

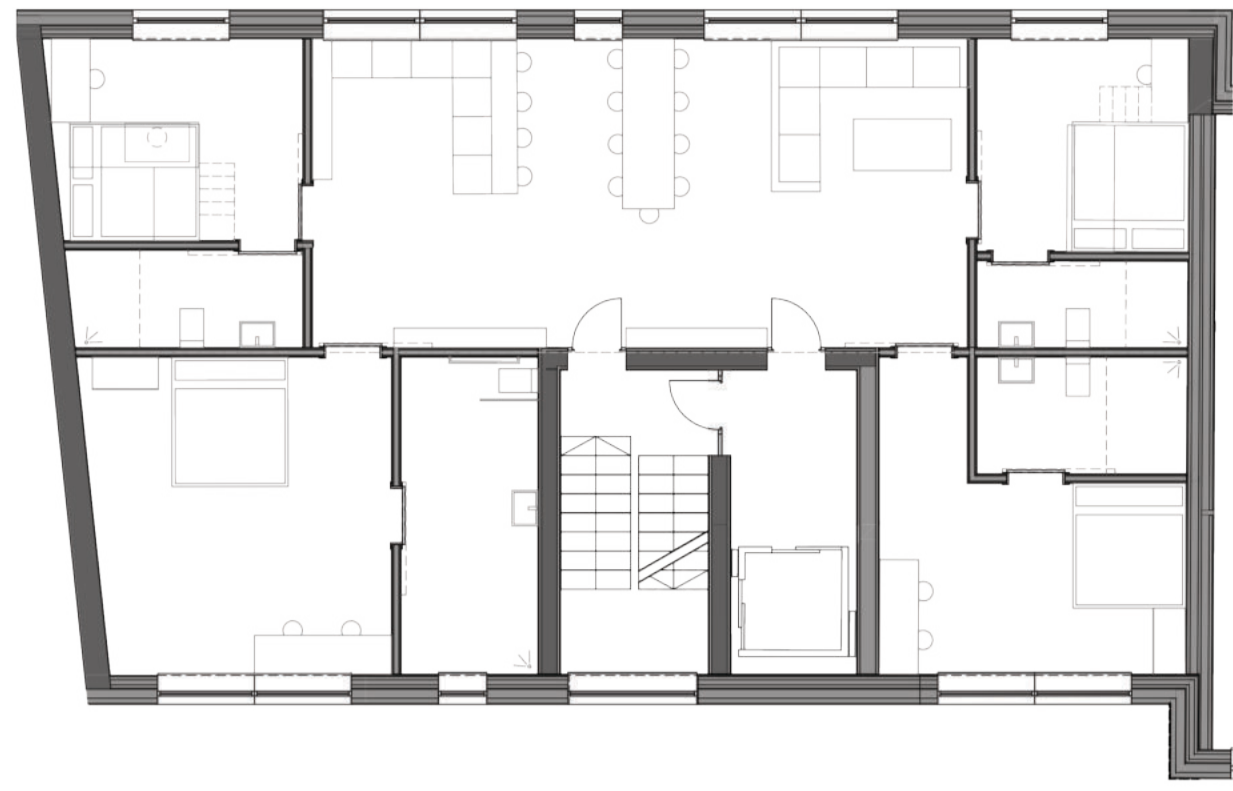
VIelfALT ³

leben. teilen. bewahren.

Cluster-Wohnen

WO67- Sanierung in der Kreislaufwirtschaft und Treibhausgasneutralität:
Wohnanlage 067 Louis-Braille-Straße, Augsburg

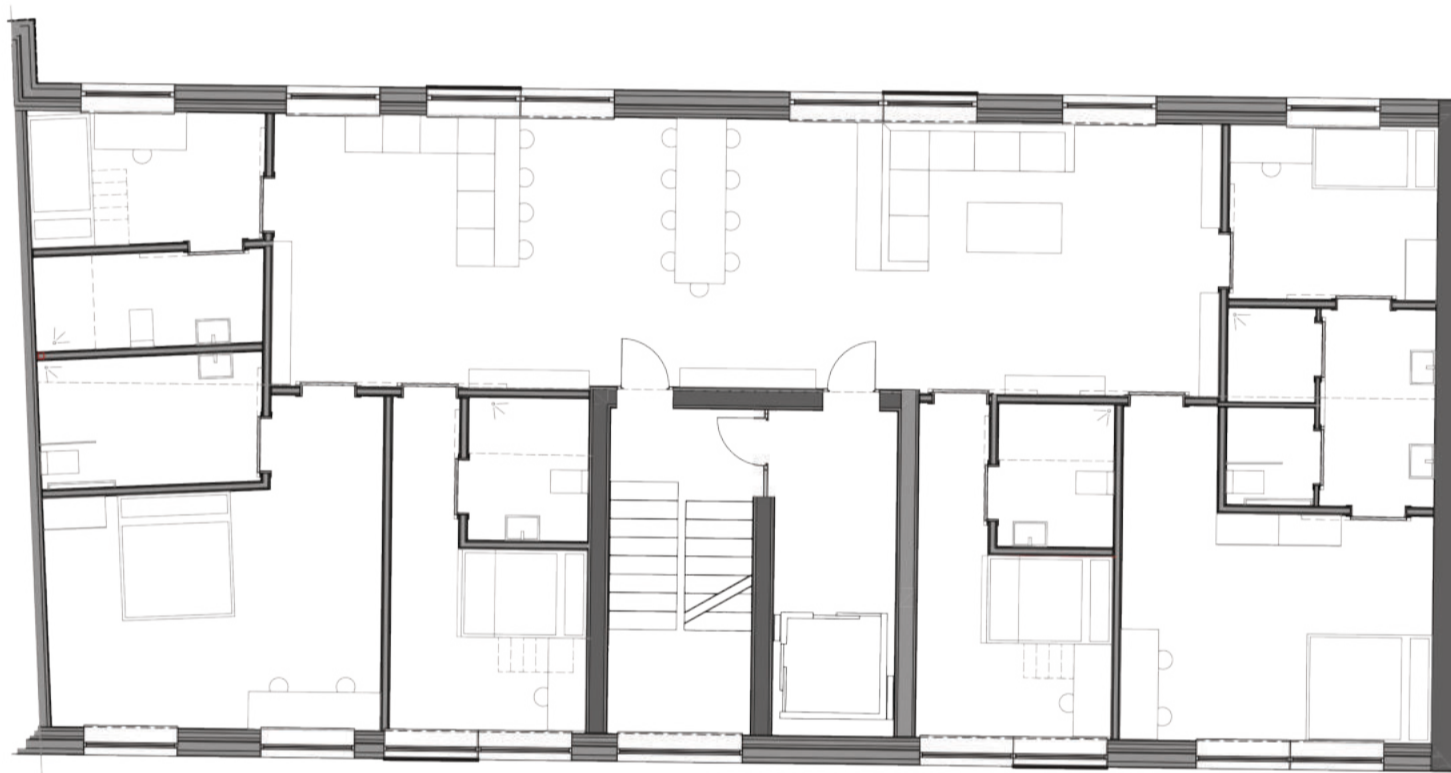
Gemeinschaftsflächen



inklusive Paar-Cluster-Wohnung, bestehend aus:
- 1x Individualraum Barrierefrei Paar
- 1x Individualraum Barrierearm Paar
- 2 x Individualraum Basis Paar zur Unterstützung



Inklusiver Misch-Cluster bestehend aus:
- 1x Individualraum Barrierefrei Paar
- 2x Individualraum Barrierearm
- 3 x Individualraum Basis Paar zur Unterstützung



Inklusiver Jugend-Cluster bestehend aus:
- 3x Individualraum Barrierefrei
- 3 x Individualraum Basis-Studierende zur Unterstützung
(Anlehnung an Inklusiv Wohnen e.V. Köln)

Bachelorthesis Energieeffizientes Planen und Bauen: Bauen im Bestand, SoSe 2024/25 Belana Stückl



Lageplan Maßstab 1:2000

Bestandsgebäude

- Louis-Braille-Straße 7-11, 86153 Augsburg
- Baujahr: 1961
- 40 Wohneinheiten
- Geschosse: 4 (+Keller, + Dachgeschoss)

