

# Serielle Sanierung am Beispiel der Kita am Wiesenrain Frankfurt

Marius Mersinger, Architekt BDA

MODUCON



# UNSERE PHILOSOPHIE



NACHHALTIGE  
KREISLAUFWIRTSCHAFT

+



EFFIZIENTE GENERALPLANUNG

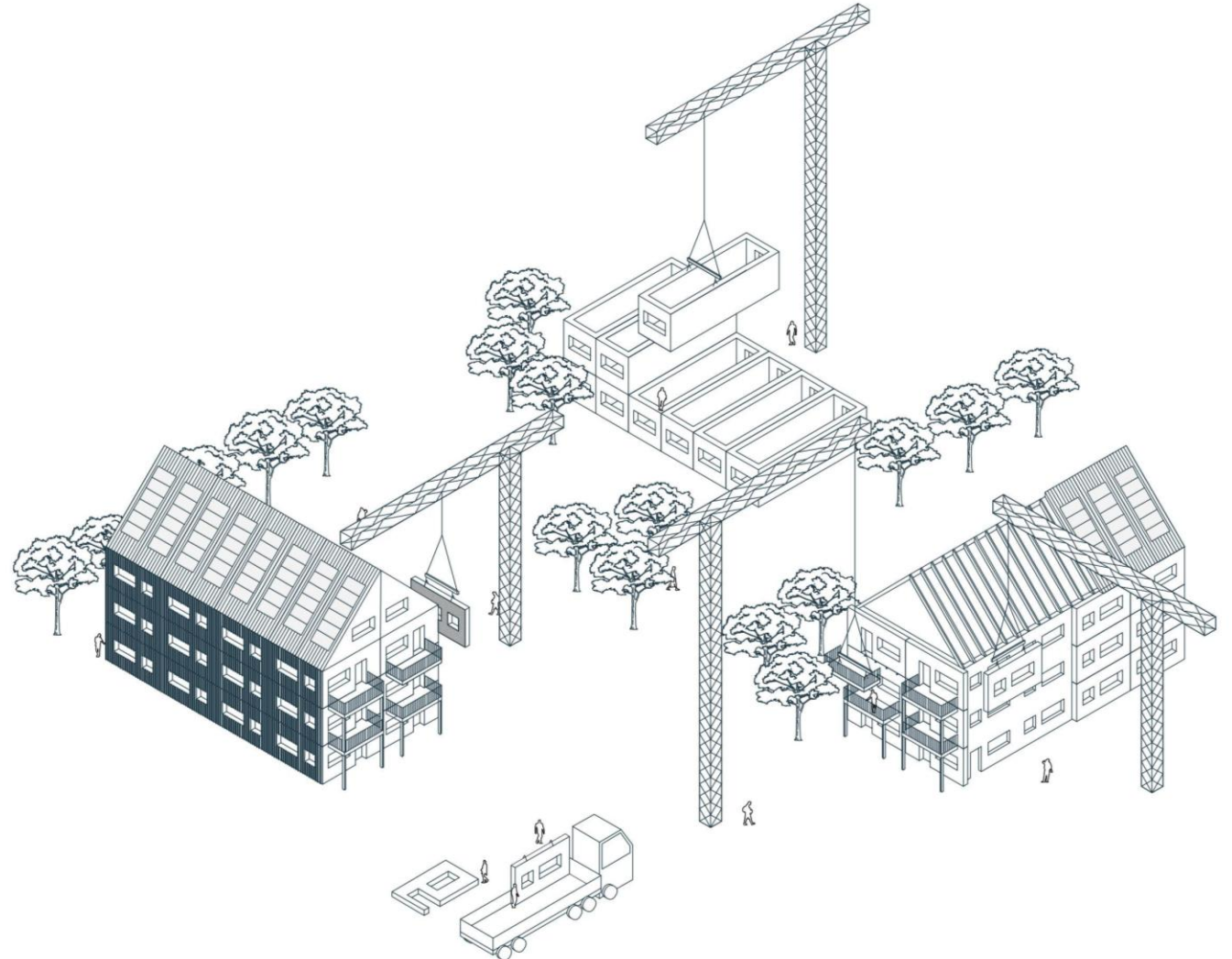
+



ZIELFÜHRENDE FACHEXPERTISE

# UNSERE PHILOSOPHIE

- Fokus auf Energetische Sanierung und Neubau
- Planung aus einer Hand
- Höchstmaß an Energieeffizienz, aber nachhaltig und zukunftssicher
- Maßgeschneiderte Lösungen für jedes Projekt
- Vorfertigung im Werk ermöglicht schnelle und präzise Montage
- Geringere Bauzeit und Kosten
- Module nach Urban Mining Konzept



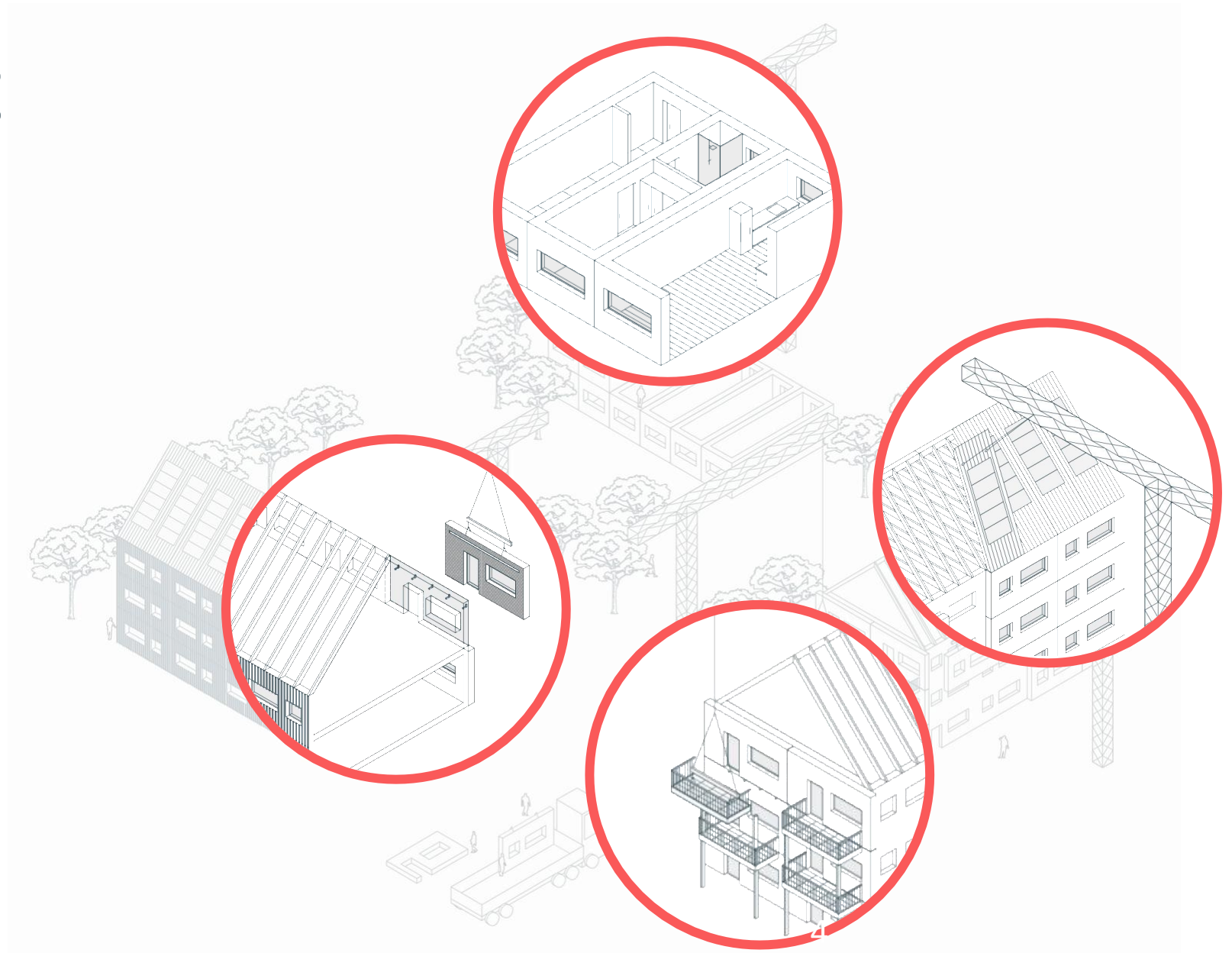
# EINSATZBEREICHE

WOHNMODULE

DACHMODULE

FASSADENMODULE

BALKONE



# DAS TEAM



KATRIEN STÜHLMAYER-  
GROOTHUES  
Tragwerksplanerin



GERHARD WAGNER  
Tragwerksplaner



KAIS BASHARIAR  
Geschäftsführer  
Bauphysiker



MARIUS MERSINGER  
Geschäftsführer  
Architekt



WAÏS BASHARIAR  
Tragwerksplaner



PROF. ING.  
HELMUT ZEITTER  
Brandschützer



PROF. DR.-ING.  
ARNE KÜNSTLER  
Tragwerksplaner



PROF. DIPL.-ING.  
MATTHIAS MICHEL  
Tragwerksplaner



PROF. DR.-ING.  
HOLGER TECHEN  
Tragwerksplaner



DR.  
CHRISTOPH MANKEL  
Leiter für Forschung und  
Entwicklung

... und 59 weitere  
Architekt:innen und Ingenieur:innen  
aus  
**khb Ingenieure,**  
**Wagner Zeitter Bauingenieure**  
**GmbH, imagine structure GmbH** und  
**OMG Baukunst**

— — —

# MACHBARKEIT



# PRE-CHECK

Digitale Erfassung, Analyse &  
thermische Simulation

- **Problemstellung**  
Wo sind die Defizite?
- **Kubatur**  
Elementierung Möglich?
- **Statik**  
Können Lasten aufgenommen werden?
- **Förderung**  
Welche Einsparungen sind möglich?

