

Grün-Blau

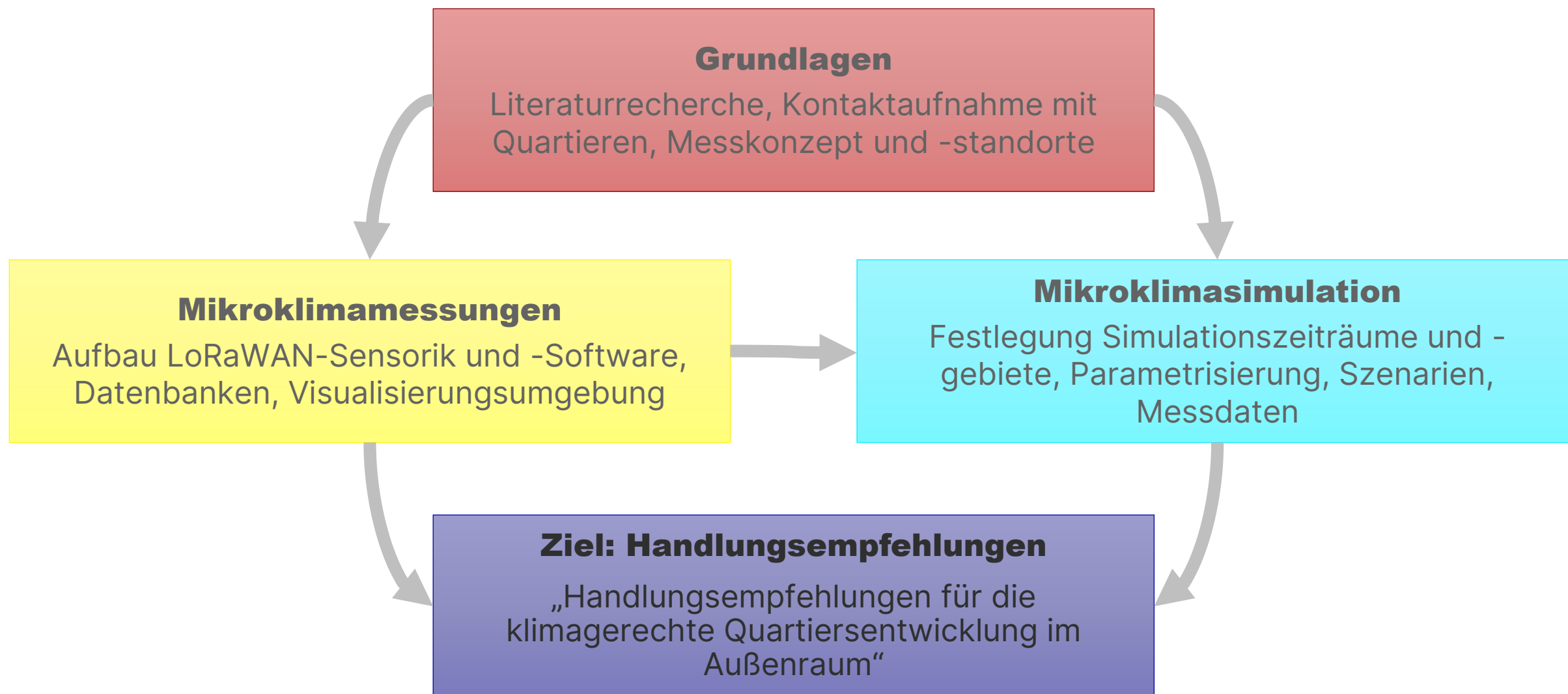
Maßnahmen mit Wirkung –
Handlungsempfehlungen für die
klimagerechte Quartiersentwicklung im
Außenraum

Dr. Boris Mahler

Geschäftsführer EGS-plan
stv. Leiter StZ energieplus



Finanziert aus Landesmitteln, die der Landtag Baden-Württemberg beschlossen hat.
Gefördert im Rahmen des Strategiedialogs „Bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen“.