Sanierung

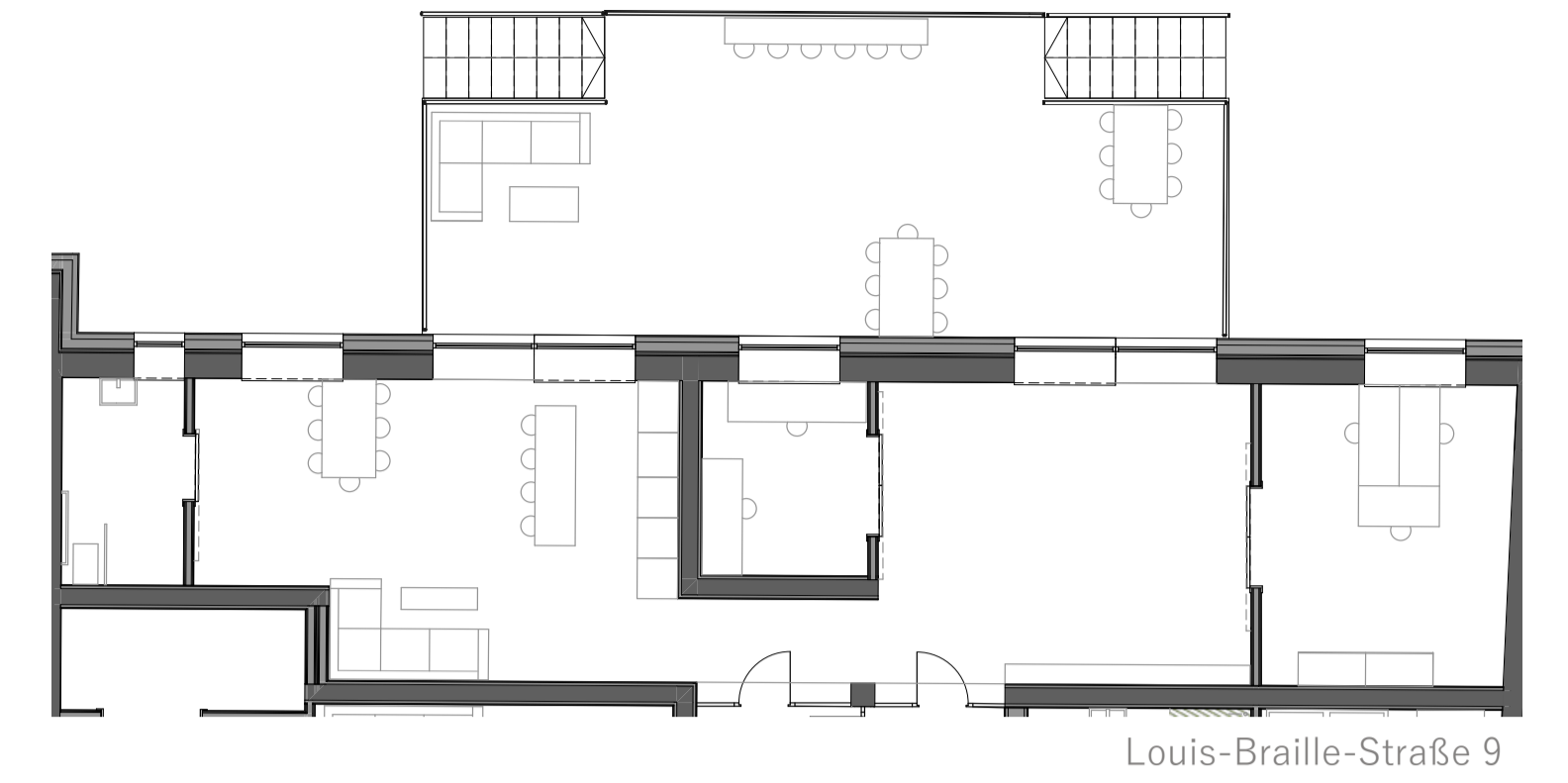
Das Projekt verfolgt die Ziele, den Energieverbrauch zu senken und Treibhausgasneutralität im Betrieb zu erreichen. Gleichzeitig soll durch eine Nachverdichtung des Grundstücks die Wohnqualität gesteigert werden. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf der Förderung gemeinschaftlichen Wohnens zur Vermeidung sozialer Isolation.

Alle Wohnungen werden barrierefrei und über einen Aufzug erschlossen. Ergänzend zur Energieeinsparung wird durch eine klimaresiliente Außenraumgestaltung ein Beitrag zur Anpassung an die Folgen der Klimaerwärmung geleistet.

Geschosse: 5 (+Keller)

56 Wohneinheiten

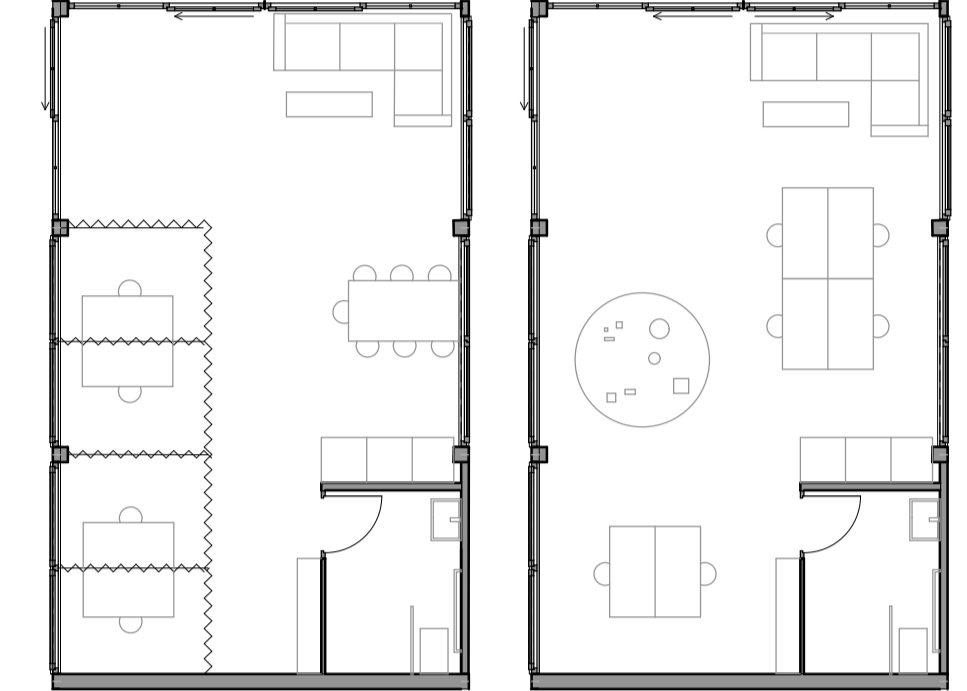
	1 Zimmer	x10 (18%)
	2 Zimmer	x24 (43%)
	3 Zimmer	x14 (25%)
	4 Zimmer	x5 (9%)
	Clusterwohnung	x3 (5%)
	Rollstuhlgerecht	x15 (27%)



Louis-Braille-Straße 9

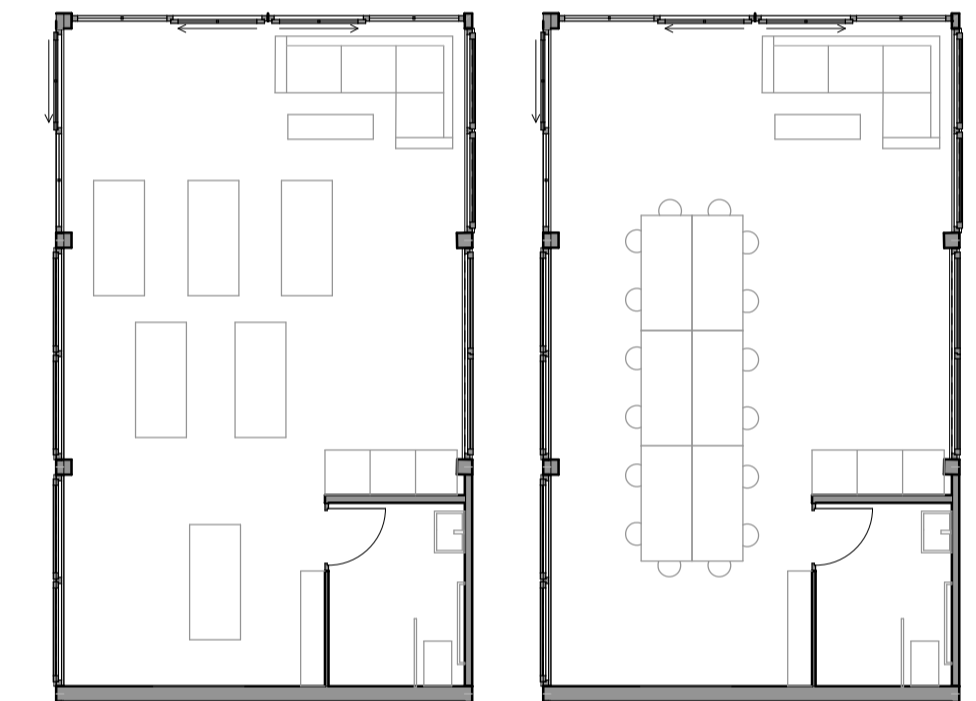
Gemeinschaftsbereich Erdgeschoss, bestehend aus:

- Coworking Spaces
- Bewohner Cafe
- Multifunktionsraum



Garagenaufwertung Varianten, beispielsweise:

- buchbare Coworking Spaces
- Kinderbetreuung für und von Bewohnenden
- Sportkurse für und von Bewohnenden
- Bewohnerforum



Grundrisse

Maßstab 1:100



Erdgeschoss

Barrierefrei/ Rollstuhlgerecht
1,5 m x 1,5 m Bewegungsflächen

Regelgeschoss

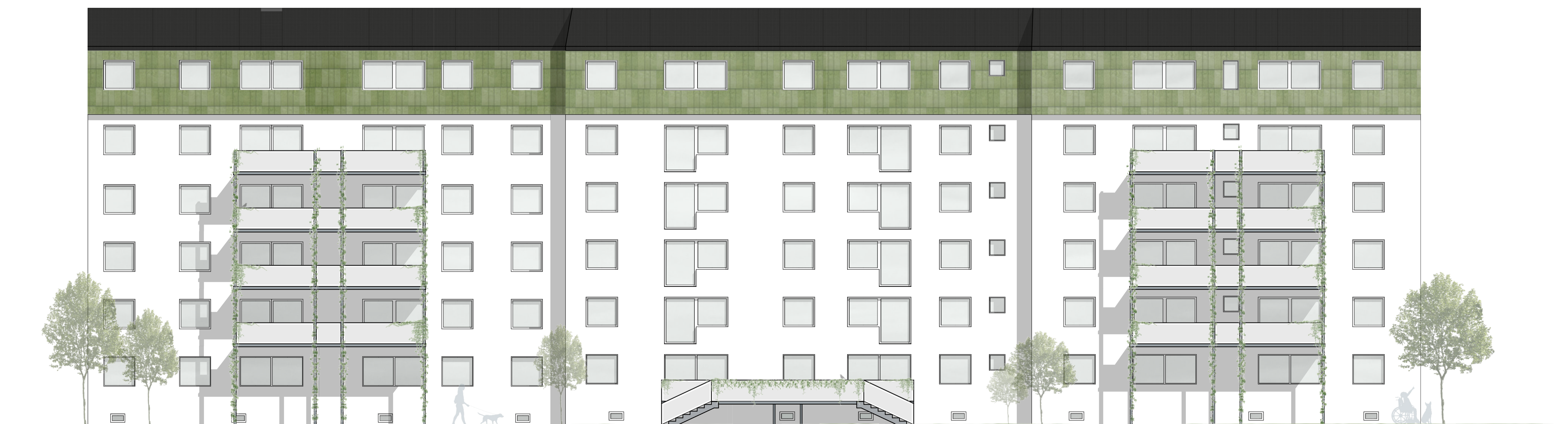
Barrierearm
1,2 m x 1,2 m Bewegungsflächen

Aufstockung

Basisgröße
0,9 m x 0,9 m Bewegungsflächen

Ansicht Ost

Maßstab 1:100



Quartierskonzept

SWOT Analyse

Strengths

- gute, leicht isolierte stadtraumliche Einbettung im Zentrum
- geringes Verkehrsaufkommen
- gute Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr

Weaknesses

- hoher Versiegelungsgrad führt zu höher Anfälligkeit, insbesondere in Bezug auf Fragen der Klimaanpassung
- Defizite in der Qualität und Nutzbarkeit des Außenraums
- Nutzungskonkurrenz Fahrbahn/ PKW -Gehweg
- KFZ teils hohe Relevanz für Alltagsmobilität (symbolisch, funktional, als auch wirtschaftlich)
- triste Wegeführung durch starke Versiegelung
- hohe thermische Belastung durch starke Versiegelung

Opportunities

- optimale Voraussetzung für Nah- und Mikromobilität
- Schaffen von Kommunikationsflächen durch Aufwertung der Wege und Außenräume durch Begrünung
- Verkehrsflächen als ein wichtiges Potential zur Anpassung an den Klimawandel

Threats

- Mögliche Abwehrhaltung von Einwohner:innen gegenüber Maßnahmen der Veränderung
- Ökologische, verkehrliche und soziale Zielkonflikte
- Gefahr der Problemverlagerung bezüglich PKW Abstellflächen in die nähere Umgebung
- Reduktion von Stellplätzen als isolierte Maßnahme kann Ziele verfehlen
- Kurz bis mittelfristige Verschlechterung der Verkehrsverhältnisse durch Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung:
 - Wechsel zur Spielstraße
 - Parkflächen nur für Personen mit Mobilitätseinschränkung
 - Nutzung 3 von 10 Garagen für Carsharing
 - Nutzung 3 von 10 Garagen für Fahrradstellflächen
 - Nutzung 4 von 10 Garagen für die Gemeinschaft



Grünkonzept Maßstab 1:200

Grünkonzept

Vernetzende Grünstrukturen

- Bereits vorhandene Grünstrukturen sollen beibehalten und gesichert werden
- durch die Vernetzung vorhandener Grünstrukturen lässt sich eine stärkere kühlende Wirkung erzielen
- Stärken der Artenvielfalt und Entgegenwirken des Artensterbens
- Attraktive Spazierwege entlang der Grünstrukturen fördern umweltschonende Mobilitätsformen und regen zur Bewegung an

Baumerhalt und Neupflanzungen

Der Erhalt bestehender Bäume und Vegetationen ist immer den Neupflanzungen von Ersatzbäumen vorzuziehen, da sich die stadtklimatischen Funktionen von neu gepflanzten Bäumen erst nach einigen Jahrzehnten entfalten können.

- Bei unvermeidbaren Baumfällungen sollen Ersatzpflanzungen vollständig auf dem Grundstück erfolgen
- Auswahl der Neu- und Ersatzpflanzungen nach klima- und standortspezifischen Kriterien und nicht rein optisch:
 - Eschen-Ahorn (sehr trocken tolerant, sehr winterhart, hohe Überflutungstoleranz)
 - Europäische Lärche (sehr trocken tolerant, sehr winterhart, hohe Überflutungstoleranz)
 - Süßkirsche (sehr trocken tolerant, sehr winterhart)
 - Winterlinde (sehr trocken tolerant, sehr winterhart)

Dachbegrünung Garagenbereich

Dachflächen stellen zusätzlich zu bodengebundenen Maßnahmen ein großes, noch meist ungenutztes Potential dar, um urbane Räume klimaangepasster zu gestalten.

- Extensive Begrünung zur Retention
- Kombination mit PV
- Begrünung mit trockenresistenten Pflanzen wie Sukkulenten und Mauerpfeffer

Schwammstadtprinzip

Ein klimaangepasstes Wassermanagement, auch Schwammstadtprinzip genannt ist essentiell. Maßnahmen zur Verdunstung, Versickerung Speicherrung/ Rückhalt und Wiederverwendung von Niederschlagswasser verbessern durch die Verdunstungskühlung das Mikroklima, unterstützen die natürlichen Bodenfunktionen sowie den lokalen Wasserhaushalt.

Retentionsflächen

- temporäres Speichern von überschüssigem Regenwasser, um den Abfluss in Kanalisation oder Gewässer zu verzögern und so ggf. Überflutungen vorbeugen
- Beitrag zur Grundwasserneubildung
- Verbesserung des Mikroklimas durch Verdunstung
- Aufwertung des Landschaftsbildes durch Nutzung der Fläche in wasserfreien Zeiten als Freizeit-/ Erholungsbereich

Bodenversiegelungsbelag: Klimastein

- Unterstützung der Versickerung von Regenwasser
- Höhere Verdunstungsrate als übliche Produkte
- Schadstofffilternde Eigenschaften

Fichtelbach

- Verbesserung des Mikroklimas als natürliche Kühlquelle
- ökologische Vernetzung (Förderung der Biodiversität)
- beruhigende und erholsame Atmosphäre wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden der Bewohnenden aus und erhöht Lebensqualität
- Renaturierung des Bachbetts denkbar

Zisternen

- Verringerung von Starkregenabflüssen durch Regenwasserspeicher
- Nutzung des Grauwassers für den Haushalt (Bewässerung, Reinigung, WCs, Waschmaschinen, ...)

Animal Aided Design

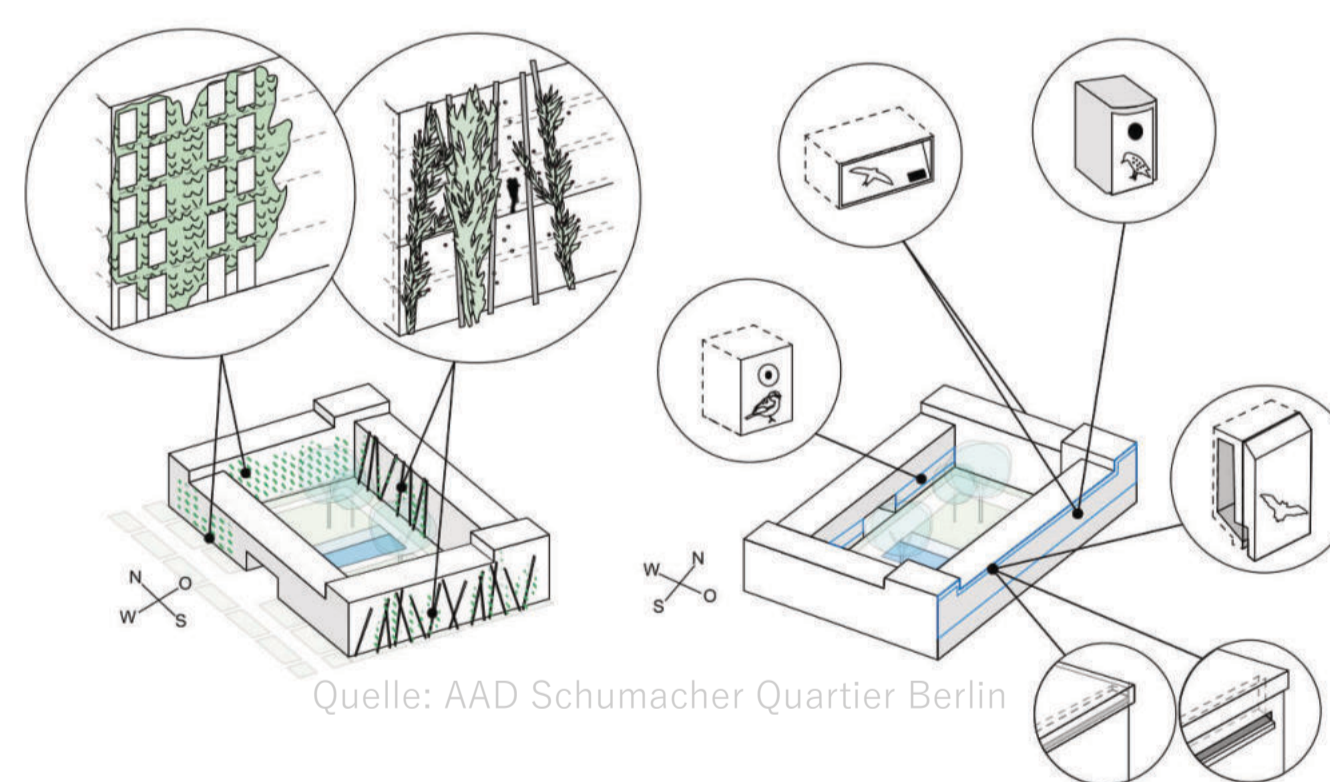
Animal Aided Design (AAD) ist ein Planungsansatz, der gezielt Lebensräume für bestimmte Tierarten in städtischen oder baulichen Projekten integriert. Dabei werden ökologische und gestalterische Maßnahmen kombiniert, um Tiere als aktive Mitbewohner zu fördern und so die Biodiversität sowie die Lebensqualität für Mensch und Tier zu steigern.

