

HITZE UND STARKREGEN: WIE SICH STÄDTE ANPASSEN KÖNNEN

BBSR-Hintergrundpapier | August 2020



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



© Felix Kayser – EyeEm / Getty Images

Deutschland kämpft immer mehr mit den Folgen des Klimawandels. Steigende Temperaturen, längere und intensivere Trockenperioden, feuchtere Winter und häufigere Wetterextreme wirken sich zunehmend auf die Gesellschaft aus. Mehr Hitzetage führen zu steigenden Gesundheitsrisiken, da hohe Temperaturen die Menschen stark belasten können. Städte heizen sich im Sommer stärker als das Umland auf. In Quartieren, in denen viele Flächen überbaut sind, wirken sich Hitzewellen besonders aus. Dicht bebaute Gebiete sind auch anfälliger für Sturzfluten, die sich aus starken Regenfällen ergeben. Oft fließt das Wasser unkontrolliert ab, das Kanalsystem kann die binnen kurzer Zeit niedergehenden großen Regenmengen nicht aufnehmen, es fehlen Sickerflächen. Das Ergebnis: Vollgelaufene Keller und Schäden an Gebäuden und anderer städtischer Infrastruktur. Immer mehr Kommunalverwaltungen entwickeln deshalb **Gefahren- und Risikokarten**. Sie markieren Bereiche, die sich im Sommer besonders stark aufheizen oder starken Überflutungsrisiken ausgesetzt sind. Solche Karten sind eine wichtige Grundlage, um über Gefahren zu informieren und Anpassungsmaßnahmen zu planen – sowohl auf kommunaler Seite als auch auf Seiten von Eigentümern.

Städte widerstandsfähiger gegenüber den Folgen des Klimawandels zu machen, ist eine wichtige Aufgabe der Stadtplanung. Sie nutzt dafür verschiedene Ansatzpunkte.

SOMMERLICHE HITZE VERRINGERN

Grün- und Freiflächen sichern und entwickeln: Innerstädtische Grünflächen, Parkanlagen und ausgedehnte Kleingartenanlagen wirken insbesondere in sommerlichen Hitzeperioden mit geringer nächtlicher Abkühlung ausgleichend auf eine dicht

bebaute, aufgeheizte Umgebung. Die Kommunen sollten solche unversiegelten, wasserspeichernden Flächen erhalten und entwickeln. Landschafts- und Grünordnungs-, Freiraumentwicklungs-, Flächennutzungs- und Regionalpläne sind dafür eine Grundlage.

Schattenspendende Bäume sorgen für Kühlung: Bäume spenden Schatten und sorgen dafür, dass Wasser verdunstet. Das verringert die Wärmebelastung. Besonders geeignet sind hitze- und trockenheitstolerante Bäume und Sträucher, die wenig Wasser benötigen und damit sommerliche Trockenperioden gut überstehen.

Helle Oberflächen verwenden: Weiße Flächen reflektieren die Strahlung der Sonne. Dunkle Flächen wie Asphalt oder dunkle Oberflächenbelege absorbieren dagegen die auftreffende Sonnenenergie, heizen sich auf und geben die Wärme an die Umgebung ab. Sinnvoll sind deshalb hellere und reflektierende Oberflächenmaterialien für Plätze, Wege, Straßen, Fassaden und Dächer, wie es Städte in Südeuropa vormachen. Überdies sorgen verschattete Plätze und Wege für Kühlung.

Überbaute Flächen wasserdurchlässig machen: Versiegelte Flächen verhindern die Verdunstung von Feuchtigkeit aus Boden und Vegetation und die damit verbundene Abkühlung. Meist sind sie zudem dunkel, geben die gespeicherte Wärme also an ihre direkte Umgebung ab. Wenn bereits wenige überbaute Flächen entsiegelt, das heißt wasserdurchlässig, gemacht werden, senkt das die Umgebungstemperatur. Parkplätze und Höfe lassen sich beispielsweise mit Rasengittersteinen oder fugenreichen Klein- oder Großsteinpflastern entsiegeln.

Grün- und Freiflächen am Stadtrand sichern: Freie Flächen wie Wiesen, Weiden, Äcker oder Brachen am Stadtrand erfüllen eine wichtige Funktion. Sie kühlen in der Nacht sehr viel stärker ab als die innerstädtischen Bereiche und sorgen hier für Abkühlung, wenn die Luft von außen in die inneren Stadtbereiche gelangt – etwa über miteinander verbundene Grün- und Freiflächen in der Stadt, Flüsse, Bäche oder Bahntrassen.

Stadtklimatisch notwendige Bereiche für den Luftaustausch freihalten: Da Kaltluft schwerer als erwärmte Luft ist und deshalb nur bodennah zufließt, stören bereits kleine Barrieren und Überbauungen in Bereichen, die den Zustrom kühlerer Luft vom Stadtrand ermöglichen. Festsetzungen in der Bauleitplanung ermöglichen es deshalb, solche Bereiche von der Bebauung freizuhalten und Verbindungen zum Luftaustausch zu ermöglichen. Ein System von kleinen über das Stadtgebiet verteilten Grünflächen, ergänzt um Parks in den Stadtteilen, sorgt für Frische und ein weiträumig ausgeglichenes Stadtklima, gerade bei Witterungsextremen.

Fassaden und Dächer begrünen: Begrünungen von Dächern und Fassaden können in der Summe das städtische Klima positiv beeinflussen und Temperaturspitzen abmildern. Auch die Bepflanzung von Fassaden wirkt sich hitzemildernd aus, da durch sie weniger Wärme an die Umgebung abgegeben wird. Dachbegrünungen sorgen dafür, dass sich die Dächer nicht so stark aufheizen. Über die Pflanzen verdunstet Feuchtigkeit – das kühlt insbesondere nachts die Luft.

