



Stadtklimatische Fragestellungen bei Bauvorhaben mit Schwerpunkt Anpassung an die Folgen der Klimakrise



Constanze Berbig, Amt für Umweltschutz

Abteilung Umweltvorsorge
Sachgebiet Stadtökologie

Grundlagen B-Planung

BauGB § 1

(6) Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. die allgemeinen **Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse** und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung,

[...]

7. die **Belange des Umweltschutzes**, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere

- a) die Auswirkungen auf **Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima** und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, [...]

BauGB § 1a

- (5) Den **Erfordernissen des Klimaschutzes** soll sowohl durch Maßnahmen, die dem **Klimawandel entgegenwirken**, als auch durch solche, die der **Anpassung an den Klimawandel** dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.



Was ist Stadtklima – Wie entsteht die städtische Wärmeinsel

Das städtische Klima ist gegenüber dem Umland durch verschiedene Einflüsse verändert.

Abbildung zum Schutz des Rechts am Bild entfernt

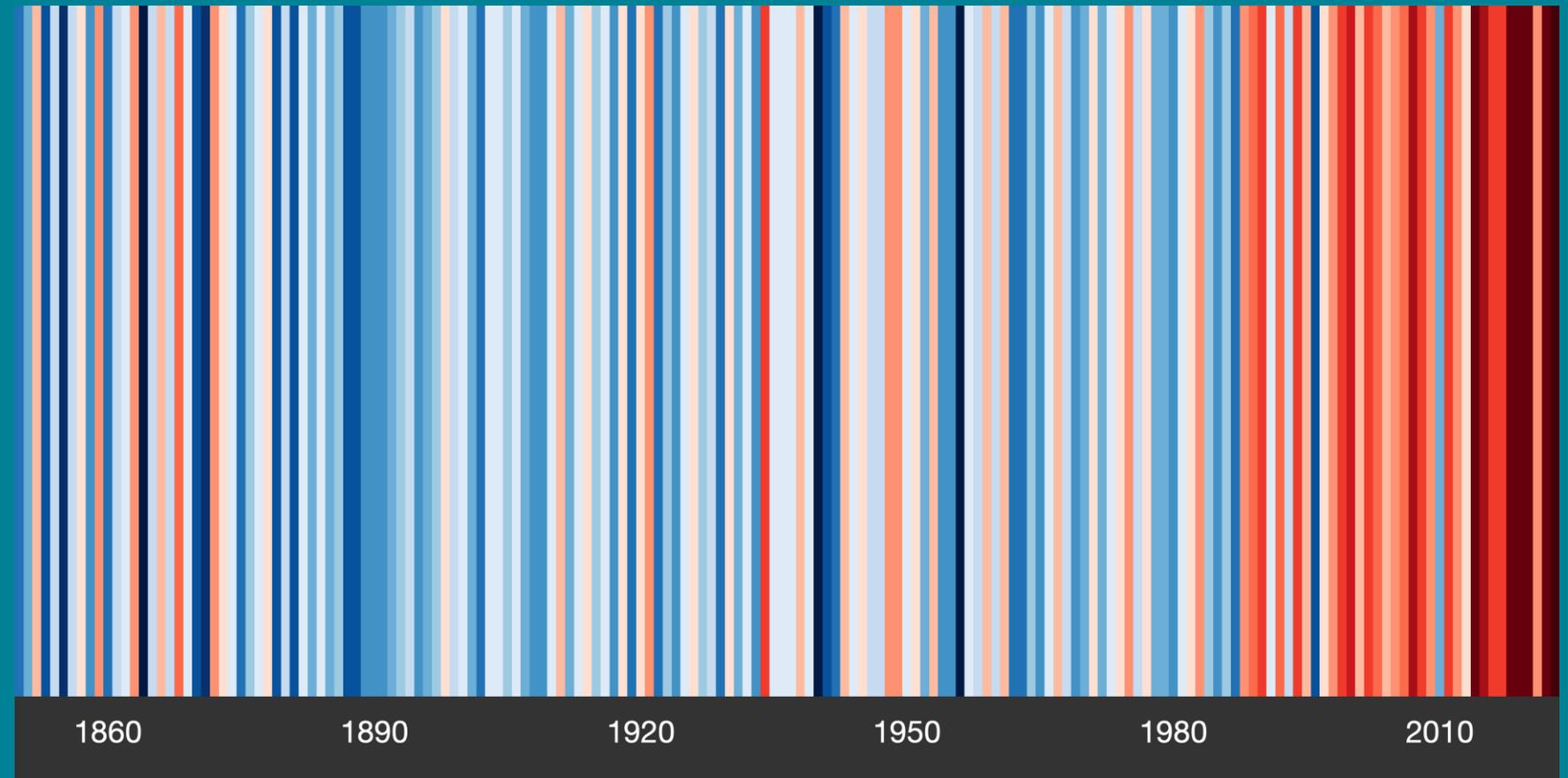
→ Im Folgenden liegt der Fokus auf der thermischen Komponente des Stadtklimas.

Abbildung Deutscher Wetterdienst
https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaforschung/klimawirk/stadtpl/projekt_waermeinseln/startseite_projekt_waermeinseln.html

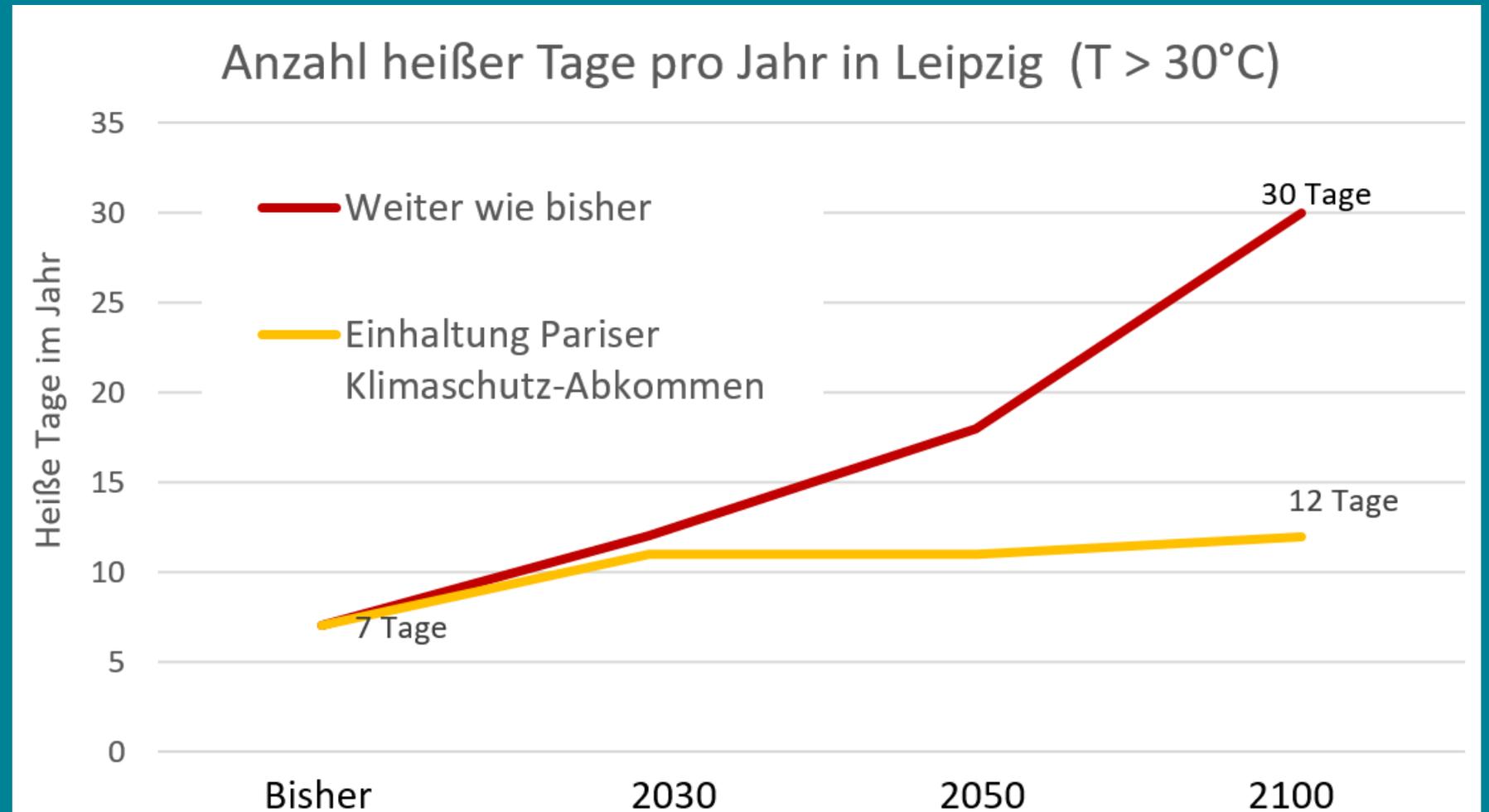


Lufttemperatur Leipzig 1850 – 2023

Abweichung zum Mittel von 1961-2010



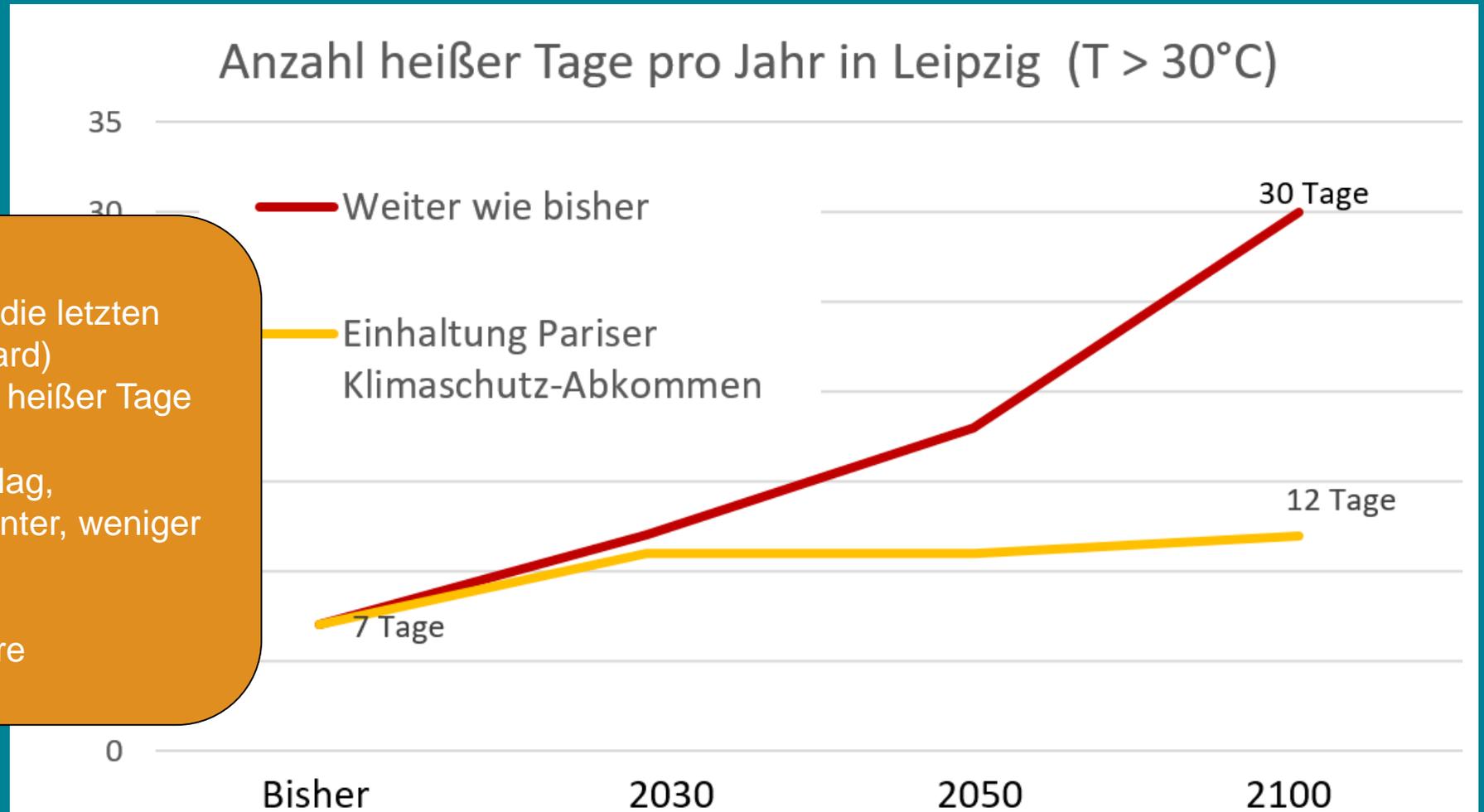
Zukunft: Wieviel kommt noch hinzu?



Zukunft: Wieviel kommt noch hinzu?

Zukünftig:

- Höhere Mitteltemperatur (die letzten Jahre werden zum Standard)
- Deutlicher Anstieg Anzahl heißer Tage und Tropennächte
- Gleicher Jahresniederschlag, Verschiebung mehr im Winter, weniger im Sommer
- Mehr Extremniederschlag
- Wasserdefizit durch höhere Verdunstung



Vorgehen bei einem (fiktiven) Baugebiet



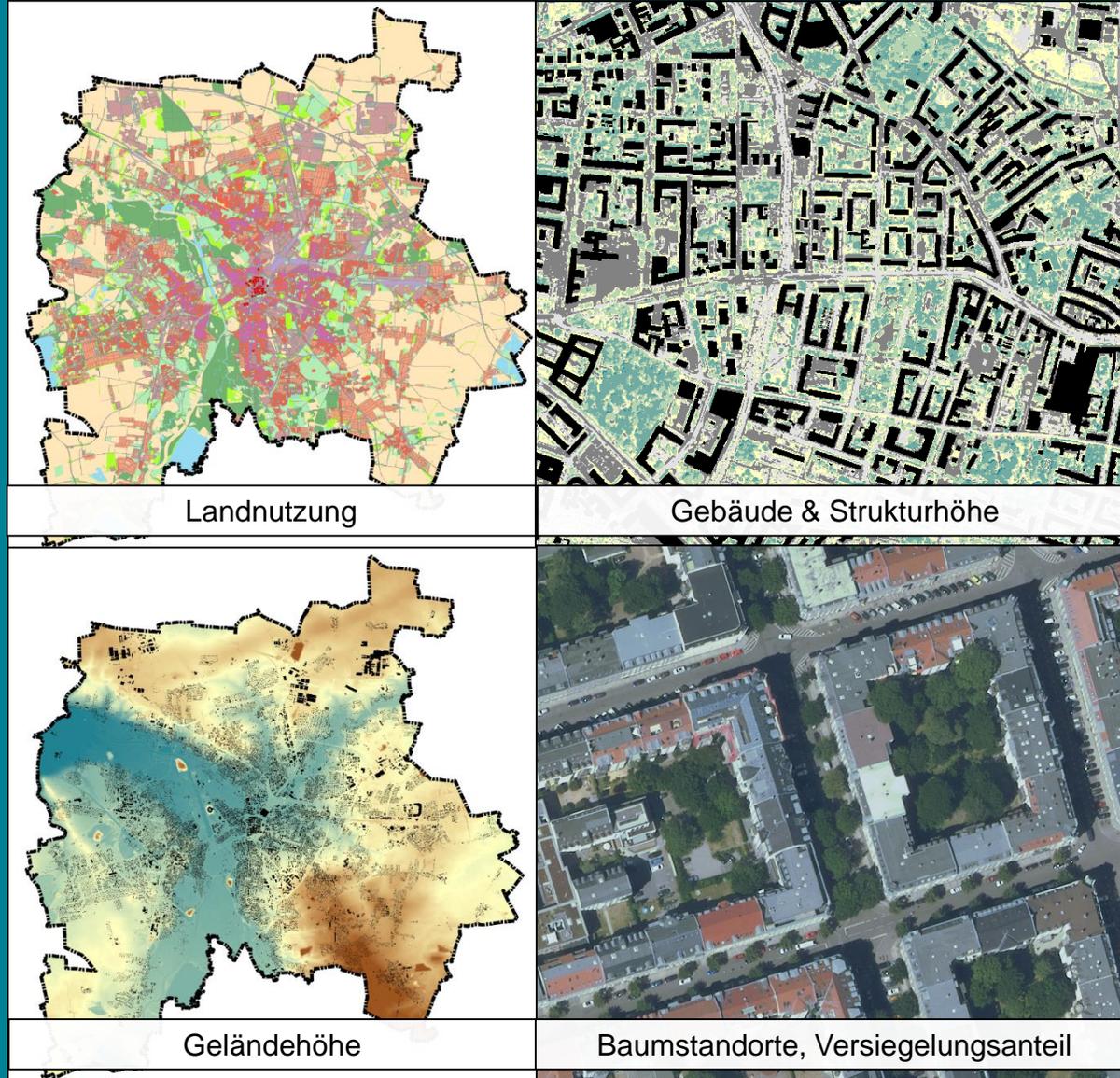
*Abbildung zum Schutz des
Rechts am Bild entfernt*

Abbildung zu Verfahrensschritten in der
Bauleitplanung aus:

<https://www.cee.ed.tum.de/enpb/forschung/abgeschlossene-forschungsprojekte/gsdz/publikationen-und-downloads/>

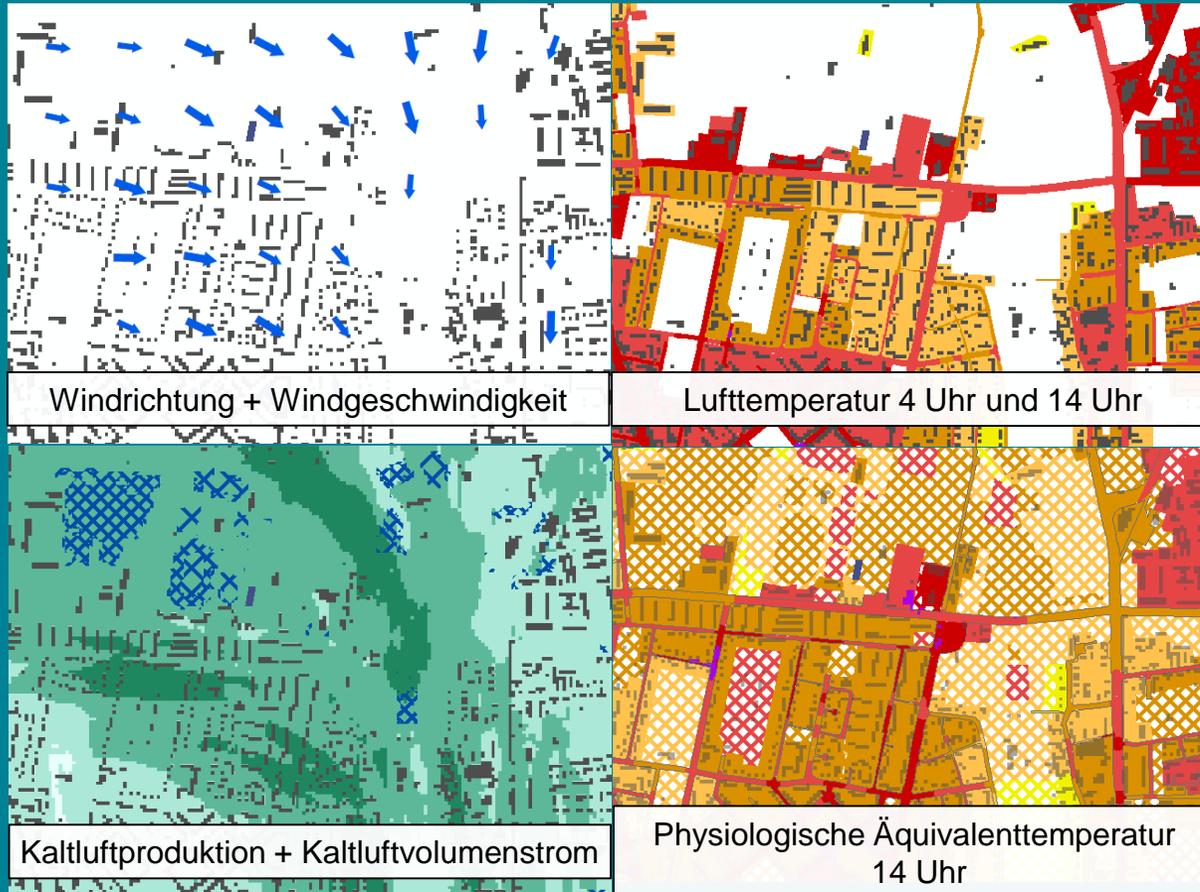
Fragestellungen

- Ist mein Plangebiet von besonderer Hitze betroffen?
 - Hitze kommt grundsätzlich auf alle vermehrt zu, aber es gibt in der Stadt Unterschiede.
 - **Muss (hier) gebaut werden?**
 - **Wie muss hier gebaut werden?**
- Wie lässt sich die Notwendigkeit des Wohnungsbaus in der wachsenden Stadt mit der Sicherung gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen (BauGB § 1) vereinen?
 - **Geht es auch kleiner?** – Flächensparend bauen
 - **Steht das Gebäude richtig rum?** – Durchlüftung erhalten
- Neben Hitze ist vor allem Starkregen ein zunehmend gefährliches Extremwetterereignis für Infrastruktur. Welche Gefährdung hat mein Plangebiet?
 - **Wo kommt Wasser her, wie werde ich es wieder los?**



Stadtklimaanalyse als Handlungsgrundlage Exkurs - Grundlagen

- Hochaufgelöste Eingangsdaten
- Flächengenaue Ergebnisse



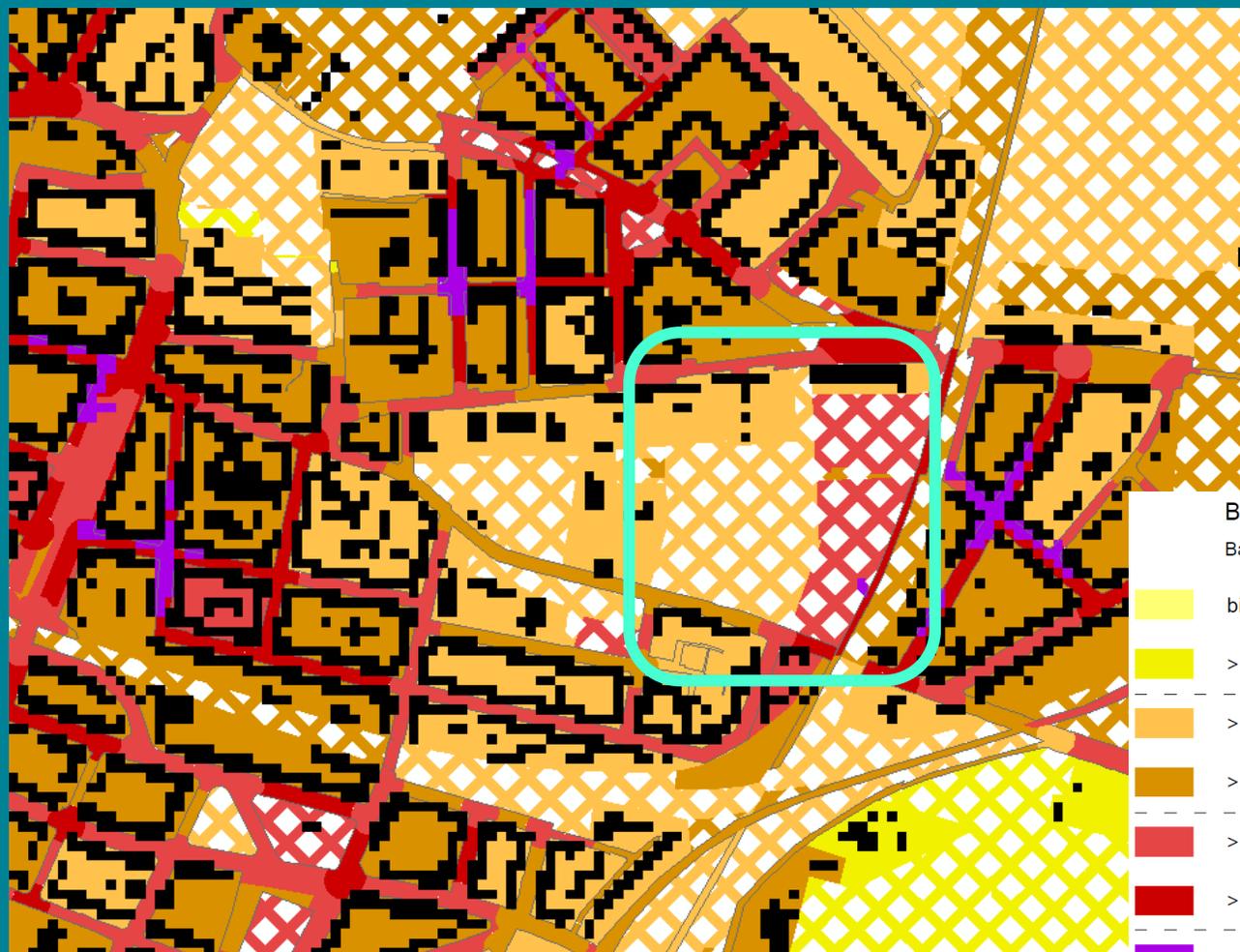
Modellergebnisse Exkurs - Grundlagen

- Auflösung 10 m x 10 m
- **Nachts:** Aussagen zu Kaltluftprozessen + Schlafklima
- **Tags:** Verschneidung von Temperatur, Wind, Strahlung und Feuchtigkeit für Aussagen zum thermischen Empfinden der Bürger*innen

Sommertag Leipzig - Wie muss hier gebaut werden?

- Großteils Grünfläche (schraffiert), insg. hohe Durchgrünung
- Mäßige Wärmebelastung, auch im Umfeld in der aktuellen Situation
- Weitere Nachverdichtung + Klimakrise beachten

Innerstädtische
Brachfläche →
Nachverdichtung
empfohlen
Klimaangepasst bauen



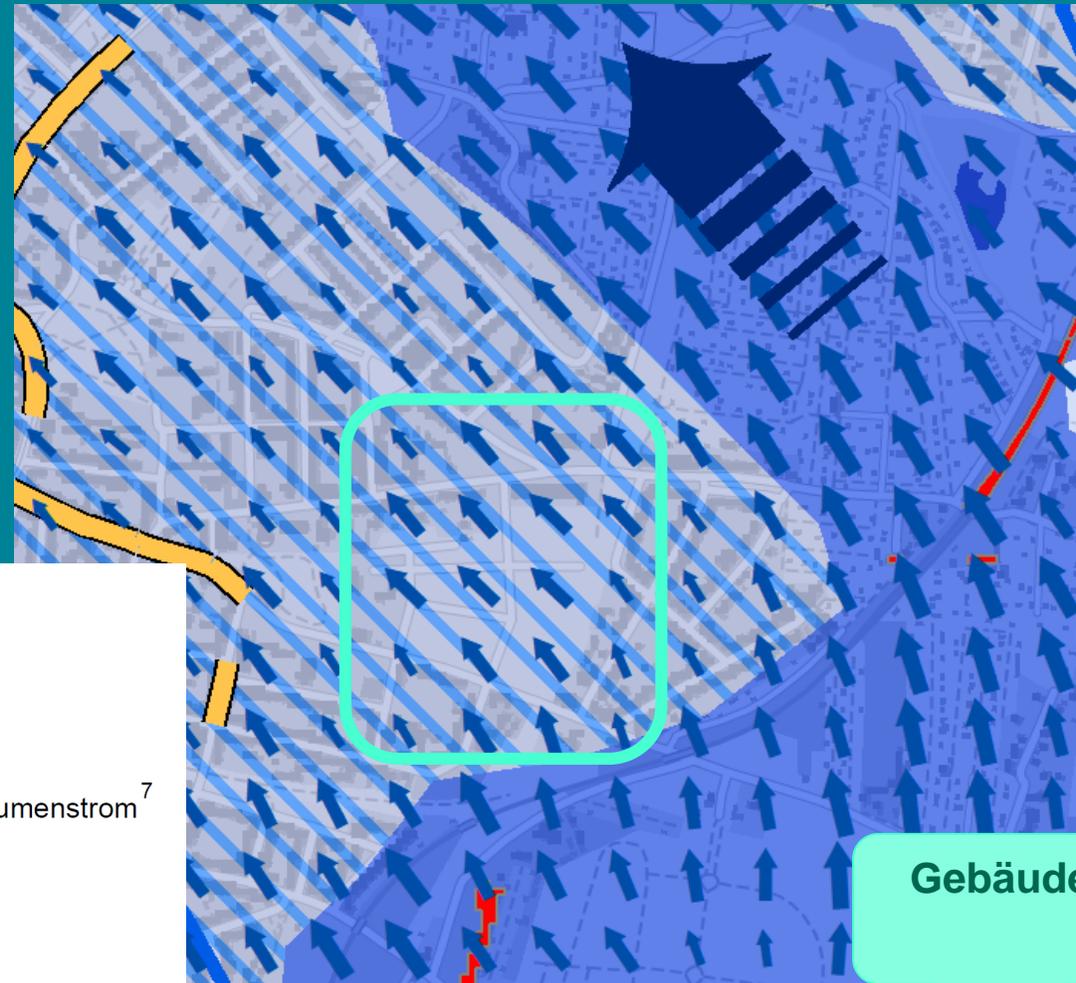
Bioklimatische Situation¹

Basierend auf der PET um 14:00 Uhr

	bis 26 °C	Schwache Wärmebelastung
	> 26 bis 29 °C	
	> 29 bis 32 °C	Mäßige Wärmebelastung
	> 32 bis 35 °C	
	> 35 bis 38 °C	Starke Wärmebelastung
	> 38 bis 41 °C	
	> 41 °C	Extreme Wärmebelastung

Kaltluftprozesse in der Nacht – Steht der Entwurf richtig rum?

- Primäre Kaltluftleitbahn östlich/nord-östlich des Gebietes
- Nächtliche Kaltluftströmung aus Südost
- Fläche ist Einwirkungsbereich mit besonders viel kühler Luft, die über die Fläche in andere Quartiere transportiert wird

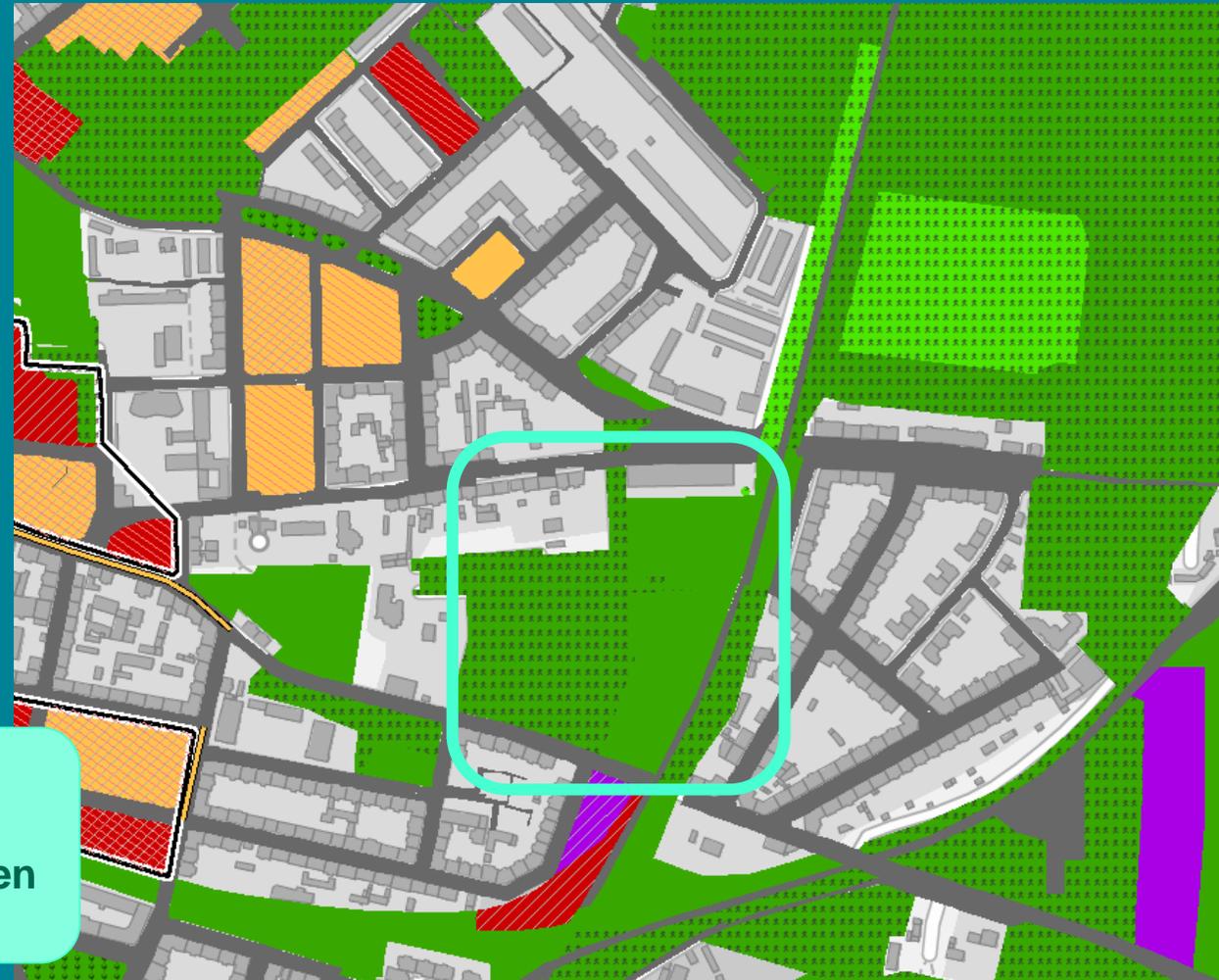


Funktion im Kaltluftprozessraum	
	Kaltluftentstehungsgebiet ⁴
	primäre Leitbahn ⁵
	flächenhafter Kaltluftabfluss ⁶
	Kaltlufteinwirkungsbereich mit sehr hohem Kaltluftvolumenstrom ⁷
	Kaltlufteinwirkungsbereich ⁷
	Kaltluftsammelgebiet ⁸
	Entwicklungsschwerpunkte ⁹

Gebäudeausrichtung beachten!!!

Stadtklimatische Sanierungsbereiche + schützenswerte Grünflächen

- Klimatische Sanierungsgebiete in der Nähe → Kippflächen Nordwestlich
- Grünfläche mit sehr hoher Schutzwürdigkeit
- Mit Grünflächen unterversorgte Blöcke in der Nähe:
 - Zugänglichkeit erhöhen

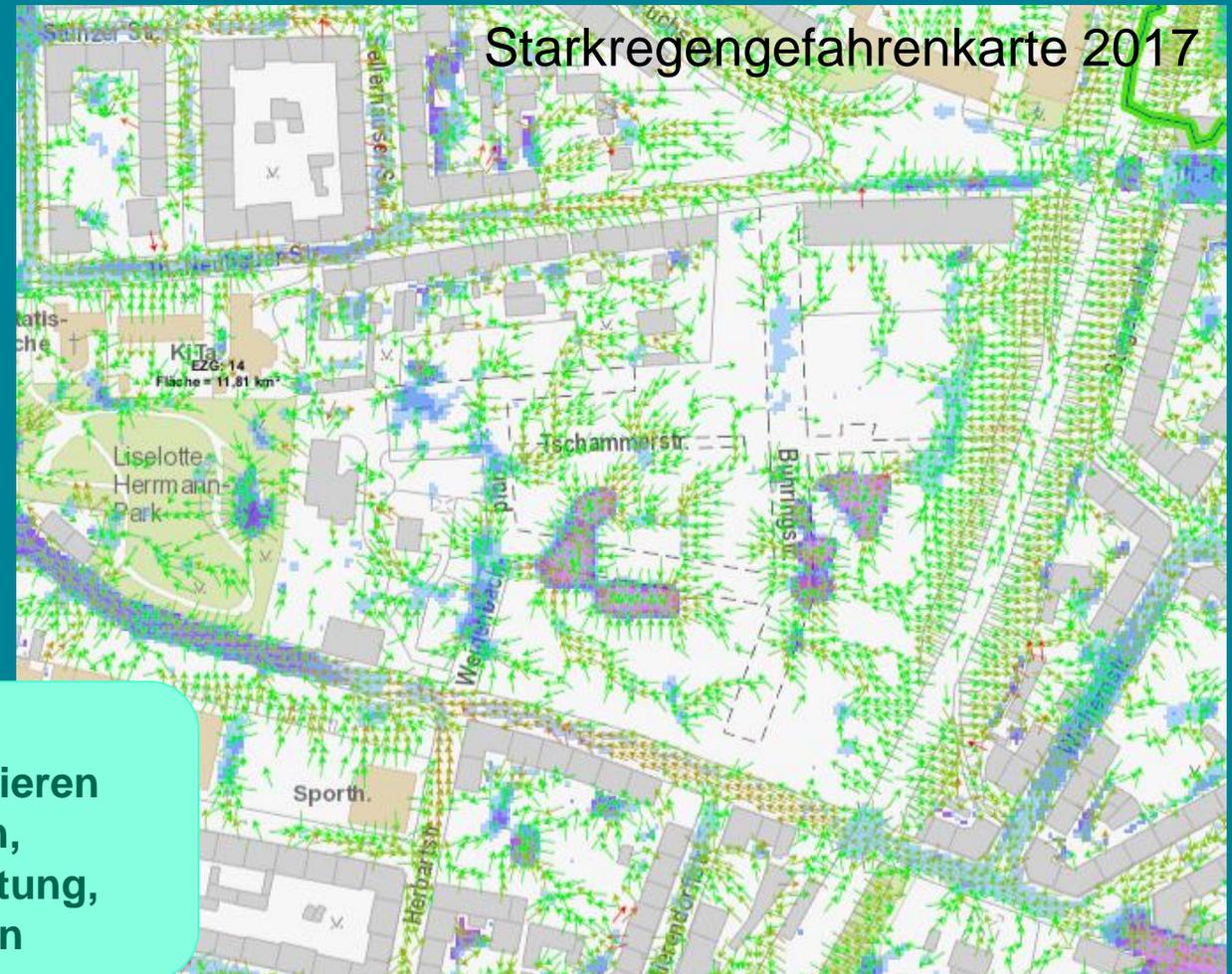


- Gebäudeausrichtung beachten
- Flächensparend planen
- Öffentlich nutzbare Grünfläche herstellen
- Klimaangepasst bauen

Starkregengefahrenkarte – Wo kommt Wasser her, wie werde ich es wieder los?

- Punktuelle Senken, in denen sich derzeit Wasser sammelt
- Kaum Neuanschlussmöglichkeit an vorhandene Kanäle
- Lokales Wassermanagement mitplanen
- Naturbasierte Lösungen
- Grauwassernutzung

- **Senken beachten**
- **Oberfläche ggf. modellieren**
- **Niederschlagsretention, Versickerung, Verdunstung, Bewässerung einplanen**



Städte für morgen bauen

- Durchlüftung gewährleisten
- Begrünung/Biodiversität/Verschattung maximieren
- Flächen sparen, Multifunktional denken
- Energie vor Ort regenerativ produzieren
- energiesparend bauen/sanieren
- Entwässerung/Starkregen mitdenken
- Nachhaltige Mobilität ermöglichen
- Oberflächenfarben/Materialien beachten

*Abbildung zum Schutz des
Rechts am Bild entfernt*

Bestandsbäume erhalten

*Abbildung zum Schutz des
Rechts am Bild entfernt*

Begrünung als Teil der Architektur

*Fotos zum Schutz des
Rechts am Bild entfernt*

- Im Sommer erhitzen sich Fassaden und Dächer auf bis zu 60° C
- Bei Neubebauung entfällt Lebensraum für Stadttiere
- Im Sommer: Wärmeeintrag durch direkte Solarstrahlung ins Gebäudeinnere erhöht Wärmebelastung
- Lösungsansatz: Gebäudebegrünung als Teil des architektonischen Entwurfs statt als Störelement verstehen

An die Energie gedacht?

→ Photovoltaikanlagen an Fassaden-,
und auf Dächern mitdenken. Dach-PV
mit Gründach kombinieren

*Fotos zum Schutz des
Rechts am Bild entfernt*

- **Möglichst alle Flächen (Dach, Fassade, Freifläche) mehrfach nutzen**



Wasserspielplätze als Teil attraktiver Aufenthaltsräume mitdenken



Foto: C. Berbig



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

*Abbildung zum Schutz des
Rechts am Bild entfernt*

Stadt für Morgen

Quelle: Umweltbundesamt

[Die Stadt für Morgen: Die Vision | Umweltbundesamt](#)

Constanze Berbig
Stadt Leipzig,
Amt für Umweltschutz
Sachgebiet Stadtökologie
constanze.berbig@leipzig.de



Informationen

www.leipzig.de/stadtklima

www.leipzig.de/starkregen

<https://klimawohl.net/links-downloads.html>

Quellen

Folie 3 <https://showyourstripes.info>

Folie 6 <https://www.cee.ed.tum.de/enpb/forschung/abgeschlossene-forschungsprojekte/gsdz/publikationen-und-downloads/>

Folie 19 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/nachhaltige-mobilitaet/die-stadt-fuer-morgen-die-vision#kompakt>