

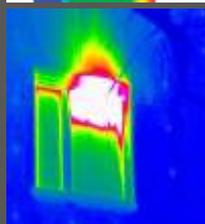
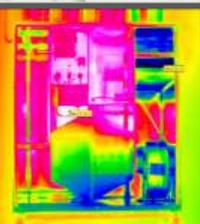
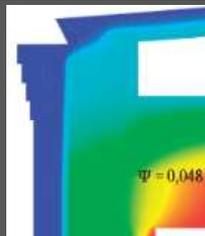


12. EFFIZIENZTAGUNG BAUEN+MODERNISIEREN

FREITAG, 13. NOVEMBER 2020



LEBENSZYKLUSKOSTEN **VERSUS** ENERGIEEFFIZIENZ?



DR. BURKHARD SCHULZE DARUP

SCHULZE DARUP & PARTNER ARCHITEKTEN BERLIN

Lebenszyklusanalyse [LCA] – Herstellungsbedingte Emissionen - ÖKOBAUDAT



Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat

ÖKOBAUDAT

INFORMATIONSPORTAL NACHHALTIGES BAUEN

Home

Datenbank

Anleitungen

Downloads

International



Service

DE EN

Aktuelles

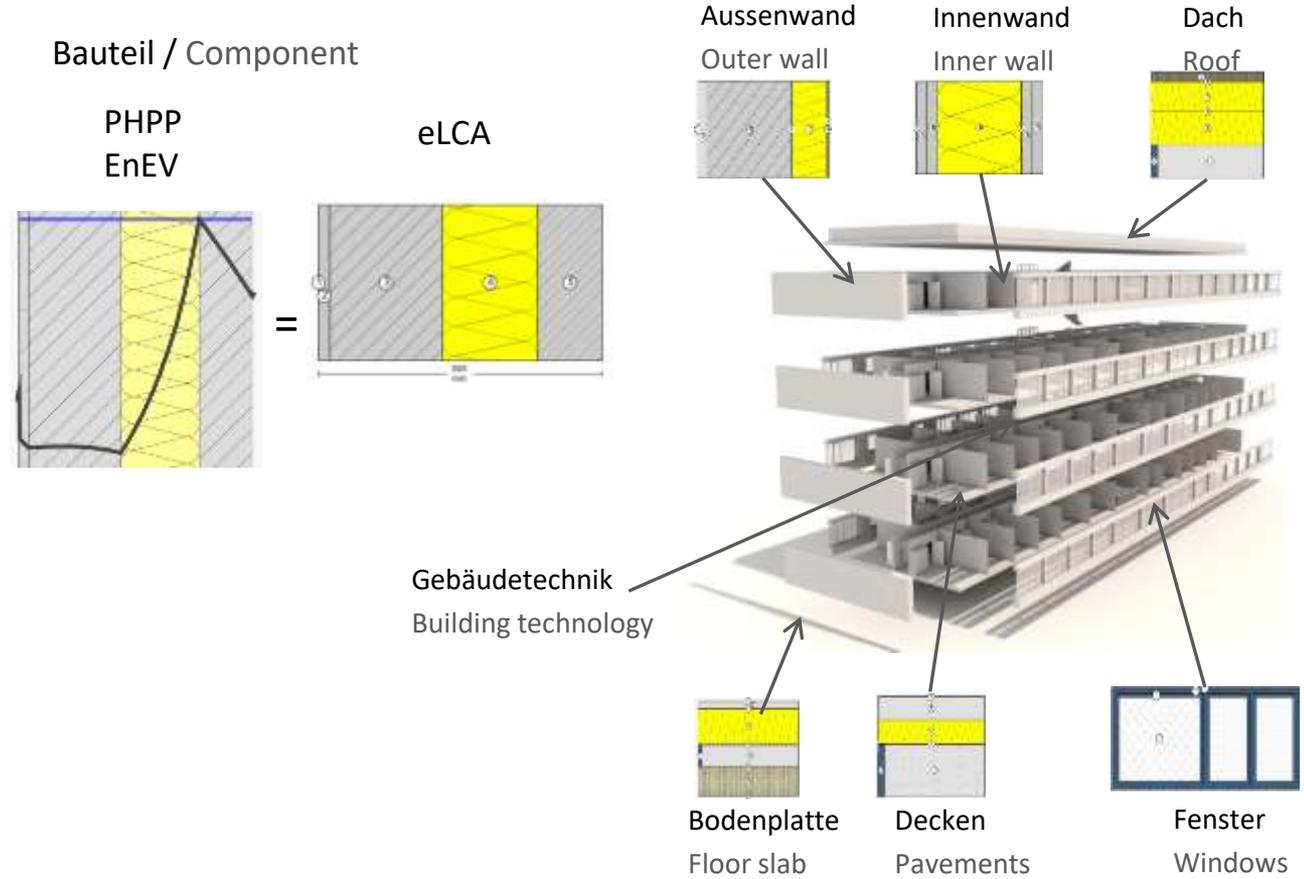
03.04.2020

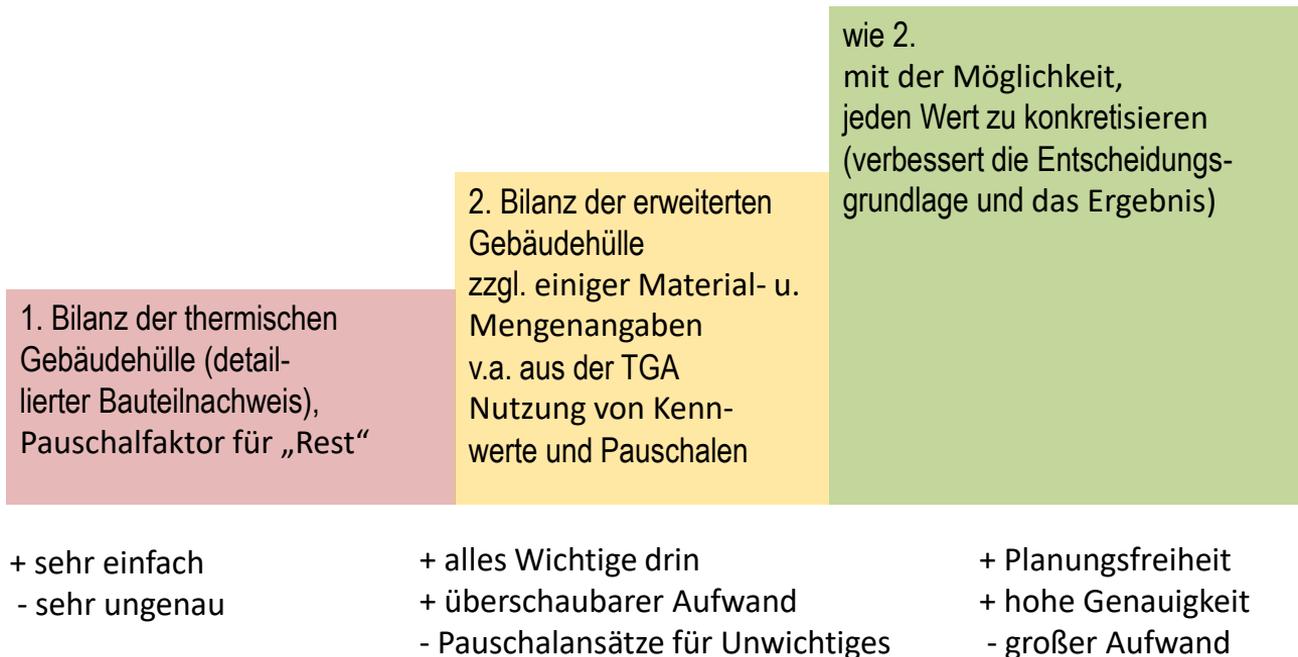
ÖKOBAUDAT-Release 2020-II

Die ÖKOBAUDAT-Version 2020-II mit aktualisierten Daten ist nun veröffentlicht.

