

THEMENBLATT: Anpassung an den Klimawandel

Natur in der Stadt

STÄDTISCHE GRÜNFLÄCHEN UND -RÄUME



Umwelt 
Bundesamt

KomPass 
Kompetenzzentrum
Klimafolgen und Anpassung

Anpassung an und Umgang mit veränderlichen klimatischen Bedingungen gehörten schon in der Vergangenheit zum Repertoire gesellschaftlicher Handlungsweisen – neu ist allerdings die hohe Geschwindigkeit, mit der der Klimawandel voranschreitet. Dadurch ergeben sich für die Gesellschaft zusätzliche Herausforderungen. Die quer durch alle Gesellschaftsbereiche wirkenden Folgen des Klimawandels erfordern dabei gemeinschaftliches Handeln. Hierfür sind vielfach neue Ansätze und Strategien notwendig, die in Zusammenarbeit mit allen betroffenen Akteuren und Entscheidungsträgern sowie mit der Bevölkerung rechtzeitig auf den Weg gebracht werden müssen. Dabei gilt weiterhin, dass neben der Anpassung an den unvermeidbaren Klimawandel Anstrengungen zur Verlangsamung des Klimawandels durch Emissionsminderungen hohe Bedeutung haben.

Klimawandel und Klimafolgen in Deutschland

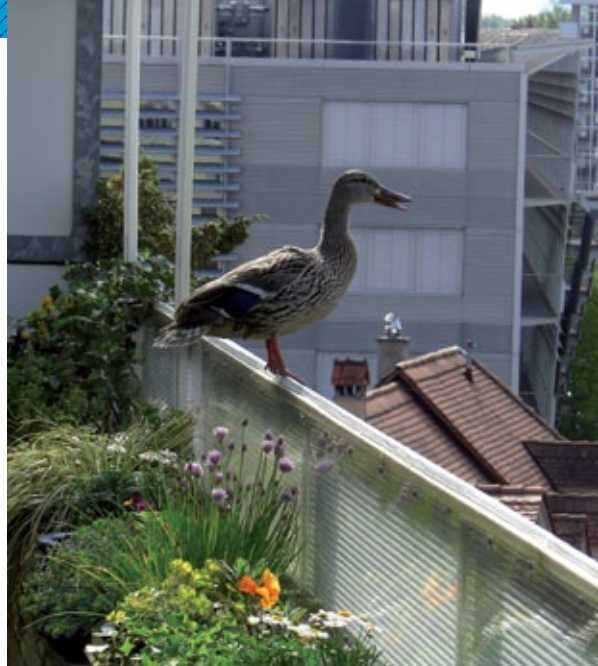
Der globale Klimawandel hat auch Folgen für Deutschland. Diese sind schon heute bemerkbar und werden sich zukünftig verstärken. Abhängig von der angenommenen globalen Entwicklung der anthropogenen Emissionen treibhausgaswirksamer Gase wird damit gerechnet, dass sich die durchschnittliche Jahrestemperatur in Deutschland im Zeitraum 2071-2100 um 2 bis 4,5°C gegenüber dem Referenzzeitraum 1961-1990 erhöhen wird (für das IPCC Emissionsszenario A1B). Dieser Klimawandel wird sich regional und jahreszeitlich sehr unterschiedlich ausprägen und die Häufigkeit und Stärke von Extremwetterereignissen kann sich erhöhen. Die Auswirkungen des Klimawandels werden städtische Gebiete besonders betreffen. Die Belastungssituation in den Städten durch extremere lokalklimatische Verhältnisse und Standortbedingungen ist bereits jetzt hoch. Gegenüber dem Umland sind in Siedlungsgebieten z. B. höhere Durchschnitts- und Maximaltemperaturen sowie eine höhere Wärmespeicherung typisch. Wie sich diese Effekte im Detail ausprägen, ist stark von Art und Ausmaß der baulichen Nutzung, der Stadtstruktur sowie standörtlicher und lokalklimatischer Besonderheiten abhängig.

Risiken und Anfälligkeit

Grünanlagen dienen der Erholung und Entspannung. Als Spiel- und Sportflächen ermöglichen sie die Naturbeobachtung und erhöhen insgesamt die Lebensqualität der Menschen in Städten. Nicht versiegelte urbane Grünräume und -strukturen fördern

auch die Wasserrückhaltung und helfen so beim Schutz vor Überschwemmungen und der Grundwasserneubildung. Zusammen mit gebäudenahen Pflanzungen tragen sie dazu bei, Hitzebelastungen im Sommer zu reduzieren und die Luft von Schadstoffen zu reinigen. Somit wirken sich Grünräume positiv auf die menschliche Gesundheit aus. Dies erhöht die Lebensqualität der Bewohner und vergrößert auch den ökonomischen Wert von Immobilien. Begrünte Städte können weiterhin Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten sein und helfen, die biologische Vielfalt zu erhalten.

