Energie + Architektur
Ein ewiger Konfliktfall?

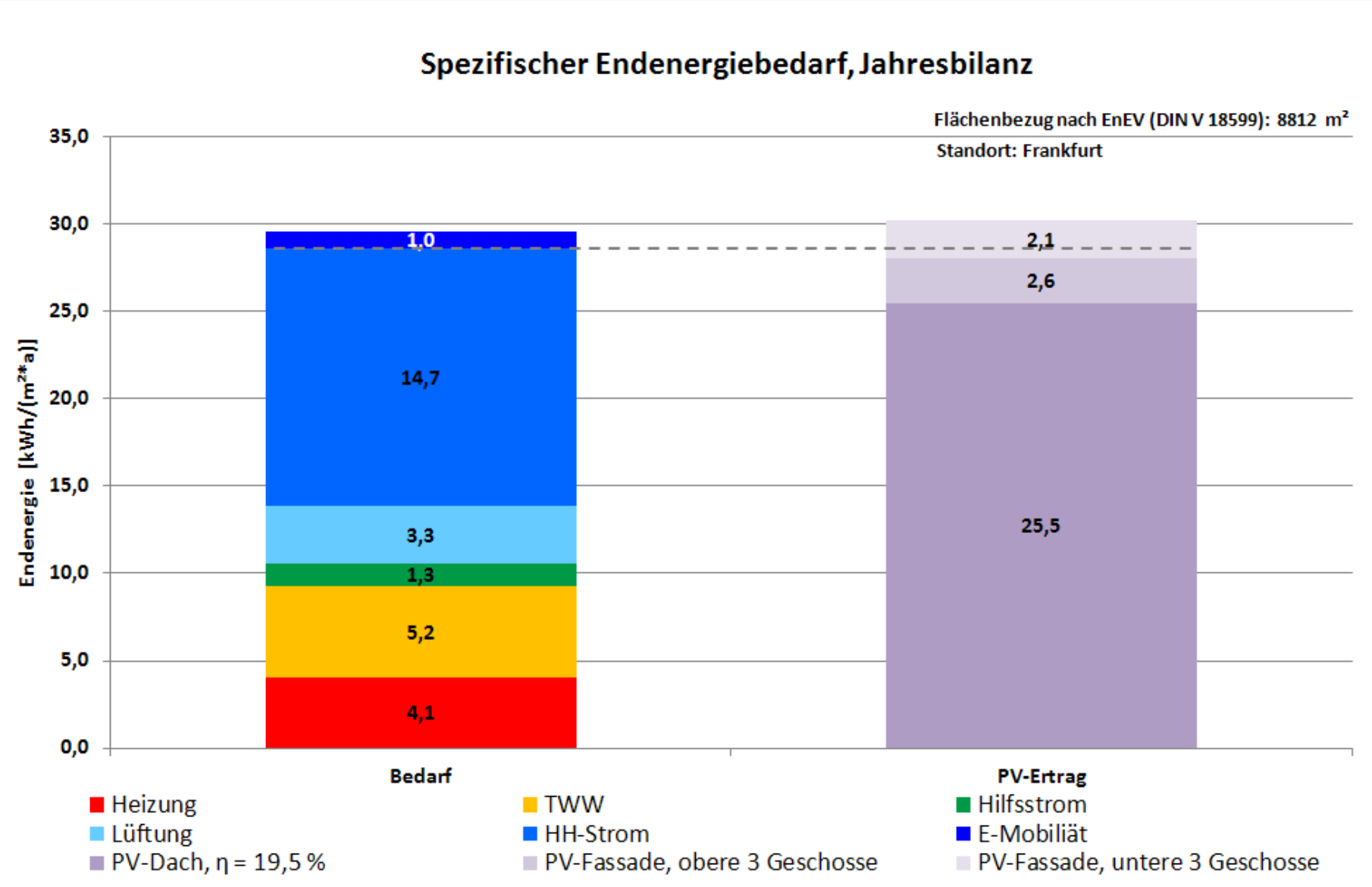
Stadtraum und Ausrichtung

Bauen nach Himmelsrichtungen?

Bauen in geringer Dichte?

Quelle: HHS Planer + Architekten

Quelle: HHS Planer + Architekten

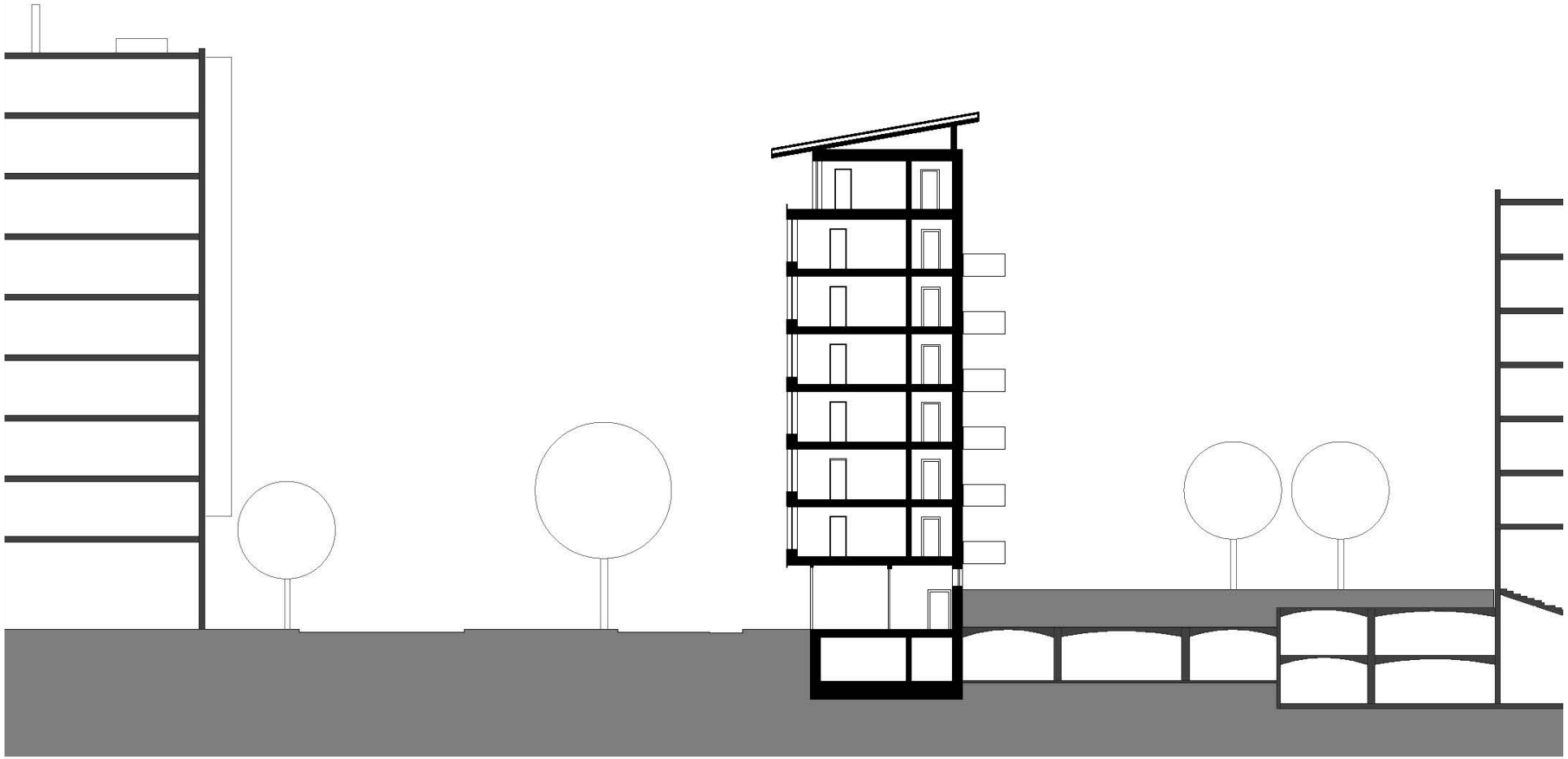


Fassade: Arnold-Glas (a-Si/ µSi-Dünnschicht, 9, 2 %)

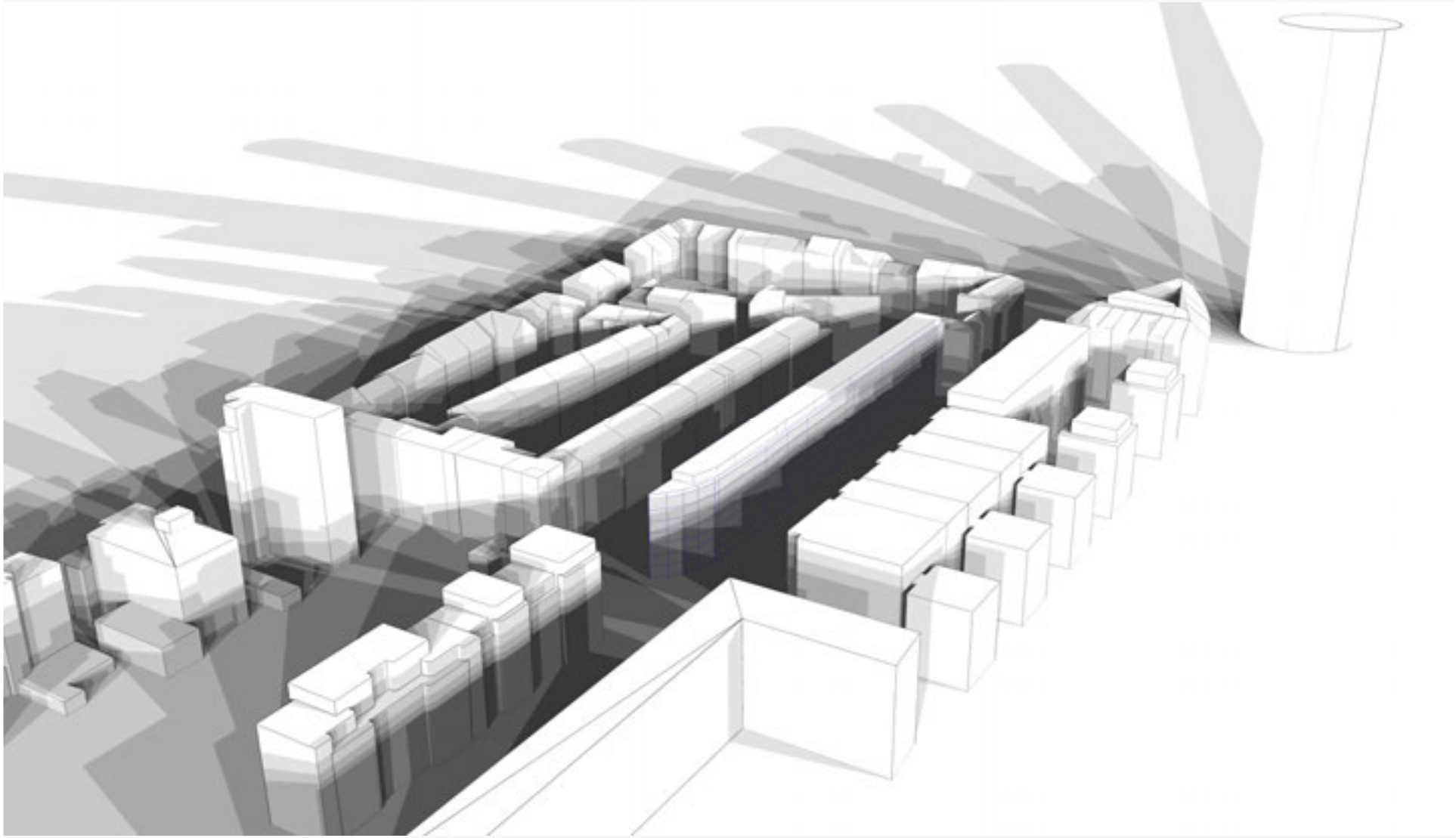
Quelle: EGS - STZ

Bauform und Kompaktheit

Ausschluss von Bauformen?
Optimiertes A/V-Verhältnis?
Verzicht auf Fensteranteile?
Vermeiden von Verschattung?



Quelle: HHS Planer + Architekten



Verschattungsstudie am 21. September, Herbstfall; Quelle: FGee, TU Darmstadt

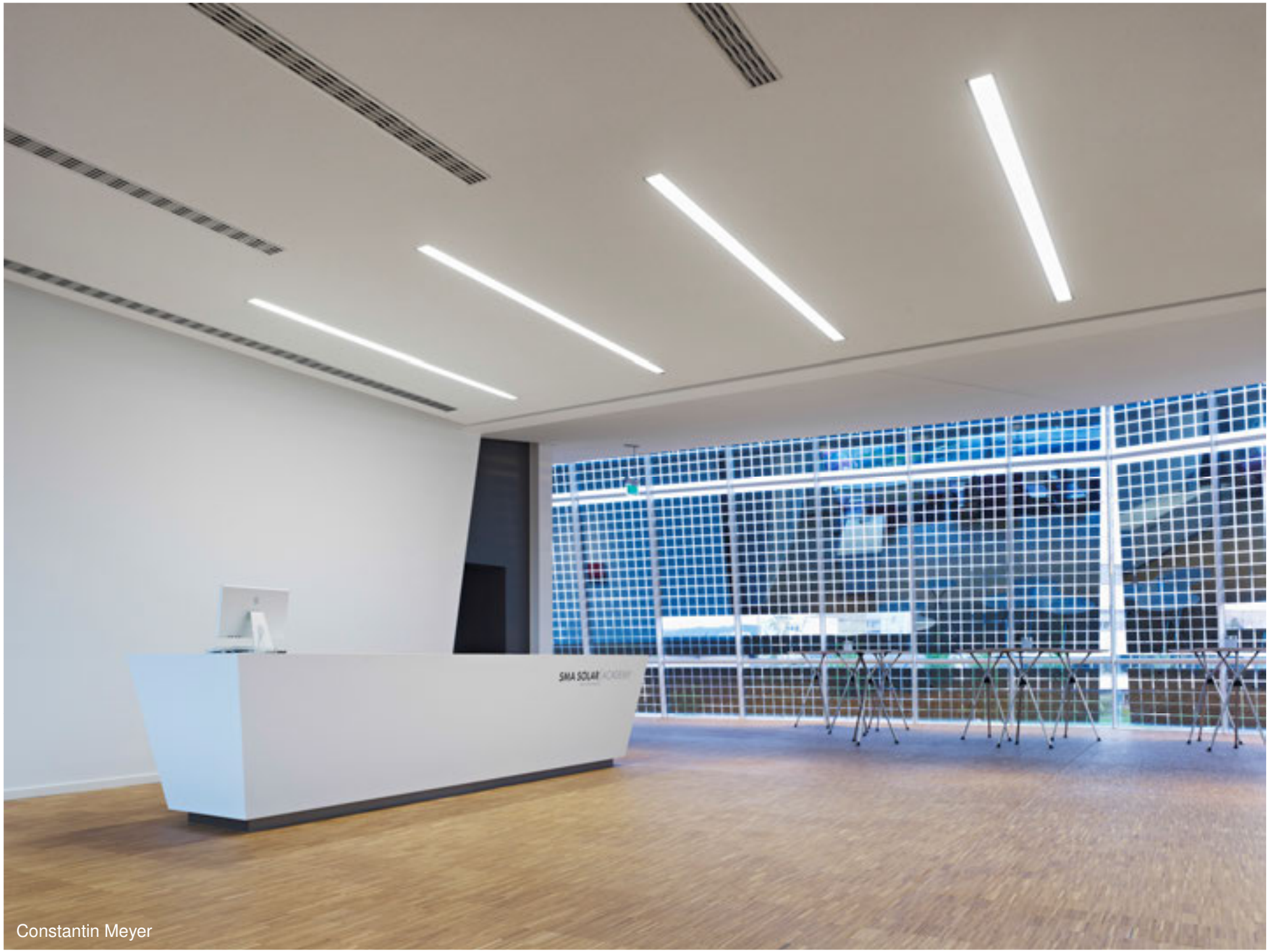
Quelle: HHS Planer + Architekten

(Passive) Solare Nutzung

Optimierung der Süd-Orientierung?

Kleine Fensterflächen nach Nord?

Constantin Meyer



Constantin Meyer

Impressions of PV-facade: foyer

HHS Planer + Architekten AG:
„Solar Academy Kassel“
2013

Impressions of PV-facade: detail

HHS Planer + Architekten AG:
„Solar Academy Kassel“
2013

Sommerlicher Wärmeschutz

Limitierte Glasanteile?

