

Quartierklimamodellierung

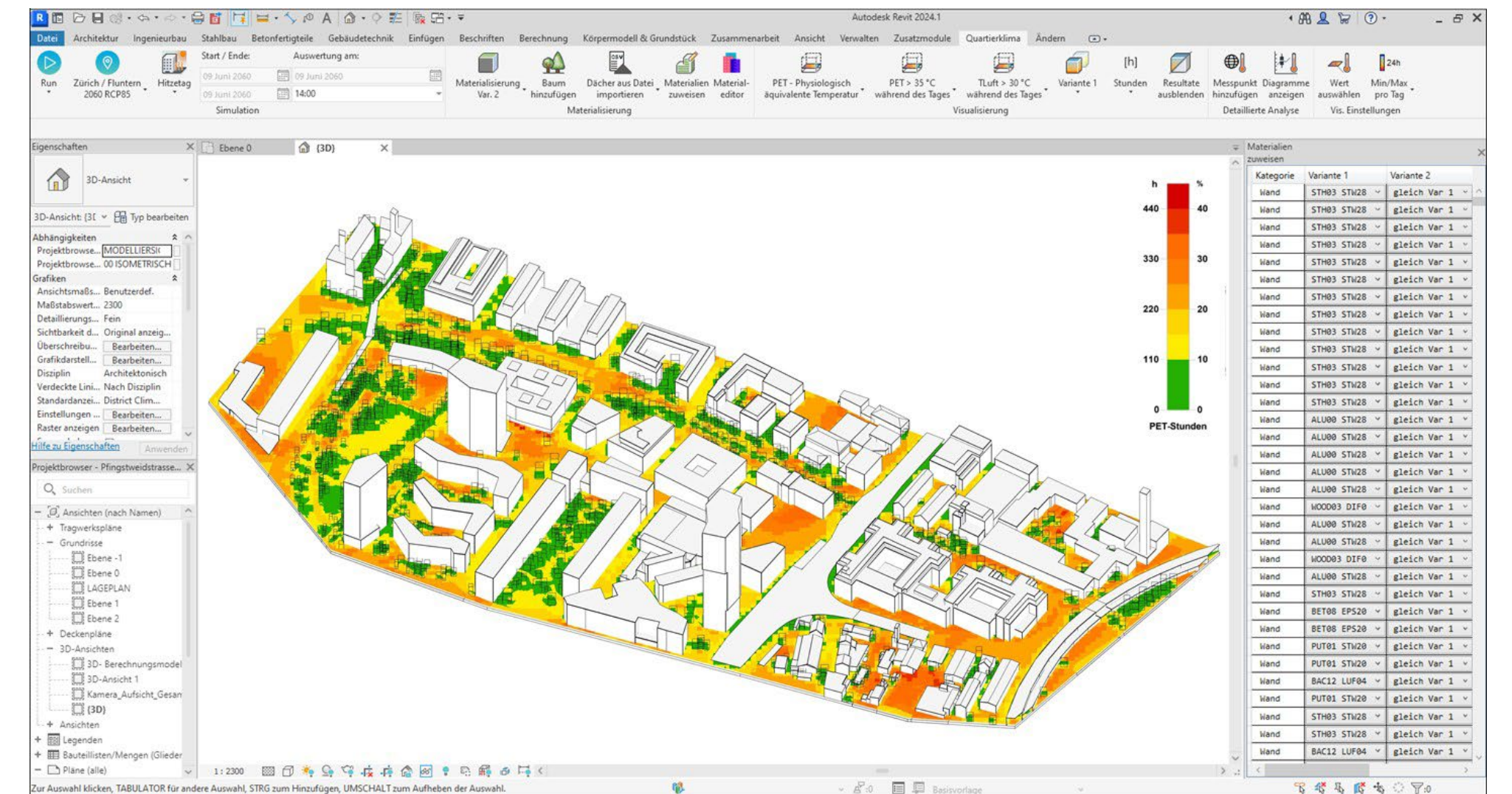
Erkenntnisse aus der Entwicklung und Anwendung

Hochschule Luzern
Technik & Architektur
Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE

Prof. Markus Koschenz
Livio Keiser
Andrii Zakovorotnyi

10. März 2026

FH Zentralschweiz



QKM-Add-In in Revit®, Anzahl Stunden mit PET>35°C, Studie «Ein Pfingstheim für Zürich»

Quartierklimamodellierung

Weshalb und wann braucht es Mikroklimaanalysen?

Weshalb

- **Hitzebelastung** nimmt zu, **Anpassungsmassnahmen** sind nötig
- **Quantifizieren** der **Wirkung** des **Städtebaus** und des **Freiraumkonzeptes** auf das **Mikroklima**

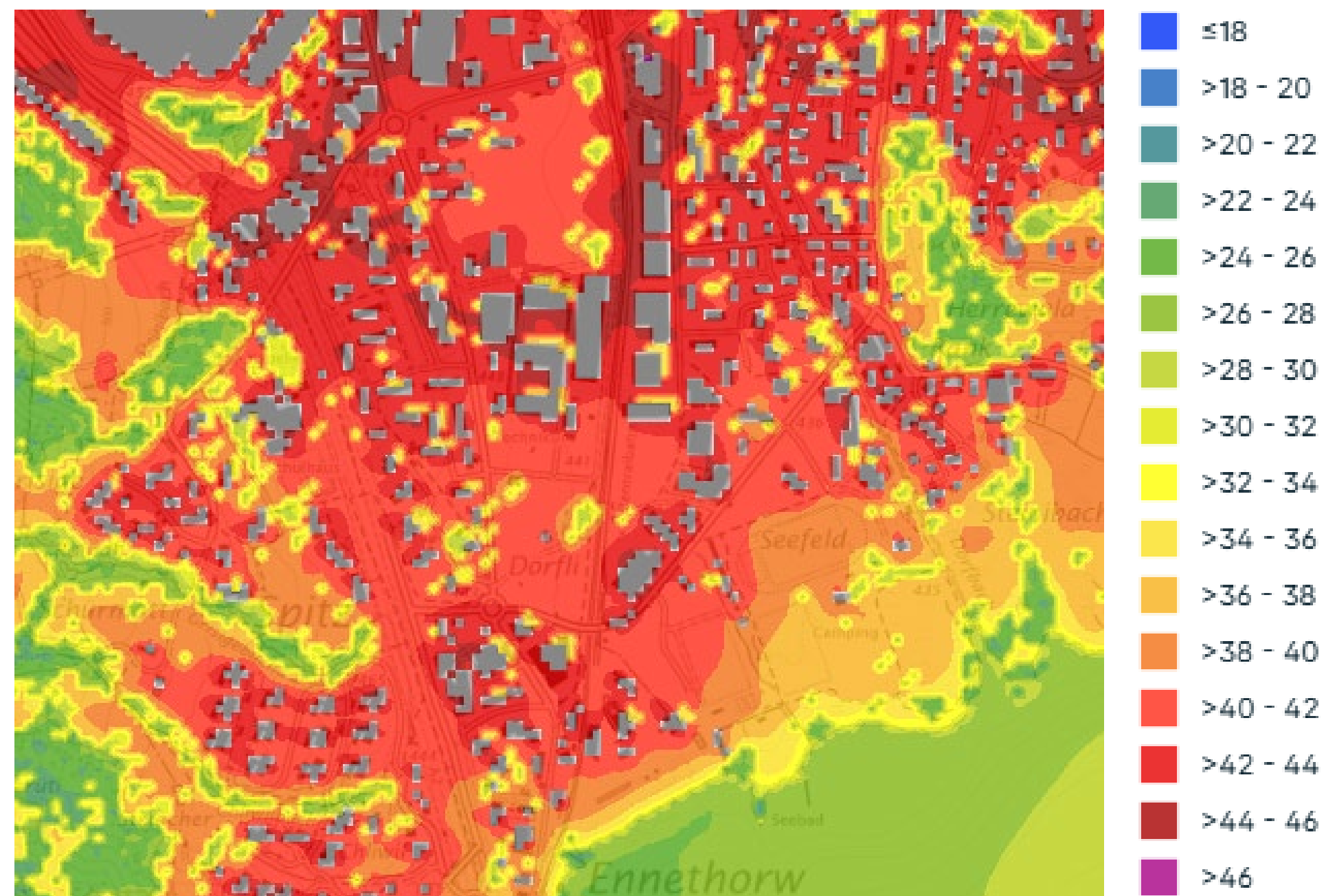
Wann

- In der **frühen Planungsphase**, wenn noch **planerischer Spielraum vorhanden** ist