© tokamuwi/pixelio.de



All dies wird durch den Klimawandel beeinträchtigt: Der Klimawandel verändert vor allem die Wachstumsbedingungen, was sich während der Vegetationsperiode direkt auf bestehende Grünflächen auswirkt. Eine verlängerte Vegetationszeit führt zu veränderten Blühterminen und einem verspäteten Laubfall. Ersteres kann vermehrte Frühfrostschäden nach sich ziehen. Die Nahrungs- und Konkurrenzbeziehungen zwischen den Arten, die die Grünanlagen bewohnen, können sich verschieben.

Wärme ermöglicht Schädlingen eine stärkere Vermehrung sowie bessere Überwinterungsmöglichkeiten. Mit der Temperaturerhöhung wird auch die Zuwanderung von Arten verstärkt, die bisher in unserem Klima nicht existieren konnten. Neobiota (nicht heimische Arten) wie Kastanienminiermotten und allergieauslösende Arten wie Ambrosia oder Eichenprozessionsspinner werden sehr wahrscheinlich zunehmen.

Der Wasserbedarf der Vegetation verändert sich bei höheren Temperaturen. So muss mit einer weiteren Zunahme des Trockenstresses für Straßenbäume und grundwasserferne Gehölze, aber auch für Rasen- und Beetflächen in Parkanlagen gerechnet werden. Mittelfristig dürften sich einige Pflanzen als klimatisch nicht mehr geeignet für die Verwendung im urbanen Raum erweisen. Dies gilt für krautige Zierpflanzen, viel mehr aber noch für Straßenbäume.

Indirekte Klimawirkungen betreffen den Unterhaltungsbedarf und die Schutzanforderungen für städtische Grünflächen. So wird der Pflegebedarf für gärtnerisch gestaltete Grünflächen im urbanen Raum zunehmen, da z. B. durch die abnehmenden sommerlichen Niederschläge der Bewässerungsbedarf steigt. Es können häufigere Nachpflanzungen nötig werden.

Die Veränderung der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse wirkt sich somit auf das Arteninventar städtischer Grünflächen aus, da die Wahrscheinlichkeit für Artenverluste durch den Klimawandel steigen wird. Weiterhin ist damit zu rechnen, dass durch potenziell längere Nutzungsperioden und ein stärkeres Bedürfnis nach Erholung und Abkühlung der Nutzungsdruck auf bestehende Grünflächen und der Bedarf nach zusätzlichen Grünflächen steigen wird. Das gilt auch für Erholungsgebiete im unmittelbaren Umfeld dicht besiedelter Stadtteile. Dabei wird der Bedarf an Schattenspendern wie Bäumen deutlich steigen. Dies gilt insbesondere für solche Flächen, die der aktiven Erholung und dem Aufenthalt von Kindern dienen (z. B. Spiel- und Sportflächen).

Größere zusammenhängende Flächen können als klimatisch entlastende Strukturen dienen, indem sie den Transport von kühlerer Luft in den Stadtkörper hinein ermöglichen und auf diese Weise als Kaltluftbahnen dienen. Kleinere Flächen und Strukturen (z. B. Straßenbäume, Gründächer, Fassadenbegrünungen) werden im nahen Wohnumfeld benötigt, weil sie eine dämpfende Wirkung auf die Hitzebelastung am Tage haben und auf diese Weise die Überwärmung der Gebäudestruktur mindern können. Die Herausforderung besteht darin, eine kompakte Stadt der kurzen Wege zu schaffen, die für Energieeinsparung und Klimaschutz besonders vorteilhaft ist. Es sollten deshalb Stadtstrukturen geschaffen und erhalten werden, die begrünen und kühlen können, so dass die Stadt auch in Hitzeperioden eine hohe Lebensqualität aufweist. Das Leitbild heißt deshalb „Kompakt, urban, grün“.

Wie anpassen? Anpassungsmaßnahmen und ihre Potenziale

Während Klimaschutz neben regionalen und örtlichen Aktivitäten auch globale Absprachen und Regelungen erforderlich macht, muss Klimaanpassung meist allein auf regionaler und lokaler Ebene stattfinden. Hier sind die kommunalen Entscheidungsträger gefordert, räumlich passende Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen (klimaangepasste Stadtplanung). Da Städte und urbanisierte Gebiete ohnehin einer ständigen Veränderung unterliegen, können Raum- und Stadtplaner, Ingenieure und Politiker durch rechtzeitige Entscheidungen meist ohne großen Aufwand klimaangepasste Siedlungsbereiche schaffen.

