

Dokumentation Auftaktforum „Co-Adapted Braunschweig“ – Gemeinsam für Klimaanpassung!



21.09.2023 - 16:30 bis 20:00 Uhr - im TRAFU Hub



Abbildung 1,2,3 und 4: Austausch, Impulse und Stationsarbeit beim COABS-Auftaktforum (Fotos: Max Fuhrmann)

Inhalt

1. Veranstaltungsrahmen	2
2. Priorisierung Klimafolgen/-risiken - Ergebnisse	3
3. Themenworkshops - Ergebnisse.....	6
3.1 Naturschutz und Biodiversität.....	6
3.2 Gesundheit	8
3.3 Mensch und Stadtentwicklung.....	12
3.4 Wassermengenmanagement	20
3.5 Bodenwasserhaushalt	24
3.6 Vision Klimaanpassung	27
4. Impulsvorträge - Folien	33

*****Hinweis: Dies ist eine Dokumentation der Bürger:innenbeteiligung im Zuge des COABS-Auftaktforums. Die dargestellten Ergebnisse stellen daher nicht zwingend die Perspektiven von der Technischen Universität oder der Stadt Braunschweig dar*****

1. Veranstaltungsrahmen

Das Auftaktforum fand am 21.09.2023 im Rahmen des Projektes [Co-Adapted Braunschweig](#) statt. Die Stadt Braunschweig ist damit eine von zahlreichen Kommunen, die das Thema Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der bundesweiten [Woche der KlimaAnpassung](#) adressierte.

Aufbauend auf drei Impulsvorträge zu den Themen „Klimaanpassung in Kommunen - Herausforderungen und Praxisbeispiele“, „Klimaänderungen und Klimafolgen in Braunschweig“ sowie „Klimaanpassung gemeinsam gestalten - das Projekt Co-Adapted Braunschweig“ hatten alle 114 Teilnehmenden (aus Wissenschaft, Verwaltung, Verbänden, Vereinen, Initiativen, Unternehmen sowie Bürger:innen) die Gelegenheit an sechs Themenstationen gemeinsam Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zusammenzutragen und sich auszutauschen. In der kreativen Pause gab es die Möglichkeit die für Braunschweig identifizierten Klimafolgen /-risiken zu priorisieren.

Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt. Dabei wurden die vorgeschlagenen Maßnahmenideen in vier Kategorien geclustert „**Weiche**“ **Maßnahmen** setzen z.B. über Informationen, Vergünstigungen, veränderte Vorgaben in der Planung oder veränderte Abgaben Anreize zur Klimaanpassung. Als „**grüne**“ **Maßnahmen** werden z.B. das Anlegen von Parks, Gärten oder begrünten Innenhöfen sowie die Begrünung von Dächern oder das Freihalten von Frischluftschneisen verstanden. „**Blaue**“ **Maßnahmen** umfassen u.a. die Anlage von Kleinstgewässern zur Retention und Kühlung, die Schaffung von Retentionsflächen sowie die Renaturierung von Fließgewässern. **Graue Maßnahmen** bezeichnen technische Infrastrukturen sowie Baumaßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wie bspw. den Neubau von Regenrückhaltebecken oder Gebäudeisolierung zum Schutz vor Hitze.

Ablauf

Ab 16:00	Ankommen
16:30	Begrüßung Holger Herlitschke (Umwelt-, Stadtgrün-, Sport- und Hochbaudezernent) Prof. Dr.-Ing. Joseph Hölscher (Moderation / Werkstatt35 gGmbH)
16:40	Impulsvortrag „Klimaanpassung in Kommunen - Herausforderungen und Praxisbeispiele“ Dr. Beatrice John (Zentrum KlimaAnpassung)
17:00	Klimaänderungen und Klimafolgen in Braunschweig Prof. Dr. Stephan Weber (TU Braunschweig - Klimatologie und Umweltmeteorologie)
17:10	Klimaanpassung gemeinsam gestalten – das Projekt „Co-Adapted Braunschweig“ Dr. Ines Bruchmann (Stadt Braunschweig - Abteilung Klimaschutz und strategische Umweltplanung)
17:30	Pause
18:00	Themenworkshops zu Klimaanpassung (20 min. Stationsarbeit mit 2 Wechseln zwischen den Themenstationen) <ul style="list-style-type: none"> • Naturschutz und Biodiversität • Gesundheit • Mensch und Stadtentwicklung • Wassermengenmanagement • Bodenwasserhaushalt • Vision Klimaanpassung
19:30	Schlussworte Ausklang der Veranstaltung

2. Priorisierung Klimafolgen/-risiken - Ergebnisse



Abbildung 5 und 6: Priorisierung der identifizierten Klimafolgen/-risiken durch Teilnehmende (Fotos: Max Fuhrmann)

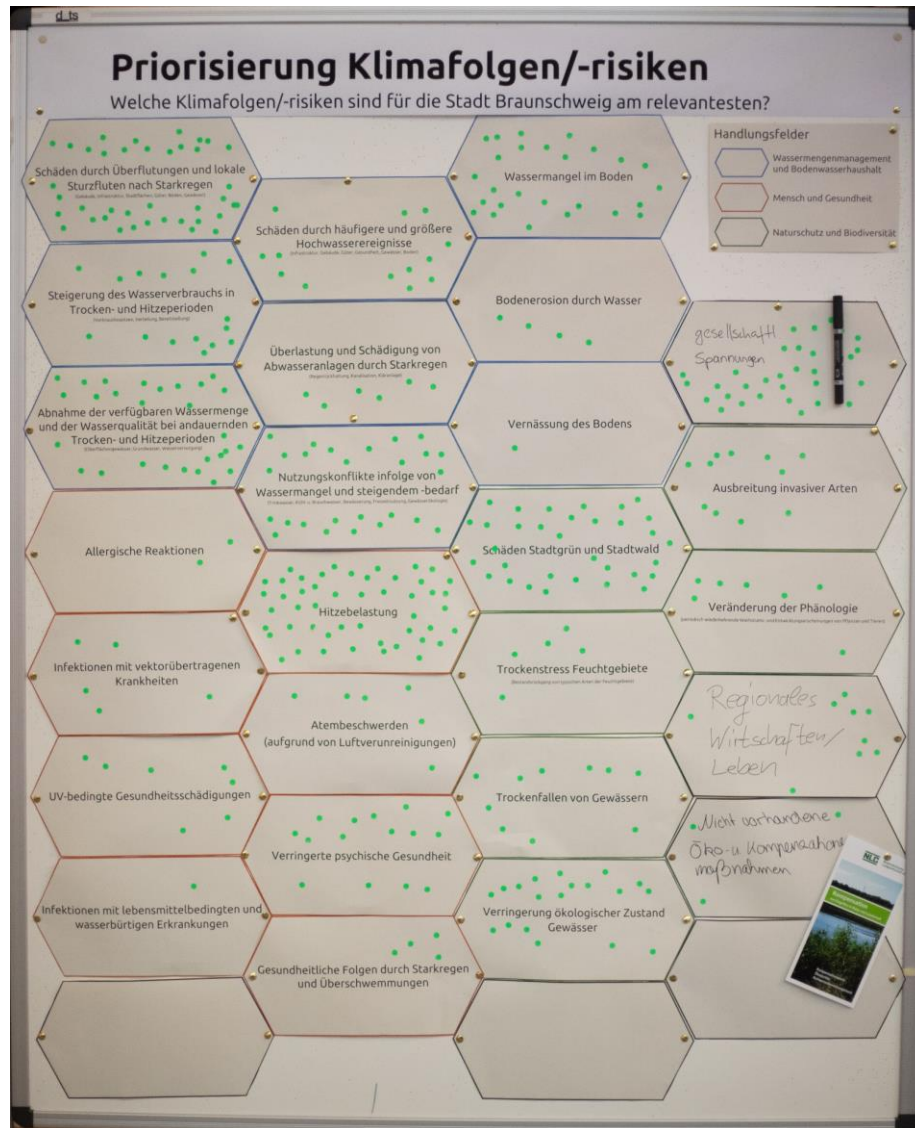
„Welche Klimafolgen/-risiken sind für die Stadt Braunschweig am relevantesten?“

Anhand dieser Frage waren alle Teilnehmenden dazu eingeladen, die im Vorfeld des Auftaktforums gemeinsam von der TU Braunschweig und Stadtverwaltung identifizierten Klimafolgen/-risiken für Braunschweig zu priorisieren. Es gab außerdem die Möglichkeit, weitere relevante Klimafolgen zu ergänzen.

Es wurden 570 Klebepunkte ausgegeben (114 Teilnehmende mal 5 Stk.), davon wurden 386 Stk. angewendet und auf die Stellwand geklebt. Die Punkte wurden im Anschluss des Auftaktforums ausgezählt und mit Hilfe von Wortwolken visualisiert. Die Größe der Schrift bildet dabei die Häufigkeit der Priorisierung ab (je größer, desto häufiger priorisiert).



Abbildung 7: Wortwolke Priorisierung der identifizierten Klimafolgen/-risiken **alle Projekt-Handlungsfelder**



Klimafolge/-risiko	Anzahl Punkte
Hitzebelastung	50
Schäden durch Überflutungen und lokale Sturzfluten nach Starkregen	38
Schäden Stadtgrün und Stadtwald	34
Gesellschaftliche Spannungen	33
Abnahme der verfügbaren Wassermenge und der Wasserqualität bei andauernden Trocken- und Hitzeperioden	28
Wassermangel im Boden	26
Nutzungskonflikte infolge von Wassermangel und steigendem -bedarf	26
Verringerung ökologischer Zustand Gewässer	20
Steigerung des Wasserverbrauchs in Trocken- und Hitzeperioden	16
Verringerte psychische Gesundheit	15
Schäden durch häufigere und größere Hochwasserereignisse	13
Ausbreitung invasiver Arten	12
Trockenfallen von Gewässern	10
Regionales Wirtschaften/Leben	9
UV-bedingte Gesundheitsschädigungen	8
Atembeschwerden (aufgrund von Luftverunreinigungen)	7
Veränderung der Phänologie (periodisch wiederkehrende Wachstums- und Entwicklungserscheinungen von Pflanzen und Tieren)	7
Überlastung und Schädigung von Abwasseranlagen durch Starkregen	6
Infektionen mit vektorübertragenen Krankheiten	6
Bodenerosion durch Wasser	5
Trockenstress Feuchtgebiete (Bestandsrückgang von typischen Arten der Feuchtgebiete)	5
Gesundheitliche Folgen durch Starkregen und Überschwemmungen	4
Nicht vorhandene Öko- und Kompensationsmaßnahmen	4
Allergische Reaktionen	2
Vernässung des Bodens	1
Infektionen mit lebensmittelbedingten und wasserbürtigen Erkrankungen	1
Summe	386
Bei der Darstellung nicht berücksichtigt, da kein erkennbarer inhaltlicher Bezug zu Klimafolgen/risiken	

Abbildung 8 und 9: Ergebnisse der Priorisierung der identifizierten Klimafolgen/-risiken durch Teilnehmende an Stellwand und in tabellarischer Form (Foto: Max Fuhrmann; Tabelle: eigene Darstellung)

Wassermangel
im Boden
Nutzungskonflikte infolge von Wassermangel
Schäden durch
Überflutungen nach Starkregen
Abnahme der verfügbaren Wassermenge & -qualität
Steigerung des Wasserverbrauchs in Trocken- und Hitzeperioden
Schäden durch häufigere und größere Hochwasserereignisse

Abbildung 10: Wortwolke Priorisierung der identifizierten Klimafolgen/-risiken **Handlungsfeld Wassermengenmanagement und Bodenwasserhaushalt** (einige Titel eingekürzt, damit darstellbar)

Gesundheitliche Folgen durch Starkregen und Überschwemmungen
UV-bedingte Gesundheitsschädigungen
Atembeschwerden (aufgrund von Luftverunreinigungen)
Verringerte psychische Gesundheit
Gesellschaftliche Spannungen
Hitzebelastung
Infektionen mit vektorübertragenen Krankheiten

Abbildung 11: Wortwolke Priorisierung der identifizierten Klimafolgen/-risiken **Handlungsfeld Mensch und Gesundheit**

Veränderung der Phänologie
Trockenfallen von Gewässern
Ausbreitung invasiver Arten
Schäden
Stadtgrün und Stadtwald
Verringerung
ökologischer Zustand Gewässer

Abbildung 12: Wortwolke Priorisierung der identifizierten Klimafolgen/-risiken **Handlungsfeld Naturschutz und Biodiversität**

3. Themenworkshops - Ergebnisse

3.1 Naturschutz und Biodiversität



Abbildung 13 bis 15: Impressionen Stationsarbeit Naturschutz und Biodiversität (Fotos: Max Fuhrmann)

Stationsmoderation:

- Dr. Michael Strohbach (Institut für Geoökologie - Abteilung Landschaftsökologie und Umweltsystemanalyse - TU Braunschweig)
- Anna Seeler (Stadt Braunschweig - Untere Naturschutzbehörde)
- Helena Heidenblut (Institut für Geoökologie - Abteilung Landschaftsökologie und Umweltsystemanalyse - TU Braunschweig)

Kurzbeschreibung:

Ausgehend von drei vorbereiteten Karten zu Naturschutzflächen, Gewässern und Kleingärten in Braunschweig sowie einer kurzen Einleitung zu den relevanten Klimafolgen im Handlungsfeld wurden gemeinsam bereits bestehende, für den Themenbereich relevante Maßnahmen als auch Maßnahmenideen zusammengetragen.

Tabelle 1: Zusammenfassung der erwähnten Maßnahmen im Bereich Naturschutz und Biodiversität (Farbliche Markierung nach Gesprächsrunde: gelb = 1. Runde; blau = 2. Runde; orange = 3. Runde)

Maßnahmenidee im COABS-Forum	Maßnahmen-Kategorien			
	grün	blau	grau	weich
Aufklärung und Umweltbildung für Maßnahmen zur Förderung Biodiversität/Grün				x
Erhebungen zur Veränderung des Grundwasserspiegels durchführen				x
Renaturierung von Flussläufen (Bsp.: Beberbach)	x	x		
Auenrenaturierung	x	x		
Klimagünstige Bewirtschaftung/ Biodiversität in Kleingartenvereinen (veraltete Regeln überarbeiten; Wettbewerb „Bester Klimagarten“ u.ä.)	x	x		x
Verpachtung landwirtschaftlicher Flächen an Bioland/ Verbot von Pestiziden: Ackerlebensraum erhalten und optimieren	x			x
Verbesserung städtischer Grünflächen über die Förder-RL Landschaftswerte 2.0	x			
Maßnahmen des FUN im Bereich Hondelage auf das Stadtgebiet ausweiten	x	x		x
Extensives und naturnahes Management von Grünflächen (Vermeidung Angsträume beachten)	x			
Ungenutzte Kleingärten zu Pocket-Parks entwickeln	x	x		
Wälder erhalten / naturbelassene Entwicklung; Prozessschutz + Habitatbäume	x			
Entsiegelung (+ Experiment „Nichts-tun“ auf den Flächen: Was wächst?)	x			
Gewässer innerhalb Oker-Umflut wieder an die Oberfläche bringen		x	x	
Rückbau Wehre, um Durchgängigkeit Gewässer zu erhöhen			x	
Schwammstadt-Konzept anwenden (u.a. Wasser von Fußwege auf Grünflächen umleiten)	x	x	x	x
Bewässerung Bäume verbessern	x	x		
Baumgesundheit weiter in den Fokus rücken	x	x		x
Nachpflanzprojekte und Wuchsmöglichkeiten für große Stadtbäume	x	x	x	x
Bekämpfung invasiver Arten	x			

Weitere Anmerkungen aus der Diskussion:

- wichtigstes Thema für Naturschutz: Wassermangel in Still- und Fließgewässern
- Generell großes Interesse an Bäumen und mehr Grün in der Stadt (Spielplätze, Straßen, Innenstadt)
- Zielkonflikte vorhanden in vielen Bereichen, diese beachten
- Engagement der Bevölkerung gebraucht

3.2 Gesundheit



Abbildung 16 bis 18: Impressionen Stationsarbeit Gesundheit (Fotos: Max Fuhrmann)

Stationsmoderation:

- Prof. Dr. Stephan Weber (Institut für Geoökologie - Abt. Klimatologie und Umweltmeteorologie - TU Braunschweig)
- Anke Scholz (Stadt Braunschweig - Sozialreferat - Gesundheitsplanung)

Kurzbeschreibung:

Aufbauend auf die für Braunschweig vorgestellten Klimaänderungen wurden in einem Brainstorming relevante Anpassungsmaßnahmen für den Gesundheitsbereich zusammengetragen. Den von den Teilnehmenden selbst gewählten Schwerpunkt bildeten Maßnahmen zum Schutz vor Hitze. Am Rande wurden auch Folgen von vektorübertragenen Krankheiten diskutiert. Die Maßnahmen wurden in der Nachbereitung in vier Kategorien geordnet zusammengefasst (s. Tabelle 2 auf S. 11) und zwar nach „weichen“, „grünen“, „blauen“ sowie „grauen“ Maßnahmen.

Dabei wurden schwerpunktmäßig mehr Informationen im Bereich des Gesundheitsschutzes z.B. in Bezug auf Hitze gefordert. So wurde u.a. vorgeschlagen, Plakate im öffentlichen Bereich (z.B. im ÖPNV) zum Thema „Trinken - Heute schon ein Glas Wasser getrunken?“ zu platzieren. Auch Förderprogramme für Begrünung sowie für Klimaanlage in sozialen Einrichtungen wurden gewünscht.

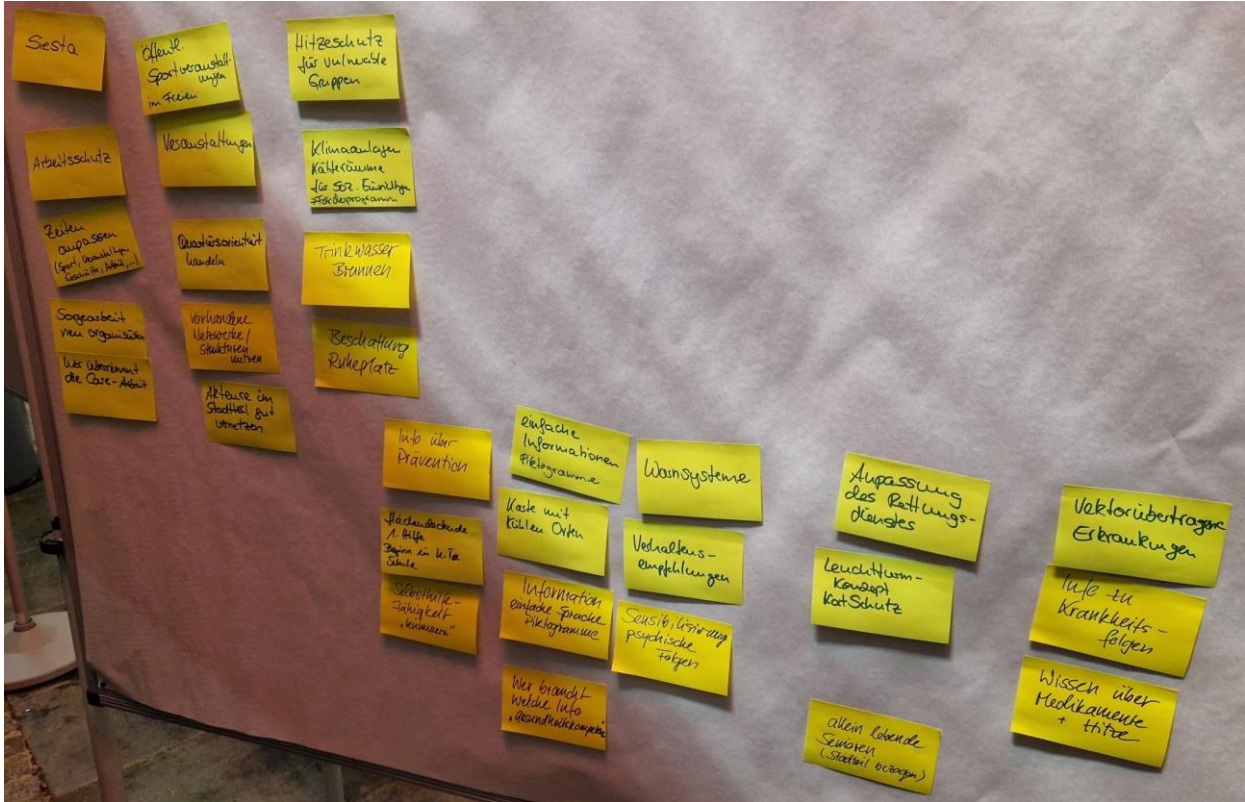


Abbildung 19: Dokumentation „Runde 1“ mit 13 Teilnehmenden (s. auch gelb markierte Tabellenabschnitte) (Foto: Stephan Weber)

