ISP Institut für Stadtforschung, Planung und Kommunikation der Fachhochschule Erfurt

Erfurt LANDESHAUPTSTADT THÜRINGEN

EWG Räume werden Wirklichkeit

HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT DRESDEN UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Dresden.

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

Das Verbundvorhaben HeatResilientCity (HRC)

Hitze-angepasste Gestaltung von Quartieren und Gebäuden für Menschen in Städten

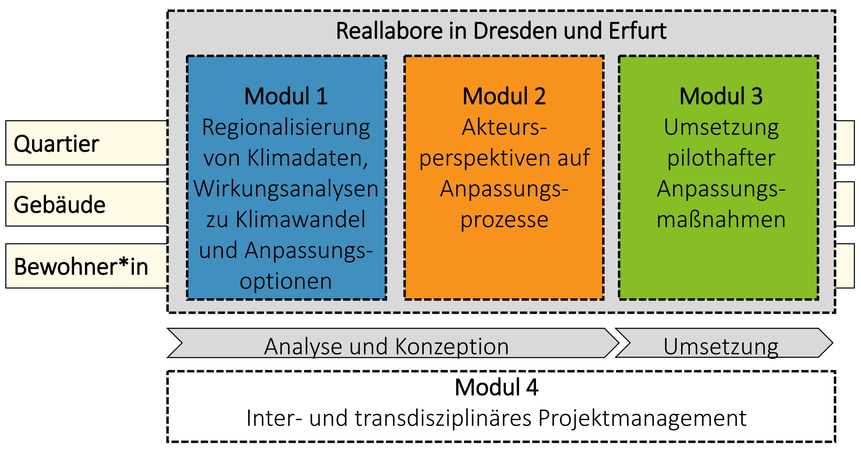
J. Westermann, M.-L. Baldin, P. Brzoska, K. Grunewald, D. Schiela, C. Schünemann, H. Sinning, A. Ziemann, R. Ortlepp

Sommerhitze belastet die Bewohner*innen stark verdichteter Stadtviertel.

In den Reallaboren in Dresden-Gorbitz und in der Erfurter Oststadt reduzieren wir die Belastung durch Hitze, indem wir Anpassungsmaßnahmen an Gebäuden und in Freiräumen entwickeln, umsetzen und bewerten.

Dabei werden Mehrfamilienwohnhäuser des industriellen Wohnungsbaus, gründerzeitliche Gebäude und eine Kindertagesstätte betrachtet. So wollen wir das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Menschen sichern und die Aufenthaltsqualität im Freien und in Gebäuden steigern. Die Maßnahmen sollen innovativ, sozial gerecht und von den Bewohner*innen akzeptiert sein. Die gewonnenen Erkenntnisse können auf andere Städte übertragen werden.

Projektstruktur



Reallabore in Dresden und Erfurt

Dresden-Gorbitz

- Wohngebäude aus den 1970er/1980er Jahren
- Mehrfamilienwohnhäuser des industriellen Wohnungsbaus („Plattenbau“)
- von den in HRC Befragten sind 25 % jünger als 44 Jahre, 48 % sind Rentner*innen

Erfurter Oststadt

- entstanden um die Wende 19./20. Jahrhundert
- typische Blockrandbebauung
- Gründerzeitgebäude
- von den in HRC Befragten sind 71 % jünger als 44 Jahre, 58 % sind erwerbstätig

Projektteam

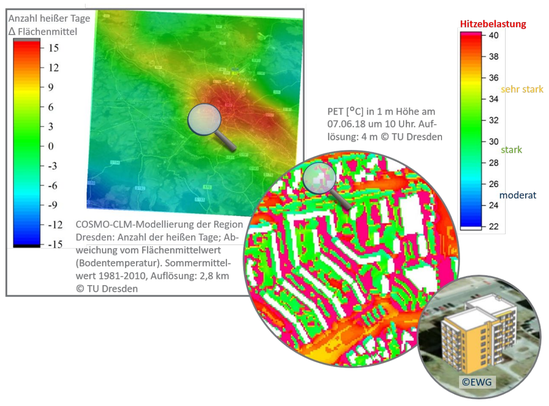
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (Verbundleitung)
  - Institut für Stadtforschung, Planung und Kommunikation der Fachhochschule Erfurt (ISP)
    - Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW), Professuren für Bauphysik/Bauklimatik und Raumlufttechnik sowie Baukonstruktion
      - Technische Universität Dresden (TUD), Professur für Meteorologie
    - Eisenbahner-Wohnungsbaugenossenschaft Dresden eG (EWG)
  - Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden (LHD)
- Umwelt- und Naturschutzamt der Landeshauptstadt Erfurt (LHE)

HeatResilientCity

Ergebnisse

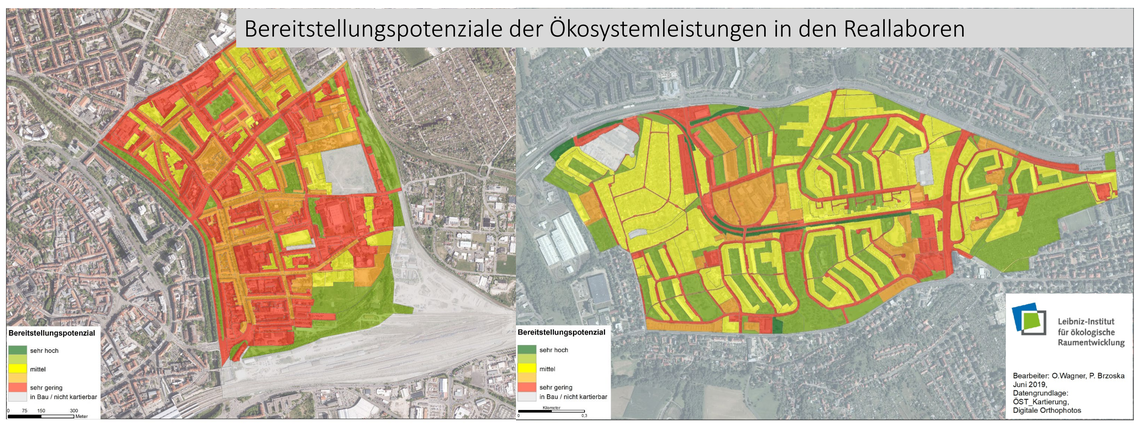
Quartier

Städte sind durch ihre bauliche Struktur Wärmeinseln (urban heat island, UHI). Dies verstärkt die Zunahme der mittleren Temperaturen im Zuge des Klimawandels. In den Sommermonaten steigt damit für die Bewohner*innen von Städten die Gefahr von Hitzestress.



Dies konnte durch ein so genanntes **Downscaling von regionalen Klimadaten** auf die lokale Ebene auch für die Reallabore gezeigt werden.
Durch die hoch aufgelösten Darstellungen verschiedener Klimagrößen und Indizes, wie der Physiologischen Äquivalenten Temperatur (PET), können Bereiche mit hoher thermischer Belastung ausgemacht werden. Sowohl die durchgeführten mobilen Messungen als auch die Modellsimulationen zeigen ähnliche Muster in der Verteilung von Lufttemperatur und PET.

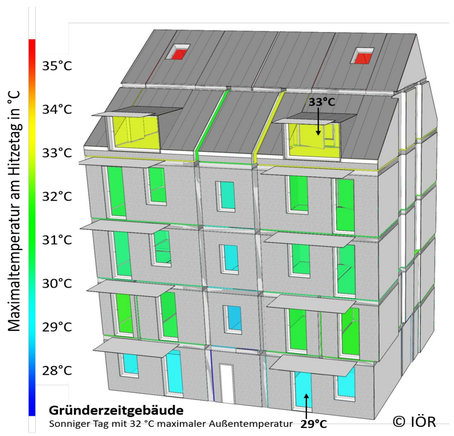
In den Reallaboren wurden zudem die urbanen Ökosystemtypen sowie deren Leistungen für die Bewohner*innen analysiert. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf den **Ökosystemleistungen** „Bioklimatische Regulation“, „Erholung“ und „Naturerfahren“. Ihre Bereitstellungspotenziale sind in der Abbildung gemeinsam dargestellt.



Die Versorgung der Bewohner*innen mit den o. g. Ökosystemleistungen variiert stark innerhalb der Reallabore. Im Erfurter Reallabor befinden sich durch die geschlossene Bebauungsstruktur viele Grünflächen in nicht öffentlich zugänglichen Innenhöfen (siehe Abbildung links). Im Dresdner Reallabor hingegen sind durch den hohen Grünanteil und die lockere, offene Bebauung viele Freiräume nutzbar (Abbildung rechts). Das Bereitstellungspotenzial von Ökosystemleistungen ist deshalb im Reallabor Erfurter Oststadt deutlich geringer als im Reallabor Dresden-Gorbitz.

Gebäude

Die Hitzebelastung von Innenräumen wurde exemplarisch anhand von Gebäuden untersucht, die repräsentativ für das jeweilige Quartier sind. Dabei konnte gezeigt werden, welche Temperaturen sich in den jeweiligen Räumen aufgrund unterschiedlicher solarer Einstrahlung, thermischer Speichermasse und Raumnutzung einstellen. Deutlich zu sehen ist der Effekt der Temperaturzunahme vom Erdgeschoss zum Dachgeschoss. Er ist bedingt durch die geringe Speichermasse und den hohen solaren Wärmeeintrag im Dachgeschoss sowie den kühlen Keller unter dem Erdgeschoss. Neben technischen Maßnahmen, wie der Installation eines Sonnenschutzes oder einer Lüftungsanlage, hat vor allem das Lüftungsverhalten der Nutzer*innen einen großen Einfluss auf die Hitzebelastung im Gebäude.



Bewohner*innen

In beiden Reallaboren wurden die Bewohner*innen zu den Themen Wohlbefinden und Gesundheit bei Hitze, Grün- und Freiflächen sowie Wohnung und Wohnqualität befragt. Rund 60 % der Befragten empfanden die Hitzebelastung in ihrem direkten Wohnumfeld in den Sommermonaten als „sehr belastend“ oder „eher belastend“. In der Wohnung nahmen in der Erfurter Oststadt rund 53 % der Befragten die Hitze als „sehr belastend“ oder „eher belastend“ wahr, in Dresden-Gorbitz waren es über 60 %. Detaillierte Ergebnisse finden Sie unter www.heatresilientcity.de

Durch die Verbindung von Klimamodellergebnissen, Analysen der Ökosystemleistungen, Gebäudesimulationen und den von den Bewohner*innen benannten Defiziten werden Handlungsbedarfe in den Reallaboren konkretisiert und verortet.

Bevor die Anpassungsmaßnahmen in die pilothafte Umsetzung gehen, ist vorgesehen, die Bürger*innen an den weiteren Planungen zu beteiligen.

Leibniz-Institut
für ökologische Raumentwicklung e. V.
Weberplatz 1
01217 Dresden

Direktor: Prof. Dr. Marc Wolfram
Forschungsbereich: Umweltrisiken in der Stadt- und Regionalentwicklung & Wandel und Management von Landschaften
Autoren: Janneke Westermann, Marie-Luise Baldin, Patrycia Brzoska, Karsten Grunewald, David Schiela, Christoph Schünemann, Heidi Sinning, Astrid Ziemann, Regine Ortlepp
Dresden, 30.08.2019

www.ioer.de

DRESDEN concept