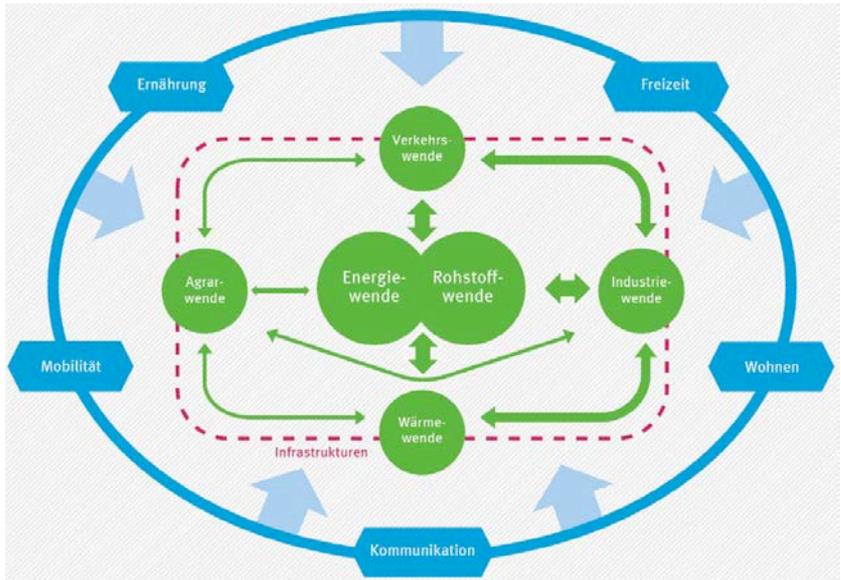
Definition des FAKTORS 10 um Nachhaltigkeit zu erreichen (Schmidt-Bleek, 2003, dt. Chemiker und Umweltforscher)

Grüne Lügen: Nichts für die Umwelt, alles fürs Geschäft – wie Politik und Wirtschaft die Welt zugrunde richten - Friedrich Schmidt Bleek