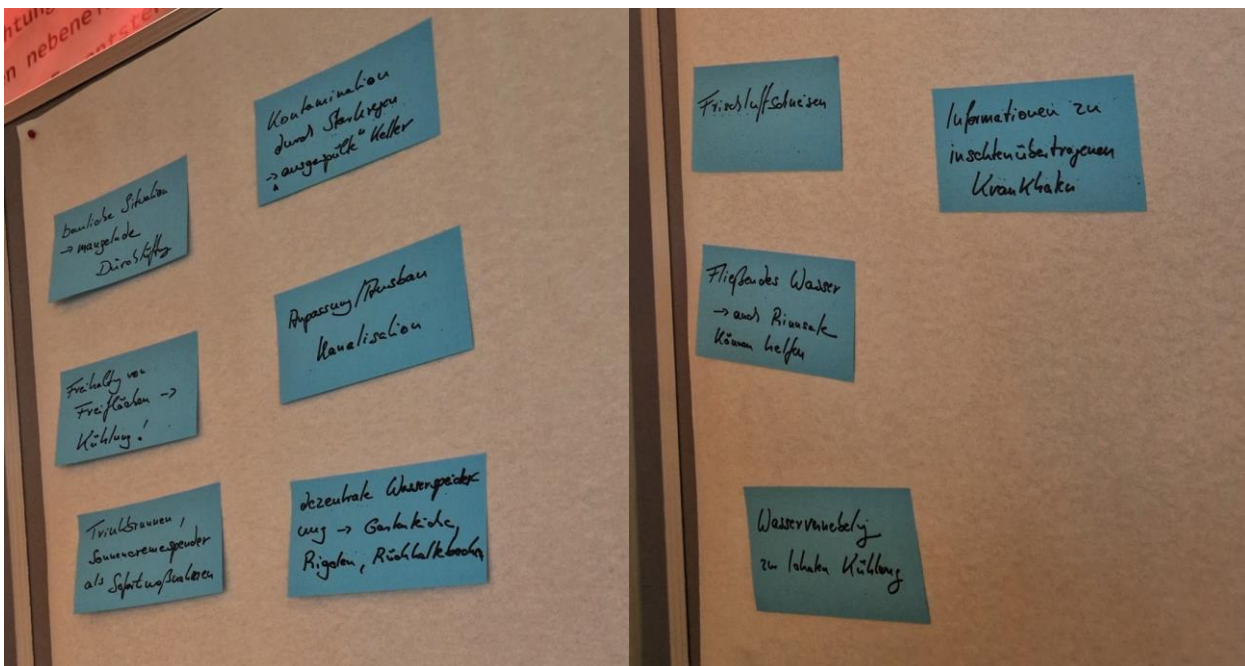


Abbildung 20: Dokumentation „Runde 2“ mit 5 Teilnehmenden (s. auch blau markierte Tabellenabschnitte) (Foto: Stephan Weber)



Abbildung 21: Dokumentation „Runde 3“ mit 10 Teilnehmenden (s. auch orange markierte Tabellenabschnitte) (Foto: Stephan Weber)

Anmerkungen aus der Diskussion:

- Zielkonflikt: Fassadengestaltung vs. Wärmedämmung & Sicherheitsaspekte bei Wärmedämmung: Brandschutz/Sondermüll
- Hinweis zur Stadt Freiburg (Konzept zur Klimawandelanpassung)

Tabelle 2: Zusammenfassung der erwähnten Maßnahmen im Bereich Gesundheit nach 4 Kategorien (Farbliche Markierung nach Gesprächsrunde: gelb = 1. Runde; blau = 2. Runde; orange = 3. Runde)

Maßnahmenidee im COABS-Forum	Maßnahmen-Kategorien			
	grün	blau	grau	weich
Warnsysteme				x
Karte mit kühlen Orten (Beschattung, Räume)				x
Trink-Erinnerungen (z.B. im ÖPNV)				x
Flächendeckend Erste-Hilfe-Kurse; schon ab KiTa/Schule				x
Selbsthilfefähigkeit/Gesundheitskompetenz stärken				x
Information über Prävention/Verhaltensempfehlungen				x
Wissen über Medikamente und Hitze				x
Infos zu Folgen von hitzebedingten sowie vektorübertragenen Krankheiten				x
Einfache Infos / Piktogramme				x
Sensibilisierung für psychische Folgen				x
Quartiersorientiert/Stadtteilbezogen handeln / Akteure im Stadtteil gut vernetzen				x
Vorhandene Netzwerke und Strukturen nutzen				x
(vulnerable) Zielgruppen beachten z.B. allein lebende Senioren				x
Siesta/Zeiten anpassen (Sport, Veranstaltungen, Geschäfte, Arbeit)				x
Checklisten für Sport- und Freizeitaktivitäten				x
Sorgearbeit neu organisieren; Care-Arbeit berücksichtigen (personelle Ressourcen)				x
Arbeitsschutz				x
Anpassung des Rettungsdienstes				x
Schottergärten reduzieren/verbieten	x		x	x
Beschattung Ruheplätze und Innenstadt	x		x	
Freihaltung Freiflächen und Frischluftschneisen zur Kühlung	x			
Dezentrale Wasserspeicherung (Gartenteiche, Rigolen, Rückhaltebecken)		x		
Fließendes Wasser / Rinnsale zur Kühlung / Wasserspiele		x		
Fassadenbegrünung	x			
Ruheorte (z.B. Bänke) / Parks	x		x	
Anteil Dachbegrünungen erhöhen	x			
Grüne Hinterhöfe	x			
Grünflächen, um psychische Gesundheit zu fördern	x			
Sportstättengestaltung der Hitze anpassen	x	x	x	
Klimaanlagen und Kälteräume für soziale Einrichtungen (Förderprogramm)			x	
Trinkwasserbrunnen		x		
Anpassung/Ausbau Kanalisation zur Prävention von Kontaminationen durch Starkregen		x		
Aufstellung Sonnencremespender			x	x
Wasservernebelungsanlagen zur lokalen Kühlung		x		
Kühle Räume und Hallen			x	x
Quartierszentren als kühle Orte			x	x
Geeignete Wohnungsgrundrisse			x	
Anteil Dachbegrünungen erhöhen	x			
Hitzeschutz für vulnerable Gruppen	x	x	x	x
Leuchtturmkonzept wie beim Katastrophenschutz -> Anlaufstellen	x	x	x	x

3.3 Mensch und Stadtentwicklung



Abbildung 22 bis 25: Impressionen Stationsarbeit Mensch und Stadtentwicklung (Fotos untere Reihe: Max Fuhrmann; Fotos obere Reihe: Olaf Mumm)

Stationskonzept und -moderation:

- Prof. Dr. Vanessa Miriam Carlow (SpACE Lab at ISU – Institute for Sustainable Urbanism, TU Braunschweig)
- Chantal Karadag (SpACE Lab at ISU – Institute for Sustainable Urbanism, TU Braunschweig)
- Dr. Katja Knecht (SpACE Lab at ISU – Institute for Sustainable Urbanism, TU Braunschweig)
- Olaf Mumm (SpACE Lab at ISU – Institute for Sustainable Urbanism, TU Braunschweig)

Kurzbeschreibung:

An dieser Themenstation waren alle Teilnehmenden dazu eingeladen, Orte in Braunschweig zu identifizieren, an denen sie sich bei extremen Wetterereignissen besonders unwohl oder beeinträchtigt fühlen. Diese markierten sie mit einer Pinnnadel und auf einem Luftbild des Braunschweiger Stadtgebietes. Zur näheren Beschreibung der klimabedingten Problemstellungen des Ortes stand ein Postkartenset zur Verfügung (s. Abb. 26). Aus den Kategorien Nässe, Kälte, Hitze, Trockenheit und Wind wählten Teilnehmende die passende Postkarte aus und verknüpften diese mittels eines Bindfadens mit dem zuvor markierten Ort. Das klimabedingte Phänomen und die subjektive Empfindung konnten ergänzend auf der Rückseite erläutert werden. Ein begehbare Luftbild Braunschweigs lud zum weiteren Entdecken und Austausch über diese und weitere Orte im Stadtgebiet ein.



Abbildung 26: Postkartenset zu klimabedingten Problemstellungen (Foto: SpACE Lab at ISU)

Als nächstes wählten die Teilnehmenden aus einer Reihe von Postkarten mit einer Auswahl baulich-räumlicher Maßnahmen zu Klimaanpassungsmaßnahmen aus den Themenfeldern Vegetation, Wasser, Material und Oberflächen, schützende Elemente und Geometrie ihren favorisierten Lösungsansatz für den identifizierten Ort. Den Teilnehmenden war es möglich, eigene Ideen hinzuzufügen und auf der Rückseite der Postkarte zu ergänzen. Die Abbildungen 27 bis 29 zeigen das Ergebnis der Stationsaktivität.



Abbildung 27 bis 29: Dokumentation der Stationsergebnisse Mensch und Stadtentwicklung (Fotos: Max Fuhrmann)

Auswertung:

Im Ergebnis steht eine Sammlung von „Problemorten“ mit ihren klimabedingten Problemstellungen, sowie jeweils individuell ausgewählte Vorschläge bzw. Wünsche für Anpassungsmaßnahmen. Die Teilnehmenden des Auftaktforums, die an dieser Themenstation mitwirkten, haben insgesamt 41 Beiträge eingereicht. Diese wurden in eine digitale Karte überführt (s. Abb. 30), die eine Übersicht der Orte in Braunschweig zeigt, für die klimabedingte Unbehaglichkeiten und Beeinträchtigungen auf Basis persönlicher Erfahrungen und Einschätzungen berichtet bzw. für die Zukunft befürchtet wurden.

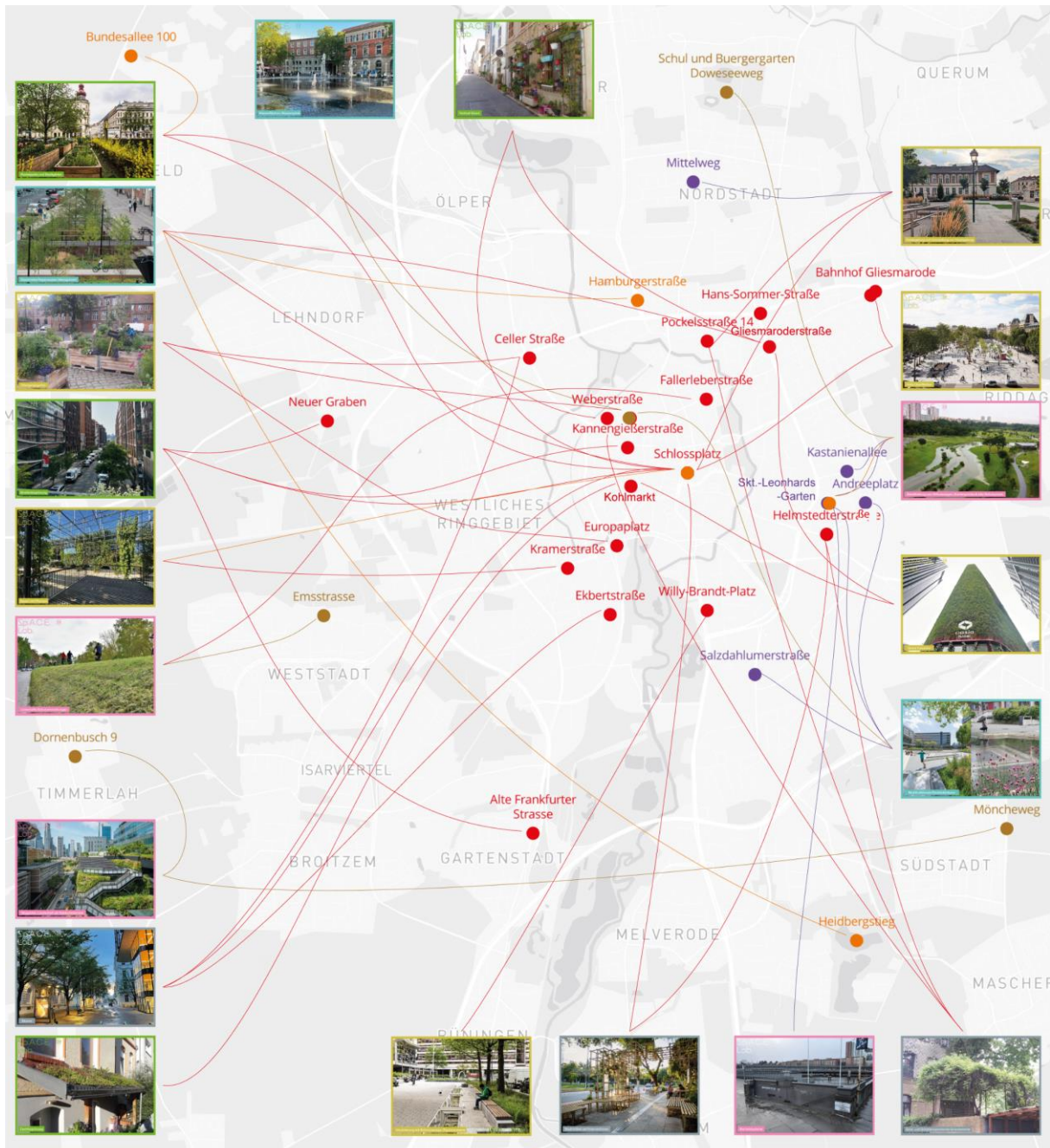


Abbildung 30: Übersicht der von den Teilnehmenden identifizierten Orte, den zugeordneten Klimaänderungen (farbkodiert: Nässe [lila], Hitze [rot], Trockenheit [orange] und Wind [braun]) und den gewählten Klimaanpassungsmaßnahmen (s. Postkarten-Abb.); Eigene Visualisierung, Kartendaten: Mapbox, OpenStreetMap. Bildnachweis: spacelab-isu.org/research?tag=coabs.

Die am häufigsten genannte Klimaänderung ist „Hitze“ (25 entsprechend gekennzeichnete Orte), gefolgt von Nässe mit 6 gekennzeichneten Orten, Wind und Trockenheit mit jeweils 5 (s. Abb. 31, links). Zur Klimaänderung „Kälte“ wurden keine Beiträge eingereicht. Die auf der Rückseite der Postkarten angekreuzten Problemstellungen sowie die in Stichworte übersetzte, thematische Analyse der abgegebenen Kommentare wurde als Wortwolke visualisiert (s. Abb. 32). Die Größe der Schrift bildet dabei die Häufigkeit der Nennung ab (je größer, desto häufiger genannt). Dabei ist zu beachten, dass die an dieser Station erarbeiteten Ergebnisse lediglich die Präferenzen der Teilnehmenden spiegeln und nicht repräsentativ sind.

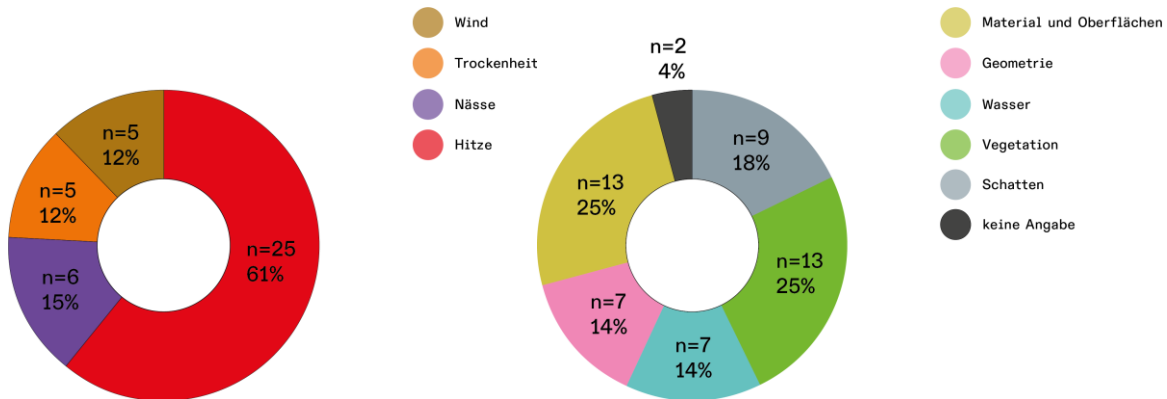


Abbildung 31: Häufigkeit genannter Klimaänderungen(links) und Klimaanpassungskategorien (rechts).



Abbildung 32: Wortwolke Häufigkeit und Übersicht genannter Klimafolgen/-risiken

Die Teilnehmenden wählten für die von ihnen identifizierten Orte als gewünschte Klimaanpassungsmaßnahmen aus den Bereichen Vegetation, Material und Oberflächen, sowie Schatten (s. Abb. 31, rechts) und dies insbesondere zur Verminderung hitzebedingter Beeinträchtigungen (s. Abb. 33). Die Auswahl einer Kombination von Klimaanpassungsstrategien und -maßnahmen war möglich. Die von Teilnehmenden hinterlassenen Kommentare und Erklärungen wurden in Stichworte übersetzt und finden sich ebenfalls in Form einer Wortwolke in Abbildung 34.

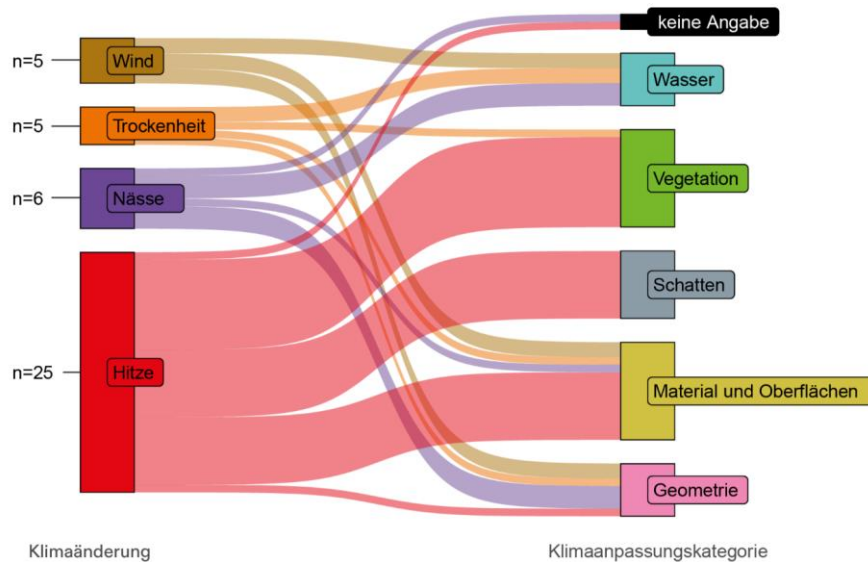


Abbildung 33: Zusammenhang zwischen genannten Klimaänderungen (links) und gewählten Klimaanpassungskategorien (rechts).



Abbildung 34: Wortwolke Häufigkeit und Übersicht genannter Klimaanpassungsmaßnahmen

Die jeweils am häufigsten ausgewählten Maßnahmen aus den oben genannten Kategorien sind „Pocketparks und Stadtgärten“ und „Vertical Green“ [Gebäudebegrünung], „Entsiegelung und Vermeidung von Versiegelung“ [Material und Oberflächen] sowie „Schattenspendende Grünelemente“ und „Bäume“ [Schatten]. Das Diagramm (s. Abb. 35) gibt eine detaillierte Übersicht über die Zusammenhänge zwischen identifizierten Klimaänderungen, deren spezifischen Problemstellungen (Klimafolgen und -risiken) sowie dafür gewählte Klimaanpassungsmaßnahmen und deren entsprechende Kategorie.

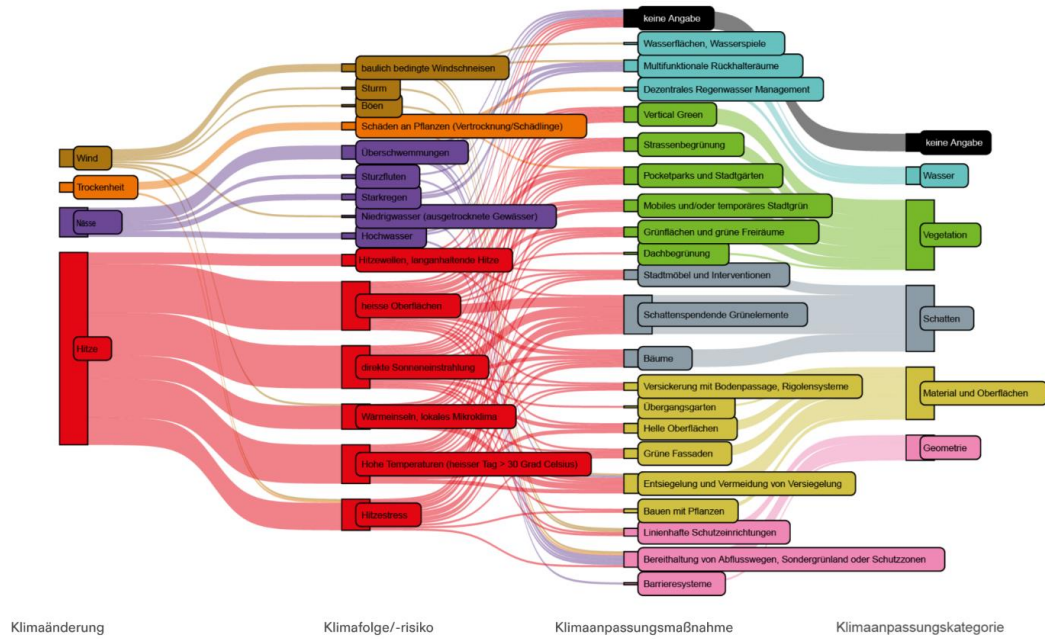


Abbildung 35: Zusammenhänge zwischen genannten Klimaänderungen (links), spezifischen Klimafolgen /-risiken (Mitte links), gewählten Klimaanpassungsmaßnahmen (Mitte rechts) und zugehöriger Klimaanpassungskategorie (rechts).

Neben den vor Ort erhobenen Präferenzen und deren anschließender Auswertung erbrachten die während der Veranstaltung geführten Gespräche zwischen Teilnehmenden und Stationsmoderierenden weitere interessante und aufschlussreiche Informationen. Die moderierenden Personen ergänzten die zugehörigen Orte und die auf den Postkarten hinterlassenen Kommentare. Die Teilnehmenden bemängelten Hitzestress und mangelnde Aufenthaltsqualität im Sommer auf innerstädtischen Plätzen. Genannt wurden hier insbesondere der Schlossplatz, Kohlmarkt und Alte Waage, sowie andere unbebaute, große versiegelte Flächen, wie Parkplätze (bspw. entlang der Hamburger Straße) sowie die daran entlangführenden Wege. Abbildungen 36 a-c zeigen die von Teilnehmenden mehrfach genannten innerstädtischen Plätze mit den dort vorgefundenen Problemstellungen und vorgeschlagenen Klimaanpassungsmaßnahmen.