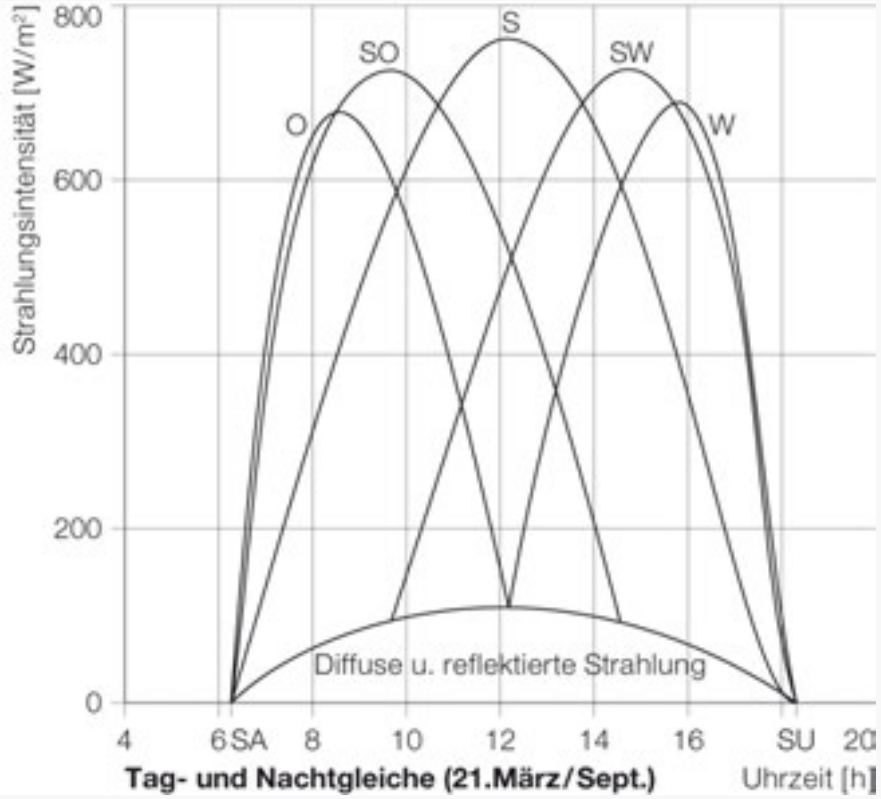
Regelbare Verschattung?

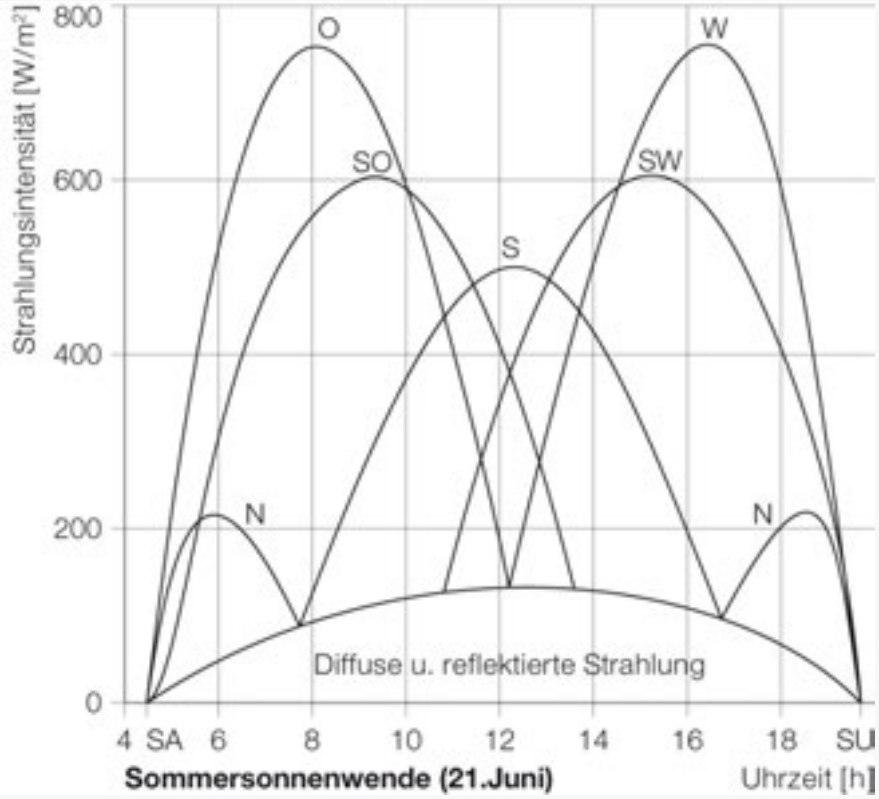
Adaptive Hüllen?

Überhitzung vermeiden

Reduktion der solaren Einstrahlung

Typische Strahlungsleistung bei
Tag- und Nachtgleiche, sowie
bei Sommersonnenwende.





