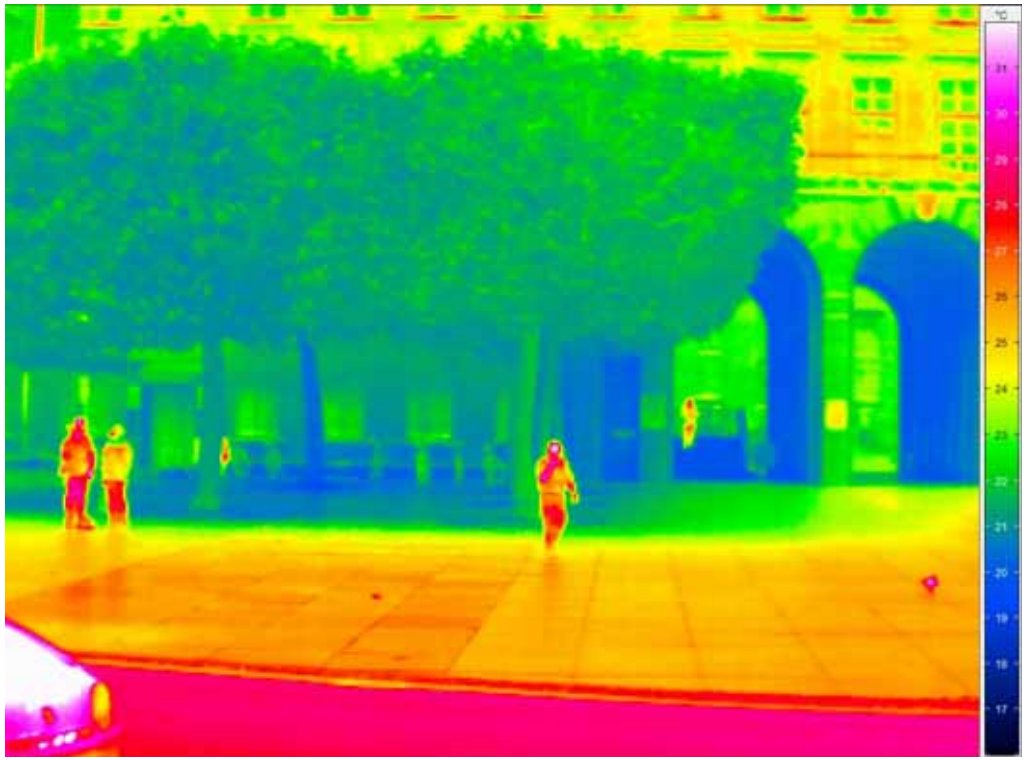
Kommunale Klimaanpassungskonzepte: Notwendigkeiten und Möglichkeiten für Städte zur Anpassung an den Klimawandel

Dr. Monika Steinrücke
K.RUB - Projektteam
Ruhr-Universität Bochum

Zweiter Klimatag Castrop-Rauxel
27. September 2014



Anpassung an den Klimawandel im städtischen Raum:

- **WARUM ?**
- **WO ?**
- **WOMIT ?**

Notwendigkeit zur Klimaanpassung

Klimawandel in Europa

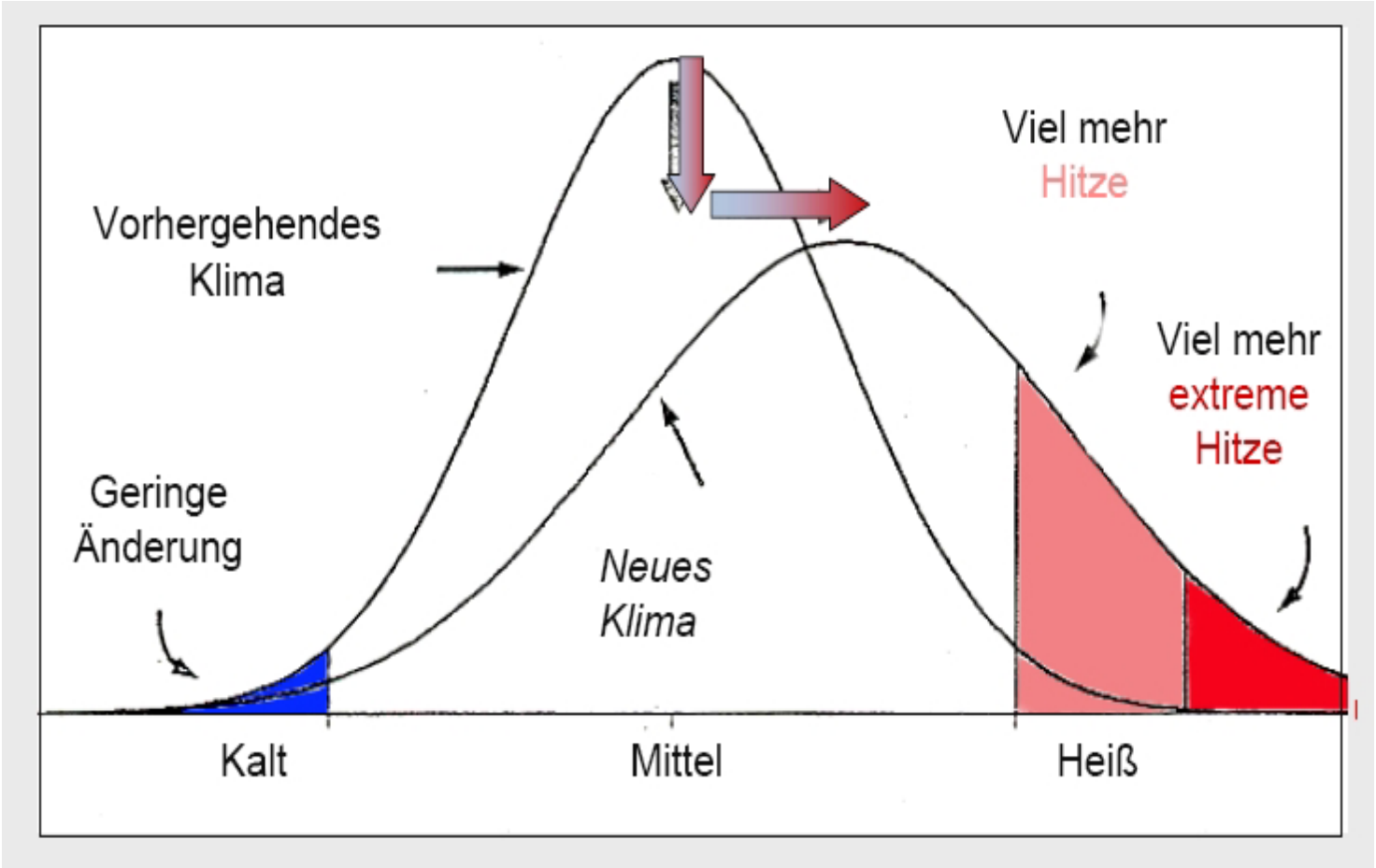
Prognosen:

