

# **Wassersensible Stadtentwicklung – Perspektiven mit Blick auf Forschung und Politik**

DBU / DWA-Expertengespräch „Wassersensible Zukunftsstadt“

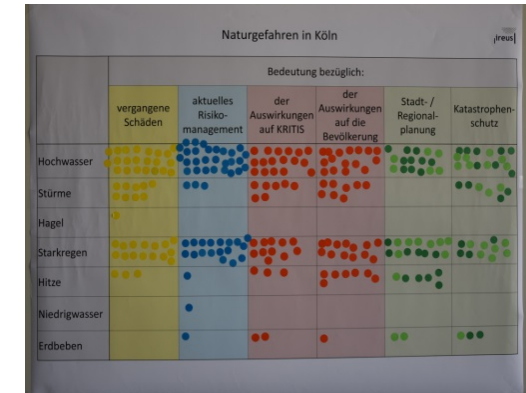
Osnabrück, 16. Januar 2018

Dr. Jens Libbe  
Deutsches Institut für Urbanistik



# Wassersensible Stadtentwicklung – vielfältige Herausforderungen

- Klimawandel - Verringerung der Vulnerabilität/ Erhöhung der Resilienz gegenüber Extremereignissen
- Schutz und Erhalt von Ökosystemdienstleistungen
- Steigende Energiekosten
- Migration/ Demografischer Wandel – Wachstum vs. Schrumpfung,
- Sanierungsbedarf und langfristige Finanzierung von Infrastruktur und deren Folgekosten - Finanzierung des Transformationsaufwands
- Phosphorrecycling/ Nährstoffrecycling
- Elimination von Mikroschadstoffen
- Entkopplung von Wasserverbrauch und Wertschöpfung
- usw.



Quelle: Difu/KLARIS

# Wassersensible Stadtentwicklung – Bandbreite an Ansatzpunkten

- Regenwassermanagement und gedrosselte Regenwasserableitung
- Kapazitätsanpassung von Netzen und Anlagen
- Steigerung der Energieeffizienz in der Abwasserbehandlung
- Steigerung der Energieerzeugung auf Kläranlagen
- Rückgewinnung von Wärmeenergie aus Abwasser im Haus oder im Kanalnetz
- Abwasserverwertung, Stoffstromtrennung und Nährstoffrecycling
- usw.



# Wassersensible Stadtentwicklung – versteckt an vielen Stellen der kommunalen Agenda



## OB-Barometer 2016

# INIS-Botschaften

## *Technische Systeme: Anlagen und Betrieb optimieren*

- Der Weg in die Zukunft führt über eine Optimierung des Bestands: Vorausschauende Infrastrukturplanung zur Vermeidung von Über- und Unterauslastungen.
- Erhöhung von der Resilienz durch kosteneffiziente und anpassungsfähige technische Systeme und Betriebsweisen.
- Nutzung intelligenter Mess-, Steuer- und Datentechnik etwa zum Erkennen von Kontaminationen und Aktivierung von Reserven („Wasser 4.0“)

## *Sektorübergreifende Lösungen: Erschließung ungenutzter Potenziale*

- Umsetzung von Technologien und Konzepten zur energetischen und stofflichen Wiederverwendung bzw. Nutzung von Abwasser.
- Steigerung der Energieeffizienz und Erweiterung der Wasserinfrastruktursysteme um Funktionen der Energieerzeugung als Beitrag zur Energiewende.



---

# INIS-Botschaften

## *Wasser in der Stadt: Integration von Stadt- und Infrastrukturentwicklung*

- **Wassersensitive Stadtentwicklung** durch integrierende Planungsprozesse zur Stärkung von Stadtklima- oder Freiraumqualität; multifunktionale Flächennutzungen für den Rückhalt, die Versickerung und die Verdunstung von Niederschlagswasser im Stadtraum.

## *Entscheiden und Kommunizieren: zum Umgang mit Komplexität*

- Nutzung von Szenarien und Simulationsmodellen als Methoden und Instrumente der interdisziplinären und ressortübergreifenden Unsicherheitsbetrachtung.
- Integrierte Bewertung der Ziele und Wirkungen von Maßnahmen und Entscheidungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

## *Transformation: Akteure, Strategien und Institutionen*

- Kommunales Transformationsmanagement für die Implementierung von multifunktionellen und differenzierten Systemlösungen für Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement auf Stadt-, Quartiers- und Gebäudeebene.
- Demonstrationsprojekte als notwendiger Schritt, um institutionelle und organisatorische Umsetzungshemmnisse zu erkennen und abzubauen.

