

Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel – eine neue Aufgabe für die Wiener Stadtverwaltung

KLIMAWANDELANPASSUNGSSTRATEGIEN stehen in einem vielfältigen Spannungsfeld.



Dipl.-Ing.ⁱⁿ Marion Jaros,

Wiener Umweltschutz und Doktoratskolleg für nachhaltige Entwicklung, BOKU Wien, Mitglied des ExpertInnen-Netzwerks der Wiener Klimaschutzkoordinationsstelle

In den Berichten des Weltklimarats (IPCC) der UNO von 2007 wurde nicht nur bekräftigt, dass der Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre mit Sicherheit durch den Menschen verursacht ist. Es zeigte sich auch klar, dass der dadurch verursachte Prozess der Erderwärmung die nächsten zwei bis drei Jahrzehnte – nahezu unbeeinflusst von aktuellen Klimaschutzmaßnahmen – weiter fortschreiten wird. Heute durchgeführte Emissionsminderungen werden erst ab 2040 die weitere Geschwindigkeit der Erderwärmung maßgeblich beeinflussen bzw. abbremsen helfen.

Auch wenn uns dies in keiner Weise davon entbindet, unseren städtischen Metabolismus rasch in Richtung Klimaneutralität weiterzuentwickeln, so ist klar, dass wir selbst mit einem abrupten Zurückschrauben der globalen Emissionen auf Null weitere Klimaänderungen nicht mehr verhindern können. Möglich ist lediglich eine längerfristige Abmilderung künftiger Klimaänderungen, um so hoffentlich noch rechtzeitig Katastrophen globalen Ausmaßes zu vermeiden.

Viele Veränderungen, wie etwa eine Zunahme von Jahresmitteltemperaturen, Starkregenereignissen, Hitzewellen oder langen Trockenperioden sind bereits heute messbar – auch in Österreich – und werden weiter zunehmen. Die Folgen können großräumige Überschwemmungen, Infrastrukturschäden, Wasserknappheit, Ernteeinbußen, die Ausbreitung von neuen Krankheitserregern und vieles andere mehr sein. Darüber hinaus ist Klima ein Faktor, der die letzten Jahrhunderte relativ konstant war und somit in eine Vielzahl menschlicher Planungsprozesse als konstante Rahmenbedingung mit eingeflossen ist. Ob es sich um die Materialwahl, Anordnung, Dimensionierung und Ausrichtung von Gebäuden, Straßen, Brücken, Kanälen, Kraftwerken und Stromnetzen handelt oder um die Auswahl von Pflanzen in der Freiraumgestaltung sowie in der Land- und Forstwirtschaft, nahezu jede bauliche und landschaftsgestalterische Maßnahme hat das lokal vorherrschende Klima mit zu berücksichtigen.

Da sich das Klima über die letzten Jahrhunderte als relativ konstant erwies, erfolgt die Berücksichtigung von Klimafaktoren vielfach unbewusst. So haben sich z. B. Baustandards etabliert, deren Klimagerechtigkeit nicht jedes Mal neu hinterfragt wird. Nun könnten sich viele Klimaparameter innerhalb weniger Jahrzehnte deutlich verändern. Gleichzeitig sind menschliche Planungen und Projekte häufig auf eine jahrzehnte- (bis jahrhundert-) lange Lebensdauer ausgelegt. Eine umfassende und frühzeitige Integration sich verändernder Mittel- und Extremtemperaturen, Luft- und Bodenfeuchten, natürlicher Wasserläufe sowie Sturm- und Hagelintensitäten in unsere menschlichen Planungsprozesse kann Fehlinvestitionen vermeiden helfen. Sie sollte deshalb unbedingt Teil einer nachhaltigen, (energie)effizienten Stadtplanung sein.

Aus den oben genannten Gründen arbeitet auch die EU-Kommission schon seit einigen Jahren daran, der europäischen Klimapolitik ein zweites Standbein zu verleihen und neben Klimaschutz auch Klimawandelanpassung in Europa und auf globaler Ebene zu unterstützen. Hierzu wurden von der Kommission bereits 2007 ein Grünbuch und im April 2009 ein Weißbuch zur Klimawandelanpassung veröffentlicht. Die Mitgliedstaaten werden darin aufgefordert, nationale Anpassungsstrategien zu erarbeiten, die ab 2012 verbindlich gemacht werden sollen. Die Intervention auf europäischer Ebene ist auch wichtig, um durch den Austausch von Informationen über geeignete Anpassungsmaßnahmen Lernkosten zu verringern. Teilweise besteht zudem grenzüberschreitender Koordinierungsbedarf, etwa bei flussbaulichen Hochwasserschutzmaßnahmen, welche die Hochwasserrisiken nachfolgender Länder nicht erhöhen sollten. Auch einige EU-Rechtsnormen müssen an den Stand des Wissens angepasst werden, wie z. B. die Wasserrahmen- und die FHH-Richtlinie (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG) oder Regelungen zur Energieeffizienz von Gebäuden.

