

Zur Rolle der Stadtnatur für Klimaschutz und Klimaanpassung

Prof. Dr. Stephan Pauleit
Prof. Dr. Werner Lang

TU München



finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung: Klimaschutz und Grüne Infrastruktur in der Stadt

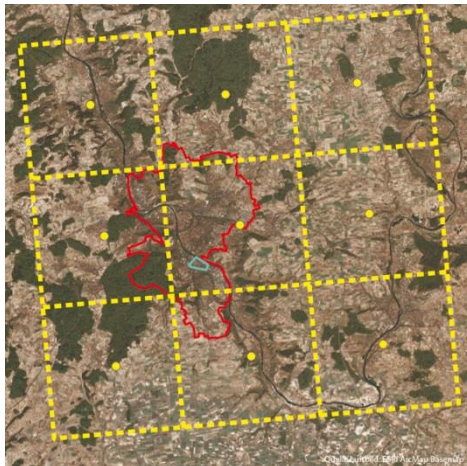


Projektablauf



Klimadaten - Regionales Klimamodell REMO

Würzburg



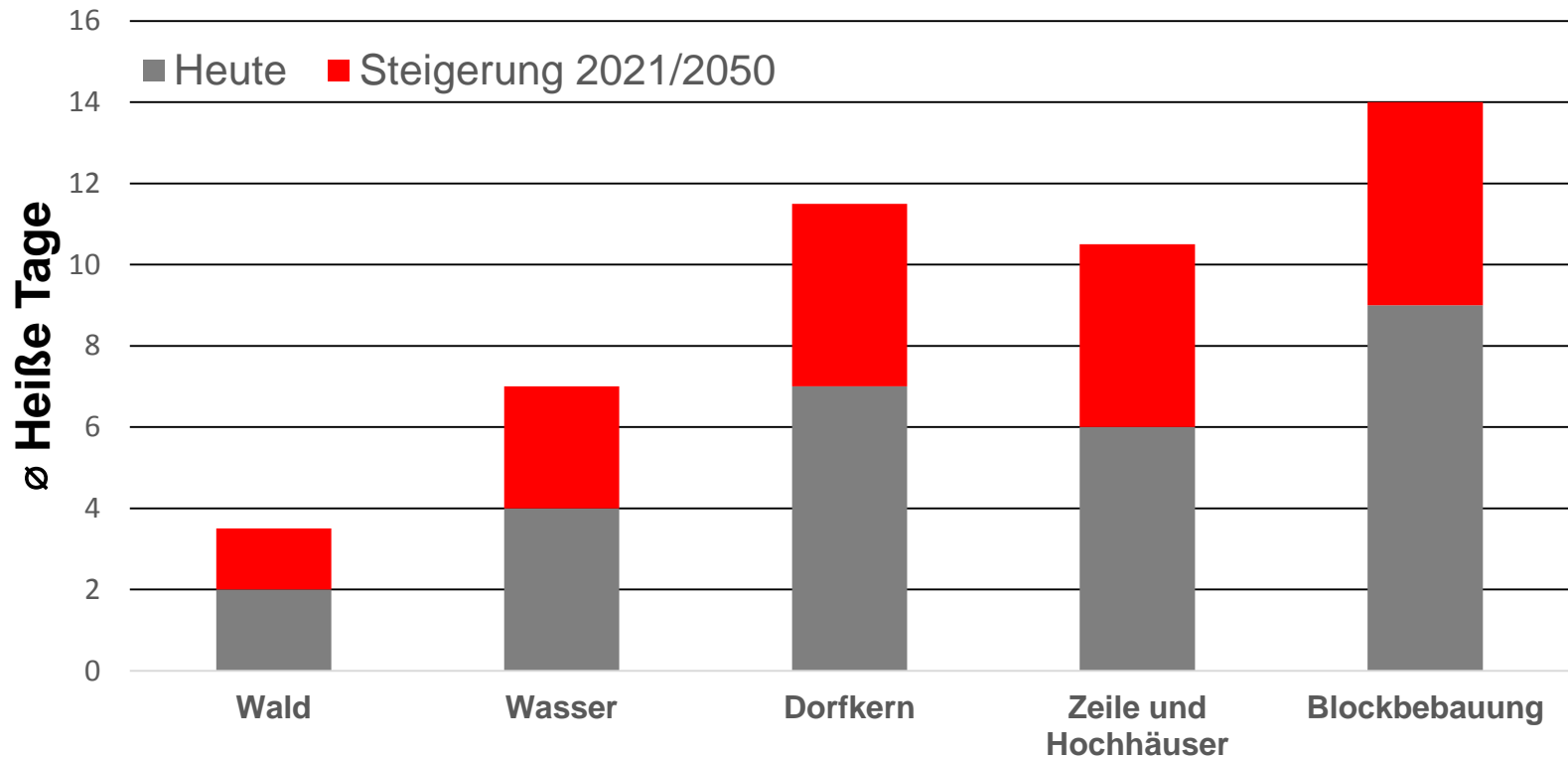
München



Szenario A1B – München heute vs. 2080/2100

- Hitzetage/ Jahr: 7 vs. 34
- Frosttage/ Jahr: 50 vs. 15

Siedlungsstruktur und zukünftige Belastungen

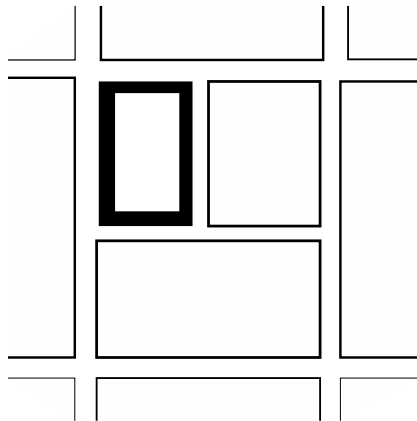


Stadt Jena (2014)

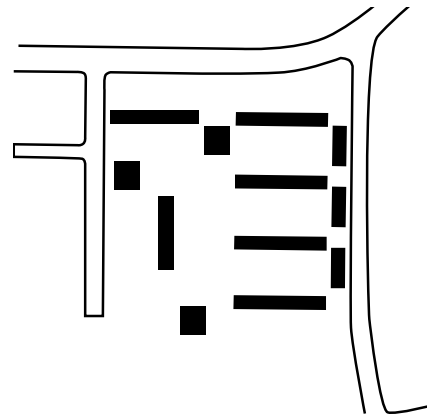
- **Bebaute Fläche hat eine deutlich höhere Hitzebelastung**
- **Blockbebauung hat eine 40% höhere Hitzebelastung als eine Zeilenbebauung**

Ausgewählte Siedlungstypologien

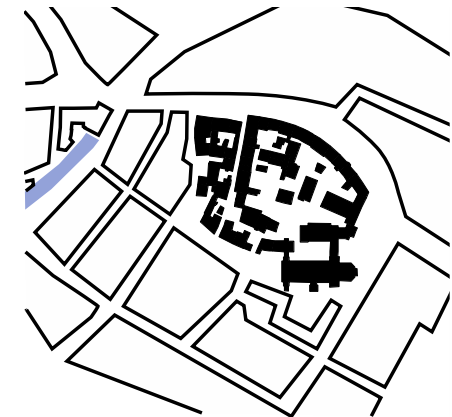
Blockbebauung



Zeilenbebauung



Mittelalterlicher Stadtkern



© Microsoft Coporation

Maxvorstadt



© Microsoft Coporation

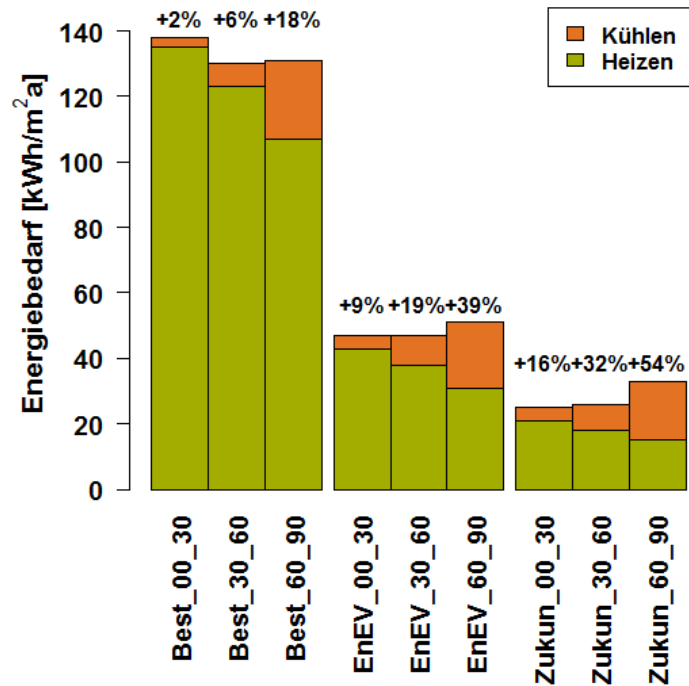
Neuaubing



© Microsoft Coporation

Heidingsfeld

Simulation Energiebedarf (Heizen und Kühlen) Siedlungstyp Blockbebauung - Eckhaus

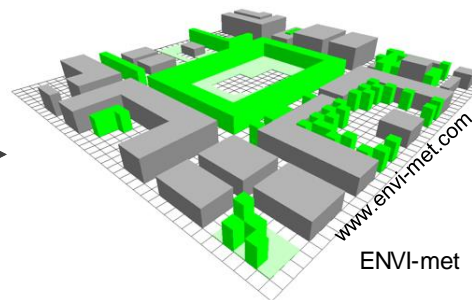
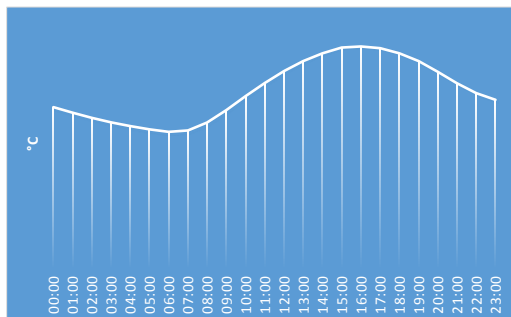


- **Kühlbedarf vorhanden !**
- **Deutliche Zunahme des Kühlbedarfes durch Klimawandel**
- **Welche Maßnahmen (baulich und grüne Infrastruktur) können einem zusätzlichen Energiebedarf entgegenwirken?**

Wirkung Grüner Infrastruktur

Modellaufbau mit ENVI-met

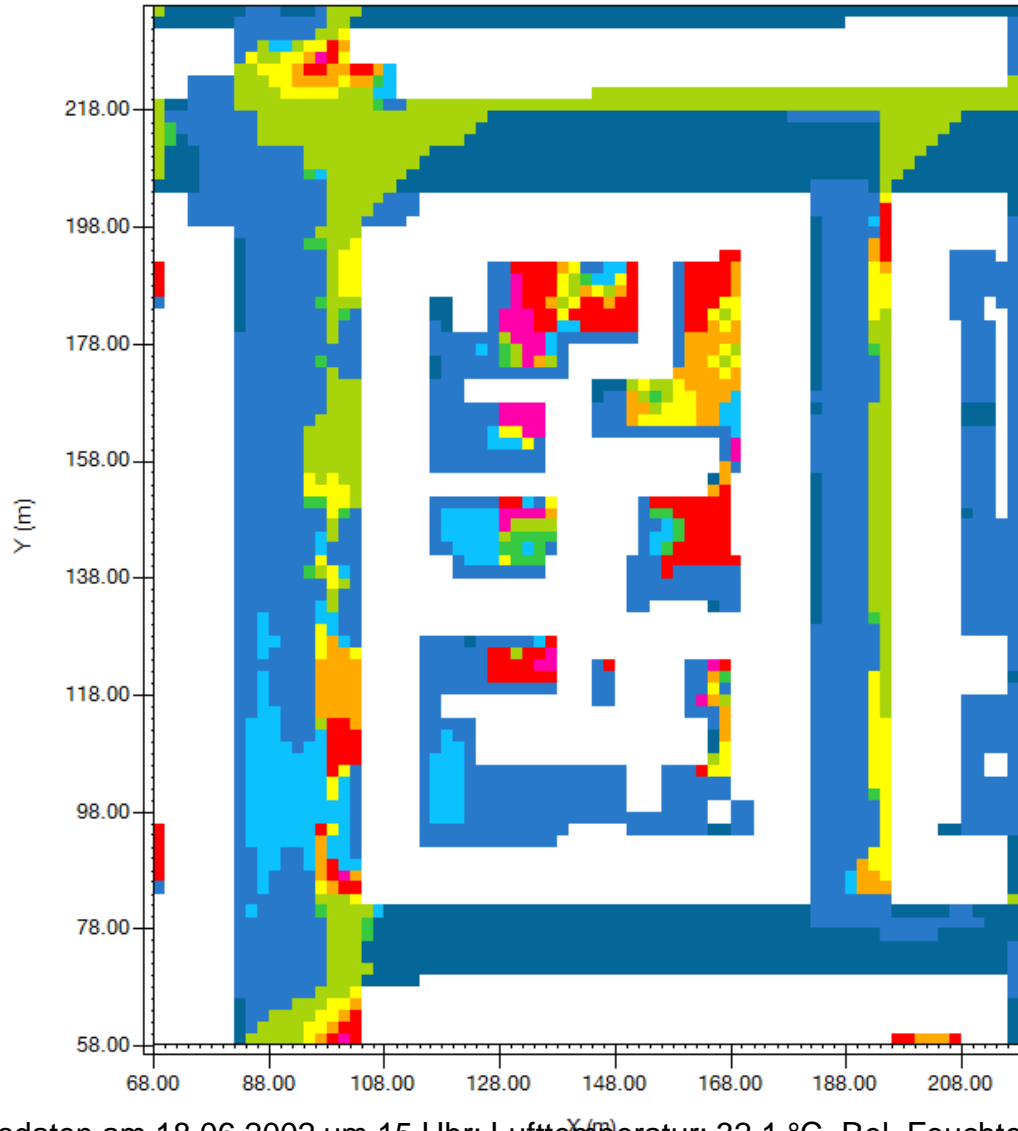
- Welche klimatische Regulationsleistung erbringt Vegetation heute?
- Welche in der Zukunft?
- Was kann eine Erhöhung des Grünvolumens (durch verschiedene Begrünungsarten) bewirken?



3D Daten zu:

- Atmosphäre
- Oberflächen
- Strömungsverhältnissen
- Thermischem Komfort

Maxvorstadt status quo at
15:00 on 19.06.2002
z=1.4 m

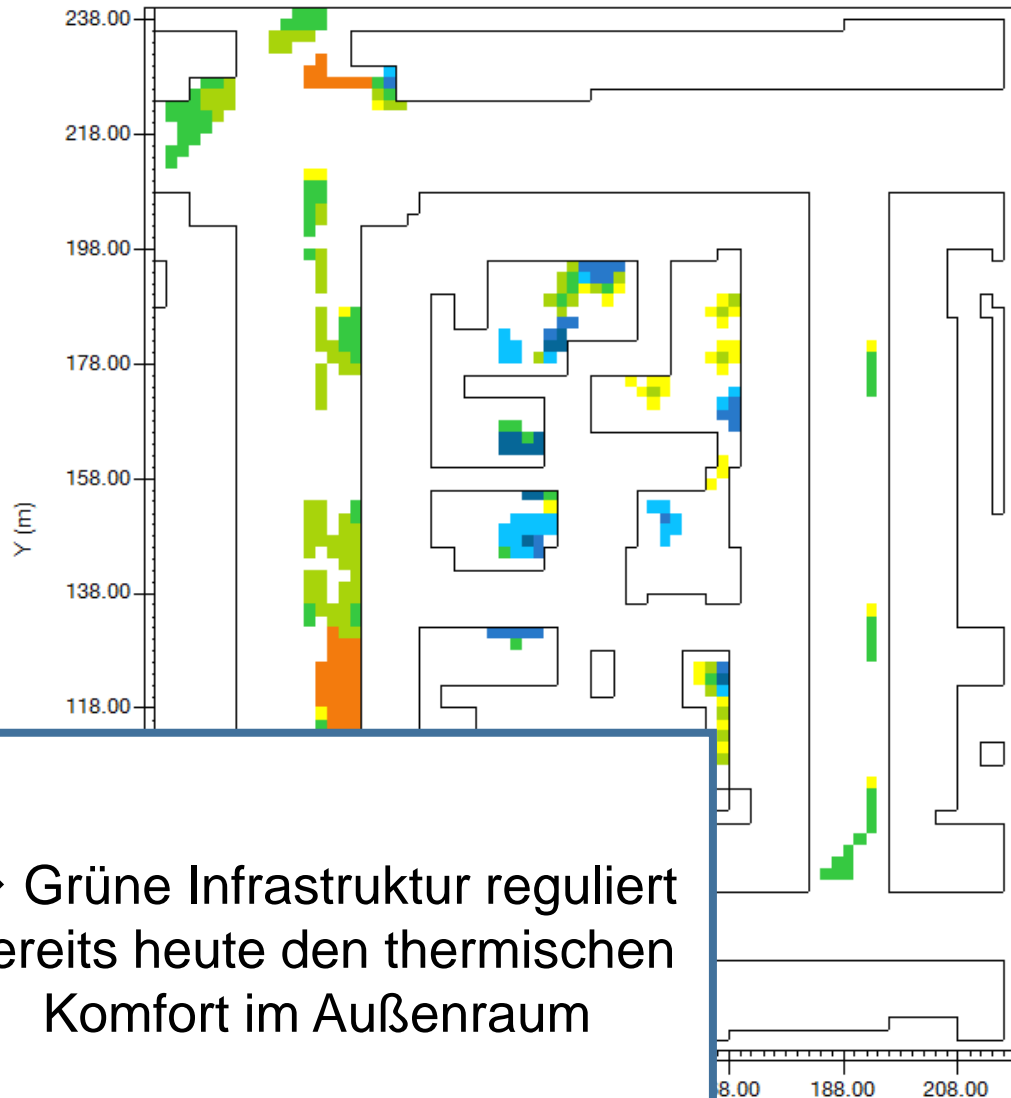


- PET > 35 °C entspricht starkem Hitzestress
- Im gesamten Modellgebiet
- In 24% des Modellgebiets extremer Hitzestress > 41 °C

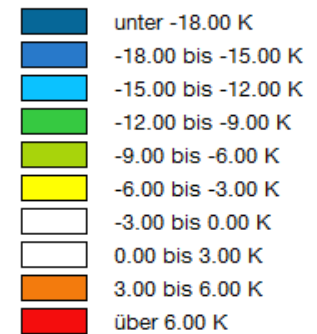
Eingangsdaten am 18.06.2002 um 15 Uhr: Lufttemperatur: 32,1 °C, Rel. Feuchte: 35,4%;
Wind (Tagesmittel): 2,1 m/s aus Osten



Vergleich Maxvorstadt
Referenz und Status Quo um 15
Uhr am 19.06.2002
z=1,4 m



absoluter Unterschied PET



Min: -20.40 K
Max: 5.96 K

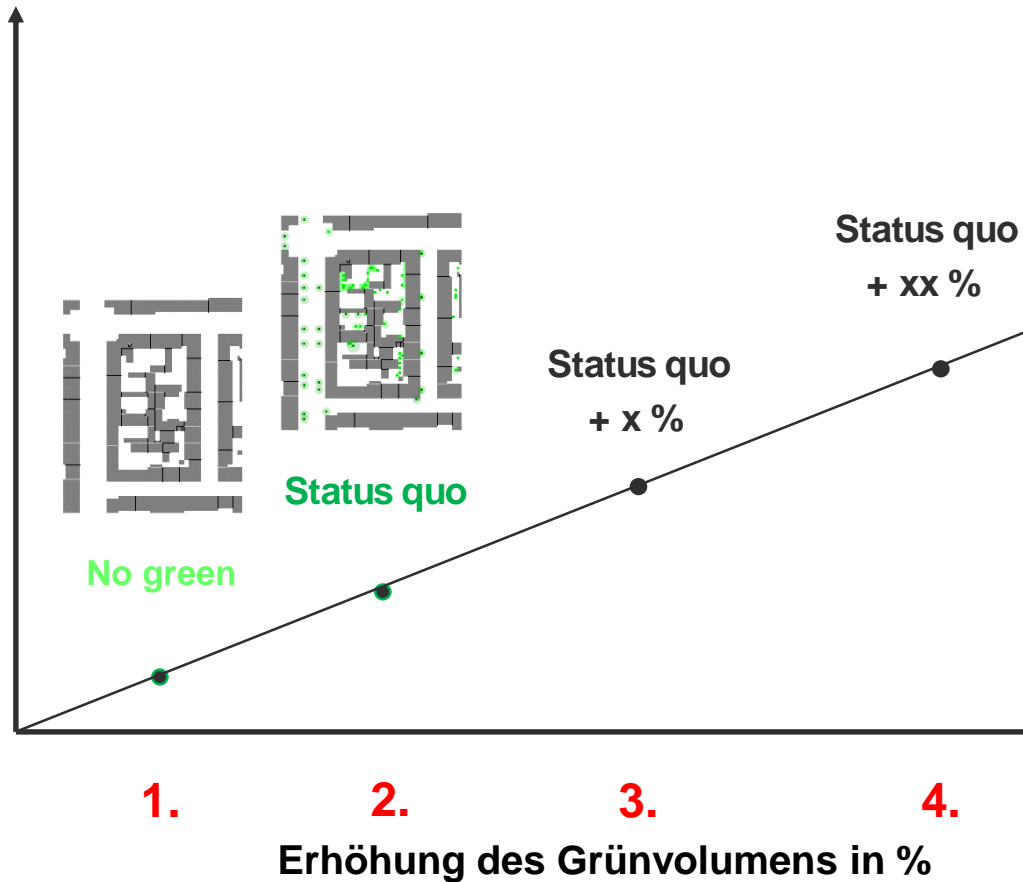
→ Grüne Infrastruktur reguliert bereits heute den thermischen Komfort im Außenraum

→ Im Vergleich mit dem Referenzszenario ohne Vegetation reduziert sich die PET im Schnitt um 1 K



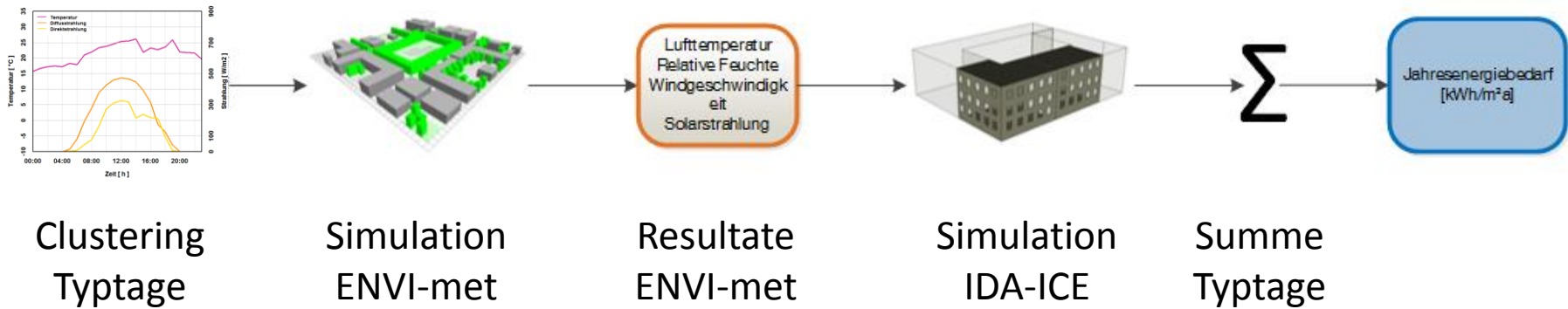
UGI scenarios

Hitze- und Starkregenereignisse (unter heutigen und zukünftigen Bedingungen)



Synergiepotential Grüner Infrastruktur: Klimaanpassung und Klimaschutz

Modellkopplung über 6 Typtage



Clustering
Typtage

Simulation
ENVI-met

Resultate
ENVI-met

Simulation
IDA-ICE

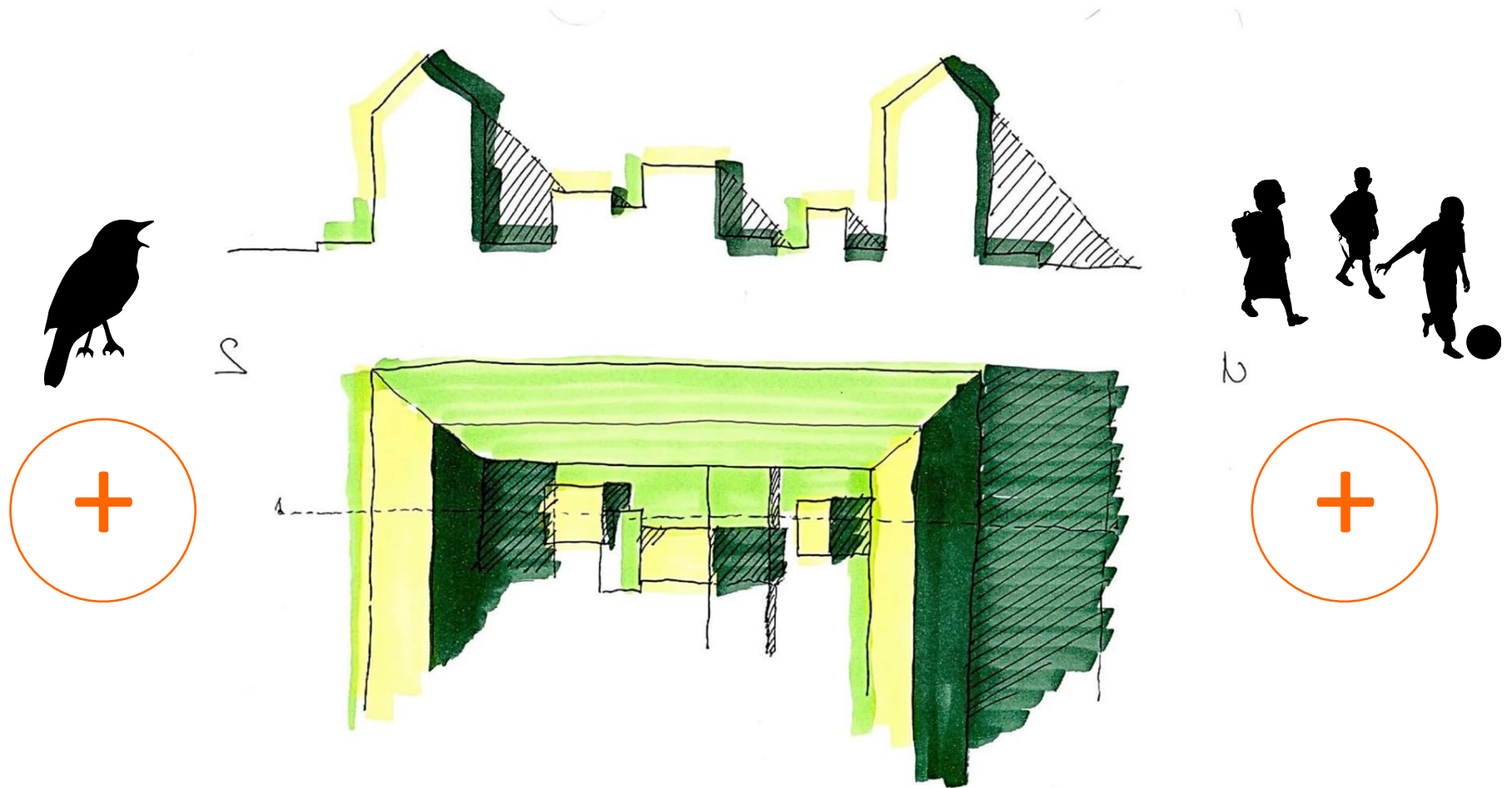
Summe
Typtage

Jahresenergiebedarf
[kWh/m²a]

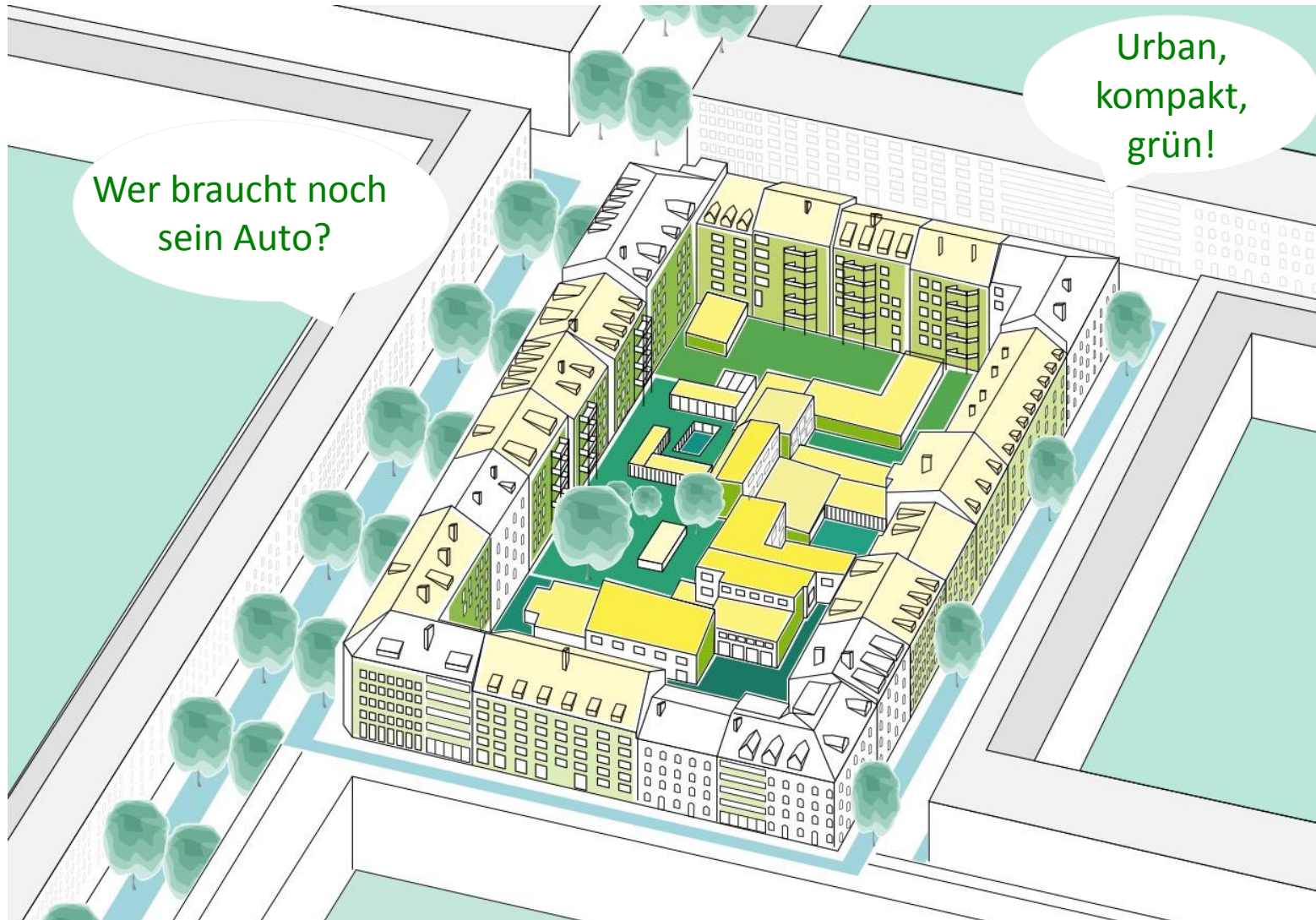
Synergiepotentiale grüner Infrastruktur: Biodiversität und Freiraumqualität



Qualitative Betrachtung: "Differenzierung von Grün!"



Szenario Maxvorstadt: "Hinterhofoase"

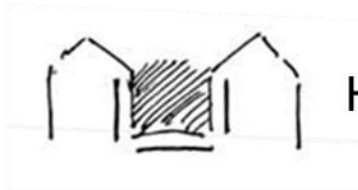


Akteursanalyse

Akteure der Kommune



Gebäude = privat

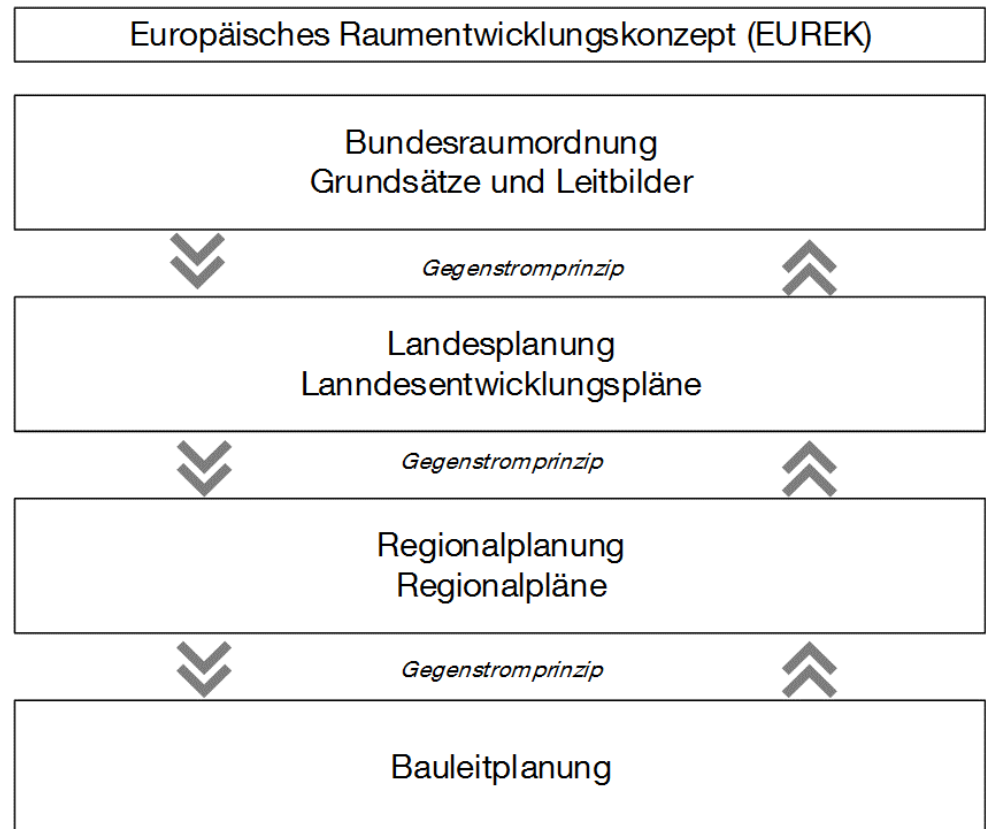


Hof = öfftl./privat



Straßenraum =
öffentlich

Kommune als Akteur



Ziel - Handlungsempfehlungen

- Zusammenführung der „grünen“ und der „grauen“ Seite birgt große Potenziale für eine nachhaltige Stadtplanung
- Kombination und Ausnutzen von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen macht langfristig Sinn
- Praxisleitfaden für Entscheidungsträger soll die Brücke zur Umsetzung schlagen
- → Belastbare Argumentationsgrundlagen sind in den verwaltungsinternen Abwägungsprozessen nötig



finanziert durch
 Bayerisches Staatsministerium für
 Umwelt und Verbraucherschutz






Quelle: Landeshauptstadt München, Referat für Umwelt und Gesundheit (2014): Stadtklimaanalyse Landeshauptstadt München

Klimaschutz und Grüne Infrastruktur in der Stadt

Entscheidungshilfen für bayerische Kommunen

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Zentrum Stadtnatur und
Klimaanpassung (ZSK)
Technische Universität München
Arcisstr. 21
80333 München
info@zsk.tum.de
www.zsk.tum.de
089-283-23852



finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

