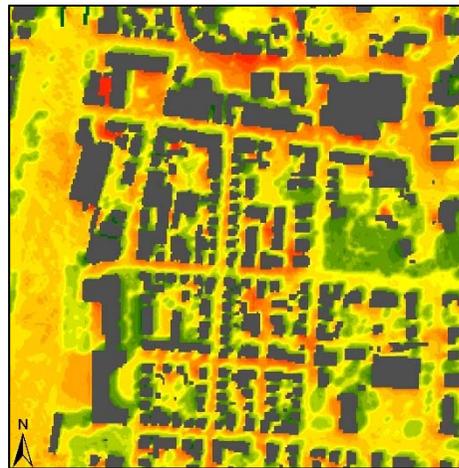
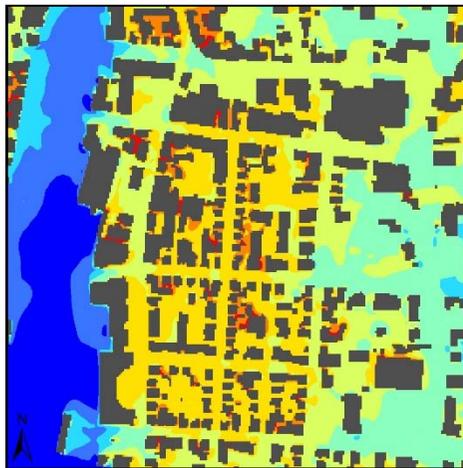


Mikroskalige Analyse der Vertiefungsgebiete

Klimaanpassungskonzept Kornwestheim

Vortrag beim Ausschuss für Umwelt und Technik, 12.07.2022



Dr. Björn Büter (Projektleitung)
GEO-NET Umweltconsulting GmbH



Fachbereich Planen und Bauen
Jakob-Sigle-Platz 1
70806 Kornwestheim

Klimaschutz:

CO2 Neutralität 2045 mit Pfaden und Zwischenzielen
GEG, EEG,...
Förderung Elektromobilität, CO2-Preise
Jährliche CO2-Bilanzen

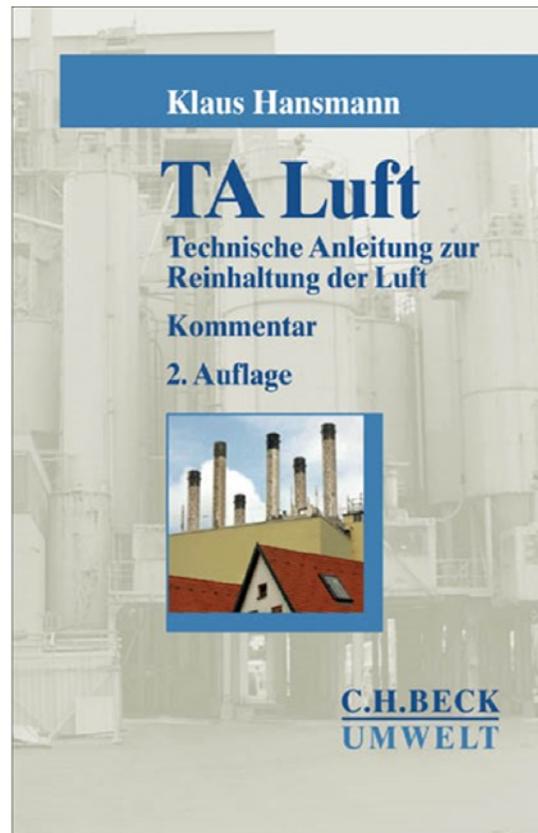
Stadtklima - Luftreinhaltung:

Gesunde Wohn-/Arbeitsverhältnisse (BauGB, UVPG)
BImSchG, 39. BImSchV (Grenzwerte)
Luftgütemessnetz
Luftreinhaltepläne (Umweltzone, Fahrverbote,...)

Stadtklima - Hitzevorsorge:

Gesunde Wohn-/Arbeitsverhältnisse (BauGB, UVPG)
**Mittelbau fehlt gänzlich (Qualitätsziele, in Ansätzen:
Arbeitsstättenverordnung, DIN zum sommerlichen Wärmeschutz von
Gebäuden; grundsätzlich aber: „Zieldefizit-Dilemma“)**
Stadtklimaanalysen, Hitzeaktionspläne mit Maßnahmenkatalogen





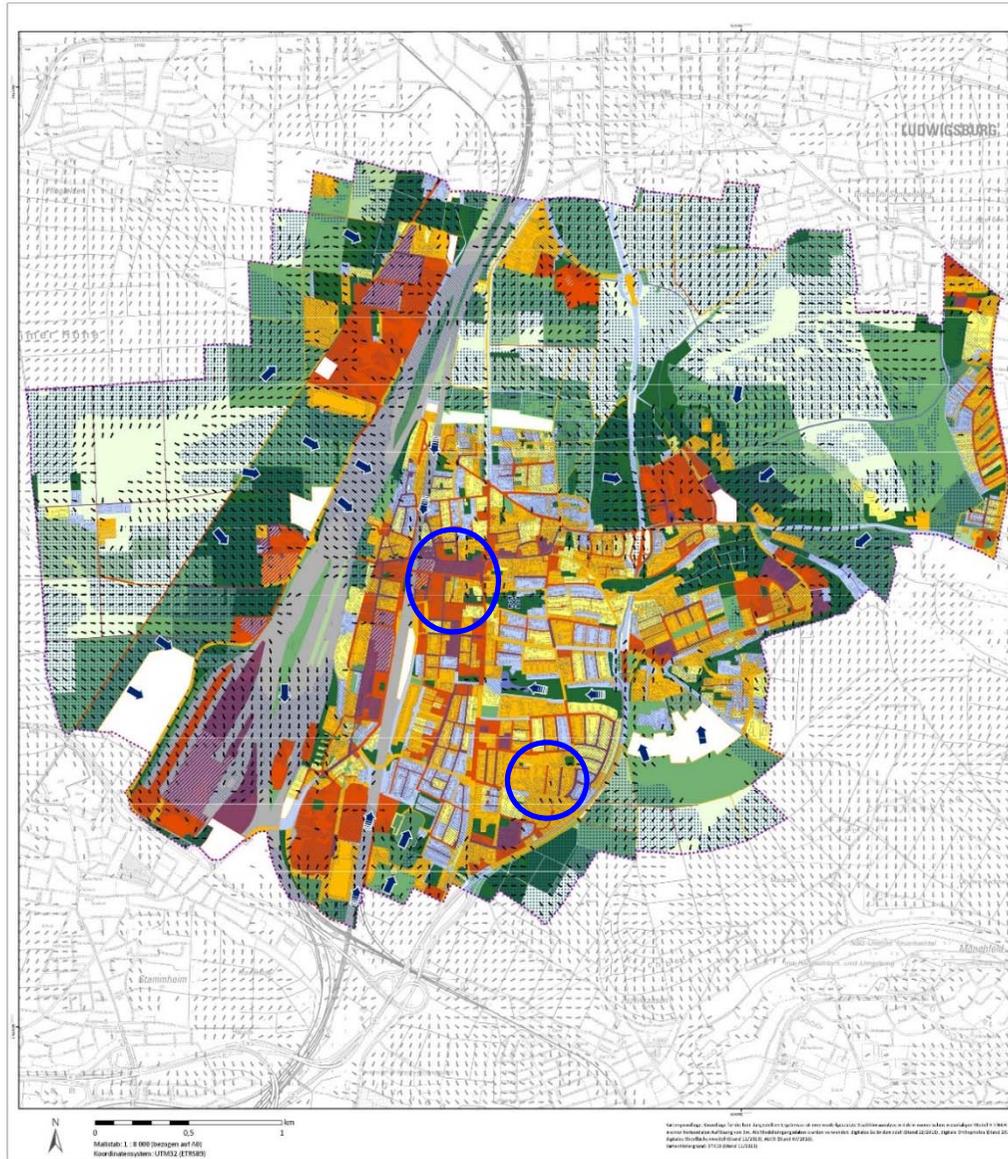
TA Kaltluft
Technische Anleitung zur Kühllhaltung der Luft



Gibt es nicht...!



Planungshinweiskarte



STADTKLIMAANALYSE KORNWESTHEIM

Planungshinweiskarte

Wirkraum

Schlafumfeld in der Nacht sowie Wohn-, Arbeits- und Bewegungsumfeld am Tage

klimakologische Handlungsbedarf

Die Planungshinweiskarte zeigt die klimakologische Handlungsbedürftigkeit (HDB) in einer handlungsrelevanten Einteilung von vier bis sechs Stufen. Die Stufen sind: 1. Handlungsbedarf 1. Priorität (HDB 1), 2. Handlungsbedarf 2. Priorität (HDB 2), 3. Handlungsbedarf 3. Priorität (HDB 3), 4. Handlungsbedarf 4. Priorität (HDB 4) und 5. Kein Handlungsbedarf (HDB 5). Die Stufen sind durch unterschiedliche Farben und Muster gekennzeichnet.

Handlungsbedarf 1. Priorität (HDB 1)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die besonders stark von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Handlungsbedarf 2. Priorität (HDB 2)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Handlungsbedarf 3. Priorität (HDB 3)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Handlungsbedarf 4. Priorität (HDB 4)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Kein Handlungsbedarf (HDB 5)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Unterversorgung mit Grün
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Hinweise für zukünftige bauliche Entwicklungen
basierend auf einer der Gutachtern zur Verfügung gestellten Prognose
geprüfte bauliche Entwicklung im Wirk- und Ausgleichsraum

ohne weitere Maßnahmen stadtklimaverträglich möglich
mit optimierenden Maßnahmen stadtklimaverträglich möglich*
aus stadtklimatischer Sicht kritisch**

Maßnahmenempfehlungen
Vorgeschlagene Maßnahmen sind in Tabellen mit Handlungsbedarf, bei Bedarf sind weitere Maßnahmen mit Maßnahmenempfehlungen aufzuführen. Die einzelnen Maßnahmen sind in einem weiteren Bereich (siehe Tabelle) aufzuführen.

Stadt Kornwestheim
Fachbereich Planen und Bauen
Jakob-Sigle-Platz 1
70806 Kornwestheim

GEO-NET
Umweltconsulting GmbH
Große Plänkelsäule 5a
30161 Hannover

Ausgleichsraum

Kaltluftproduktion und -transport in der Nacht sowie Erholungsfunktion am Tage

klimakologische Schutzbedürftigkeit

Die Planungshinweiskarte zeigt die klimakologische Schutzbedürftigkeit (SDB) in einer handlungsrelevanten Einteilung von vier bis sechs Stufen. Die Stufen sind: 1. Schutzbedarf 1. Priorität (SDB 1), 2. Schutzbedarf 2. Priorität (SDB 2), 3. Schutzbedarf 3. Priorität (SDB 3) und 4. Schutzbedarf 4. Priorität (SDB 4). Die Stufen sind durch unterschiedliche Farben und Muster gekennzeichnet.

Schutzbedarf 1. Priorität (SDB 1)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die besonders stark von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Schutzbedarf 2. Priorität (SDB 2)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Schutzbedarf 3. Priorität (SDB 3)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Schutzbedarf 4. Priorität (SDB 4)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Kein vorrangiger Schutzbedarf (SDB 5)
In diese Klasse fallen Wohn- und Gewerbegebiete, die von sommerlicher Überhitzung betroffen sind. In diesen Gebieten sind Maßnahmen zur Reduzierung der sommerlichen Überhitzung zu ergreifen, die über den Standard hinausgehen.

Kaltluftprozessgeschehen (Ist-Situation)
Kaltluftleitbahn
Kaltluftabfluss
Parkwind
Kaltluftentstehungsgebiete
Kaltluftinverweilbereich innerhalb der Bebauung

Maßnahmenempfehlungen
Kaltluftleitbahnen werden durch die Orientierung der Gebäude und die Orientierung der Kaltluftleitbahnen im Stadtgebiet zu realisieren. Die einzelnen Maßnahmen sind in einem weiteren Bereich (siehe Tabelle) aufzuführen.

Sonstige Signaturen
Stadtgrenze
Gebäude
Straßen/Wege/Gleise
Gewässer
Lärmschutzwand

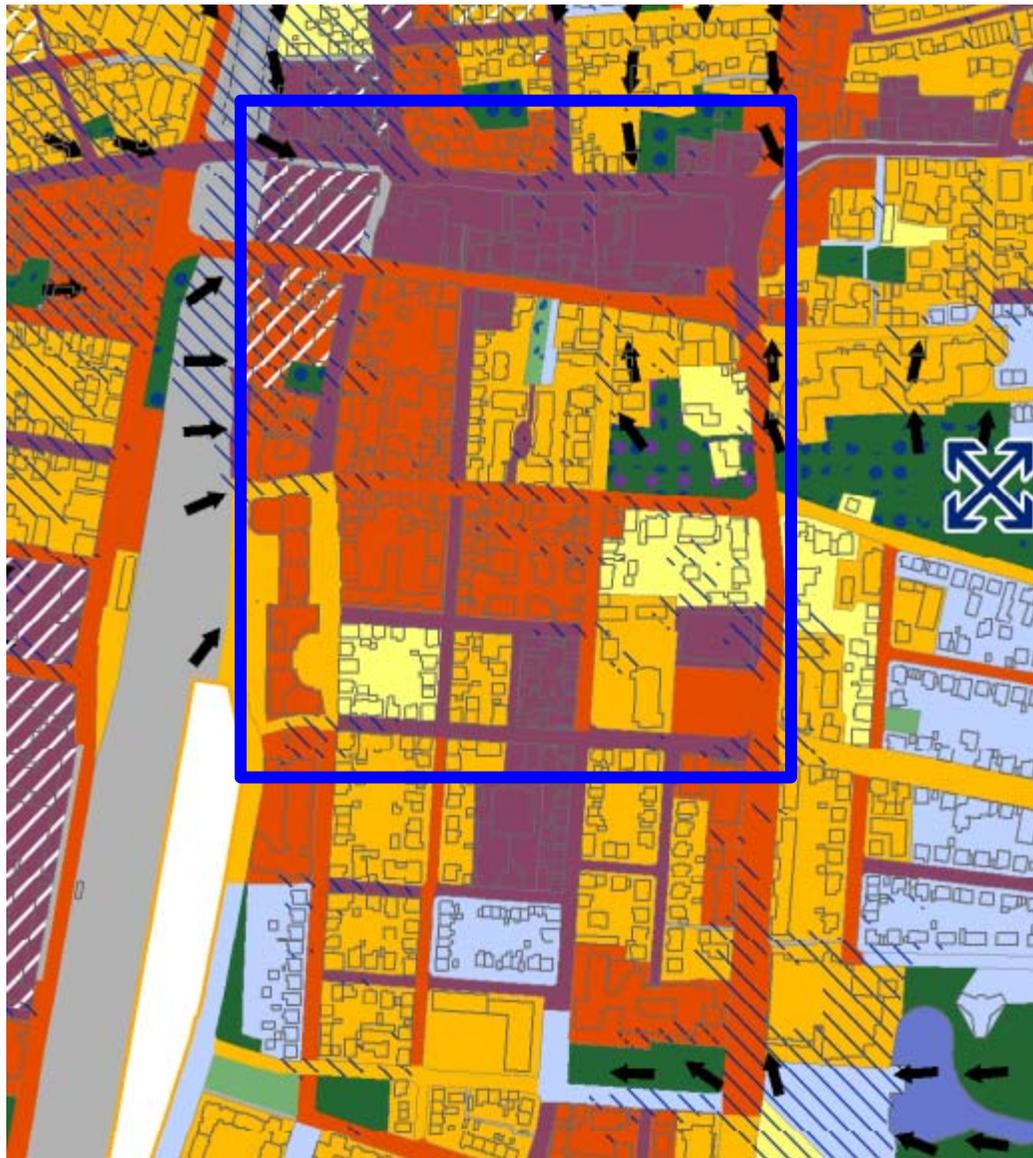
Vorbehaltliche Flächenbewertung
Die für die zukünftige Entwicklung vorgesehenen Flächen sind in der Karte farblich hervorgehoben. Die Bewertung ist auf der Karte zu sehen.

Maßnahmenempfehlungen
Kaltluftleitbahnen werden durch die Orientierung der Gebäude und die Orientierung der Kaltluftleitbahnen im Stadtgebiet zu realisieren. Die einzelnen Maßnahmen sind in einem weiteren Bereich (siehe Tabelle) aufzuführen.

Sonstige Signaturen
Stadtgrenze
Gebäude
Straßen/Wege/Gleise
Gewässer
Lärmschutzwand

Vorbehaltliche Flächenbewertung
Die für die zukünftige Entwicklung vorgesehenen Flächen sind in der Karte farblich hervorgehoben. Die Bewertung ist auf der Karte zu sehen.

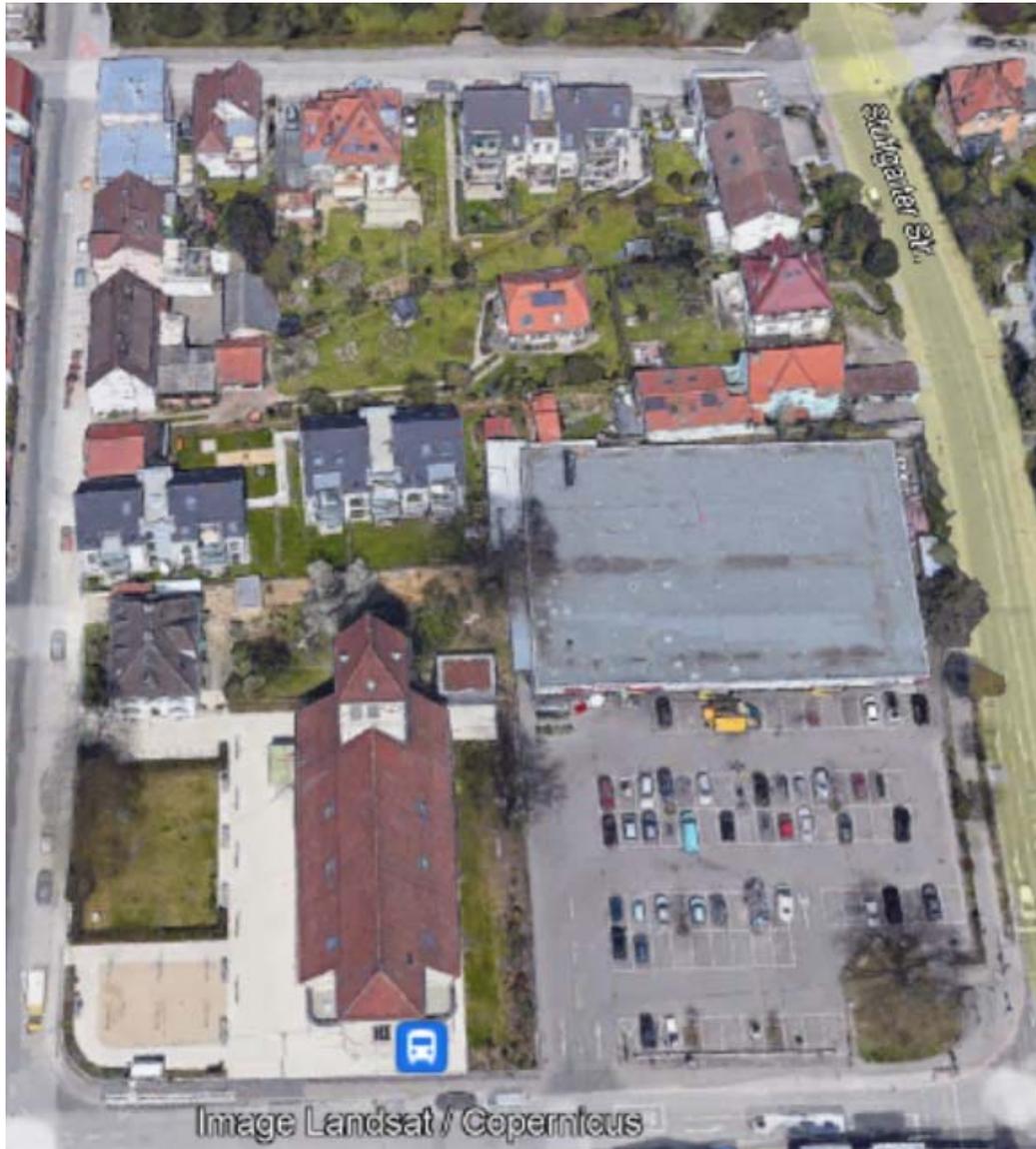
+ Vertiefungsgebiet Innenstadt



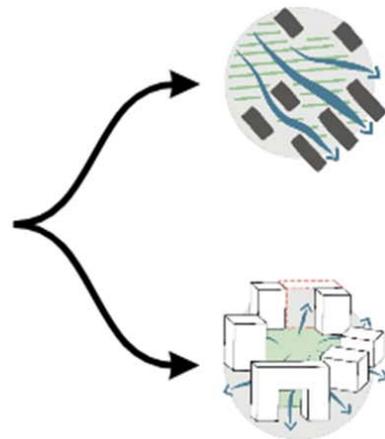
- Handlungsbedarf 1. Priorität
- Handlungsbedarf 2. Priorität
- ▨ Unterversorgung mit Grün

- Schwerpunkte des Handlungsbedarfs:
 - Öffentlicher Raum (Straßen und Plätze)
 - Privatgrundstücke (Gewerbe und Wohnen)
- Bedarfe sowohl bzgl. der Verbesserung der Tagsituation (Reduzierung von direkter oder indirekter solarer Einstrahlung)

+ Vertiefungsgebiet Innenstadt



W3 Verbesserung der Durchlüftung



Optimierung Transport von Kaltluft / Strömung / Durchlüftung

Optimierung der Gebäudetypologie / -stellung für Luftaustausch

 Klimatische Optimierung von Luftleitbahnen

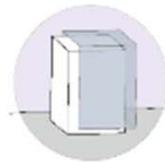
 Verwendung klimaaktiver Gebäudetypologie

 Optimale Ausrichtung der Gebäudestellung

W4 Verringerung der



Verwendung von ...



Gebäudekühlung/
Gebäudeisolation/
Nutzung von
Prozessabwärme

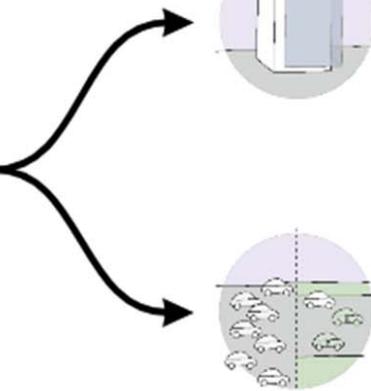
 Hohe Albedo bei Dachmaterialien

 Technisch effiziente Gebäudekühlung

 Energetische Sanierung und Dämmung

 Nutzung von Prozessabwärme

W5 Reduktion anthrop. Wärmeeintrag



Reduktion/ Anpassung
Mobilität

 Reduktion Parkplätze

 Reduktion Fahrspuren

 Zukunfts-taugliche Anpassung Mobilitätsmix

Article

The 1
Nigh

The Problem With 'Cool Pavements': They Make People Hot

Agnieszka

A tool to help solve the problem of urban heat islands could have an unwelcome side effect, new research in L.A. finds.

Urban St
klause@
* Corre



ELSEVIER

Quantit
and ins

No cool
walls wer
wall (mea
proportion
time. We

plants are sufficiently irrigated with up to $2.5 \text{ L m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ per wall area.

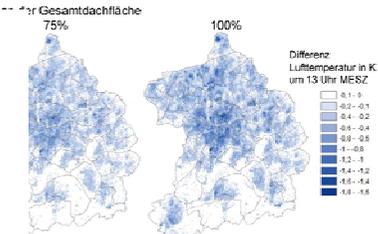


Auswirkungen von Dachbegrünungen auf das Klima in Essen

Effekte des Klimawandels
auf die gemittelte
Temperatur in
verschiedlichen
Stadtvierteln
nach Dachfläche

Stadtviertel	Durchschnittliche Abkühlung hitzebelasteter Essener Stadtteile in K			
	25%	50%	75%	100%
Stadtzentrum	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8
Westviertel	-0,2	-0,3	-0,5	-0,7
Westviertel	-0,1	-0,3	-0,4	-0,6
Westviertel	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5
Westviertel	-0,1	-0,2	-0,4	-0,5

Effects of the greened exterior
walls up to 1.7°C for the interior
cooling, whereas a lower
cooling radiation during night-
time or heat stress as long as the



© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.

+ Maßnahmenvariante 1 - Innenstadt



Variante 1

-  Bachlauf (oberirdisch)
-  Brunnen
-  Bäume
-  Grünes Zimmer
-  begrünte Pergolen
-  mobile Beschattung
-  mobiles Grün mit Baum
-  Gebäuderückbau
-  Gebäudeaufstockung
-  Dachbegrünung extensiv
-  Dachbegrünung intensiv
-  Dachbegrünung & Photovoltaik
-  Fassadenbegrünung
-  Grüngleise
-  Entsiegelung (Gras/Beet)
-  Teilentsiegelung (33% versiegelt)
-  Teilentsiegelung (66% versiegelt)

+ Maßnahmenvariante 2 - Innenstadt



Variante 2

-  Bachlauf (oberirdisch)
-  Brunnen
-  Bäume
-  Grünes Zimmer
-  begrünte Pergolen
-  mobile Beschattung
-  mobiles Grün mit Baum
-  Gebäuderückbau
-  Gebäudeaufstockung
-  Dachbegrünung extensiv
-  Dachbegrünung intensiv
-  Dachbegrünung & Photovoltaik
-  Fassadenbegrünung
-  Grüngleise
-  Entsiegelung (Gras/Beet)
-  Teilentsiegelung (33% versiegelt)
-  Teilentsiegelung (66% versiegelt)

+ Nachtsituation Variante 1 - Innenstadt



Variante 1

Differenz
Lufttemperatur
[K, 4 Uhr, 2m ü. Gr.]

- ≤ -0,5
- > -0,5 bis -0,25
- > -0,25 bis -0,1
- > -0,1 bis 0,1
- > 0,1 - 0,25
- > 0,25

+ Nachtsituation Variante 2 - Innenstadt

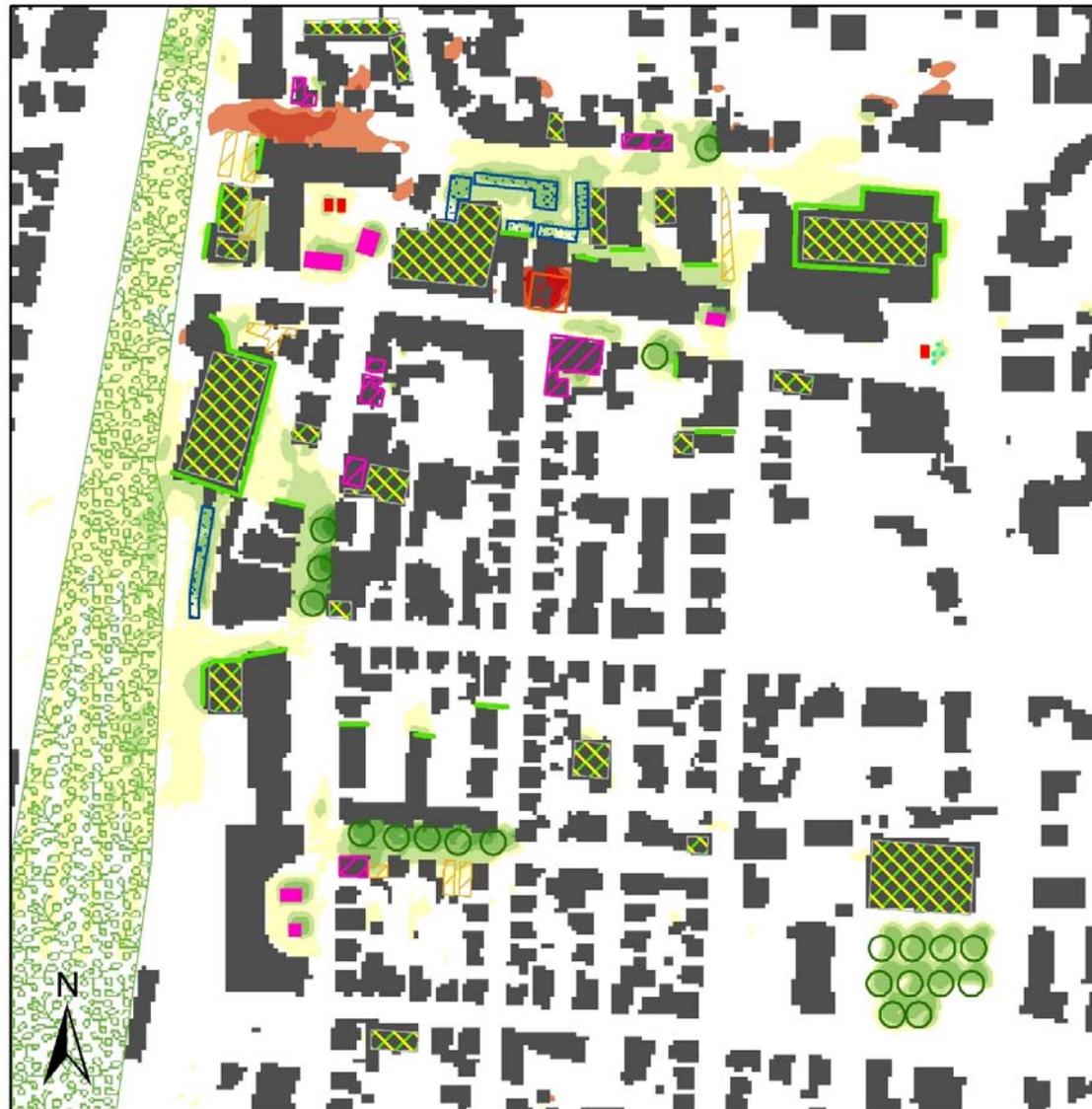


Variante 2

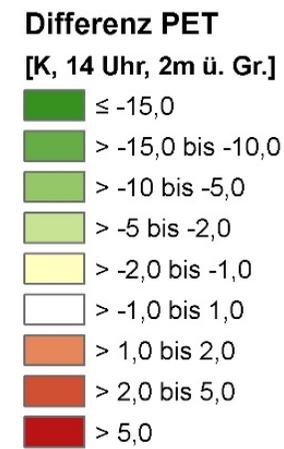
Differenz
Lufttemperatur
[K, 4 Uhr, 2m ü. Gr.]

-  $\leq -0,5$
-  $> -0,5$ bis $-0,25$
-  $> -0,25$ bis $-0,1$
-  $> -0,1$ bis $0,1$
-  $> 0,1$ - $0,25$
-  $> 0,25$

+ Tagsituation Variante 1 - Innenstadt



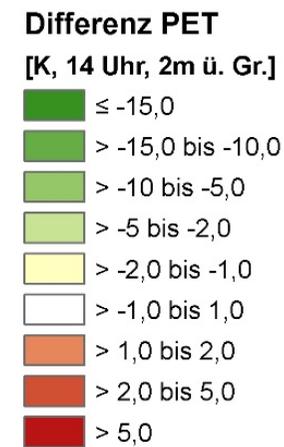
Variante 1



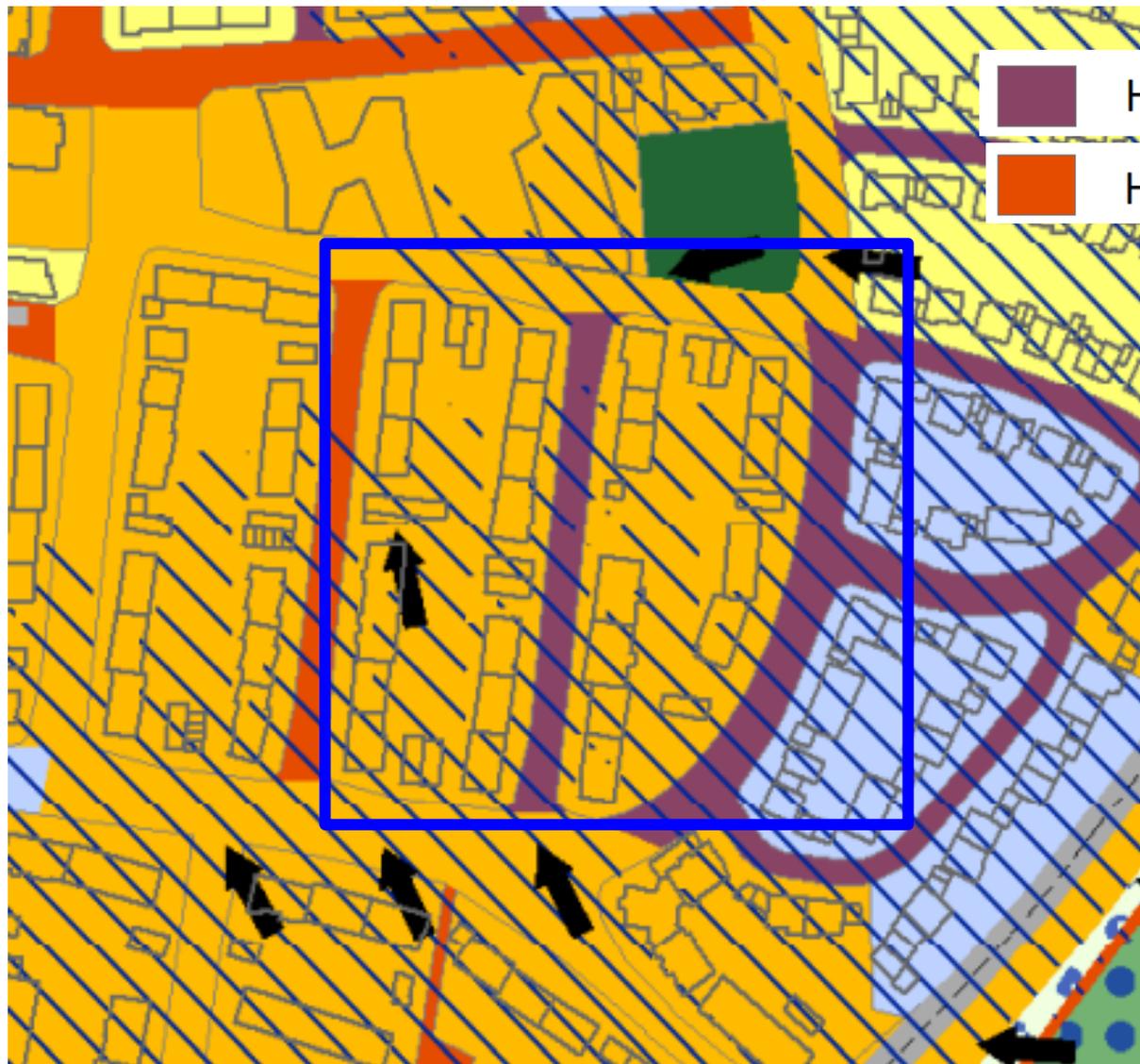
+ Tagsituation Variante 2 - Innenstadt



Variante 2



+ Vertiefungsgebiet Südl. Salamander Stadtpark

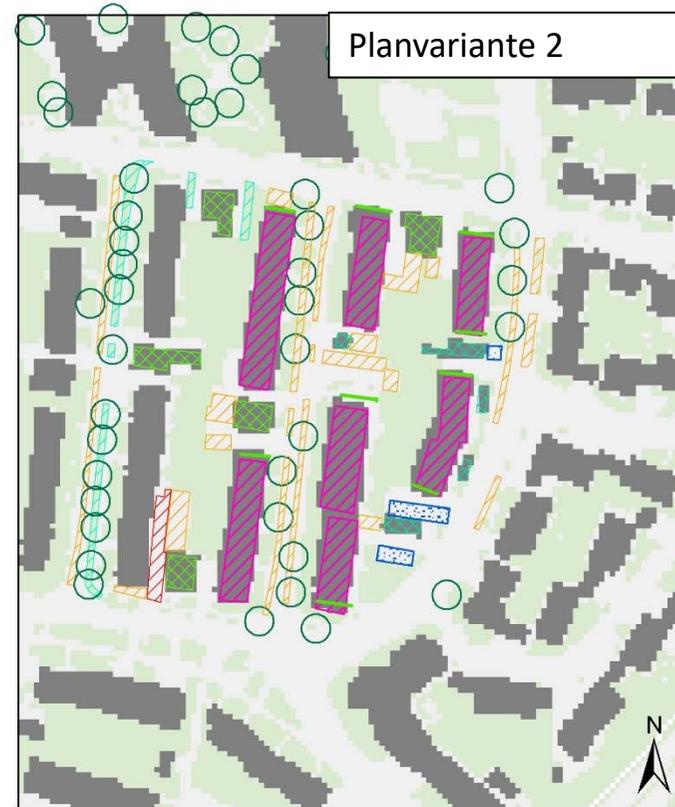


- Schwerpunkte des Handlungsbedarfs:
 - Öffentlicher Raum (Straßen und Plätze)
 - Nachgeordnet auch: Privatgrundstücke (Wohnen)
- Bedarfe sowohl bzgl. der Verbesserung der Tagsituation (Reduzierung von direkter oder indirekter solarer Einstrahlung)

+ Vertiefungsgebiet Südl. Salamander Stadtpark



+ Maßnahmen - Südl. Salamander Stadtpark



- | | | |
|---|--------------------------|-------------------|
| Gebäudeaufstockung mit Dachbegrünung & Photovoltaik | Entsiegelung (Gras/Beet) | Bäume |
| Dachbegrünung intensiv | Teilentsiegelung (33%) | begrünte Pergolen |
| Dachbegrünung extensiv | Teilentsiegelung (66%) | |
| Fassadenbegrünung | | |

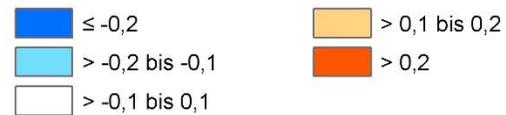
Maßstab: 1:2.000
 30 15 0 30 Meter

+ Differenzen Lufttemperatur - Südl. Salamander Stadtpark



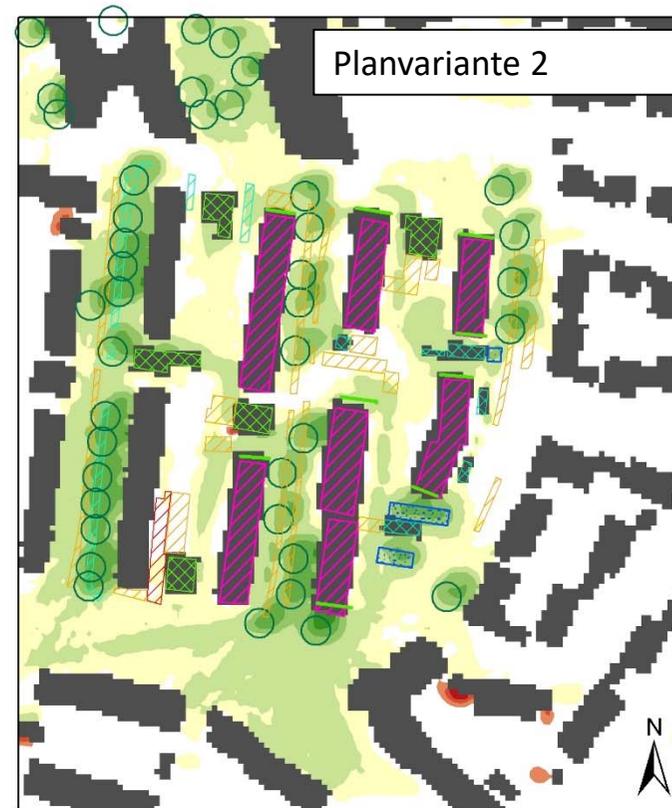
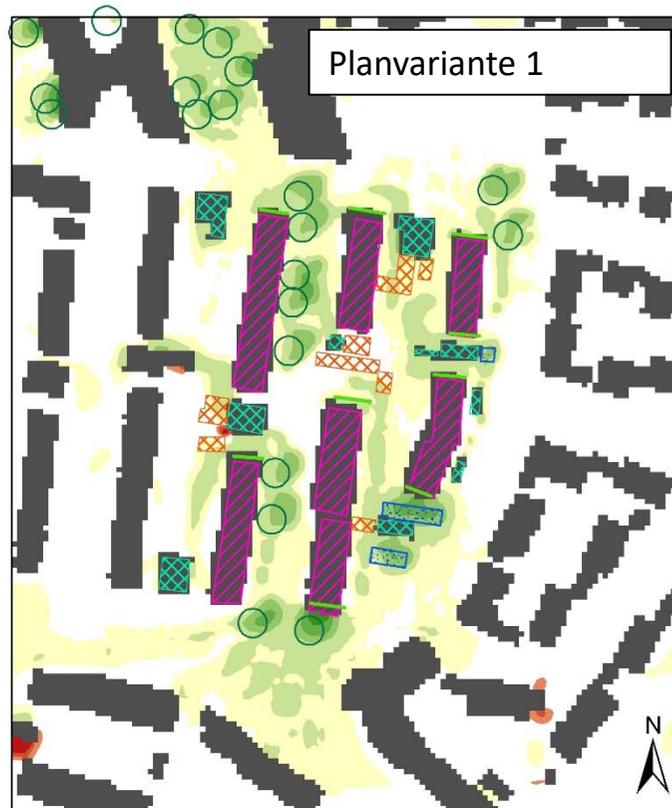
Differenz Lufttemperatur

[K, 4 Uhr, 2m ü. Gr.]



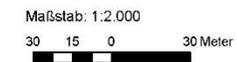
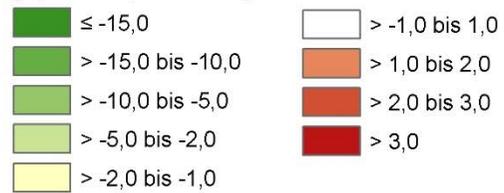
Maßstab: 1:2.000
30 15 0 30 Meter

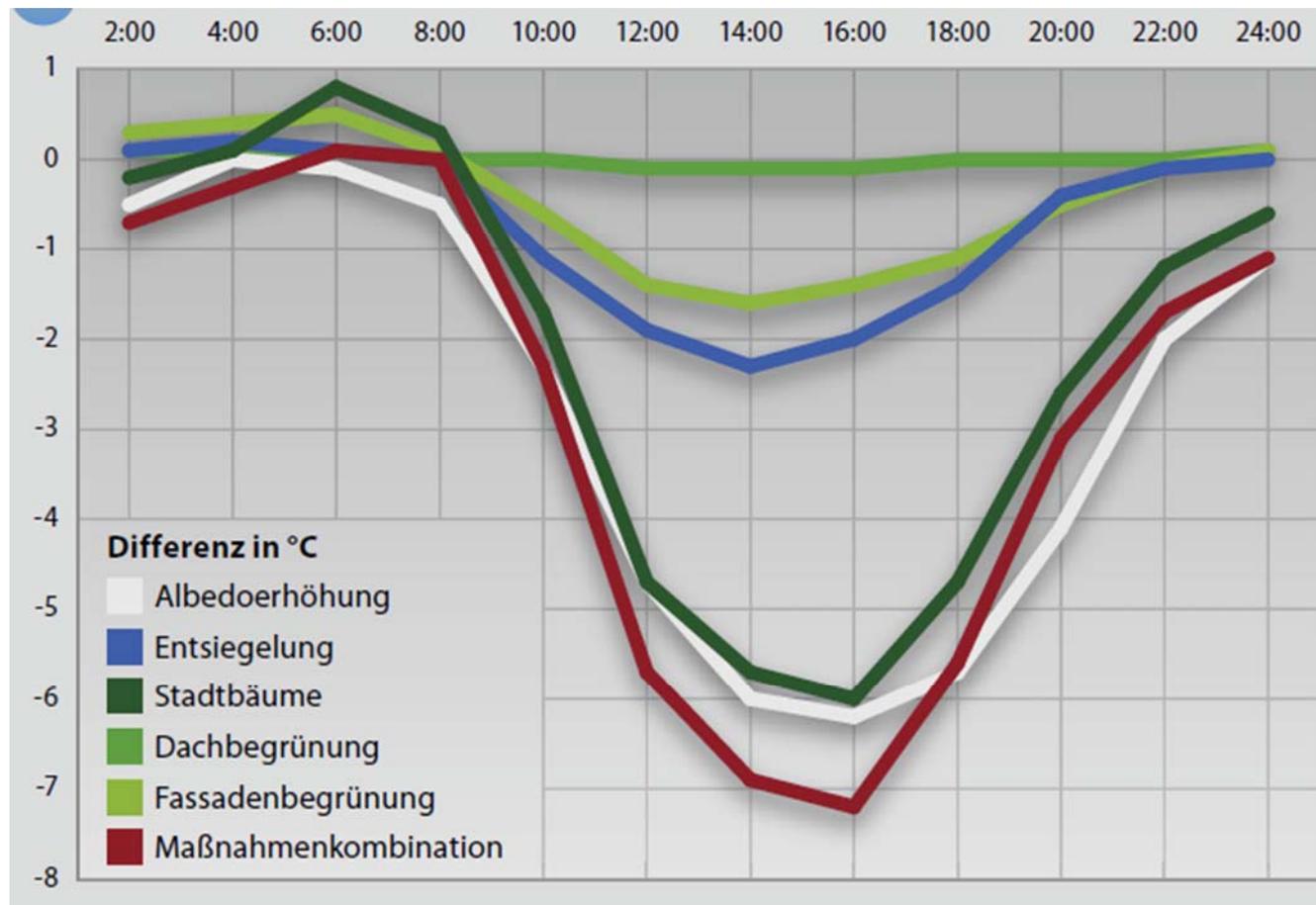
+ Differenzen PET - Südl. Salamander Stadtpark



Differenz PET

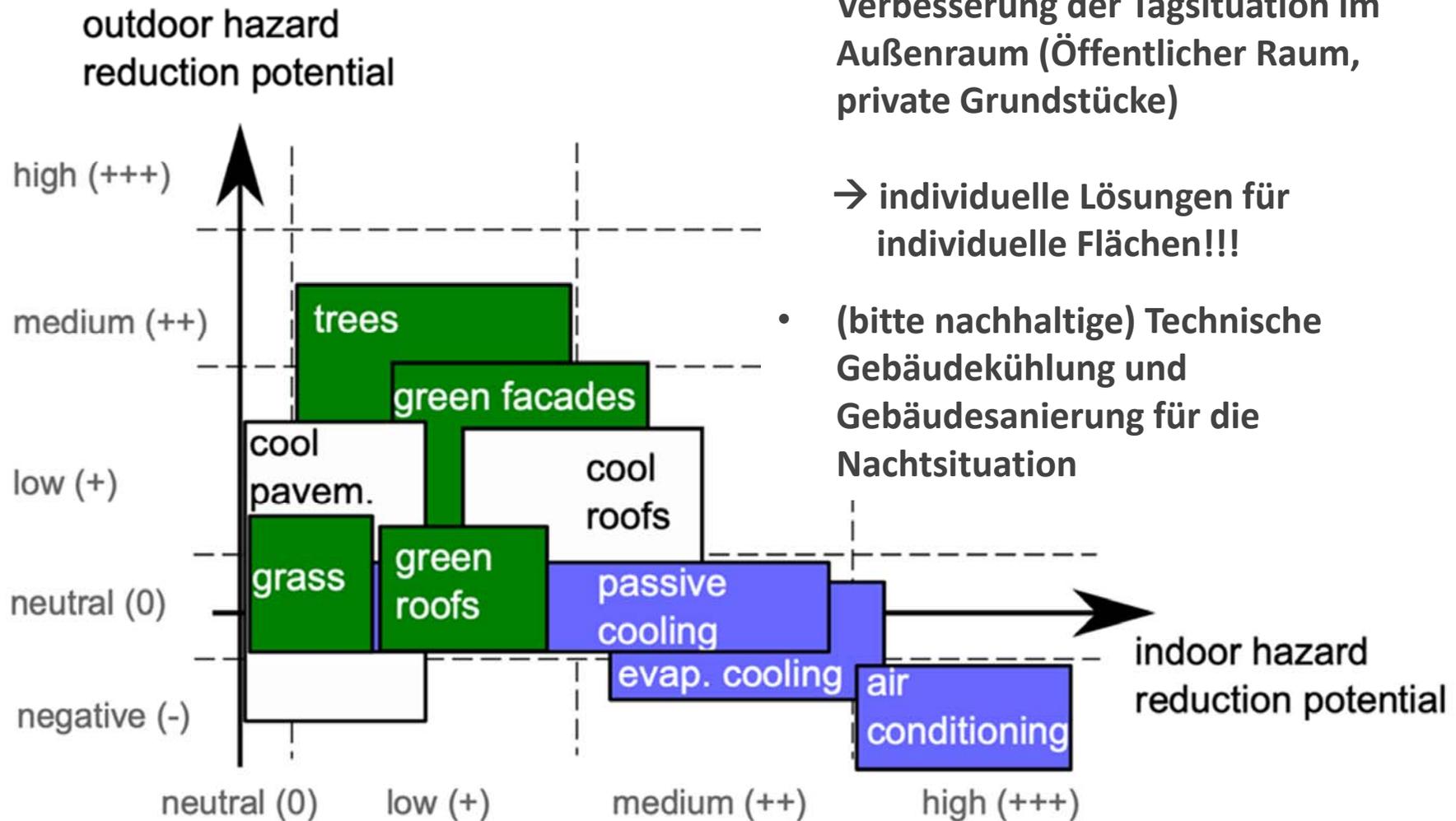
[K, 14 Uhr, 2m ü. Gr.]





- **Maßnahmen wirken tendenziell kleinräumig**
- **Deutliche Abkühlung der Stadt nachts große Herausforderung**
- **Abkühlung am Tag schon „einfacher“**
- **Vermeidung von Belastungen ähnlich große Aufgabe wie eine CO2-Neutralität**

+ Strategieempfehlung



- Blau-grüne Maßnahmen zur Verbesserung der Tagsituation im Außenraum (Öffentlicher Raum, private Grundstücke)

→ individuelle Lösungen für individuelle Flächen!!!

- (bitte nachhaltige) Technische Gebäudekühlung und Gebäudesanierung für die Nachtsituation





**VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!**