---

# Kontextualisierung wassersensibler Stadtentwicklung

## 1. Infrastrukturelle Systeminnovationen als zentrales Element sozio-technischer Transition.

- Beibehalten des bestehenden Systems durch
  - betrieblich-technische Maßnahmen
  - Anschluss weiterer Nutzer ganz im Sinne des bisherigen kontinuierlichen Infrastrukturausbaus
  - Rück- und Umbau in Räumen mit rückläufiger Bevölkerungsentwicklung
- Moderate Anpassung des bestehenden Systems, etwa durch
  - das Anhängen eines weiteren Systems zu dessen Optimierung (etwa Regenwasserabkopplung oder Abwärmenutzung aus dem Kanal) oder
  - durch veränderte Organisationsformen (z.B. interkommunale Lösungen).
- Überführung in einen neuen Systemzusammenhang im Sinne eines Systemwechsels (Transformation).

➤ Elementar ist das Zusammenwirken von technologischen, institutionellen, organisatorischen und sozialen Innovationen.

---

# Kontextualisierung wassersensibler Stadtentwicklung

2. Langfristige Veränderungsprozesse verlangen ko-evolutorische, vorausschauende, kollaborative und adaptive Governance-, Lern-, Innovations- und Reflexionsprozesse sowie Methoden.
  - Qualitäten wie Leitbildorientierung, Reflexivität, Lernfähigkeit und Adaptivität stehen im Fokus.
  - Experimentelle Maßnahmen schaffen Freiräume und ermöglichen erst Lernprozesse
3. Harte und weiche Steuerungsmechanismen
  - Harte Anreizinstrumente
    - Geld
    - Recht (z.B. Experimentalklauseln)
  - Weiche Steuerungsinstrumente (Wissen)
    - Netzwerkbildung
    - Technology Foresight
    - ...



---

# Perspektiven mit Blick auf Forschung und Politik

## 4 Thesen

# These 1

## Infrastrukturerhalt und -entwicklung müssen als Zukunftsaufgabe verstanden und kommuniziert werden.

- Herausforderungen für den Investitionsbedarf sind vielfältig.
  - Wachsende Anteile der Leitungs- und Kanalnetze erreichen ihre Lebensdauer.
  - Rechtliche und technische Anforderungen verschärfen sich weiter.
  - Unzureichende Durchsetzung des Verursacherprinzips mit Folgen für Abwasserbehandlung.
  - Äußere Rahmenbedingungen wie etwa der Klimawandel, demografische Entwicklungen oder Anforderungen der energetischen Optimierung.
  - Neue technische Systemlösungen.

### INFRASTRUKTUR – SCHATZ UNTER DER STRASSE

Herausforderungen für die kommunale Wasser- und Abwasserwirtschaft

Die Infrastruktur der kommunalen Wasser- und Abwasserwirtschaft ist ein bedeutender Vermögenswert der Bürgerinnen und Bürger einer Kommune, ein zuverlässiger „Schatz unter der Straße“, der Voraussetzung für die hohe Qualität und Versorgungssicherheit ist. Diesen Schatz gilt es angemessen zu wahren! Damit dies gelingt, ohne die Bürgerinnen und Bürger übermäßig durch steigende Entgelte zu belasten, müssen eine Reihe von Rahmenbedingungen durch die Politik beachtet werden.