# DIGITALE BESTANDSAUFNAHME

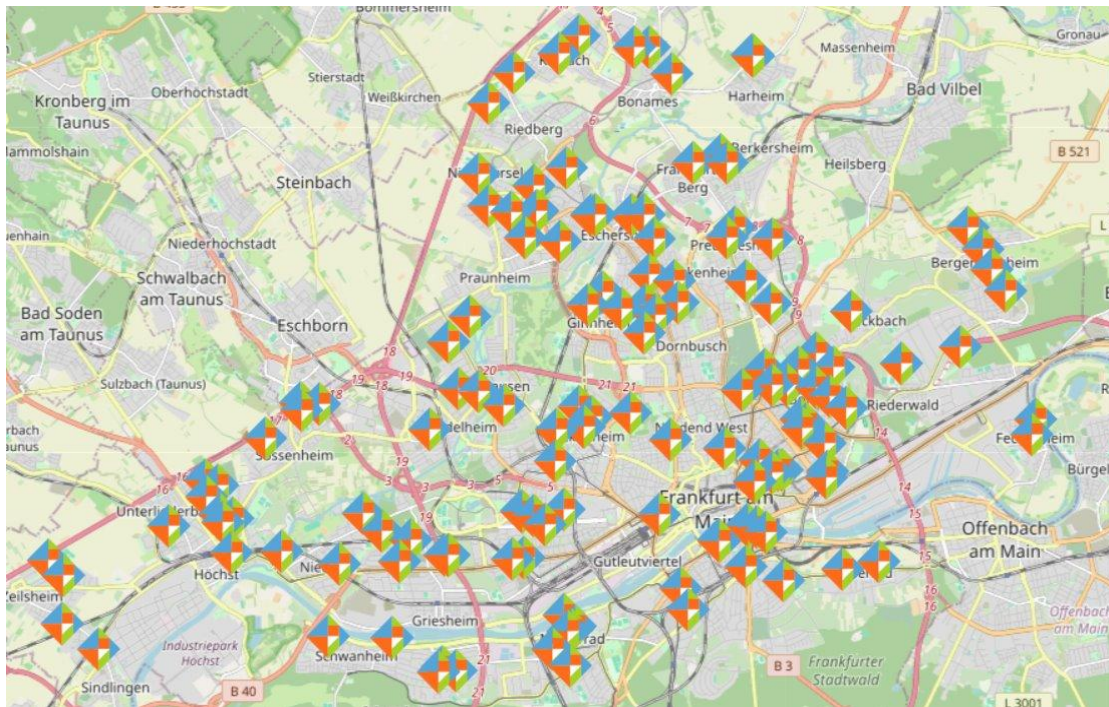


Bild: KITA Frankfurt

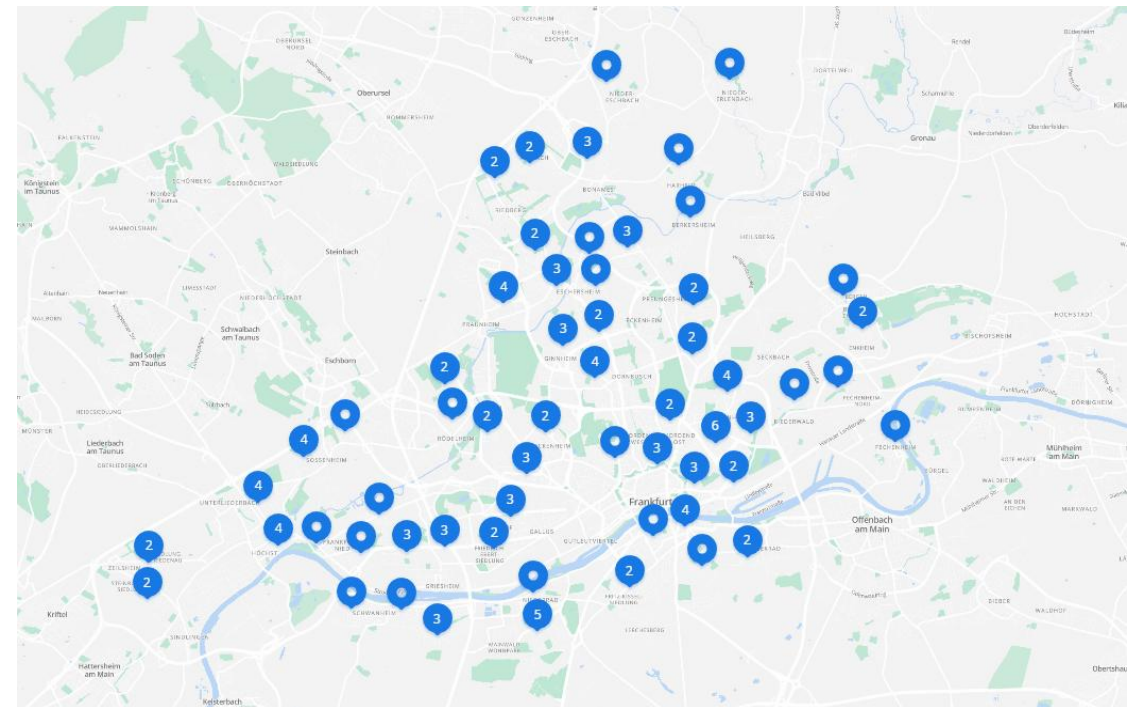


Bild: NavVis IVION

# KINDERZENTRUM AM WIESENREIN



Ginnheim, Frankfurt am Main

Kindergarten + Hort



**...GRUNDLAGE FÜR PRÄZISE UND EFFIZIENTE PLANUNG**

# PROBLEMSTELLUNGEN

Auskühlung  
im Winter

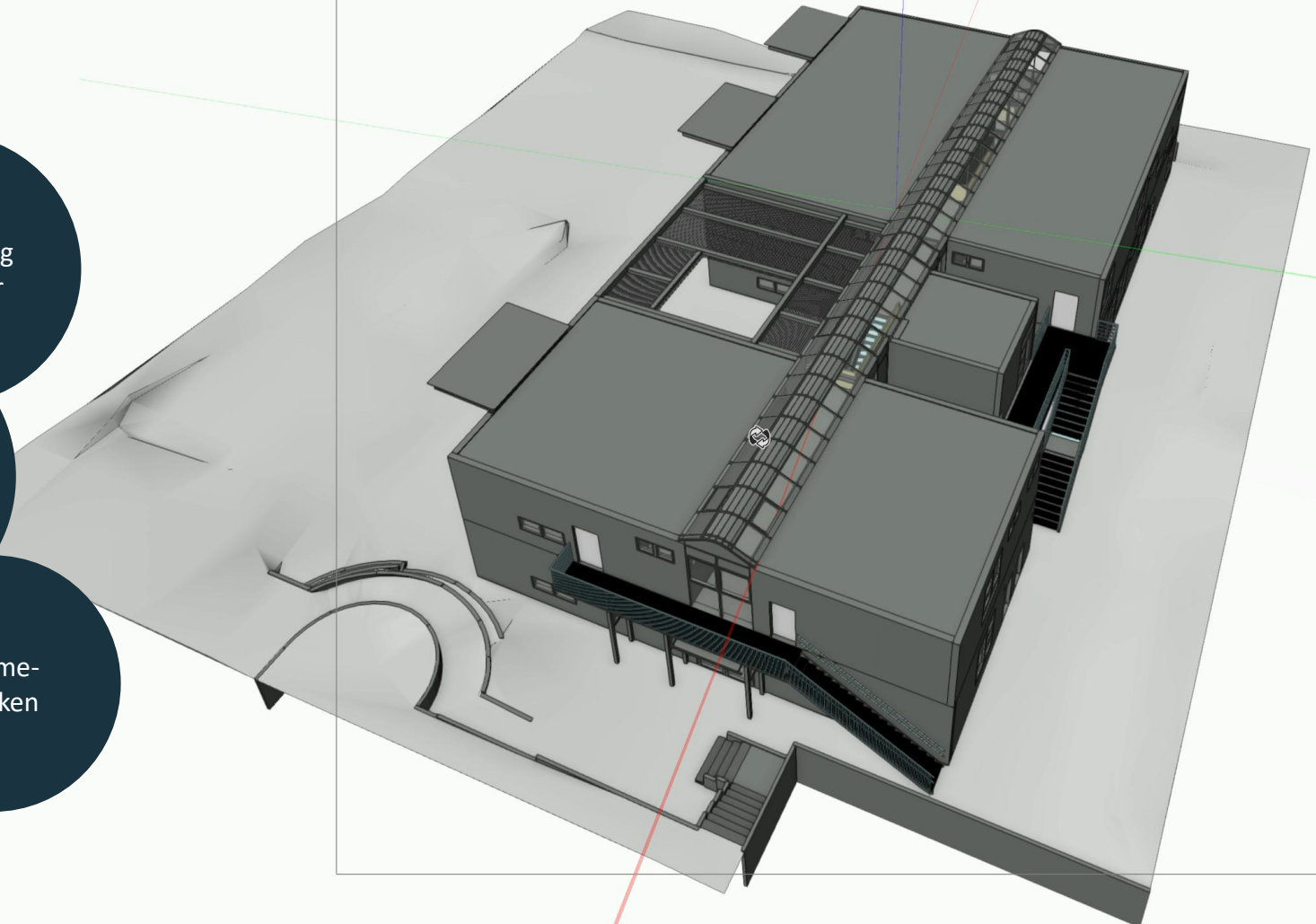
Schlechte  
Dämmung

Wärme-  
brücken

39m langes  
undichtes  
Oberlicht

Überhitzung

Montage im  
laufenden  
Betrieb



# THERMISCHE SIMULATION

## RANDBEDINGUNGEN

### Nachbildung des Bestands

- Geometrie und Materialien
- Definition standortspezifischer Wetterdaten (TRY 2045 vom Deutschen Wetterdienst)
- Eigenverschattung und Sonnenschutz
- Interne Wärmelasten durch Menschen und Beleuchtung
- Heizsystem
- Lüftung und Kühlung

# KOMFORT

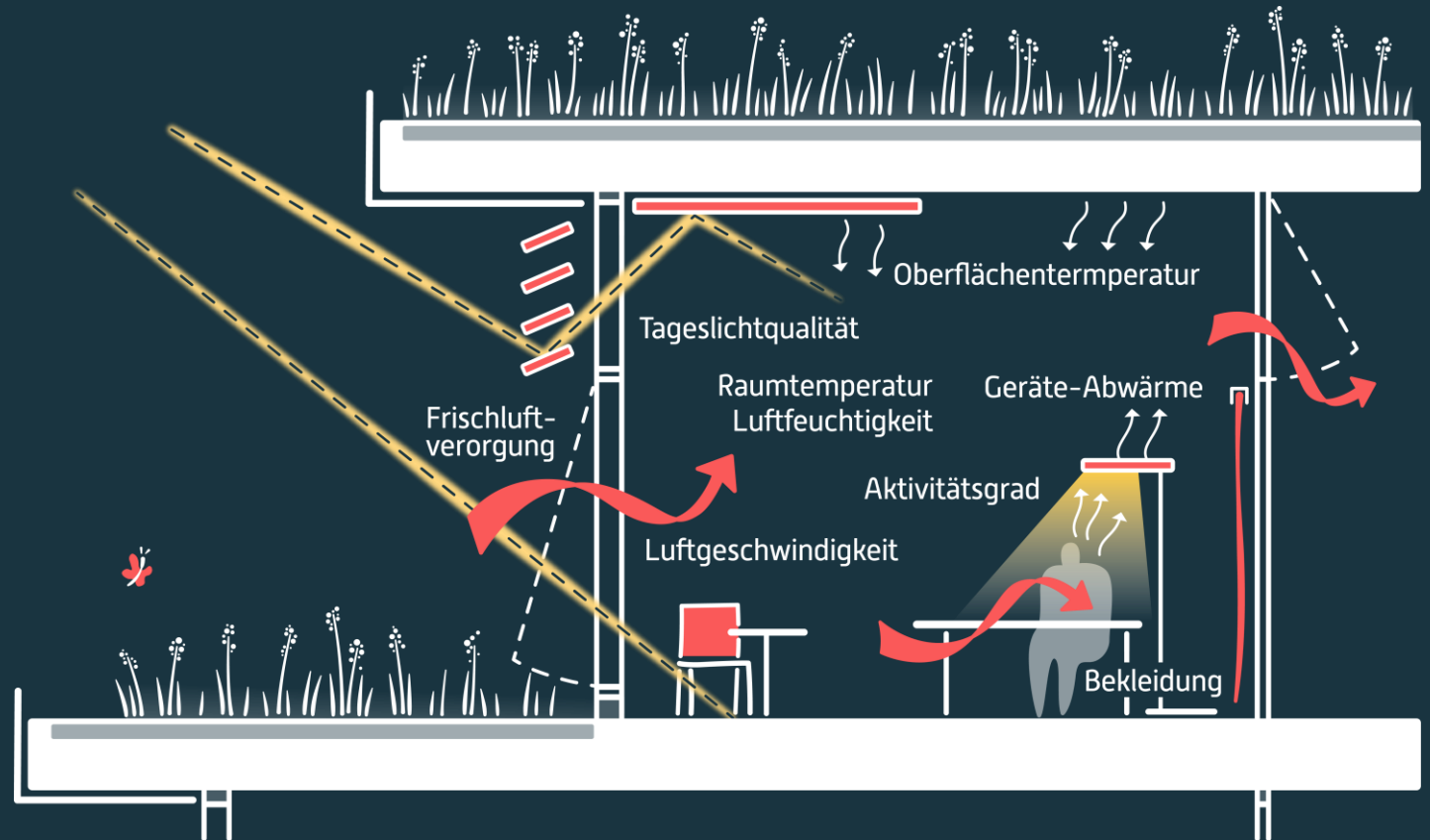
Die wichtigsten Parameter:

- Lufttemperatur
- Temperatur der Oberflächen
- Luftfeuchtigkeit
- Strömungsverhältnisse
- Luftqualität
- Geräuschbelastung
- Lichtverhältnisse

Das Wohlbefinden von Personen hängt darüber hinaus ab vom:

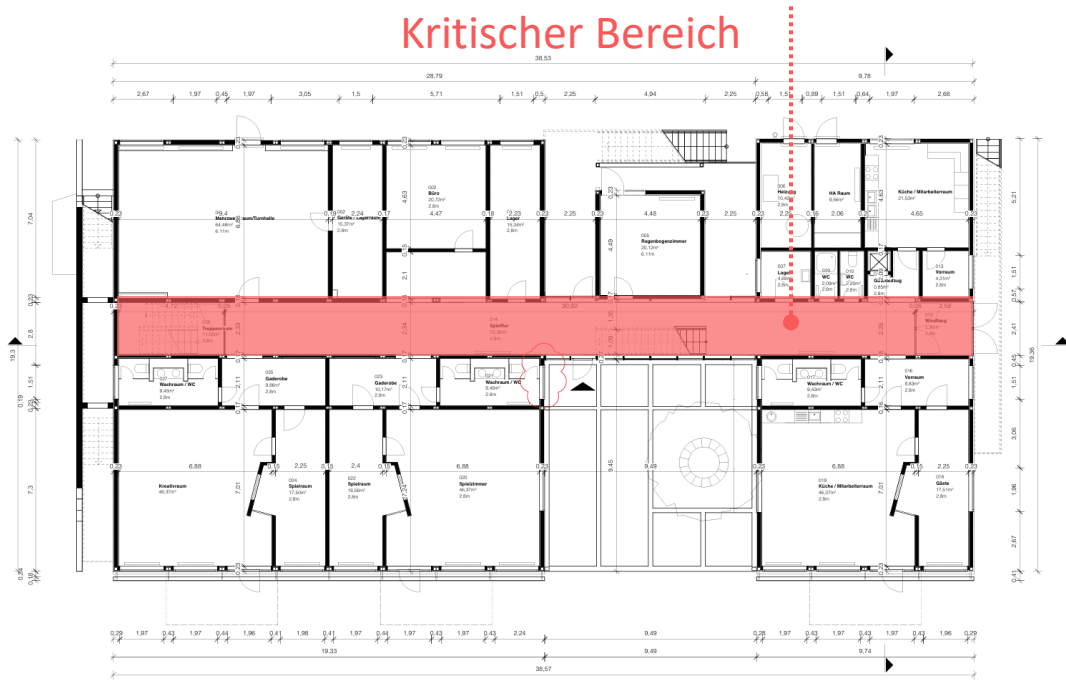
- Körpergewicht, Alter, Geschlecht
- Aktivitätsgrad
- Bekleidung

Ein ideales Klima, in dem 100 % der Personen zufrieden sind, gibt es deshalb nicht.

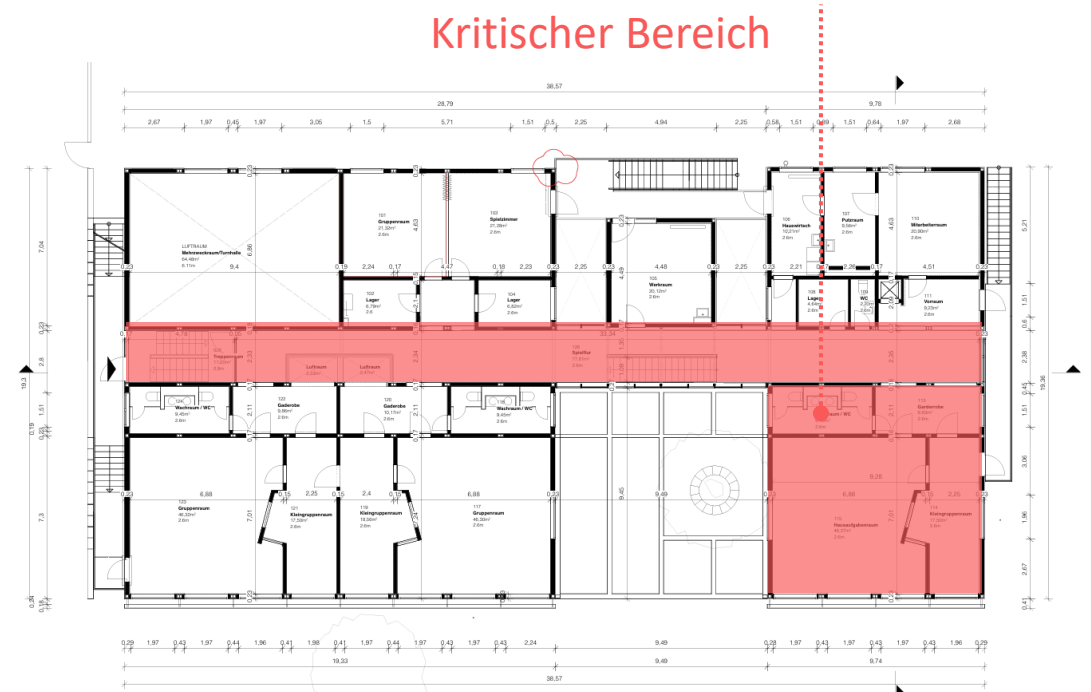


# SIMULATION

## MODELLBILDUNG IST-ZUSTAND



Erdgeschoss

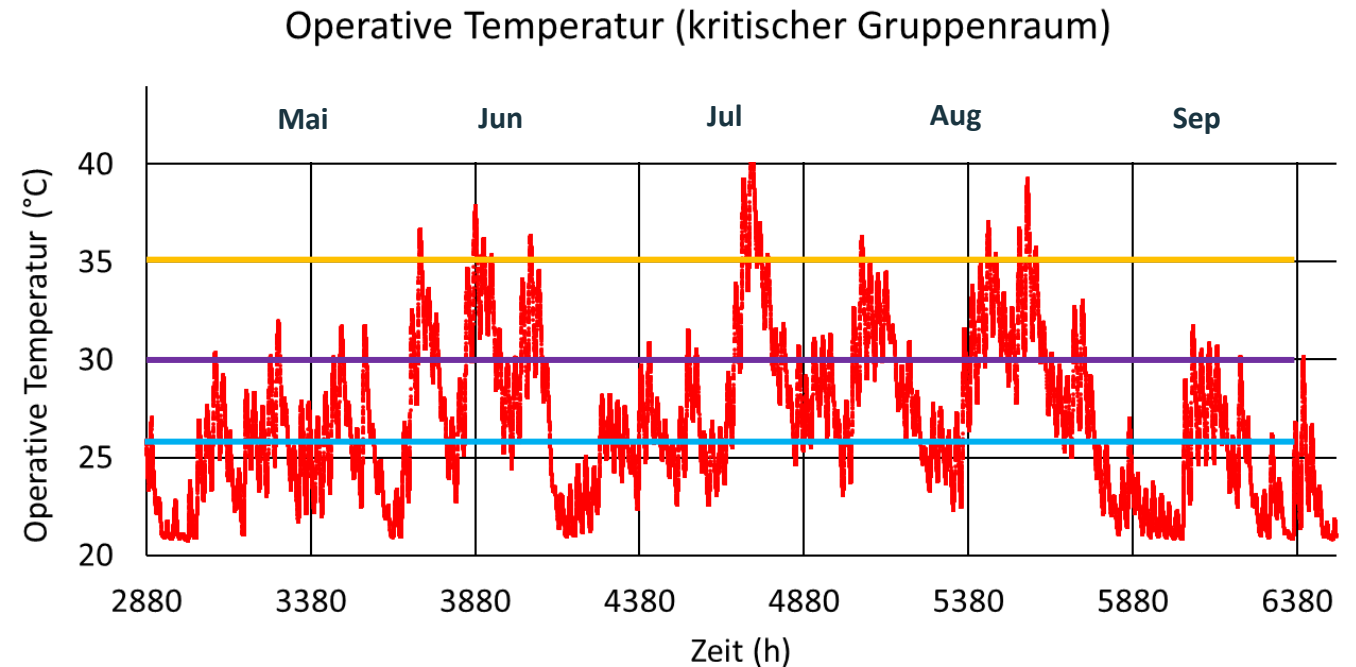


Obergeschoss

# ERGEBNISSE

## NACH DIN 4108-2 (SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ)

- Im Bestand nur bedingt anwendbar da  $AF > 40\%$ , dennoch hinreichend genaue Aussage
- Übertemperaturgradstunden  $T > 26$  °C (Anforderung  $< 500$  h) in allen **Zonen weit überschritten -> Faktor 5-10**
- Simulation spiegelt den Ist-Zustand bezüglich sommerlicher Überhitzung gut wieder



