



ISOE-Diskussionspapiere **38**

**Heide Kerber, Engelbert Schramm, Carolin Völker,
Martina Winker**

Innovative Wasserinfrastrukturen in der Umsetzung auf Quartiersebene

**Zur Notwendigkeit von integrierter Koordination
und Innovationsmanagement**

ISOE-Diskussionspapiere, Nr. 38

ISSN 1436-3534

**Heide Kerber, Engelbert Schramm, Carolin Völker,
Martina Winker**

Innovative Wasserinfrastrukturen in der Umsetzung auf Quartiersebene

**Zur Notwendigkeit von integrierter Koordination und
Innovationsmanagement**

Herausgeber:
Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) GmbH
Hamburger Allee 45
60486 Frankfurt am Main

Frankfurt am Main, 2015

Zu diesem Text

Innovative Wasserinfrastrukturen, wie sie etwa mit den Neuartigen Sanitärsystemen entwickelt worden sind, versprechen Effizienzgewinne. Ihre Anwendung bedeutet nicht nur, den Einsatz neuer Techniken, sondern auch, dass sich die im konventionellen System erprobten Arbeitsteilungen zwischen verschiedenen Akteuren verändern. Ebenso können sich Beweggründe und Motivationen der beteiligten Akteure wandeln. Die Innovations- und Umsetzungsschritte werden dabei komplexer. Die Konstellationen der verschiedenen (heterogenen) Akteure und ihre Zusammenarbeit haben dabei hohe Relevanz für die Umsetzung innovativer Infrastrukturkonzepte.

Das vorliegende Diskussionspapier zeigt – aufbauend auf Ergebnisse aus zwei BMBF-Forschungsvorhaben – welcher Koordinationsbedarf bei einer Umsetzung auf der Quartiersebene zu erwarten ist. Zudem werden Hinweise gegeben, wie sich die Koordination zwischen den beteiligten Akteuren optimieren lässt.

About this text

Innovative water infrastructures like the novel sanitary systems that have been developed are promising efficiency gains. Their application does not only mean the use of new technologies but it also means that proven divisions of labor as they were established between various actors within the conventional system are subject to change. Similarly, motives and motivation of the actors involved may shift. Thus, the required steps necessary for innovation and application are becoming more complex. That is why the constellation of the various (heterogeneous) actors and their cooperation are of high relevance for the implementation of innovative infrastructural concepts.

Based on the results of two research projects of the Federal Ministry of Education and Research, the discussion paper at hand shows to what extent cooperation needs are to be expected with respect to the implementation on a local level. Furthermore, information is provided as to how the coordination between the actors involved can be optimized.

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Vorgehensweise	5
	Zentrale Annahmen.....	5
3	Integrierte Koordination in der Planungsvorbereitung (Screeningprozess).....	6
4	Koordiniertes Innovationsmanagement zur Entwicklung geeigneter Systemlösungen.....	9
5	Integrierte Koordination in der Umsetzungsphase	10
6	Koordination in der Betriebsphase	11
7	Folgerungen	12
	Literatur.....	14

1 Einleitung

Innovative Wasserinfrastrukturen, wie sie etwa mit den neuartigen Sanitärsystemen (NASS) entwickelt worden sind, versprechen Effizienzgewinne. Die getrennte Behandlung von Teilströmen ermöglicht beispielsweise, aus leicht verschmutztem Abwasser (sog. Grauwasser) Betriebswasser sowie Wärme zu gewinnen. Damit geht ein grundlegender Perspektivwechsel einher: Abwasser wird zur Ressource (Kluge/Libbe 2010).

NASS wurden auf Haus- oder auf Blockebene entwickelt (DWA 2008). Inzwischen werden sie auch auf der Ebene von Stadtquartieren erprobt und z.T. mit Energieversorgungssystemen verknüpft (Augustin et al. 2013). Eine gesamtstädtische Perspektive wird damit erstmals eröffnet (vgl. Kluge/Libbe 2010). Die Innovationen werden hier nicht nur in einen anderen Maßstab übertragen, sondern es verändert sich auch – im Vergleich zu Planung, Umsetzung und Betrieb konventioneller Wasserinfrastruktursysteme – die Konstellation der beteiligten Akteure. In Insellagen (Stadtrand, periphere innerstädtische Gebiete) und auch in kleinen Modellvorhaben ist weniger institutionell zu regeln als auf der Ebene städtischer Wohnquartiere oder Viertel. Entsprechend ist es nun wichtig, sich rechtzeitig vor Planung einer Umsetzung nicht nur auf deren technische Aspekte zu beschränken, sondern auch organisatorische und institutionelle Punkte ausreichend zu beachten und vorzubereiten.

Bei der Anwendung von innovativen Wasserinfrastruktursystemen werden Planungs- und Umsetzungsprozesse komplexer (vgl. DWA 2014a). Gelungene Umsetzungen zeichnen sich dadurch aus, dass trotz einer zunehmenden Arbeitsteilung die Aktivitäten der unterschiedlichen Akteure gut abgestimmt bzw. koordiniert werden können. Ergebnisse aus zwei BMBF-Forschungsvorhaben¹ legen nahe, dass ein bewusst gestaltetes Kooperationsmanagement hier unterstützend wirken kann. Im Folgenden zeigen wir anhand der Ergebnisse exemplarisch auf, welcher Koordinationsbedarf auf der Quartiersebene zu erwarten ist, sowie erste Ideen, wie die Koordination zwischen den einzelnen Akteuren optimiert werden kann.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist, darauf aufmerksam zu machen, dass die Konstellationen der verschiedenen (heterogenen) Akteure und ihre Zusammenarbeit hohe Relevanz für die Umsetzung innovativer Infrastrukturkonzepte hat. Das Papier ist eher essayistisch angelegt. Die Forschungsergebnisse werden in erzählerischen Beschreibungen aufgearbeitet, wichtige Akteure und ihre Rollen im Innovations- und Umsetzungsgeschehen skizziert.