Quelle: Energie Atlas; Hegger et. al.; 2007

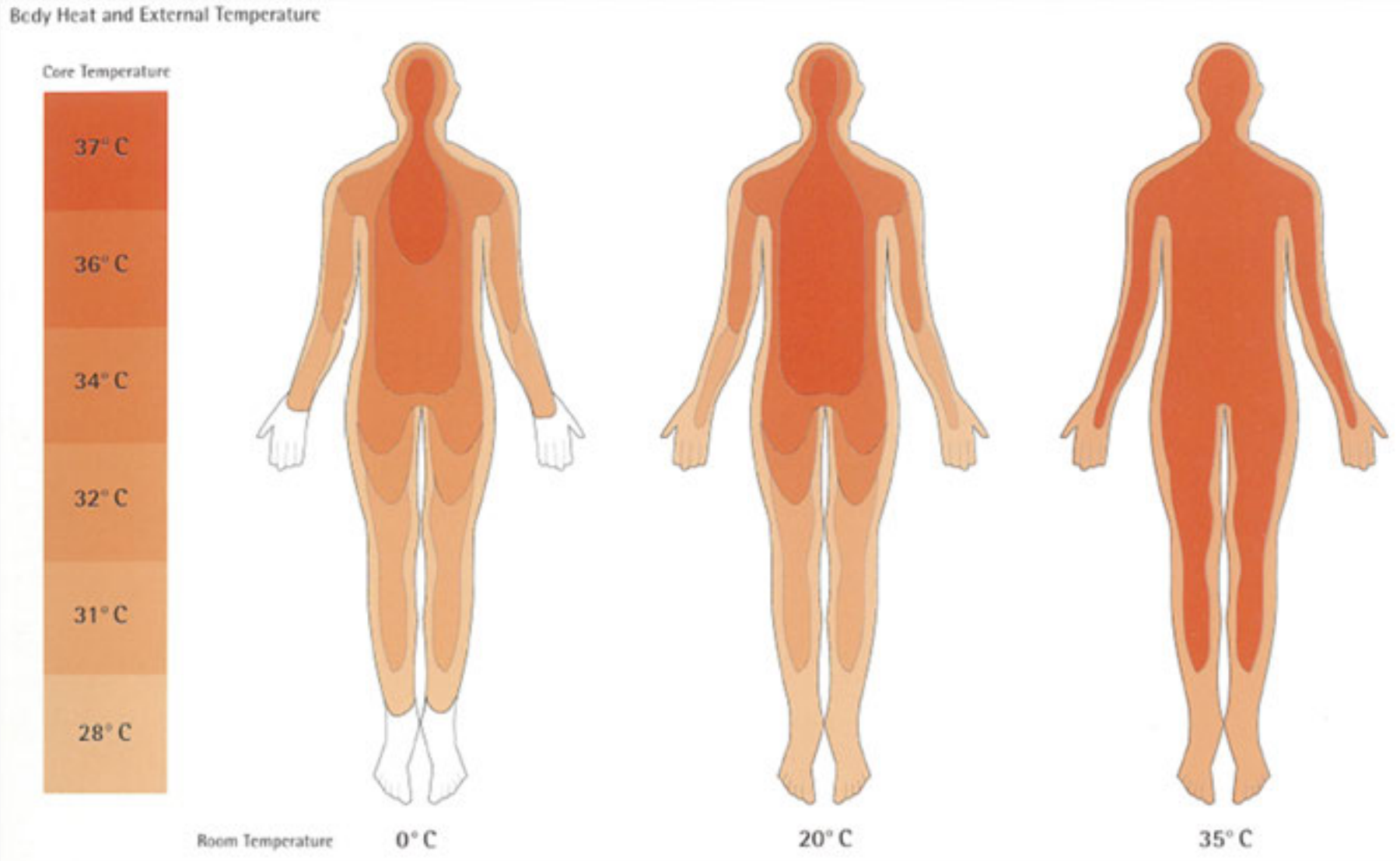
Constantin Meyer

Constantin Meyer

Natürliche Lüftung

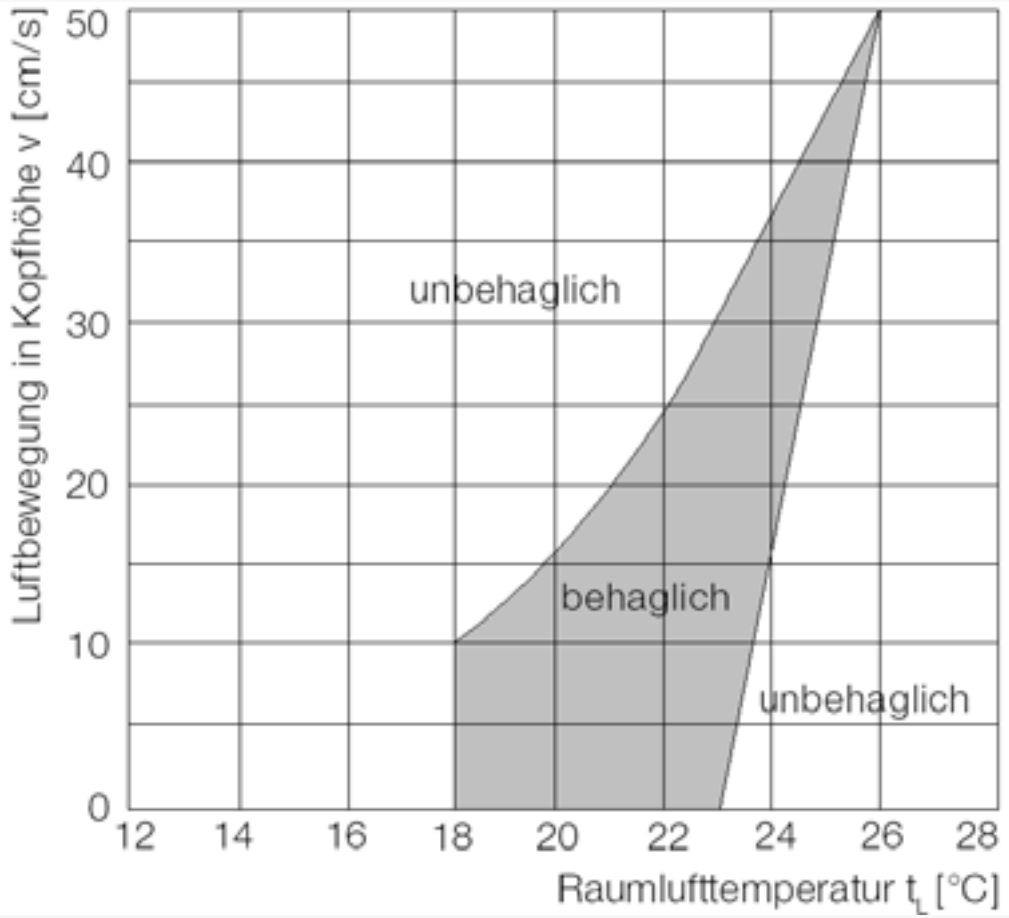
Verzicht zugunsten WRG?

Natürliche + mechanische Lüftung?


Body Heat and External Temperature
Core Temperature
37° C
36° C
34° C
32° C
31° C
28° C
Room Temperature
0° C
20° C
35° C

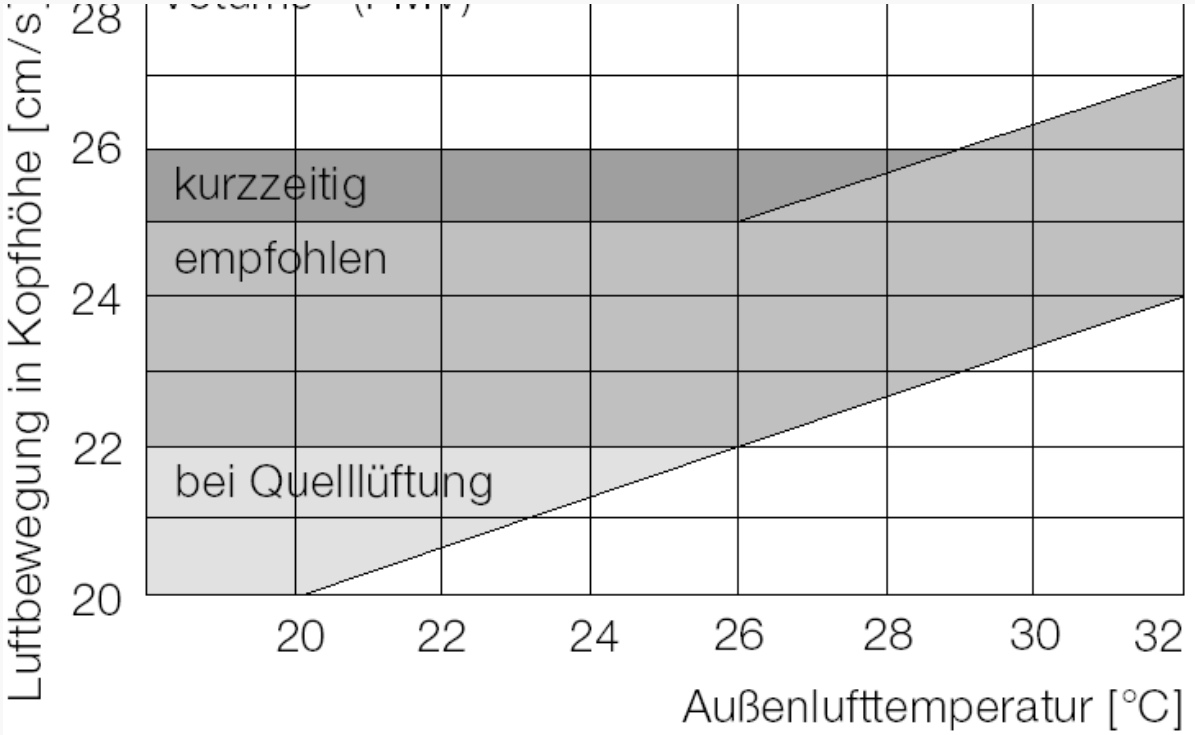
Thermische Behaglichkeit

Luftbewegung

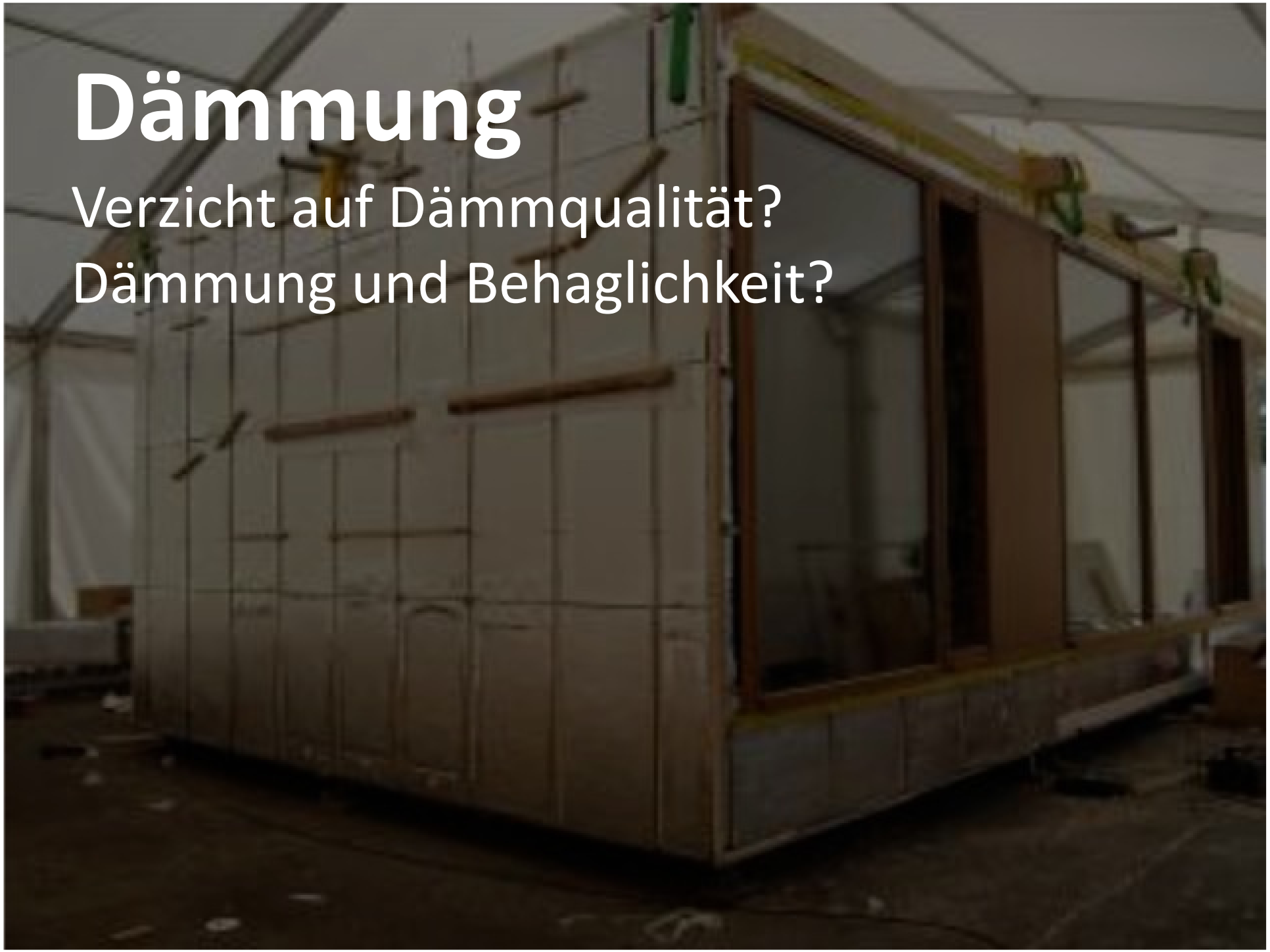


Thermische Behaglichkeit

Luftbewegung



Als Methoden zur Bewertung des thermischen Raumklimas stehen derzeit vornehmlich die DIN 1946-2, der CEN-Bericht CR 1752 sowie die DIN EN ISO 7730 zur Verfügung.



Dämmung

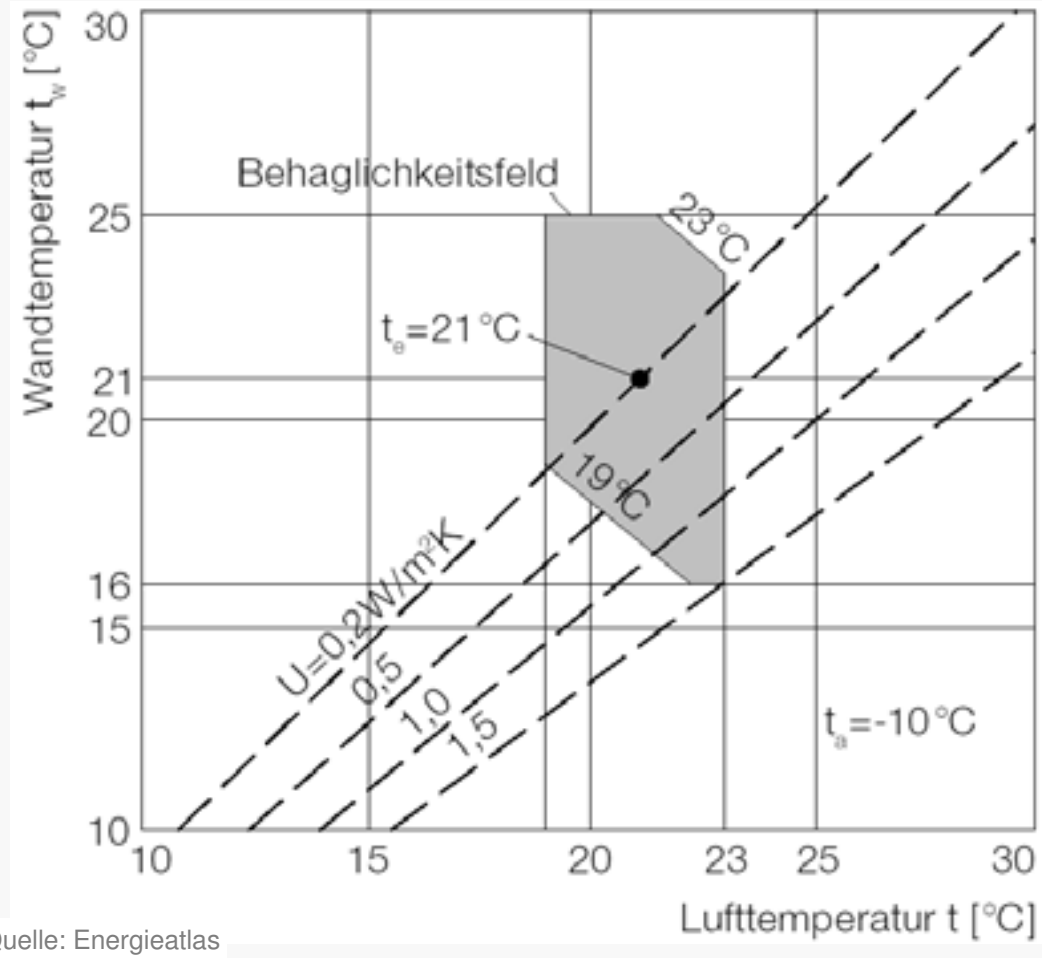
Verzicht auf Dämmqualität?

Dämmung und Behaglichkeit?

Thermische Behaglichkeit

Raumlufttemperatur + mittlere Raumumschließungstemperatur

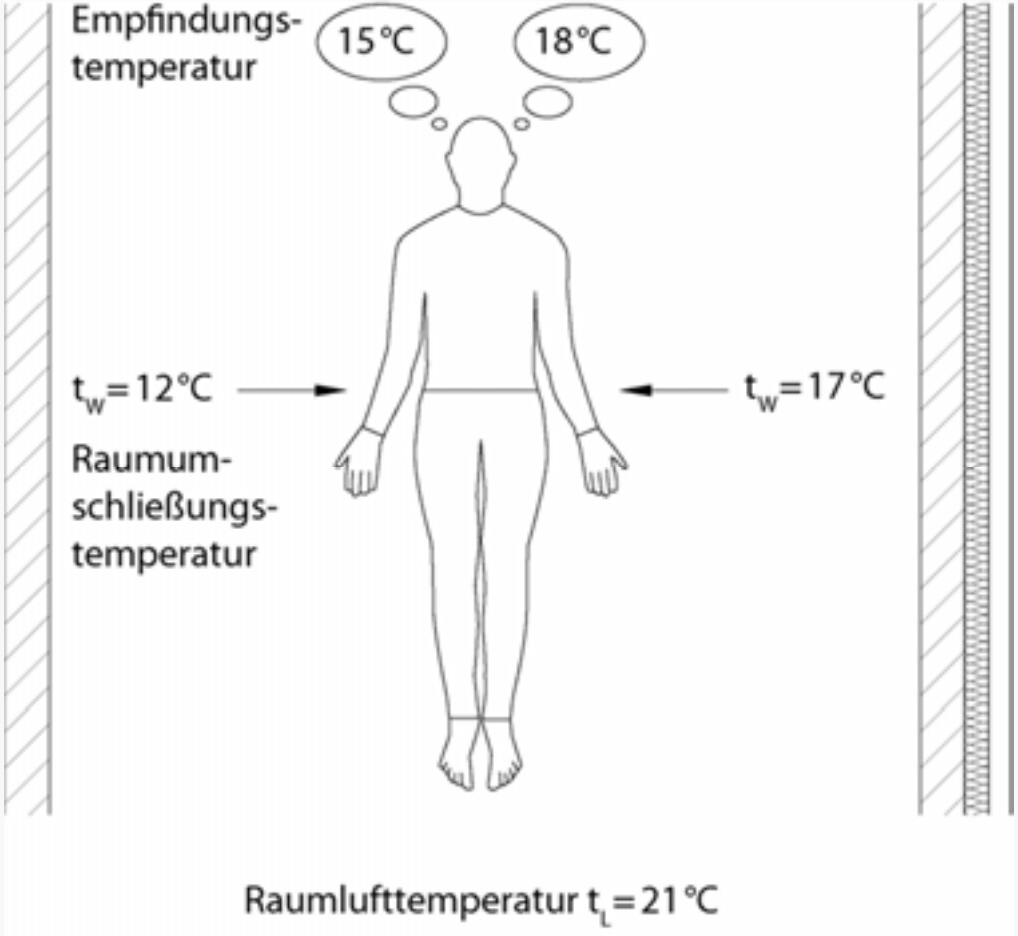
Die Behaglichkeit in Gebäuden wird überwiegend von der Raumlufttemperatur sowie der mittleren Raumumschließungs-temperatur bestimmt.



Quelle: Energieatlas

Thermische Behaglichkeit

Raumlufttemperatur + Raumumschließungstemperatur



Quelle: Energieatlas

Dämmstoff

anorganisch, mineralisch

aus natürlichen Rohstoffen

- Blähton
- expandiertes Perlit
- Naturbims
- Schaum aus Kaolin oder Perlit
- Vermiculite (Blähglimmer)

aus synthetischen Rohstoffen

- Blähglas
- Kalzium-Silikat
- Keramikdämmschaum
- Mineralwolle (MW) aus Glas- oder Steinwolle
- Schaumglas (CG)
- Vakuum-Isolations-Paneel (VIP)

Dämmstoff

organisch

aus natürlichen Rohstoffen

- Baumwolle
- Flachs
- Getreidegranulat
- Hanf
- Hobelspäne
- Holzfaser (WF)
- Holzwolleplatten (WW)
- Kokosfaser
- expandierter Kork (ICB)
- Schafwolle
- Schilfrohr
- Stroh/Strohleichtlehm
- Torf
- Zellulosefaser

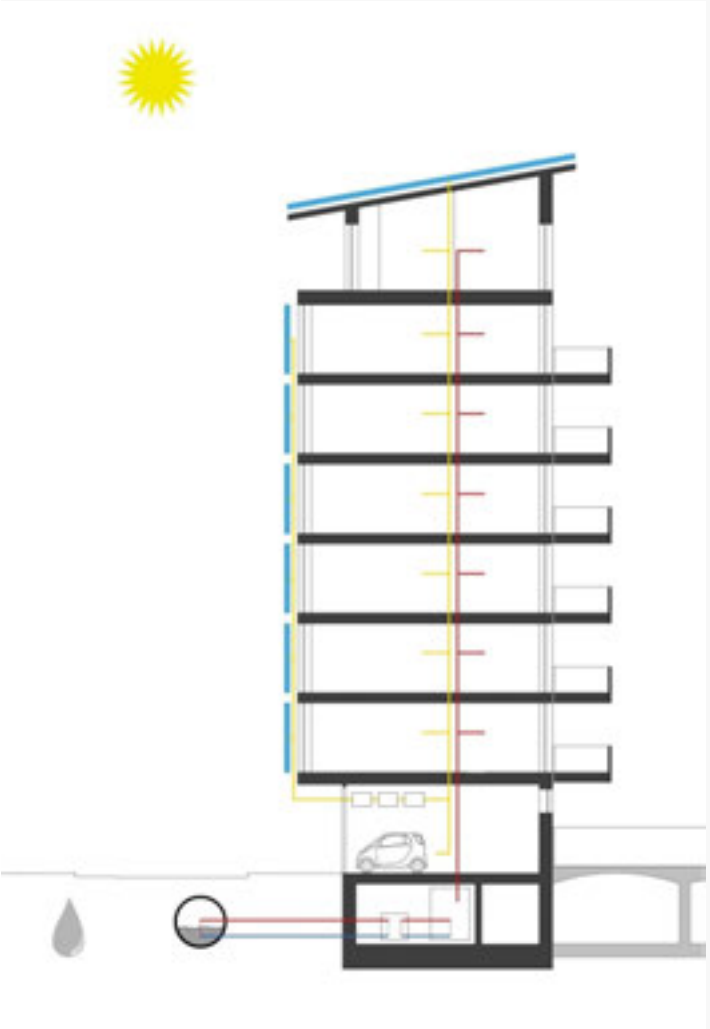
aus synthetischen Rohstoffen

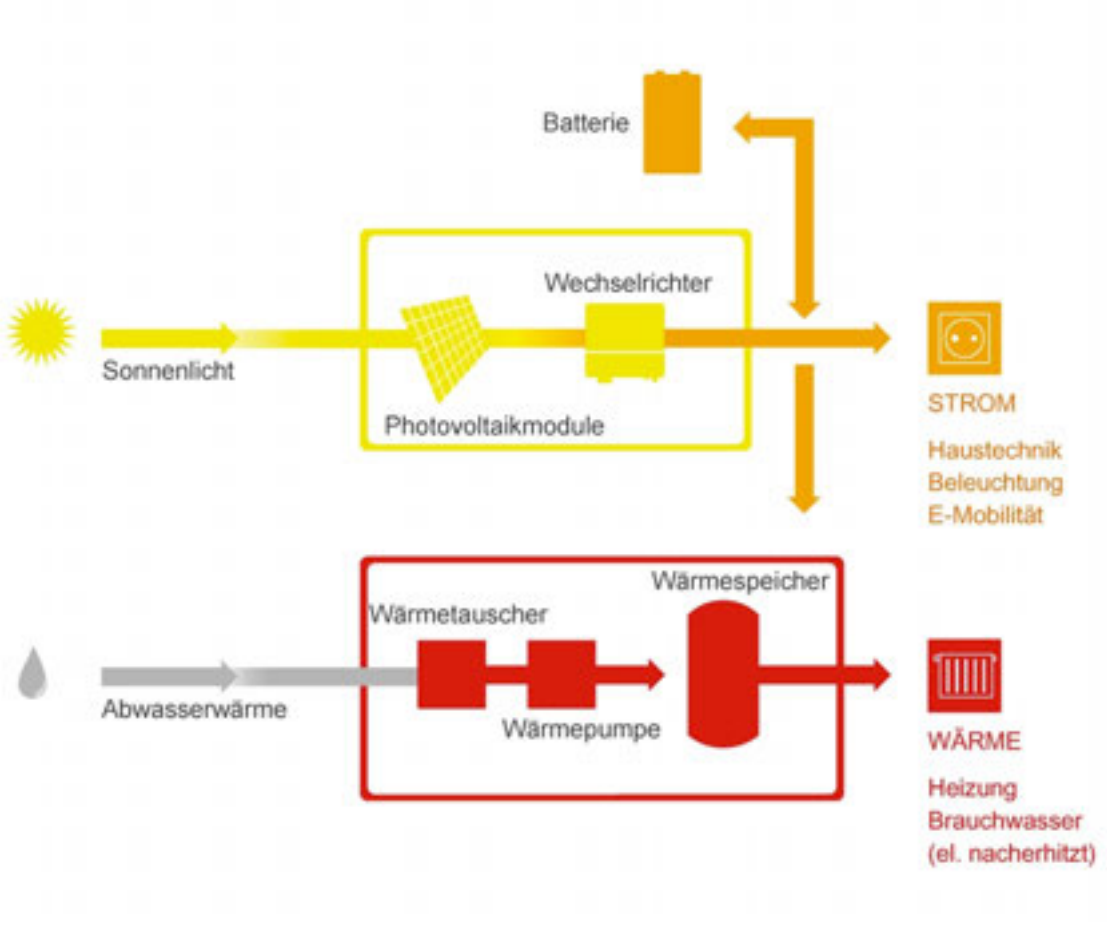
- Harnstoff-Formaldehydharz-Ortschaum (UF)
- Melaminharz-Hartschaum
- Phenolharz-Hartschaum (PF)
- Polyesterfasern
- Polystyrol-Hartschaum (EPS)
- Polystyrol-Extruderschaum (XPS)
- Polyurethan-Hartschaum (PUR)
- Polyurethan-Ortschaum (PUR)