Warum AAD?

- Förderung der Biodiversität in urbanen Räumen
- Verlust von Lebensräumen durch Bebauung kompensiert.
- Verbesserung der ökologischen Balance in Städten
- Schaffung einer stärkeren Verbindung zwischen Mensch und Natur

Auswahl zu berücksichtigender Tiere im Quartier:

- Fassaden-/ Buntspecht (besonders geschützt) → Spechtlaternen
- Zwergfledermaus (besonders, streng geschützt) → Fledermausschlupfloch
- Haussperling (besonders geschützt) → Fassadenniststeine
- Igel (besonders geschützt) → Igelröhre
- Wespen/ Hummeln/ Bienen (besonders geschützt) → Blühwiesen



Quelle: AAD Schumacher Quartier Berlin

Mobilitätskonzept

In Konkurrenz zum Stadtgrün stehen auch immer Verkehrsflächen. Besonders der ruhende Verkehr in Wohnquartieren birgt Probleme: oberirdische Stellplätze versiegeln Flächen und sind daher zu vermeiden. Aber auch Stellplätze in Tiefgaragen stellen keine klimagerechte Lösung dar, da sie (energie-)aufwendig sind. Daher gilt: ohne alternative Mobilitätskonzepte keine Klimaorientierten Quartiere.

Nahmobilität fördern, durch:

- mehr Verkehrssicherheit für Fuß- und Radverkehrs
- Verbesserte Orientierung und Komfort aufbauen
- Personengruppenspezifische Bedürfnisse erfüllen

Mikromobilität- die letzte Meile überbrücken:

- Anbieten von Shared-Fortbewegungsmitteln wie Fahrräder, Lastenräder oder auch elektrischen Rollstühlen
- Einbindung der Bewohnenden beim Transport von Einkäufen und Gütern von hilfsbedürftigen Nachbarn zur Stärkung des Gemeinschaftsgefühls

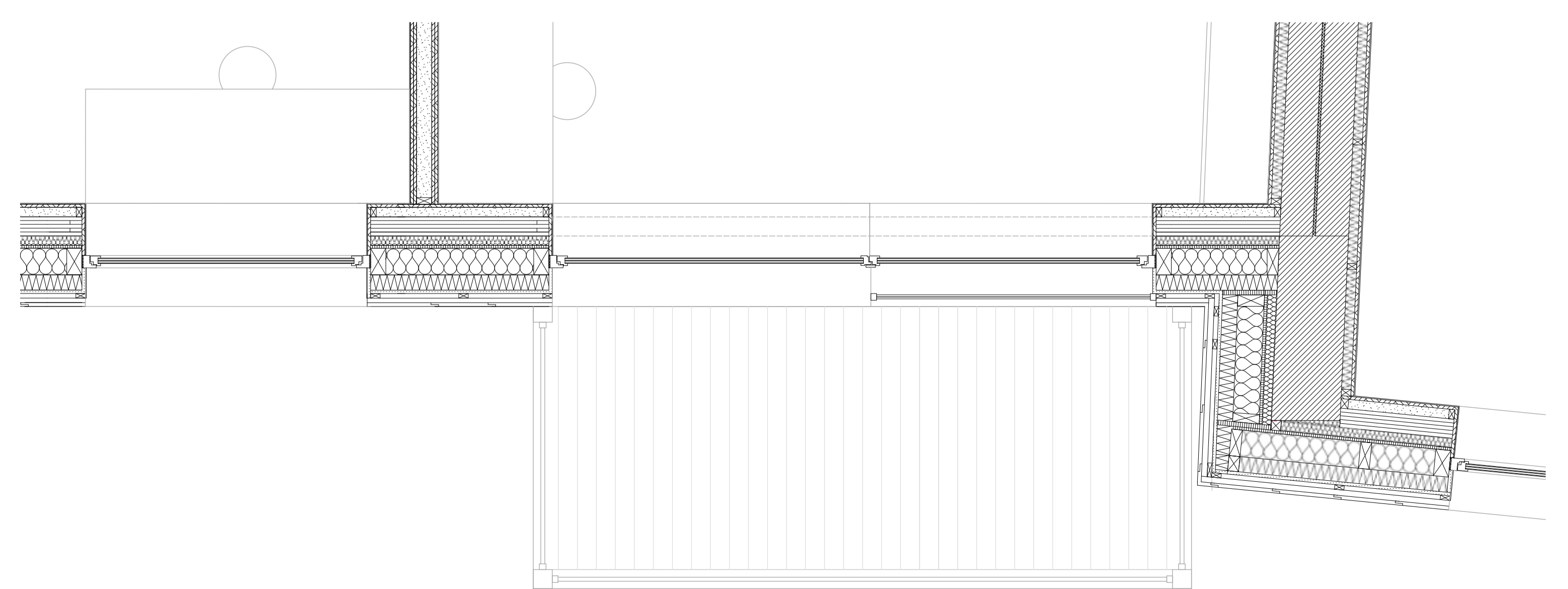
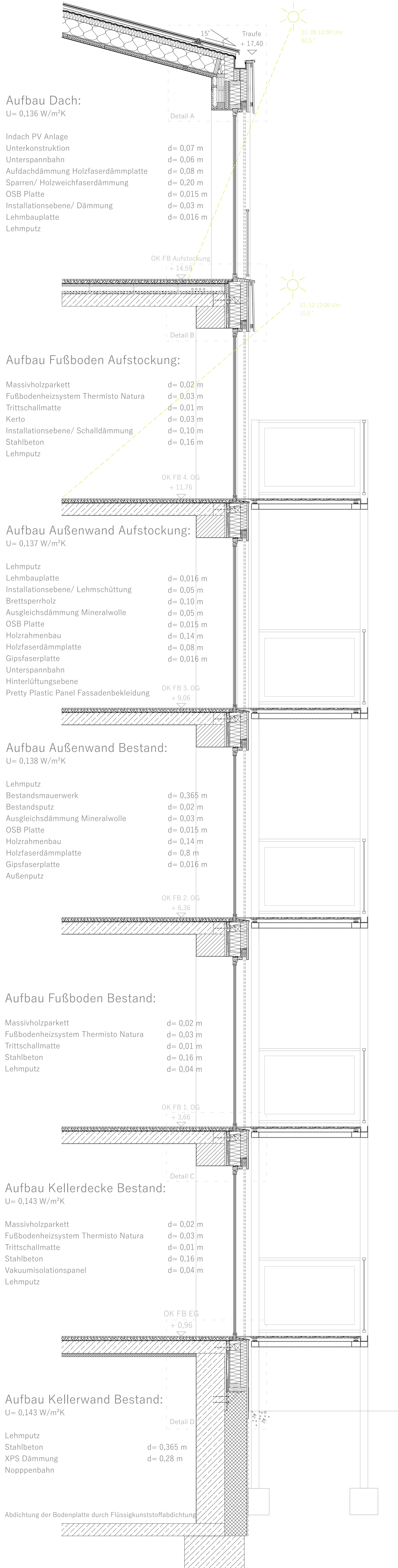
Ansicht West