Viele Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in städtischen Gebieten zielen auf eine veränderte Grün- und Freiraumplanung in der Stadtentwicklung. Konkrete Anpassungsmaßnahmen bzw. Umsetzungsvorschläge aus den Bereichen Stadtentwicklung, Landschaftsplanung und Bauwesen sind z. B.:



- Grün- und Freiflächen erhalten und gezielt erweitern, um die Kaltluftzufuhr und -entstehung zu sichern und weiter zu steigern,
- städtische Grünflächen über „grüne Strahlen und Speichen“ mit dem Umland verbinden (Biotopverbund),
- Parkanlagen z. B. auf Konversionsflächen als Erholungsflächen schaffen, um das lokale Klima in Stadtquartieren zu verbessern,
- auf versiegelten Flächen Entsiegelungen und Begrünungen prüfen und umsetzen,
- in verdichteten Quartieren baumbestandene Straßenzüge zur Vernetzung der innerstädtischen Grünräume einrichten,
- Investitions- und Beratungsprogramme zur Förderung von Dach- und Fassadenbegrünungen initiieren sowie die planungsrechtlichen Voraussetzungen dafür schaffen,
- unbefestigte Stadtbahntrassen als Rasengleise anlegen,
- den städtischen Baumbestand nachhaltig sichern und weiterentwickeln.

Der Umbau zu einer klimaangepassten Stadt und die Berücksichtigung der Klimaanpassungserfordernisse in Stadtplanung und Siedlungsentwicklung erfordern übergreifende Konzepte und Strategien. Es empfiehlt sich, Akteursnetzwerke einzurichten, in denen die Akteure bzw. Entscheidungsträger der Raum- und Regionalplanung, der Stadt- und Freiraumentwicklung, des Bauwesens, der Siedlungswasserwirtschaft, des Hochwasser- und Küstenschutzes sowie der Verkehrsinfrastrukturplanung zusammenarbeiten können. Zusätzlich sind langfristig gültige Absprachen zwischen benachbarten Kommunen notwendig z. B. für das Freihalten von Frischluftschneisen oder

Kaltluftentstehungsgebieten und für die Ausweisung von Biotopverbundflächen über Grenzen hinweg. In allen Fällen sollte die Öffentlichkeit intensiv beteiligt werden.

Was schon getan wird: Gute-Praxis-Beispiele

Wie der Klimawandel bei der Entwicklung und Umgestaltung städtischer Siedlungsräume berücksichtigt werden kann, wird in aktuellen Forschungsprojekten untersucht. Mögliche Maßnahmen und Strategien werden handlungsfeldübergreifend begutachtet. So unterstützen z. B. eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen zur Verbesserung des Stadtklimas gleichzeitig den Erhalt der biologischen Vielfalt. Oder die Gemeinschaftsaufgabe Klimaanpassung wird auf kommunaler Ebene übergreifend durchdacht und gemeinsam bewältigt.

Die Ermittlung von Synergien und Konflikten zwischen Naturschutz und Gesundheitsvorsorge hinsichtlich der Qualität und Quantität städtischer Grünflächen ist Ziel des Projektes „Grün, natürlich, gesund: Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume“. Vorschläge für die Lösung von Zielkonflikten werden erarbeitet und Möglichkeiten der verstärkten Integration in formelle (Landschafts-, Raum- und Bauleitplanung) und informelle Planungsinstrumente dargestellt. Dies dient außerdem der Verwirklichung naturschutzfachlicher Ziele in städtischen Frei- und Grünflächen. Damit die Erfahrungen aus der kommunalen Praxis genutzt werden können, wird das Projekt in Modellkommunen durchgeführt.

Im Projekt „GRaBS – Green and Blue Space Adaption for Urban Areas and Eco Towns“ sind Möglichkeiten zur Anpassung der sogenannten „grünen Infrastruktur“ in Ballungszentren untersucht worden. Grüne Infrastrukturen (z. B. Hausgärten, Parks, Grünverbindungen, Gründächer) besitzen für die Entwicklung klimaangepasster Städte eine wichtige Funktion, die es gerade unter Klimawandelbedingungen zu er-



halten gilt. In einer Datenbank werden daher Fallstudien zu Anpassungsmaßnahmen zusammengestellt (u. a. für Berlin und Stuttgart) und ein Internet-Tool zur Bewertung der Risiken durch klimabedingte Gefahren entwickelt. Ein Leitfaden zum Thema Integration grüner Infrastrukturen in der städtischen Raumplanung komplettiert die Anpassungsempfehlungen.

