

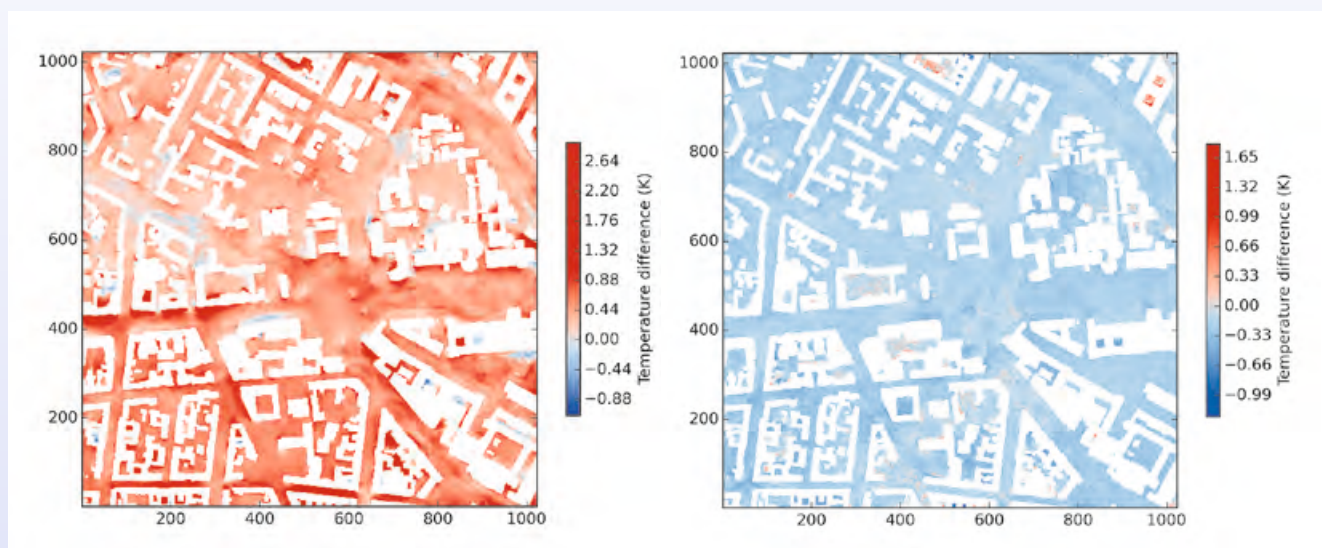
Stadtklima im Wandel

Stadtplanung mit hochauflösenden Simulationsmodellen

Insbesondere in Großstädten leiden Menschen unter schlechter Luftqualität und den im Vergleich zum Umland höheren Temperaturen. Dieser sogenannte städtische Wärmeinseleffekt wird durch den menschengemachten Klimawandel in den nächsten Jahrzehnten noch erheblich zunehmen.

Wie werden städtische Wärmeinseln in 10, 20 oder 30 Jahren aussehen? Und wie kann die Stadtplanung auf die sich daraus ergebenden Herausforderungen reagieren? Zur Beantwortung unter anderem dieser Fragen hat das IMUK (Institut für Meteorologie und Klimatologie) innerhalb des BMBF-Rahmenprogramms „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA) ein neuartiges Stadtklimamodell entwickelt. Das Modell trägt den Namen PALM und ist dazu in der Lage, Größen wie Wind, Temperatur und Schadstoff-

lokalen klimatischen Bedingungen in einzelnen Straßen entscheidend sein können. Auch die Wärmedämmeigenschaften der Gebäudewände werden berücksichtigt. So zeigen die beiden Abbildungen die simulierten Temperaturänderungen auf Fußgängerniveau, wenn sämtliche Gebäude nach der EnEV 2014 (Energiesparverordnung) gedämmt würden. Wegen der dann geringeren Wärmeaufnahme der Wände tagsüber sinken die Temperaturen in der Nacht um bis zu 1 K. Am Tag steigen sie dagegen deutlich an. Da die eingehende solare Strahlung dann weniger von den Gebäuden gespeichert wird, erhöhen sich die Wandoberflächentemperaturen und heizen die Luft entsprechend stärker auf. Diesem Effekt könnte wiederum durch Änderung der Gebäudealbedo (weiße Wände) oder durch Wandbegrünungsmaßnahmen begegnet werden. Auch diese Effekte können simuliert werden.



Temperaturänderung im Fußgängerniveau durch verbesserte Gebäudedämmung (links: Tag, rechts: Nacht). Simulation mit PALM für den Ernst-Reuter-Platz (Berlin).

konzentration erstmals für komplette Großstädte bei gleichzeitig extrem hoher räumlicher Auflösung im Meterbereich vorherzusagen. Durch die sehr hohe Auflösung werden wichtige Einflüsse der Turbulenz der Luftbewegung korrekt berücksichtigt, die in früheren Modellen nur grob abgeschätzt werden konnten. Das Modell beinhaltet zudem eine Vielzahl weiterer Prozesse und Effekte, wie zum Beispiel den Schattenwurf von Gebäuden oder auch den Einfluss von Fassadenbegrünungen, die für die Bewertung der

Wegen seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten beginnen Behörden und Kommunen das Modell für stadtplanerische Fragestellungen einzusetzen. Darüber hinaus wird PALM weltweit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zur Untersuchung von atmosphärischen Prozessen im urbanen Bereich eingesetzt.

Apl. Prof. Siegfried Raasch und Dr. Björn Maronga

→ Infos und Kontaktdaten ab Seite 78