

# Stadtklimakomfortzonen – von übergeordneten Planungen zu lokalen Interventionen

Bernd Eisenberg

(Dr.-Ing. Bernd Eisenberg, Institute of Landscape Planning and Ecology, bernd.eisenberg@ilpoe.uni-stuttgart.de)

## 1 ABSTRACT

Global Climate Change has a major impact on cities and their inhabitants. The ordinary Central European city with an average of 2°C temperature increase will therefore face significant impacts on the usability of open spaces and needs the attention of urban planners, the civil society and decision makers. The number of heat days in the region of Stuttgart for instance is predicted to double until the end of the century. With the urban climate comfort zone approach – that is proposed and investigated within the EU-funded TURAS-project ([www.turas-cities.org](http://www.turas-cities.org)) – an integrated set of measures is introduced that aim to maintain and to improve the usability of open spaces with regard to the increase of bioclimatic stress. This will be reached by urban planning guidelines that focus on green infrastructure and local interventions. One of these local measures is a green wall that serves as a cooling and shading facility as well as a potential noise barrier and water storage. It will be built and tested in order to feed back the results into an integrated transition strategy that serves as a role model for the TURAS partner cities.

## 2 EINLEITUNG

Im Fokus der Berichterstattung zu den Auswirkungen des globalen Klimawandels stehen häufig die drastischen Folgen, wie zum Beispiel der Meeresspiegelanstieg, der die Metropolen an den Küsten bedroht, oder die Zunahme von Extremwetterereignissen mit vermehrten Hochwassern und Überschwemmungen auf der einen und Hitzewellen und Dürren auf der anderen Seite. Aber bereits für die „normale“ Stadt mit durchschnittlichen Temperaturanstiegen von 2° C werden die Folgen signifikant sein und stellen eine Herausforderung für die Stadt- und Landschaftsplanung und die beteiligten Akteure dar. Im Rahmen des von der EU geförderten Projektes „TURAS – Transitioning towards Urban Resilience and Sustainability“ ([www.turas-cities.org](http://www.turas-cities.org)) stellen sich nun 28 Institutionen aus 16 Städten und Regionen dieser und weiterer Aufgaben „auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit und Resilienz in Städten“. In den kommenden vier Jahren entwickeln und testen sie Maßnahmen, die am Ende in einer auf andere europäische Städte übertragbaren „integrierten Übergangsstrategie“ zusammengeführt werden sollen.

Die TURAS-Projektpartner in der Region Stuttgart – Verband Region Stuttgart, Helix-Pflanzensystem, Universität Stuttgart – sind an unterschiedlichen Arbeitspaketen beteiligt. Eins davon beschäftigt sich mit dem Konzept der Stadtklimakomfortzonen, um den Auswirkungen des Klimawandels auf das lokale Stadtklima mit einem abgestimmten Maßnahmenpaket zu begegnen.

