Hitzefrei, © Doris Gstach

Doris Gstach

Hitzefrei?

Auf der Suche nach der klimaoptimalen Stadtstruktur zwischen Dichte und Durchgrünung

Spätestens mit dem Beschluss der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und ihrem 30 ha-Ziel im Jahr 2002 wird klar, dass wir sparsamer mit Grund und Boden umgehen müssen. In den städtischen Raum übersetzt hat dies dazu geführt, dass die Ziele Innenentwicklung und Nachverdichtung in verschiedenen strategischen und formellen Instrumenten wie kommunalen Klimaschutzkonzepten und dem Bundesbaugesetzbuch verankert wurden. Brachen sollen wiederbebaut werden, Baulücken geschlossen und weniger dichte Gebiete nachverdichtet werden. Höhere Dichten sparen gegenüber einer aufgelockerten Bebauung Ressourcen, insbesondere für technische Infrastruktur. Und sie führen zu den gewünschten „kurzen Wegen". Das alles ist wichtig für den Klimaschutz. Durch die Minderung von Treibhausgasemissionen soll das Ziel, die Erderwärmung bis 2050 auf plus zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu beschränken, erreicht werden. Klar ist aber, dass selbst bei Erreichen dieses Ziels die Auswirkungen des Klimawandels nur abgemildert werden können und wir bereits heute mit verschiedenen Veränderungen konfrontiert sind, die nach Klimafolgenanpassungsstrategien verlangen.

***Doris Gstach**, 1968, Prof. Dr.-Ing., Fachgebiet Freiraumplanung – Landschaftsplanung, Fakultät Architektur und Stadtplanung, Fachhochschule Erfurt*

Eine der zentralen Veränderungen ist die Zunahme der Temperatur. Nun könnte man darauf verweisen, dass wir uns etwa im Urlaub gerne und freiwillig in wärmere Gefilde begeben und uns daher freuen könnten, dass das Urlaubsklima sich zunehmend auch bei uns einstellt. Sind die vielen Diskussionen um die Notwendigkeit von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel also überzeichnet? In südlichen Regionen leben schließlich auch Menschen. Dabei sind allerdings zwei Dinge zu bedenken. Zum einen sind Städte in heißeren Klimazonen anders gebaut als unsere. Zum anderen sind nicht so sehr die durchschnittlichen zwei Grad mehr das Hauptproblem, sondern die im Zuge des Klimawandels zunehmenden Temperaturspitzen. Die hohen Temperaturen belasten die menschliche Gesundheit, insbesondere tagelange hohe Temperaturen mit mehr als 30 Grad Celsius (heiße Tage) und hohe Nachttemperaturen (Tropennächte, in denen die Temperatur in den Städten nachts nicht unter 20 Grad Celsius fällt). Diese Spitzen verursachen bioklimatischen Stress für die Stadtbewohner.

Das Hitzejahr 2003 zeigt auf besonders drastische Weise, welche Ausmaße das annehmen kann. Eine im Auftrag der Europäischen Union nach diesem Hitzesommer in Auftrag gegebene Studie zum Einfluss auf die Sterblichkeitsraten durch das Wetterereignis kommt zum Ergebnis, dass mehr als 70.000 Menschen europaweit infolge der extremen Hitze gestorben sind (vgl. Robine et al. 2007). Die Studie differenziert dabei nach Ländern und zeigt in südeuropäischen Ländern wie Spanien, Portugal, Italien und in Frankreich besonders hohe, mit dem Hitzeereignis zusammenhängende Mortalitätszahlen. Das verdeutlicht, dass solche Temperaturspitzen selbst hitzeerprobte und hitzeangepasste Regionen in Europa massiv treffen. Eine aktuelle Studie des Umweltbundesamtes schließt aus Klimasimulationen, dass Hitzewellen zukünftig signifikant länger, häufiger und heftiger sein werden, und geht davon aus, dass solche Wetterlagen zu einer signifikanten Erhöhung der Mortalitätsraten führen werden (vgl. Umweltbundesamtes 2015: 25). Das wird insbesondere in den Städten zu erhöhten Belastungen führen.

