

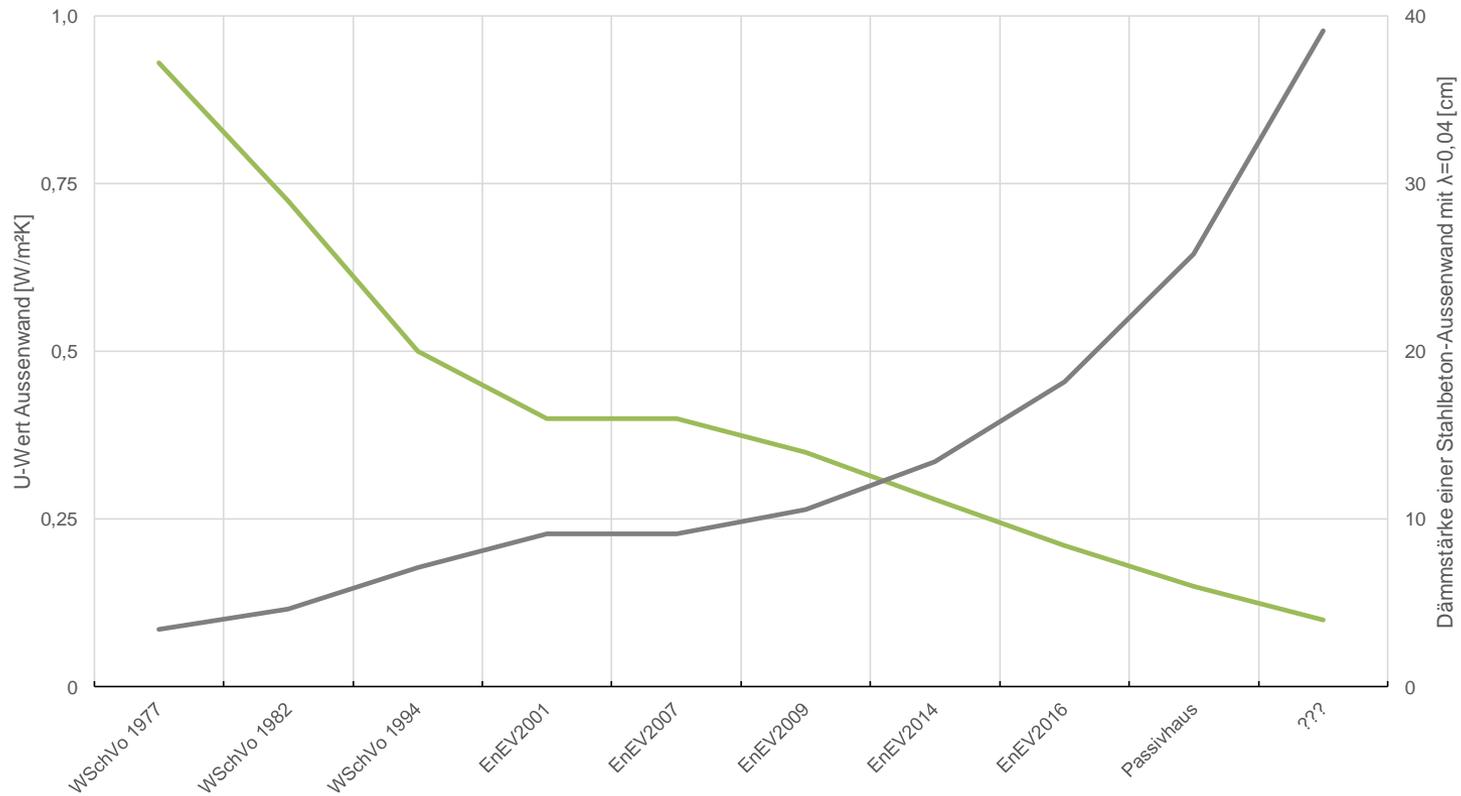
# WOHNUNGSWIRTSCHAFT ZWISCHEN KLIMAZIELEN UND VERSORGUNGSSICHERHEIT

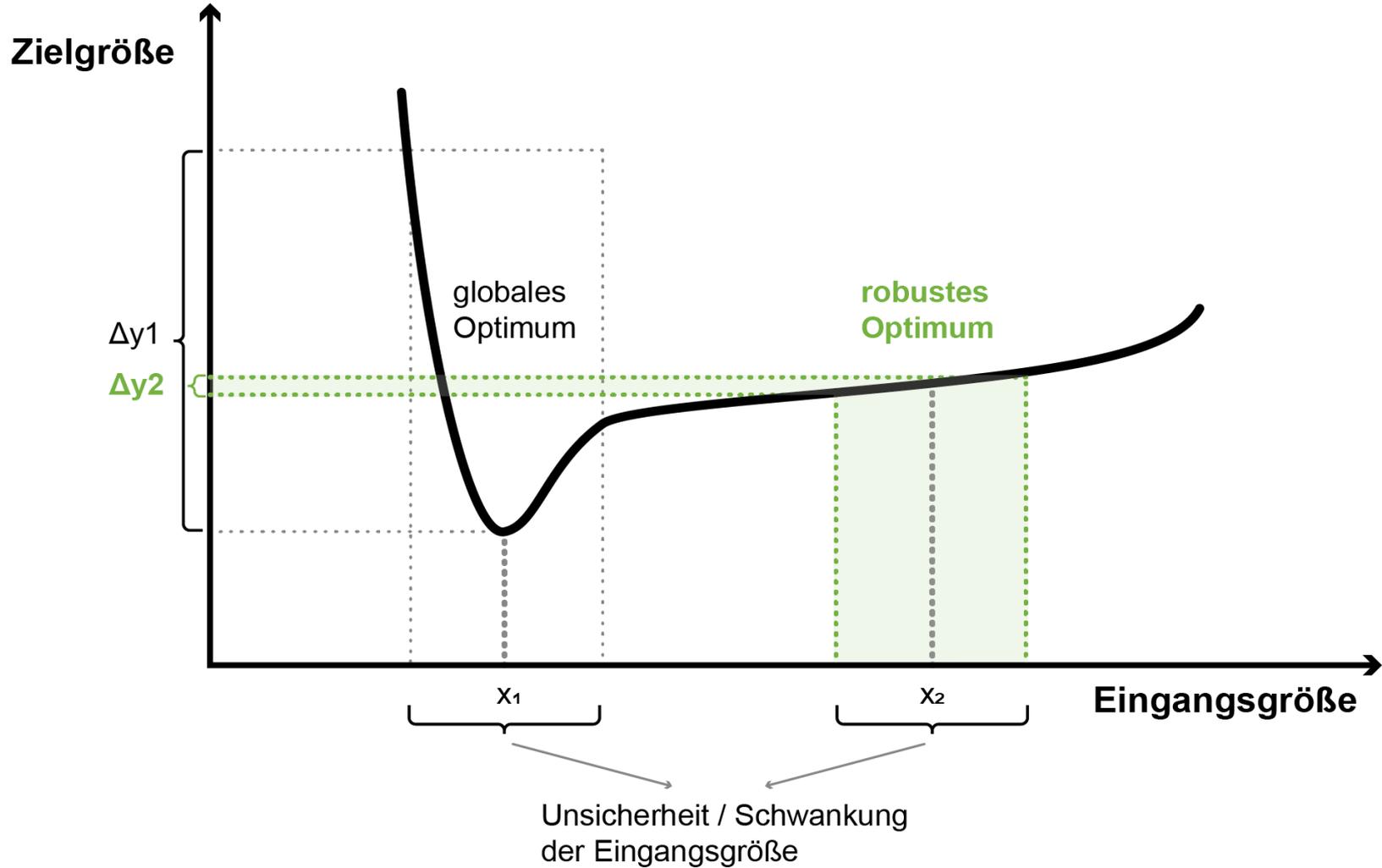
Elisabeth Endres | TU Braunschweig | IB Hausladen

# AUSGEHEN MUSS MAN VON DEM WAS IST

Joseph Beuys

### Entwicklung Dämmstandard





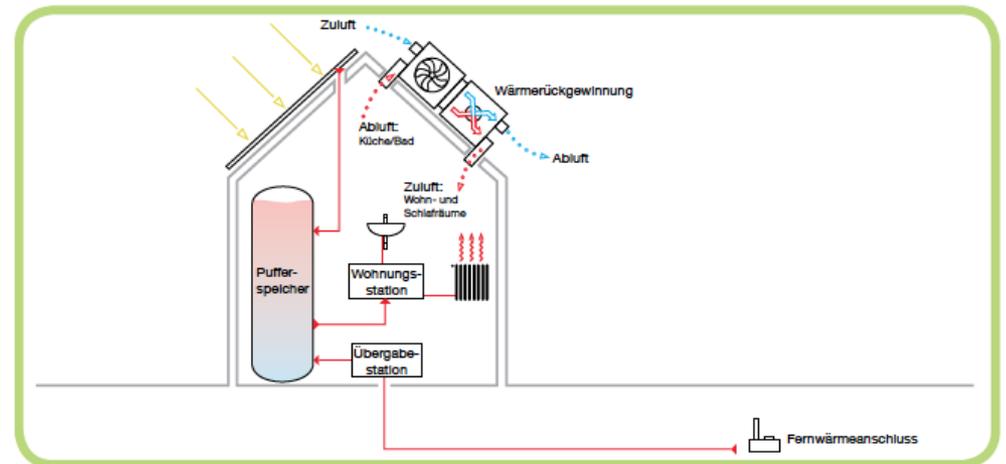
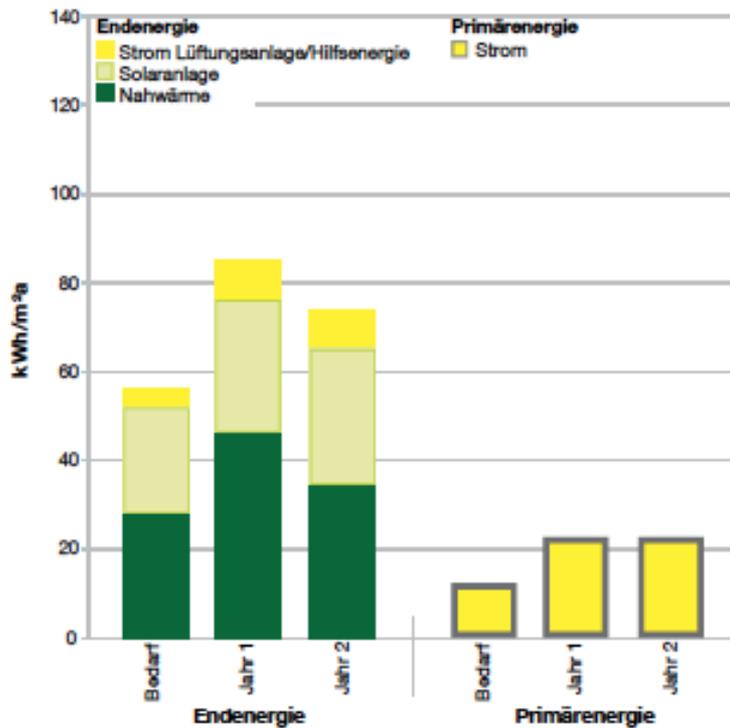
### Forschungsprojekt e%

Oberste Baubehörde + TU München  
Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik  
Professor Gerhard Hausladen / Philipp Vohlidka

Hollerstaden II– Ingolstadt

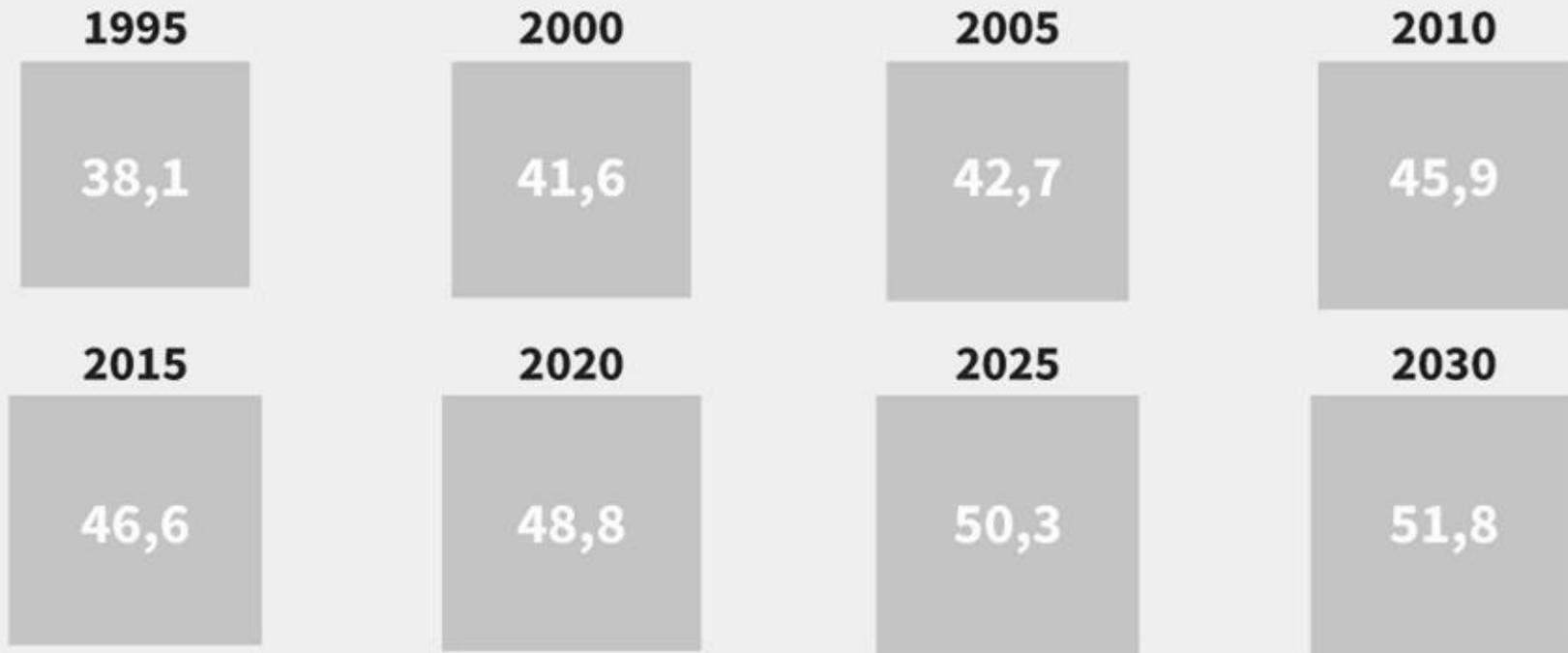
Bauherr:  
St. Gundekar-Werk Eichstätt;  
Wohnungs- und Städtebaugesellschaft Schwabach

Architekt:  
Behnisch Architekten, Stuttgart  
Seibold + Seibold Architekten Eichstätt  
(Bauleitung)



# Wohnen: Darf's ein bisschen mehr sein?

*Durchschnittliche Wohnfläche je Einwohner in Deutschland in Quadratmetern*



2020, 2025, 2030: Prognose

Quelle: Deschermeier/Henger (2020)

