

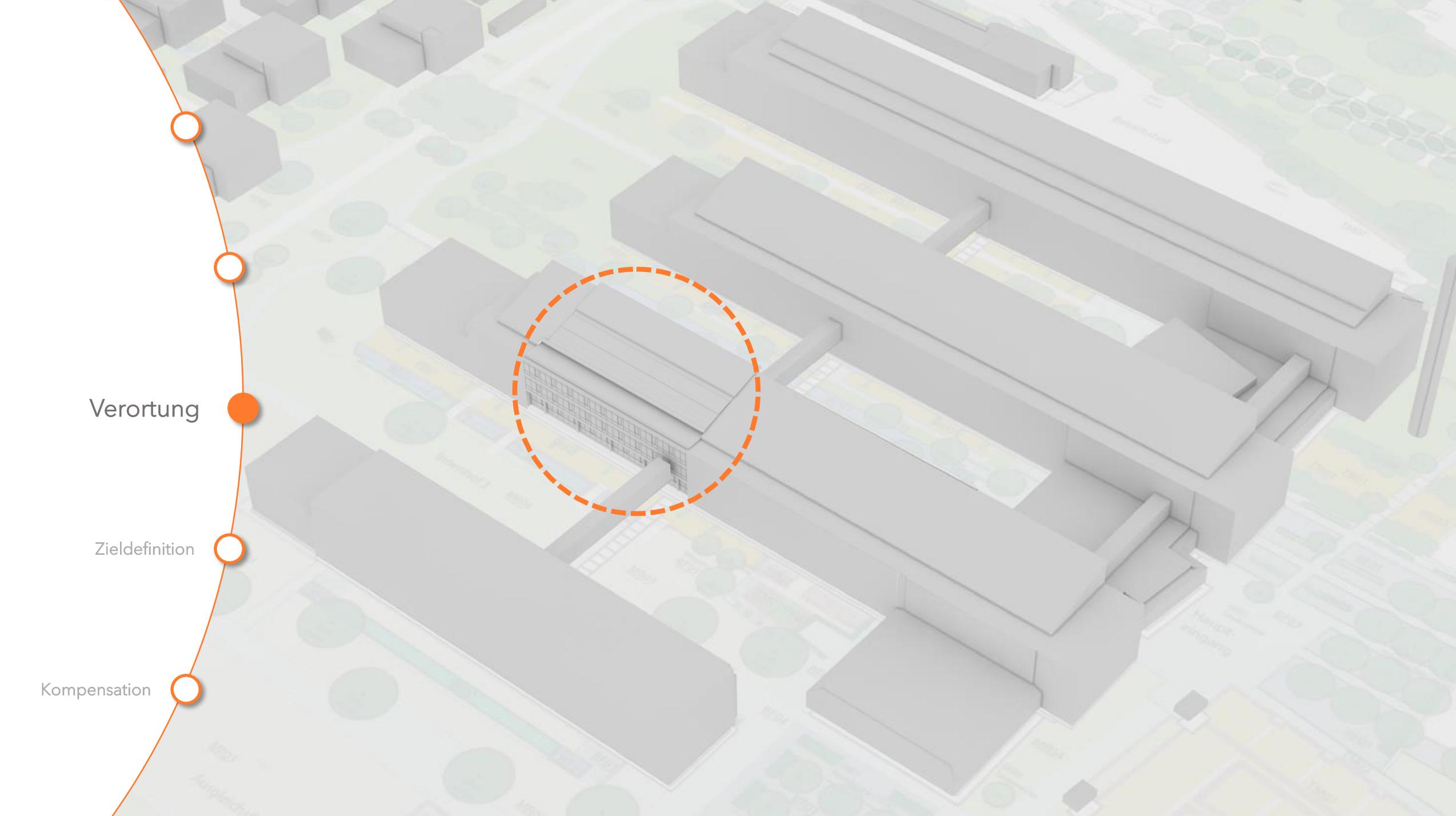
Hochschule Augsburg 

Fakultät Architektur & Bauwesen
Studiengang Master E2D

M10 Konstruktionsmethodik
Leistungsnachweis II

Nikolas Ebner	2159634
Sophia Köhler	2159564
Stephan Lazarevic	2126465

Landesamt für Umwelt
Augsburg



Verortung

Zieldefinition

Kompensation

CO₂ neutraler Betrieb

70% Reduzierung Heizwärmebedarf

> 5% Übertemperaturhäufigkeit

ZEB-0 Zero Emission Building - Ambition Levels

50% Reduzierung Strombedarf

Verortung

Zieldefinition

Kompensation

Baul. Maßnahmen

Zieldefinition

Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Sanierungsmaßnahmen

Vakuurröhrenkollektoren

Opake Dachelemente

Vakuumverglasung Fineo

Neue PV-Module

Vorschlag:
Intensives Gründach

Vakuumverglasung Fineo

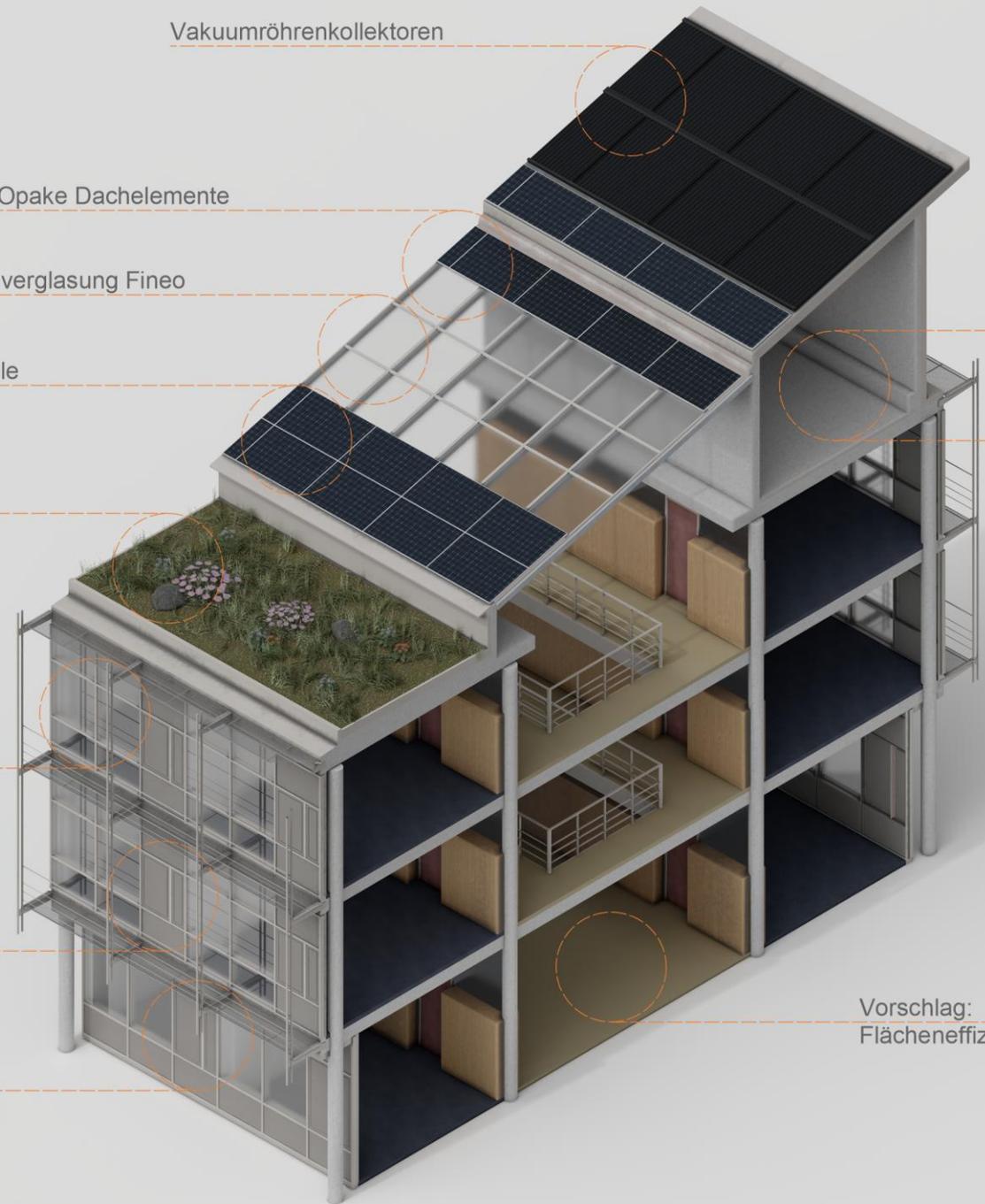
Opake Fassadenelemente

Nachtlüftung

Lüftung
WRG 93 %

Luftwechsel
reduzieren

Vorschlag:
Flächeneffizienz



Zieldefinition



Kompensation



Baul. Maßnahmen



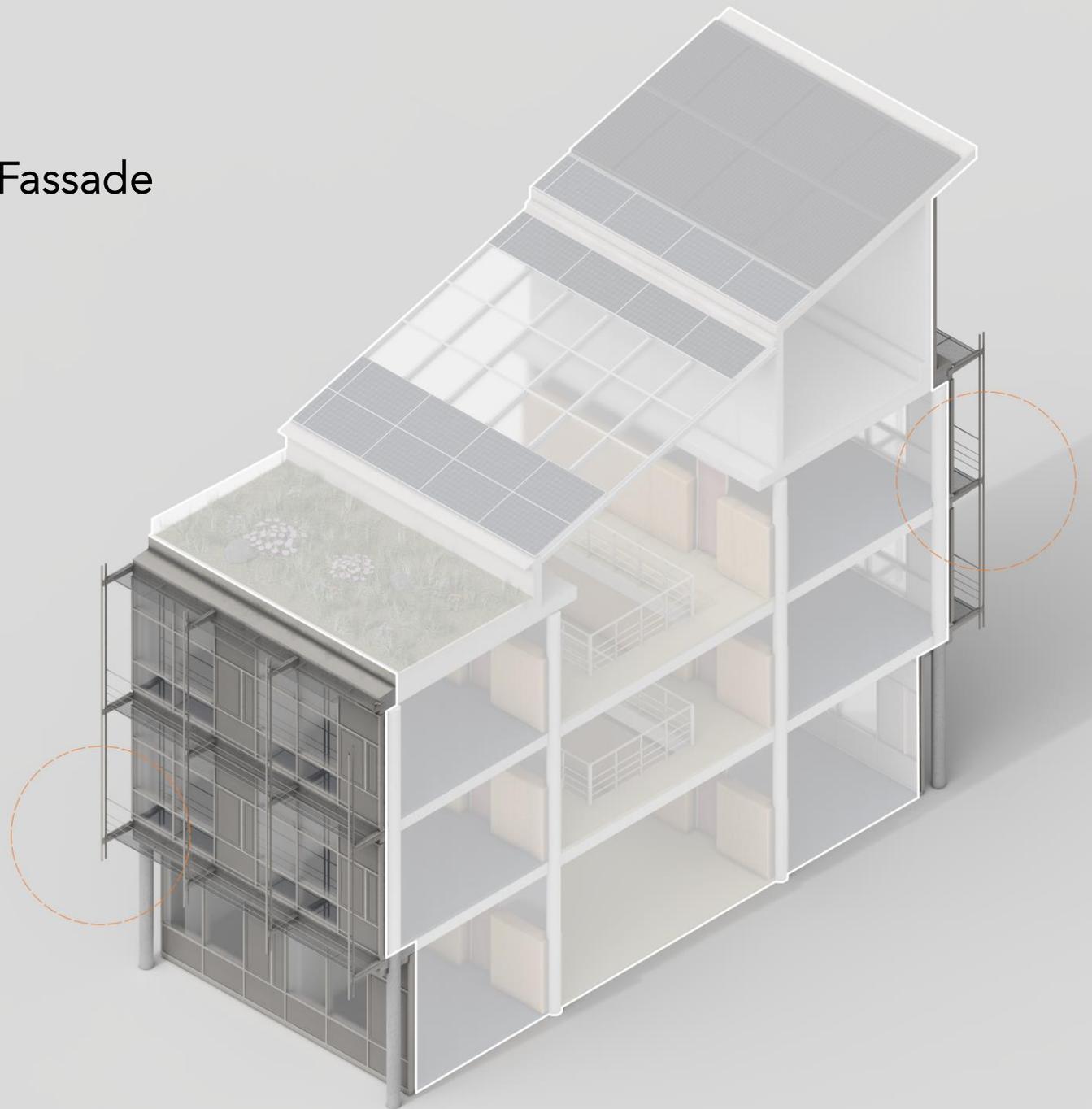
Techn. Maßnahmen



Tageslicht



Sanierungsmaßnahme: Fassade



Zieldefinition

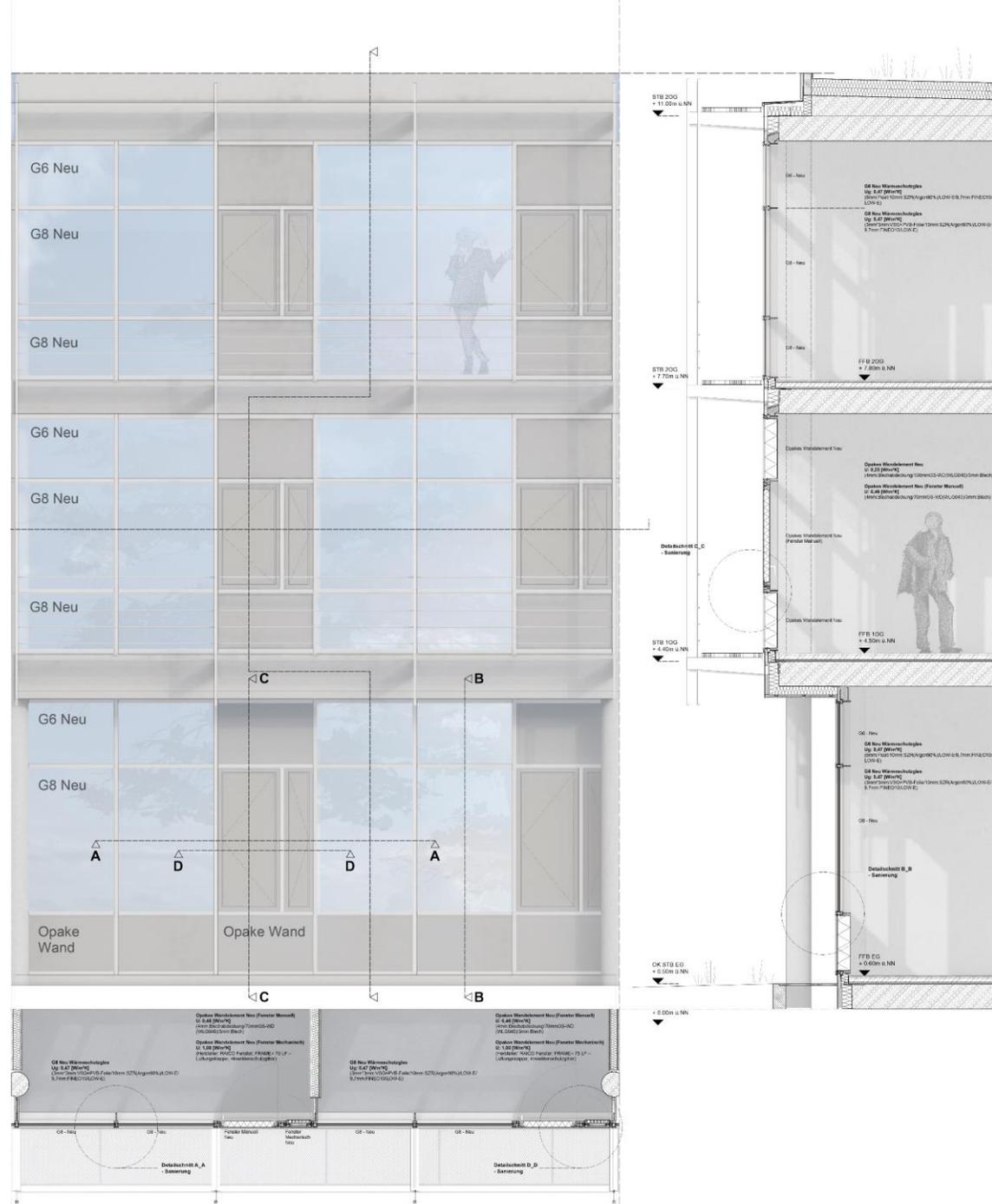
Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

3-Tafel-Projektion:



Zieldefinition

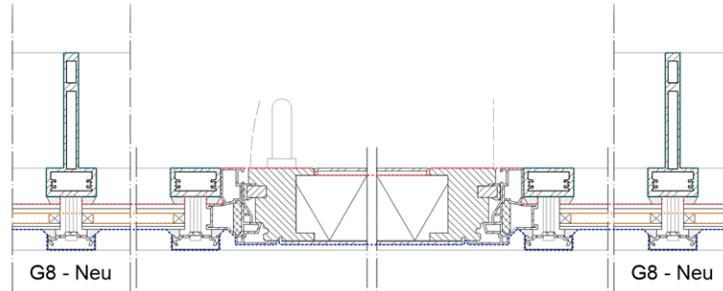
Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Detailschnitt A-A Sanierung