- **Erwärmungstrend** hält an: Anstieg der Jahresmitteltemperatur um ca. 1 – 4 Kelvin, Zunahme der Sommer- und Hitzetage

- **Zunahme der Niederschläge** im Winter bis zu 30 %, im Sommer Abnahme bis zu 30 %, Zunahme der jährlichen Gesamtniederschläge, insbesondere Starkniederschlagsereignisse

Notwendigkeit zur Klimaanpassung

Zunahme von Mittelwert und Streuung

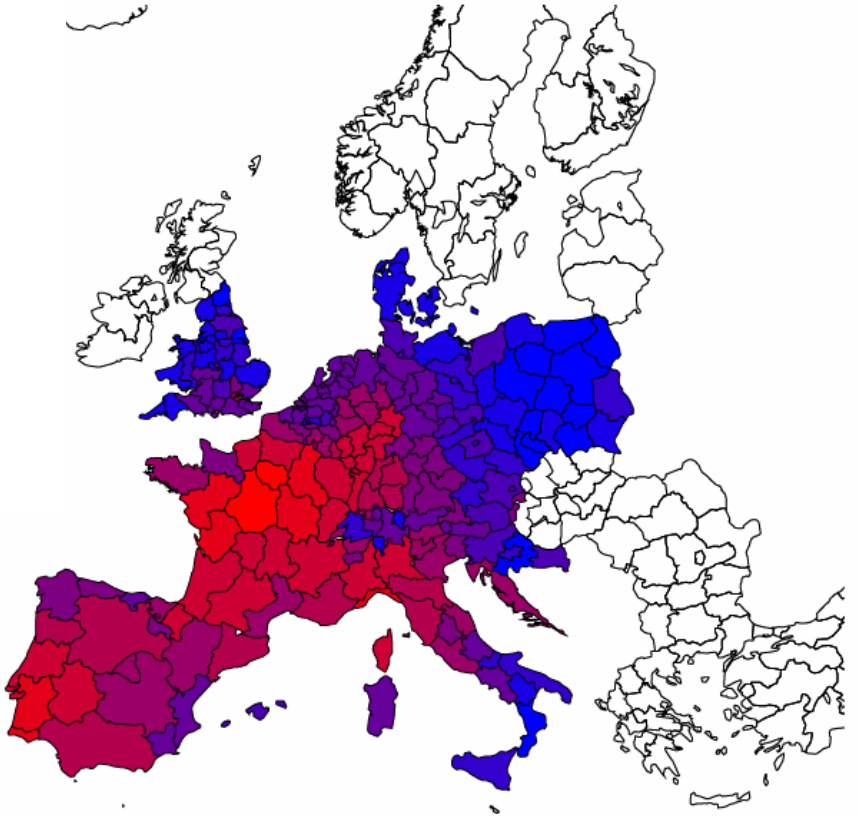


Quelle: P. Hupfer, Nat.wiss.Rdsch. 5/04

Notwendigkeit zur Klimaanpassung

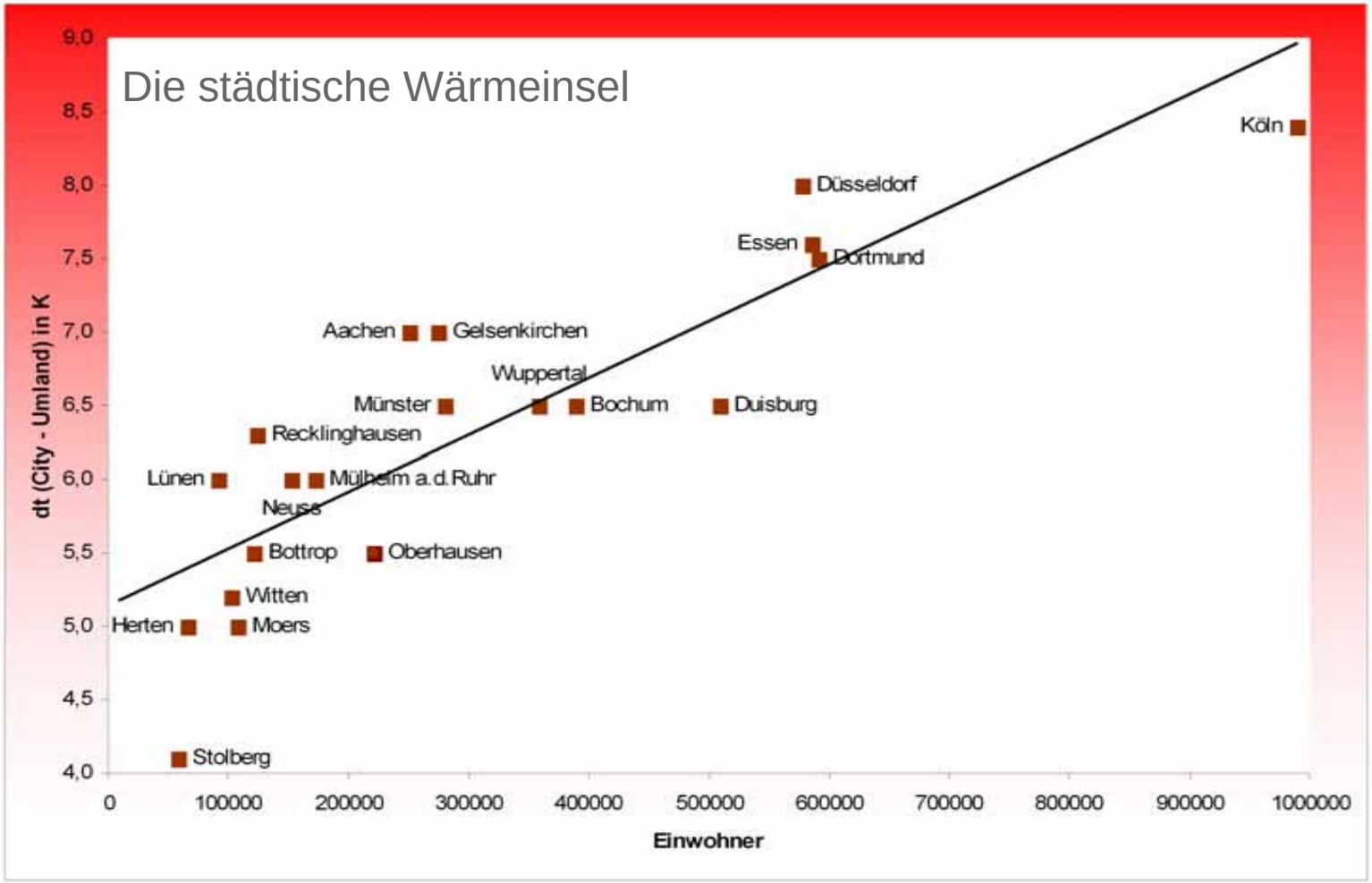
Anstieg der täglichen Todesfälle im Zeitraum 3.-16. August 2003 im Vergleich zum Mittel