Quelle: <https://www.oekobaudat.de/>

Lebenszyklusanalyse [eLCA] – Integration in die energetische Berechnung

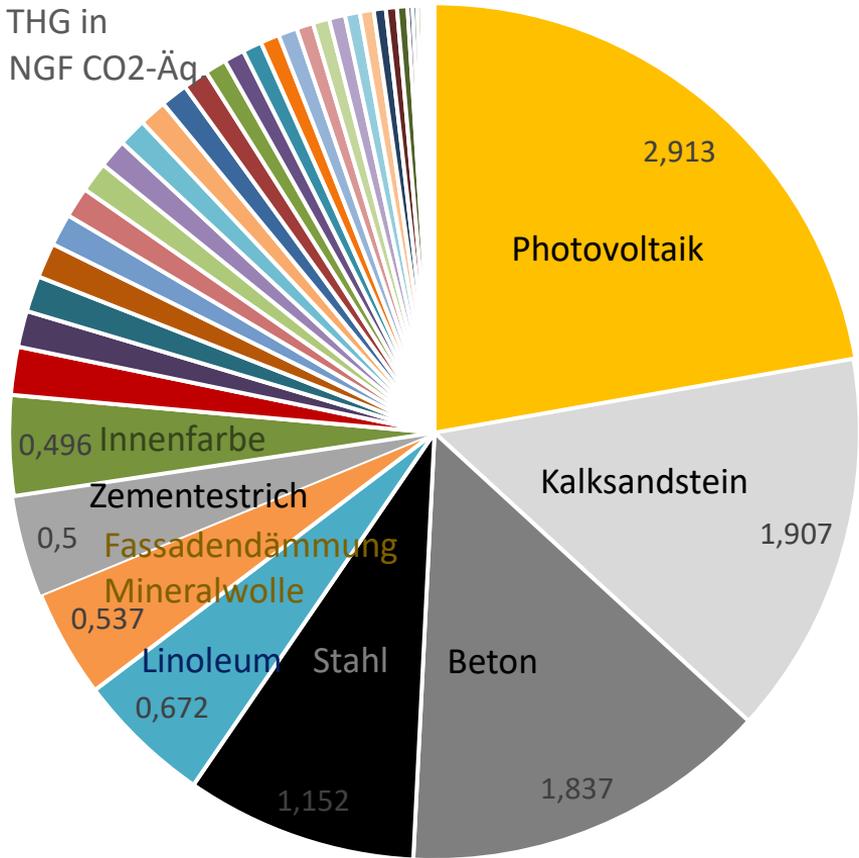




Ranking der jährlichen Treibhausgasemissionen

Beispiel: MFH als Massivbau mit 620 m² Wohnfläche

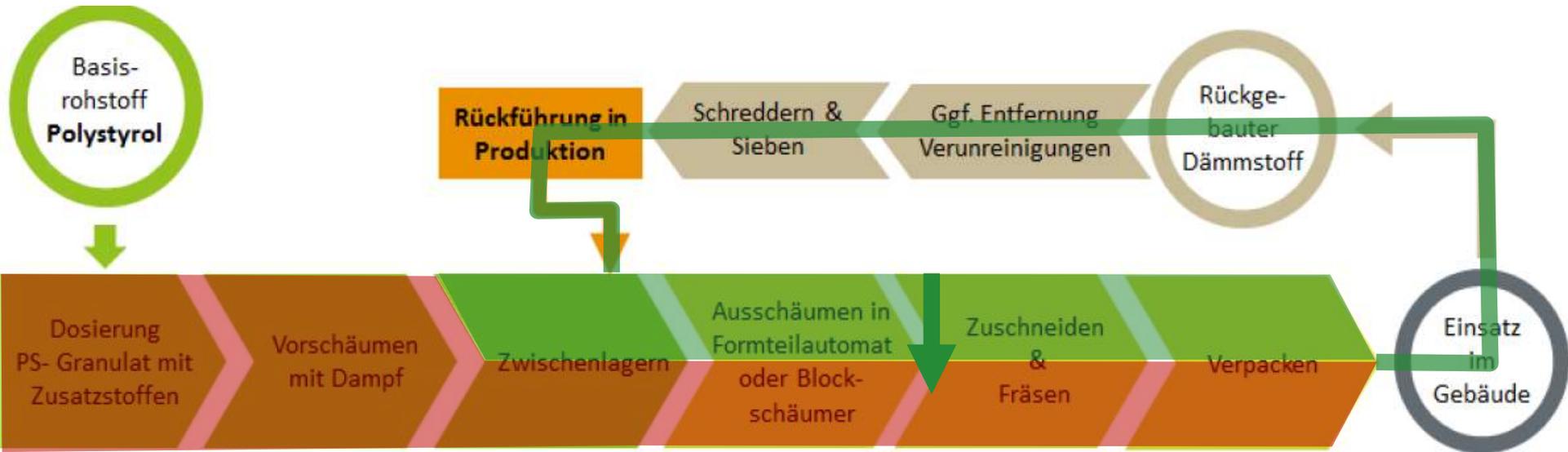
THG in
kg/m² NGF CO₂-Äq



- Photovoltaiksystem 1000 kWh/m²*a (ohne Stromgutschrift)
- Kalksandstein
- Beton der Druckfestigkeitsklasse C 20/25
- Bewehrungsstahl
- Linoleum
- Mineralwolle (Fassaden-Dämmung)
- Estrichmörtel-Zementestrich
- Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest
- Sonnenschutzlamellen Aluminium
- Haftvermittler auf Dispersionsbasis
- Fußbodenheizung PP (200 mm Abstand)
- Bade- und Duschwannen Acryl
- EPS-Hartschaum (Styropor[®]) für Wände und Dächer W/D-04
- Stahlprofil
- Dachziegel
- Dampfbremse PA
- PVC Plastisol
- Faserzementplatte
- Pufferspeicher (Edelstahl)