Die Ministerkonferenz für Raumordnung (2013) schätzt, dass die Zahl von derzeit bis zu 50 Sommertagen pro Jahr in Groß-

© Adelphi; PRC; EURAC 2015: 668

Abb. 1: Handlungsfeldübergreifende Schwerpunkte der Folgen des Klimawandels

städten auf bis zu 80 Tage am Ende des Jahrhunderts ansteigen wird. Prognosen für Nordrhein-Westfalen lassen ab 2050 eine Verdreifachung von Sommertagen (mehr als 25 Grad Celsius) und eine Verfünffachung von Tagen mit 30 Grad und mehr erwarten (vgl. MUNLV 2010). Die Belastungen durch Hitzestress nehmen also zu. Zwei Trends, die Reurbanisierung und die Alterung der Gesellschaft, und damit die Zunahme einer gegenüber Hitze besonders empfindlichen Personengruppe machen Lösungsansätze in den Städten noch dringlicher.

Probleme mit erhöhten Temperaturen in Form von Hitzeinseln sind uns im städtischen Kontext nicht neu und auch verschiedene Möglichkeiten, die Temperatur zu senken, sind uns bekannt. Es sind vor allem unversiegelte Flächen und Grünstrukturen, die über Verdunstung und Verschattung Kühlungseffekte erzeugen können. Je mehr offene und begrünte Flächen es gibt, umso eher lässt sich darüber der erwünschte Kühlungseffekt erreichen. Damit stehen Klimaanpassung und Klimaschutz, also Begrünungsmaßnahmen und die dichte, ressourcenschonende Stadt, zumindest auf den ersten Blick, im Widerspruch zueinander. Was also tun? Erstens ist es hilfreich, besser zu verstehen, welche Maßnahmen welche Kühlungseffekte haben und wie sich diese nach Möglichkeit mit dem Ansatz einer dichten Stadtstruktur verknüpfen lassen. Zweitens sollten wir wissen, wo Anpassungsmaßnahmen besonders dringlich sind bzw. perspektivisch sein werden, und zwar sowohl großräumig innerhalb von Deutschland als auch innerhalb der einzelnen Städte (vgl. Abb. 1).

Grünstrukturen sind stadtklimatisch grundsätzlich hilfreich, um über Verdunstung und Schattenwurf Kühlungseffekte zu erzielen (vgl. Sodoudi/Langer 2015). Diese Effekte sind aber differenziert zu betrachten. Durch den Schattenwurf von Straßenbäumen lässt sich das Aufheizen insbesondere von versiegelten Flächen vermindern. Gleichzeitig können sie in Ventilationsbahnen den Lufttransport behindern. In Bezug auf Grünflächen muss beachtet werden, dass nicht die Quadratmeterzahl an Grün an sich über deren Kühlungseffekt entscheidet, sondern die Lage in der Stadt, die umliegende Bebauungsstruktur und innerhalb der Grünfläche selbst vor allem deren Grünstruktur. Ein gut mit Bäumen ausgestatteter Park ist deutlich wirkungsvoller als eine reine Scherrasenfläche. Das zeigt sich deutlich am Vergleich der Kühlungseffekte des gehölzreichen Großen Tiergartens und des rasengeprägten Tempelhofer Feldes in Berlin (vgl. Abb. 2). Das Tempelhofer Feld ist aufgrund der weitgehend durch Rasenflächen dominierten Bereiche deutlich weniger wirksam in der Kühlung (vgl. GEO-NET 2010).

Gleichzeitig spielt die Versorgung der Pflanzen mit Wasser eine zentrale Rolle, denn nur bei entsprechender Wasserverfügbarkeit können die Pflanzen dieses auch verdunsten. Das heißt, bei zunehmender Trockenheit in den heißen Monaten des Jahres (auch dies eine Entwicklung, die sich im Zuge des Klimawandels verschärfen wird) muss das bestehende Stadtgrün auch entsprechend gewässert werden, um diese gewünschten Kühlungseffekte erfüllen zu können. Eine nach langen niederschlagsfreien Wochen sehr trockene Rasenfläche zeigt sich dann diesbezüglich als relativ wirkungslos. Der zunehmende Trockenheitsstress schwächt aber auch Stadtbäume und macht sie damit anfälliger für Krankheiten. Geschwächte Bäume, die durch Trockenheit und/oder Krankheit