- 70.000 Tote in Europa, davon rund 50.000 im August
- in Deutschland rund 7.000 Tote aufgrund der Hitzewelle
- Erhöhung der Ozonbelastung durch extreme Sonneneinstrahlung



Quelle: Robine et al. 2007

Notwendigkeit zur Klimaanpassung



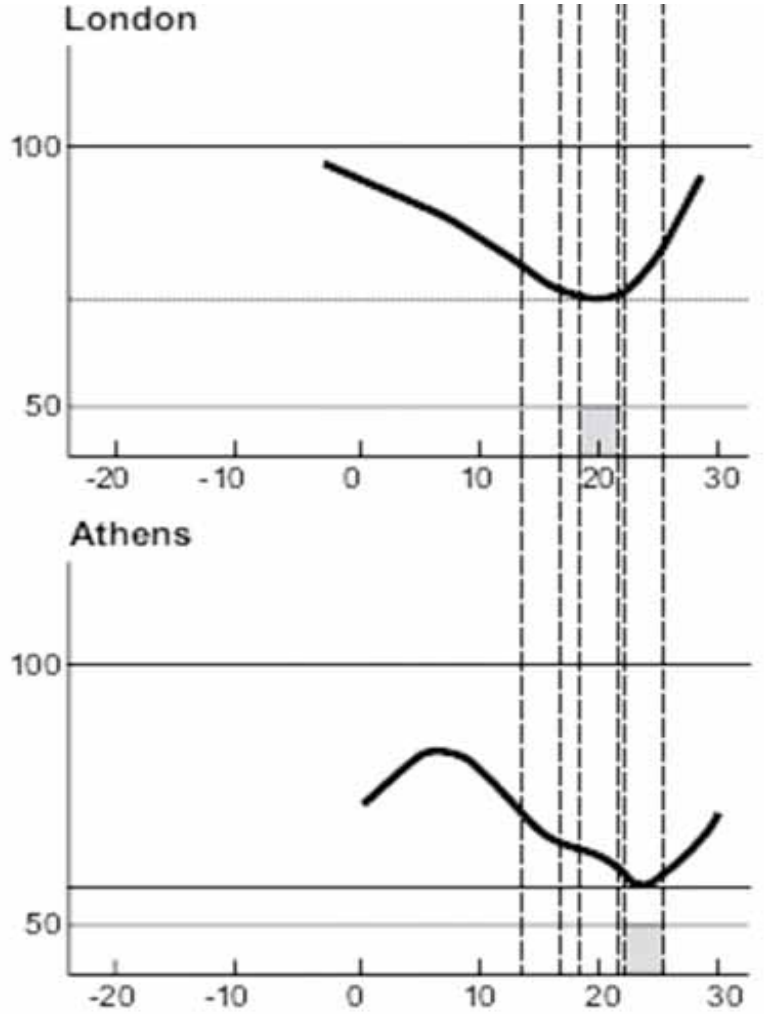
Maximale Temperaturunterschiede
zwischen Stadtzentrum und Umland in Abhängigkeit von der Einwohnerzahl für Städte in NRW
(Messdaten des RVR und der Abt. Angewandte Klimatologie und Landschaftsökologie, Universität Duisburg-Essen)

Notwendigkeit zur Klimaanpassung

Folgen der Hitzebelastung

- Risikogruppen
- Andauer
- Jahreszeit
- Zeitpunkt

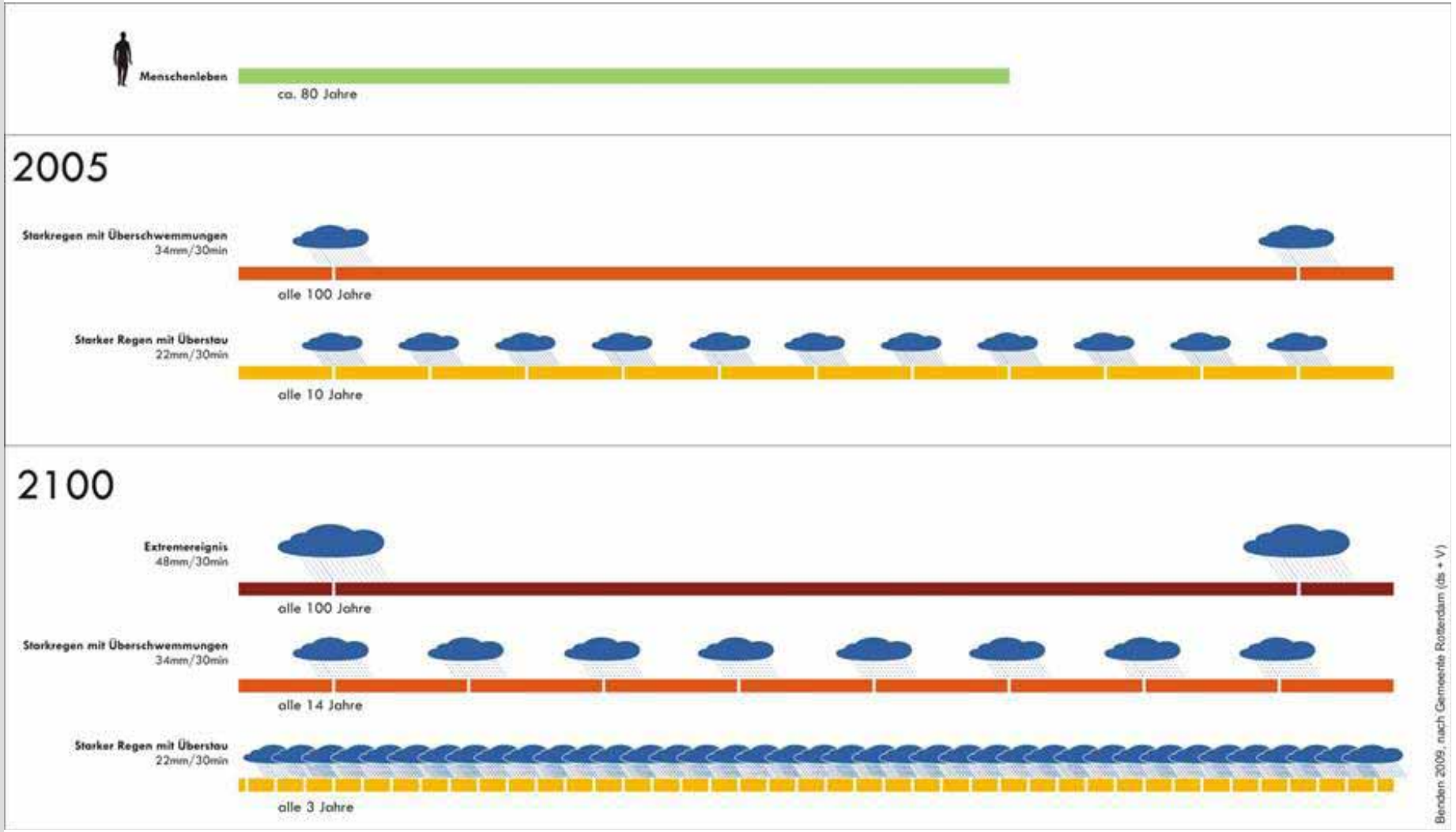
Tägliche Todesfälle pro Million Einwohner (65-74 Jahre)



Tagesmitteltemperatur in °C (Hassi & Rytkönen 2005)

Notwendigkeit zur Klimaanpassung

Zunahme der Starkregenereignisse pro Menschenleben



Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen (FiW e.V.)

Notwendigkeit zur Klimaanpassung

Kommunales Klimaanpassungskonzept

1. Bestandsaufnahme: Klimatische Situation und lokale Auswirkungen des Klimawandels

2. Identifizierung und Priorisierung von Betroffenheiten und Belastungsgebieten

3. Erstellung eines auf die Kommune angepassten Handlungskatalogs

4. Evaluierung der Maßnahmen und Controllingkonzept

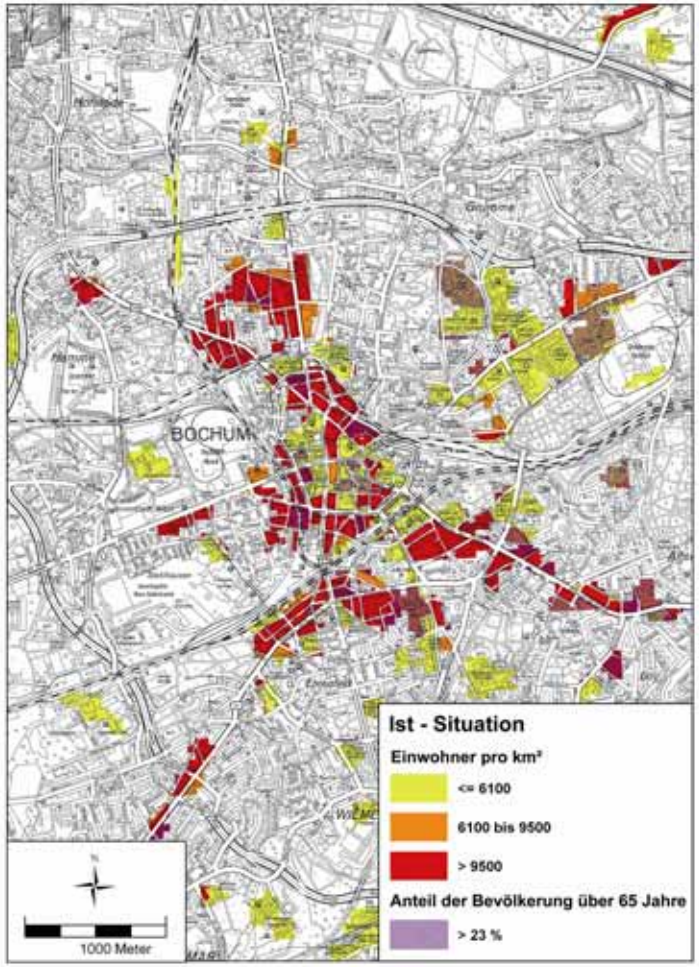
5. Akteursbeteiligung und Konzept für die Öffentlich-keitsarbeit

