

Räumliche Variabilität human-biometeorologischer Größen zur Untersuchung von Hitzestress in Berlin

B. Jänicke, F. Meier, and D. Scherer

Technische Universität Berlin, Institut für Ökologie, Fachgebiet Klimatologie (britta.jaenicke@tu-berlin.de)

Auch in Städten der mittleren Breiten wie Berlin beeinträchtigt Hitzestress die menschliche Gesundheit. Hitzestressgefährdung kann u.a. durch die mittlere Strahlungstemperatur (T_{mrt}) oder biometeorologische Indizes (wie UTCI) beurteilt werden. Diese Größen werden zum einen durch mikro- bis lokalskalige Stadtstrukturen (wie Gebäude oder Vegetation) und zum anderen durch mesoskalige Wetter- und Klimaprozesse beeinflusst. Die Hauptziele dieser Studie sind daher, Methoden zur Analyse des Stadtklimas auf verschiedenen Skalen in Berlin zu testen, die räumliche Variabilität von T_{mrt} und UTCI in Berlin zu analysieren und als beispielhafte Maßnahme zur Reduzierung von Hitzestress die Wirkung von Fassadenbegrünung zu untersuchen.

Dazu benutzten wir Messungen und Modellierungen auf verschiedenen Skalen. Wir verwendeten Daten von Wetterstationen vom DWD, eines Stadtklimamessnetzes und eines Messnetzes, welches im Innenraum und gebäudenah Lufttemperatur, relative Feuchte, T_{mrt} und Windgeschwindigkeit aufzeichnet. Außerdem modellierten wir T_{mrt} sowohl stadtweit als auch gebäudeauflösend mit einem Modellansatz, der ein mesoskaliges und ein mikroskaliges Modell verbindet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die intra-urbanen Variabilitäten von UTCI und T_{mrt} in Berlin sehr hoch sind. Eine deutliche Variabilität zeigte sich in der Anzahl an Tagen mit Hitzestress ($UTCI > 26^{\circ}\text{C}$) im Innen- und Außenraum. So trat in manchen Innenräumen an über 50 % der Sommertage (Juni-August 2014) Hitzestress auf, in anderen an weniger als 20 %. Die stadtweite und gebäudeauflösende Analyse von T_{mrt} zeigte ebenfalls eine hohe räumliche Variabilität (T_{mrt} am 3. August 2003, um 12 Uhr zwischen 30 und 60°C in Berlin). Als eine beispielhafte Maßnahme zur Reduzierung von Hitzestress untersuchten wir die Wirkung von Fassadenbegrünung auf das Humanbioklima im Außenraum. Obwohl die Begrünung die langwellige Strahlung deutlich reduzierte, war T_{mrt} nur geringfügig vermindert (-2 K).

Diese Untersuchungen zeigen, dass sich multiskalige Untersuchungen realisieren lassen und, dass in Städten die hohe intra-urbane Variabilität zu berücksichtigen ist, um effektive Anpassungsmaßnahmen zu konzipieren.