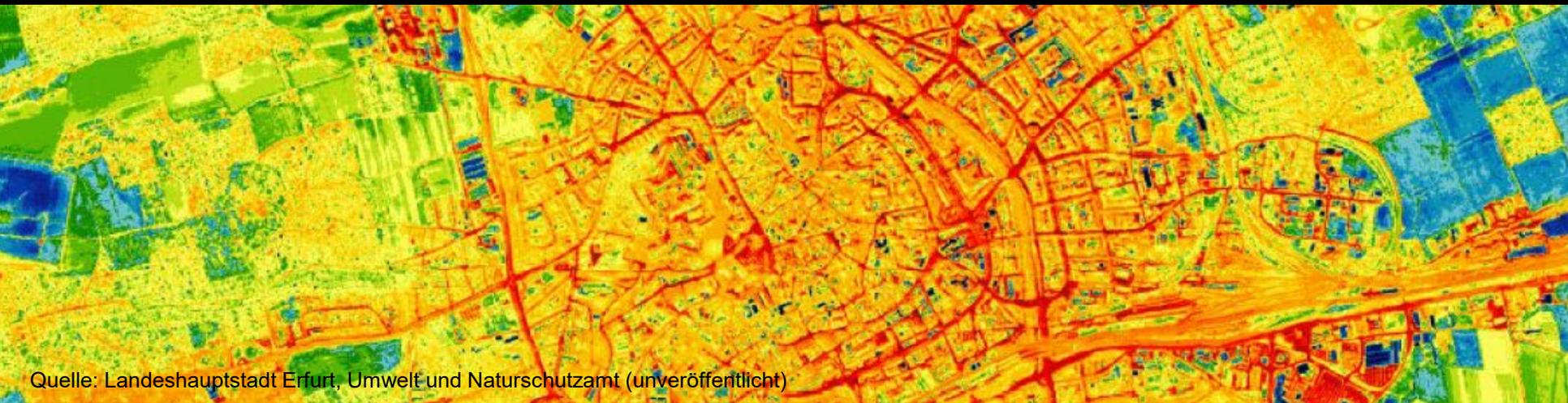


Keep Cool in the City

Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung am Beispiel der HeatResilientCity-Modellstädte Dresden und Erfurt



Prof. Dr.-Ing. Heidi Sinning

ISP - Institut für Stadtforschung, Planung und
Kommunikation der Fachhochschule Erfurt

Inhalt

1. Kontext Klimawandel: Extremereignis Hitze

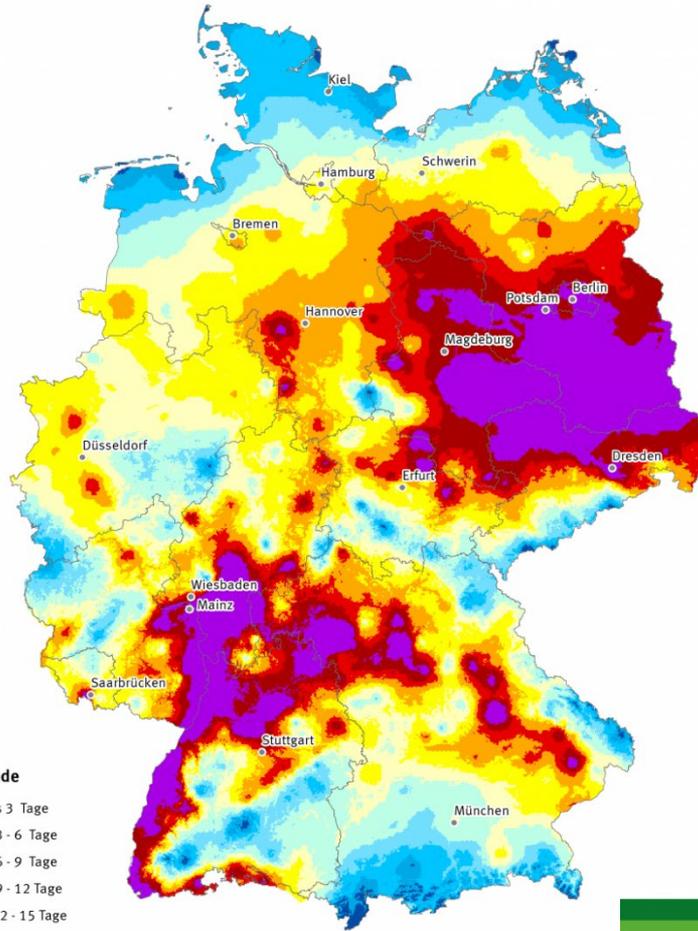
2. HeatResilientCity: Forschungsprojekt

3. Handlungsmöglichkeiten: Wirksame Maßnahmen

4. Umsetzungshemmnisse: Warum gelingt die Umsetzung nicht?

5. Fazit und Ausblick: Starting with „low hanging fruits“ ...

1. Kontext Klimawandel: Heiße Tage 2018 in Deutschland



Legende

- bis 3 Tage
- > 3 - 6 Tage
- > 6 - 9 Tage
- > 9 - 12 Tage
- > 12 - 15 Tage
- > 15 - 18 Tage
- > 18 - 21 Tage
- > 21 - 24 Tage
- > 24 - 27 Tage
- > 27 - 30 Tage
- > 30 Tage



Kilometer 

* Maximaler Wert 2018: 45 heiße Tage.
Heiße Tage: Tage mit einer Tageshöchsttemperatur > 30°C

Quelle:
Geobasisdaten: GeoBasis-DE / BKG 2017
Fachdaten: Heiße Tage / Deutscher Wetterdienst, 2018
Bearbeitung: Umweltbundesamt, FG I 1.5, 2018

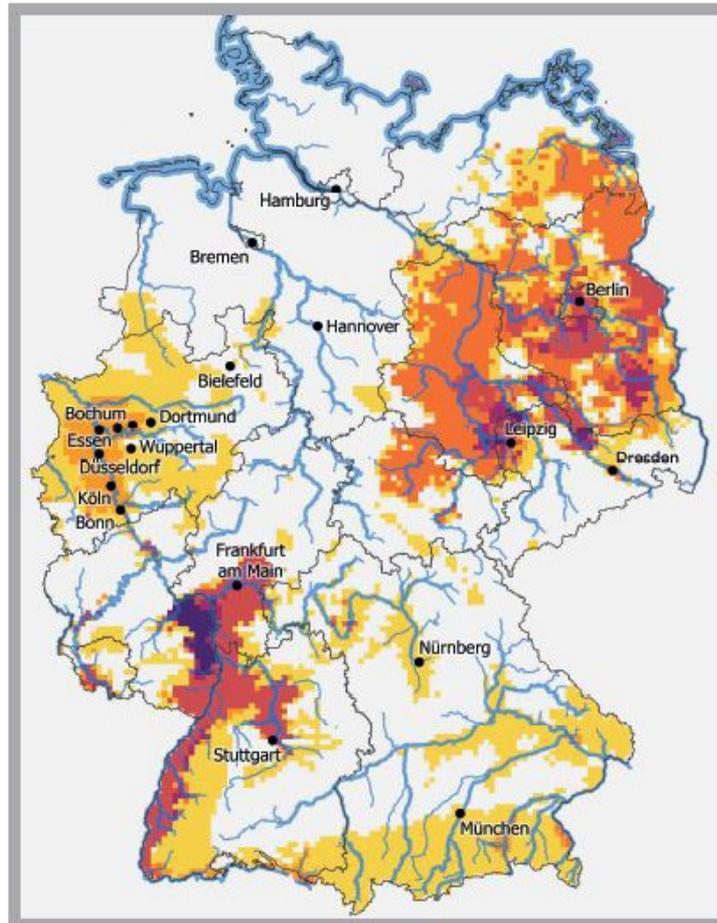
Handlungsfeld	Klimarisiken ohne Anpassung			Klimarisiken mit Anpassung		
	Gegenwart	Mitte des Jahrhunderts		2020 bis 2030	mit weiterreichender Anpassung	
		Schwächerer Klimawandel	Starker Klimawandel		Schwächerer Klimawandel	Starker Klimawandel
Biologische Vielfalt	gering	mittel	mittel-hoch	gering	gering	mittel
Boden	gering-mittel	gering-mittel	mittel-hoch	gering-mittel	gering	gering-mittel
Landwirtschaft	mittel	mittel	hoch	mittel	gering	mittel
Wald und Forstwirtschaft	mittel	mittel	hoch	mittel	gering	mittel-hoch
Fischerei	gering-mittel	mittel	hoch	gering-mittel	gering	mittel-hoch
Küsten- und Meeresschutz	mittel	mittel	hoch	gering-mittel	gering	mittel
Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft	mittel	mittel	hoch	gering-mittel	gering	mittel
Bauwesen	mittel	mittel	mittel-hoch	gering-mittel	gering	gering-mittel
Energiewirtschaft	gering	gering	gering	gering	gering	gering
Verkehr, Verkehrsinfrastruktur	gering-mittel	gering	mittel	gering	gering	gering
Industrie und Gewerbe	mittel	gering	mittel	gering-mittel	gering	gering
Tourismuswirtschaft	gering	gering	mittel	gering	gering	gering-mittel
Menschliche Gesundheit	mittel	mittel	hoch	gering-mittel	gering	mittel

Quelle: KWRA 2021. Die Bewertung erfolgte in 5 Stufen (gering, gering-mittel, mittel, mittel-hoch, hoch) durch Expert*inneneinschätzung im Rahmen des Behördennetzwerks basierend auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen.