© 2020 IW Medien / iwd

# BAU + BETRIEB DER GEBÄUDE

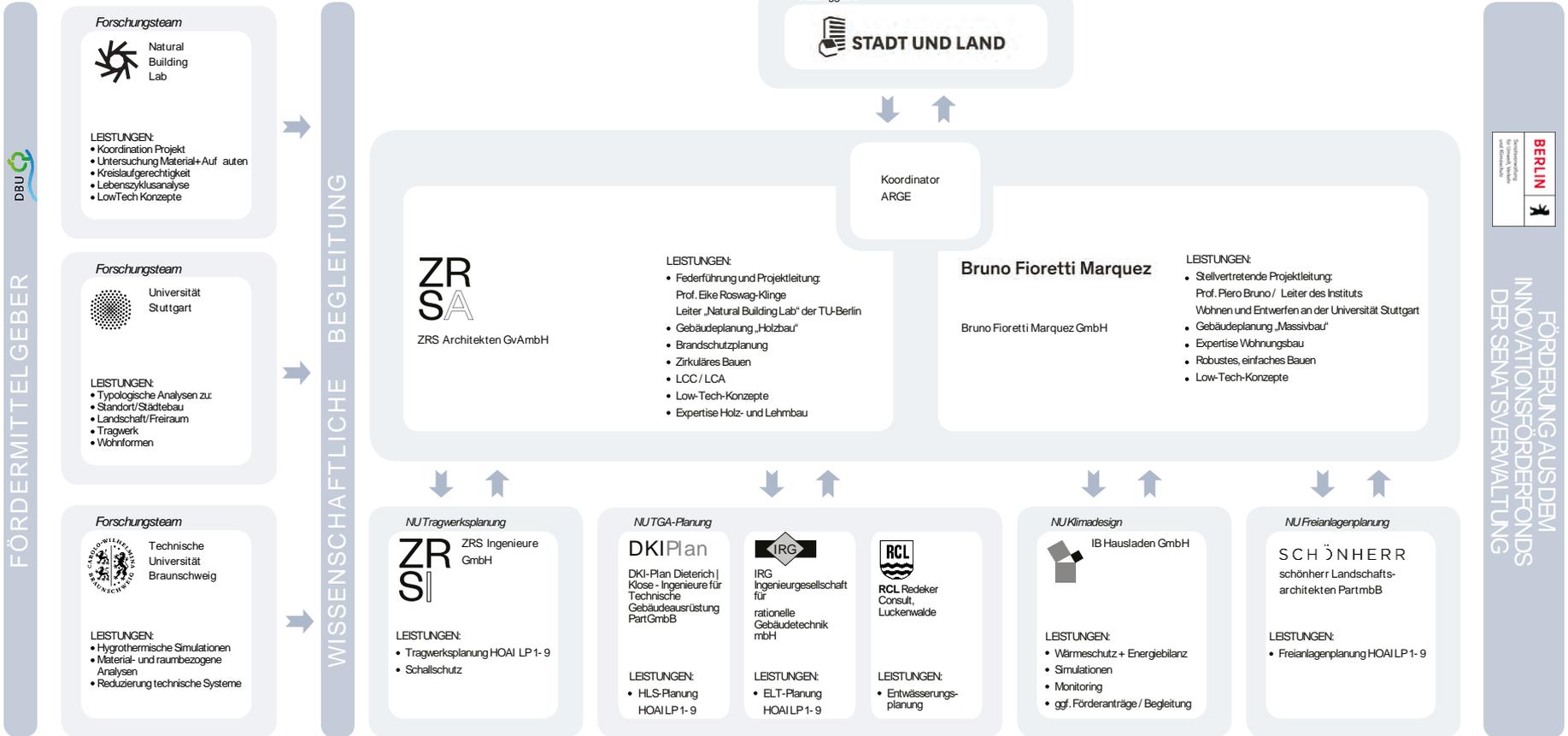
40% des CO<sub>2</sub> Ausstoß

52% des Müllaufkommens

90% der mineralischen, nicht nachwachsenden Rohstoffe zur Baustoffproduktion



## REALLABOR WOHNUNGSBAU BERLIN

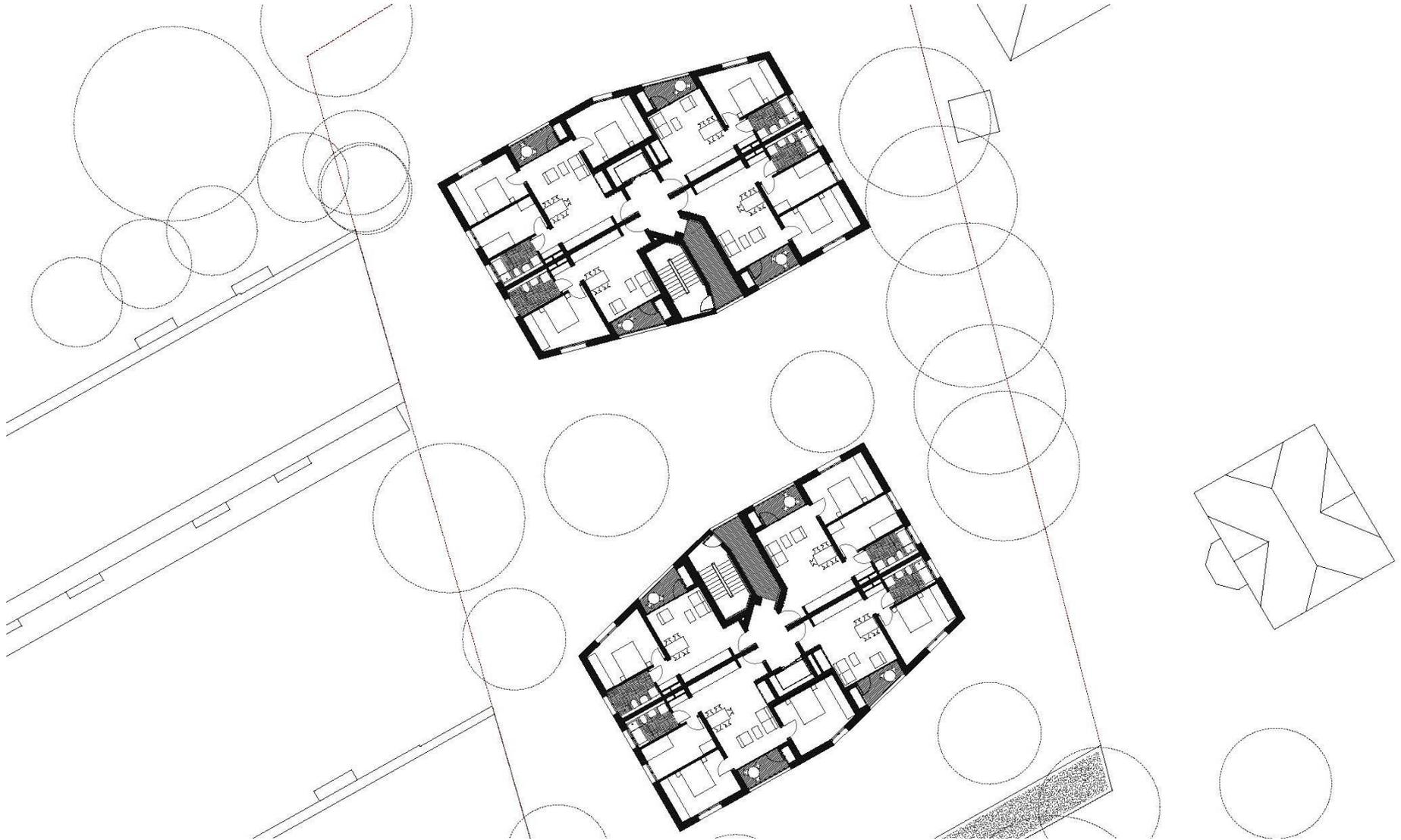


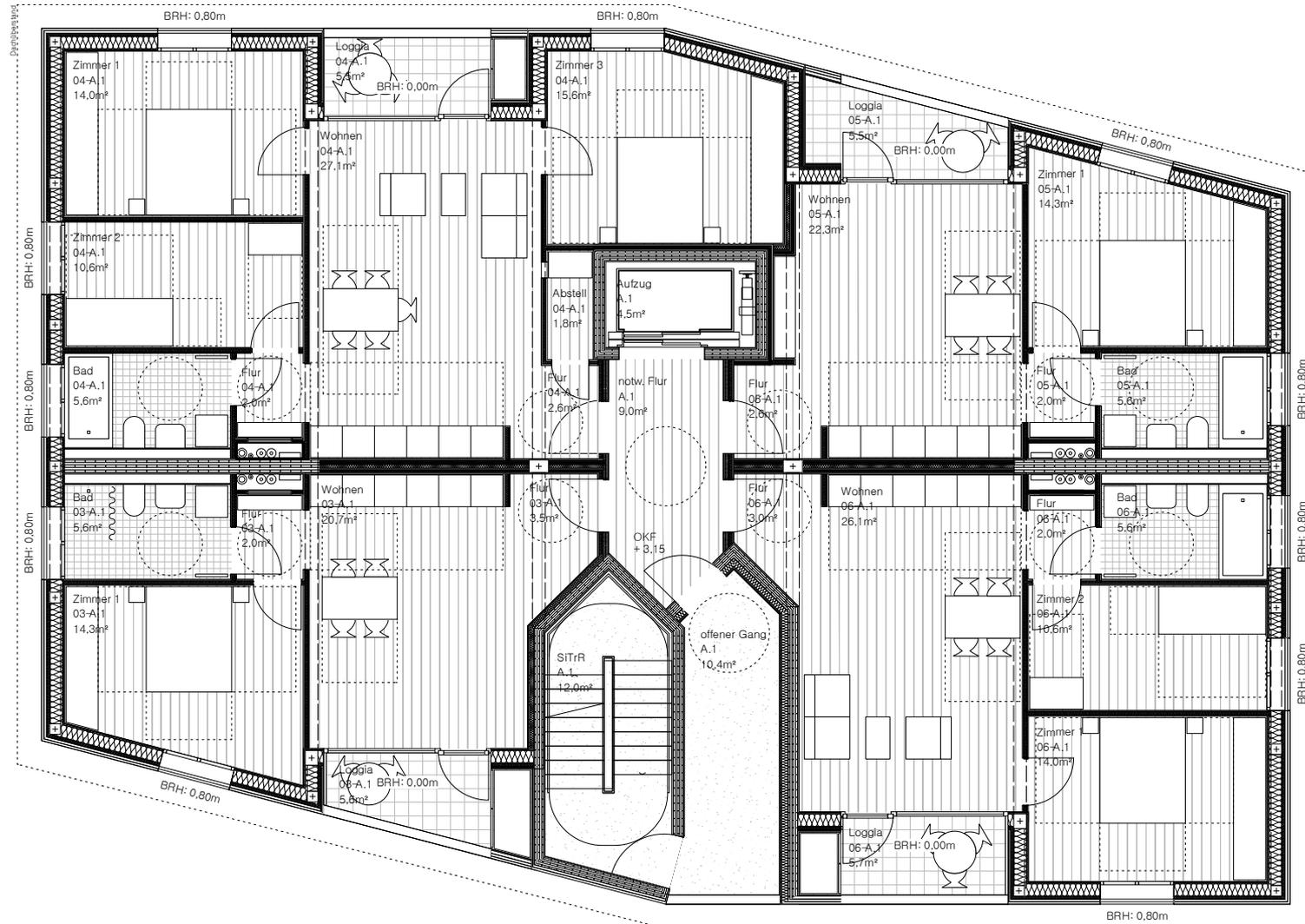
## Forschungsfragen

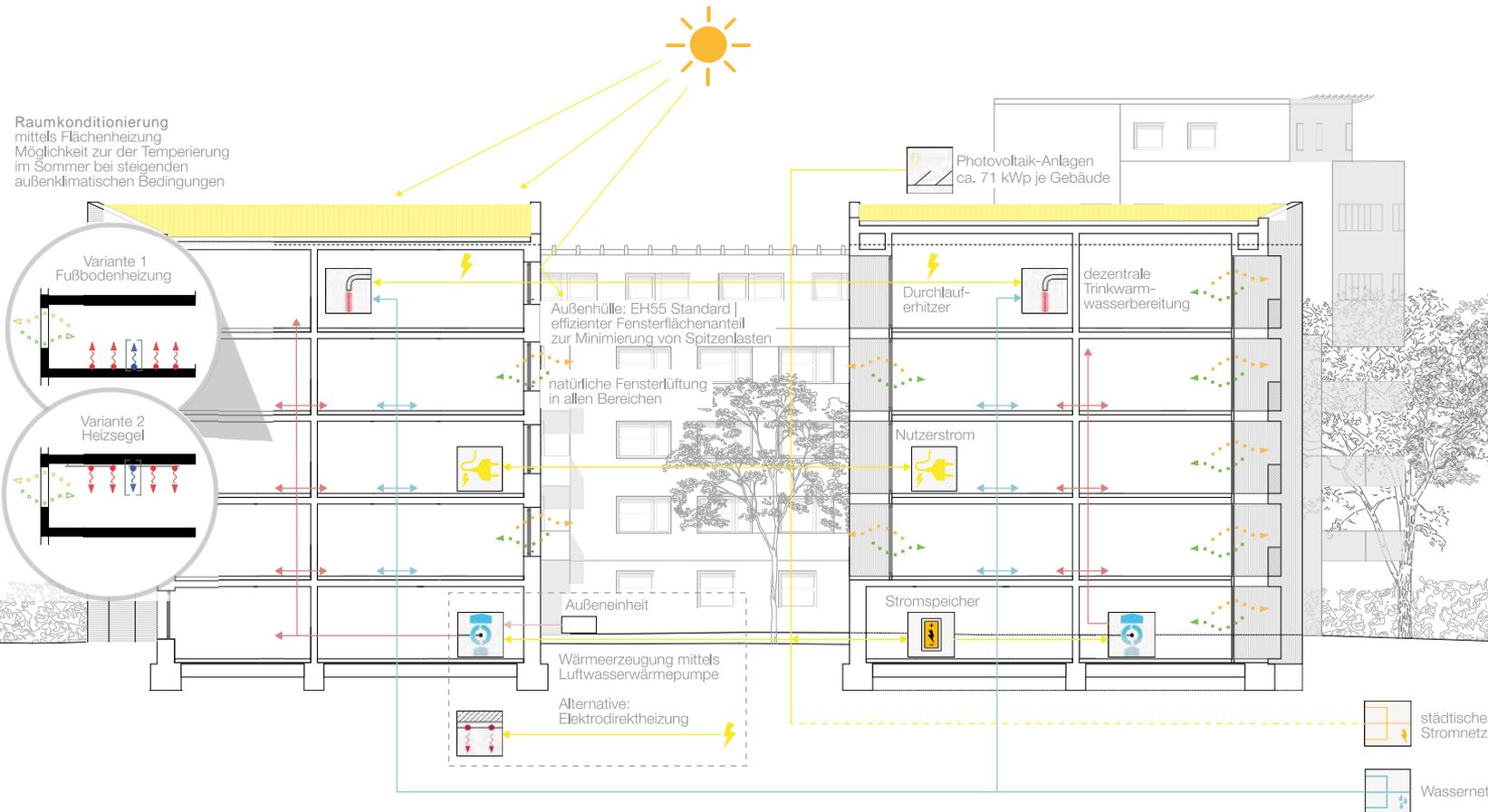
- Funktioniert ein öffentlicher Geschosswohnungsbau ohne Lüftungsanlage, welche Potentiale bieten sorptionsfähige Naturbaustoffe zur Reduzierung technischer Systeme?
- Unter welchen Bedingungen können technische Standards abgesenkt werden um technische Ausstattung zu reduzieren, z.B. außenliegender Sonnenschutz?
- Hat der gezielte Einsatz von natürlichen Materialien und intelligenten Heizsystemen einen positiven Effekt auf den thermischen Komfort?
- Sind kreislaufgerechte Gebäudekonzepte und ein Verzicht auf ressourcen-intensive Baustoffe im öffentlichem Geschosswohnungsbau möglich?
- Schaffen innovative Wohntypologien den Materialbedarf im Verhältnis zur Wohnfläche und zum Wohnvolumen pro Kopf zu senken?