# MAßNAHMEN



Verschattung



Konstruktion



Tageslüftung



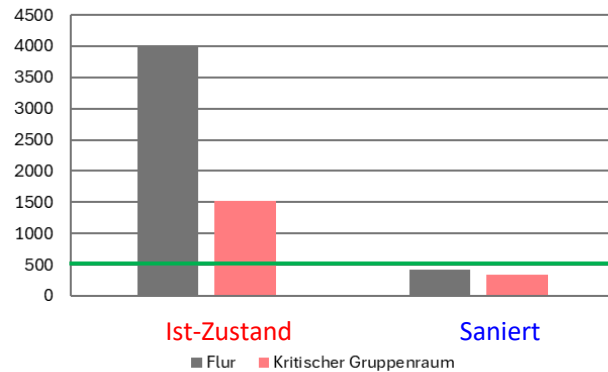
Nachtluft-Auskühlung



# ÜBERPRÜFUNG

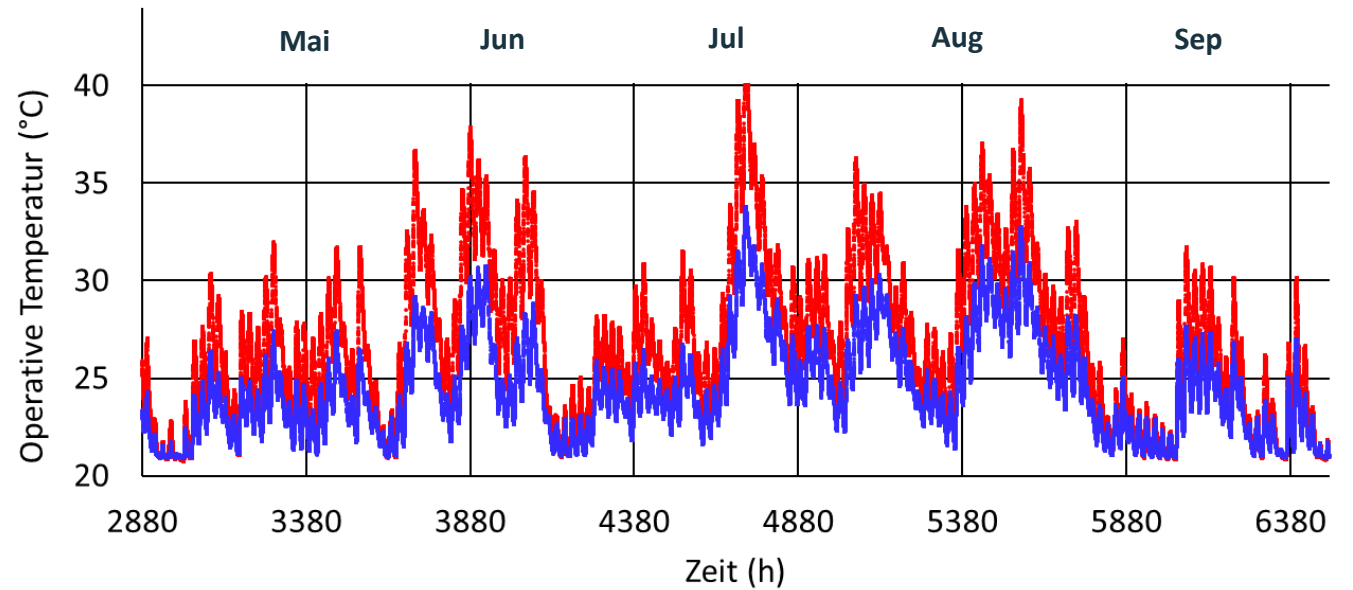
## SIMULATION VERGLEICH

Übertemperaturgradstunden im Vergleich



- Reduktion Operative Temperatur  $\Delta\theta_{op} \approx 8K$
- Spitzentemperatur im Sanierungsfall deutlich reduziert
- Rechnerisch keine Überschreitung von  $\theta_{op} = 35$  °C

Operative Temperatur (kritischer Gruppenraum)



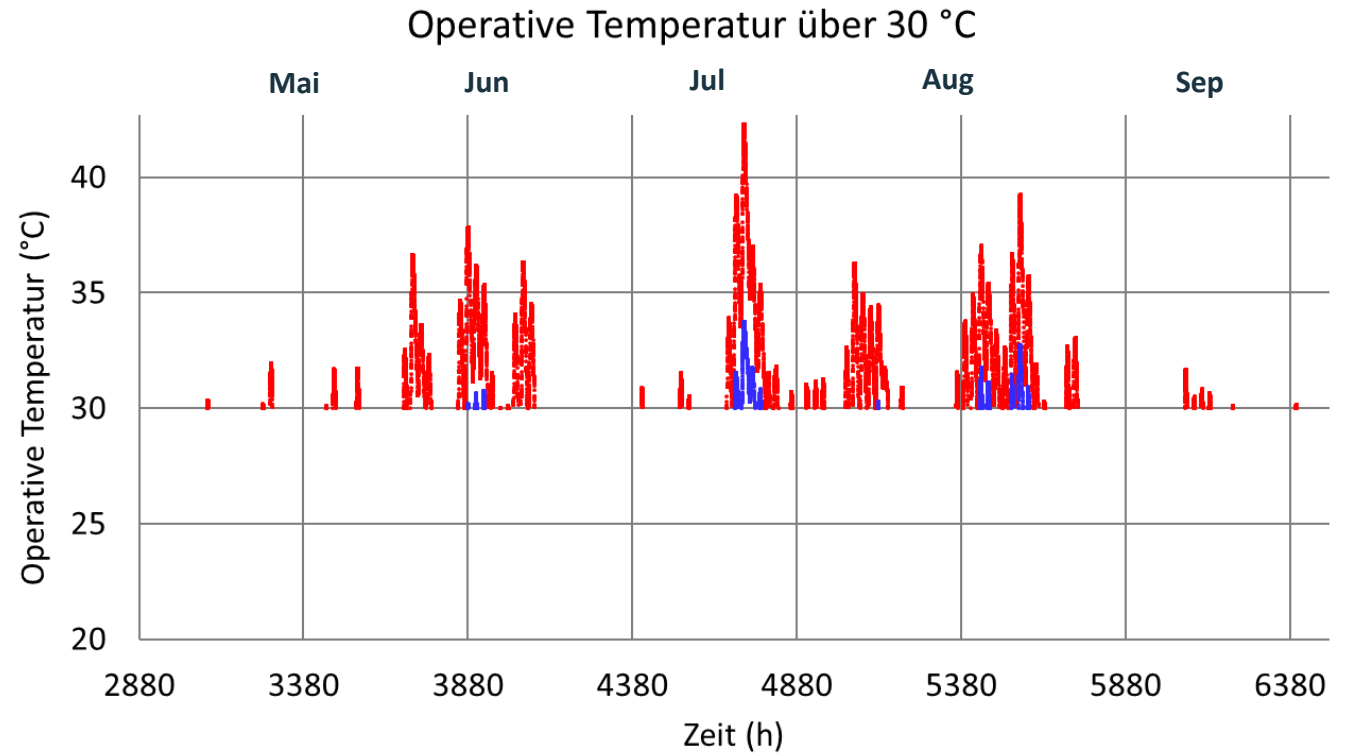
- Kritischer Gruppenraum Ist-Zustand
- Kritischer Gruppenraum Saniert

# ÜBERPRÜFUNG

## SIMULATION VERGLEICH

| Operative Temperatur über 30 °C | Ist-Zustand | Saniert |
|---------------------------------|-------------|---------|
| Stunden                         | 799         | 116     |
| Tage                            | 33          | 4,8     |

- Minimierung der Stunden  $h > 30^\circ$
- Weitere Anpassung der Randbedingungen zur Steigerung des Realitätsgrades
- Ausarbeitung eines Betriebskonzepts zur Lüftung und Verschattung



- Kritischer Gruppenraum Ist-Zustand Temp. ü. 30 °C
- Kritischer Gruppenraum saniert Temp. ü. 30 °C

PRE-CHECK

# ERGEBNIS

- Auskühlung im Winter & Überhitzung im Sommer
- Undichtes Oberlicht
- Montage muss im laufenden Betrieb erfolgen
- Klare Kubatur ermöglicht Elementierung
- Tragstruktur in Stahlbauweise -> Lastreserven vorhanden
- Ziel ist KfW55 Förderung



● **Problemstellung**

Wo sind die Defizite?

● **Kubatur**

Elementierung Möglich?

● **Statik**

Können Lasten aufgenommen werden?