- Holz-Blendrahmen
- Gipsputz (Gips-Kalk-Putz)
- Putzmörtel-Leichtputz
- Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE)
- DN20 Kupfer-Hausinstallationsrohre
- EPDM Schaum (Rohrisolierung)
- Kabel 3 adrig
- Innentüren aus Holz und Holzwerkstoffen
- Betonfertigteil Treppe (1,1 m Breite, 9 Stufen a 16 cm)
- Verglasung
- Sanitärkeramik
- Strom Wärmepumpe (Luft-Wasser) 14kW

Quelle: Winfried Schöffel, Volker Drusche, Stefan Oehler, Burkhard Schulze Darup

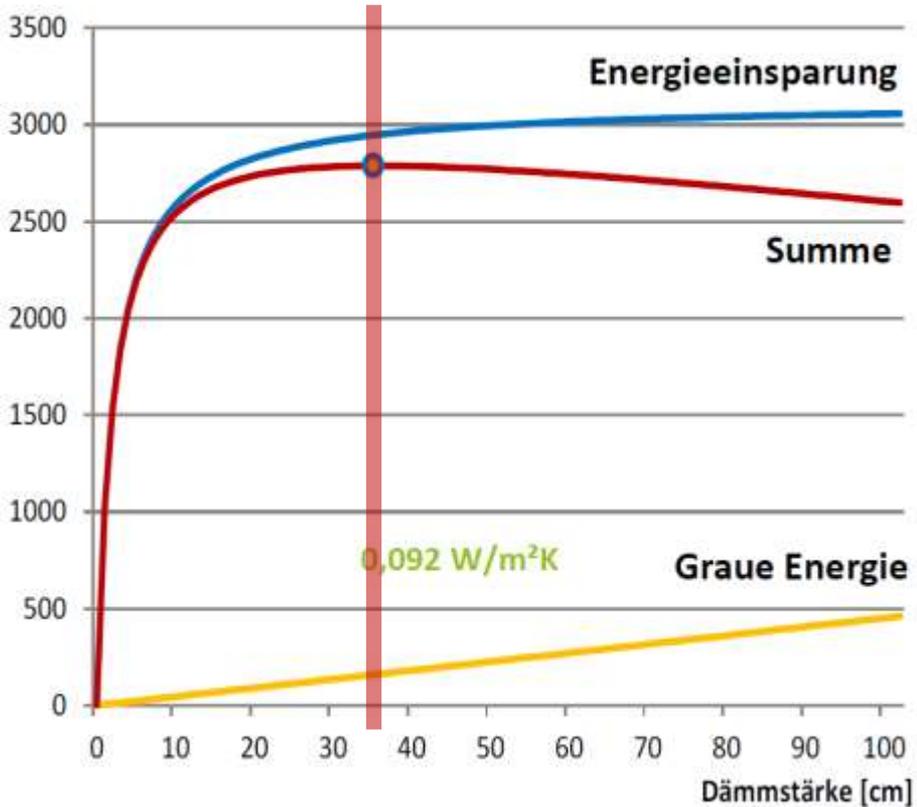
Kreislaufwirtschaft am Beispiel Polystyrol



Quelle: Martin Pehnt, IFEU, 2020

Graue Energie versus Energieeinsparung?

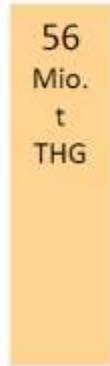
Beispiel: Mineralfaserdämmung $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$



- Dämmung spart wesentlich mehr Energie als deren Herstellung kostet

Rohstoff- und Bauindustrie sind gefordert!