© Doris Gstach

Abb. 2: In trockenen, heißen Sommerphasen kann eine offene, von Rasenflächen geprägte Grünfläche wenig zur Abkühlung der Lufttemperatur beitragen

schon in den Sommermonaten einen Großteil ihrer Blätter verlieren, ein Phänomen, das sich zunehmend beobachten lässt, können nur mehr einen Bruchteil ihrer Wasserverdunstungspotenziale ausschöpfen. Auch bei ausgedehnten Grünräumen, wie etwa dem Berliner Tiergarten, sind die Bäume zunehmend von Trockenstress betroffen. Es geht also nicht nur um den Grünflächenanteil, sondern auch um die Vitalität der Pflanzen durch eine entsprechende Wasserversorgung.

Wenn wir die positiven Wirkungen von Grünstrukturen im Stadtraum im Klimawandel nutzen wollen, werden Erhalt und Pflege in Zukunft mit mehr Aufmerksamkeit und Aufwand betrieben werden müssen. Ökosystemare Dienstleistungen gibt es nicht immer gratis. Die zunehmenden Belastungen, denen Stadtbäume ausgesetzt sind, machen auch Veränderungen in der Baumartenwahl, eventuell den gezielten Austausch von Stadtbäumen an besonders wichtigen Stellen im Stadtgebiet notwendig. 2012 veröffentlichte der Arbeitskreis *Stadtbäume* der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) eine neu überarbeitete, an aktuelle Bedingungen angepasste Liste mit Straßenbäumen (vgl. GALK 2012). Daneben stellen sich manche Städte bereits vorausschauend der Frage nach geeigneten Straßenbäumen bei Klimabedingungen in 50 und mehr Jahren. Im Auftrag der Stadt Jena entwickelt etwa das Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Konzept *Stadt- und Straßenbäume im Klimawandel* Empfehlungen für die Verwendung von Baumarten und -sorten auf Grundlage von Standortbedingungen für den Zeitraum 2071 bis 2100.

Neben Grünflächen können auch Fassaden- und Dachbegrünungen positive kühlende Effekte haben. Diese sind zwar, wie Modellrechnungen zeigen, im Vergleich zu gut entwickelten vitalen Bäumen deutlich geringer (vgl. GEO-NET 2010), trotzdem können sie gerade in sehr dichten Strukturen zumindest kleinräumig zu mikroklimatischen Verbesserungen beitragen. Dass die Förderkulisse in diesem Bereich in den letzten Jahren reduziert wurde, ist vor dem Hintergrund des Klimawandels ein Schritt in die falsche Richtung (vgl. Mann 2012).

Wichtig ist neben grundlegenden Kühlungseffekten auch das Verständnis um deren räumliche Ausdehnung. Punktuelle Grünstrukturen wie Einzelbäume oder kleine Grünflächen können Kühlungseffekte nur vor Ort, also in der direkten bzw. engeren Umgebung bewirken. Auch die bauliche Struktur ist dabei als Einflussfaktor zu berücksichtigen. Grünstrukturen wirken bei offenen baulichen Strukturen stärker auf ihre Umgebung als in einer geschlossenen Blockrandbebauung, wo ein begrünter Innenhof zwar ein angenehmes Mikroklima für die Bewohnerschaft des Blocks schafft, in der Umgebung aber kaum Effekte zu messen sind. Insgesamt sind die in der dichten Stadt eher kleinen Flächen für die Umgebung fast wirkungslos. Gerade innerhalb der dichten und dementsprechend aufgeheizten Stadtstrukturen ist es daher besonders wichtig, eine gute Belüftung durch Luftaustausch und Kaltluftzufuhr über Ventilationsbahnen zu gewährleisten. Seit der Antike finden sich über die verschiedenen städtebaulichen Epochen hinweg immer wieder Hinweise auf solche Ansätze, aus klimatischen und lufthygienischen Gründen gezielt Stadträume zur Durchlüftung des Stadtkörpers von Bebauung freizuhalten (vgl. Poßer 2014: S. 52 ff.). Auch im Zuge des Stadtwachstums war dies immer ein Thema. Trotzdem wurden nicht immer und überall entsprechende Luftleitbahnen freigehalten. Im Zeichen des Klimawandels und der Anpassung der Stadtstruktur kann das Ziel der Durchlüftung dichter Stadtgebiete daher auch entsprechende Korrekturen durch ein gezieltes Freistellen (Ab-

