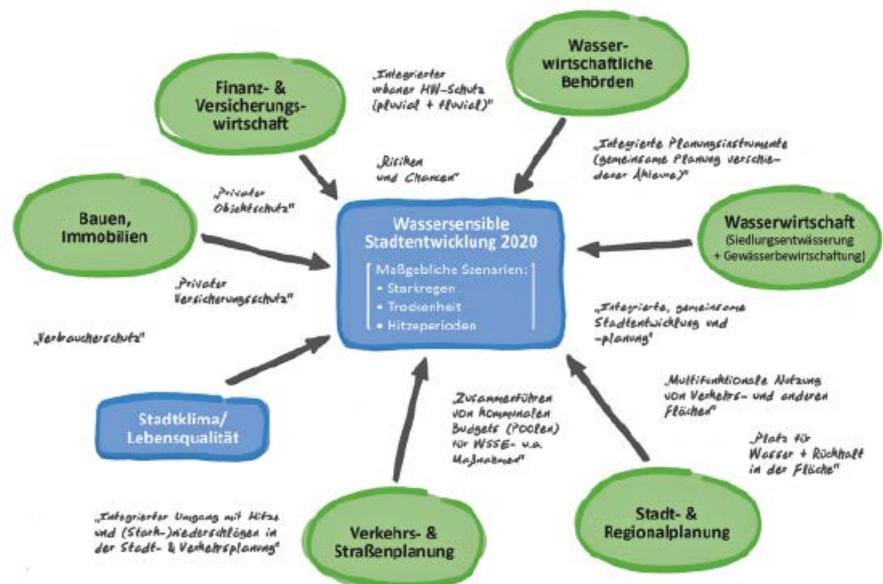


Wassersensible Stadtentwicklung (WSSE): Strategien, Maßnahmen und Umsetzungsbeispiele

Michael Becker, Ekkehard Pfeiffer (Essen), Carlo W. Becker (Berlin) und Jens U. Hasse (Aachen)

Die „Wassersensible Stadtentwicklung“ als integratives Leitkonzept ermöglicht in Kombination mit Maßnahmen der Stadtplanung einen nachhaltigen Umgang mit dem zu viel Regenwasser – durch innovative Überflutungsvorsorge – zum anderen mit zu wenig Regenwasser und den Folgen von Trockenheit und Hitze. Solche ‚wassersensiblen Maßnahmen‘ berücksichtigen den natürlichen wie auch den städtischen Wasserkreislauf in der Stadtplanung und -entwicklung und werden im Sinne nachhaltigen urbanen Entwicklung sowohl bei der Erschließung städtischer Neubaugebiete als auch bei Stadterneuerungsmaßnahmen eingesetzt.



Die wichtigsten Elemente einer Wassersensiblen Stadtentwicklung sind:

- Systematische Schaffung von Retentionsflächen im Stadt- und Landschaftsbild, die in Kombination mit vernetzten Notwasserwegen die Auswirkungen von Starkregenereignissen deutlich mindern (multifunktionale Flächennutzung),
 - Reduzierung der Abflussbereitschaft befestigter und unbefestigter Flächen,
 - Versickerung von Niederschlagswasser zur Anreicherung des Grundwassers und damit Stärkung der Niedrigwasserführung von Gewässern,
 - Rückhaltung, Speicherung und Nutzung des Niederschlagswassers im städtischen Raum, um es in Trockenperioden zu verdunsten. Kühlungsprozesse werden so gefördert; Regenwasser kann so als Kühlungs-, Gestaltungs- und Erlebniselement eingesetzt werden,
 - Reduzierung des Trinkwasserbedarfs und Reduzierung bzw. Minimierung des Abwasseranfalls: Wiederverwendung und Kreislaufführung der Abwasserströme durch Anwendung effizienter Technologien und geeigneter Reinigungsverfahren,
 - Beteiligung und Partizipation aller Akteure, die sowohl die betroffenen Bürgerinnen und Bürger (Öffentlichkeit) als auch die Entscheidungsspitzen und die entscheidungsvorbereitenden Gremien und Akteure (Politik, Verwaltung, Fachöffentlichkeit) einbeziehen.
- Weitere wichtige Ziele der Stadtentwicklung, nämlich Innenstädte und Quartiere attraktiv zu gestalten und das Stadtklima, d. h. die Lebens- und Aufenthaltsqualität dauerhaft zu verbessern, werden durch Maßnahmen der Wassersensiblen Stadtentwicklung wesentlich unterstützt.

Abb. 1: Handlungsfelder und Aspekte der Wassersensiblen Stadtentwicklung 2020 (Quelle: Schultze, J. et al., 2014)

Wie eine moderne und anpassungsfähigere Siedlungsentwässerung als Teil einer klimagerechten und wassersensiblen Stadtentwicklung aussehen müsste und welche Instrumente, Strategien und Maßnahmen dazu in Städten und Ballungsräumen Deutschlands und des nördlichen Europas erforderlich sind, haben Experten aus Kommunen, Verbänden, wissenschaftlichen Einrichtungen und Ingenieurbüros von 2009 bis 2015 im Rahmen des Netzwerk- und Forschungsprojekts *dynaklim*¹ untersucht.

¹ „Dynamische Anpassung regionaler Planungs- und Entwicklungsprozesse an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emischer-Lippe-Region (Ruhrgebiet)“, gefördert 2009–2015 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des KLIMZUG-Programms; www.dynaklim.de.

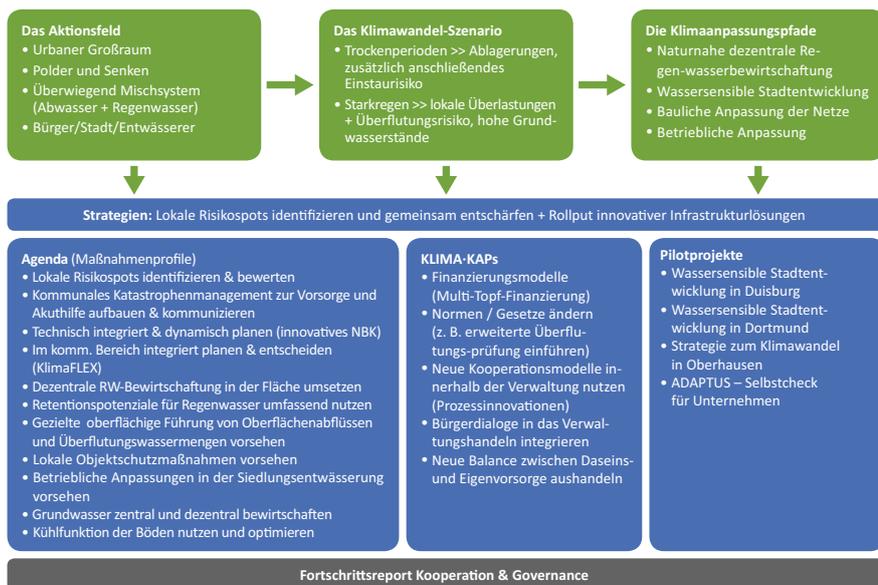


Abb. 2: Übersicht über die Ergebnisse der Teil-Roadmap „WSSE 2020“ (Schultze et al., 2014)

Zentrales Ergebnis der Arbeiten im Bereich Siedlungsentwässerung / Überflutungsvorsorge ist die Teil-Roadmap „Wassersensible Stadtentwicklung 2020“, die eines von fünf ausgewählten Themenfeldern der Roadmap 2020 „Regionale Klimaanpassung“ darstellt. Aus Abbildung 1 wird deutlich, welche sektoralen Handlungsfelder, Institutionen und Akteure für die integrierte Umsetzung einer Wassersensiblen Stadtentwicklung zusammenarbeiten sollten.

Mit der Teil-Roadmap „Wassersensible Stadtentwicklung 2020“ haben über 400 Akteure aus der Region in einem dreijährigen Prozess eine gemeinsame Strategie, einen einheitlichen Handlungsrahmen und einen umfangreichen Maßnahmenkatalog für eine Wassersensible Stadtentwicklung für die Kommunen der Emscher-Lippe-Region erarbeitet (Abbildung 2). Diese technischen, organisatorischen und kompetenz-bezogenen Maßnahmen der Roadmap 2020 stehen seit der ersten Veröffentlichung im Herbst 2013 allen Planungsdisziplinen zur direkten Umsetzung in kommunalen Planungs- und Entwicklungsprozessen zur Verfügung.

Umsetzung von Maßnahmen der Wassersensiblen Stadtentwicklung

Viele Maßnahmenvorschläge für eine Wassersensible Stadtentwicklung konnten im Rahmen von *dynaklim* u. a. in den Regionalplan Ruhr, in den Klimaschutzplan

des Landes Nordrhein-Westfalen und in die Planungsprozesse diverser Kommunen des Ruhrgebiets – bspw. in den Strategieprozess „Duisburg 2027“ des Netzwerk- und Pilotpartners Duisburg – einge-

bracht werden. Schritt für Schritt werden sie so Bestandteil der aktuellen wie auch der zukünftigen Bauleitplanung und der Stadtentwicklung im gesamten Stadtgebiet der Kommunen. Die gesamte Roadmap 2020 wurde 2014 fertig gestellt und steht unter www.dynaklim.de zum Download bereit. Mit ergänzender finanzieller Unterstützung des BMBF konnte die Roadmap 2020 Anfang 2015 an über 450 Vertreter von Kommunalverwaltungen, regionalen Institutionen und Behörden im Bereich des Regionalverbands Ruhr (RVR) versendet werden.

In Unna informiert die Kampagne „Stark gegen Starkregen“ des EU-Projekts „Future Cities“ vom Lippeverband die Bürger der Stadt. Das Kernstück bildet dabei die Website www.stark-gegen-starkregen.de. Dort sind neben der Starkregengefahrenkarte (Abbildung 3) auch Informationen rund um das Thema abrufbar, sowie Tipps, wie man sein Eigentum schützen kann. Zudem gibt es für Kommunen Informationsmöglichkeiten über Präventionsmaßnahmen.

Um Synergien zwischen den Themenfeldern Wasser, Klimawandel, demografi-

**PRINT
MACHT
DICH ZUM
WIEDER-
HOLUNGS-
TÄTER.**

DENN ANZEIGEN IN ZEITSCHRIFTEN WIRKEN MEHRFACH. IM SCHNITT WERDEN SIE VON DEN LESERN RUND 2-MAL WAHRGENOMMEN. MEHR UNTER WWW.PRINTWIRKT.DE

Print wirkt.

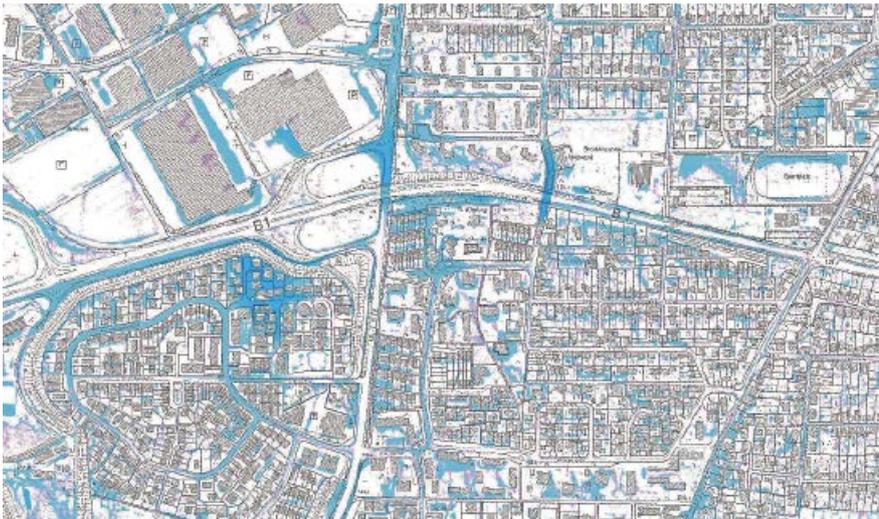


Abb. 3: Ausschnitt der Starkregengefahrenkarte von Unna (Simulationsansatz: 90 l/m² in einer Stunde); Quelle: Lippeverband/2014)

schem Wandel, Stadterneuerung und Quartiersaufwertung zielgerichteter als bisher zu nutzen, wurde in der Emscherregion 2014 die Zukunftsinitiative „Wasser in der Stadt von morgen“ ins Leben gerufen, mit der sich die Emscherkommunen, die EmscherGenossenschaft und das Land NRW zu den Leitbildern einer integralen Wasserwirtschaft bekennen. Den Zielen der Zukunftsinitiative liegen die Erfahrungen des seit 1990 verfolgten Ansatzes zugrunde, die finanziellen und betrieblichen Aufwendungen für die neu zu errichtenden unterirdischen Abwasserinfrastrukturen zu begrenzen. Mit der ‚Zukunftsvereinbarung Regenwasser‘ aus dem Jahr 2005 besteht ein regionales Commitment, durch das in der Region bislang 6,4% abflusswirksame Fläche vom Mischsystem abgekoppelt wurde. Dabei sind gemeinsam mit Partnern aus der Region bereits viele Projekte umgesetzt worden, die auch den Zielen der Wassersensiblen Stadtentwicklung dienen.

Ziel der Zukunftsinitiative ist es, mit dem Leitkonzept der „Wassersensiblen Stadtentwicklung“ ein effizientes, anpassungsfähiges und multifunktionales städtisches Infrastruktursystem zu schaffen und damit regional eine langfristige, nachhaltige Entwicklung für die Lebensqualität in der Stadt von morgen zu unterstützen. Zur Erreichung dieses Ziels sollen (mehr) fachübergreifende interkommunale Kooperationen und Planungsprozesse forciert und bspw. die Stadt- und Freiraumplanung wasserbezogener stärker verzahnt werden.

Durch das eigens dafür entwickelte GIS-gestützte Kooperationsmodul ZUGA-

BE (ZUKunftsChancen Ganzheitlich BEtrachten) lassen sich die o.g. Synergien herausarbeiten und bewerten. Das Kooperationsmodul unterstützt den Dialog zwischen bislang oft wenig vernetzten Fachgebieten und macht es möglich, die Flächen im Stadtgebiet – sogenannte Aufmerksamkeitsräume – aufzuzeigen, in denen durch die Verknüpfung vielseitiger Handlungsstränge unterschiedlicher Fachbereiche ganzheitliche Konzepte besonders sinnvoll sind und dadurch Mehrwert für die Kommune geschaffen wird.

Die regionsübergreifenden Aktivitäten zum Wissenstransfer und zum Erfahrungsaustausch bzgl. einer Wassersensiblen Stadtentwicklung und zum integralen Umgang mit Starkregen und Hitze in Siedlungsgebieten (Überflutungs- und Hitzevorsorge) im Ruhrgebiet sollen zukünftig in einem integrierten Netzwerk zur „Klimagerechten und wassersensiblen Stadtentwicklung“ weitergeführt werden. Ein erster Schritt dazu erfolgte durch das *dynaklim*-Netzwerkforum im Februar 2015 in Oberhausen.

In einer fallstudiengestützten Forschungsexpertise des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)² wurden weitere gute Beispiele und Konzepte aus der Praxis des ganzen Bundesgebietes untersucht und bereits vorliegende Strategien und Instrumente zur wassersensiblen Stadtentwicklung für die kommunale Praxis übersichtlich zusammengestellt. Gleichzeitig wurden auch Wege aufgezeigt, wie das Thema Klimafolgenanpassung stärker in die Planungen und Verfahren der Städte und Kommunen integriert werden kann, und wie Maßnahmen der wassersensiblen Stadtentwicklung und der Hitzevor-

² Fallstudiengestützte Expertise „Klimaanpassungsstrategien zur Überflutungsvorsorge verschiedener Siedlungstypen“, gefördert durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR); Laufzeit: November 2012 bis Dezember 2014

DWA-Klimatag am 29. September 2015 in Essen

Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf wasserwirtschaftliche Strategien? Welche Risiken existieren? Welche Lösungsstrategien bestehen insbesondere für urbane Räume?

Die Häufung von Abflussexremen in Deutschland sowie in West- und Mitteleuropa stellt die Wasserwirtschaft vor immer größere Herausforderungen und wird auch in der Bevölkerung als latente Bedrohung ihrer Lebensumstände wahrgenommen. In der DWA befassen sich die Experten aus den verschiedensten Fachrichtungen bereits seit vielen Jahren auf allen Spezialfeldern im Detail mit dem Umgang mit den zunehmenden Extremen des Wettergeschehens und mit der Einordnung dieser Entwicklung für die wasserwirtschaftliche Planung. Das Bundesforschungsministerium förderte mit dem Forschungsverbund KLIMZUG (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten) Kommunen, die sich intensiv mit der Anpassung an den Klimawandel befassen. Beim Teilprojekt *dynaklim* stand besonders die Wasserwirtschaft im Fokus.

Der 1. DWA-Klimatag am 29. September 2015 in Essen knüpft an die jährlichen Symposien des Teilprojekts *dynaklim* an. Auf dem Klimatag werden die Klimaentwicklungen im Überblick der jüngsten Erkenntnisse kurz vorgestellt, die Auswirkungen auf die Entwicklung der saisonalen Wetterlage beleuchtet und Lösungen für eine angepasste Planung vorgestellt. Im Fokus stehen vor allem Anpassungsstrategien für die Wasserwirtschaft und die Stadtplanung.

Detaillierte Informationen zum DWA-Klimatag: www.dwa.de/tagungen



Abb. 4: Nationale Fallstudien (Rechteck) und Referenzprojekte (Kreis); Quelle: bgmr/IPS 2015

sorge möglichst auch zu einer Trockenheitsvorsorge beitragen. Eine Schlussfolgerung aus dieser Studie ist in der Logik der ‚Schwammstadt‘, dass das Regenwasser nicht mehr abgeführt werden darf, sondern zukünftig vermehrt zurückgehalten werden muss, um es in Hitzeperioden zur Kühlung urbaner Bereiche zu verdunsten. Verdunstung von Wasser zur Kühlung der Stadt im Klimawandel stellt ein neues Aufgabengebiet der Wasserwirtschaft dar, das bisher nicht im Fokus der urbanen Wasserwirtschaft stand.

Insgesamt wurden 18 Fallstudien mit konkreten Projekten aus dem ganzen Bundesgebiet untersucht und in übersichtlichen Steckbriefen dokumentiert. Außerdem wurden in zwölf weiteren

Städten oder Regionen relevante Referenzprojekte erfasst und ausgewertet (Abbildung 4). Basierend auf den Ergebnissen der Fallstudien wurden umfangreiche Planungshilfen zur Hitze- und Überflutungsvorsorge für Kommunen erstellt. Der vollständige Forschungsbericht, die Planungshilfen und drei ergänzende Fachexpertisen zu den Themen „Urbane Gefahrenkarten“, „Internationale Beispiele“ und zu rechtlichen Fragen stehen beim Büro „Becker Giseke Mohren Richard bgmr Landschaftsarchitekten“ zum Download unter folgendem Link bereit:

http://www.bgmr.de/downloads/Ueberflutungs_und_Hitzevorsorge_durch_die_Stadtentwicklung-barrierearme-Pdf.pdf

Offene Fragen und Forschungsbedarf

Durch die Arbeiten an den verschiedenen Forschungsprojekten konnten in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt werden. Gleichzeitig wurden durch die intensive Beschäftigung mit der wassersensiblen Stadtentwicklung aber auch offene Fragen, weiterer Forschungsbedarf sowie bestehende Umsetzungsdefizite aufgezeigt. Die wesentlichen offenen Punkte sind:

- Detaillierte Standardlösungsvorschläge für städtische WSSE-Teilmaßnahmen (z.B. Schwellen, Überfahrten, Abläufe usw.),
- Haftungs-, Versicherungs- und andere juristische Fragestellungen,
- Kombination technischer Maßnahmen mit verbesserten Planungs- und

Verwaltungsabläufen in Kommunen und ihren Tochterunternehmen,

- Kooperation mit verbindlichen Festlegungen zwischen den öffentlichen Aufgabenträgern und den zu beteiligenden privaten Akteuren,
- Akzeptanz für WSSE-Maßnahmen, Prozessinnovationen und einer neuen Verteilung von Aufgaben und Risiken sowohl in Verwaltungen und Politik, als auch bei Bürgern und Unternehmen vor Ort, sowie
- das ‚Poolen‘ von Budgets verschiedener Institutionen und Fachgebiete (bspw. Entwässerung, Erschließung, Stadtbau, Grünflächen usw.)
- der Beitrag der urbanen Wasserwirtschaft zur Hitzevorsorge durch verstärkte Rückhaltung von Wasser zur Kühlung durch Verdunstung in Hitzeperioden.

Der nächste Schritt: Der DWA-KlimaTag 2015 in Essen

Einen weiteren wichtigen Baustein auf dem Weg der Wassersensiblen Stadtentwicklung bildet der am 29. September 2015 stattfindende DWA-KlimaTag „Herausforderungen für die Wasserwirtschaft durch die klimatischen Veränderungen“. Diese Veranstaltung in der Philharmonie Essen knüpft an das Projekt *dynaklim* und die bisherigen jährlichen Netzwerktreffen und Fachveranstaltungen an.

Auf dem DWA-Klimatag werden aktuelle Erkenntnisse der Klimaforschung und Lösungsansätze für die städtische Planung aufgezeigt sowie neue Konzepte vorgestellt, um bestehende Umsetzungs-

Erfolgreich werben

mit der

Publikationen für ein zielgruppenspezifisches Marketing in der Wasserwirtschaft

www.dwa.de/mediadaten

Dies

kann

Ihr

Umsatz

sein!

© Tony Hegewald/www.pixelio.de

Schlussfolgerungen für die Umsetzung und Weiterentwicklung des Leitkonzepts Wassersensible Stadtentwicklung (WSSE) in Deutschland

Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen der diversen Forschungsprojekte, Pilotumsetzungen und Arbeiten in Fachverbänden hinsichtlich einer breiten Umsetzung und der weiteren Entwicklung der WSSE lassen sich heute wie folgt zusammenfassen:

- Das Konzept der Wassersensiblen Stadtentwicklung ist geeignet, den Herausforderungen des Klimawandels und der häufiger auftretenden Starkniederschlägen flexibel und effizient zu begegnen. Eine konsequent umgesetzte WSSE in Verbindung mit dezentralen Speicher- und Bewässerungssystemen in den Städten („Schwammstadt-Prinzip“) leistet wesentliche Beiträge zu einer nachhaltigen, vorausschauenden und kosteneffizienten Stadtentwicklung und gehört daher zu den zentralen Zukunftsaufgaben klimarobuster und lebenswerter Städte und Ballungsräume.
- Die Wassersensible Stadtentwicklung kann nur durch Zusammenarbeit aller maßgeblichen Akteure der Planungspraxis (Stadt-, Entwässerungs- Grünflächen- und Straßenplanung sowie sonstiger städtischer Maßnahmenträger), Flächeneigentümer (Bürger, Unternehmen, Verwaltung) und der politischen Entscheidungsträger in einem gemeinsamen Prozess gelingen. WSSE ist eine kommunale Gemeinschaftsaufgabe und trägt als Teil der Daseinsvorsorge auch zum Gemeinwohl bei.
- Im Sinne und als Teil der kommunalen Daseinsvorsorge besteht der Bedarf eines kommunalen Risikomanagements (u.a. Risikoanalyse aufbauend auf einer Gefährdungs- und einer Schadenspotenzialanalyse) in jeder Kommune. Die dazu erforderlichen wasserwirtschaftlichen Verfahren werden bereits in Leitfäden und Merkblättern wie dem Praxisleitfaden Überflutungsvorsorge und dem DWA Merkblatt M 119 beschrieben.
- Konzept, Prozess und Maßnahmen der WSSE müssen zukünftig auch in den Regelwerken der Stadtplanung und des Straßenbaus explizit Berücksichtigung finden (z.B. zur Umsetzung einer multifunktionalen Flächennutzung innerhalb des Straßenraums oder in Grünanlagen zur Retention von Niederschlägen).
- Die Verfahren, Konzepte und Maßnahmen der Wassersensiblen Stadtentwicklung zum Umgang mit Extremwetterereignissen und den zu erwartenden Folgen des Klimawandels sind bekannt. Aktuell stockt aber die konsequente Umsetzung dieser Erkenntnisse noch – sowohl bei Neubaumaßnahmen, als auch im Bestand. Solche Umsetzungsprojekte erfordern eine gute Kooperation folgender Akteure:
 - Kommunen mit der Bereitschaft und dem Mut zur Umsetzung und mit eigenen Vorarbeiten im Bereich Klimafolgenanpassung oder Überflutungsvorsorge,
 - fachlich geeignete und erfahrene Planungs- und Ingenieurbüros,
 - eine wissenschaftliche Begleitung der Umsetzungsprojekte von Beginn an, und
 - die erforderlichen Finanz- und Fördermittelgeber in den Ländern/dem Bund, die die erforderlichen Klimaanpassungsmaßnahmen in die Programme der Stadterneuerung oder des Stadtumbaus integrieren. Dies ist insbesondere in finanzschwachen Kommunen erforderlich, um die Mehrkosten solcher integralen und kooperativen Umsetzungen gegenüber sektoralen Lösungen abzudecken.
- Mit solchen Umsetzungserfahrungen können die bereits vorliegenden, nicht bindenden Regelwerke zügig zu Arbeitsblättern und Normen weiterentwickelt werden – als Voraussetzung für eine breite Umsetzung in Deutschland und als Basis für zukünftige Dienstleistungsangebote deutscher Unternehmen.

hindernisse zu beseitigen. Dabei werden alle Bereiche der Siedlungsentwässerung, der kommunalen Abwassertechnik und der Wasserbewirtschaftung betrachtet und integrale Anpassungsstrategien erläutert – zum Schutz von Bevölkerung und Sachgütern.

Wasser- und Klimaexperten berichten aus der Praxis, wie zum Beispiel Starkregen über Straßen schadensmindernd abgeleitet oder die Bevölkerung in die Umsetzung von Schutzmaßnahmen einbezo-

gen werden kann. Eine interdisziplinär besetzte Podiumsrunde diskutiert abschließend den Umgang mit „Wasser in der Stadt von morgen“.

Autoren

Dipl.-Ing. Michael Becker
 Dipl.-Ing. Ekkehard Pfeiffer
 Emschergerossenschaft/Lippeverband
 Kronprinzenstraße 24
 45128 Essen

Dr. Carlo W. Becker
 bgmr Landschaftsarchitekten
 Prager Platz 6, 10779 Berlin

Dipl.-Ing. Jens U. Hasse
 Forschungsinstitut für
 Wasser- und Abfallwirtschaft
 an der RWTH Aachen (FiW) e. V.
 Kackertstraße 15–17
 52056 Aachen

E-Mail: hasse@fiw.rwth-aachen.de