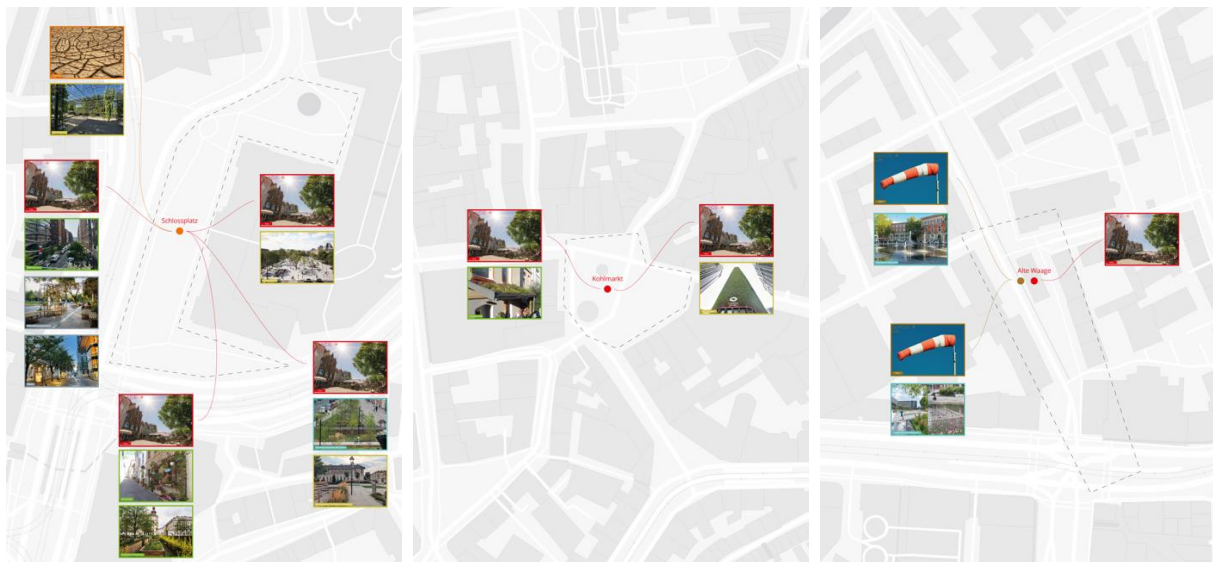


Abbildung 36: Genannte Problemstellungen und Anpassungsmaßnahmen im Detail für drei innerstädtische Plätze: a) Schlossplatz, b) Kohlmarkt und c) Alte Waage. Bildnachweis: spacelab-isu.org/research/tag=coabs.

Zu Beginn der jeweiligen Gespräche wurden oftmals stadtweite Herausforderungen und Beeinträchtigungen benannt. Der Fokus auf und die Benennung von Orten im Nahfeld des Wohn- oder Arbeitsortes blieben oftmals unscharf. Neben den hitzebedingten Beeinträchtigungen durch versiegelte Flächen wurden negative Auswirkungen bestehender und geplanter Bebauung auf das Stadtklima als Problemstellungen benannt. Insbesondere der Verlust von Kaltluftschneisen und Verdunstungsflächen durch neue Bauvorhaben auf der grünen Wiese wurde hier befürchtet und für zukünftige Planungen zu bedenken gegeben. Weiter verwiesen Teilnehmende auf Windschneisen, die den Aufenthalt entlang von Geschosswohnungsbauten unbehaglich machen sowie auf dichte Bebauung, die zur Überhitzung bzw. der Entstehung von Wärmeinseln beitrage. Zugleich wurden auch punktuelle individuelle Problemstellungen auf kleinräumlicher Ebene benannt, wie aus baulichen Charakteristika resultierende Beeinträchtigungen, z.B. die Blendung der Nachbarschaft durch umliegende weiße Dachflächen (von Industriegebäuden).

In weiteren Untersuchungen und mit Blick auf Klimaanpassung soll selbstverständlich Sorge getragen werden, dass diese Wahrnehmungen auch validiert werden können, z.B. durch Daten oder Messungen, damit diese nicht allein der Ausdruck aversiven Verhaltens gegen Bebauung/Entwicklung im eigenen Nahfeld á la NIMBY („not in my backyard“) sind.

Weitere „O-Töne“ aus dem Kontext des Themenworkshops (beliebige Reihenfolge):

„Eigentlich belastet mich alles irgendwo und irgendwann.“

„Beim Schlossplatz ist es das gleiche wie bei der Musikhalle ... keiner wird gefragt.“

„Die gesamte Innenstadt ist zu heiß.“

„Braunschweig muss neu gedacht werden.“

„Das richtige (klimaresiliente) und neue Stadtgrün muss erst gefunden werden.“

„Ich würde gerne den Parkplatz vor meiner Haustür aufbrechen! ... Wo ist die Spitzhacke?!“

„Es ist alles eine subjektive Wahrnehmung.“

Die Ergebnisse fließen im Rahmen des Projektes ein in die weitere Entwicklung der Klima-Pilotprojekte unter Beteiligung weiterer Stakeholder und der Stadtgesellschaft. Um weitere Daten und Informationen zu sammeln wurde das Format bereits in anderen Kontexten wie bspw. der Stadt der Zukunft Konferenz [#SdZ23 im Oktober 2023](#) in Braunschweig durchgeführt. Es wird angestrebt, auch eine onlinebasierte Variante zur Verfügung zu stellen, um Anzahl und Diversität der Teilnehmenden zu erhöhen. Die ausführlichen Ergebnisse und weitere Informationen stellen wir auf der COABS Projektwebseite sowie auf spacelab-isu.org/research?tag=coabs zur Verfügung.

3.4 Wassermengenmanagement



Abbildung 37 und 38: Impressionen Stationsarbeit Wassermengenmanagement (Fotos: Max Fuhrmann)

Stationsmoderation:

- Prof. Dr.-Ing. Joseph Hölscher (Werkstatt35 gGmbH)
- Michael Stephan (Stadt Braunschweig - Untere Wasserbehörde)

Kurzbeschreibung:

Ausgehend von einem Banner, das die Klimawirkungen mit unmittelbarem Einfluss auf die Wasserwirtschaft darstellt, wurden auf einem Poster die für Braunschweig im Projektverlauf identifizierten Klimarisiken und Sensitivitäten als Wirkungskette für den Bereich Wassermengenmanagement dargestellt und kurz erläutert. Die Teilnehmenden wurden gebeten, zu selbstgewählten Themenschwerpunkten Maßnahmen zur Minderung von Klimarisiken vorzuschlagen. Die benannten Vorschläge wurden zunächst in gemeinsamer Abstimmung einem von fünf vorgegebenen Themenbereichen zugeordnet:

St.R.	Starkregen und dessen Folgen
SW	Siedlungswasser, Entwässerung, Wasserrückhalt,
HW	Flusshochwasser und dessen Folgen
NW	Niedrigwasser, Wassermangel, Gewässerschutz
TW	Wasserversorgung, Trinkwasser, Bewässerung, Wasser speichern und nutzen

In allen drei Runden wurde schnell deutlich, dass die meisten Maßnahmenvorschläge für mehrere der vorgegebenen Fachthemen positiv wirken und auch darüber hinaus in andere Handlungsfelder des Projektes COABS Wirkungen zeigen werden. Eine weitergehende Analyse und Wertung wird im weiteren Projektverlauf erfolgen.

Die stichwortartig festgehaltenen Maßnahmenvorschläge sind in den Abbildungen 39 und 40 dokumentiert. In Tabelle 3 erfolgt eine Zuordnung der Vorschläge zu den vier definierten Maßnahmen-Kategorien (Erläuterungen dazu siehe S. 2). Wegen der Komplexität bzw. der Breite der Umsetzungsmöglichkeiten bei den meisten Vorschlägen, die sich in den Diskussionen ergaben, werden in Tabelle 3 Mehrfachzuordnungen vorgenommen.



Abbildung 39: Maßnahmensammlung (Teil I) im Handlungsfeld Wassermengenmanagement (Foto: Max Fuhrmann)



Abbildung 40: Maßnahmensammlung (Teil II) im Handlungsfeld Wassermengenmanagement (Foto: Max Fuhrmann)

Tabelle 3: Sammlung der Maßnahmenvorschläge im HF Wassermanagement					
Themenbereiche	Maßnahmenvorschläge	Maßnahmen-Kategorien			
		grün	blau	grau	weich
Starkregen und dessen Folgen					
	Dezentrale Speicher		blau		weich
	Verwallungen		blau	grau	
	Starkregen (bei Beurteilung Fließgeschwindigkeit, Dauer, Wasserdruck beachten)		blau	grau	weich
	Bürgerberatung		blau		weich
	Baumrigolen Innenstadt	grün	blau	grau	
	Starkregenspeicher		blau		
	Straßenräume als Wasserspeicher (wo möglich)			grau	
	Fließwege beachten/gestalten		blau		
	Flächenentsiegelung aktiv		blau	grau	weich
	Rasengittersteine		blau	grau	
	Parkflächen Innenstadt entsiegeln		blau	grau	
	Bsp. aus den Anden: 1 m tiefe Gräben am Straßenrand (dort offen, hier abgedeckt)		blau	grau	
	Tiefe Flächen für Starkregen-Retention		blau	grau	
	Pocket-Parks als Flutmulden/Speicher	grün	blau	grau	
	Förderung privater Maßnahmen Z.B. Retentionsflächen in Gärten (od. Hinterhöfen)	grün	blau		weich
	Wasser zur Bewässerung speichern und nutzen (Zisternen)		blau	grau	weich
	Vision Starkregen-resiliente Stadtentwicklung		blau	grau	weich
	Grüne Inseln für Verdunstungskühle	grün	blau	grau	weich
Siedlungswasser, Entwässerung, Wasserrückhalt					
	Mini-Bäche/Fließgewässer für die Innenstadt (Bsp.: Alte Waage)		blau	grau	
	Kataster für mögliche Nachverdichtung (mehr Geschosse)			grau	weich
	Verrohrte Gräben/Gewässer		blau	grau	
	Offene ökologisch gestaltete Graben- und Kuhlensysteme	grün	blau	grau	
	Zwischenspeicher (Überfluss <-> Mangel)		blau	grau	
	Verringerung GRZ (Grundflächenzahl) bei Neubau (auch geringer Überschreitungen)			grau	weich
	Stauraumkanäle Innenstadt ausbauen statt rückbauen			grau	
	Entsiegelung der Innenstadt		blau	grau	weich
	Entsiegelungskataster			grau	weich
	Water-reuse		blau	grau	
	Bauminseln mit integrierter Zisterne	grün	blau	grau	
	Dachbegrünung auch auf Satteldach (bis gewisse Neigung)	grün			weich
Flusshochwasser und dessen Folgen					
	Hochwasserschutzmauer Innenstadt			grau	
	Hoch- und Niedrigwasser von oben denken (von der Quelle/Oberlauf her)		blau	grau	weich
	HW-Schutzdämme			grau	
	HW-Aktionstage mit Übungen			grau	weich
	Stadt Braunschweig in Projekt „Hochwasserschutz nördliches Harzvorland“ einbinden (NLG)		blau		weich
	Aufruf zu privater Vorsorge		blau		weich
	Wasserrückhalt in der Fläche/Oberlieger		blau	grau	weich
	Lokale HW-Warnsysteme			grau	weich
	Abfluss der Oker (Ausbaggern)		blau	grau	
	HW-Schutz auf Klimawandel ausrichten		blau	grau	weich
	WarnApps - koppeln/ Integrieren			grau	weich
	Speicher-Bauwerke		blau		
	„Neue“ Retentionsräume		blau		weich
Niedrigwasser, Wassermangel, Gewässerschutz					
	Beschattung Fließgewässer	grün	blau		
	Stillgewässer „belüften“	grün	blau		
	Entsiegelung!!!		blau	grau	weich
	Versickerungsflächen Flächen im öffentlichen Grünbereich	grün	blau		weich
	NW-konkurrierende Nutzungen		blau		weich
	Fließgewässer „Resilienz“: Struktur, Niedrigwasser, Beschattung	grün	blau		weich

Fortsetzung Tabelle 3: Sammlung der Maßnahmenvorschläge im HF Wassermanagement					
Themenbereiche	Maßnahmenvorschläge	Maßnahmen-Kategorien			
		grün	blau	grau	weich
Wasserversorgung, Trinkwasser, Bewässerung, Wasser speichern und nutzen					
	mehr Straßenbegleitgrün	grün	blau		
	Anstauen kleiner Gräben		blau		
	Wassersparende Bewässerungsmethoden wie Tröpfchenbewässerung	grün		grau	weich
	„Komfort“ einschränken		blau		weich
	Regenwasserspeichersystem		blau	grau	weich
	Grauwasser-Nutzung		blau		weich
	Grauwasser-Nutzung (per Zisterne)		blau		weich
	Bessere Entwässerung von Geh- und Radwegen in das Straßenbegleitgrün (Fächenneigung)		blau	grau	
	Gartenflächen“versickerung“	grün	blau		weich
	Kompost/Trenntoilette		blau	grau	
	Wasser und Gewässer zur Kühlung/Bewässerung erforderlich	grün	blau		weich
	Badeteiche (Regenwasser)		blau		
	Badegewässer Oker		blau		weich
	Waldumbau	grün	blau		weich
	Wasser ökosystemar betrachten/werten/behandeln	grün	blau		weich

„O-Töne“:

Mehrere Teilnehmende sprachen sich für regelmäßige Hochwasserschutzübungen bzw. Katastrophenschutzübungen aus, an denen die Bevölkerung in gefährdeten Gebieten teilhaben sollten. Ziel: Themen der privaten Vorsorge praxisnah vermitteln.

„Wir sollten das Wasser ökosystemar betrachten - ihm mehr Wertschätzung zukommen lassen, es besser schützen, die von ihm ausgehenden Gefahren erkennen und uns auch vor Ihnen schützen!“


„Möglichst viel Niederschlagswasser zurückhalten, versickern oder speichern – als Vorsorge für Trockenzeiten“

„Hochwasser entsteht ‚oben‘! Der Schutz vor seinen Gefahren muss auch dort einsetzen – Hochwasserschutz einzugsgebietsbezogen mit den Oberliegern denken!“


„Flächenentsiegelung wo immer es geht - Förderungsprogramme für Entsiegelung von Privatflächen aufstellen!“

„Informations-Vorsorge zu Hochwasser und Starkregen für die Bevölkerung optimieren!“

3.5 Bodenwasserhaushalt



Technische Universität Braunschweig



INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE
Bodenkunde und Bodenphysik

Bodenwasserhaushalt

Dr. Sascha Iden, Ramona Riedel, Jannis Bosse & Prof. Dr. Wolfgang Durner

Abteilung Bodenkunde und Bodenphysik | Institut für Geoökologie
Technische Universität Braunschweig | Kontakt: s.iden@tu-braunschweig.de

Co-Adapted Braunschweig

Grundlagen des Bodenwasserhaushalts

Prozesse, Flüsse, Speicher

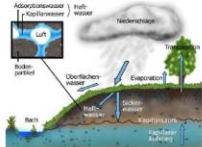


Abbildung 1: Wichtige Prozesse, Flüsse und Speicher mit direktem Bezug zum Bodenwasserhaushalt (https://hypersol.uni-muenster.de)

Bodeneigenschaften

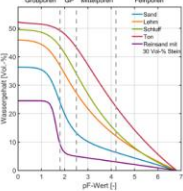


Abbildung 2: Die wohl wichtigste Materialfunktion in der Bodenhydrologie: Retentionskurve oder Wasserspeicherkurve für verschiedene Bodenarten. Der pF-Wert ist ein Maß für die Wasserbindung und direkt mit der Porengröße verknüpft. Wasser in feinen Grobporen und Mittelporen wird gegen die Gravitation im Boden gespeichert und kann durch Pflanzenwurzeln aufgenommen werden. Feldkapazität: Wassergehalt bei pF 1,8. Welkepunkt: Wassergehalt bei pF 4,2. Nutzbare Feldkapazität (nFK): Differenz aus Feldkapazität und Welkepunkt. $nFK = FK - FW$ [Vol.-%]

Wieviel pflanzenverfügbares Wasser speichert ein Boden?
 $nFKWe = nFK \cdot z_{Wurzel}$ [mm]

Beispiele für nutzbare Feldkapazitäten des effektiven Wurzelraums (nFKWe)

1. Reinsand, 30 Vol-% Steine, Durchwurzelung 60 cm → 30 mm Wasser
2. Lehm, Durchwurzelung 100 cm → 250 mm Wasser

Klimawandel und Bodenwasserhaushalt in Braunschweig: Was ist zu erwarten?

Niederschlag

1. Zunahme der Jahresniederschläge um 1-4 %, maximal 10 %
2. Saisonale Verschiebung der Niederschläge in das Winterhalbjahr (bis zu 20 % Zunahme), geringere Niederschläge im Frühjahr und Sommer (bis zu 10 % Abnahme)

Verdunstung

1. Erhöhung der potenziellen Verdunstung (ET_{pot}) um 7-19 %
2. Erhöhung der realen (tatsächlichen) Verdunstung unsicher wegen Wassermangel im Frühjahr und Sommer
3. Klimatische Wasserbilanz (Niederschlag abzüglich potenzielle Verdunstung) nimmt deutlich ab, ist aber nur bedingt geeignet als Proxy für die Grundwasserneubildung

	1992-1999	1971-2000	1981-2010	2021-2050 (RCP2.6)	2021-2050 (RCP4.5)	2021-2050 (RCP8.5)
Frühjahr	168 mm	161 mm	167 mm	+7%	+4%	+12%
Sommer	218 mm	212 mm	222 mm	+4%	+4%	+12%
Herbst	142 mm	139 mm	142 mm	+3%	+4%	+7%
Winter	173 mm	181 mm	195 mm	+5%	+11%	+14%
Jahr	748 mm	745 mm	787 mm	+4%	+4%	+8%

Was sind die Herausforderungen?

1. Trockenheit und Dürre im Sommer, Wasserstress für die Vegetation
2. Notwendigkeit der Bewässerung führt zu Nutzungskonflikten um die begrenzte Ressource Wasser (Talsperren, Grundwasser)
3. Im Jahresverlauf stark schwankende Grundwasserspiegel reduzieren das Wasserangebot zusätzlich.
4. Größere Häufigkeit von Starkregen führt zu mehr Oberflächenabfluss und reduziert die Bodenfeuchte.
5. Versiegelung und Verdichtung führen zu reduzierter Infiltration und Oberflächenabfluss
6. Bodenerosion durch Wasser, Risiko in BS eher gering
7. Vernässung von Böden im Winter führt zu schlechter Belüftung (Sauerstoffversorgung) und Verdichtung in Folge mechanischer Belastung (Bodenbearbeitung)

Was sagen uns die Daten?

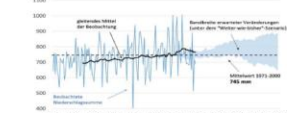


Abbildung 3: Verlauf der Jahresniederschlagssumme von 1881 – 2020 inklusive des gleitenden 30-jährigen Mittelwerts und Bandbreite der Projektionen (RCP4.5-Szenario). Quelle: Niedersächsische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, MUK, 2021.

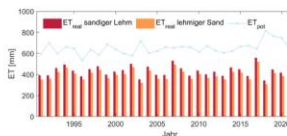


Abbildung 4: Potenzielle Verdunstung (ET_{pot}) und reale Verdunstung (ET_{real}) auf sandigem Lehm und lehmigem Sand im Zeitraum 1991-2022. Die Daten wurden dem Climate Data Center (CDC) des DWD entnommen.

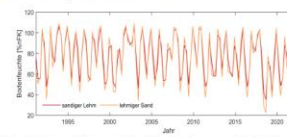


Abbildung 5: Jahreszeitlich gemittelte Bodenfeuchte, ausgedrückt als Anteil der nutzbaren Feldkapazität (nFK) in sandigem Lehm und lehmigem Sand. Die Daten wurden dem CDC des DWD entnommen, Zeitraum 1991-2022.

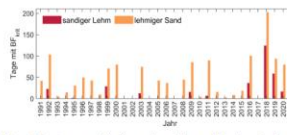


Abbildung 6: Bewässerungsbedarf in sandigem Lehm und lehmigem Sand, definiert als die Anzahl der Tage im Jahr mit einer Bodenfeuchte kleiner als 40 % der nFK. Eigene Auswertung der Daten aus dem CDC des DWD, Zeitraum 1991-2022.

Abbildung 41: Poster im Handlungsfeld Bodenwasserhaushalt (© Dr. Sascha Iden, Ramona Riedel, Jannis Bosse und Prof. Dr. Wolfgang Durner)

Stationsmoderation:

- Dr. Sascha Iden (TU - Institut für Geoökologie - Abteilung Bodenkunde und Bodenphysik)
- Prof. Dr. Wolfgang Durner (TU - Institut für Geoökologie - Abteilung Bodenkunde und Bodenphysik)

Kurzbeschreibung:

Ausgehend von einem vorbereiteten Poster, auf dem die Grundlagen des Bodenwasserhaushalts und die zu erwartenden zukünftigen Entwicklungen dargestellt wurden, wurden gemeinsam Ideen für Maßnahmen im Bereich des Bodenwasserhaushalts entwickelt und diskutiert.

