



Klimaresiliente Stadtentwicklung: Starkregenereignisse in deutschen Groß- und Mittelstädten

In Folge des Klimawandels sind die Städte in Deutschland zunehmend Risiken durch Starkniederschläge ausgesetzt. Zunehmend kommt es durch ein Zusammenspiel hoher Niederschlagsmengen, die in kurzer Zeit fallen, und einer gewissen baulichen Vorprägung der Städte mit einem hohen Versiegelungsgrad zu sturzflutartigen Überschwemmungen. Bereits heute entstehen hierdurch hohe Sachschäden und es besteht entsprechend hoher Handlungsdruck darin, die Städte auch mithilfe raumplanerischer Maßnahmen besser auf extreme Wetterereignisse vorzubereiten. Unter der Leitung der Universität Potsdam werden im Vorhaben „Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten“ (kurz: ExTrass) innovative Ansätze der Stadtplanung und der Risikokommunikation erforscht und erprobt, mit dem Ziel, die Resilienz von Mittel- und Großstädten zu erhöhen. Am Vorhaben beteiligt ist ein Projektkonsortium mit den Forschungspartnern Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung (IRS) und adelphi, sowie den Johannitern und den Städten Potsdam, Remscheid und Würzburg.

Todesfälle und hohe Sachschäden haben in den vergangenen Jahren auf dramatische Weise die Aufmerksamkeit auf Starkregengefahren in Deutschland gelenkt. So sind beispielsweise in Münster im Juli 2014 Schäden durch Starkregen in Höhe von 140 Mio. € (Höller 2015) entstanden. Im Mai/Juni in 2016 wurden weitere Schäden, die deutschlandweit ebenfalls durch Starkregen verursacht wurden, auf 2,6 Mrd. € (Berger

2017) geschätzt und im Juni/Juli 2017 wurden allein in Berlin, Brandenburg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen Schäden in dreistelliger Millionenhöhe (GDV 2017) festgestellt. Die Ursache sind kurze, aber heftige Regenfälle mit hohen Niederschlagsmengen, die durch die Entwässerungsinfrastruktur nicht mehr aufgenommen werden konnten. Sie finden meist nur kleinstädtisch statt, sind schwer vorhersagbar und füh-

ren in steilen Lagen zu Sturzfluten, die Sediment, Geröll und Gegenstände wie Autos mit sich reißen. In flachen Bereichen und Senken werden Überflutungen verursacht (DWD 2016, Webseite der Stadt Remscheid). Insbesondere in den Sommermonaten ist deutschlandweit mit solchen Starkregenereignissen zu rechnen.

Städte sind Gefahren durch Starkniederschläge in besonderer Weise ausgesetzt. Hier leben besonders viele Menschen auf engem Raum, und hier konzentrieren sich die sogenannten kritischen Infrastrukturen, also jene, die für die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft notwendig sind. Gleichzeitig ist die Infiltration des Niederschlags in die Böden durch Flächenversiegelung reduziert. Daher sind Starkregenereignisse in Städten oft mit hohen Sachschäden und Risiken für viele Bürger verbunden (C40 2018).

Abbildung 1: Starkregen in Remscheid



Quelle: Stadt Remscheid, Fachdienst Umwelt, 2008

Neben dem meteorologischen Bezugsrahmen, also der Niederschlagsmenge und -dauer, bestimmen auch die baulichen Rahmenbedingungen der Städte Ausmaß und Art der Schäden. So führt zum Beispiel eine starke Versiegelung zu einem hohen Oberflächenabfluss und damit zu großen und schnellen Wassermassen. Dennoch ist klar: Selbst ein funktionierendes Kanalsystem und großzügige Retentionsflächen für Niederschlagswasser können die Risiken durch Starkregen in Städten lediglich reduzieren, nicht aber gänzlich vermeiden. Das liegt daran, dass die Kanalisation auch in Hinblick auf Kosten-Nutzen Abwägungen auf ein sogenanntes Bemessungsereignis ausgelegt ist, das heißt, dass ihre Kapa-

zität in Hinblick auf Wahrscheinlichkeiten des Auftretens von gewissen Wassermengen und des entsprechenden Überschreitens des Aufnahmevermögens berechnet ist. Retentionsflächen, die Wasser aufnehmen und (temporär) speichern können, können zusätzlich helfen, die Menge des Oberflächenabflusses und die Fließgeschwindigkeit zu reduzieren.