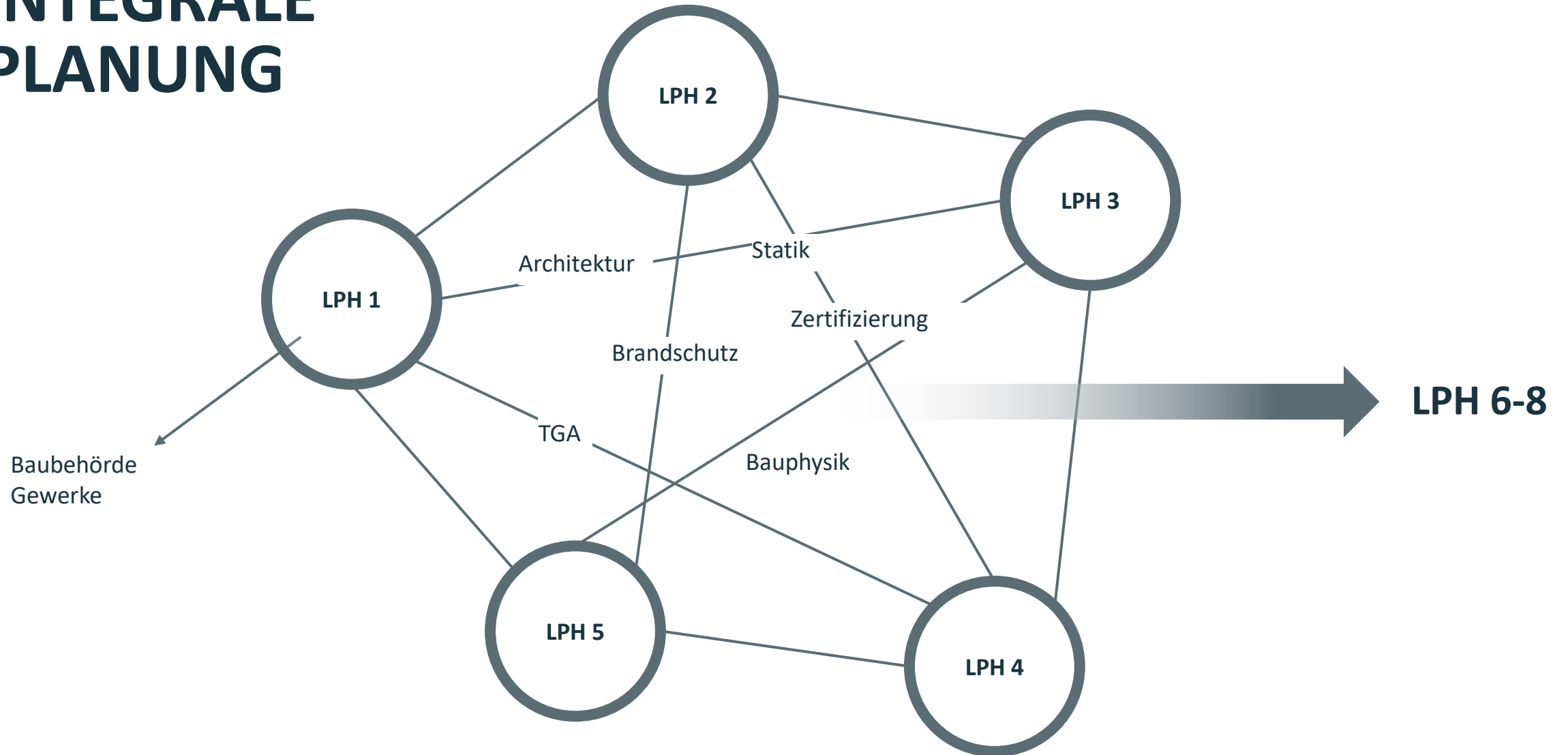
● **Förderung**

Welche Einsparungen sind möglich?