Quartierklimamodellierung

Vorhandene Instrumente

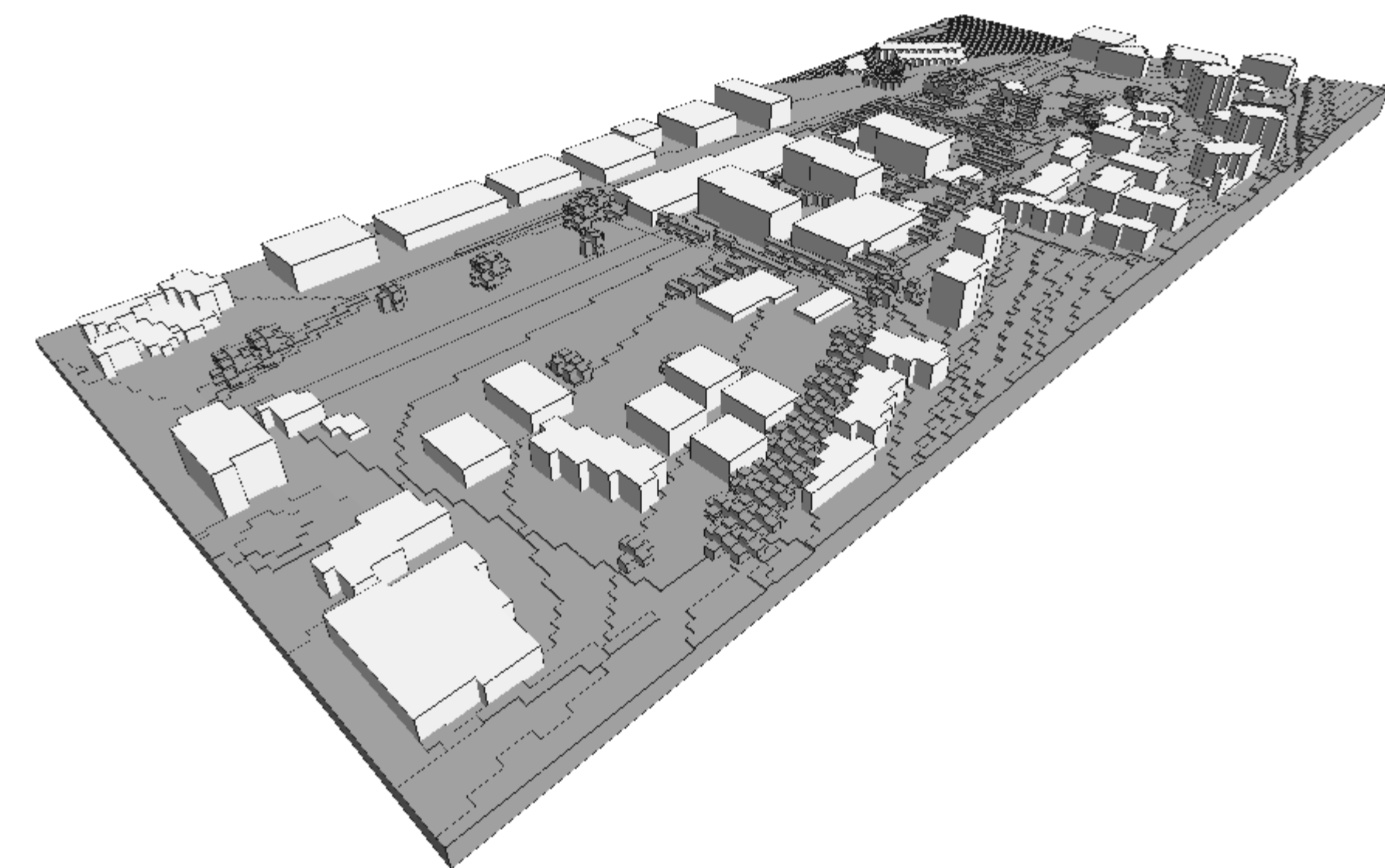
Klimaanalysekarten



PET 14:00

- Momentaufnahme der Ist-Situation
- Grossräumige Betrachtung

Berechnungsinstrumente



- Berechnungszeit¹ ca. 4 Tage für einen Untersuchungszeitraum von 3 Tagen

