



Kopenhagen: Die dänische Hauptstadt betreibt ein großflächiges Niederschlagsmanagement. Dazu zählt die Nutzung von Parks – wie im Modell zu sehen – für den Regenrückhalt.

Klimaanpassung

Wenn der Regen in Strömen kommt

DER AUTOR

Gerhard Hauber ist geschäftsführender Partner des Ramboll Studio Dreiseitl in Überlingen
(gerhard.hauber@dreiseitl.com)

Die Kommunen stehen durch Wetterextreme in ihrer städtebaulichen Entwicklung vor großen Herausforderungen. Klimaanpassung ist das Gebot der Zeit. Die Maßnahmen zum Ausbau der blau-grünen Infrastruktur sind bekannt und erprobt. Was oft noch fehlt, ist die strategische Planung und Umsetzung.

Der Klimawandel bringt Wetterextreme wie Hitze- und Trockenperioden oder Starkregenereignisse mit sich, die in vielen Städten in der letzten Dekade spürbar zugenommen haben und nun manche Städte vor ein wiederkehrendes Krisenmanagement stellen. Der Trend zur Urbanisierung führt die Städte weiterhin in die Nachverdichtung und Flächenversiegelung, wodurch Raum für Retention und Speicherung von Wasser verschwindet oder nächtliche Abkühlungsprozesse sowie Kaltluftschneisen beeinträchtigt

werden. Diese Situation erfordert es, konsequent Klimafolgen bei städtebaulichen Entwicklungen frühzeitig in die Planung einzubeziehen. Zu oft fehlt es dabei aber noch an den richtigen Planungsprozessen, dem entsprechenden Wissen und der Verschiebung von Finanzmitteln von der grauen zur grünen Infrastruktur.

Warum kann das Konzept der blau-grünen Infrastruktur eine Lösung für die auf uns zukommenden Klimaprobleme sein? Zuallererst steht die Erkenntnis, dass unsere Grün- und Freiflächen nicht nur Zier

und im Zweifelsfalle verfügbare Potenzialfläche für alle möglichen Zwecke sind, sondern explizit Funktionen übernehmen, die auch nicht anderweitig ersetzt werden können. Im Zuge der Urbanisierung und des sich ändernden Klimas werden Freiräume, Grünflächen, Wasserflächen und auch Straßen immer stärker zu notwendigen, multifunktional belegbaren Managementflächen für zu viel Wasser oder zu viel Hitze. Die Dimensionen, die diese Flächen zum Umgang mit veränderten Wetterbedingungen zur Verfügung stellen, müssen dabei immer als Ergänzung und Erweiterung der vorhandenen Infrastruktur (z. B. Kanalisation) gesehen werden.

MASSNAHMEN VERNETZEN

Das impliziert, dass blau-grüne Infrastruktur ein konsequent dezentrales System ist, das vom Gebäude bis zum Stadt- und Landschaftsmaßstab Maßnahmen integriert, die zum Beispiel hydraulische Funktionen mit Begrünungsstrategien kombinieren. Das Stärken der vorhandenen Ökosysteme durch quasi-natürliche Prozesse, die in allen baulichen Entwicklungen integriert werden müssen, hilft anpassungsfähige und resiliente Systeme zu entwickeln. Die Maßnahmen, wie zum Beispiel die Entwicklung und Nutzung von Grünflächen für den Regenrückhalt oder auch die Dachbegrünung, sind bekannt und getestet. Schwierig bleibt das Denken und Handeln in ganzheitlichen Strategien, die durchgehalten werden.

Um Anwendung und Umsetzung dieser Maßnahmen nicht mehr nur den Ambitionen oder der gefühlten Verantwortlichkeit der Projektbeteiligten, sprich dem Zufall, zu überlassen, braucht es verbindliche und quantifizierbare Zielvorgaben. Aufbauend auf den derzeit entstehenden Starkregengefahrenkarten muss ein Maßnahmenplan entwickelt werden, der rechtliche Wirksamkeit für das Bebauungsplanverfahren erreicht. Und es müssen Verfahren angewendet werden, die frühzeitig alle wesentlichen Planungs- und Entscheidungsträger einbeziehen.