Maßstab 1:100



Dreitafelprojektion

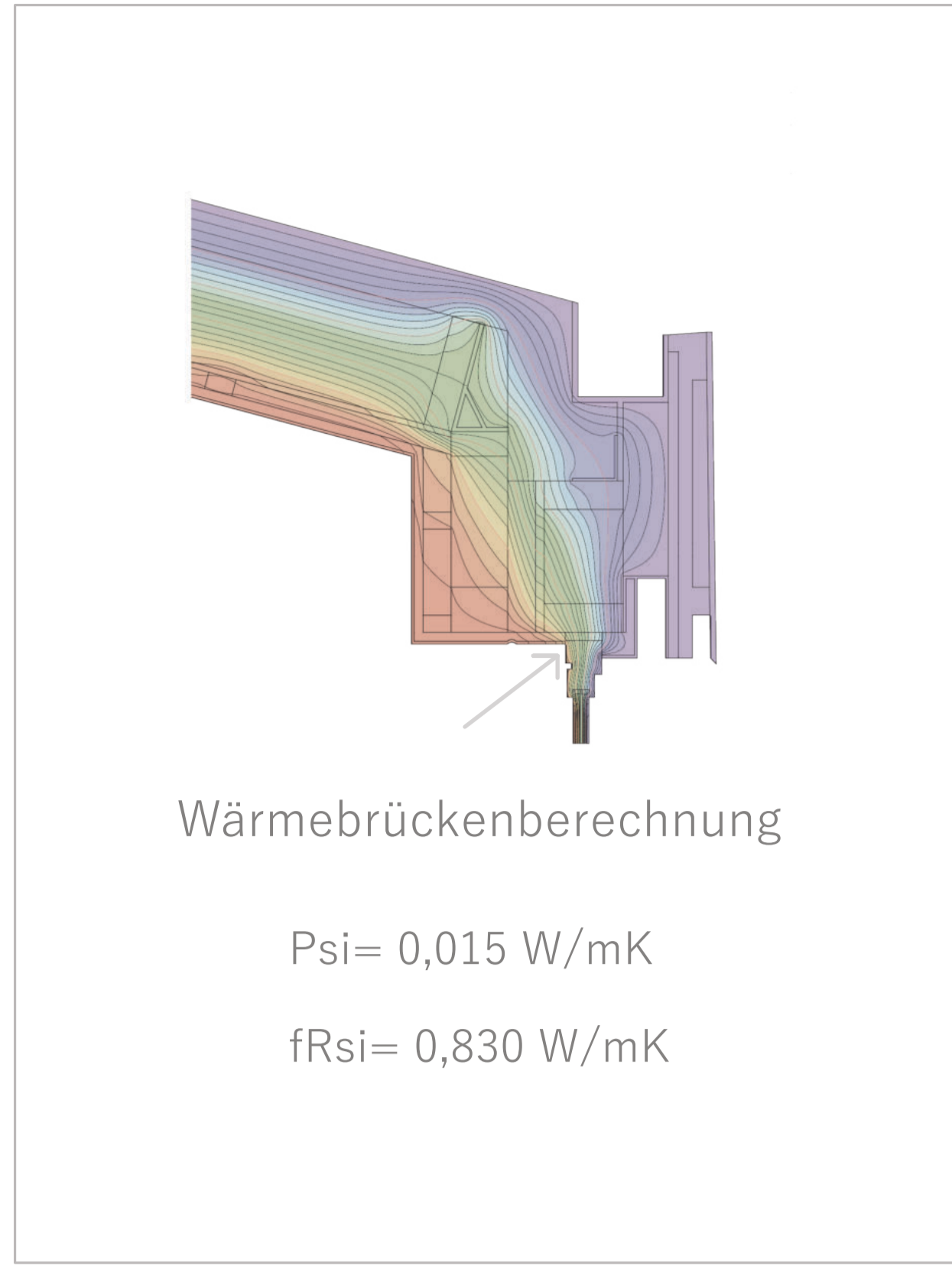
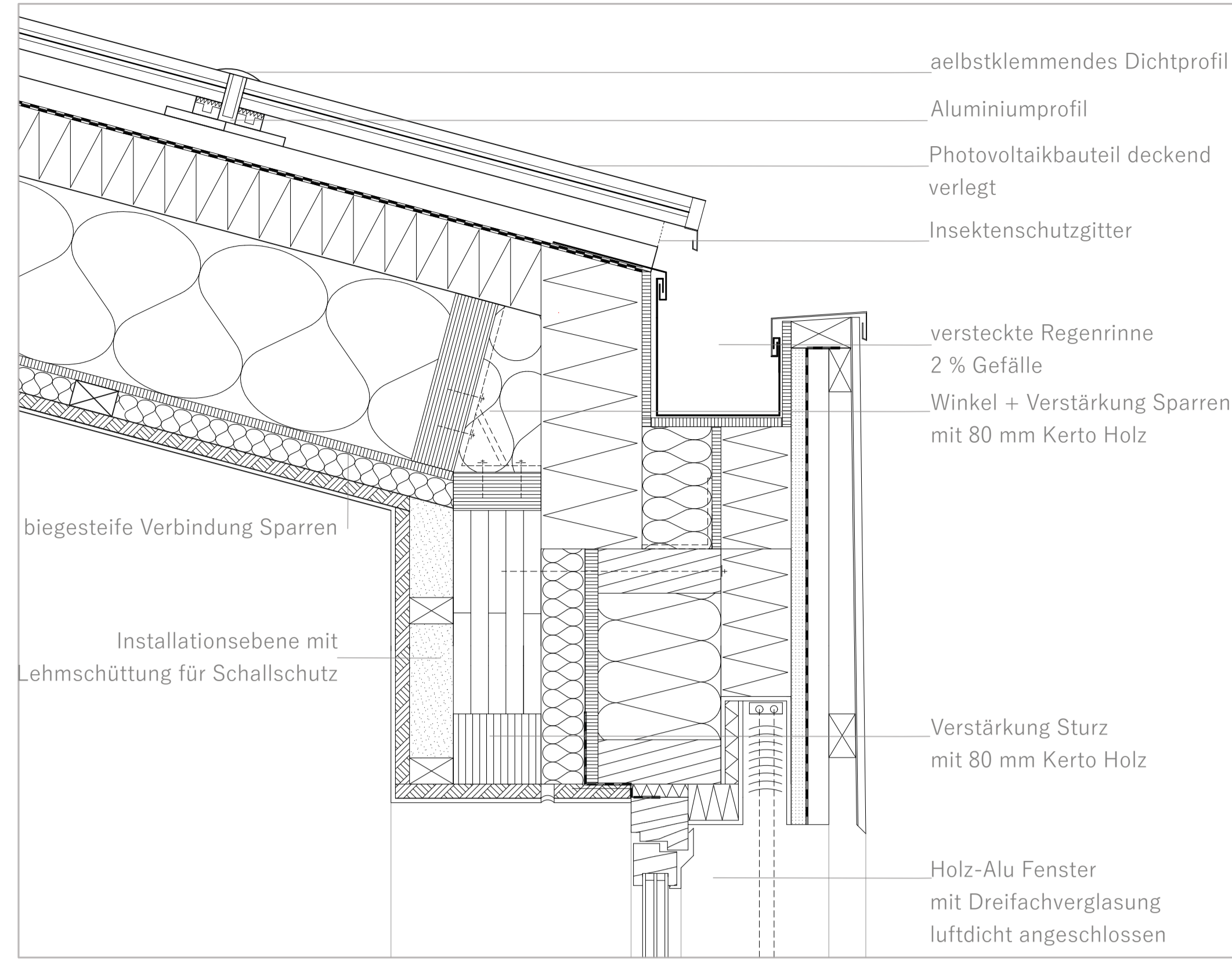
Maßstab 1:20



