SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Klimawandelgerechte Strategien als Baustein einer integrierten Stadtentwicklung

Rüdiger, Andrea

Veröffentlichungsversion / Published Version
Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Rüdiger, A. (2018). Klimawandelgerechte Strategien als Baustein einer integrierten Stadtentwicklung. In S. Baumgart, H. Köckler, A. Ritzinger, & A. Rüdiger (Hrsg.), *Planung für gesundheitsfördernde Städte* (S. 332-349). Hannover: Verl. d. ARL. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-59564-6

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer CC BY-ND Lizenz (Namensnennung-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/deed.de

Terms of use:
This document is made available under a CC BY-ND Licence (Attribution-NoDerivatives). For more Information see:
https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0

gesis
Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der
Leibniz-Gemeinschaft

AKADEMIE FÜR
RAUMFORSCHUNG UND
LANDESPLANUNG

Rüdiger, Andrea

Klimawandelgerechte Strategien als Baustein einer integrierten Stadtentwicklung

URN: urn:nbn:de:0156-0853275

CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

S. 332 bis 349

Aus:

Baumgart, Sabine; Köckler, Heike; Ritzinger, Anne; Rüdiger, Andrea (Hrsg.):
Planung für gesundheitsfördernde Städte

Hannover 2018

Forschungsberichte der ARL 08

Andrea Rüdiger

KLIMAWANDELGERECHTE STRATEGIEN ALS BAUSTEIN EINER INTEGRIERTEN STADTENTWICKLUNG

Gliederung

1 Komplexität und Dynamik der Aufgabe der Klimaanpassung
2 Integration von Aspekten des demografischen Wandels und der Umweltgerechtigkeit
3 Die Klimaanpassungsstrategie der Stadt Nürnberg – ein Baustein für eine gesundheitsfördernde Stadtregion
4 Fazit
Literatur

Kurzfassung
Komplexität und Wechselwirkungen der zukünftigen klimatischen Herausforderungen stellen kommunale Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger vor große Aufgaben. Klima, Raum und Gesundheit stehen in vielfachen Wechselbeziehungen zueinander, die sich in indirekten und direkten Folgen für die menschliche Gesundheit niederschlagen. Im Wissen um die Wechselwirkungen und die Betroffenheit des Raumes gegenüber Klimawandelfolgen ist diese nachvollziehbar, dass städtische Veränderungsprozesse wie ökonomische Umstrukturierungen, demografische Verschiebungen, soziodemografische Veränderungen sowie Globalisierungstendenzen mit städtischen Ausprägungen in der Entwicklung von Strategien und Maßnahmen für eine raumbezogene klimawandelgerechte und gesundheitsfördernde Stadtregion miteinzubeziehen sind. Am Beispiel der Erkenntnisse aus Modellvorhaben des Forschungsprogramms ExWoSt „Urbane Strategien zum Klimawandel" diskutiert der folgende Beitrag erfolgreiche Beispiele und Ansätze zur Umsetzung einer klimawandelgerechten, gesundheitsfördernden Stadtregion. Der Beitrag fokussiert Strategien der Klimaanpassung; der Aspekt des Klimaschutzes wird nur in seinen Wechselwirkungen mit der Klimaanpassung thematisiert.

Schlüsselwörter
Klimafolgen – Klimaanpassung – integrierte Stadtentwicklung – Wirkfolgen – Wechselwirkungen

Climate friendly strategies as an important component for integrated urban development

Abstract
The complexity and interdependencies of future climatic challenges will place increasing demands on municipal decision makers. Climate, space and health are in many ways interdependent. This is reflected in direct and indirect exposures to human

health. Knowledge of these interactions and of the impacts of climate change makes clear the necessity to consider the spatial challenges of urban change processes when developing climate-friendly and health-promoting urban strategies. This should include broad social, economic, and demographic trends. The paper discusses some of the successful results of the research project "Urban Strategies for Adapting to Climate Change (StadtKlimaExWoSt)" as a contribution to healthy and climate-friendly urban development. This paper focuses on strategies for climate change adaptation, with climate protection discussed according to its interdependencies with climate adaptation.

Keywords
Climate change – climate adaptation – integrated urban development – interdependencies

1 Komplexität und Dynamik der Aufgabe der Klimaanpassung

Vor dem Hintergrund der aktuellen, nicht nur bundesdeutschen energiewirtschaftlichen und umweltpolitischen Rahmenbedingungen müssen Klimaanpassungsstrategien für gesundheitsfördernde Stadtregionen nicht nur den Klimawandel und seine Folgen im Blick haben. Sie müssen die Herausforderungen der demografischen Entwicklung und der soziodemografischen Bedingungen sowie die daraus resultierenden Aufgaben für den Umbau der Städte und Stadtregionen berücksichtigen.

„Wir müssen unsere Städte neu erfinden" so fordern Endlicher und Kress (2008). Um die Entwicklung und Gestaltung von Städten sowie des urbanen Zusammenlebens neu zu überdenken, müssen vor allem die Handlungsträgerinnen und Handlungsträger befähigt werden, Komplexität und Wechselwirkungen der zukünftigen klimatischen Herausforderungen zu durchdringen und mit weiteren aktuellen Aufgaben der Stadtentwicklung in Einklang zu bringen. Durch das Zusammenfallen von Ursache und Wirkung des Klimawandels sind Städte und Ballungsräume in idealer Weise geeignet, möglichen ökologischen, sozialen, ökonomischen und gesundheitlichen Klimafolgen zu begegnen und mit betroffenen und relevanten Akteuren Anpassungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen.

Ziel einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung muss es sein, durch integrierte Ansätze und mittels planerischer Vorsorge zu veränderten und resilienteren Raumstrukturen zu gelangen (zum Begriff und zur Aufgabe der planerischen Vorsorge siehe Beitrag Kühling/Kawe in diesem Band). Resilienz wird dabei verstanden als ein Maß für die Widerstandsfähigkeit eines Systems. Sie bezeichnet dessen Potenzial, Störungen oder Veränderungen aufzunehmen, ohne seine grundlegenden Qualitäten und funktionalen Eigenschaften zu verlieren (Holling 1973: 14). Auf sozioökonomische Systeme übertragen beschreibt der Begriff die Kapazität einer Gesellschaft oder eines Raums, Störungen und Schocks zu absorbieren (vgl. Stadtklima-ExWoSt 2013).

Zum Zusammenhang von Raum, Gesundheit und Klimaänderung

Klima, Raum und Gesundheit stehen in vielfachen Wechselbeziehungen zueinander. Dem Fünften Sachstandsbericht des Weltklimarats IPCC aus den Jahren 2013 und

2014 ist zu entnehmen: „In urban areas, climate change is projected to increase risks for people, assets, economies and ecosystems, including risks from heat stress, storms and extreme precipitation, inland and coastal flooding, landslides, air pollution, drought, water scarcity, sea-level rise, and storm surges (very high confidence). These risks are amplified for those lacking essential infrastructure and services or living in exposed areas“ (IPCC 2014:15).