UBA RESCUE STUDIE, RESSOURCENEFFIZIENZ + KLIMANEUTRALITÄT SEKTORENKOPPLUNG BAUEN - FORST- UND LANDWIRTSCHAFT



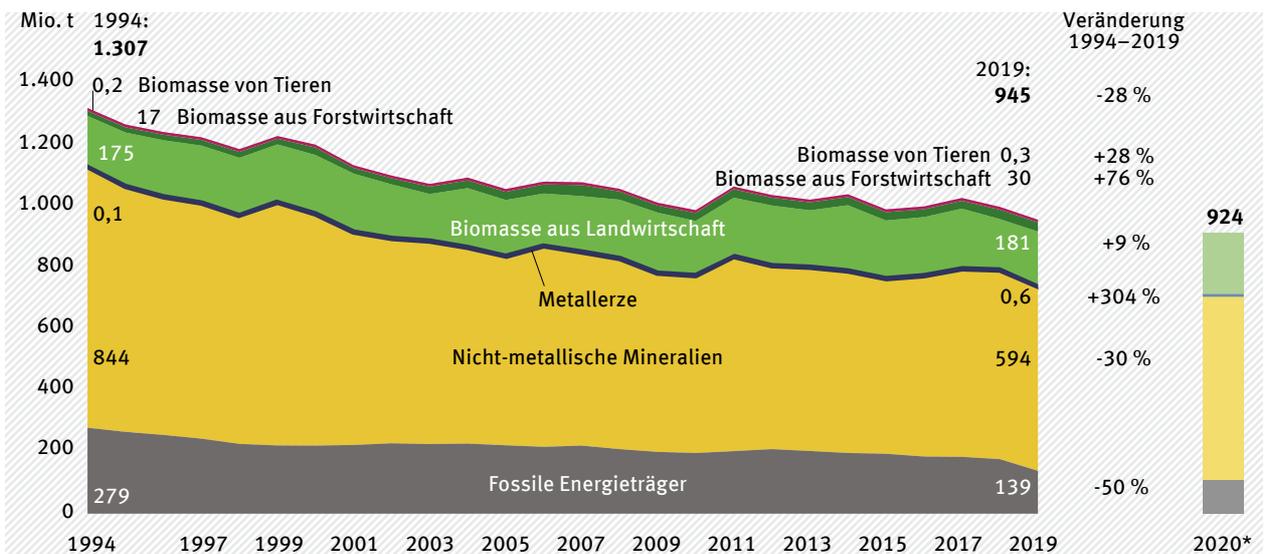
Quelle: ZRS, Natural Building Lab



www.nbl.berlin

UBA: RESSOURCENBERICHT FÜR DEUTSCHLAND 2022

ENTWICKLUNG GENUTZTE ROHSTOFFENTNAHMEN DEUTSCHLAND 1994- 2020

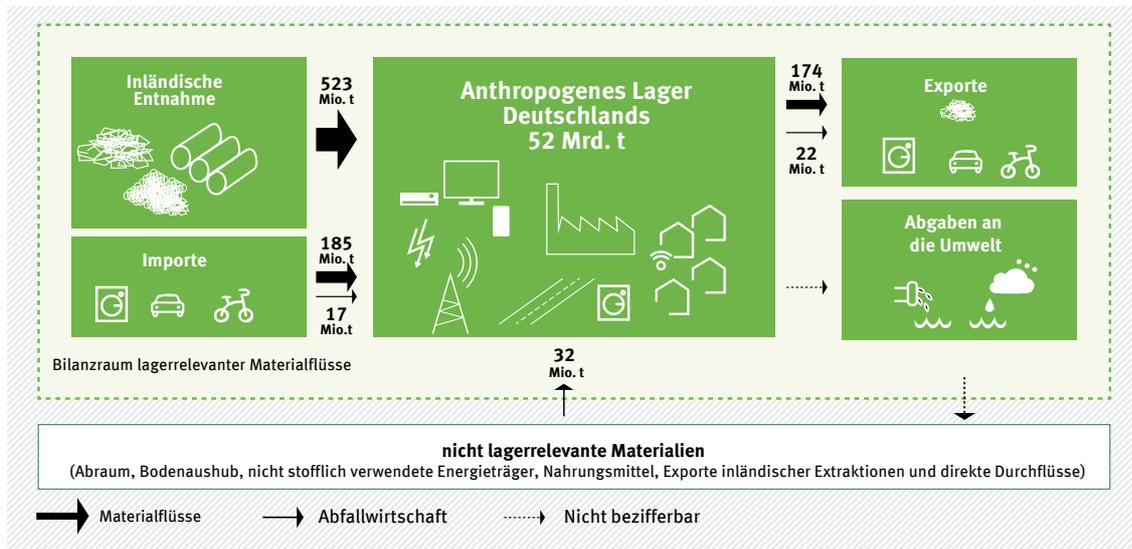


Source UBA: RESSOURCENBERICHT FÜR DEUTSCHLAND 2022

www.nbl.berlin

UBA: RESSOURCENBERICHT FÜR DEUTSCHLAND 2022

INPUT- UND OUTPUT-MATERIALFLÜSSE ANTHROPOZÄNES LAGER 2010

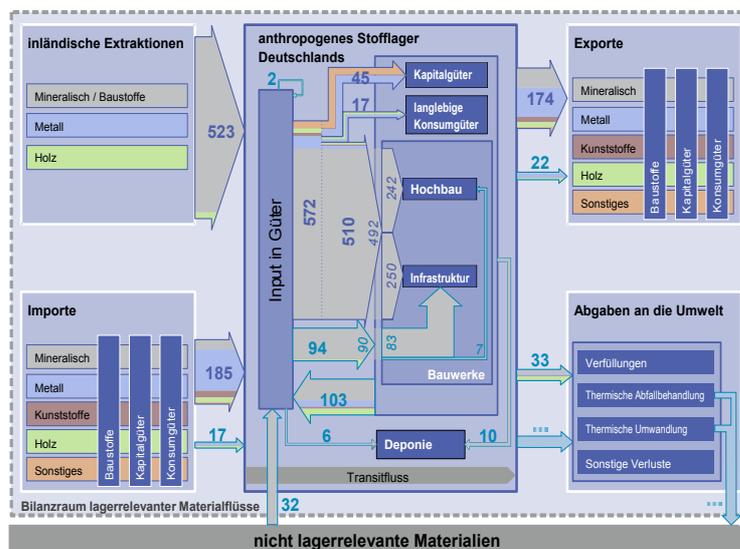


Source: UBA: RESSOURCENBERICHT FÜR DEUTSCHLAND 2022

www.nbl.berlin

UBA: KARTIERUNG DES ANTHROPOGENEN LAGERS IN DEUTSCHLAND 2015