Trotz der hohen Schäden und der von den Starkniederschlägen ausgehenden Lebensgefahr findet das Thema noch nicht ausreichende Beachtung, auch wenn eine Reihe von vielversprechenden Anpassungsmaßnahmen in einigen Städten bereits initiiert wurden (z.B. Informationsbroschüren, Leitfäden, Konzepte auf der Bundes- und Landesebene). Dies liegt vor allem auch daran, dass Starkregenereignisse räumlich schwer vorhersehbar sind, das heißt, es gibt keine klassischen Risikogebiete, wie beispielsweise bei Flusshochwasser, wo Risiken entlang von Gewässern mit baulichen oder raumplanerischen Maßnahmen gezielt vermindert werden können.

Zudem sind die Wiederkehrzeiten, also die statistische Häufigkeit von Starkregenereignissen und nachfolgendem Oberflächenabfluss, und der Ort des Auftretens schwer vorhersehbar. Die Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz vor Starkregen ist zum Teil kostspielig und mag daher nicht ausreichend politische Priorität erfahren. In vielen Fällen ist zudem der Kosten-Nutzen-Effekt einzelner Maßnahmen noch nicht ausreichend bezifferbar. Dass gehandelt werden muss, ist nicht mehr von der Hand zu weisen. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wird der Klimawandel langfristig zu einer Zunahme von Niederschlagsmengen und von extremen Wetterereignissen führen. Dies hängt mit einer prognostizierten Zunahme der Lufttemperatur zusammen. Das Ausmaß dieses Zusammenhangs wird derzeit noch erforscht, und in den letzten Jahren wurde bereits ein Anstieg der Häufigkeit von Starkregenereignissen beobachtet (DWD 2016). Langfristig müssen Städte also Wege finden, sich an Starkregenereignisse anzupassen, um die damit verbundenen Risiken für die Bevölkerung zu reduzieren. Konzepte der klimaresilienten Stadtentwicklung tragen dazu bei, städtische Lösungsansätze zu entwickeln. Infra-

strukturelle Maßnahmen und eine angepasste Landnutzungsplanung sind ebenso wie die Sensibilisierungsarbeit (Risikokommunikation) geeignete Einstiegspunkte. Es handelt sich dabei um Schritte, die Kommunen aktiv und antizipierend umsetzen und von denen langfristig scha-

densreduzierende Effekte bei Wetterextremen erwartet werden. Genau hier setzt das Vorhaben Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten (ExTrass) an.

Was macht das Projekt Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten (kurz: ExTrass)?

Das Vorhaben ist durch eine enge Kooperation zwischen Forschung und Praxis gekennzeichnet und hat zum Ziel, die Resilienz von Mittel- und Großstädten gegenüber extremen Wetterereignissen zu erhöhen. In einer ersten Definitionsphase (Laufzeit: 04/2017 – 06/2018) fand bereits ein enger Dialog zwischen Forschungs- und Praxisakteuren statt, mithilfe dessen wichtige Forschungslücken und Informationsbedarfe identifiziert werden konnten. Die Arbeiten beinhalten eine erste Analyse städtischer Klimaanpassungs- und Klimaschutzpläne in ca. 100 Groß- und Mittelstädten Deutschlands und die Identifikation hemmender und förderlicher Faktoren der kommunalen Klimaanpassung für eine kleine Anzahl von Vorreiterstädten. In der anschließenden Hauptforschungsphase (voraussichtlicher Beginn: 10/2018) werden darauf aufbauend innovative Handlungsoptionen im Umgang mit Starkregen, Flusshochwasser und Hitzewellen identifiziert und auf ihre Realisierbarkeit analysiert. In den drei Projektstädten Potsdam, Remscheid und Würzburg wird detailliert untersucht, wie auf Ebene der Stadt- und Raumplanung und mithilfe von gezielter Aufklärungs- und Informationsarbeit, die Resilienz der Städte gegenüber Starkregen- und Hitzeereignissen erhöht werden kann.

Beteiligt sind die Universität Potsdam (Leitung), die unabhängige Denkfabrik und Beratungseinrichtung adelphi und das Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung (IRS) sowie seitens der Praxis die Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. und die Städte Potsdam, Remscheid und Würzburg. Einige Ergebnisse der Definitionsphase werden in diesem Impulspapier zusammengefasst.