© Adelphi, PRC, EURAC 2015: 74)

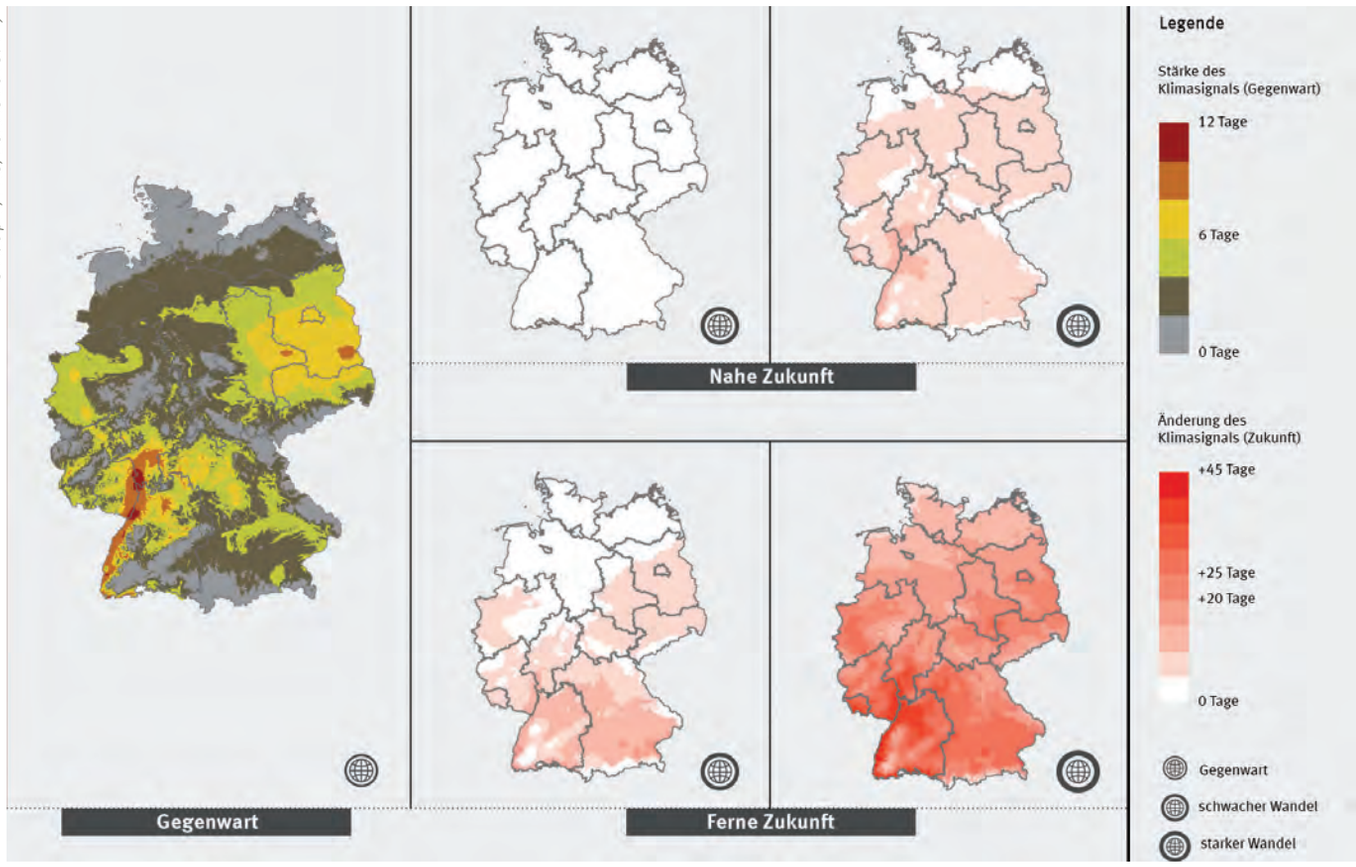

Abb. 3: Vieljährige mittlere Anzahl der heißen Tage

riss) zur Konsequenz haben. Überlegungen dazu werden derzeit etwa im Rahmen des Projektes KARS (Klimaanpassung in der Region Stuttgart) in einem Klimaanpassungskonzept für Esslingen am Neckar angestellt (vgl. Kurth 2015). Ein Blick auf die geschätzte Temperaturentwicklung in dieser Region in den nächsten Jahrzehnten, sie zählt heute schon zu den wärmsten in Deutschland, macht klar, dass hier besonderer Handlungsbedarf gegeben ist. Prognosen gehen von einer Zunahme an heißen Tagen in Süddeutschland in der nahen Zukunft (2021-2050) von wenigen Tagen (schwacher Wandel) bis zu 15 Tagen (starker Wandel) aus, in der fernen Zukunft (2071-2100) können es in Südwestdeutschland bis zu 40 Tage sein (vgl. Adelphi, PRC, EURAC 2015: 74, Abb. 3).

Die Lufttemperatur lässt sich nicht nur durch Grünstrukturen, sondern auch durch Baulichkeiten direkt beeinflussen. Zum einen vermindert die Engstellung von Gebäuden und dadurch bewirkte Verschattung des Straßenraumes die Aufheizung des Stadtraumes, das lässt sich an traditionellen Stadtstrukturen in südlicheren Ländern gut erleben. Zum anderen ist das Rückstrahlvermögen von Oberflächen (Albedo) entscheidend für die Erwärmung der Luft. Über entsprechende Materialien, Oberflächengestaltungen und helle Farben von Baukörpern kann die Reflexion erhöht und damit die Aufheizung vermieden bzw. reduziert werden. Dies ist ein Ansatz, der insbesondere in dichten Strukturen zielführend sein kann, wenn Begrünungen aus Platzmangel schwierig sind.

Es ist also durchaus bekannt, wie sich Kühlungseffekte erzeugen lassen. Gerade im Zusammenhang mit dem gleichzeitigen Bestreben nach dichten Stadtstrukturen ist es außerdem wichtig zu erkennen, welche Städte und Stadtteile besonders gefährdet sind, wo also prioritär Handlungsbedarf besteht. In Bezug auf die Problematik der Hitzebelastung gibt es innerhalb des Bundesgebietes beträchtliche