

Das KIS der Stadt Graz – für Stadtplanung und mehr

AGEO Forum 2023

D^oktorin Elke Achleitner – Magistrat der Stadt Graz

03. Oktober 2023

Arbeitsgruppe KIS:

graz.at/umweltamt

graz.at/stadtplanung

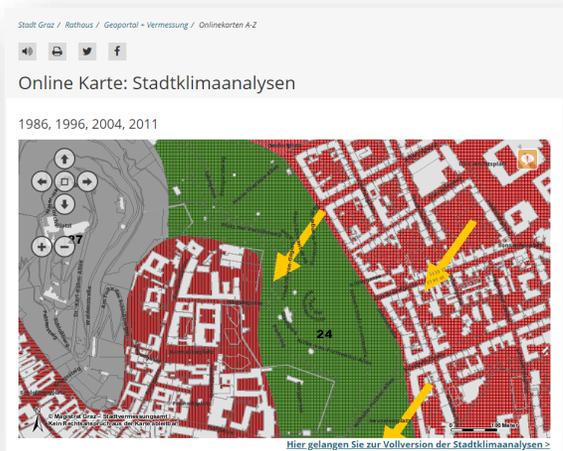
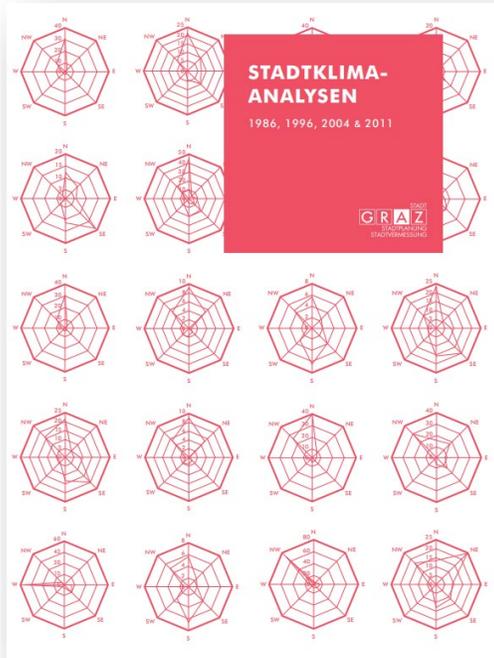
graz.at/stadtvermessung

graz.at/stadtbaudirektion



www.graz.at/kis





Notwendige Aktualisierung der SKA 1.0
Umweltamt | Stadtplanung



Bedarfs- u. Zieldefinition
Prozessentwicklung
Umweltamt | Stadtplanung | Stadtvermessung



Erkenntnis, es braucht mehr als eine SKA 2.0
Entwicklung- u. Aufbau
Klima-Informationssystem
Umweltamt | Stadtplanung | Stadtvermessung | Stadtbaudirektion