Stahl heute....



....2050

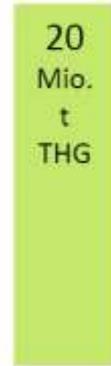
RESCUE:
0...0,2 Mio. t



- Zunahme Elektrostahl (→ Schrott)
- Direktreduktion mit H₂, Ersatz der Hochofenroute
- Steigerung Energieeffizienz

Elektrifizierung
wichtiger Metatrend!

Zement heute...



..... 2050

RESCUE:
5...14 Mio. t
ohne CCS



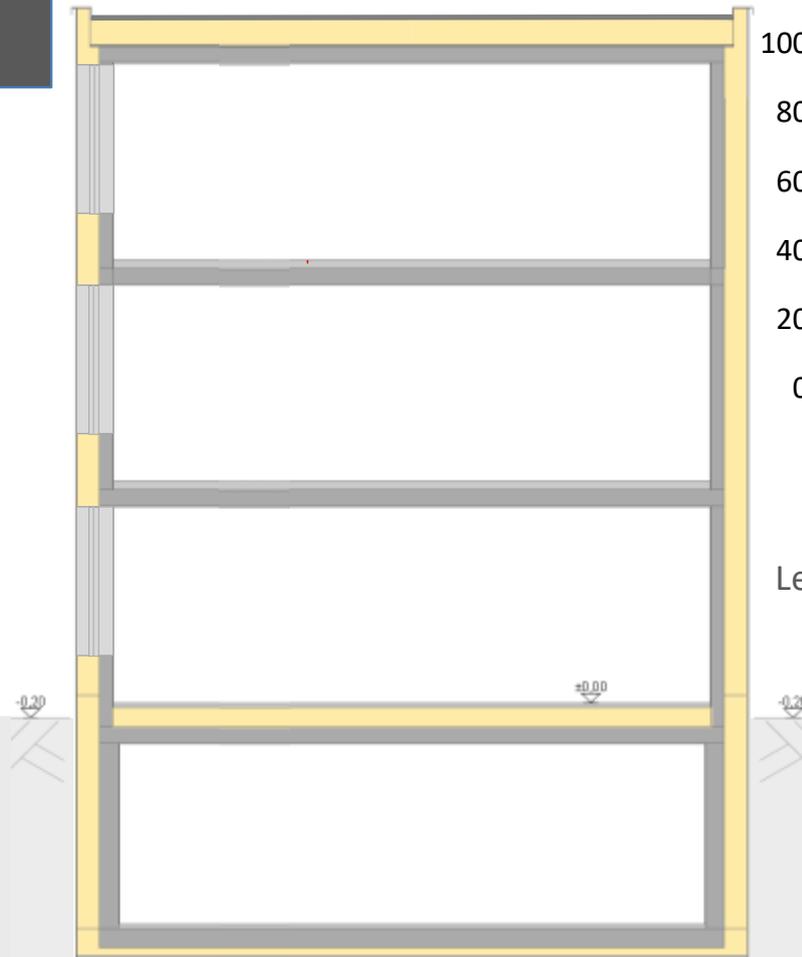
- Steigerung Energieeffizienz
- Abwärmenutzung
- Substitution fossiler Energieträger
- Sekundäre Rohstoffe in Klinkerproduktion
- Reduktion Zementklinkeranteil
- Alternative Bindemittel
- Reduktion Zementanteil im Beton
- Carbon Capture

Vier Strategien müssen
Hand in Hand gehen:

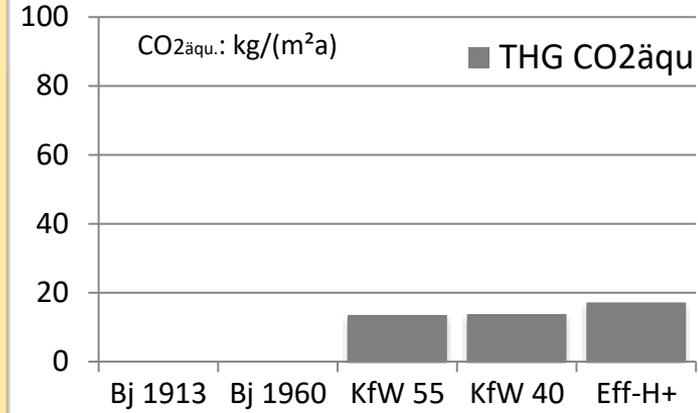
- Materialeinsatz **reduzieren**
- Materialien geeignet **substituieren**,
Material**innovationen**
- Materialien im **Kreislauf**
führen
- Materialherstellung **dekarbonisieren**

Der **Umbau der Basisindustrien**
wird zu einer zentralen
Herausforderung, für die wir
noch zu wenig **Instrumente**
haben!

