

2. Fachsymposium „Stadtgrün“
11. - 12. Dezember 2013 in Berlin-Dahlem

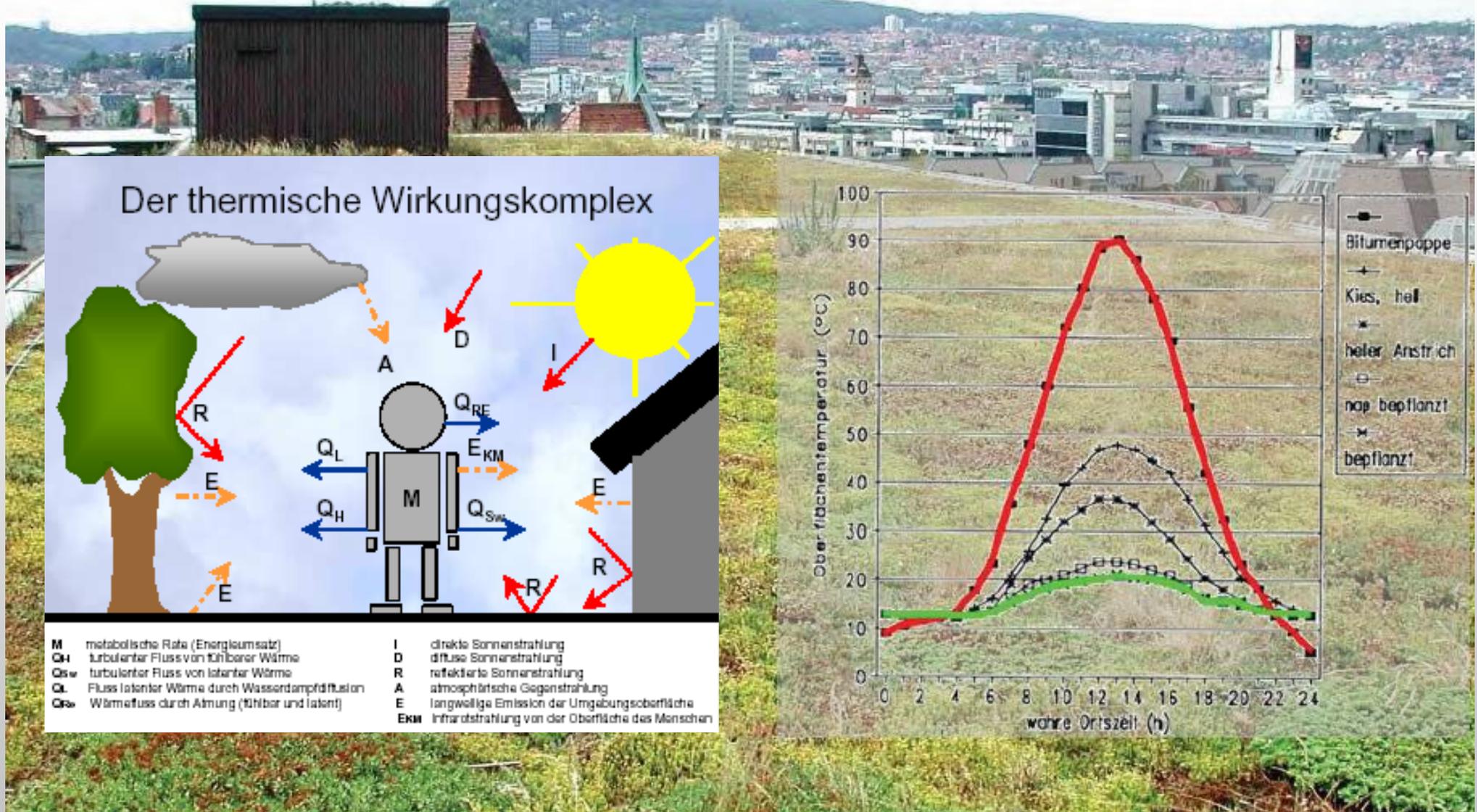
Wirkungen von Grünflächen auf das Stadtgrün

Prof. Dr. Lutz Katzschner,
Universität Kassel

Stadtklima und Stadtgrün

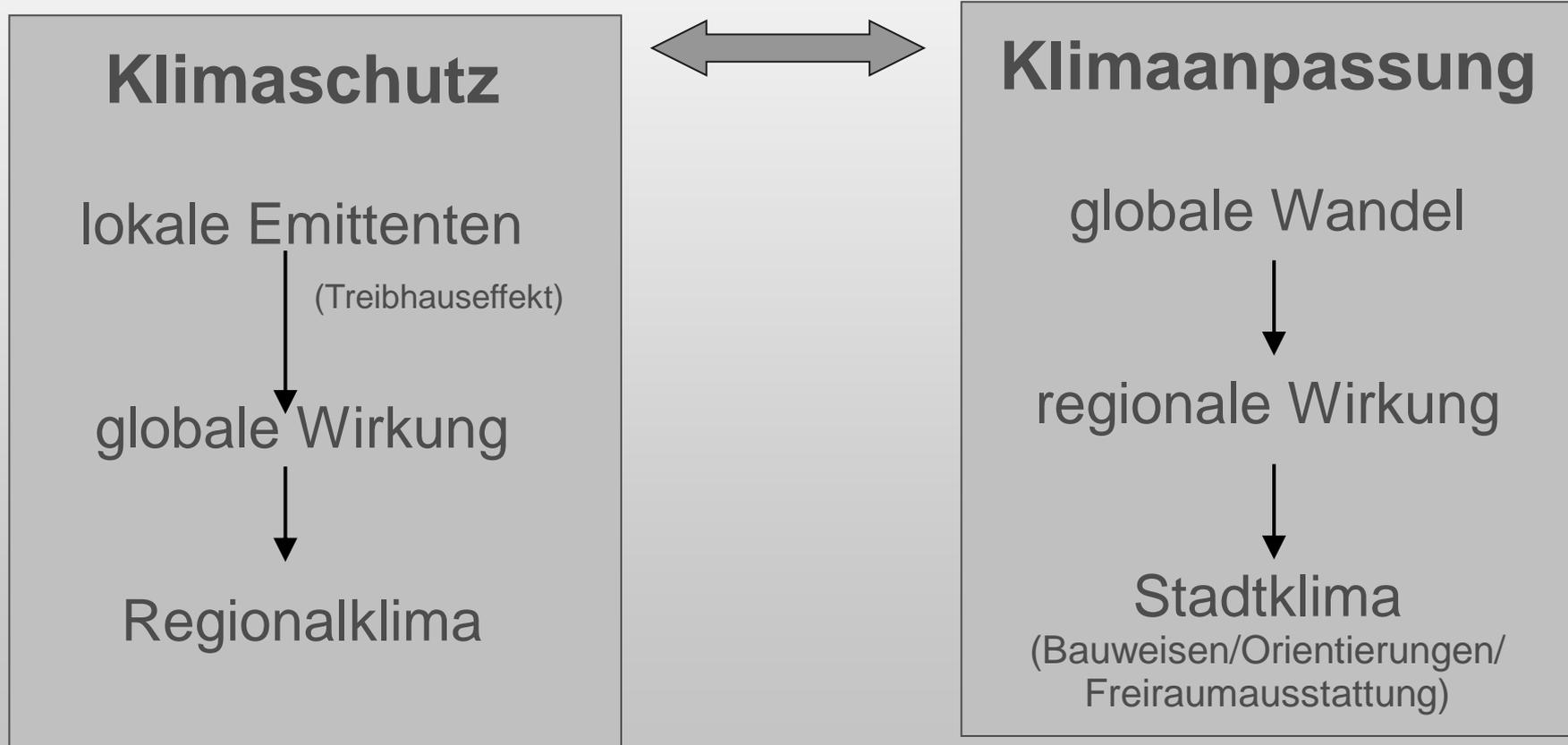
Prof. Dr. Lutz Katzschner
Universität Kassel

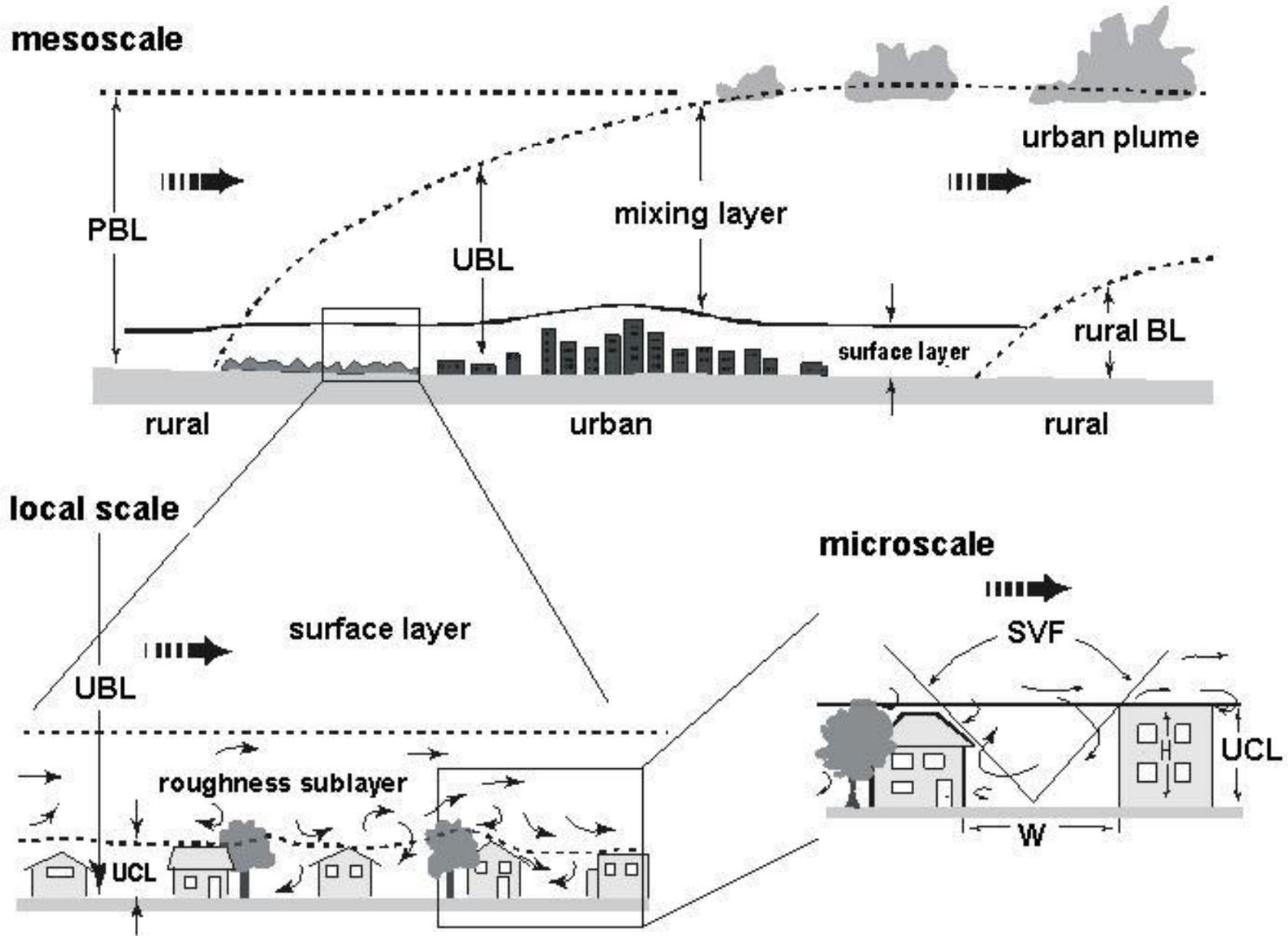
Green roofs



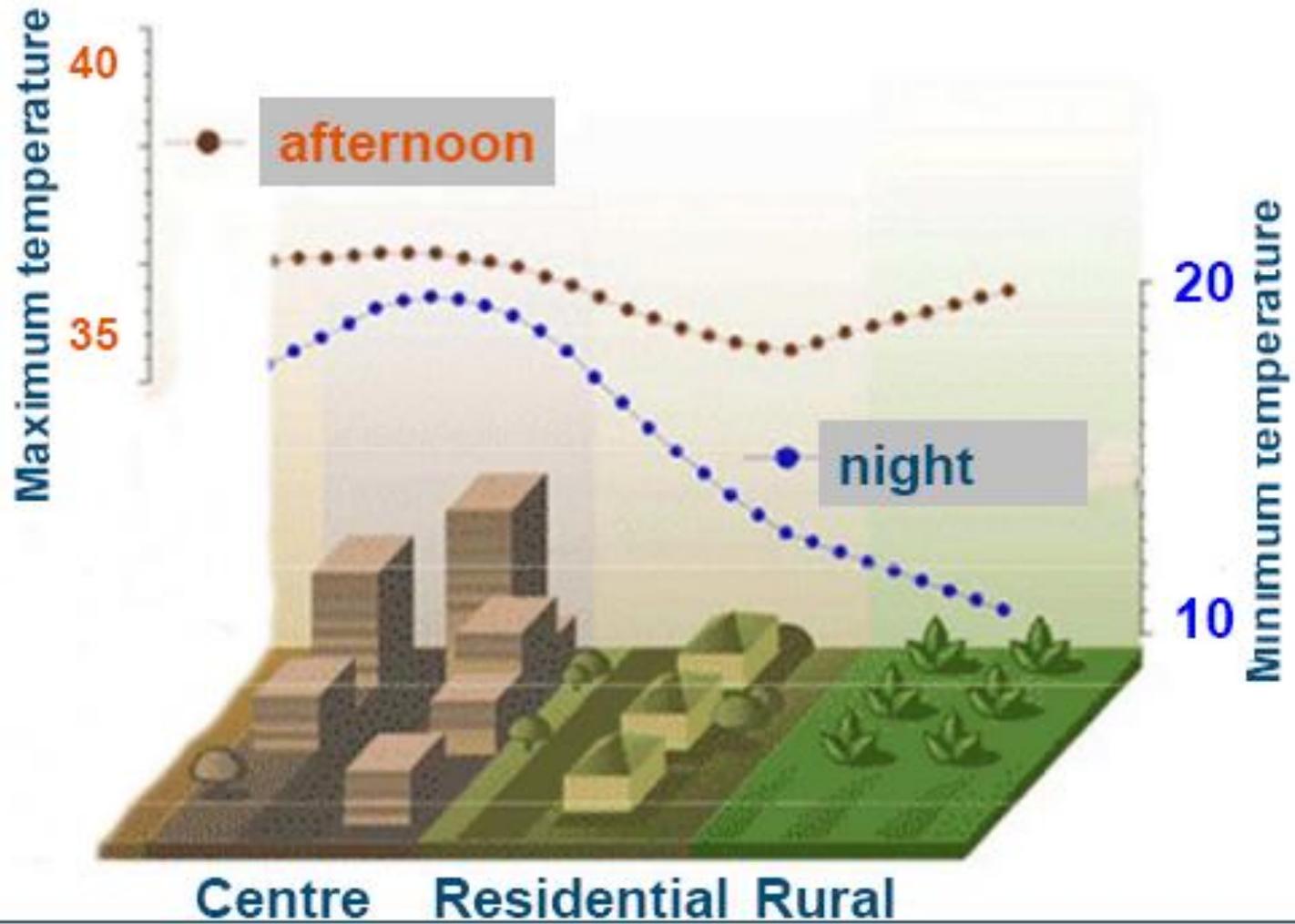
Stadtklima - globale Klimatrends

- Auswirkungen auf die Lufthygiene
- Auswirkungen auf die thermische Wirkung









1. Grün als urbane Kühleinsel

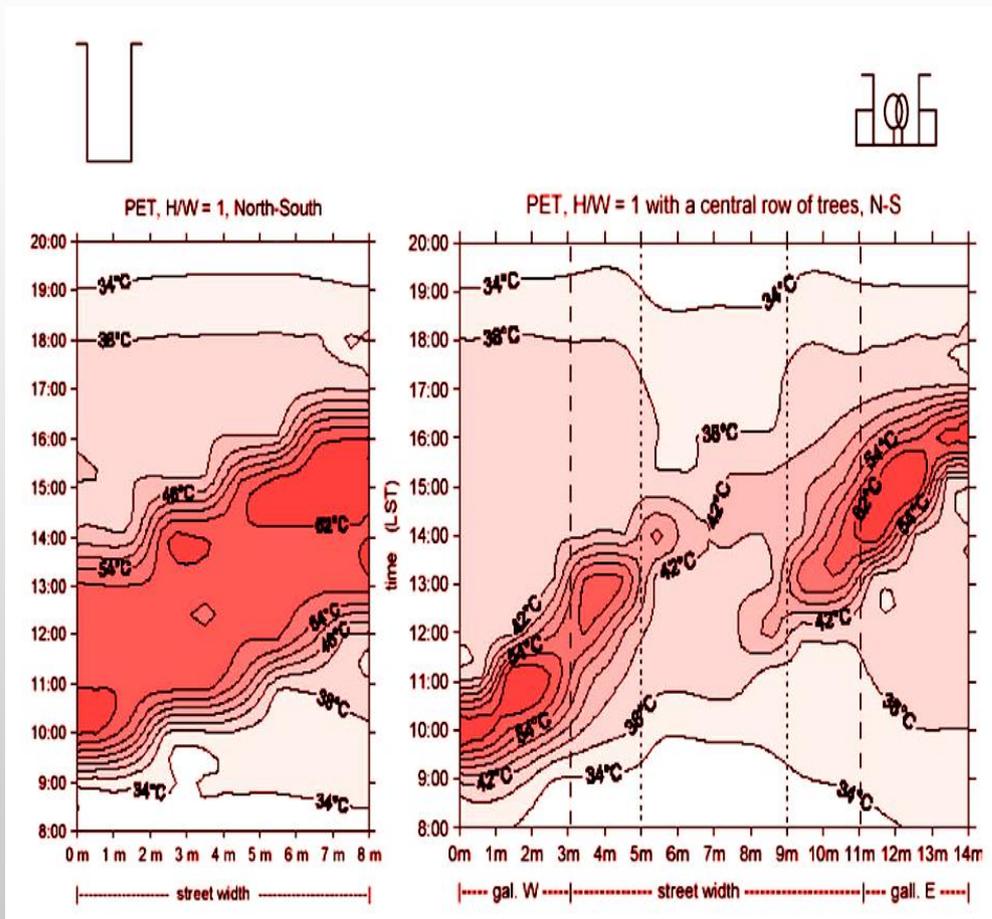
Baumschatten, Verdunstungswirkung, nächtliche Abkühlung

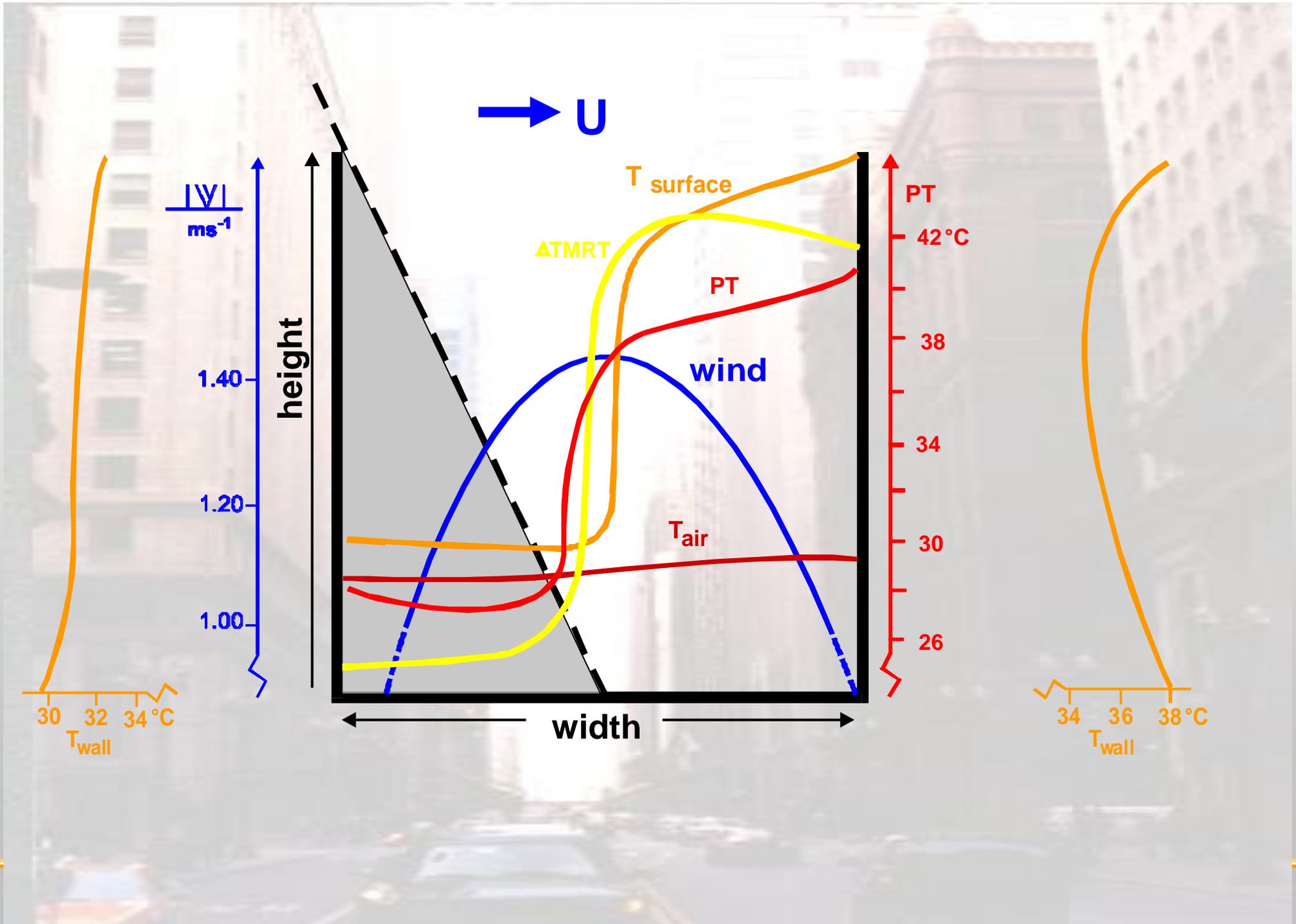
2. Grün als Auslöser kleinräumiger Zirkulationen

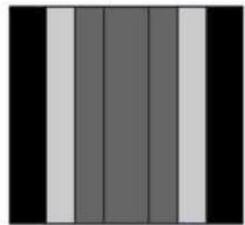
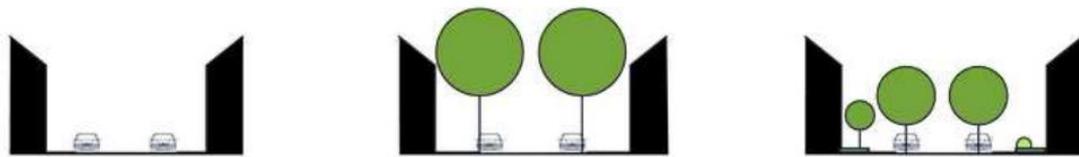
Mikrometeorologische Differenzen zur Ausbildung von kleinräumigen Druckunterschieden (Friedhöfe, Parkanlagen)

3. Grün als Verbindung regionaler Abkühlungswirkungen,

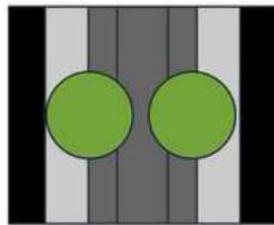
Aufnahme regionaler Luftströmungen, sowie topographisch bedingter Frisch- und Kaltluftströmungen



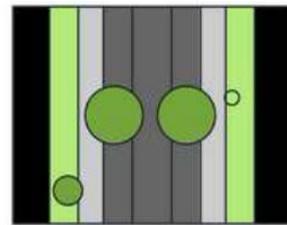




Street type 1

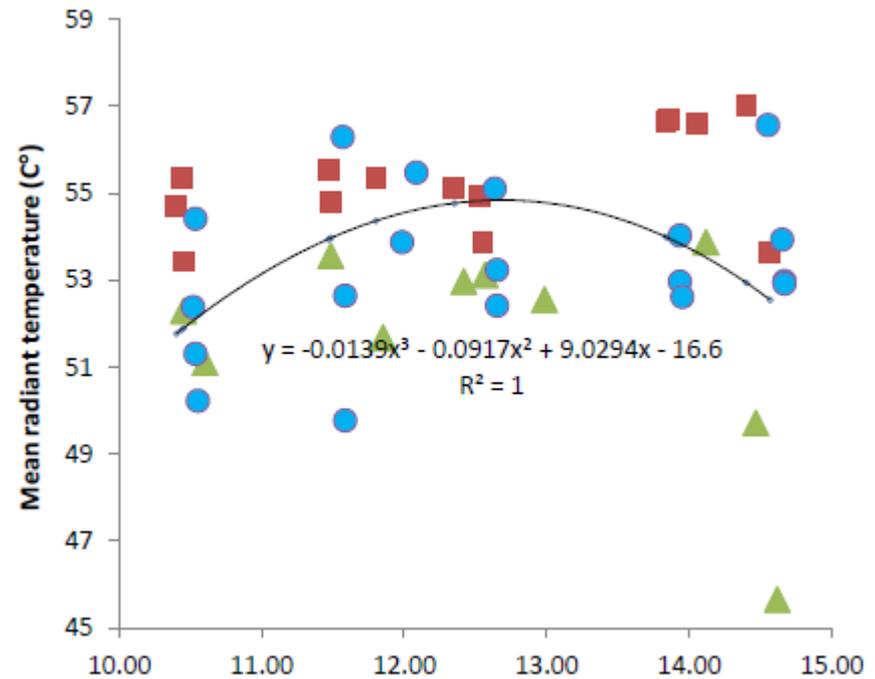
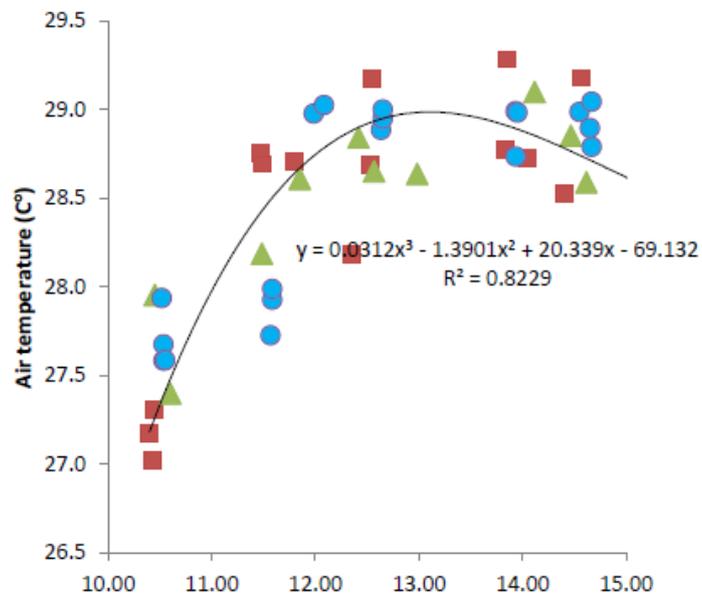


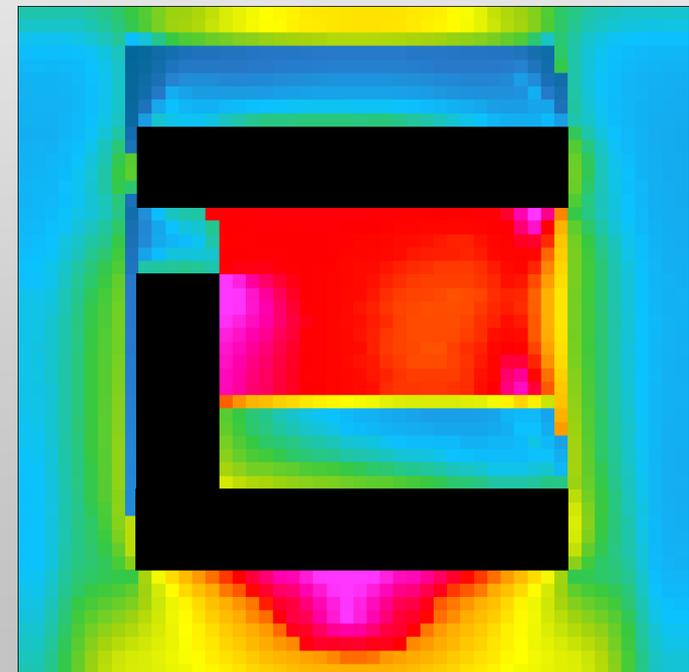
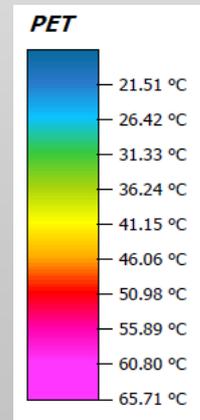
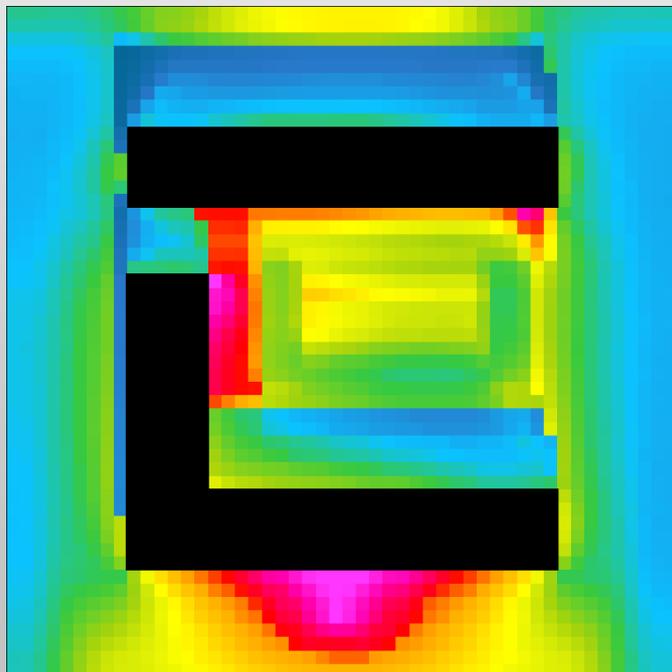
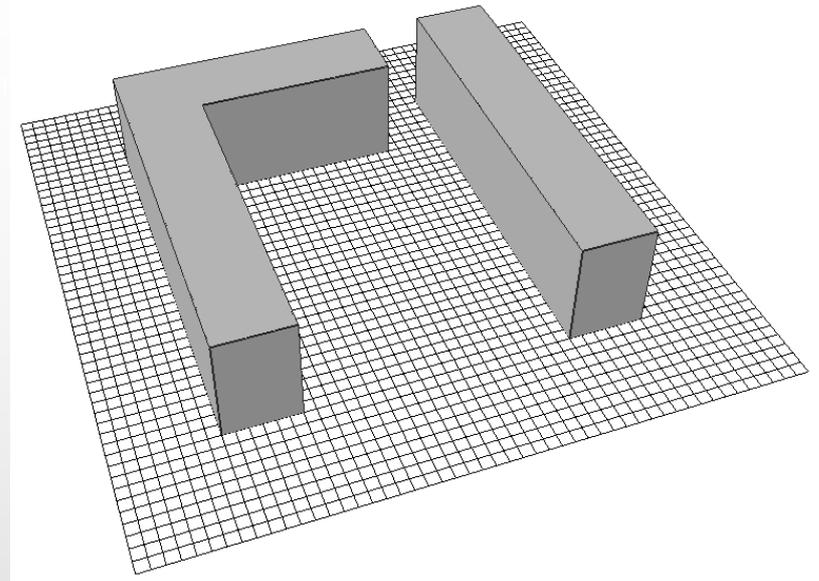
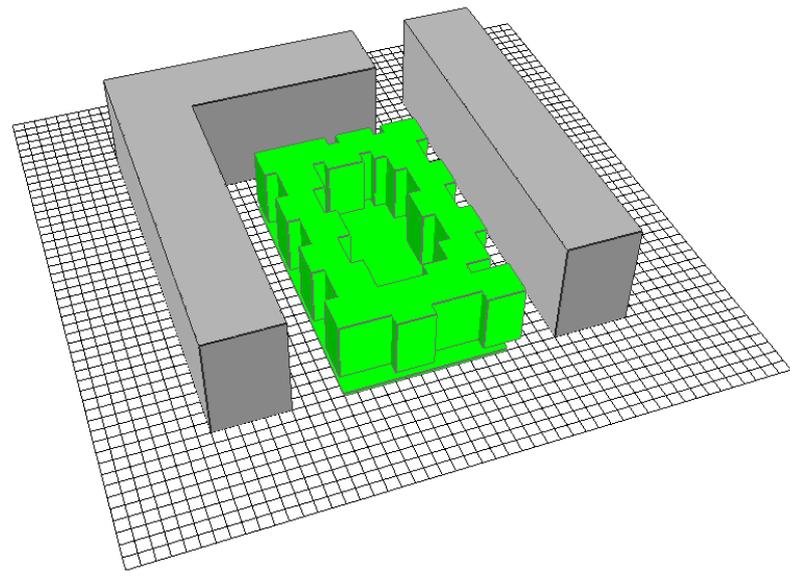
Street type 2



Street type 3

■ Street type 1 ▲ Street type 2 ● Street type 3

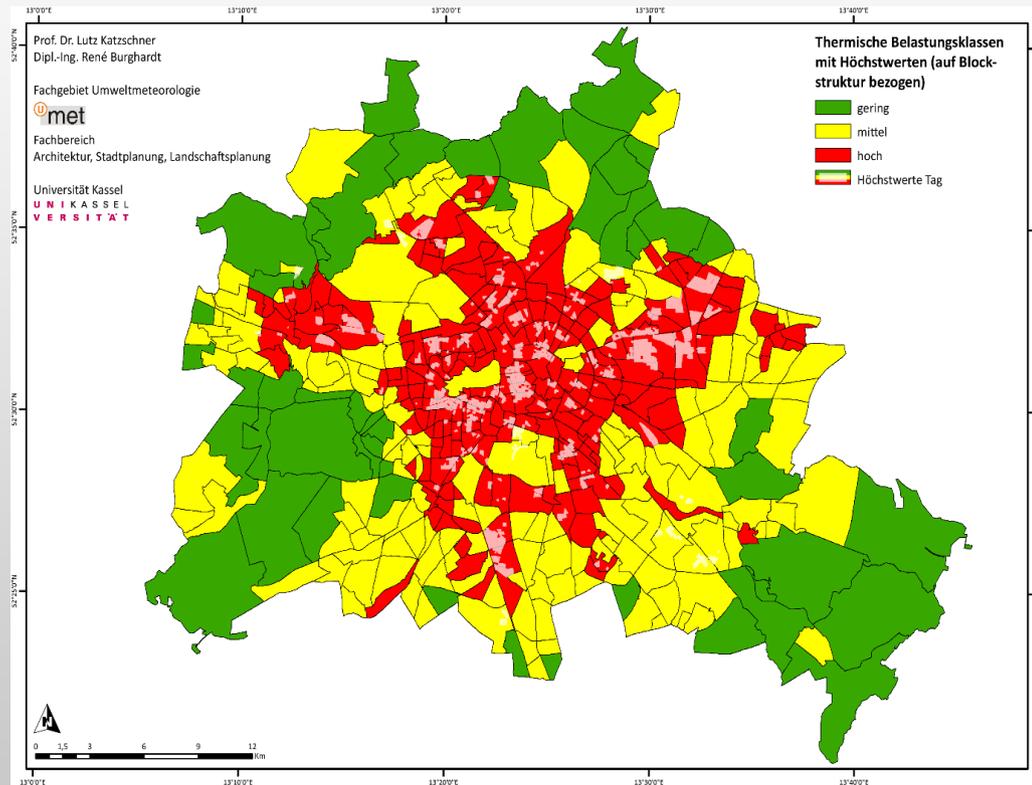
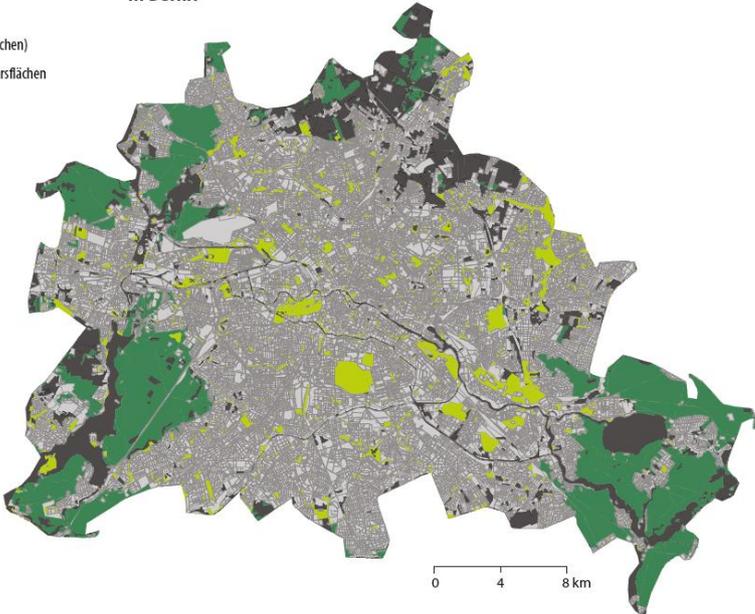




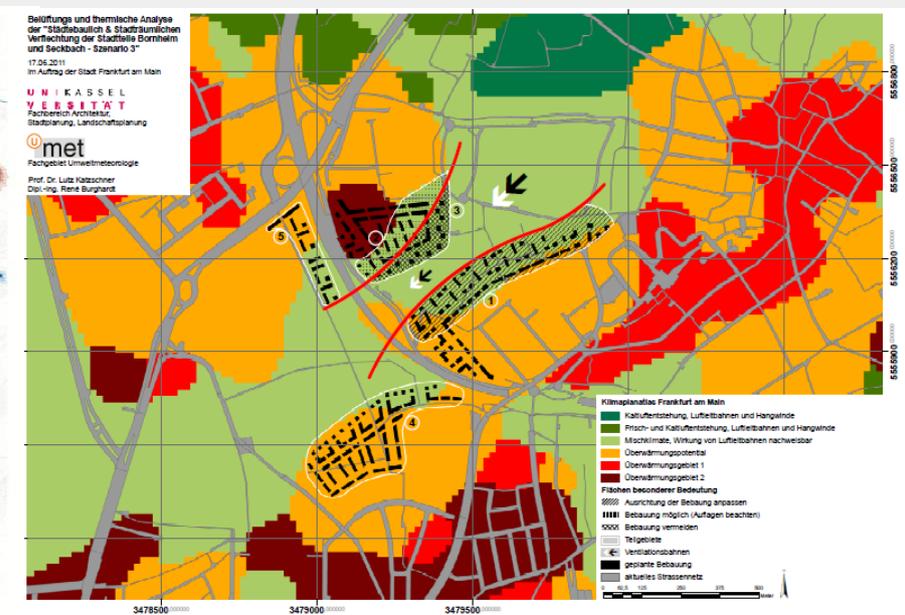
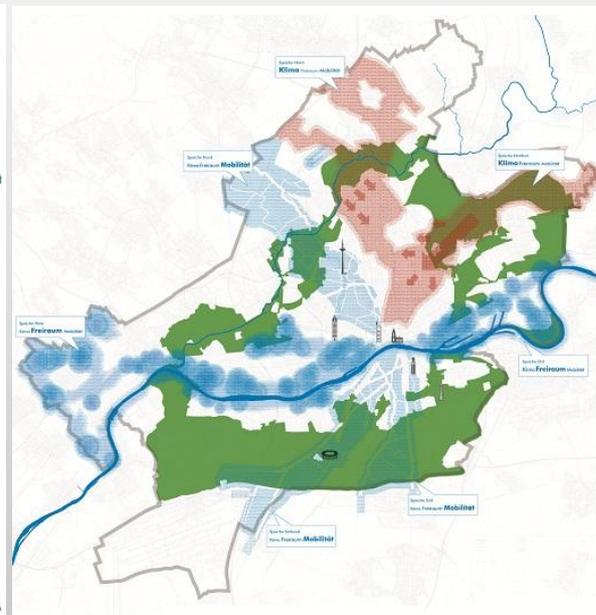
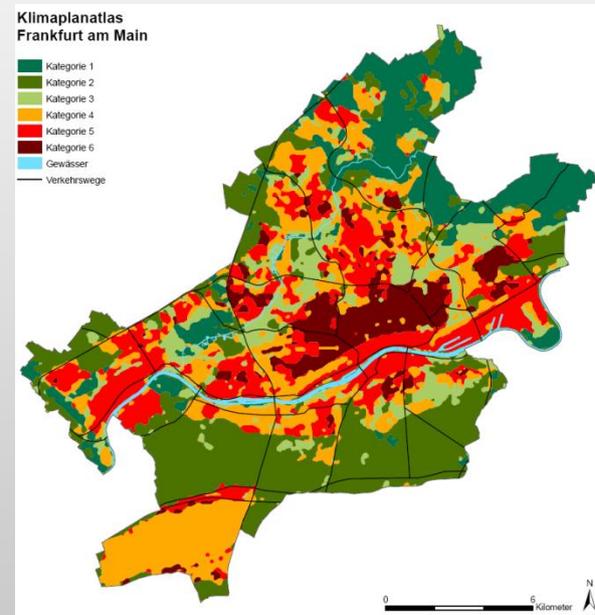
Zeitschrift amtliche Statistik Berlin Brandenburg H.3 2013 / thermische Belastungsstufen
Universität Kassel

**Das Kühlungspotenzial
unterschiedlicher Landbedeckungen/Landnutzungen
dargestellt als Temperaturunterschied
gegenüber unbeschatteter Stadtfläche
in Berlin**

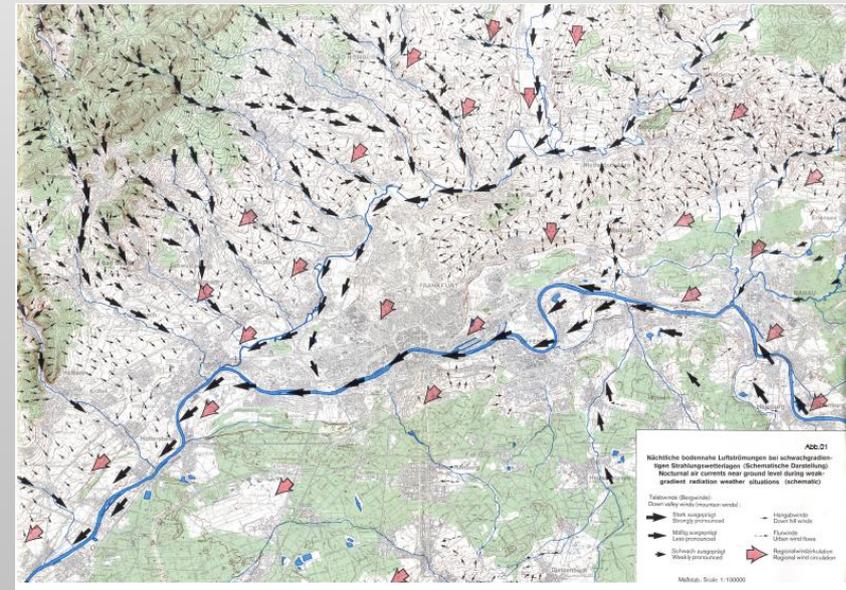
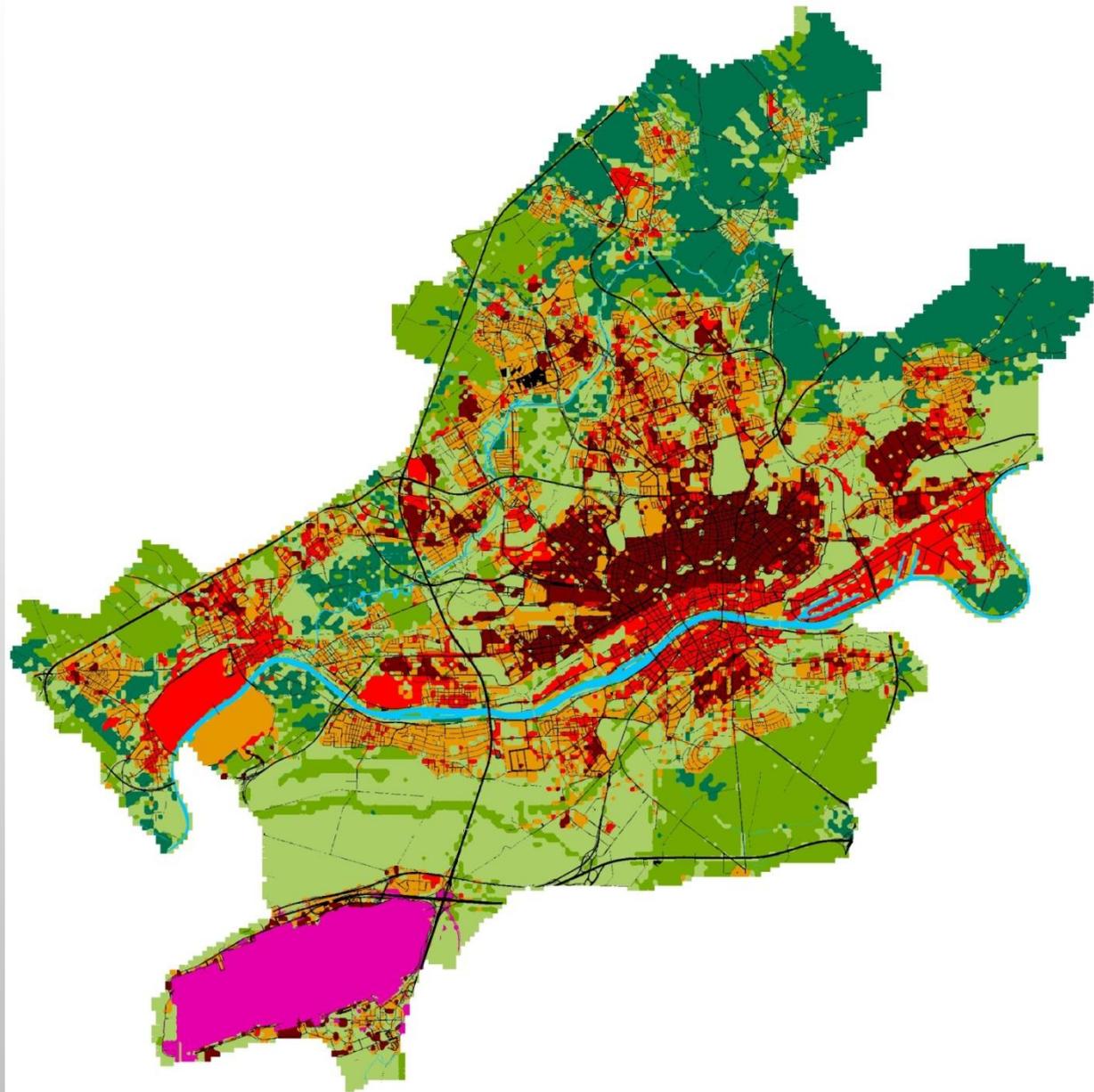
- 3,5 °C (Waldflächen)
- 1,0 °C (urbane Grünflächen)
- Siedlungs- und Verkehrsflächen
- nicht bewertet



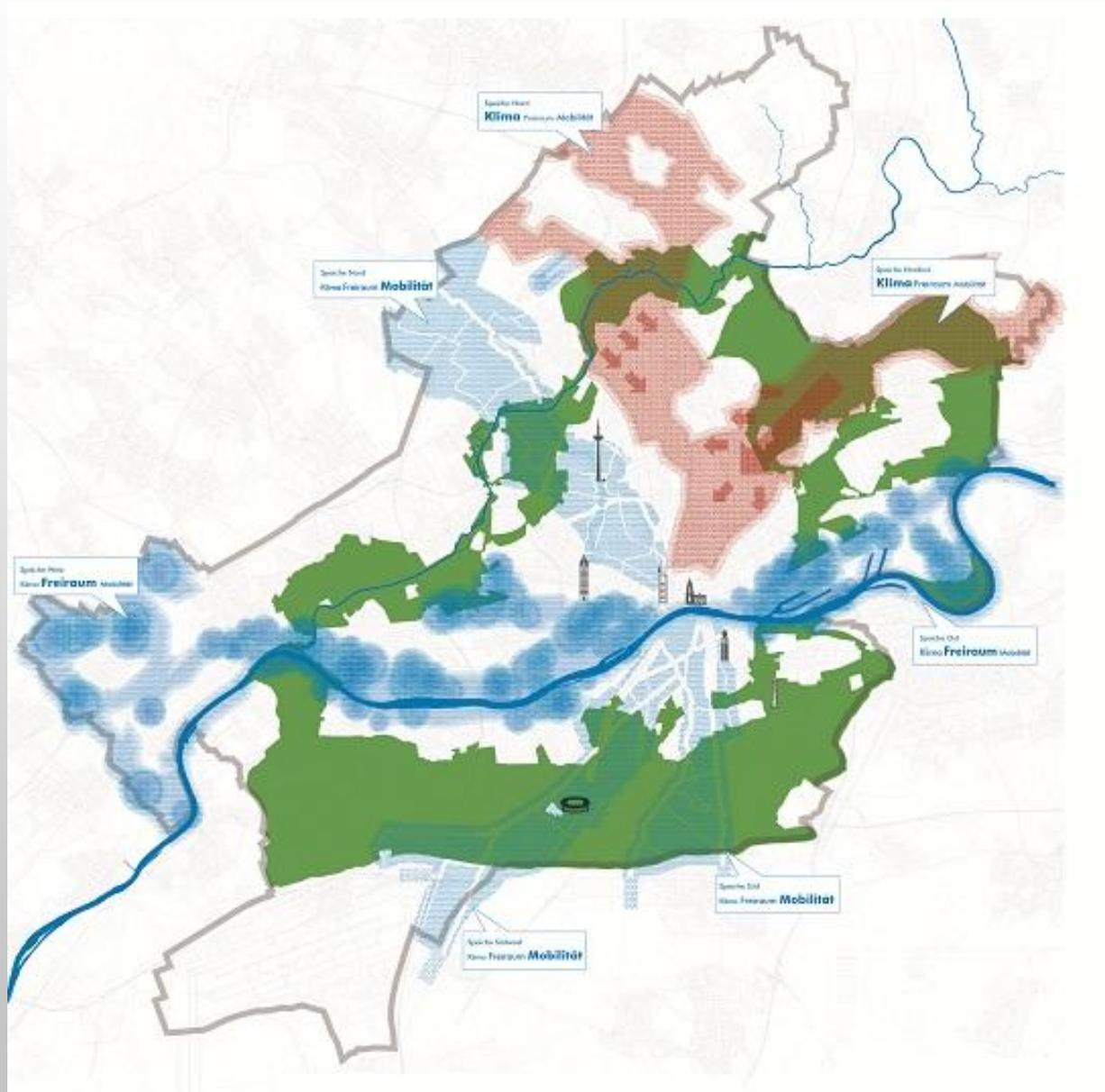
Grüngürtel Frankfurt

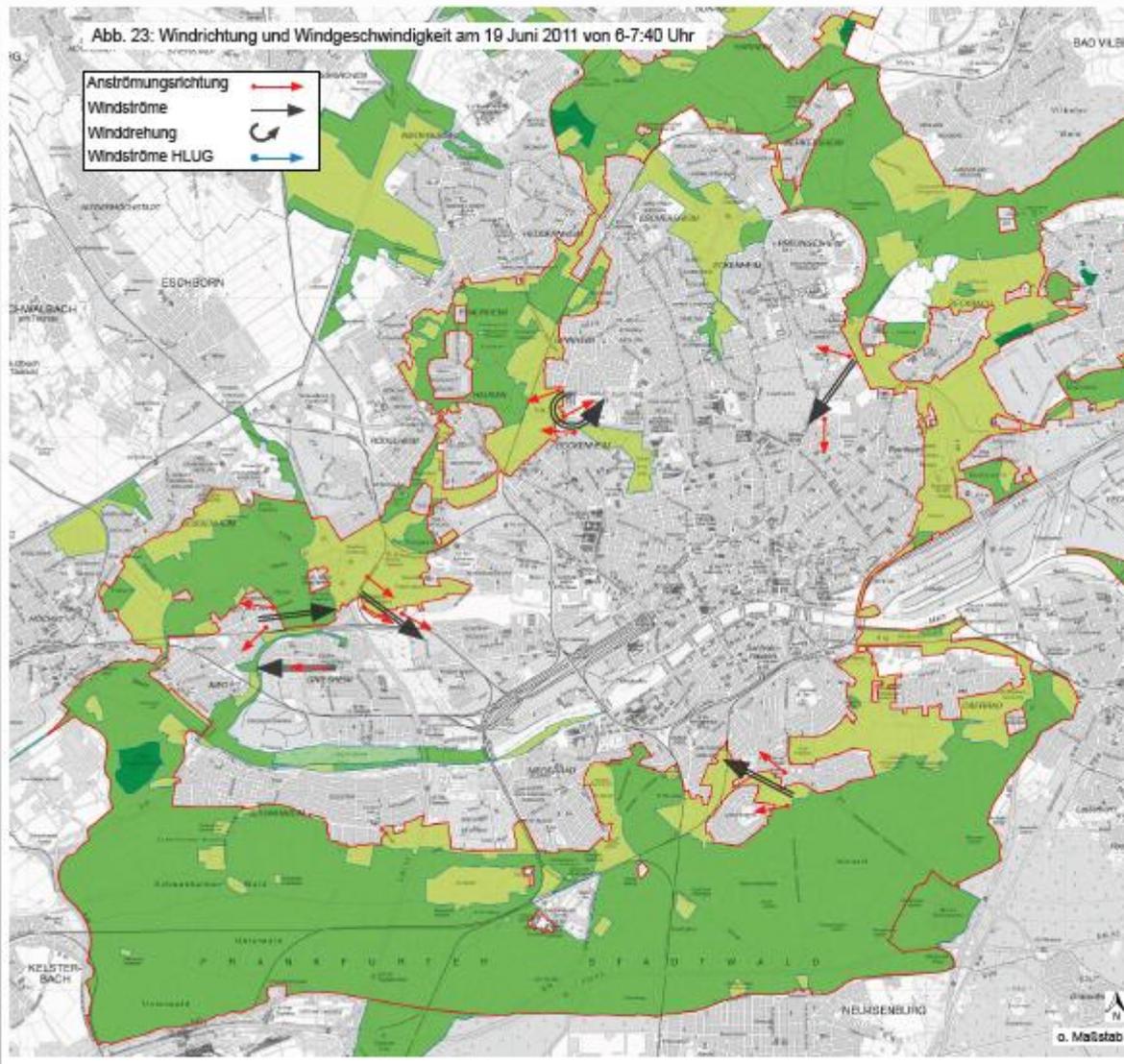


Basis Stadtklimaanalyse



Speichenkonzept Frankfurt





1. Bockenheim - Rebstockpark

Messpunkte	Max-Wert	O-Wert
1. Feldbahnmuseum	4,0 m/s	1,7 m/s
2. Polkat Sportwein	3,5 m/s	2,3 m/s
3. Krz. Oesterstraße Am Römerhof	2,0 m/s	1,0 m/s