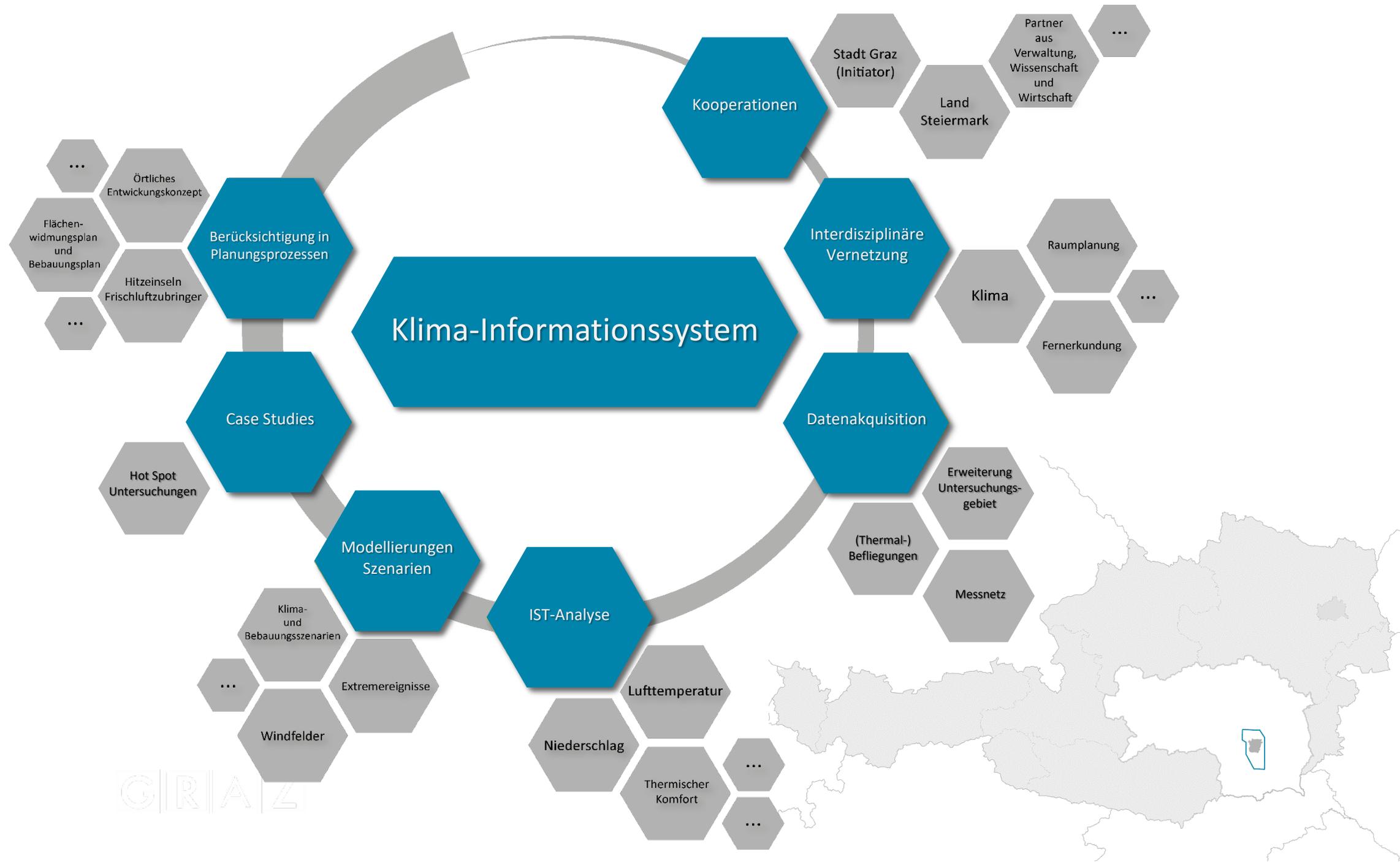


AG KIS

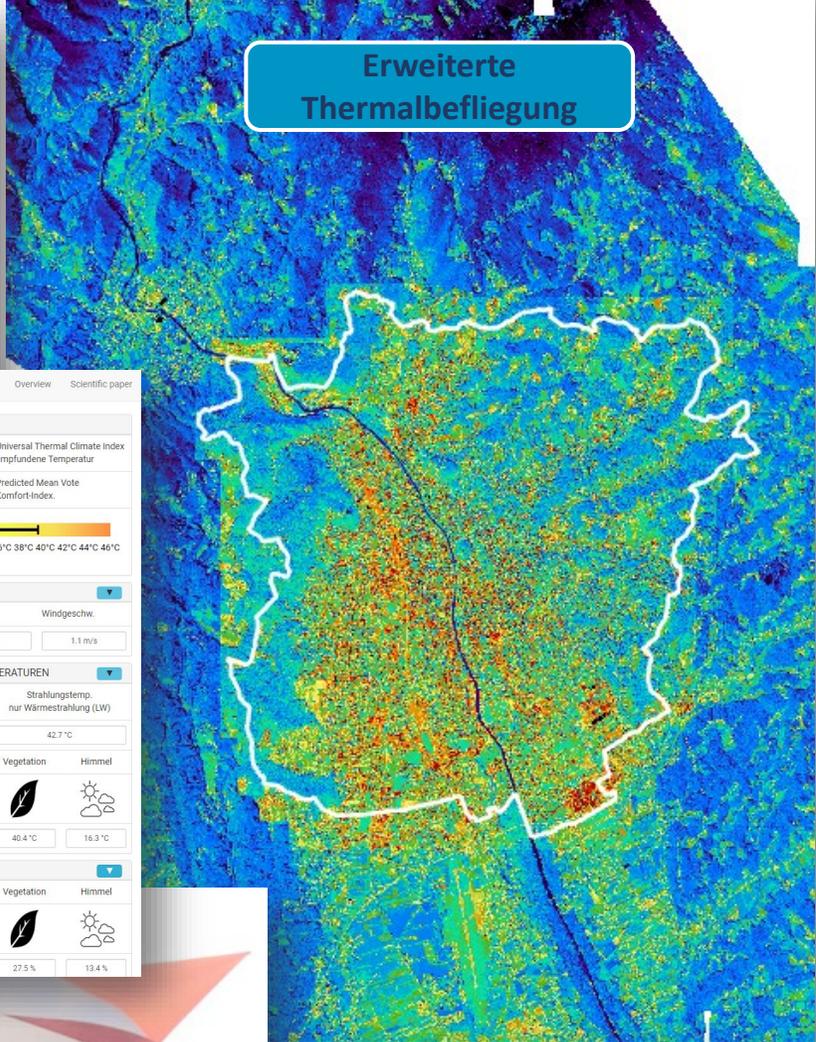
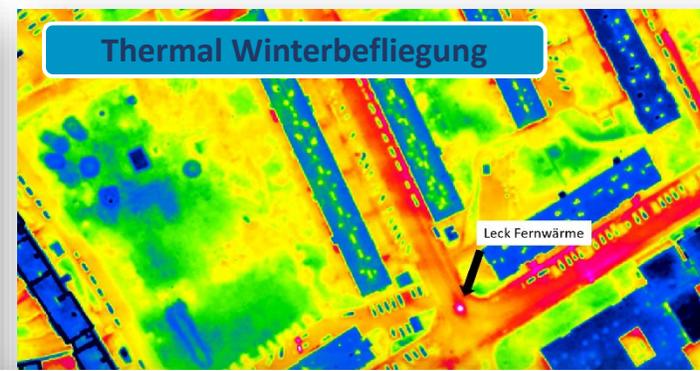
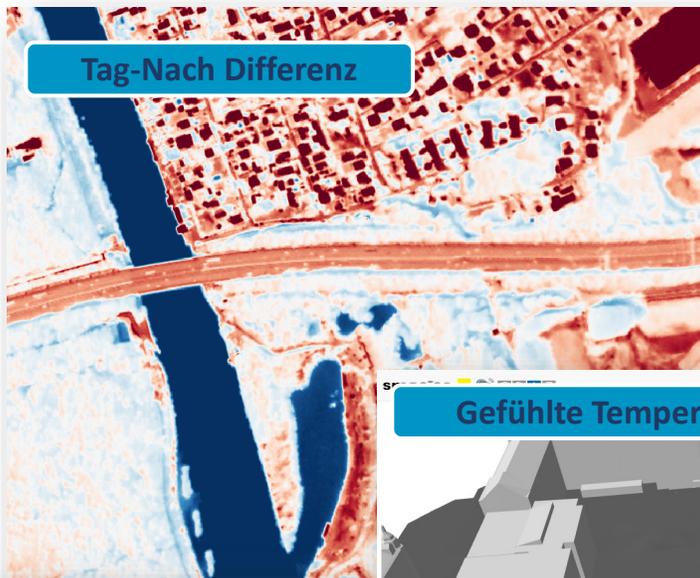


neuer Weg

- ZAMG   
- BOKU Wien, Institut für Meteorologie und Klimatologie 
- AVT Group, AVT Airborne Sensing GmbH 
- TU Graz, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, 
- KFU Graz, Institut für Geographie und Raumforschung 
- Joanneum Research, Life Institut für Klima, Energie und Gesellschaft 
- AEE Intec, Institut für Nachhaltige Technologien 
- HT flux Engineering GmbH 
- ZT Mudri, Ingenieurkonsulent für Geophysik 
- Weatherpark GmbH, Meteorologische Forschung und Dienstleistungen 
- Holding Graz Wasserwirtschaft, Stabstelle Optimierungssysteme 
- UnravelTEC  - Pilz Umweltmesstechnik
- Regionalentwicklung Leitner & Partner ZT GmbH 



KIS – Datenerfassung und Ergebnisse



3D Thermal Comfort Sampling - Graz, Wielandgasse 20.7.2022 15:15 Overview Scientific paper

Gefühlte Temperatur

THERMISCHER KOMFORT

UTCI: 39.3 °C Universal Thermal Climate Index empfundene Temperatur

PMV: 5.62 Predicted Mean Vote Komfort-Index

UCTI: 26 °C 28 °C 30 °C 32 °C 34 °C 36 °C 38 °C 40 °C 42 °C 44 °C 46 °C

LUFTPARAMETER

Lufttemperatur: 32.2 °C Luftfeuchte: 27 % Windgeschw.: 1.1 m/s

MITTLERE STRAHLUNGSTEMPERATUREN

Strahlungstemp. gesamt (Solar + Wärmestr. (SW+LW)): 64.2 °C Strahlungstemp. nur Wärmestrahlung (LW): 42.7 °C

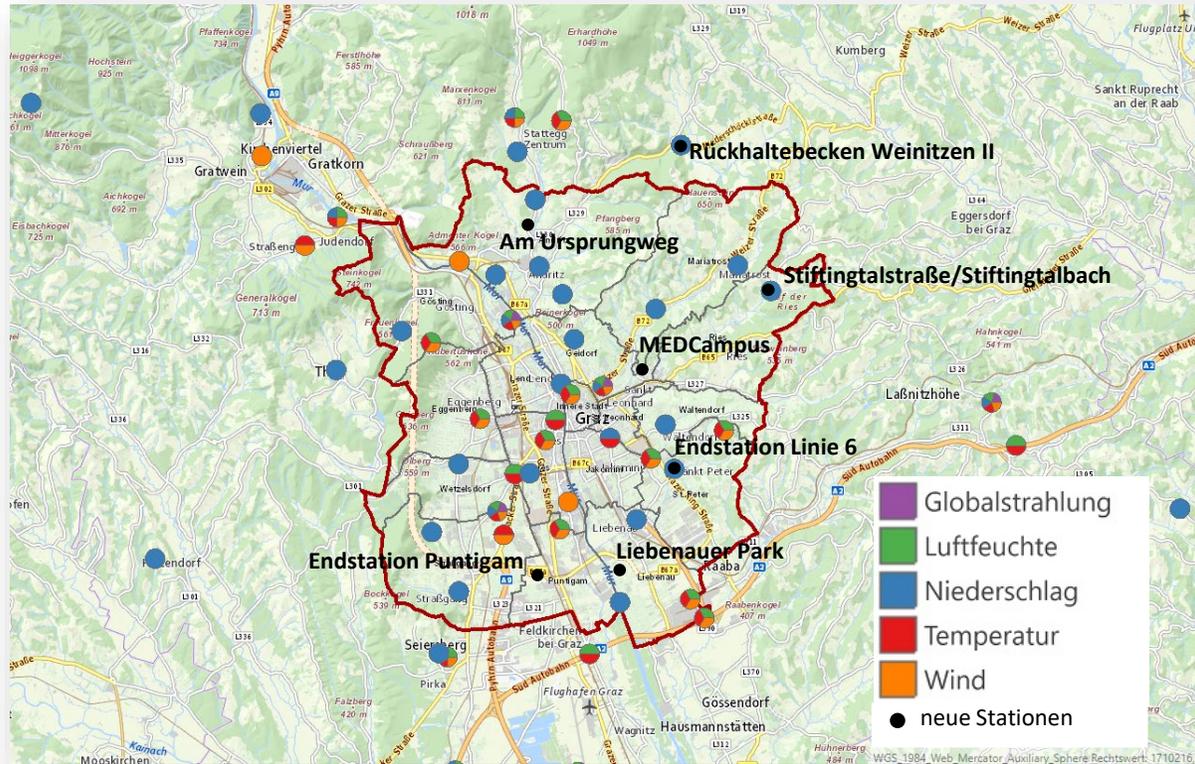
EINSTRALHZAHLN

Boden	Fassaden	Vegetation	Himmel
39.9 %	19.2 %	27.5 %	13.4 %



- Integration **70** bestehender Stationen
- Erweiterung **8** neuer Sonder-Stationen
- Innerstädtische **Station** - Lendplatz

www.graz.at/kis-messungen



Temperatur: 32 Wind: 27 Globalstrahlung: 8
 Luftfeuchte: 29 Niederschlag: 45



Beispiel Station Petersgasse

Luftgütemessstation Graz-Ost Petersgasse
 Anschrift der Station 8010 Graz, Petersgasse 128
 Aktuelle Onlinemessung [Angebot der Komponenten](#)
 Stationsnummer 171

Gesetzliche Grundlagen Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L (BGBl. I Nr. 115/1997 idF BGBl. I Nr. 58/2017)
 IGL - Messkonzeptverordnung
 BGBl. II Nr. 127/212, idF. BGBl. II Nr. 208/217

Ozon-Überwachungsgebiet Süd- und Oststeiermark und südliches Burgenland (2)

Betreiber Amt der Steiermärkischen Landesregierung
[A15 Energie, Wohnbau, Technik](#)
[Büro für Luftschmutterung](#)

Messziel Erfassung der Immissionsstruktur im aufgelockerten Siedlungsbereich der Landeshauptstadt

Inbetriebnahmedatum Jänner 2006

Erfasste Schadstoffkomponenten	Messbeginn
Stickstoffmonoxid	01.01.2006
Stickstoffdioxid	01.01.2006
Feinstaub	01.01.2006
Feinstaub-PM10 grav.	13.03.2015
Windrichtung	18.05.2017
Erfasste Klimaelemente	Windgeschwindigkeit
	Lufttemperatur
	Relative Feuchte
	Luftdruck
	18.05.2017
	18.05.2017
	18.05.2017

Standortgemeinde Graz

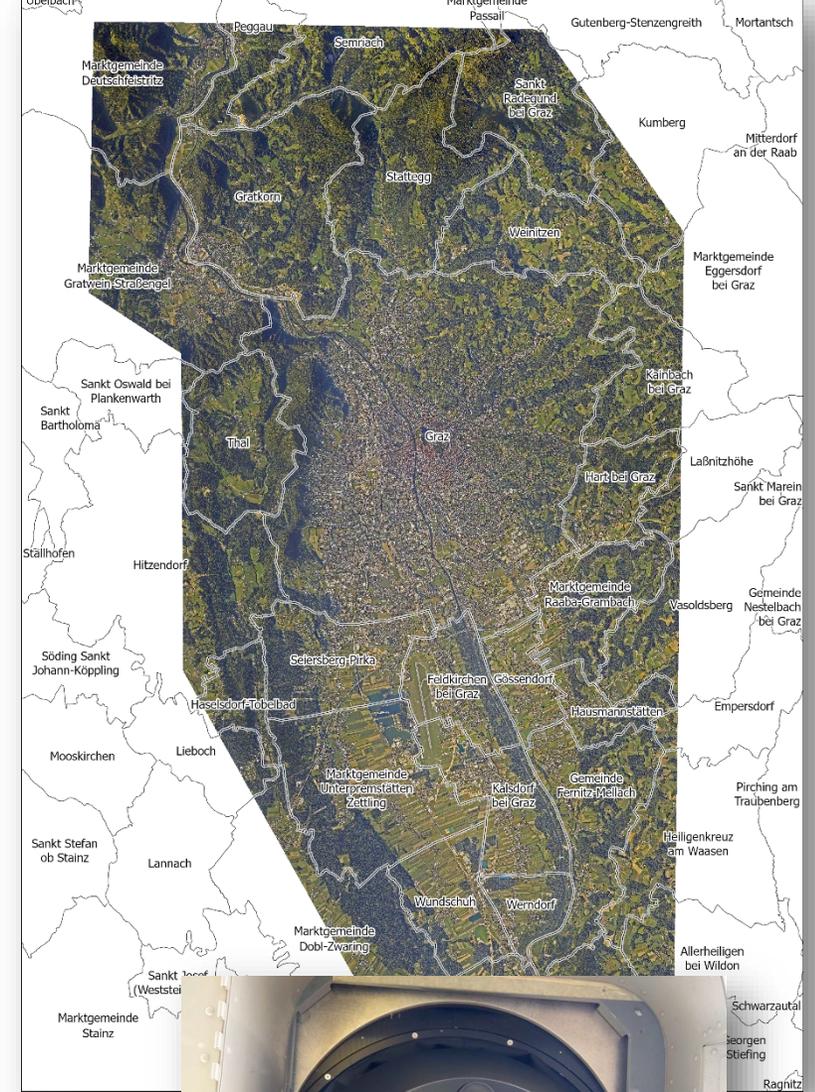
Koordinaten UTM 33 N X: 535436,7 Y: 5211885,1
 X: 1272759,9" Y: 4703734,3"

Koordinaten WGS84 15,466634 47,059530

Seehöhe 362m

Grazer Stadtgebiet & Teile des Steirischen Zentralraums

Untersuchungsgebiet ~600km²



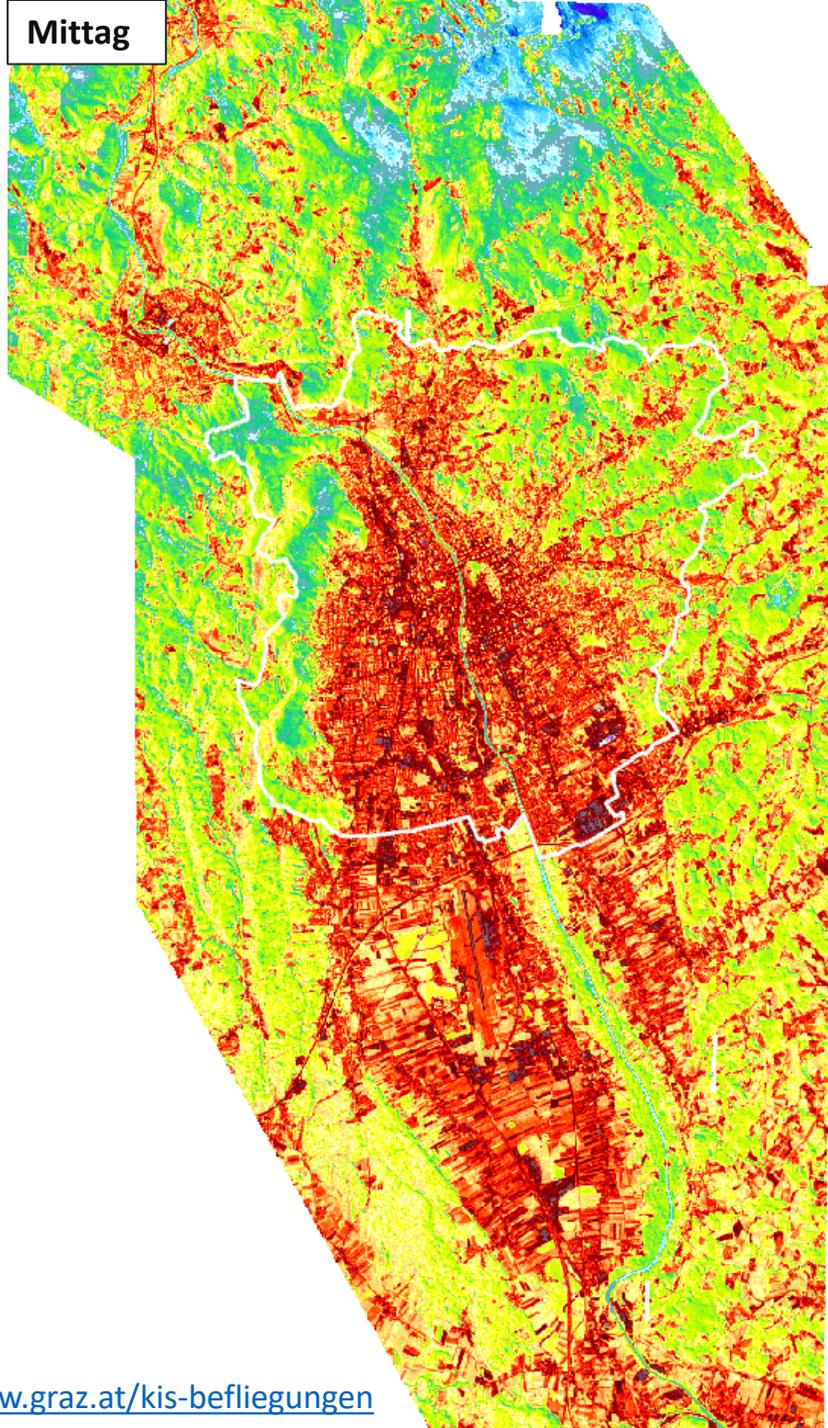
- **4 Befliegungen** (Morgen- und Mittagflug)
- **2 Flugzonen** (erstmalig Teil Steirischer Zentralraum)
- **Heißer Sommertag - stabile Wettersituation**

