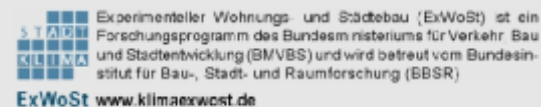


Nachbarschaftsverband Karlsruhe
Planungsstelle

Abschlussveranstaltung
**Innenentwicklung versus Klimakomfort
im Nachbarschaftsverband Karlsruhe**

Entwicklung von stadtplanerischen Strategien zur Anpassung
an den Klimawandel

Modellvorhaben im Rahmen des Forschungsprogrammes
Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)



Karlsruhe, 27. September 2012

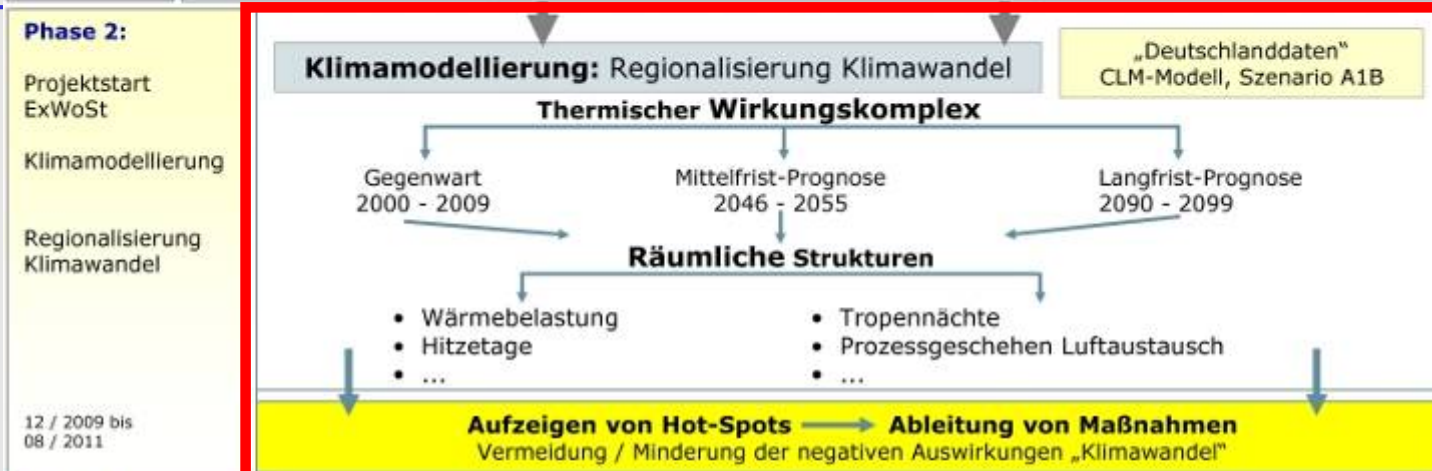
NVK

Projektlauf

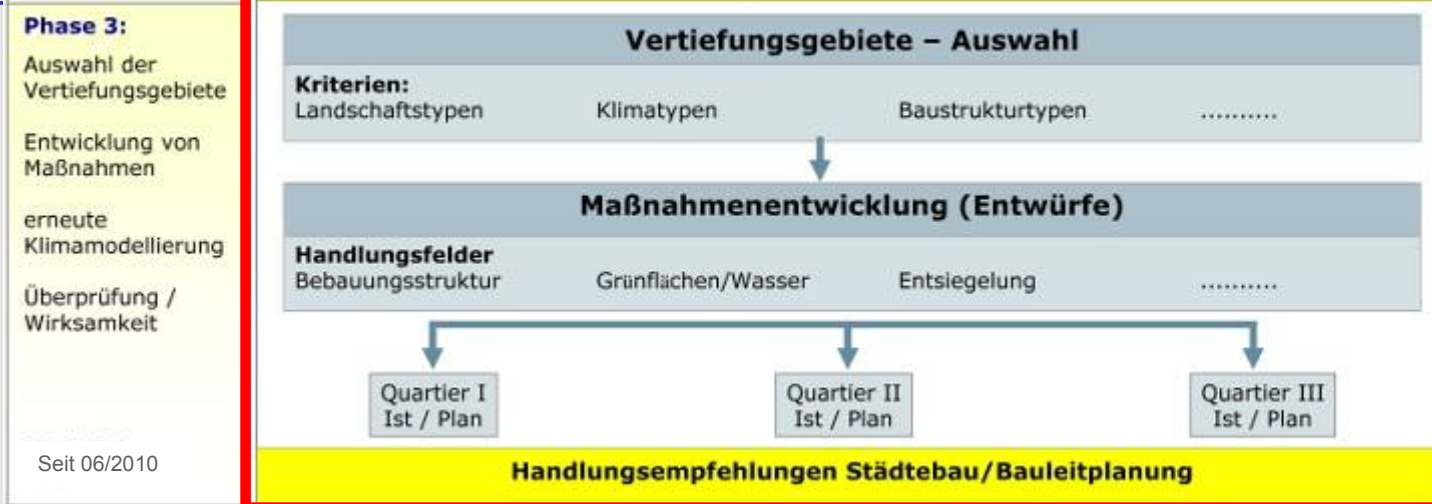
1

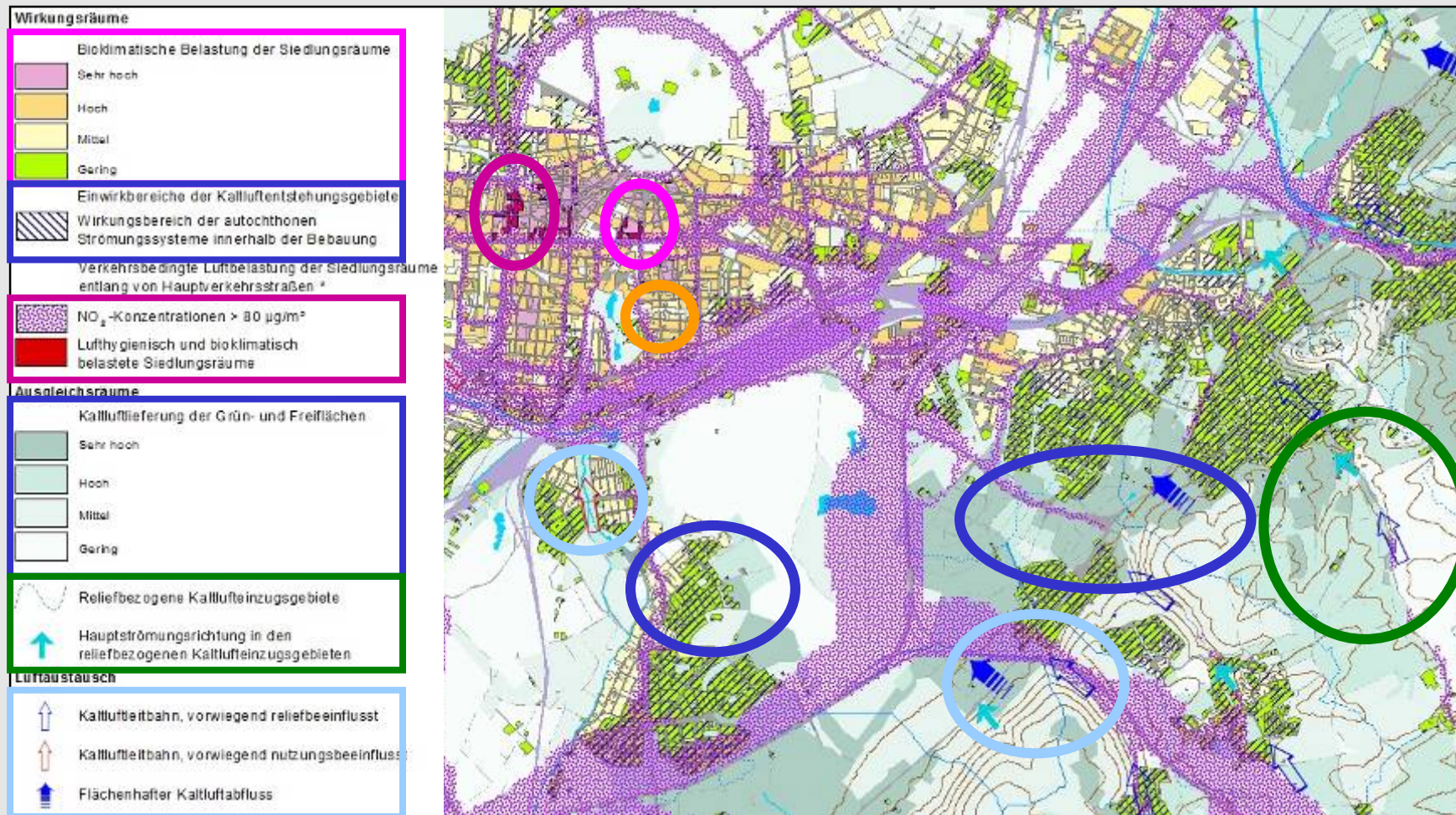


2



3





Modell-gestützte Klimaanalyse



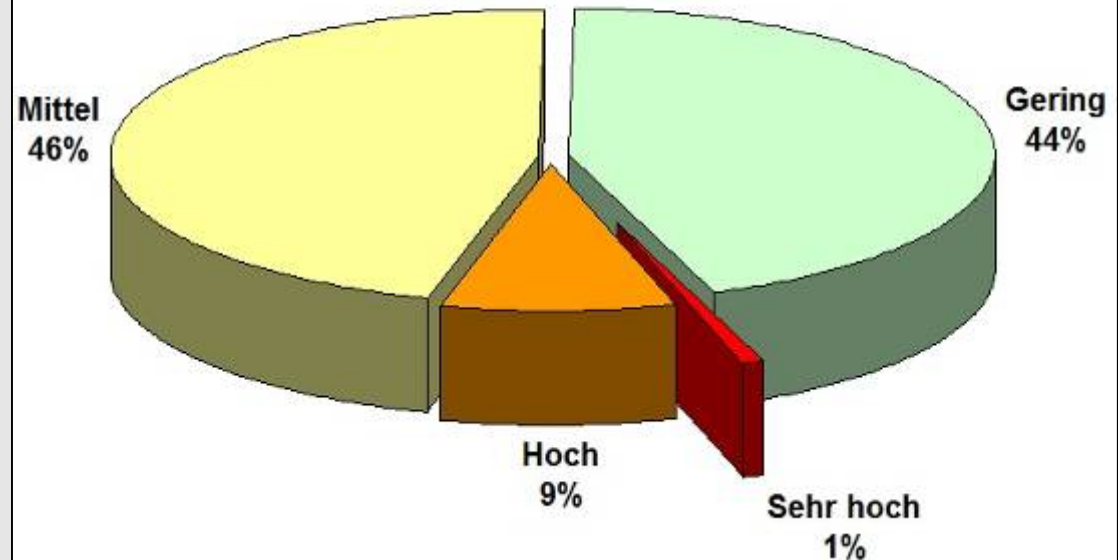
Belastungssituation
im Wirkungsraum:

Aber: ~40 % der
Siedlungsfläche werden
mit Kalt-/Frischlufte
versorgt!

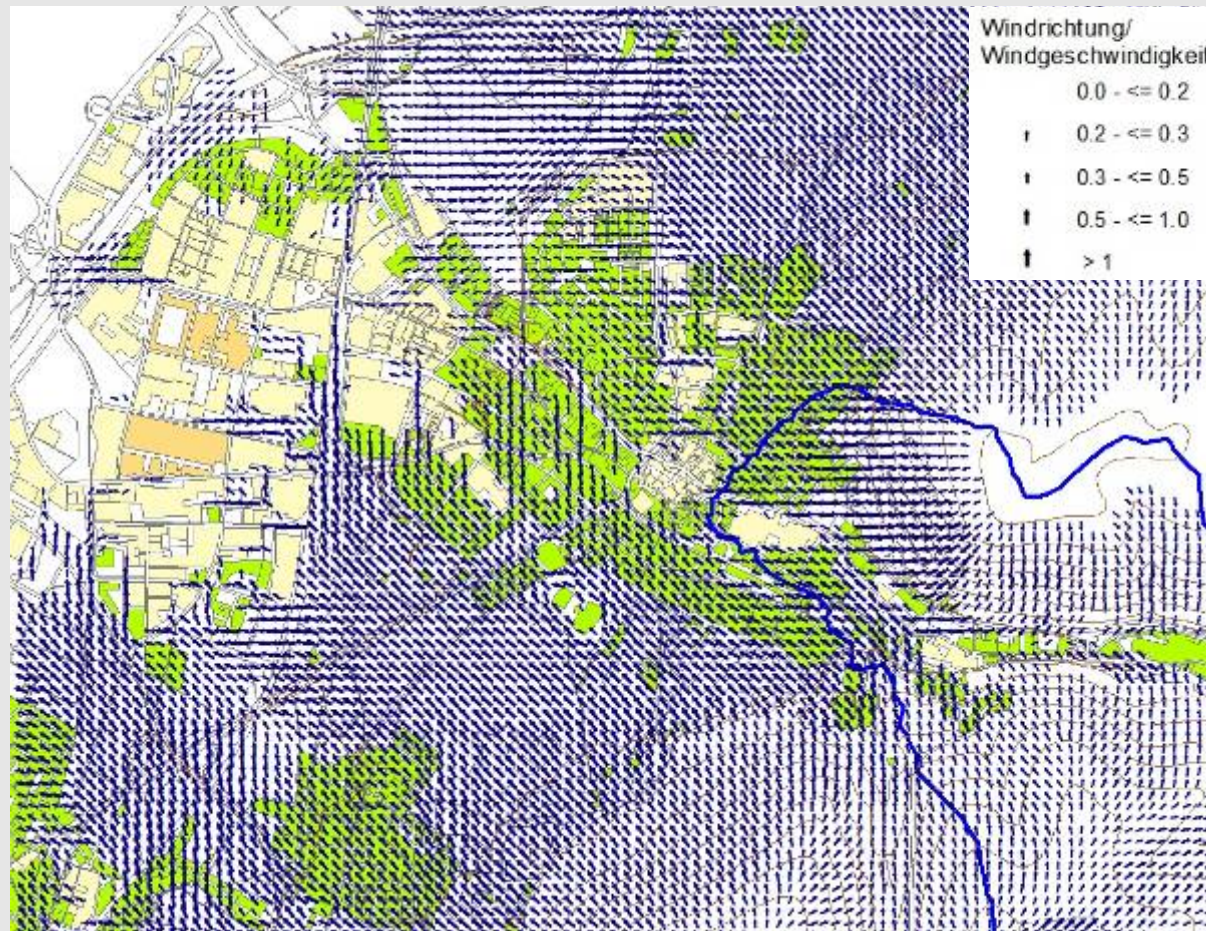
Klima- und immissions-
ökologische Situation

Bioklimatische Belastungssituation im Gebiet des NVK

(Siedlungsfläche= 7006 ha)



Beispiel Ettlingen: Ausgleichsraum- Wirkungsraum-Gefüge

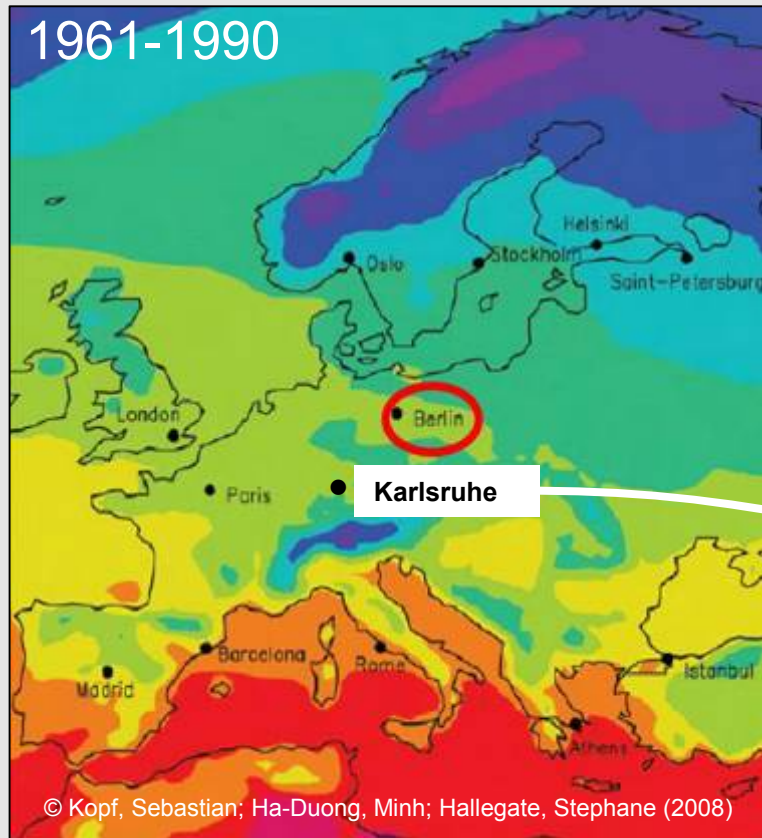


Mittlerer
Volumenstrom
innerhalb des
Einzugsgebietes:
 $700 \text{ m}^3/\text{s}$

Summe
Kaltluftvolumen:
 $6.43 \text{ Mio. m}^3/\text{s}$

Entspricht einer
mittleren Volumen-
dichte von
 $14 \text{ m}^3/(\text{m}^*\text{s})$ im
Einzugsgebiet

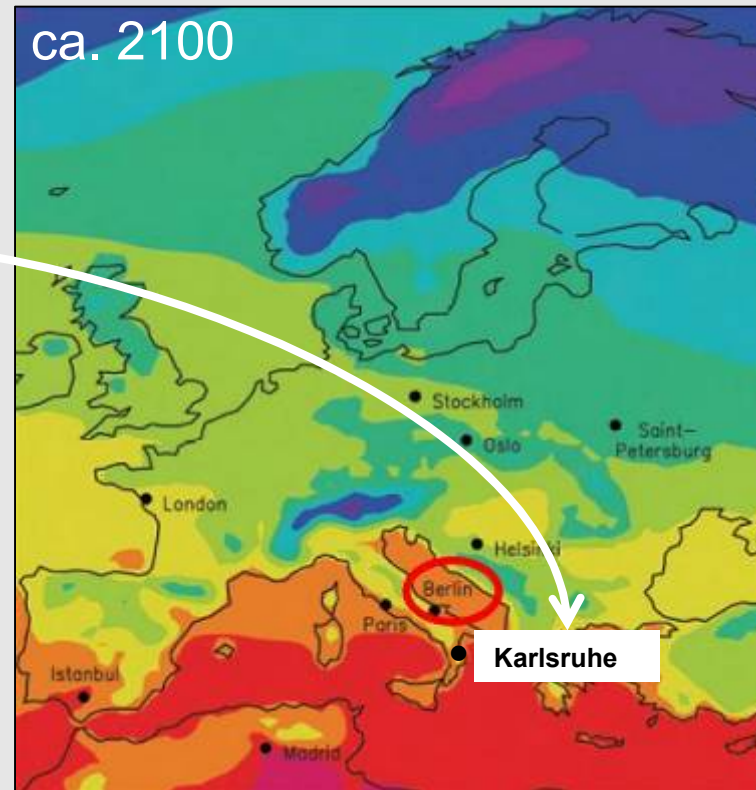
1961-1990



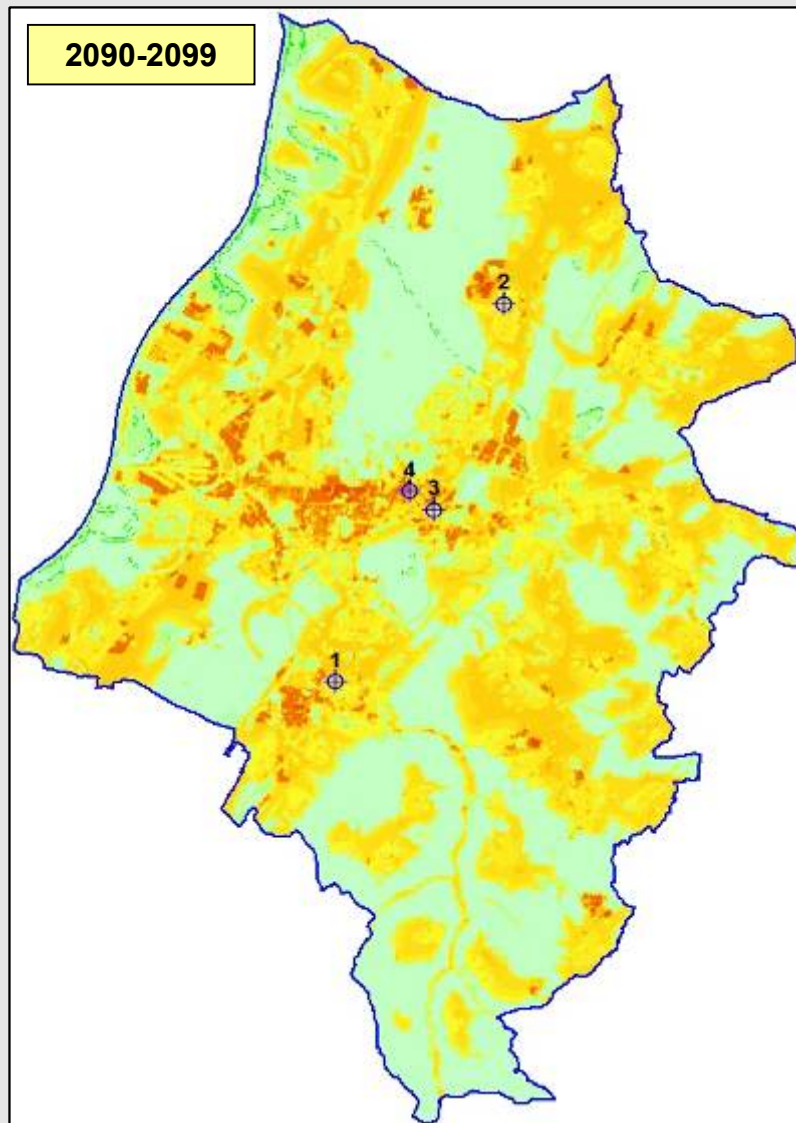
© Kopf, Sebastian; Ha-Duong, Minh; Hallegatte, Stephane (2008)

Klima im Wandel...

ca. 2100

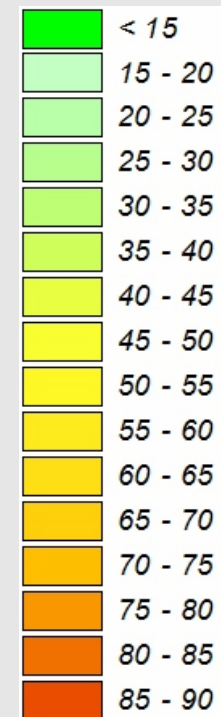


Regionalisierung Klimawandelszenario mittels Methodenpaket „ENVELOPE“



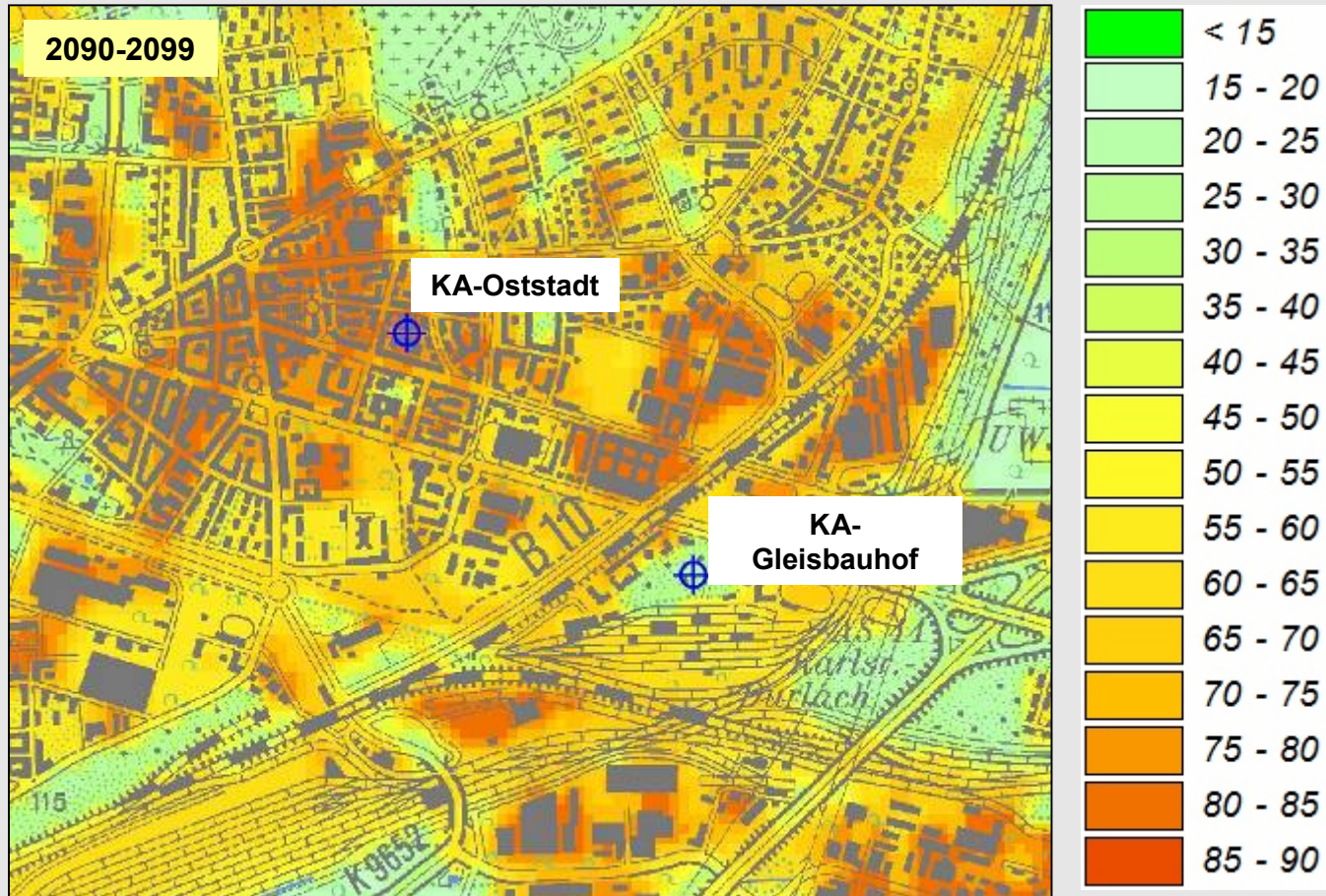
Sommerliche Wärmebelastung – Anzahl der Tage mit PMV-Wert > 2.5

- 1) Ettlingen
- 2) Stutensee
- 3) Karlsruhe - Gleisbauhof
- 4) Karlsruhe - Oststadt



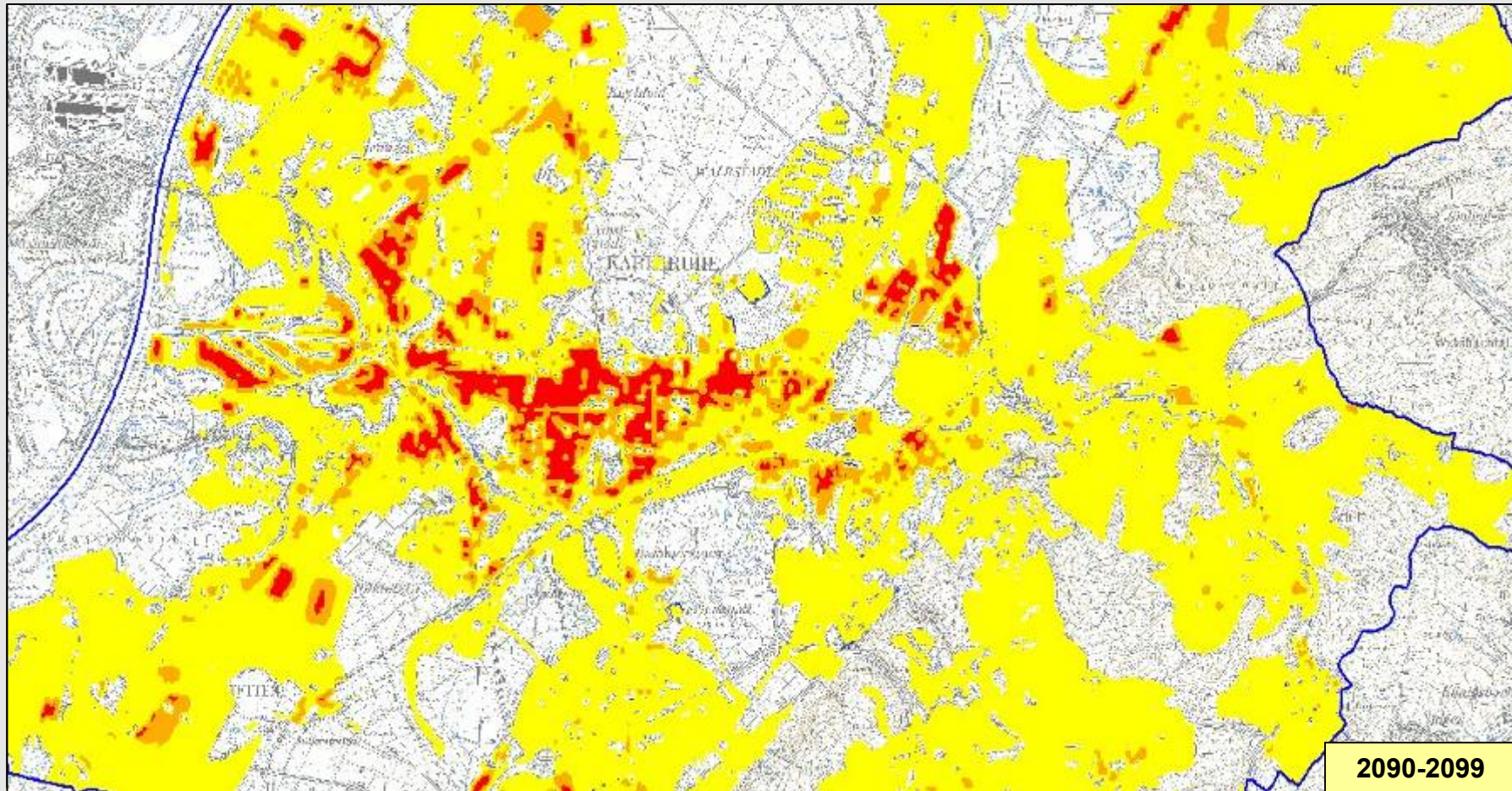
Regionalisierung Klimawandelszenario mittels Methodenpaket „ENVELOPE“

Sommerliche Wärmebelastung –
Anzahl der Tage mit PMV-Wert > 2.5

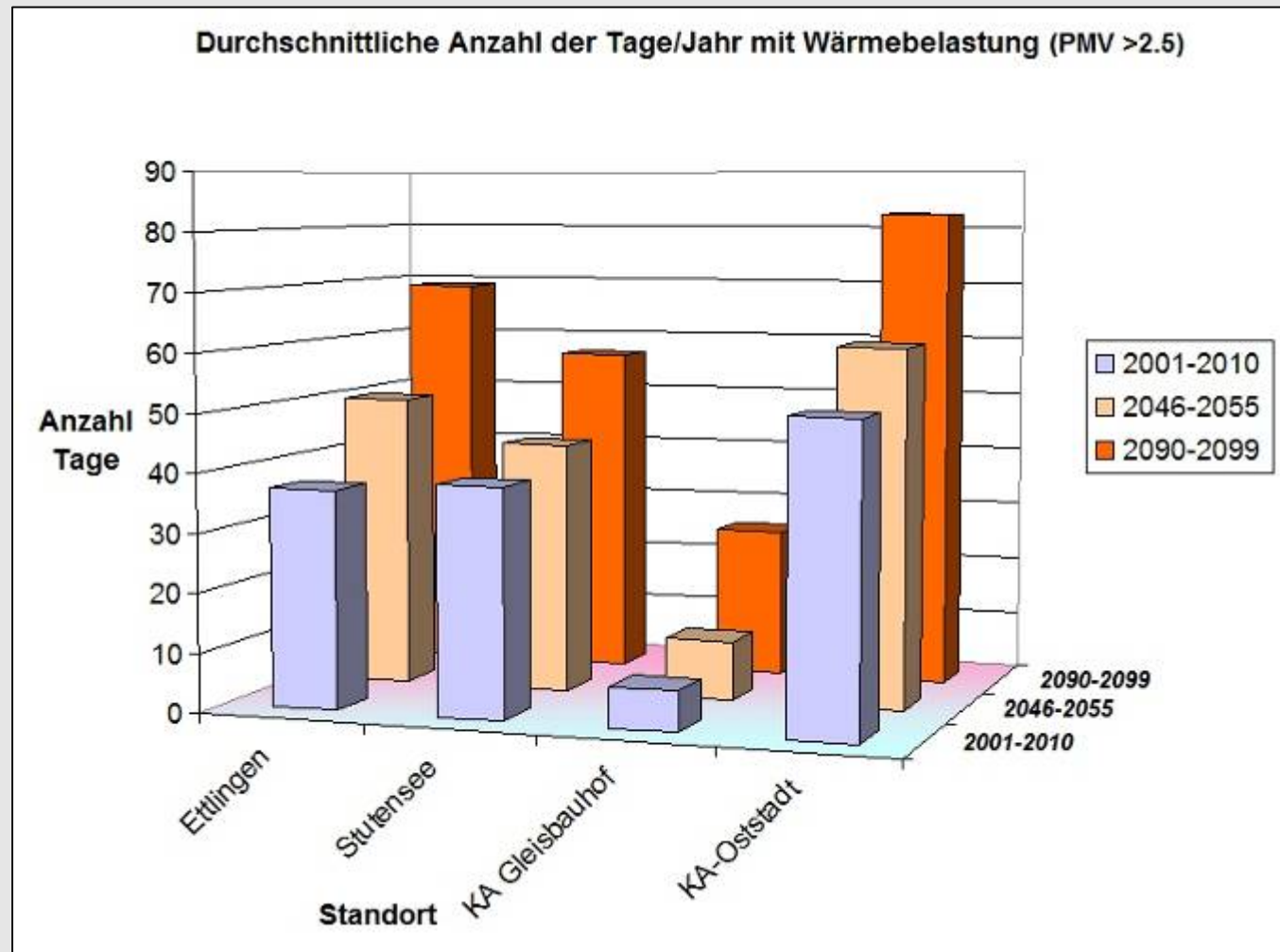


Regionalisierung Klimawandelszenario mittels Methodenpaket „ENVELOPE“

Hot-Spots Wärmebelastung –
Bereiche mit > 50 Tage mit PMV-Wert > 2.5

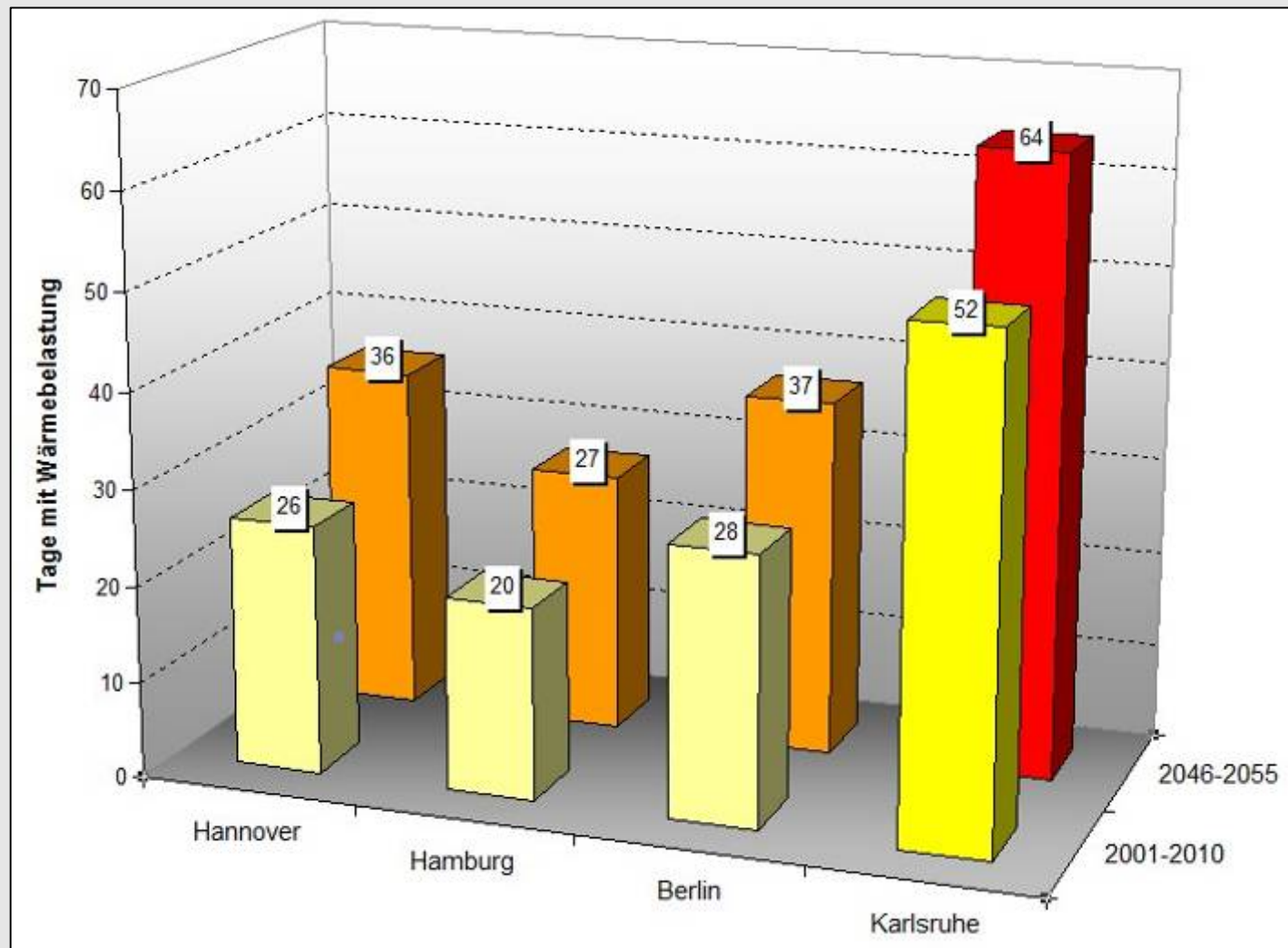


Sommerliche Wärmebelastung –
Zusammenfassung



Regionalisierung Klimawandelszenario mittels Methodenpaket „ENVELOPE“

Sommerliche Wärmebelastung – Vergleich Städte Deutschland



Kriterien zur Auswahl von Vertiefungsgebieten

Landschaftstypen/Raumstrukturen

o



- Nördliche Oberrhein Niederung
- Kraichgau
- Schwarzwaldrandplatte

Klimatypen

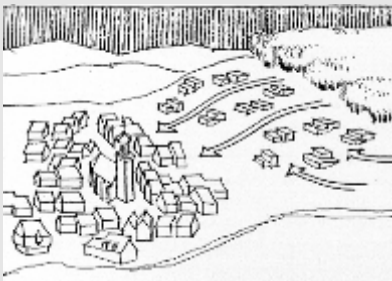
+



- Bioklimatisch hoch belastete Bereiche,
- (Noch) Gut durchlüftete Siedlungskörper
- Luftaustauschbereiche

Baustrukturtypen

++



- Hochverdichtete Innenstadtbereiche mit Umnutzungspotenzialen
- Innenstadtnahe Arrondierungen
- Dörfliche Strukturen

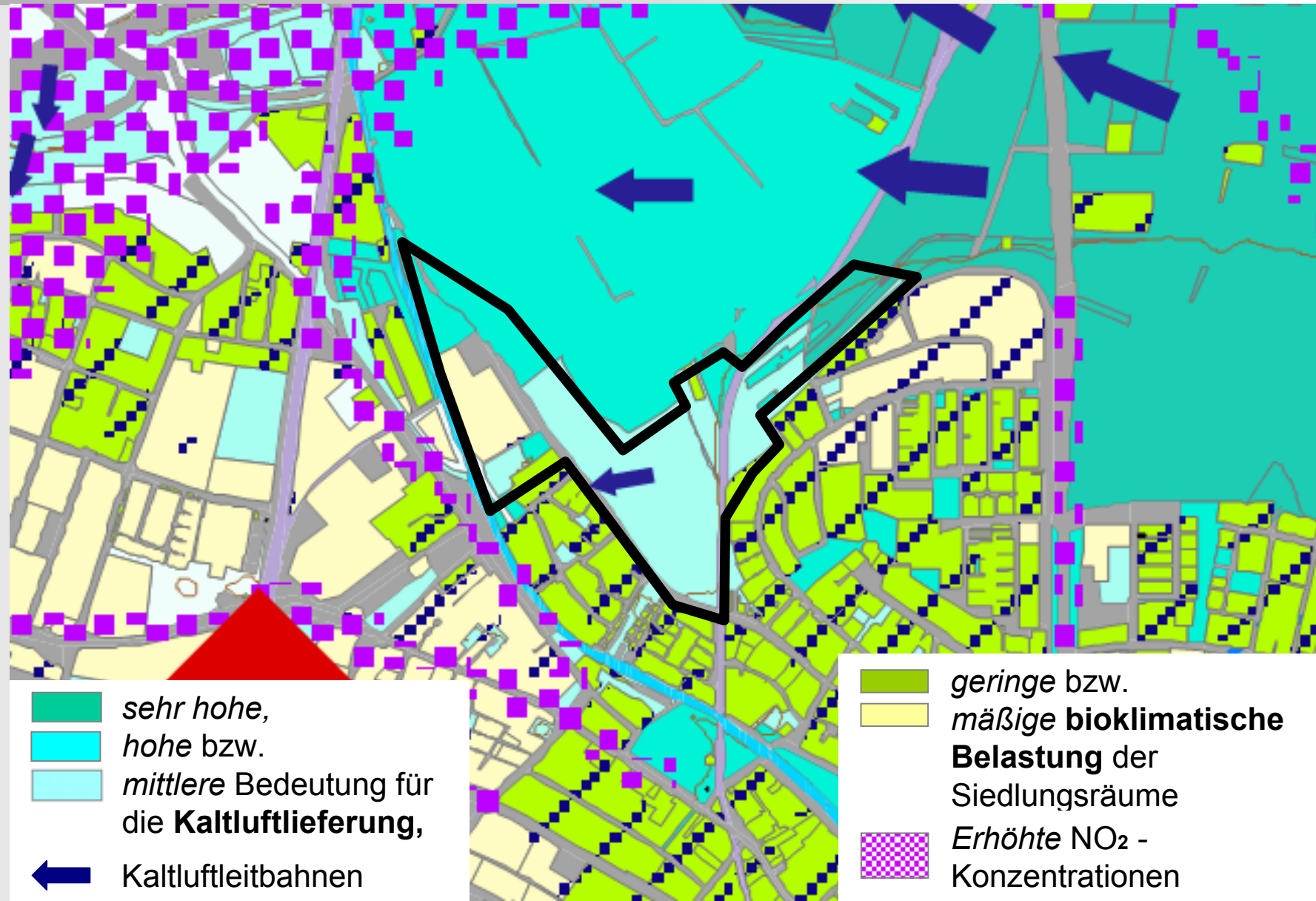
Drei Vertiefungsgebiete im NVK-Gebiet



Vertiefungsgebiet 1: Ettlingen - Luftbild



Vertiefungsgebiet 1: Ettlingen - Klimafunktionskarte



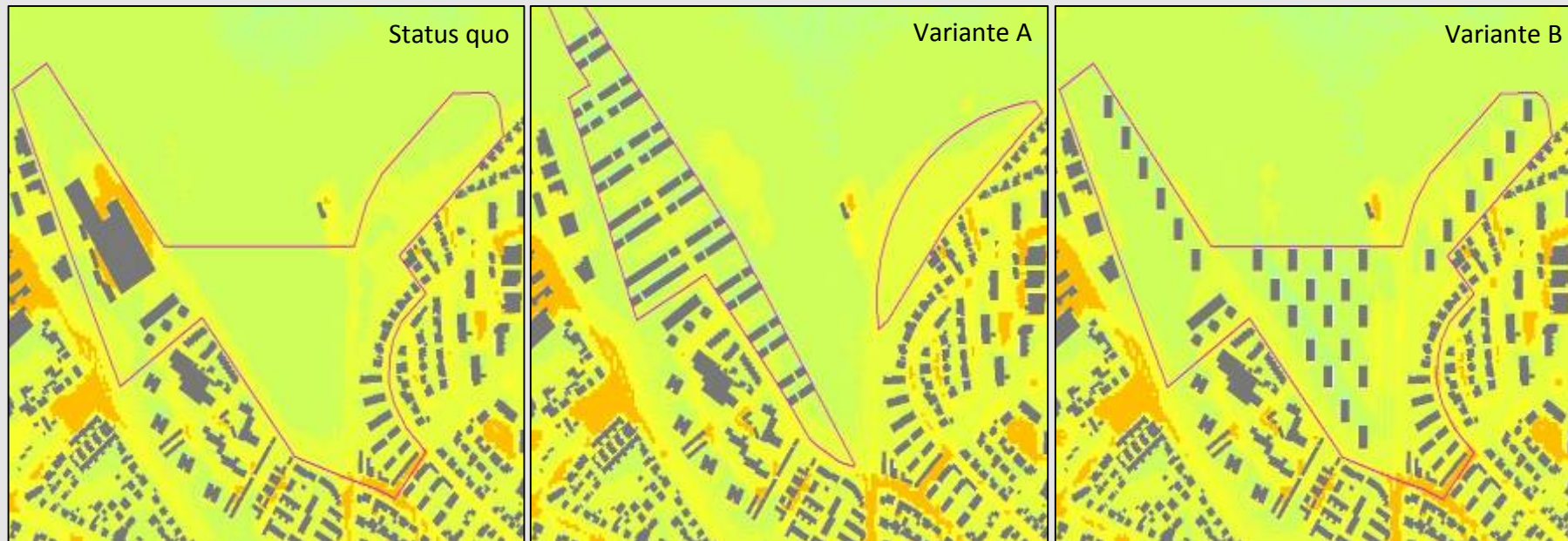
Vertiefungsgebiet 1: Ettlingen, Entwurfsszenario A



Vertiefungsgebiet 1: Ettlingen, Entwurfsszenario B

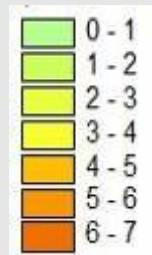


Vertiefungsgebiet 1: Ettlingen, nächtliche Wärmebelastung

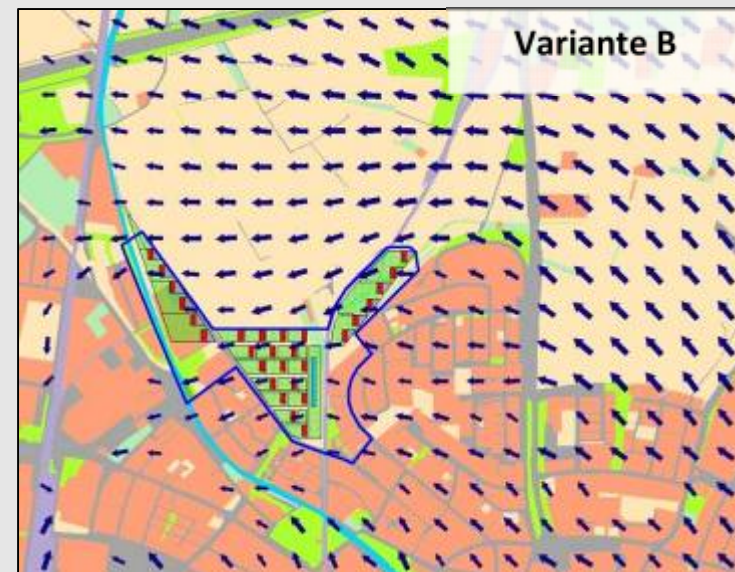
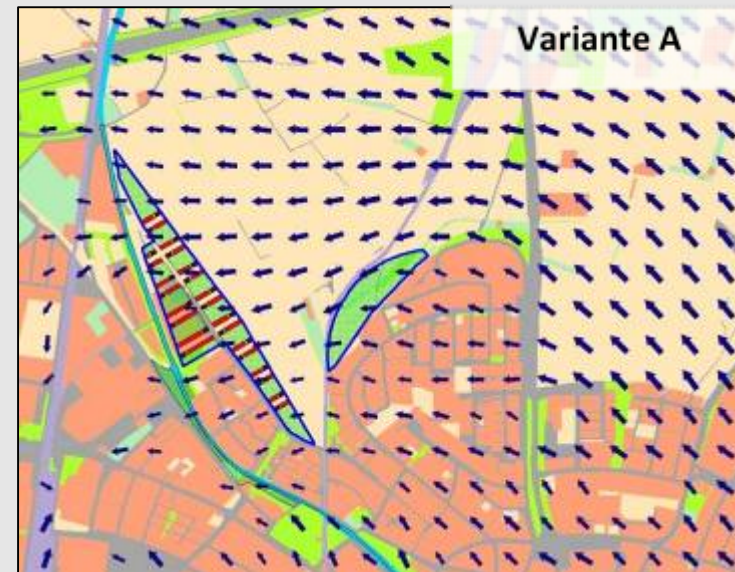


Wärmebelastung:

Anzahl der Tropennächte im Gebiet Ettlingen Neuwiesen



Vertiefungsgebiet 1: Ettlingen, Entwurfsszenario B



Kalt-/Frischluftversorgung:
Landschaftsgesteuerte
Strömungssysteme

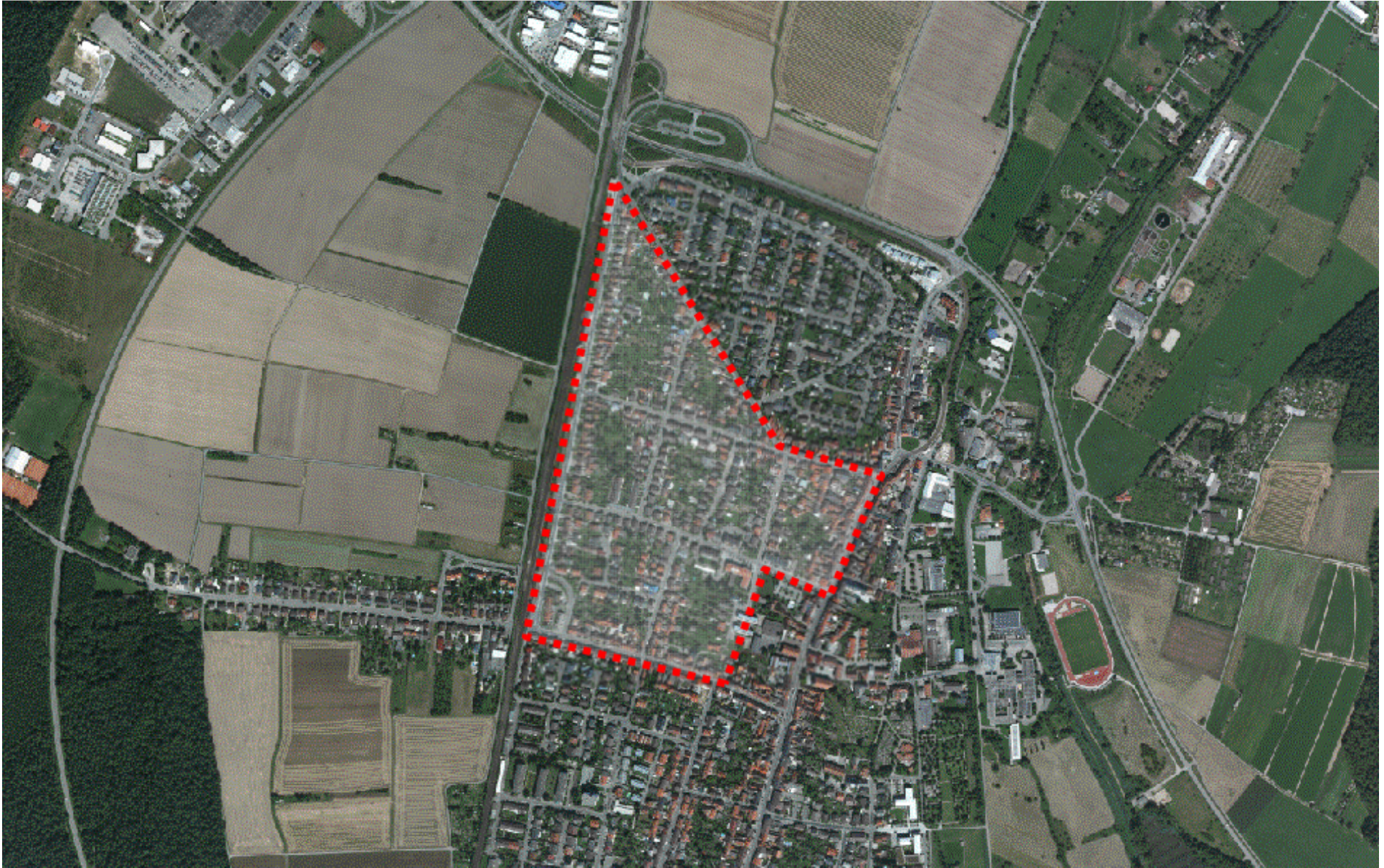
Vertiefungsgebiet 1: Ettlingen, Entwurfsszenario B



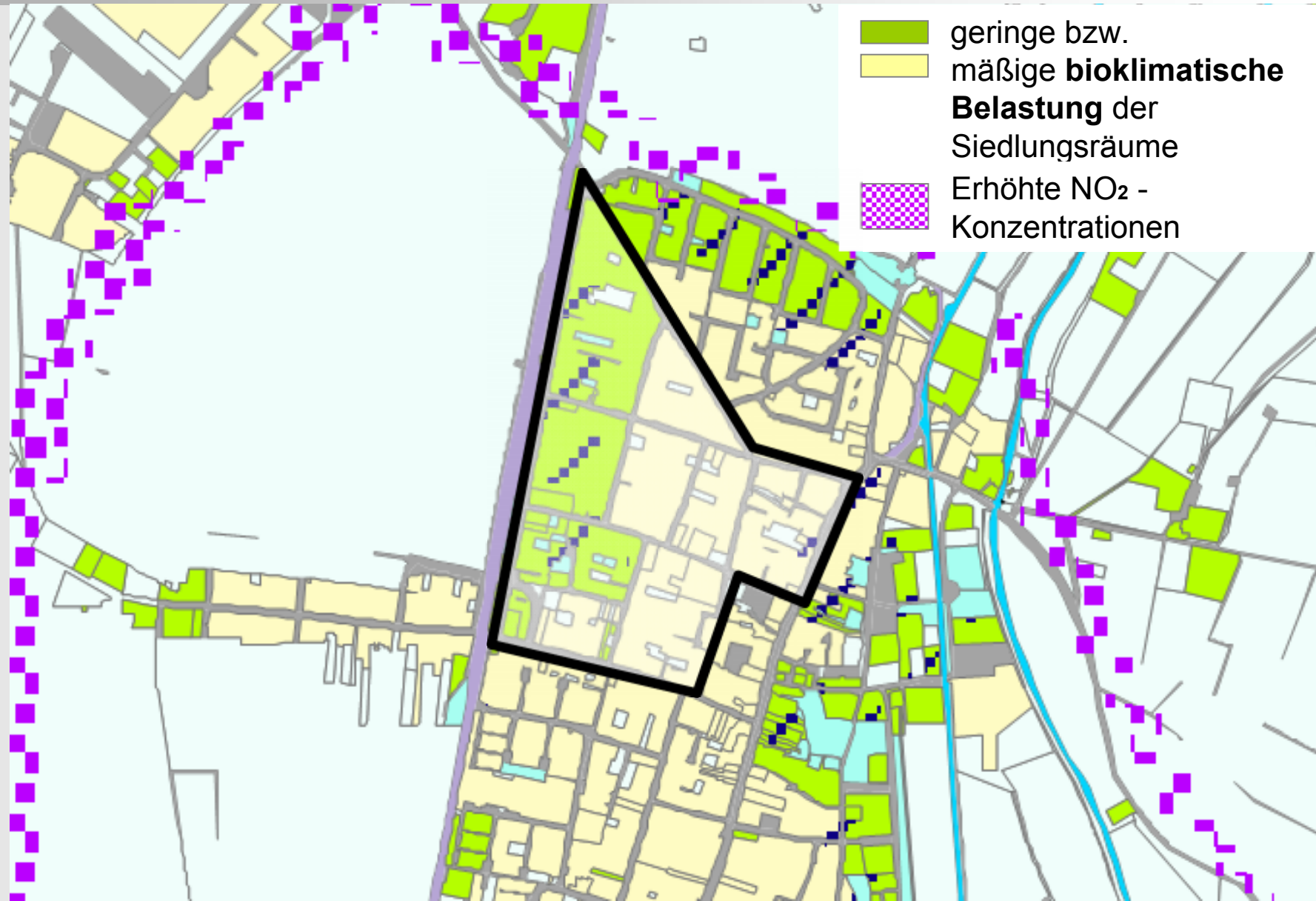
Kalt-/Frischluchtversorgung:

Variante A günstiger für das Ein- bzw. Durchströmen mit Kalt-/Frischlucht!

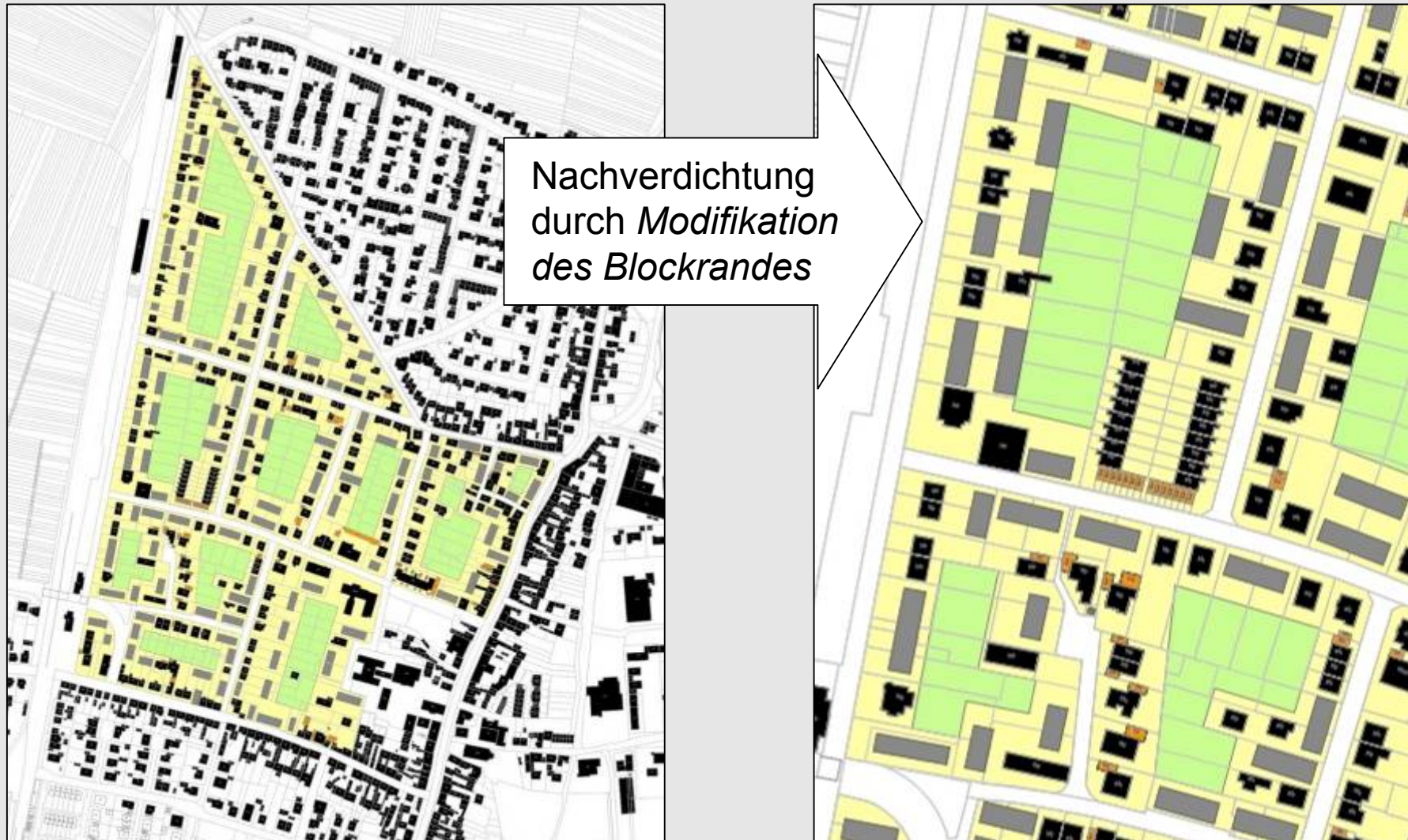
Vertiefungsgebiet 2: Stutensee – Blankenloch, Luftbild



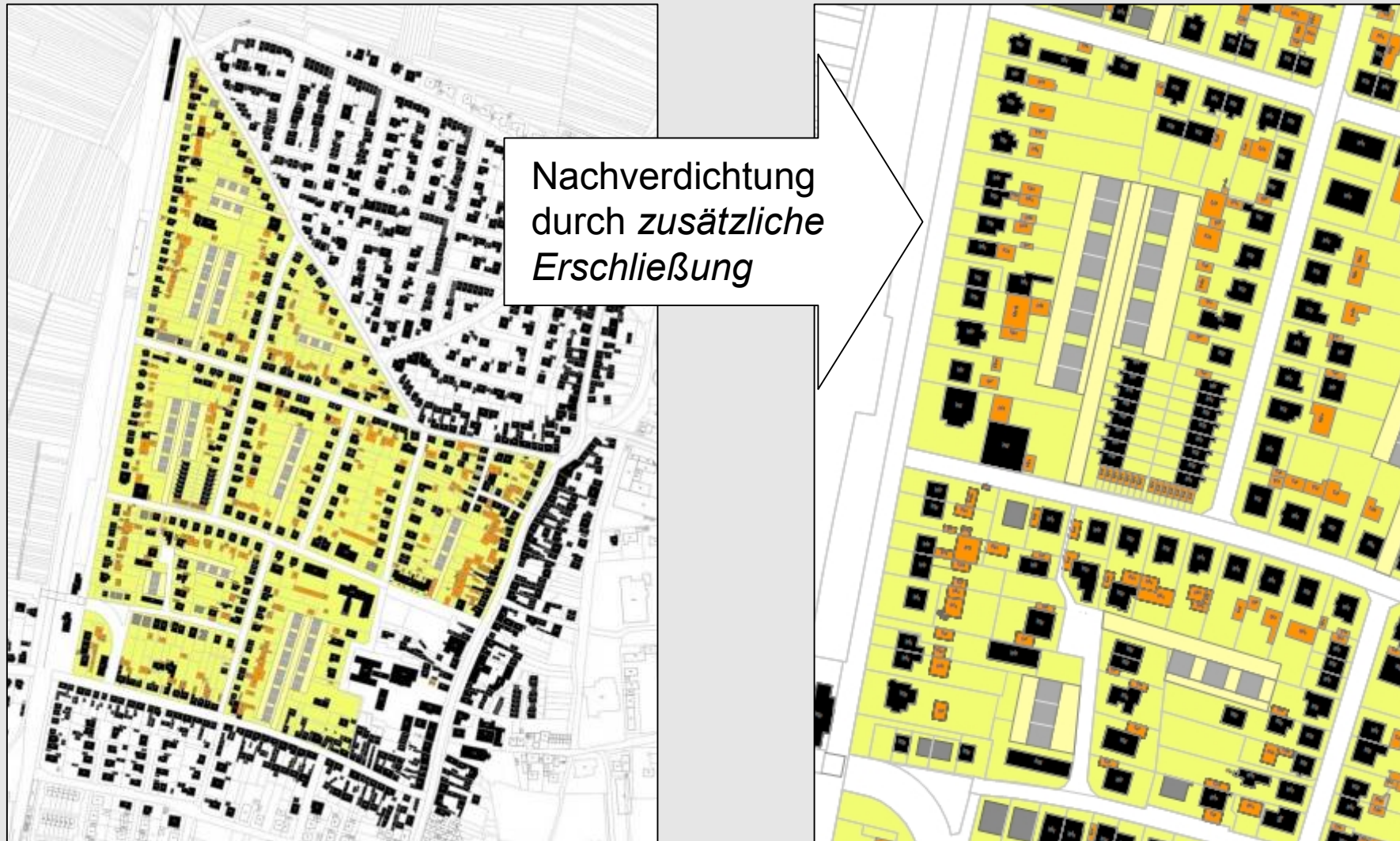
Vertiefungsgebiet 2: Stutensee – Blankenloch, Klimafunktionskarte



Vertiefungsgebiet 2: Stutensee – Blankenloch, Entwicklungsszenario A

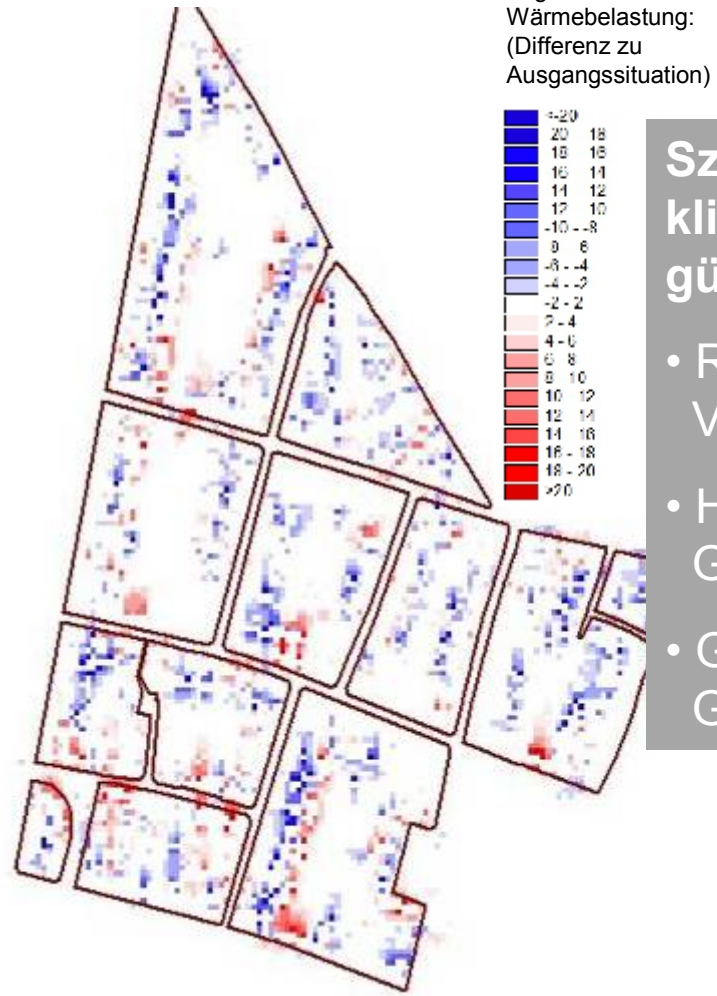


Vertiefungsgebiet 2: Stutensee – Blankenloch, Entwicklungsszenario B

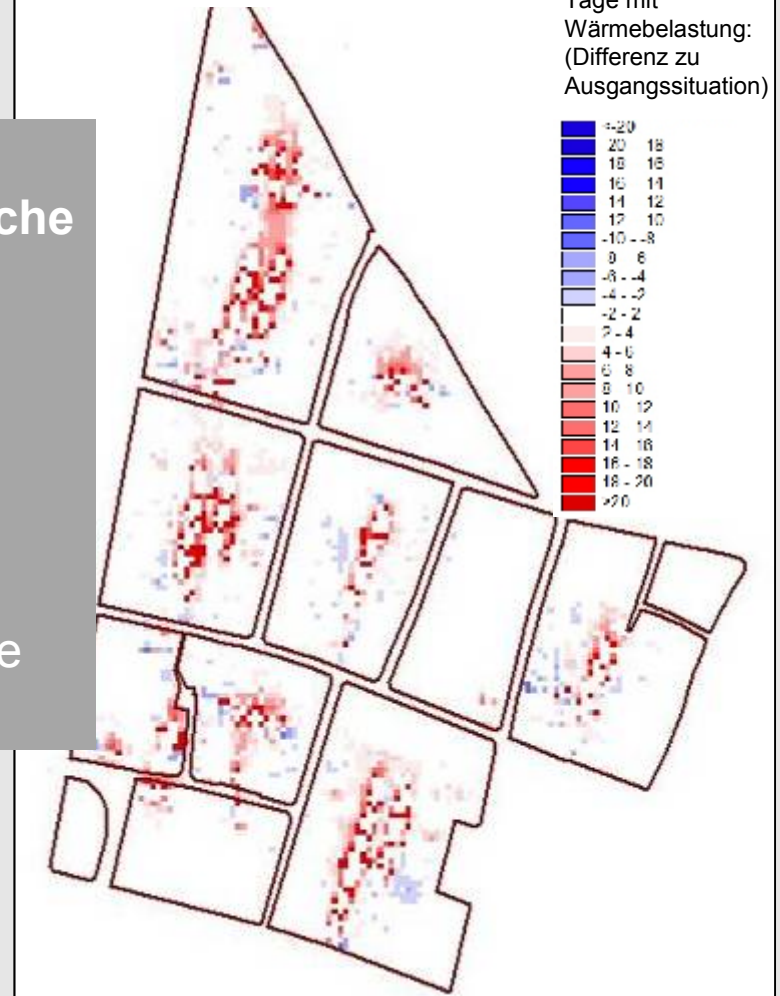


Vertiefungsgebiet 2: Stutensee – Blankenloch, Vergleich

Entwicklungsszenario A



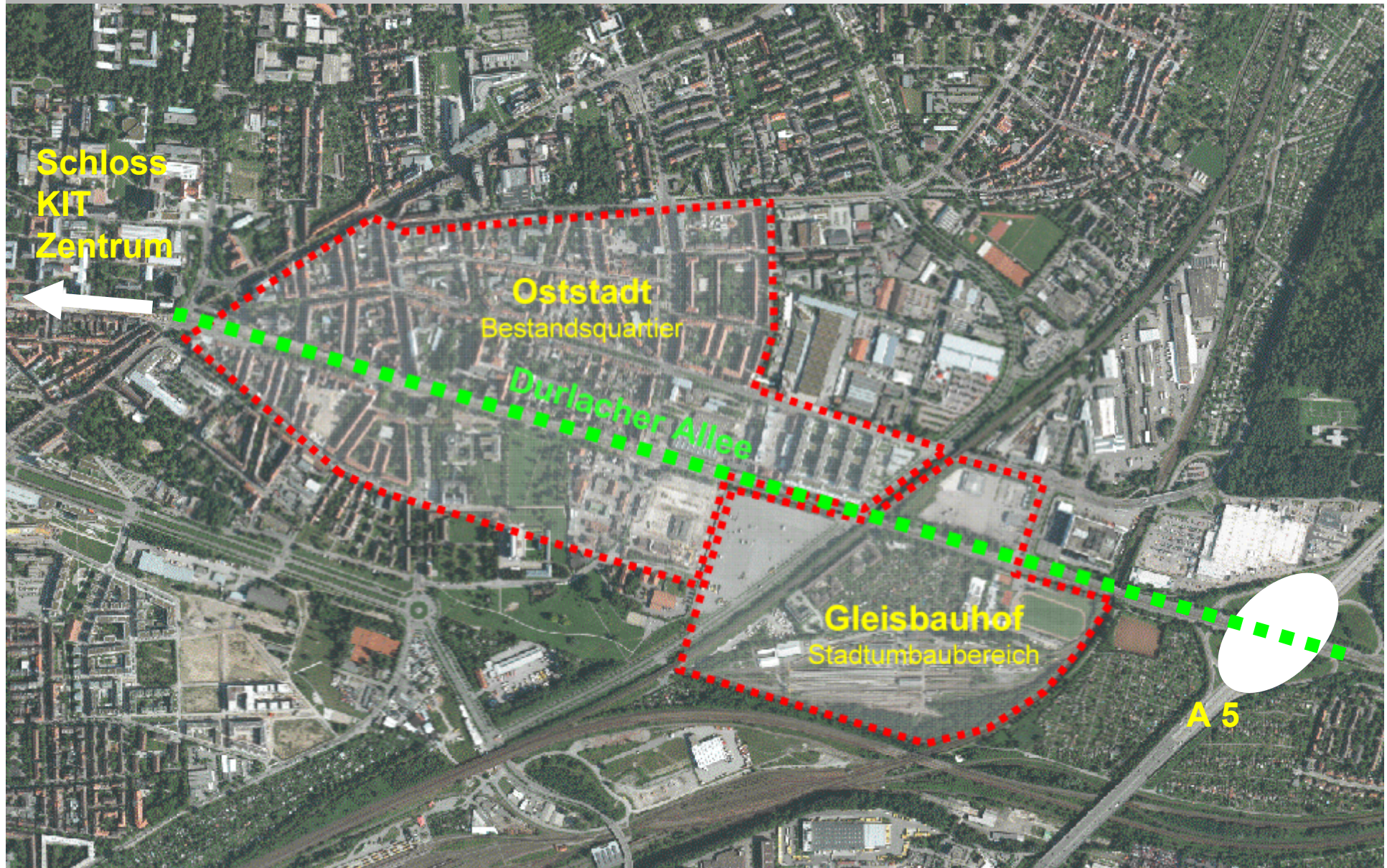
Entwicklungsszenario B



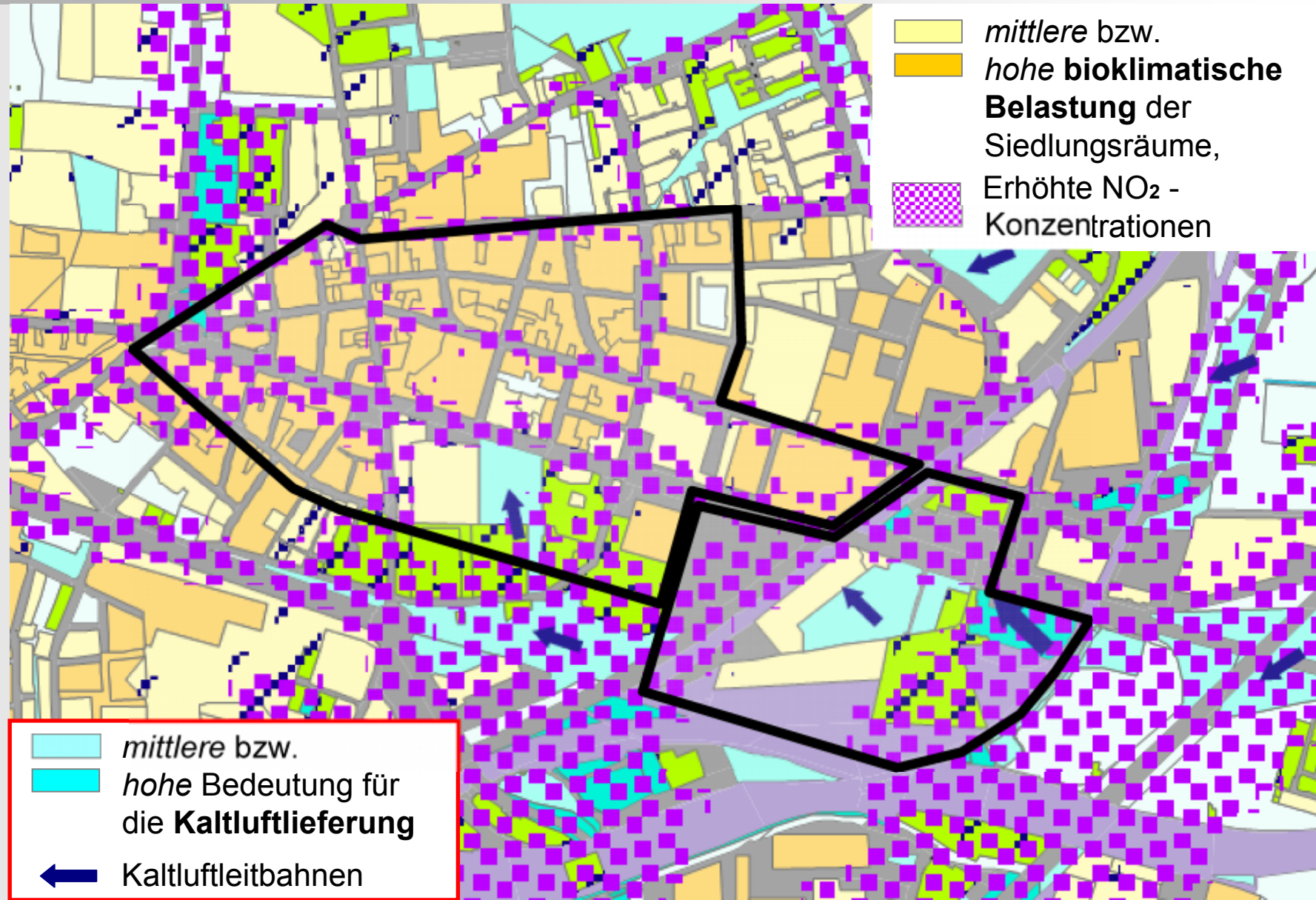
Szenario A
klimaökologische
günstiger:

- Reduzierte Versiegelung
- Höherer Grünanteil
- Große zentrale Grünfläche

Vertiefungsgebiet 3: Karlsruhe – Ost, Luftbild



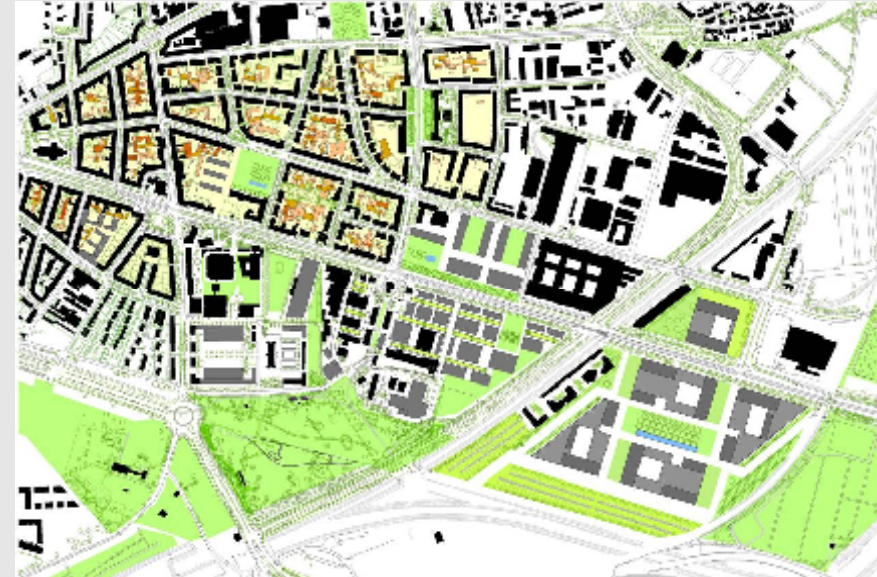
Vertiefungsgebiet 3: Karlsruhe – Ost, Klimafunktionskarte



Urban Heat Problematik: Vergleichende Analyse von städtebaulichen Entwürfen



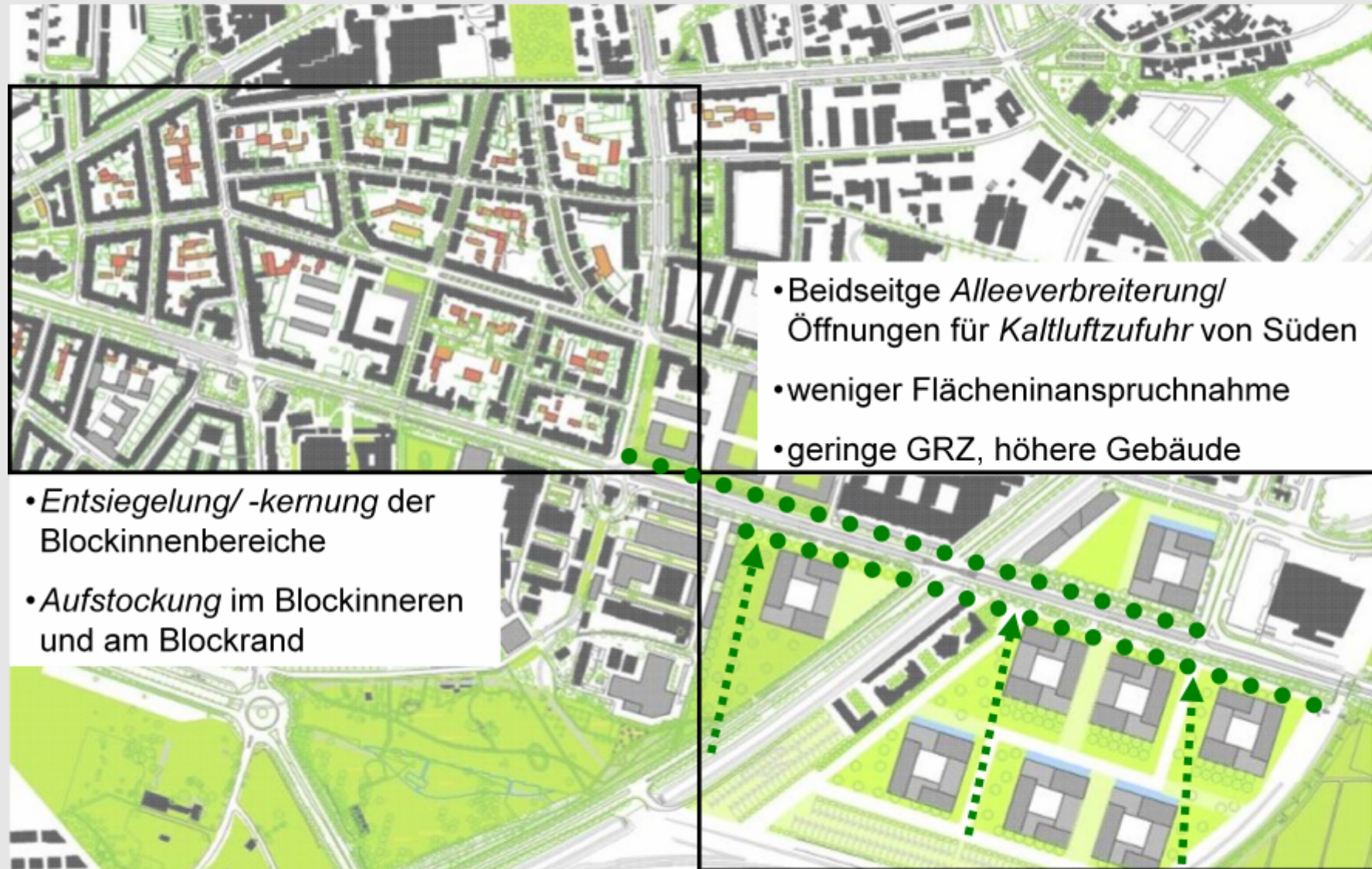
Variante 1:
„Blockentkernung“ + „Hybride im Grünen“



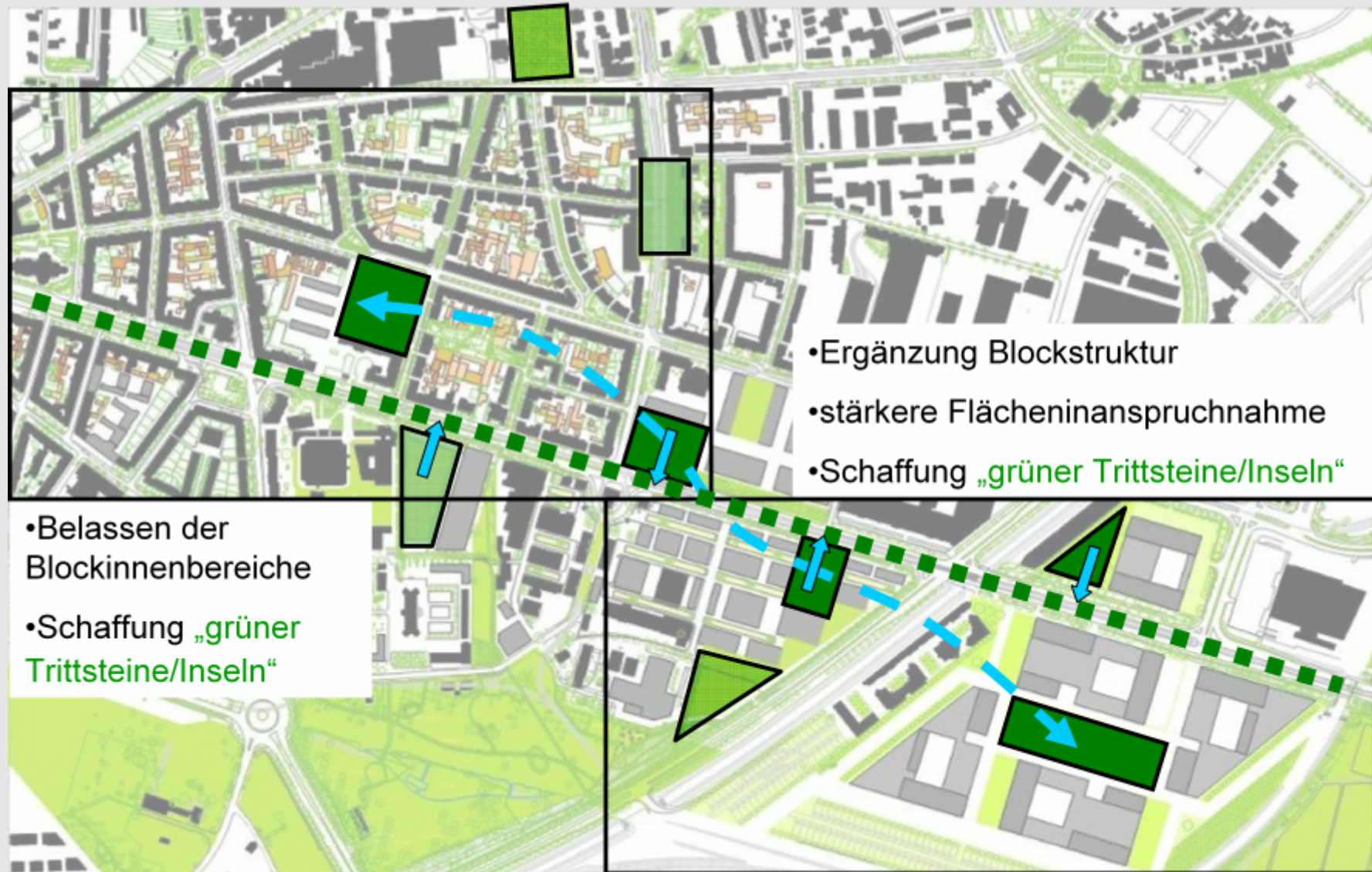
Variante 2:
„Pocketparks“ + „Gewerbequartier im Park“



Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Ziele Variante 1



Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Ziele Variante 2



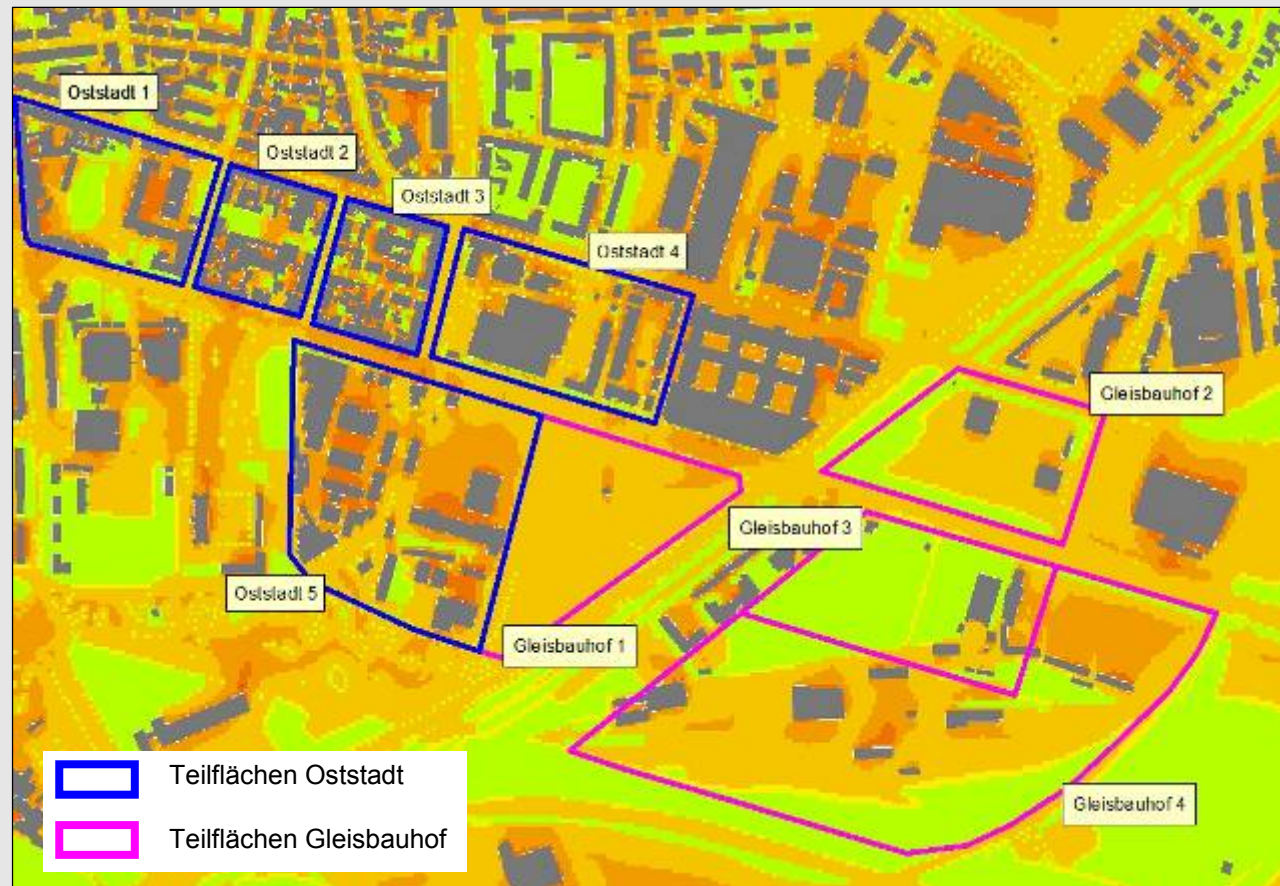
Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Beurteilungsräume



Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Ausgangszustand Urban Heat

Tagsituation:

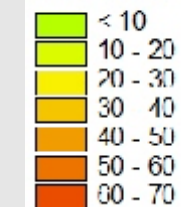
Sommerliche Wärmebelastung –
Anzahl der Tage mit PMV-Wert > 2.5



Große Spannweite der Wärmebelastung:

- Grün/Freiflächen:
10 – 20 Tage mit Wärmebelastung
- Bebaute Areale:
Je nach Dichte
30 - >60 Tage mit Wärmebelastung

Anzahl der Tage mit Wärmebelastung
(PMV-Wert > 2.5 im Zeitraum 2001-2010)



Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Vergleichende Analyse



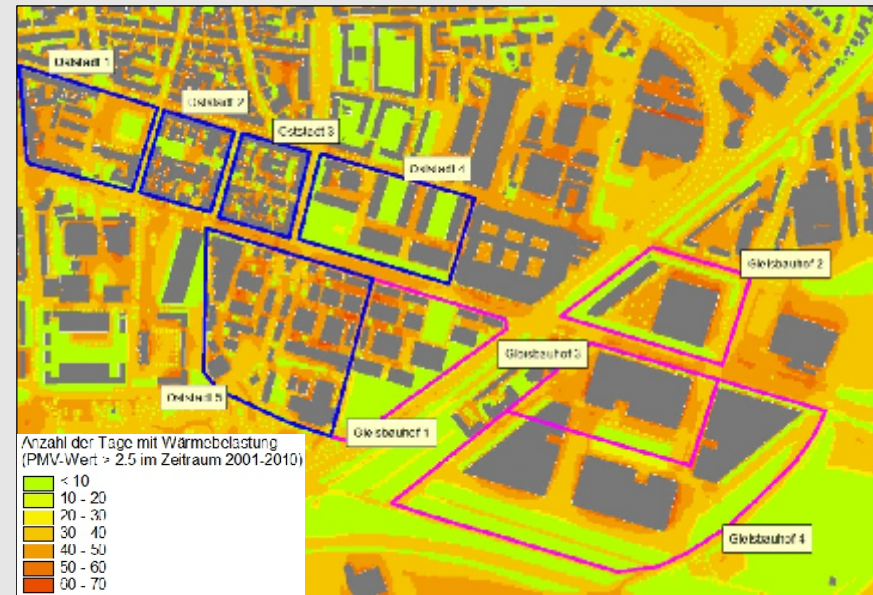
Variante 1:
„Blockentkernung“ + „Hybride im Grünen“

Sommerliche Wärmebelastung – Anzahl der Tage mit PMV-Wert > 2.5

Hinsichtlich des Aspekts der sommerlichen Wärmebelastung zeigen die größeren zusammenhängenden Grünräume entscheidende positive Aspekte.

Variante 1: Blockentkernung, grüne Höfe, und die Grünverbindung Messplatz. Die Wasserflächen zeigen auch eine gewisse Minderung der Wärmebelastung.

Variante 2: Die Pocketparks und der kleine Park im Gewerbegebiet.

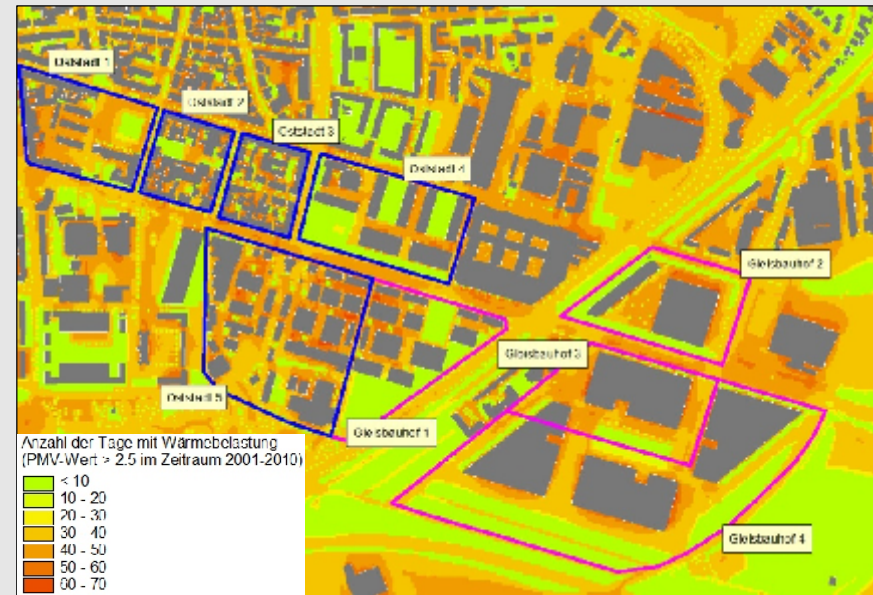


Variante 2:
„Pocketparks“ + „Gewerbequartier im Park“

Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Vergleichende Analyse



Variante 1:
„Blockentkernung“ + „Hybride im Grünen“



Variante 2:
„Pocketparks“ + „Gewerbequartier im Park“

Planungsempfehlung:

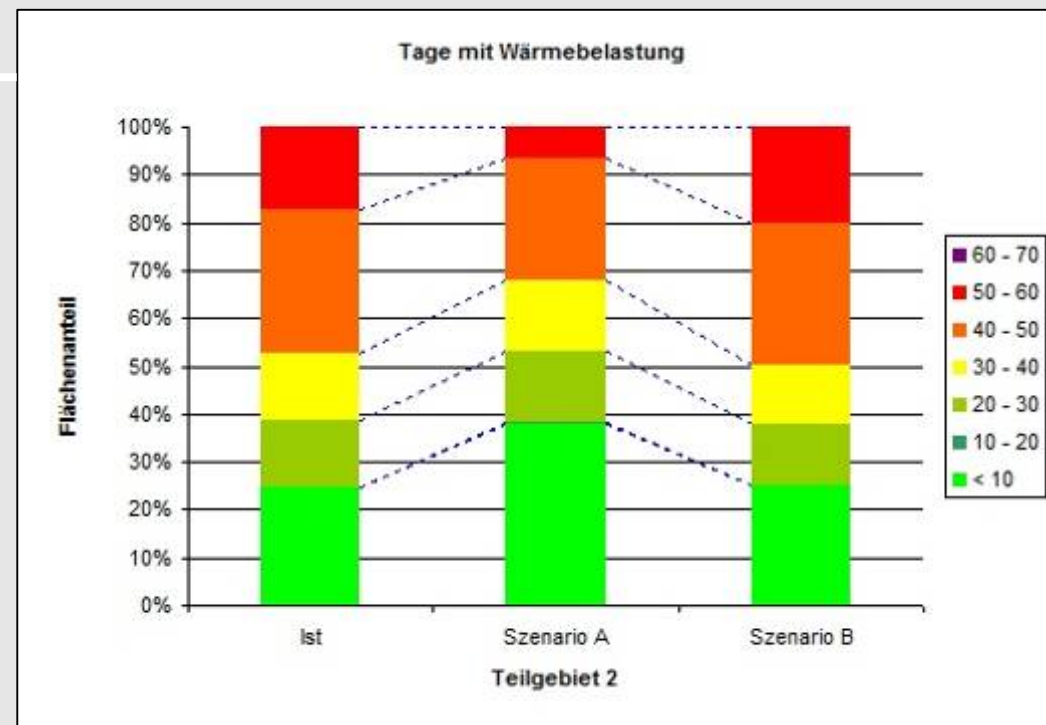
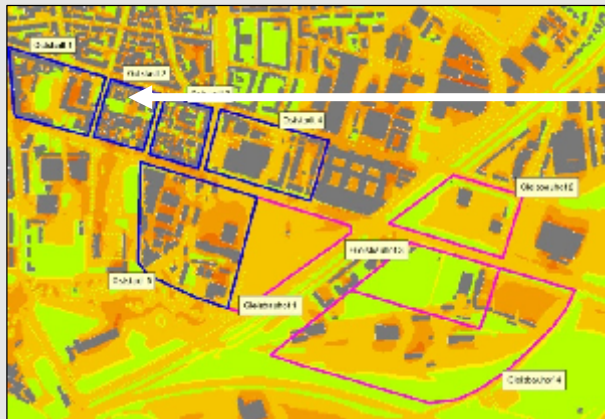
- Hinsichtlich der Reduzierung der Lufttemperatur in der Mitte des Tages zeigen die Darstellungen eindeutig die positive Wirkung schattenbildender Maßnahmen sowie Maßnahmen der Entsiegelung + Anlage der Grünflächen.
- Wo möglich sind die Maßnahmen zu etablieren in Kombination mit dem Offenhalten von Luftschneisen für den Kaltlufttransport.

Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Vergleichende Analyse

Beurteilung der Maßnahmen:
Oststadt - **Teilfläche 2**

Tagsituation:

Sommerliche Wärmebelastung –
Anzahl der Tage mit PMV-Wert > 2.5



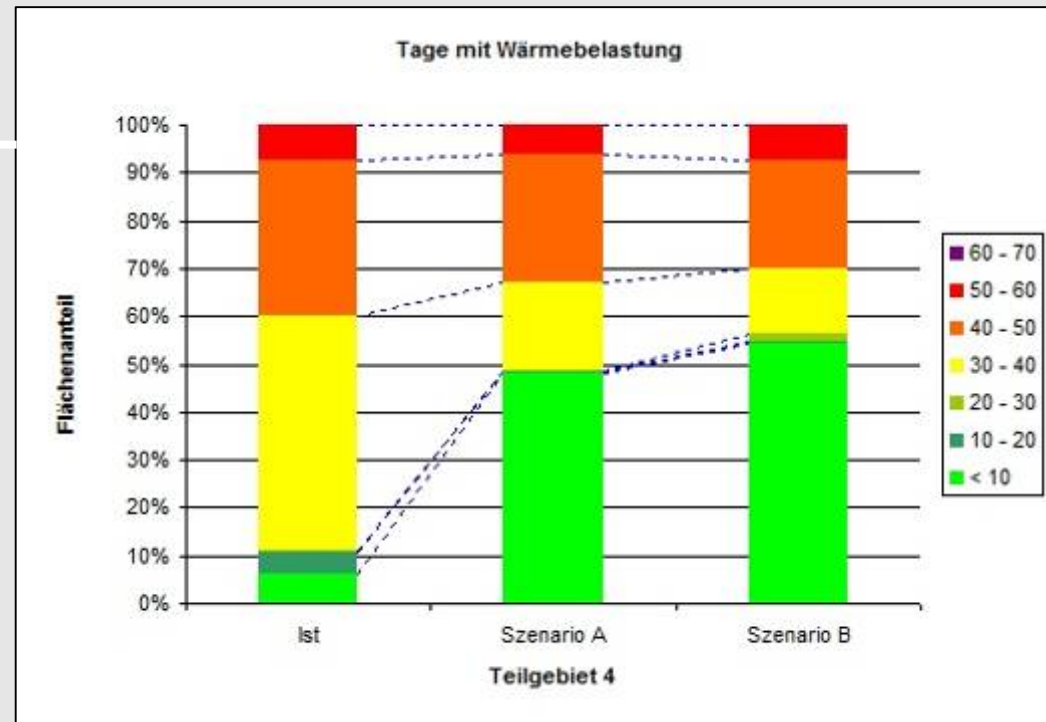
In der Teilfläche 2 führt die Entkernung des Blocks in Variante 1 zu einem deutlichen Rückgang der Wärmebelastung. Wie die Grafik zeigt, nimmt die Werteklasse bis 10 Tage/Jahr um etwa 13 Prozentpunkte zu (grüne Farbe). In der Variante 2 ist dagegen die Veränderung gegenüber dem Istzustand gering.

Vertiefungsgebiet Karlsruhe – Ost: Vergleichende Analyse

Beurteilung der Maßnahmen:
Oststadt - **Teilfläche 4**

Tagsituation:

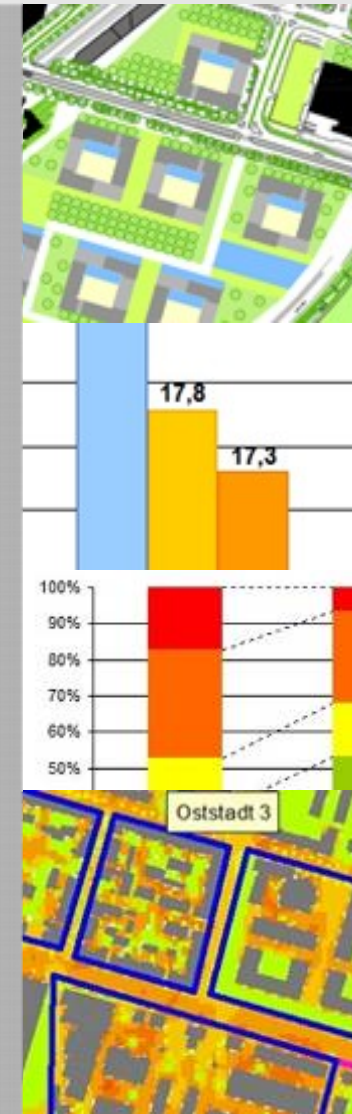
Sommerliche Wärmebelastung –
Anzahl der Tage mit PMV-Wert > 2.5



Für die Teilfläche 4 lässt sich in beiden Planvarianten eine deutliche Verbesserung beobachten. Die Entsiegelung führt zu einer deutlichen Zunahme von Flächenanteilen mit geringer Wärmebelastung (grüne Farbe), welche sich in den Szenarien in einer Größenordnung von 50% bis 55% bewegt.

Fazit

- Dem NVK steht jetzt eine umfangreiche Datengrundlage zur Berücksichtigung der Schutzgüter Klima/Luft in Planungsprozessen zur Verfügung
- Damit besteht jetzt die Möglichkeit Planungsvorhaben adäquat hinsichtlich ihrer klimaökologischen Auswirkungen zu beurteilen und ggf. zu optimieren
- Über die Modellrechnungen zum Klimawandel lassen sich die zukünftigen „Hot Spots“ der Wärmebelastung schon heute verorten.
- Es können Massnahmen entwickelt (und auf ihre Wirksamkeit hin untersucht) werden, mit deren Hilfe die negativen Wirkungen des Klimawandels reduziert bzw. vermieden werden können
- Eine gezielte Anpassung der Siedlungsstruktur an den „Klimawandel“ wird damit möglich!





Impressum:

ExWoSt:

„Innentwicklung versus
Klimakomfort im NVK“

Schlussbericht zum Projektstand
Abschlussforum Karlsruhe
27.09.2012

Nachbarschaftsverband
Karlsruhe, Planungsstelle

Leiterin:
Heike Dederer

Redaktion und Bearbeitung:
Peter Trute (GEO-NET)

September 2012