¹ Die diesem Text zugrunde liegenden Projekte „netWORKS 3: intelligente wasserwirtschaftliche Systemlösungen in Frankfurt am Main und Hamburg“ und „KREIS – Kopplung von regenerativer Energiegewinnung mit innovativer Stadtentwässerung“ fördert bzw. förderte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter den Förderkennzeichen 033W006A (netWORKS 3) und 033L047F (KREIS). Verantwortlich für die Darstellung sind alleine die Autorinnen und Autoren. Wir danken insbesondere unseren Kollegen Thomas Giese und Wolfgang Kuck (HAMBURG WASSER).

2 Vorgehensweise

Die Ergebnisse basieren auf einer Literaturanalyse, die institutionenökonomische und organisatorische Aspekte berücksichtigt (vgl. Cichorowski 2009, Neskovitch et al. 2014) sowie einer literaturbasierte Stakeholderanalyse (vgl. auch Lienert et al. 2013, Nölting/Daedlow 2012). Um die Erkenntnisse der Stakeholderanalyse zu unterfüttern, wurden zwölf Experten der Siedlungswasserwirtschaft (bspw. größere Wasserverbände, kommunale Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsunternehmen und Aufsichtsbehörden, wie die untere Wasserbehörde) interviewt. Die Interviews sind entsprechend der qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet (vgl. Kerber/Schramm 2015, in Vorbereitung). Zugleich bestand ein enger transdisziplinärer Wissensaustausch mit Praxisakteuren, u.a. dem Projektpartner HAMBURG WASSER, mit welchen die Ergebnisse diskutiert wurden.

Zentrale Annahmen

Der Beschreibung der Koordinationserfordernisse und den Hinweisen für eine verbesserte Zusammenarbeit im Transformationsprozess liegen zentrale Annahmen zugrunde, die resultativ aus den Interviews sowie über den engen Wissensaustausch mit Praxisakteuren gewonnen wurden.

Aufgrund der Ergebnisse der Interviews und der Diskussionen mit den Praxispartnern wurden in diesem Prozess insgesamt vier Phasen unterschieden, die für die Innovationen in der Wasserinfrastruktur auf Quartiersebene von Belang sind. Dabei handelt es sich um Planungsvorbereitung und Planungsverfahren, Entwicklung der geeigneten Systemlösung, deren Umsetzung im Quartier und dessen Betrieb. Diese Phasen werden im Folgenden idealtypisch getrennt dargestellt, da sich bereits in der Stakeholderanalyse zeigte, dass dort jeweils unterschiedliche Akteure von Bedeutung sind. Exemplarisch werden die Phasen Planungsvorbereitung sowie Entwicklung der geeigneten Systemlösung ausführlicher diskutiert; für die hier knapper skizzierten Phasen „Umsetzung“ im Quartier und „Betrieb“ vgl. auch Schramm et al. 2015.

Initiatoren für den Planungsprozess lassen sich folgendermaßen charakterisieren: Der *Systemführer* „vermarktet“ als Anbieter neuartige Systemlösungen, bspw. die Innovation Stoffstromtrennung/Teilstrombehandlung mit anschließendem Recycling von Teilströmen (z.B. Grauwasser), als Infrastrukturkonzept. Hier gibt es bislang wenige, die diesen Lead übernehmen könnten (vgl. Schramm 2012). In Betracht kommt bspw. ein großstädtisches Wasserver- und Abwasserentsorgungsunternehmen. Der Systemführer wird also meist ein externer (ortsfremder) Akteur im städtischen Innovationsprozess sein, welcher Innovationswissen und Kompetenzen zur Realisierung einträgt. Damit entsteht die Konstellation, dass Systemführer und Systembetreiber „vor Ort“ (z.B. Stadtwerk bzw. kommunale Siedlungswasserwirtschaftsunternehmen) nicht in einer „Unternehmenshand“ liegen; eine enge Abstimmung ist entsprechend wichtig, damit (Kompetenz-)Konflikte möglichst nicht entstehen, dafür aber ein vertrauens-

voller Wissensaustausch. Systemführer und Systembetreiber müssen also in der Kooperation eine win-win-Situation erkennen. Der Systemanbieter kann jedoch als Systemführer hegemonial einen großen Einfluss auf die Innovation in der jeweiligen Kommune nehmen.

Koordinatoren bringen die unterschiedlichen Akteure im städtischen Planungsprozess zusammen, stoßen Kooperationen an und moderieren eine transparente Kommunikation. Wichtig ist hierbei, dass die Koordinatoren über eine hohe fachliche Kompetenz verfügen, Entscheidungsmacht haben, anerkannt sind und sich freiwillig für diese Aufgabe gemeldet haben. Nach den von uns durchgeführten Interviews könnten hier möglicherweise Experten aus der Umweltplanung, Gewässerplanung und -bewirtschaftung (untere Wasserbehörden, Wasserverbände) oder der Stadtplanung als Koordinatoren wirken.