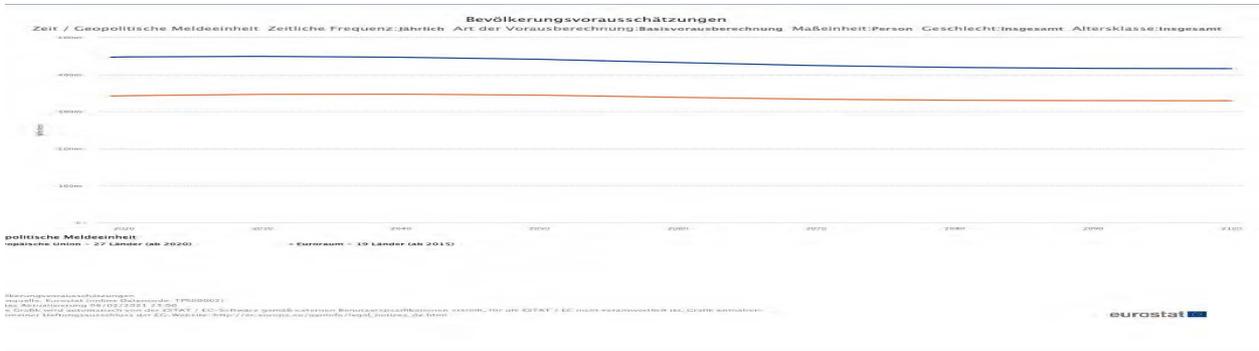
MATERIALFLÜSSE IM ANTHROPOGENEN LAGER - 2010



Source: UBA: Kartierung des anthropogenen lagers in Deutschland

www.nbl.berlin

BEVÖLKERUNGSPROGNOSE EUROPA BIS 2100 LEICHT RÜCKGÄNGIGE PROGNOSE VON UNTER 10% IN 80 JAHREN



www.nbl.berlin

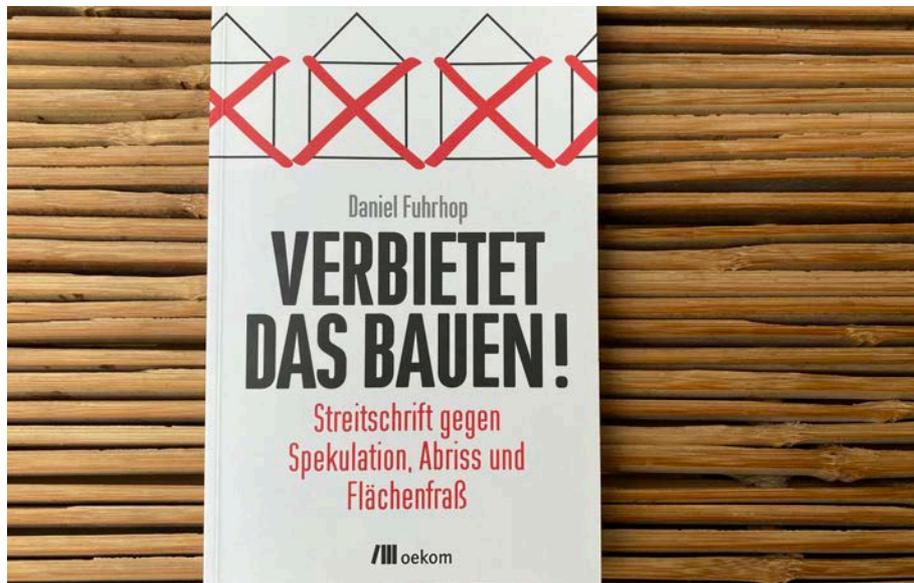
GESETZGEBUNG NEUE ABFALLHIERARCHIE DES KREISLAUFWIRTSCHAFTSGESETZES (KrWG)



© ZFS Architekten Ingenieure

www.nbl.berlin

EUROPA IST WEITESTGEHEND GEBAUT
STOP DES NEUBAUS - TRANSFORMATION DES BESTANDES



Quelle: ZRS, Natural Building Lab

www.nbl.berlin

GEBÄUDEABRISS VERHINDERN - RESSOURCEN ERHALTEN
NACH CA. 80% DER RÜCKBAUAUFWANDES STEHEN 80% RESSOURCE (ROHBAU)



Quelle: EUROSTAT

www.nbl.berlin

SANIERUNG VERWALTUNGSGEBÄUDE TIERPARK

ÄSTHETIK DER EINFACHHEIT



www.zrs.berlin

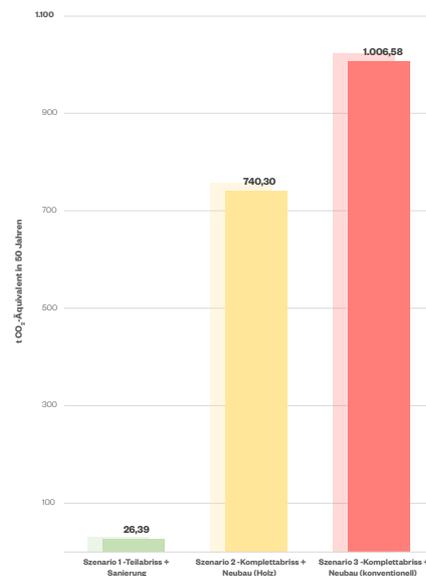
SANIERUNG VERWALTUNGSGEBÄUDE TIERPARK

UMWELTFOLGEWIRKUNGEN ERMITTELN UND VERPREISEN

Globales Erwärmungspotenzial GWP

Szenarien

- Teilrückbau + Sanierung in Holzbauweise
- Totalabriss + Ersatzneubau in Hybridbauweise
- Totalabriss + Ersatzneubau in Stahlbetonbauweise

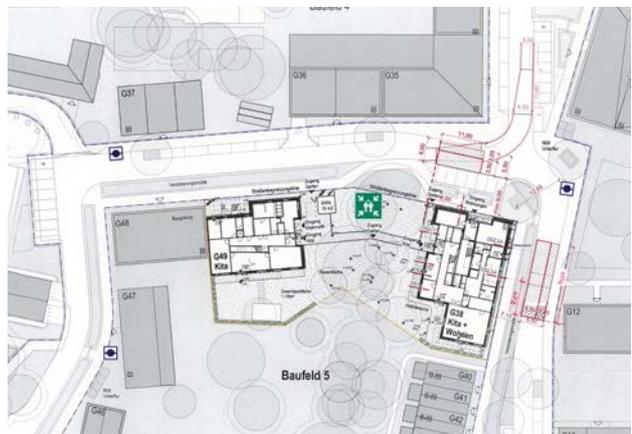


www.zrs.berlin



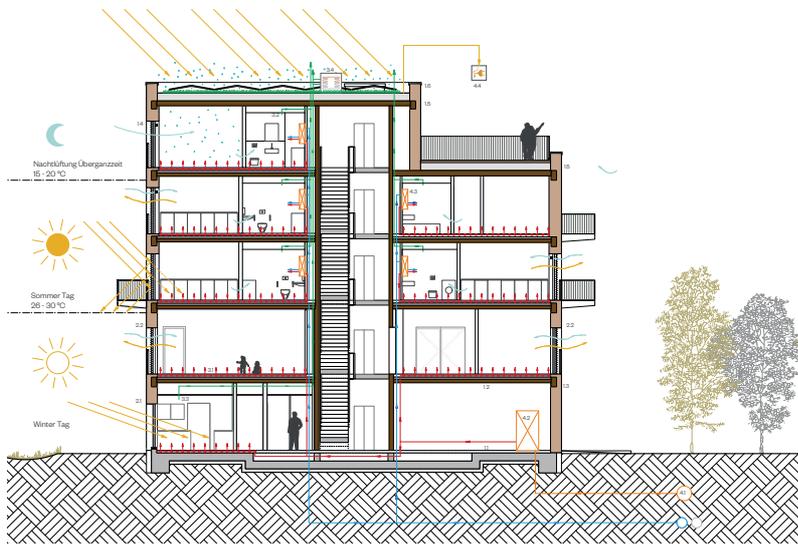
ÜBERSICHT | LAGEPLAN ELLENER FELD

- Werkstattverfahren zur Entwicklung des Ellener Hofes zum neuen Wohnstandort mit unterschiedlichen Gebäudearten und Nutzungen
- Gebäude mit hohem Holzanteil und Naturbaustoffen
- Baufeld 5 - Gebäude G49 und G38



ELLENER HOF, WOHNEN UND KITA, BREMEN

KLIMAKONZEPT WOHNEN



1. Gebäudehülle diffusionsoffen, klimasteuernd

- 11 Bodenplatte auf Wärmedämmung; U-Wert ca. 0,165 W/m²K
- 12 Brettstichholz-Beton-Verbunddecke (HBV-Decke)
- 13 Außenwände, Holzbau hochdämmend; U-Wert ca. 0,12-0,15 W / m²K
- 14 Holz-Fenster, Dreifachverglasung; U-Wert ca. 0,85 W / m²K
- 15 Dreh-kipp Fenster mit aussenliegendem Sonnenschutz
- 16 Dach, Brettspertholz hochgedämmt, U-Wert ca. 0,12 W / m²K
- Retentions-Gründach: Verbesserung Mikroklima und Wärmeschutz, Regenwaerrückhaltung

2. Klimasteuerung passiv

- 21 Passive Sonnenenergiegewinnung im Winter
- 2.2 Kita : Außenluftdurchlass und Lüftungselement für die Nachkühlung (Sommerlicher Wärmeschutz)
- 2.3 Wohnungen : Außenluftdurchlass

3. Klimasteuerung aktiv

- 3.1 Fußbodenheizung
- 3.2 Abluft innenliefernder Bäder
- 3.4 Zu- und Abluft Vollküche Kita
- Wärmerückgewinnung

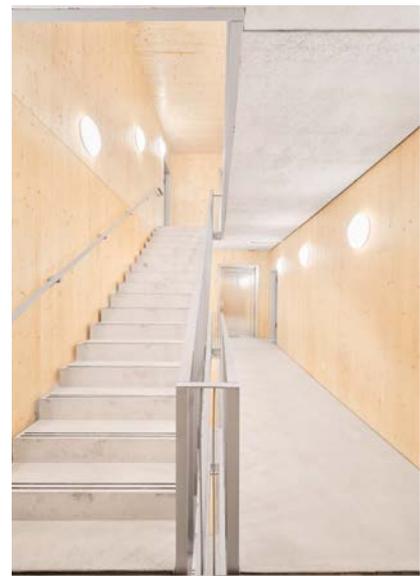
4. Energiequellen

- 4.1 Nahwärmenetz
- 4.2 Kompakt Wärmestation (Kita)
- 4.4 Wohnungstation

www.zrs.berlin

ELLENER HOF

SOZIALES WOHNEN UND KITA



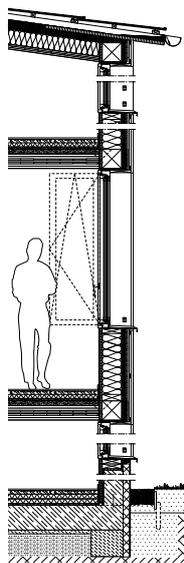
www.zrs.berlin

ELLENER HOF,WOHNEN UND KITA, BREMEN SICHTBARES HOLZTRAGWERK, F-60 B



www.zrs.berlin

HOLZ - ZIEGEL - LEHM FACHWERKHAUS ODER GRÜNDERZEITHAUS DER MODERNE



HOLZBAU-A

- Dach
- Holz-Dach-Schalendeckel 18 mm
- Tragstuhl 40-60 mm
- Konstruktion entsprechend 40 mm
- Unterschlacht 2 mm
- Holzbohlenplatte 120 mm
- Spannen mit 160 mm
- Holzbohlen Einbaulagerung 60 mm
- Brüstbohlenplatte 60 mm

- Decken
- Massivholzbohlen 18 mm
- Trockenschichtelemente 40 mm
- mit Fußbodenheizung 50 mm
- Deckenscheibe 60 mm
- Holzbohlenwerk 240 mm
- in Wärmepumpe mit Porenschüttung 180 mm
- Brüstbohlenplatte 180 mm

- Außenwände
- Nuß-Fenster-Schulung 27 mm
- Hohlkammer 48 mm
- Luftung und Konstruktiv 15 mm
- Opfenplatte 60 mm
- Holzbohlenwerk 240 mm
- Holzbohlenwerk mit Porenschüttung 180 mm
- ESB-Platte 22 mm
- Lehrbohlenplatte 14 mm
- Andech mit Leinwand 5 mm

- Gründung
- Massivholzbohlen 18 mm
- Trockenschichtelemente 40 mm
- mit Fußbodenheizung 50 mm
- Holzbohlenplatte 120 mm
- Ausgleichsschicht 20 mm
- Bläulose Baustoffabdichtung 4 mm
- WU-Bohlenplatte 310 mm
- Feinlage mit Gießschicht 4 mm
- Stützwandabschicht 50 mm



Anordnung der beiden neuen Häuser mit Bezug zum Wohngebäude auf dem Nachbargrundstück