Rot-Grün-Blau Sensoren

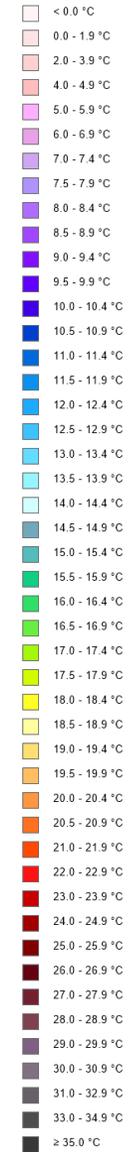
Thermale Infrarot Sensoren



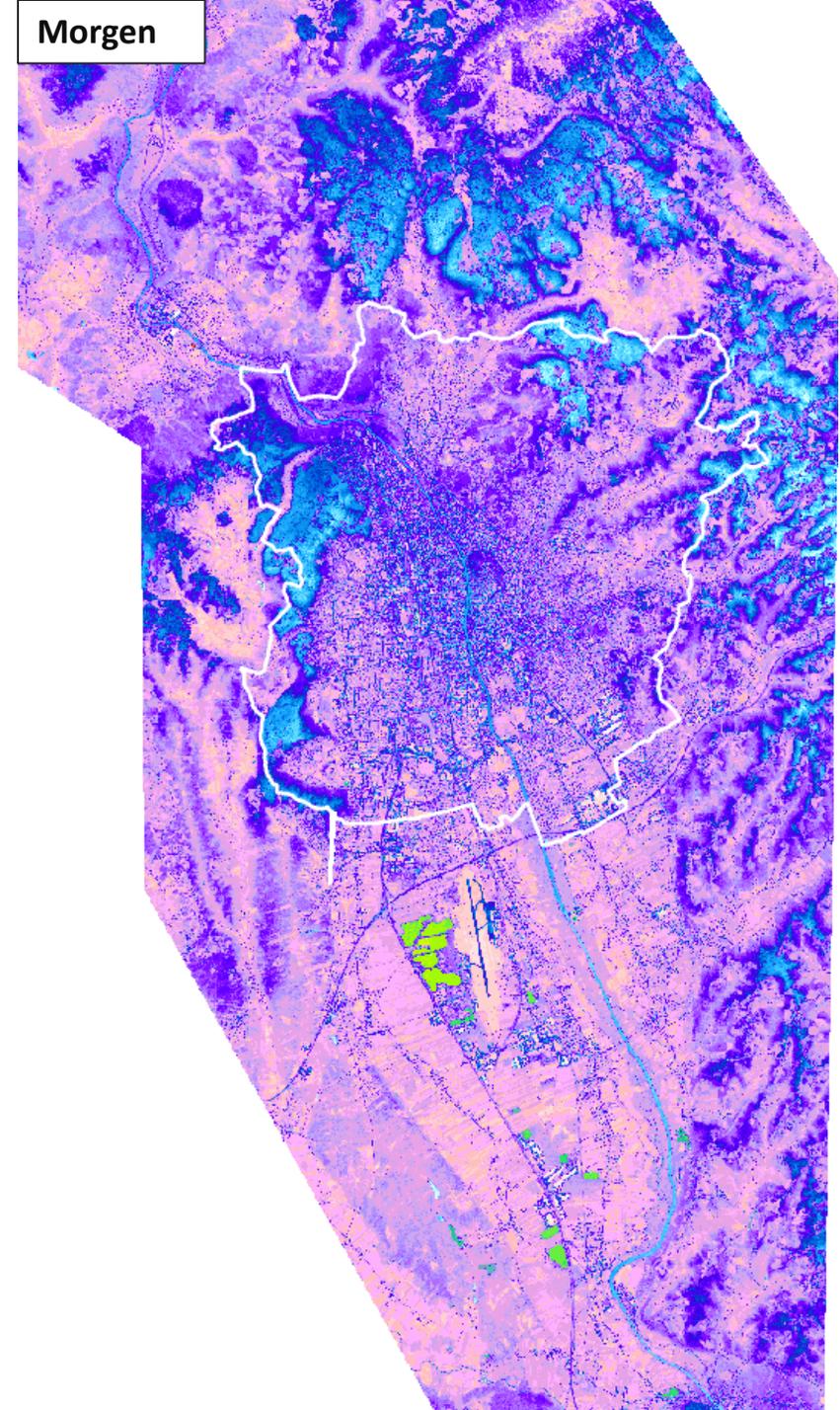
Mittag



Strahlungstemperatur Morgen [°C] (einheitlicheSkala)