Unterschiede. Aktuelle Untersuchungen und Modellrechnungen zeigen die derzeit und künftig besonders betroffenen Gebiete im Südwesten und Osten Deutschlands (vgl. Abb. 3). Darüber hinaus ist eine differenzierte Betrachtung innerhalb eines Siedlungskörpers notwendig. Es ist wichtig zu wissen, welche Stadtbereiche thermischen Belastungen besonders ausgesetzt sind und wo besonders viele Menschen bzw. besonders stark gefährdete Personengruppen (speziell Ältere, Hochbetagte, Menschen mit chronischen Atemwegs- und Herz-Kreislauferkrankungen, Säuglinge und Kleinkinder, vgl. dazu Eis et al. 2010) von den Hitzebelastungen betroffen sind. Dazu werden bereits in verschiedenen Städten sogenannte Betroffenheits- und Vulnerabilitätsanalysen durchgeführt.

Würden wir Städte gänzlich neu bauen, könnten wir diese den aktuellen Erfordernissen und dem aktuellen Stand des Wissens entsprechend planen. Tatsächlich leben wir aber in weitestgehend bestehenden städtischen Strukturen und es gilt, diese – neben vielen anderen Anforderungen an eine nachhaltige Stadtentwicklung – auch an den Klimawandel anzupassen. Über Simulationsmodelle wie ENVI-met oder das Online Beratungswerkzeug INKAS (Informationsportal Klimaanpassung in Städten) des Deutschen Wetterdienstes

(DWD) lassen sich die Folgen von Maßnahmen für das Mikroklima, sei es zur Verbesserung in einem bestehenden Quartier, bei Nachverdichtungen oder in Neubauprojekten überprüfen. Im Sinne einer dichten Bebauung lassen sich darüber die am wenigsten klimabelastenden Varianten herausfiltern. Simulationen zeigen etwa, dass sich eine Nachverdichtung durch Aufstockung, also die Erhöhung der Geschosszahl in bereits dichten baulichen Strukturen weniger negativ auf das Mikroklima auswirkt als ein Zubau, der weitere Flächen versiegelt (vgl. BBSR 2014). Auch wenn solche Simulationen immer nur eine Annäherung an ein sehr komplexes Wirkungsgefüge sein können, erhält die Stadtplanung damit eine wertvolle Entscheidungshilfe, die es zu nutzen gilt.

