

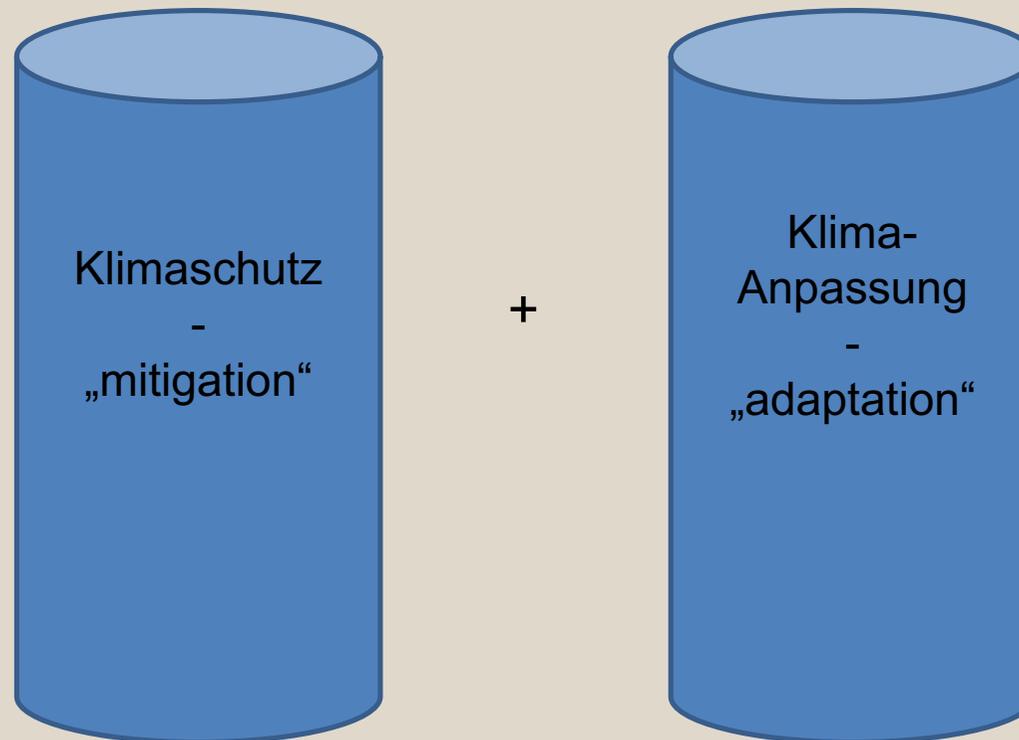
# **Anpassung an den Klimawandel – städtische Strategie und Umsetzung in Nürnberg**

Fachgespräch Klimafolgen in der Metropolregion Nürnberg

03.03.2018

## Die zwei Säulen des

# Klimaschutzfahrplan 2010/2050



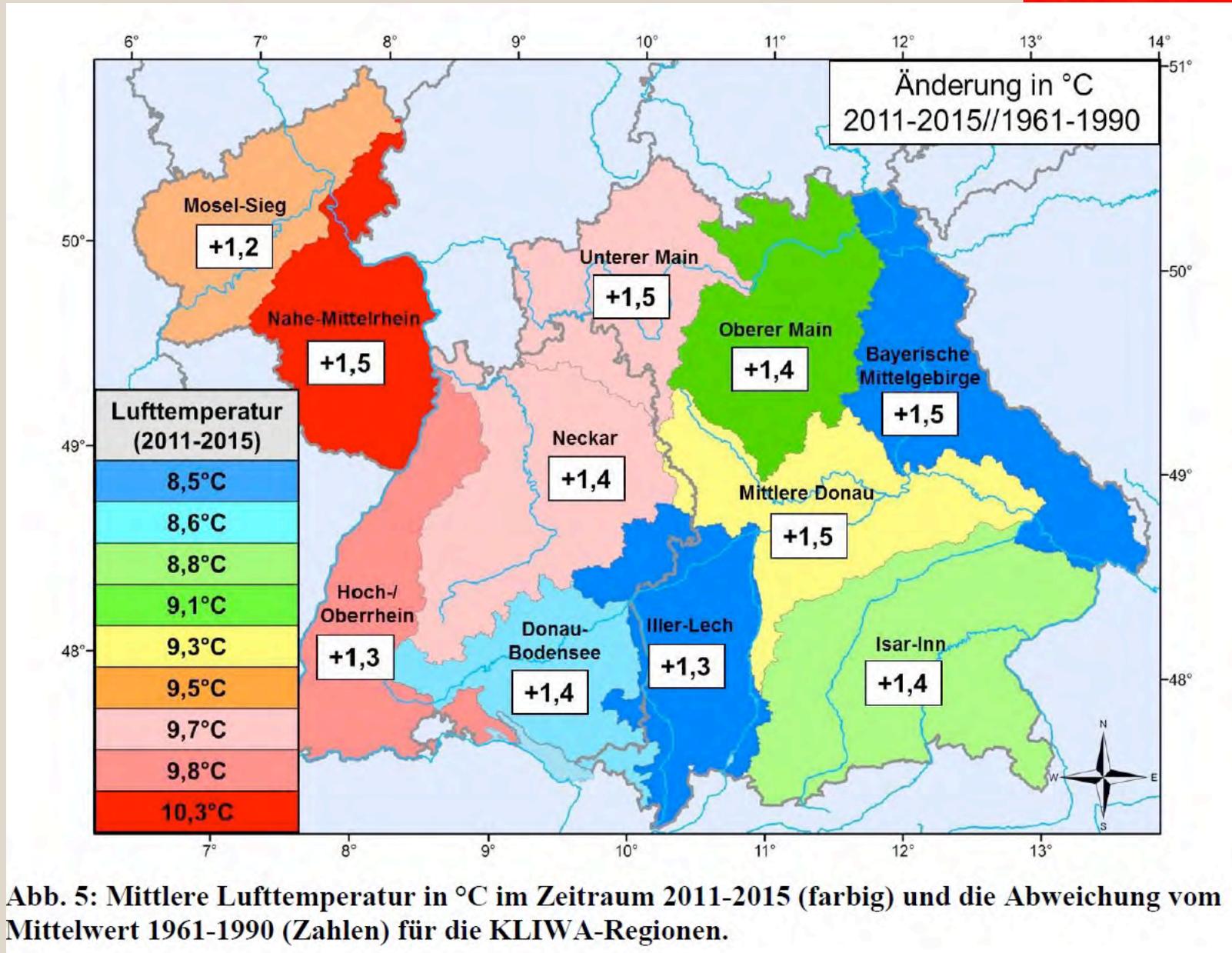
# Projekt Experimenteller Wohnungs- und Städtebau



Die Nürnberger Anpassungsstrategie an den Klimawandel  
- am Beispiel von innerstädtischen Gebieten



# KLIWA: Klimaveränderungen und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft (Gemeinschaftsprojekt BY, Ba-Wü, R-P, DWD)



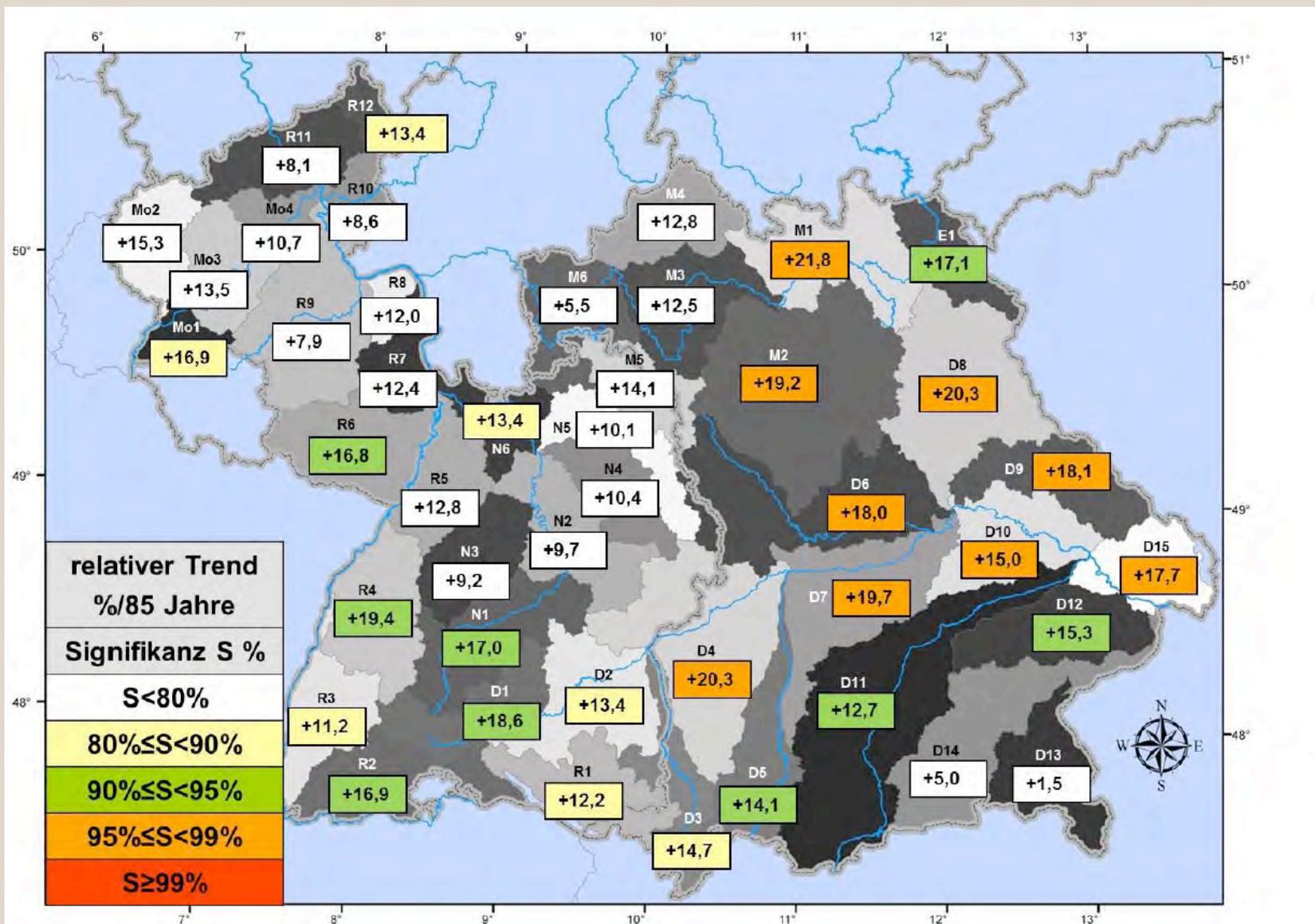
# Klimaprognose für Nürnberg



	<b>2010</b>	<b>2050</b>	<b>2100</b>
<b>Jahresmitteltemperatur in °C</b>	Max.: Ø 13,4 Min.: Ø 4,3	+ 1,0 – 2,0 °C	+ 3,0 – 3,5 °C
<b>Sommertage (&gt; 25 °C)</b>	40	50 - 55	85
<b>heiße Tage (&gt; 30 °C)</b>	10	15 - 18	> 30

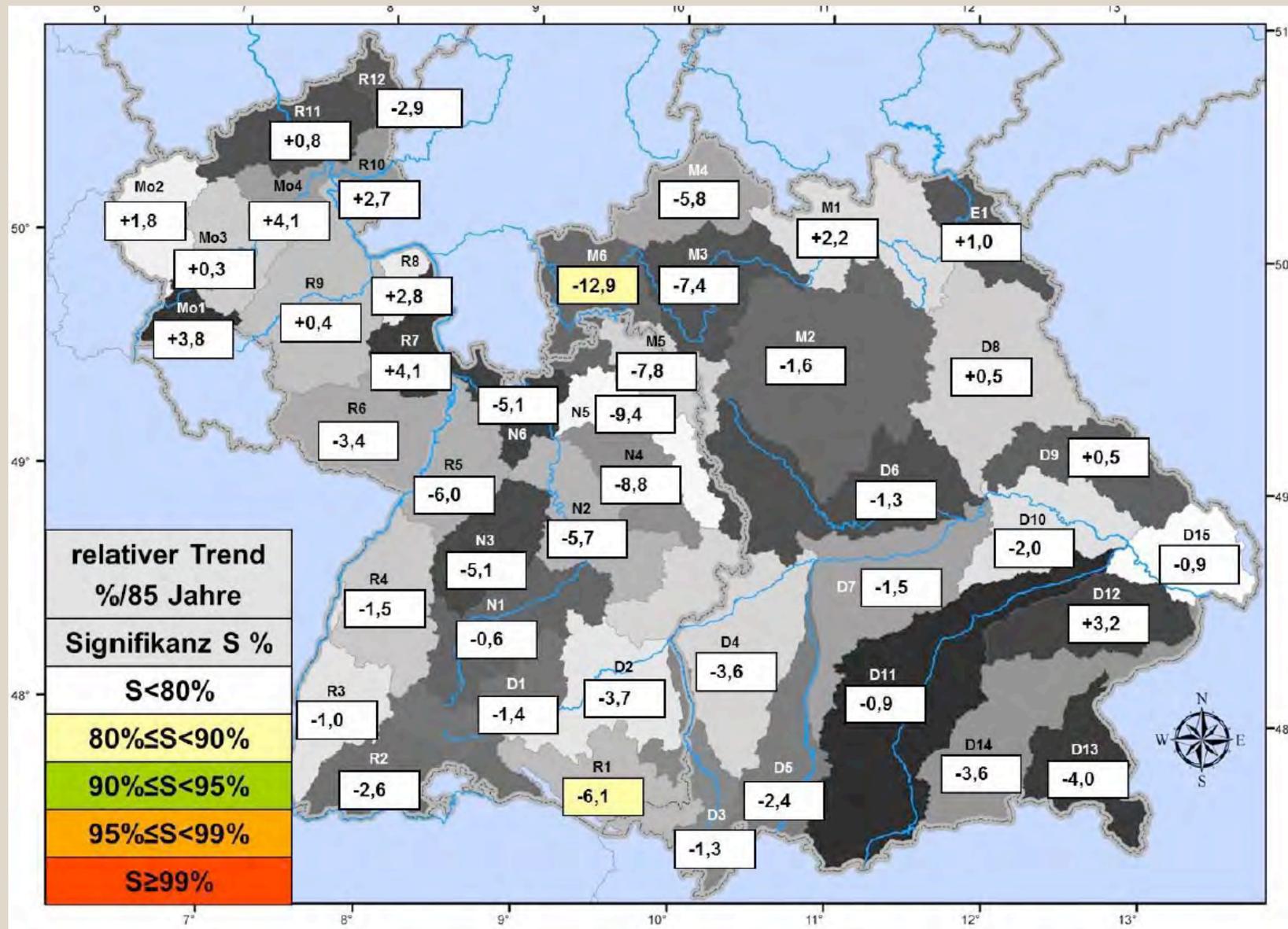


# Niederschlag Winterhalbjahr



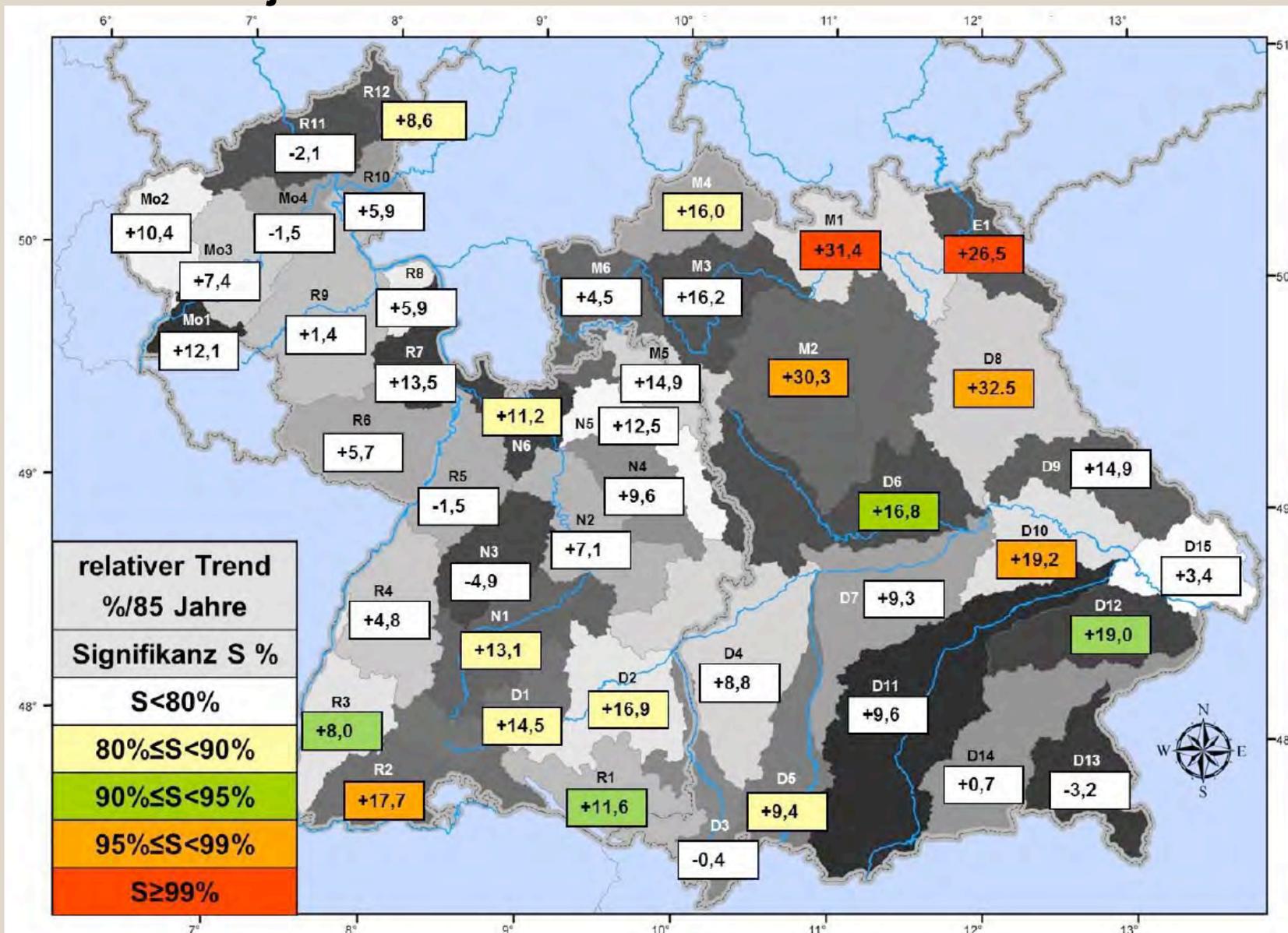
(relativer Trend/Änderung in % vom Mittelwert 1931-2015)

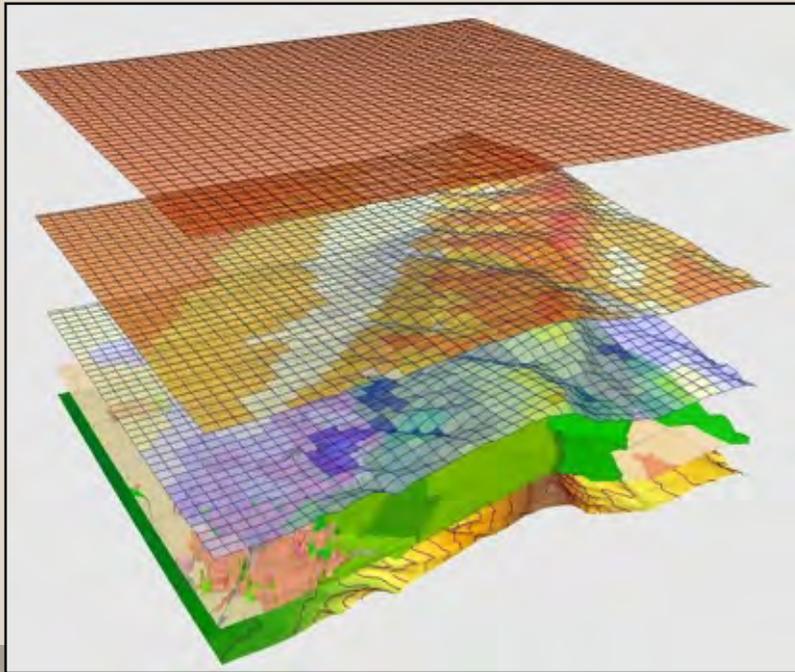
# Niederschlag Sommerhalbjahr



(relativer Trend/Änderung in % vom Mittelwert 1931-2015)

# Starkregen (Entwicklung der maximalen 1-tägigen Niederschlagshöhen) im Winterhalbjahr





Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat Sources = FITNAH

**Simulation der Klimaparameter mit dem dreidimensionalen Mesoskalenmodell FITNAH-3D** (Günter Groß, Meteorologisches Institut der Universität Hannover)

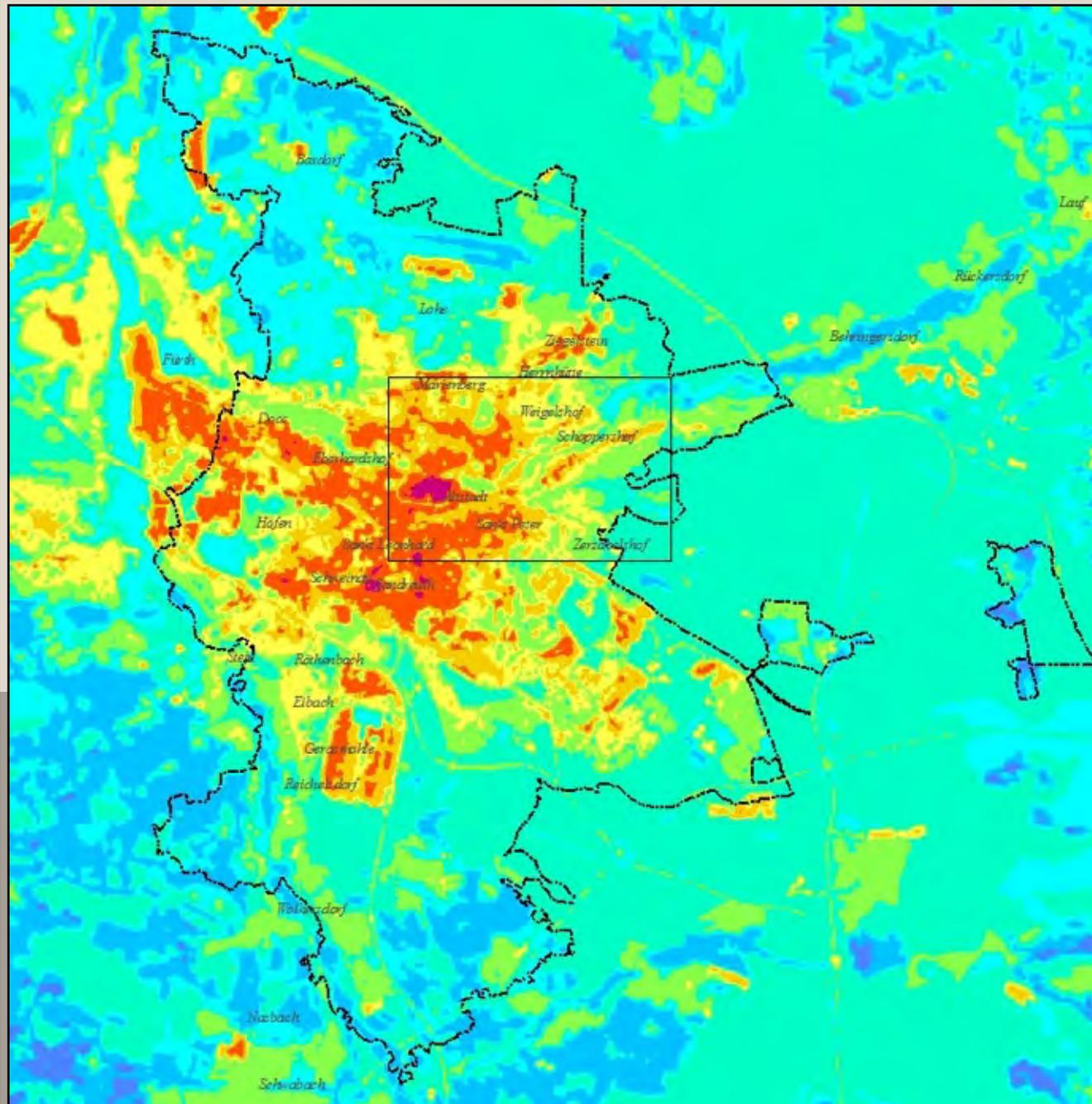
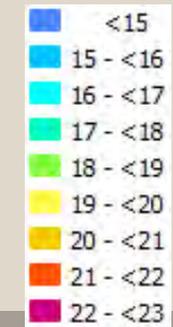
**Wichtigste Eingangsdaten:**  
Geländehöhe und Landnutzung

**Meteorologischer Rahmen:**  
„Worst-Case-Szenario“, nächtliche, sommerliche Hochdruckwetterlage mit geringem Luftaustausch und ungehinderten Ein- und Ausstrahlungsbedingungen, Zeitpunkt: 04:00 Uhr

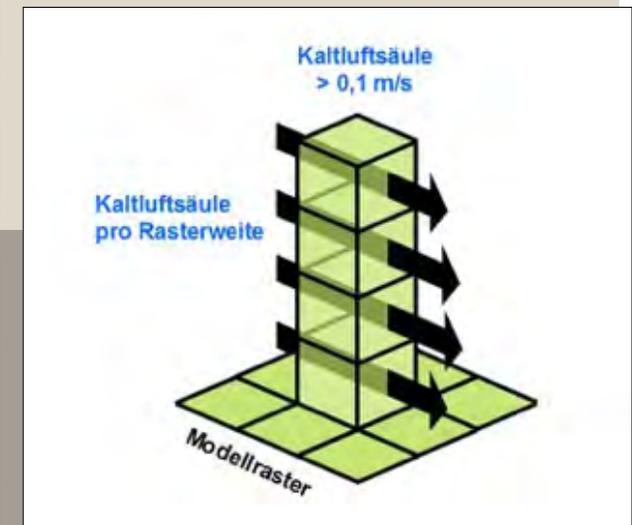
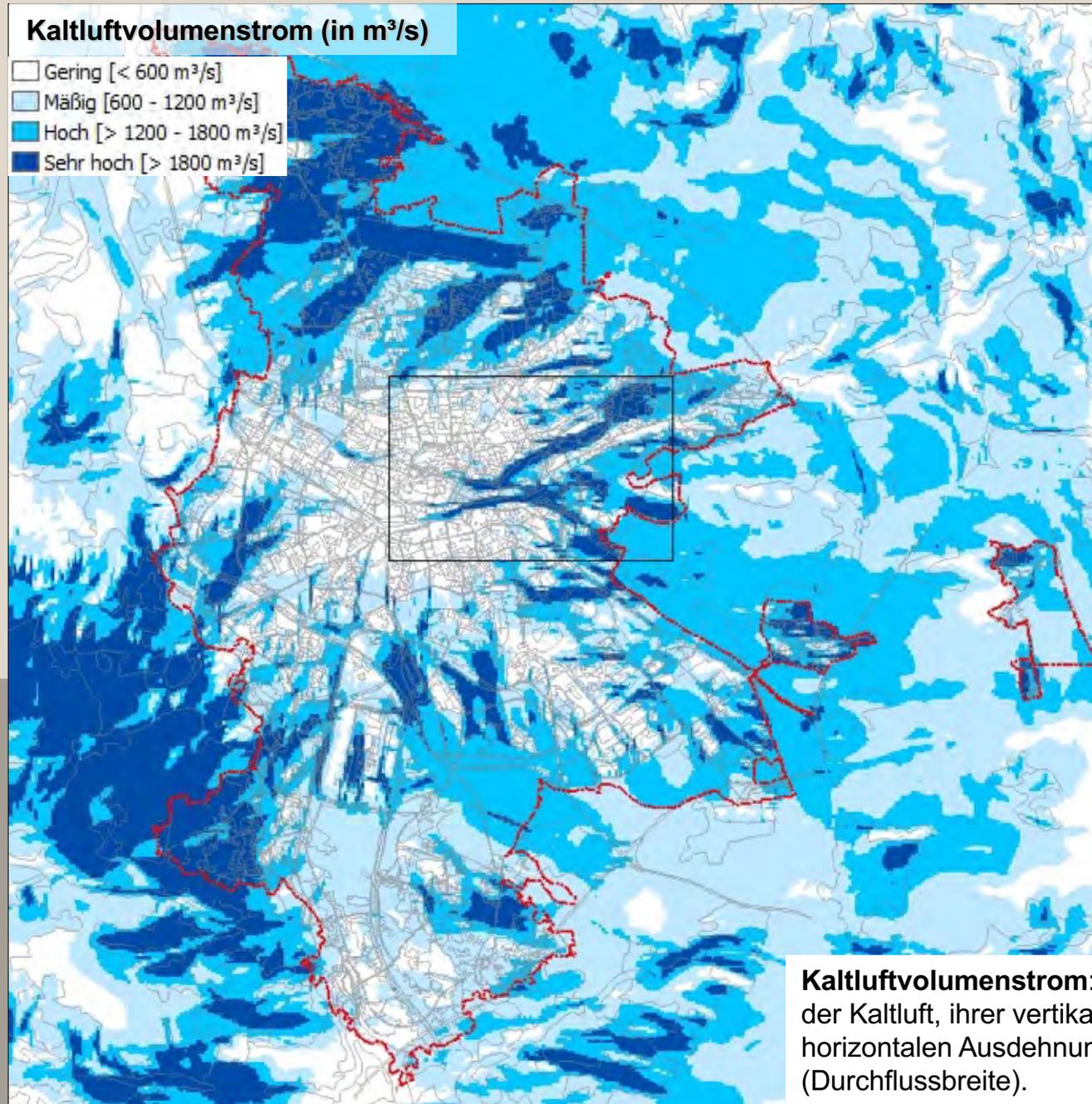
## Klimaparameter

**Bodennahe Lufttemperatur  
zum Zeitpunkt 04:00 Uhr**

**Lufttemperatur in  
2 m Höhe ü. Grund**

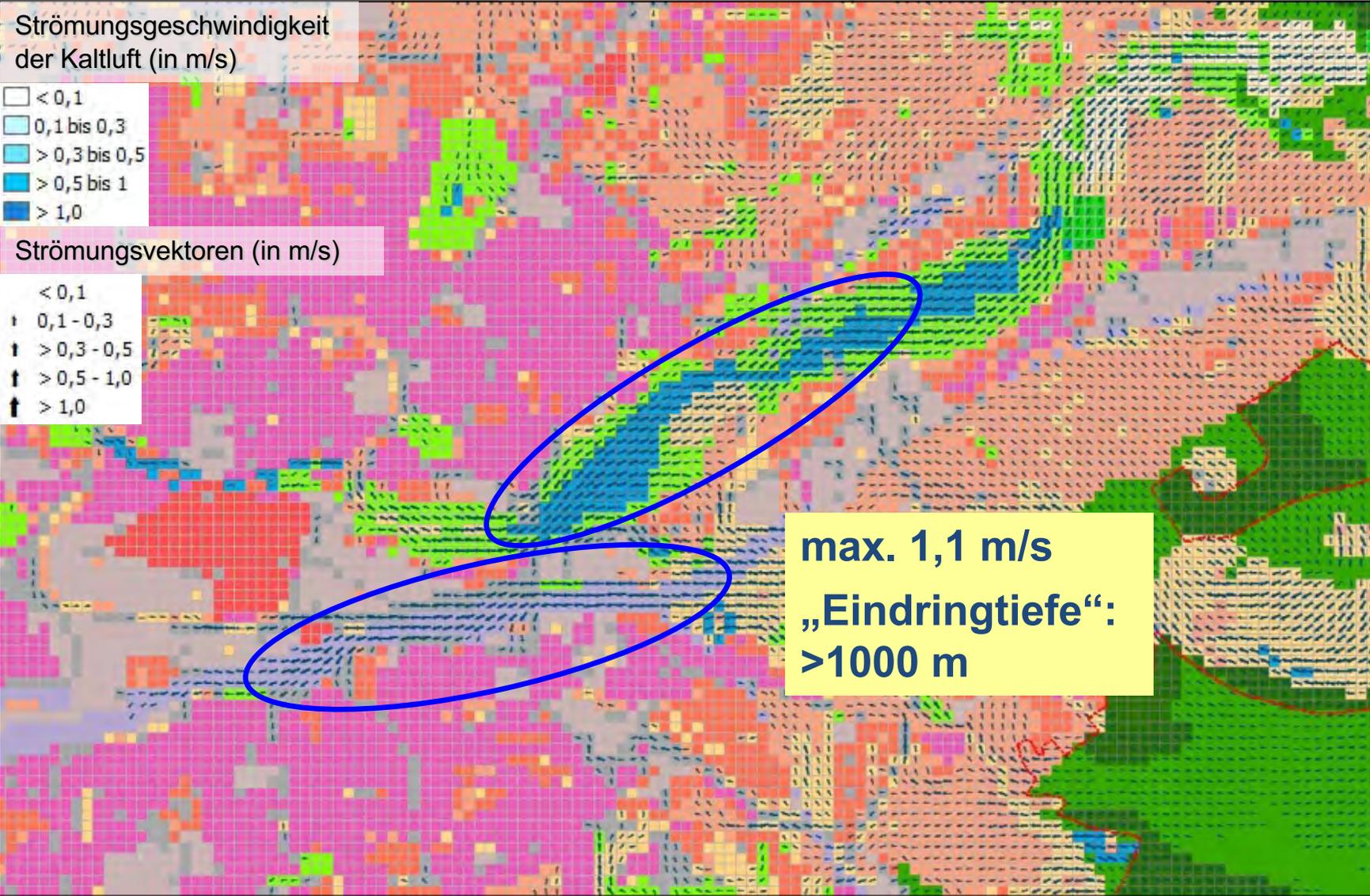


## Kaltluftvolumenstrom zum Zeitpunkt 04:00 Uhr



**Kaltluftvolumenstrom:** Produkt aus der Fließgeschwindigkeit der Kaltluft, ihrer vertikalen Ausdehnung (Schichthöhe) und der horizontalen Ausdehnung des durchflossenen Querschnitts (Durchflussbreite).

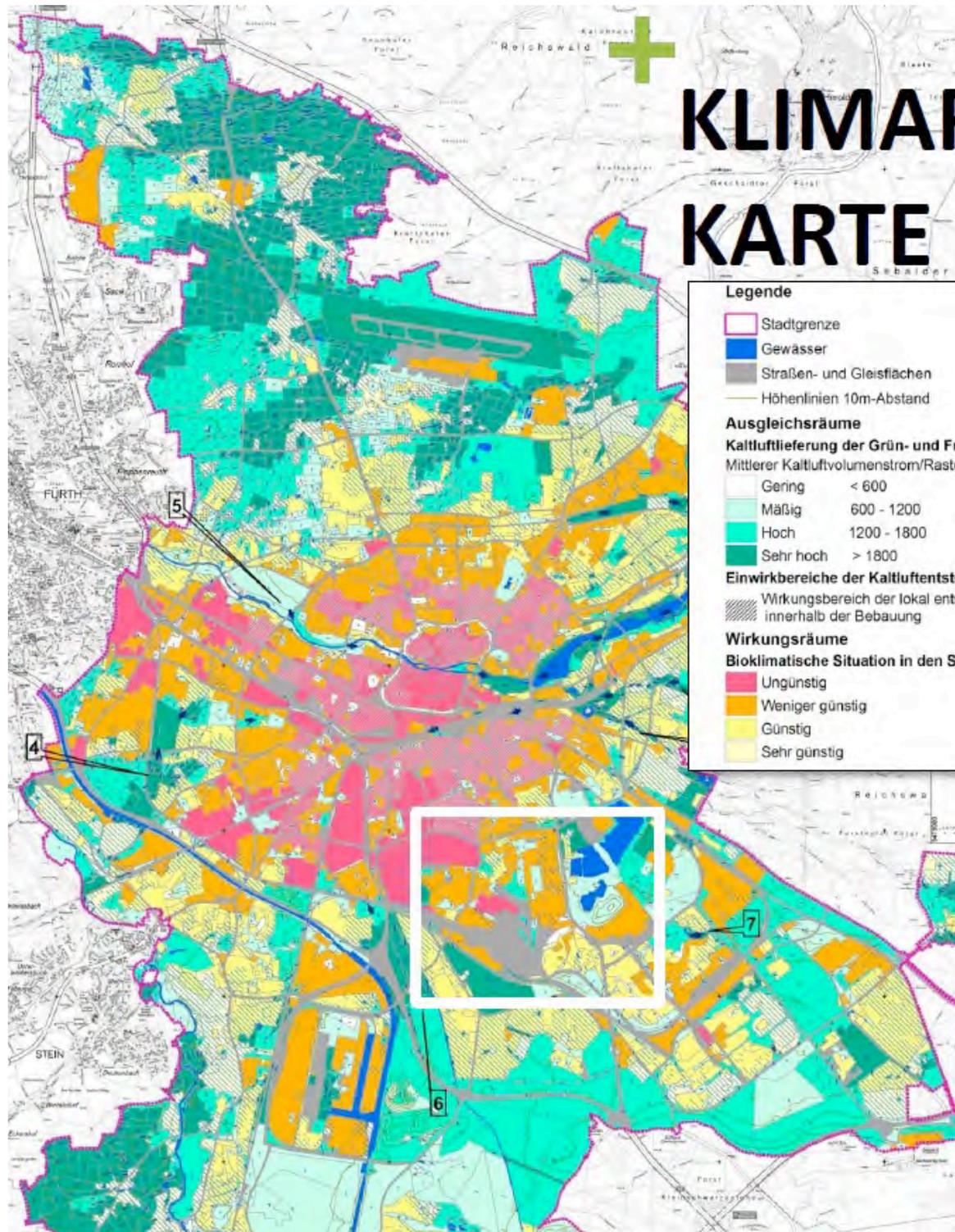
# Bodennahes Kaltluftströmungsfeld zum Zeitpunkt 04:00 Uhr



## Laufende Aktivitäten:

- Berücksichtigung mikroklimatischer Sachverhalte in der städtebaulichen Planung (z. B. Bebauung Hasenbuck, Tiefes Feld), Einbindung in INSEK
- Übergreifende Grün- und Freiraumplanung als programmatische Grundlage, ergänzt durch quartiersbezogene Planungen (z. B. Weststadt, nachhaltige Gestaltung des gesamten Pegnitz-Talraumes)
- Förderung von Wasser in der Stadt (Zugänglichkeit von/Sichtbeziehungen mit Wöhrder See, Pegnitz, Hallerwiese, Kontumazgarten, Reaktivierung von Brunnen, neue Trinkwasserbrunnen)
- Systematische Erledigung von Hochwasserschutzaufgaben (z. B. Bucher Landgraben, Langwassergraben, Altenfurt) im Verbund mit Renaturierung und Grünentwicklung
- Dach-, Hinterhof- und Fassaden-Begrünung als mikroklimatische Unterstützungsmaßnahmen

# KLIMAFUNKTIONS- KARTE



## Legende

- Stadtgrenze
- Gewässer
- Straßen- und Gleisflächen
- Höhenlinien 10m-Abstand

## Ausgleichsräume

- Kaltluftlieferung der Grün- und Freiflächen**  
Mittlerer Kaltluftvolumenstrom/Rasterzelle [m³/s]
- Gering < 600
  - Mäßig 600 - 1200
  - Hoch 1200 - 1800
  - Sehr hoch > 1800

## Einwirkbereiche der Kaltluftentstehungsgebiete

- Wirkungsbereich der lokal entstehenden Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

## Wirkungsräume

- Bioklimatische Situation in den Siedlungsräumen**
- Ungünstig
  - Weniger günstig
  - Günstig
  - Sehr günstig

## Luftaustausch

- Kaltluftleitbahn

## Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in den Grün- und Freiflächen

### Volumenstrom

- Mäßig
- Hoch
- Sehr hoch

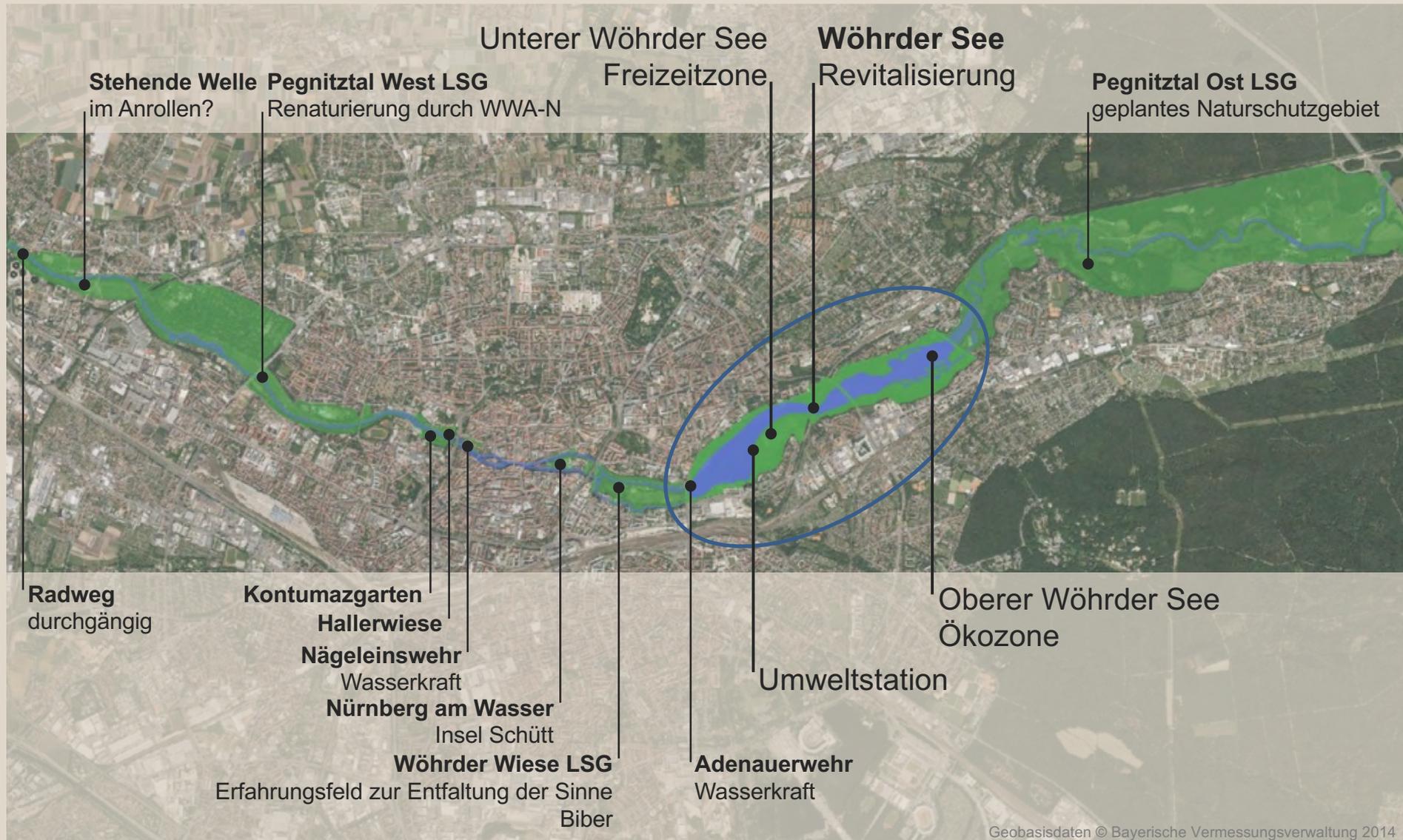
## Bevölkerungsdaten

- Bioklimatisch ungünstige Siedlungsflächen mit hoher Einwohnerdichte
- Bioklimatisch ungünstige Siedlungsflächen mit hoher Einwohnerdichte und einem hohen Anteil sehr junger und/oder alter Menschen

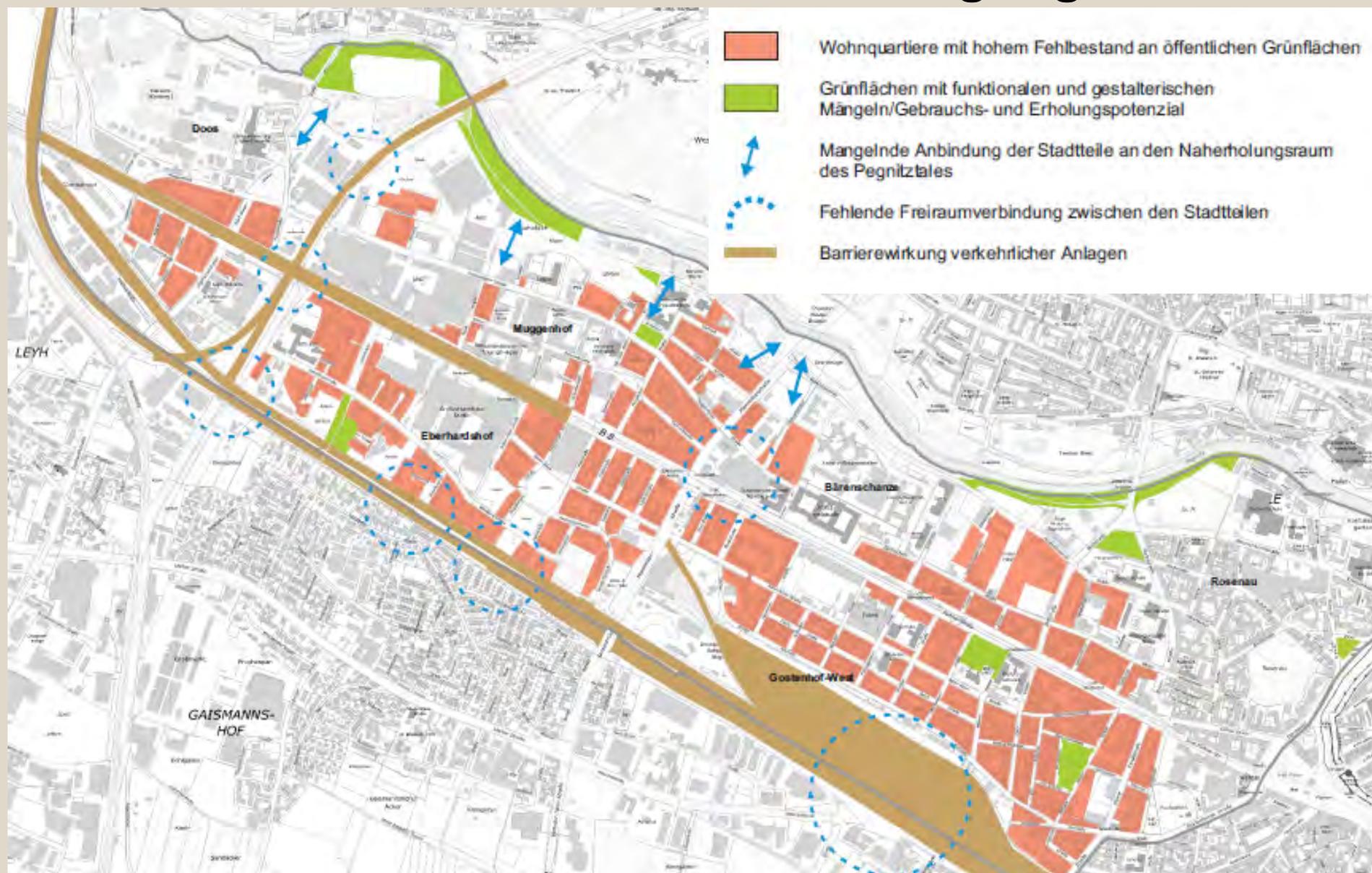
0 1 2 3 Kilometer



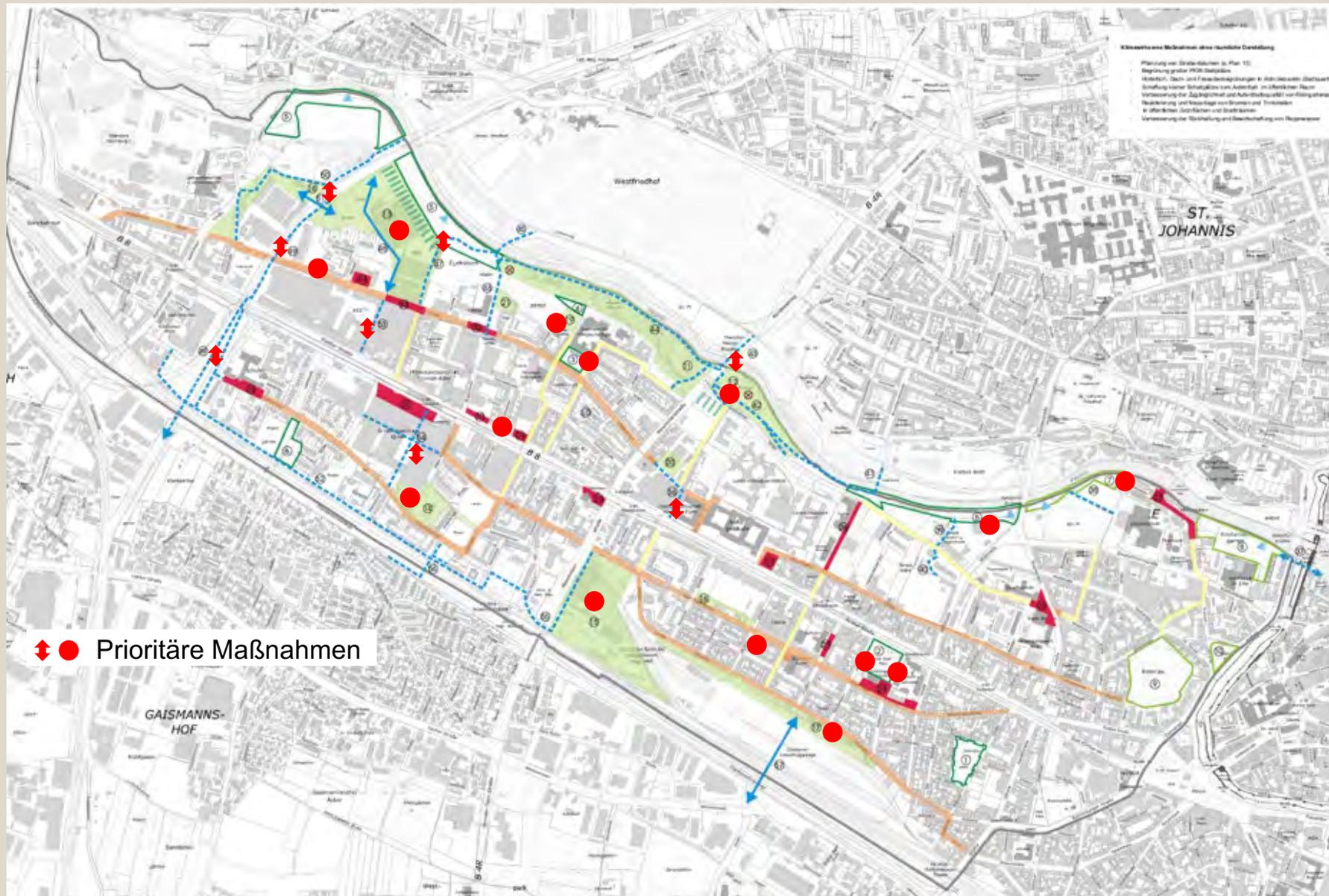
# Grüne Mitte Pegnitztal



# Defizite der Grün- und Freiraumversorgung



# Maßnahmen





**Versuchsflächen für  
Fassadenbegrünung**  
Projekt in Zusammenarbeit  
mit der  
Bayerischen Landesanstalt  
für Weinbau und Gartenbau,  
Veitshöchheim  
(am Betriebsgebäude der  
Kläranlage Nürnberg)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

Dienststelle  
längere Dienststelle  
Bereich/Abteilung/Sachgebiet  
Anschrift  
90xxx Nürnberg

Vorname Name  
  
+49 (0)9 11 / 2 31-xx xx  
vorname.name@stadt.nuernberg.de  
<http://www.subdomain.nuernberg.de>

# Klimaschutzziele Nürnberg:

## Covenant of Mayors

- **20% CO<sub>2</sub> bis 2020**

(Zielerreichung mit dem 20/20/20 – Ansatz:

20 % Reduktion des Energieverbrauchs,

20 % Steigerung der Energieeffizienz,

20 % Anteil Erneuerbarer Energien am Verbrauch)

## KSF 2000-2010

- **27% CO<sub>2</sub> bis 2010 (Basis 1987)**

## KSF 2010-2020

- **40% CO<sub>2</sub> bis 2020 (Basis 1990)**

**derzeit erreicht**

- **34 % CO<sub>2</sub> (2010 geg. 1990)**

## KSF 2010-2050

- **80% CO<sub>2</sub> (Basis 1990)**