Fenster Manuell Neu

Detail Glasaufbau G6 - Neu		Detail Glasaufbau G8 - Neu	
	Innenraum		Innenraum
9,7mm:Vakuum (FINEO10) LOW-E Beschichtung (PLANITHERM XN) 10mm:SZR (Argon 90%) SWISSPACER ADVANCE LOW-E Beschichtung (VISION LITE) 6mm:Float (PLANICLEAR) Bestandsglas		9,7mm:Vakuum (FINEO10) LOW-E Beschichtung (PLANITHERM XN) 10mm:SZR (Argon 90%) SWISSPACER ADVANCE LOW-E Beschichtung (ECLAZ ONE II) 6mm:VSG + PVB Folie (PLANICLEAR) Bestandsglas	
Gesamt: 26mm	Außenraum	Gesamt: 26mm	Außenraum
Ug: 0,47 [W/m²K] g: 0,64 [-] LT: 83 [%] GWP (A1-A3): 55 [kg, CO₂ equiv/m²]	(Vakuuglas FINEO Hybrid) (Calumen Angaben)	Ug: 0,47 [W/m²K] g: 0,49 [-] LT: 75 [%] GWP (A1-A3): 85 [kg, CO₂ equiv/m²]	(Vakuuglas FINEO Hybrid) (Calumen Angaben)
Randverbund Psi Wert Alu: 0,047 Nicht Absturztsichernd, Glasränder als KPO.	M 1:1	Randverbund Psi Wert Alu: 0,047 Absturztsichernde VSG, Glasränder als KPO.	M 1:1

Trennung Raum- und Außenklima



Wetterschutz



Funktionsebene



Tragkonstruktion



G8 Neu Wärmeschutzglas

Ug: 0,47 [W/m²K]
(3mm*3mm:VSG+PVB-Folie/10mm:SZR(Argon90%)/LOW-E/
9,7mm:FINEO10/LOW-E)

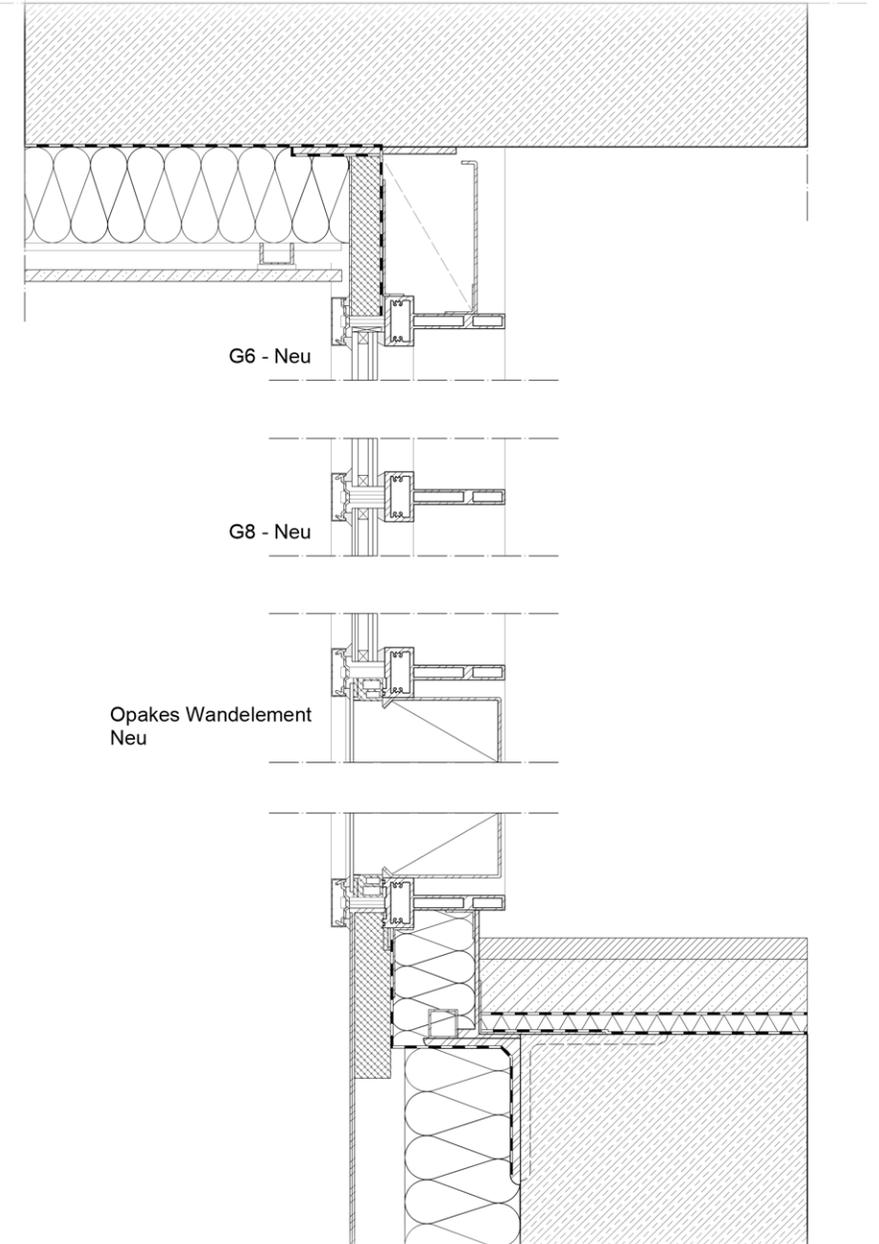
G6 Neu Wärmeschutzglas

Ug: 0,47 [W/m²K]
(6mm:Float/10mm:SZR(Argon90%)/LOW-E/9,7mm:FINEO10/
LOW-E)

Opakes Wandelement Neu

U: 0,25 [W/m²K]
(4mm:Blechabdeckung/150mmGS-WD(WLG040)/3mm:Blech)

Detailschnitt B-B Sanierung



G6 - Neu

G8 - Neu

Opakes Wandelement Neu

Zieldefinition



Kompensation



Baul. Maßnahmen



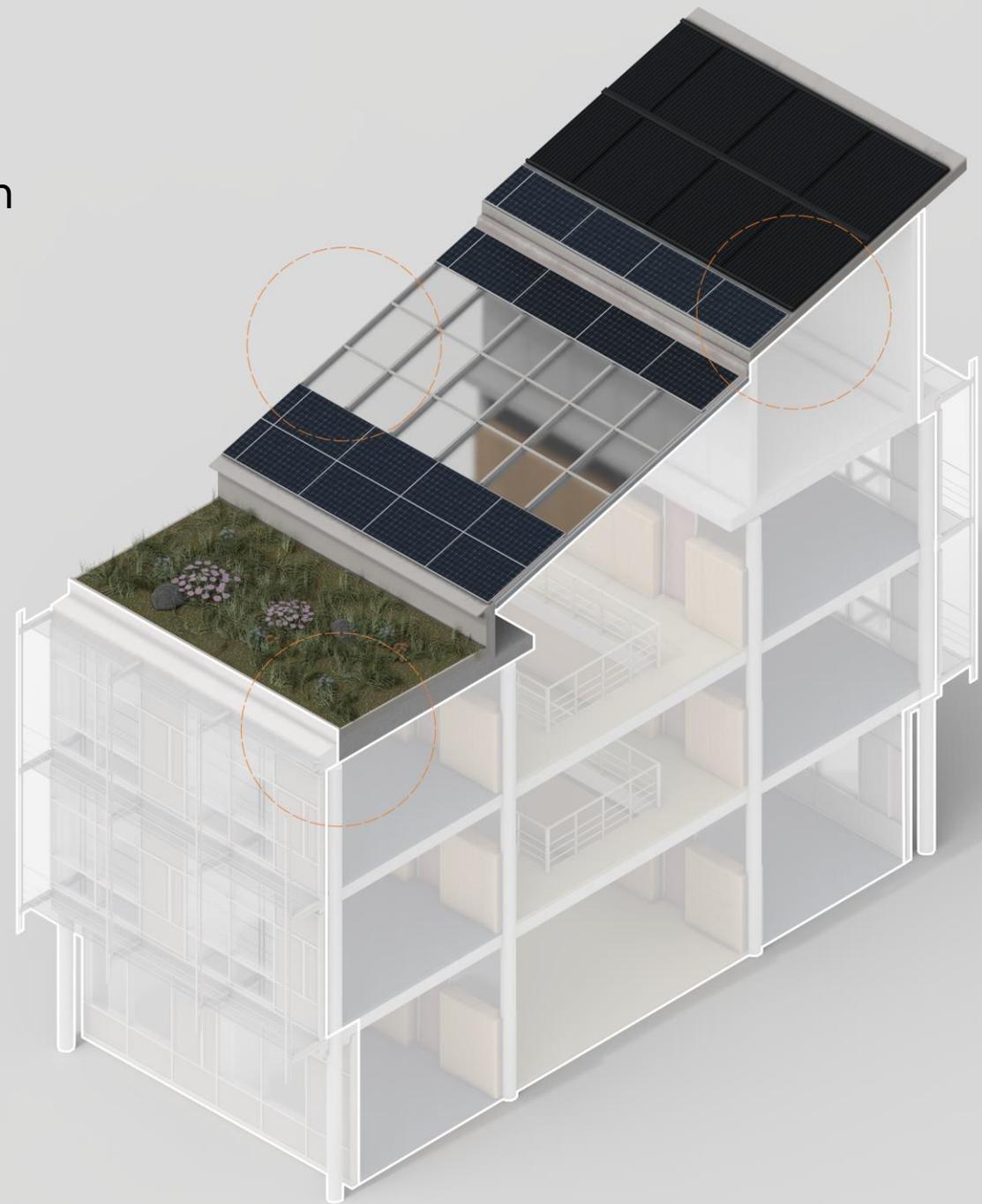
Techn. Maßnahmen



Tageslicht



Sanierungsmaßnahme: Dach



Zieldefinition

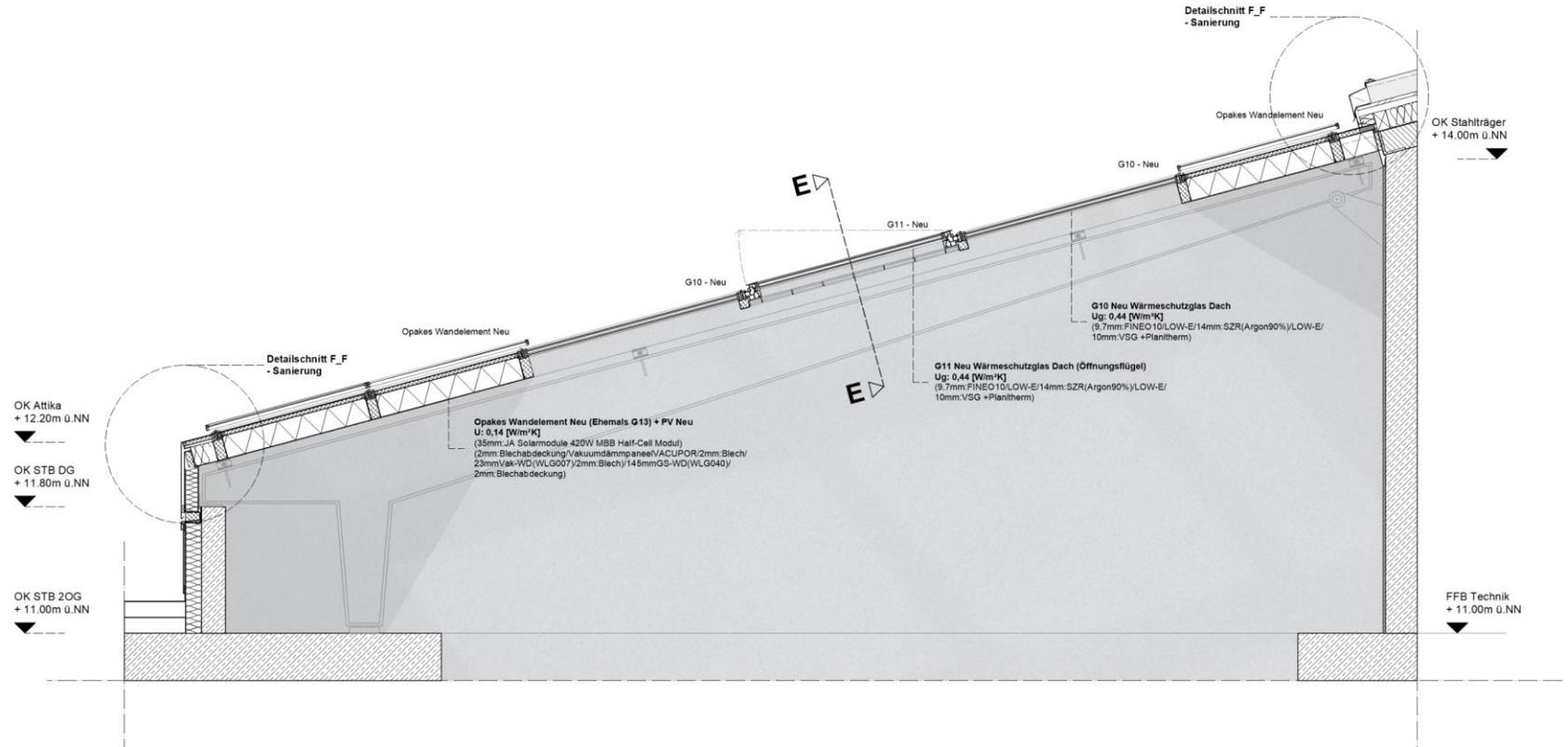
Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Sanierungsmaßnahme: Dach



Zieldefinition

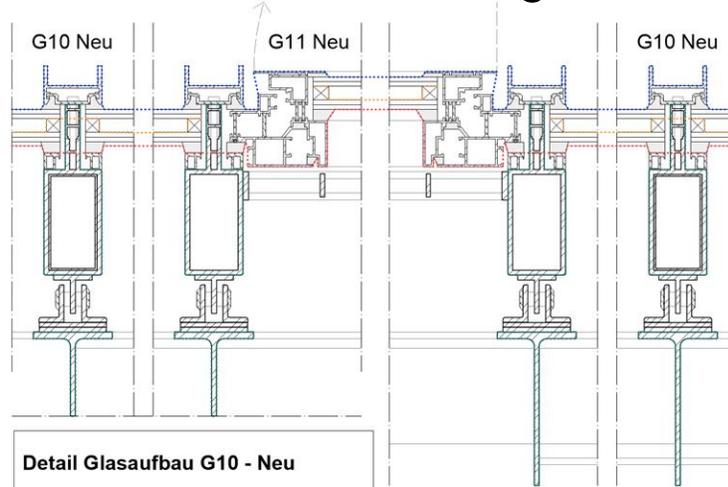
Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Detailschnitt E-E Sanierung



Detail Glasaufbau G10 - Neu

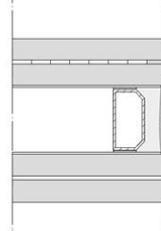
9,7mm:Vakuum (FINEO10)
 LOW-E Kombi Beschichtung
 (COOL-LITE SKN 183)
 14mm:SZR (Argon 90%)
 SWISSPACER ADVANCE
 LOW-E Beschichtung
 (PLANITHERM ONE)
 10mm:VSG + PVB Folie
 (PLANICLEAR)

Gesamt:
34mm

U_g: 0,44 [W/m²K]
 g_v: 0,34 [-]
 LT: 62 [%]
 GWP (A1-A3C): 79 [kg, CO₂ equiv/m²]

Randverbund Psi Wert Alu: 0,047
 Nicht Abstutzsichernd, Glasränder als KPO.

Außenraum



(Vakuumglas FINEO Hybrid)
 (Calumen Angaben)
 (Calumen Angaben)
 (Calumen Angaben)

M 1:1

Trennung Raum- und Außenklima



Wetterschutz



Funktionsebene



Tragkonstruktion



G10 Neu Wärmeschutzglas Dach

U_g: 0,44 [W/m²K]
 (9,7mm:FINEO10/LOW-E/14mm:SZR(Argon90%)/LOW-E/
 10mm:VSG + Planitherm)

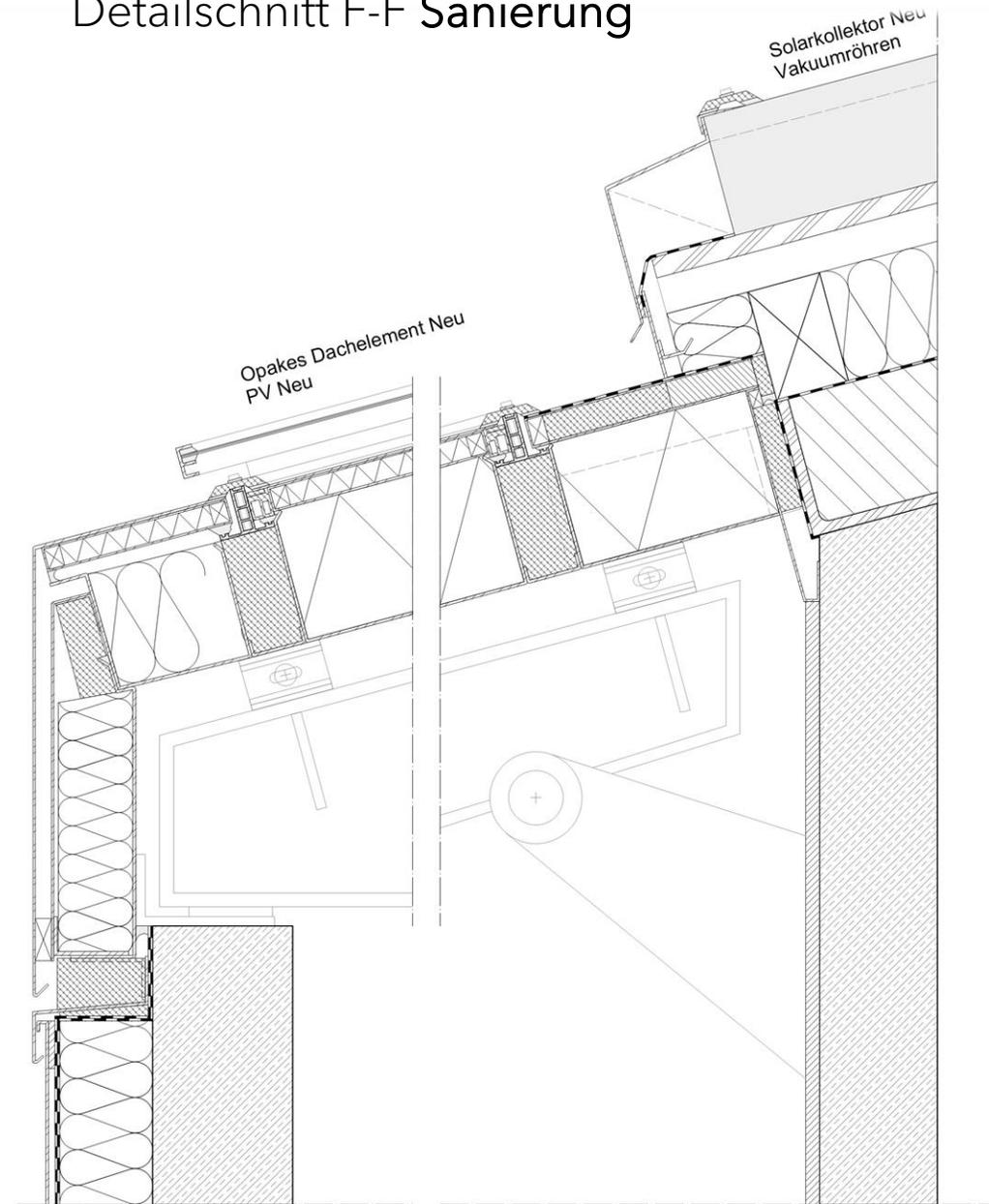
G11 Neu Wärmeschutzglas Dach (Öffnungsflügel)

U_g: 0,44 [W/m²K]
 (9,7mm:FINEO10/LOW-E/14mm:SZR(Argon90%)/LOW-E/
 10mm:VSG + Planitherm)

Opakes Wandelement Neu (Ehemals G13) + PV Neu

U: 0,14 [W/m²K]
 (35mm:JA Solarmodule 420W MBB Half-Cell Modul)
 (2mm:Blechabdeckung/Vakuumdämmpanel VACUPOR
 (2mm:Blech/23mmVak-WD(WLG007)/2mm:Blech/145mmGS-WD(WLG040)/2
 mm:Blechabdeckung)

Detailschnitt F-F Sanierung



Sanierungsmaßnahme: Technik

Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Flächeneffizienz



Energiekonzept

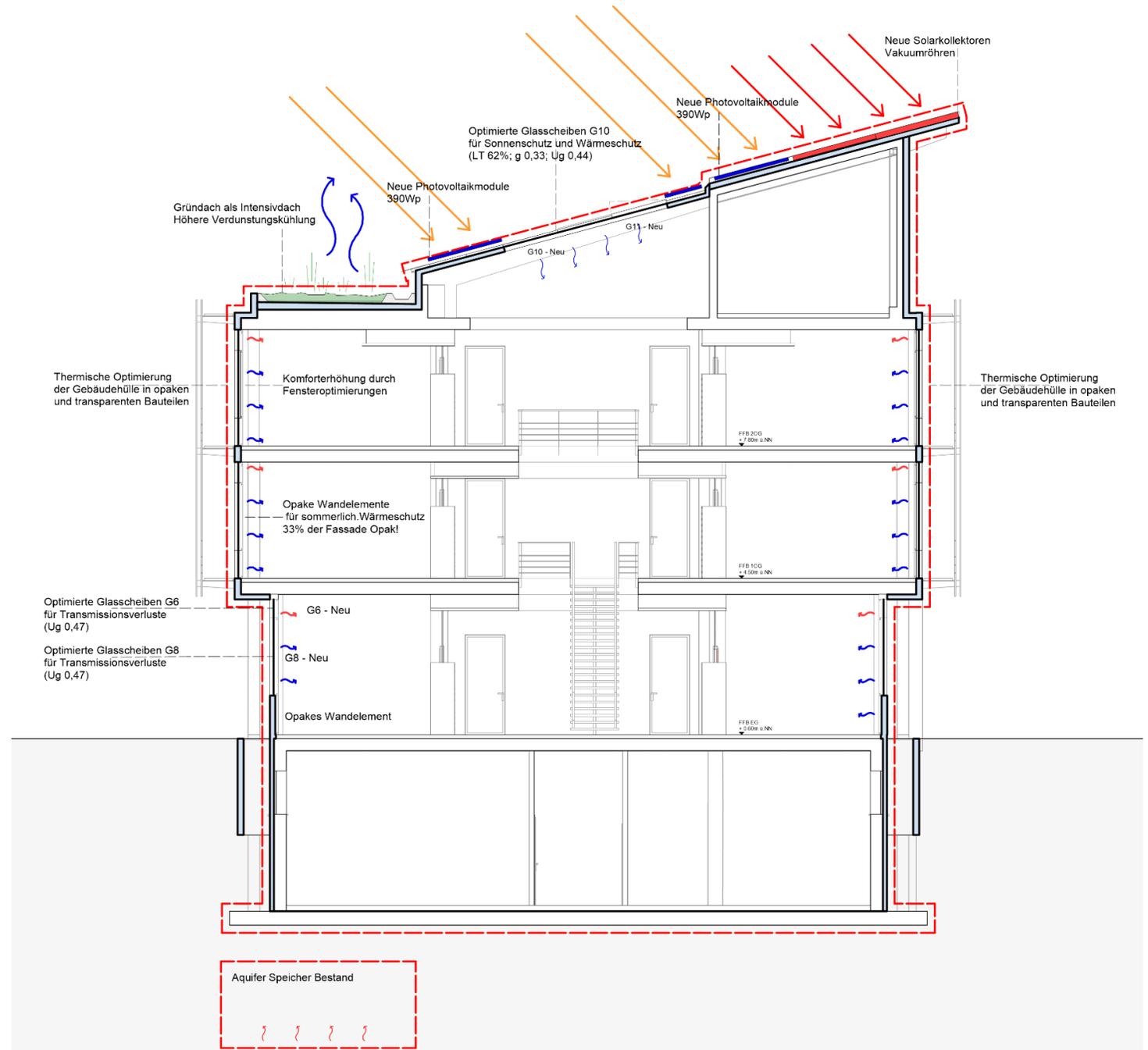
Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Flächeneffizienz