2. Nied - Niedwald

Messpunkte	Max-Wert	O-Wert
1. LIDL Parkplatz	3,4 m/s	1,5 m/s
2. Ferdinand - Schölling Ring	4,0 m/s	1,8 m/s

3. Griesheim

Messpunkte	Max-Wert	O-Wert
1. Malzer Landstraße	4,5 m/s	3,0 m/s

4. Sechshausen Süd

Messpunkte	Max-Wert	O-Wert
1. Parkplatz Bischofweg	2,5 m/s	0,9 m/s
2. Erster Wartegäßchen	1,1 m/s	0,6 m/s

5. Bornheim - A66 - Heiligenstock

Messpunkte	Max-Wert	O-Wert
1. Valentin-Senger Straße	1,6 m/s	1,2 m/s
2. Parkplatz Hungarier Straße	4,1 m/s	1,9 m/s

6. Bockenheim - Volkspark Niddatal

Messpunkte	Max-Wert	O-Wert
1. Friedhof August Schildt-Straße	5,1 m/s	3,8 m/s
2. Krz. Ginnheimer Landstraße - A66	5,0 m/s	2,7 m/s
3. Frauenlobstraße	4,6 m/s	2,5 m/s

Belüftungs und thermische Analyse
der "Städtebaulich & Stadträumlichen
Verflechtung der Stadtteile Bornhelm
und Seckbach - Szenario 3"

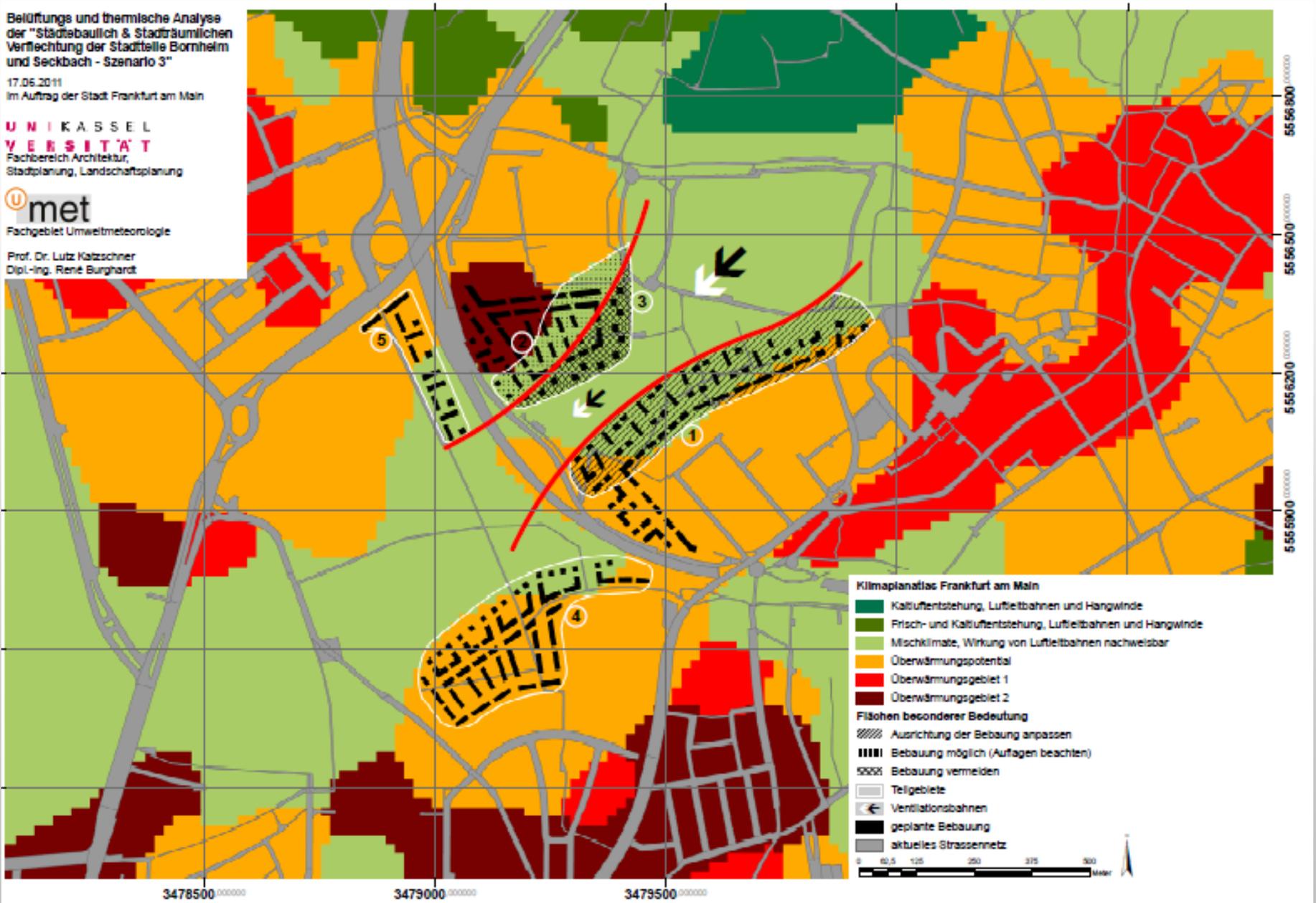
17.05.2011
Im Auftrag der Stadt Frankfurt am Main

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T
Fachbereich Architektur,
Stadtplanung, Landschaftsplanung

U met

Fachgebiet Umweltmeteorologie

Prof. Dr. Lutz Kaltschner
Dipl.-Ing. René Burghardt



Ist-Situation

Entwurf

Auswirkungen

im Mikroklimabereich

Mainz / Kassel (2009)

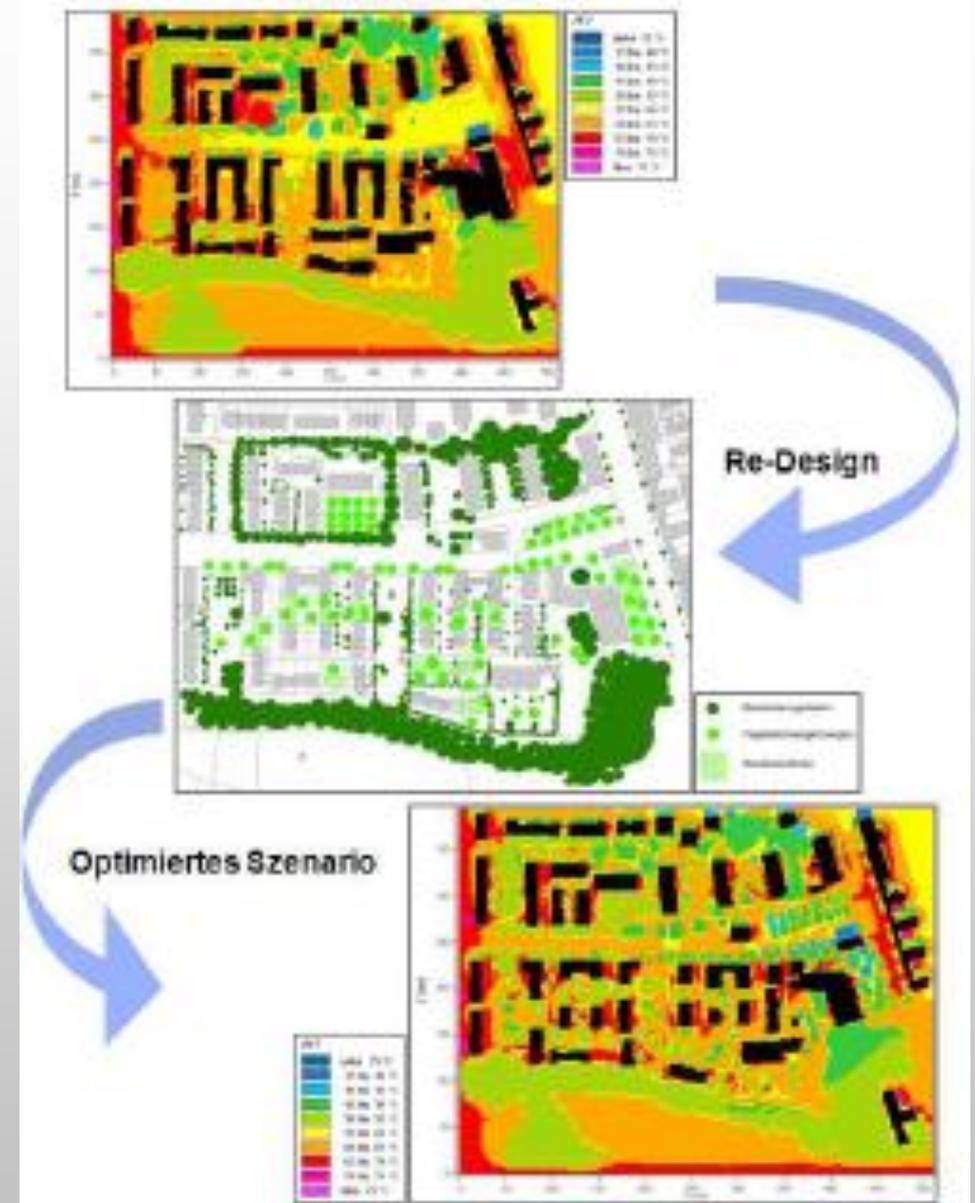




Abb. 2: Untersuchungsgebiet und Modelleingabe Innenstadt Frankfurt am Main.



Abb. 5: Windfeld Innenstadt Frankfurt am Main.

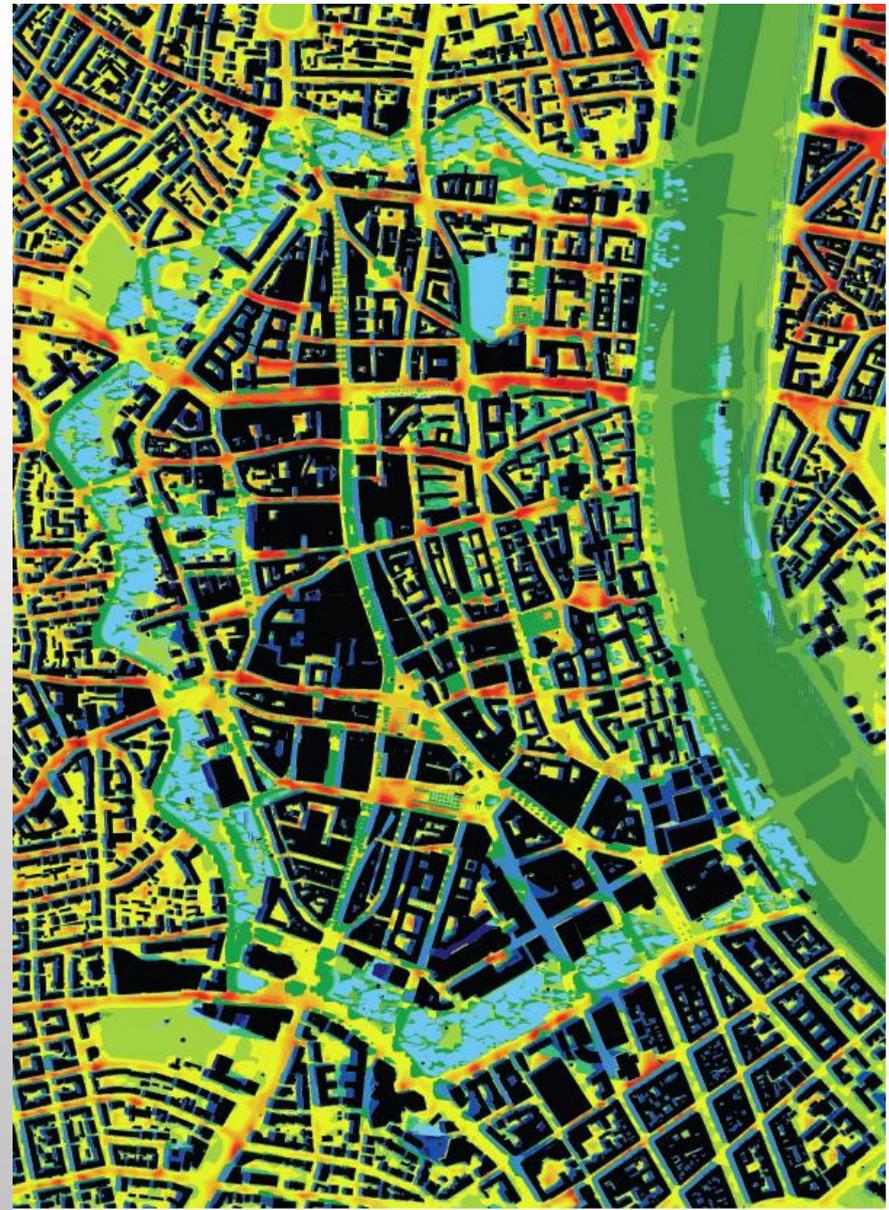
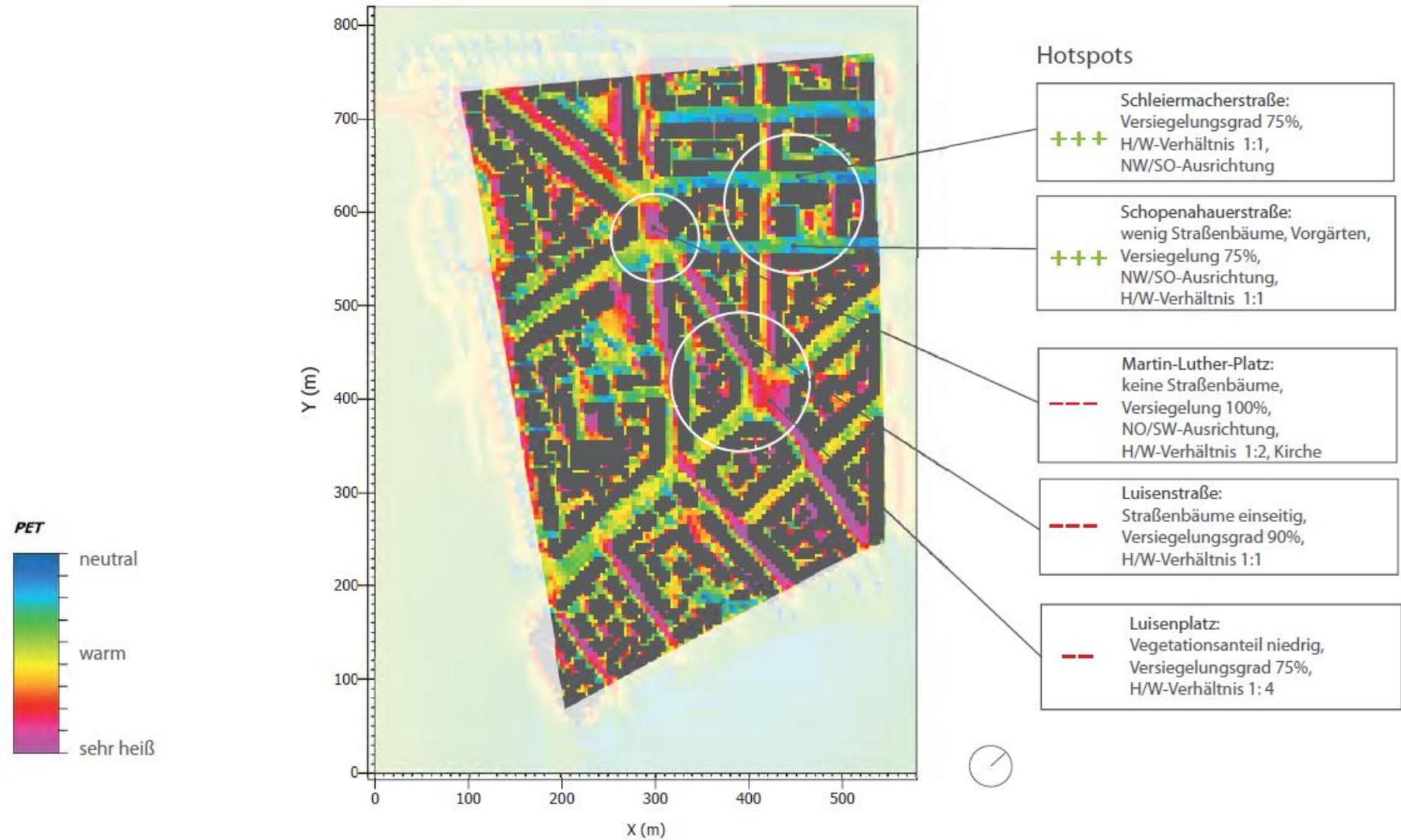