Ein entsprechendes Planungsformat wurde im Forschungsprojekt KURAS (Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme) entwickelt. Dabei werden frühzeitig blau-grüne Planungsziele definiert und Maßnahmen ausgewählt. Das Ziel ist ein transparenter

Entscheidungsprozess, der sehr früh die qualitativen, quantitativen und monetären Effekte aufzeigt und darauf gestützt informierte Entscheidungen ermöglicht.

Im Folgenden wird der Wolkenbruchmasterplan der dänischen Hauptstadt Kopenhagen (rund 600 000 Einwohner) vorgestellt. Das Hauptziel des Projektes war, einen Starkregenmasterplan für die von extremen Regenereignissen gebeutelte Stadt zu entwickeln. Dazu wurde die Idee ausgearbeitet, alle nicht zwingend benötigten Flächen, die gefahrfrei überflutet werden können, als Flutkorridore (im Wesentlichen Nebenstraßen) oder Retentionsflächen (vor allem Grün- und Wasserflächen) temporär zu verwenden. Ein weiteres wichtiges Ziel ist es darüber hinaus, 30 Prozent des Regenwassers aus der unterirdischen Infrastruktur herauszuhalten und dezentral zu bewirtschaften.

Daraus entstand ein Regenwassermasterplan für 35 Quadratkilometer Stadtgebiet, der genaue Vorgaben für jede Straße und jede Freifläche macht, wie viel zurückzuhaltendes Speichervolumen oder abzuleitende Wassermengen (Liter pro Sekunde) bei Umbaumaßnahmen eingeplant werden müssen.

Kopenhagen hat diesen Wassermasterplan als rechtlich gültige Planungsvorgabe bereits etabliert. Sicherlich entscheidend für die breite Akzeptanz der Strategie in der Bevölkerung ist die Möglichkeit, den technischen Umbau für eine Verbesserung der Lebensqualität zu nutzen. Mehr Grün, noch mehr Fahrradwege, Mobilitätsstationen, Bäume oder Kühleinseln für heiße Sommer sowie viele andere Maßnahmen können damit umgesetzt werden.

Der Masterplan ist darauf ausgelegt, dass der Niederschlag eines 100-jährigen Regenereignisses schadfrei abgeleitet werden kann. Straßen sind auf einer Länge von etwa 30 Kilometer als „Retention-Boulevards“ ausgewiesen, die bei Bedarf bis zu einem Überstau von maximal zehn Zentimeter geflutet werden. 500 000 Quadratmeter Grünflächen sind für den Regenrückhalt vorgesehen. Durch das Regenwassermanagement wird die Kanalisation der Stadt jährlich um rund 1,5 Millionen Kubikmeter Regenwasser entlastet.

Die Umsetzung des Starkregenmasterplans erfordert Investitionen von rund 500 Millionen Euro. Die Finanzierung erfolgt durch die Erhöhung des Wasserpreises sowie eine Klimasteuer. Erste Projekte werden umgesetzt. *Gerhard Hauber*

EXTRA BLAU-GRÜNE INFRASTRUKTUR

Die Klimaanpassung der Städte erfordert den Ausbau der blau-grünen Infrastruktur. Im Mittelpunkt stehen dabei die Vorsorge vor lokalen Sturzfluten, die Pufferung von Temperaturspitzen sowie Fortschritte in der Luftreinhaltung. Was die strategische Entwicklung und Umsetzung des Regenwasser- und Grünflächenmanagements für die Kommunen konkret bedeutet, beleuchten wir in diesem EXTRA. Wir stellen den Wassermasterplan der dänischen Hauptstadt Kopenhagen vor (S. 42) und sprechen mit Carsten Kühl, dem Leiter des Deutschen Instituts für Urbanistik, über die Herausforderungen der Stadtplanung (S. 44). Weitere Fachbeiträge erörtern die multifunktionale Flächennutzung als Beitrag zur Starkregenvorsorge sowie das Konzept der wassersensiblen Schwammstadt (S. 48). Außerdem erläutert Gunter Mann, Präsident des Bundesverbands Gebäudegrün, die Möglichkeiten von Fassaden- und Dachbegrünung in Neubau und Bestand (S. 50).

@ ONLINE

Die Langfassung dieses Beitrags sowie eine Bildergalerie finden Sie auf www.treffpunkt-kommune.de > Themen > Umwelt & Verkehr. Auf unserem Serviceportal lesen Sie zudem einen Praxisbericht über die wassersensible Gestaltung des Hafens in Offenbach am Main sowie des Wohngebiets Arkadien in Winnenden: www.treffpunkt-kommune.de/planen-mit-wasser-in-der-stadt

Interview

„Politik und Planung müssen handeln“

Der Klimawandel ist spürbar. Wie sollten die Stadtplaner darauf reagieren? Prof. Dr. Carsten Kühl, Leiter des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu), fordert die systematische Verknüpfung von Schutzmaßnahmen etwa beim Bau neuer Quartiere. Ein Masterplan könnte hier unterstützend wirken.

LEITFÄDEN MIT TIPPS

Zu den Themen Klimaanpassung und Überflutungsvorsorge hat das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) Leitfäden erstellt: „Kommunale Überflutungsvorsorge – Planer im Dialog“ (Download unter www.difu.de/11836), „Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden“ (www.difu.de/11742) sowie „Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen – Mehr Sicherheit und Wohnqualität bei Neubau und Sanierung“ (www.difu.de/11177).

ZUR PERSON

Prof. Dr. Carsten Kühl (Jg. 1962) ist seit August 2018 Geschäftsführer und Leiter des Deutschen Instituts für Urbanistik, Berlin/Köln (kuehl@difu.de)

@ ONLINE

Mehr zum Thema sowie Langversion des Interviews finden Sie auf www.treffpunkt-kommune.de

Herr Prof. Kühl, der Klimawandel setzt neue Akzente in der Stadtentwicklung. Neben der Schaffung von Wohnraum und der Zurückdrängung des Pkw-Verkehrs geht es nun auch um Regenwassermanagement und Temperatenausgleich ...

Kühl: Der Klimawandel setzt nicht nur Akzente. Er ist vielmehr eine äußerst gravierende Entwicklung, die ganz erhebliche Auswirkungen auf die Lebensqualität in unseren Städten haben wird. Allein deshalb sind strategische Stadtplanung und -entwicklung essenziell. Zwar sind Fra-

gen zu diesem Thema nicht neu. Da der Handlungsbedarf mittlerweile aber auch physisch für die Menschen in den Städten immer deutlicher spürbar wird, sind Politik und Planung jetzt zum Handeln gezwungen.

Vor allem in verdichteten Siedlungsbereichen überlagern sich die Ansprüche an die Nutzung des öffentlichen Raums. Sind natürliche Ereignisse wie Starkregen womöglich das stärkste Argument für die Priorisierung etwa der Retentions- und Grünflächenentwicklung?

Kühl: Die Überlagerung von Ansprüchen ist nicht neu. Neu ist, dass wir uns durch den spürbaren Klimawandel intensiver mit diesen Themen auseinandersetzen müssen: mit der Verbesserung des urbanen Mikroklimas durch mehr Stadtgrün und dem vorsorgenden Umgang mit Extremwetterereignissen wie im Sommer 2018. Wir sollten uns jedoch davor hüten, etwa die Schaffung von Wohnraum und Klimaanpassungsmaßnahmen gegeneinander auszuspielen. Dichte Bebauung, Retention, Grünflächen und Durchlüftung stehen – zumindest im Neubau – nicht im Widerspruch, wenn es richtig angegangen wird.

Welche Bedeutung messen Sie in dieser Situation einer Masterplanung für den Ausbau der blau-grünen Infrastruktur bei?

Kühl: Im Vordergrund muss eine bessere Verknüpfung mit grauer Infrastruktur stehen, also zum städtischen Abwassersystem. Technisch ist das kein Problem und in vielen Modellprojekten erprobt, die

„Dichte Bebauung, Retention, Grünflächen und Durchlüftung stehen nicht im Widerspruch“

Carsten Kühl



Foto: Merkau

teilweise auch vom Difu begleitet wurden. Auch in europäischen Nachbarländern gibt es hervorragende Beispiele, etwa in Kopenhagen oder Rotterdam. Bisher wird diese Verknüpfung beim Bau neuer Quartiere oder der Restrukturierung von städtischen Flächen jedoch nicht systematisch mitbedacht. Das müssen wir ändern! Bei Planungsbeginn muss es bereits angegangen werden. Ein Masterplan, der auch technische Standards setzt, beispielsweise für Retentionsvolumina unter Bürgersteigen, könnte dies zusätzlich unterstützen.

