



Bielefeld

BIELEFELD FIT FÜR DEN KLIMAWANDEL –
KLIMAAANPASSUNGSKONZEPT



BI Bielefeld
Fit für den Klimawandel!

Klimaanpassungskonzept Bielefeld

Schwerpunkte Stadtklima, Starkregen,



GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Hannover/Dresden



MUST Städtebau
Köln/Amsterdam



Dr. Pecher AG
Erkrath

Stadt Bielefeld
Umweltamt



Bielefeld
Fit für den Klimawandel!

Bausteine des Klimaanpassungskonzeptes



Lokaler Klimawandel

Lokale Betroffenheiten

Stadtklima

Starkregen

Gesamtstrategie

Planungshinweiskarten

Maßnahmenkatalog

Handlungsfelder:

Städtebau,

Grüngestaltung/Straßen,

Gebäude,

Siedlungswasserwirtschaft

Vertiefungsgebiete

Verstetigung

Controlling

Kommunikation

Analyse

Strategie

Umsetzung ab 2020!

Ziele des Klimaanpassungskonzeptes

Risiken und Gefahren für Personen oder Objekte abwenden und dabei Energiebedarf möglichst gering halten

Bezogen auf Personen und deren Gesundheit bedeutet dies:

- Gesundes nächtliches Schlafklima sichern
- Bioklimatische günstige Aufenthaltsräume am Tag bereitstellen

Entwicklung von Hitze und Starkregen



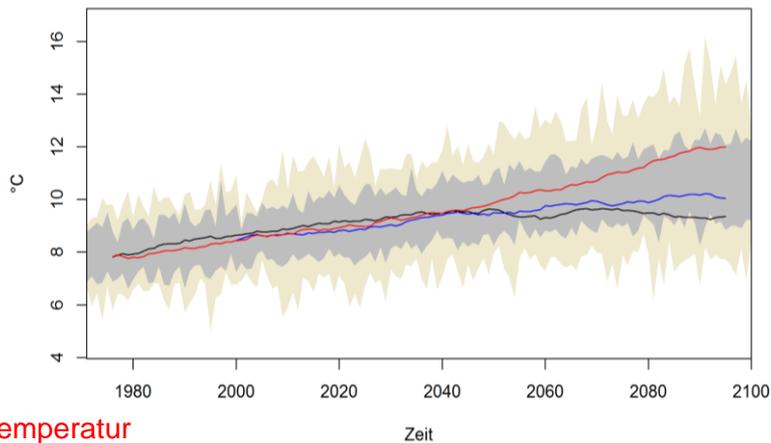
- Steigende Jahresmitteltemperaturen
- Mehr Heiße Tage ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)
- Mehr Tropennächte ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$)
- Längere Hitzeperioden
- Höhere Maximaltemperaturen

Sinkende Lebensqualität,
steigende gesundheitliche Belastungen
(„gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“)



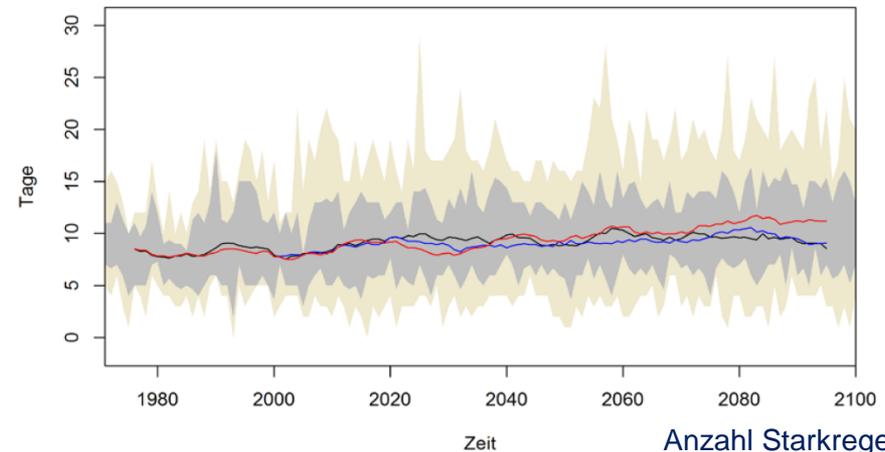
- Häufigere Starkregenereignisse
- Intensivere Starkregenereignisse

Hohes Schadenspotential Mensch,
Gebäude, Infrastruktur



Temperatur

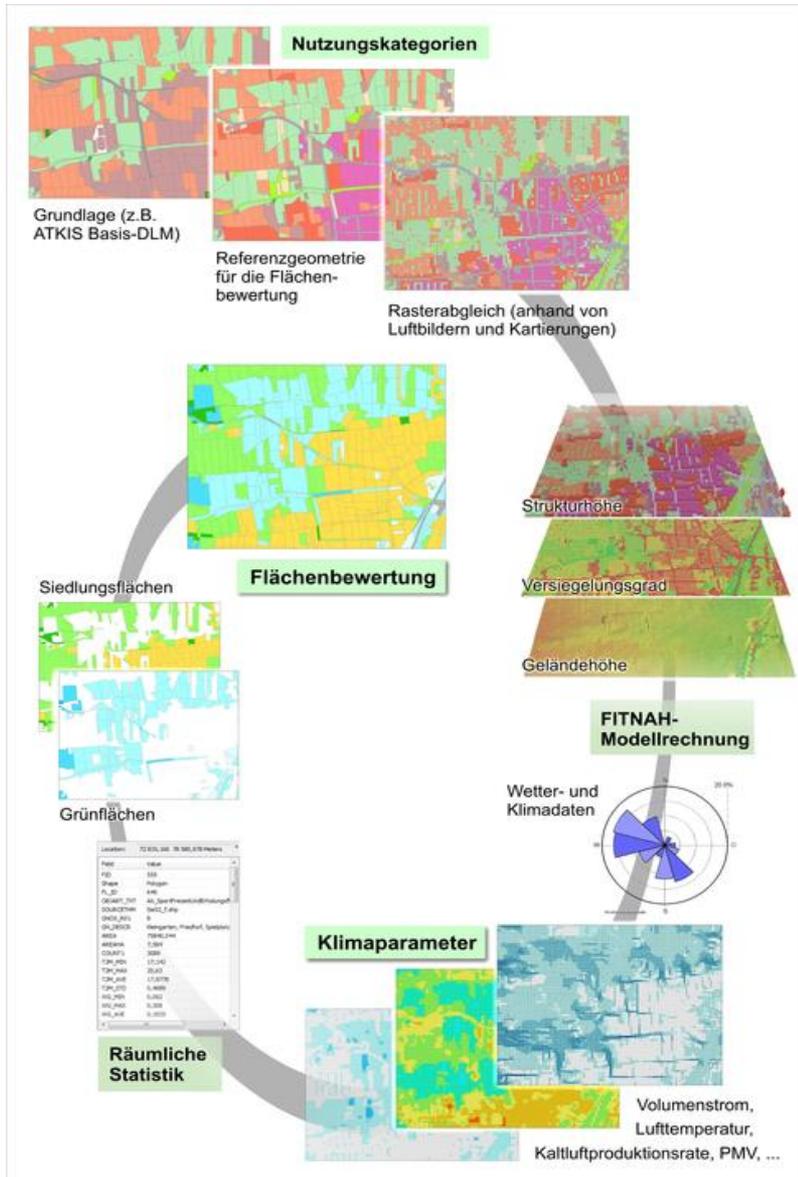
— RCP 2.6 — RCP 4.5 — RCP 8.5 — Erwartungsbereich — Möglichkeitsbereich



Anzahl Starkregentage

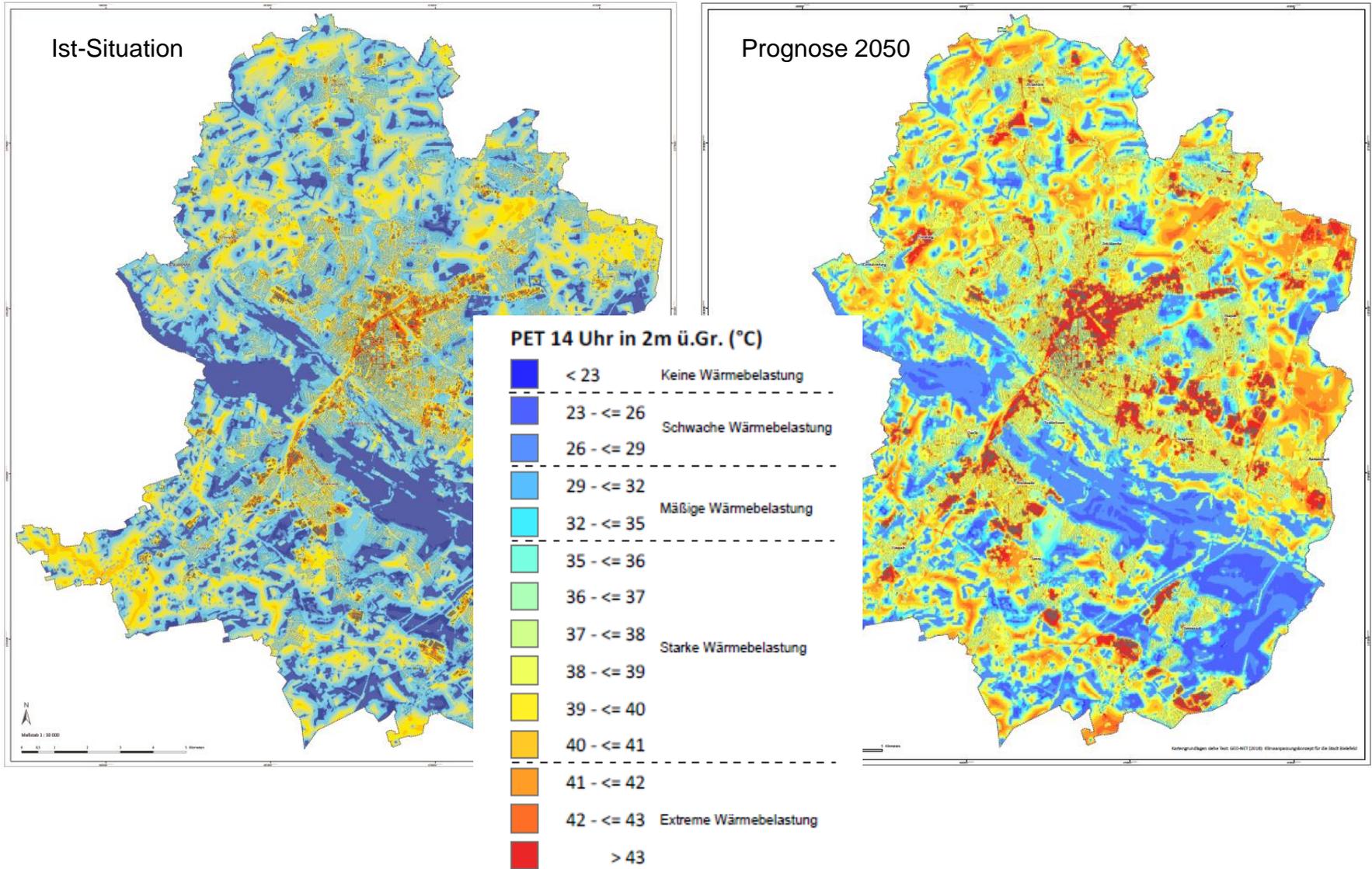
— RCP 2.6 — RCP 4.5 — RCP 8.5 — Erwartungsbereich — Möglichkeitsbereich