Da die Auswirkungen des Klimawandels aber auf lokaler Ebene je nach Änderung

lokaler Klimaparameter, Verwundbarkeit der Region und lokalem Anpassungspotenzial höchst unterschiedlich ausfallen können, müssen konkrete Konzepte zur Anpassung unbedingt auf der lokalen Ebene erarbeitet werden.

Inzwischen arbeiten weltweit auch viele Großstädte an Klimawandelanpassungsstrategien und haben teilweise auch schon erste Entwürfe publiziert, wie z. B. London (siehe auch <http://www.london.gov.uk/mayor/publications/2008/08/climate-change-adapt-strat.jsp>).

Auch Wien hat erste Auftakte zur Erarbeitung einer umfassenden Anpassungsstrategie gesetzt. Bereits im März 2007 fand auf Einladung der Wiener Klimaschutzkoordinationsstelle und unter Einbindung von WissenschaftlerInnen ein erstes Brainstorming zu diesem Thema statt. Dabei wurde erkannt, dass insbesondere in den Bereichen Gesundheit, Energie- und Wasserversorgung, Stadtplanung, Bauwesen, Verkehr, Stadtvegetation, Land- und Forstwirtschaft Handlungsbedarf besteht oder bestehen könnte.

So wurde in das Wiener Klimaschutzprogramm (KliP Wien) für die Periode 2010–2020 der Auftrag integriert, einen Vorschlag für erforderliche Anpassungsmaßnahmen zu erarbeiten. Themenbezogene und miteinander gut vernetzte Arbeitsgruppen mit VertreterInnen aus Verwaltung und Forschung sollen dafür eingerichtet werden.

Auch die internationale Vernetzung und Zusammenarbeit mit anderen Stadtverwaltungen sowie eine Auseinandersetzung mit den wichtigsten Ergebnissen der internationalen Anpassungsforschung sind dabei ein wichtiger Baustein. Denn gerade Großstädte sind durch die hohe Dichte an EinwohnerInnen und Infrastruktur vor besondere Herausforderungen bei der Bewältigung von Klimawandelfolgen gestellt. Hier ist der beobachtbare Anstieg der Jahresmitteltemperaturen auch nicht nur eine Folge erhöhter, globaler Treibhausgasemissionen. Entwaldungen im städtischen Umfeld und hohe Versiegelungsgrade reduzieren natürliche, kühlende Verdunstungsprozesse. Straßenbeläge und Gebäude fungieren als Wärmespeicher und wirken einer nächtlichen Abkühlung entgegen. So herrschen zwischen Stadtzentrum und grünem Umland oft jetzt schon Temperaturdifferenzen, wie sie einem halben Jahrhundert Klimawärmung und mehr entsprechen. Mit einer bewussten Gegensteuerung gegen diese hausgemachten Erwärmungsfaktoren kann deshalb schon viel erreicht werden.

Eine internationale Konferenz zur Klimawandelanpassung von Städten im Juni dieses Jahres in Marseille (siehe <http://www.urs2009.net/>) zeigte aktuelle Forschungsschwerpunkte in diesem Bereich auf. So werden in Kassel und Nantes zurzeit komplexe Rechen-tools entwickelt, welche den Einfluss von Vegetation, Straßenbelägen sowie von Material und Farbe von Gebäudehüllen auf städtische Oberflächentemperaturen und das lokale Mikroklima simulieren können. Mithilfe solcher Tools wird es künftig leichter sein, städtische Ensembles so zu planen, dass Wärmeinseleffekte durch einen optimalen Mix von natürlicher Durchlüftung, heller oder begrünter Fassaden und Dachflächen sowie Schatten- und Feuchtigkeitsspendern im öffentlichen Raum kostensparend vermieden werden können. Auch eine kostenoptimierte Sanierung von bestehenden Wärmeinseln ist möglich. In Berlin liegt derzeit ein Forschungsschwerpunkt auf der gezielten Schaffung von natürlichen Verdunstungsflächen für Regenwasser im städtischen Bereich, um natürliche Kühleffekte in der Stadt zu erhöhen. Manchester beforscht intensiv den Effekt von Begrünungsmaßnahmen für das lokale Mikroklima. Bei all diesen Plänen und Aktivitäten ist auch der Blick zu unseren südlichen Nachbarstädten unabdingbar. Dort wirken neben hellen Fassaden vor allem enge, beschattete Gassen der Aufheizung entgegen. Vegetation als Kühlung scheint eine untergeordnete Rolle zu spielen, wohl auch, weil für den kühlenden Effekt durch Vegetation auch ein entsprechendes Wasserangebot zur Bewässerung von Grünflächen nötig ist. Immer ist eine Gesamtschau möglicher Veränderungen wichtig, um optimale Lösungsansätze zu entwickeln.