Gemeinsam und voneinander lernen

Die drei beteiligten Städte haben bereits eine Reihe von Klimaanpassungsmaßnahmen zur Reduktion von Risiken durch extreme Wetterereignisse initiiert. Die Erfahrungen und Lerneffekte, die bisher in den drei Projektstädten gemacht wurden, werden ausgewertet und sollen auch für andere Städte nutzbar gemacht werden. Trotz zahlreicher erfolgreicher Klimaanpassungsinitiativen besteht weiterhin in allen drei Städten weiterer Handlungsbedarf.

In Remscheid in Nordrhein-Westfalen ist das Thema Starkregen besonders präsent. Das Forschungsvorhaben „Entwicklung, Test und Evaluation eines Managementsystems, zur Umsetzung und Qualitätssicherung von Teilkonzepten Anpassung - am Beispiel der Regionalen Klimaanpassungsstrategie im Bergischen Städte-

dreieck“ (kurz: „Bestklima“, 2014 – 2017), ein regionales Vorhaben zur Umsetzung und Qualitätssicherung des Klimaanpassungskonzeptes im Bergischen Städtedreieck, hat zum Beispiel mit einem neu entwickelten Qualitäts- und Managementsystems wichtige Weichen für den besseren Umgang mit Klimarisiken gestellt. Darüber hinaus hat die Stadt eine Karte der Fließwege von Wasser bei Starkniederschlägen (siehe Abbildung 3) erstellt, die als Planungsgrundlage für Wohnungsbauvorhaben herangezogen werden kann. Die beiden weiteren Projektstädte Potsdam und Würzburg sind ebenso durch Starkregen betroffen – hier gibt es bis dato vielversprechende konzeptionelle Überlegungen, die Thematik anzugehen, und erste Maßnahmen wurden bereits initiiert, wie der Bau eines Retentionsbeckens unter einer häufig nach Starkre-

gen überschwemmten Kreuzung in Potsdam. Die Starkregenereignisse im Juni/Juli 2017 haben dabei jedoch gezeigt, dass diese Maßnahme nicht ausreichend war.

Welche Lektionen kann man aus den Erfahrungen der drei Projektstädte ziehen, was hat sich bisher bewährt, wo bestehen Wissens- und entsprechende Forschungslücken?

Deutlich wurde, dass an vielen Stellen finanzielle und personelle Ressourcen zur Realisierung von Klimaanpassungsmaßnahmen fehlen, beispielsweise im Bereich der Infrastruktur und Raumplanung. Dies hat gleich mehrere Gründe. Zum einen ist Klimaanpassung keine Pflichtaufgabe der Kommune, das heißt, anders als für die Energie- und Wasserversorgung oder die Schulentwicklungsplanung sind die Städte nicht verpflichtet, sich explizit um die langfristige Anpassung an Wetterextreme zu kümmern. Allerdings gibt es mehrere enge Bezüge zwischen kommunalen Pflichtaufgaben, wie zum Beispiel der Bauleitplanung, und einer solchen Anpassung.

Eine ausgeprägte Sensibilisierung der politischen Entscheidungsträger und eine verbesserte Datengrundlage sind daher unabdingbar, nicht zuletzt weil Klimaanpassungsmaßnahmen oftmals in Konflikt mit anderen kommunalen Belangen stehen. So konkurrieren bauliche Maßnahmen zur Neugestaltung von Grünflächen und Rückhaltebecken in den Städten mit anderen großflächigen Aufgaben, wie etwa der Schaffung von Wohnraum. Nur eine verbesserte Faktenlage zur Wirksamkeit einzelner Maßnahmen liefert die Voraussetzung, die risikomindernde Wirkung von Maßnahmen abzuschätzen und ihre Bedeutung mit konkurrierenden Flächennutzungen und Gestaltungsalternativen zu vergleichen.