Lüftungskonzept



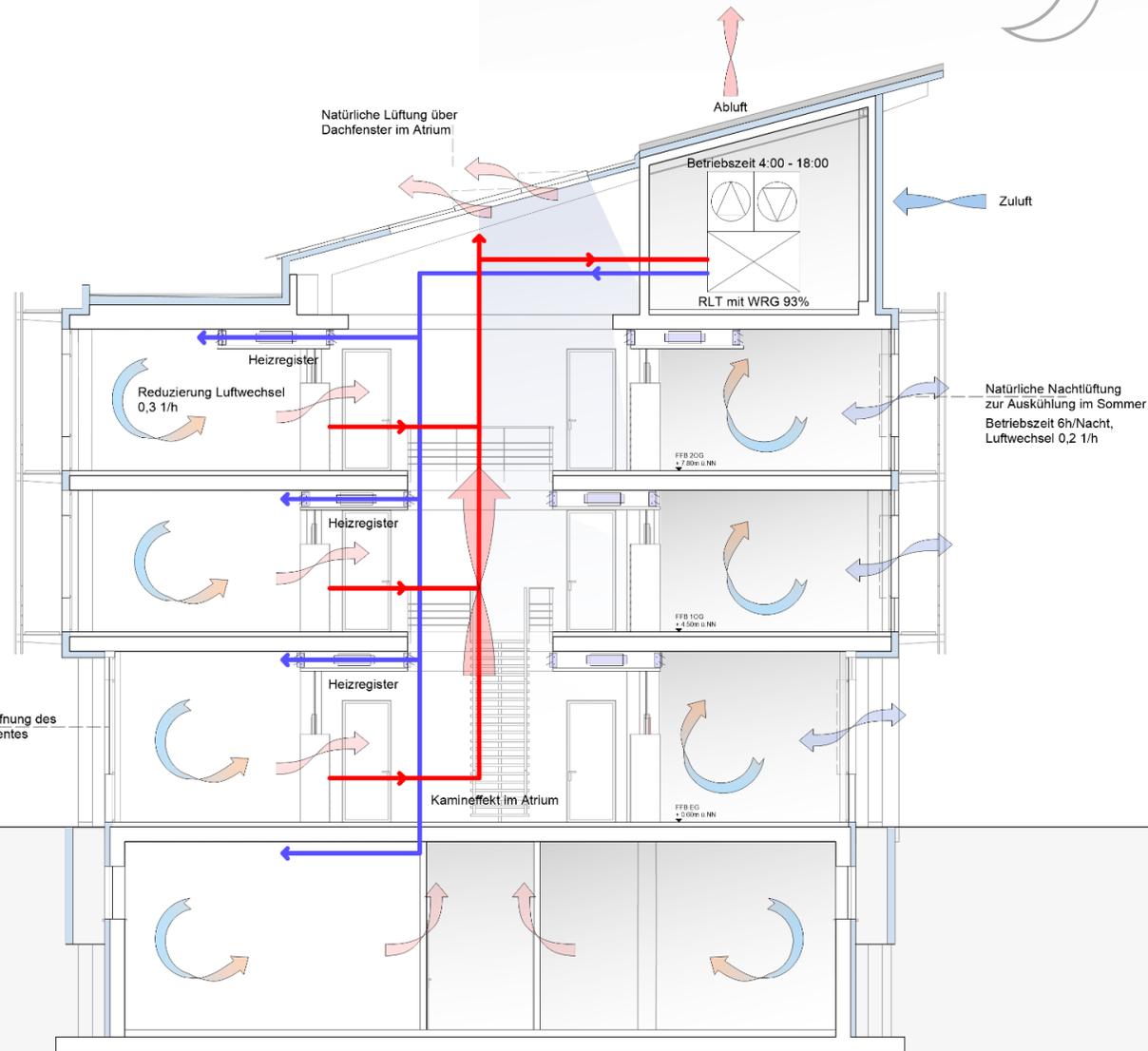
Kompensation

Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Flächeneffizienz





Lichtkonzept

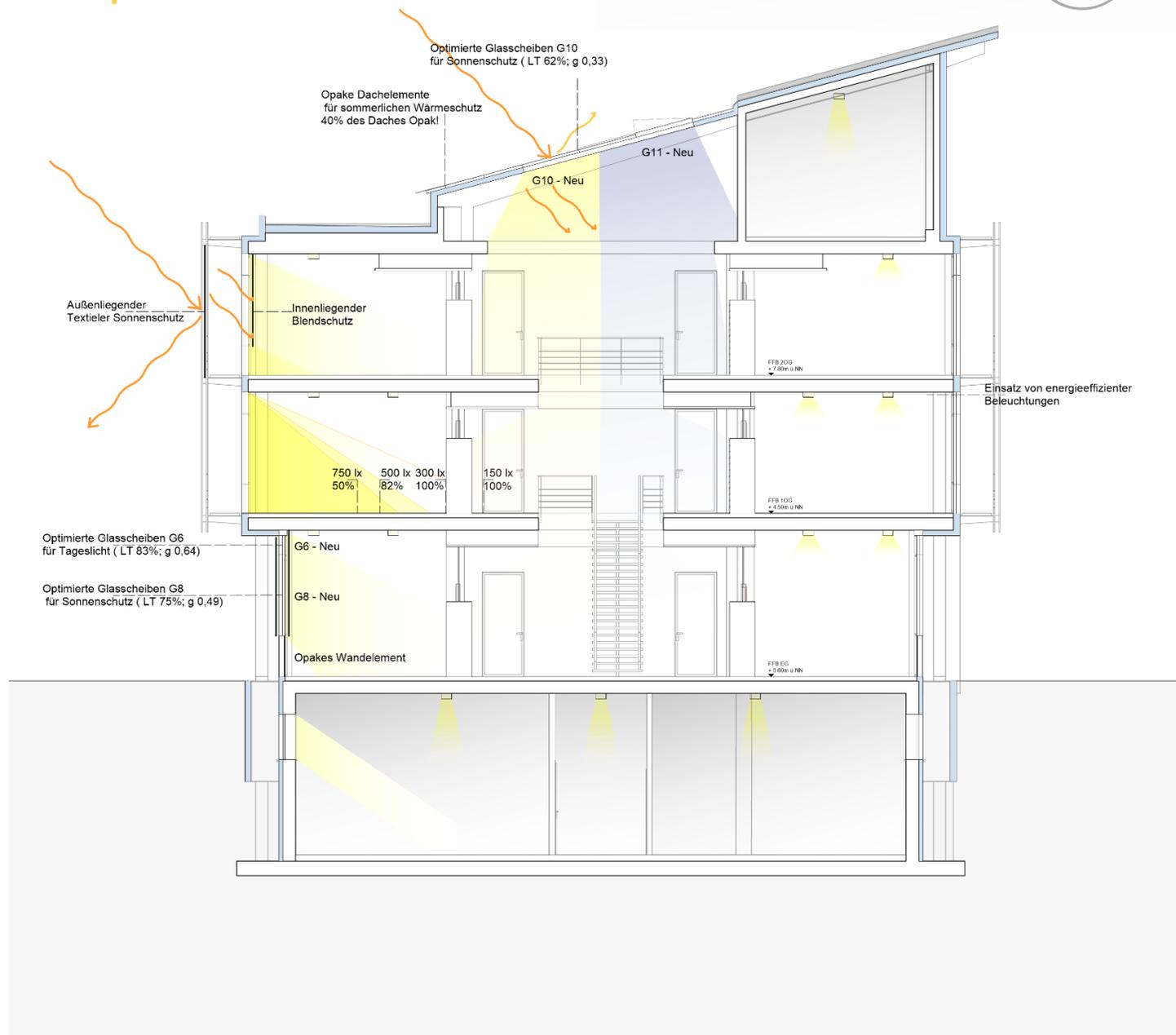
Baul. Maßnahmen

Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Flächeneffizienz

Ökobilanz



Baul. Maßnahmen

E0 - Tageslichtsimulation 0.85m

Daylight factor, %

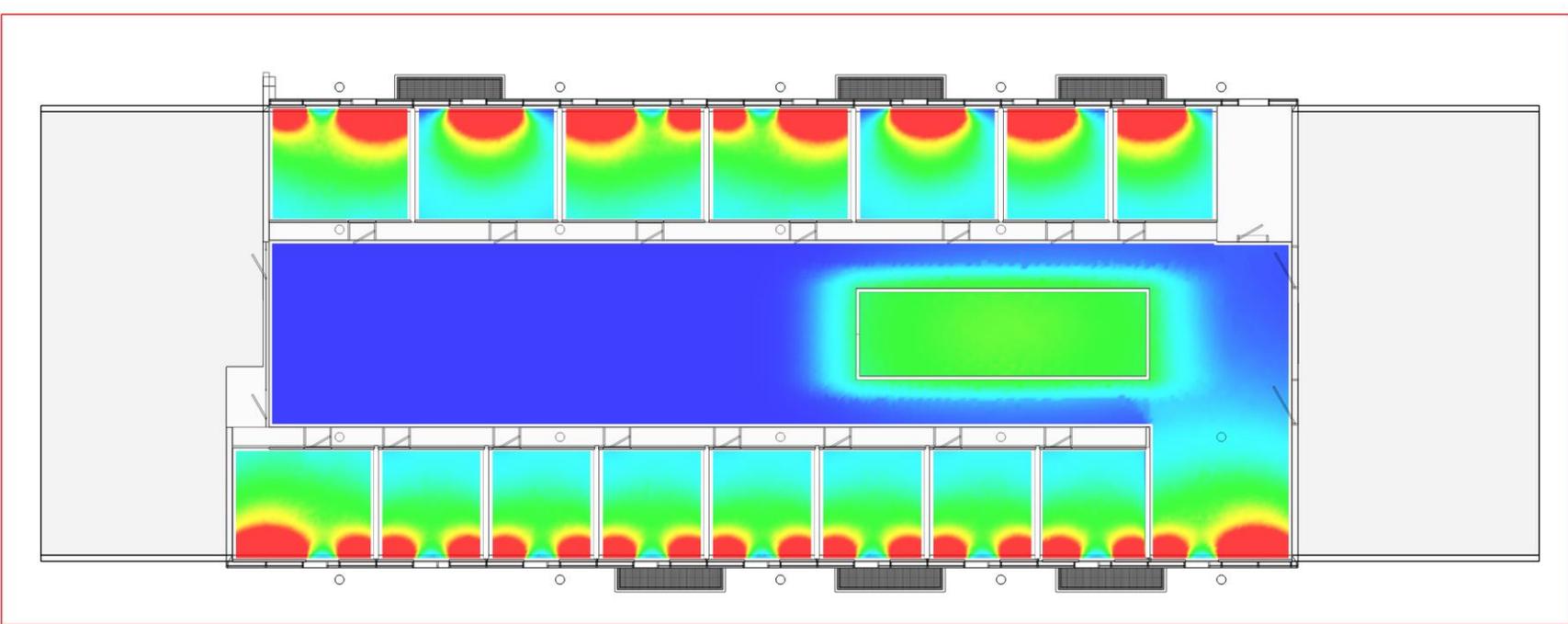


Techn. Maßnahmen

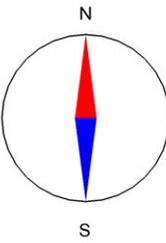
Tageslicht

Flächeneffizienz

Ökobilanz



1.70



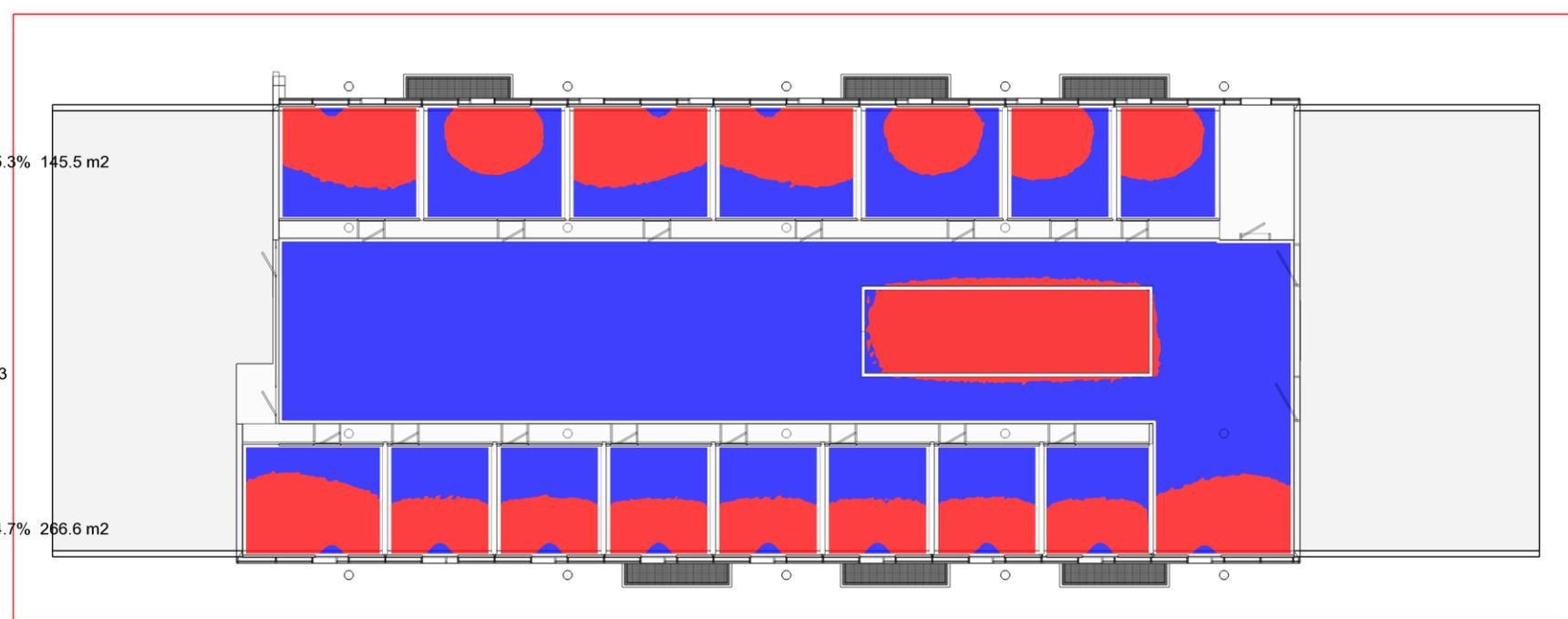
Baul. Maßnahmen

E0 - Empfehlungsstufe (mittel) 500lx nach DIN EN 17037

Daylight factor, %



Techn. Maßnahmen



Tageslicht

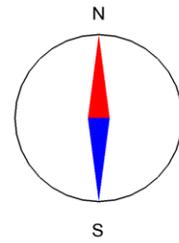
35.3% 145.5 m2

4.3

64.7% 266.6 m2

Flächeneffizienz

Ökobilanz



Baul. Maßnahmen

E0 - Empfehlungsstufen nach DIN EN 17037

Techn. Maßnahmen

Nachweisführung auf Büroflächen in E0

Tageslicht

Tageslichtquotient [%]	2,6	4,3	6,4
Beleuchtungsstärke [lux]	300	500	750
Fläche auf 0.85m	93%	54%	27%
Fläche auf 1.20m	83%	46%	22%