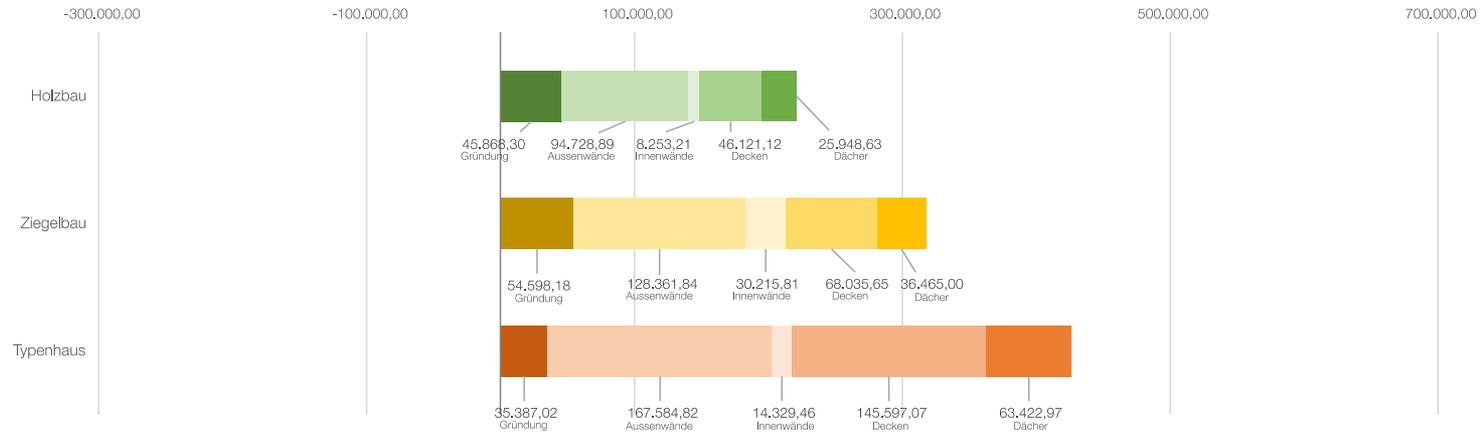




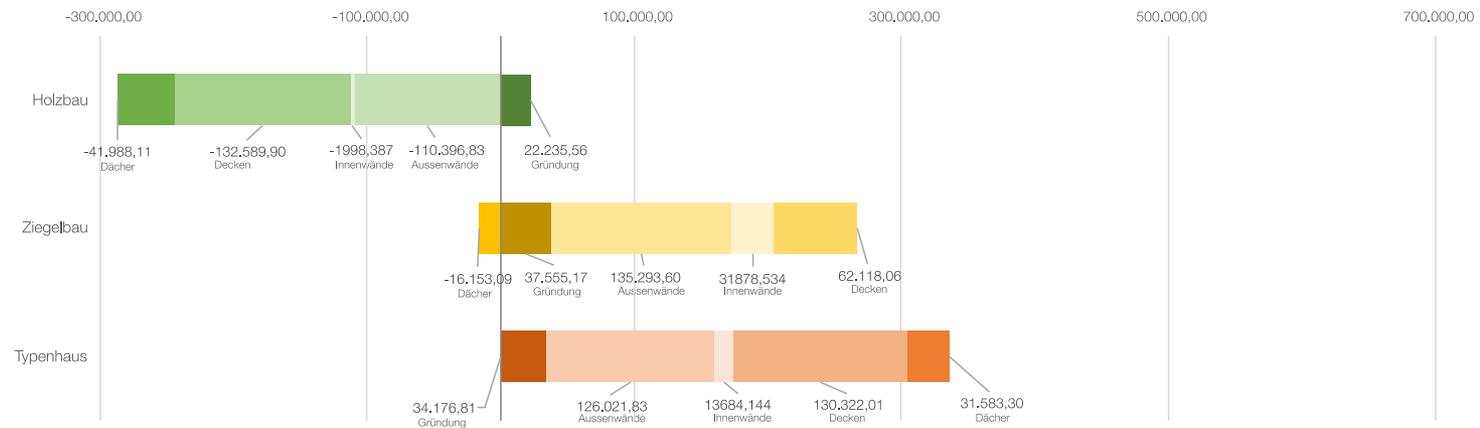




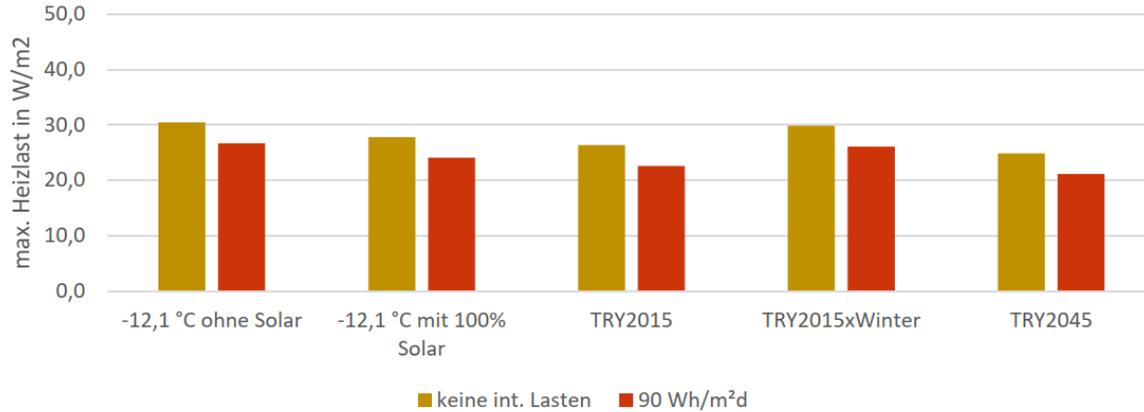
**Treibhauspotenzial in kg CO2 nach Bauteilgruppen**  
(Betrachtungszeitraum 50 Jahre inkl. thermische Verwertung am Lebensende)