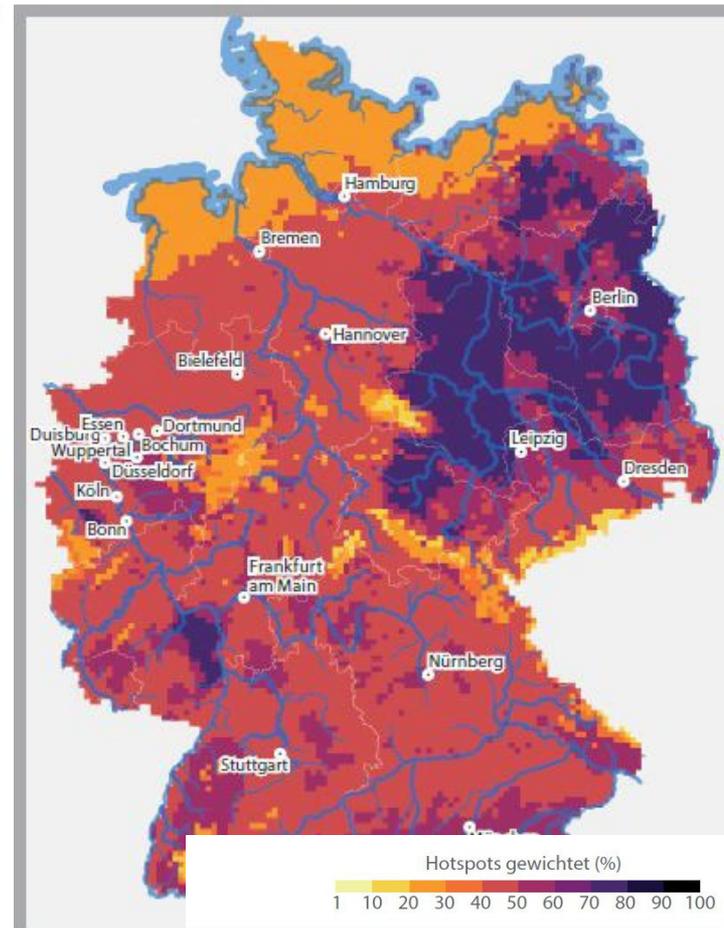
Mitte des Jahrhunderts

Ende des Jahrhunderts

2031 - 2060 Absolut



2071 - 2100 Absolut



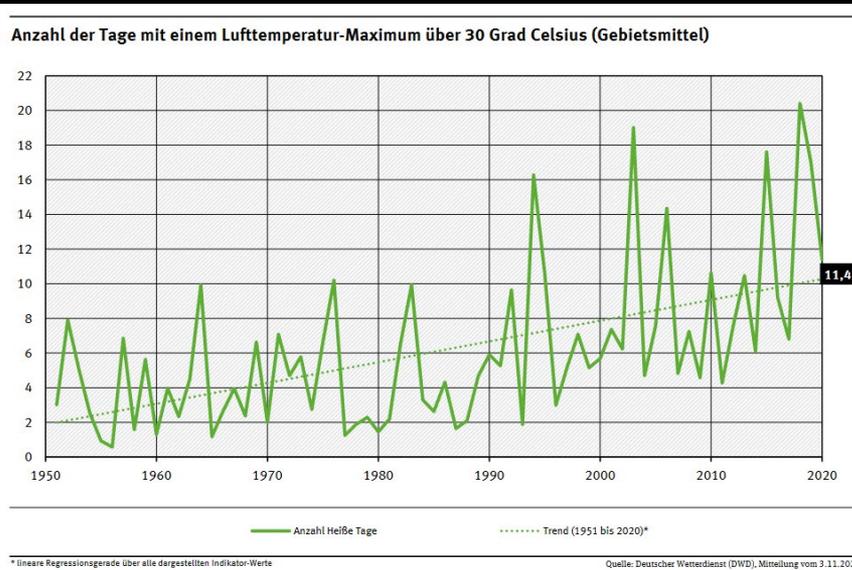
- Städte über 300.000 Einwohner
- Regionen mit hydrologischen und küstenspezifischen Risiken

Extremer Hitzestress als höchste Gefährdung

Comparison of fatality totals with other Australian natural hazards (from PerilAUS)

Natural hazard	Deaths 1900 - 2011	% total natural hazard deaths 1900 - 2011
Extreme heat	4,555	55.2
Flood	1,221	14.8
Tropical cyclone	1,285	15.6
Bush/grassfire	866	10.5
Lightning	85	1
Landslide	88	1.1
Wind storm	68	0.8
Tornado	42	0.5
Hail storm	16	0.2
Earthquake	16	0.2
Rain storm	14	0.2

Quelle: Eigene Darstellung nach: Coates et al. 2014: Exploring 1 years of vulnerability: An examination of extrem heat events in Australia 1844-2010.



- Hitze assoziiert mit Erhöhung der Krankheitslast und hitzebedingten Mortalitätsrisiko um 1-6% (Augustin et al., 2017)
- Direkte gesundheitliche Schäden: Zunahme der kardiovaskulären Erkrankungen (Bunz & Mücke, 2017)
- Indirekte gesundheitliche Schäden: Zunahme polleninduzierter Erkrankungen (Bunz & Mücke, 2017)

Hitzebelastung



Gesundheit



Lebensqualität



Leistung



2012 - 2018	Flughafen Erfurt-Weimar	Krämpferstraße
Sommertage pro Jahr (mind. 25° C)	36,4	84,3
Hitzetage pro Jahr (mind. 30° C)	9,3	31,3

Quelle: Deutscher Wetterdienst, Station Erfurt-Weimar; TLUBN, Station Krämpferstr., eigene Darstellung

Hitzerobuste Stadt- und Quartiersentwicklung in Erfurt und Dresden: Welche Anpassungsmaßnahmen können auf Gebäude-, Freiraum- und Governance- Ebene ergriffen werden, um effektive Klimaanpassung zu ermöglichen?



GEFÖRDERT VOM

Klimapolitik

= Gesundheitspolitik

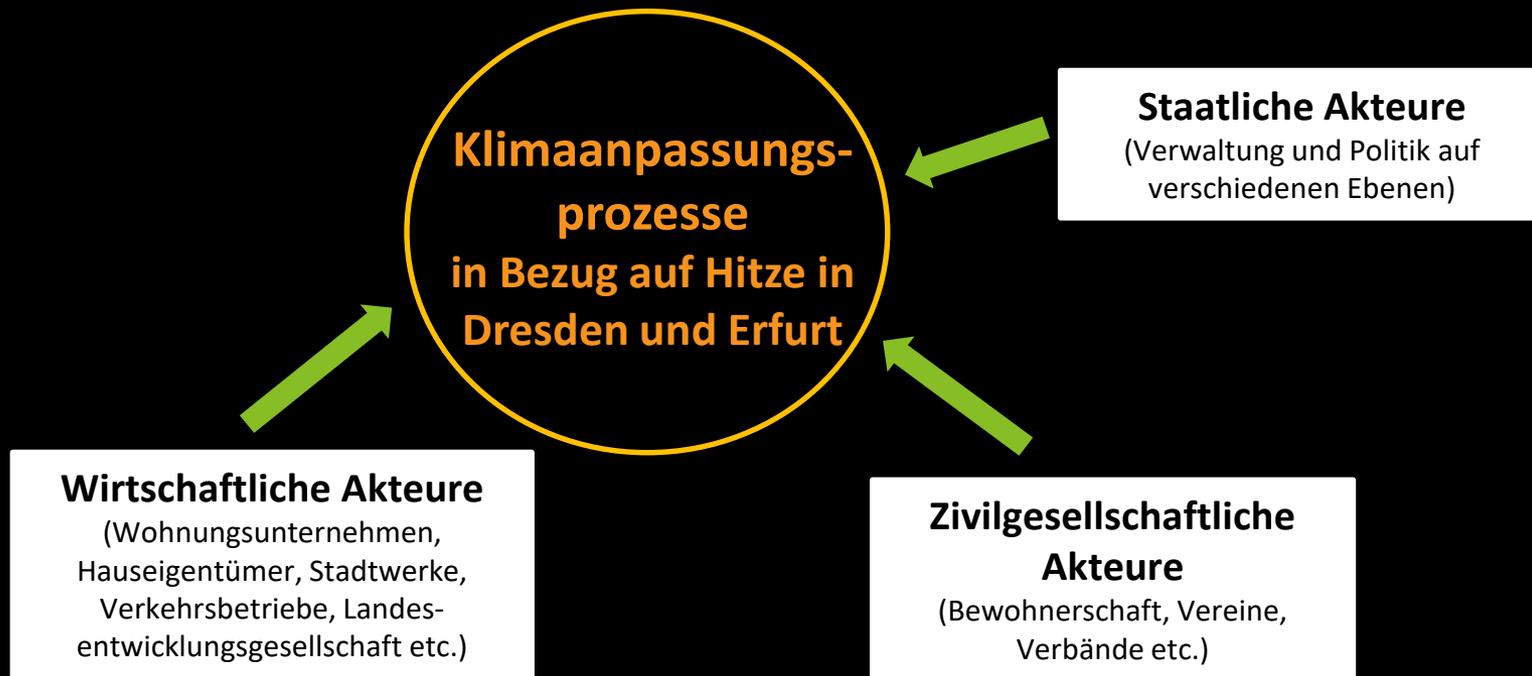
= Sozialpolitik

Zitiert 18.08.2020 nach:

Birgit Hebein, Vizebürgermeisterin und Stadträtin für Stadtentwicklung, Verkehr, Klimaschutz, Energieplanung & Beteiligung, Wien

Grundannahme:

Klimaanpassung als Querschnittsaufgabe über verschiedene Fachressorts und Arbeitsebenen hinweg erfordert intensive Kommunikation und Kooperation zwischen Verwaltung und Politik sowie Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft.



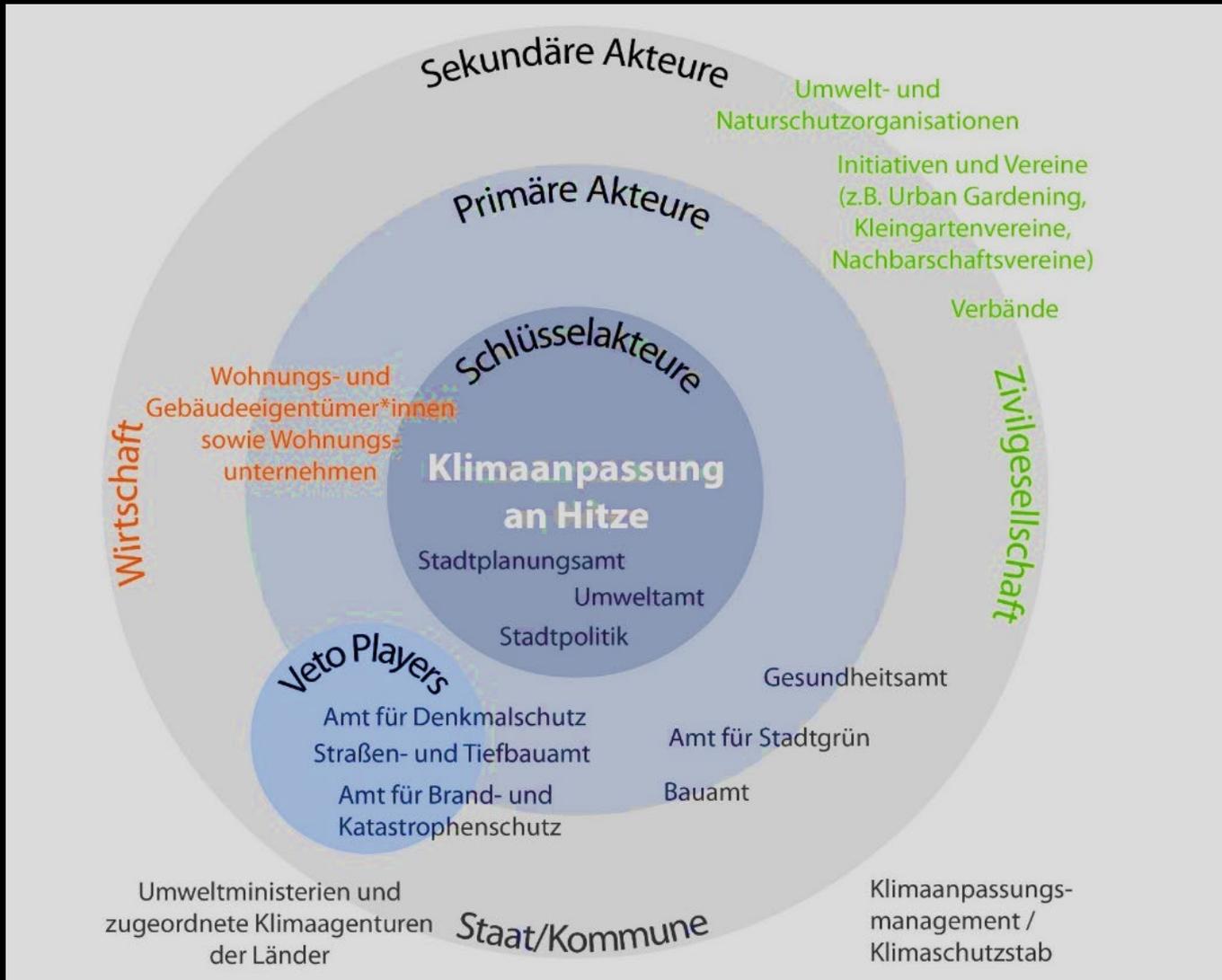
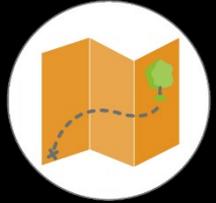


Abb.: Schlüsselakteure in Klimaanpassungsprozessen an Hitze in den Landeshauptstädten Dresden und Erfurt sowie deren Rollen (Baldin, Sinning 2021 in Anlehnung an: Zimmermann o.J.: 12)

Akteursperspektiven zur Klimaanpassung an Hitze – Expert*innen aus Forschung und Praxis... mit den Auffassungen der Bewohner*innen zusammenbringen

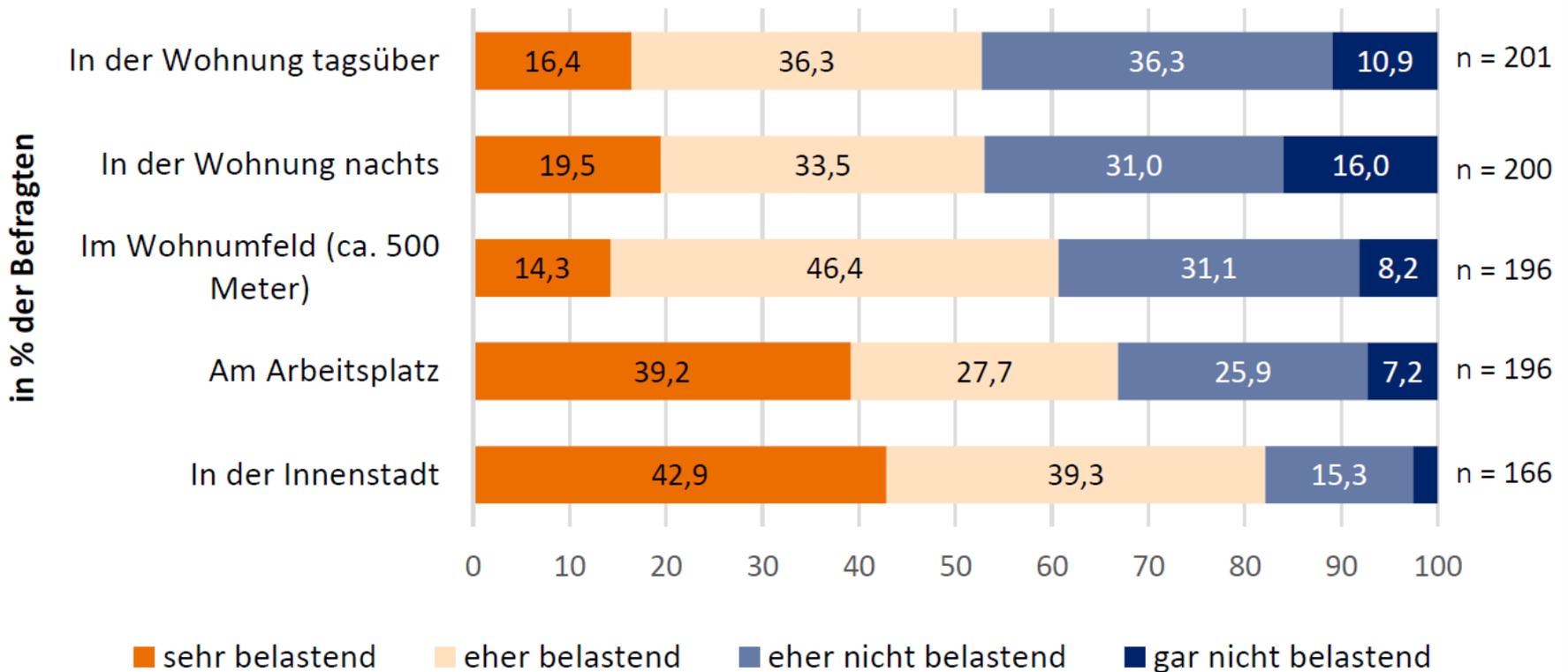


Bewohnerperspektiven – Befragung, Workshops...



Wie empfinden Sie anhaltend hohe Hitzebelastung ($T > 30^{\circ}\text{C}$) an den folgenden Orten?

© ISP FHE

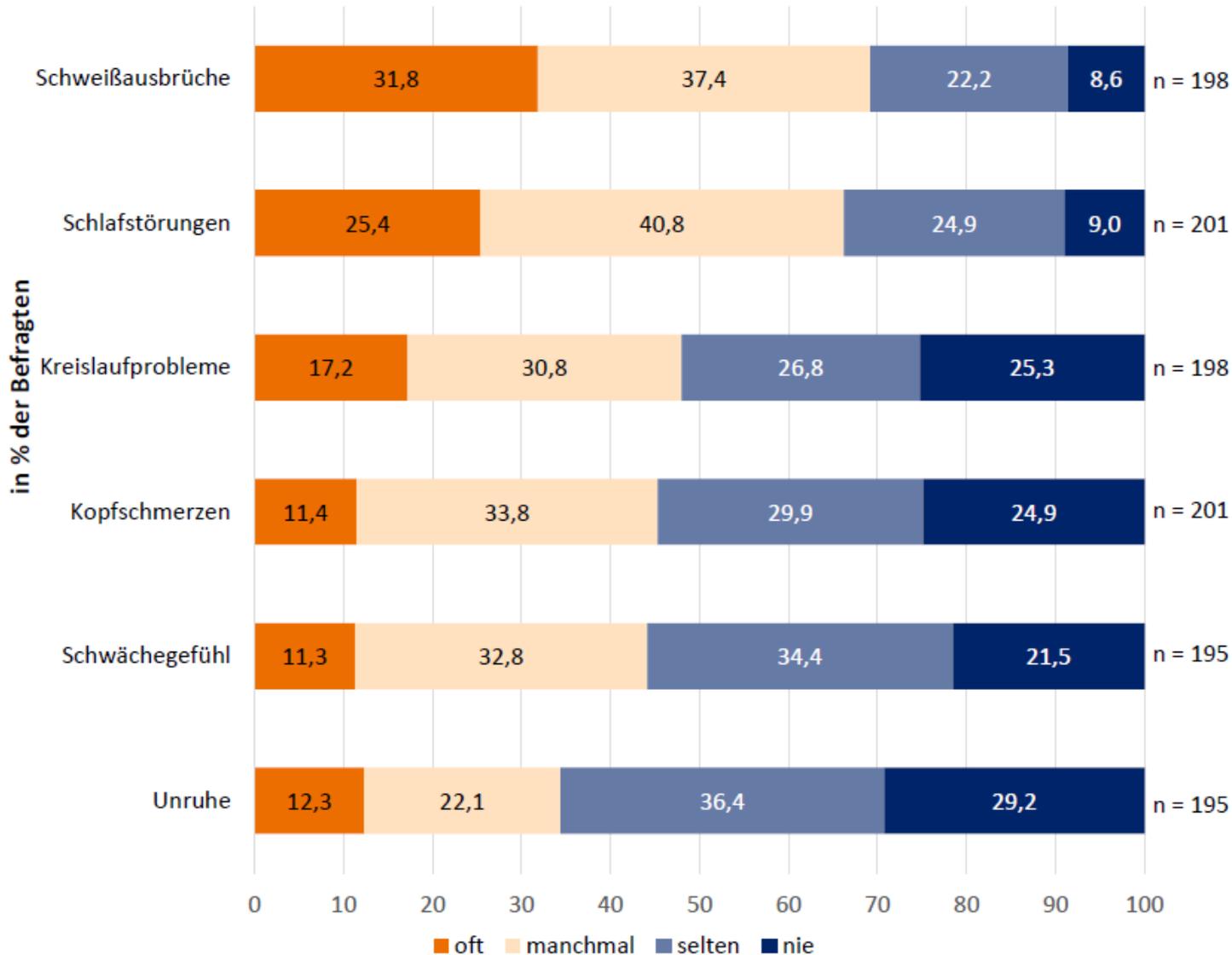


Ergebnisbericht Bewohnerbefragung abrufbar unter:

https://www.fh-erfurt.de/fhe/fileadmin/Material/Institut/ISP/PDFs/Befragungsergebnisse_Erfurter_Oststadt.pdf

Welche körperlichen Beeinträchtigungen erleben Sie während sommerlicher Hitzeperioden?

© ISP FHE



Erhebung von Hot Spots

- ✓ Mental Map-Eintragungen durch Oststadt-Bewohner*innen
- ✓ Ergebnis: „Hitzeinsel“ Leipziger Platz
- ✓ Bewohnerbefragung: Hitzeanpassung und Aufenthaltsqualität der Plätze verbessern

Legende:

 Untersuchungsgebiet Oststadt

 Gebäudeumrisse



Anzahl der Nennungen

(Mehrfachnennungen im Gebiet möglich)



Wie sieht eine hitzerobuste Stadt in Zukunft aus?



Grünanlagen & öffentlicher Raum

Klimatisierter öffentlicher Nahverkehr, Beschattung in Haltestellenbereichen und von Fußwegen, Straßenbäume, neue Grünflächen, Entsiegelung & Begrünung von Innenhöfen, Trinkbrunnen, Wasserflächen, begehbare Wasserspiele, Sprühnebel, Sitzgelegenheiten im Schatten, ...



Gebäude & Wohnqualität

Innenliegender & außenliegender Sonnenschutz, automatisierte Nachtlüftung, Klimaanlage, Fernkälte, Baumpflanzungen vor Gebäuden und in Innenhöfen, Fassaden- und Dachbegrünung, Dämmung von Fassaden und Dächern, ...



Information & Gesundheit

Hitzewarnungen, städtische Hitzeaktionspläne, öffentliche Temperaturanzeiger, Informationen zum Verhalten bei Sommerhitze, Stadtpläne mit Hinweisen zu kühlen Orten, Hinweisschilder, ...



Welche Maßnahmen zur Verringerung der sommerlichen Hitzebelastung in Grünanlagen und im öffentlichen Raum halten Sie für sinnvoll?



