

Stadtklima-Modellierung zur Anpassung von klein- bis mittelgroßen Städten in Österreich an den Klimawandel

Sandro Oswald (1), Brigitta Hollosi (1), Maja Zuvella-Aloise (1), Linda See (2), Gundula Prokop (3), Wolfgang Schieder (3), Alexander Storch (3), Stefan Guggenberger (4), and Wolfgang Hafner (4)

(1) Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), Wien, Österreich, (2) International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Österreich, (3) Umweltbundesamt GmbH (UBA), Wien, Österreich, (4) International Project Management Agency Klagenfurt on Lake Wörthersee GmbH (IPAK), Kärnten, Österreich

Steigende Urbanisierungsraten führen zu einer Erhöhung der versiegelten Flächen in Städten, welche wiederum einer Verstärkung des sogenannten urbanen Hitzeinseleffekts (UHI - Urban Heat Island effect) führen. Im Zuge der Klimaerwärmung und der zunehmenden Urbanisierung werden Städte von diesem Effekt immer mehr betroffen sein, aber auch kleinere Städte müssen sich in Zukunft diesem Effekt stellen und dementsprechend vorbereiten. Die große Herausforderung liegt in der Zusammenarbeit von Stadtplanern, Architekten und Meteorologen welche Gestaltung von Dächern, Fassaden, Verkehrsflächen, Beschattung, Kaltluftschneisen und grüner Infrastruktur mit urbanen Klimamodellen verbinden und so nicht nur die Resilienz der Städte gegen den Klimawandel verbessern, sondern auch die Lebensqualität der Einwohnerinnen und Einwohnern erhöhen. Urbane Hitzeinseln beeinträchtigen nämlich die Gesundheit und das Wohlbefinden der städtischen Bevölkerung und führen zu steigenden Todesraten.

Mit dem Projekt ADAPT-UHI werden für drei österreichische Pilotstädte (Klagenfurt am Wörthersee, Salzburg und Mödling) vergangene und zukünftige Klimasimulationen durchgeführt um die oben erwähnten Hitzeinseln zu identifizieren. Unter der Berücksichtigung der jeweiligen regionalen Klimasituation und der individuellen Bebauungs- und Vegetationsstruktur jeder Stadt soll das lokale Klima aufgrund der individuellen Standortfaktoren so genau wie möglich modelliert werden. Dazu werden aktuelle Landnutzungs- und bedeckungskarten sowie das lokale Klimamodell MUKLIMO_3 vom Deutschen Wetterdienst (DWD) verwendet. Die Auflösung der Gitterzellen beträgt 20 bis 100 m welche die gesamte Stadt sowie die umliegenden Gemeinden bzw. Bezirke beinhalten.

Um die Anzahl der Sommertage pro Jahr in der Zukunft realitätsnah zu simulieren, werden sechs Läufe des EURO-CORDEX (Coordinated Downscaling Experiment - European Domain) für die RCPs 4.5 und 8.5 in die Zeitperioden 2012-2050 und 2071-2100 verwendet. Erste Simulationen für Klagenfurt zeigen eine Erhöhung der Sommertage von über einem Monat pro Jahr im Zeitraum 2071-2100 für RCP 8.5. Als Klimaanpassungsmaßnahmen werden diverse Oberflächeneigenschaften verändert um die Effektivität der jeweiligen Anpassung für einzelne Stadt zu bestimmen. Unser Ziel ist es die Komponenten der Energiebilanz nahe der Bodenoberfläche zu verändern indem Anteile der Gründächer, Albedo für Dächer und Straßen, Entsiegelung von öffentlichen Plätzen und/oder Zahl der Bäume erhöht werden. Die Resultate dieser Szenarien werden bezüglich Möglichkeit in der jeweiligen Stadt gezeigt und analysiert.

Als weiteres Ziel soll die entwickelte Methode für andere Städte übertragbar und leicht nutzbar sein. Somit können andere klein- bis mittelgroße Städte langfristig UHI-Effekte in der Planung berücksichtigen und die negativen Folgen durch UHIs vermindern bzw. vermeiden.

Um die Bewusstseinsbildung für die Stadtbevölkerung bezüglich des Klimawandels zu erzeugen und vor den steigenden Gefahren dieses aufmerksam zu machen, wird zusätzlich eine Web-Plattform mit Adaptierungsmaßnahmen und Ergebnissen eingerichtet.