In urbanen Räumen zeigen sich die Folgen des Klimawandels in besonders deutlicher Form. Zum einen führen häufigere und heftigere Extremereignisse (wie z. B. Flusshochwässer, Hitzewellen und Starkregenereignisse) zu Schäden an der Bausubstanz und zur Gefährdung der Bewohnerschaft. Zum anderen entstehen durch die schleichenden, klimatischen Veränderungen (wie z. B. in den Niederschlagsverhältnissen oder der Temperaturentwicklung) veränderte Ansprüche an Bausubstanz und Infrastruktureinrichtungen (z. B. an die Kanalisation oder an Verkehrswege). Viele der klimatisch bedingten Veränderungen werden durch die besonderen Charakteristika des urbanen Raumes (z. B. durch die thermischen und hydrologischen Eigenschaften städtischer Oberflächen, die anthropogene Wärmestromdichten bspw. aus dem Betrieb von Kraftfahrzeugen, Kraftwerken etc. oder auch Emission von Luftverunreinigungen) in ihrer Wirkung verstärkt (vgl. Kuttler 2004). Welche Folgen diese Veränderungen für eine Stadt haben, ist allerdings nicht nur von der Veränderung klimatischer Parameter abhängig. Eine Auseinandersetzung mit den Folgen umfasst auch die Betrachtung der Prozesse und Merkmale, die die Schadenshöhe in ökonomischer und sozialer Hinsicht und das mögliche Bewältigungspotenzial einer Gesellschaft oder eines Raumes bestimmen. Die Wirkungen von Klimawandelfolgen sind also in vielerlei Hinsicht ein komplexes Produkt, welches durch soziale, ökonomische, ökologische und physisch-infrastrukturelle Faktoren sowie die Exposition einer Stadt oder Gesellschaft gegenüber den Einwirkungen des Klimawandels bestimmt wird.

Räumliche Strukturen sind in vielfältiger Hinsicht von den Folgen des Klimawandels betroffen. Gleichzeitig können räumliche Strukturen besonders im städtischen Kontext – wie Art und Maß der baulichen Nutzung, Stadtstruktur sowie Einbindung des Stadtkörpers in die Umgebung – die klimatische Situation maßgeblich beeinflussen. Die stadtklimatische Situation steht in direkter Wechselwirkung mit der Bebauung und Nutzung einer Stadt (vor allem in Form der dort entstehenden Abwärme und Schadstoffemissionen). Im Wissen um Wechselwirkungen und Betroffenheit des Raumes gegenüber Klimawandelfolgen ist nachvollziehbar, dass insbesondere die städtischen Veränderungsprozesse – wie ökonomische Umstrukturierungen, demografische Verschiebungen sowie Globalisierungstendenzen mit städtischen Ausprägungen – in die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen für eine raumbezogene klimawandelgerechte und gesundheitsfördernde Stadtregion miteinzubeziehen sind.

Stadtplanung kann damit sowohl auf die klimatischen Situationen vor Ort Einfluss nehmen (aktiv) als auch unvermeidbare Folgen für räumliche Strukturen in ihren Anpassungsbemühungen berücksichtigen (reaktiv). Beide Strategien haben mittelbaren Einfluss auf die menschliche Gesundheit. Dobler und Jendritzky (1998) unterteilen in direkte und indirekte Folgen für die Gesundheit durch die Klimaänderungen in Form der

> Zunahme der thermischen Belastungen (Stadtplanung kann bspw. Dichte und Höhe der Bebauung, Grad der Versiegelung etc. beeinflussen)

> Zunahme von Extremwetterereignissen wie starke Unwetter, Stürme, Hitzewellen und Überschwemmungen (Stadtplanung kann Einfluss nehmen auf Zuordnungen von Nutzungen, Abstands- und Retentionsflächen, Notentwässerungen etc.)

> Zunahme von vektorbasierten Infektionskrankheiten (Pflanzlisten z.B. mit Bäumen ohne allergene Pollen)

> stratosphärischen Ozonabnahme und Verstärkung der UV-Strahlung (z.B. Verschattungsmöglichkeiten vorsehen)

> Erhöhung der Lufttemperatur in Verbindung mit einer Verstärkung der Luftbelastung (Zuordnung von Nutzungen; Maßnahmen zur Reduktion der Luftbelastung im Bereich von Gewerbe, Hausbrand, Mobilität etc.).

Exemplarische, gesundheitsfördernde Maßnahmen der Klimaanpassung und ihre Wechselwirkungen

Mit dem Forschungsprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau" (ExWoSt) fördert der Bund innovative Planungen und Maßnahmen zu wichtigen städtebau- und wohnungspolitischen Themen, die – als Modellvorhaben konzipiert – den Wissenstransfer in die kommunale Praxis unterstützen sollen. Das Forschungsprogramm ExWoSt ist ein Programm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und wird vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) betreut.

Von Dezember 2009 bis November 2013 fand im Rahmen des Forschungsprogramms ExWoSt das Modellvorhaben „Urbane Strategien zum Klimawandel" statt. Ziel hierbei war es, aus der Umsetzung von Strategien und Aktionen in den Modellprojekten allgemeine Rückschlüsse auf integrierte Ansätze zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel zu erhalten. Die Modellprojekte wurden fachlich und wissenschaftlich durch die Bundesforschungsassistenz[1] unterstützt, in deren Team u.a. die Autorin mitgewirkt hat. Die Erkenntnisse im folgenden Beitrag basieren auf der wissenschaftlichen Begleitung und Auswertung dieser erfolgreichen Beispiele und Ansätze zur Umsetzung einer klimawandelgerechten Stadtregion.

Wie die frei gewählten Ansätze der Modellprojekte gezeigt haben, ist einer der bedeutendsten Effekte des Klimawandels das vermehrte Auftreten hoher Temperaturen. Es beeinflusst zum einen die thermisch-mechanische Belastung von Gebäuden und Infrastruktur, hat aber vor allem eine bioklimatische und damit gesundheitliche Bedeutung. Neben der Temperatur wirken die Luftfeuchte, die Windgeschwindigkeit und der Strahlungshaushalt auf das thermische Wohlbefinden des Menschen. Die Zunahme

1 Einem Team aus Wissenschaftlern der Fakultät Raumplanung der TU Dortmund (Prof. Dr. Stefan Greiving, Dr. Mark Fleischhauer, Dr. Christian Lindner und Dr. Andrea Rüdiger) in Kooperation mit dem Büro BPW baumgart+partner aus Bremen und dem Büro plan + risk consult Dortmund.

der baulichen Dichte eines Stadtkörpers sowie seine Ausdehnung in die Fläche verstärken die Wärme- und Hitzeinseleffekte (BMVBS/BBSR 2009a: 14 ff.).

Am Beispiel der Wechselwirkungen ausgewählter Maßnahmen für eine thermische Entlastung von Städten sollen die hohe Komplexität und die Anforderungen verdeutlicht werden, mit denen Städte auf dem Weg zu einer klimawandelgerechten und gesundheitsfördernden Stadtentwicklung konfrontiert werden. Zentrale Handlungsbereiche mit Auswirkungen auf den Wärmeinseleffekt und eine Verbesserung der klimatisch-lufthygienischen Bedingungen sind u.a. die Freiflächenplanung, die Versorgung der Städte mit Frisch- und Kaltluft, die Reduzierung des Verkehrsaufkommens und die bautechnische Optimierung von Gebäuden.

Grüne und insbesondere blaue (Völker/Kistemann 2013) Strukturen haben einen abkühlenden Effekt auf die urbane Umgebung und sollten vielfältig, auch kleinteilig im Stadtgefüge vorgesehen werden. Die positiven Wirkungen von Grünflächen auf die klimatischen Verhältnisse einer Stadt werden durch Größe, Aufbau und Zusammensetzung der Grünflächen und ihrer Vegetation bestimmt. Eine mit Gras bepflanzte Fläche kann bereits günstige Veränderungen in der Strahlungs- und Wärmebilanz erzeugen, wenn sie ausreichend mit Wasser versorgt wird (Kuttler 2010: 379). Bei einer schrumpfenden Bevölkerungszahl kann die Pflege und Entwicklung von Grünflächen jedoch zu einer zusätzlichen finanziellen Belastung für die Kommune werden. Viele Studien zeigen, dass Grün- und Freiflächen u.a. durch ihren Bewegungsraum der Erholung und Gesundheitsvorsorge dienen (vgl. Claßen/Völker/Baumeister et al. 2014). Sträucher und schattenspendende hohe Bäume verstärken die bioklimatischen Effekte (Kuttler 2010: 379). Stark bepflanzte Grünanlagen sind jedoch für flächenhafte Sportarten und für „linienhafte Aktivitäten“ nur bedingt geeignet (Radfahren, Joggen, Skaten etc.). Auf der anderen Seite hat eine Umfrage der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) gezeigt, dass Sportarten wie Radfahren und Joggen etc. zu „Dauerbrennern“ der Sportaktivtäten der Bevölkerung gehören (GfK 2005).

So müssen die Transportbahnen für die urbane Frischluftzufuhr, auch benachbarter Gemeinden, freigehalten werden, unvermeidbare bauliche Querungen sollten den Luftaustausch wenig beeinträchtigen.

Der Erhalt bzw. die Schaffung von Frischluftentstehungsgebieten sowie Entwicklung und Erhalt von zusammenhängenden Grün-, Frei- und Wasserflächen als Luftaustauschbahnen mit stadtklimaverbessernder Wirkung ist ein zentrales Anliegen der Strategien zur thermischen Entlastung von Siedlungskörpern. Großflächige Grün- und Brachflächen bewirken eine Verbesserung der klimatisch-lufthygienischen Belastungssituation durch Filterung und Festlegen von Schadstoffen und Stäuben sowie durch Abkühlung der Lufttemperaturen. Dem städtebaulichen Planungsgrundsatz der Innenentwicklung steht der Anspruch an eine Durchlüftung von Verdichtungsräumen sowie der Entwicklung und dem Erhalt von Kaltluftentstehungsgebieten und Durchlüftungsschneisen, die von einer Bebauung freigehalten werden müssen, ggf. entgegen (zur gesundheitlichen Bedeutung blauer Stadtstrukturen siehe Beitrag von Kistemann in diesem Band; bzgl. urbaner Grün- und Freiräume – Ressourcen einer gesundheitsförderlichen Stadtentwicklung siehe Beitrag von Claßen in diesem Band).

Insbesondere in klimatisch-lufthygienisch stark belasteten Bereichen ist auf eine Verringerung des Emissionsaufkommens (v.a. der Verkehrsemissionen) hinzuwirken. Innentwicklung optimiert die Effizienz und damit auch die Kosten der kommunalen, innerstädtischen Infrastruktur. Mit einer Innenentwicklung und einer damit verbundenen erhöhten Verdichtung gehen zwangsläufig auch ungeliebte Folgen wie etwa erhöhte Immissionen und Verschattungen einher (Schröer/Kullick 2012: 98).

Aus Sicht der Klimaanpassung ist, wie eben skizziert, eine stärkere Begrünung von vor allem verdichteten Quartieren anzustreben. Auch eine technische Optimierung und architektonische Anpassung öffentlicher und auch privater Gebäude ist aufgrund der Zunahme der Extremhitzetage empfehlenswert. Dabei handelt es sich um Maßnahmen, die vor allem aus klimatischer Sicht eine Verbesserung der Wohn- und Lebensqualität herbeiführen. Studien zeigen, dass sowohl der Pflegezustand als auch die Gestaltungs- und Aufenthaltsqualität von Grünflächen geeignet sind, den Wert von Immobilien und Grundstücken im näheren Umfeld zu beeinflussen (Gruehn 2006). Ähnlich verhält es sich mit immobilienbezogenen, energetischen Aufwertungs- und Sanierungsmaßnahmen. Die räumlich-bauliche, aber auch soziale und symbolische Veränderung (Aufwertung) eines Stadtgebiets führt nicht selten zu einer Verdrängung sozial benachteiligter Bevölkerungsgruppen und damit von Personen, welche über wenige ökonomische und soziale Ressourcen verfügen – also der Bewohnerschaft, die in der Literatur häufig mit den sogenannten „vier A“ (Arme, Alte, Ausländer, Arbeitslose) charakterisiert wird. Eine mietpreiserhöhende Sanierung von Gebäuden und Quartieren, mit der die Reduzierung des Wärme-, aber eben auch des Kältebedarfs einhergeht, wird in der Literatur bereits mit dem Begriffspaar der *energiebedingten Gentrifizierung* diskutiert (von Malottki/Vaché 2013: 31).

Klimaanpassung als Mainstream in kommunalen Produkten und Prozessen

Zentrale Erkenntnis aller ExWoSt-Modellvorhaben ist die „erprobte Realität“, Klimaanpassung als Querschnittsthema zu begreifen (BMVBS/BBSR 2012: 5). Die jeweiligen Prozesse und auch die Art der erarbeiteten Produkte und Maßnahmen (Leitfäden, Handbücher, Maßnahmen- und Festsetzungskatalog etc.) zeigen, dass Klimaanpassung in der Praxis als Mainstream-Strategie verstanden und umgesetzt wird. Die Strategie des Mainstreaming besagt dabei, dass versucht wird, ein Querschnittsthema in bestehende Instrumente, Prozesse und Routinen zu implementieren und mit aktuellen Herausforderungen in Einklang zu bringen.

Mit dem „Handbuch Klimaanpassung – Bausteine für die Nürnberger Anpassungsstrategie“ setzt das ExWoSt-Projektteam aus Nürnberg auf eine breite verwaltungsseitige Umsetzung und Verantwortung des Themas (siehe auch Abschnitt 2.2 in diesem Beitrag). Um dieser Breite gerecht zu werden, kommt der interdisziplinären Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung eine hohe Bedeutung zu (Stadt Nürnberg 2012: 47).

Verschiedene Ressorts müssen im Hinblick auf eine vorsorgende Planung zur Klimaanpassung eng zusammenarbeiten. Hierbei müssen auch bewährte Sicht- und Handlungsweisen überprüft und neu gedacht werden. Damit weist das Thema der Klimaanpassung auf der Umsetzungsebene viele Parallelen zu städtischen Anforderungen an die Berücksichtigung gesundheitsrelevanter und umweltgerechter Belange auf.

Die kurzen Ausführungen in Bezug auf die Komplexität von Klimaanpassungsanforderungen zeigen die Breite von Akteuren und städtischen Aufgaben, die hiervon berührt sind. Klimaanpassung muss in nahezu alle Handlungsfelder der Stadtentwicklung integriert werden. Eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung berührt eine Vielzahl von anderen anpassungsrelevanten Themen wie Städtebau, Landschafts- und Freiraumentwicklung, Transport/Verkehr, Tourismus, Wasserver- und -entsorgung oder Bildung und Gesundheit. Die Einbeziehung von unterschiedlichen Akteuren unterstützt den Anspruch einer Mainstream-Strategie maßgeblich. Grundsätzlich bilden in allen Modellprojekten die Kommunalverwaltung, die Kommunalpolitik und eine wissenschaftliche Forschungsbegleitung das engere Projektteam. Der erweiterte Akteurskreis setzt sich aus unterschiedlichen Fachbehörden (z. T. auch von der regionalen oder Landesebene), der Öffentlichkeit, Unternehmen und Verbänden sowie Personen aus weiteren Forschungsprojekten zusammen. Das Öffentlichkeitsinteresse wurde hierbei insbesondere dann geweckt, wenn Veranstaltungsangebote an bürgernahe und aktuelle Vorkommnisse angelehnt waren (z. B. Überschwemmungsereignis im eigenen Quartier) oder besondere Beteiligungsformate wie Stadtspaziergänge gewählt wurden (BMVBS/BBSR 2012: 6).

Doch nicht nur die Integration von Klimaanpassung in der Breite wurde als eine der notwendigen Mainstream-Strategien diskutiert. Auch im Kommunikationsprozess sollte das Thema Klimaanpassung von einem Nischen- zu einem Mainstream-Thema reifen. Klimaanpassung muss im Tagesgeschäft der Kommunen und Ressorts ankommen. Nur wenn das Thema alltäglich wird, verliert es seine Exklusivität, wird es niedrigschwellig bis barrierefrei zugänglich. Allerdings haben neue Themen den Vorteil, dass eine politisch notwendige Aufmerksamkeit erzeugt wird. Das Thema wird „gepuscht" und droht nicht im Tagesgeschehen unterzugehen. Dennoch ist aus fachlicher Sicht dringend geboten, Standards, Qualitäten und Strategien im Sinne einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung dauerhaft zu etablieren.

Eine weitere Ebene der Mainstream-Strategie ist die Einbettung in aktuelle, kommunale Entwicklungsdebatten und Aufgaben.

2 Integration von Aspekten des demografischen Wandels und der Umweltgerechtigkeit

Der allseits diskutierte und vielerorts spürbare demografische Wandel hat Auswirkungen auf nahezu alle städtischen Lebensbereiche und damit auch auf viele öffentliche Aufgaben. Die zentrale Aufgabe der Klimaanpassung in den Städten und Stadtregionen muss es sein, u. a. die vielfältigen Facetten des demografischen Wandels in ihren Wirkungen und die daraus resultierenden Handlungserfordernisse zu erkennen und ihre Wechselwirkungen mit den Erfordernissen der klimagerechten Stadtentwicklung zu diskutieren.

So hat auch der Deutsche Städtetag in seinem Positionspapier „Anpassung an den Klimawandel" auf die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Anforderungen an die Stadtentwicklung hingewiesen. Prioritär seien dabei „solche Maßnahmen, die Klimaschutz und Anpassung miteinander verbinden" (Deutscher Städtetag 2012: 1 f.). Und

weiter: „Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels in deutschen Städten ist davon auszugehen, dass das hitzebedingte Gesundheitsrisiko einer Stadtbevölkerung in den kommenden Jahrzehnten weiter steigen wird“ (Deutscher Städtetag 2012: 2).

Ganz grundsätzlich hat die Berücksichtigung der Facetten des demografischen Wandels im Rahmen der Klimaanpassung auf mehreren Ebenen zu erfolgen. Zunächst erscheint zwingend notwendig, eine Betroffenheitsabschätzung unter Einbezug sozioökonomischer Informationen durchzuführen.

Wie bereits einleitend diskutiert, wird die menschliche Gesundheit auch von den klimatischen Verhältnissen beeinflusst. Demografische Strukturen stehen in einem engen Verhältnis zur Vulnerabilität einer Bevölkerung, wobei Vulnerabilität als Funktion von Exposition, Sensitivität und Anpassungskapazität zu verstehen ist (Rüdiger/Greiving/Fleischhauer et al. 2013: 46).

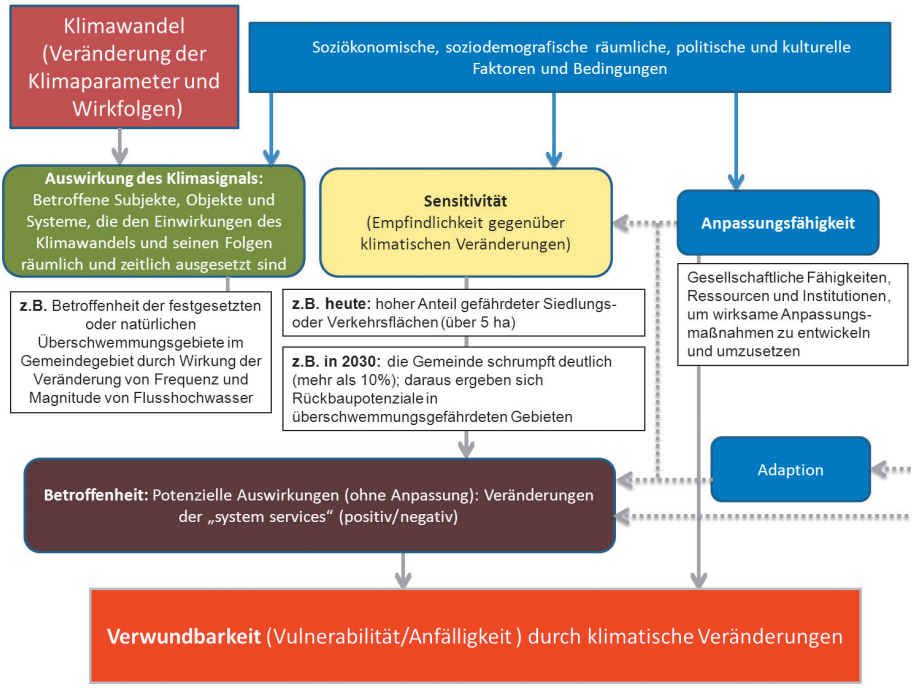

Abb. 1: Klimawandelbezogene Vulnerabilität / Quelle: Rüdiger/Greiving/Fleischhauer et al. 2013: 46

Wie in Abbildung 1 ersichtlich ist, bestimmt der demografische Wandel mit seinen Hauptmerkmalen Alterung, Schrumpfung und Heterogenisierung und damit durch *Zusammensetzung* und *Gesamtgröße* der Bevölkerung in vielschichtiger Weise die Empfindlichkeit von Städten gegenüber klimatischen Veränderungen.

Unter Verwendung von demografischen Szenarien ist bspw. anzunehmen, dass die gegenüber einer Zunahme der thermischen Belastung besonders sensitive Bevölke-

rungsgruppe der über 75-Jährigen stark zunehmen wird und gleichzeitig der Anteil der Kleinkinder und Säuglinge sinkt. Gleichzeitig ist die Stadtgröße, gemessen in Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner, ein Kriterium, das zumindest in der Tendenz einen Einfluss auf die klimatische Verwundbarkeit (Bebauungs- und Einwohnerdichte) abbildet.

Wirkfolgen des Klimawandels	Demografische Relevanz	Betroffenheit sozialer Gruppen
Steigende Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Extremereignisse	Verstärkender Effekt, da insbesondere ein erhöhter Anteil hilfsbedürftiger Personen das Risiko deutlich erhöht und die Anpassungsfähigkeit verringert	Gegeben, da gerade sozial schwache Gruppen häufig in hochverdichteten Quartieren leben (z. B. anfällig für Hitzewellen)
Steigender Energiebedarf für Kühlung und sinkender thermischer Komfort	Ambivalenter Effekt, da eine schrumpfende Bevölkerung insgesamt geringere Bedarfe hat, ältere Menschen aber besonders verwundbar sind	Gegeben, da gerade sozial schwache Gruppen häufig in hochverdichteten Quartieren leben (Gefahr energiebedingter Gentrifizierung)
Veränderte Ansprüche an Wasser- und Energieversorgung sowie Wasserentsorgung	Ambivalenter Effekt, da eine schrumpfende Bevölkerung insgesamt geringere Bedarfe hat, die Perforation von Quartieren aber die Fixkosten der technischen Infrastruktur eher steigen lässt. Zudem müssen die Kanalnetze auf intensivere und häufigere Starkregenereignisse ausgelegt werden	Gegeben, da steigende Nebenkosten eine erhebliche Belastung für sozial Schwache bedeuten
Anpassungsbedarf beim Bauen in von Extremereignissen gefährdeten Bereichen	Gegeben, da Rückbau prioritär in gefährdeten Bereichen erfolgen könnte	Gegeben, da technische Objektschutzmaßnahmen z. T. sehr kostenträchtig sind
In Ballungszentren sollte die Frischluftzufuhr über unverbaute Frischluftkorridore gewährleistet sein	Gegeben, da gezielter Rückbau in Schrumpfungsräumen Frischluftkorridore wiederherstellen und Freiflächen schaffen könnte	Gegeben, da sozial Schwache, Alte und Migranten primär in schlecht durchlüfteten innerstädtischen Quartieren leben
Verhaltens- und Eigenvorsorge der Bevölkerung durch Informationsbereitstellung und Bewusstseinsbildung	Gegeben, da insbesondere Ältere physisch kaum in der Lage sind, Eigenvorsorge zu betreiben	Gegeben, da insbesondere sozial Schwache und Migranten häufig nur schwer durch Informationen erreicht werden

Tab. 1: Wirkfolgen des Klimawandels und ihre demografische und soziodemografische Relevanz / Quelle: Eigene Darstellung nach BMVBS/BBSR 2009b: 14

Andererseits hat die Stadtgröße einen Einfluss auf den Handlungsspielraum von Städten (ausführlicher hierzu: Rüdiger/Greiving/Fleischhauer et al. 2013: 46). Viele Studien weisen darüber hinaus auf den Zusammenhang zwischen Stadtgröße und Ausprägung urbaner Hitzeinseleffekte hin (Kuttler/Oßenbrügge/Halbig et al. 2016: 22 ff.).

Zur Einschätzung der jeweiligen Sensitivität sind sowohl qualitative als auch quantitative Angaben zu den
> vorhandenen baulichen Strukturen wie Anordnung und Gestaltung der Baukörper, Versiegelungsgrad und Einwohnerdichte,
> ebenso zum Freiraum (Größe, Bepflanzung, Anzahl der schattenspendenden Bäume, Windschutz...)
> und zur Anzahl der gefährdeten Personengruppen und sozialen Einrichtungen notwendig.

Betrachtet man den Einfluss der Klimafolgen auf die menschliche Gesundheit unter gesamtgesellschaftlich veränderten Rahmenbedingungen, so erscheinen sozioökonomische Bedingungen (Einkommen, Bildungsstand etc.) wie auch gesamtgesellschaftliche Bedingungen, bspw. eine Veränderung der Gesundheitsvorsorge, geeignet, die Verwundbarkeit (siehe Abb. 1) einer Stadtregion zu verstärken oder auch zu verringern. Dieser Aspekt ist eng verknüpft mit der Frage der Verteilung von gesundheitlichen Chancen und Risiken/Belastungen im Raum und damit auch mit der Verteilung von sozioökonomischen und soziodemografischen Bedingungen.

„Vor diesem Hintergrund gewinnt das Thema Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum – verstanden als Vermeidung und Abbau der räumlichen Konzentration gesundheitsrelevanter Umweltbelastungen sowie als Gewährleistung eines sozialräumlich gerechten Zugangs zu Umweltressourcen [...] an Aufmerksamkeit“ (UBA 2015: 5). Wie Einzeluntersuchungen zeigen, besteht ein Zusammenhang zwischen niedrigem Sozialstatus und erhöhten Umweltbelastungen in Form vom Lärm, Luftschadstoffen, mangelnder Ausstattung mit Grün- und Freiflächen sowie bioklimatischen Belastungssituationen in sozial benachteiligten Quartieren (UBA 2015: 43).

Im Kontext des Klimawandels ist der Aspekt der Umweltgerechtigkeit vor allem in seiner intragenerationalen Dimension relevant. Es ist davon auszugehen, dass der Klimawandel insbesondere in den Quartieren, wo bereits eine hohe Umweltbelastung und soziale Problemlagen verstärkt durch Alterungs- und Schrumpfungsprozesse vorliegen, als gravierendes Problem wahrgenommen wird (BMVBS/BBSR 2009b: 13). In diesen Quartieren sind Faktoren, die das Stadtklima beeinflussen, wie ein hoher Versieglungsgrad, eine geringe Durchgrünung oder hohe Verkehrsbelastungen, tendenziell häufiger vorzufinden. Der klimawandelbedingte erhöhte Investitionsbedarf in Infrastruktur und baulichen Bestand trifft hier auf eine bereits durch demografische Prozesse bedingte Angebotsverschlechterung u.a. im sozialen Bereich und auf finanzielle Belastungen bspw. aufgrund steigender Fixkosten im Bereich der technischen Infrastruktur. Ein kleinräumiges Nebeneinander von begrünten Vorstadtvierteln und verdichteten, schlecht durchlüfteten Quartieren ist geeignet, das Risiko von sozialen Spannungen zu verstärken (BMVBS/BBSR 2009b: 13). Tabelle 1 setzt die Wirkfolgen des Klimawandels entsprechend der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) in Beziehung zu ihrer demografischen Relevanz und der Betroffenheit sozialer

Gruppen. Sie verweist damit auf die komplexen Wechselwirkungen zwischen Klimaanpassung, Demografie und Umweltgerechtigkeit. Der Begriff der Wirkfolgen beschreibt die spürbaren Konsequenzen, die durch die Veränderungen des Klimas für die Gesellschaft entstehen. Die Veränderungen der Klimaparameter wie Temperatur lösen unmittelbare Folgen aus (z.B. das häufigere Auftreten von Hitzeperioden).

Entscheidungsunterstützung für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen

Zur Implementierung und Umsetzung klimagerechter Strategien liefern die Forschungsergebnisse sowohl zum Klimaschutz als auch zur Klimaanpassung wertvolle Erkenntnisse. Durch die Auseinandersetzung mit Fragen der Klimaanpassung wurden folgende begünstigende Umsetzungsfaktoren identifiziert:

> Eine klimawandelgerechte Stadtentwicklung fordert stärker als bisher die Integration der vielfältigen sozialen, ökologischen, ökonomischen und auch gesundheitlichen Aspekte. Es erscheint damit unabdingbar, einen Handlungsansatz zu konzipieren, der im Umgang mit dem Klimawandel eine *integrierte und strategische Komponente* verfolgt.

> Zusätzlich stellen Komplexität und Unsicherheit die Entscheidungsträger vor besondere Schwierigkeiten. Um sich mit den skizzierten Aufgaben auseinanderzusetzen, müssen Handlungsträger und Entscheider befähigt werden, diese *Komplexität zu erfassen und zu bewerten und in den Kontext weiterer, aktueller Herausforderungen* zu stellen.

> Ein zentraler Weg zur Implementation von Klimaanpassung in das kommunale Verwaltungshandeln, den die neun Modellvorhaben intuitiv oder auch pragmatisch beschritten haben, ist dadurch gekennzeichnet, aktuelle oder zukünftige *Anknüpfungspunkte und Möglichkeitsfenster für das Thema* zu finden.

> Um eine sozialräumliche Konzentration gesundheitsrelevanter Umwelt- und damit auch Klimafolgenbelastungen zu verringern, ist eine *umfangreiche Dokumentation der momentanen Belastungssituation* unter Berücksichtigung von klimatischen Informationen nötig.

Der im Rahmen der genannten Modellprojekte entwickelte und weitergetragene Ansatz des *Stadtklimalotsen* trägt diesen Umsetzungsfaktoren Rechnung. Aufbauend auf den wissenschaftlichen Grundlagen wurde im Rahmen der ExWoSt-Projekte *Klimawandelgerechte Stadtentwicklung* und *Urbane Strategien im Klimawandel* dieses akteursspezifische Entscheidungsunterstützungswerkzeug entwickelt.

Der *Stadtklimalotse*[2] ist ein eigenständig anwendbares Beratungsinstrument zur Auswahl von geeigneten Klimaanpassungsmaßnahmen für die kommunale Stadtentwicklung. Der Lotse soll Städten und Gemeinden ermöglichen, sowohl lokalspezifisch als auch allgemein den Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen zu können. Er führt die Nutzerinnen und Nutzer durch verschiedene Auswahlschritte zu einer Liste von Anpassungsmaßnahmen, die sich für die lokale Stadtentwicklung eignen. Für alle Maßnahmen ist ein Steckbrief mit Informationen zu Anwendungsbeispielen, rechtlichen Grundlagen und weiterführender Literatur abrufbar. Eine besondere Bedeutung misst der Stadtklimalotse der Identifikation von Wechselwirkungen (Synergien und Konflikte) zwischen einzelnen Maßnahmen bei. Die Kenntnisse der Wechselwirkungen ermöglichen eine zielgerichtete Diskussion der Vor- und Nachteile einzelner Maßnahmen.

Der Stadtklimalotse enthält:

> 138 Maßnahmen aus 10 Handlungsfeldern, 330 Verweise auf Gesetzestexte

> Konflikte und Synergien zwischen den Maßnahmen sowie unter Berücksichtigung der Aspekte „Demografischer Wandel“ und „Klimaschutz“

> Ansätze zur flexiblen Planung unter Unsicherheit inkl. Umsetzungsbeispielen aus der Planungspraxis

> Ansätze zur ökonomischen Bewertung von Anpassungsmaßnahmen inkl. Umsetzungsbeispielen aus der Planungspraxis

> Good-Practice-Datenbank mit 61 Beispielen für die Planung und Anwendung von Maßnahmen

> Ein Betroffenheitsmodul zur Selbsteinschätzung der Betroffenheit durch den Klimawandel. Die Betroffenheitseinschätzung für die Wirkfolgen im Bereich „Menschliche Gesundheit“ basiert auf den Kategorien:
  - Zunahme der thermischen Belastung als objektiv messbare Größe
  - steigende Gefahr von vektorbasierten Krankheiten
  - steigende Gefährdung durch Extremereignisse
  - Zunahme weiterer (vor allem durch Regenereignisse) klimabedingter Gesundheitsrisiken

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt nur wenige, exemplarische Maßnahmen aus dem Wirkfolgenbereich „Menschliche Gesundheit“ sowie die Einflussfaktoren auf die Maßnahmen und ihre Wechselwirkungen mit den Aspekten des demografischen Wandels.

2 Öffentlich zugänglich unter www.stadtklimalotse.de.

Maßnahme	Einflussfaktoren (EF) und Wechselwirkungen mit der Herausforderung des demografischen Wandels (DW)
Thermische Entlastung: Entwicklung und Schutz von zusammenhängenden Grün- und Freiflächen als Luftaustauschbahnen mit stadtklimaverbessernder Wirkung	EF: Demografische und sozioökonomische Struktur, Bevölkerungsdichte DW: U.a. finanzielle Möglichkeiten der Grünflächenunterhaltung
Thermische Entlastung: Grüne Strukturen haben einen abkühlenden Effekt auf die urbane Umgebung und sollten vielfältig, auch kleinteilig im Stadtgefüge vorgesehen werden. Sie bewirken eine Verbesserung der klimatisch-lufthygienischen Belastungssituation durch Filterung und Festlegung von Schadstoffen und Stäuben sowie durch Abkühlung der Lufttemperaturen	EF: Grad der städtischen Vegetation und der Versiegelung insgesamt, Lage der städtischen Grünflächen, Oberflächenstruktur von Flächen DW: Wohnortnahe Grün- und Freiflächen sind ein wichtiger Faktor für die Wohnqualität von Seniorinnen und Senioren. Sie sind ebenfalls Standortvorteile bei der Ansiedlung von jungen Familien. Berücksichtigung der Verteilung städtischer Belastungssituationen
Lufthygiene: Insbesondere in klimatisch-lufthygienisch stark belasteten Bereichen ist auf eine Verringerung des Emissionsaufkommens (v.a. der Verkehrsemissionen) hinzuwirken	EF: Städtisches Emissionsverhalten (Verkehr, Hausbrand, Gewerbe etc.) DW: U.a. Entwicklung von Kfz-Besatz/ Haushalt; Sicherstellung der Mobilität älterer Menschen

Tab. 2: Einfluss des demografischen Wandels auf Maßnahmen der Klimaanpassung / Quelle: Eigene Darstellung

Die Aspekte des demografischen Wandels stehen in Wechselwirkungen mit den Faktoren, die einen direkten Einfluss auf Klimaanpassungsmaßnahmen haben. Sie können Folge oder auch Voraussetzung sein. So bestimmen demografische und sozioökonomische Faktoren beispielsweise den Bedarf und die Ausstattung von Grünflächen insgesamt. Sie stehen jedoch auch in Wechselwirkungen mit den finanziellen Möglichkeiten der kommunalen Grünflächenunterhaltung.

3 Die Klimaanpassungsstrategie der Stadt Nürnberg – ein Baustein für eine gesundheitsfördernde Stadtregion

In den ExWoSt-Modellprojekten ist mit den verschiedensten Ansätzen eine Vielzahl von Maßnahmen entwickelt worden. Von städtebaulichen Rahmenplänen (Nachbarschaftsverband Karlsruhe) über Grün- und Freiraumkonzepte (Nürnberg und Saar-

brücken) bis zum Handbuch „Klimagerechte Stadtentwicklung in Jena“ handelt es sich vor allem um handlungs- und umsetzungsorientierte Instrumente, die auf eine Verwirklichung mittels formeller Instrumente abzielen (ThINK 2013).

Gegenstand des Modellvorhabens „Nürnberger Anpassungsstrategie zum Klimawandel – am Beispiel von innerstädtischen Gebieten“ war die Erarbeitung einer auf die Kommune ausgerichteten Handlungs- und Anpassungsstrategie für den Klimawandel (Stadt Nürnberg 2012). Im Fokus standen die beiden unterschiedlich strukturierten Nürnberger Stadtteile Altstadt und Weststadt. Das Projekt wurde maßgeblich vom Umweltamt Nürnberg, der Umweltplanung und der lokalen Forschungsassistenz (Institut für Geographie, Uni Erlangen) getragen. Schlüsselakteure waren die Mitglieder der eigens für das Projekt gegründeten Arbeitsgruppe Klimawandel. Sie waren allesamt für die Multiplikation der Inhalte, das Knüpfen von Kontakten, den Informationsaustausch und die Planung konkreter Projekte/Maßnahmen von besonderer Bedeutung.

Die Klimasimulation für die Dekaden 2040–2050 und 2090–2100 erfolgte unter Berücksichtigung der regionalen Klimamodelle WETTREG und REMO. Sie zeigen für den Raum Nürnberg eine Zunahme der Sommertage und der Hitze- und Trockenperioden als markanteste Entwicklung im Bereich der Klimafolgen. Der Fokus des Modellprojektes wurde daher auf den Aspekt der Temperaturerhöhung ausgerichtet. Im Projektverlauf wuchs die Bedeutung der *Integration der Bevölkerung* in das Thema Klimaanpassung. Der Anspruch des Projektes, nicht nur durch soziostrukturelle und klimatische Daten Anpassungserfordernisse und Verwundbarkeiten zu identifizieren, sondern auch die Ergebnisse durch die Informationen und Meinungen der Bevölkerung zu ergänzen bzw. zu bestätigen oder zu widerlegen, wurde durch verschiedenartige Befragungen erfüllt.

In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Soziologie und empirische Sozialforschung (Institut für Arbeitsmarkt und Sozialökonomik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) erfolgte in den städtischen Modellgebieten West- und Altstadt eine Befragung der Bevölkerung zur Betroffenheit durch Klimafolgen. Dabei wurden sowohl Experten (mit qualitativen Methoden) als auch repräsentative Bevölkerungsgruppen (durch quantitative Methoden wie Briefsendungen und Telefonkontakt) befragt. Ziel war es u.a., vor allem vulnerable Bevölkerungsgruppen zu erreichen und an der Gestaltung des Projektes zu beteiligen. Die Zufallsstichprobe des Einwohnermeldeamtes, bezogen auf die Wohnbevölkerung ab 18 Jahren, umfasste 8.000 Einwohner. Die von den Interviewern angesprochenen Themen umfassten die lokale Betroffenheit durch den Klimawandel, Erwartungen an die Stadtverwaltung/-planung, eigene private Klimaanpassungsmaßnahmen sowie den allgemeinen und lokalen Informationsstand zu Klimaprojekten und klimagerechter Ausstattung der Wohnumgebung.

Es wurde u.a. festgestellt, dass immerhin jeder zweite Nürnbergin/Nürnberger sein Wohlbefinden in Bezug auf den Jahrhundertsommer 2003 mit „es ging“, „schlecht“ oder „sehr schlecht“ klassifiziert hat. Gelitten wurde besonders in Bussen, Straßenbahnen und in der Innenstadt, wo es aufgrund der Nürnberger stadtstrukturellen Entwicklung wenig „grüne Inseln“ gibt. Gegebenheiten wie eine große Wohnung, ein eige-

ner Garten und ein guter Gesundheitszustand verringern die gefühlte Betroffenheit von Hitze, während sich die Beeinträchtigungen mit zunehmendem Lebensalter und Stockwerk der Wohnung verstärken. Vor allem für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ist die Belastung durch lange Hitzeperioden u. U. besonders spürbar. Rund 90% aller Befragten sehen das „Grün" in ihrer Wohnumgebung und an ihrem Wohnhaus als besonders wichtig an, um die Hitzebelastung zu verringern.

Die beiden Modellgebiete Altstadt und Weststadt sind durch spezifische städtebauliche und, damit verbunden, auch klimatische Bedingungen geprägt. Zudem lässt sich die Bevölkerung anhand von verschiedenen soziostrukturellen Faktoren charakterisieren, die ihr Potenzial, sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen, beeinflussen. Die drei Komponenten – klimatische Belastungen, städtebauliche Rahmenbedingungen und Sensibilitäten der Einwohner – gaben in ihrer komplexen Interaktion Aussagen darüber, in welchen Bereichen und gegenüber welchen Klimafolgen ein Stadtteil besonders vulnerabel ist und wo Anpassungspotenzial besteht. Durch eine Analyse der Modellgebiete auf Ebene der einzelnen Distrikte wurde diese Vulnerabilität genauer bestimmt. Erste Ergebnisse im Projektzeitraum spezifizierten, in welchen Bereichen die beiden Stadtteile Problemstellungen und welche differenzierten Anpassungserfordernisse sie haben. Insbesondere in der Weststadt werden Sensibilitäten der Bevölkerung gegenüber Klimafolgen durch sozioökonomische Faktoren verstärkt. Das Gebiet ist in Bezug auf seine „Sozialräume" sehr heterogen, in einigen Gebieten ist die ökonomische Belastung jedoch überdurchschnittlich hoch.

Durch die Kombination der Klimadaten mit den Strukturdaten wurde eine Planungsgrundlage geschaffen, um die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen erfassen zu können.

Das Projektteam erarbeitete für die Weststadt ein Grün- und Freiraumkonzept, dessen Ziel es war, Klimaanpassungsmaßnahmen mit Fokus auf Grün- und Freiraum in ihrer konkreten Umsetzbarkeit in einem Stadtgebiet zu verankern und in den aktuellen Prozess des Stadtumbaus einzubringen. In diesem Konzept spiegelten sich die betrachteten ExWoSt-Handlungsfelder Stadtentwicklung und Bauleitplanung, Grün- und Freiraumplanung sowie Gesundheit wider. Das *Grün- und Freiraumkonzept „Weststadt"* erlangte Vorbildfunkton für die ganze Stadt und soll zukünftig auf andere Nürnberger Stadtquartiere übertragen werden.

Zum Thema Gesundheit wurden Daten der für die Gesundheitsvorsorge zuständigen Einrichtungen der Stadt Nürnberg sowie bei ambulanten Pflege- und Mahlzeitendiensten ausgewertet und damit Bedürfnisse und potenzielle Schwachstellen von Pflegeeinrichtungen bei extremen Hitzeereignissen erhoben. Die daraus mit Experten abgeleiteten Maßnahmenvorschläge wurden Gegenstand des *„Handbuches Klimaanpassung"*. Das publizierte Handbuch stellt unter anderem einen Arbeits- und Argumentationsleitfaden für Mitglieder/Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in der Stadtverwaltung dar (Stadt Nürnberg 2012). Darüber hinaus dient es als Informationsangebot für die interessierte Öffentlichkeit.

Die im „Handbuch Klimaanpassung“ zusammengefassten Ergebnisse sollen auch dazu dienen, die erarbeiten Resultate zu verstetigen. Es dient nicht nur zur Information, sondern auch als Arbeits- und Argumentationsleitfaden für Akteure der Nürnberger Stadtverwaltung, um Klimaanpassungsaspekte zukünftig obligatorisch in laufende Stadtentwicklungsprojekte zu integrieren. Der konzeptionelle Teil des Handbuchs umfasst insgesamt 15 Maßnahmen-Steckbriefe. Darin werden Maßnahmen auf unterschiedlichen Handlungsfeldern der Stadtentwicklung skizziert.

Ein Kapitel des Handbuches widmet sich den zentralen Ergebnissen aus der Nürnberger Erhebung zur Klimabetroffenheit der Bevölkerung sowie zu den Bedarfen der Gesundheitsvorsorge und Pflege im Umgang mit besonders vulnerablen Gruppen (zur epidemiologischen Differenzierung von Vulnerabilität siehe Beitrag Bolte in diesem Band). Insgesamt erlangte die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Zielgruppen in Nürnberg eine große Bedeutung, insbesondere über die verschiedenen Befragungsaktivitäten in Form von Telefon- oder schriftlichen Umfragen.

4 Fazit

Die Diskussionen in und die Ergebnisse aus den ExWoSt-Projekten, aber auch aus anderen Projekten wie KLIMGZUG Nordhessen verdeutlichen, dass die Auseinandersetzung mit Hitze in der Stadt ein sehr relevantes Thema städtischer Klimaanpassung mit starkem Bezug zum Schutz der Gesundheit und mittelbar auch zur Gesundheitsförderung ist. Das Thema zeigt eine hohe Affinität zu Aspekten des demografischen Wandels und den soziodemografischen Bedingungen. Für viele Kommunen wird es in den nächsten Jahren eine große Herausforderung sein, die Themen und spezifischen kommunalen Anliegen systematisch und integrierend als Strategie- und Maßnahmenprogramm im Umgang mit dem Klimawandel zu erarbeiten.

Bereits auf der Ebene der Analyse und Bewertung der Betroffenheit müssen sozioökonomische und sonstige Faktoren, die einen Einfluss auf die künftige Verwundbarkeit (Vulnerabilität) gegenüber sommerlicher Extremhitze in einzelnen Stadtquartieren ausüben, berücksichtigt werden. Um eine sozialräumliche Konzentration gesundheitsrelevanter Umwelt- und damit auch Klimafolgenbelastungen zu vermeiden, ist eine umfangreiche Dokumentation der momentanen Belastungssituation notwendig. Innerhalb der Diskussion um die Implementation von Klimaanpassungsstrategien in die städtebauliche Planung ist gleichzeitig auch eine Auseinandersetzung mit der Frage zum Umgang mit Unsicherheiten, vor allem in der planerischen Abwägung, notwendig. Um abwägungssichere Entscheidungen unter Unsicherheiten zu treffen, sollte eine Kommune unter Berücksichtigung des demografischen Wandels und der soziodemografischen Bedingungen ermitteln, ob sie bereits gegenüber dem heutigen Klima in den verschiedenen Handlungsbereichen der Stadtentwicklung betroffen ist und ob dies eher auf die Klimaparameter oder auf sozioökonomische Faktoren zurückgeht. In einem zweiten Schritt sollte sich eine Kommune vergegenwärtigen, welche Veränderungen sozioökonomischer Stellgrößen die Sensitivität der Kommune gegenüber Klimaparametern beeinflussen. Hier kommt insbesondere der demografische Wandel zum Tragen, es können aber auch absehbare Trends in der kommunalen Siedlungsflächenentwicklung und Wirtschaft berücksichtigt werden.

Da der Mensch Teil verschiedener Wirkfolgenbereiche ist (z. B. Nutzer der technischen und sozialen Infrastruktur, Beschäftigter in der Land- und Forstwirtschaft, Adressat der Nahrungsmittelproduktion und des Tourismus), sind die Wirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit immer auch im Kontext mit anderen Wirkfolgenbereichen (vor allem Lufthygiene) zu betrachten. Gleichzeitig determinieren, wie bereits erwähnt, demografische und sozioökonomische, aber auch gesamtgesellschaftliche Bedingungen die Entwicklung einer Stadt und einer Stadtgesellschaft und damit auch der menschlichen Gesundheit.

Auf der konzeptionellen Ebene scheint ein zentraler Weg zur Implementation von Klimaanpassung im Verwaltungshandeln dadurch gekennzeichnet zu sein, Anknüpfungspunkte und Möglichkeitsfenster für das Thema zu finden. Handlungsträgerinnen und Handlungsträger sowie Entscheiderinnen und Entscheider müssen befähigt werden, die Komplexität des Themas zu erfassen und zu bewerten und in den Kontext weiterer, aktueller Herausforderungen zu stellen. Der im Rahmen der genannten Modellprojekte entwickelte und weitergetragene Ansatz des *Stadtklimalotsen* trägt diesem Ansinnen Rechnung.

Autorin

Andrea Rüdiger (**1966*), *Dr.-Ing. Stadtplanerin und Diplom-Verwaltungswirtin; wissenschaftliche Angestellte des Fachgebietes Stadt- und Regionalplanung, Fakultät Raumplanung, Technische Universität Dortmund. Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der klimagerechten Stadtentwicklung, der gesundheitsfördernden Stadtentwicklung und -planung sowie in der Analyse des Einflusses der Stadtgröße auf das planerische Handeln. Geschäftsführerin des Arbeitskreises „Planung für gesundheitsfördernde Stadtregionen" der Akademie für Raumforschung und Landesplanung.*

Literatur

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen (Hrsg.) (2009a): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Wirkfolgen des Klimawandels.
http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2009/DL_ON232009.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (04.01.2016).

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen (Hrsg.) (2009b): Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen. Skizzierung einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung.
http://www.klimamoro.de/fileadmin/Dateien/Ver%C3%B6ffentlichungen/Externe_Publikationen/BBSR-Online-Publikation_22-09_Ursachen_und_Folgen_des_Klimawandels_durch_urbane_Konzepte_begegnen.pdf (04.01.2016).

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen (Hrsg.) (2012): Klimaanpassung als Mainstream in kommunalen Produkten und Prozessen. In: ExWoSt-Informationen 39 (3), 5-6.

Claßen, T.; Völker, S.; Baumeister, H.; Heiler, A.; Matros, J.; Pollmann, T.; Kistemann, T.; Krämer, A.; Lohrberg, F.; Hornberg, C. (2014): Welchen Beitrag leisten urbane Grünräume (Stadtgrün) und Gewässer (Stadtblau) für eine gesundheitsförderliche Stadtentwicklung? Einblicke in die Arbeit der Juniorforschungsgruppe „StadtLandschaft & Gesundheit". In: Umwelt und Mensch – Informationsdienst 2014 (2), 30-37.

Deutscher Städtetag (Hrsg.) (2012): Positionspapier Anpassung an den Klimawandel – Empfehlungen und Maßnahmen der Städte.
http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/positionspapier_klimawandel_juni_2012.pdf (07.01.2016).
Dobler, G.; Jendritzky, G. (1998): Krankheiten und Klima. In: Lozán, J. L.; Graßl, H.; Hupfer, P. (Hrsg.): Warnsignal Klima: Wissenschaftliche Fakten. Hamburg, 334-340. = Das Klima des 21. Jahrhunderts.
Endlicher, W.; Kress, A. (2008): Wir müssen unsere Städte neu erfinden. Anpassungsstrategien für Stadtregionen. In: Informationen zur Raumentwicklung 2008 (6/7), 437-445.
GfK – Gesellschaft für Konsumforschung (2005): Studie: Sport und Mode 2 [Study: sport and fashion]. Nürnberg.
Gruehn, D. (2006): Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen für den Wert von Grundstücken und Immobilien. Forschungsprojekt im Auftrag der GALK-DST. Endbericht.
http://www.galk.de/fvh_gruen/down/fvh_gruen_endbericht_lang_0608.pdf (07.01.2016).
IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (ed.) (2014): Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.
Holling, C. S. (1973): Resilience and stability of ecological Systems. In: Annual Review of Ecology and Systematics 4, 1-23.
Klimzug Nordhessen: www.klimzug-nordhessen.de/ (26.09.2017).
Kuttler, W. (2004): Stadtklima. Teil 1: Grundzüge und Ursachen. In: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung 16 (3), 187-199.
Kuttler, W. (2010): Urbanes Klima – Teil 2. In: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 70 (9), 378-382.
Kuttler, W.; Oßenbrügge, J.; Halbig, G. (2016): Städte. In: Brasseur, G. P.; Jacob, D.; Schuck-Zöller, S. (Hrsg.): Klimawandel in Deutschland. Berlin/Heidelberg, 225-234.
Rüdiger, A.; Greiving, S.; Fleischhauer, M.; Schlegelmilch, F. (2013): Alles im Wandel: Demografische und klimatische Veränderungen im Kontext der integrierten Stadtentwicklung.
http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL_ON233013.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (07.01.2016).
Schröer, T.; Kullick, C. (2012): Lagebericht zur Novellierung des Baugesetzbuchs – Klima und Innenentwicklung. In: Neue Zeitschrift für Baurecht und Vergaberecht 13 (2), 98-100.
Stadtklima-ExWoSt (Hrsg.) (2013): Glossar der Arbeitsplattform des Forschungsfeldes „Klimawandelgerechte Stadtentwicklung – Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen".
http://www.stadtklimalotse.net/glossar/ (18.05.2016).
Stadt Nürnberg – Umweltamt (Hrsg.) (2012): Handbuch Klimaanpassung. Bausteine für die Nürnberger Anpassungsstrategie. Nürnberg.
Stadt Potsdam (Hrsg.) (2015): Klimaschutzteilkonzept Anpassung an den Klimawandel in der Landeshauptstadt Potsdam.
https://www.potsdam.de/sites/default/files/documents/klimaanpassung_lhp_160615.pdf (07.01.2016).
ThINK – Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH (Hrsg.) (2013): Handbuch Klimawandelgerechte Stadtentwicklung für Jena. September 2013.
http://www.jena.de/fm/1727/JenKAS_-_Handbuch_einer_klimawandelgerechten_Stadtentwicklung_SV.pdf (26.09.2017).
UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015): Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum – Entwicklung von praxistauglichen Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen.
http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/umwelt_und_gesundheit_01_2015.pdf (07.01.2016).
Völker, S.; Kistemann, T. (2013): "I'm always entirely happy when I'm here!" Urban blue enhancing human health and well-being in Cologne and Düsseldorf, Germany. In: Social Science & Medicine 78, 113-124.
von Malottki, C.; Vaché, M. (2013): Energieeffizienz und die Kosten des Wohnens. In: RaumPlanung 169 (4), 27-31.