Parameter für die Wirksamkeitsbewertung



Tag



Lufttemperatur
PET (Physiological Equivalent Temperature)

Bildquelle: https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/DE/Themen/Fokusthemen/HitzeInDerStadt/hitze-in-der-stadt_node.html

- Maximale Hitzebelastung
- Risiko von **Überhitzung**,
Kreislaufproblemen, **Dehydrierung**



Nacht



Lufttemperatur

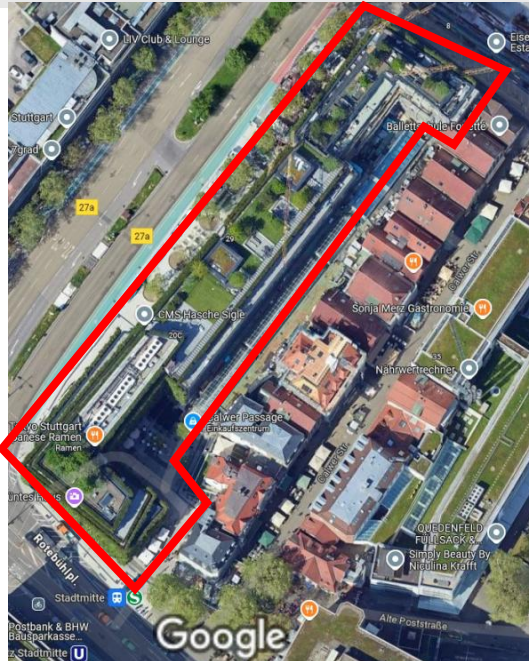
Bildquelle: <https://www.spiegel.de/gesundheit/schlafen-bei-hitze-so-schlafen-sie-in-heissen-sommernaechten-besser-a-dd011e40-8367-44ad-9bec-7cc5fb29994a>

- Fehlende Erholung
- Belastung für Herz-Kreislauf-System