Letztlich gilt es nach grundsätzlichen Entscheidungen auch noch praktische Hürden zu bewältigen. Hier seien nur zwei häufig auftretende Aspekte beispielhaft genannt. Eine Baumreihe etwa mag mikroklimatisch an einer bestimmten Stelle im Stadtraum sinnvoll sein. Doch Bäume benötigen Platz, um sich gut entfalten zu können und vital zu bleiben. Auch wenn der Straßenraum selbst großzügig geschnitten ist und ausreichend Platz bieten würde, stellen Leitungstrassen und andere unterirdische Einbauten möglicherweise ein unüberwindbares Hindernis für das Pflanzen von Bäumen und ausreichenden Wurzelraum dar. Und grundsätzlich einfach zu bewerkstelligende und flächensparende Begrünungsmaßnahmen wie Fassadenbegrünungen können gerade in Altstadtgebieten, wo sie potenziell die einzige Möglichkeit der Begrünung darstellen, mit Denkmalschutzaspekten kollidieren.

Schlussendlich müssen Dichte als Klimaschutzmaßnahme und Durchgrünung als Maßnahme der Klimafolgenanpassung parallel verfolgt werden, wenn wir uns der Problematik des Klimawandels ernsthaft stellen wollen. Der Begriff der *Doppelten Innenentwicklung*, der vor einigen Jahrzehnten schon einmal populär war, kommt heute zu neuer Bedeutung und scheint das einzige Mittel der Wahl. Es gilt dabei, die beschränkten Begrünungspotenziale wo immer möglich, auch an Gebäuden, zu nutzen und auch kleine Flächen gestalterisch so zu qualifizieren, dass sie verschiedene Funktionen, auch die des Schutzes vor Überhitzung, zumindest kleinräumig übernehmen können (zur Doppelten Innenentwicklung siehe auch die aktuelle Difu-Studie „Entwicklung von naturschutzfachlichen Zielen und Orientierungswerten für die planerische Umsetzung der Doppelten Innenentwicklung sowie als Grundlage für ein entsprechendes Flächenmanagement“, vgl. Difu 2015). Dichte und Grün lassen sich durchaus verknüpfen. Dabei gilt es neben Oberflächenmaterialien mit einer hohen Albedo auf viele kleinräumige Maßnahmen zu setzen, etwa die Beförderung von Entsiegelungen und die kleinteilige Erweiterung von Grünstrukturen. Dazu zählen neben Baumpflanzungen auch Gebäudebegrünungen (Fassaden- und Dachbegrünungen). Relevant sind öffentliche Flächen ebenso wie solche in privatem Eigentum. Grünstrukturen sind aber sowohl in der Anlage als auch in der Pflege gerade in der dichten Stadt nicht preiswert. Aufgrund schwieriger Wuchsbedingungen oder auch hoher Nutzungsfrequenzen verlangen sie aufwendigere technische Lösungen und intensivere Pflege. Es kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass Begrünungsmaßnahmen selbstverständlich sind. Bestehende Instrumentarien wie Festsetzungsmöglichkeiten in Bebauungsplänen und finanzielle Anreizsysteme (bspw. Fördermaßnahmen für Dach- und Hofbegrünungen) sind vorhanden, um solche Ansätze zu befördern. Sie müssen aber auch zielgerichtet eingesetzt werden. Auch Baumschutzsatzungen tragen ihren Teil dazu bei, dass gerade an „unbequemen“ Stellen, nämlich in der dichten Stadt, Großbäume erhalten bleiben bzw. nachgepflanzt werden und mikroklimatisch wirksam werden können. Wenn Städte, wie in Duisburg vor kurzem geschehen, ihre Baumschutzsatzung und damit entsprechende Regelungsmöglichkeiten aufgeben, ist das in Bezug auf Klimaanpassungsbemühungen ein Signal in die falsche Richtung.

