

Anpassung an den Klimawandel im urbanen Maßstab

Die Stärkung der Klimaresilienz unserer Städte ist essenziell

Die Herausforderung bei der Anpassung an den Klimawandel besteht darin, die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern und Schäden abzuwenden. Dabei müssen effektive Anpassungsstrategien vor allem auf die Stärkung der Resilienz gegenüber Klimafolgen konzentriert sein. Für urbane Strukturen ist die Klimaanpassung von besonderer Bedeutung.

Von Catharina Fröhling und Johanna Vondran

Die mittlere globale Lufttemperatur ist im Vergleich zur vorindustriellen Zeit (1850 bis 1900) um etwa 1,5°C angestiegen. Projektionen zur Entwicklung des zukünftigen Klimas lassen für die nahe und ferne Zukunft eine Fortsetzung des globalen Klimawandels erwarten. Als wesentliche Verursacher der globalen Erwärmung gelten der anhaltende Ausstoß von Treibhausgasemissionen und erhebliche Landnutzungsänderungen (Stocker et al. 2013).

Klimaanpassung in Städten

Zwar werden weltweit Anstrengungen unternommen, die anthropogenen Treibhausgasemissionen zu reduzieren (Mitigation), gleichwohl ist davon auszugehen, dass die aktuell umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen nicht ausreichen werden, um den Klimawandel so zu begrenzen, dass keine weiteren negativen Auswirkungen auftreten.

Daher müssen Maßnahmen zum Klimaschutz durch solche zur Anpassung (Adaptation) an den Klimawandel ergänzt werden, um unsere Lebens- und Nutzungsräume zu erhalten.

Global betrachtet lebt bereits mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten. Im Jahr 2050 werden es voraussichtlich mehr als zwei Drittel sein. Mit einem städtischen Bevölkerungsanteil von 74% ist dieser Trend in Deutschland bereits deutlich spürbar, sodass urbane Räume in besonderem Maße an

die Folgen des Klimawandels anzupassen sind.

Städtische Entwicklungen werden künftig, wenn auch in regional unterschiedlicher Form, geprägt sein durch ein notwendiges Handeln in den Themenfeldern Hitze, Trockenheit, Starkregenereignisse, Verdunstung und Regenwassermanagement sowie Biodiversität.

Dabei sollen Klimaanpassungsmaßnahmen zur lokalen Abkühlung, zur Verbesserung der Luftqualität, zum effizienten Wassermanagement sowie zur Gesundheit, Erholung und zum allgemeinen Wohlbefinden beitragen. Dabei beziehen sich die Maßnahmen auf die Bereiche der grünen, blauen, grauen und sozialen Infrastruktur.

Klimatische Bedeutung der grünen Infrastruktur

Hierbei umfasst die grüne Infrastruktur Parkanlagen und Freiflächen (großräumig), Innenhöfe und Begrünungen von Straßenzügen (kleinräumig) sowie Dach- und Fassadenbegrünungen (Gebäudeebene). Tagsüber spenden Bäume und Sträucher Schatten und tragen in Form von innerstädtischen Grünflächen aufgrund der erhöhten Verdunstungsrate zur Minderung der Lufttemperatur in unmittelbarer Umgebung bei. In den Nachtstunden während des Sommers können sich dadurch Lufttemperaturminderungen von 1,5°C bis 2,5°C zwischen einer Freifläche und einer ver-

siegelten Fläche einstellen (Kusaka et al. 2014). Innerstädtisches Grün erzielt insgesamt die stärksten stadtklimatischen Abkühlungseffekte.

Je nach Konzept beeinflusst die Art der Begrünung, neben Temperaturgrößen wie Luft- und Oberflächentemperatur, ebenfalls die Durchlüftung städtischer Strukturen, das Bioklima sowie die Luftqualität und hat eine entsprechend herausragende Bedeutung im Zuge der Klimaanpassung.

Jedoch muss sich auch die urbane Vegetation an die veränderten Klimabedingungen anpassen. Durch höhere Lufttemperaturen und längere sommerliche Trockenphasen können künftig nicht mehr alle in Städten vorhandenen Wildpflanzen überleben. Städtische Grünplanung bietet die Möglichkeit, hitze- und trockenheitsresistente heimische Wildpflanzen zur Begrünung zu nutzen (Wienert/Kuttler 2005). Darüber hinaus sind städtische Grün- und Blühflächen auch wichtige Biodiversitätsinseln, in denen mehr Insekten leben als im Umland. Sie sind daher nicht nur für das Lokalklima, sondern auch für den Erhalt der Biodiversität von besonderem Wert.

Blau und graue Infrastruktur resilient auslegen

Unter blauer Infrastruktur sind jegliche Formen von Wasserelementen, wie Retentionsbecken, Hochwasser- und Überflutungsschutz, aber auch Trinkwasserinstallationen wie Trinkbrunnen zu verstehen. Zur Aufrechterhaltung der Verdunstungs- und Klimaleistung der zuvor genannten Grünflächen ist eine intelligente Bewässerung oder ein umfassendes Regenwassermanagement zu betreiben. Auch großflächige Wasserflächen zeigen eine deutliche Kühlwirkung. Hier kann die gefühlte Temperatur tagsüber im Sommer fünf bis zehn Grad niedriger liegen als in hochversiegelten Bereichen von Innenstädten.

Die graue Infrastruktur bezeichnet hingegen gebaute Infrastrukturelemente. Auch diese sind an den Klimawandel und die daraus resultierenden Folgen anzupassen. So sind ältere Bauwerke besser

zu dämmen oder bei Neuplanungen eine klimaangepasste Bauweise anzustreben.

Da es klimawandelbedingt zu häufigeren Starkregenereignissen kommt, sind entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Dies betrifft insbesondere die Stabilität von Bauwerken (Hochwasserschutz). Aber auch Trinkwasserinstallationen (Überflutungsschutz) sind davon betroffen, da es bei derartigen Extremwetterereignissen nicht selten zu einer Kontamination des Trinkwassers kommen kann. Hochwasserereignisse können überall in Deutschland auftreten. Lokale Gegebenheiten, wie Geländesenken oder Unterführungen, aber auch fehlende private Vorsorge können die Schadenswirkung erhöhen.

Soziale Folgen des Klimawandels

Die Folgen des Klimawandels sind für jeden Menschen individuell spürbar. Die Empfindlichkeit ist dabei abhängig vom Lebensalter, Vorerkrankungen, zusätzlicher Umweltbelastungen oder vom sozialen Status. Gerade während Hitzeperioden kann die Situation für ältere Menschen problematisch werden, aber auch die Konzentrationsfähigkeit der jüngeren Generation kann beim Lernen und Arbeiten durch extreme Hitze eingeschränkt werden.

Darüber hinaus sind im Freien arbeitende Personen Hitze und UV-Strahlung direkt ausgesetzt. Es gilt daher Maßnahmen zu ergreifen, um vulnerable Gruppen gezielt vor den Auswirkungen des Klimawandels zu schützen, was unter die Kategorie „soziale Infrastruktur“ fällt und sowohl den Arbeits- und Katastrophenschutz als auch die Erstellung von Hitzeaktionsplänen und eine wirksame Kommunikation unter Vorsorgegesichtspunkten umfasst.

Anpassung der urbanen Infrastruktur

Nur eine effiziente Vernetzung der beschriebenen Infrastrukturen ermöglicht vielfältige Optionen, um sich der Herausforderung bei der Anpassung an

den Klimawandel zu stellen, und erhöht gleichzeitig die Resilienz unserer Städte, um sich gegenüber den Folgen des Klimawandels zu wappnen.

Aus diesem Grund hat es sich der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) zur Aufgabe gemacht, fachübergreifend Strategien für eine klimaangepasste Zukunft aufzuzeigen, technische Lösungen und Innovationen anzubieten und wertvolle Impulse für unsere Welt von morgen zu setzen.

Literatur

- Stocker, T./Plattner, G./Dahe, Q. (2013): IPCC climate change 2013: the physical science basis-findings and lessons learned. www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2017/09/WG1AR5_Frontmatter_FINAL.pdf
- Kusaka, H./Suzuki-Parker, A./Takane, Y./Furuhashi, N. (2014): Mechanism of Precipitation Increase with Urbanization in Tokyo as Revealed by Ensemble Climate Simulations. In: *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 53: 824–839. DOI: 10.1175/JAMC-D-13-065.1
- Wienert, U./Kuttler, W. (2005): The dependence of the urban heat island intensity on latitude – A statistical approach. In: *Meteorologische Zeitschrift* 14/5: 677–686. DOI: 10.1127/0941-2948/2005/0069

AUTORINNEN + KONTAKT

Catharina Fröhling und *Johanna Vondran* sind Projektkoordinatorinnen des VDI-Fokusthemas Herausforderung – Anpassung an den Klimawandel. Verein Deutscher Ingenieure e. V., VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf. Tel.: +49 211 6214-134, E-Mail: klimaanpassung@vdi.de

Nachhaltigkeit

A-Z



W

wie Wachstumskritik

Der grüne Kapitalismus kann sein Versprechen, Ökonomie und Ökologie zu versöhnen, nicht halten. Wigbert Tocha analysiert das Dilemma und skizziert Auswege, um die Grenzen des Wachstums zu respektieren. Hierfür sind regional aufgestellte und gemeinwohlorientierte Ökonomien unerlässlich.

W. Tocha

Grüne Gier

Warum die Blütenträume des Öko-Kapitalismus nicht reifen
216 Seiten, Broschur, 20 Euro
ISBN 978-3-96238-377-0

Bestellbar im Buchhandel und unter www.oekom.de. Auch als E-Book erhältlich.

oekom

Die guten Seiten der Zukunft