Motivatoren sind „Überzeugungstäter“, die die Innovation unbedingt – auch gegen Widerstände – durchsetzen wollen und hierfür an der „richtigen“ institutionellen Stelle in einer Kommune sitzen. Motivator könnte z.B. das Umweltamt sein, wenn ein innovatives Wasserinfrastruktursystem aus Gründen der Umweltvorsorge unbedingt sinnvoll ist oder spezifische Gestaltungen für die „grüne Infrastruktur“ (Grünflächen) oder die „blaue Infrastruktur“ (Gewässerflächen) ermöglicht (z.B. durch dezentrales Einspeisen von aufbereitetem Grauwasser).

3 Integrierte Koordination in der Planungsvorbereitung (Screeningprozess)

Für die Umsetzung von innovativen Wasserinfrastruktursystemen wie NASS sind zunächst im städtischen Planungsprozess geeignete Stadtquartiere zu identifizieren: In der Regel wird über ein verändertes Regime im Abwasserbereich mit einer Teilstrombehandlung nachgedacht, wenn Flächen nachverdichtet werden oder Konvertierungsmaßnahmen anstehen. Weitere Gelegenheitsfenster entstehen im Rahmen des Nutzungszyklusmanagements von älteren Wohnquartieren oder bei der Erschließung neuer zusammenhängender Siedlungsgebiete (etwa in einer Außenrandlage). Mit innovativen Wasserinfrastruktursystemen kann im Vergleich zu konventionellen Systemen eine höhere Effizienz erreicht werden (Kluge/Libbe 2010, Felmeden et al. 2011). Zugleich lässt sich ggf. der Gesamtabfluss im Kanal, als Nebeneffekt von Regenwasserabkopplung oder Grauwasserrecycling, reduzieren. Auch können mit innovativen Wasserinfrastruktursystemen gesamtstädtisch Investitionskosten vermieden werden, wenn sonst bspw. bei Neubauvorhaben Kanalisationssysteme nachgerüstet werden müssten, um ein größeres Schmutzwasseraufkommen abzuleiten. Immer wieder werden diese Aspekte in den frühen Phasen eines städtischen Planungsprozessen vernachlässigt, weil die technischen Infrastrukturen (wie bspw. Wasser, Abwasser, Energie) als nachrangig gelten. Ihre Betreiber haben, so zeigt es sich in Interviews und Fachgesprächen, das Image kommunaler Erfüllungsgehilfen. Sie sollen die vor-

handenen Planungen ermöglichen und werden folglich erst relativ spät an den einzelnen Planvorhaben beteiligt. So aber fehlt wichtige Expertise, um den gebietsräumlichen Kontext innovativer (Wasser-)Infrastrukturansätze frühzeitig in der Planung von Nachverdichtungs- und Konversionsflächen mitzudenken.

Daher spielen kommunale Ver- und Entsorgungsunternehmen, die idealerweise spartenübergreifend zu einem Stadtwerk zusammengeschlossen sind, bei der Vorerkundung eines geeigneten Quartiers eine entscheidende Rolle. Vereinen sie – wenngleich in der Praxis eine große Ausnahme – Wasser/Abwasser, Energie und Abfall, lassen sich hier wichtige Synergien schaffen, die die Etablierung innovativer Wasserinfrastrukturen begünstigen. Wenn die Wasser- und Abwassersparte nicht in einem Unternehmen vereint sind, sollten sich die beiden Sparten(unternehmen) in der Bewertung von Grau- bzw. Betriebswasser möglichst einig sein – auch im Hinblick darauf, wer das neue Geschäftsfeld übernimmt. Andernfalls ist eine kommunalpolitische Intervention und Richtungsvorgabe erforderlich. Ein Energieversorger muss, wenn nicht Teil eines spartenübergreifenden Stadtwerkes, als Partner gewonnen werden, denn Energie ist ein wichtiges Element von innovativen Wasserinfrastruktursystemen (Wärmerückgewinnung aus z.B. Grauwasser, Energieerzeugung) und zentrales Thema klimaresilienter Stadtkonzepte (vgl. Bürgow et al. 2014). Die Kommunalunternehmen können, sofern sie engagiert sind, die Innovation auf kommunaler Ebene „pushen“ und wichtiger Motivator werden (siehe Augustin et al. 2013, Schramm et al. 2015). Als zentrale Player fällt es den Kommunalunternehmen der Siedlungswasserwirtschaft zu, die technologischen und ökologischen (Ab-)Wasser Aspekte einzutragen und damit entscheidend den Planungsprozess zu prägen; möglicherweise kann diese Aufgabe alleine vom Abwasserbeseitiger übernommen werden.

Neuartige Sanitärsysteme lassen sich in den Quartieren auf die bestehende bzw. geplante Grünsituation und die vorhandenen Gewässer beziehen, so dass sich folglich mit ihrer Einführung zugleich Verbesserungen für den lokalen Natur- und Wasserhaushalt erreichen lassen (Winker/Schramm 2015). Damit diese Integrationsperspektive eingenommen werden kann, müssen die verschiedenen Akteure, die für die kommunale Grün- und Gewässerplanung verantwortlich sind, sich mit den Betreibern der kommunalen Wasserinfrastruktursysteme über die lokalen Potenziale verständigen und abstimmen, welche Auswirkungen spezifische Umsetzungen innovativer Systeme auf die unterschiedlichen „Netze“ und Anforderungen (Kanalisation, Trink- und Löschwasserbereitstellung, Gewässer, Grünflächen) haben können.