© Doris Gstach

Abb. 4: Auch der Schattenwurf durch engstehende Gebäude bringt Kühlung

Da kleinräumige Grünstrukturen aufgrund ihrer geringen Ausdehnung stadtklimatisch nur im direkten Umfeld ausgleichend wirken, sind ergänzend dazu stadtweit bzw. stadtregional Bereiche zu identifizieren, die für Kaltluftentstehung und -transport in dichte Stadtquartiere essenziell sind und entsprechend für eine bauliche Entwicklung - ohne Wenn

und Aber - tabu sein müssen. Um hier die wirkungsvollsten Maßnahmen an der richtigen Stelle zu setzen, sind gute Informationsgrundlagen über die örtlichen Klimadaten, über prioritär zu behandelnde Stadtquartiere und Simulationen zu mikroklimatischen Auswirkungen von Bauprojekten bzw. Begrünungsmaßnahmen notwendig. Damit Klimaanpassung kein quartiersbezogenes Flickwerk wird, müssen kleine und große Maßnahmen zusammen Teil eines Gesamtkonzeptes sein, das auf stadtweiten Betrachtungen und Entscheidungen beruht (vgl. dazu etwa den Berliner StEP Klima, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin 2011). Dichte lässt sich dann vielleicht nicht immer und an jeder Stelle im vollen baulich gewünschten Umfang verwirklichen, dafür aber in Hinblick auf die künftige Lebensqualität in der Stadt in einer verantwortungsvollen Art und Weise.

Literatur

- *Adelphi; PRC; EURAC (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Umweltbundesamt. Climate Change 24/2015, Dessau-Roßlau*
- *BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2014): Städtebauliche Nachverdichtung im Klimawandel. Ein ExWost Fachgutachten. ExWoSt-Informationen 46/1 - 12/2014. Bonn*
- *Eis, Dieter; Helm, Dieter; Laußmann, Detlef; Stark, Klaus (2010): Klimawandel und Gesundheit – Ein Sachstandsbericht. Robert Koch-Institut. Berlin*
- *GEO-NET (2010): Untersuchungen zum Klimawandel in Berlin - Dokumentation der im Rahmen des Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima durchgeführten Modellrechnungen. download: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/download/StEP_Klima/SenStadt_StEP_Klima_Fachbeitrag_Klimamodellierung.pdf (letzter Zugriff 05.01.2016)*
- *Mann, Gunter (2012): Förderung begrünter Dächer. FBB und NABU stellen Umfrageergebnisse vor, in: Stadt+Grün H.1, S.23-28*
- *MUNLV - Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2010): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Langfassung. Essen*
- *Poßer, Christian (2014): Freiraumplanerische Leitbilder in der Stadtentwicklung. Historische Einordnung, Definition, Beispiele. Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften. Saarbrücken*
- *Robine, Jean-Marie; Cheung, Siu Lan; Le Roy, Sophie; Van Oyen, Herman; Herrmann, François R (2007): Report on excess mortality in Europe during summer 2003. download: http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/docs/action1_2005_a2_15_en.pdf (letzter Zugriff 05.01.2016)*
- *Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (2011): Stadtentwicklungsplan Klima. Urbane Lebensqualität im Klimawandel sichern. download: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step_klima_broschuere.pdf (letzter Zugriff 05.01.2016)*
- *Umweltbundesamt (Hg.) 2015: Einfluss des Klimawandels auf die Biotropie des Wetters und die Gesundheit bzw. die Leistungsfähigkeit der Bevölkerung in Deutschland. Dessau-Roßlau. Reihe Umwelt & Gesundheit 06/2015. download unter: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/ug_06_2015_einfluss_des_klimawandels_auf_die_biotropie_des_wetters_0.pdf (letzter Zugriff 20.01.2016)*

Internetseiten

- *Difu – Deutsches Institut für Urbanistik (2015): Entwicklung von naturschutzfachlichen Zielen und Orientierungswerten für die planerische Umsetzung der Doppelten Innenentwicklung sowie als Grundlage für ein entsprechendes Flächenmanagement. Website: http://www.difu.de/projekte/2013/entwicklung-von-naturschutzfachlichen-zielen-und.html (letzter Zugriff 05.01.2016)*
- *GALK – Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz (2012): GALK Straßenbaumliste, Sonderseite des AK-Stadtbäume, Stand: März 2012, download: http://www.galk.de/arbeitskreise/ak_stadtbaeume/akstb_strbaumliste12.htm (letzter Zugriff 05.01.2016)*
- *Kurth, Detlef (2015): Klimaanpassung versus kompakte Stadt: Paradigmenwechsel in der Leitbilddebatte? Vortrag auf der Jahrestagung von IfR und SRL in Zusammenarbeit mit der GIZ (Klima und Stadt – Grosse Aufgaben – gute Beispiele) am 12.11.2015 in Eschborn bei Frankfurt/Main Download: http://www.ifr-ev.de/fileadmin/pdf/Jahrestagungen/2015/Vortrag_JT_2015_Kurth.pdf (letzter Zugriff 05.01.2016)*
- *Sodoudi, Sahar; Langer, Ines (2015): Weltklima im Wandel – Stadtklima im Wandel: Klimaschutz und Klimafolgenanpassung als Aufgabe für Städte und Regionen. Vortrag auf der Jahrestagung von IfR und SRL in Zusammenarbeit mit der GIZ (Klima und Stadt – Grosse Aufgaben – gute Beispiele) am 12.11.2015 in Eschborn bei Frankfurt/Main. download: http://www.ifr-ev.de/fileadmin/pdf/Jahrestagungen/2015/Vortrag_JT_2015_Sodoudi-Langer.pdf (letzter Zugriff 05.01.2016)*

DEUTSCHE AKADEMIE FÜR STÄDTEBAU UND LANDESPLANUNG

WISSENSCHAFTLICHES KOLLOQUIUM DER DASL

25 JAHRE STÄDTEBAU IN DEN NEUEN BUNDESLÄNDERN

29.– 30. MAI 2015 IN ERFURT

DAS WISSENSCHAFTLICHE KOLLOQUIUM BEFASST SICH MIT DEM STÄDTEBAU DER DDR UND DEN ERFAHRUNGEN IM UMGANG MIT DESSEN QUALITÄTEN UND DEFIZITEN SEIT 1990.

WEITERE INFORMATIONEN AUF WWW.DASL.DE.

HINWEIS DER FORTBILDUNGSINSTITUTE DER DASL:

FACHTAGUNG DES INSTITUTS FÜR STÄDTEBAU BERLIN

STÄDTEBAU UND HANDEL

07.– 08. MAI 2015 IN BERLIN

DIE VERANSTALTUNG ZEIGT DIE WESENTLICHEN ENTWICKLUNGSTRENDS IM HANDEL AUF UND VERDEUTLICHT DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DEN STÄDTEBAU. NEBEN DER AKTUELLEN RECHTSPRECHUNG ZUM EINZELHANDEL WERDEN DIE INSTRUMENTE ZUR STEUERUNG DES EINZELHANDELS UND DEREN WIRKUNG HINTERFRAGT UND AKTUELLE INITIATIVEN UND INNOVATIVE BEISPIELE VORGESTELLT.

ALLE VERANSTALTUNGEN FINDEN SIE AUF UNSERER HOMEPAGE WWW.ISW.DE.

Institut für Städtebau und Wohnungswesen, München
Institut für Städtebau Berlin

DIE FORTBILDUNGEN DER DASL UND DEREN INSTITUTE WERDEN VON DEN ARCHITEKTENKAMMERN ANERKANNT.

DEUTSCHE AKADEMIE FÜR STÄDTEBAU UND LANDESPLANUNG (DASL)
SCHICKLERSTRASSE 5–7, 10179 BERLIN, INFO@DASL.DE, WWW.DASL.DE

INSTITUT FÜR STÄDTEBAU BERLIN
SCHICKLERSTRASSE 5–7, 10179 BERLIN, INFO@STAEDTEBAU-BERLIN.DE, WWW.STAEDTEBAU-BERLIN.DE

INSTITUT FÜR STÄDTEBAU UND WOHNUNGSWESEN
STEINHEILSTRASSE 1, 80333 MÜNCHEN, OFFICE@ISW.DE, WWW.ISW.DE

GESTALTUNG: WWW.POLYNOX.DE, FOTO: FOTOLIA