Untersuchte Quartiere

Calwer Passage

städtisch



Rosensteinviertel

suburban



Step

außenliegend



- Bürokomplex in typischer City-Bebauung in der Stuttgarter Stadtmitte
- Pilotprojekt mit hohen Anteilen Fassaden- und Dachbegrünung

- MFH-Wohnquartier des Siedlungswerk im Stuttgarter Norden
- Das Quartier grenzt sowohl an Grünflächen als auch an urbane, versiegelte Strukturen

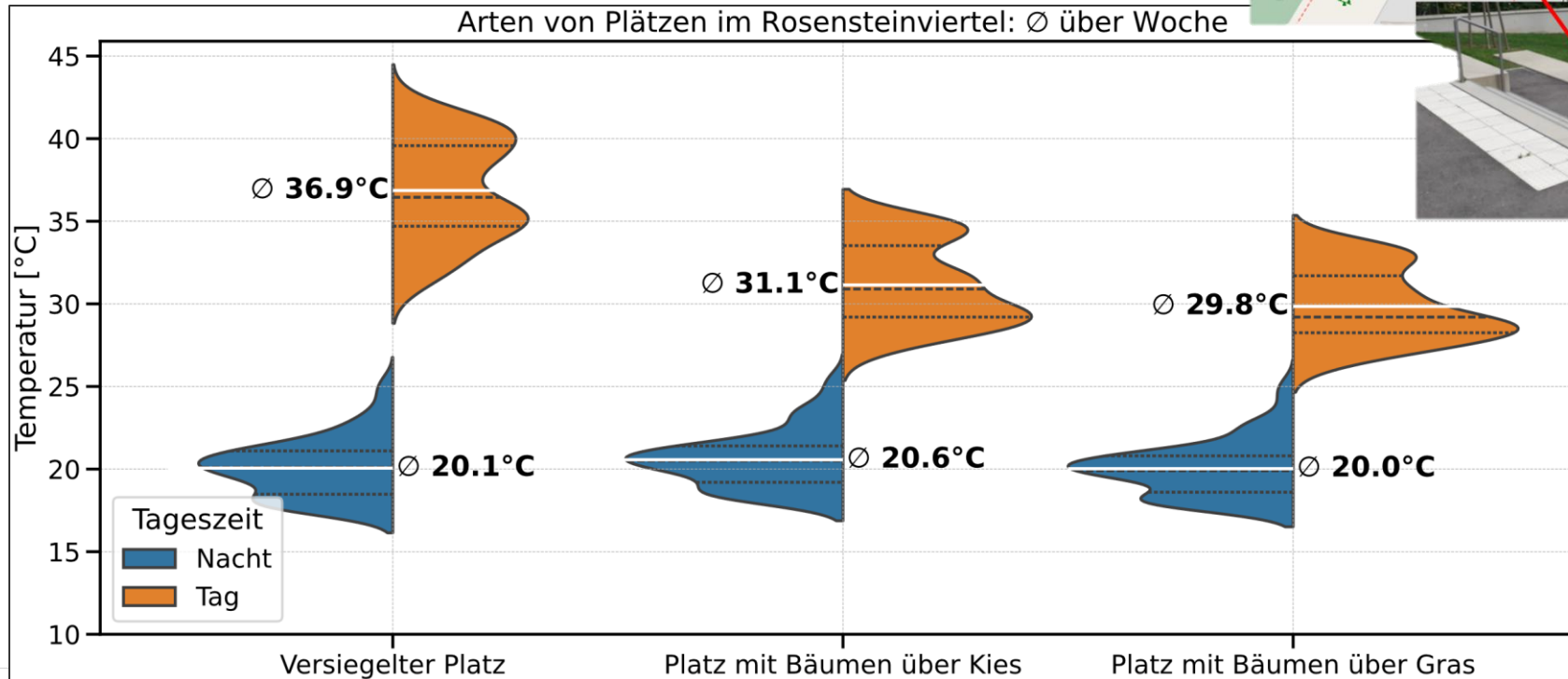
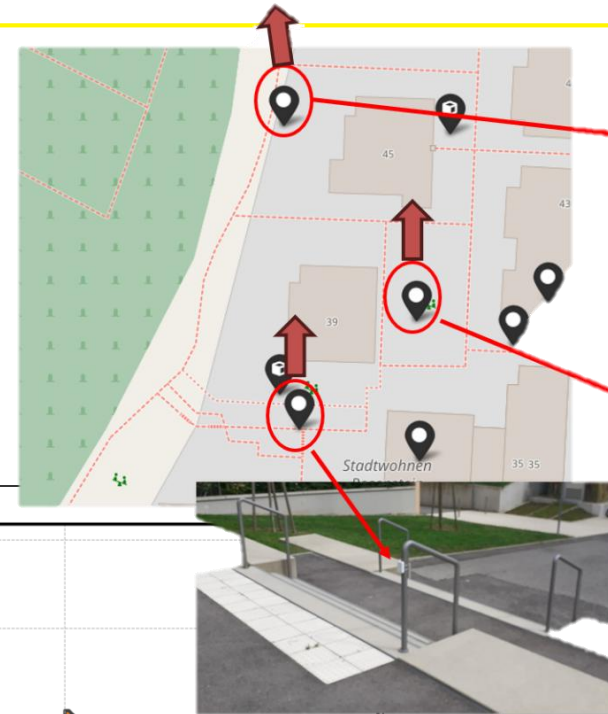
- Gewerbe-Quartier, Randlage in Stuttgart-Vaihingen
- Vielfalt an Versiegelungsgraden und Solarisierungsvarianten
- mehrere Wasserflächen