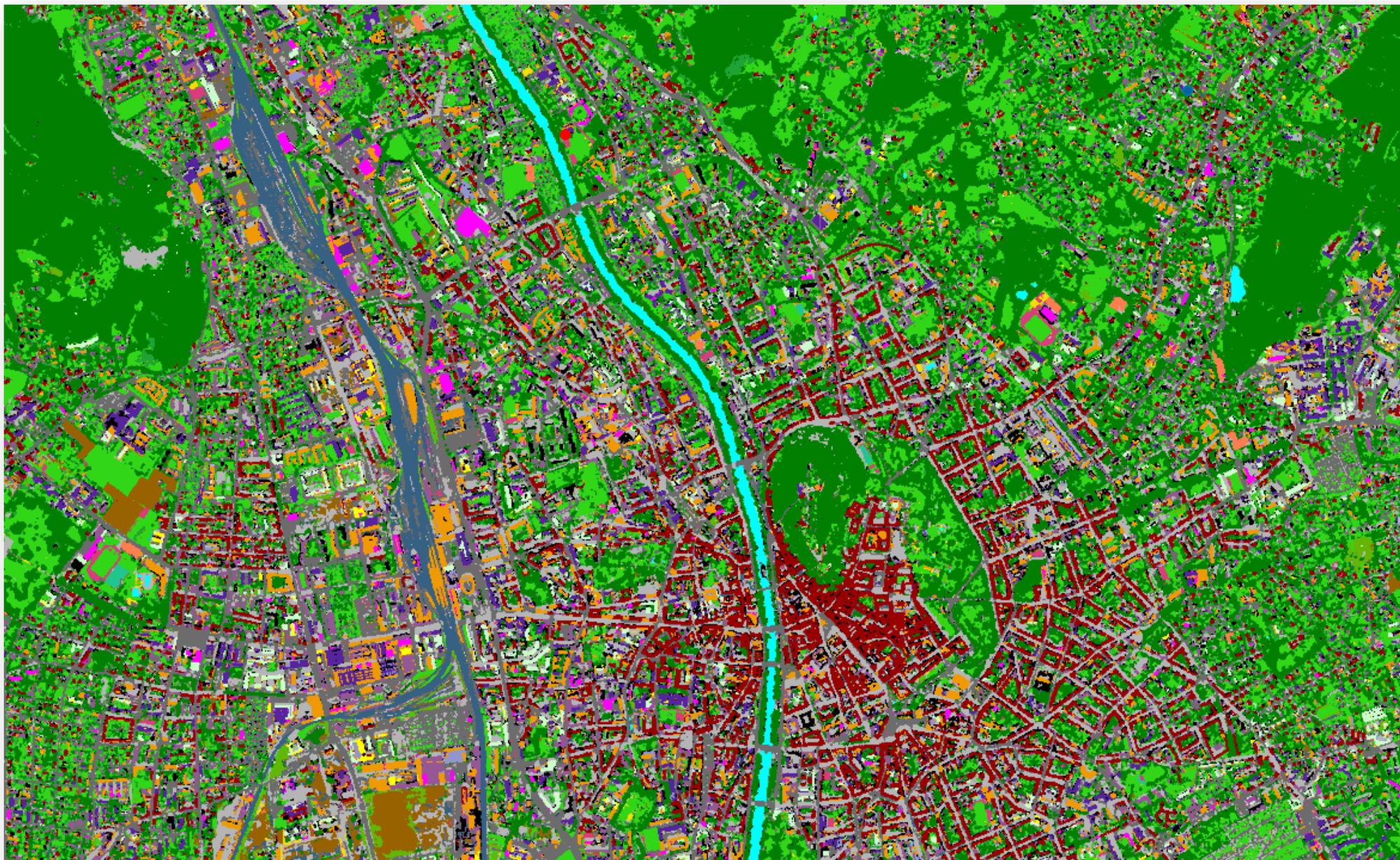


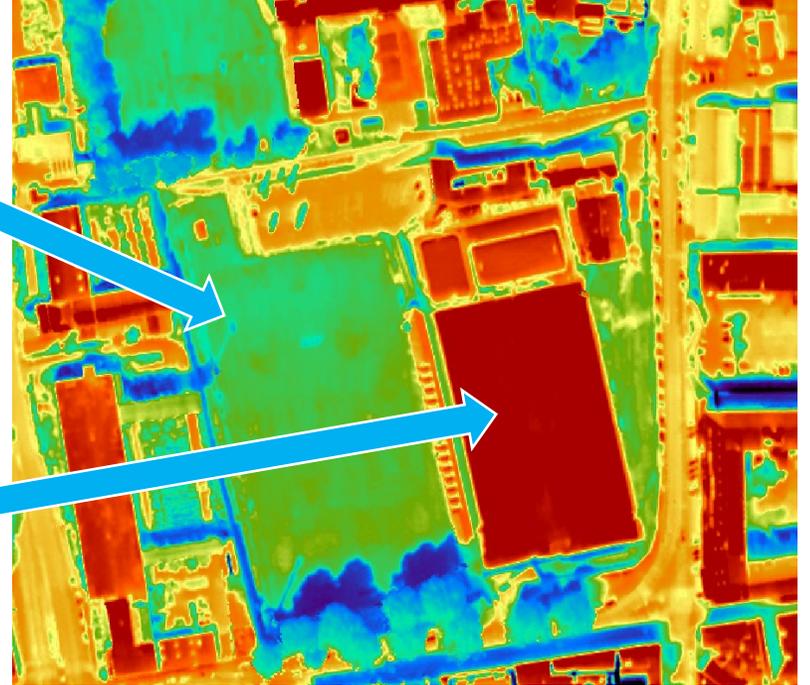
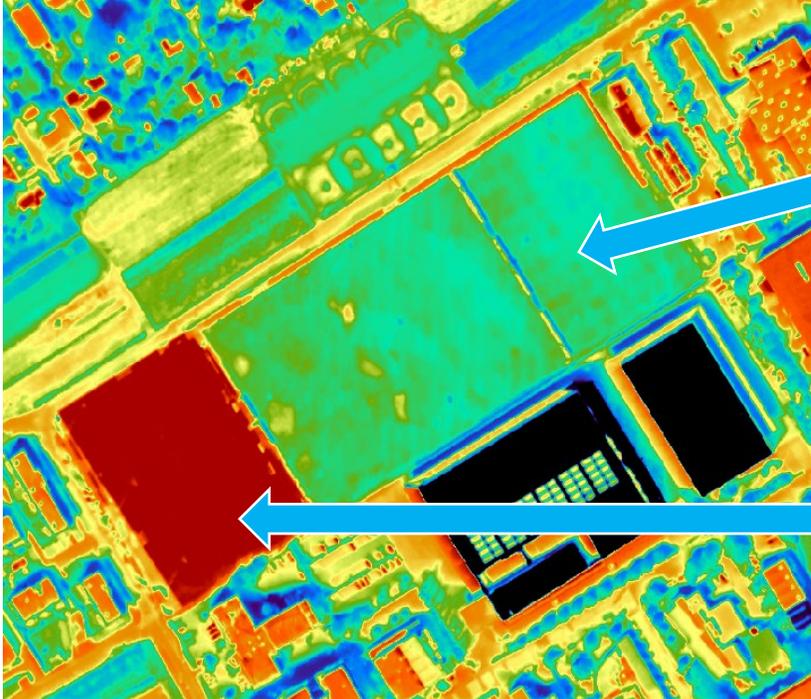
Morgen



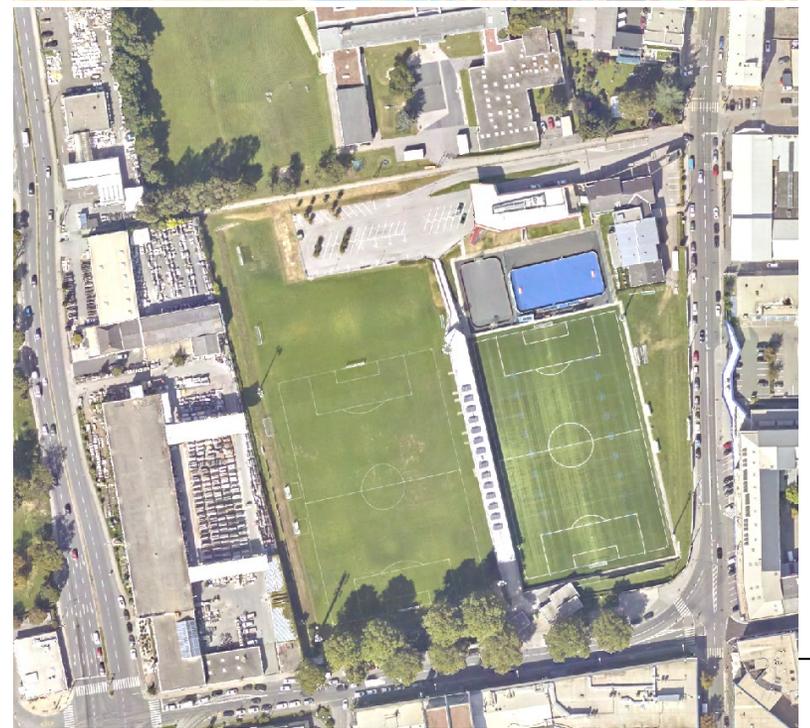
Hyperspektralbildanalyse - Materialkartierung der Oberflächen im Stadtgebiet