Ausrichtungen der Gebäudelängsachsen berücksichtigen: Maßnahmen zur Optimierung der Luftzufuhr können die Hitzebelastung in dicht bebauten Gebieten weiter reduzieren. Zu solchen Maßnahmen gehört die Ausrichtung der Gebäudelängsachsen in Richtung der Achsen, die den Luftaustausch zwischen den Innenbereichen der Stadt und dem Stadtrand sichern.

Bei innerstädtischen Neubauprojekten Wirkungen auf das Stadtklima berücksichtigen: Als Ansätze für eine Bebauung, die sich nur wenig auf das Stadtklima auswirkt, eignen sich beispielsweise eine Aufstockung, ein Anbau oder eine Blockrandschließung. Blockinnenbereiche wie Innenhöfe gehören zu den klassischen Flächen für die Nachverdichtung. Gleichwohl bergen gerade Neubauten in diesen Bereichen das Risiko negativer Folgen für das Stadtklima. Denn Innenhöfe sind häufig „grüne Oasen“ innerhalb stark bebauter Quartiere. Sie sollten daher – wenn überhaupt – nur behutsam bebaut werden.

SICH GEGEN STURZFLUTEN WAPPEN

Immer wieder kommt es in den Sommermonaten zu Unwettern mit Starkregen und Sturzfluten, die große Schäden an Gebäuden und anderer Infrastruktur verursachen. In den dicht bebauten Städten ist das Schadenspotenzial enorm. Stadtplanung und Siedlungswasserwirtschaft können verschiedene effektive Vorsorgemaßnahmen umsetzen.

Flächen wasserdurchlässig machen: Wenn Flächen „entsiegelt“ werden, können sie wieder Wasser aufnehmen. Dafür eignen sich beispielsweise Zufahrten, Parkplätze oder Innenhöfe. Mate-

rialien wie Sickerfugenpflaster oder Rasengittersteine lassen Wasser passieren. Es versickert im Boden.

Regenwasser dezentral versickern lassen: Die Kommunen können die herkömmlichen technischen Entwässerungssysteme nur sehr eingeschränkt so erweitern, dass diese mehr Regenwasser in kurzer Zeit aufnehmen. Deshalb ist es wichtig, das Regenwasser zusätzlich an möglichst vielen Orten versickern zu lassen. Dafür eignen sich beispielsweise Grünflächen und künstlich angelegte Sickerbereiche wie Mulden, Sickergruben oder Rigolen (Pufferspeicher). Die Maßnahmen entlasten das Kanalnetz und die Gewässer.

Durch Speicherung Kanalisation entlasten: Retentionsspeicher nehmen Regenwasser auf und geben es zeitverzögert in die öffentliche Kanalisation oder ein Gewässer wieder ab. Solche Speicher sind etwa Schächte aus Beton oder Kunststoff, Teiche, Zisternen oder Regentonnen. Auch Dachbegrünungen sorgen dafür, dass weniger Wasser in kurzer Zeit abfließt. Je nach Bauart und Begrünung werden 50 bis 90 Prozent der Niederschläge auf den Dachflächen zurückgehalten.

Stadtbereiche für den Regenwasserrückhalt nutzen: Auch Bereiche, die normalerweise anders genutzt werden, können im Fall der Fälle das Wasser zeitweilig zurückhalten – wenn sie tiefer liegen und Regenwasser über ein natürliches Gefälle zugeleitet werden kann. Beispiele dafür sind Sportflächen, Parkplätze oder Schulhöfe. Eine besondere Herausforderung ist dabei die Nutzung von Straßen für die Ableitung des Wassers und als Retentionsraum.

Regenwasser kontrolliert über ausgewiesene Wege ableiten: Regenwasser, das nicht an Ort und Stelle versickert oder zurückgehalten werden kann, lässt sich über oberirdische Ableitungen in offene Mulden, Gräben oder andere Speicher sowie andere Bereiche ableiten. Auch Straßen und Plätze lassen sich als solche „Notwasserwege“ – also für die kontrollierte Ableitung des Wassers auf dafür vorgesehene Flächen – nutzen.

Niederschlagswasser zeitverzögert in Gewässer ableiten: Regenwasser kann auch in Flüsse und Bäche abfließen. Entscheidend dabei ist, das Wasser kontrolliert abzuleiten – damit das Gewässer nicht zu große Mengen in kurzer Zeit aufnimmt.

Das BBSR hat Praxishilfen zur Anpassung an den Klimawandel erarbeitet:

- Toolbox Klimaanpassung im Stadtumbau (2020) www.planergemeinschaft.de/toolbox/klimaanpassung-im-stadtumbau
- klimreg.de – ein Webtool für einen Klimawandelgerechten Regionalplan
- Stadtklimalotse (Update 2019) (stadtklimalotse.net)
- Broschüre zu Starkregeneinflüssen auf die bauliche Infrastruktur
- weitere Werkzeuge zur Anpassung an den Klimawandel in Stadt und Region

Weitere Informationen: www.klimastadtraum.de (-> Arbeitshilfen)

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Deichmanns Aue 31–37, 53179 Bonn

Verantwortlich

Dr. Markus Eltges, Dr. Peter Jakubowski, Dr. Robert Kaltenbrunner

Redaktion

Christian Schlag, Dr. Fabian Dosch, Daniel Regnery

Satz und Gestaltung

Katrin Heimersheim

Bildnachweis

Titelbild: © Felix Kayser – EyeEm / Getty Images