THG-Bilanz (GWP) Graue Energie Massivbau

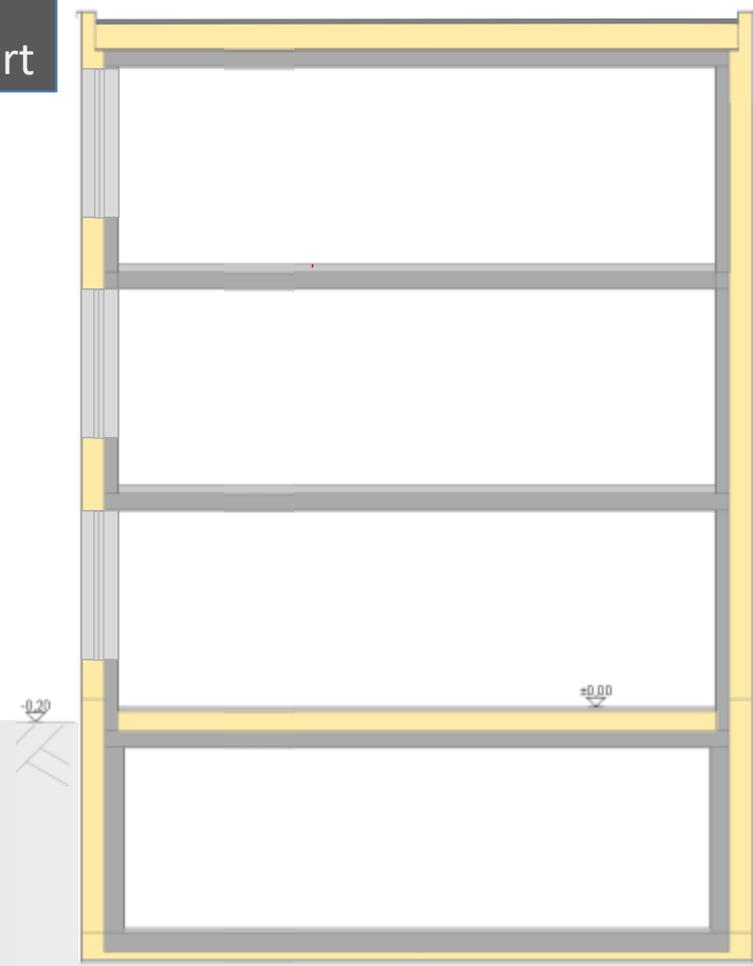


CO₂-Emissionen pro m² Wohnfläche

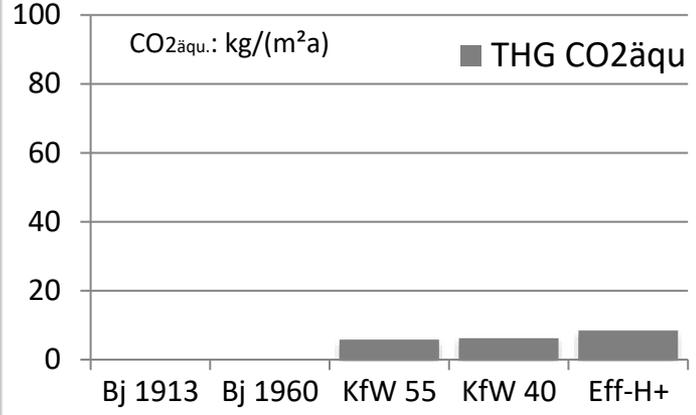


Lebenszyklusanalyse Modul A1-A3

THG-Bilanz (GWP)
Graue Energie optimiert

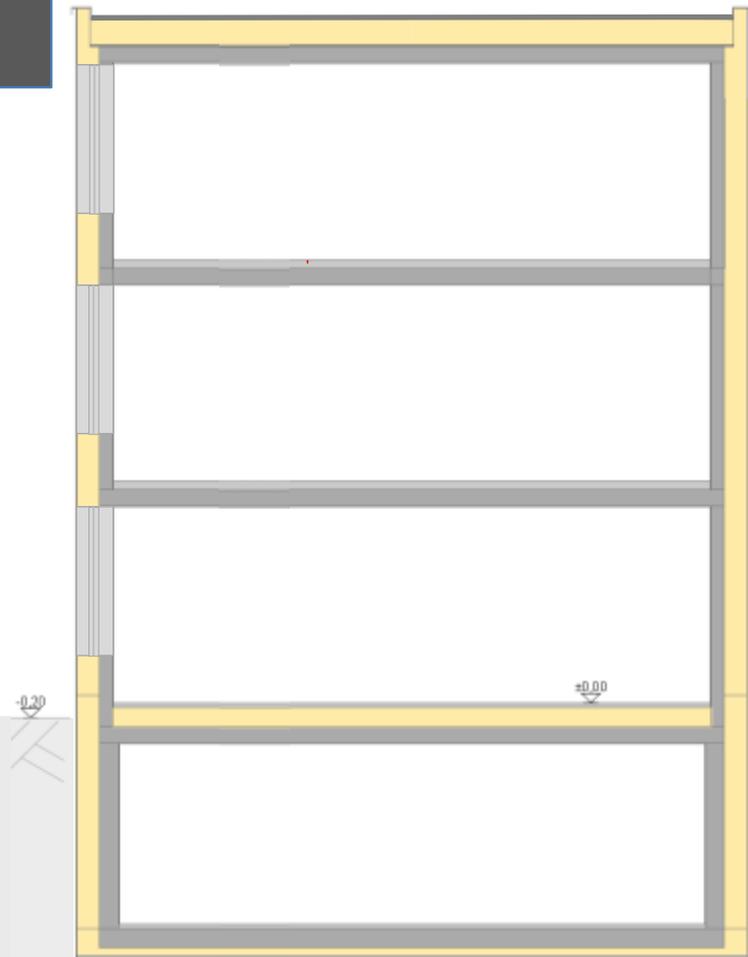


CO₂-Emissionen pro m² Wohnfläche