Hyperspektralbefliegung

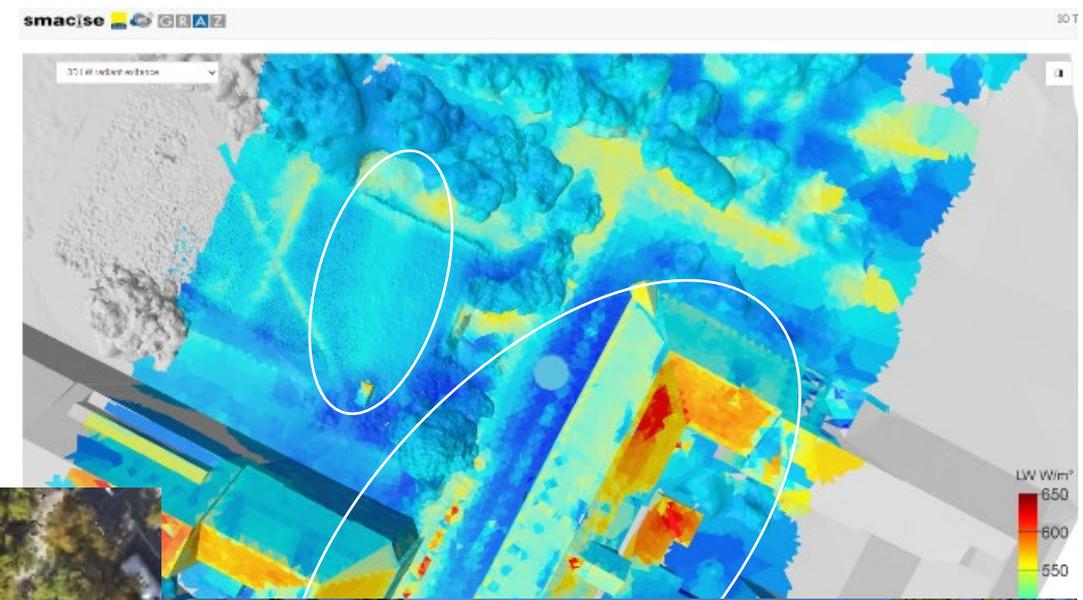
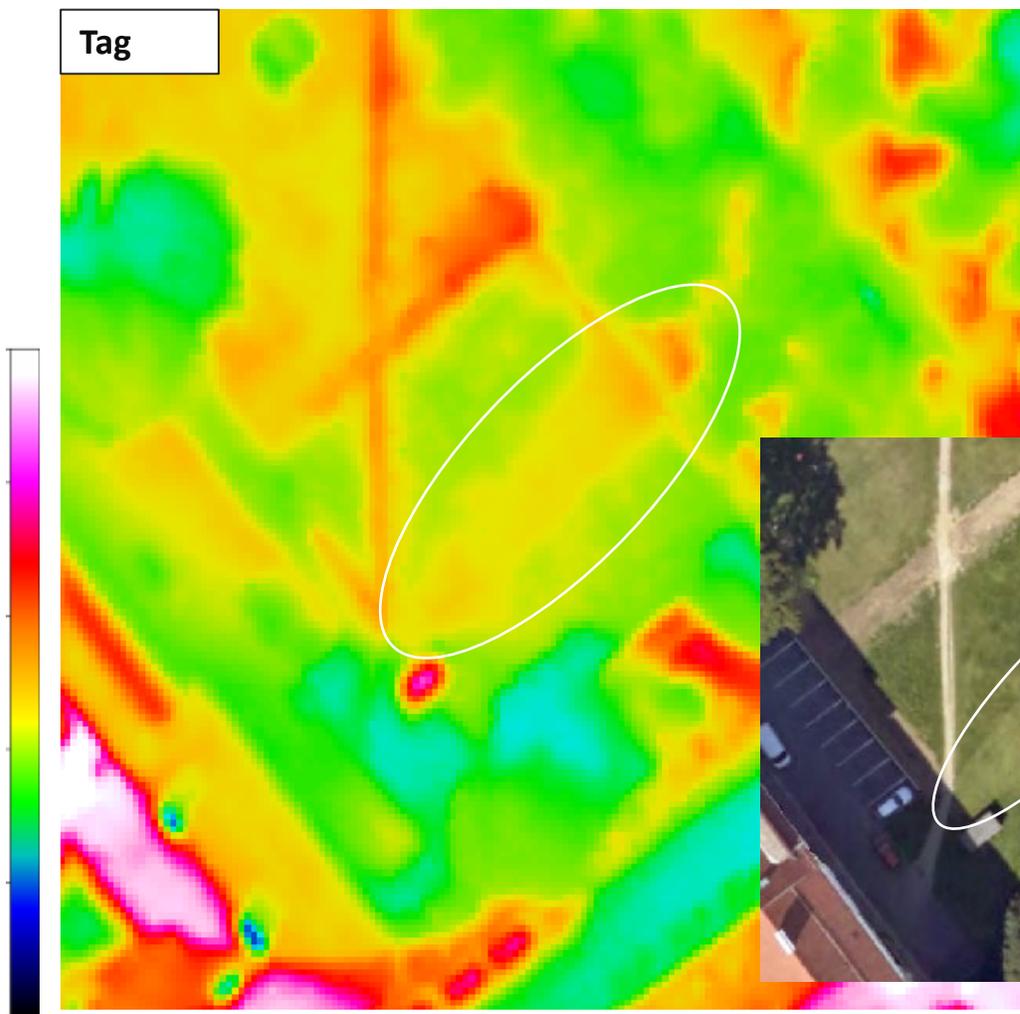




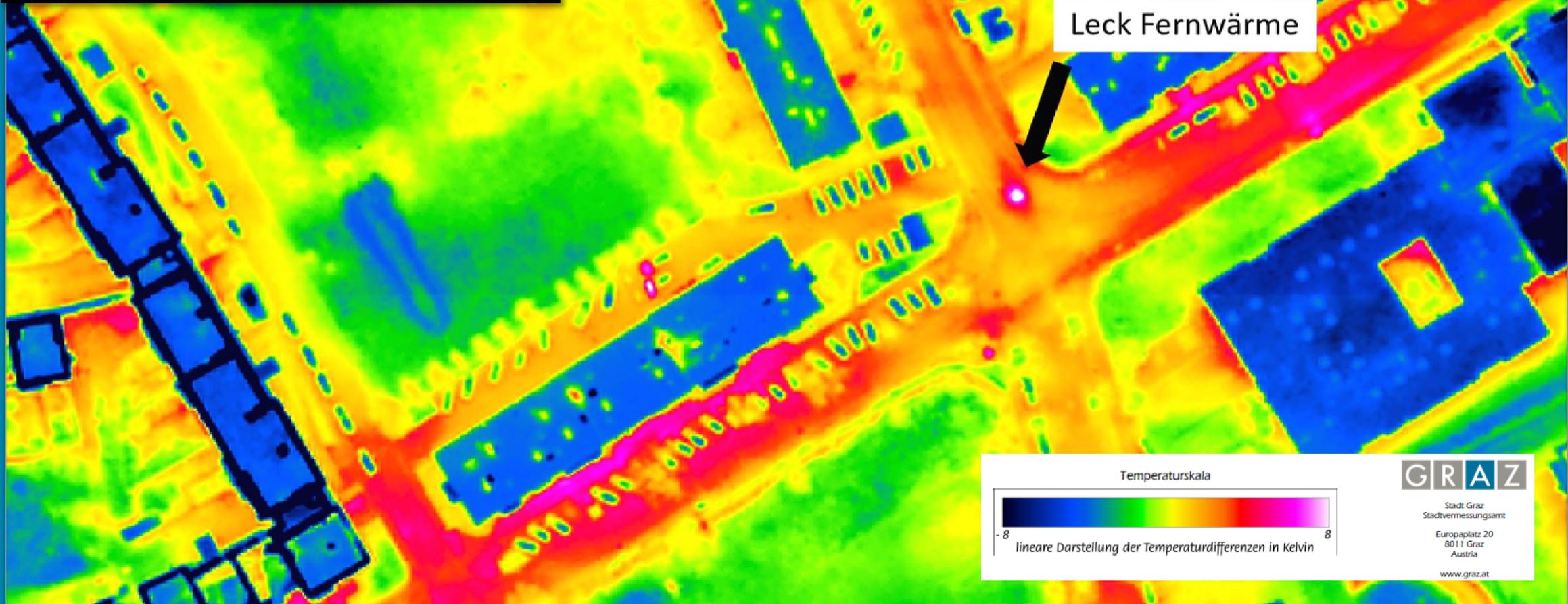
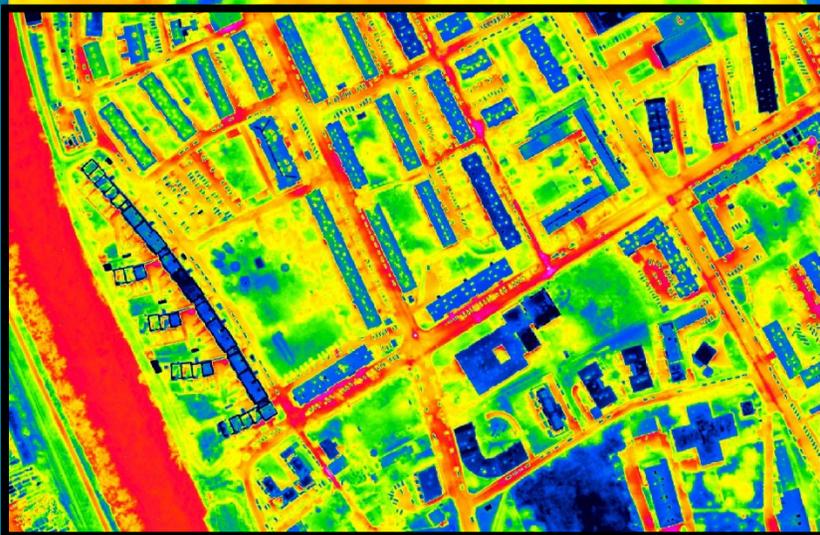
Differenz ca. 10°



Unterschiedliche Bewuchshöhen



G|R|A|Z



Leck Fernwärme

Temperaturskala

-8 8

lineare Darstellung der Temperaturdifferenzen in Kelvin

GRAZ

Stadt Graz
Stadtvermessungsamt

Europaplatz 20
8011 Graz
Austria

www.graz.at

Änderungen FLÄWI/STEK

- Prüfung von Rückwidmung in Frischluftzubringer
- Erhalt der für das Grazer Windsystem wichtigen Bereiche der Kaltluftproduktion und der Frischluftschneisen
- Berücksichtigung von Materialbeschaffenheit Farbe (helle Oberflächen zu bevorzugen)
- Verpflichtende Dachbegrünung & Substrathöhe bei Dachbegrünung
- Verbesserung des Kleinklimas durch Dach- und Fassadenbegrünung ist anzustreben