Auch das Vorhaben „StadtKlimaWandel“ will für ein besseres Klima und mehr Lebensqualität in den Städten sorgen. Ziel ist es, für Gemeinden originelle und ökologisch einfach umzusetzende Maßnahmen zu entwerfen, mit denen sie auf den Klimawandel reagieren können. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie Mieter, Hausbesitzer, Kommunen und Stadtplaner einzelne Anpassungsmaßnahmen durchführen können, die in der Summe wirkungsvoll das Stadtklima und die biologische Vielfalt positiv beeinflussen.

Wie sich Maßnahmen zur Anpassung – inklusive möglicher Synergien bezüglich Klimaschutz oder weiterer kommunaler Politikziele – in integrierten Strategien bündeln und umsetzen lassen, wird in den Projekten KlimaMORO und KlimaExWoSt erforscht. In folgenden Regionen standen insbesondere die übergreifenden Herausforderungen und Möglichkeiten der Raum- und Regionalplanung zur Verbesserung des Siedlungsklimas im Vordergrund:

- ➔ KlimaMORO-Region Mittel- und Südhessen: Aufbauend auf eine Expertenbefragung und eine Evaluierung klimawandelrelevanter Aussagen der Regionalpläne wurden Konsequenzen für die Weiterentwicklung des formellen regionalplanerischen Instrumentariums abgeleitet, ein kommunaler Handlungsleitfaden Siedlungsklima und ein Konzept für ein Biotopverbundsystem erarbeitet.
- ➔ KlimaMORO-Region Mittlerer Oberrhein/Nordschwarzwald: Im Vordergrund stand der Aufbau eines regionalen Netzwerkes zum Klimawandel für die Themenbereiche Siedlungsklima und Hochwasser, in denen in der Region hohe spezifische Vulnerabilitäten bestehen. Dazu wurde ein Gutachten zu „klimatischen Ausgleichsfunktionen“ erstellt und ein Leitfaden „Klimaökologie“ entwickelt.
- ➔ KlimaMORO-Region Stuttgart: Aufbauend auf einer Vulnerabilitätsanalyse und ein regionales Klimainformationssystem (KISS) wurden diskursiv Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge für die Schwerpunkte Siedlungsklima, Biodiversität sowie Land- und Forstwirtschaft erarbeitet.
- ➔ Unter dem Motto „Stadt begegnet Klimawandel“ ist ein integriertes Maßnahmenkonzept zur klimagerechten Stadtentwicklung im KlimaExWoSt-Modellprojekt Essen entwickelt worden. Dabei wurden innovative Strategien zur Stärkung der kommunalen Handlungsfähigkeit entwickelt sowie ein breiter Beteiligungsprozess durchgeführt.

Grundlage für dieses Themenblatt ist die Auswertung von Aktivitäten und Forschungsprojekten zum Klimawandel. Die Internetadressen wichtiger Klimageservice-Einrichtungen und Forschungsprojekte lauten:

Klimageservice DWD – Deutscher Wetterdienst: www.klima.dwd.de, www.dwd.de/klimawandel

DWD Deutscher Klimaatlas: www.deutscher-klimaatlas.de

DWD Climate Data Center: www.dwd.de/cdc

CSC – Climate Service Center: www.climate-service-center.de

Regionale Klimabüros der Helmholtz-Gemeinschaft: www.klimabuero.de

Regionaler Klimaatlas Deutschland: www.regionaler-klimaatlas.de

KlimaMORO – Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel: www.klimamoro.de

KlimaExWoSt – Urbane Strategien zum Klimawandel; StadtKlima – Kommunale Strategien und Potenziale zum Klimawandel: www.klimaexwost.de

Grün, natürlich, gesund: Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume: www.bfn.de/12834.html

GRaBS – Green and Blue Space Adaption for Urban Areas and Eco Towns: www.grabs-eu.org

.....

Mehr Informationen zum Thema Anpassung an den Klimawandel: www.anpassung.net

.....

Herausgeber:

Umweltbundesamt
KomPass - Kompetenzzentrum
Klimafolgen und Anpassung
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
kompas@uba.de

www.umweltbundesamt.de
www.anpassung.net

Autoren:

Stefan Wittig, Bastian Schuchardt,
BioConsult Schuchardt & Scholle GbR,
www.bioconsult.de

Titelbild:

© Daniel Stricker/pixelio.de

Stand: Mai 2013