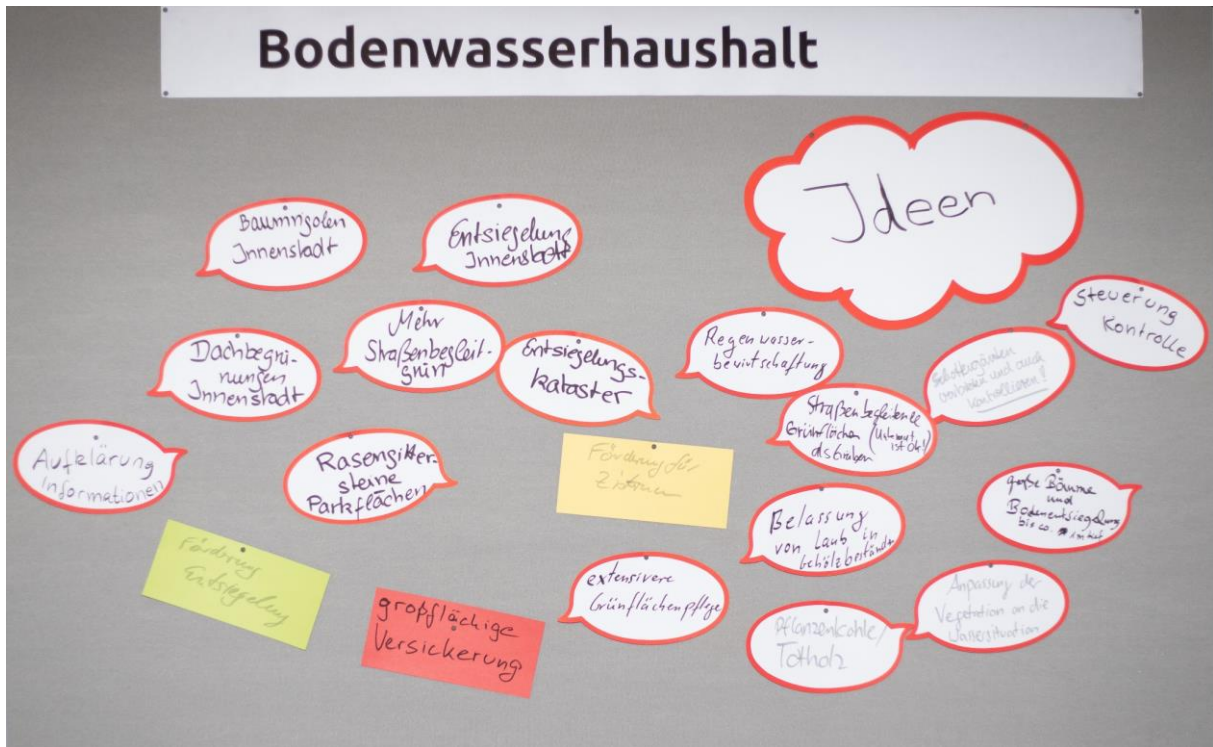


Abbildung 42: Maßnahmevorschläge im Handlungsfeld Bodenwasserhaushalt (Foto: Max Fuhrmann)

Tabelle 4: Zusammenfassung der erwähnten Maßnahmen im Bereich Bodenwasserhaushalt nach 4 Kategorien

Maßnahmenidee im COABS-Forum	Maßnahmen-Kategorien			
	grün	blau	grau	weich
Entsiegelungskataster				X
Aufklärung/Informationen				X
Förderung von Entsiegelung				X
Förderung für Zisternen				X
Baumrigolen Innenstadt	X	X	X	
Entsiegelung Innenstadt	X	X	X	
Dachbegrünungen Innenstadt	X	X		
mehr Straßenbegleitgrün	X	X		
Rasengittersteine auf Parkflächen	X	X	X	
großflächige Versickerung		X	X	
extensive Grünflächenpflege	X			
Beschattung zur Verdunstungsreduktion	X	X	X	
Straßenbegleitende Grünflächen als Gräben (Wildkräuter sind erwünscht)	X		X	
Regenwasserbewirtschaftung		X		
Mulchen zur Reduktion unproduktiver Verdunstung, z.B. mit Laub	X			
Anpassung der Vegetation an sommerlichen Wassermangel	X	X		
Verbesserung der Wasserspeicherung der Böden durch Pflanzenkohle und Erhöhung des Kohlenstoffgehalts, z.B. durch Belassung von Laub auf dem Boden	X			
große Bäume benötigen größere Volumina geeigneter Substrate als momentan empfohlen, insbesondere die vertikale Mächtigkeit erscheint häufig unzureichend	X	X	X	

Weitere Anmerkungen aus der Diskussion:

- Die Modellierung von Bodenfeuchte könnte in Zukunft durch Bodenfeuchtemessungen ergänzt werden; das Dezernat VIII stellt mittelfristig Daten aus dem LoRaWAN-Messnetz in Aussicht.
- Der Bewässerungsbedarf ist eine wichtige Größe für die Beurteilung des Bodenwasserhaushalts im Klimawandel – dieser steigt im Einklang mit Klimaprognosen für die Region.
- Das Wasserspeichervermögen von Stadtböden sollte intensiver untersucht werden, auch um Verbesserungsmaßnahmen beurteilen zu können; es bestehen diesbezüglich noch große Unsicherheiten bei heterogenen Stadtböden.
- Es entstand eine interessante Diskussion darüber, ob Pflanzen in Fugen die Infiltration erhöhen oder verringern.
- Eine weitere interessante Diskussion entspann sich über den Nutzen technischer Substrate bei Baumpflanzungen und ihre mögliche Optimierung.

3.6 Vision Klimaanpassung



Abbildung 43 und 44: Impressionen Stationsarbeit Vision Klimaanpassung (Foto: Max Fuhrmann)

Stationsmoderation:

- Dr. Beatrice John (Zentrum KlimaAnpassung)
- Lotta Becker (Stadt Braunschweig - Projektmitarbeiterin Co-Adapted Braunschweig)

Kurzbeschreibung:

Ausgehend von einer kurzen „Gedankenreise“ in ein klimaangepasstes Braunschweig 2040, die die Teilnehmenden einlud, sich eine klimaresiliente Stadt bildhaft vorzustellen, wurden anhand von beispielhaften Anpassungszielen (vorbereitete Vorauswahl, vor Ort ergänzt) zentrale Maßnahmen für die Zielerreichung entwickelt. Außerdem wurden vorhandene Ressourcen, die zur jeweiligen Zielerreichung beitragen können, gebrainstormt. Parallel dazu sammelten die Stationsmoderatorinnen in den Diskussionen erwähnte Herausforderungen und Chancen.

Um eine bessere Übersichtlichkeit zu gewährleisten wurden die fünf in Teilgruppen durchgeführten Runden (s. Abb. 46 bis 50) im Folgenden zusammen ausgewertet.

Es ergaben sich vielfältige Ideen für Anpassungsmaßnahmen, die Diversität der vorhandenen Ressourcen und Perspektiven wurde deutlich und auch die starke Verknüpfung zu anderen Themen/Herausforderungen unserer Zeit sowie vorhandene Synergien und Zielkonflikte von Maßnahmen, die dem Bereich der Klimaanpassung angehören. Zentrale Herausforderungen und Chancen konnten benannt werden. Es zeigte sich ein Fokus auf sehr große/übergreifende bzw. gesamtgesellschaftliche Ziele (Bsp.: Gerechtigkeit, Zusammenhalt) und auch die soziale Sphäre sowie Themen der Umweltgerechtigkeit waren in den Ideen stark vertreten (z.B. vulnerable Gruppen/Betroffene berücksichtigen/einbeziehen und schützen, Fürsorge etc.).

In den Themenworkshops von den Teilnehmenden ausgewählte Anpassungsziele:

- Schutz der Bevölkerung vor extremen humanmeteorologischen Belastungen (Hitzestress)
- Gerechtigkeit/Generationengerechtigkeit
- Sicherung ausreichend großer Flächen und Korridore als Frischluftschneisen und zur natürlichen Anpassung der Verbreitung von Arten
- Innenstadt kühlen
- Sensibilisierung von Politik, Verwaltung, und Öffentlichkeit für Klimaanpassungsthemen und daraus resultierende Handlungsbedarfe
- Stärkung der interdisziplinären Zusammenarbeit und Weiterführung bereits etablierter Strukturen und Maßnahmen zur Klimaanpassung
- Fürsorge füreinander entwickeln; Schutz vulnerabler Gruppen
- Gesundheit erhalten/mehr Zusammenhalt

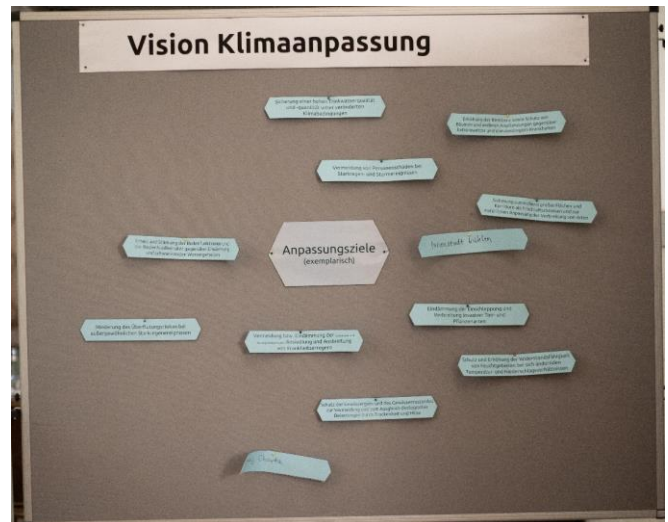


Abbildung 45: Auswahl exemplarischer Anpassungsziele an Stellwand (Foto: Max Fuhrmann)

Tabelle 5: Zusammenfassung der erwähnten Maßnahmen an der Station „Vision Klimaanpassung“ nach 4 Kategorien

Maßnahmenidee im COABS-Forum	Maßnahmen-Kategorien			
	grün	blau	grau	weich
Öffentliche, grüne und lebenswerte Aufenthaltsräume mit Begrünung, Verschattung, Mobil, Gewässer (auch bei Regen, Hitze, Kälte); dort Austausch fördern (gegen Vereinsamung) -> klimagerechte Begegnungsräume	x	x	x	x
Bewusstsein und Verständnis schaffen (Allg. zu Klimaanpassung /Bezug zu Hitze)				x
Vorgaben für Baugebiete (z.B. Begrünung Dächer)				x
Freiflächen im Bebauungsplan vor wirtschaftlichen Interessen priorisieren				x
Autofreie Zonen im Innenstadtbereich				x
Stadtplanung umdenken				x
Ziele plakativ darstellen mit positiven Bildern /plakative Aufklärungsarbeit („Wusstest du, dass...“)				x
Kampagne mit positiven Botschaften („Danke, dass du...“)				x
Austausch der verschiedenen Parteien mit Bürgern (Experten) der Region wie auch BI's, Vereine, NGO's usw.				x
Patenschaften organisieren (Bäume, Orte, Personen)				x
Stadtverbesserungsclubs				x
„Trefforte“ Kälte/Wärme und Austausch				x
Multifunktionalität in den Fokus rücken (Bsp. Ludwigsgarten)	x	x	x	x

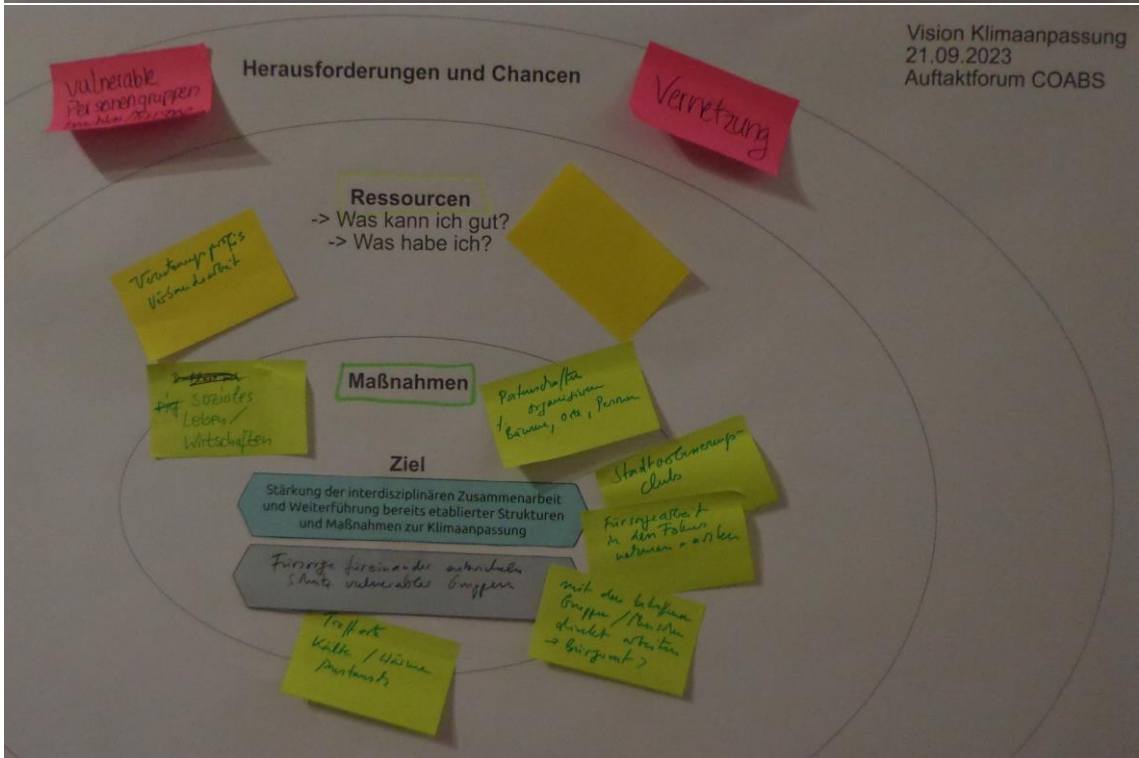
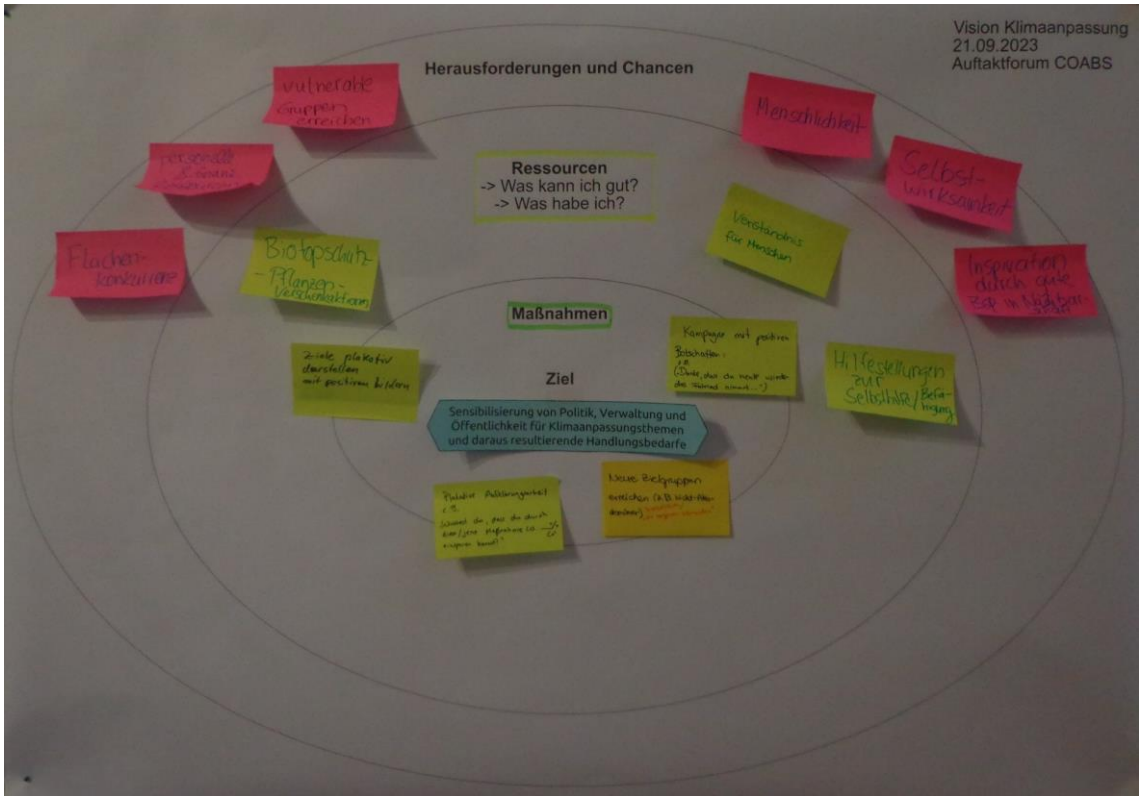
Maßnahmenidee im COABS-Forum	Maßnahmen-Kategorien			
	grün	blau	grau	weich
Weniger PKW, mehr Carsharing				x
Umwelterziehung in Kitas und Schulen (als Pflicht) und altersgerecht				x
Klimaanpassungs-Schlössfestspiele				x
Klima-Nachbarschaftskoffer + Kofferverantwortliche				x
Gesundheitsfürsorge für psychologische Effekte				x
(Arbeits-) Wege reduzieren / kurze Wege; weniger Pendeln				x
Kühle Räume zugänglich machen				x
Temperaturanstieg begrenzen				
Hitzetelefon und Hitzebegleiter (Einkaufen, Arztgänge, kühle Orte aufsuchen)				x
„Aufeinander achten“ neu entwickeln				x
Entsiegelung durch weniger Parkplätze (+multifunktionale Umnutzung für Menschen; z.B. Regenrückhaltebecken und Spielplatz kombinieren))	x	x	x	
Verschattung durch Bäume im öffentlichen Raum -> Schattenplätze	x			
Wasserläufe in die Straßen zur Kühlung		x		
Lebenswerte öffentliche Räume (Begrünung, Verschattung, Mobiliar, Gewässer)	x	x	x	
Öffentliche Räume mit mikroklimatisch ausgleichenden Bedingungen / öffentliche Grünanlagen schaffen	x			
Gleichmäßige Verteilung von Grünflächen / gerechte Verteilung von grünen (+kühlen) Erholungsflächen	x			
„Mehr Grün und Blau“ als lokale klimausgleichende Maßnahme	x	x		
Schattenspender: z.B. Barcelona	x		x	
Parkplätze begrünen	x			
Maßnahmen zur Grünpflege anpassen und vermitteln	x			
Alle Kirchen und öffentlichen Gebäude mit Solarpanelen bestücken und begrünen	x			
Trinkwasserstellen/-brunnen schaffen		x	x	
Bibliotheken klimatisieren			x	
Rückhaltebecken in der Innenstadt schaffen		x		
Haltestellen und Wartehäuschen: Überdachungen prüfen			x	
Schlossplatz teilweise entsiegeln			x	
Parkplätze überdachen			x	

Ressourcen

- Private Grundstücke und Gärten für die Öffentlichkeit/Nachbarn nutzbar machen - ja? Wie?
- Kooperation mit sozialen Einrichtungen und Vereinen
- Biotopschutz / Pflanzenverschenk-Aktion
- Hilfestellungen zur Selbsthilfe
- Verständnis für Menschen
- Vernetzungsprofis Verbandsarbeit
- Expertise zur Gesundheit Älterer
- Netzwerk verschiedener Akteure im Stadtteil

Herausforderungen und Chancen

- Zielgruppen klären; z.B.: Arme, Alte, Kranke, Kinder
- An die Betroffenen herankommen und diese involvieren / vulnerable Gruppen erreichen
- Neue Zielgruppen erreichen (z.B. Nicht-Akademiker/Jugendliche)
- Lebenswerte Bedingungen für alle Bewohnenden schaffen
- Vulnerable Personengruppen beachten/Fürsorge
- Fokus auf benachteiligte Gebiete (Bevölkerungsstruktur, Einkommen) -> Dort Maßnahmen zuerst
- Integratives Stadtteilmanagement; z.B. Nachbarschaften von innen mitnehmen und stärken
- Einbindung in Maßnahmen im Wohngebiet
- Vorhandene Akteure finden und vernetzen in den Quartieren
- Mieter und Wohnungsbaugenossenschaften ins Gespräch bringen
- Mit den Betroffenen Gruppen/Menschen direkt arbeiten -> Bürgerrat?
- Fürsorgearbeit in den Fokus nehmen
- Menschlichkeit
- Selbstwirksamkeit
- Inspiration durch gute Beispiele in Nachbarschaft
- Zielkonflikte: Wie geht man mit ihnen um?
- Personelle und finanzielle Ressourcen
- Festgefahrene Strukturen: Wie neue Ideen ermöglichen?
- Flächenkonkurrenz
- Nicht vom Lautesten oder Kaufstärksten abhängig machen (bspw. Autokonzerne)
- Abriss und Enteignung?!
- Vernetzung mit Bürger:innen, BI's, NGO's, Vereine usw. / Vernetzung



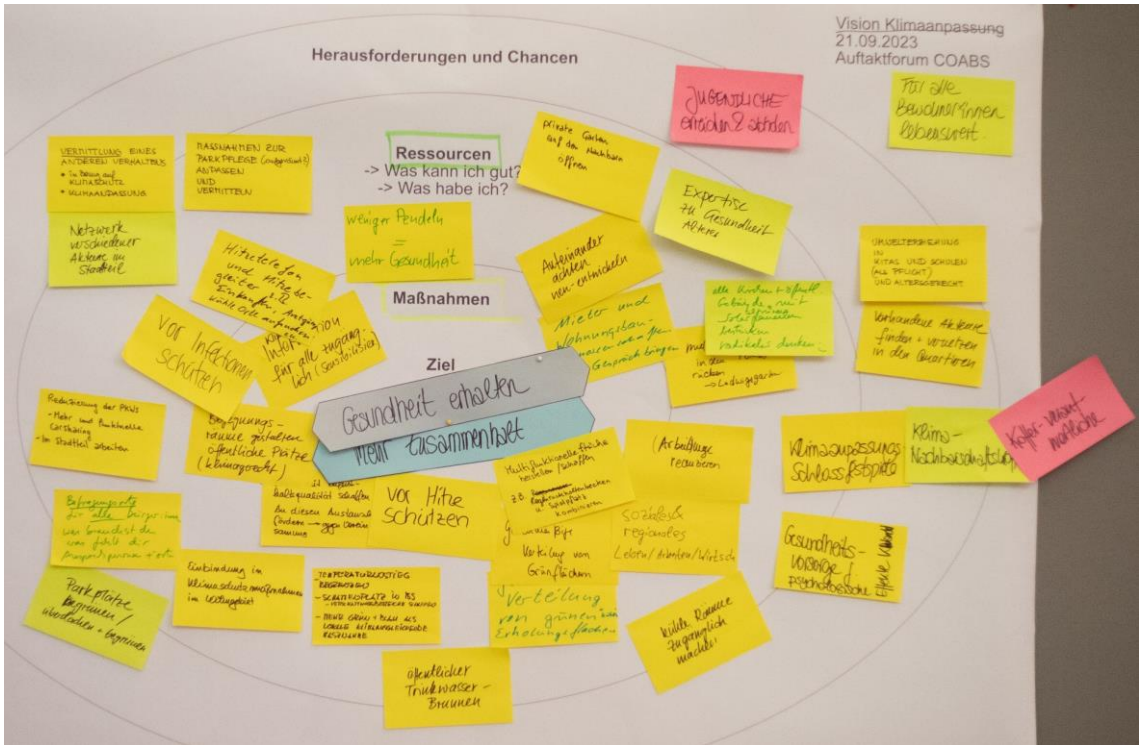


Abbildung 46 bis 50: Spielpläne aus dem Themenworkshop „Vision Klimaanpassung“ (Fotos: Max Fuhrmann; Beatrice John; Lotta Becker)

4. Impulsvorträge - Folien



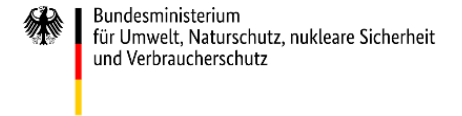
**Co-Adapted
Braunschweig**

Auftaktforum

Gemeinsam für Klimaanpassung!

Stadt Braunschweig - Fachbereich Umwelt
TU Braunschweig - Institut für Geoökologie & Institute for Sustainable
Urbanism

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ablauf

- 16:30** **Begrüßung**
Holger Herlitschke (Umwelt-, Stadtgrün-, Sport- und Hochbaudezernent)
- 16:40** **Impulsvortrag „Klimaanpassung in Kommunen - Herausforderungen und Praxisbeispiele“**
Dr. Beatrice John (Zentrum KlimaAnpassung)
- 17:00** **Klimaänderungen und Klimafolgen in Braunschweig**
Prof. Dr. Stephan Weber (TU Braunschweig - Klimatologie und Umweltmeteorologie)
- 17:10** **Klimaanpassung gemeinsam gestalten – das Projekt „Co-Adapted Braunschweig“**
Dr. Ines Bruchmann (Stadt Braunschweig - Abteilung Klimaschutz und strategische Umweltplanung)
- 17:30** **Pause**
- 18:00** **Themenworkshops zu Klimaanpassung**
- 19:30** **Schlussworte**
Ausklang der Veranstaltung



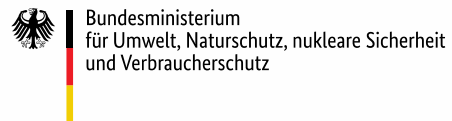


Klimaanpassung in Kommunen

Co-Adapted Braunschweig,
21. September 2023

Dr. Beatrice John, Zentrum KlimaAnpassung

Im Auftrag des:





Das »Zentrum KlimaAnpassung«

Ein Überblick

- **Gründung** im Jahr 2021 auf Initiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)
- **Durchgeführt** vom Deutschen Institut für Urbanistik und adelphi
- **Bundesweite** Beratungs- und Informationsstelle für Kommunen und Träger*innen sozialer Einrichtungen bei allen Fragen rund um das Thema Klimaanpassung
- Bedarfsgerechte **Information und Beratung** von Entscheidungsträger*innen vor Ort; Unterstützung beim Aufbau von Wissen, bei der Auswahl der passenden Fördermittel sowie bei Austausch und Vernetzung
- **Bündelung und sinnvolle Ergänzung** bestehender Angebote im Bereich Klimaanpassung in enger Zusammenarbeit mit relevanten Akteur*innen
- Alle Angebote des ZKA sind **kostenfrei**.





Leistungen

Zentrum KlimaAnpassung



Beratung zur Umsetzung



Förderberatung



Vernetzung & Austausch



Fortbildung

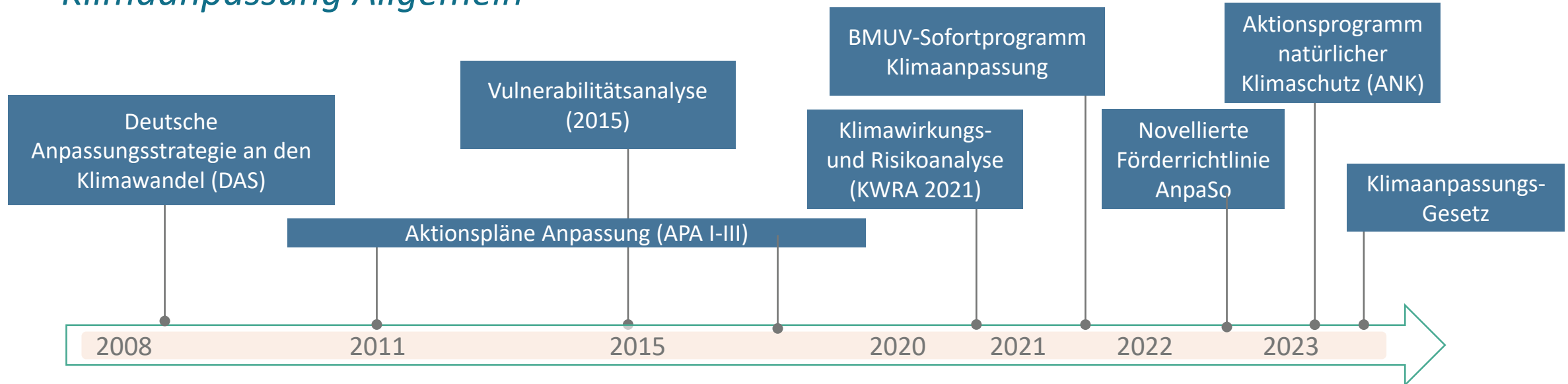


Rahmenbedingungen für die Klimaanpassung



Bundesweite Entwicklungen und Rahmenbedingungen

Klimaanpassung Allgemein



› Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)

- › Anpassung möglichst frühzeitig, integriert und **nachhaltig** angehen
- › Nutzung von Synergien und positiven Nebeneffekten zu den Zielen der **Nachhaltigkeit**, wie insbesondere Klimaschutz und die **Erhaltung von Biodiversität und Ökosystemleistungen**

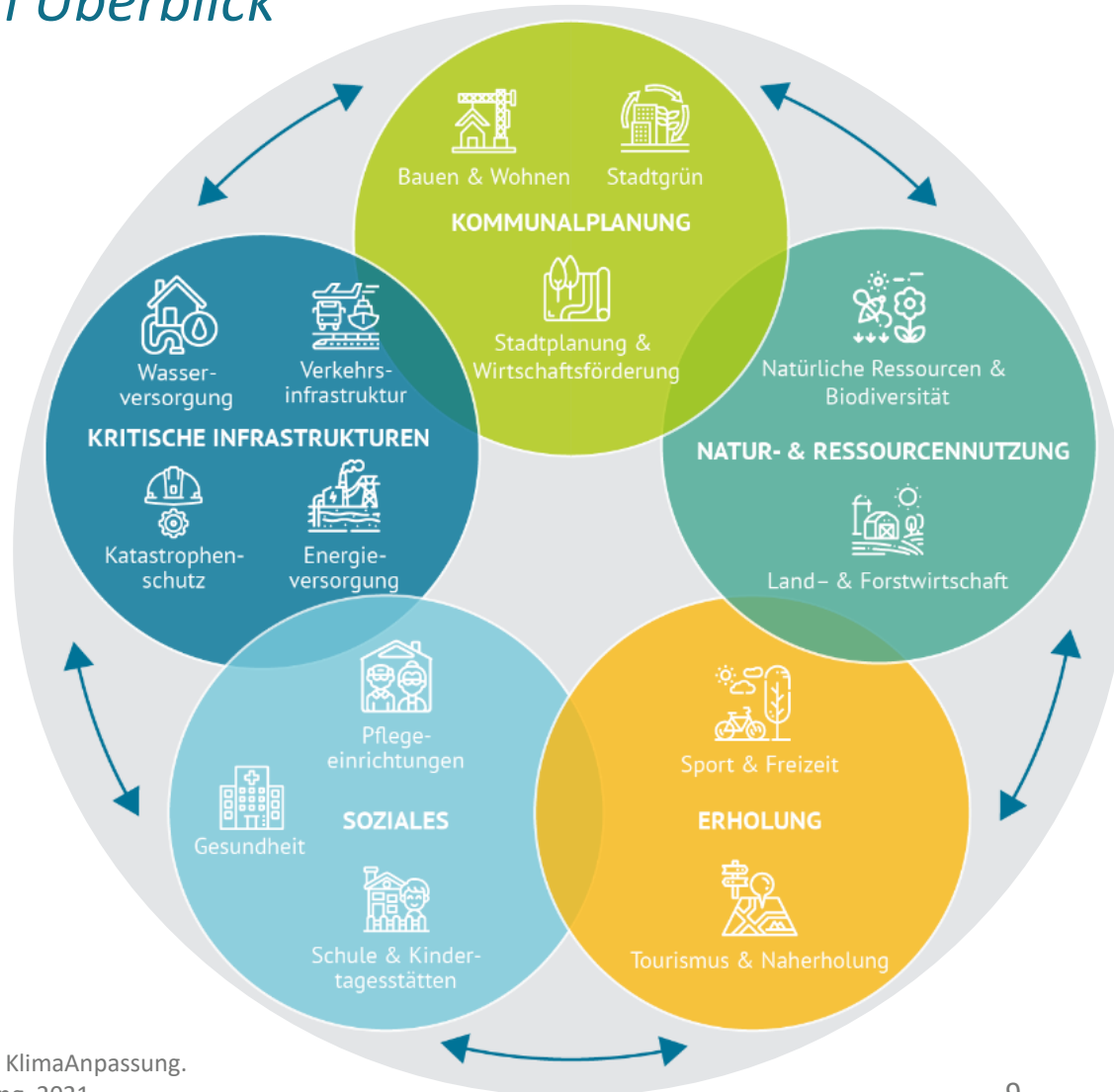
› Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz (Kabinettsbeschluss 03/23)

- › Ökosysteme erhalten, der Klimakrise begegnen
- › Biodiversitäts- und Klimaschutz [und Anpassung] stärker zusammenführen
- › Dialog und Partizipation - Transformation zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Lebens- und Wirtschaftsweise



Handlungsfelder der Klimaanpassung

Ein Überblick



Klimaanpassung als Querschnittsthema

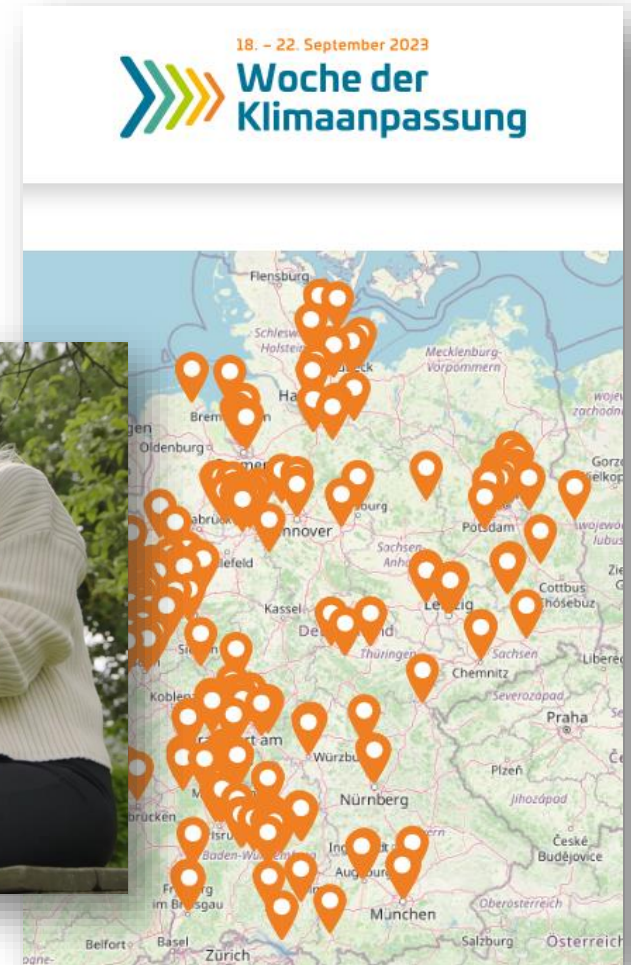
- › Zusammenhänge zwischen verschiedenen Risiken und Themenbereichen
- › Wirkbeziehungen zwischen Anpassungsmaßnahmen
- › Ganzheitliche Herangehensweise an Klimaanpassung (integrierte Ansätze) erforderlich
- › Orientierung an Leitbildern (mit handlungsfeldübergreifender Zielsetzung), z.B. „Wassersensible Stadtentwicklung“, „Klimaresiliente Stadtentwicklung“



Woche der Klimaanpassung 2023 in Deutschland

Praxis zeigt: Klimaanpassung ist machbar

- › ca. 200 Partner*innen, rund 300 Veranstaltungen
- › Kommunen sind Schlüsselakteure bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen
- › Formate: Informationstage, Klimaspaziergänge, ...
- › Maßnahmen und Tätigkeiten im Arbeitsfeld Klimaanpassung per Videoportrait kennenlernen.





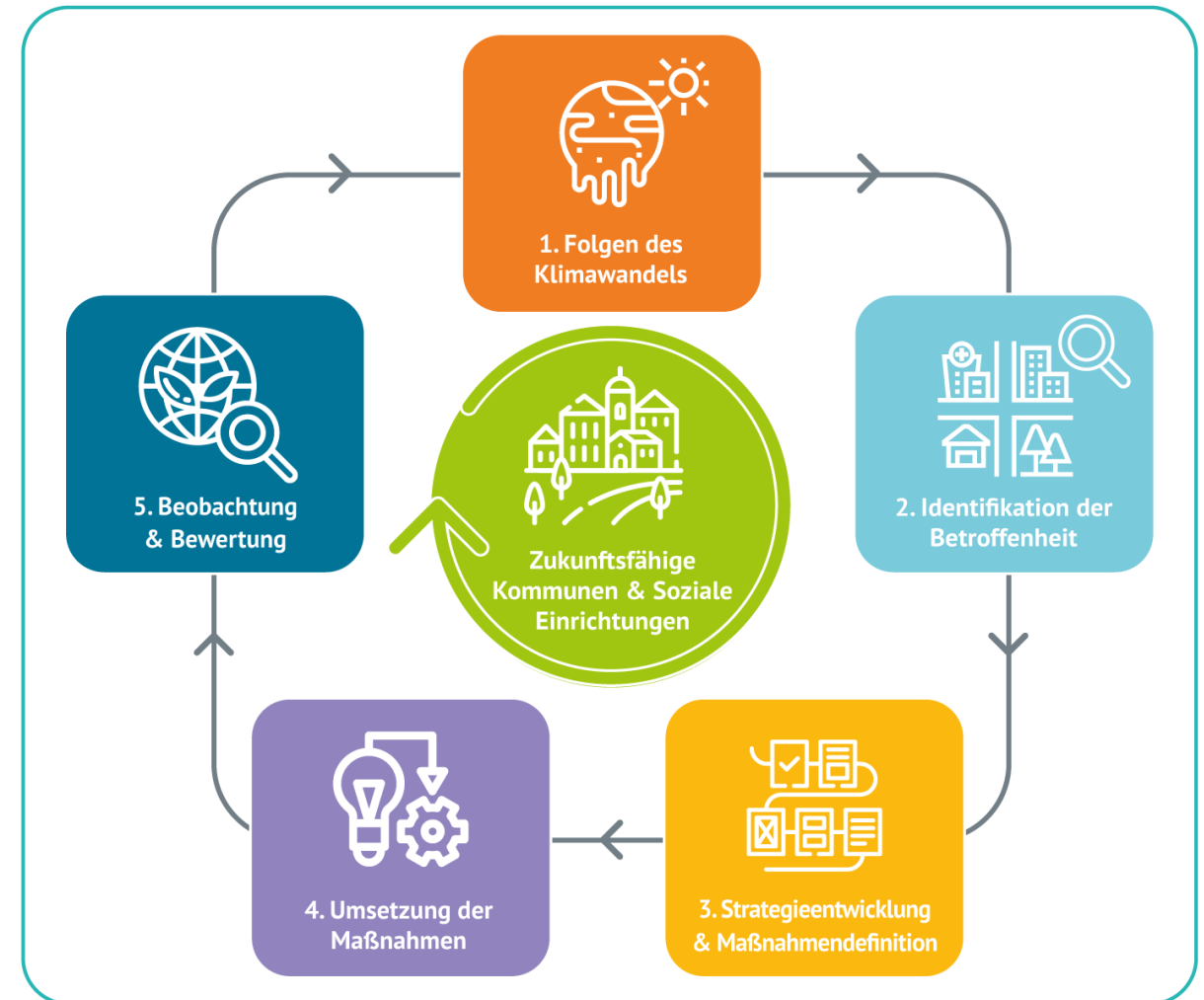
Handlungsoptionen für die Klimaanpassung



Handlungsmöglichkeiten

Umsetzung in der Kommune | Klimaanpassung als Prozess

- › Hinweis: typischer / idealisierter Prozess bei der kommunalen Klimaanpassung, der natürlich individuell angepasst werden kann und sollte
 - › z.B. parallel zur Konzepterstellung bereits Umsetzung einzelner Pilotprojekte
 - › Integration bereits umgesetzter und laufender Strategien und Maßnahmen (Bsp. Ökokonzept, Waldumbau)



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an UBA-KomPass, Klimatolse



Überblick zu Anpassungsoptionen

Von der Strategie zur Umsetzung

Anpassungsoptionen

Ganzheitliche &
Strategische Ansätze

Maßnahmen

Klimaanpassungs-
konzept

Teilkonzept

Hitzeaktionsplan &
Hitzeschutzplan

Naturbasierte
Maßnahmen

Graue
Maßnahmen

Weiche
Maßnahmen



Naturbasierten Lösungen

blau-grüne Infrastruktur, naturnahe Lösungen, natürlicher Klimaschutz

- › *Sind Maßnahmen, durch die Ökosysteme geschützt, nachhaltig bewirtschaftet und wiederhergestellt werden, und darüber hinaus dem menschlichen Wohlbefinden und der biologischen Vielfalt dienen.*



Vorteile

- › Multifunktionalität
- › Können gleichzeitig in ökologischer, ökonomischer, sozialer und kultureller Hinsicht nützlich sein und somit mehreren Herausforderungen zugleich begegnen
- › Ökosysteme können mit ihrer Hilfe (wieder) widerstandsfähiger und leistungsfähiger werden, was gleichermaßen zum Biodiversitätserhalt, zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung beiträgt
- › Dank des Mehrfachnutzens und der Synergieeffekte, gelten sie als kosteneffizient und als sinnvolle Alternative oder Ergänzung zu „grauer Infrastruktur“





Blau-Grüne Infrastrukturen

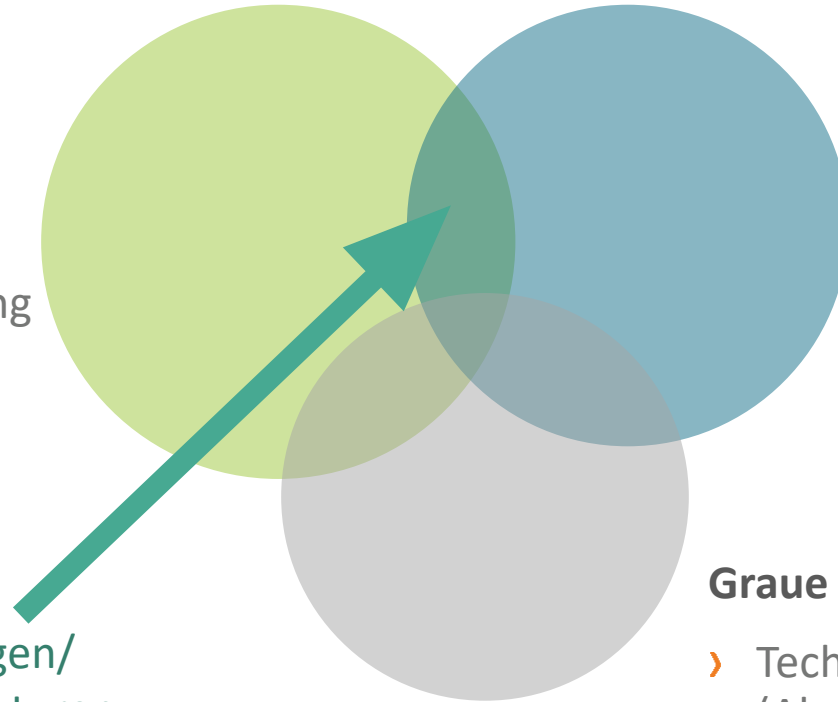
Einordnung der unterschiedlichen Ansätze

Grüne Infrastruktur

- › Grünflächen (privat/ öffentlich)
- › Dach-/ Fassadenbegrünung

Blaue Infrastruktur

- › Natürliche oder neu angelegte Wasserflächen



Naturbasierte Lösungen/
Blau-Grüne Infrastrukturen

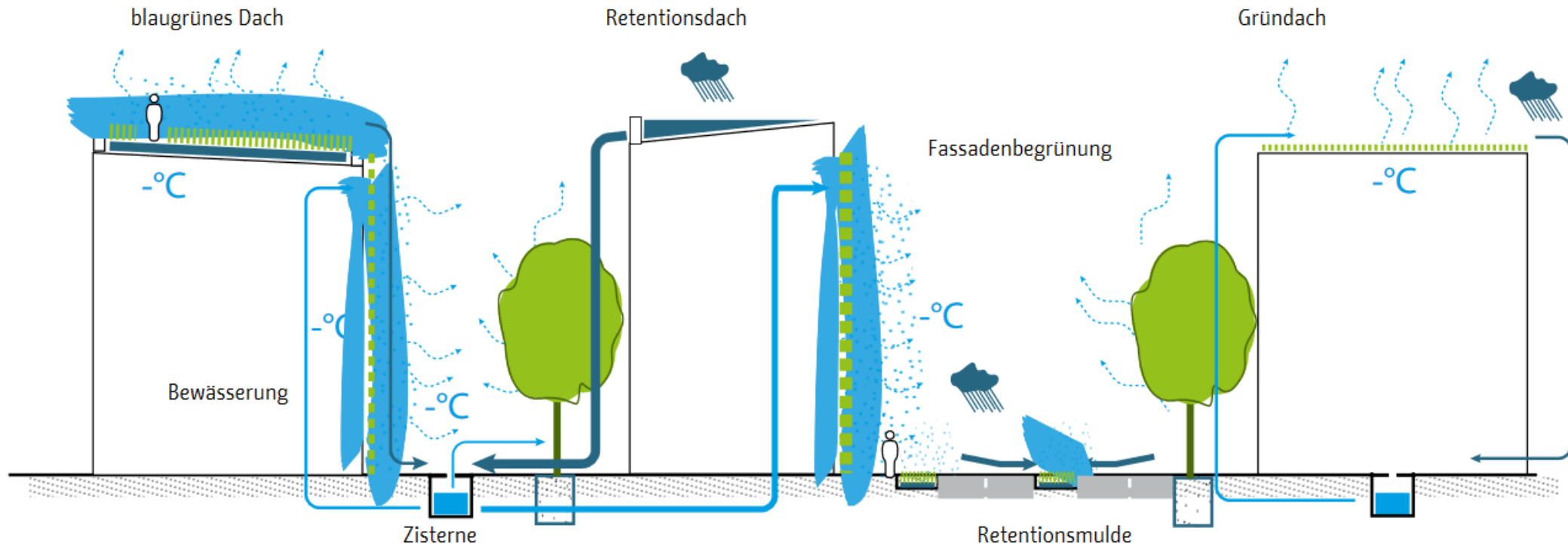
Graue Infrastruktur

- › Technische Wasserinfrastruktur (Ab-/ Zuleitungen, Abwasserentsorgung,
- › unterirdische Versickerungssysteme, techn. Gebäudekühlung

Das Prinzip der „Schwammstadt“

Was steht hinter dem Konzept?

Prinzip Schwammstadt:
Regenwasserbewirtschaftung,
Rückhaltung und Kühlung wirken
systemisch zusammen.



Quelle: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin, 2016, S. 25



Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen

Themenkomplex Starkregen



Ziel: Verringerung der Exposition von Infrastruktur und Bevölkerungsgruppen (u.a. Versickerung, Verdunstung, Rückhalt, Speicherung, Ableitung, Nutzung)

- › **Informationen zur Verhaltensvorsorge:**
Beratung von Hauseigentümer*innen
- › **Bauvorsorge durch Objektschutz:**
Rückstausicherung
- › **Flächenwirksame Vorsorge:** Multifunktionale Flächennutzung



Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen

Themenkomplex Starkregen, Praxisbeispiele



Flyer für Eigentümer*innen zur aktiven Starkregenvorsorge in der Gemeinde Oststeinbek

Wassersensibles Quartier in Berlin



Fläche: 5 Hektar
Kosten: Konzept 35.000 €
Techn. Versickerungsanlagen: 970.000 €



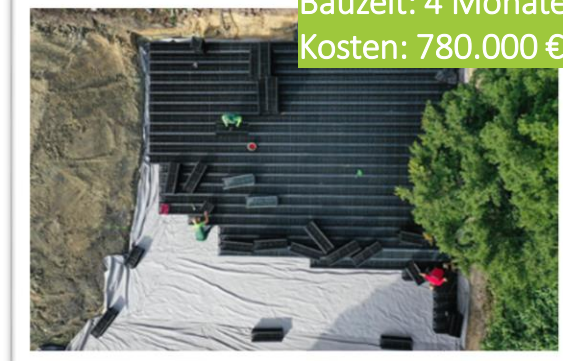
Fläche: 5.600 m²
Versickerung: 560 m²
Kosten: 800.000 €



Öffentlicher Stadtplatz mit Versickerungsmöglichkeiten
Zollhallenplatz Freiburg



Fläche: 2.000 m²
Bauzeit: 4 Monate
Kosten: 780.000 €



Klimaparkplatz mit Baumpflanzung, Entsiegelung, Baumrigolen in der Stadt Herne



Verwaltung - Politik - Zivilgesellschaft

Klimaanpassung gemeinsam gestalten

- › Anpassung in den Alltag integrieren, an den Themen, die bewegen orientieren
- › Anpassung gemeinsam umsetzen, Stadtgesellschaft mobilisieren.
- › Anpassung erfahrbar machen
- › Chancen:
 - › sozialer Zusammenhalt, Identifikation mit der Stadt, Soziales Engagement, Ehrenamt
- › Idee:
 - › Plattform für den gegenseitigen Austausch und das gemeinsame Arbeiten
 - › Wissensgenerierung und Verfügbarkeit (auch online)





Gemeinsame Klimaanpassung an der Schnittstelle

Beispiel Wasserspielplatz Boizenburg/Elbe

- › Hochwertige grüne Struktur, Erhöhung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt, Verlängerung der Verweildauer
- › Der Naturerlebensraum ist ein starkes Zukunftsbild und Identitätsanker
- › Zusammenarbeit:
 - › Vor-Ort und draußen und digital
 - › Sichtbare Zeichen gemeinsam (um)setzen
 - › Professionelle Unterstützung für die systematische und fachliche Visualisierung
- › Hürden:
 - › Hohe Komplexität des baulichen Projekts
 - › Unterschiedliche Geschwindigkeiten zwischen den Akteuren (Planungsvorhaben, Genehmigungen, Umsetzung)
 - › Kosten



Idee von einem Park für alle Generationen

Die Albrechtsche Wiese nimmt als Zukunftsprojekt für Boizenburg immer weiter Formen an



Ein großer Heißhisch macht noch keinen Mehrgenerationenpark auf der Albrechtschen Wiese. Er ist aber schon ein Anfang. Darin ist sich die Gruppe rund um den Oberbürgermeister Christian Heinicke (CDU) einig.

Susanne Nitsche
Und es gab genügend Raum, um Sorgen, wie Angst vor Lärm, aber auch eigenen Aspirationen, wie gewünschte Spielgeräte, mit einfließen zu lassen. Beatrix John hat immer ein Ohr für engagierte Bürger im Ideenworkshop in Boizenburg oder unter der Tafelkammer.

Über keine und soll sich wirklich jeder ausbeeren, heißt es hieraus aus der Gruppe. Gemeint ist dieser Aspekt zum einen auf die erhellte zweite Belegung aus der Bevölkerung. Zum anderen steht der Satz auch auf das reze. Praktische. Denn, wo Mehrgenerationenpark drauf steht, soll auch Mehrgenerationenpark, der Menschen aller Alters gefüllt, drin sein. Darin sind sich alle einig. „Wir meinen das ernst“, haben die Beteiligten bei.

Es wäre auch schade, wenn denn nicht so wäre. Die Entwicklung der Idee reicht nämlich schon zusehends über den

gemischtenpark dabei her angekommen. Für Beatrix John ist dieses künftige Begegnungsortes (Platz)

machen. Das sollte die Frau angehen. Für Beatrix John ist dieses künftige Begegnungsortes (Platz)

staltung, welche für die Arbeit von Beatrix John und nachhaltige Entwicklung all ihren Mitarbeitern bei „Hartig“ ausdrücklich bereit

hinger und planen. Am Ende entscheiden die Stadtvertreter über die Errichtung der Anlage“, erinnert Beatrix

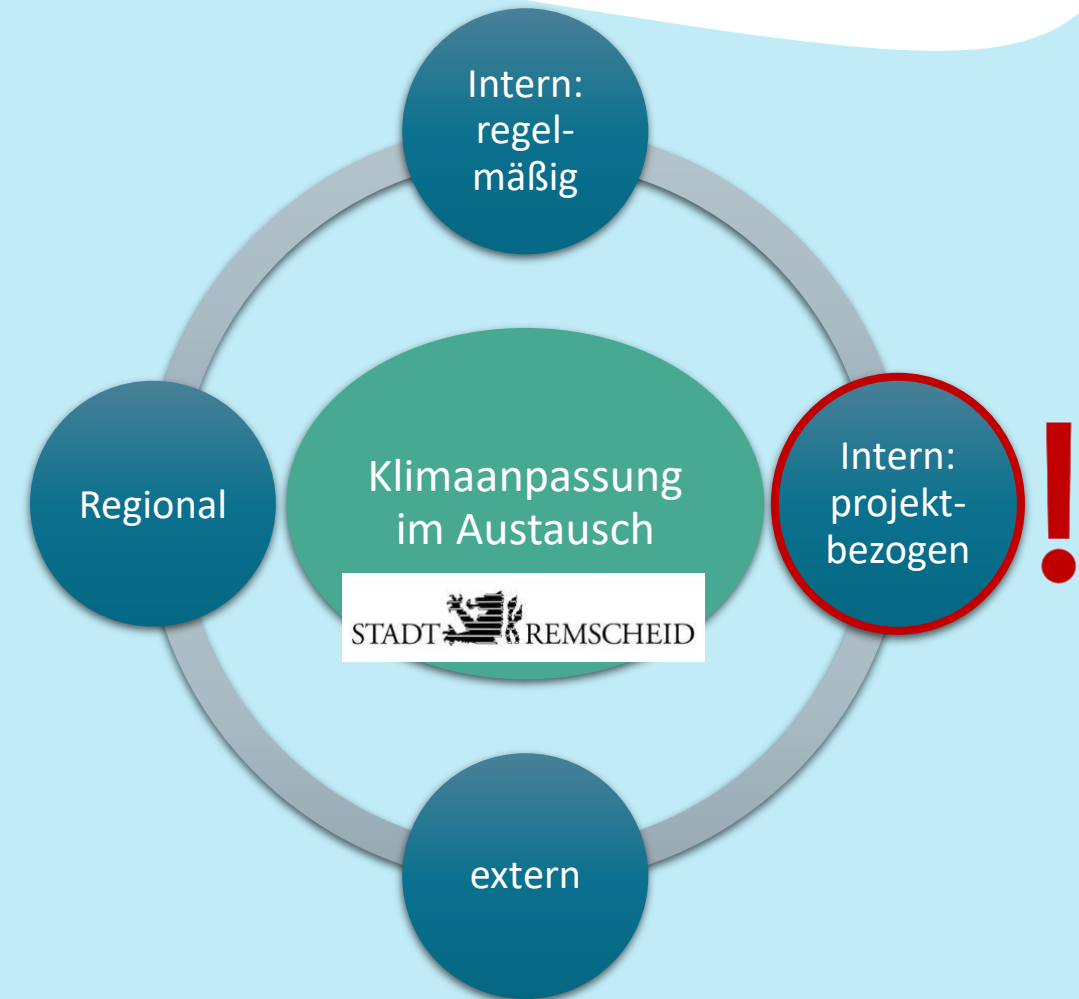




Beispiel: Stadt Remscheid (Nordrhein-Westfalen)

Zusammenarbeit in der Verwaltung – aber wie?

- › Seit 2013 arbeitet die Stadt Remscheid zu Klimaanpassung
- › Maßnahmen: Klimacheck in der Bauleitplanung, Klimaanpassungskonzept, div. Modellierungen
- › Arbeitsmodus
- › Lenkungskreis (Dezernatsebene)
- › Arbeitskreis (Abteilungsebene)
- › Erfahrungsaustausch (regional)





Klimaanpassung in der Verwaltung verankern

Warum eigentlich?

- › Klimaanpassung ist im Rahmen der kommunalen Selbstverwaltung (derzeit) eine **freiwillige** Aufgabe
- › **Vorteile** der Klimaanpassung nutzen:
 - Verbesserte Lebensqualität, Gesundheitsschutz und Wohlbefinden für die Bewohner*innen
 - Kosteneinsparung aufgrund reduzierter Schäden an Bauobjekten von Bürger*innen und an kommunalen Liegenschaften
 - Attraktivitätssteigerung für Investor*innen
 - Positionierung als eine zukunftsfähige und fortgeschrittene Kommune (Standort sichern)





Öffentlichkeitsarbeit Zentrum KlimaAnpassung

Website / Newsletter / Datenbanken

› ZKA-Website & Newsletter

› www.zentrum-klimaanpassung.de

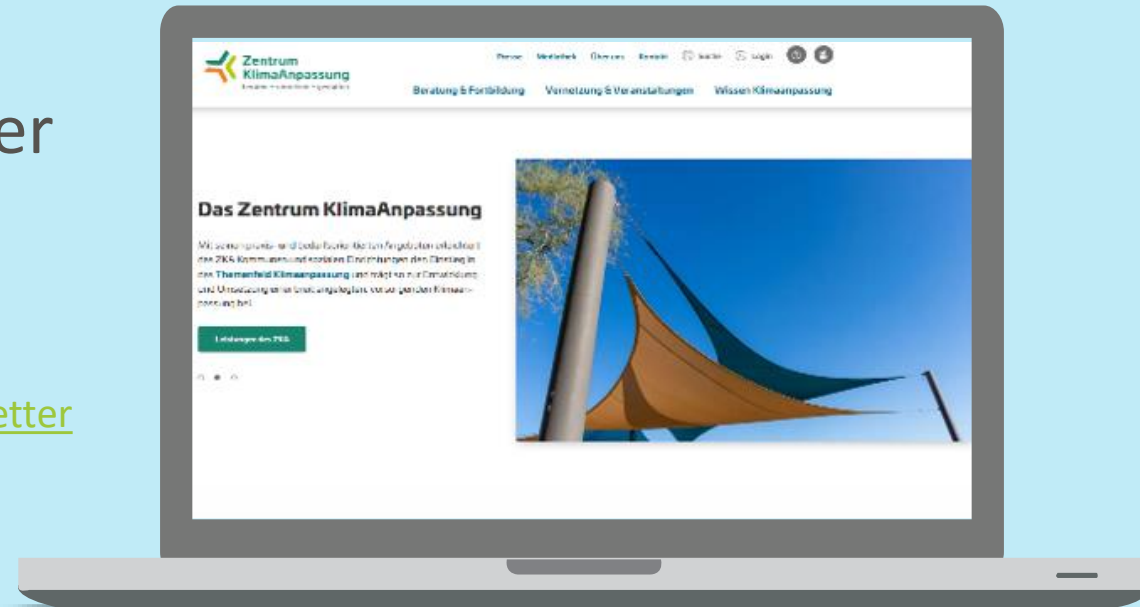
Newsletteranmeldung:

› <https://zentrum-klimaanpassung.de/newsletter>

› Praxisdatenbank

› Datenbank: Förderprogramme

› Datenbank: Bildungsangebote



Bildungsangebote

Die Datenbank bündelt Informationen zu Fort-/Bildungsangeboten zum Themenfeld KlimaAnpassung.

Bildungsangebote

Best-Practice Beispiele

Gute Beispiele gibt es viele. An jedem Tag der Woche der KlimaAnpassung stellen wir exemplarisch ein Beispiel guter Praxis vor.

Best-Practice Beispiele

Förderdatenbank

Die Datenbank enthält Informationen zu Fördermöglichkeiten für die Umsetzung von KlimaAnpassung auf lokaler Ebene. Sie umfasst Förderprogramme verschiedener Ebenen (EU, Bund, Länder).

Förderdatenbank

Vielen Dank!



Im Auftrag des:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



KONTAKT

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH

Standort Berlin

Zimmerstraße 13-15
10969 Berlin

E-Mail:

info@zentrum-klimaanpassung.de

ZKA Beratungshotline:

030-39001 201

Montags bis Freitags von 10 bis 15 Uhr



Technische
Universität
Braunschweig



INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE
Klimatologie und
Umweltmeteorologie



Auftaktforum „Gemeinsam für Klimaanpassung - Co-Adapted Braunschweig“, 21. September 2023

Klimaänderungen und Klimafolgen in Braunschweig



Stephan Weber

Institut für Geoökologie, Technische Universität Braunschweig

Inhalte

Klimaänderungen in Braunschweig (Temperatur und Niederschlag)

- Bisherige Veränderungen
- Zukünftige Veränderungen anhand von Klimaprojektionen

Handlungsfelder im Projekt COABS

- Mensch und Gesundheit

Ausblick

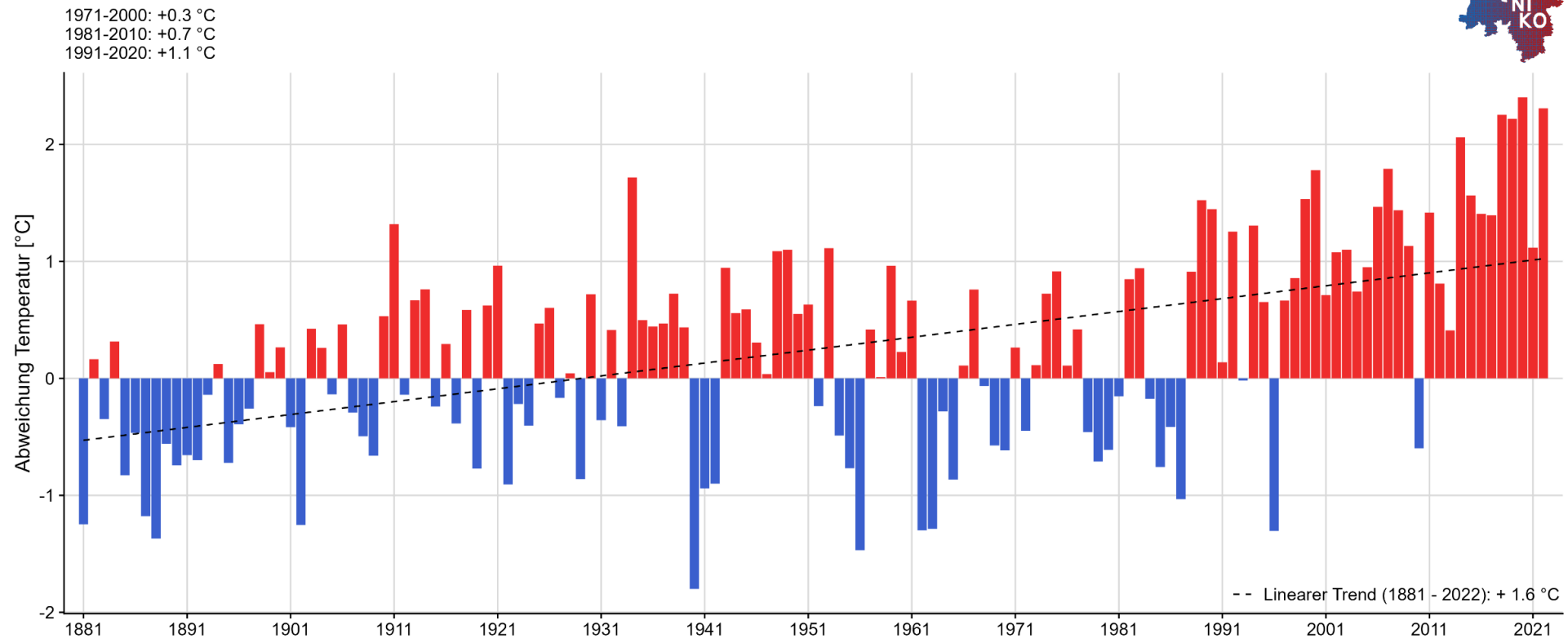


Klimaänderungen in Braunschweig – Bisherige Veränderungen

Beobachtete Änderungen der Lufttemperatur im Landkreis Braunschweig

- Temperaturanstieg folgt dem globalen Signal, Zunahme um + 1,1°C
- Deutschland: die zehn wärmsten Jahre seit 1881 in den letzten 30 Jahren, sechs davon seit 2010

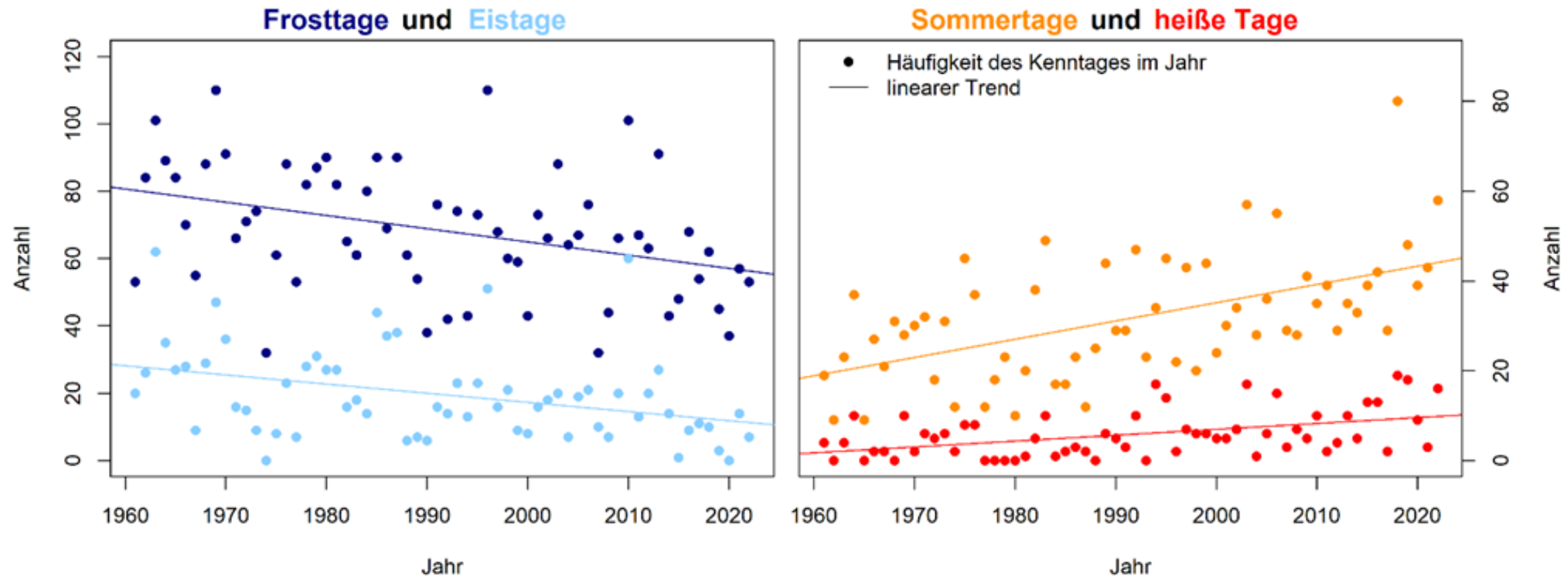
Abweichung der Lufttemperatur von der Klimanormalperiode 1961-1990 für die Stadt Braunschweig