Flächeneffizienz

Ökobilanz

Techn. Maßnahmen



Tageslicht



Flächeneffizienz



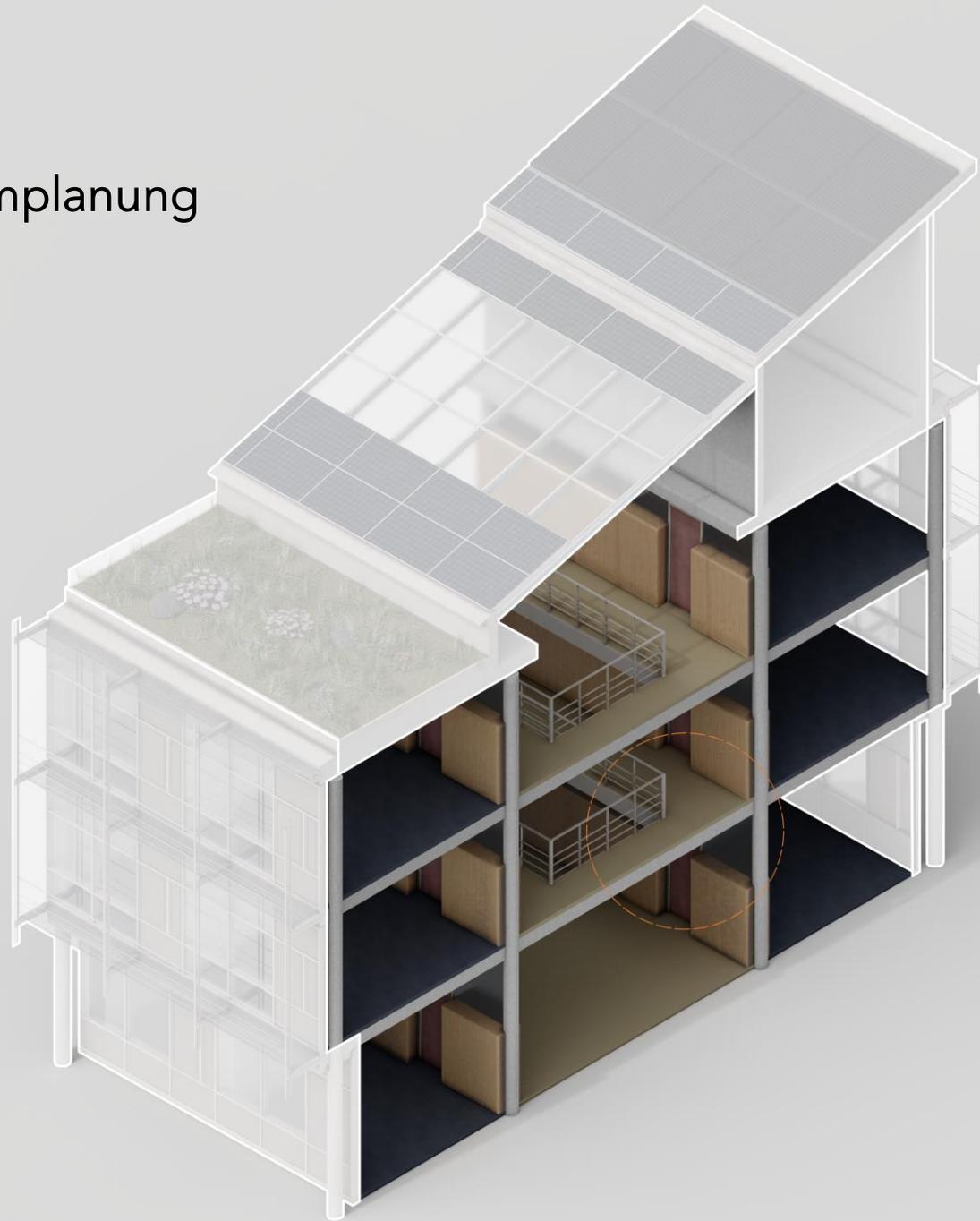
Ökobilanz



Erneuerbare Energie



Sanierungsmaßnahme: Raumplanung



Techn. Maßnahmen

Tageslicht

Flächeneffizienz

Ökobilanz

Erneuerbare Energie

Grundriss E1 Gebäudebestand



Gesamtfläche: 492 m²

Verhältnis: 54 % NF

Arbeitsplätze: 16-18 Stk

Techn. Maßnahmen

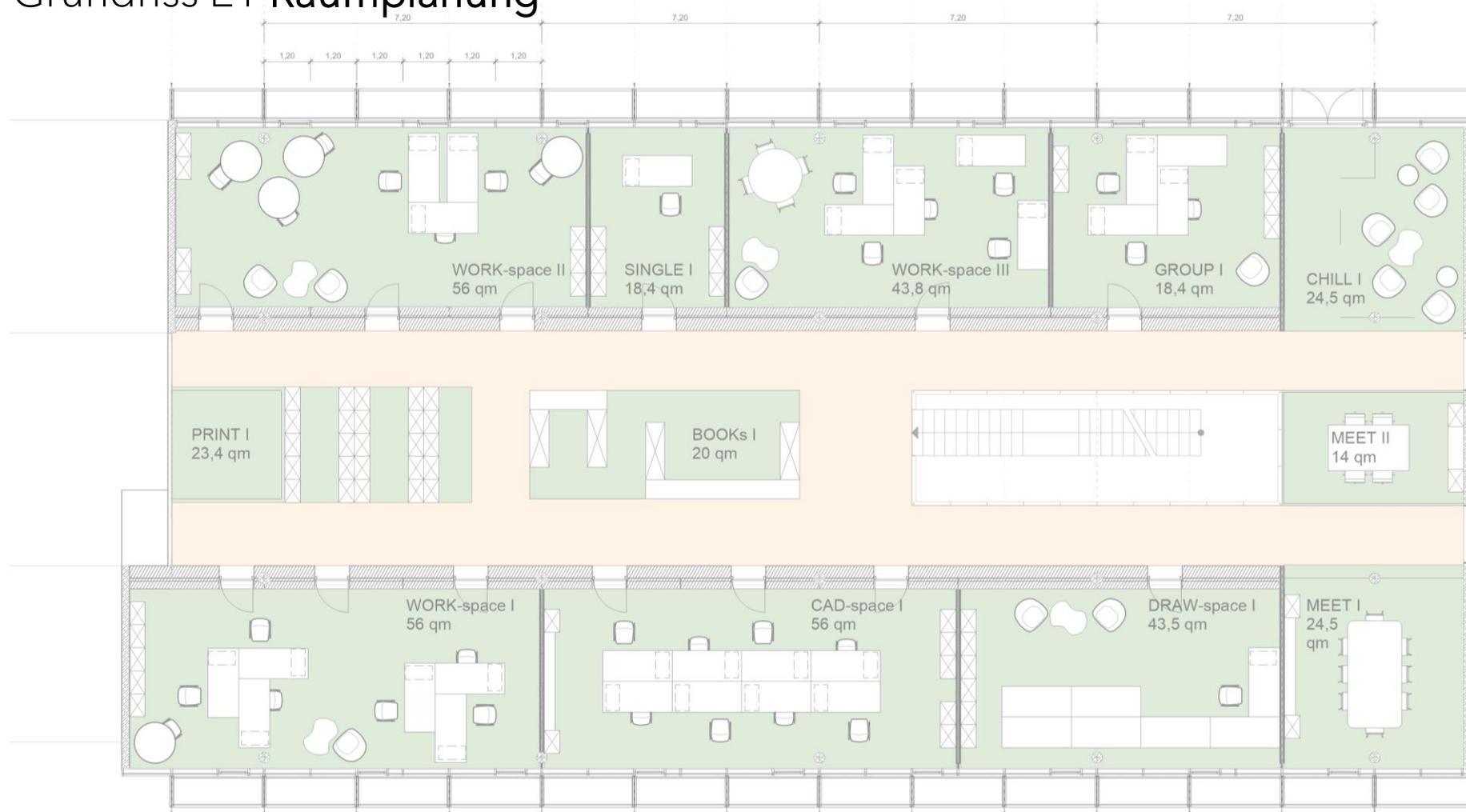
Tageslicht

Flächeneffizienz

Ökobilanz

Erneuerbare Energie

Grundriss E1 Raumplanung



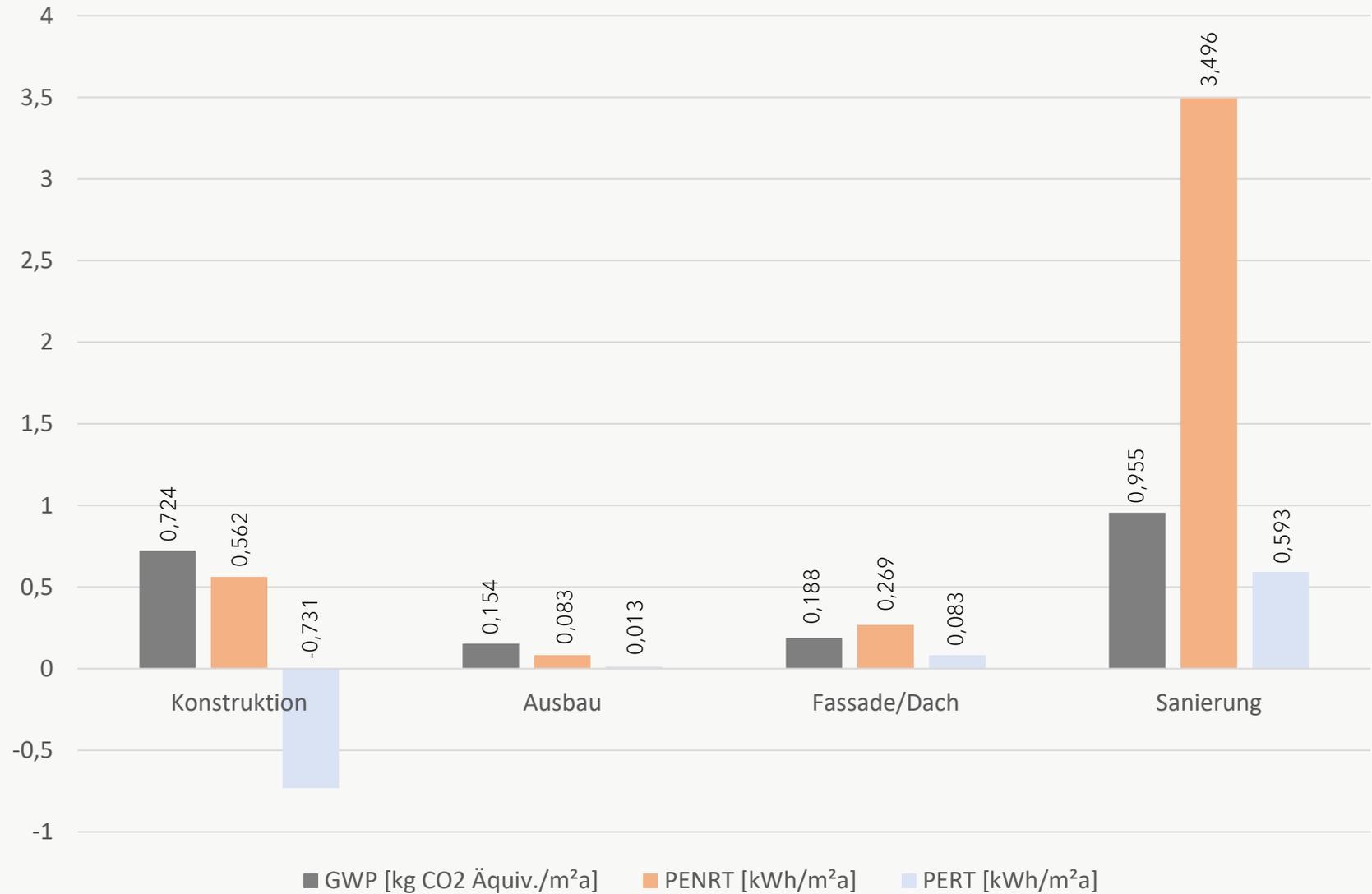
Gesamtfläche: 492 m²

Verhältnis: 76 % NF

Arbeitsplätze: 30 Stk

Gebäudebestand Modul C 3+4

Sanierung Modul A 1-3 & C 3+4



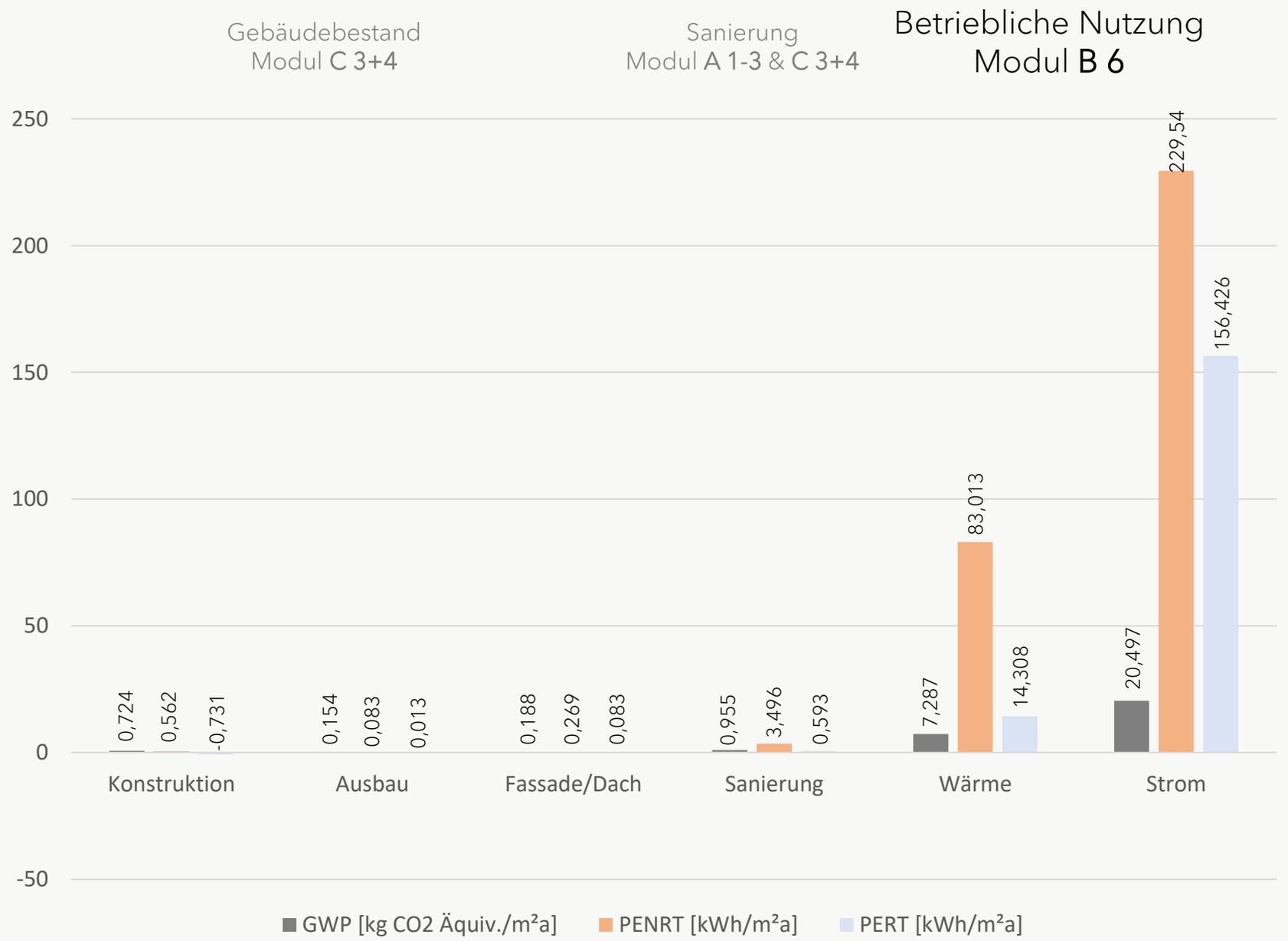
Tageslicht

Flächeneffizienz

Ökobilanz

Erneuerbare Energie

Visuelle Eindrücke



Flächeneffizienz



Ökobilanz



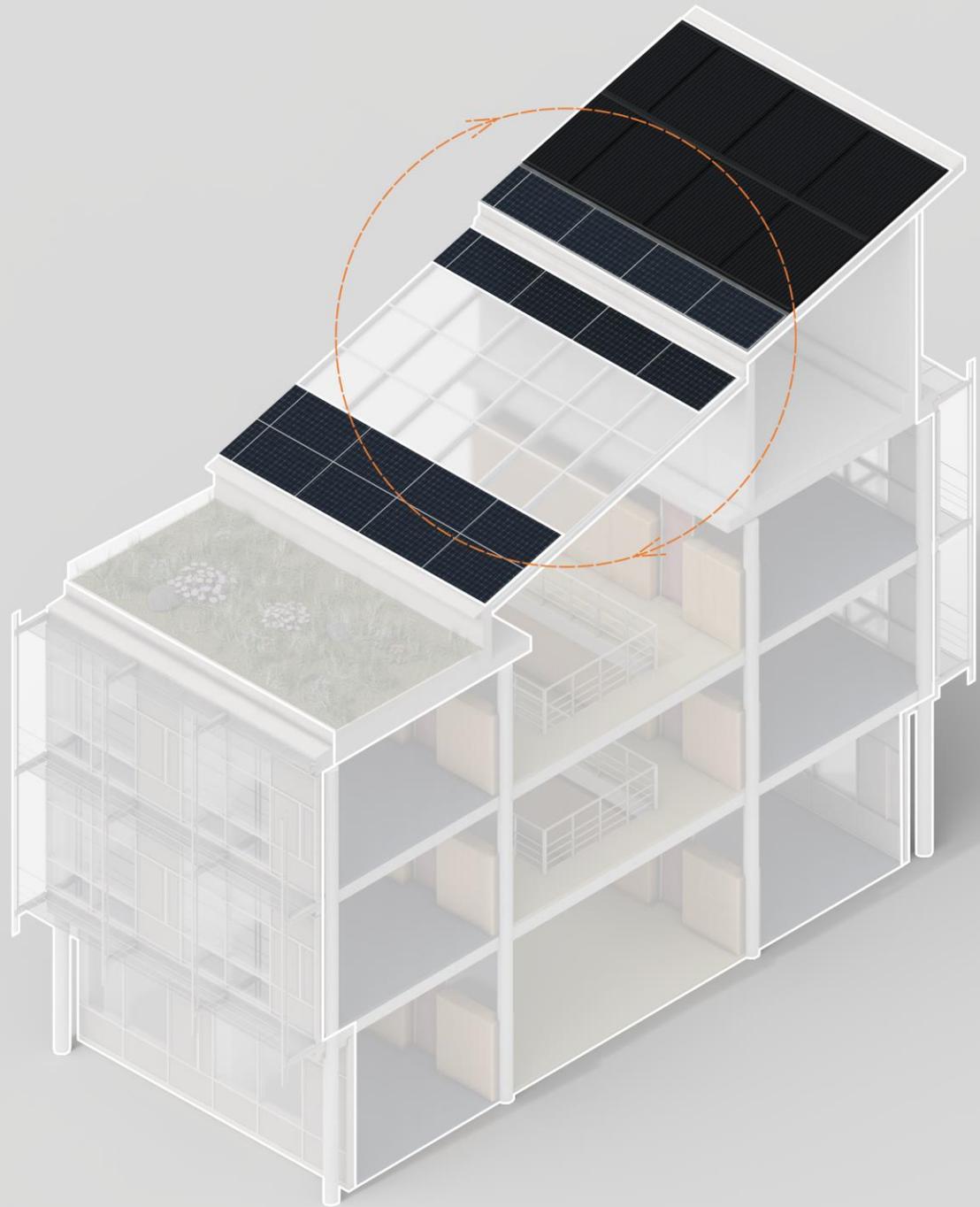
Erneuerbare Energie



Visuelle Eindrücke



Kompensationsrechnung



Flächeneffizienz



Ökobilanz



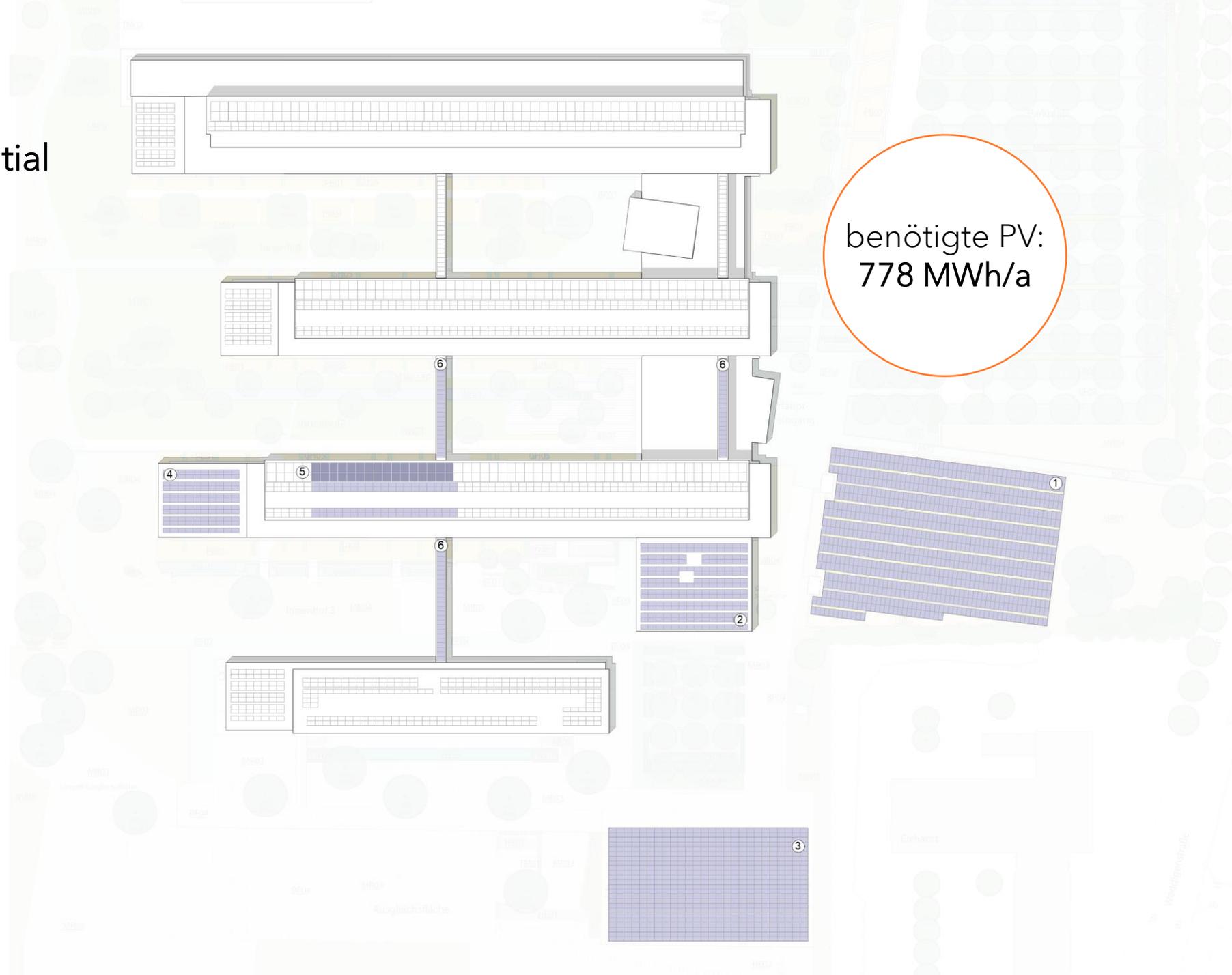
Erneuerbare Energie



Visuelle Eindrücke



PV-Potential
ZEB - O



benötigte PV:
778 MWh/a

Flächeneffizienz



