

# Klimaszenarien für Klagenfurt und Anpassungsmöglichkeiten

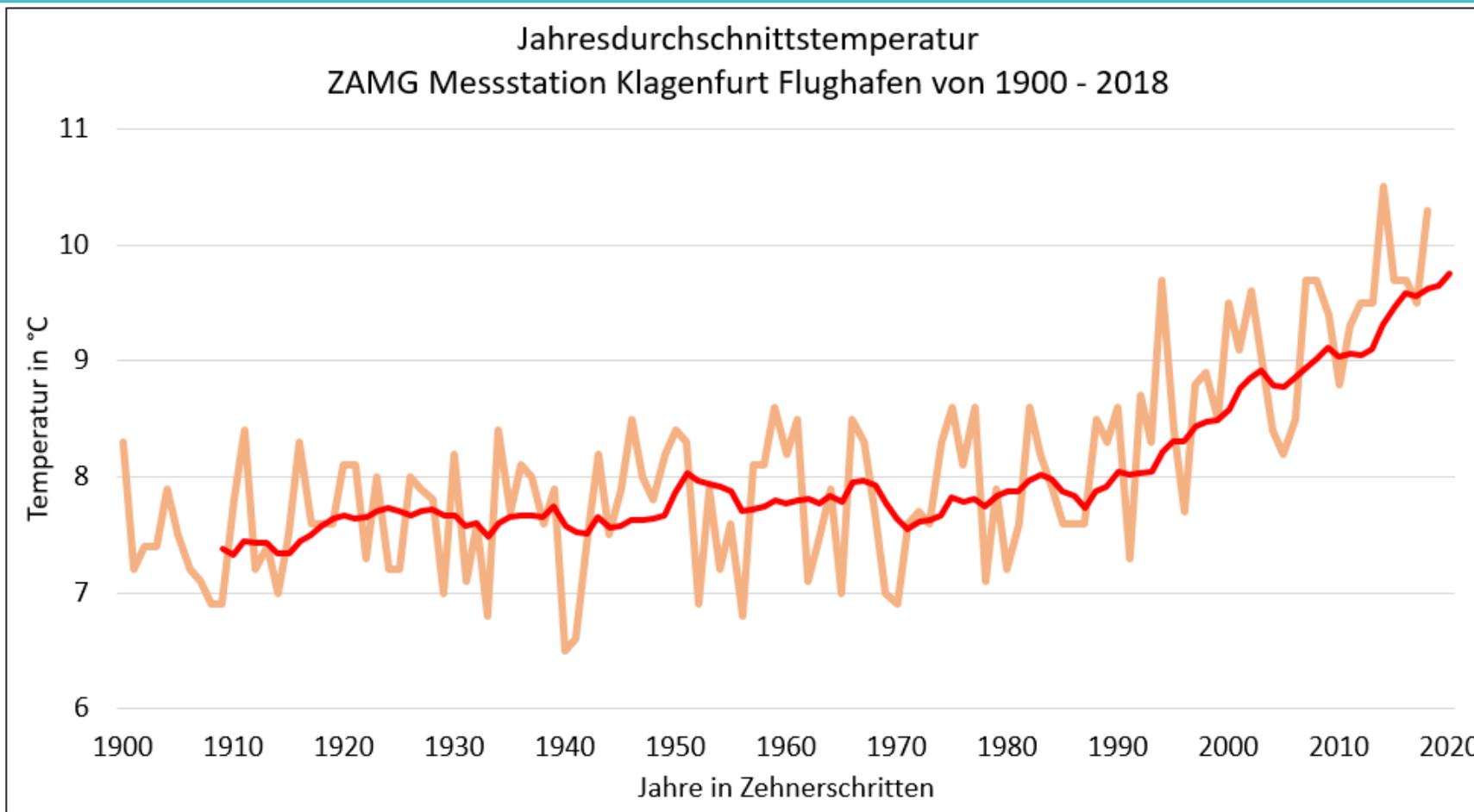
Stefan Guggenberger, BSc.

Magistrat der LH Klagenfurt a. WS., Abt. Klima- und Umweltschutz

# Roadmap



# Klimawandel in Klagenfurt



# Smart City Klagenfurt

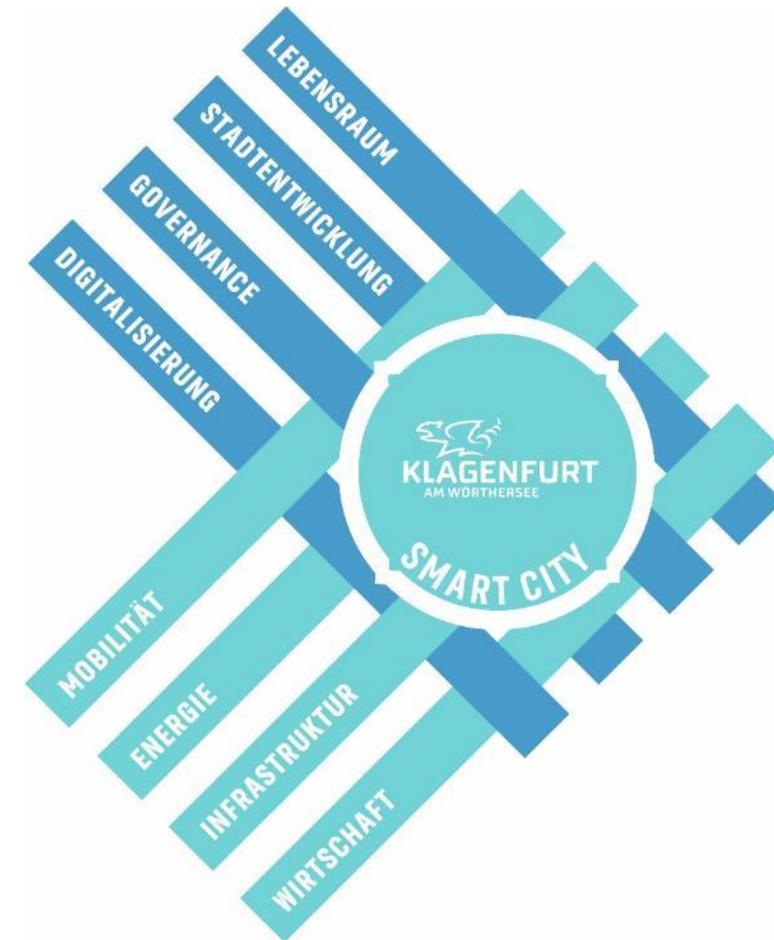
## Vision

Smart City Klagenfurt am Wörthersee ist ein **emissionsneutraler, energieeffizienter und ressourcenschonender Lebensraum** mit hoher urbaner Lebensqualität und **verantwortungsbewussten** BürgerInnen, der sehr gut im Alpen-Adria-Raum vernetzt ist. Gleichzeitig soll eine **gute Lebensqualität** für die **Bevölkerung** und **zukünftige Generationen** weiter verbessert und nachhaltig gesichert werden.

Klimaschutzziele Klagenfurt
-40% CO <sub>2</sub> bis 2030
-90% CO <sub>2</sub> bis 2050

„Die Grünräume im Freiland sowie auf den Gebäuden ermöglichen ein gesundheitsverträgliches Stadtklima trotz Klimawandel.“

Beiträge zur Klimawandelanpassung mit grüner- und blauer Infrastruktur.



# Projekt ADAPT-UHI

Forschungsprojekt durch Fördermittel des Klima- und Energiefonds  
Austrian Climate Research Programme 2017  
Laufzeit: 2 Jahre (03/2018 – 03/2020)  
Gesamtprojektvolumen: € 249.936,-

Langtitel: *Using Urban Climate Modelling to Support Climate Change Adaptation in Small- to Medium-sized Cities in Austria*

- Klimamodelle für **Klagenfurt**, Salzburg und Mödling
- (Stadt)Klimaszenarien **bis zum Jahr 2100** (IPCC Szenarien)
- Darstellung **urbaner Hitzeinseln** durch Sommer- und Hitzetage
- Berücksichtigung von **Anpassungsmaßnahmen** in den Szenarien
  