Auch wenn die Notwendigkeit der Klimaanpassung im Fall von Remscheid, Potsdam und Würzburg bereits in den Kommunen weitgehend verankert ist, soll ein Mainstreaming der Thematik in verschiedene administrative Prozesse, wie z.B. städtebaulicher Planung, weiter vorangetrieben werden. In Würzburg wurde zum Beispiel dazu eine Klimaanpassungs-Checkliste für Bauvorhaben geschaffen, doch gibt es noch Probleme bei der effektiven Umsetzung. Mithilfe der

Klimacheckliste kann z.B. im Zuge von Planverfahren geprüft werden, inwiefern Klimaanpassungsbelange berücksichtigt werden müssen. Die Sensibilisierung und Information der Bevölkerung stellt ein weiteres, umfangreiches Handlungsfeld dar. Es gilt, Bürgerinnen und Bürger über die Gefahren von Starkregenereignissen und möglichen Präventionsmaßnahmen aufzuklären und sie hierdurch vor riskantem Verhalten zu schützen. Neben allgemeiner Vorabinformation zur Stärkung von Selbsthilfefähigkeit und Eigenvorsorge müssen im Falle eines Starkregenereignisses besonders gefährdete Menschen gezielt gewarnt werden.

Abbildung 2: Überflutung durch Starkregen in Remscheid



Quelle: Stadt Remscheid, Fachdienst Umwelt, 2008

Identifizierte Handlungsbedarfe

In der Definitionsphase des Projekts konnten drei wesentliche Handlungserfordernisse identifiziert werden, die für die Ableitung innovativer städtischer Anpassungsmaßnahmen im weiteren Verlauf des Vorhabens eine wichtige Rolle spielen werden. So sind adaptive Maßnahmen der Stadtbegrünung und der verbesserten Abflussmöglichkeiten für Niederschlagswasser von Bedeutung. Städte brauchen Beispiele, wie dieses konkret aussehen kann und wie beispielsweise auch die Integration von Stadtgrün in stark versiegelten Innenstädten gelingen oder zwischen dem Schutz bestehender Grünflächen und wachsenden Flächenbedarfen für Wohnungsbau vermittelt werden kann. Das Aufzeigen guter Beispiele zur Prävention von Schäden ist dabei wichtig, um sowohl relevante Entscheidungsträger als auch die Bevölkerung von Maßnahmen des Starkregenschutzes weiter zu überzeugen und gut informierte Ent-

scheidungen zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen treffen zu können. Dies ist nicht zuletzt auch deshalb erforderlich, um die Risikokommunikation zu verbessern und Personen vor riskantem Verhalten zu schützen und gleichzeitig die Eigenvorsorge zu stärken.

Agenda für die nächste Projektphase

Die nun abgeschlossene Definitionsphase diente vor allem dazu Forschungs- und Wissenslücken zu identifizieren und zu konkretisieren, einen gemeinsamen Forschungsantrag für die Hauptforschungsphase zu formulieren und die Ergebnisse der Definitionsphase für eine breite Öffentlichkeit aufzubereiten. Hieran knüpft die nun folgende Hauptforschungsphase an. Ziel des Projektes ExTrass ist es, die Klimaresilienz in den drei Fallstudienstädten Potsdam, Remscheid und Würzburg messbar zu stärken sowie Transferpotenziale zwischen Groß- und Mittelstädten in Deutschland zu identifizieren und besser nutzbar zu machen.

Auf diese Weise kann die Wirkung von Pilotvorhaben über die direkt involvierten Städte hinausgehen. Dafür bilden unsere deutschlandweite Analyse der Klimaanpassung in deutschen Großstädten und kreisfreien größeren Mittelstädten sowie die Identifikation und Pfadanalysen von Vorreiterstädten, Nachahmern und Nachzüglern eine wichtige Grundlage. In den Städten Potsdam, Remscheid und Würzburg, soll die Anpassung an den Klimawandel in verschiedenen Handlungsfeldern, vor allem in der Katastrophenvorsorge, dem Gesundheitswesen, in der Stadtplanung und dem Bauwesen untersucht werden. Fünf Aspekte der Klimaanpassung im Projekt werden dabei bearbeitet werden: Erstens werden Untersuchungen zur Risikowahrnehmung und Bewältigung von Hitzewellen und Starkregen durchgeführt. Diese umfassen sowohl eine Bestandsaufnahme der Wahrnehmung und des Verhaltens der Bevölkerung bei