Ökobilanz



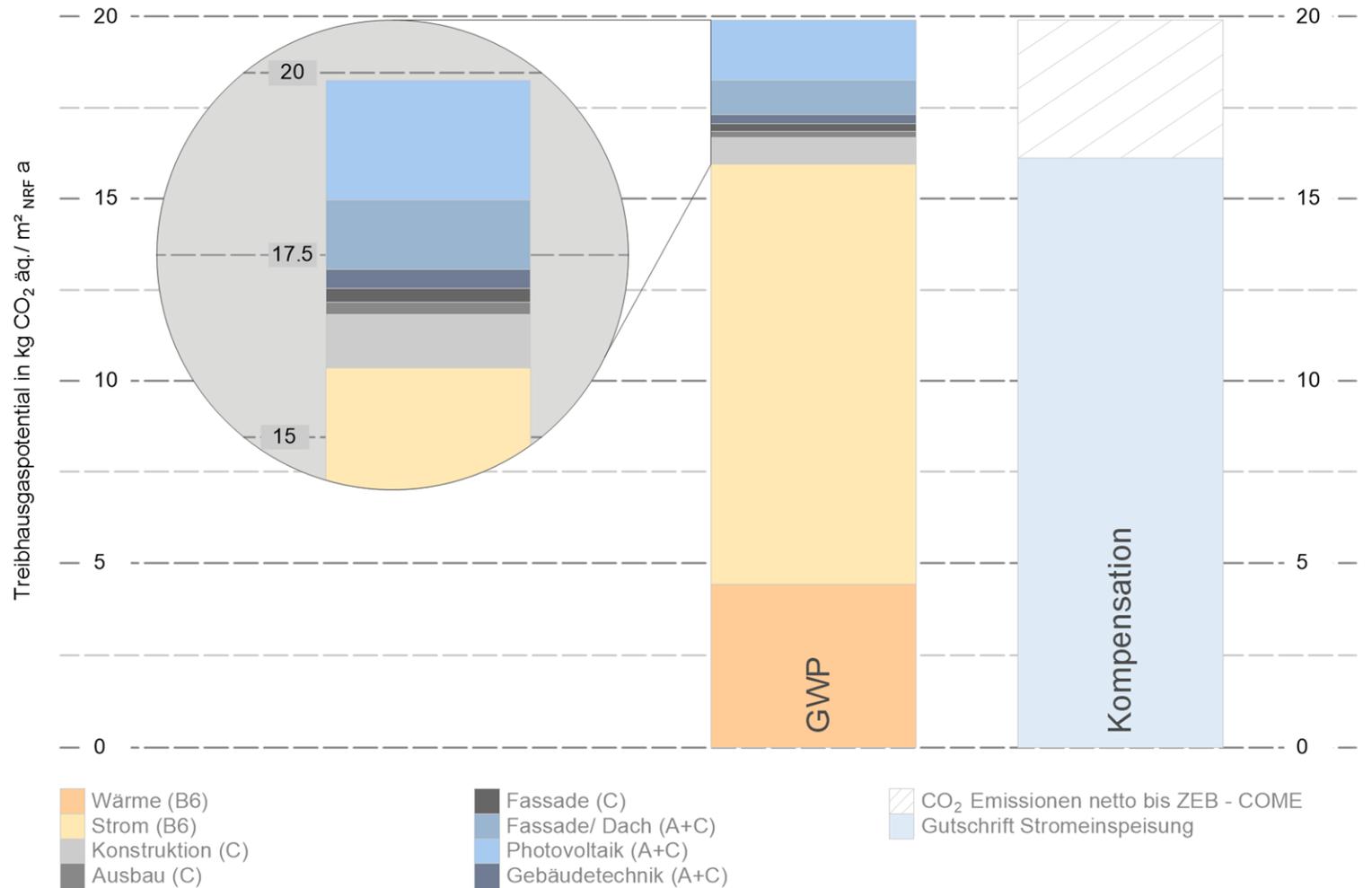
Erneuerbare Energie



Visuelle Eindrücke



Zielerreichung ZEB - O: Kompensationsrechnung Gebäudebereich II NRF: 2121 m²



Flächeneffizienz



Ökobilanz



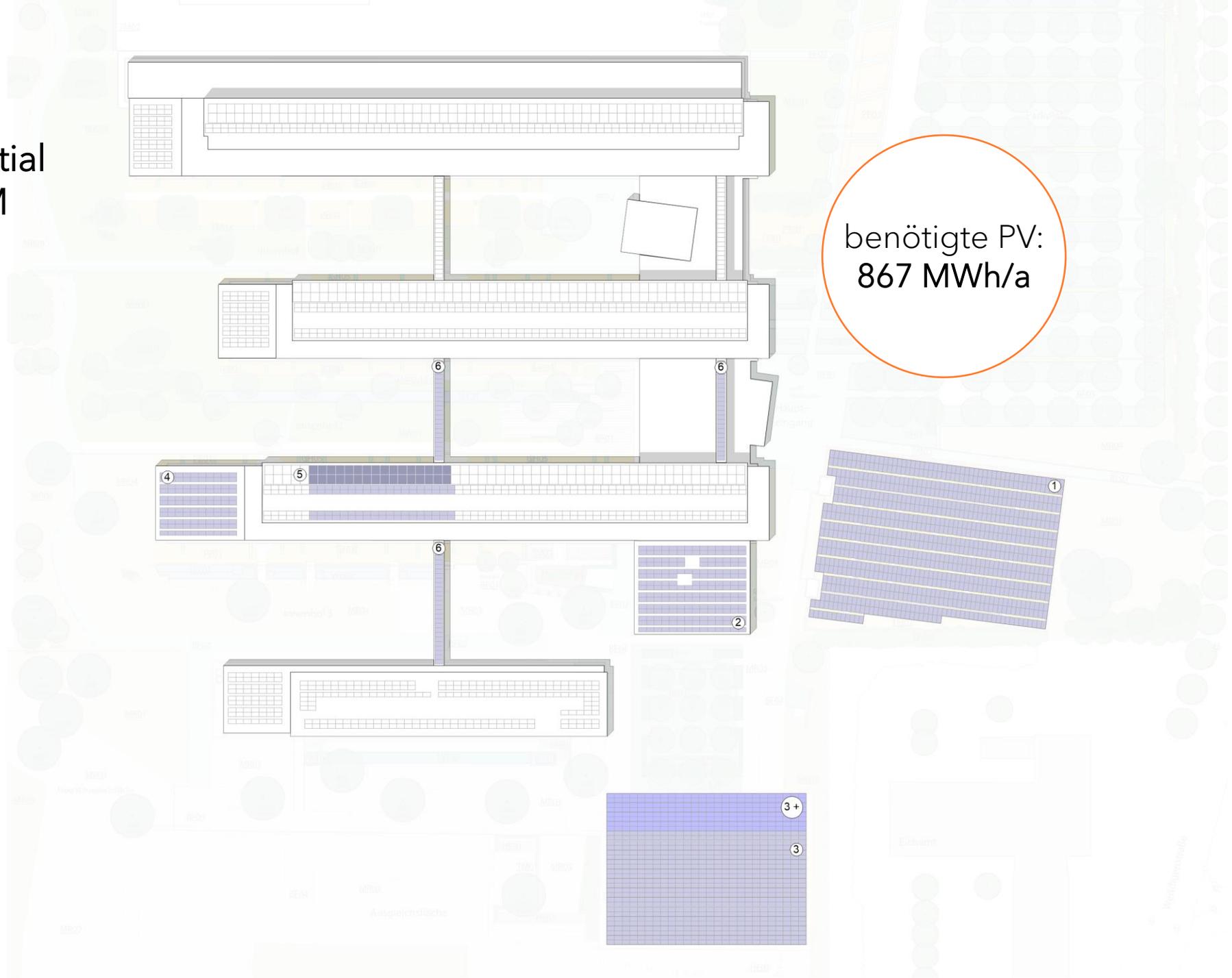
Erneuerbare Energie



Visuelle Eindrücke



PV-Potential ZEB - OM



Flächeneffizienz



Ökobilanz



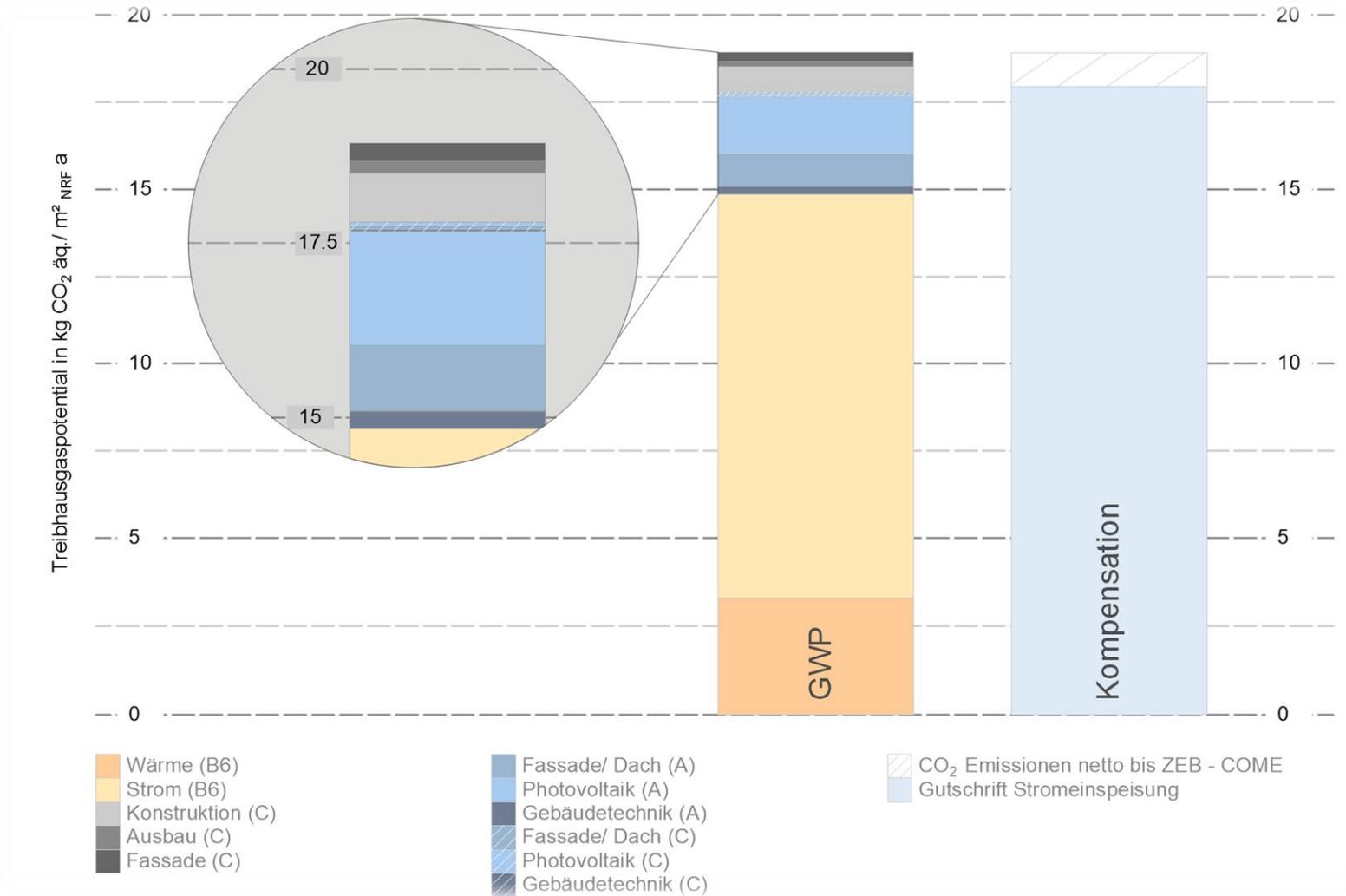
Erneuerbare Energie



Visuelle Eindrücke



Zielerreichung ZEB - OM: Kompensation Gebäudebereich II NRF: 2121 m²



Ökobilanz



Erneuerbare Energie



Visuelle Eindrücke