Messgeräte - LoRaWAN



Messwerte Plätze im Rosensteinviertel

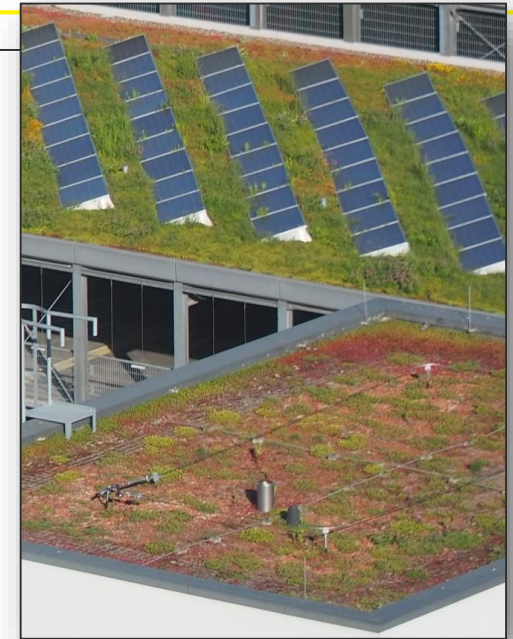
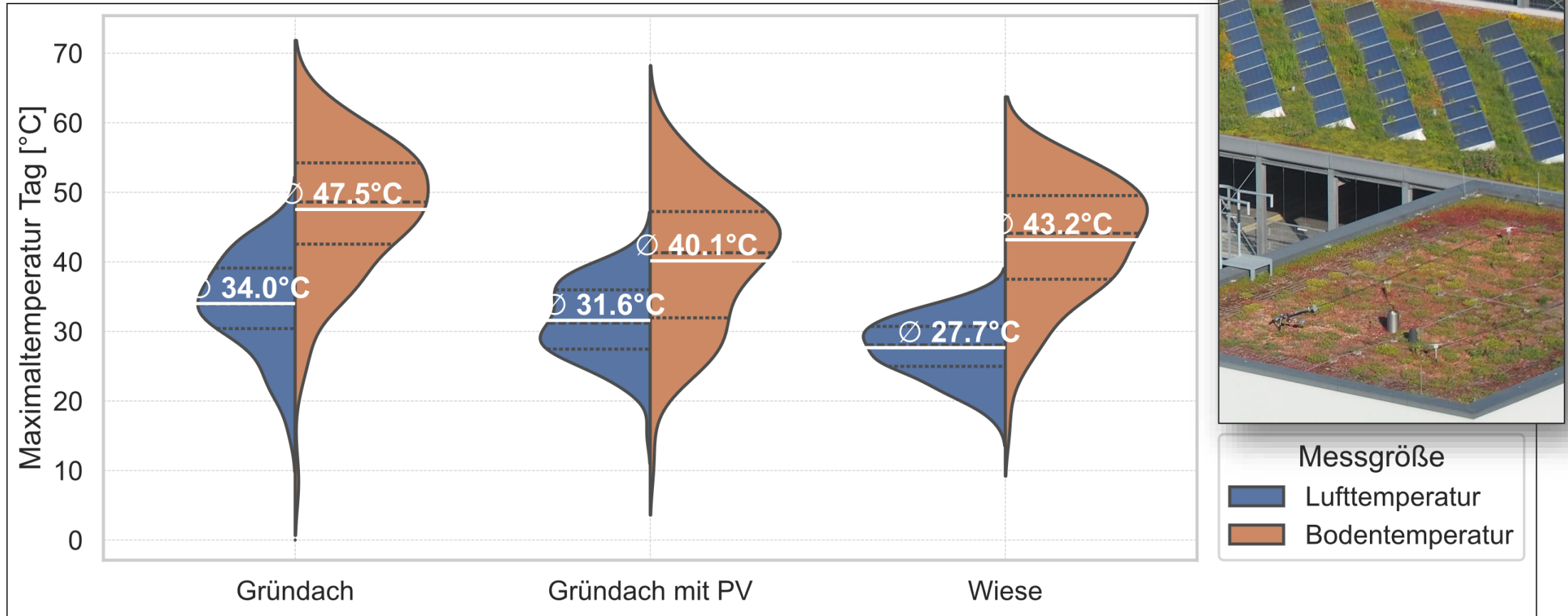
- Nachts (04:00-07:00) wenig Unterschiede
- Tagsüber (14:00-17:00) deutlich (ca. 6–7 K) heißer auf unbeschattetem, versiegeltem Platz
- Bei Beschattung ist die Unterlage nicht ganz so wichtig.



VDI 3787

PET	Belastungskategorie
Über 41 °C	extrem starke Wärmebelastung
35 °C – 41 °C	starke Wärmebelastung
29 °C – 35 °C	moderate Wärmebelastung

Messwerte Gründächer/PV



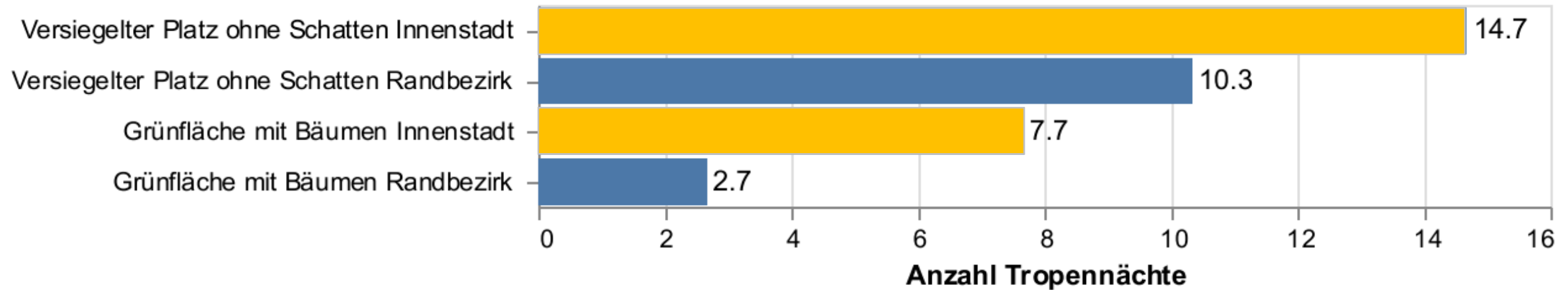
Messgröße

- Lufttemperatur
- Bodentemperatur

- Überraschenderweise senkt die PV die Bodentemperatur erheblich
- Offenbar bewirkt die Verschattung durch PV besseren Regenrückhalt und begünstigt höher wachsende Vegetation, die den Boden besser abschirmt.

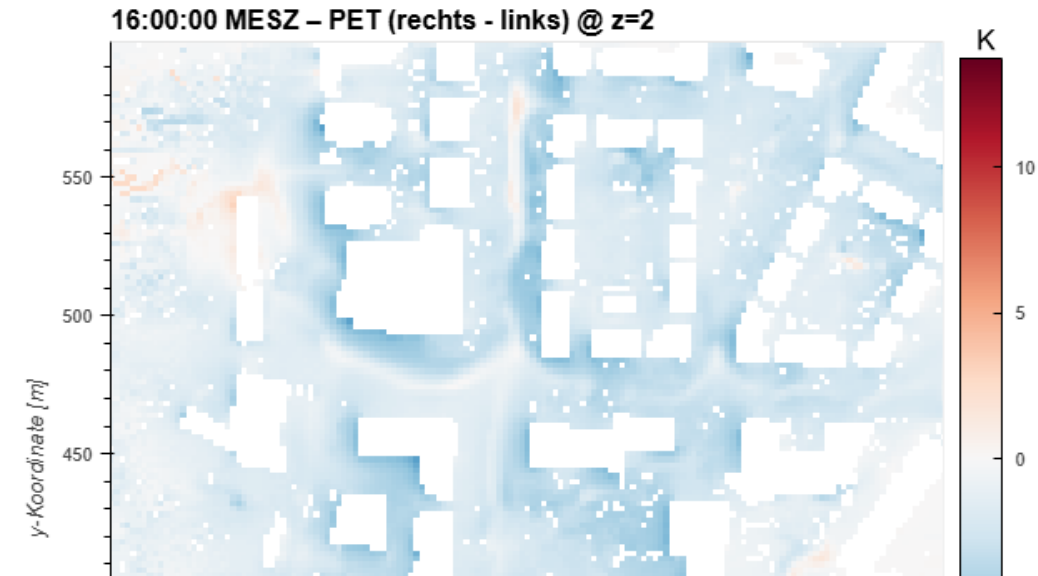
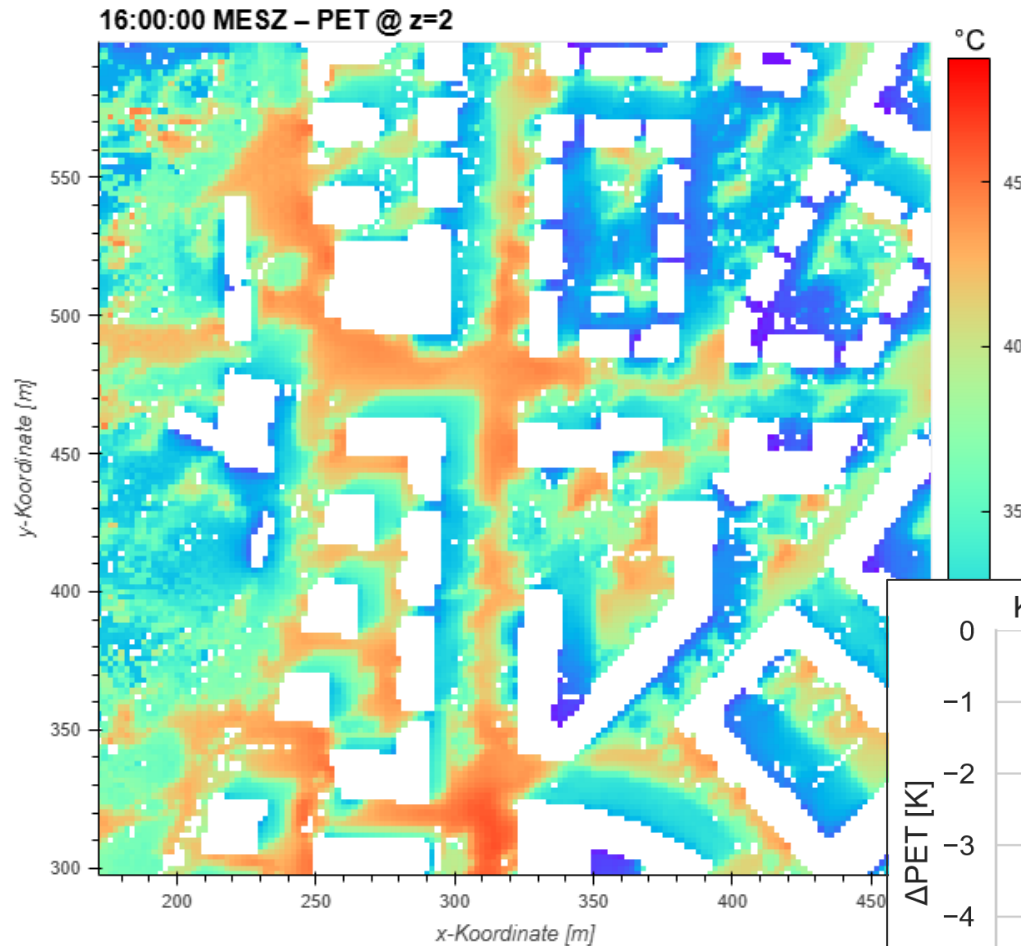
Anzahl Tropennächte im Messzeitraum (ein Jahr)

Definition DWD: In einer Tropennacht sinkt die Lufttemperatur nicht unter 20°C

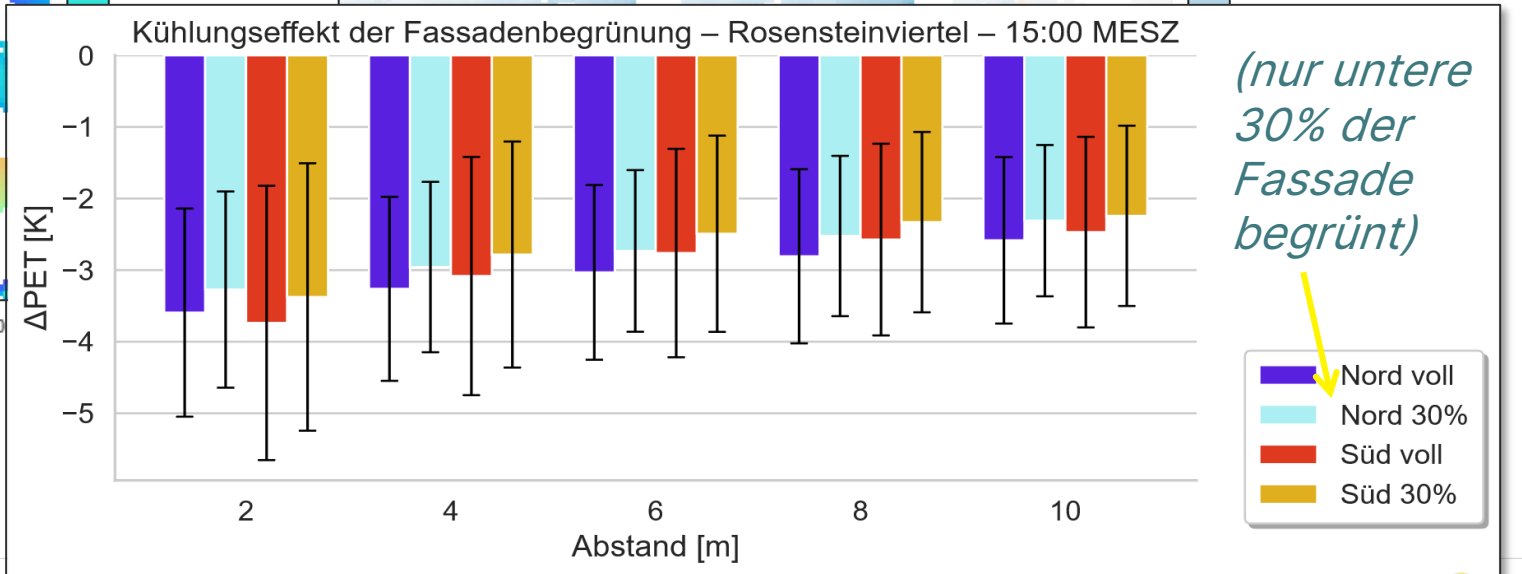


- Innenstadtlage hat mehr Tropennächte als Randbezirk
- Größer ist der Effekt der Versiegelung
- Überlagerung Mikroklima – Stadtklima (Kaltluftschneisen sind großräumig wirksam)

Simulation Fassadenvarianten



- ⇒ 1. Langsame Abnahme des Effekts
(Verwehung durch Wind!)
2. Untere 30% begrünt ⇒ 80% Effekt!



Handlungsempfehlungen



Identifikation von wirksamen und umsetzbaren **Maßnahmen** zur Hitzeminderung in städtischen Quartieren



Ausarbeitung von klaren, praxisorientierten **Handlungsempfehlungen**

Wirkung

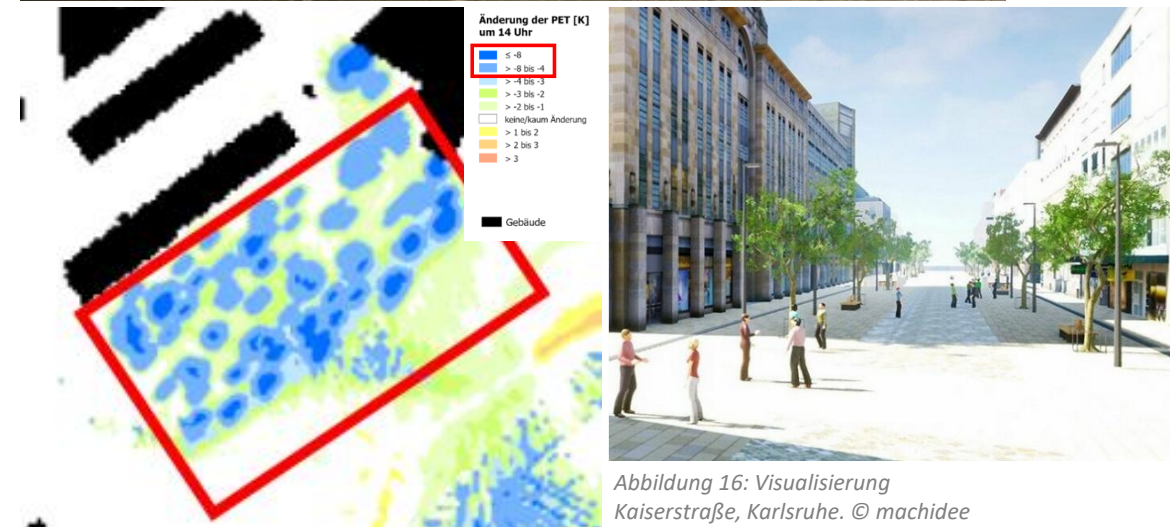
- Bäume sind die wirksamste Maßnahme zur PET-Reduktion von **bis zu 8 °C**
- Doppelte Wirkung durch Verschattung und Verdunstung
- Besonders wirksam: große, gesunde Bäume

Handlungsempfehlungen

- Baumstandorte frühzeitig einplanen
- Altbäume konsequent schützen
- Pflege langfristig sichern
- Rankpflanzen als Alternative zu Bäumen nutzen



Bild:
https://www.naturvielfalt.bayern.de/arten_und_lebensraeume/sadtbaeume/index.html



Wirkung

- Fassadenbegrünungen erzielen eine PET-Reduktionen von **bis zu 8 °C**
- Wirkungsvoll im Fußgängerbereich

Handlungsempfehlungen

- Fassadenbegrünung gegenüber Dachbegrünung priorisieren
- Untere 2 Stockwerke wichtig
- Begrünung mit Photovoltaik kombinieren
- Pflegekonzepte von Beginn an einplanen