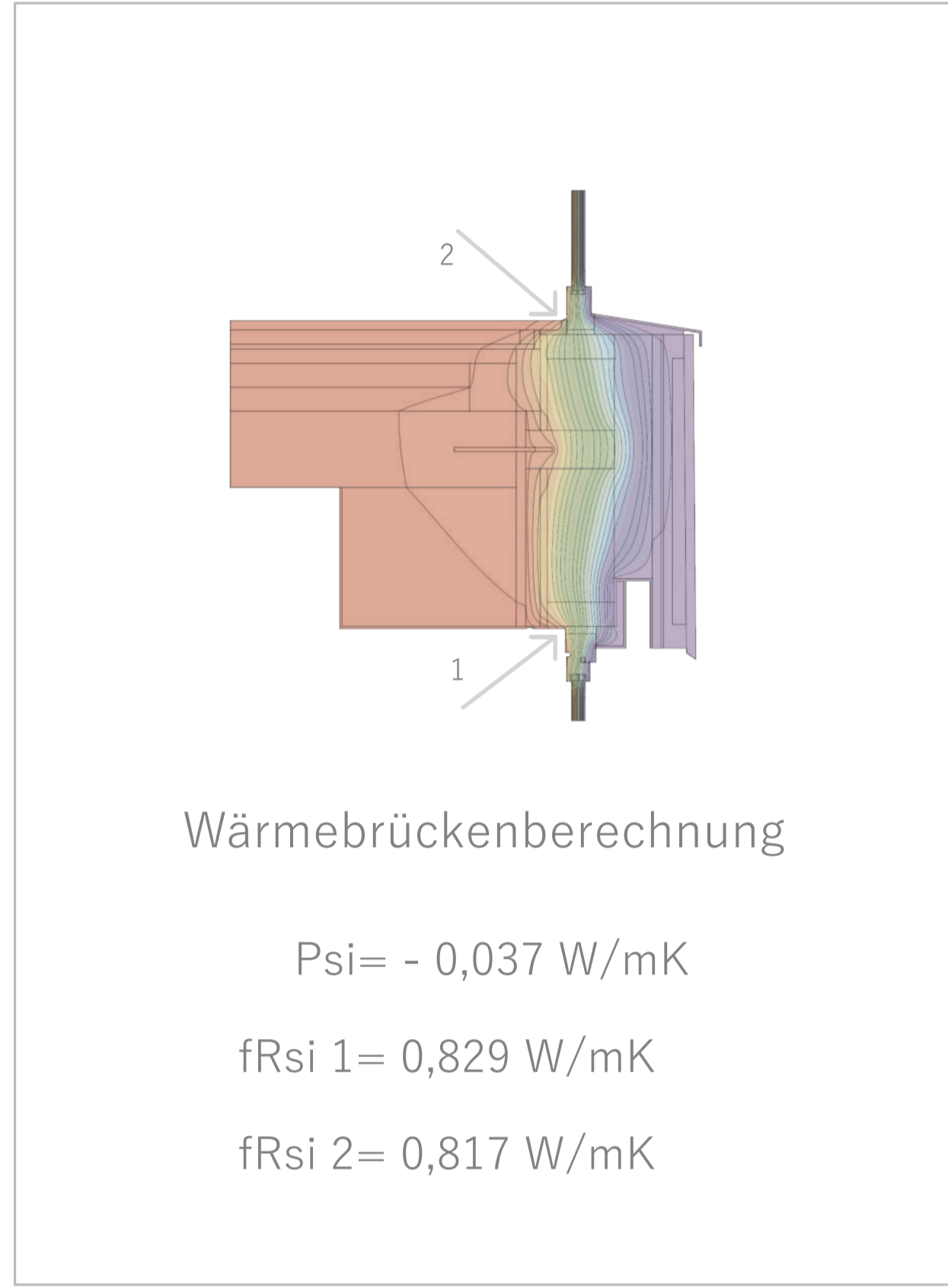
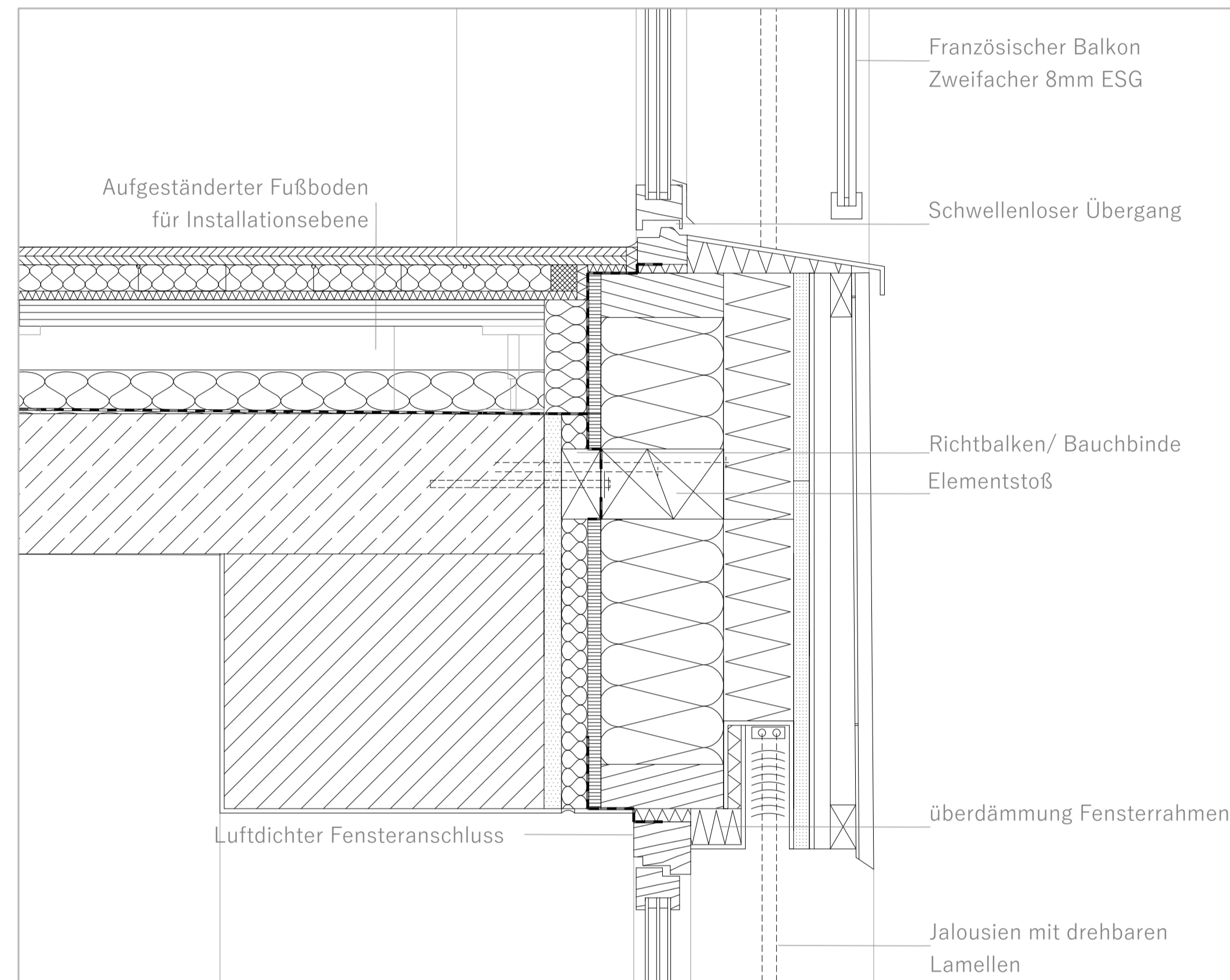
Detailzeichnungen

Maßstab 1:5

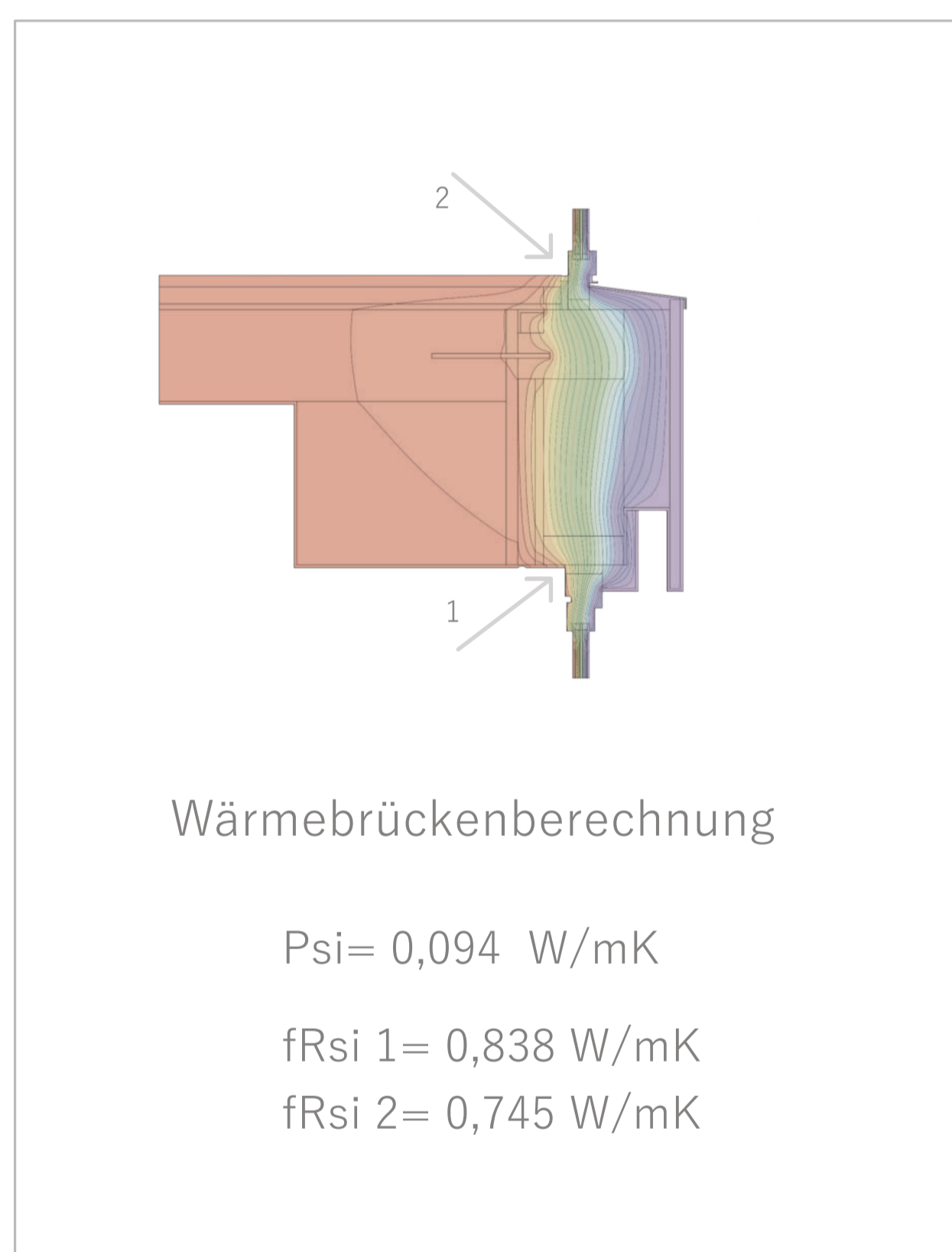
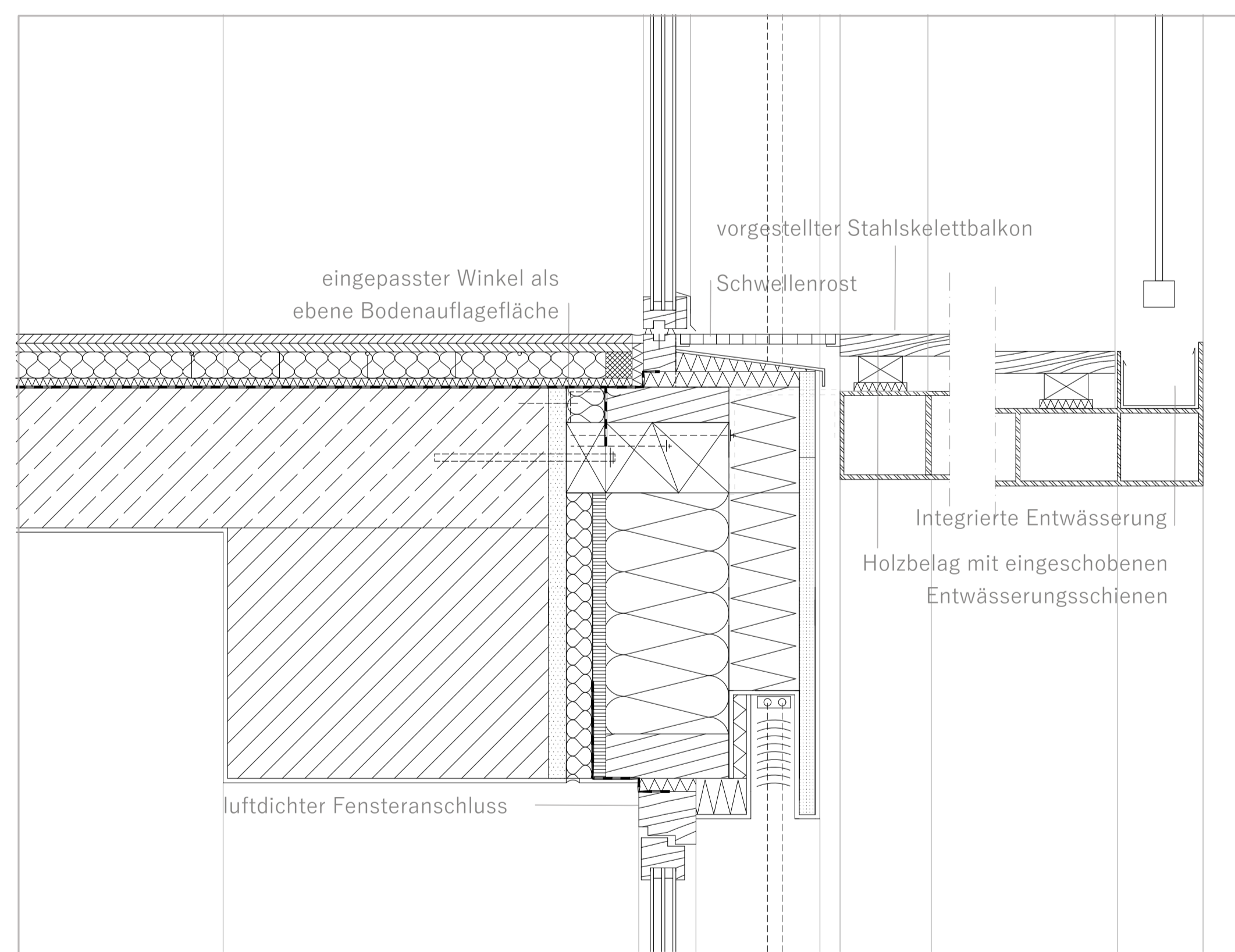
Detail A



