



Pressemitteilung 06 / 23.3.2023

Studie der TU Berlin zeigt, dass die bebaute Umwelt eine entscheidende Rolle bei der Veränderung der städtischen Hitze spielt

Eine kürzlich von Forschern der Technischen Universität Berlin und des Einstein Center Climate Change durchgeführte Studie hat ergeben, dass die Merkmale der städtischen Form einen erheblichen Einfluss auf die Umgebungstemperatur in Städten haben, was sich auf das Wohlbefinden der Stadtbewohner auswirkt. In der Studie, die gestern in der Fachzeitschrift „Urban Climate“ veröffentlicht wurde, wurden Modelle des maschinellen Lernens eingesetzt, um voraussagbare Merkmale der Stadtform zu identifizieren, die die städtische Umgebungstemperatur in Berlin, Zürich und Sevilla beeinflussen.

Die Hauptautorin der Studie, Aicha Zekar, erklärt: "Unsere Forschung zeigt, dass die bebaute Umwelt eine entscheidende Rolle bei der Veränderung der städtischen Hitze spielt und einen erheblichen Einfluss auf das Wohlbefinden der Stadtbewohner haben kann. Vegetationsbedeckung und Gewässer sind bei der Erklärung der räumlichen Temperaturmuster tagsüber am wichtigsten, während die undurchlässige Bodenbedeckung nachts am kritischsten ist".

Die Studie ergab, dass die durchschnittliche Umgebungstemperatur an dichten städtischen Standorten im Sommer im Vergleich zu vorstädtischen Standorten in allen Städten um durchschnittlich 3°C höher war.

Darüber hinaus zeigte die Studie, dass städtebauliche Merkmale etwa zwei Drittel der innerstädtischen Temperaturschwankungen erklären, und dass das Ausmaß der Auswirkungen je nach Klimatyp, Höhenlage und vorherrschender Bodenbedeckung von Stadt zu Stadt variiert.

Der Studie zufolge ist die durchschnittliche Umgebungstemperatur in dichten städtischen Gebieten im Sommer in allen Städten um 3 Grad Celsius höher als in Vororten.

In der Studie wurden auch bestimmte städtische Brennpunkte wie Charlottenburg und Friedrichshain in Berlin ermittelt, in denen die Temperaturen bis zu 4 Grad Celsius über dem Durchschnitt der Stadt liegen können. In Zürich und Sevilla wurde festgestellt, dass die Temperatur in den Hot Spots bis zu 3 Grad Celsius höher ist als der Durchschnitt.

Diese Ergebnisse geben Aufschluss über die Auswirkungen von Hitzestress in Städten und helfen bei der Identifizierung von Gebieten, die für Hitzewellen anfällig sind, was die Entwicklung wirksamer Strategien zur Abschwächung der Auswirkungen extremer Hitzeereignisse in städtischen Gebieten unterstützen könnte.



Die Ergebnisse dieser Studie liefern Stadtplanern und politischen Entscheidungsträgern wichtige Erkenntnisse für die Eindämmung der Hitze und eine nachhaltige Stadtentwicklung durch auf die Region zugeschnittene Änderungen und den Austausch der Bodenbedeckung. Der Ansatz der Studie ermöglicht auch die Identifizierung von Brennpunkten oder Stadtvierteln, die vorrangige Maßnahmen zur Eindämmung der Hitze erfordern.

"Um eine maximale Kühlwirkung zu erzielen, ist eine Kombination aus verstärkter städtischer Begrünung, z. B. durch vertikale Begrünung von Gebäuden, und dem Ersatz von Asphalt durch Bäume erforderlich", sagt Gruppenleiter Felix Creutzig und Mitautor der Studie. "Unser Ansatz ermöglicht es, die relativen Temperaturunterschiede in der Stadt und innerhalb der Stadtgrenzen zu kartieren, was den Stadtplanern Aufschluss darüber geben kann, wie sie die Gestaltung von Stadtvierteln mit maßgeschneiderten Minderungsstrategien optimieren können, um die Auswirkungen der Erwärmung in den am stärksten betroffenen Regionen abzumildern."

Diese Studie unterstreicht, wie wichtig es ist, die Auswirkungen von Stadtgestaltungsmerkmalen auf die Umgebungstemperatur zu verstehen, und verdeutlicht die Notwendigkeit gemeinsamer Anstrengungen der Beteiligten, um die Auswirkungen der städtischen Hitze auf das Wohlbefinden der Stadtbewohner zu mindern.

Weitere Informationen: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095523000615>

Ansprechpartner*in: Felix Creutzig, E-Mail creutzig@mcc-berlin.de, Aicha Zekar, E-Mail az50@nyu.edu

TU Berlin study shows built environment plays crucial role in modifying urban heat

A recent study conducted by researchers at the Technical University Berlin and the Einstein Center Climate Change has found that the features of urban form have a significant impact on the ambient temperature in cities, affecting the well-being of urban residents. The study, which was published in the journal Urban Climate, used machine learning models to identify predictive features of urban form that shape urban ambient temperature (AT) in Berlin, Zürich, and Sevilla.

According to the lead author of the study, Aicha Zekar, "Our research shows that the built environment plays a crucial role in modifying urban heat and can have a significant impact on the well-being of city dwellers. Vegetation cover and water bodies are most significant in explaining spatial temperature patterns during the daytime, while the impervious land cover is most critical at nighttime."

During summer – according to the study, the average ambient temperature in dense urban areas was found to be 3 degrees Celsius higher than in suburban sites across all cities. The research also identified specific city hot spots, such as



CLIMATE CHANGE CENTER
Berlin Brandenburg

Charlottenburg and Friedrichshain in Berlin, where temperatures can be up to 4 degrees Celsius higher than the city average. In Zurich and Sevilla, the temperature in hot spots was found to be up to 3 degrees Celsius higher than the average. These findings provide insight into urban heat stress effects and help identify areas that are vulnerable to heat waves, which could inform the development of effective strategies to mitigate the impact of extreme heat events in urban areas.

The findings of this research provide crucial insights for urban planners and policymakers towards heat mitigation and sustainable urban developments through region-tailored modifications and replacement of land-cover. The study's approach also enables identifying hot spots or neighborhoods that require prioritized heat mitigation interventions.

"Interventions to reach maximum cooling impact require a combination of increased urban green coverage, such as vertical greening at buildings, and a replacement of asphalt with trees," says group leader Felix Creutzig and co-author of the study. "Our approach enables mapping the relative temperature differences patterns across the city and within the urban boundaries, which can inform urban planners about optimizing urban block design with tailored mitigation strategies to alleviate the warming impact in the most affected regions."

This study highlights the importance of understanding the impact of urban form features on ambient temperature and emphasizes the need for collaborative efforts among stakeholders to mitigate the effects of urban heat on the well-being of city residents.

Weitere Informationen: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095523000615>
Ansprechpartner*in: Felix Creutzig, E-Mail creutzig@mcc-berlin.de, Aicha Zekar, E-Mail az50@nyu.edu