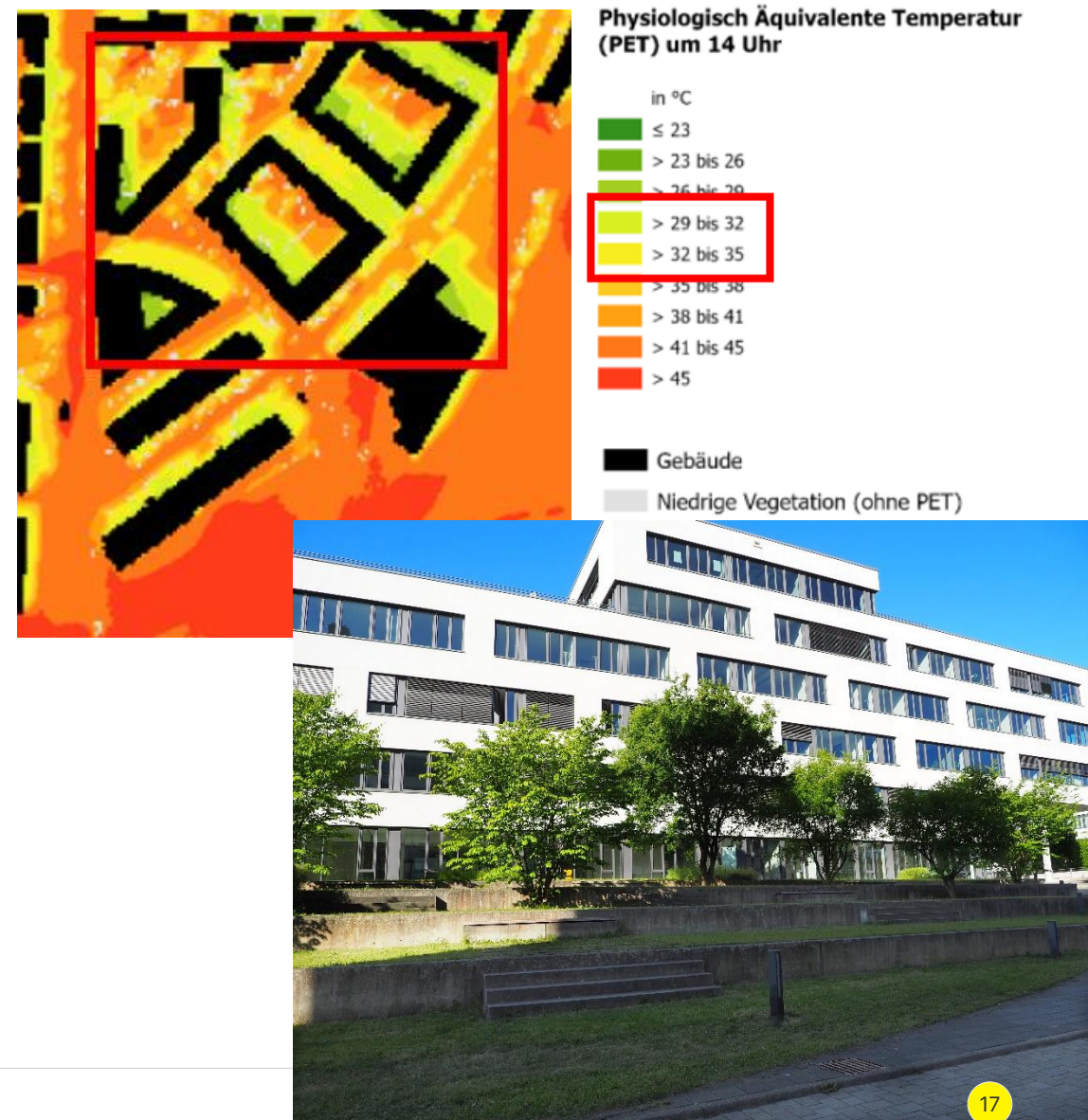


Maßnahme

- Gezielte Verschattung (z. B. durch Baukörper, Pergolen, Sonnensegel) reduziert die PET **um 2–4 °C**

Handlungsempfehlungen

- Schattenbereiche aktiv gestalten
- Multifunktionale Strukturen (z. B. mit PV) planen
- Gebäudeschatten gezielt nutzen und Abstandsregelungen anpassen



Ergebnisse & Handlungsempfehlungen

Bäume



PET-Reduktion: bis 8 K

- Baumstandorte frühzeitig einplanen
- Altbäume konsequent schützen
- Pflege langfristig sichern
- Rankpflanzen als Alternative zu Bäumen nutzen

Fassadenbegrünung



PET-Reduktion: bis 8 K

- Fassadenbegrünung gegenüber Dachbegrünung priorisieren
- Begrünung mit Photovoltaik kombinieren
- Pflegekonzepte von Beginn an einplanen

Verschattung durch bauliche Maßnahmen



PET-Reduktion: 2-4 K

- Schattenbereiche aktiv gestalten
- Multifunktionale Strukturen (z. B. mit PV) planen
- Gebäudeschatten nutzen und Gebäudeabstandsregelungen anpassen

**Stark wirksame
Maßnahmen**

Extensive Dachbegrünung



PET-Reduktion: 1-3 K

- Wasserflächen mit Begrünung und Verschattung kombinieren
- Wartung und Wasserqualität sicherstellen
- Pflegebedarf langfristig organisieren

Wasseroberflächen



Begrenzte Wirkung

- Photovoltaik auf Dächern priorisieren
→ Verschattung der Begrünung + Energetische Rentabilität
- intensive Dachbegrünung mit Nutzwert realisieren (z. B. Gemeinschaftsgärten)

**Weniger wirksame
Maßnahmen**



Ingenieure aus Leidenschaft



Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

+49 711 99 007-5
info@egs-plan.de
www.egs-plan.de