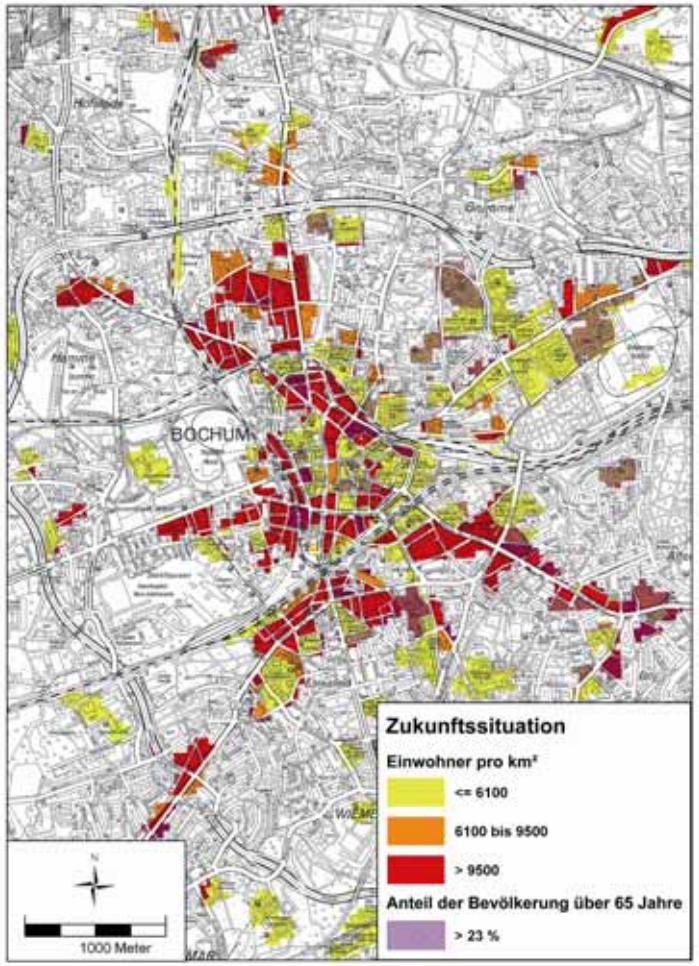
Handbuch Stadtklima
Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel

Langfassung

Projektbearbeitung:

Ausweisung von Belastungsgebieten





Projektbearbeitung:

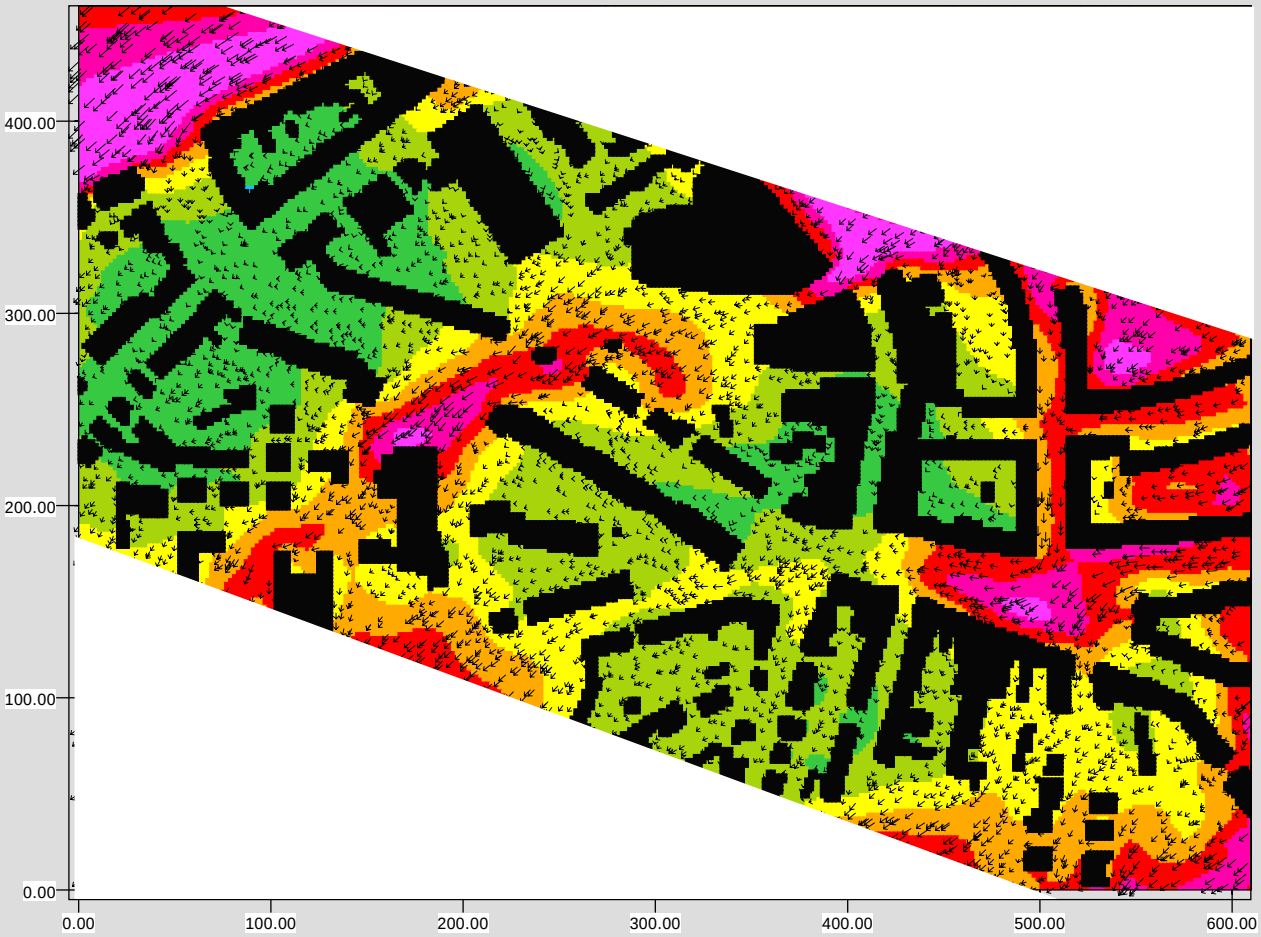
Anpassungsmaßnahmen auf

- Stadtebene
  - Quartiersebene
  - Gebäudeebene

Modellgebiet

Lufttemperaturverteilung und Wind der Variante ohne Vegetation

Bottrop-Peterstraße:
sommerlicher Strahlungstag,
15 Uhr
Variante ohne Vegetation



Lufttemperatur und Wind in 2 m Höhe

- < 24°C
- 24,0 bis < 24,2 °C
- 24,2 bis < 24,4 °C
- 24,4 bis < 24,6 °C
- 24,6 bis < 24,8 °C
- 24,8 bis < 25,0 °C
- 25,0 bis < 25,2 °C
- 25,2 bis < 25,4 °C
- 25,4 bis < 25,6 °C
- >= 25,6 °C