Hitze und Starkregen, als auch eine Analyse und Weiterentwicklung von Notfallplänen. Zweitens analysieren wir die Risikokommunikation zur Stärkung der Selbsthilfefähigkeit und des Vorsorgeverhaltens der städtischen Bevölkerung bei Hitzewellen und Starkregenereignissen. Das beinhaltet die Entwicklung und Evaluation moderner Risikokommunikationsinstrumente. Und schließlich wird die Schaffung einer belastbaren Entscheidungsgrundlage für stadtplanerische Anpassungsmaßnahmen angestrebt, wie beispielsweise das Aufzeigen von Beispielen von innovativen Präventionsmaßnahmen. Darüber hinaus sollen Möglichkeiten der In-

tegration der Anpassung an den Klimawandel in die Stadtplanung beleuchtet werden. Dabei wird auch untersucht werden, inwiefern Klimaanpassung in städtischen Planungsprozessen aufgegriffen werden kann, wo also Einstiegspunkte für Klimaanpassung bestehen und welche Hindernisse oder Treiber die Klimaanpassung in Städten beeinflussen. Aufbauend auf den For-

schungsergebnissen soll in einem letzten Schritt die Planung, Umsetzung und das Monitoring der Wirksamkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen, wie etwa der Begrünungen von Plätzen oder die Stadt- und Dachbegrünung erfolgen.

Mit dem transdisziplinär entwickelten Programm soll das Projekt ExTrass wichtige Erkenntnisse zum Stand der Klimaanpassung in deutschen Mittel- und Großstädten erarbeiten und das Verständnis über Prozesse der Klimaanpassung durch eine Analyse und Typisierung von Anpassungspfaden und Lernprozessen in Zeit und Raum erhöhen. Damit bleibt die konkrete Stärkung der Klimaresilienz, die in den drei Fallstudienstädten erreicht wird, nicht auf diese beschränkt: Einblicke in die Lernprozesse in Städten und die Transfermechanismen zwischen Städten erleichtern die Umsetzung von Klimaanpassung deutschlandweit.

Abbildung 3: Überschwemmungshotspots:

Muldensimulation in Remscheid



Quelle: Stadt Remscheid, Fachdienst Umwelt, 2017

Literatur

Berger, Peter 2017: Zürich-Studie. Unwetter verursachen Milliarden Schäden. Rheinland 2016 schwer getroffen. 13. Juni 2017.

C40 2018: Introductory page of the C40-Website. Zuletzt eingesehen am 09.05.2018 unter: <http://www.c40.org/ending-climate-change-begins-in-the-city>.

DWD 2016: Starkniederschläge in Deutschland. Deutscher Wetterdienst. Offenbach am Main.

GDV 2017: Die Starkregen-Bilanz eines Sommers. Die deutschen Versicherer. Zuletzt eingesehen am 09.05.2018 unter: <https://www.gdv.de/de/themen/news/die-starkregen-bilanz-eines-sommers-11640>.

Höller, Karin 2015: Nach Jahrhundertregen in Münster. Schäden erstaunen selbst Versicherer. In: Westfälische Nachrichten, 07/2015 vom 29. Juli 2015.

Stadt Remscheid 2018: Starkregenereignisse. Zuletzt eingesehen am 06.05.2018 unter: <http://www.remscheid.de/leben/umwelt-und-natur/umweltschutz/Starkregen.php>.

Impressum

Zitiervorschlag: Hetz, Karen; Lea Dunst und Ariane Walz 2018: Klimaresiliente Stadtentwicklung: Starkregenereignisse in deutschen Groß- und Mittelstädten. Berlin: adelphi.

Herausgeber:

adelphi
Alt-Moabit 91
10559 Berlin
Germany

+49 30 8900068-0
office@adelphi.de
www.adelphi.de

Autoren: Karen Hetz (adelphi), Lea Dunst (adelphi), Ariane Walz (Uni Potsdam)

Kontakt: Dr. Karen Hetz, Senior Project Manager, adelphi, hetz@adelphi.de

Datum und Ort der Publikation: Berlin, Oktober 2018

Bildnachweis: © Brendan Howard - shutterstock.com

Unter der folgenden Creative Commons Licence veröffentlicht:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>. Namensnennung — Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders. Nicht kommerziell — Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen. Keine Bearbeitungen — Wenn Sie das Material remixen, verändern oder darauf anderweitig direkt aufbauen, dürfen Sie die bearbeitete Fassung des Materials nicht verbreiten.