Ein weiteres wichtiges Themenfeld ist die möglichst zuverlässige Vorhersage zu erwartender, lokaler Klimaänderungen.

Eine erste Zusammenschau verschiedener Klimawandelszenarien für Wien zeigt bis 2100 folgendes Bild:

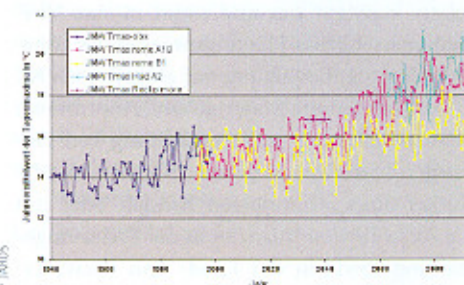


Abb. 1: Die Entwicklung von maximalen Tages-temperaturen von 1948 bis 2100 (gemessen bis 2007 und simuliert von 2000 bis 2100)

Während die Jahresmitteltemperatur in Wien die letzten vier Jahrzehnte bereits gut zwei Grad gestiegen ist, berechnen gängige Modelle ab nun eine Atempause von zwei bis drei Jahrzehnten ohne weitere Erwärmung für Wien. Ab den 2040er-Jahren könnte die Erwärmung jedoch weitere 4 bis 5 °C ausmachen.

Heutige Klimamodelle und -szenarien sind jedoch noch ungenügend ausgereift. In den globalen Klimamodellen, welche den regionalen zugrunde liegen, fehlt die Berücksichtigung einiger verstärkender Rückkopplungseffekte, wie die weltweite Zunahme an Waldbränden, die erhöhte Freisetzung von Methan aus tauenden Permafrostgebieten oder die Simulation der sehr dynamischen Schmelzprozesse des Grönlandeises. Die aus regionalen Klimamodellen abgeleiteten Aussagen für die kleinregionale Ebene sind mit zusätzlichen, modellbedingten Unsicherheiten behaftet. Auch die Einflüsse der Bauungsstruktur, die zur Ausbildung von städtischen Wärmeinseln führen, sind in die heutigen Klimamodelle noch nicht integriert. Insgesamt sind die Aussagen über die Temperaturentwicklung besser abgesichert als jene über die Entwicklung der Niederschläge. Letztere zeigen auch in den Modellberechnungen für Wien noch kein einheitliches Bild. Herbstniederschläge könnten sich eventuell stärker in den Winter verschieben. Die Entwicklung der Sommerniederschläge ist ungewiss.

Die Sommer- und Herbsttemperaturen werden vermutlich stärker ansteigen als jene im Winter und Frühling. Heiz- und Kühlbedarf von Gebäuden werden sich entsprechend verändern. Vor allem Hitzeperioden werden länger und intensiver ausfallen, was auch Akutmaßnahmen zum Schutz von Kleinstkindern und älteren, gesundheitlich geschwächten Personen erfordern könnte.

Wien befindet sich gegenüber vielen anderen Großstädten insofern in einer privilegierten Lage, als es mit dem Wienerwald einen kühlenden Grüngürtel besitzt. In der Nacht strömt kühle Luft von den bewaldeten Hügeln über Luftleitbahnen in die Stadt und verhindert weitgehend, dass sich Wärmeinseln über Tage hinweg aufbauen können. Es wird jedoch von essenzieller Bedeutung sein, sowohl den Wald durch Vielfalt der Baumarten klimawandelresistent zu erhalten als auch die Luftleitbahnen in die Stadt freizuhalten. Langfristig kann es auch Sinn machen, schon bestehende Hindernisse aus Luftleitbahnen wieder zu entfernen. Auch in

Klimawandel – Anpassungsstrategien im Wasser- und Abfallmanagement

den Bereichen Trinkwasserversorgung, Hochwasserschutz und der Qualität des Gesundheitssystems ist Wien im internationalen Vergleich gut aufgestellt.

Zum Abschluss sei darauf hingewiesen, dass Klimawandelanpassungsstrategien in einem vielfältigen Spannungsfeld stehen.

Erstens gehören wir als westliche Industriestaaten zu den Verursachern des Klimawandels. Eine Anpassungsstrategie ohne ein glaubwürdiges Klimaschutzprogramm könnte den Anschein erwecken, lieber Geld in die eigene Anpassung zu stecken anstatt in den Klimaschutz und sich der globalen Verantwortung, insbesondere für die stark betroffenen Entwicklungsländer, zu entziehen. Anpassungsmaßnahmen als Standbein einer nachhaltigen Stadtentwicklung bedürfen also für die Bildung eines Verständnisses in der Bevölkerung auch einer umfassenderen Kommunikation und gleichzeitig sichtbarer Aktivitäten im Klimaschutz.

Zweitens bedarf es sorgfältiger Abwägung, wenn aufgrund von noch unsicheren Aussagen über ein künftiges Klima höhere Investitionen getätigt werden sollen. Diese

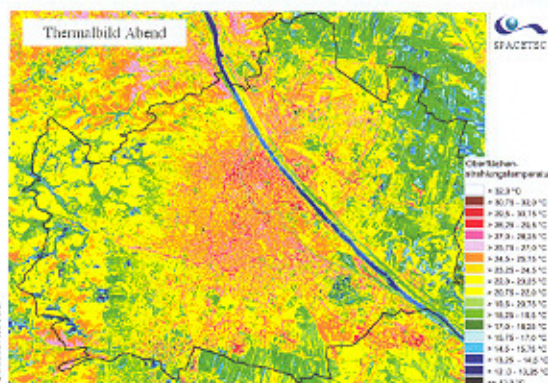
könnten deutlich höhere volkswirtschaftliche Reparaturkosten einsparen helfen oder sich später doch als voreilig erweisen.

In dieser Situation möchte Wien bei seiner Arbeit einige Eckpunkte nicht aus den Augen verlieren:

Ziel jeder Maßnahme der Stadtverwaltung ist es, die hohe Lebensqualität in Wien zu erhalten, auch unter Bedingungen des Klimawandels. Erste Umsetzungsschwerpunkte werden aber vor allem dort liegen, wo sich gleichzeitig Synergien mit dem Klima-

schutz ergeben, wie etwa bei der Reduktion von Kühlbedarf für Gebäude. Durch ein erhöhtes Augenmerk auf die Sommerauglichkeit von Gebäuden bei der Planung und Sanierung (Sanierungsförderung), kann hier ebensoviel geleistet werden wie durch gezielte Maßnahmen zur Vermeidung von städtischen Wärmeinseln.

Schneller umsetzbar werden zudem Maßnahmen sein, welche auf der Planungsebene ansetzen und spätere Kosten oder Schäden vermeiden helfen, ohne selbst hohe Kosten zu verursachen. So könnte etwa bei der Standortwahl von Pflegeheimen oder Kindergärten auf das lokale Mikroklima stärker Bedacht genommen werden oder bei der Auswahl von Straßenbelägen rechtzeitig auf höhere Hitzeresistenz geachtet werden. Die Ansatzpunkte sind vielfältig und die Autorin freut sich auf die Mitwirkung bei einer neuen, verantwortungsvollen Aufgabe. ■



Abendliches Thermalluftbild von Wien

Was macht das österreichische Glasrecyclingsystem so erfolgreich?



- **Ausgereifte Infrastruktur**
moderne Sammelbehälter, dichtes Behälternetz, optimale Entsorgungsfrequenzen
- **Funktionierendes Netzwerk**
wirksame Kooperation von AGR, Kommunen, Entsorgungswirtschaft, Glasindustrie, ARA-System
- **Rechtliche Rahmenbedingungen**
weitsichtige Gestaltung der Umweltgesetze
- **Motivierte Bürger(innen)**
Selbstverständlichkeit, Glasverpackungen getrennt zu sammeln
- **Verantwortungsvolle Unternehmer(innen)**
hoher Erfüllungsgrad der Verpackungsverordnung
- **Aktive Medien**
regelmäßige Berichterstattung zu Recycling, Abfallvermeidung