**Treibhauspotenzial in kg CO2 nach Bauteilgruppen**  
(Herstellung)

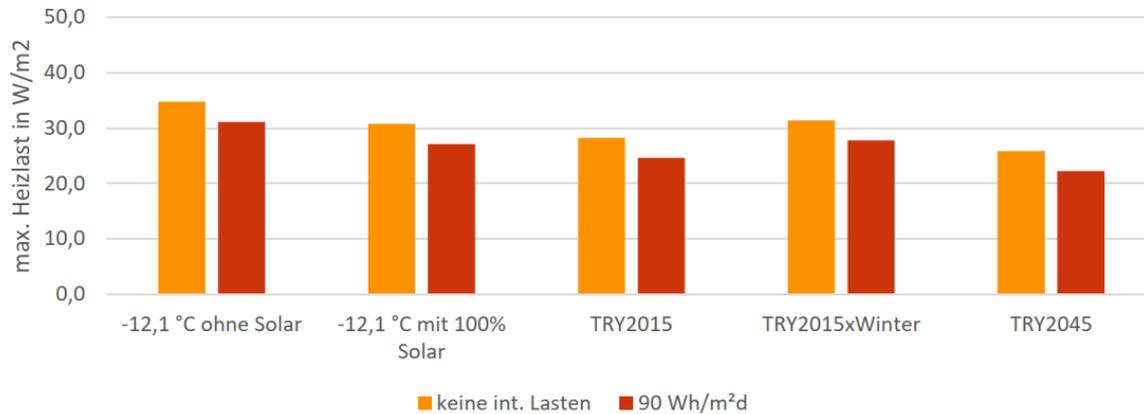


## Holzhaus (A)



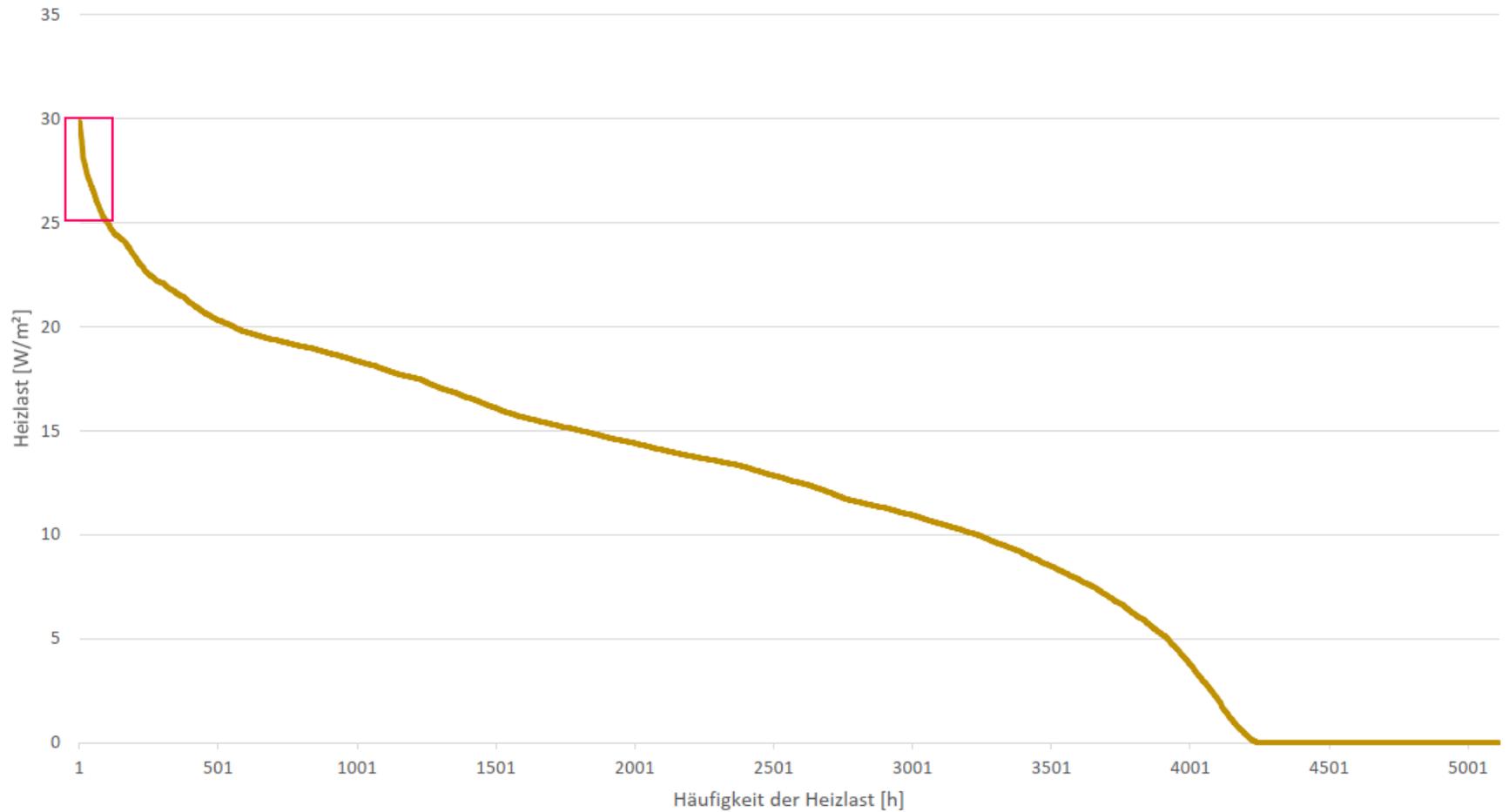
Wetterdaten	Ausrichtung	Geschoss	Angr. Wohnungen	Int. Lasten
-12,1 °C ohne Solar	NO-NW	DG	Adiabat	-
-12,1 °C mit Solar	SO-SW	Mitte	Unbeheizt	90 Wh/m²d
TRY2015	SW	EG		
TRY2015 xWinter	SW-NW			
TRY2045				