Stadtklima – Modellberechnung, Grundlagen

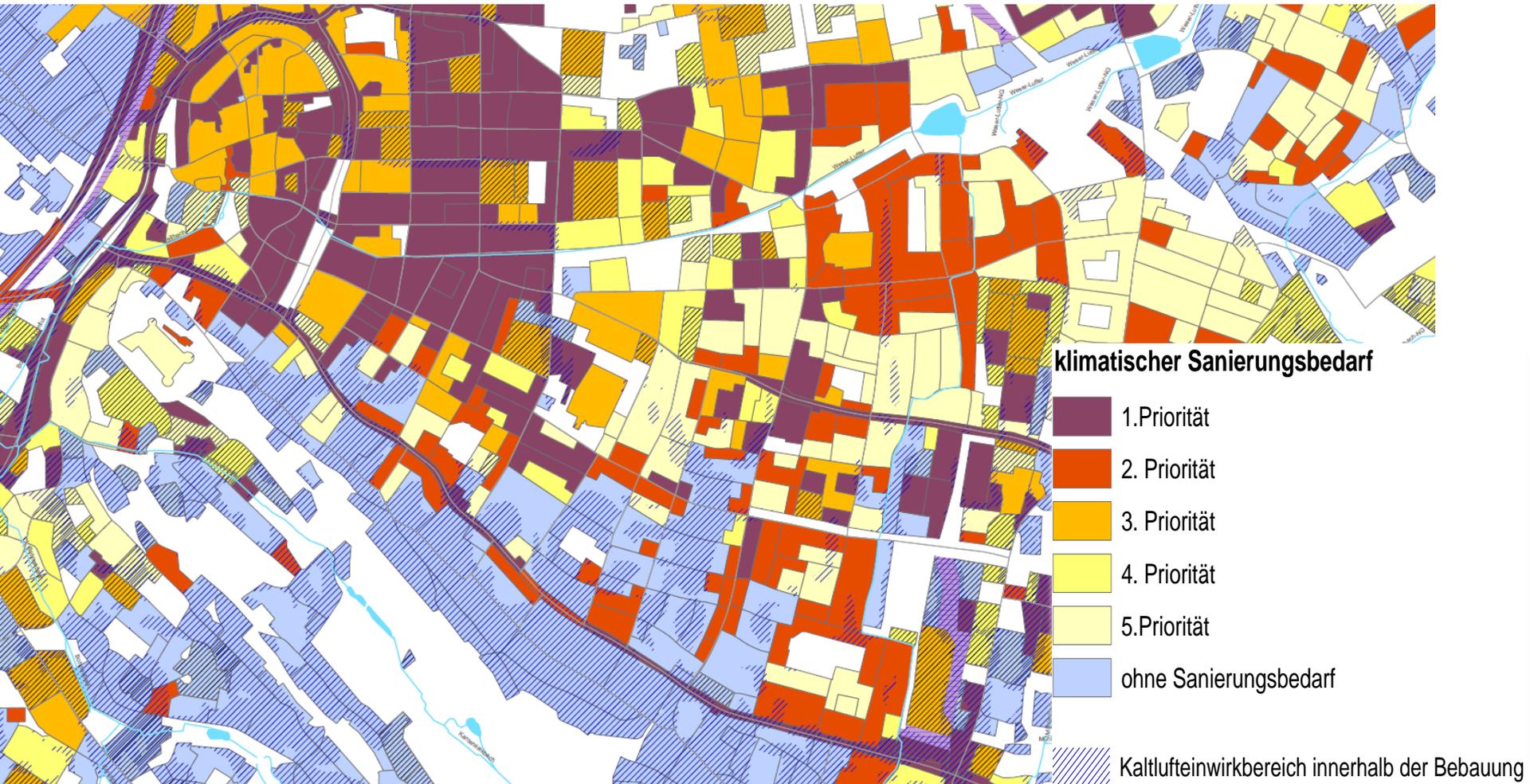


- **Mesokalige Simulationen mit dem dreidimensionalen Klimamodell FITNAH-3D**
 - 1x heutige Situation & 1x 2050
 - Auflösung 25m horizontal
- **Wichtigste Eingangsdaten:**
 - Landnutzung + Stadtentwicklung
 - Gelände-/Strukturhöhe
 - Versiegelungsgrad
- **Meteorologischer Rahmen:**
 - Klima heute & Klima 2050
 - sommerliche Hochdruckwetterlage
 - Nacht (04:00 Uhr) → maximale Abkühlung
 - Tag (14:00 Uhr) → maximale Einstrahlung

Stadtklima: Temperatur (PET) am Tag,



Stadtklima: Planungshinweiskarte – klimatischer Sanierungsbedarf



Stadtklima: Planungshinweiskarte – schutzwürdige Grün- und Freiflächen, Belüftung



Schutzwürdigkeit

- 1. Schutzpriorität
- 2. Schutzpriorität
- 3. Schutzpriorität
- 4. Schutzpriorität
- keine prioritäre Schutzbedürftigkeit

- Kaltluftleitbahn
- Kaltluftleitbahn (kleinräumig)
- Kaltluftabfluss
- Bebautes Gebiet mit klimarelevanten Funktionen
- Kaltluftquellgebiete mit Anschluss an Kaltluftleitbahnen

Mittlere bodennahe Strömung (m/s)

- < 0,1
- 0,1 - < 1,0
- > 1,0

- Luftleitbahn

Stadtklima: Planungshinweiskarte – zukünftige bauliche Entwicklung



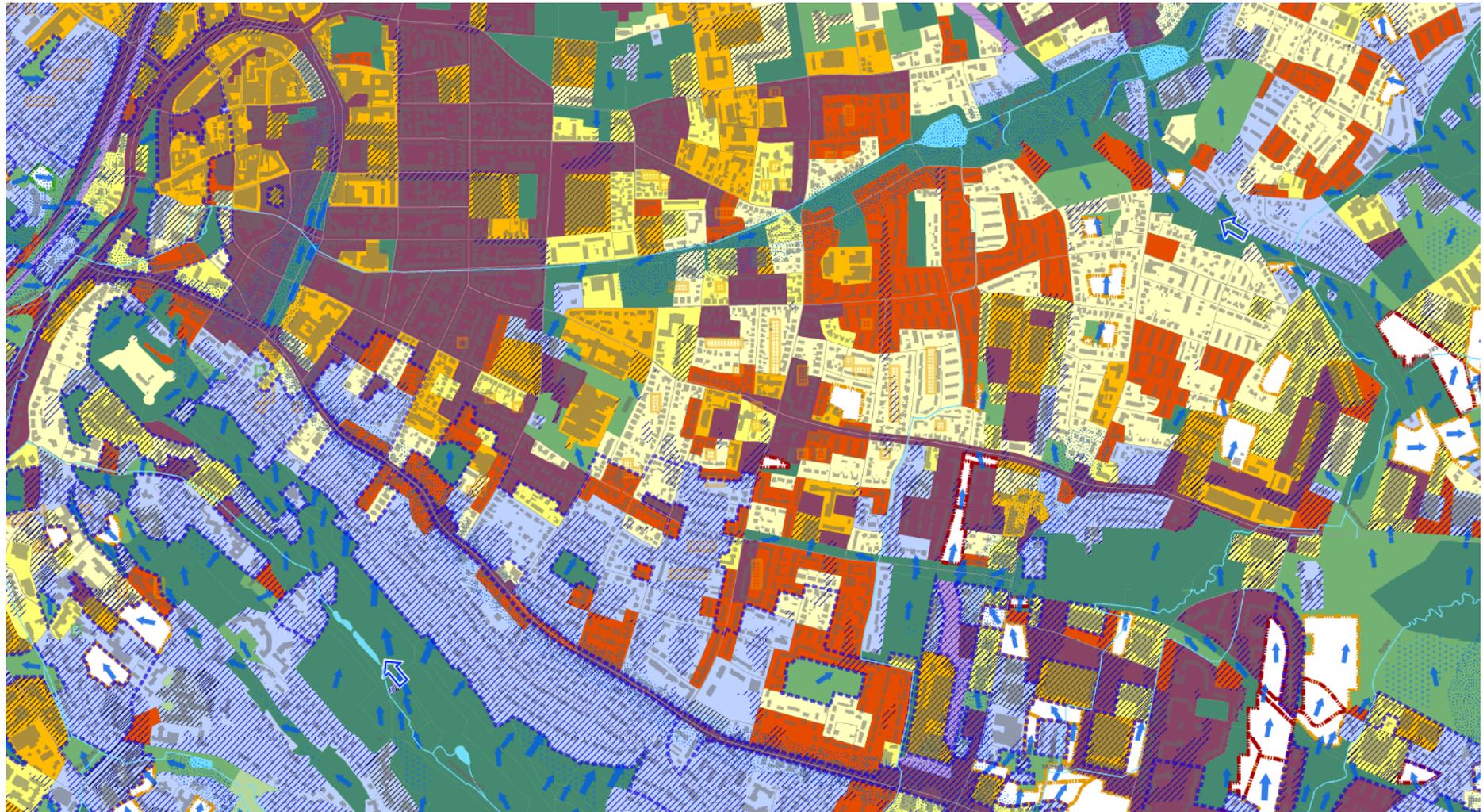
Nachverdichtung

-  geprüfte bauliche Entwicklung akzeptabel
-  geprüfte bauliche Entwicklung mit optimierenden Maßnahmen akzeptabel
-  geprüfte bauliche Entwicklung nicht empfehlenswert

künftige Siedlungsflächen

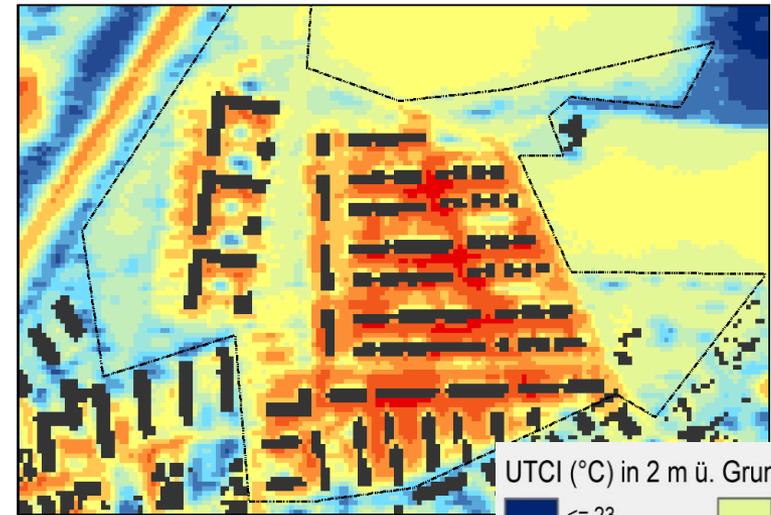
-  geprüfte bauliche Entwicklung akzeptabel
-  geprüfte bauliche Entwicklung mit optimierenden Maßnahmen akzeptabel
-  geprüfte bauliche Entwicklung nicht empfehlenswert

Stadtklima: Planungshinweiskarte - gesamt

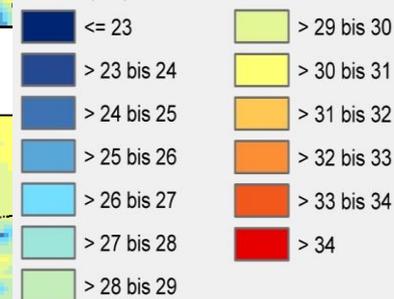


Stadtklima – städtischer Teilraum Jöllheide

- Rechtskräftiger B-Plan = Bestand:
- 330 Wohneinheiten
 - Bruttogeschossfläche: 59.600 m²
 - 2- bis 4 Geschosse
 - 8.300 m² öffentliche Grünfläche

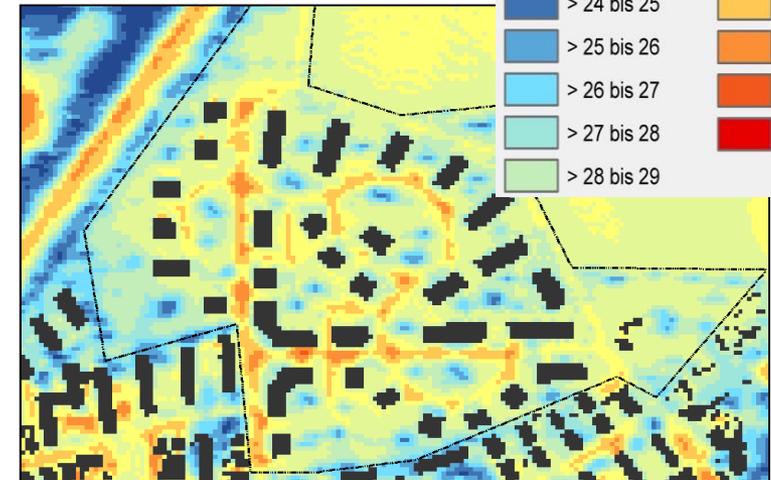


UTCI (°C) in 2 m ü. Grund



Im Vergleich zum Bestand:

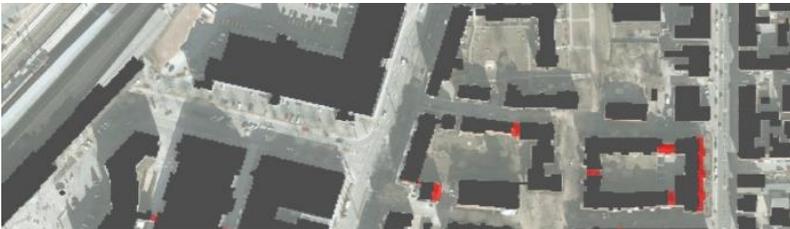
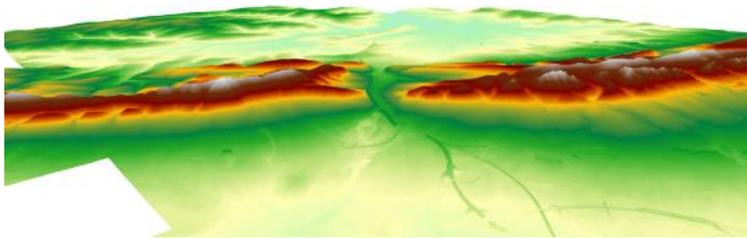
- + 110 Wohneinheiten
- + 46 % Bauvolumen
- - 52 % Versiegelungsgrad
- + 22 % Grünvolumen (insgesamt 20.000 m² öffentliche Grünfläche)



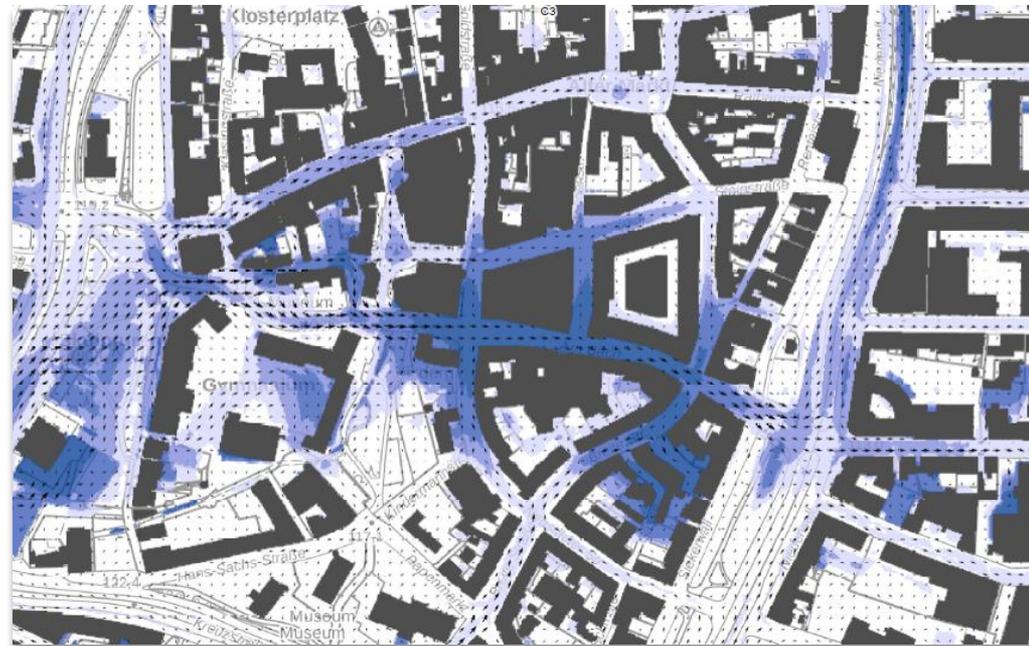
Starkregen: Fließwegeanalyse auf Basis Digitales Oberflächenmodell

Verfeinerung des Gelände- bzw. Oberflächenmodells:

- Gebäude
- verrohrte Gewässer
- Spezifische Oberflächenrauigkeiten
- Geländedurchlässe



Ergebnis: Starkregen-Gefahrenkarten:



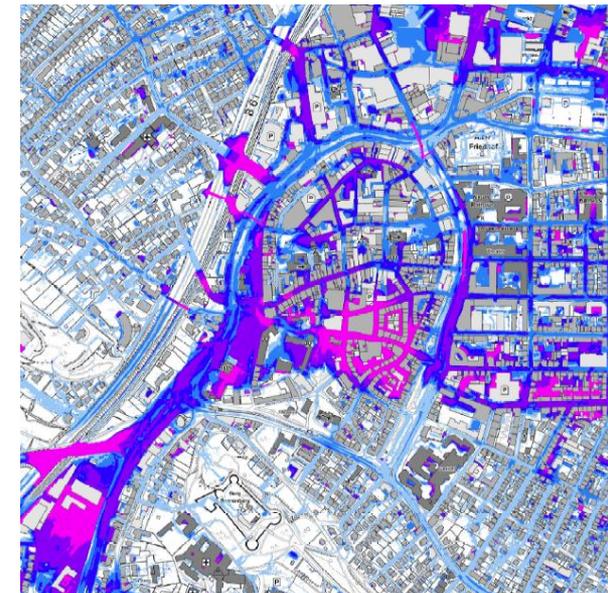
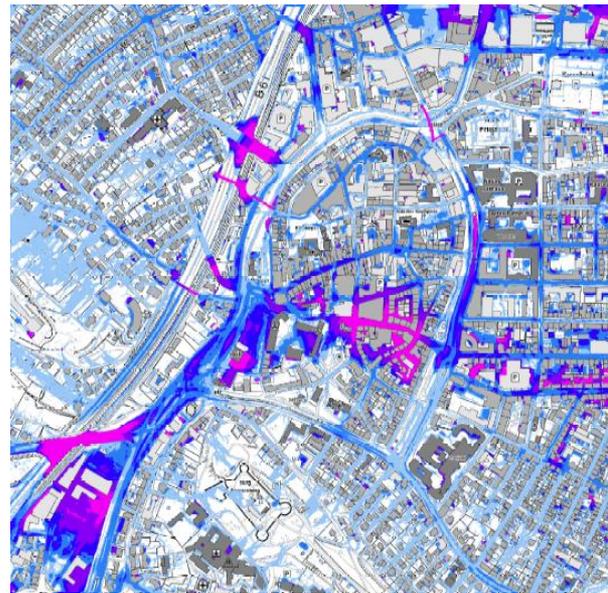
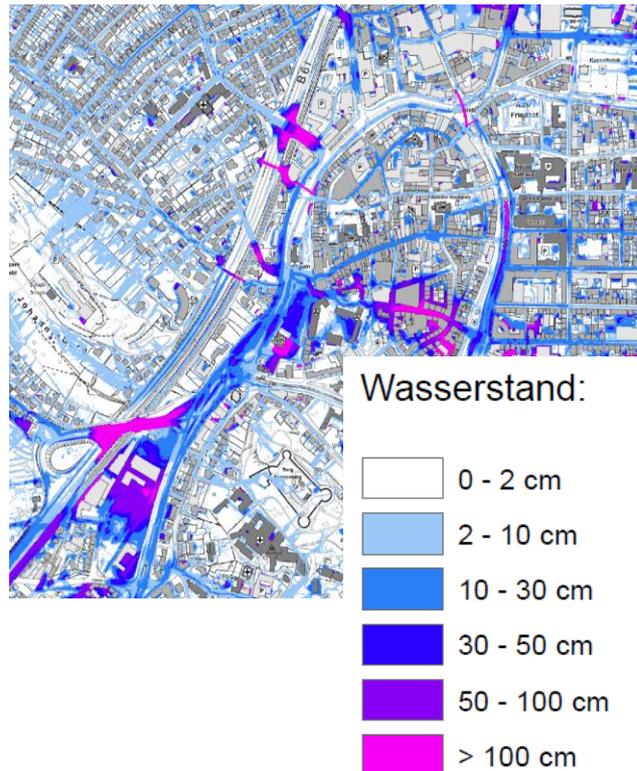
Starkregen: Starkregengefahrenkarten

3 Bemessungs-Regen:

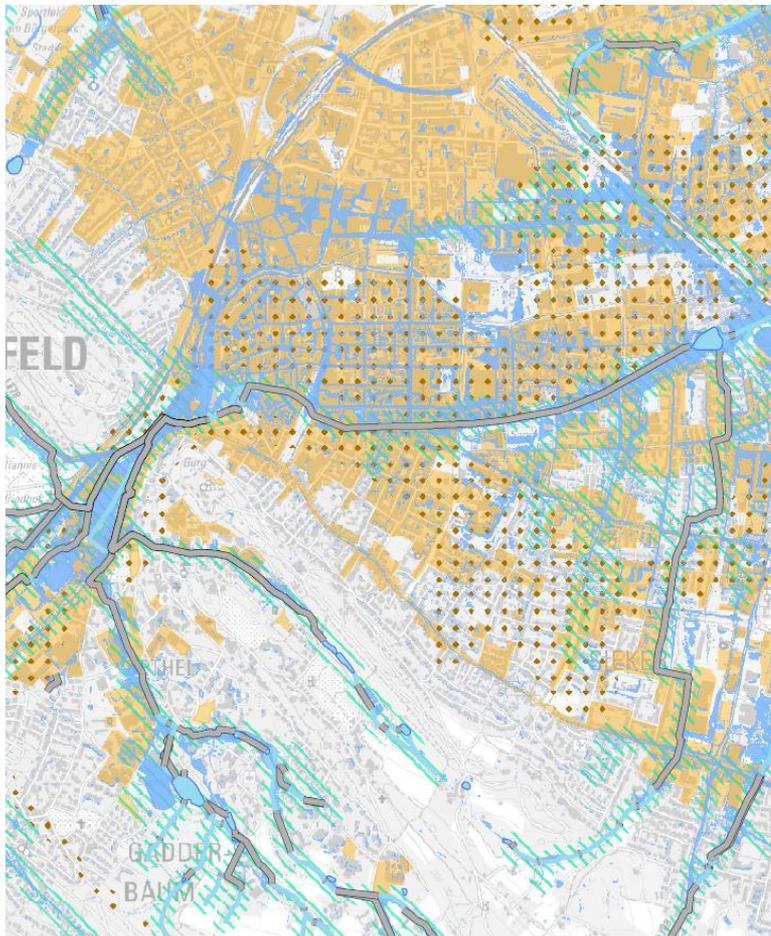
EULER-Regen Typ I
 Dauer: 60 min
 Wiederkehrzeit: 30 Jahre
 (= intensiver Starkregen)

EULER-Regen Typ II
 Dauer: 60 min
 Wiederkehrzeit: 100 Jahre
 (= außergewöhnlicher Starkregen)

Blockregen
 Menge: 90 mm pro h
 Wiederkehrzeit: > 100 Jahre
 (= extremer Starkregen)



Starkregen u. wassersensible Stadtentwicklung: Planungshinweiskarte



Stadt Bielefeld | Umweltamt

Wasserhaushalt und Versickerung

Starkregenvorsorge und Objektschutz

Oberflächenabfluss und Retention

Synergien zur Hitzevorsorge

Zeichenerklärung

Maßnahmengruppen (Starkregenvorsorge & wassersensible Stadtentwicklung)

Wasserhaushalt und Versickerung

- Entsiegelung von Flächen, Innenhofbegrünung, Flächenversickerung, wasserdurchlässige Beläge, Muldenversickerung, Rigolenversickerung, Baumrigolen, multifunktionale Flächen mit Versickerung

Starkregenvorsorge und Objektschutz

- Multifunktionale Retentionsflächen, Notabflusswege (kleinräumig), Objektschutz, unterirdische Füllkörper, Anlassbezogene Prüfung und Optimierung Kanalnetz

Oberflächenabfluss und Retention

- Notabflusswege (großräumig), Entschärfung von Abflusshindernissen, Schaffung von Retentionsräumen

Wasserhaushalt, Versickerung und Rückhaltung (gilt stadtgebietsweit)

- Entsiegelung von Flächen, Beschattung durch Bäume, Dachbegrünung, Innenhofbegrünung, Baumrigolen, Retentions Gründächer, Blue Roofs, wasserdurchlässige Beläge [prinzipiell stadtgebietsweit, Synergien mit Maßnahmen zur Hitzevorsorge prüfen]

- Entschärfung von Abflusshindernissen (Gewässerverrohrung)

Wirkraum (Stadtklimaanalyse 2018)

Klimaökologischer Sanierungsbedarf

- Sanierungsbedarf 1. - 4. Priorität

Gewässernetz Bielefeld

- Stehende Gewässer
- Fließgewässer

Stadtklima: Maßnahmen

Flächen entsiegeln und begrünen (Pocket Parks)



