

Lebensqualität für die Zukunft

Demographische und klimatische Herausforderungen für die Entwicklung der Stadt

RWTH THEMEN 1/2010

Den Menschen in Europa stehen in den nächsten Jahrzehnten bedeutsame Veränderungen auf verschiedenen Ebenen bevor. Zum Einen wird den EU-25-Staaten eine demographische Alterung prognostiziert: Im Jahr 2050 werden 30 Prozent der Bevölkerung über 65 Jahre alt sein. Diese Veränderungen im Generationengefüge haben Konsequenzen auf Gesellschaft, Politik und Wirtschaft – beispielsweise durch die Alterung der erwerbstätigen Bevölkerung und den daraus resultierenden Fachkräftemangel. Zum Anderen muss sich Europa auf die Auswirkungen des klimatischen Wandels vorbereiten: Experten sagen, ebenfalls bis 2050, eine durchschnittliche Temperaturzunahme von 1 bis 2 Kelvin voraus. Dieser Unterschied äußert sich für den europäischen Raum in einer Zunahme von Überschwemmungen, Trockenperioden und Hitzephasen. Insbesondere für die ältere Bevölkerung stellen diese Ereignisse eine Herausforderung dar. Europäische Städte stehen vor der Aufgabe, neben Bemühungen zur Vermeidung von weiteren klimaschädlichen Emissionen, Anpassungsstrategien für Einwohner und Unternehmen vor Ort bereitzustellen. Diese sollen es den Bürgern ermöglichen, auch in Phasen extremer Hitze gesund in ihrer Stadt zu leben und produktiv zu arbeiten.

Das Anliegen von City2020+
Im Projekt City2020+ werden entstehende Probleme am Beispiel der Stadt Aachen untersucht: Welche klimatischen und demographischen Herausforderungen zeichnen sich ab? Wie gehen Bürger und Unternehmen sowie städtische und politische Institutionen mit den veränderten Bedingungen um? Zusammenhänge zwischen städtischem Klima, gesundheitlichen Auswirkungen und urbanen Strukturen sollen identifiziert werden. Daran anknüpfend werden die Risiken für die Menschen, die unter diesen Bedingungen arbeiten und leben, beurteilt und neue Anpassungsstrategien für ein zukunftsfähiges

städtisches Leben entwickelt. Hierzu werden stadtplanerische und städtebauliche, klimatologische, technische, sozialwissenschaftliche sowie umweltmedizinische und -historische Perspektiven miteinander verknüpft. Sieben Institute beziehungsweise Lehrstühle und Lehr- und Forschungsgebiete aus fünf Fakultäten arbeiten gemeinsam im Rahmen des Projekthauses HumTec an diesem fächer- und fakultätenübergreifenden Projekt. Die Förderungsstruktur des Projekthauses HumTec ermöglicht diesen besonderen interdisziplinären Ansatz. Die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im Projekthaus widmen sich „ihren“ Themen aus Sicht ihrer Disziplinen, deren unterschiedliche Perspektiven in den interdisziplinären Forschungsgruppen zusammengebracht werden, so dass eine umfassende Betrachtung globaler Herausforderungen geleistet werden kann. Dabei geht es um folgende Fragestellungen:

Soziale Struktur und Gesundheit

Seitens der Kulturgeographie werden bestehende und potenzielle Anpassungsstrategien heutiger und künftiger Aachener Senioren mit sommerlichen Hitzephasen analysiert: Wie gehen Senioren mit den klimatischen Belastungen im Alltag um? Zu diesem Zweck wird im Frühsommer 2010 eine Befragung in Aachen durchgeführt. Anschließend wird untersucht, wie Strategien von älteren, selbstständigen Erwerbstätigen aussehen könnten, um sich in sommerlichen Hitzephasen Produktivität und Kreativität zu erhalten. So könnten zum Beispiel Arbeitszeiten verändert werden.

Es ist davon auszugehen, dass auch die soziale Situation einer Person, ihren Umgang mit Hitzestress prägt. In (klimatischen) Stressphasen ist ein gut funktionierendes soziales Netzwerk wichtig, speziell für ältere Menschen. Die Entstehung und Pflege persönlicher Beziehungen wird unter anderem auch von räumlichen Faktoren wie dem Angebot an Grünflächen

oder der Verkehrsbelastung beeinflusst. Die Soziologie untersucht für Aachen, welche räumlichen und individuellen Merkmale mit dem Risiko für soziale Isolation zusammenhängen und welche Maßnahmen zum Schutz erarbeitet werden können.

Nicht nur die zunehmende Hitze, auch eine höhere Luftbelastung kann mit den Klimaänderungen einhergehen, zum Beispiel durch Abgase, Pollen oder Staub bei anhaltenden Trockenepisoden. Die Menschen in der Stadt werden möglicherweise vermehrt von Atemwegserkrankungen, Asthma und anderen Erkrankungen betroffen sein. Besonders sensibel reagieren Kinder auf Umwelteinflüsse. Sie werden daher untersucht und befragt, um ihre gesundheitlichen Belastungen durch Umwelteinflüsse zu erfassen und zu reduzieren.

Thermische Belastung in der Stadt

Der Klimawandel fällt lokal und regional sehr verschieden aus. Anhand regionaler Klimaszenarien werden räumliche und zeitliche Veränderungen der Stärke, Andauer und Auftretswahrscheinlichkeit sommerlicher Hitzewetterlagen im innerstädtischen Raum untersucht. Zudem werden diejenigen Wetterlagen eingehender analysiert, die mit Hitzetagen verbunden sind. Ziel ist es, eine Planungsgrundlage für Anpassungs- und Minderungsmaßnahmen zu schaffen und Strategien zum Transfer dieser Ansätze auf andere Städte zu entwickeln.

Soll mehr über den Umgang mit den Auswirkungen demographischer und klimatischer Änderungen in der Stadt in Erfahrung gebracht werden, so ist das Augenmerk gezielt auf die raumrelevanten Akteure in der Stadt zu richten. Der Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung widmet sich städtischer Governance-Prozesse: Dabei wird der Frage nachgegangen, wie veränderte Lebens- und Arbeitsbedingungen wahrgenommen und bewertet werden. Wer sieht welche klimatischen und demographi-

schen Probleme? Wer ist wie betroffen? Und welche Lösungsansätze können im eigenen Tätigkeitsbereich umgesetzt werden?

Aufgrund des demographischen Wandels ändern sich außerdem die Anforderungen der Menschen an Wohnräume. Analog werden Wohnbedingungen durch den Klimawandel beeinflusst. Die Gebäudetechnik ist die Schnittstelle, um zusammen mit klimafreundlicher Stadtplanung die Raumluftqualität an belasteten und heißen Tagen für alle Bewohner lebenswert zu gestalten. Ziel ist es, mit effizienten, energiesparenden Techniken und vorausschauender Bauweise ein gutes Stadt- und Innenraumklima zu schaffen.

Luftqualität und Gesundheit

Für die Studie „Lufthygiene Aachen 2020+“ werden Feinstaubbelastungen in verschiedenen Teilräumen und zu unterschiedlichen Zeitpunkten untersucht. Hierzu werden kleinräumige mobile Messungen und geostatistische Interpolation durchgeführt. Ein Vorhersagemodell für die Feinstaubbelastung in der Innenstadt soll entwickelt werden. Für verschiedene Szenarien des Klimawandels wird untersucht, wie sich im 21. Jahrhundert eine veränderte Wetterlagenhäufigkeit auf die zukünftige Feinstaubbelastung in Städten auswirkt.

Welche Auswirkungen Luftverschmutzungen auf die Menschen der Stadt haben, werden zudem toxikologische Untersuchungen zeigen: Anhand humaner Zellkulturen wird ein wirkungsbezogenes Bewertungssystem für Innen- und Außenluft entwickelt. Hierbei werden verschiedene Aufnahmewege in den menschlichen Körper berücksichtigt, beispielsweise über Haut und Atemwege. Es gilt, die Wirkungsbeziehungen zwischen Schadstoff und Effekt zu charakterisieren. Parallel zu toxikologischen Untersuchungen erfolgen quantitative und qualitative chemische Analysen der gasförmigen Luftinhaltsstoffe sowie der Luft

getragenen Partikel und Verbindungen.

Klimatische Umbrüche hat es im Laufe der Geschichte immer wieder gegeben. Wie haben sich die Einwohner in früheren Zeiten mit den Veränderungen arrangiert? Eine umweltgeschichtliche Studie untersucht den Umgang von Einwohnern, Entscheidungsträgern und Stadtplanern mit dem klimatischen Wandel von den letzten Ausläufern der „kleinen Eiszeit“ im 18. Jahrhundert bis ins moderne Industriezeitalter. Anhand von Baustrukturen, Archivgut, Presseberichten und ikonographischen Quellen kann die Anpassung an auffällige Wetterereignisse einerseits und längerfristige Klimaprozesse andererseits abgelesen werden.

Aktuell werden grundlegende Erhebungen in verschiedenen Teilprojekten durchgeführt, unter anderem eine Umfrage unter Aachener Bewohnern zu Anpassungsstrategien, Experteninterviews mit Entscheidungsträgern und Unternehmen zur Wahrnehmung von Klimaproblemen und demographischen Entwicklungen sowie Messungen zu Feinstaubbelastungen im Stadtgebiet.

www.humtec.rwth-aachen.de

Autoren:

Julia Hahmann, M.A. ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Projekthaus HumTec Research. Dr.-Ing. Marion Klemme ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung und am Projekthaus HumTec.

Nutzen Sie bereits existierendes Wissen!

Möchten Sie Teil der Technik-Community sein?



Beteiligen Sie sich am BLOODHOUND-Projekt auf **element14**, wo Elektronikentwickler, Bastler und Interessierte Wissen austauschen, um den **Geschwindigkeitsrekord an Land zu brechen!**

www.element-14.com

Arbeiten Sie an 'Designs im Bereich Alternative Energien' und neuen Entwicklungsvorhaben?

Beteiligen Sie sich an der NEUEN Diskussionsgruppe auf **element14** und nutzen Sie die neuesten Online-Informationen für Elektronikentwickler.



www.element-14.com

Benötigen Sie Hilfe, um Ihr Desing schneller zu entwickeln?



Laden Sie sich **KOSTENLOS** die **CadSoft EAGLE** Software von **element14** herunter!

EAGLE ist ein benutzerfreundliches, schnelles und leistungsstarkes PC-Board Designtool mit Funktionen wie Online-Forward- und Back-Annotation und einem interaktiven Follow-me-Router.

www.element-14.com

Registrieren Sie sich noch heute auf **element14**, um die neuesten Informationen zum Thema Technik zu erhalten.

element14

Das Technologie-Portal und E-Community für Entwicklungsingenieure

www.element-14.com

*Bild 1: Aachen fest im Blick:
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
aus fünf Fachbereichen der RWTH Aachen
untersuchen die klimatischen und
demographischen Veränderungen ihrer Stadt.
Foto: Peter Winandy*