## Ziegelhaus (B)

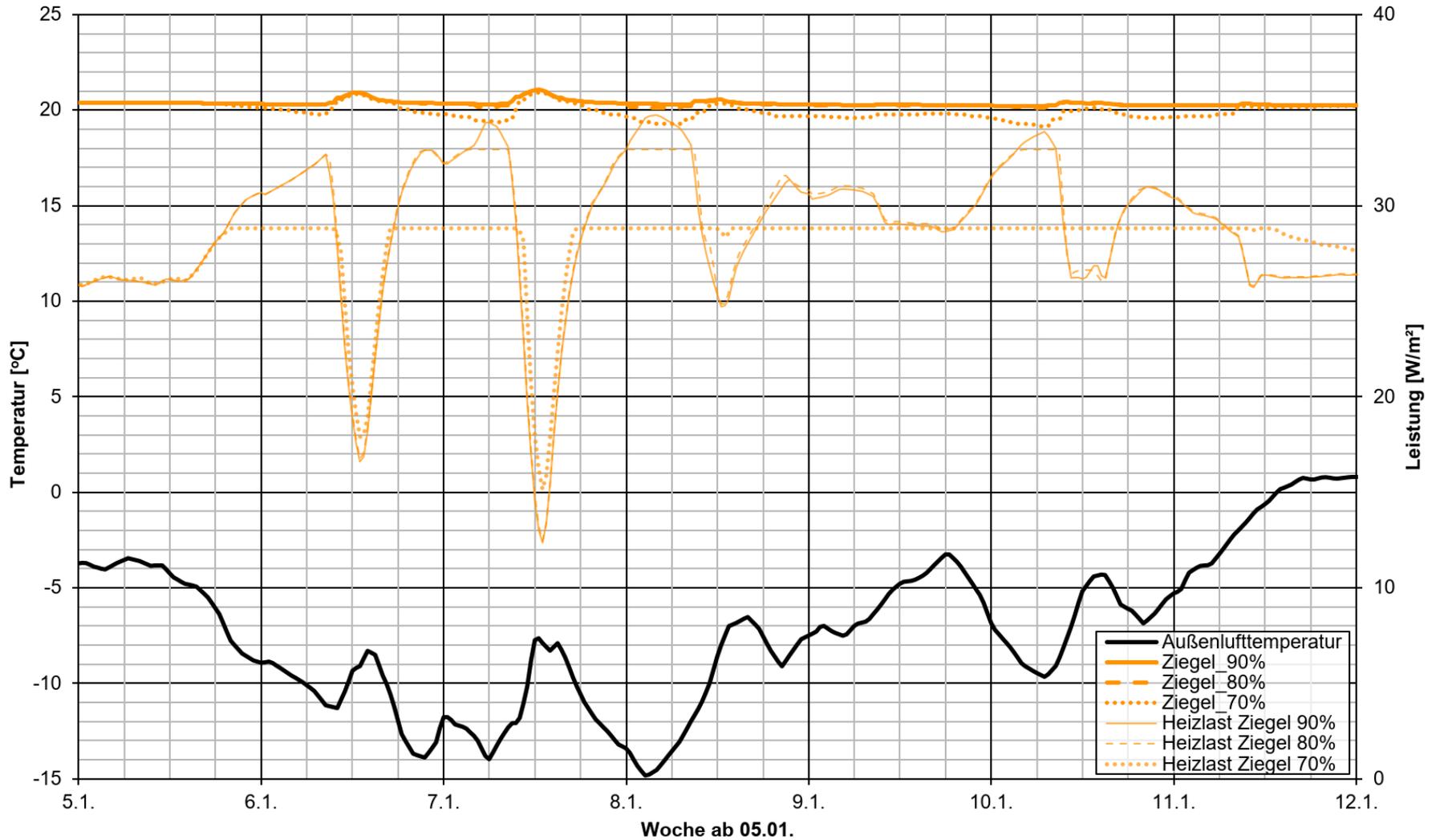


## Dauerlinie – 1. Oktober bis 30. April

Heizlast AHolz\_SW-SO\_E3



**Ziegelhaus Raum SO-SW**  
TRY2015xWinter



Darüberliegende Wohnung ab 23.12. unbeheizt  
Heizleistung in % der berechneten Normheizlast 41,2 W/m<sup>2</sup>

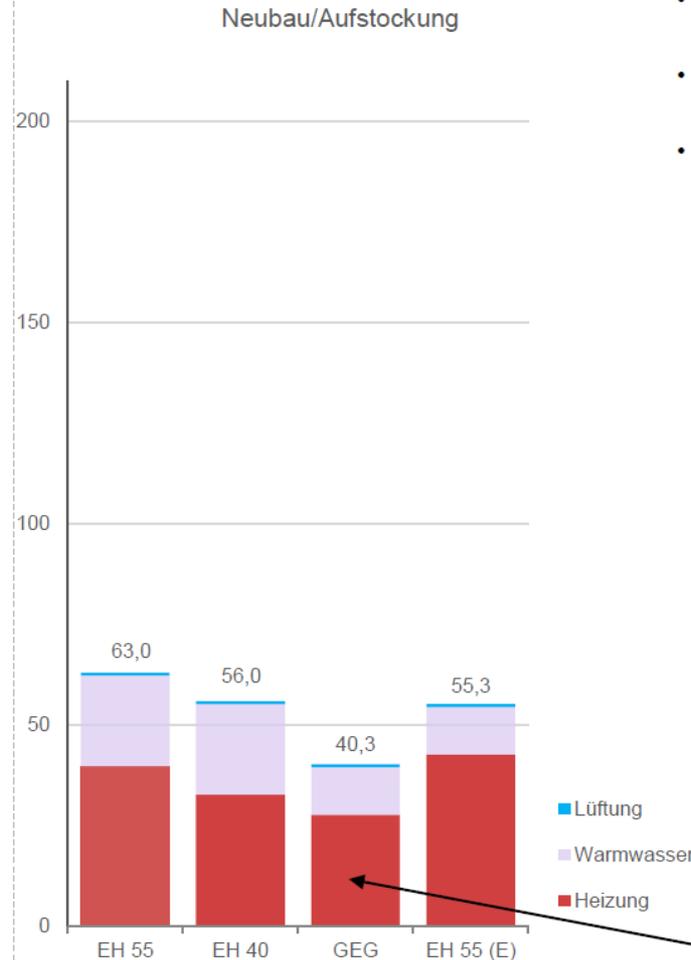
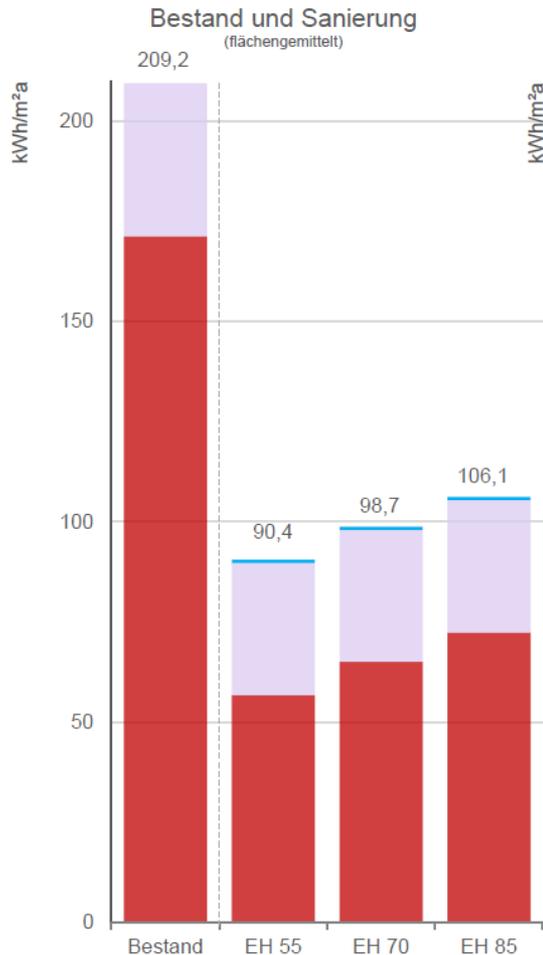
## QUARTIER KARLSRUHE



Legende

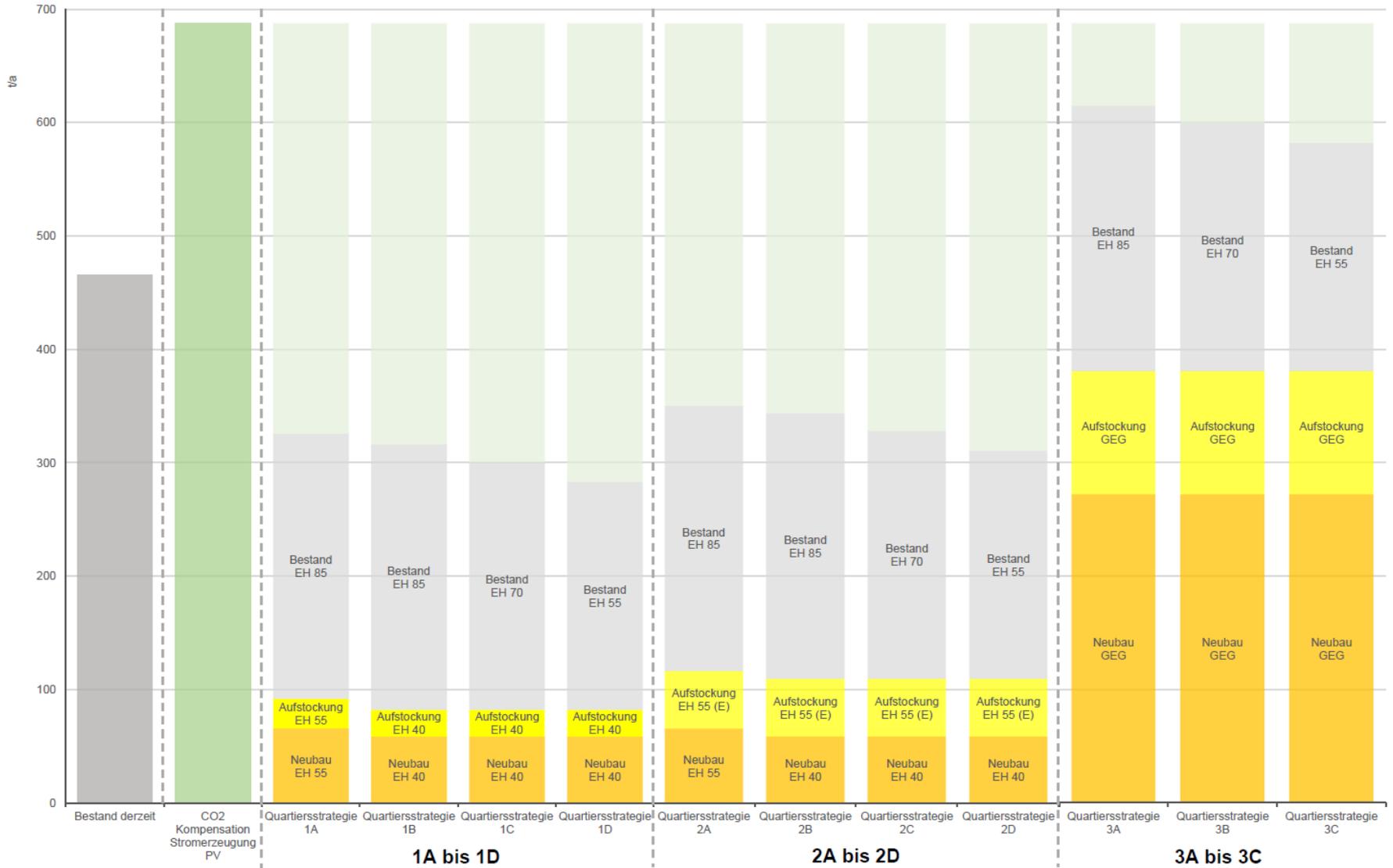
- |   |   |   |
|---|---|---|
|  Neubau                |  Bestand               |  Aufstockung |
|  Untersucher<br>Neubau |  Untersucher<br>Altbau |   |