- **Output: Handlungsempfehlungen für die Stadt**



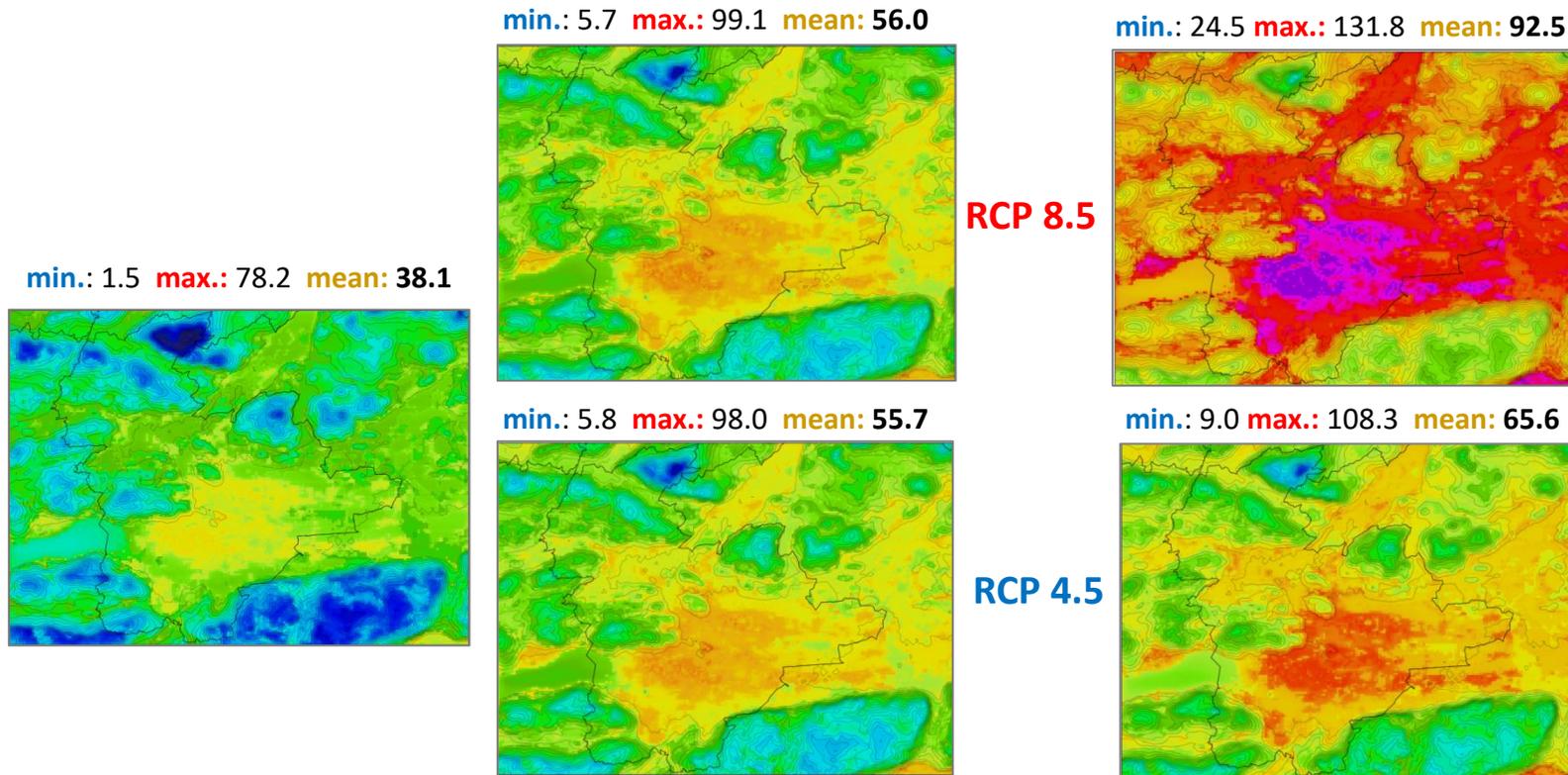
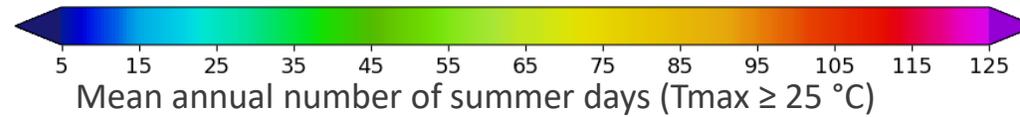
Projektkonsortium:

IIASA – International Institute for Applied Systems Analysis  
UBA – Umweltbundesamt  
ZAMG – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

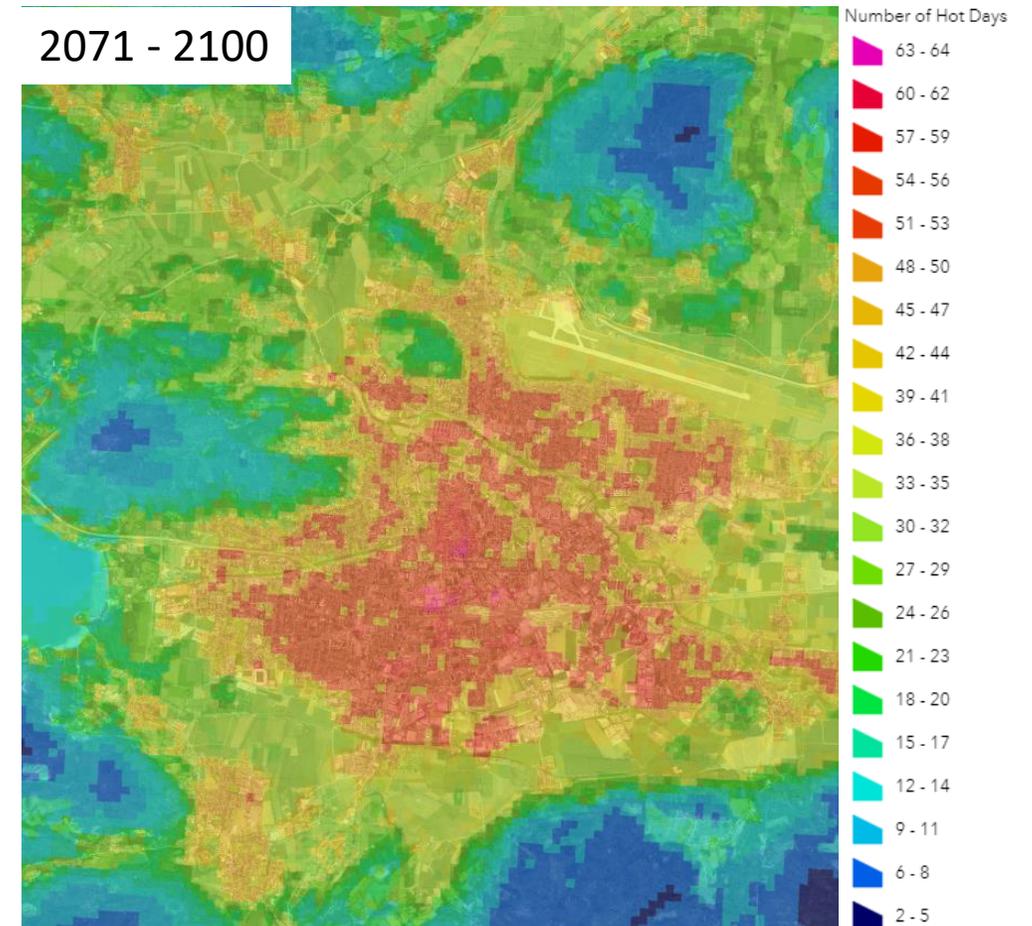
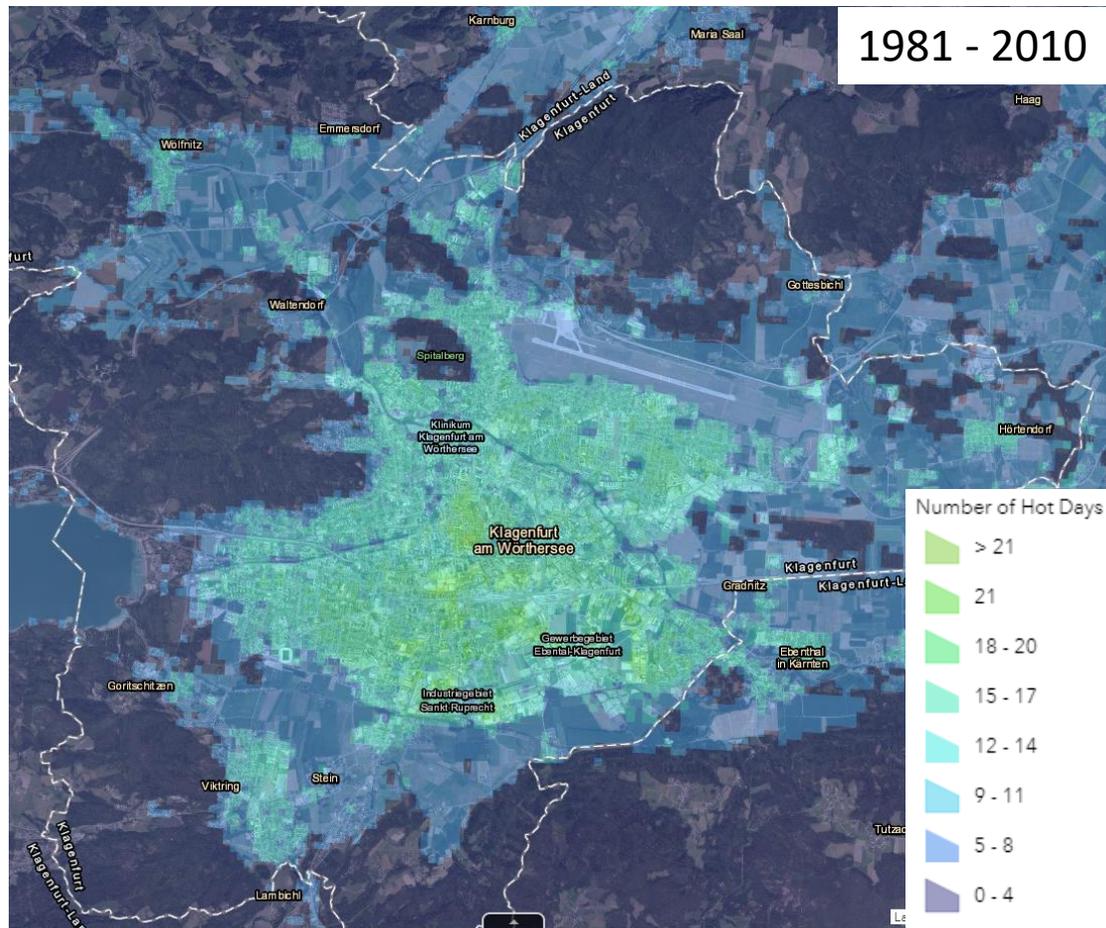
Stadt Klagenfurt durch:

IPAK – International Projekt Management Agency Klagenfurt

# Ergebnisse (Zukunftsszenarien)



# Ergebnisse Zukunftsszenarien



# Anpassungsmaßnahmen

Anpassungsmaßnahme	Beschreibung	Illustration	Mittlere Reduktion von Hitztagen	Höchste Reduktion von Hitztagen
Weißer Stadt (Szenario 1)	Erhöhung der Lichtreflexion auf Dächern, Wänden und Straßen	 2	25,2% (3,1)	37,8% (7,3)
Grüne Stadt (Szenario 2)	Reduktion der versiegelten Flächen, mehr Gründächer, Bäume und Flächen mit Vegetation		15,8% (2,0)	26,6% (4,7)
Kombination (Szenario 3)	Alle Maßnahmen von Szenario 1 und 2 kombiniert	 3	36,0% (4,5)	44,0% (9,2)

<https://www.adapt-uhi.org/>

# GREENsChOOLENERGY



7. Ausschreibung im Förderprogramm „Stadt der Zukunft“

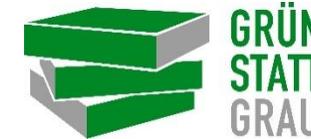
Gefördert durch BMK, unterstützt durch FFG, Austria Wirtschafts Service und ÖGUT

Laufzeit: 3 Jahre (9/2020 – 9/2023)

Gesamtkosten: € 943.247,-- geförderte Kosten: € 487.218,--

Langtitel: Entwicklung und praktische Umsetzung von nachhaltigen Lösungen urbaner Hotspots in Kombination mit Begrünung/PV/Wasser.