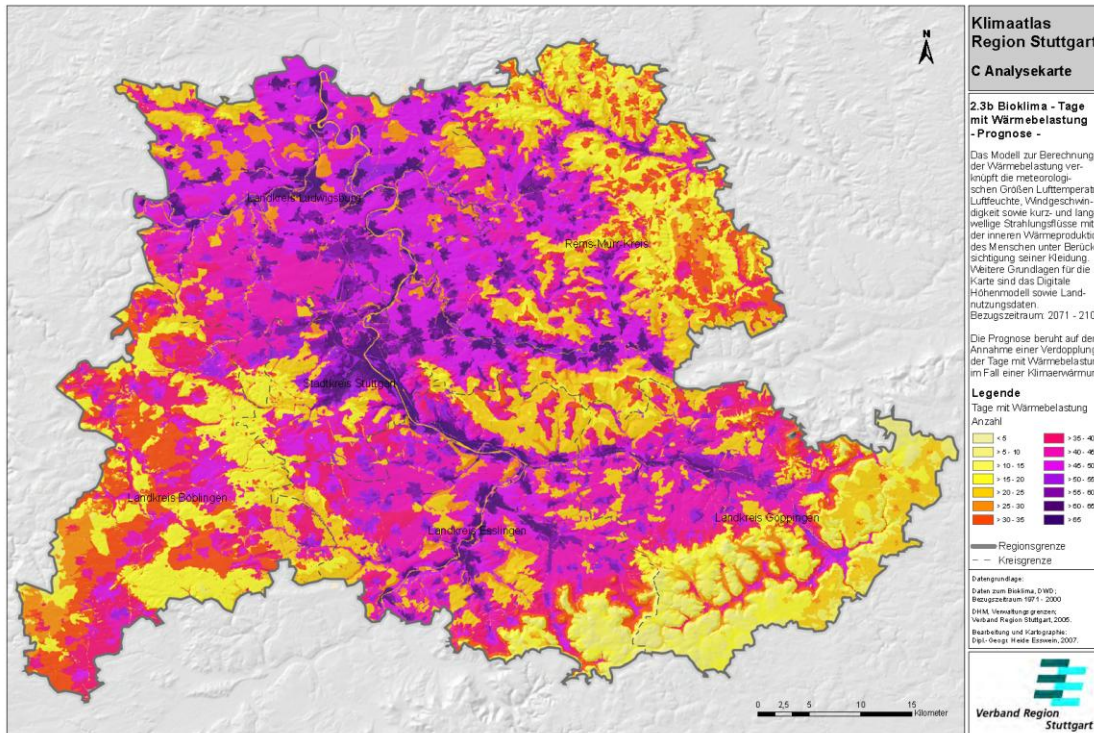
## 3 DER ANSATZ: STÄDTISCHE KLIMAKOMFORTZONEN

Das Problem ist einfach umrissen: Für die Region Stuttgart wird eine Verdoppelung der Anzahl der heißen Tage (> 30° C) bis zum Ende des Jahrhunderts prognostiziert. Die im Rahmen des Klimaatlas der Region Stuttgart erstellten Bioklimaanalysen (vgl. Abb. 1) identifizieren die räumliche Verteilung der belasteten Gebiete und setzen sie mit Bevölkerungszahlen in Beziehung. Über 50 % der Verbandsfläche und 45 % der Bevölkerung werden bei einer Verdoppelung der Hitzetage bis zum Ende dieses Jahrhunderts von Hitzestress an mehr als 30 Tagen im Jahr betroffen sein (VRS 2008, 130 ff), was ganz erhebliche Auswirkungen auf die Nutzbarkeit des öffentlichen Raums zur Folge haben wird.

Das Konzept für städtische Klimakomfortzonen setzt an diesem Punkt an. Die Stadtklimakomfortzonen sind Bereiche des öffentlichen Raums, die trotz eines hohen bioklimatischen Belastungspotenzials aufgrund ihrer Ausstattung bzw. stadträumlichen Einbindung einen erträglichen, wenn nicht sogar angenehmen, Aufenthalt im öffentlichen Raum auch an Hitzetagen ermöglichen.

Die Errichtung der städtischen Komfortzonen zielt darauf ab, die Aufenthaltsqualität des öffentlichen Raums in Bezug auf die Umgebungstemperatur zu erhalten und zu erhöhen. Dies geschieht durch den Ausbau der Grünen Infrastruktur, durch konkrete Empfehlungen zur Erhöhung des Durchgrünungsanteils und weitere etablierte Maßnahmen der Stadt- und Landschaftsplanung (BMVBS 2011, Landeshauptstadt Stuttgart 2010, VRS 2008), aber auch durch lokal begrenzte Interventionen.

Aufbauend auf den Daten und Analysen des Klimaatlasses der Region Stuttgart werden prioritäre Gebiete definiert, in denen Anpassungsmaßnahmen vorrangig in Angriff genommen werden sollten. In Kombination mit Analysen zum Nutzungspotenzial der Grünflächen (Eisenberg 2009), zur „Fußläufigkeit“ (walkability) und zur Nutzungsfrequenz des öffentlichen Raums lassen sich Bereiche identifizieren, in denen mit lokalen, begrenzten Interventionen ein möglichst großer Effekt hinsichtlich der Aufenthaltsqualität und Nutzbarkeit erzielt werden kann.