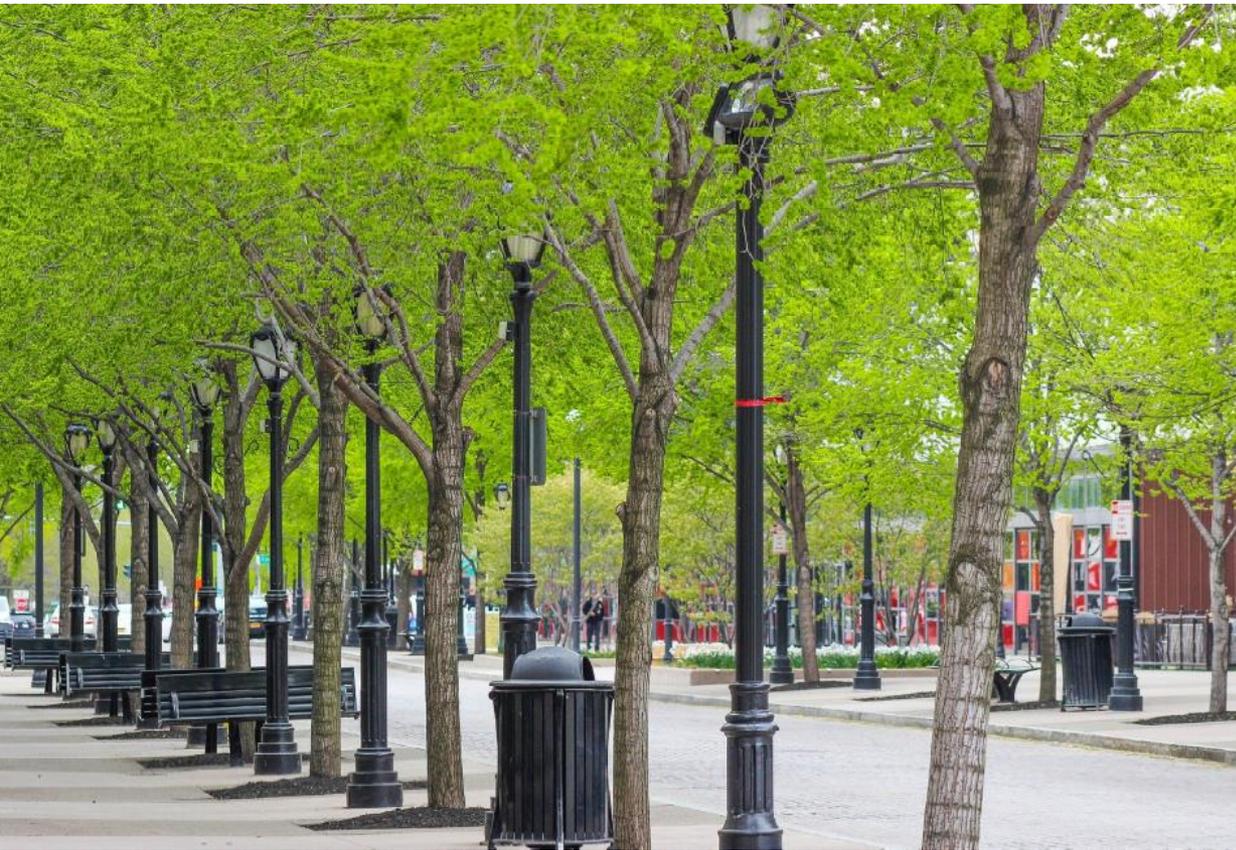
Stadtklima: Maßnahmen

... mit Wasserflächen, Zerstäubern und Wasserspielen beleben



Stadtklima: Maßnahmen

Straßenbäume pflanzen, Schattierungen bauen



Stadtklima: Maßnahmen

Dächer und Fassaden begrünen



Stadtklima: Maßnahmen

Grünflächen vernetzen und klimatisch optimieren



Stadtklima: Maßnahmen

Hitzeangepasste Gebäudeplanung und Oberflächengestaltung



Starkregen: Maßnahmen

Offene Retentionsflächen, Notwasserwege



Starkregen: Maßnahmen

Regenwasser versickern, Rigolen nutzen



Starkregen: Maßnahmen

Temporäre Retention, multifunktionale Nutzung



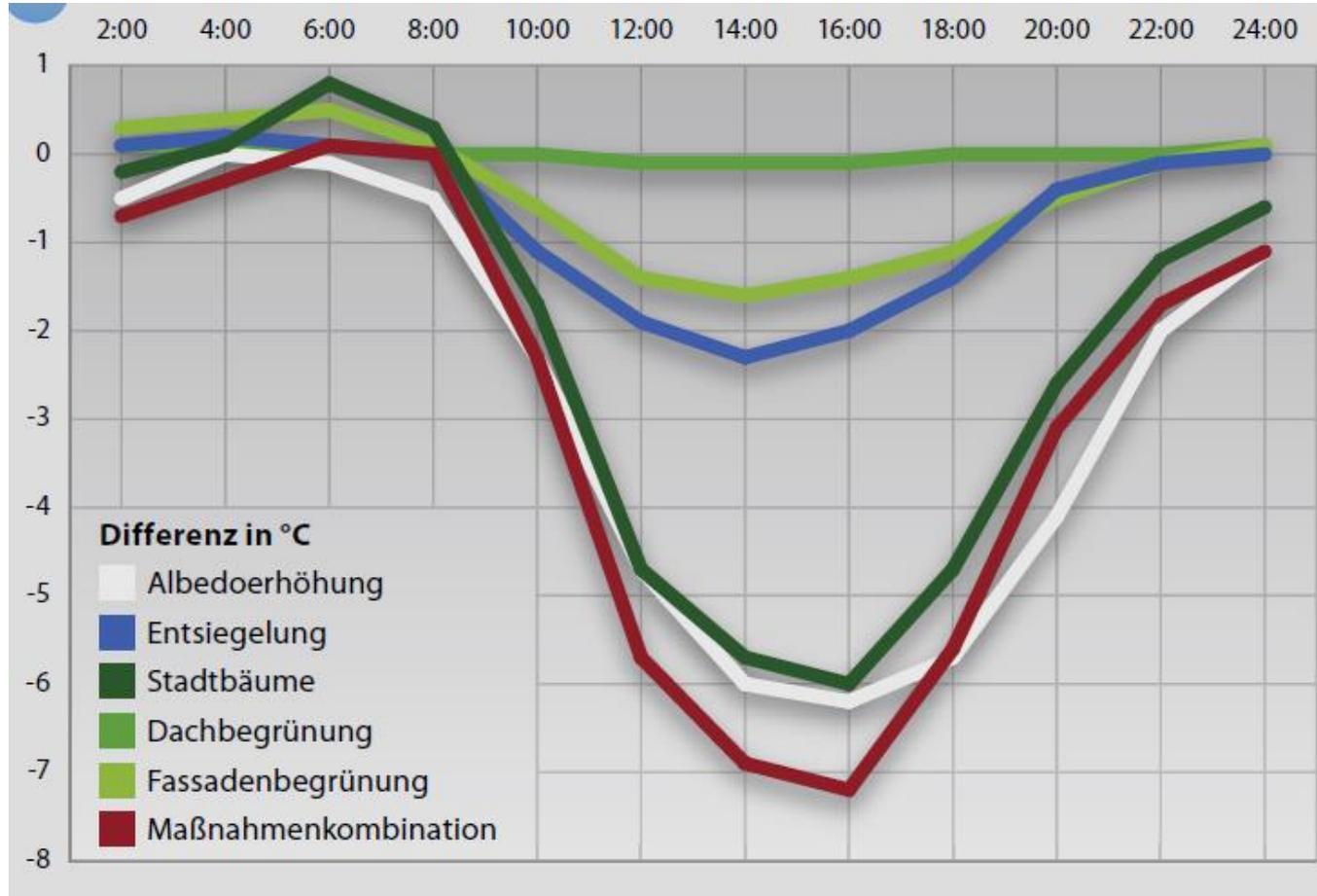
Starkregen: Maßnahmen

Objektschutz



Stadtklima: Maßnahmen

Wirksamkeit



Klimaanpassungskonzept: Verstetigung

Handlungsfeld	Inhalte - Beispiele
Verwaltungsorganisation, Kommunikation, Controlling	Einrichtung Stelle Klimaanpassungsmanager/in
	Monitoring
Städtebau	Leitfäden/Checklisten zur Beachtung Klimaanpassung in B-Planverfahren, städtebaulichen und landschaftsplanerischen Konzepten, Freiraumentwicklungskonzepten, Grünplanung etc.
	Fachkonzepte zur Starkregenvorsorge und wassersensiblen Stadtentwicklung für ausgewählte B-Plangebiete und Erschließungsverfahren / Pilotprojekte
	Mikroklimatische Wirkungsanalysen zu unterschiedlichen Gebäudegruppierungen und Freiraumgestaltungen für ausgewählte Bereiche /Pilotprojekte
	Erarbeitung Katalog Standardfestsetzungen für B-Pläne für Klimaanpassungsmaßnahmen, Erarbeitung Textbausteine für Regelungen in städtebaulichen Verträgen

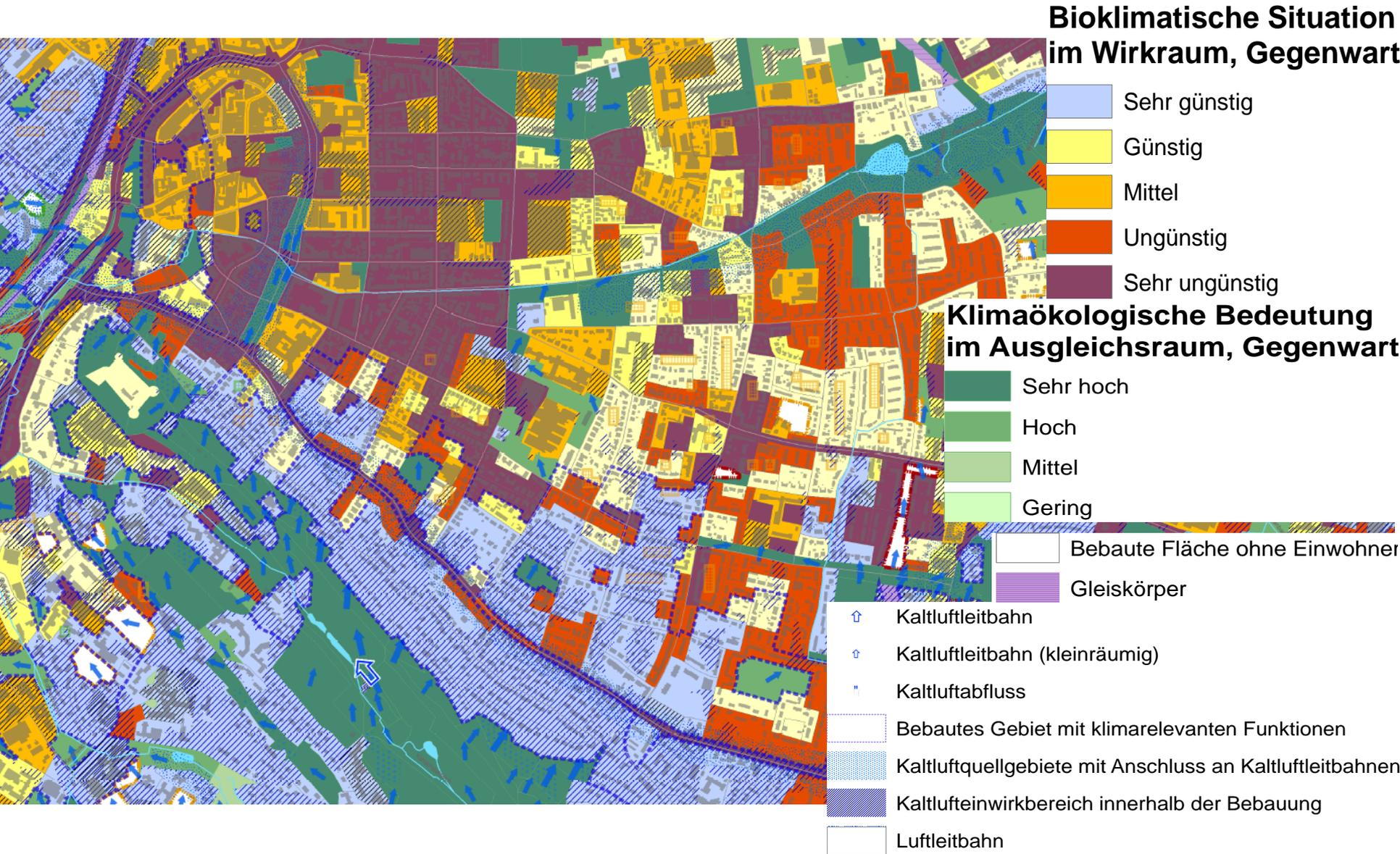
Klimaanpassungskonzept: Verstetigung

Handlungsfeld	Inhalte - Beispiele
Grüngestaltung / Straßen	Erarbeitung gesamtstädtisches Zielkonzept und Handlungsprogramms zur Sicherung und Entwicklung des Straßenbaumbestandes (Straßenbaumkonzept)
	<p>Erarbeitung Leitfaden/Checkliste für klimaangepassten Straßenbau: zur Überprüfung von Straßenausbauplänen bzgl. Klimaanpassung</p> <p>Ergänzung technischer Standards zu Straßenprofilen, Leitungsverlegungen, Baumstandorten, Baumauswahl, Straßenentwässerung, Oberflächenbefestigung etc.</p>
Gebäude	Leitlinien zur Begrünung städtischer Gebäude in hitzesensiblen Bereichen
	Programm zur Durchführung von Maßnahmen zum Hitzeschutz in Schulen, KITAs etc.
	Erarbeitung Förderprogramm zur Entsiegelung und Begrünung von Dach-, Fassaden- und Hofflächen in hitzebelasteten Stadtquartieren .

**Vielen Dank
für
Ihre Aufmerksamkeit!**



Stadtklima: Bewertungskarte Nacht, Gegenwart



Stadtklima: Bewertungskarte Nacht, Zukunft

