

Die räumliche Verteilung thermischer und lufthygienischer Belastungen unterschiedlicher Stadtteile am Beispiel Aachens

T. Sachsen (1), M. Buttstädt (2), H. Merbitz (3), G. Ketzler (3), and C. Schneider (3)

(1) Human Technology Centre, RWTH Aachen University, timo.sachsen@geo.rwth-aachen.de, Tel.: +49 (0) 241 80 96455, Fax: +49 (0) 241 80 92157, (2) Human Technology Centre, RWTH Aachen University, (3) Geographisches Institut, RWTH Aachen University

Mit voranschreitendem Klimawandel und dem damit einhergehenden Temperaturanstieg muss für die Zukunft von einer noch stärkeren Überwärmung der Städte ausgegangen werden, was wiederum bioklimatische Auswirkungen haben wird. Die Frage nach der räumlichen Temperaturverteilung in der Stadt gewinnt folglich an Bedeutung, um nicht nur thermisch belastete Stadtteile, sondern auch die verursachenden Stadtstrukturen identifizieren zu können. Neben der thermischen Belastung ist die Analyse von Feinstaubkonzentration und -verteilung Teil dieser kombinierten Untersuchung, da thermisch und zugleich lufthygienisch belastete Stadtgebiete wegen einer möglichen Doppelbelastung identifiziert werden sollen.

Zur Gewinnung von Temperaturdaten mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung in für statistische Auswertungen ausreichend großer Zahl, werden Linienbusse des öffentlichen Personennahverkehrs mit Temperatursensoren und GPS Geräten bestückt (Pilotprojekt in Aachen mit dem kommunalen Nahverkehrsunternehmen ASEAG). Nach Auswahl und Bearbeitung der Daten wird die thermische Verteilung kartographisch dargestellt und so die Thermalstruktur der Straßenschluchten entlang von Profilen durch die Stadt aufgezeigt; die Ergebnisse werden im Rahmen einer GIS-Analyse mit Strukturdaten der Stadt verglichen. Stärker überwärmte Stadtteile liegen dabei im besonderen Fokus der Betrachtung.

In einem weiteren Teilprojekt wird die raumzeitliche Variabilität der Feinstaubkonzentration in Aachen an 40 urbanen Messpunkten untersucht, wobei sowohl meteorologische als auch räumliche urbane Einflüsse Beachtung finden. Über einen Zeitraum von 7 Monaten wurden Feinstaubkonzentrationen (PM₁₀, PM_{2.5} und Partikelanzahl für Partikelgrößen >0.25 µm) mit einem mobilen optischen Gerät gemessen. Die Messungen fanden an 76 Tagen zwischen September 2009 und März 2010 statt, wobei unterschiedliche Wetterlagen und Tageszeiten berücksichtigt wurden. Begleitet wurden die PM-Messungen durch Erfassung meteorologischer Parameter wie Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, relative Luftfeuchte und Luftdruck. Die mittleren PM-Konzentrationen und Windverhältnisse werden für alle Messpunkte ausgewertet. In Verbindung mit Verkehrsdaten und anderen ortsabhängigen Parametern werden urbane Bereiche mit hoher lufthygienischer Belastung identifiziert.

Das Untersuchungsgebiet des vorgestellten Projektes ist die Stadt Aachen, sowie Teile des Umlandes. Aachen ist als Untersuchungsraum unter anderem deshalb gut geeignet, weil die Stadt typische Merkmale mitteleuropäischer Städte repräsentiert. Sowohl die Lage am Mittelgebirgsrand, als auch Stadtgröße und -struktur sind als repräsentativ zu betrachten. Zudem gehört sie, betrachtet man die Hintergrundbelastung durch Feinstaub, zu den am stärksten belasteten Regionen Europas.

Das Forschungsprojekt ist Teil des interdisziplinären Forschungsprogramms City2020+, ein Teilprojekt des Projekthaus "HumTec" (Human Technology Centre) im Rahmen der durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft an der RWTH Aachen geförderten Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Im Forschungsprogramm City2020+ wird untersucht, wie sich der für kommende Jahrzehnte prognostizierte klimatische und demographische Wandel auf den Menschen in städtischer Umgebung auswirken wird. Zu einem späteren Zeitpunkt entstehen aus diesen Untersuchungen Planungsempfehlungen aus der Kooperation der Forschungsgebiete Medizin, Geographie, Soziologie, Geschichte, Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung.