

## Crowdsourcing: Neue Wetterdaten für die Erforschung des Stadtklimas?

F. Meier, D. Fenner, T. Grassmann, B. Jänicke, M. Otto, and D. Scherer

Chair of Climatology, Department of Ecology, Technische Universität Berlin, Germany (fred.meier@tu-berlin.de)

Eine Herausforderung in der Stadtklimatologie ist die Bereitstellung atmosphärischer Daten aus Messnetzen mit hoher räumlicher Auflösung über lange Zeiträume. Klassische meteorologische Messnetze sind konzipiert, um atmosphärische Zustände aus synoptischer Sicht zu erfassen und daher nur bedingt für stadtspezifische und intra-urbane Analysen geeignet. Eine neue und bisher kaum erforschte Quelle für atmosphärische Messdaten liefern das so genannte „crowdsourcing“ und das „Internet der Dinge“. Insbesondere in Städten besitzen und nutzen viele Bürger eigene automatische Wetterstationen. Viele dieser Wetterstationen sind über WLAN mit dem Internet verbunden und senden ihre atmosphärischen Messdaten automatisch an einen Server, der die Daten in Datenbanken speichert. In diesem Zusammenhang bedeutet crowdsourcing, dass alle frei verfügbaren Daten, die diese Geräte an den Server geschickt haben, eingesammelt werden. Dieser Beitrag soll zeigen, welches Potential diese Methodik der Datenerhebung bzw. diese atmosphärischen Daten insbesondere bezüglich der Lufttemperatur für die stadtklimatologische Forschung hat.

Die Firma netatmo ([www.netatmo.com](http://www.netatmo.com)) entwickelt und vertreibt diese so genannten urbanen Wetterstationen weltweit. Der Nutzer kann entscheiden, ob er seine Daten zur Verfügung stellt oder nicht. Alle frei verfügbaren Wetterdaten sind auf der netatmo-Wetterkarte zu sehen (<http://www.netatmo.com/weathermap>). Seit Januar 2015 sammeln wir mit Hilfe der netatmo API (Application Programming Interface) stündliche Daten, die von netatmo-Wetterstationen in Berlin und im Umland erfasst werden. Die frei verfügbaren Daten umfassen: Lufttemperatur, relative Feuchte, Niederschlag und Luftdruck. Die Anzahl der verfügbaren netatmo-Stationen in Berlin und Umland betrug im Januar 2015 ca. 950, ist seitdem kontinuierlich angestiegen und betrug Ende Oktober ca. 1350. Die Messgenauigkeit von acht netatmo-Sensoren bzgl. der Lufttemperatur haben wir in einer Klimakammer und im Freiland untersucht. Die weitere Bewertung der Daten basiert auf den stationsspezifischen Metadaten (Längen- und Breitengrad), der Datenverfügbarkeit sowie insbesondere auf statistischen Analysen und Vergleichen mit Daten aus unserem Stadtklimamessnetz und Daten des DWD. Die Ergebnisse zeigen, dass die qualitätsgeprüften Daten für intra-urbane Analysen sehr gut geeignet sind. Die räumliche Verteilung der Lufttemperatur zeigt in der Nacht eine deutliche Ausprägung der urbanen Wärmeinsel mit räumlicher Differenzierung im Stadtgebiet. Die Analyse aller Stationen im Stadtgebiet zeigt außerdem, dass stadtstrukturelle Größen wie z.B. der Himmelssichtfaktor die intra-urbanen Differenzierung der Lufttemperatur beeinflussen.