Ohne die Aufsichts- bzw. wasserrechtlichen Genehmigungsbehörden ist eine erfolgreiche Umsetzung avancierter Planungen nicht möglich. Innovative Wasserinfrastrukturen fordern die bestehende Genehmigungspraxis heraus, indem die Teilstrombehandlung bisher ungewöhnliche Optionen möglich macht, z.B. ein „Recycling“ von Grauwasser als Betriebswasser in den Siedlungen oder die möglichst ortsnahe Einleitung von aufbereitetem Grauwasser in Fließ- oder Standgewässer. Für den Umweltschutz ist die Umweltbehörde, für Hygiene und Gesundheitsbelange die Gesundheitsbehörde zuständig. Mit ihnen sollten bereits zu Beginn des Planungsverfahrens Auf-

lagen ausgelotet werden. Als weitere Genehmigungsbehörde nimmt auch die untere Wasserbehörde Einfluss auf die Ausgestaltung der anvisierten technischen Systemlösung für das Gebiet. Werden die Genehmigungsbehörden frühzeitig in den Prozess integriert, lässt sich möglicherweise auch die eine oder andere – bislang noch bestehende – rechtliche Unsicherheit gemeinsam gut umschiffen.

Das zu beplanende Gebiet wird nur in wenigen Fällen überwiegend oder ausschließlich im städtischen Eigentum sein. Dem Eigentümer großer Flächen kommt damit eine tragende Rolle im Planungsprozess zu; eine frühzeitige Abstimmung mit ihm ist daher erforderlich. Gemeinsam mit Stadtplanungsamt und Tiefbauamt müssen die verschiedenen Optionen auf ihre Eingriffstiefe in bestehende Strukturen, ihre Potenziale und Risiken abgewogen werden. Die Koordination eines solchen abgestimmten Planungsprozesses könnte die Stadtplanung übernehmen.

Für die Planungsbehörden oder auch für innovative Infrastrukturunternehmen, die proaktiv den Planungsprozess mitgestalten, ist es erforderlich, sich frühzeitig mit potenziellen Innovatoren (den Umsetzern der Wohnungsbauvorhaben) abzustimmen, häufig auch schon vor Beginn des eigentlichen Planungsverfahrens. Dabei ist es sinnvoll, sich an jenen Regeln zu orientieren, die in den letzten Jahrzehnten für das erfolgreiche Stakeholdermanagement, etwa in Bauprojekten, entwickelt worden sind. Dazu gehört – aufbauend auf einer Analyse der jeweiligen Stakeholder (u.a. Abschätzung ihres Einflusses, ihrer Konfliktfreudigkeit und ihrer Netzwerke) – insbesondere die proaktive Kommunikation mit den (potenziellen) Innovatoren und das Aushandeln von gemeinsamen Zielen und Projektprioritäten (Yang et al. 2009).

Bisher sind die Verbindungen und Synergien einer integrierten Planungsperspektive auf das Wasser für Nicht-Fachleute (d.h. auch die beteiligten Experten aus den Ressorts der gesamtstädtischen Planung) kaum bekannt. Die Akteure aus dem Wasserfach könnten Workshops zu einzelnen Plangebieten nutzen, um abgestimmt den Stellenwert integrierter Systemlösungen für eine integrierte Stadtplanung sichtbar zu machen (vgl. auch Adam 2010, BMU 2015). In Scoping-Terminen sollte abgestimmt werden, welche Themen von Relevanz sind und in der Planung eine Rolle spielen sollten. Nach den Erfahrungen der interviewten Fachleute kann es sinnvoll sein, eigene Koordinationsstellen zu haben.

Der Prozess kann bereits zu Beginn scheitern, wenn sich (Unternehmens-)Interessen gegenüberstehen (Stichworte hier: Kannibalisierung, Rosinenpickerei). Damit zeigt sich, wie sehr das Kooperationsmanagement von „Persönlichkeiten“ beeinflusst werden kann.

4 Koordiniertes Innovationsmanagement zur Entwicklung geeigneter Systemlösungen

Wird zwischen Prozess- und Produktinnovationen unterschieden, hat die kommunale Siedlungswasserwirtschaft das Problem, dass sie in der Regel nur geringen Kontakt zu den Endverbrauchern hat, da (Ausnahme Hamburg) nicht der Haushalt Kunde ist, sondern der Hausbesitzer bzw. die Hausverwaltung. Aufgrund der fehlenden Nähe zu den KundInnen können insofern Wünsche der Nutzenden nur unzureichend erfasst und auf Innovationspotenziale abgeklopft werden. Inkrementelle Innovationen (d.h. Verbesserungsideen in einer bereits bestehenden Innovationslinie) in diesen Unternehmen werden bisher, soweit sie sich nicht den Erfahrungen der Beschäftigten im betrieblichen Verbesserungswesen oder zugekauften Komponenten verdanken, häufig durch die Diskussion in den technisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften (DVGW² bzw. DWA³) angestoßen. Realisierte Sprunginnovationen beziehen sich bisher fast ausschließlich auf die Behandlungstechnik und haben ihren Ursprung in den letzten 80 Jahren fast immer in gesundheits- bzw. umweltpolitischen Vorgaben gehabt (vgl. Tauchmann et al. 2007).

Die Sprung- bzw. Systeminnovationen, die durch die neuen technischen und organisatorischen Möglichkeiten eröffnet werden, beziehen sich hingegen sowohl auf die Behandlungsanlagen als auch auf die Netze. Im Fall von Innovationen, die NASS berücksichtigen, muss deren Konstellation verändert werden, um die gewünschten Teilströme zu transportieren. Sie sind zudem nicht alleine als Prozessinnovation zu verstehen, da hier auch neue Produkte wie Betriebswasser, Nahwärme oder Biogas entstehen, für die in der Regel Absatzmöglichkeiten entwickelt und folglich Kundenbeziehungen aufgebaut werden müssen. Werden die sich ergebenden integrierten Systemlösungen zudem noch lokal in den städtischen Wasser- bzw. Naturhaushalt eingefügt, so ist schon aus diesem Grund ein Kooperationsmanagement erforderlich, das zumindest die Unternehmen der kommunalen Siedlungswasserwirtschaft und die Kommunalverwaltung umfasst. Möglicherweise sind aber auch noch Kooperationen mit Unternehmen aufzubauen, die neuartige Anlagen oder andere technische Lösungen (z.B. Unterdruckentwässerung) anbieten, für die das Unternehmen keine Kompetenzen für eine eigene Entwicklung hat oder sich die Eigenentwicklung nicht lohnt, weil es günstiger ist, auf die komplementären Kompetenzen zurückzugreifen.

In der Regel liegen, wenigstens derzeit, innovative Systemlösungen nicht fertig vor, sondern müssen noch entwickelt werden. Hierfür ist eine betriebsübergreifende Zusammenarbeit immer dann erforderlich, wenn der Systemführer (z.B. ein Kommunalunternehmen der Siedlungswasserwirtschaft) keine eigene Entwicklungsabteilung hat.

² Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

³ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

Während in Städten wie Hamburg oder Berlin ähnlich wie im Ruhrgebiet die kommunalen bzw. regionalen Wasserunternehmen eigene Entwicklungsabteilungen besitzen, die integrierte Systemlösungen eigenständig entwickeln können, fehlt es insbesondere in kleineren Städten sowohl an den Personalkapazitäten als auch dem Kapital, das für solche Entwicklungen erforderlich ist. Aus Sicht der Kommune vereinfacht sich das Innovationsmanagement, wenn hier mit einem Systemanbieter zusammengearbeitet werden kann. Selbst mit einer eigenen Entwicklungsabteilung kann es aber erforderlich werden, sich durch andere Partner (z.B. Hochschulen, Industrie, beratende Ingenieure) im konkreten Forschungs- und Entwicklungsprozess unterstützen zu lassen. Dann müssen die Kooperationsbeziehungen zu den vorgelagerten Teilen der Wertschöpfungskette selbst hergestellt und während der Innovation aufrecht erhalten werden (vgl. Schramm 2012).

Eine derartige Koordination des Innovationsgeschehens ist wichtige Voraussetzung für das Gelingen von Innovationen. Auf betrieblicher Ebene gibt es dafür das Innovationsmanagement, das meint die bewusste Wahrnehmung aller Aufgaben, die zu Innovationen führen (Stern/Jaberg 2007: 7). Ein entscheidender Faktor für das Ermöglichen von Innovationen ist das Engagement innerbetrieblicher Akteure. Denn ohne den Willen der Mitarbeitenden zur Umsetzung lassen sich Neuerungen nicht verwirklichen. Auch in rein privatwirtschaftlichen Unternehmen können, wie Untersuchungen über das betriebliche Innovationsmanagement zeigen, deren Mitarbeiter „das größte Innovationshemmnis“ darstellen (Stern/Jaberg 2007: 20). Unsicherheiten durch die anvisierten Veränderungen sowie Befürchtungen vor Umstellungen und dem Verlust von Besitzständen führen dazu, dass viele in den Innovationsprozess involvierte Mitarbeitende von Kommunalunternehmen und der Kommunalverwaltung Neuerungen skeptisch gegenüberstehen (vgl. auch Stern/Jaberg 2007: 20). Entscheidend sind innerbetriebliche Promotoren der Innovation; in der Literatur werden hier in Abhängigkeit von der Funktion im Innovationsprozess Macht-, Fach-, Prozess- und Beziehungspromotoren unterschieden (vgl. Schrader 2008: 175).

Das Innovationsmanagement sollte nicht nur darauf zielen, dass ein neues Wasserinfrastruktursystem erfolgreich entwickelt wird, sondern in gleicher Weise berücksichtigen, dass das regionale bzw. kommunale Unternehmen der Siedlungswasserwirtschaft sich die Innovation aneignen und auch über sie verfügen kann.

5 Integrierte Koordination in der Umsetzungsphase

Die öffentliche Wasserinfrastruktur ist nur voll funktionsfähig, weil sie mit einem Komplementär, der häuslichen Wasserinfrastruktur, verbunden ist. Die häusliche Infrastruktur versorgt die HausbewohnerInnen einerseits mit Frischwasser, andererseits wird über sie das Abwasser abgeleitet. Ein Umbau der Wasserinfrastruktur in einem Stadtquartier kann sich daher nicht alleine auf die öffentlichen Netze und Anlagen beschränken, sondern muss auch in den Häusern erfolgen. Die Verschränkung zwi-

schen öffentlicher und häuslicher Infrastruktur kann am einfachsten in Neubau- oder Nachverdichtungsgebieten geschehen. Die Kommunikation des Betreibers der öffentlichen Wasserinfrastruktur mit den dort planenden Architekten bzw. Planern der Hausinfrastruktur vereinfacht sich, wenn der Systemführer bzw. das kommunale Wasserunternehmen ihnen ein Bauhandbuch überlässt, in dem konkrete technische Regeln und Anforderungen an die häuslichen Leitungssysteme beschrieben werden (vgl. Oldenburg et al. 2015). Auf diese Weise lassen sich die Koordinationserfordernisse mit diesen Akteursgruppen frühzeitig verringern (vgl. Schramm et al. 2015). Zugleich gibt es möglicherweise spezifische Anforderungen an das Installationsgewerbe, das durch die kommunalen Wasserunternehmen bzw. die einschlägigen wissenschaftlich-technischen Fachverbände DVGW und DWA akkreditiert ist. Weitergehende Anforderungen bestehen beispielsweise hinsichtlich der Dokumentation von Betriebswasserleitungen innerhalb eines Gebäudes, damit es später in der Betriebsphase zu keinen Fehllanschlüssen kommt sowie hinsichtlich einer einwandfreien Ausführung der getrennten Teilstromsysteme im Abwasserbereich (z.B. Grauwasser, Schwarzwasser). Diese Bereiche sind bisher nur z.T. durch technische Normen abgedeckt (vgl. DWA 2014b) und keinesfalls gängiger Lehrstoff in den Berufs- und Fachschulen. Wo beispielsweise Vakuumtoiletten eingebaut werden, ist es erforderlich, die Installationsbetriebe gesondert einzuweisen, auch damit beim Einbau Körperschallprobleme vermieden werden (auch hier kann ein Bauhandbuch gute Dienste leisten, vgl. Oldenburg et al. 2015). Daher werden die kommunalen Wasserunternehmen die bestehenden Kooperationsbeziehungen zum Sanitär Gewerbe intensivieren müssen und gezielt auf die Neuerungen aufmerksam machen.

6 Koordination in der Betriebsphase

In der Betriebsphase werden die Kommunalunternehmen zum Betreiber der öffentlichen Netze und Anlagen. Ab dem Bezug werden die Bewohnenden (und auch die Hausmeistereien) weitere Schlüsselakteure, mit denen gleichfalls Kooperationsbeziehungen aufzubauen sind. Ziel des Kooperationsmanagements ist, dass diese Akteursgruppen so abgestimmt mit dem Betreiber handeln, dass die innovative Wasserinfrastruktur erwartungsgemäß betreibbar ist.

Soweit die neuen Wasserinfrastrukturen auf Transporttechnologien wie Vakuum beruhen, ist es sinnvoll, eine einheitliche Störfallkommunikation einzuführen. Dies ist Aufgabe des Betreibers der öffentlichen Abwasserinfrastruktur; entsprechende Störfälle sollten nicht nur den Immobilienbesitzern und Endnutzenden mitgeteilt werden, sondern möglichst zeitgleich auch den von diesen mit dem Kundendienst an den häuslichen Wasser- und Abwasserleitungen betrauten Installationsfirmen. Es ist empfehlenswert, hier eine redundante Kommunikationsstruktur aufzubauen (z.B. E-Mail, Internet mit begrenztem Zugang, Telefonhotline).

Vielfältige Formen innovativer Wasserinfrastrukturen sind entwickelbar. So kann NASS mit dem Smart Water Grid „intelligenter Wasserinfrastruktur“ kombiniert werden: Smart Grids, die sowohl die Netzlast, Speicherung und Erzeugung steuern, aber auch Rückkopplung bei erhöhtem Bedarf geben (vgl. Hill/Symmonds 2013). Vermutlich besteht bei den BewohnerInnen der Quartiere die Nachfrage nach zahlreichen Wasser- und Energiedienstleistungen, für die häufig das Interesse besteht, sie möglichst aus einer Hand zu erhalten (vgl. Stern/Jaberg 2007: 170f.). Grundsätzlich könnten daher Töchter der Kommunalunternehmen im Quartier während der Betriebsphase die folgenden Dienstleistungen anbieten:

Sinnvoll wäre es aus Kundensicht, zum Thema Wasser und Energie gemeinsam (also die Sparten übergreifend) zu beraten, beispielsweise, wenn es um den Neukauf von Wasch- und Geschirrspülmaschinen geht. Es ist davon auszugehen, dass zahlreiche Neubewohner sich bei Einzug mit neuen Geräten ausstatten, aber ihnen unklar ist, welche Geräte sie tatsächlich benötigen. Eine integrierte Wasser- und Energieberatung baut dann auf den bisherigen Energie- und Wasserverbrauchsdaten sowie weiteren Kennzahlen, z.B. Anzahl der Wasch- und Geschirrmaschinengänge pro Woche, Zeitbudget der Haushaltsverantwortlichen usw. auf und bietet bspw. Alternativen zu den haushaltsuntypischen Normwaschgängen. Insbesondere in Neubaugebieten kann eine integrierte Wasser- und Energieberatung die Kooperation mit den KundInnen verbessern und zu ihrer Bindung an das Unternehmen führen. Denkbar ist auch der Abschluss eines andauernden Beratungs- und Versorgungsvertrages, der u.U. zu einem Smart Metering führen kann. Ferner kann zur Energieberatung auch gehören, über Möglichkeiten der häuslichen Eigenproduktion von Energie zu informieren).

Die Töchter von Kommunalunternehmen müssen sich bei Angeboten zur Energieberatung dem Wettbewerb mit anderen Anbietern stellen. Ein Vorteil kann sich insbesondere dann ergeben, wenn sie möglichst viele Dienstleistungen aus einer Hand anbieten können und gleichzeitig noch ihr gutes Image als Tochter eines zuverlässigen und gemeinnützigen Kommunalunternehmens geltend machen können.

Weitere Möglichkeiten, mit denen sich Akteurskonstellationen zwischen den Kommunalunternehmen und den Bewohnern günstig gestalten lassen könnten, sind im Prinzip denkbar:

- Durchführung von Haus- und Grundstücksverwaltungen (inkl. Hausmeisterdienste),
- Ablesen des Nahwärme- und des Warmwasserverbrauchs,
- Contracting von Wasser- und Energietechnologien (einschließlich Hausgeräten),
- Smart Home Technologies.

7 Folgerungen

Neben dem Betreiber/Systemführer haben sowohl in der Umsetzungs- als auch in der Betriebsphase die Eigentümer der häuslichen Installationen und deren Erbauer (Bau-

und Sanitärhandwerk) eine große Mitverantwortung für adäquate Nutzungen der veränderten Wasserinfrastrukturen und damit für das Gelingen der Innovation. In Pilotprojekten wirken sehr unterschiedliche Akteure zusammen, so dass sich die Frage stellt, ob zwischen ihnen die Verantwortung angemessen geteilt wird – sowohl hinsichtlich der ökonomischen Risiken, als auch der Nutzen, die aus der Zusammenarbeit erwachsen können. Eine Kooperation kann als „Vereinbarung zwischen zwei oder mehreren unterschiedlichen Unternehmen, wo ein geteiltes Risiko und Kontrolle vorliegt, operationale Integration und gegenseitige Abhängigkeit“ (Ernst/Bamford 2005) besteht, definiert werden. Es stellt sich folglich die Frage danach, ob die Risiken tatsächlich geteilt werden oder ob für die meisten Akteure (fast) keine Risiken bestehen, sondern die wesentlichen Risiken alleine beim Betreiber der öffentlichen Wasserinfrastruktur und den angeschlossenen Nutzern liegen.⁴ Proaktives Kooperationsmanagement erlaubt es dem Betreiber, diese Frage nicht beantworten zu müssen, sondern die Innovation zu betreiben: Aus der Kenntnis der möglichen Risiken werden praktische Koordinationserfordernisse abgeleitet und im Akteursnetzwerk realisiert.

Innovative Wasserinfrastruktursysteme haben vielfältige Potenziale, aber keine starke Lobby in den Städten und Gemeinden. Bisher verschränken sich ökonomischen Risiken, die beim Einsatz neuer Technologien zu erwarten sind – bspw. aufgrund von Pfadabhängigkeiten –, mit Einwänden aus der Praxis so, dass es zu Innovationsblockaden kommen kann. Zu deren Überwindung wird eine bewusste Koordination bereits in der Frühphase der Quartiersplanung erforderlich.

Eine innovative Wasserinfrastruktur erlaubt integrierte Systemlösungen und damit effizientere Verknüpfungen zwischen Wasser und Energie, aber auch zwischen „grauer“ (bauliche Elemente, wie Leitungen), „grüner“ (Grünflächen wie Parks, landwirtschaftliche Flächen) und „blauer“ (Gewässerflächen, bspw. Teiche, Flüsse) Infrastruktur (Winker/Schramm 2015). In konkreten Planungsprozessen für „eine Stadt der Zukunft“ können die neuen Bezüge zwischen Wasserinfrastruktur und Energieinfrastruktur erörtert werden. Ein integrierter Stadtplanungsprozess ist nicht nur die Voraussetzung für die (gemeinsame) Identifikation nachhaltiger Planungsalternativen, sondern auch für eine möglichst frühzeitige Umsetzung von innovativen Wasserinfrastrukturen.

Wird die Einführung integrierter Systemlösungen entsprechend angegangen, entstehen gute Chancen für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Dabei sollten nach Möglichkeit „Gelegenheitsfenster“, d.h. Ersatzinvestitionen (z.B. Erneuerung von Hausinstallationen), genutzt werden, um auf Quartiersebene die Veränderungen im öffentli-

⁴ Für die Bauherren bzw. die Wohnungswirtschaft besteht vermutlich bestenfalls das Risiko, dass bei einer häufigen Unterbrechung der Vakuumentleerung eine solche Akzeptanzkrise erwachsen könnte, dass die Wohnungen keine Mieter bzw. Käufer mehr finden bzw. der Miet- bzw. Kaufpreis „verfällt“. Für einzelne Firmen des Sanitärhandwerks und des Hochbaus besteht das Risiko, dass sie von den Haushalten bzw. den Facilitymanagern nicht ausgewählt worden sind, so dass sie bestenfalls unnötigerweise in die Fort- und Weiterbildung investiert haben. Das sind jedoch keine gemeinsamen Risiken.

chen und privaten Bereich (öffentliche Netze/Hausinstallationen) zu synchronisieren. Unterstützen können den Prozess Akteure, die Innovationen offen gegenüberstehen und daher gleich zu Beginn Barrieren (mental, psychologisch, organisatorisch) aufbrechen, indem sie die Initiative für Kooperationen ergreifen und erforderliche Akteure gezielt einbinden. Solange die Etablierung der innovativen Wasserinfrastrukturen keine selbstverständliche Angelegenheit ist, bei der auf Planungsroutinen zurückgegriffen werden kann, ist es wünschenswert, wenn es einen „Kümmerer“ gibt, der den Prozess antreibt und andere Akteure motiviert, mitzuwirken. Weiterhin begünstigend kann hier auch ein politisches Votum wirken (z.B. Rückendeckung durch kommunale Wahlbeamte, soweit diese nicht selbst die Rolle als Motivator einnehmen).

Die Interessen der unterschiedlichen Akteure bereits frühzeitig zu ermitteln und den Rahmen von Kooperationen auszuloten und zu gestalten, erlaubt das Vertrauen in die Entwicklung und den Betrieb innovativer Wasserinfrastrukturen als tragfähige Lösungen. Es sind Dialoge und Formen der Zusammenarbeit jenseits der üblichen Routinen erforderlich. Diese sind zwar mit Aufwand verbunden, geben aber Richtungssicherheit und vermindern das Risiko langfristiger Konflikte und einer möglicherweise kostenintensiven Verschleppung der Einführung von NASS und anderen infrastrukturellen Innovationen im Wassersektor. Mit Hilfe von Kooperationsmodellen können die Motivatoren günstige Konstellationen zwischen den unterschiedlichen lokalen Akteuren ermitteln und ein bewusstes Kooperationsmanagement aufbauen (vgl. Schramm et al. 2015).

Literatur

- Adam, B. (2010): Integrierte Stadtentwicklung – politische Forderung und Praxis. Informationen zur Raumentwicklung. Heft 4/2010: I–III
- Augustin, K./A.-K. Skambraks/Z. Li et al. (2013): Towards sustainable sanitation – The HAMBURG WATER cycle in the settlement Jenfelder Au. *Water Science & Technology: Water Supply* 14(1), 13–21 doi:10.2166/ws.2013.158
- BMUB (2015): Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung: Eine Arbeitshilfe für Kommunen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Berlin
- Bürgow, G./T. Kluge/A. Million/E. Schramm/M. Winker (2014): Das Memorandum „Klimagerechte Stadt“. Ein Aufruf an Politik, Wissenschaft und Akteure aus der Praxis. *Planerin* 6/2014, 45–47
- Cichorowski, G. (2009): Institutionen des Nutzungs(zyklus)managements. Eine städtebauliche und institutionenanalytische Perspektive auf Handlungsbedarf und -möglichkeiten zur Zukunftssicherung von Wohnquartieren der 50er und 60er Jahre. *Sofia-Studien zur Institutionenanalyse* Nr. 09-1
- DWA (2008): Neuartige Sanitärsysteme (NASS). DWA-Themenband. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hennef

- DWA (2014a): Neuartige Sanitärsysteme: Akteursbezogene Hinweise für die Projektentwicklung und -umsetzung. Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe KA-1.5 Systeme und Projekte. KA Abwasser Abfall 61 (9): 781–785
- DWA (2014b): Arbeitsblatt DWA-A 272, Grundsätze für die Planung und Implementierung Neuartiger Sanitärsysteme (NASS). Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. Hennef
- Ernst, D./J. Bamford (2005): Your Alliances are too stable. Harvard Business Review, 6/2005, 133–141
- Felmeden, J./T. Kluge/B. Michel (2011): Effizienz und Nachhaltigkeit kommunaler Wasser-Infrastrukturen. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall, 58 (9): 850–859
- Hill, T./G. Symmonds (2013): The Smart Grid for Water: How Data Will Save Our Water and Your Utility. Charleston (South Carolina)
- Kerber, H./E. Schramm (2015): Kooperation als Möglichkeit zur Bewältigung relevanter Hemmnisse bei der Transformation der Wasserinfrastruktur. netWORKS-Paper (in Vorbereitung)
- Kluge, T./J. Libbe (Hg.) (2010). Transformationsmanagement für eine nachhaltige Wasserwirtschaft. Eine Handreichung zur Realisierung neuartiger Infrastrukturlösungen im Bereich Wasser und Abwasser. Berlin
- Lienert, J./F. Schnetzer/K. Ingold (2013): Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. Journal of environmental management, 125: 134–148
- Neskovitch, M./M. Stecking/A. Hein et al. (2014): Bewertung der organisatorischen Anpassungsfähigkeit der Wasserver- und -entsorgung in der Emscher-Lippe-Region. Dynaklim-Publikation Nr. 59
- Nölting, B./K. Daedlow (2012): Einblick in die Akteurslandschaft zum Wasser- und Landmanagement in Brandenburg und Berlin. Am Beispiel der Stoffströme „geklärtes Abwasser“ und „Magnesium-Ammonium-Phosphat-Dünger“. ELaN Discussion Paper 3. http://www.elan-bb.de/media/pdf/Publikationen/EDP3_Noelting_978-3-943679-03-8.pdf (Datum)
- Oldenburg, M./R. Rohde/M. Wuttke/W. Kuck (2015). Unterdruckentwässerung in der Jenfelder Au – Leitfaden für die Installation in Gebäuden. HAMBURG WASSER, Hamburg
- Schrader, M.F. (2008): Das Management einer Innovationskooperation zwischen einem Investitionsgüterhersteller und einem Lead User im Rahmen des Beziehungsmarketing. Hamburger Schriften zur Marketingforschung 67: 14
- Schramm, E. (2012): Gebündelte Innovationen in integrierte Systemlösungen: Eine aussichtsreiche Zukunftsstrategie für Unternehmen der Wasserbranche. uwf UmweltWirtschaftsForum 20 (2–4): 145–154. DOI 10.1007/s00550-012-0254-z
- Schramm, E./T. Giese/W. Kuck/C. Völker (2015): Neuartige Sanitärsysteme in Umsetzung und Betrieb: Hinweise zum Kooperationsmanagement am Beispiel der Jenfelder Au in Hamburg. gwf/Wasser (eingereicht)
- Stern, T./H. Jahberg (2007): Erfolgreiches Innovationsmanagement: Erfolgsfaktoren – Grundmuster – Fallbeispiele. Wiesbaden

- Tauchmann, H./J. Hafkesbrink/P. Nisipeanu et al. (2007): Innovationen für eine nachhaltige Wasserwirtschaft: Einflussfaktoren und Handlungsbedarf. Heidelberg
- Winker, M./E. Schramm (2015): Nachhaltige Wasserkonzepte für die kommunale Wasserwirtschaft. In: J. Pinnekamp (Hg.): 48. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft 15.–17.04.2015. Gewässerschutz Wasser Abwasser Nr. 236: 61/1–61/9
- Yang, J./G.Q. Shen/M. Ho/D.S. Drew/A.P.C. Chan (2009): Exploring critical success factors for stakeholder management in construction projects, *Journal of Civil Engineering and Management*. 15:4, 337–348