- 1. **Über die Infrastrukturerhaltung** kommunaler Mitarbeiter nicht durch Investitionsentscheidungen aufgrund von einem neuen Leitungsnetz an die Wasser- und Abwasserwirtschaft aufgedrückt werden.
- 2. **Hohe politische Entscheidungsfindung**, die Investitionen wirtschaftlich macht, muss die Entscheidungsmöglichkeit vor Ort haben und darf nicht auf eine zentrale Ebene für alle Wasser- und Abwasserwirtschaften verlagert werden. Nur bei klarem Mandat eingeschätzt werden, sonst in Diskussionen aufgrund der jeweils vorliegenden Herausforderungen verstrickt sind. Hier werden die besten Investitionsentscheidungen im Interesse der Bürgerinnen und Bürger getroffen.
- 3. **Einheitlich zu erhaltenden** von Standards, auf alle politischen Ebenen, die mit der jeweiligen Aufgabe und steigender Anforderungen verbunden sind. Die Summe der Anforderungen führt zu einer zusätzlichen Herausforderung für die Kommunen vor der Zeit muss ebenfalls auch bei allen politischen Entscheidungen berücksichtigt werden. Nicht alle Wasserwirtschaft kann bei einem einheitlichen Standard die Budgeten der Bürgerinnen und Bürger decken und selbst umgebaut werden.
- 4. **Die Wirtschaftsprüfung** muss transparenter umgestaltet werden. Die häufig kritisierte Finanzierungsmöglichkeit der Kommunen über die Entgelte der Kunden und Kunden der Wasser- und Abwasserwirtschaft ist nicht politisch die sinnvollste und beste Lösung. Der vom Ratgeber für nachhaltige städtische Wasserwirtschaft vorgeschlagene und in der Praxis auf einer vielfachen Ebene bereits nicht länger automatisch genutzt werden.



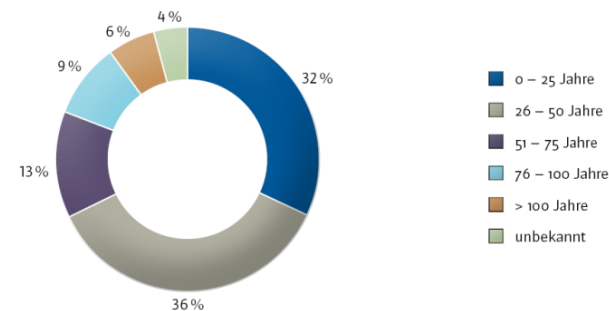
Quelle: VKU 2017

# Investitionsbedarfe sind unklar und nicht ausreichend kommuniziert

- Investitionen für Infrastrukturerhalt und -entwicklung sind nicht auskömmlich.
  - Regelmäßig wird ein drohender Substanzverlust thematisiert.
    - Jährliche Erneuerungsbedarf: 8,75 Mrd. € bei 80 Jahren Nutzungsdauer
    - Investitionen real: 4,8 Mrd. Euro (2014).
- Problem ist in der Fachwelt erkannt, jedoch politisch tabuisiert (Stichwort: Gebührensteigerungen).

Altersverteilung im Kanalnetz

Angaben in Prozent



Quelle: DWA, Zustand der Kanalisation in Deutschland, 2009

---

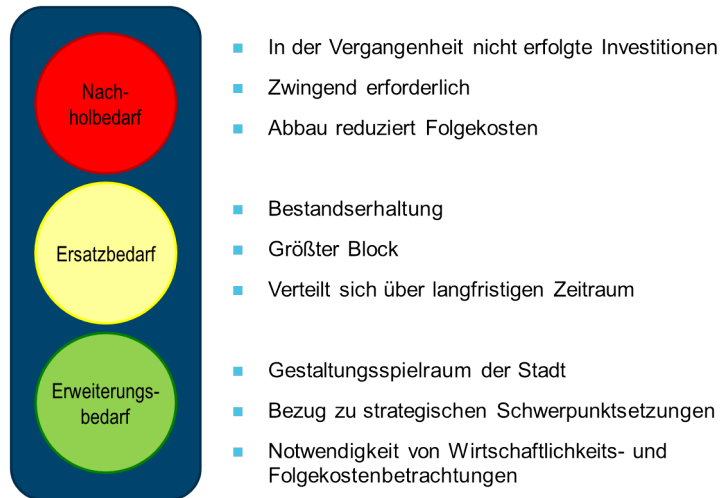
# Investitionsbedarfsschätzungen dokumentieren

## Pfadabhängigkeit

- Investitionsbedarfsschätzungen orientieren sich regelmäßig am Werterhalt der Netze und Anlagen. In Wachstumsregionen kommen notwendige Erweiterungsmaßnahmen hinzu.
  - Näherungswerte mit zahlreichen Unbekannten
  - Regionale Differenzen
  - Keine flächendeckende und umfassende Verfügbarkeit von Zustands- und Investitionsdaten
- Transformation in Richtung einer wassersensiblen Stadtentwicklung ist weit mehr als der Erhalt und die Optimierung der Infrastruktur.
  - Nicht nur Ersatz- sondern auch Erweiterungs- und Neubedarf.
  - Betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Betrachtung gleichermaßen notwendig.
    - Kommunal- und regionalwirtschaftliche Effekte
    - Städtebauliche Potenziale

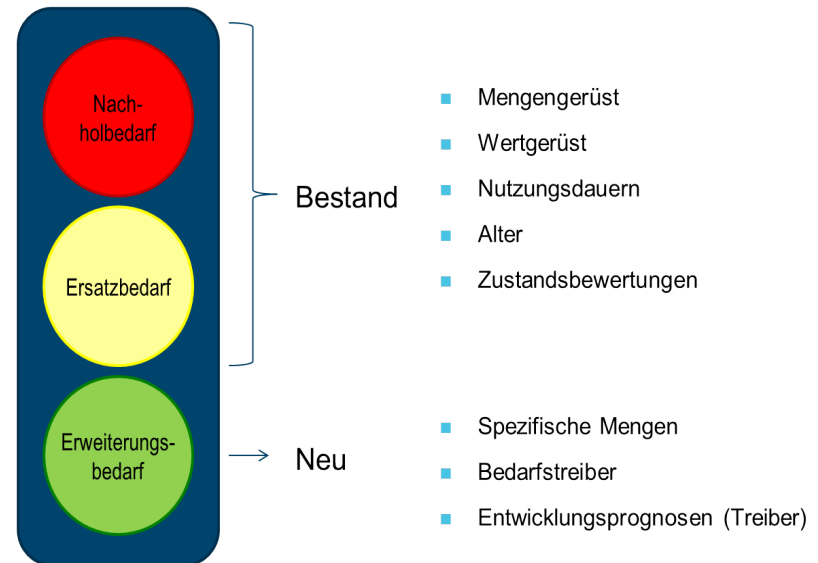
# Untersuchungsgegenstand Infrastruktur- und Investitionsbedarf

## Untersuchungsgegenstand Infrastruktur- und Investitionsbedarf



Quelle: Henrik Scheller, Difu

## Ausgangsparameter zur Bedarfsermittlung



Quelle: Henrik Scheller, Difu

➤ **Bezifferung des Investitionsbedarfs ist beides, ein Datenbereitstellungs- und ein (politisches) Kommunikationsproblem.**

---

# Investitionsbedarfe: Forschungs- und Handlungsbedarf

- Stärkung der (teilweise verloren gegangenen) Kooperation von Verwaltung und Beteiligungen.
- Näherungsweise Klarheit über Nachhol-, Ersatz, Erweiterungs- und Neubaubedarfe erlangen.
- Öffentlichen Zweck mit (transformativen) Sachzielen unterlegen und die Rückbindung der Beteiligungen an das öffentliche Interesse sicherstellen.
- Latente Informationsasymmetrie zwischen Agenten und Prinzipal (Infrastrukturbetreiber vs. Eigentümerin, Verwaltung vs. Politik) minimieren.

---

# Investitionsbedarfe: Forschungs- und Handlungsbedarf

- Finanzierung der Transformation (zur wassersensiblen Stadt) zum Querschnittsthema von Projekten machen.
  - Langjährige Planung in Unternehmen und Betrieben mit überschlägiger Gebührenentwicklung unter Berücksichtigung des Abwasserbeseitigungs/-behandlungskonzepts
  - Nachhaltigkeitsziele kommunizieren, um Freiheitsgrade im Handeln zu gewinnen.
  - Transparente Sanierungs- und Transformationsstrategien.
- 
- **Die ökonomische Dimension von Transformation hervorheben.**
  - **Notwendige Zukunftsinvestitionen in wassersensible Stadtentwicklung thematisieren.**
  - **Regionale Verteilung von Transformations- und Investitionsbedarfen darlegen.**

---

## These 2

# Kapazitäten im Bereich wassersensibler Stadtentwicklung im Aufbau begriffen – benötigt werden geeignete Prozesse und Instrumente auf gesamtstädtischer Ebene.

### Notwendige (kommunale) Kompetenzen zur Koordinierung der Transformation.

- *Governance-Kapazität*: Die Fähigkeit bestimmte Rollen einzunehmen und Prozesse voranzutreiben, um Nachhaltigkeitstransformationen umzusetzen.
- *Transformative Kapazität*: Die Fähigkeit Neuerungen (z.B. neue Ideen, Praktiken, Ziele) zu entwickeln und zu verankern.
- *Orchestrierungs-Kapazität*: Die Fähigkeit zur skalen- und sektorübergreifenden Koordination von Akteuren und Netzwerken um Kohärenz herzustellen und Synergieeffekte zwischen Strategien und Aktionen zu schaffen.



# Response-Strategien auf den Klimawandel sind in unterschiedlichem Umfang vorhanden

- Kritische Infrastrukturen- Klimaresiliente Infrastrukturen
  - Risiko als Funktion von Verwundbarkeit, Gefahr und Exposition (IPCC)
- Hochwasser und Starkregen im Fokus des Risikomanagements
  - Lerneffekte aus vorangegangenen Ereignissen
  - Hydraulische Analysen, Gefahrenkarten räumlicher Exposition
  - Vielfalt an technischen und baulichen Maßnahmen
  - Probleme insbesondere an den Zuläufen der Kanalisation
- Überflutungsvorsorge
  - Diverse Projekte (RISA, KURAS, dynaklim usw.), Leitfäden für Kommunen und Haushalte (z.B. Köln, Bremen) und Regelwerke (DWA)
  - Bedarf an interkommunalem Austausch



Quelle: Difu/KLARIS

---

# Response-Strategien auf den Klimawandel sind in unterschiedlichem Umfang vorhanden

- Risikoverteilung
  - Bevölkerung hat die Erwartung das Politik, Stadtplanung und Stadtentwässerungsbetriebe sich um Schadensvermeidung kümmern.
  - Stadt- und Infrastrukturplanung drängt auf mehr Eigenvorsorge der Bevölkerung – gebäude- und grundstücksbezogene Maßnahmen.
- Finanzieller Aufwand
  - Maßnahmen zum Schutz gegen Naturgefahren sind sehr personal- und zeitintensiv.
  - Gefahr das Maßnahmen nicht umgesetzt werden, wenn nicht aus dem lfd. Haushalt heraus finanzierbar.
- **Kommunikation, Sensibilisierung und Austausch mit der Bevölkerung zentral**
- **„Wahrscheinlichkeiten“ kommunizieren und Investitionsstrategien entwickeln**

---

# Kapazitäten wassersensibler Stadtentwicklung: Forschungs- und Handlungsbedarf

- Wassersensible Stadtentwicklung ist eine übergreifende Gemeinschaftsaufgabe
  - Mit Blick auf Überflutungsvorsorge liegt viel anwendungsorientiertes Wissen vor, Planungswerkzeuge sind vorhanden
  - Kompetenzen für übergreifende Planung als übergeordnetes Problem kommunaler Verwaltungen
    - Personalabbau und Überalterung
    - Fehlende Ressourcen
  - Bewusstsein für die Chancen übergreifender Strategien von Stadt- und Infrastrukturplanung unterschiedlich ausgeprägt
- 
- **Städtebauliche Qualitäten wassersensibler Stadtentwicklung hervorheben**
  - **Mehr experimentelle Erprobung in Planspielen und Reallaboren**
  - **Wassersensible Stadtentwicklung nicht gleichsetzen mit Überflutungsvorsorge**

---

## These 3

# Es bedarf geeigneter Anreizstrukturen für die Erprobung von neuen Systemlösungen

- Komplexes Regelwerk gibt Sicherheit und erhöht die Kosten eines möglichen Systemwechsels.
- Derzeit nur wenig adaptive Erwartungen in Hinblick auf grundlegende Transformation (stabiler institutioneller Pfad).
- Koordinationsaufwand und Transaktionskosten bei neuen Systemlösungen derzeit sehr hoch.
- Mentale Blockaden und Risikoaversität bei Infrastrukturbetreibern (vorhandene Technologien und Regeln strukturieren Denken und Handeln).
- Geringer Bekanntheitsgrad neuer Systemlösungen bei Bauherren und Infrastrukturnutzern.
- Fehlende Anreize in bestehenden Entgeltsystemen für die Erprobung neuer Lösungen und Bewirtschaftungsformen.

---

## Institutionen: Forschungs- und Handlungsbedarf

- Perspektive der Integrierten Stadt- und Infrastrukturplanung im Rahmen von Förderinitiativen
- Umsetzung neuer Systemlösungen im Rahmen der Ressortforschung
  - Modellvorhaben für die Erprobung neuer Systemlösungen im städtebaulichen Bestand
  - Experimenteller Wohnungs- und Städtebau
  - Überprüfung von notwendigen Klarstellungen, etwa im Bauplanungsrecht oder bei Entgeltsystemen
  - Adressierung von Infrastrukturbetreibern und Wohnungswirtschaft über Förderprogramme
  - Auszeichnung von Vorreiterprojekten und Erfahrungsaustausch
- Formelle und informelle Möglichkeiten einer integrierten Stadt- und Infrastrukturplanung nutzen
  - Empfehlungen und Hinweise für eine zukunftsfähige Regenwasserbewirtschaftung
  - Integration in Energienutzungspläne, Klimaschutzkonzepte u.ä.
  - Städtebauliche Verträge
- **Stärkung einer Kultur des Ausprobierens**

---

## These 4

# Es bedarf konzeptioneller und gestalterischer Leitbilder zur Zukunft von Wasserinfrastrukturen und wassersensibler räumlicher Entwicklung

- Infrastrukturen sind stets explizit oder implizit mit Leitbildern verbunden.
  - Hygiene-Paradigma stellte im 19. Jahrhundert entscheidende Weichen für abwassertechnische Infrastruktur.
  - Folge des Paradigmas
    - a) Probleme 2. Ordnung mit Fortentwicklung der Systeme inkl. Wasserversorgung.
    - b) Sukzessive Begründung der Infrastruktur.

# Aufgaben der siedlungswasserwirtschaftlichen Infrastruktur

- Den Nutzern das benötigte Wasser am richtigen Ort, zur richtigen Zeit sowie in der benötigten Menge und Qualität bereitstellen.
  - Das genutzte Wasser so reinigen/behandeln, dass es entweder weiter genutzt oder schadlos in die Natur abgegeben werden kann.
  - Die Siedlungen vor Wasser schützen.
  - Die vorhandenen Ressourcen in ihrer Qualität und, soweit als möglich Quantität zu erhalten
- Branchenbild der Wasserwirtschaft als implizites Branchen/leitbild



Branchenbild der  
deutschen Wasserwirtschaft  
2015



# Jüngere Leitbild-Initiativen

- *Bund*: Dialog zur Zukunft der Daseinsvorsorge in der Wasserwirtschaft (BMUB 2016/2017)
- *Länder*: vereinzelt Leitbildprozesse (Baden-Württemberg 2007, Brandenburg 2015, Hessen/Rhein-Main 2016)
  - Anlässe: organisationale Kleinteiligkeit, Wirtschaftlichkeit, Ressourcenmanagement, Kundenorientierung, Wasserpreise.
  - Wichtiger als das Leitbild ist der Prozess: Dialog, Bewusstmachung der Herausforderungen, Initiierung einer Wasser-Governance)
- *Kommunen*: Dialogprozesse über die zukunftsfähige Ausgestaltung der Wasserinfrastrukturen in Berlin und Norderstedt (netWORKS 4)



Quelle: Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg



---

## Leitbilder: Forschungs- und Handlungsbedarf

- Fokus: Wassersensible Stadt in der Klimaanpassung
  - Dialogprozesse zur Verständigung über zukunftsfähige Ausgestaltung von Wasserinfrastrukturen lokal/regional initiieren.
  - Stadt- und raumentwicklungspolitische Aspekte gleichberechtigt neben wasserwirtschaftlich-ingenieurtechnischen Fragen behandeln.
  - Technisch-räumliche Pluralität an Lösungen aufgreifen.
  - Transformationsräume identifizieren und gemeinsam mit Akteuren in den Quartieren exemplarische Maßnahmen umsetzen.
  - Überschaubare und handhabbare (Stichwort: Koordinationsbedarf) Umsetzungsprojekte = ausprobieren und lernen.
- **Betonung der Bedeutung innovativer Wasserinfrastrukturen für räumliche Entwicklung und urbane Lebensqualität.**

---

# Kontakt

Dr. Jens Libbe

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)

Leiter Forschungsbereich Infrastruktur, Wirtschaft und Finanzen

Zimmerstrasse 13-15

10969 Berlin

Tel. 030/39001-115

[libbe@difu.de](mailto:libbe@difu.de)