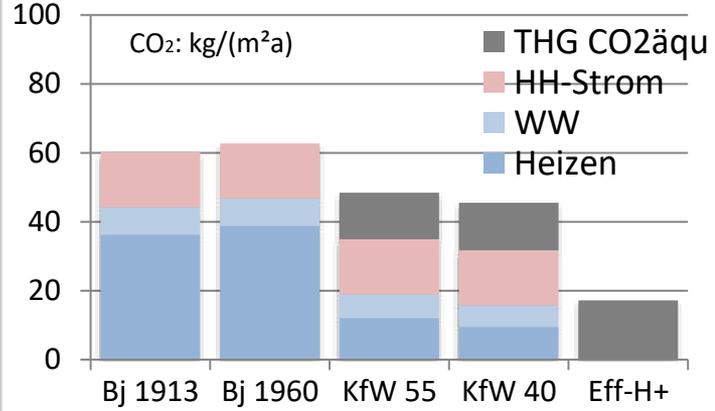


Lebenszyklusanalyse Modul A1-A3

CO₂-Emissionen



CO₂-Emissionen pro m² Wohnfläche

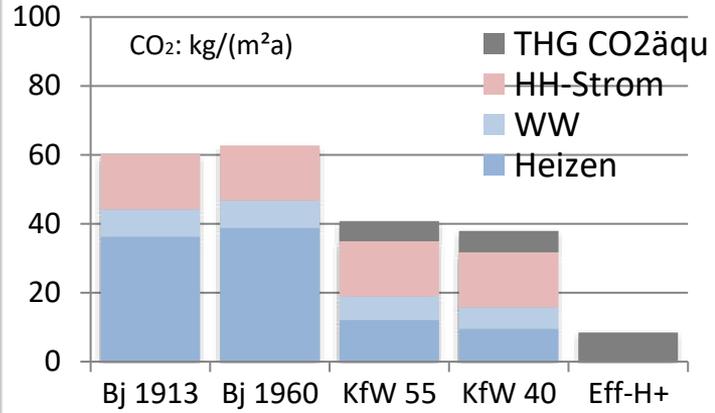


Lebenszyklusanalyse Modul A1-A3 & B6
Graue Energie Massivbau

CO₂-Emissionen



CO₂-Emissionen pro m² Wohnfläche



Lebenszyklusanalyse Modul A1-A3 & B6
Graue Energie optimiert