Abb. 6: Abgeleitete mittlere Strahlungstemperatur Innenstadt Frankfurt am Main.

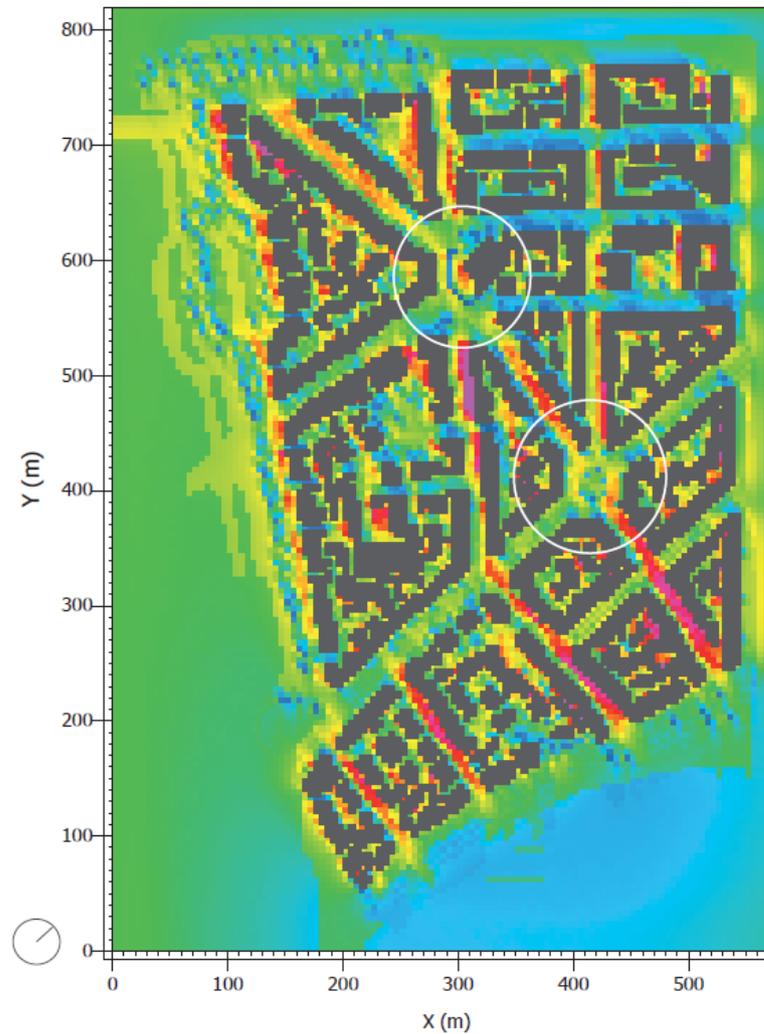
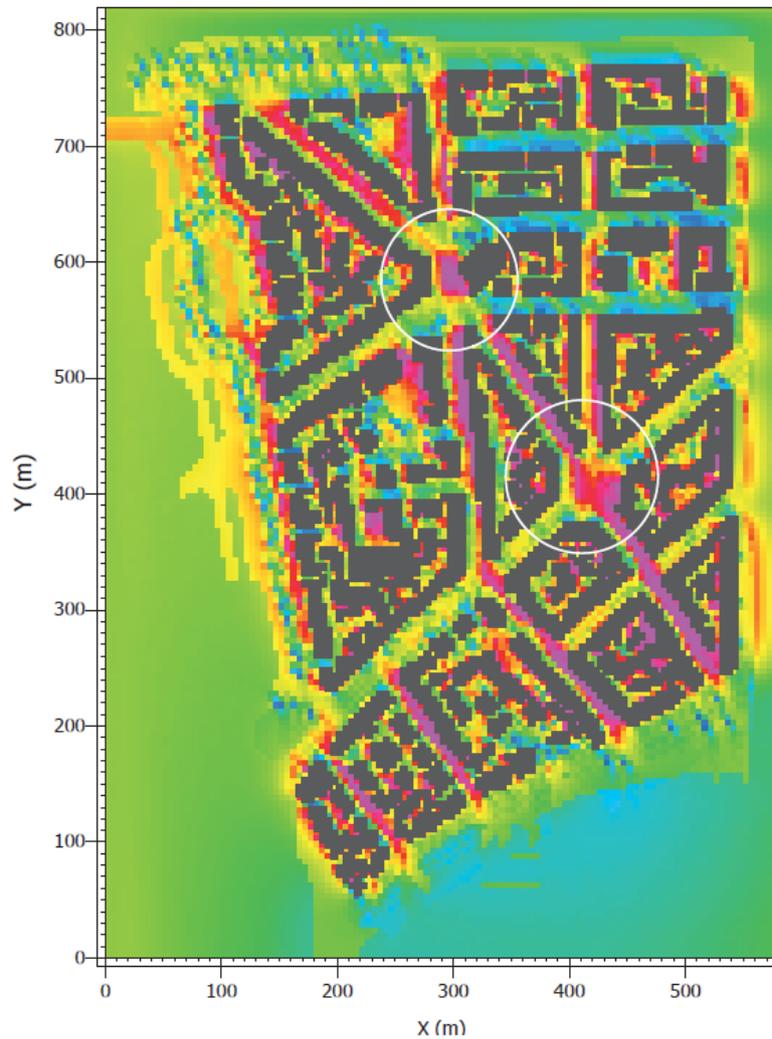
Nordend

Identifikation von Problempunkten und positiven Bereichen

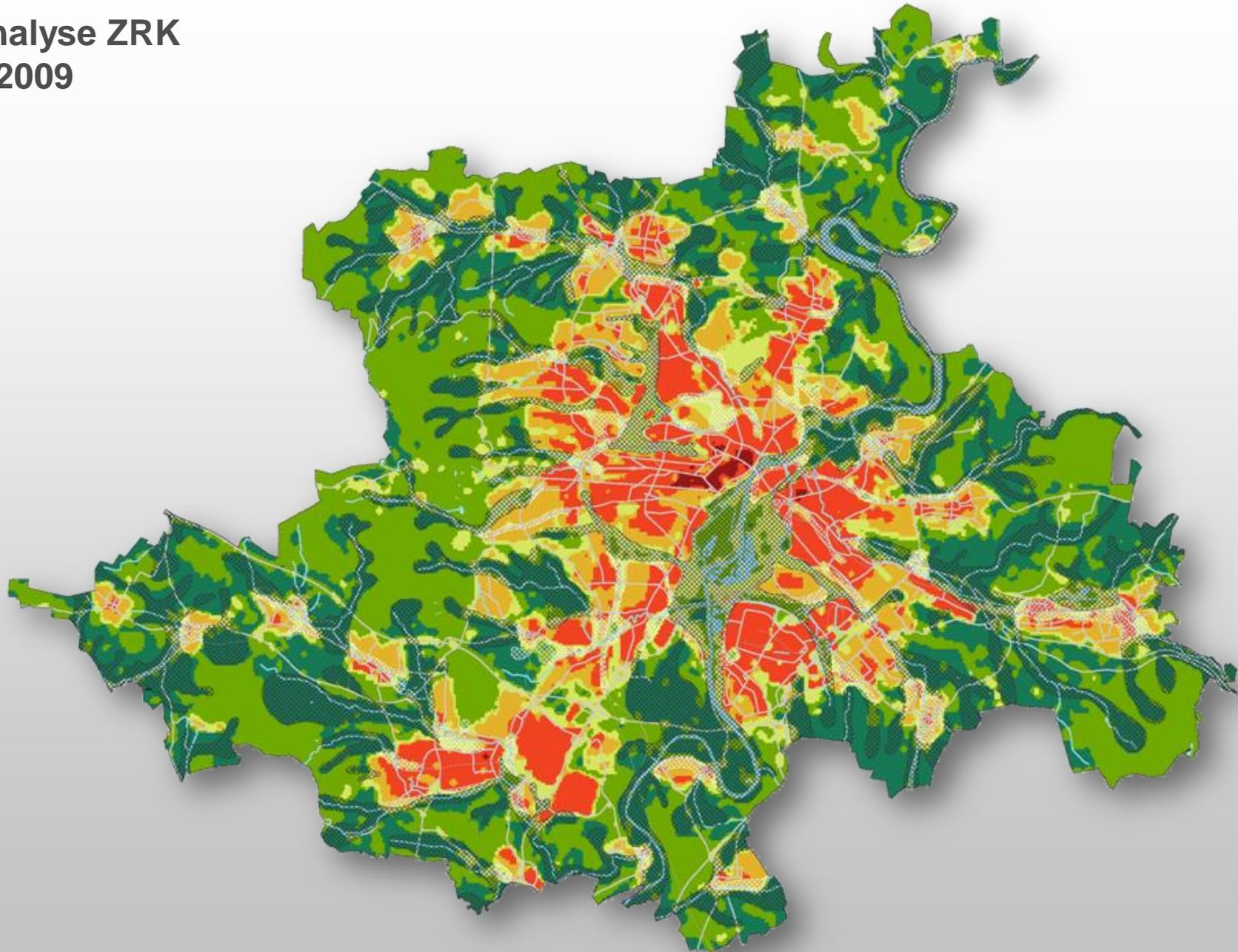


Ist Situation (links) und Planungen (rechts)

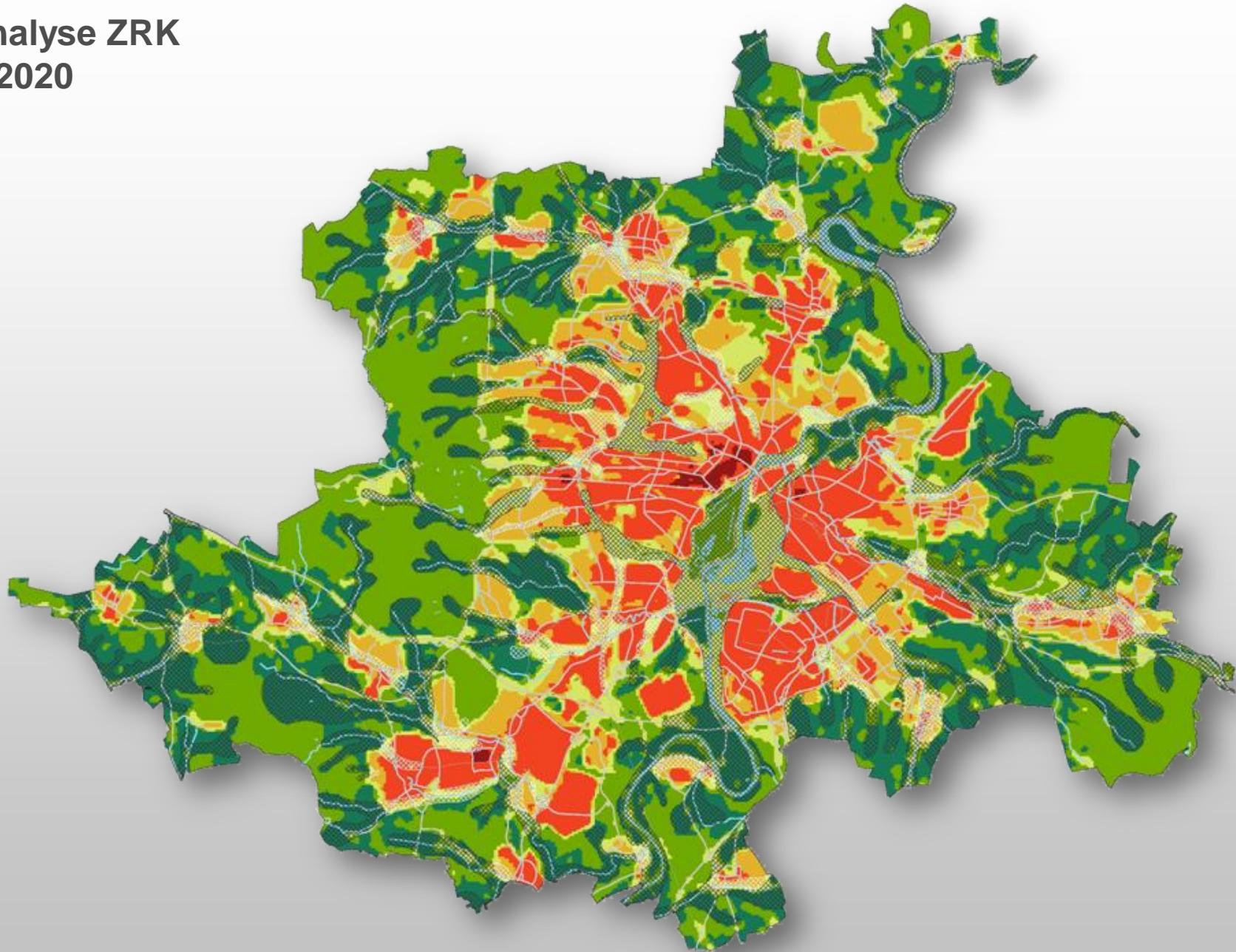
Maßnahmen Nordend



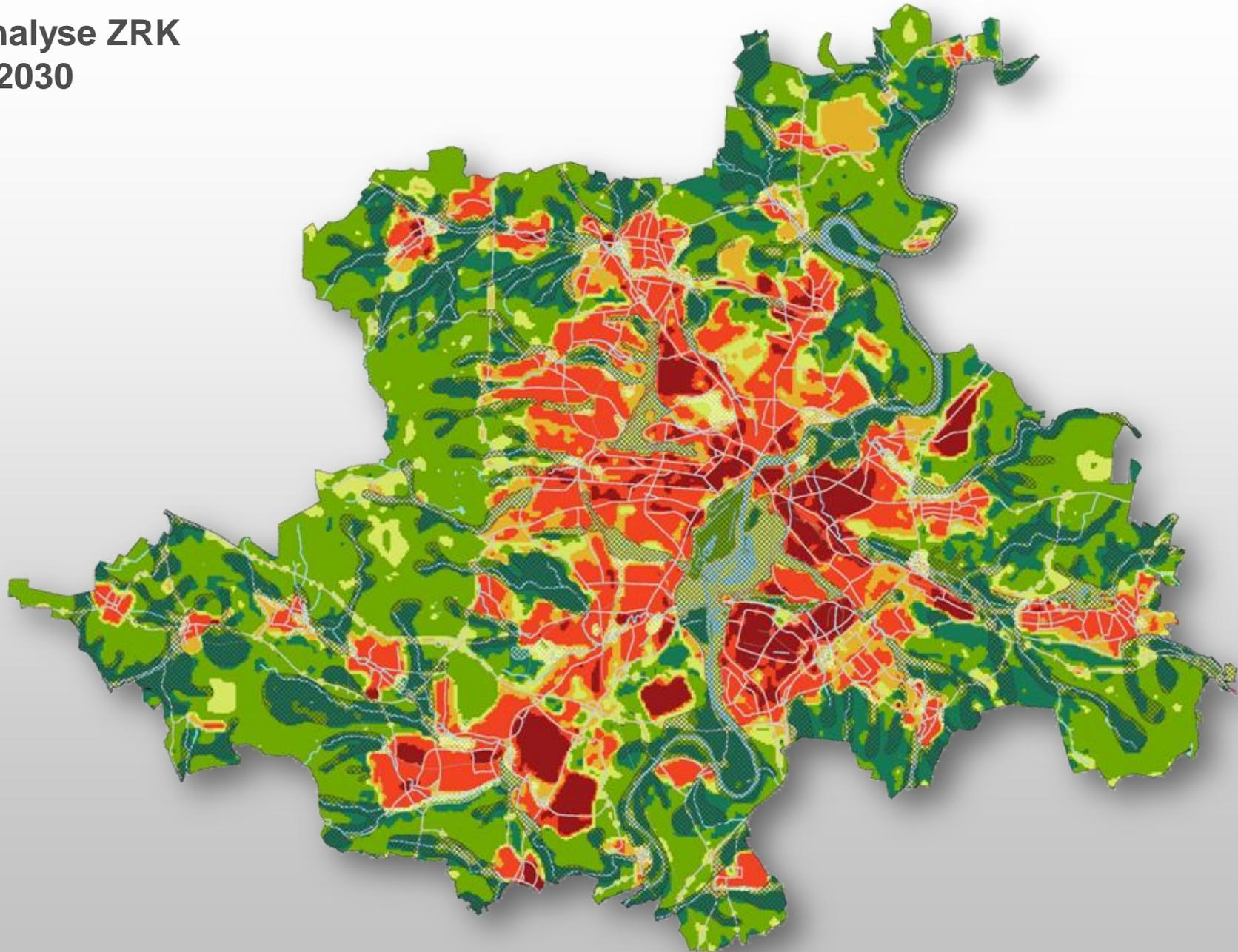
Klimaanalyse ZRK Kassel 2009



Klimaanalyse ZRK Kassel 2020

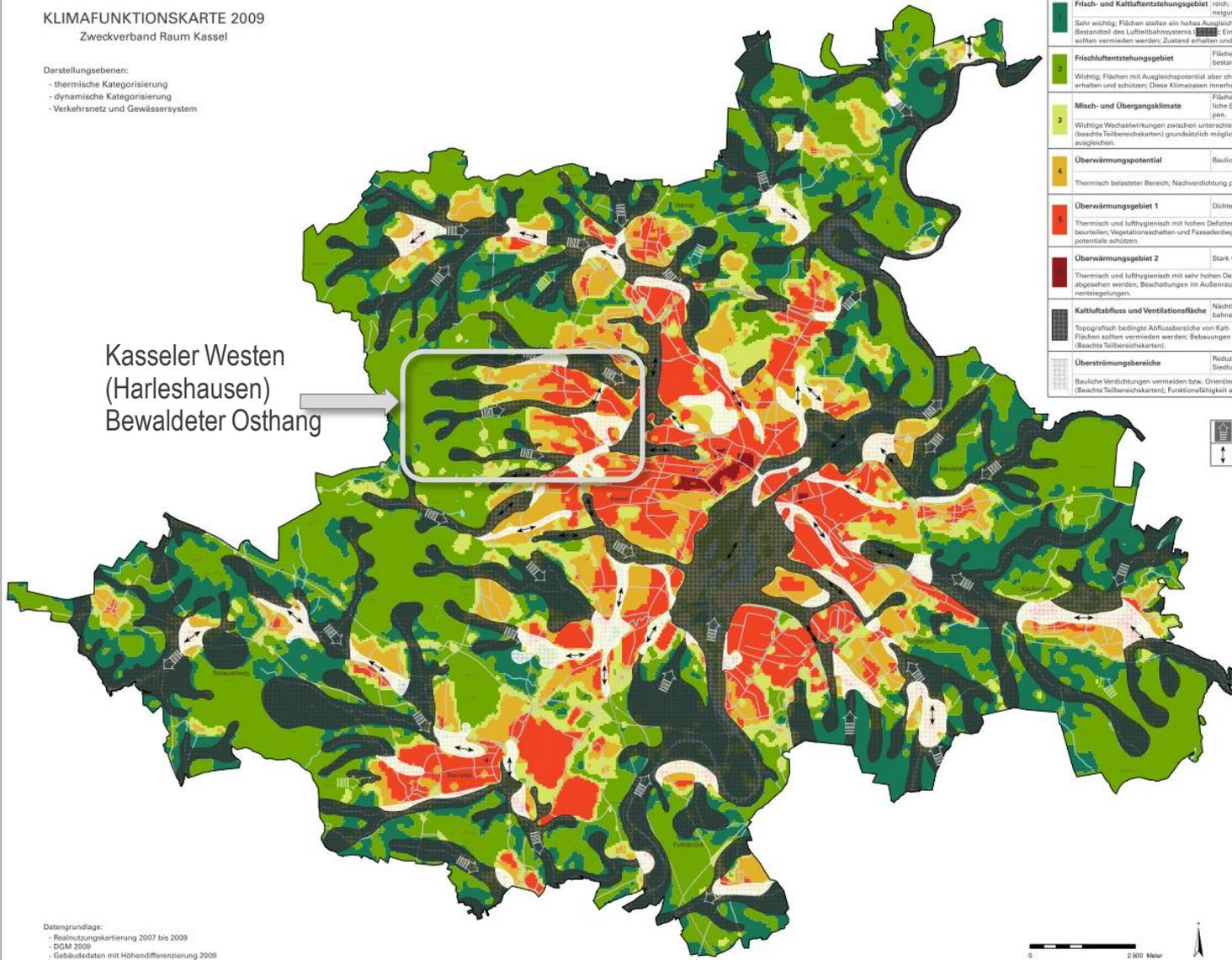


Klimaanalyse ZRK Kassel 2030



KLIMAFUNKTIONSKARTE 2009
Zweckverband Raum Kassel

Darstellungsebenen:
- thermische Kategorisierung
- dynamische Kategorisierung
- Verkehrsnetz und Gewässersystem



Kasseler Westen
(Harleshausen)
Bewaldeter Osthang

1	Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiet	Hoch aktive, vor allem kaltluftproduzierende Flächen im Außenbereich; Größtenteils mit geringer Rauigkeit und entsprechender Hangneigung. Sehr wichtig: Flächen stellen ein hohes Ausgleichspotential der städtischen Klimatopie dar; Größtenteils Bestandteil des Luftleitbahnsystems. Eine Erhöhung der Oberflächenrauigkeit und Emissionsquellen sollten vermieden werden; Zustand erhalten und schützen.
2	Frischluftentstehungsgebiet	Flächen ohne Emissionsquellen; Hauptächlich mit dichten Baumbestand und hoher Filterwirkung. Wichtig: Flächen mit Ausgleichspotential aber ohne direkten Einfluss auf die städtischen Klimatopie; Zustand erhalten und schützen; Diese Klimazonen innerhalb von Siedlungsbereichen haben lokale Bedeutung.
3	Misch- und Übergangsklimatopie	Flächen mit sehr hohem Vegetationsanteil; geringe und diskontinuierliche Emissionen; Pufferbereiche zwischen unterschiedlichen Klimatopien. Wichtige Hochwertkategorien zwischen unterschiedlichen Klimatopie; Entwicklungen in bestimmten Bereichen (besuche Teilbereichskarten) grundsätzlich möglich; Lokale Zirkulationsrichtungen beachten; Wärmespeicherung ausgleichen.
4	Überwärmungspotential	Baulich geprägte Bereiche mit viel Vegetation in den Freiräumen. Thermisch belasteter Bereich; Nachverdichtung porös gestalten; Vernetzung mit Potentialbereichen fördern.
5	Überwärmungsgebiet 1	Dichte Bebauung mit wenig Vegetation in den Freiräumen. Thermisch und lufthygienisch mit hohen Defiziten; Hitzestress steigend; Nachverdichtungen auf Hitzestress beschränken; Vegetationsachsen und Fassadenbegrünung fördern; Luftleitbahnen beachten und mögliche Restpotentiale schützen.
6	Überwärmungsgebiet 2	Stark verdichtete Innenstadtbereiche/City. Thermisch und lufthygienisch mit sehr hohen Defiziten; Hitzestress stark steigend; Von Nachverdichtungen sollte abgesehen werden; Beschattungen im Außenraum fördern; Fassaden- und Dachisolierungen fördern; Oberflächenmaterialien wählen.
7	Kaltluftabfluss und Ventilationsfläche	Nächtliche Hangwinde, Flächen mit geringer Rauigkeit als Luftleitbahnen, Belüftungs- und Zirkulationsystem. Topografisch bedingte Abflussbereiche von Kalt- und Frischluft; Zirkulation erhalten, Barrieren auf diesen Flächen sollten vermieden werden; Bebauungen vermeiden bzw. Orientierung in Richtung Ventilationswirkung (Beachte Teilbereichskarten).
8	Überströmungsbereiche	Reduktionswirkung im bodennahen Bereich; Überströmung partieller Siedlungsbereiche in Luftleitbahnen. Bauliche Verdichtungen vermeiden bzw. Orientierung in Richtung der Überströmung / Durchlüftungswirkung (Beachte Teilbereichskarten); Funktionsfähigkeit aufrechterhalten.

	Luftleitbahnen	Topografisch bedingte Abflussrichtung von Kalt- und Frischluft.
	Durchlüftungsbahnen	Strömungsrichtung innerstädtische Luftbahnen.

KLIMAFUNKTIONSKARTE 2009
Zweckverband Raum Kassel

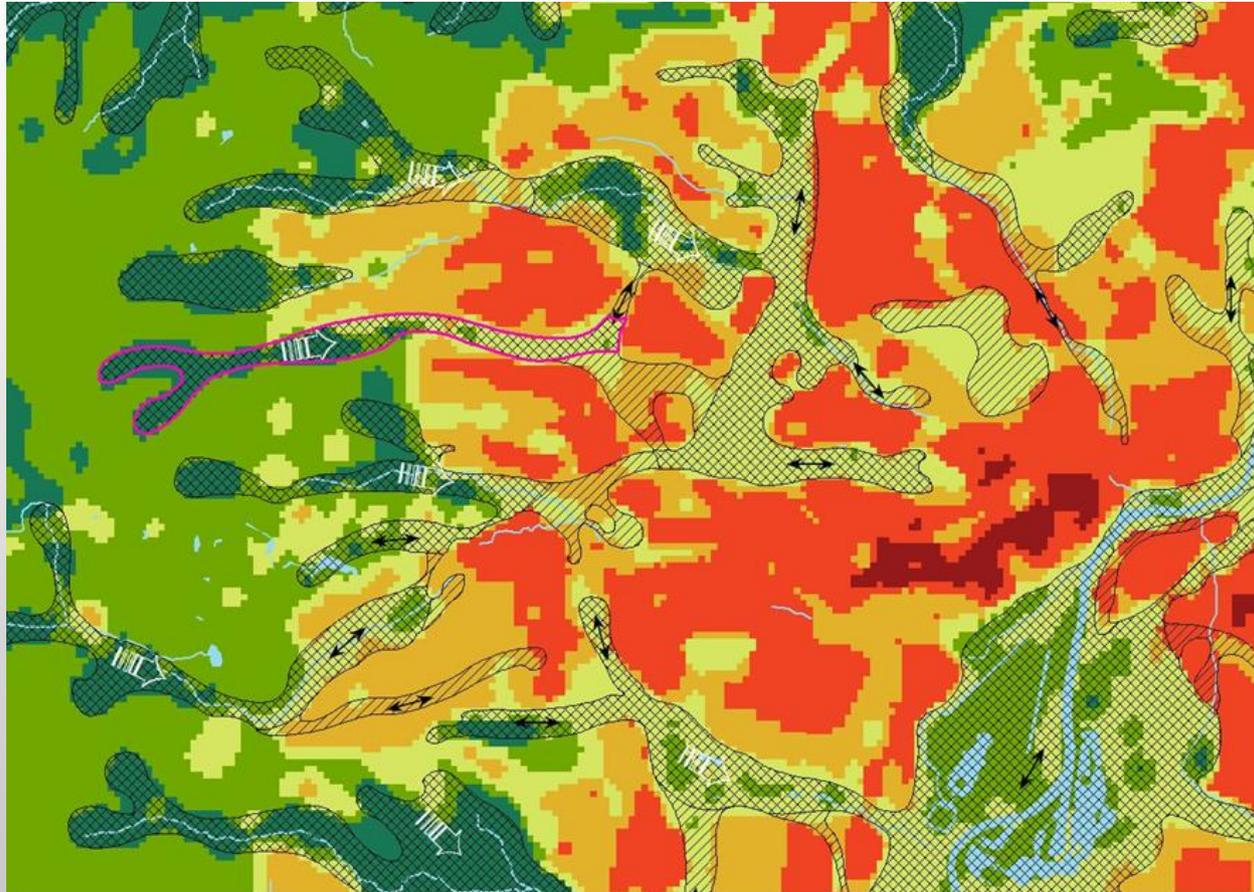


Stand: September 2009
Maßstab 1 : 42.000

UNIKASSEL
VERSITÄT
U met
Fachgebiet Umweltmeteorologie
Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
Prof. Dr. Lutz Katschauer
Dipl.-Ing. Sebastian Kuppel
Dipl.-Ing. René Burghardt

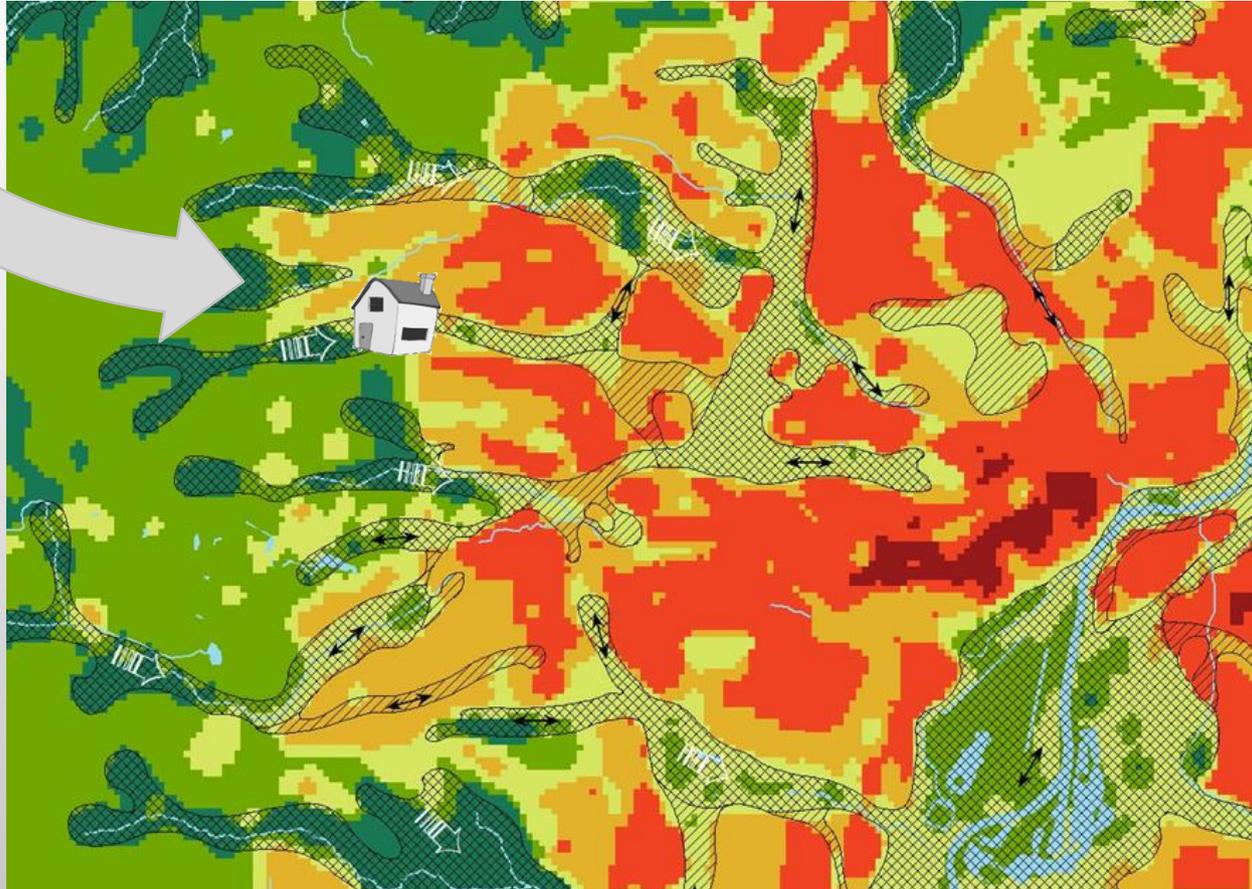
Datengrundlage:
- Reinnutzungskartierung 2007 bis 2009
- DGM 2009
- Gebäudedaten mit Höhendifferenzierung 2009

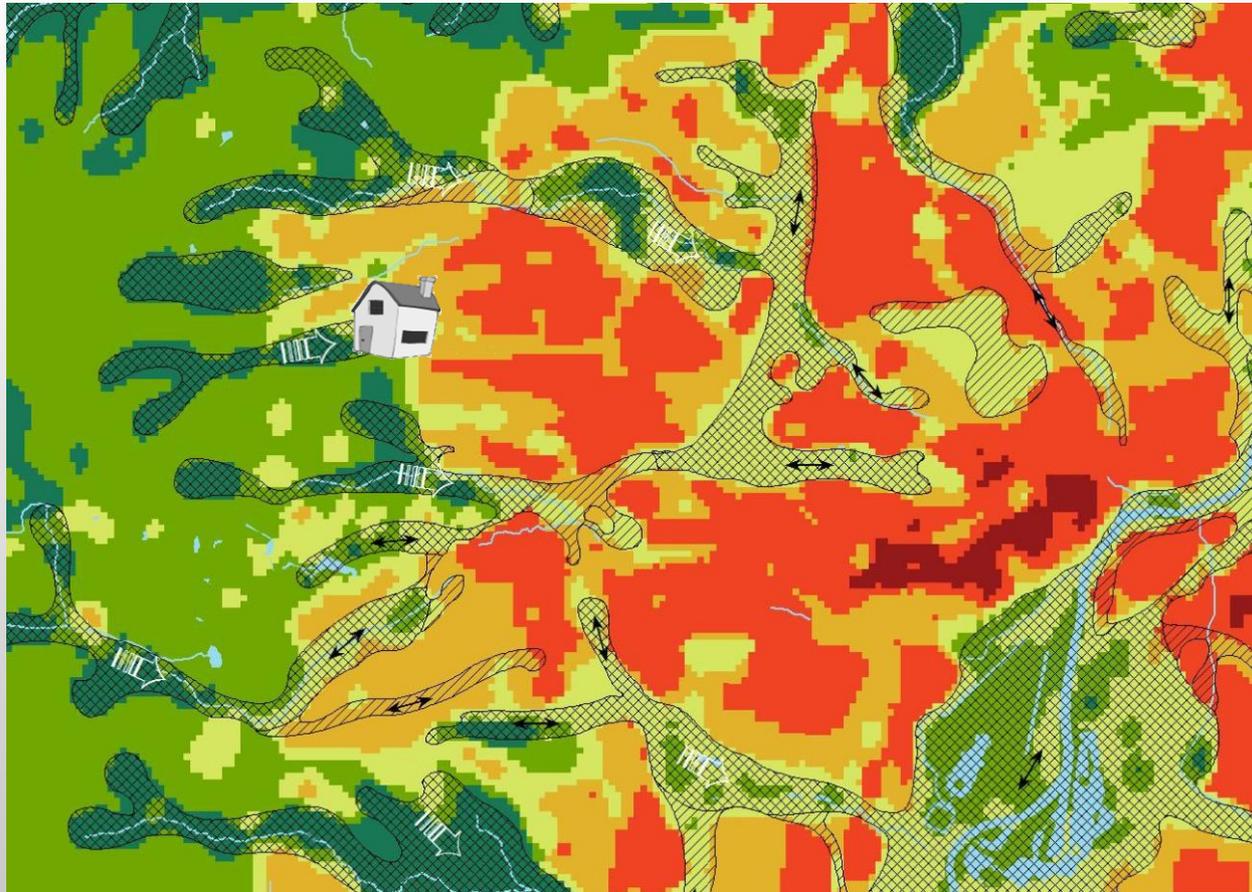


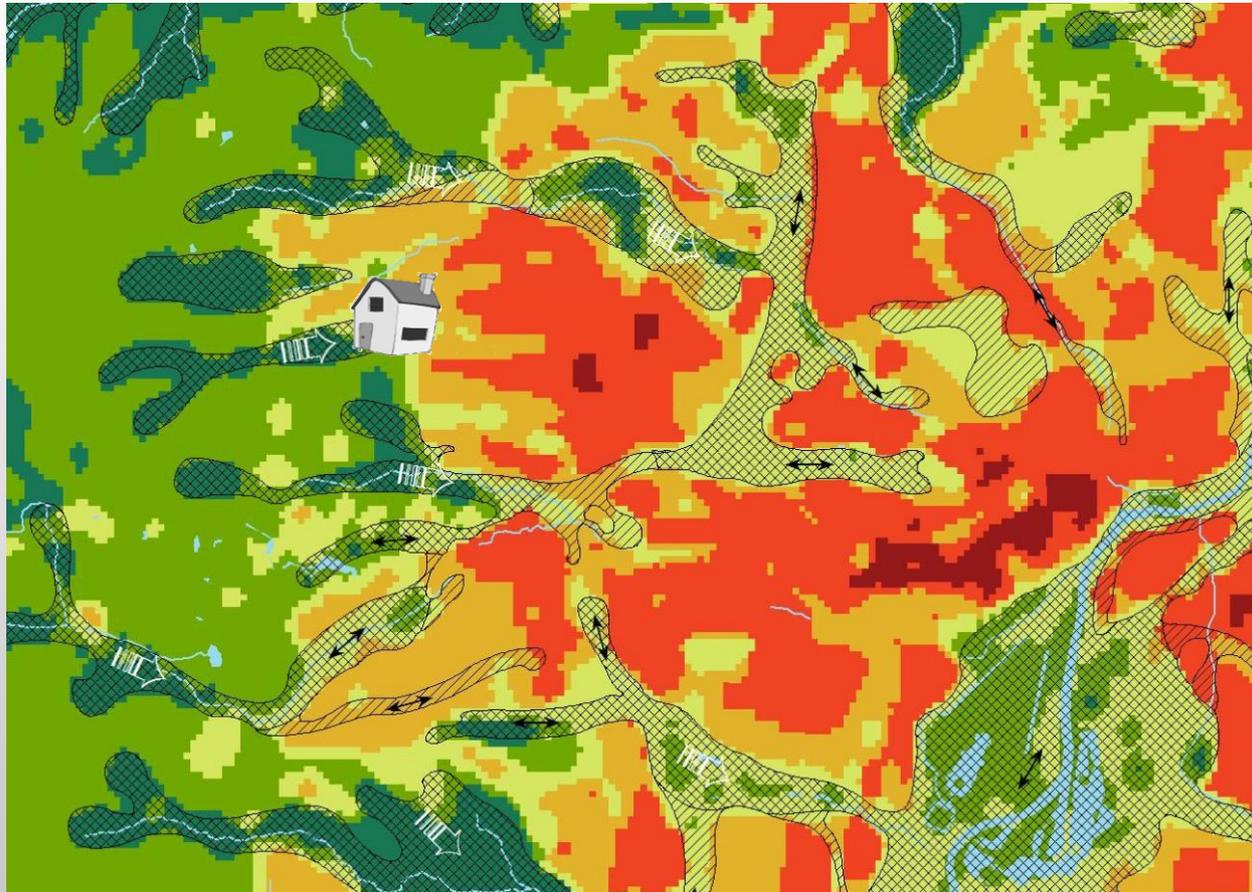




Bauliche Entwicklung







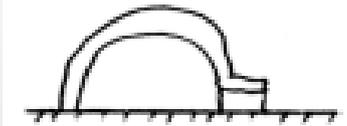
Planungshinweise

- Aussagen zur Flächenausweisung und Stadtentwicklungsplanung möglich
- Bewertung der Flächen nach Klimafunktionen (Belüftung, Frischluft, Überwärmung)
- Hinweise für die Bauleitplanung (keine Detailplanungen)
- Grundlage für die Abschätzungen von Folgewirkungen globaler Klimaveränderungen



gegen Kältestress
kann man sich schützen

t.e. eskimo igloo, few
openings, wind protection
and insulation



gegen Hitze nur schwer



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !