

## Multiskalige Erfassung und Prognose des Stadtklimas

*Ronald Queck, Björn Maronga, Valeri Goldberg*

Vor dem Hintergrund des projizierten Klimawandels und zunehmender Bevölkerungskonzentration in großen Städten mit Wärmeinseleffekt, erarbeitet die BMBF-Fördermaßnahme „Stadtklima im Wandel“ Methoden und Werkzeuge zur Prognose der klimatischen Belastung von Großstadtbewohnern. Diese sollen auch zukünftige städtebauliche Änderungen berücksichtigen können.

Eine zentrale Aufgabe ist die Entwicklung des Stadtklimamodells PALM-4U (<https://palm.muk.uni-hannover.de/mosaik/wiki>), welches in der Lage ist, sowohl den Wärmeinseleffekt von Großstädten zu simulieren als auch die Umströmung einzelner Gebäude und die Wirkung von Bäumen auf den Strahlungshaushalt.

Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen städtischen Oberflächen und der bodennahen Atmosphäre finden in unterschiedlichen räumlichen Skalen statt. Zur Vertiefung unserer Kenntnisse darüber und zur Validierung der Ergebnisse der numerischen Simulationen werden qualitätsgesicherte Messungen benötigt.

Im Rahmen dieser Fördermassnahme wurde ein Konzept für Messungen mit mobilen Plattformen entwickelt. Es liefert zum einen repräsentative Daten für bestimmte Orte, deckt zugleich aber auch den typischen Aktionsradius eines Stadtbewohners ab. Die eingesetzten mobilen Plattformen (Rucksack und Fahrrad) ermöglichen eine direkte Bestimmung der individuellen Exposition und repräsentieren Lebensräume in hoher räumlicher Auflösung.

Mit einer zeitlichen Auflösung bis zu einer Sekunde werden Temperatur, Feuchte, Wind und die kurzwellige und langwellige Strahlung aus bis zu 4 Richtungen aufgenommen. Die räumliche Zuordnung der Daten basiert auf GPS Aufzeichnung und rund 180 000 Fotos. Im Takt der Messfrequenz aufgenommene 360° Fotografien ermöglichen zusätzlich die Berechnung des Sky View Factors und die Zuordnung der Strahlungsflüsse zu den umgebenden Oberflächen.

Anhand der Ergebnisse der im August 2017 und 2018 durchgeführten Messungen wird eine Quantifizierung der biometeorologischen Exposition auf typischen Fußgänger- und Fahrradrouten im Hochsommer vorgenommen, und es werden Wirkungen von unterschiedlichen Stadtbegrünungen und von Gewässern untersucht. Die Daten dienen weiterhin zur Validierung des Stadtklimamodells PALM-4U, mit dem dann auch die Betrachtung unterschiedlicher Szenarien möglich wird.

**Schlagerworte:** Stadtklima, mobile Messungen, numerische Simulation, thermischer Stress, Stadtgrün

**Kontakt:**

Ronald Queck

Technische Universität Dresden, Professur für Meteorologie, Dresden, Germany

E-Mail: [Ronald.queck@tu-dresden.de](mailto:Ronald.queck@tu-dresden.de)