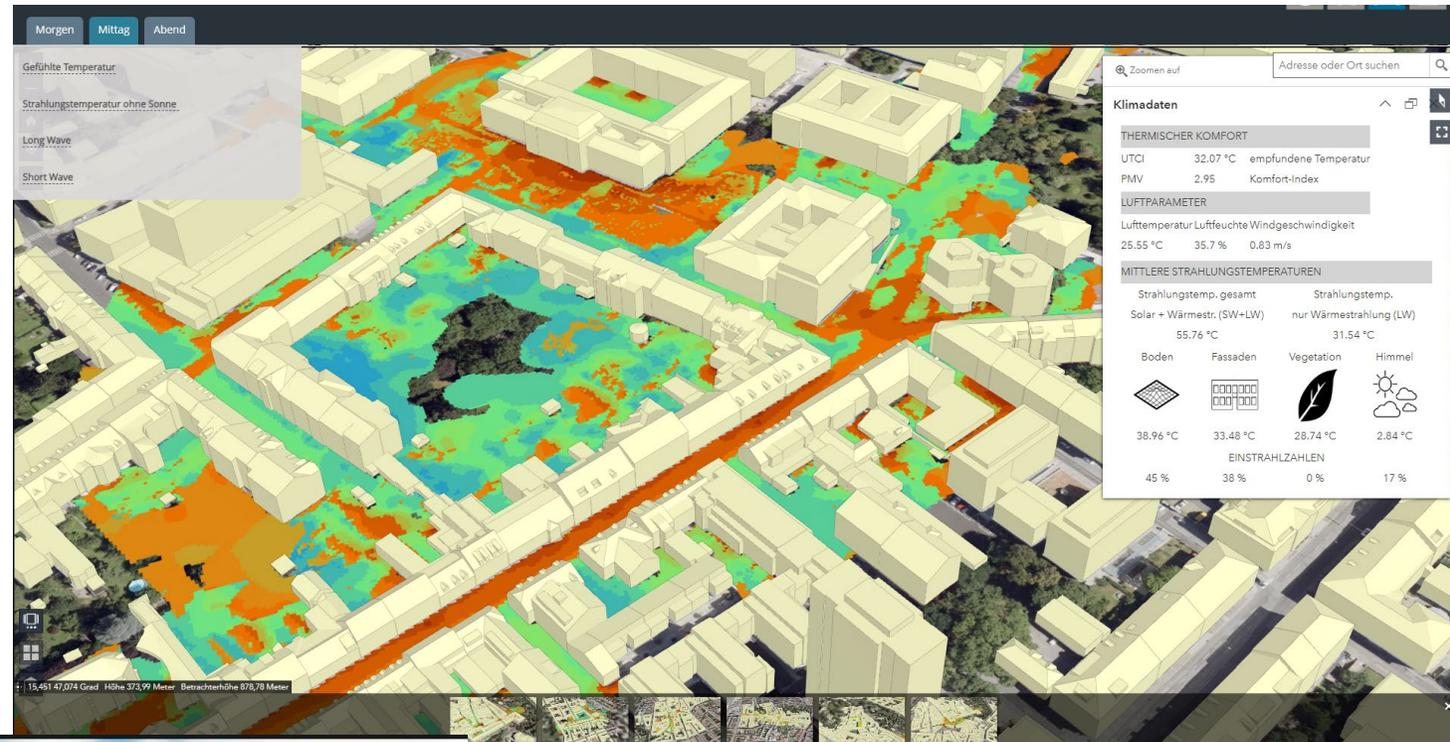
Erste Detailanalysen

- Gründächer und PV-Anlagen Strategie, Versiegelungen...
- Kunstrasen

Überführung der räumliche Stadtklimaanalyse in Detailplanungen

- Neugestaltung Zinzendorfgasse & Tummelplatz

Zinzendorfsgasse

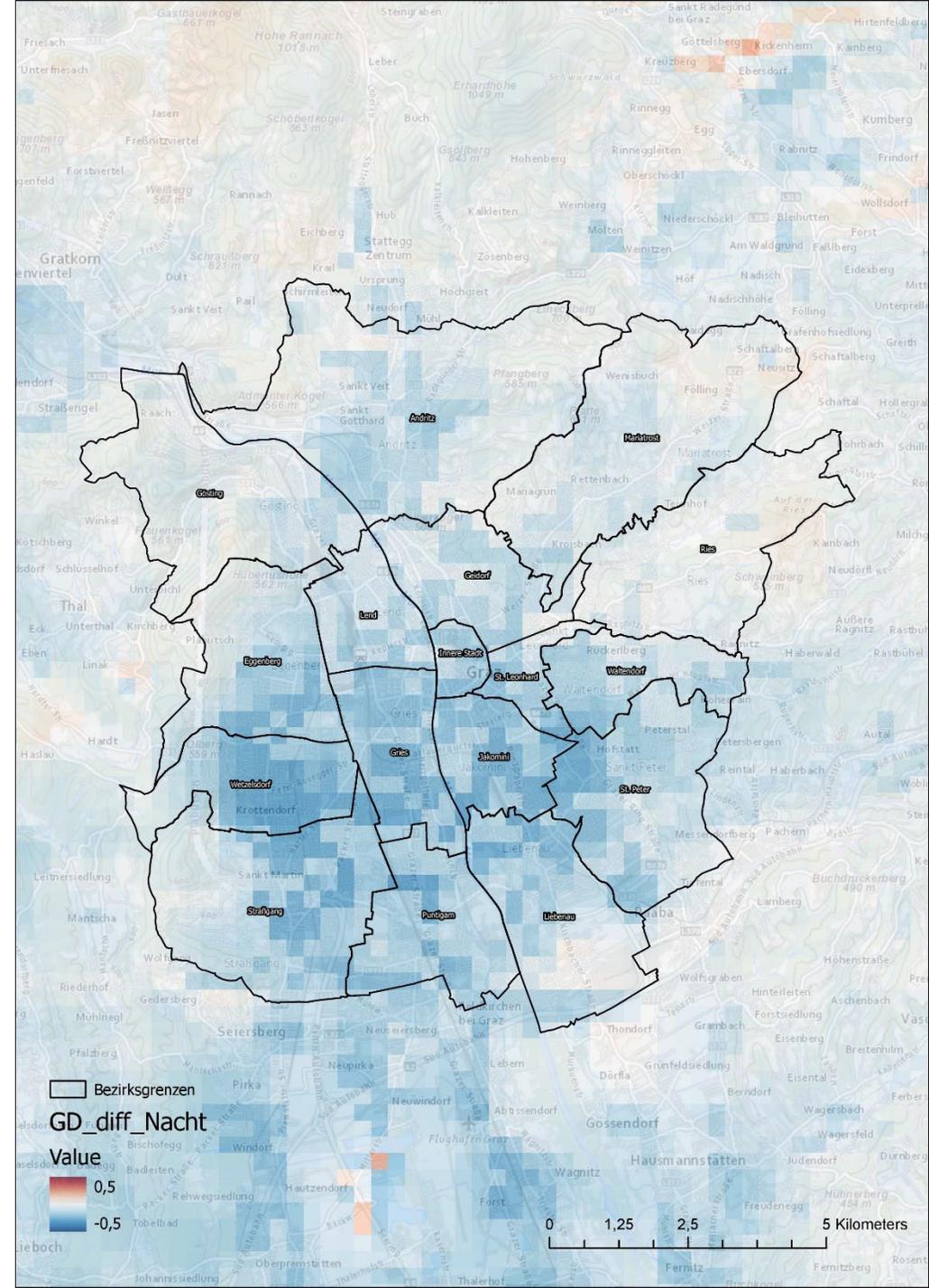
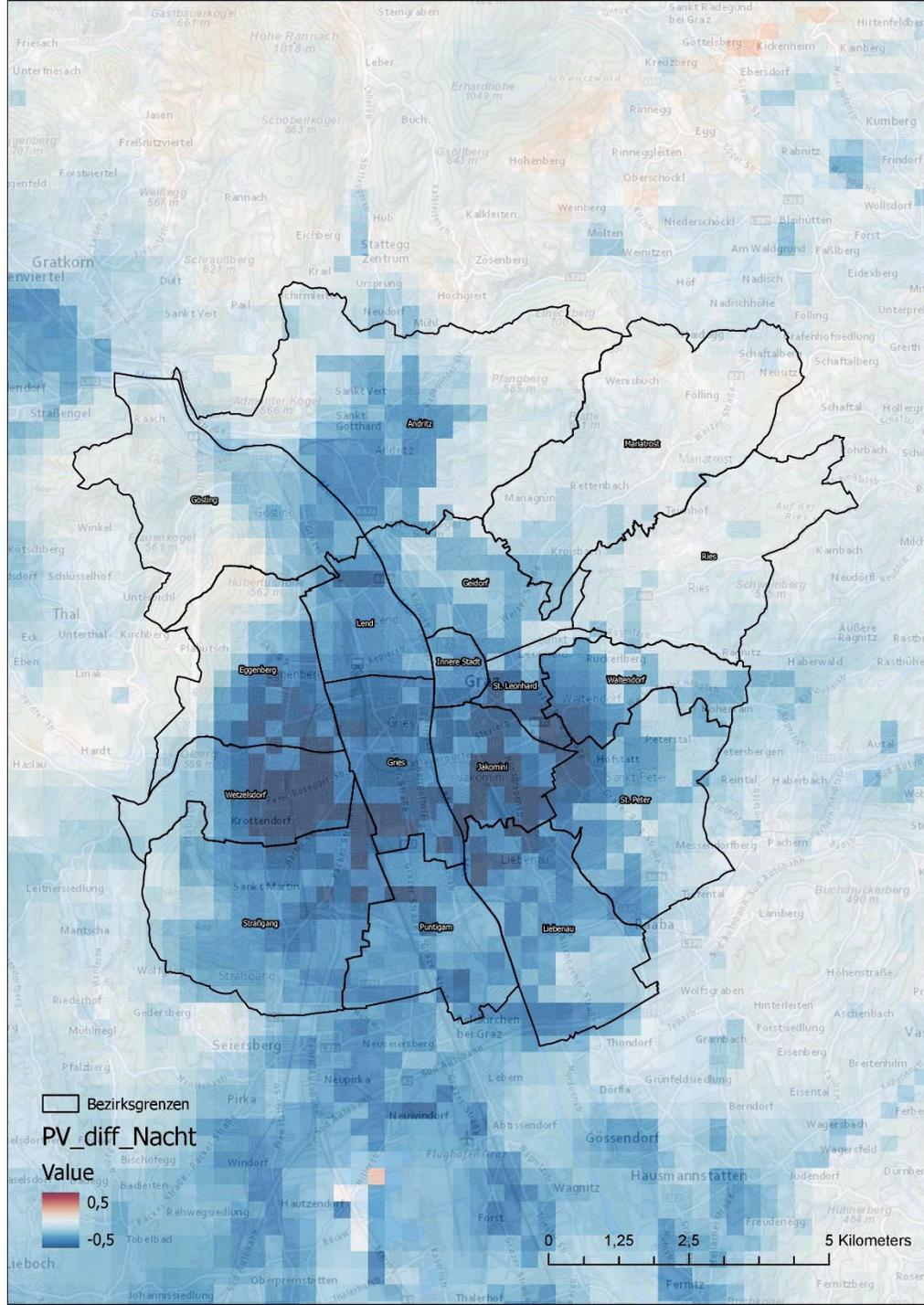