Können die Kommunen die damit verbundenen Maßnahmen im Rahmen des aktuellen Baurechts umsetzen, zum Beispiel die verstärkte Fassaden- und Dachbegrünung?

Kühl: Kommunen haben Möglichkeiten, Fassaden- oder Dachbegrünung bei der Entwicklung neuer Baugebiete rechtlich vorzuschreiben. Auch wenn ein Bebauungsplan aufgestellt wird, sind Festsetzungen zur Anpflanzung möglich. Und in städtebaulichen Verträgen kann dies bei

der Errichtung von Gebäuden festgelegt werden. Teils ergeben sich auch Satzungs-befugnisse nach den Bestimmungen der Landesbauordnungen.

Das Difu begleitet die Kommunen schon lange beim Klimaschutz. Gibt es Projekte, die Verbindungen herstellen etwa zur wassersensiblen Stadtentwicklung?

Kühl: Aktuell nehmen wir in Berlin und Norderstedt im Projekt „Resilient networks: Beiträge von städtischen Versorgungssystemen zur Klimagerechtigkeit“ die wassersensible Stadtentwicklung in den Fokus. Das Projekt ist Teil der Zukunftsstadt-Agenda des Bundesforschungsministeriums, genauso wie das Projekt „iResilience“. Hier erproben wir in drei Pilotquartieren in Köln und Dortmund unter anderem neue Lösungen zur Hitzevorsorge: Eine verbesserte Verschattung durch Stadtgrün oder bauliche Anpassungen an Gebäuden durch helle Fassadenfarben oder Wärmedämmungen, auch das hilft beim Klimaschutz. Zuvor haben wir

mehrere Jahre lang eine Fördermaßnahme zu intelligenten und multifunktionalen Wasserinfrastrukturen begleitet.

Es dürfte nur eine Frage der Zeit sein, bis die Klimaanpassung zum Standortfaktor und Baustein des Stadtmarketings wird. Kennen Sie Städte, die hier clevere Vorbilder sind?

Kühl: In Köln oder Hamburg arbeiten Stadtentwässerungsbetriebe und kommunale Planung hervorragend zusammen und realisieren Umsetzungskonzepte. Berlin hat eine Regenwasseragentur gegründet. Das Ruhrgebiet hat sich 2014 in der „Zukunftsinitiative Wasser in der Stadt von morgen“ zusammengetan, die alle Themen der urbanen Klimavorsorge bearbeitet. Diese Aktivitäten sind lokal und regional bekannt. Die „klimaangepasste und wassersensible Stadt“ als Standortfaktor ist in Deutschland bisher nicht so präsent. Hier gelten Kopenhagen und Wien bisher europaweit als Vorreiter in der Klimavorsorge.

Interview: Jörg Benzing

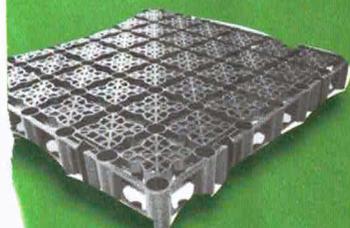
OPTIGRÜN[®] 
DIE DACHBEGRÜNER

Die Hochleistungs-Daten
unserer Wasser-
Retentionsboxen:



WRB 80F

- 90% Stauvolumen
- 72 l/m² Speicher
- Ablaufdrossel



WRB 80i

- 95% Stauvolumen
- 80 l/m² Speicher

STARKREGEN: 60 l/m² – WER SOLL DAS AUFHALTEN?

Kein Problem für Retentionsdächer von OPTIGRÜN!

Die Wasser-Retentionsboxen WRB 80F und WRB 80i ermöglichen Gründächer mit besonders hohem Stauvolumen und maximaler Speicherkapazität. Sie halten Regenwasser zurück und geben dank optionaler Ablaufdrossel dieses Wasser kontrolliert wieder ab.

Sprechen Sie uns an: info@optigruen.de

Starkregenvorsorge

Multifunktionale Flächennutzung

DIE AUTOREN

Prof. Dr. Robert Jüpner leitet das Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft der TU Kaiserslautern (robert.juepner@bauing.uni-kl.de), Dr.-Ing. Christian Scheid leitet den Arbeitsbereich Siedlungsentwässerung des Fachgebiets Siedlungswasserwirtschaft an der TU Kaiserslautern (christian.scheid@bauing.uni-kl.de)

Regenrückhaltebecken Karlsruhe-Oberreit: Öffentliche Grünflächen wie auch Sport- und Spielplätze können in ein kommunales Konzept zur Starkregenvorsorge einbezogen werden.

Die Nutzung urbaner Freiflächen als Regenrückhalt im Fall von Starkregen leistet einen wichtigen Beitrag zur kommunalen Überflutungsvorsorge. Entscheidend für den Erfolg ist das Maß an Multifunktionalität. Hierfür braucht es Kooperationsbereitschaft und Mut, ungewohnte Entscheidungen zu fällen.

Seit vielen Jahrzehnten bieten die unterirdischen Kanalisationen unserer Siedlungen und Städten einen hohen, durch das technische Regelwerk definierten „Entwässerungskomfort“. Die schadensträchtigen Starkregenereignisse der letzten Jahre belegen jedoch, dass diesem Entwässerungsniveau funktionale und wirtschaftliche Grenzen gesetzt sind.

Es gilt, sich verstärkt mit den Konsequenzen wasserbezogener Naturgefahren im urbanen Raum auseinanderzusetzen. Dies insbesondere hinsichtlich der Anpassung an die Folgen des Klimawandels und den in diesem Kontext verfolgten städtebaulichen Leitbildern (wassersensitive, überflutungsresiliente Städte, blau-grüne

Infrastrukturen, Schwammstadtprinzip). Doch wie lässt sich konkret auf kommunaler Ebene eine Weichenstellung und Handlungsperspektive hin zu mehr Resilienz gegenüber Hochwasser und Starkregenüberflutungen erzielen?

Es gilt zunächst, wie bereits seit 2007 für Hochwasserereignisse mit der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL, 2007/60/EG) praktiziert, auch für den Starkregenfall „fernab der Gewässer“ ein ganzheitliches Risikomanagement zu etablieren. Das Ziel ist, die jenseits des Entwässerungsniveaus verbleibenden und lokal erheblich variierenden Überflutungsrisiken in den Siedlungsräumen auf ein akzeptables Maß zu reduzieren. Die-



ser „kommunalen Gemeinschaftsaufgabe“ werden sich unsere Kommunen in den nächsten Jahren verstärkt stellen müssen, auf politischer Ebene, auf Verwaltungsebene, auf fachplanerischer Ebene, bis hin zur privaten Ebene durch Einbindung der Bürger. Hinweise zum Starkregenrisikomanagement wurden in den letzten Jahren vielfach publiziert. Zahlreiche Kommunen haben bereits, meist aufgrund eigener leidvoller Erfahrung, diese Herausforderung angenommen.

AUF HOCHWASSER VORBEREITET

Im Sinne einer kritischen Zwischenbilanz ist jedoch erkennbar, dass das bisherige Risikomanagement stark vorsorgeorientiert auf Risikominderung ausgerichtet ist und noch zu wenig die Reduzierung der Schadenspotenziale adressiert, das heißt die möglichen Ausmaße und Ausprägungen von Hochwasser- und Starkregenüberflutungen. Denn gerade dieser Anspruch ist mit dem Leitbild einer überflutungs- oder hochwasserresilienten Stadt verbunden.

Resiliente Systeme zeichnet die Fähigkeit aus, die schädlichen Einwirkungen eines Schocks oder einer Störung abzumildern oder gar sich anpassend zu verhalten, indem sich das System während der Regeneration neu ausrichtet und verbessert. Dieses Thema wird derzeit in einer Arbeitsgruppe der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) behandelt. Im Ergebnis soll ein Themenband erstellt werden, der einen Beitrag zur Hochwasser- und Starkregenvorsorge leistet.

Von den möglichen Handlungsansätzen zur Starkregenvorsorge erscheint im Hinblick auf eine Resilienzverbesserung insbesondere die multifunktionale Nutzung urbaner Freiflächen vielversprechend – öffentlicher Grünflächen, Verkehrsflächen, Stadt-, Sport- und Spielplätzen. Sie werden so ausgestaltet, dass sie bei Starkregen vorübergehend Oberflächenwasser zwischenspeichern können, das an anderer Stelle Überflutungsschäden hervorrufen könnte. In diesem Sinne lassen sich auch bestehende Regenwasserbewirtschaftungsanlagen funktional erweitern. Damit kann ein wirkungsvoller Beitrag sowohl zur kommunalen Überflutungs vorsorge als auch zur wassersensitiven, resilienten Ausrichtung des Siedlungsraums und seiner Infrastruktur erreicht werden.

Die Idee solcher City Polder oder Pocket Parks ist nicht neu und sie ist zudem konzeptionell naheliegend. Denn es erscheint unumgänglich, den nicht unterirdisch beherrschbaren Starkregenabflüssen an solchen Stellen urbanen Ausbreitungsraum „anzubieten“, wo Schäden vergleichsweise gering ausfallen oder gar vermieden werden können. Die Vorteile und Synergien einer multifunktionalen Flächennutzung sind offensichtlich: Durch die Mehrfachbelegung werden öffentliche Freiflächen flächenschonend genutzt, insbesondere bei Neuerschließungen. Daneben können verschiedene Synergieeffekte wie lokale Hitzeminderung, Verbesserung der Luftqualität, städtebauliche oder ökologische Flächenaufwertung genutzt werden.

Im Gegensatz beispielsweise zu den in den Niederlanden seit Jahren bestehenden Wasserplätzen (Water Pleins) mangelt es in Deutschland bislang in der Breite noch an Umsetzungsbeispielen. Die Gründe hierfür liegen einerseits in der Komplexität der Planungsmaßnahme, die interdisziplinär von verschiedenen Kommunalressorts zu tragen ist. Andererseits sind diverse offene Fragen, Konflikte und Hemmnisse gesondert zu prüfen. Das sind etwa Nutzungskonkurrenzen, Anlagensicherheit, Zuständigkeiten für Finanzierung, Unterhaltung und Betrieb, stoffliche Flächenbelastung, Barrierefreiheit und Betreiberhaftung.

UNGEWOHNE ENTSCHEIDUNGEN

Das mit Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Forschungsvorhaben MURIEL (Multifunktionale Urbane Retentionsflächen) hat dazu methodische Ansätze und Handlungsleitlinien zur Planung und Gestaltung multifunktionaler urbaner Retentionsräume erarbeitet und als Arbeitshilfe zusammengefasst (Download: <https://bibliothek.dbu.de> > Suche: Muriel). Es konnte aufgezeigt werden, dass sich die Hemmnisse in vielen Fällen überwinden lassen, auch wenn Detailfragen fallspezifisch zu klären sind.

Entscheidend für den Maßnahmenerefolg ist das realisierte Maß an Multifunktionalität. Hierfür braucht es jedoch Kooperationsbereitschaft, eines gleichberechtigten interdisziplinären Planungs- und Entscheidungsdialogs und eines gewissen Mutes, ungewohnte Entscheidungen zu fällen und „sektorale Denkweisen“ aufzugeben.

Robert Jüpnier / Christian Scheid

FACHLITERATUR

- Muriel: Multifunktionale urbane Retentionsräume – von der Idee zur Realisierung, Jan Benden u. a., Projektdokumentation Teil 1–3, (DBU-Projekt, AZ 32223/01, 2015–2017)
- Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge. BWK-Fachinformation 1/2013, Juli 2013, Stuttgart bzw. DWA-Themen T1/2013, 2013, Hennef
- DWA-Merkblatt 553 „Hochwasserangepasstes Planen und Bauen“, DWA, Hennef, 2016
- Starkregen. Was können Kommunen tun? Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz, WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung.
- Kommunal Agentur NRW (2015): Praxis Leitfaden Hochwasser- und Überflutungsschutz. Ansätze für eine fachübergreifende Zusammenarbeit innerhalb der Kommunalverwaltung zum Hochwasserrisikomanagement, Kommunal Agentur NRW., 2015, online unter www.kommunalagenturnrw.de
- LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement. Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser Kleingruppe Starkregen (LAWA-AH). Erfurt, 2018
- Zukunftsaufgabe Multicodierung: urbane Stadträume und Flächen für die Regenwasserbewirtschaftung – Herausforderungen, Stolpersteine und Strategien. Vortrag von C. Becker beim Symposium Storm Water Management auf der Wasser Berlin am 26. April 2013
- Ökologischer Stadtbau – planerische Möglichkeiten und Perspektiven einer naturnahen Gestaltung des Wasserkreislaufes. In: Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung, Friedhelm Sieker (Hrsg.), Berlin, 1998 (Reihe Stadtökologie Band 1)