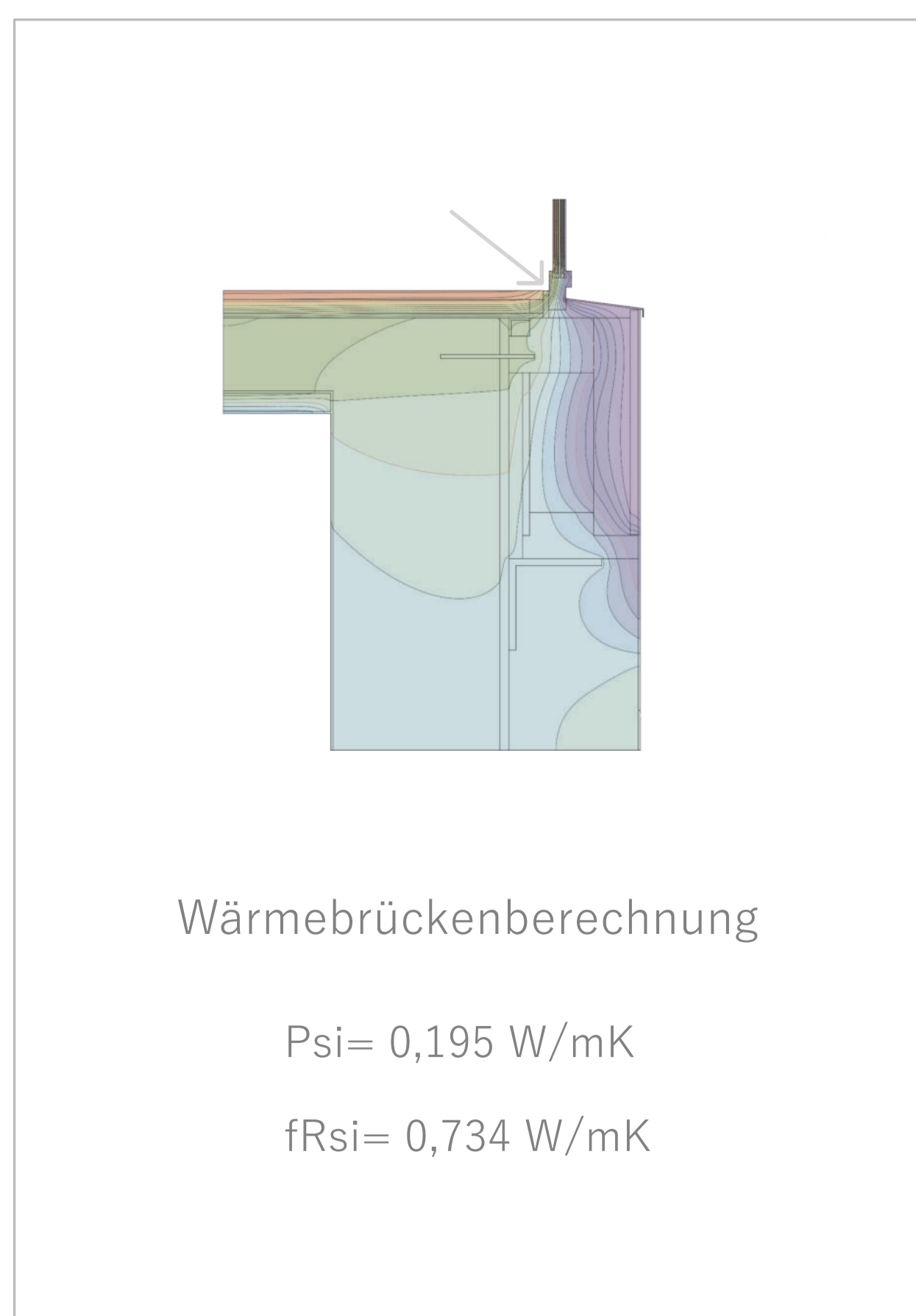
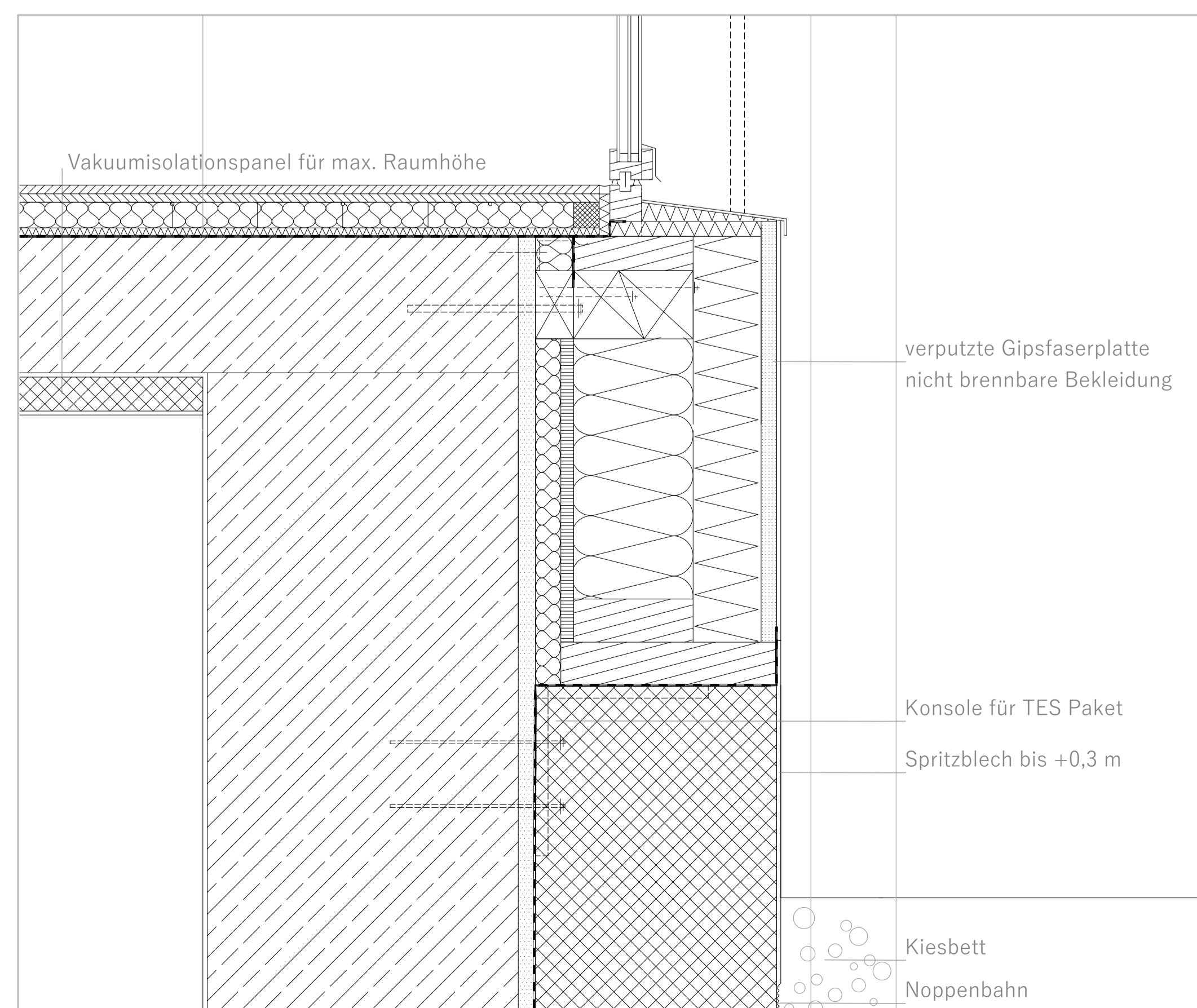
Detail B



Detail C



Detail D



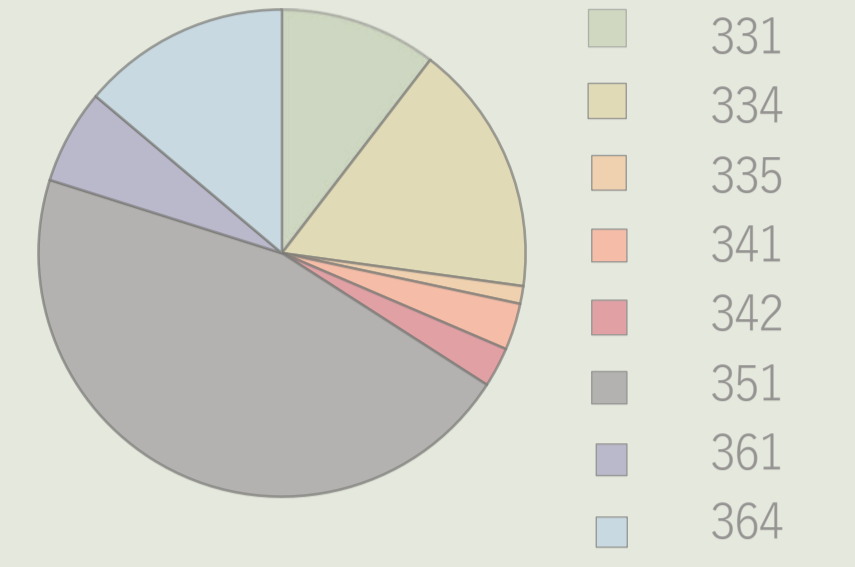
Umweltauswirkung

Um zu untersuchen, ob das Gebäude nach der Sanierung die Treibhausgasneutralität erreichen kann, wurde eine Ökobilanz erstellt und Betrachtungen außerhalb des Bilanzrahmens vorgenommen.

Das sanierte Wohngebäude erzielt eine Umweltauswirkung von $12,15 \text{ kgCO}_2 \text{ Äq./m}^2 \text{ NRFa}$ und erreicht somit die Bewertungsstufe „übererfüllt“ gemäß des Steckbriefs des QNGs.

Anteile der Kostengruppen nach DIN 276 an der $\text{CO}_2 \text{ Äq./M}^2 \text{ NGF}$

höchster Anteil: Geschosdecken 351
 vermutete Begründung: Fußbodenheizelement



Treibhausgasneutralität im Betrieb?

Es wird geprüft, ob anhand der geplanten Indach PV die Treibhausgasneutralität im Betrieb erreicht werden kann.

PV Potentialschätzung nach Fisch et. al. bei: 15° Satteldach mit Ost-West Ausrichtung: $155.565,12 \text{ kWh/a}$
 Garagen-Flachdach mit Süd Ausrichtung: $23436,0 \text{ kWh/a}$

Einsparung bei $0,55 \text{ kg CO}_2 \text{ Äq./kWh}$: $-70.9001,12 \text{ kg CO}_2 \text{ Äq./m}^2 \text{ NRF}$
 Kompensation mit PV Strom: $-19,31 \text{ kg CO}_2 \text{ Äq./m}^2 \text{ NRF}$

GWP mit Vermieterstrom: **$12,15 \text{ kg CO}_2 \text{ Äq./m}^2 \text{ NRF}$**

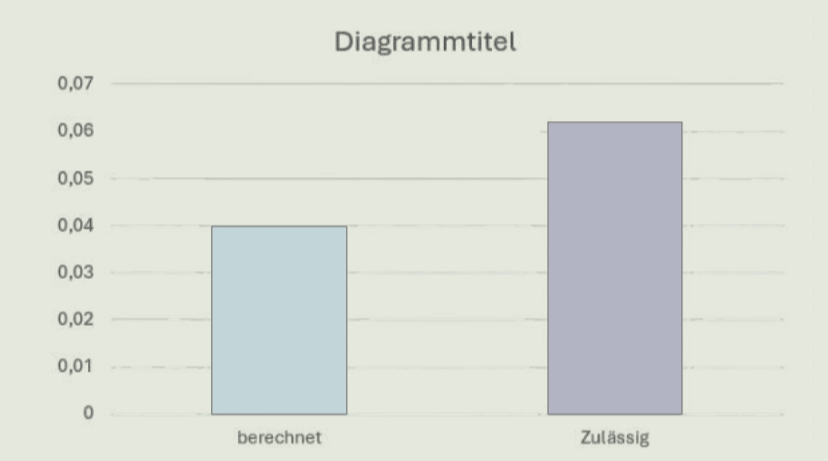
GWP mit Mieter- und Vermieterstrom: **$16,46 \text{ kg CO}_2 \text{ Äq./m}^2 \text{ NRF}$**

Die Treibhausneutralität kann mithilfe der Garagendachfläche auch mit Mieterstrom erreicht werden.

Sommerlicher Wärmeschutz

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde anhand eines Individualraum (Basis) auf der Westseite in der Aufstockung mithilfe des Sonneneintragskennwertverfahrens nachgewiesen.

Der Raum wird passiv durch den Fußboden gekühlt, verfügt über Außenliegende Jalousien aber über keine Nachtlüftung.



Energiebilanz

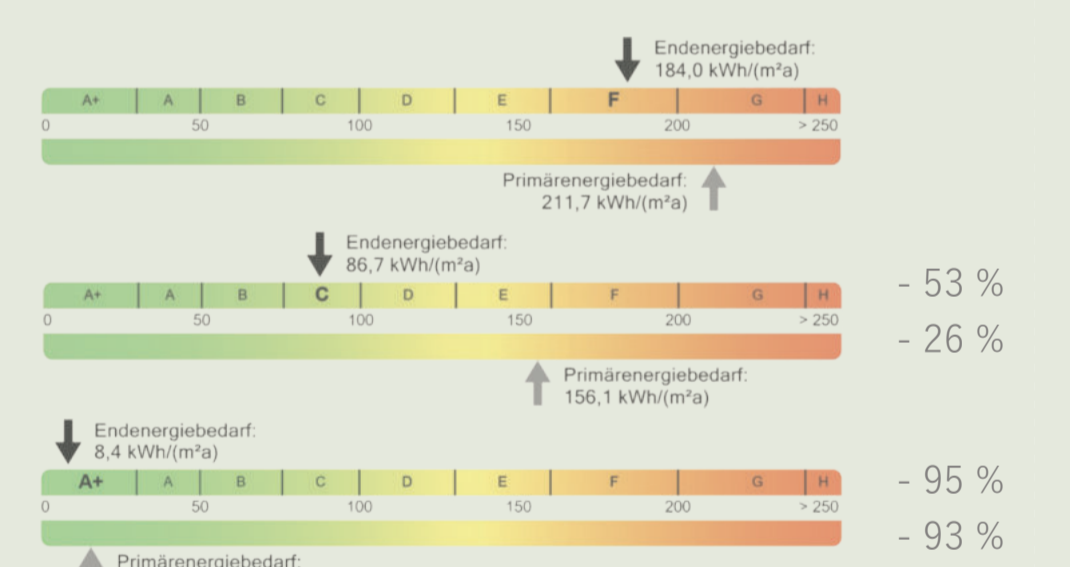
Eine der Grundvoraussetzungen, um Treibhausgasneutralität (im Betrieb) zu erreichen ist die energetische Sanierung des Bestandsgebäudes.

Energiebedarf Bestand (exemplarisch an Louis-Braille-Str. 9 berechnet)

Energiebedarf Bestand + Luft-Luft WP (exemplarisch an Louis-Braille-Str. 9 berechnet)

Energiebedarf Sanierung + Aufstockung

Endenergiebedarf: $8,4 \text{ kWh/m}^2 \text{ a}$
 Primärenergiebedarf: $15,1 \text{ kWh/m}^2 \text{ a}$



Querschnitt

Maßstab 1:100