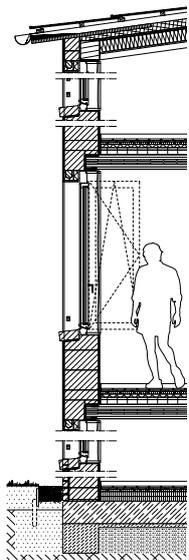
ZIEGELBAU-B

- Dach
- Holz-Dach-Schalendeckel 18 mm
- Tragstuhl 40-60 mm
- Konstruktion entsprechend 40 mm
- Unterschlacht 2 mm
- Holzbohlenplatte 120 mm
- Holzbohlenwerk 22 mm
- Spannen, alle niedrig mit Holzbohlen Einbaulagerung 140 mm
- Holzbohlenplatte 18 mm

- Decken
- Zwischen-Schicht 22 mm
- Mehrerelemente in Schichten 2 mm
- Trennlage 2 mm
- Ziegel-Trockenschichtelemente 18 mm
- Holzbohlenwerk 110 mm
- Kalkputzschichtung in Wärmepumpe mit Porenschüttung 90 mm
- Brüstbohlenplatte 180 mm

- Außenwände
- Kalk-Außenputz mit Ziegelputzschicht 20 mm
- Holzbohlenwerk 405 mm
- Lehrbohlenplatte 18 mm

- Gründung
- Mehrerelemente 22 mm
- Trennlage 18 mm
- Holzbohlenwerk 110 mm
- Bläulose Baustoffabdichtung 4 mm
- Ausgleichsschicht 20 mm
- Bläulose Baustoffabdichtung 4 mm
- WU-Bohlenplatte 280 mm
- Trennlage und Gießschicht 4 mm
- Sauberkeitsschicht 50 mm



www.zrs.berlin

ENTWURF VISUALISIERUNG



Source: ZRS-A+BPM



www.nbl.berlin

KLIMANEUTRALE QUARTIERE IN HOLZBAUWEISE STUDIE: SEMINAR DES NATURAL BUILDING LAB



Ellener Hof, Bremen

Gut Buchholz, Berlin



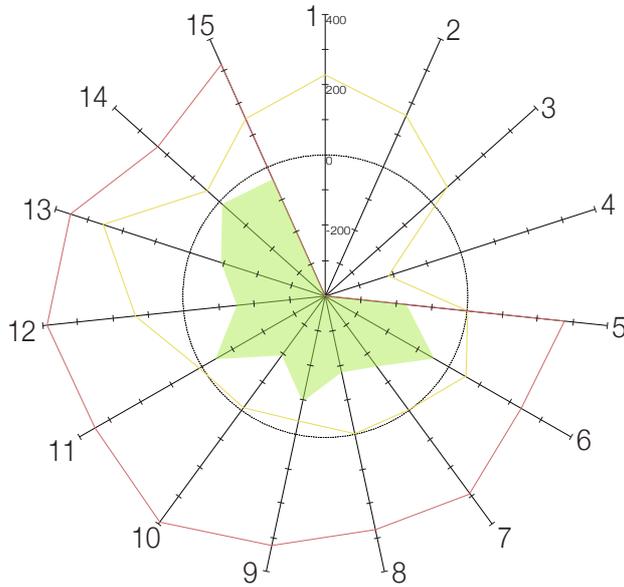
Bremer Punkt



Schuhmacher Quartier, Berlin

CO2-FUSSABDRUCK VON „HOLZBAUTEN“ IN DER ERRICHTUNG

LEBENSZYKLUSANALYSE, GLOBAL WARMING POTENTIAL (GWP) - Module A1-3



Treibhauspotenzial der Herstellung
in kg CO₂-Äqv. pro m² Brutto Geschossfläche

- Holzbau +
- Aktueller Planstand
- Konventionelle Bauweise
- CO₂-Neutralität in der Herstellung

1. Typenhaus | Stadt und Land
2. Ziegelbau | Stadt und Land
3. Ziegelbau mit Massivholzdecke Stadt u Land
4. Holz-Lehmbau | Stadt und Land
5. G1 Wohn- und Geschäftshaus | Ellener Hof
6. G5 Studierendenwohnheim | Ellener Hof
7. G8 GEWOBA Wohnungsbau | Ellener Hof
8. G10 GEWOBA Wohnungsbau | Ellener Hof
9. G23 Bremer Haus | Ellener Hof
10. G38 Wohnen und Kita | Ellener Hof
11. G49 Kita | Ellener Hof
12. Bremer Punkt | Stadt Bremen
13. Westkopf | Schumacher Quartier
14. Südzeile | Schumacher Quartier
15. Hochhaus | Schumacher Quartier

Quelle: Studie Klimaneutrale Quartiere, Natural Building Lab TU Berlin

www.nbl.berlin