Robuste Technik

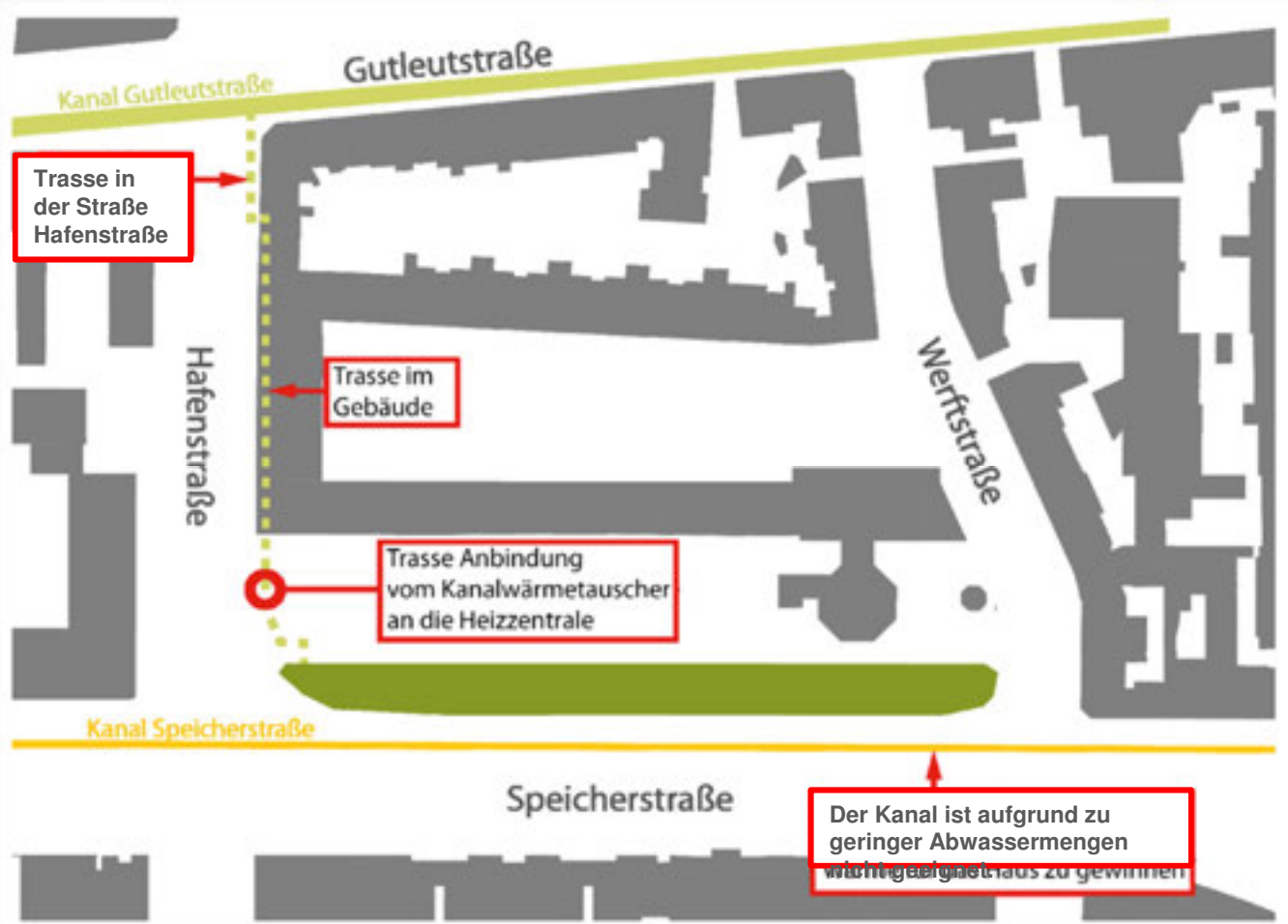
Robuste Technik

Ökosiedlung, IGA 93, Hambau – Quelle: HHS Planer + Architekten





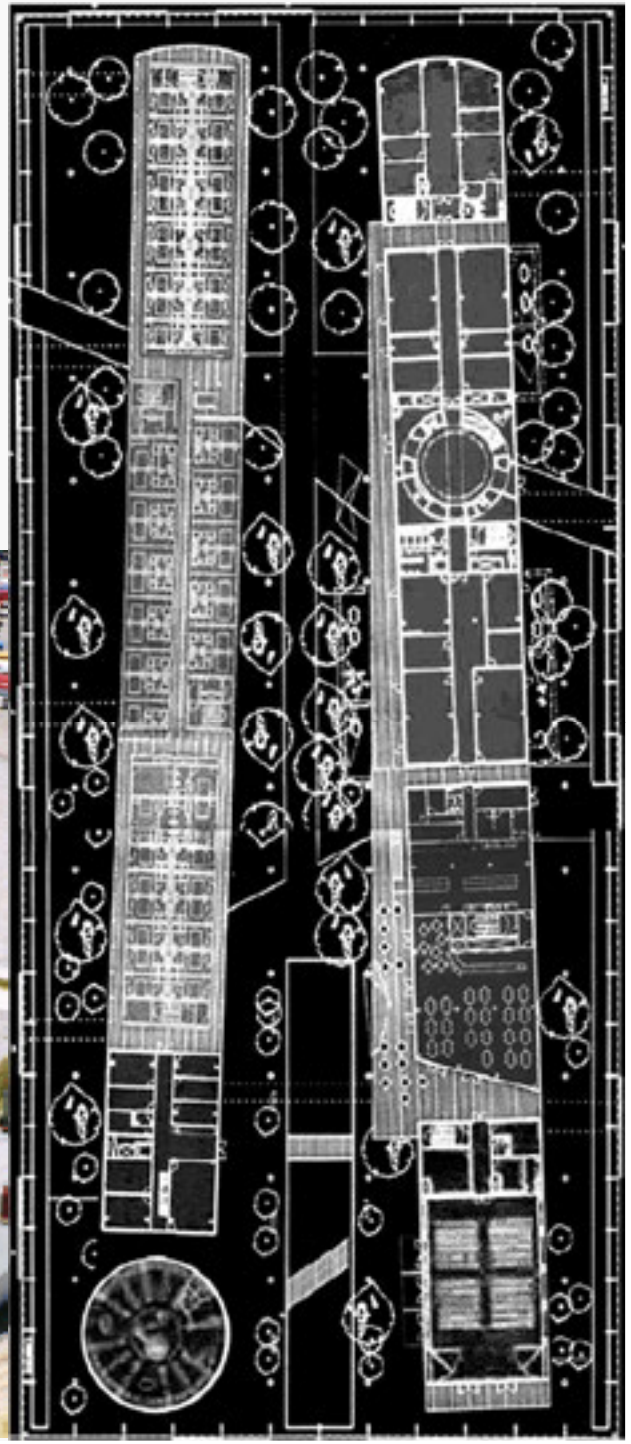
Quelle: HHS Planer + Architekten

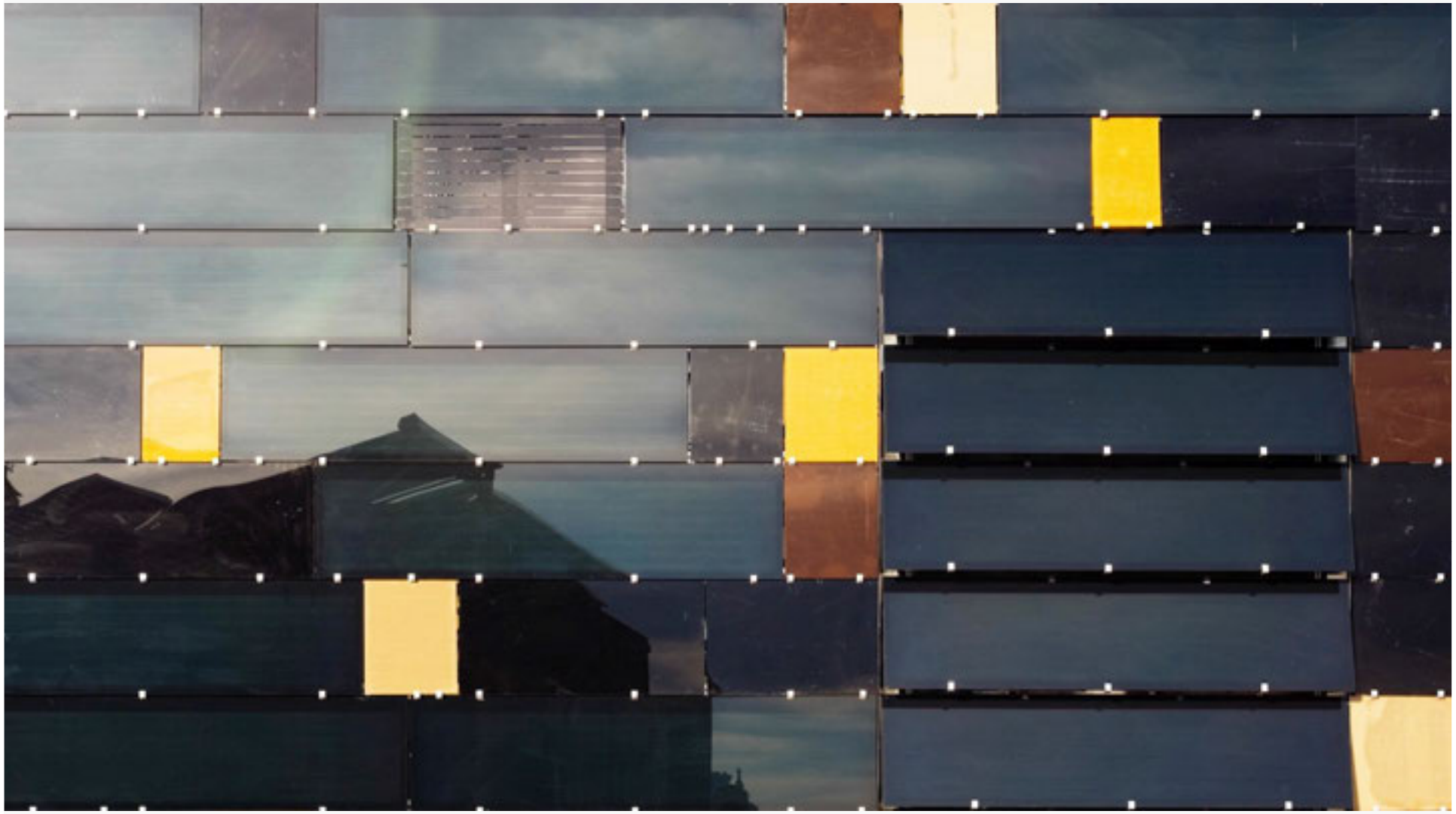


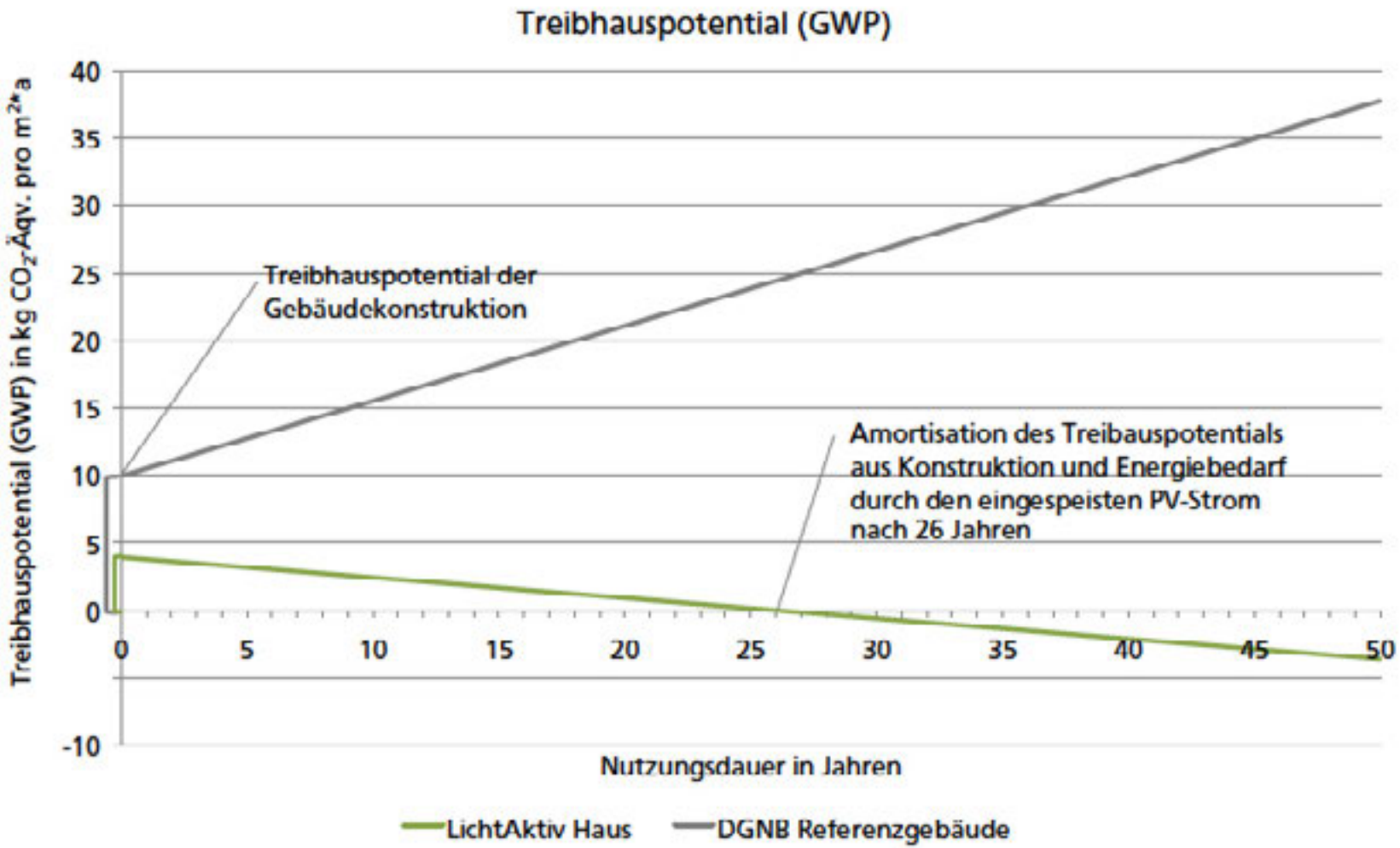
Wärmequelle Abwasser

Quelle: STZ-EGS

Energie + Architektur – über <u>die</u> Energie hinaus …



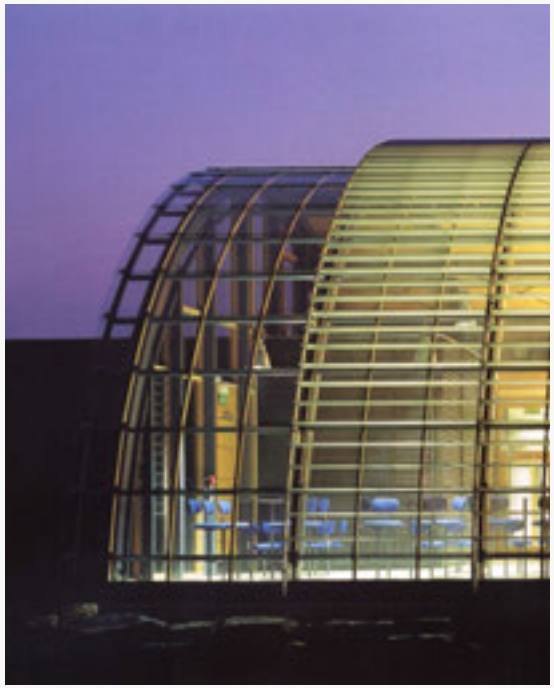
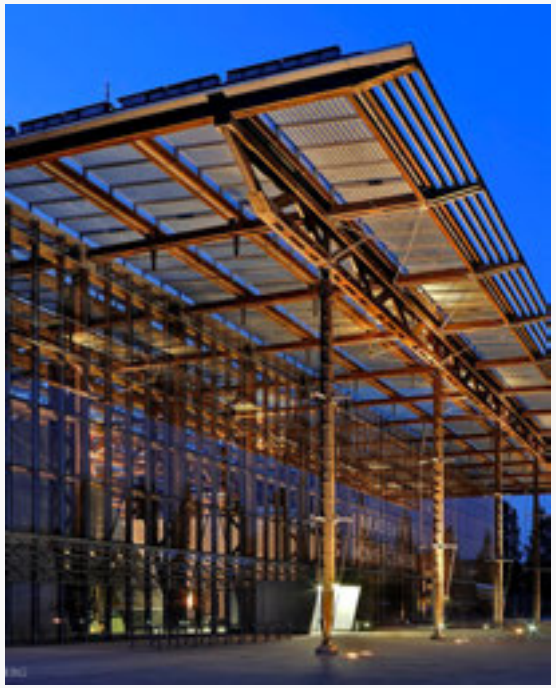



Treibhauspotential (GWP)
Treibhauspotential (GWP) in kg CO_2-Äqv. pro m^2*a
40
35
30
25
20
15
10
5
0
-10
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
Treibhauspotential der Gebäudekonstruktion
Amortisation des Treibauspotentials aus Konstruktion und Energiebedarf durch den eingespeisten PV-Strom nach 26 Jahren
Nutzungsdauer in Jahren
LichtAktiv Haus
DGNB Referenzgebäude

Energieatlas Zukunftskonzept Erneuerbares Wilhelmburg“
Jovis Verlag Berlin 2010, S. 172

Energie + Architektur

Nachwachsende Rohstoffe

Ökosiedlung, Ökozentrum Hamm, Mont-Cenis Herne – alle HHS

Energie + Architektur

Recycle

Energie + Architektur

Re-use

Energie + Architektur

Reduce

Jourda+Perraudin/ HHS Planer & Architekten; Fortbildungsakademie

Danke – für Ihr Interesse!