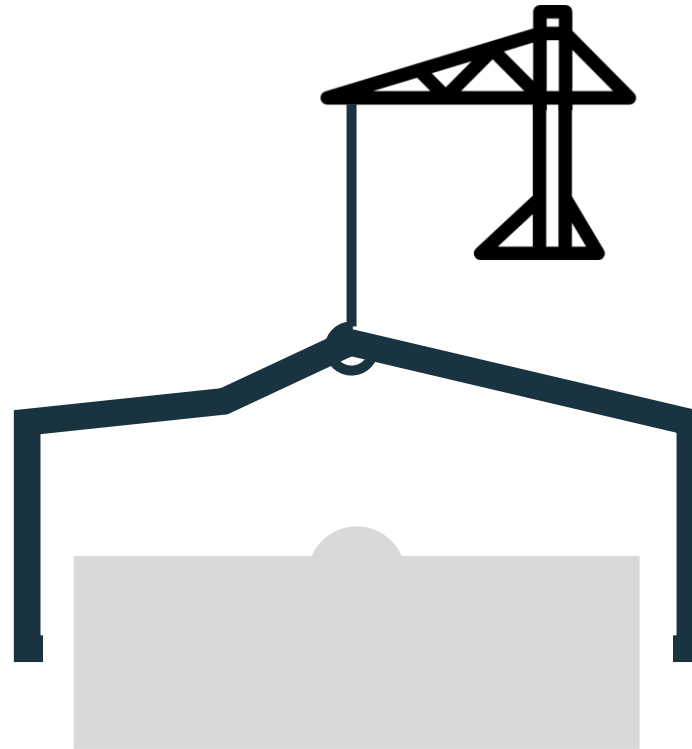
# PLANUNG



# INTEGRALE PLANUNG



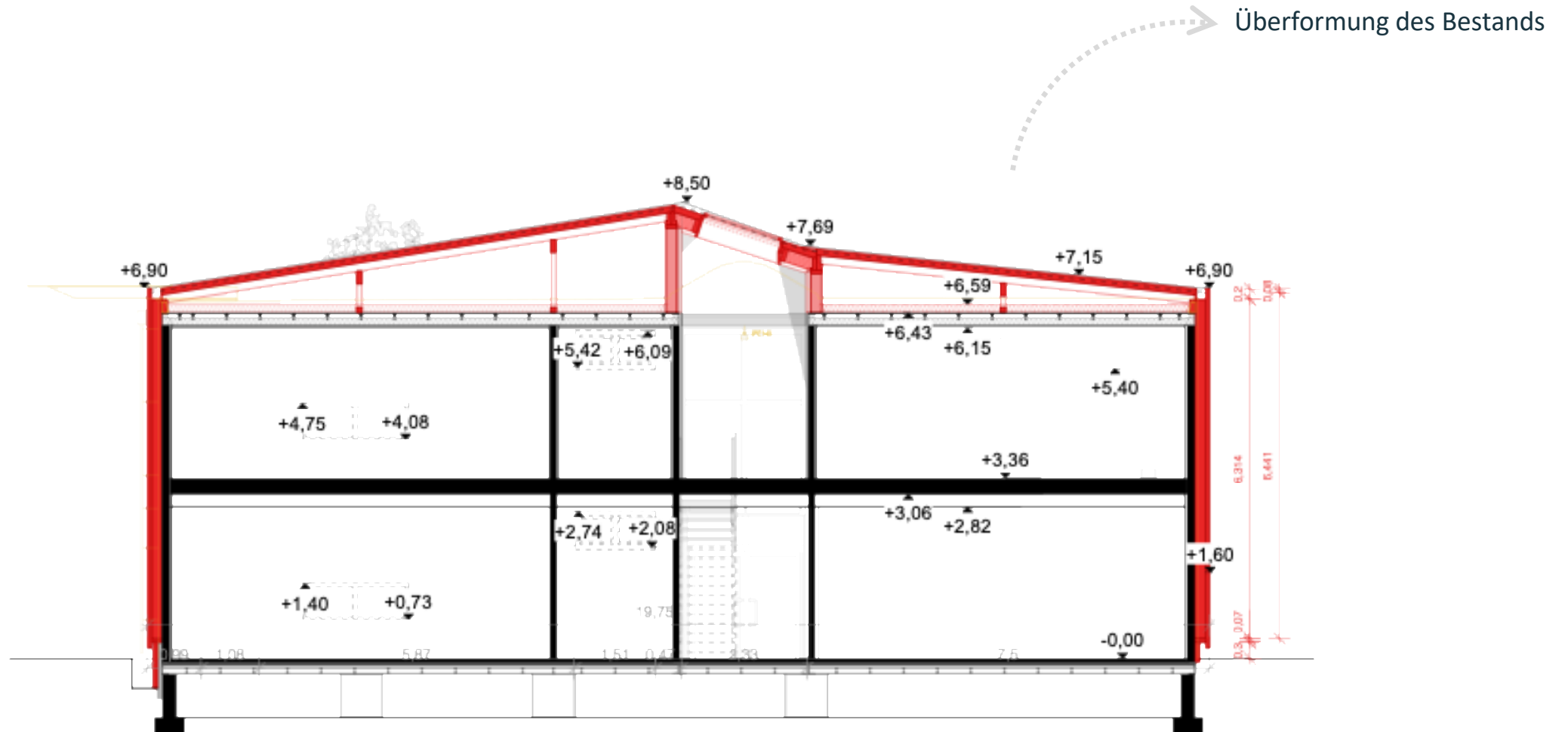
# KONZEPT



Neue energieeffiziente  
Hülle und neues  
Erscheinungsbild

Geringer Eingriff in den Bestand ermöglicht  
Bauzeit im laufenden Betrieb

# KONZEPT



PLANUNG

# GESTALTUNG



# GESTALTUNG



# GESTALTUNG

Ergänzend

Rote Fenster im Bestand

Grüne Holzfassade



# DIE MODULE

Hinterlüftete vertikal gegliederte Fassade

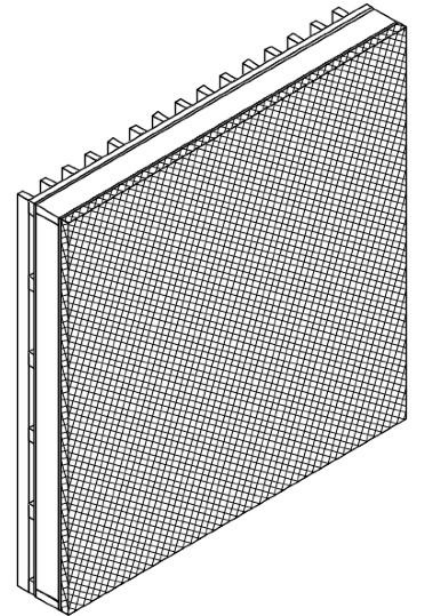
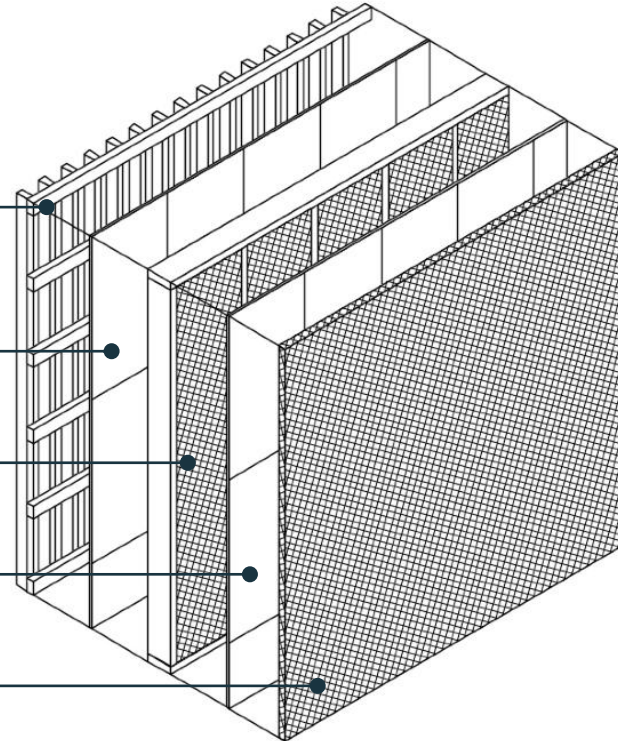
... mit verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten

Diffusionsoffene Fassadenbahn

Holzrahmen mit zwischenliegender weicher Dämmung

Aussteifender diffusionsdichter Plattenwerkstoff (OSB-Platte)

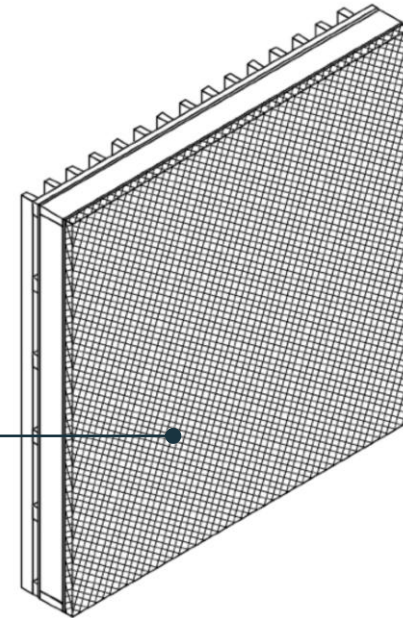
Ausgleichsschicht zur Anbringung an Bestandsfassade



# DIE MODULE

## MIT INTEGRIERBARER TECHNIK

Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen  
Raumluftechnische Anlagen  
Wärmeversorgungsanlagen  
Elektrische Anlagen

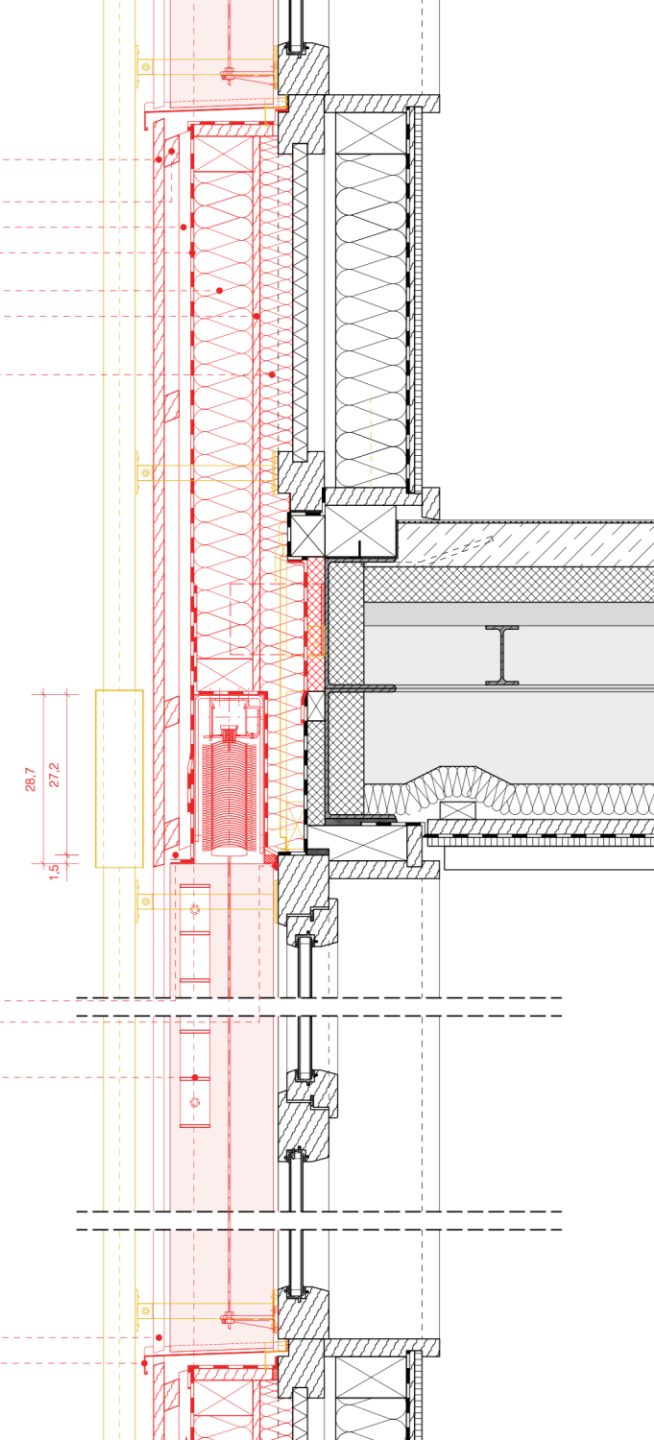


# FASSADE



## Wandaufbau Süd / Nord / Innenhof Nord (Holzmodule, vorgefertigt)

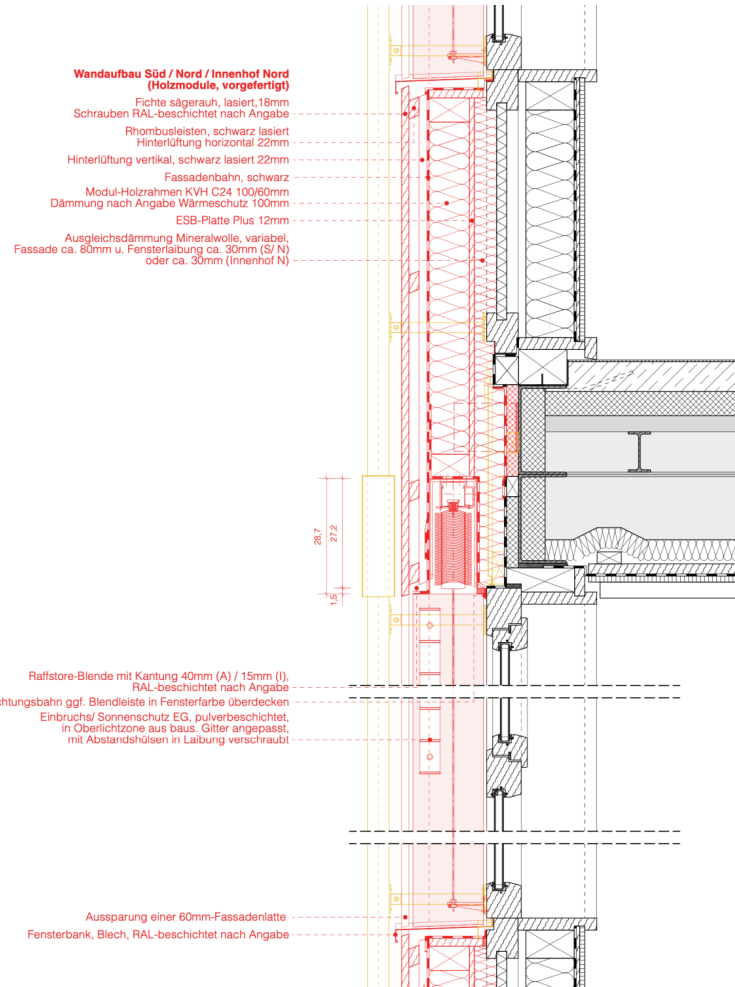
- Fichte sägerauh, lasiert, 18mm
- Schrauben RAL-beschichtet nach Angabe
- Rhombusleisten, schwarz lasiert
- Hinterlüftung horizontal 22mm
- Hinterlüftung vertikal, schwarz lasiert 22mm
- Fassadenbahn, schwarz
- Modul-Holzrahmen KVH C24 100/60mm
- Dämmung nach Angabe Wärmeschutz 100mm
- ESB-Platte Plus 12mm
- Ausgleichsdämmung Mineralwolle, variabel,  
Fassade ca. 80mm u. Fensterlaibung ca. 30mm (S/ N)  
oder ca. 30mm (Innenhof N)



- Raffstore-Blende mit Kantung 40mm (A) / 15mm (I),  
RAL-beschichtet nach Angabe
- Dichtungsbahn ggf. Blende in Fensterfarbe überdecken
- Einbruchs/ Sonnenschutz EG, pulverbeschichtet,  
in Oberlichtzone aus baus. Gitter angepasst,  
mit Abstandshülsen in Laibung verschraubt

- Aussparung einer 60mm-Fassadenplatte
- Fensterbank, Blech, RAL-beschichtet nach Angabe

# FASSADE







---

# UMSETZUNG



# PROJEKTBLAUF

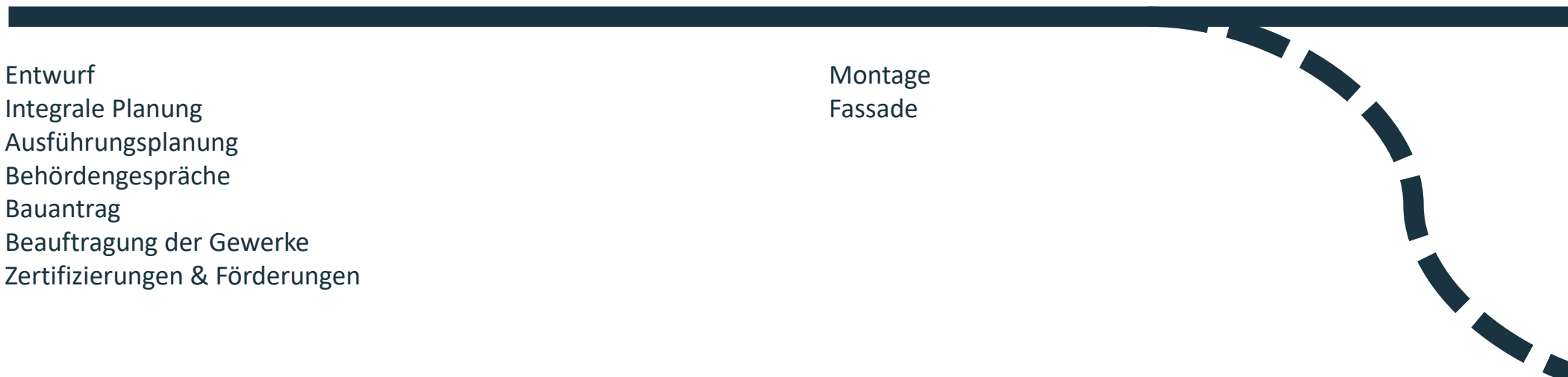
Beauftragung  
20.09.24

2,5 Monate

Entwurf  
Integrale Planung  
Ausführungsplanung  
Behördengespräche  
Bauantrag  
Beauftragung der Gewerke  
Zertifizierungen & Förderungen

1 Monat

Montage  
Fassade



1 Monat

Montage  
Fassadenbekleidung  
Auch ab Werk möglich



Meilenstein 1 Fertigstellung Fassade  
17.02.25

2,5 Monate

Ausführungsplanung Dach  
Ausschreibung  
Beauftragung der Gewerke  
Zertifizierungen & Förderungen

4 Wochen

Montage Dachstuhl

3 Wochen

Montage  
Interims- Eindeckung



Meilenstein 2 Fertigstellung Dachstuhl  
16.05.25

UMSETZUNG

2 Monate

Begleitend Fortführen:  
Ausführungsplanung  
Ausschreibung  
Beauftragung der Gewerke

6 Wochen Schließungszeit Sommerferien

Montage Dacheindeckung + Dachflächenfenster  
Montage Akustikdecke + Trockenbau  
Montage Pfosten-Riegel-Fenster



Meilenstein 3 Fertigstellung  
Dach, Innenraum +  
Außenanlage  
15.08.25

# BAUABLAUF

---

Vorfertigung im Werk, 5 Tage Montage vor Ort,  
Baustoffe aus regionalem Forst



## UMSETZUNG



Demontage der Bestandsfassade



Montage von  
65 Holz-Rahmen-Module  
= 820 m<sup>2</sup> Fassadenfläche



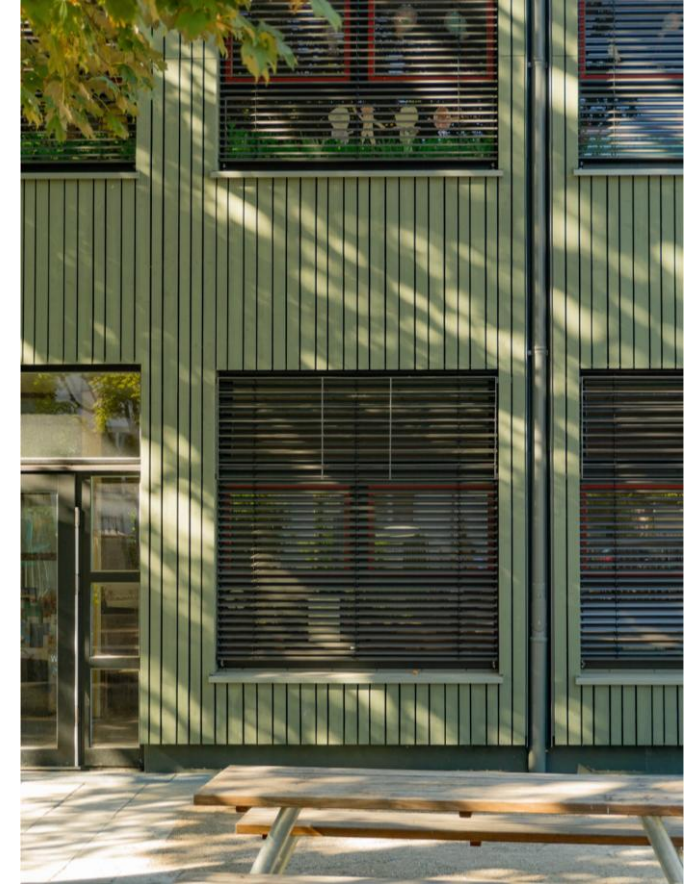
## UMSETZUNG



Montage der Fassadenlattung



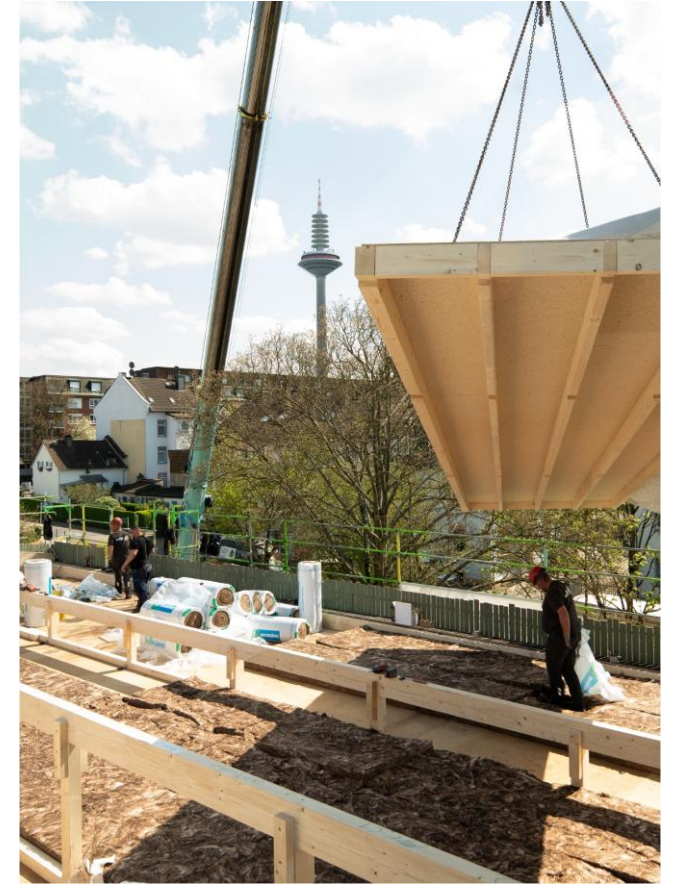
Fertige Fassade



## UMSETZUNG



Montage der Dachmodule





**... ZUR FERTIGEN KITA**



UMSETZUNG



---

## UMSETZUNG





Arbeiter -  
Parkplatz

0170-64-62-481

MODUCON

**VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**

[www.moducon.de](http://www.moducon.de) | [info@moducon.de](mailto:info@moducon.de)