		BESTAND	SANIERUNG														
		EH 55 V1		EH 55 V2		EH 70 V1		EH 70 V2		EH 85 V1		EH 85 V2		EH 85 V3		EH 85 V4	
Bauteil	U-Wert Bestand [W/(m²K)]	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme	U-Wert saniert [W/(m²K)]	Maßnahme
AW01 Außenwand Standard	0,43	0,12	+20 cm WLS035	0,12	+20 cm WLS035	0,15	+15 cm WLS035	0,14	+17 cm WLS035	0,21	+9 cm WLS035	0,14	+17 cm WLS035	0,13	+18 cm WLS035	0,13	+18 cm WLS035
AW02 Außenwand unsaniert	1,26	0,12	26 cm WLS035	0,12	26 cm WLS035	0,15	20 cm WLS035	0,14	22 cm WLS035	0,21	14 cm WLS035	0,14	22 cm WLS035	0,13	24 cm WLS035	0,13	24 cm WLS035
AW03 Außenwand Sockelbereich	1,26	0,12	26 cm WLS035	0,12	26 cm WLS035	0,15	20 cm WLS035	0,14	22 cm WLS035			0,14	22 cm WLS036	0,13	24 cm WLS035	0,13	24 cm WLS035
AW04 Außenwand unsaniert Balkon/Loggia	1,26	0,24	12 cm WLS035	0,24	12 cm WLS035	0,24	12 cm WLS035	0,45	5 cm WLS035	0,45	5 cm WLS035	0,45	5 cm WLS035				
AE01 Außenwand im Erdreich	3,01													0,18	18 cm WLS035		
IWu01 Wand zu unbeheiztem Keller	2,20	0,26	12 cm WLS035	0,20	16 cm WLS035			0,26	12 cm WLS035			0,30	10 cm WLS035	0,20	16 cm WLS035	0,20	16 cm WLS035
AT01 Hauseingangstür	4,00	1,30	neue Türen	1,30	neue Türen	1,80	neue Türen	1,30	neue Türen			1,30	neue Türen	1,30	neue Türen	1,30	neue Türen
AT02 Kellertür	4,00	1,30	neue Türen	1,30	neue Türen	1,80	neue Türen	1,30	neue Türen			1,30	neue Türen	1,30	neue Türen	1,30	neue Türen
KD01 Kellerdecke	0,70	0,29	+7 cm WLS035	0,21	+12 cm WLS035*)	0,29	+7 cm WLS035	0,29	+7 cm WLS035	0,29	+7 cm WLS035	0,29	+7 cm WLS035	0,29	+7 cm WLS035	0,21	+12 cm WLS035*)
BPK01 Bodenplatte Treppenhaukerne	2,30																
DOu01 Oberste Geschossdecke	1,02	0,15	22 cm WLS035	0,11	30 cm WLS035	0,15	22 cm WLS035	0,11	30 cm WLS035	0,15	22 cm WLS035	0,14	24 cm WLS035	0,11	30 cm WLS035	0,11	30 cm WLS035
AF01 Standardfenster	3,00	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV
AF02 Fenster Treppenhaus	3,00	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV
AF03 Glasbausteinwand Treppenhaus	3,50	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV
AF04 Fenster Bad	3,00	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV
AF05 Kellerfenster	5,00																
FT01 Fenstertür Balkon/Loggia	3,00	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	1,20	2-WSV	1,20	2-WSV	1,20	2-WSV	1,20	2-WSV	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV
FT02 Fenstertür Balkon/Loggia schmal	3,00	0,90	3-WSV	0,90	3-WSV	1,20	2-WSV	1,20	2-WSV	1,20	2-WSV	1,20	2-WSV	0,82	3-WSV	0,82	3-WSV
Wärmebrückenzuschlag [W/(m² K)]	0,1	0,03		0,05		0,05		0,05		0,05		0,1		0,05		0,05	
EH Standard		knapp eingehalten		eingehalten		knapp eingehalten		knapp eingehalten		eingehalten		eingehalten		sehr knapp eingehalten		knapp eingehalten	



- Der Endenergiebedarf kann durch eine Sanierung wesentlich gesenkt werden
- Nach Sanierung erreicht weist die Variante EH 55 den niedrigsten Endenergiebedarf auf
- Im Fall eines Neubaus hat die Variante GEG den niedrigsten Endenergiebedarf. Grund hierfür ist die energetisch hochwertige Gebäudehülle und die Minimierung von Verlusten bei Warmwasserbereitung und Heizung.

Diese Variante erfüllt zwar einen EH40-Standard hinsichtlich der Gebäudehülle, erreicht aber aufgrund der vollständig strombasierten Wärmeversorgung mit dem (derzeit noch) hohen Primärenergiefaktor dennoch nur den GEG-Standard. Der Endenergiebedarf ist bei dieser Variante hingegen am niedrigsten. Der Grund dafür liegt darin, dass hier im Vergleich zu den Fernwärme-versorgten Varianten mit wassergeführten Übergabesystemen keine gebäudeinternen Verteil- und Speicherverluste auftreten und die aufzuwendende Endenergie damit im wesentlichen dem Nutzenergiebedarf entspricht.



Bestand, Neubau, Aufstockung –  
Heizung + TWW = FW zentral

Bestand - Heizung + TWW = FW  
Neubau + Aufstockung – Heizung =  
zentral FW + TWW = ELT

Bestand - Heizung + TWW = FW  
Neubau + Aufstockung – Heizung +  
TWW = ELT

# KIRSCHGELÄNDE MÜNCHEN-ALLACH

Eckpfeiler | Hilmer Sattler Architekten





Baukultur bildet sich auf der Grundlage von Haltungen und Einstellungen. Baukultur braucht Qualitätsmaßstäbe. Die Kriterien für Qualität lassen sich nicht normieren und nicht reglementieren. Sie müssen im Dialog, im produktiven Streit immer wieder neu erarbeitet und im konkreten Fall abgewogen werden. Darum ist Baukultur keine Aufgabe, die sich allein an den Gesetzgeber delegieren lässt oder die man staatlichen Förderprogrammen überlassen dürfte.

Herzlichen Dank!