134

Abbildung 1: Bioklima – Tage mit Wärmebelastung (Quelle: VRS 2008, 134)

Der Verband Region Stuttgart, die Firma Helix-Pflanzensysteme aus Kornwestheim, das Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart sowie die Stadt Ludwigsburg als assoziierter Partner arbeiten zusammen, um exemplarisch eine städtische Klimakomfortzone auszuweisen, zu testen und zu evaluieren. Die „Stadtklimakomfortzonen“ werden als ein abgestimmtes Paket von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel entwickelt, dessen Übertragbarkeit auf andere TURAS-Partnerstädte ebenfalls Gegenstand der Untersuchungen ist.

#### 4 LOKALE INTERVENTIONEN

Eine lokale Maßnahme der Klimakomfortzonen wird näher auf ihre Wirksamkeit und Alltagstauglichkeit hin untersucht: die Grüne Wand, die sowohl stadtklimatische, lufthygienische, wie auch ästhetische, stadträumliche und Lärmschutzfunktionen aufweisen wird.

Der Standort für die Grüne Wand ist so gewählt, dass diese punktuelle Maßnahme als Bindeglied zwischen bestehenden Grünverbindungen fungiert und daher nicht nur im unmittelbaren Umfeld ihre Wirkung entfaltet, sondern auch die Ergänzung einer bestehenden klimatischen Komfortzone ermöglicht.

Die Wirkung der Wand auf das Mikroklima und bezogen auf die Funktion als Bindeglied in der städtischen Komfortzone wird im Rahmen des Projektes untersucht. Die Erfahrungen mit der Grünen Wand werden anschließend in die übergeordnete integrierte Übergangsstrategie des TURAS-Projektes, wie auch in die Empfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel für die Region Stuttgart einfließen.

## 5 DIE GRÜNE WAND

Die Grüne Wand wird an einem Standort erbaut, der die oben skizzierten Anforderungen erfüllt. Es ist vorgesehen in der Summe bis zu 30 m lange und ca. 2-3 m hohe, flächig mit Vegetation bewachsene Wandelemente zu erstellen, die von einer baubotanischen Baumkrone auf dem Wandkopf überragt wird.

Bei einer Wandhöhe von 3 m und einer Länge von 30 m würde eine vertikale Nettogrünfläche von etwa 200 m<sup>2</sup> entstehen. Um möglichst schnell ein mikroklimawirksames Kronendach zu erhalten, wird in die Wand eine baubotanische Konstruktion eingefügt, die das Grünvolumen innerhalb kurzer Zeit signifikant erhöht. Mithilfe der baubotanischen Methode der Pflanzenaddition (Ludwig 2012, 219 ff) werden Pflanzenstrukturen erschaffen, die sich nach einer kurzen Anwuchsphase, in der sie auf eine Versorgung aus der Grünen Wand angewiesen sind, autark aus dem Boden versorgen (Ludwig 2012, 257). Die folgende Abbildung veranschaulicht diese baubotanische Konstruktion (vgl. Abb. 2).

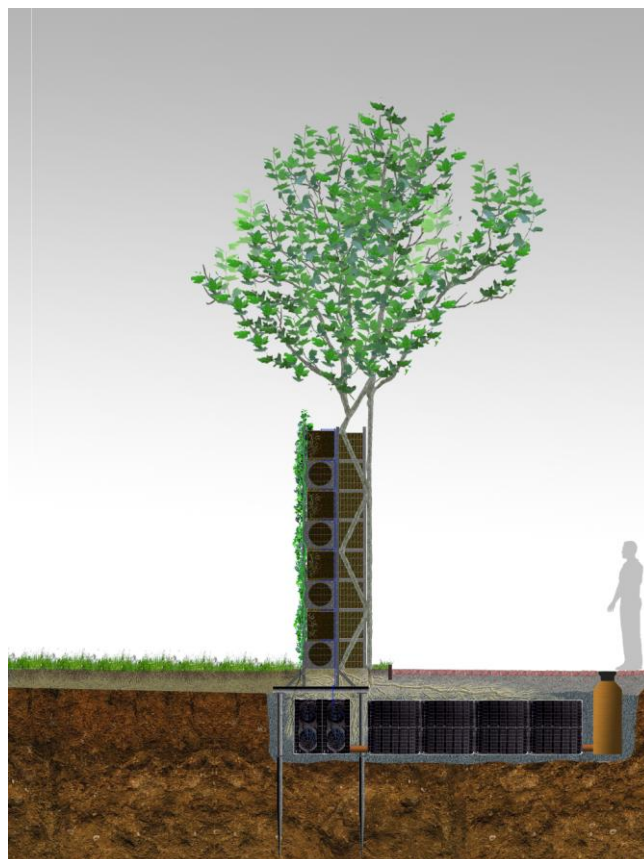


Abbildung 2: Grüne Wand mit baubotanischer Konstruktion (Quelle: F. Ludwig, unveröffentlicht)

## 6 ENTWURFSPROZESS UND BEGLEITENDE MESSUNGEN

Die Ausgestaltung der Grünen Wand und ihres Umfeld erfolgt in der ersten Jahreshälfte 2013 in enger Abstimmung zwischen der Kommune, der Universität Stuttgart und den Konstrukteuren der Wand. Dabei werden Effekte der Wand auf das Kleinklima mithilfe von Analyse- und Simulationssoftware untersucht und Entwurfsvarianten verglichen. Soweit es an dem innerstädtischen Standort möglich ist, wird auch ein integriertes Regenwassermanagement, das die Bewässerung der Wand sicherstellen soll, einbezogen. Um die Akzeptanz sowohl für die Maßnahme an sich, wie auch die dahinterstehende Konzeption der städtischen Klimakomfortzonen zu steigern, werden lokale Akteure frühzeitig eingebunden.

Vor und nach Fertigstellung der Grünen Wand sind umfangreiche Messungen zu bioklimatischen Parametern an der Wand und in ihrem Umfeld vorgesehen. An der Wand selber werden umfangreiche Untersuchungen zur optimalen Pflanzenauswahl und den Auswirkungen auf die Biodiversität durchgeführt. Ergänzt werden die technischen Messreihen durch ein Nutzermonitoring, das Frequenzzählungen, Beobachtungen und Befragungen beinhaltet.

## 7 ERWARTETE ERGEBNISSE UND AUSBLICK

Das Konzept der Klimakomfortzonen verbindet etablierte Anpassungsstrategien mit Analysen zum Nutzungspotenzial des öffentlichen Raums. Durch die Konzentration der Maßnahmen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität entstehen Zonen, die auch bei höherem bioklimatischem Belastungspotenzial die Nutzbarkeit des öffentlichen Raums gewährleisten sollen. Dies ist auch im Hinblick auf die demographische Entwicklung von Bedeutung, wird doch eine alternde Gesellschaft umso stärker auf funktionierende öffentliche Räume im Wohnumfeld und den städtischen Zentren angewiesen sein.

Die Einzelmaßnahme „Grüne Wand“ entfaltet sicherlich nur sehr begrenzt eine stadtklimatische ausgleichende Wirkung. Der Wert der Grünen Wand liegt vielmehr darin, vor Ort konkret eine Lücke in der Abfolge von Grünflächen zu schließen. Somit kann eine Klimakomfortzone geschaffen und an einem innerstädtischen Standort das Thema „Klimawandel und Anpassungsstrategien“ platziert werden.

Durch die wissenschaftliche Begleitung wird sichergestellt, dass verlässliche Aussagen zu Stärken und Schwächen der Maßnahme gemacht werden können und darauf aufbauend die Übertragbarkeit auf andere Standorte in der Region Stuttgart, aber auch in den TURAS-Partnerstädten, beurteilt werden kann.

## 8 LITERATUR:

- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS 2011: Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen. Schriftenreihe Forschungen Heft 149. Berlin.
- CIRCLE-2 (Hg.) 2013: Adaptation Inspiration Book. 22 implemented cases of local climate change adaptation to inspire European citizens.
- Eisenberg, B. 2009: Parkstrukturmerkmale – ein Beitrag zur Quantifizierung des Nutzungspotenzials öffentlicher Grün- und Erholungsanlagen. Stuttgart.
- Landeshauptstadt Stuttgart (Hg.) 2010: Der Klimawandel – Herausforderungen für die Stadtklimatologie. Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz – Heft 3/2010. Stuttgart.
- Ludwig, F. 2012 : Botanische Grundlagen der Baubotanik und deren Anwendung im Entwurf. Stuttgart.
- Verband Region Stuttgart VRS (Hg.) 2008: Klimaatlas Region Stuttgart. Stuttgart.