Klimaänderungen in Braunschweig – Bisherige Veränderungen

Beobachtete Änderungen der Lufttemperatur im Landkreis Braunschweig

- Temperaturanstieg folgt dem globalen Signal
- Deutschland: die zehn wärmsten Jahre seit 1881 in den letzten 30 Jahren, sechs davon seit 2010

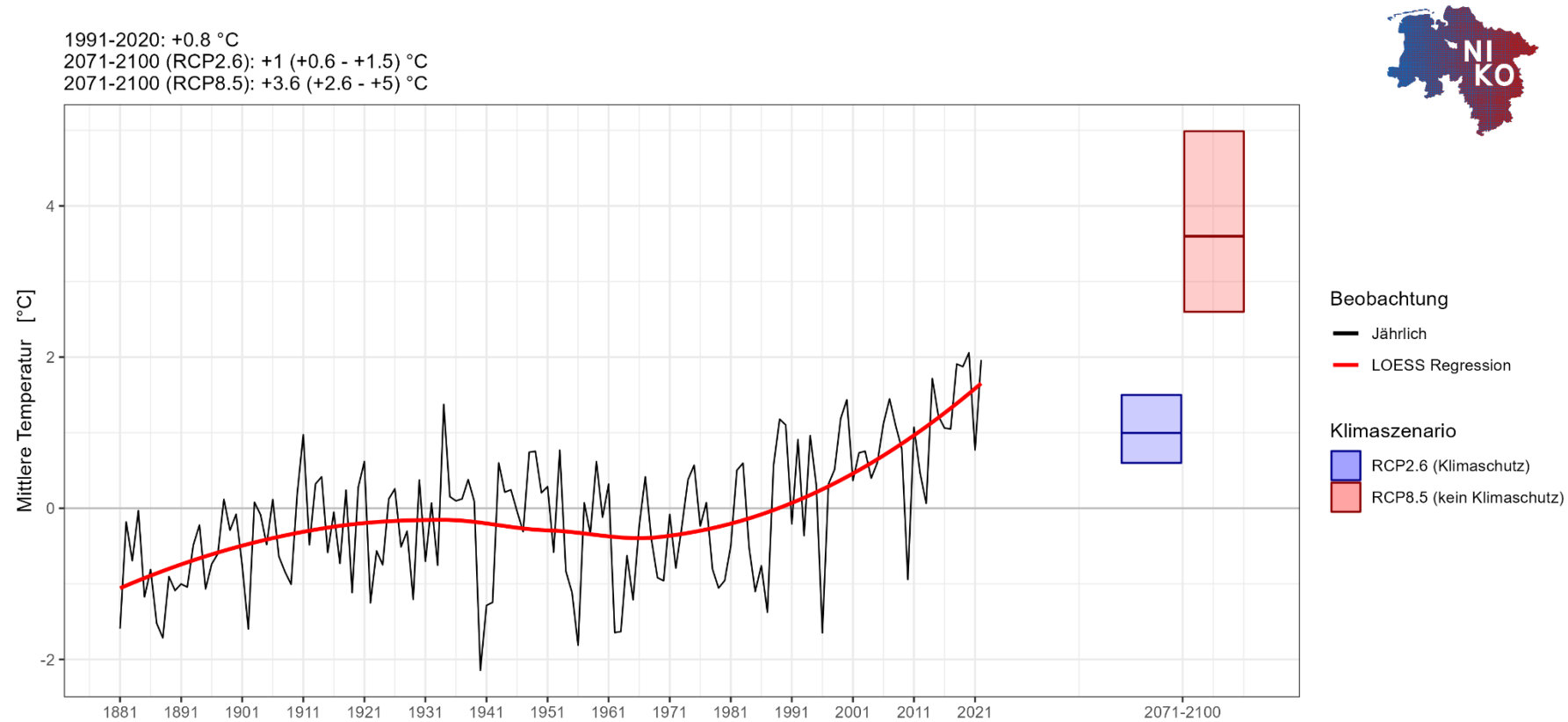


Anzahl der meteorologischen Kenntage an der DWD-Station in Braunschweig pro Jahr für 1961-2022 (links: Frosttage und Eistage; rechts: Sommertage ($T_{\max} > 25\text{ °C}$) und Heiße Tage ($T_{\max} > 30\text{ °C}$)). Die Geraden kennzeichnen den linearen Trend.

Klimaänderungen in Braunschweig – Zukünftige Veränderungen

Projizierte Änderungen der Lufttemperatur (Mittlere Temperaturzunahme bis zum Ende des Jahrhunderts)

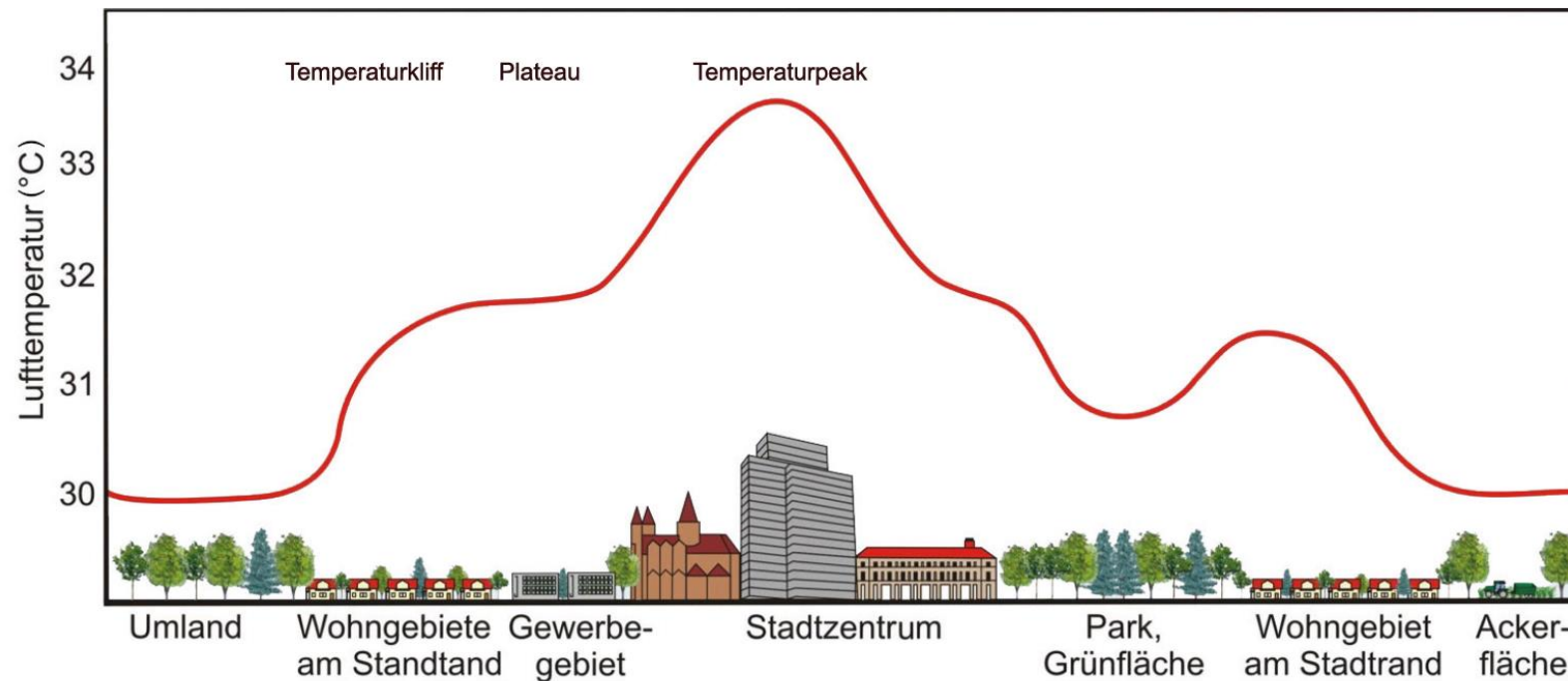
- 1,0 °C im Szenario mit starken Klimaschutz (RCP2.6-Szenario)
- 3,6 °C im Szenario ohne Klimaschutz (RCP8.5-Szenario)



Handlungsfeld – Mensch und Gesundheit

Überwärmung und Hitzestress

- Innenstadt gegenüber Umland v.a. nachts überwärmt (urbane Wärmeinsel)
- Eigene Messungen in Braunschweig: maximale Temperaturdifferenz zwischen Stadt und Umland in Braunschweig bis zu 7 °C sowie bis zu 4 °C im Durchschnitt mehrerer Jahre



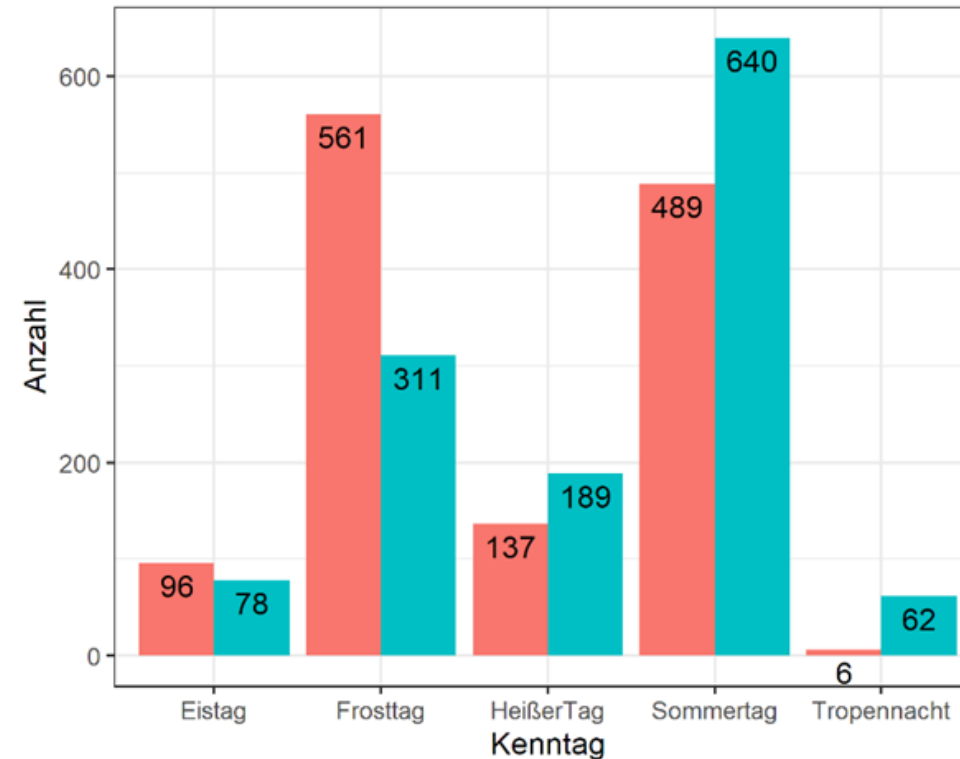
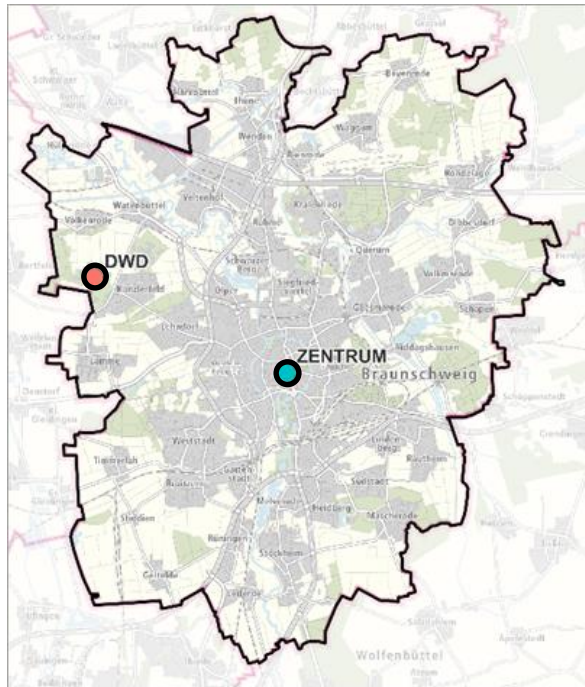
Henninger und Weber, 2020

Vereinfachte Darstellung der Veränderung der Lufttemperatur zwischen dem Umland und dem verdichteten Innenstadtbereich

Handlungsfeld – Mensch und Gesundheit

Überwärmung und Hitzestress

- Innenstadt gegenüber Umland v.a. nachts überwärmt (urbane Wärmeinsel)
- Eigene Messungen in Braunschweig: maximale Temperaturdifferenz zwischen Stadt und Umland in Braunschweig bis zu 7 °C sowie bis zu 4 °C im Durchschnitt mehrerer Jahre

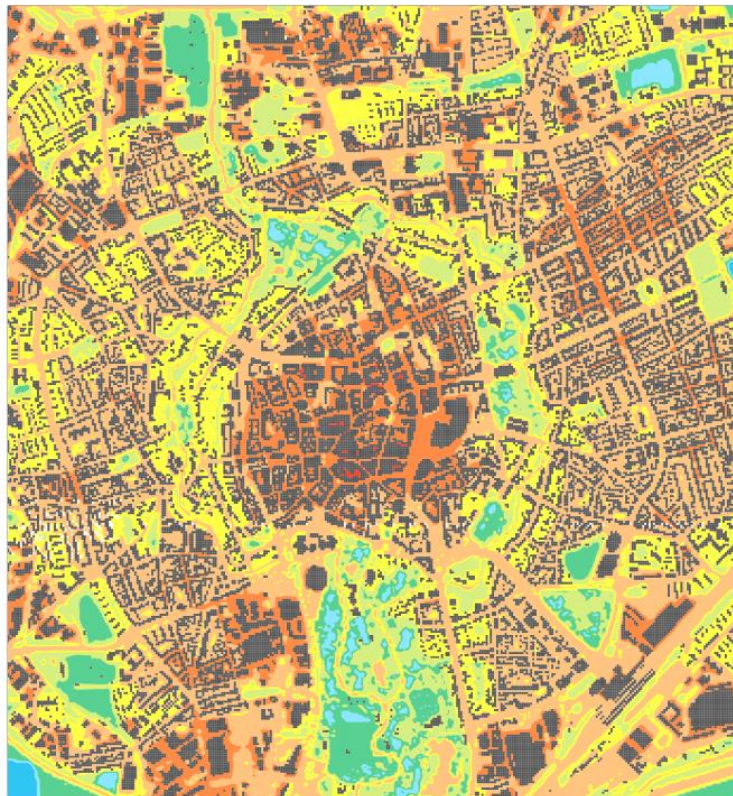


Anzahl der meteorologischen Kenntage an den Stationen DWD und ZENTRUM (Münzstraße) für den Zeitraum 2012-2021

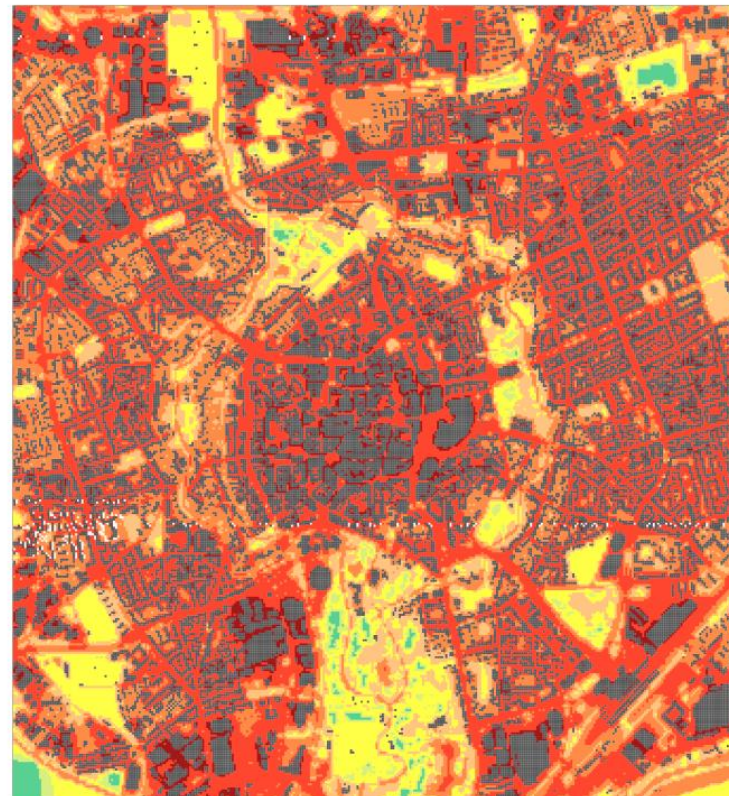
Handlungsfeld – Mensch und Gesundheit

Hitze stress

- Zunahme der Häufigkeit, Intensität und Dauer von Hitzewellen
- Besondere gesundheitliche Gefährdung durch Hitzewellen, z.B. Personen mit geschwächtem Immunsystem (Ältere, Personen mit Vorerkrankungen), Personen die sich aufgrund ihrer Wohnsituation der Hitze nicht ausreichend anpassen können



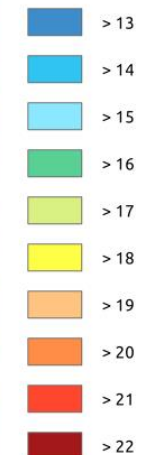
Thermische Situation Nacht - Ist-Zustand



Thermische Situation Nacht - Zukunft (2050)

Thermische Situation in der Nacht

Lufttemperatur in °C
in 2 m über Grund um 04:00 Uhr



0 250 500 1.000 m

Quelle: Stadtklimagutachten 2018
Herausgeber und Copyright:
Stadt Braunschweig Fachbereich Umwelt, 2023

Handlungsfeld – Mensch und Gesundheit

Klimafolgen → Erhöhte UV-Strahlungsdosis

- Besondere Gefährdung bei Hitzewellen
 - Geringe Bewölkung, starke Sonneneinstrahlung
 - Mangelnder persönlicher Schutz (z.B. kurze Kleidung)
- Gesundheitliche Auswirkungen für Haut und Augen, Sonnenbrand



Straßenbäume in Paris

pixabay.com



Sonnensegel in Malaga, Spanien

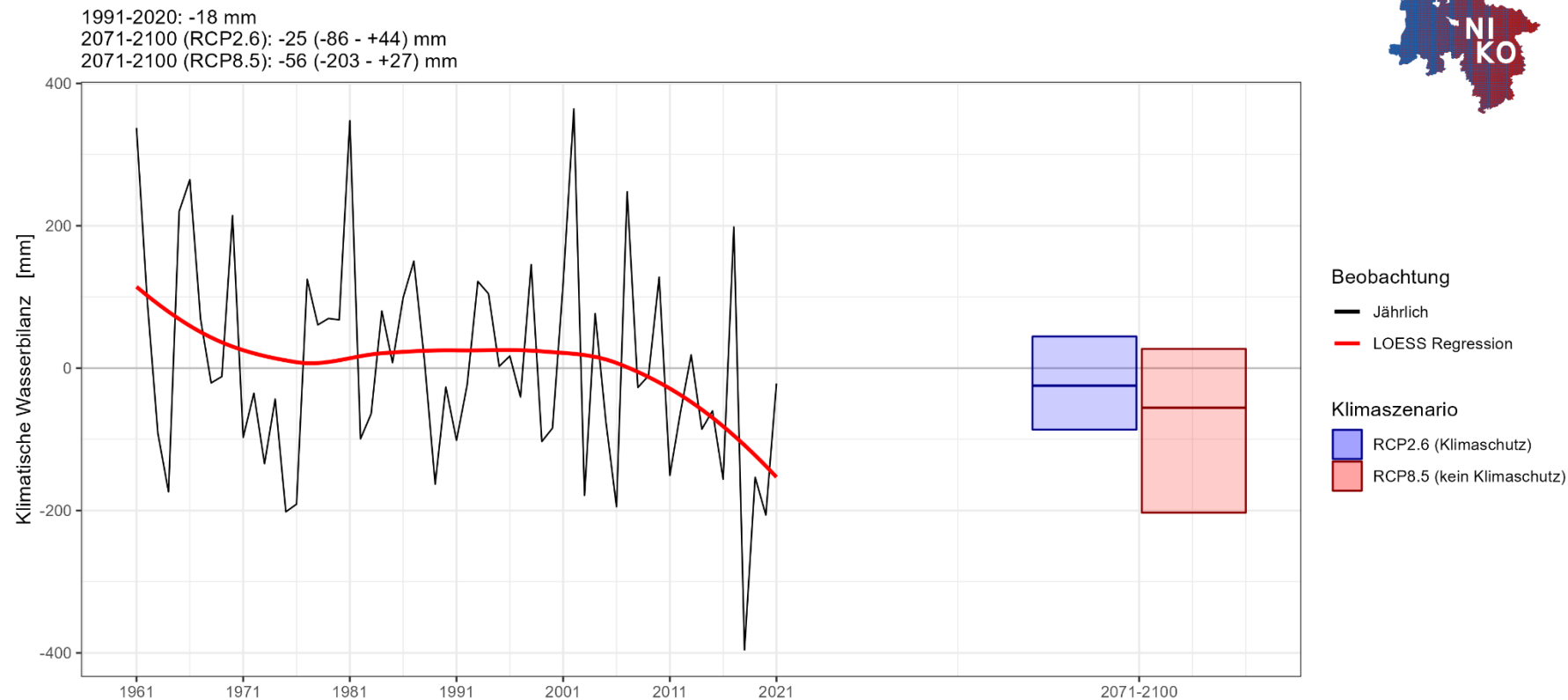
Klimaänderungen in Braunschweig – Bisherige Veränderungen

Beobachtete Änderungen des Niederschlags im Landkreis Braunschweig

- Der langfristige Trend zeigt eine leichte Abnahme der Niederschläge für Braunschweig (v.a. Sommerniederschläge)

Projizierte Änderungen des Niederschlags

- Abnahme von < 1 % (RCP2.6-Szenario), Zunahme von etwa 6 % (RCP8.5-Szenario)



Handlungsfeld – Mensch und Gesundheit

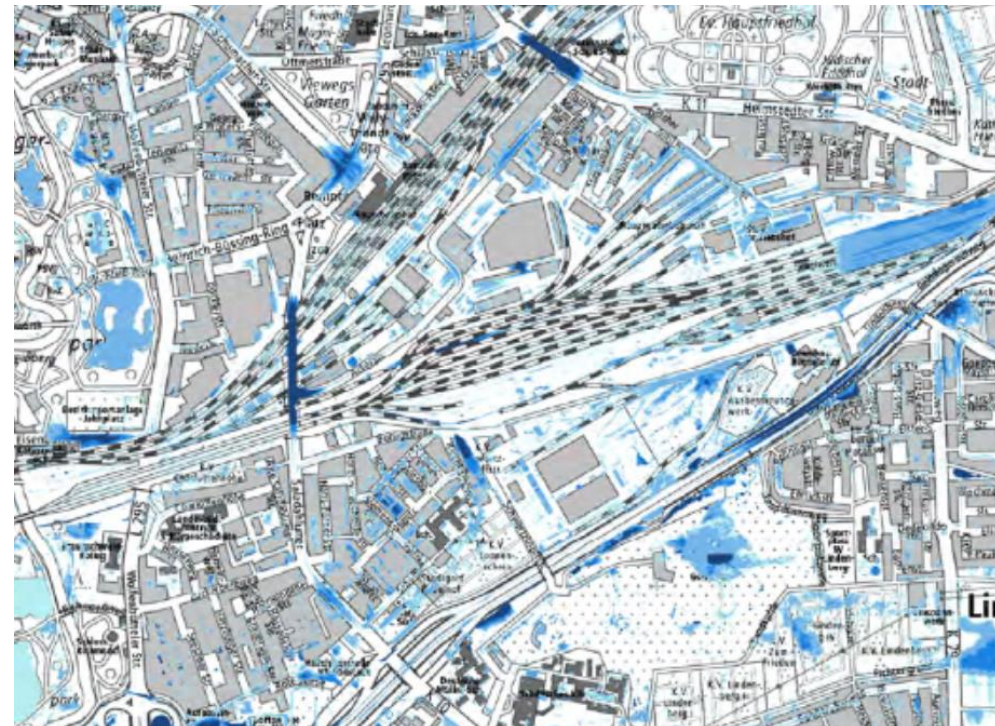
Starkregen

- Charakterisiert durch hohe Niederschlagsmengen in kurzer Zeit (z.B. 22. Juni 2023 mit über 90 mm Niederschlag in einer Stunde in Braunschweig)
- Gefahr von Überflutungen, v.a. auf versiegelten Flächen, in Unterführungen und Tiefgaragen
- Keine längerfristige Prognose für Braunschweig vorhanden (selbst Vorhersage kaum möglich)

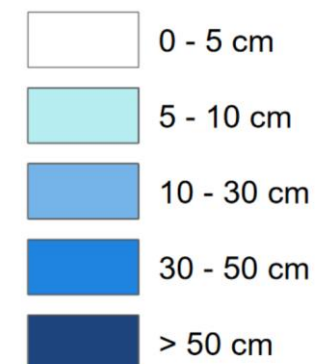


Casparistraße 22.06.2023

(Foto: S. Lohmann)



Maximale Wassertiefe während des Ereignisses [cm]
(Regenbelastung 1h, Abklingzeit ohne Regenbelastung 1h)



Starkregengefahrenkarte (Außergewöhnlicher Starkregen = Starkregenindex 7). Es wird eine Niederschlagssumme von 51 mm pro Stunde angenommen.

Zusammenfassung und Ausblick

Klimafolgen im Handlungsfeld Mensch und Gesundheit:

- Hitzebelastung
- UV-bedingte Gesundheitsschädigungen
- Gesundheitliche Folgen durch Starkregen und Überschwemmungen
- Atembeschwerden (aufgrund von Luftverunreinigungen)
- Allergische Reaktionen
- Infektionen mit vektorübertragenen Krankheiten
- Infektionen mit lebensmittelbedingten und wasserbürtigen Erkrankungen
- Verringerte psychische Gesundheit / Beeinträchtigungen durch Klimaänderungen

Prioritäten!?



Den Wandel gestalten ...

Braunschweig
Löwenstadt



R.20

KLIMAGERECHTES BRAUNSCHWEIG

**ERARBEITUNG EINER KLIMAAANPASSUNGS-
STRATEGIE**



**Co-Adapted
Braunschweig**



INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE

- Abt. Landschaftsökologie & Umweltsystemanalyse
- Abt. Klimatologie und Umweltmeteorologie
- Abt. Bodenkunde und Bodenphysik

Fachbereich Umwelt
Abt. Klimaschutz und strategische Umweltplanung

WERK
STATT35
DR.-ING. JOSEPH HÖLSCHER



Σp.A.C.E.
Lab.

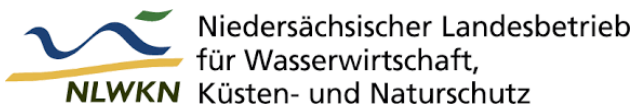


Laufzeit bis Sept. 2025

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



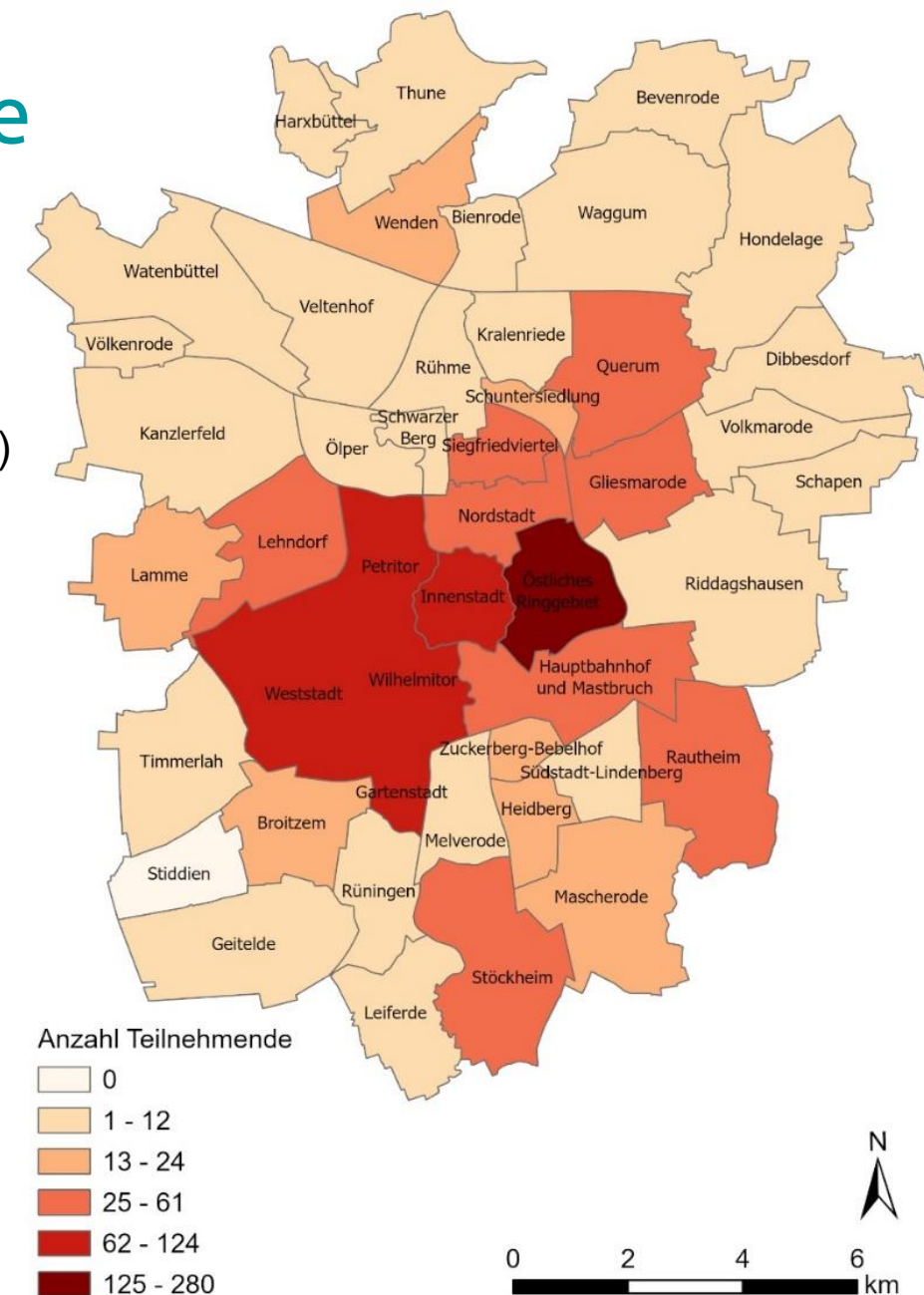
Arbeitsprozess





Erste Ergebnisse der Online-Umfrage

- Laufzeit: 29. Juni bis 16. Juli 2023 (18 Tage)
- **1228** Teilnehmende
- aus fast allen Stadtteilen
(23 % Östl. Ringgebiet, 10 % Westl. Ringgebiet, 9 % Innenstadt,...)

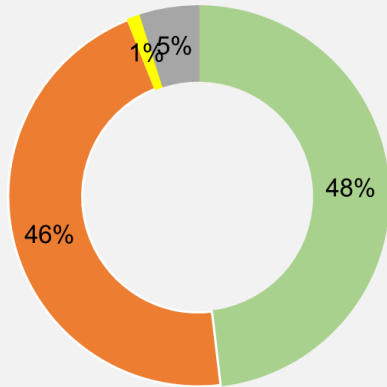




Statistik der Umfrage-Teilnehmenden

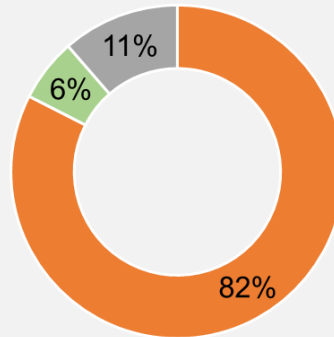
Geschlechtszugehörigkeit

■ Weiblich ■ Männlich ■ Weiteres ■ Keine Antwort

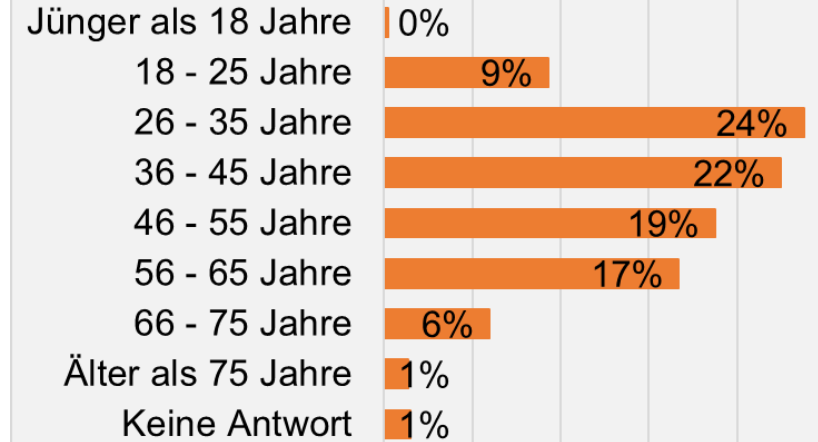


Wo sind Sie bei der Arbeit überwiegend tätig?

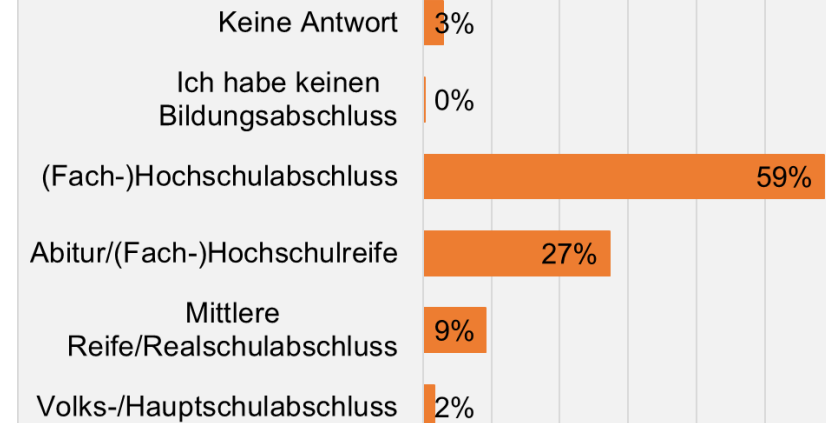
■ Drinnen (z.B. Büro) ■ Draußen ■ Keine Antwort



Altersverteilung



Höchster Bildungsabschluss

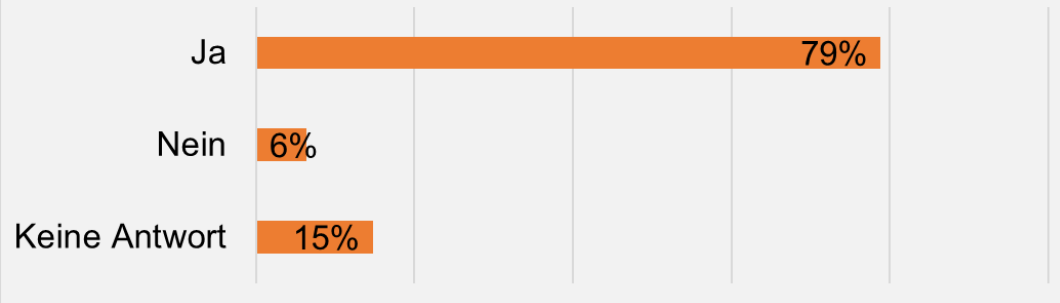




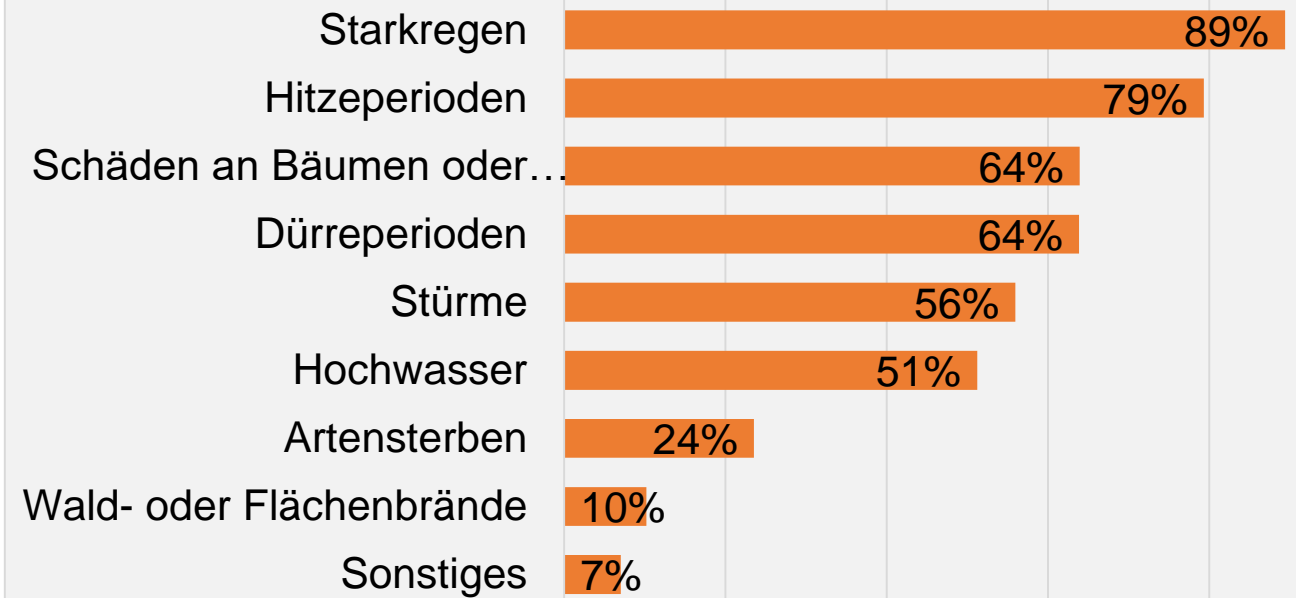
Erste Ergebnisse der Online-Umfrage



Haben Sie in Braunschweig in den letzten Jahren bereits Folgen von extremen Wetterereignissen oder anderen negativen Klimawandelfolgen wahrgenommen?



Wenn ja, welche Ereignisse haben Sie wahrgenommen?

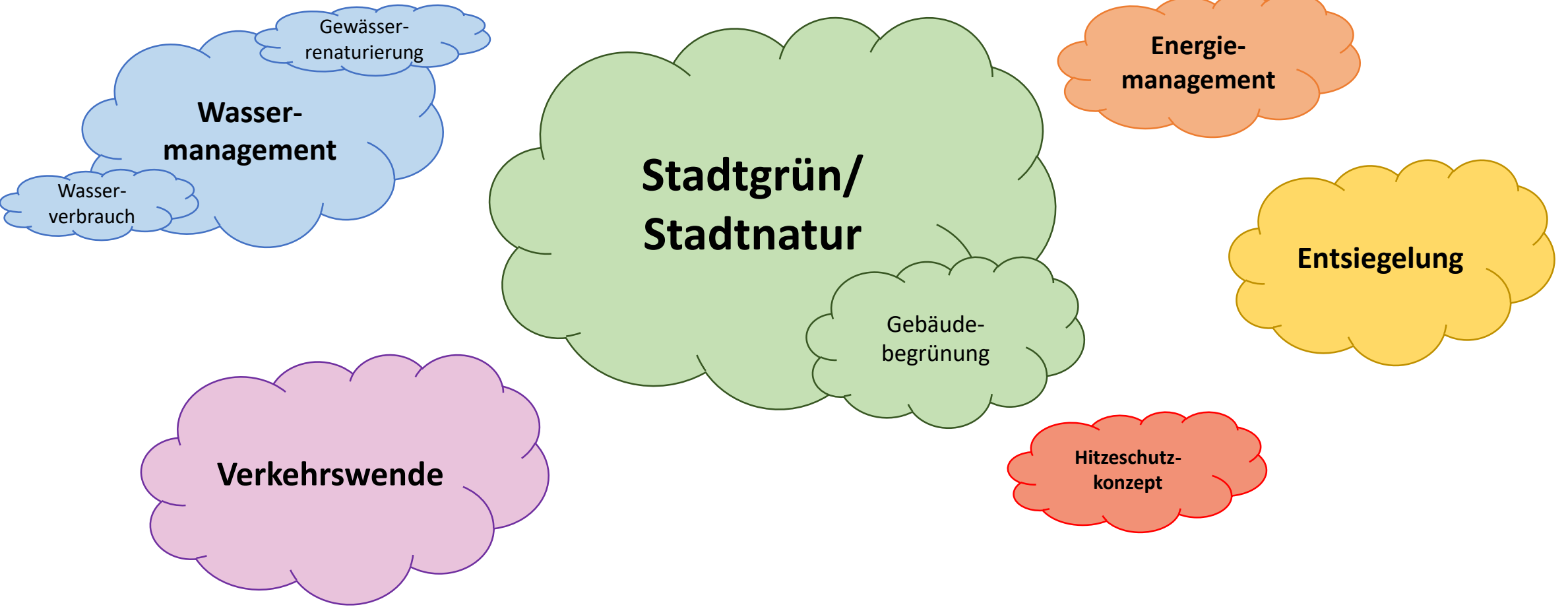




Erste Ergebnisse der online-Umfrage



„Was gehört für Sie zu einem klimaangepassten Braunschweig im Jahr 2040?“



Stand 18.09.2023, keine Gewähr auf Vollständigkeit

Ausblick



© Herrmann

21.09.2023

Klimarisiken

Maßnahmen

Klima-
Pilotprojekte



Welche Maßnahmen zur Anpassung sollten für Braunschweig idealerweise bis 2030 ... bereits umgesetzt sein?
...für die Zukunft beschlossen sein?

Welche Folgen des Klimawandels werden mich persönlich in Braunschweig vermutlich am deutlichsten treffen?

Co-Adapted
Braunschweig

Themenworkshops zu Klimaanpassung

- Naturschutz und Biodiversität
- Gesundheit
- Mensch und Stadtentwicklung
- Wassermengenmanagement
- Bodenwasserhaushalt
- Vision Klimaanpassung



© pixabay

Co-Adapted
Braunschweig