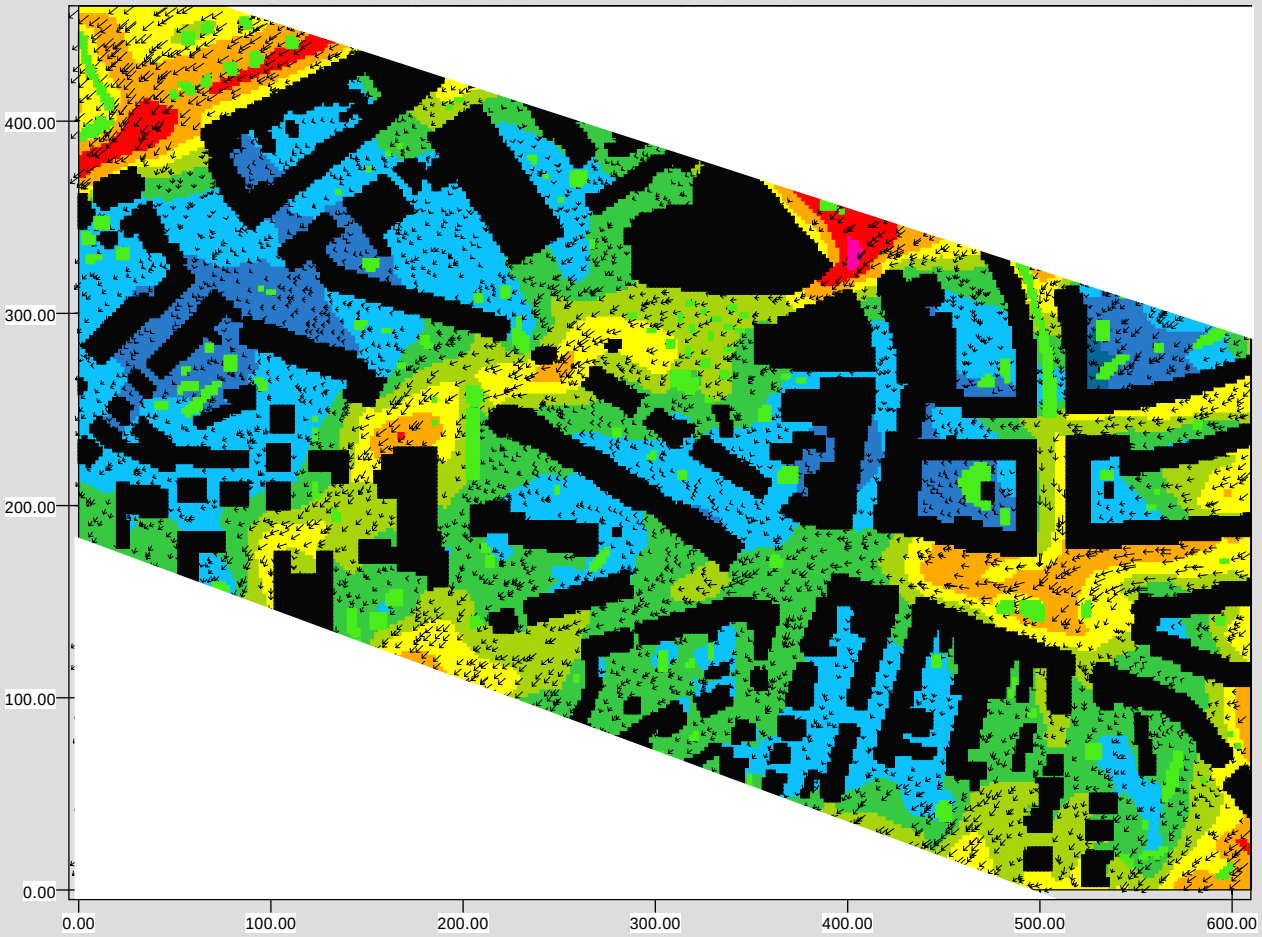
N

Ergebnis einer ENVI-met –Modellierung (www.ENVI-met.com)

Modellgebiet

Lufttemperaturverteilung und Wind der Variante mit Vegetation

Bottrop-Peterstraße:
sommerlicher Strahlungstag,
15 Uhr
Variante mit Vegetation



Lufttemperatur und Wind in 2 m Höhe

- < 24°C
- 24,0 bis < 24,2 °C
- 24,2 bis < 24,4 °C
- 24,4 bis < 24,6 °C
- 24,6 bis < 24,8 °C
- 24,8 bis < 25,0 °C
- 25,0 bis < 25,2 °C
- 25,2 bis < 25,4 °C
- 25,4 bis < 25,6 °C
- >= 25,6 °C

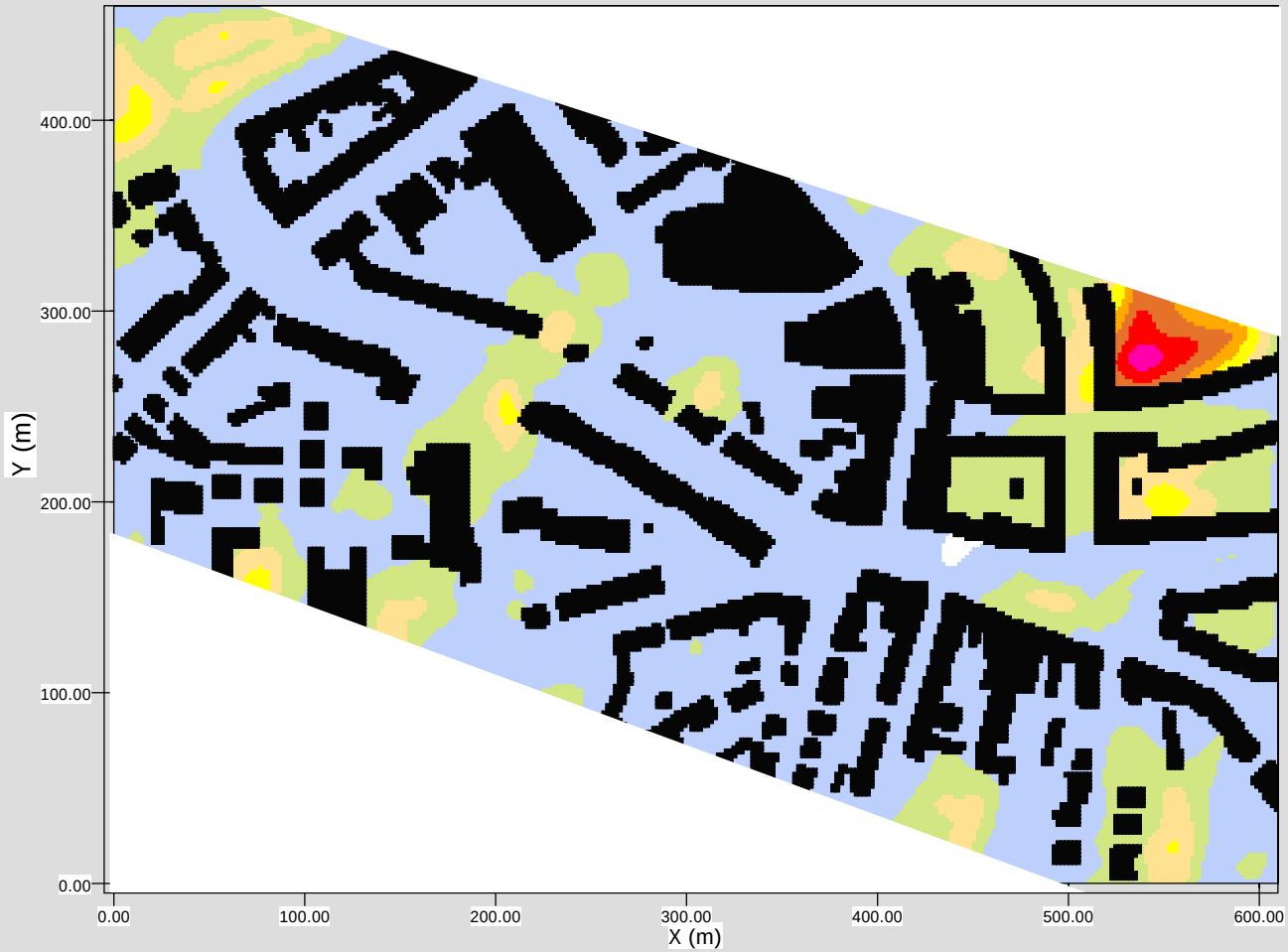
N

Ergebnis einer ENVI-met –Modellierung (www.ENVI-met.com)

Modellgebiet

Lufttemperaturabweichungenzwischen den 2 Varianten

Bottrop-Peterstraße
sommerlicher Strahlungstag,
15Uhr
Vergleich



absolute Abweichung der Lufttemperaturen in 2 m Höhe

- unter 0.2 K
- 0.2 bis 0.4 K
- 0.4 bis 0.6 K
- 0.6 bis 0.8 K
- 0.8 bis 1.0 K
- 1.0 bis 1.2 K
- 1.2 bis 1.4 K
- 1.4 bis 1.6 K
- 1.6 bis 1.8 K
- über 1.8 K

Ergebnis einer ENVI-met –Modellierung (www.ENVI-met.com)

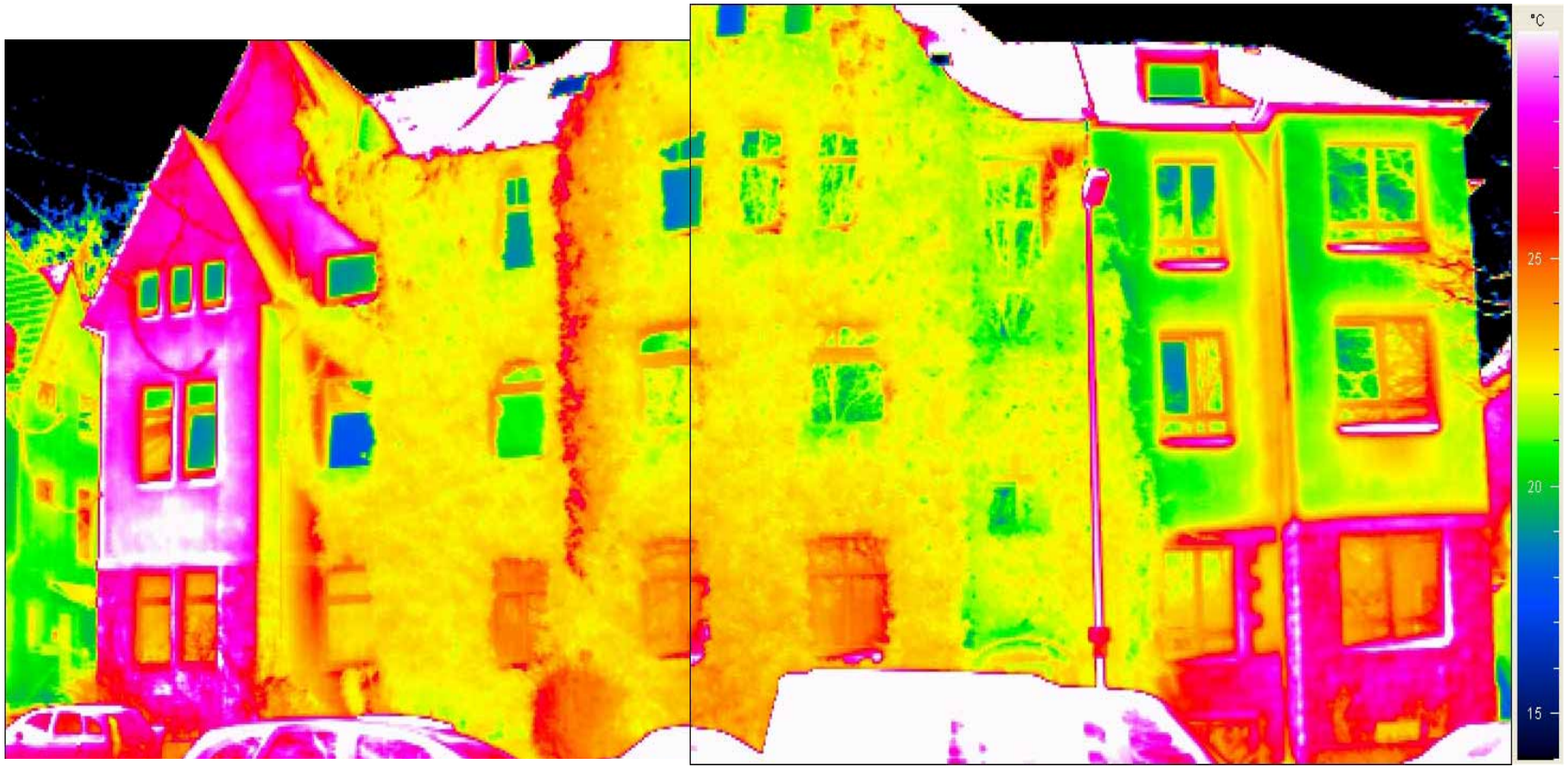
Anpassungsmaßnahmen auf Quartiersebene

Anpassungsmaßnahmen auf Quartiersebene

Anpassungsmaßnahmen auf Quartiersebene

Anpassungsmaßnahmen auf Quartiersebene

Anpassungsmaßnahmen auf Gebäudeebene



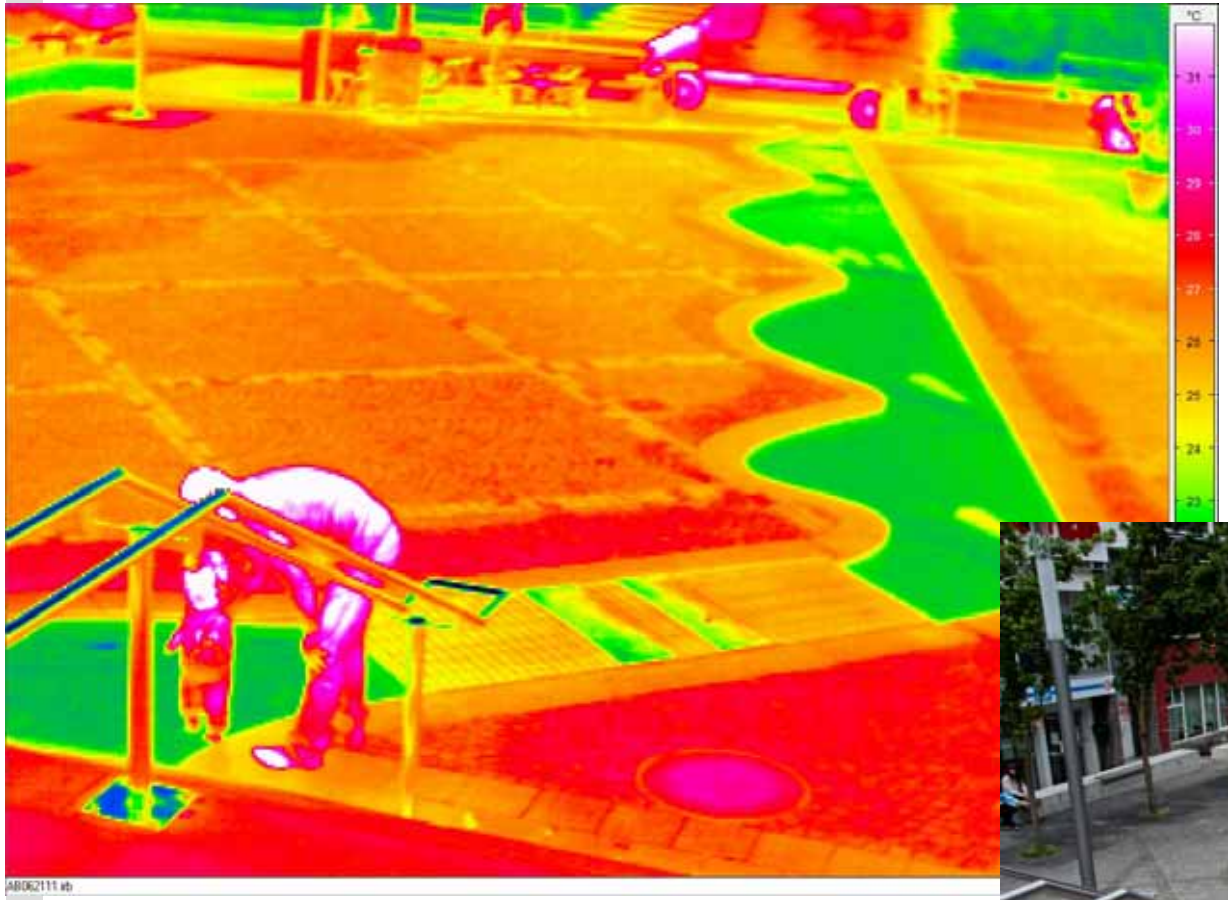
Oberflächentemperaturen einer Hauswand:
Links: dunkle Wandfarbe, Mitte: Fassadenbegrünung, Rechts: helle Hauswand (oben), dunkle Backsteine (unten) (Aufnahme: April 2009)

Anpassungsmaßnahmen auf Gebäudeebene

Geeignete Baumaterialien verwenden

Verkehrsflächen mit hellen Oberflächen:

Heller Beton erwärmt sich um bis zu 13 Grad weniger als dunkler Asphalt !

Foto: Forschungsinstitut der Österreichischen Zementindustrie 2009

Anpassungsmaßnahme: Gezielt Wasser in die Stadt bringen