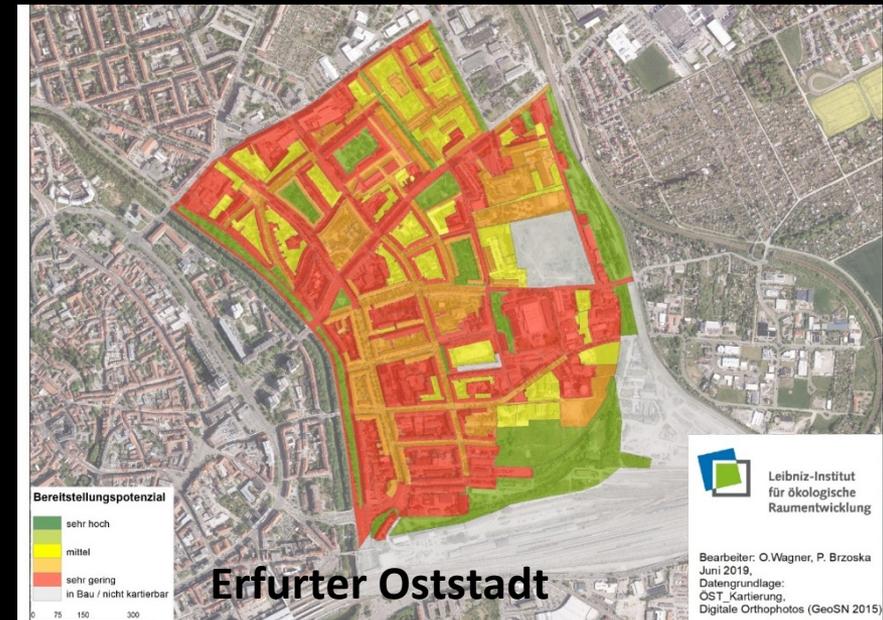
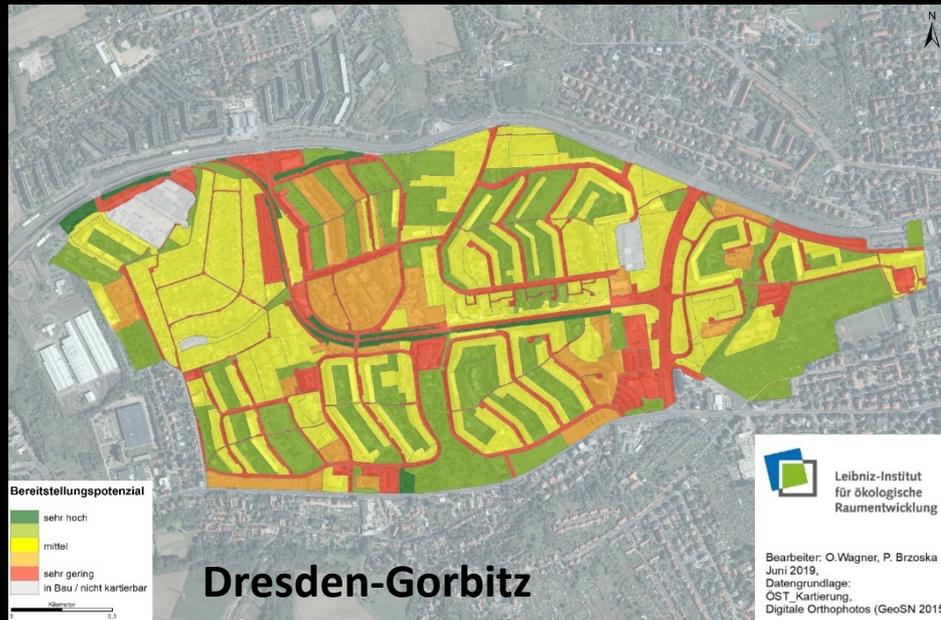
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%

Dresden-Gorbitz Erfurter Oststadt
 n = 156-172 n = 186-196

Wirksame Maßnahmen:

- ✓ Baumpflanzungen und mehr Grün
- ✓ Aufenthaltsbereiche und Bewegung im Schatten
- ✓ Entsiegelung und Begrünung von Hinterhöfen

Defiziträume ÖSL: Potentiale nutzen



Neu- und Ersatzpflanzungen von Stadtbäumen

- ✓ Hitzeresiliente Bäume
- ✓ Verschattung und Begrünung
- ✓ Baumpatenschaften



© ISP der FH Erfurt



© ISP der FH Erfurt

50 neue Stadtbäume für die Oststadt

Pilotprojekt im Rahmen der HeatResilientCity ist gestartet

Die Pflanzung von 50 neuen Bäumen und Großsträuchern in der Krämpfervorstadt und der Schlachthofstraße hat begonnen. In Höhe der Ausfahrten Bremer Straße und Oldenburger Straße sind Ende Oktober die ersten sieben Bäume in die Erde gepflanzt und nachfolgend gesichert worden. Künftig werden dort die Chinesische Wildbirne (*Pyrus calleryana* „chanticleer“) und die Rebona-Ulme (*Ulmus rebona*) das Stadtbild mitprägen. Beide Sorten gelten als Stadtbäume, die gut mit dem Klimawandel zurecht kommen. Die Chinesische Wildbirne ist ein sommergrüner Baum, der mit einem Jahreszuwachs von 30 bis 40 Zentimetern etwa acht bis zwölf Meter Wuchshöhe erreicht. In der Breite misst ein ausgewachsener Baum etwa fünf Meter. Seine anfangs schmal-kegelförmige Krone mit aufrechten Seitenästen wird im Alter lockerer und zeigt dann ein breit-pyramidales Wuchsbild. Die schnell wachsende Rebona-Ulme kann bis zu 20 Meter hoch werden. Sie bildet eine breite, kegelförmige Krone aus. Beide Stadtbäume gelten als robust und resistent, auch gegen Krankheiten, wie beispielsweise die Rebona-Ulme gegenüber der Ulmenkrankheit.

Mit dem Ende der Arbeiten in der Schlachthofstraße werden sie parallel in der Iderhoffstraße fortgesetzt. Hier werden dann unter anderem zwei Kobushi-Magnolien-Bäume und Sträucher – der Immergrüne Schneeball (*Viburnum rhytidophyllum*) oder der Gefüllte Sternchenstrauch (*Deutzia scabra Candidissima*) gesetzt. Die dort gepflanzten Straucharten können eine Höhe von zwei bis fünf Metern erreichen. Aufgrund der in der Iderhoffstraße vorhandenen Leitungsproblematik – hier

verläuft unter anderem die Hauptfernwärmeleitung – wurde hier ein guter Kompromiss gemeinsam mit den Stadtwerken gefunden.

Gemeinsam mit dem Baumfonds setzt die Stadtverwaltung auf vielfältige Baum- und Straucharten, um diese auch für die Zukunft zu testen. Der Baumfonds setzt sich aus der Bürgerinitiative „Stadtbäume statt Leeräume“ und dem BUND zusammen und unterstützt die Ersatzpflanzungen in der Oststadt neben den Fördermitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ideell als auch finanziell.



Hitzeangepasster Leipziger Platz – Bürgerbeteiligung

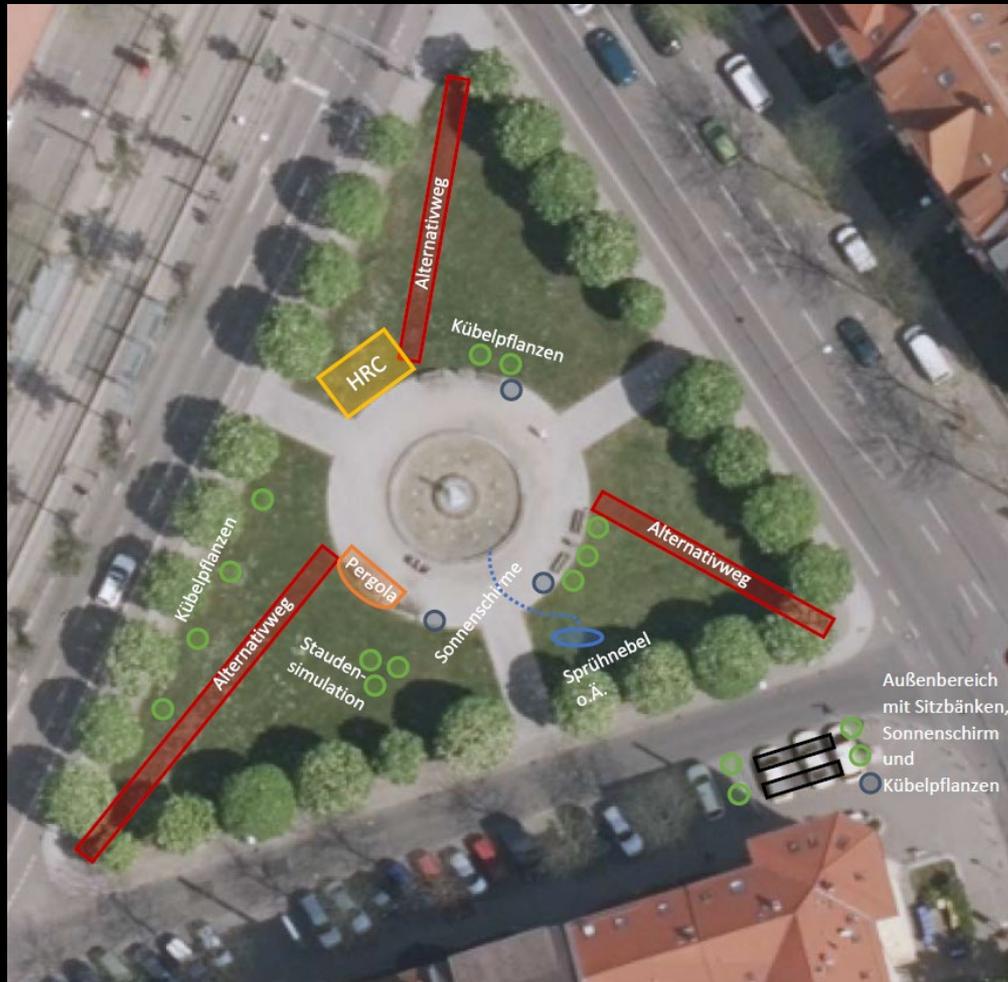


**Leipziger-
platz**



- Bäume
- beschützte Gehwege
- Schatten
- Brunnen
- Wiese
- Kreuzungen
- Haltstellen
- Straßen
- Leipziger-
Straße
- Wiese

- Gründe
- Verkehr
- Boden
- kein Schatten
- Mobiliar
- Lärm
- kein Sichtschutz
- falsche Baumart
- Material



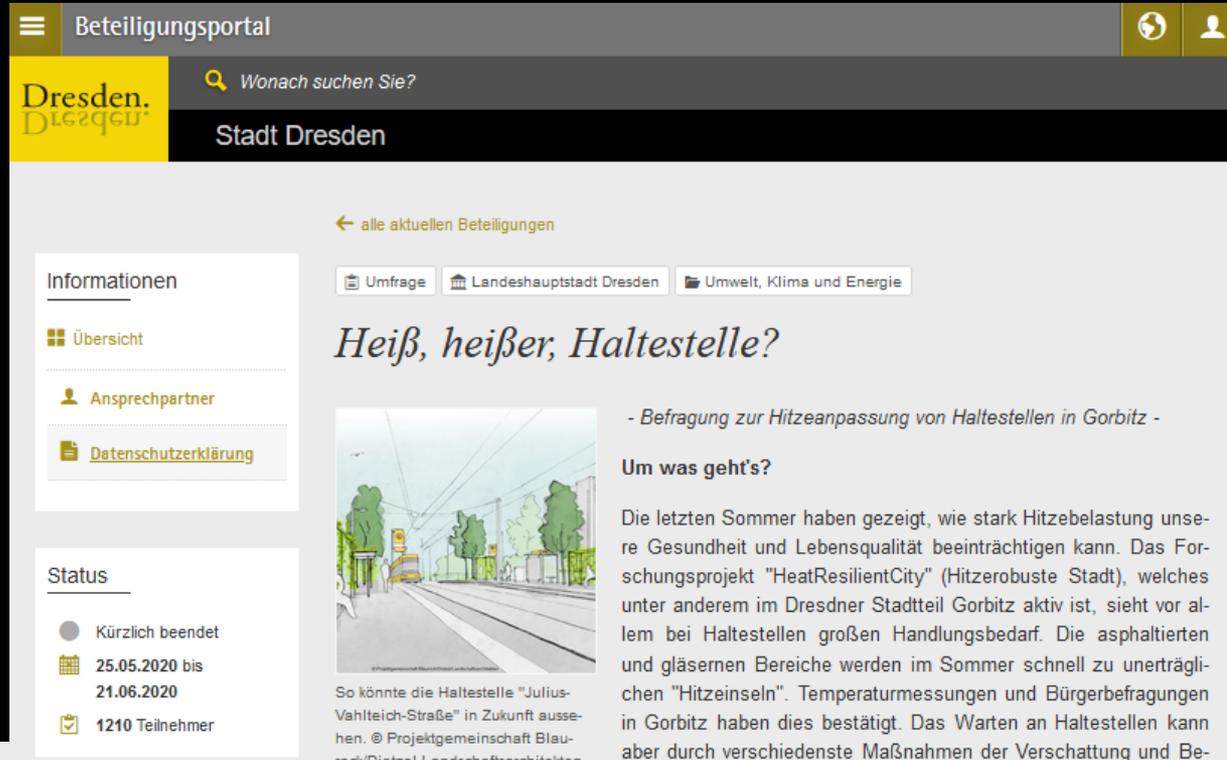
▪ Simulation am Leipziger Platz mit Hybrid-Bürgerbeteiligung

- ✓ Partizipative Reallabor-Methoden:
Simulation + Hybrid-Bürgerbeteiligung
- ✓ Realexperimente: potentielle
Anpassungsmaßnahmen an Hitze



Umgestaltung Haltestellen in Dresden:

- ✓ Verschattung und Begrünung
- ✓ Akzeptanz von Varianten bei Bewohner*innen (Online-Befragung)
- ✓ Hohe Bereitschaft zur Mitwirkung (ca. 1.200 Bürger*innen)



The screenshot shows a web portal titled 'Beteiligungsportal' for 'Stadt Dresden'. It features a search bar with the text 'Wonach suchen Sie?' and a navigation menu with 'Umfrage', 'Landeshauptstadt Dresden', and 'Umwelt, Klima und Energie'. The main content area is titled 'Heiß, heiß, Haltestelle?' and includes a sub-header '- Befragung zur Hitzeanpassung von Haltestellen in Gorbitz -'. Below this is a section 'Um was geht's?' with a paragraph explaining the project's goal to reduce heat stress at bus stops through shading and greening. A sidebar on the left contains 'Informationen' (Übersicht, Ansprechpartner, Datenschutzerklärung) and 'Status' (Kürzlich beendet, 25.05.2020 bis 21.06.2020, 1210 Teilnehmer). An illustration shows a bus stop with a green roof.

Unterstand mit Dachbegrünung



© Projektgemeinschaft Blaurock / Dietzel Landschaftsarchitekten 2020

Info: Eine Begrünung der Haltestellenhäuschen reduziert die Hitzebelastung unter dem Dach.



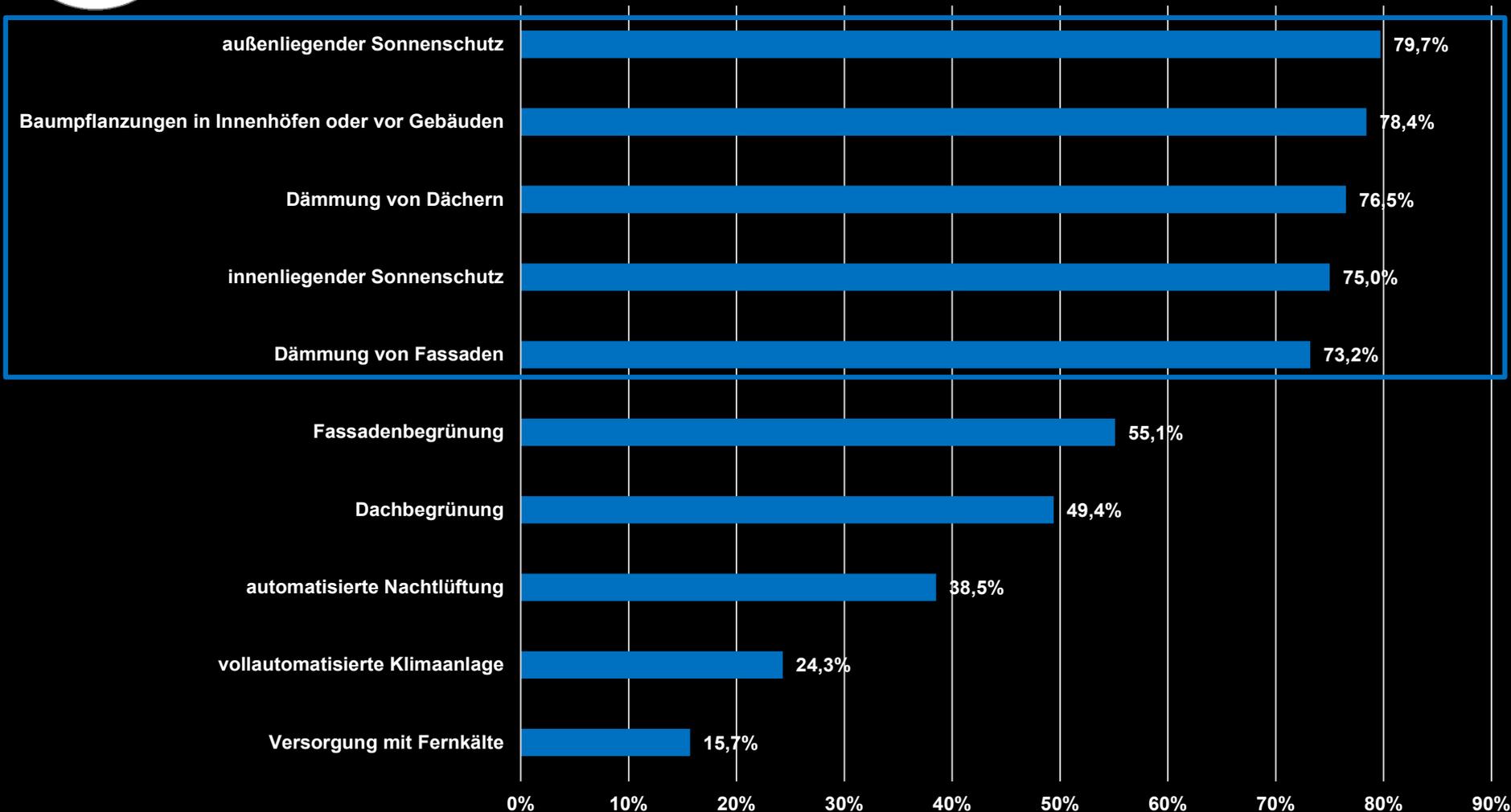
Auszug aus dem aktuellen Luftbild (www.dresden.de/themen/stadtplan)



Aktuelle Situation (© Projektgemeinschaft Blaurock/Dietzel Landschaftsarchitekten)



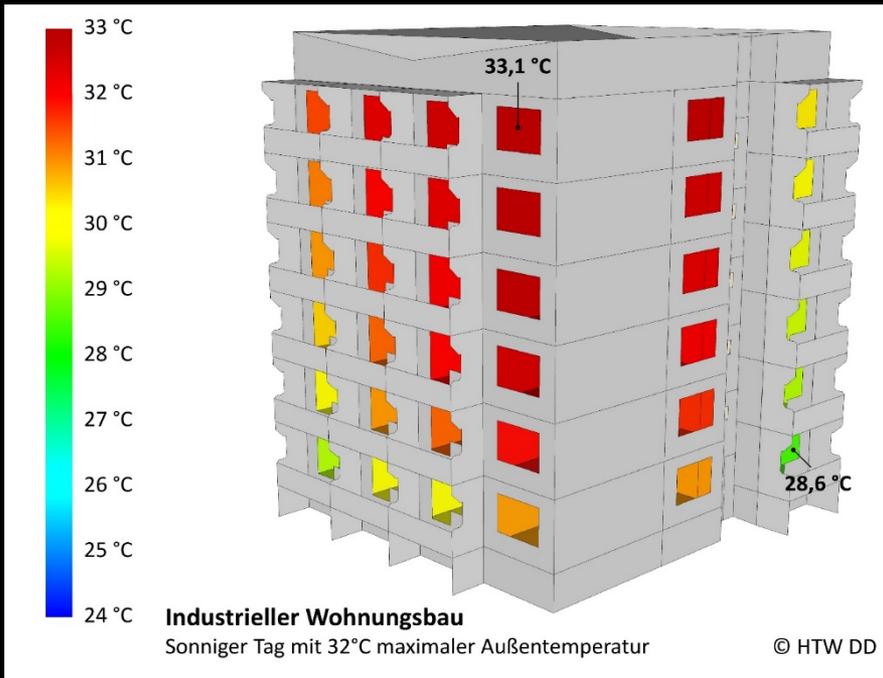
Welche Hitzemaßnahmen für Gebäude halten Sie für sinnvoll?



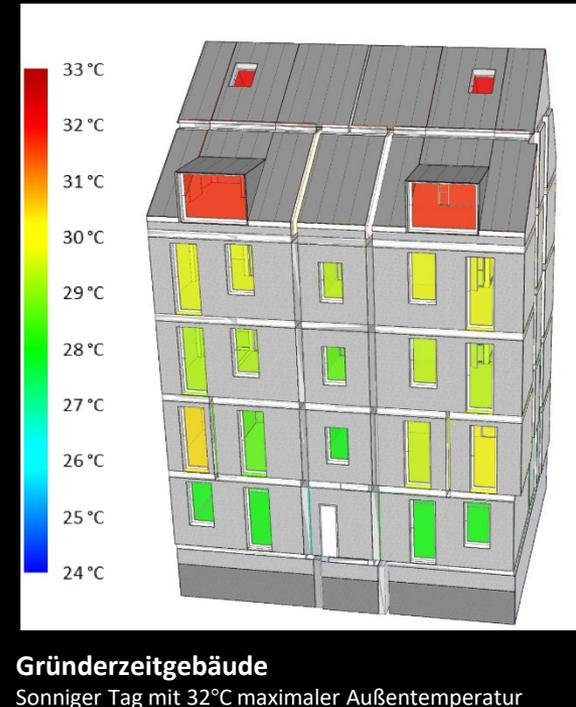
Hitzebelastung von Innenräumen in Gebäuden

Betroffenheit ist abhängig von Gebäudetyp, Lage und Geometrie des Innenraums:

- Räume mit Ost- und Westausrichtung sind am stärksten betroffen
- Räume in den oberen Geschossen sind am heißesten, insbesondere Dachgeschosse
- kleine Räume mit großen Fensterflächen heizen sich schneller auf



Dresden-Gorbitz



Erfurter Oststadt

Maßnahmenumsetzung in Gebäuden

Umgesetztes Maßnahmenpaket:

(technisch wirksam, sozial gerecht, akzeptiert und umsetzbar)

Dämmung Außenwände



Erhöhung
Speicher-
masse
Dach

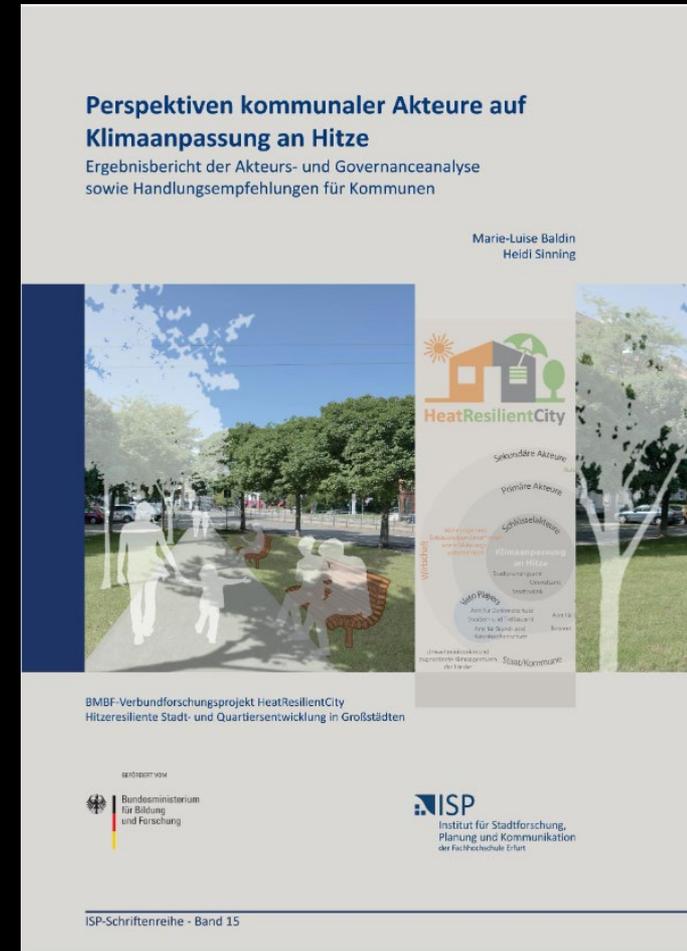


Fenster mit
Rollläden
und Drei-
scheiben-
Verglasung

■ Hitzeprävention, u.a.:

Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit und Informationsveranstaltungen für breite Bevölkerung

- Kommunale Hitzeaktionspläne
- Karte zu öffentlichen Trinkbrunnen + Refill-Stationen
- Nutzerschulungen Lüftungsverhalten (u.a. in Kooperation Verbraucherberatungen)
- Stadteigene Websites zu Hitzeprävention
- Kommunales Hitzetelefon
- „Trinkpatenschaften“



Download unter: https://www.fh-erfurt.de/fhe/fileadmin/Material/Institut/ISP/PDFs/ISP-Schriftenreihe_Band_15.pdf

Hitzeaktionspläne nur im Ansatz

Die Landeshauptstadt Erfurt nimmt eine Vorreiterrolle ein

Von Ulrike Merkel

Erfurt. Während langer Hitzewellen sterben mehr Menschen als gewöhnlich. Vor allem Ältere sind gefährdet. Während Länder wie Frankreich auf Hitzeaktionspläne setzten, mache Deutschland zu wenig, kritisiert die Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit.

In Thüringen gibt es dazu erste Bestrebungen. Eine Vorreiterrolle nimmt Erfurt ein: Die Stadt hat ihren Hitzeaktionsplan im Juni mit einem Hitze-Portal gestartet. Die Website liefert Tipps für heiße Tage und die Hitzewarnstufen des Deutschen Wetterdienstes (DWD).

Neben Gesundheitsaspekten gehören Klimaanpassungsstrategien

in einen Hitzeaktionsplan, also kommunale Anstrengungen, sich dem Klimawandel anzupassen. In Erfurt läuft etwa ein Forschungsprojekt mit dem Ziel, den Leipziger Platz zu beschatten, wie Umweltdozent Andreas Horn sagt. Der Gründerzeit-Platz heizt sich bei Hitze auf bis zu 50 Grad auf. Auch in Jena wird ein Hitzeaktionsplan diskutiert. Der Prozess wurde aber mit Corona-Ausbruch vorübergehend gestoppt. Damit führt die Stadt ihre vor Jahren entworfene Klimaanpassungsstrategie fort. Geras Klimamanager Thomas Krauß würde sich für seine Kommune ebenfalls einen Aktionsplan wünschen. Doch auch ohne werden dort Klimaanpassungsstrategien

entwickelt. Zum Beispiel sollen anhand von Klimadaten Wärmeinsel-Effekte identifiziert werden, also Gebiete, die sich durch Bebauung oder Asphaltierung stark aufheizen. Das Land hat keinen Hitzeaktionsplan; es sieht die Verantwortlichkeit eher bei den Kommunen. Jedoch fördert das Umweltministerium mit dem millionenschweren Programm Klima Invest örtliche Anpassungsvorhaben. Das Gesundheitsministerium weist darauf hin, dass die Kommunen die Hitzewarn-Newsletter des DWD nutzen und bei großer Hitze Verhaltenstipps geben. Auch Gesundheitsämter werden dann, wie etwa in Jena, aktiv und intensivieren ihre Kontakte zu den Altenheimen.

TA,
21.08.2020



Erfurt.de – das offizielle Stadtportal der Landeshauptstadt Thüringens
Rendezvous in der Mitte Deutschlands

Erfurt.de – das offizielle Stadtportal der Landeshauptstadt Thüringens
Rendezvous in der Mitte Deutschlands

Hitze-Portal

Extreme Hitze birgt Risiken für Mensch und Umwelt. Mit dem Klimawandel vermehren sich Hitzeereignisse am Tag und in der Nacht. Bedenklich sind mehrtägige Perioden ohne Abkühlung. Für bestimmte Bevölkerungsgruppen können sich nachweislich gesundheitliche Risiken erhöhen.

Themen und Neuigkeiten

Meldungen

Die fünf neuesten Meldungen im Kontext Hitze

- Starke Wärmebelastung durch intensive Hitze**
Aktuelle Meldung: 21.08.2020 12:31
Aufgrund geringer nächtlicher Abkühlung wird heute eine starke Wärmebelastung erwartet. In dicht bebauten Stadtgebieten ist laut aktueller Hitzewarnung des Deutschen ...
- Tropische Wetterlage mit starker Hitze bis zum Ende der Woche**
Aktuelle Meldung: 10.08.2020 12:00
Eine starke Wärmebelastung wird laut aktueller Wetterprognose auch in



Quelle:
<https://www.erfurt.de/ef/de/leben/oekoumwelt/stadtklima/hitze/index.html>

Quelle:
Landeshauptstadt Erfurt



Flächenkonkurrenzen von Wohnungsbau, Grünflächen und Infrastrukturen

- Nachverdichtung vs. Stadtklima
- politische Vorgaben und hitzeresiliente Wohnungsbau- und Bodenpolitik fehlen



Fehlende verbindliche Rahmenbedingungen und Planungsinstrumente

- Vorgaben der Verwaltungen und Politik gegenüber Privaten fehlen (z.B. ambitionierte Begrünungs-, Vorgarten-, Sanierungssatzungen)

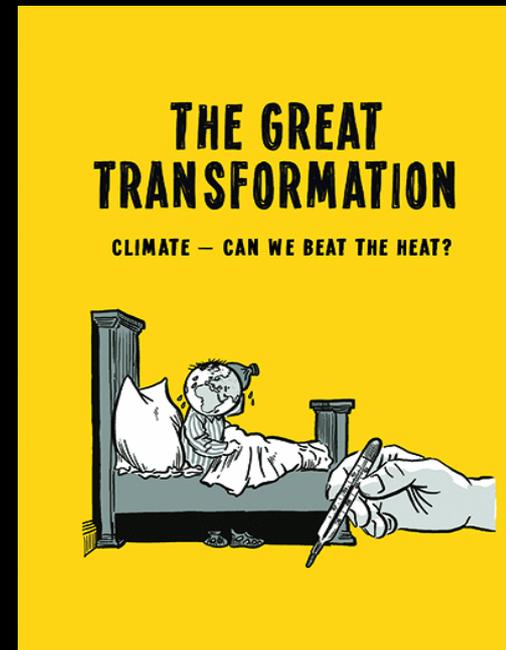


Einzeleigentümerstrukturen versus Handlungsmöglichkeiten Mieter*innen

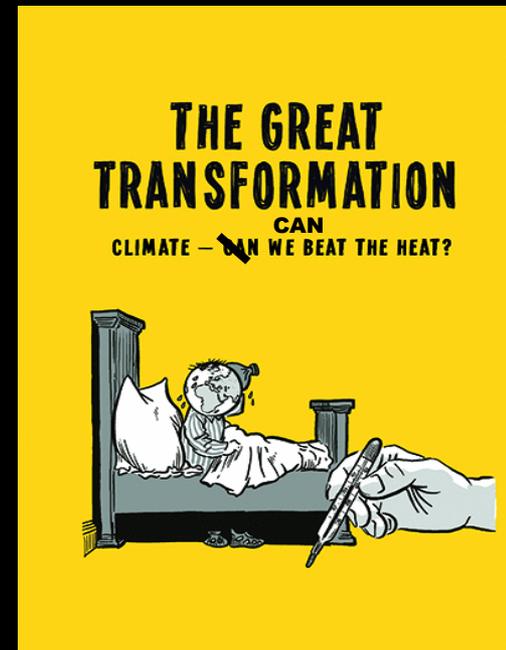
- Fehlende Anreizstrukturen und Beratung
- Handlungsdruck Klimaanpassung an Hitze



- **Anpassungsmaßnahmen an sommerliche Hitze:**
vorrangig in Quartieren mit sozialer Benachteiligung und wenig Grün,
objektiv wirksam, akzeptiert UND umsetzbar
- **Starting with „Low hanging fruits“:**
Pilotprojekte, bewohnerorientierte Prioritätensetzung
- **Gesundheitsakteure gewinnen und vernetzen:**
Potentiale und Synergien für hitzeresiliente Städte
nutzen, Gesundheitsnetzwerke für Hitzeprävention
- **Hitzeresilienz:** integrierte Strategien der
Stadtentwicklung gemeinsam mit
Gesundheitsakteuren



- **Anpassungsmaßnahmen an sommerliche Hitze:**
vorrangig in Quartieren mit sozialer Benachteiligung und wenig Grün,
objektiv wirksam, akzeptiert UND umsetzbar
- **Starting with „Low hanging fruits“:**
Pilotprojekte, bewohnerorientierte Prioritätensetzung
- **Gesundheitsakteure gewinnen und vernetzen:**
Potentiale und Synergien für hitzeresiliente Städte
nutzen, Gesundheitsnetzwerke für Hitzeprävention
- **Hitzeresilienz:** integrierte Strategien der
Stadtentwicklung gemeinsam mit
Gesundheitsakteuren



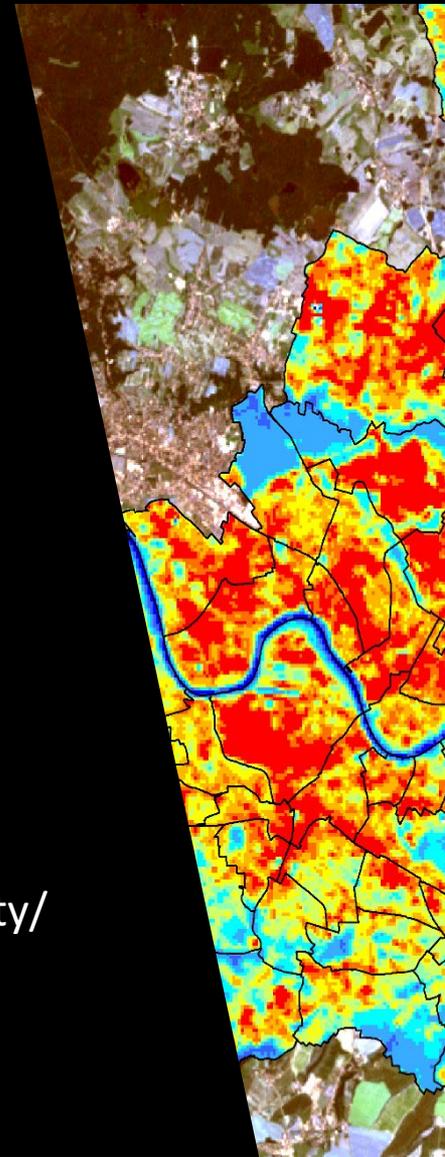
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen und Diskussion

Weitere Informationen zum HeatResilientCity-Projekt unter:

<https://www.fh-erfurt.de/fhe/isp/forschung/projekte/heatresilientcity/>

<http://heatresilientcity.de/>



GEFÖRDERT VOM