Tummelplatz



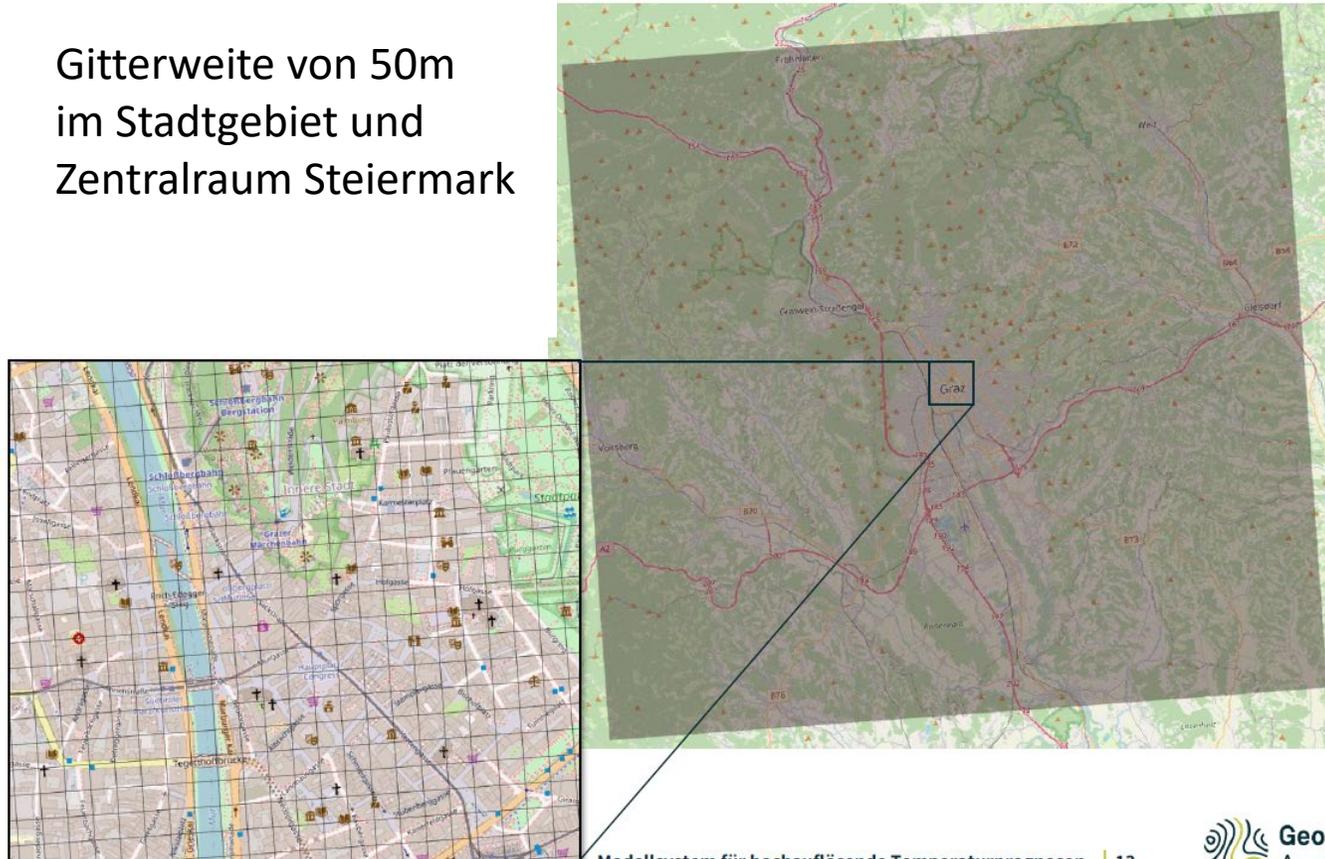
Urbanes Wachstum am Grazer Tummelplatz. Das Siegerprojekt des Architekturwettbewerbs © Wolfgang Timmer/Julia Fröhlich/Martin Konrad

PV/Gründach - Simulationen



Hochauflösende Temperaturprognosen – Projekt SURFEX

Gitterweite von 50m
im Stadtgebiet und
Zentralraum Steiermark



Gebiete und Eckpunkte

- Pilotstädte:
 - Wien
 - Linz
 - Klagenfurt
 - Innsbruck
- Laufzeit:
 - 2021 bis Mitte 2024
- Verifikation:
 - TAWES Stationen
 - NETATMO
 - LST Downscaling

Bewertung des Einflusses der Hitze auf die Gesundheit

- Sozioökonomische Daten

- Umweltdaten
 - Anzahl der Gebäude
 - Anteil der Wohngebäude mit Baujahr 1980 und älter
 - Anteil der versiegelten Flächen

- Einfluss auf Mortalität

- Einfluss auf Morbidität

Anzahl der Personen im Alter von 65+