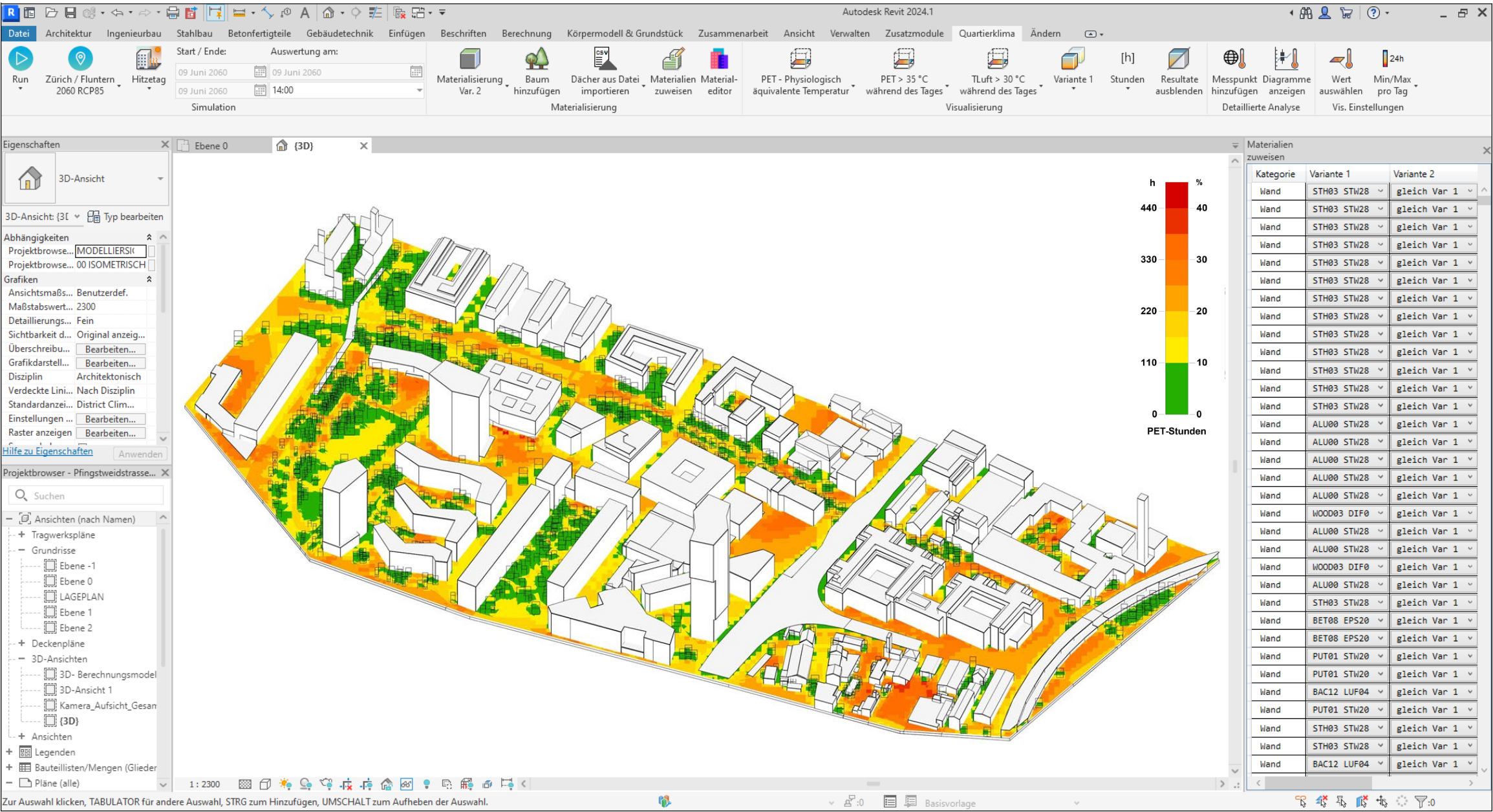
Quartierklimamodellierung

QKM¹ – Berechnungen in Minuten statt Tagen



Eigenständiges Berechnungsmodul C++

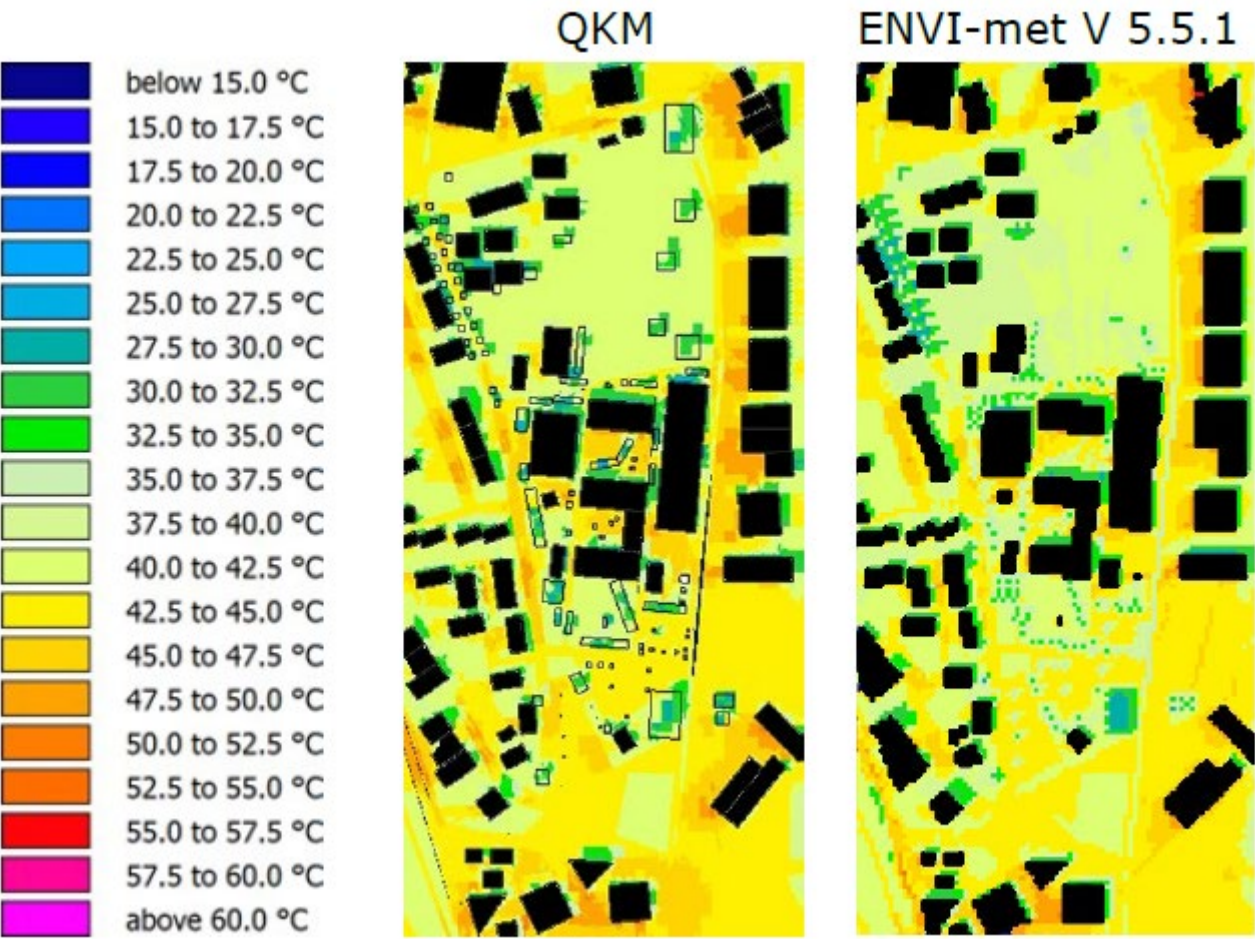
- Strahlung
- Schatten
- Speicherung
- Strömung
- Vegetation inkl. Wachstum
- Wasserhaushalt
- Zeitabhängig



Tages- und Langzeitsimulationen

- Physiologisch äquivalente Temperatur (PET), Lufttemperaturen
- Oberflächentemperaturen, eingestrahlte Solarstrahlung
- Wasserverbrauch

Vergleich Campus Horw²



1) Entwicklung finanziert durch die Stiftung Infinite Elements und die HSLU
2) Vergleich PET Campus Horw zwischen QKM und ENVI-met V 5.5.1 um 14:00, 17. Juni 2022, Lufttemperatur 27.8°C, Solarstrahlung 853 W/m² SO, Wind 1.2 m/s, 70°

Quartierklimamodellierung

QKM – Hitzewelle 2018¹, PET um 14 Uhr



QKM-Berechnungsmodell Walder-Areal;
links Asphalt, rechts mit Freiraumkonzept

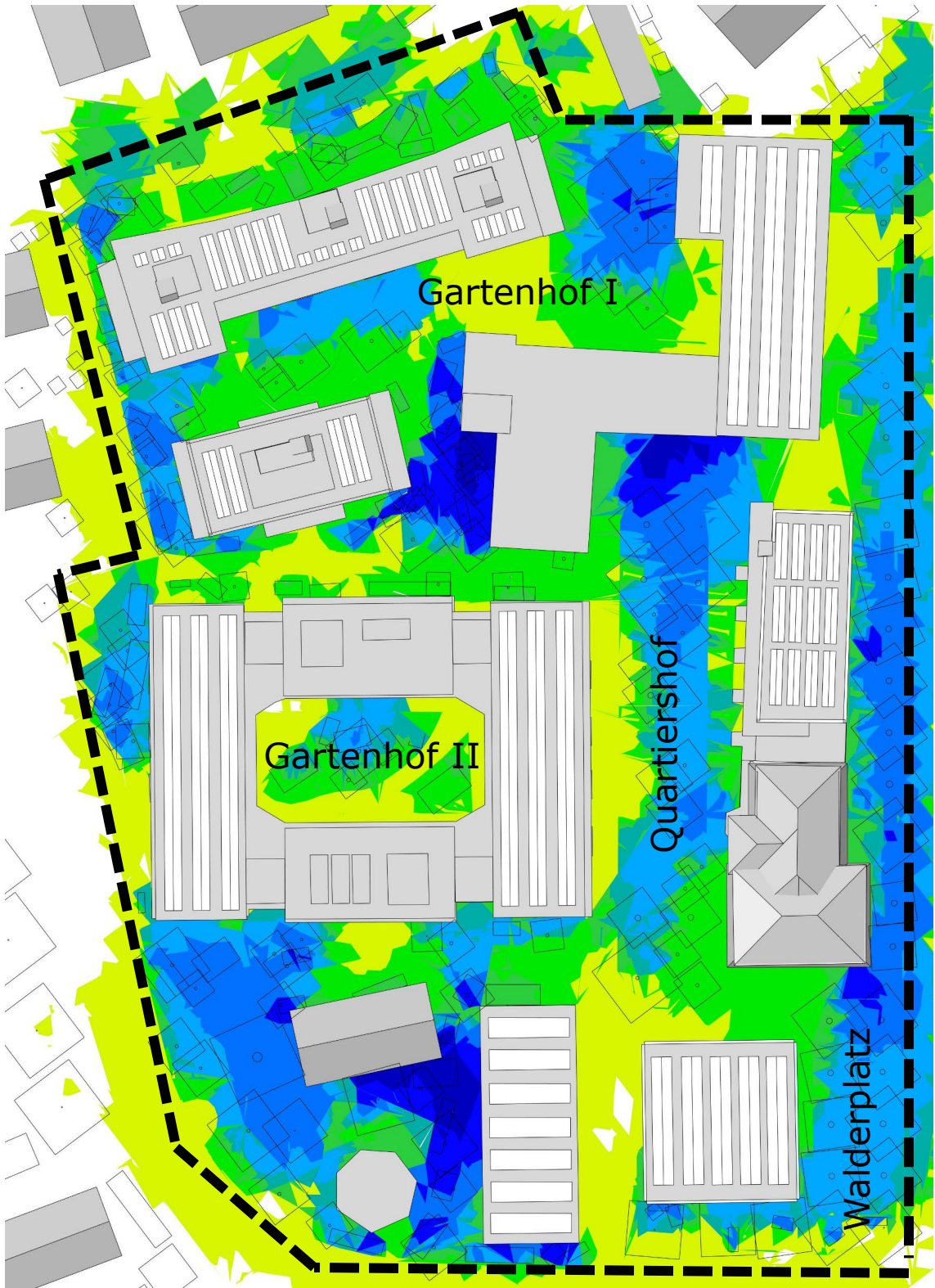
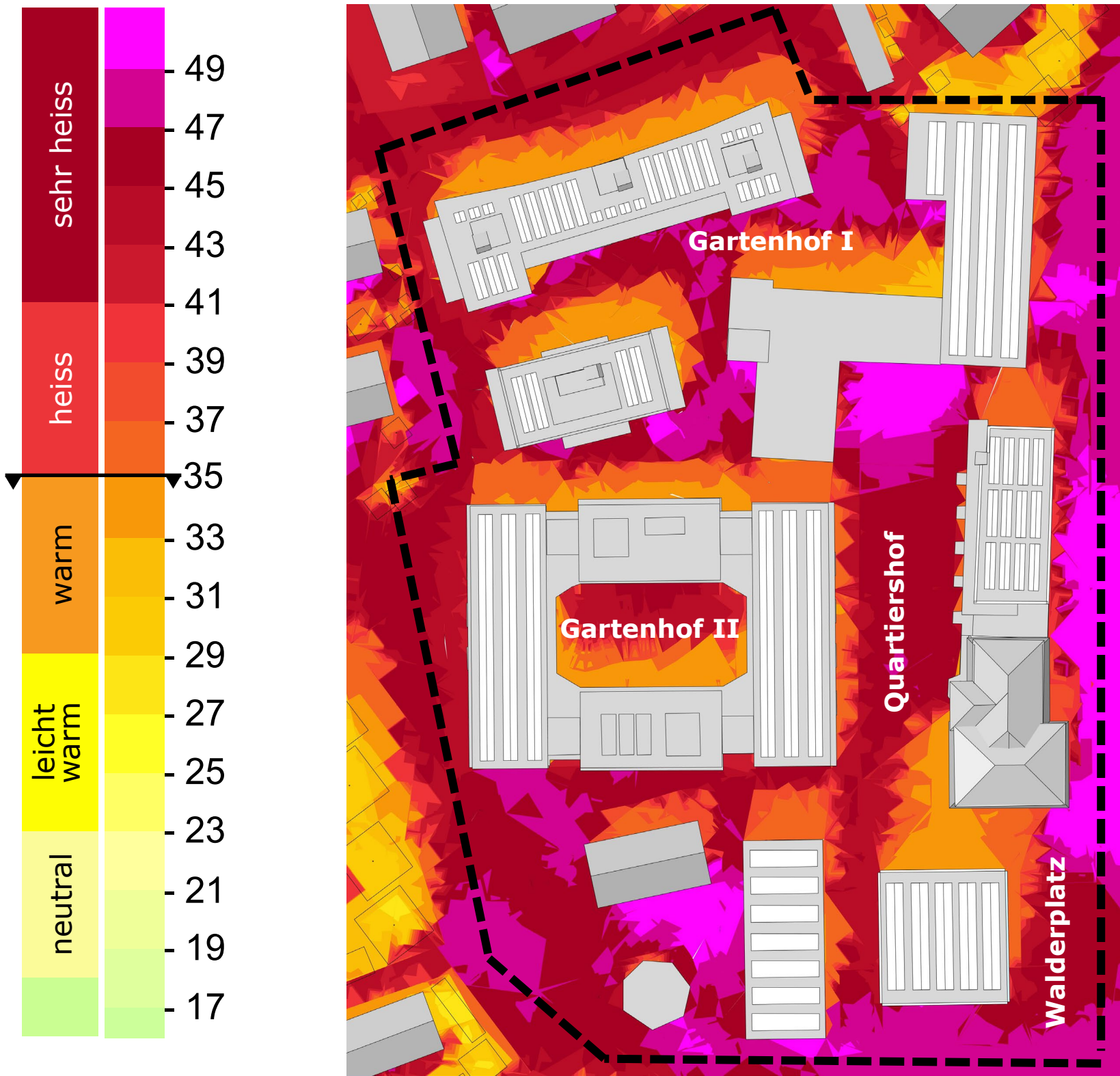


Walder-Areal Wangen-
Brüttisellen²

Asphalt ohne Begrünung

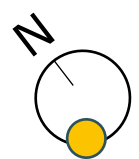
Freiraumkonzept geplant

Differenz



PET
[°C]

PET-
Differenz
[K]

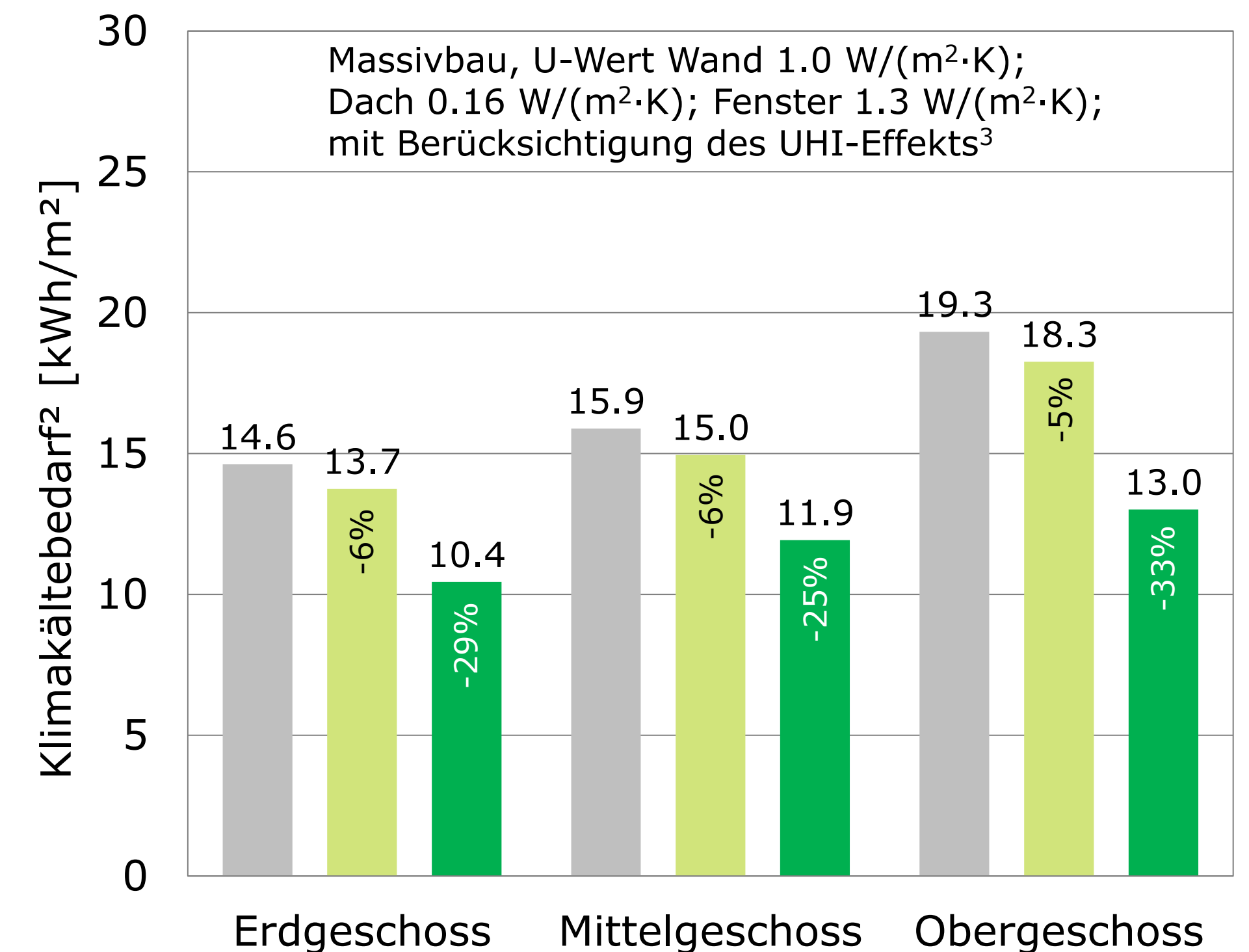
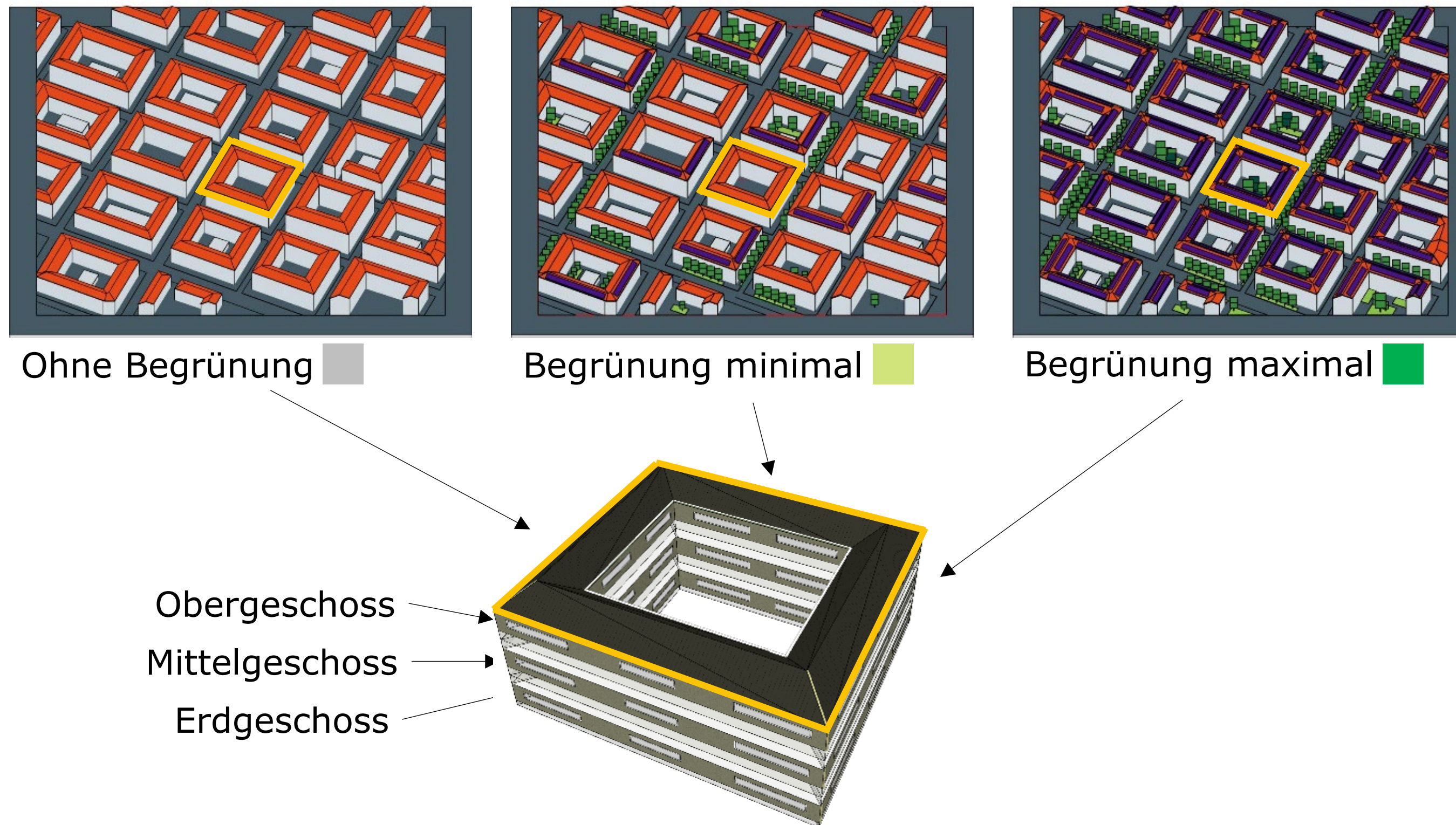


327°
2.4 m/s

34.6 °C

1) Dreitägige Hitzewelle, letzter Tag, 31.07.2018
2) Ausschnitt Bild © S2L Landschaftsarchitektur & Städtebau

Projekt CoolHeatOutIn (Beispiel «Wohnen Stadt»¹⁾) - Jahressimulationen



Werte entsprechen dem aktuellen Stand des Forschungsprojektes

CoolHeatOutIn Zwischenbericht

Quartierklimamodellierung

Erkenntnisse

- **Neues** – wie die Entwicklung von QKM – **ist möglich** ... es braucht **Mut, Durchhaltewillen** und **Mittel**¹
- **Mikroklimaanalysen quantifizieren** die **Wirkung** des **Städtebaus** und des **Freiraumkonzeptes**
- Ein **klimatechnisch optimierter Aussenraum** wirkt **auch positiv auf** den **Innenraum**



CAS Stadtklima – Hitzeminderung in der Stadt und Agglomeration
Infoveranstaltung Mittwoch, 10. Juni 2026