Erprobung innovativer Kombinationsbauweisen von Gebäudebegrünung und PV-Anlagen zur Abschwächung urbaner Hitze und gleichzeitiger möglichst effizienter nachhaltiger Energieproduktion vor Ort.



 Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie



Das Projekt wird aus Mitteln des BMK gefördert

# Ausgangssituation Klimaszenarien 2100

## Ergebnisse aus der Klimastudie der Stadt Klagenfurt (Projekt: ADAPT-UHI) sind wissenschaftliche Grundlage

- Hohes Risiko urbaner Hitzeinseln (Mangel an Vegetation im Eingangsbereich)
- Erhöhung von 16 auf 55 Hitzetagen



Number of Hot Days 16



Number of Hot Days 55



Reduktion von Hitzetagen durch Klimawandelanpassungsmaßnahmen

# Ausgangssituation

- 1 Flachdach
- 2 Glasfassade
- 3 Vorplatz „Wörthersee“

Überhitzung des Gebäudes im Sommer durch Flachdach und Glasfassade

Vollständig versiegelter Vorplatz ohne Pflanzen und Beschattungsmöglichkeiten



# Maßnahmen - Flachdach

- Begrünung des Flachdaches in Kombination mit innovativen PV-Modulen
- Erprobung und Vergleich unterschiedlicher PV-Systeme und Monitoring der Energieerträge
- Vegetations- und Biodiversitätsmonitoring

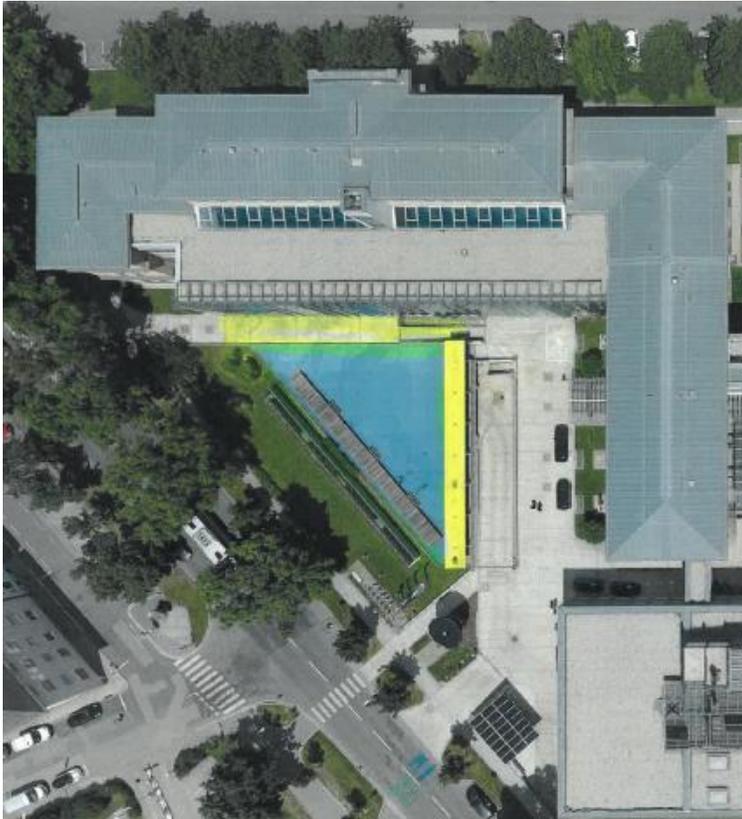


# Maßnahmen - Glasfassade



- Austausch der Glaselemente durch PV-Module an der Fassade
- Einrichtung mehrerer Testzonen in denen die PV-Module unterschiedlich gekühlt und Ertragsunterschiede untersucht werden.
- Kühle PV-Module erzeugen mehr Energie
- Kühlung durch z.b. Sprühnebel, Fassadenbegrünung
- Monitoring der Innenraumtemperaturen
- PV-Module werden der Sonne nachgeführt

# Maßnahmen Vorplatz „Wörthersee“



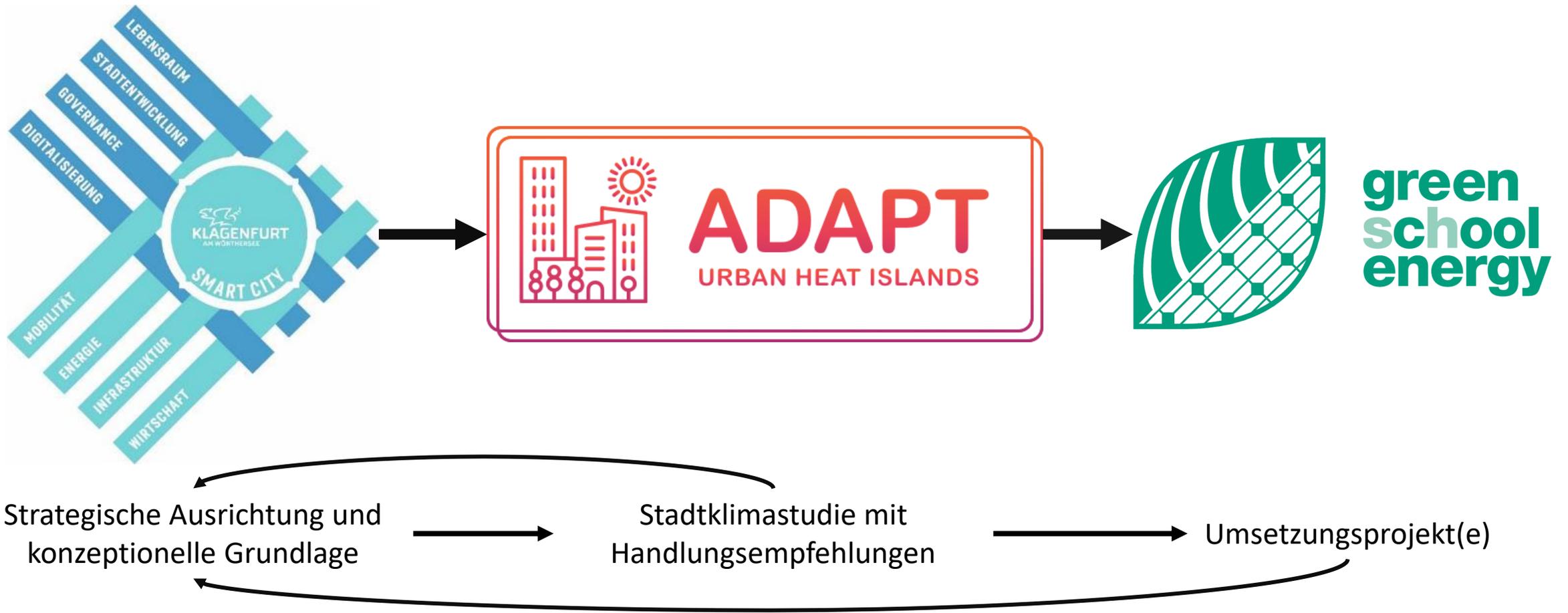
- Kühlung des Vorplatzes durch Pflanzen und Wasser – Nutzung der Verdunstungskühlung
  - Aufenthaltsmöglichkeiten für Schülerinnen und Schüler
  - Begrünter Laubengang
- 
- Monitoring der klimatischen Bedingungen vor Ort durch eine ZAMG Wetterstation
  - Erste innerstädtische genormte Station zur Messung urbanen Klimas in Klagenfurt



# Was soll erreicht werden ?

- Senkung der Raumtemperaturen im Schulgebäude
- Erzeugung erneuerbarer Energie vor Ort
- Anwendung von innovativen Kombinationsmöglichkeiten von PV und Bauwerksbegrünung
- Zusammenspiel von Begrünung, Beschattung und Wasser zur Kühlung der Lufttemperaturen vor Ort
- Monitoring der Energieerträge der unterschiedlichen PV-Anwendungen
- Übertragbarkeit auf zukünftige Projekte und Entwicklung von Geschäftsmodellen
- Beitrag zum Klimaschutz und Klimawandelanpassung
  
- Einbindung der Partnerschulen HBLA Pitzelstätten und LFS Ehrental sowie Schülerinnen und Schüler

# Roadmap



 **Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

