

# Kommunales Transformationsmanagement für eine nachhaltige Wasserwirtschaft

## Überblick über den Ansatz des Forschungsverbundes netWorks

*Infrastrukturmanagement; Kommunen; Nachhaltigkeit; netWorks; Transformation; Wasserwirtschaft*

*Kommunale Infrastruktursysteme sehen sich mit dramatisch veränderten Rahmenbedingungen konfrontiert. Kostendruck, ein hoher Sanierungsbedarf, neue Umweltauflagen und erhebliche Verbrauchsrückgänge erfordern neue Handlungsstrategien. Eine Privatisierung der Unternehmen, eine Marktöffnung sowie „Modernisierungsansätze“ erscheinen langfristig als nur bedingt erfolgreiche Strategien. Eine nachhaltige Infrastrukturentwicklung erfordert Ansätze eines Transformationsmanagements. Der Beitrag gibt einen Überblick über den Ansatz des Forschungsverbundes netWorks.<sup>1</sup>*

## I. Problemstellung

Die technische Infrastruktur gilt heute als funktionale Voraussetzung für jede Flächennutzung und Siedlungstätigkeit. Sie ist zentrale Standortbedingung für die wirtschaftliche Entwicklung und Voraussetzung unseres gesellschaftlichen Wohlstands. Die technische Infrastruktur einer Stadt vermittelt so zwischen Natur und Gesellschaft und fungiert zugleich als Drehscheibe regionaler Stoff- und Energieströme. Ein beachtlicher Teil des Durchsatzes an Wasser, festen Materialien und Energie eines Siedlungsgebietes erfolgt über Ver- und Entsorgungssysteme. Wie diese Ver- und Entsorgungssysteme ausgerichtet und betrieben werden, hat damit einen bestimmenden Einfluss auf die Ressourcennutzung und die ökologische Qualität einer Region.

Die moderne Stadt besteht zu einem wichtigen Teil aus wenig oder gar nicht sichtbarer Infrastruktur. Diese „unsichtbare Stadt“ ist historisch betrachtet überwiegend ein Ergebnis der Stadtentwicklungsimpulse der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die im 20. Jahrhundert flächendeckend durchgesetzt worden sind.<sup>2</sup> Die Verwirklichung einer flächendeckenden Installation bspw. mit Wasserleitungen und Abwasserkanälen ist nicht nur eine bedeutende technische oder gesundheitspolitische Errungenschaft. Vielmehr ist

---

1 Überarbeitete Fassung des Beitrags des Forschungsverbunds netWORKS für die Konferenz des Bundesforschungsministeriums „Wege zur Nachhaltigkeit“, Bonn 5. April 2005. Für Kommentare und Ergänzungen danken wir insbesondere Markus Wissen und Timothy Moss vom Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung, Erkner, Jan Hendrik Trapp vom Deutschen Institut für Urbanistik sowie Matthias Koziol von der Brandenburgischen Universität Cottbus, Lehrstuhl für Stadttechnik.

2 Vgl. Kluge/Schramm (1986); Ambrosius (1994).

die sichere Versorgung auf qualitativ hohem Niveau, mit flächendeckendem, unterbrechungsfreiem Zugang zu diesen Dienstleistungen und zu sozial angemessenen Preisen seit langem eine Selbstverständlichkeit.

Gegenwärtig jedoch vollziehen sich in den zentralen Infrastrukturbereichen der Wasser- und Energieversorgung, der Abwasserentsorgung, der Telekommunikation und des öffentlichen Personennahverkehrs grundlegende Veränderungen, welche die „unsichtbare Stadt“ sowohl im politischen Raum als auch im Alltag der Menschen zunehmend wieder „augenfällig“ werden lassen.<sup>3</sup> Weltweit sind Privatisierung und die Öffnung der Märkte die wesentlichen Reformansätze, die die Debatte bestimmen.<sup>4</sup> Zunehmend sind die in den Sektoren etablierten Strukturen, Verfahren und Handlungslogiken des Infrastrukturmanagements Gegenstand wachsender Aufmerksamkeit und politischer Auseinandersetzungen.

Die Wasserwirtschaft repräsentiert ein über lange Zeiträume gewachsenes zentrales System: ausgehend von den urbanen Räumen dehnte es sich räumlich kontinuierlich aus und ermöglichte Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung. Das System passte sich dabei kontinuierlich steigenden Gesundheitsbedürfnissen und Umweltansprüchen an. Die flächendeckende Erschließung und die Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen und sicheren Versorgung waren möglich, da sich das System unter stabilen ökonomischen, rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen entwickeln konnte.<sup>5</sup> Die spezifischen ökonomisch-technischen Merkmale konstituieren ein so genanntes „Natürliches Monopol“, dessen Absicherung durch gesetzlich geschützte, regionale und lokale Gebietsmonopole erfolgt.<sup>6</sup> Das damit verbundene Marktmachtproblem wurde umgangen, indem öffentliche Unternehmen diese Versorgungsleistungen übernahmen; über diese Unternehmen konnten unmittelbar öffentliche Interessen und Gemeinwohlaufgaben verfolgt werden. Ergänzt wurden diese Modelle durch ein System der internen Subventionierung, das eine räumlich und sozial ausgewogene Entwicklung erst ermöglichte.

Ganz offenkundiges Ergebnis dieses angebotsorientierten Infrastrukturmodells sind hohe Investitionen in Systemkomponenten mit einer teilweise extrem langen wirtschaftlichen und technischen Lebensdauer. Die damit verbundene Sicherheit geht mit einer hohen Pfadabhängigkeit und mangelnder Flexibilität des Systems einher. Doch zunehmend ist es gerade diese Inflexibilität, die als problematisch beurteilt werden muss. Die Wasser-versorgung ist im besonderen Maße mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Die bisherige Stabilität wichtiger Rahmenbedingungen, die die Voraussetzungen für langfristige Planungsentscheidungen bilden, ist auf breiter Front in Frage gestellt:

- Demographische Veränderungen, gewandelte Konsummuster und Deindustrialisierungsprozesse führen zu einer – regional unterschiedlich ausgeprägten – Reduktion des Wasserverbrauchs. So sehr dies unter ressourcen- und umweltpolitischen Ge-

---

3 Vgl. Libbe/Tomerius/Trapp (2001); dieselben (2002); siehe aus der Reihe netWORKS – Papers: Bracher/Trapp (2003); Kluge u.a. (2003); Scheele/Kühl (2003); Monstadt/Naumann (2003). Die Publikationen sind verfügbar unter <http://www.networks-group.de>.

4 Vgl. Kessides (2004).

5 Vgl. Kluge u.a. (2003); Rothenberger (2003); Scheele (2004).

6 Vgl. Newbery (2001); Knieps (2001).

sichtspunkten zu begrüßen ist, so massiv sind andererseits die Folgen, die sich daraus für das auf Verbrauchswachstum und Massendurchsatz angelegte Infrastruktursystem ergeben.<sup>7</sup> Anders als normale Industrie- und Dienstleistungsunternehmen haben die Wasserversorgungsunternehmen kurzfristig nur beschränkte Möglichkeiten, sich auf die neuen Bedingungen einzustellen. Sie können den Markt nicht verlassen, den Absatz aber auch nicht ausdehnen und sie haben nur eingeschränkte Möglichkeiten zu einer kostenwirksamen Reduktion der Kapazitäten. Eine Kostendeckung über die Refinanzierung durch die Nutzer des Systems unterstellt, führt dies zu einer Situation steigender Preise für die verbleibenden Nachfrager: soziale Probleme sind vorprogrammiert; der Zugang zu diesen Infrastrukturdienstleistungen kann damit unter ungünstigen Bedingungen wieder zu einem sozialen Problem werden.

- Ein großer Teil der Infrastrukturanlagen ist sanierungsbedürftig: nach Berechnungen des Difu sind im Zeitraum von 2000-2009 im Bereich der öffentlichen Wasserversorgung 29,8 Milliarden und in der Abwasserentsorgung 62,87 Milliarden Euro für die Sanierung und Erneuerung der Infrastruktur erforderlich, was einen jährlichen Bedarf von ca. 9,26 Milliarden Euro ergibt.<sup>8</sup> Die massiven Finanzprobleme auf der Seite der kommunalen Betreiber führen zu einem Investitionsstau: die zur langfristigen Substanzerhaltung notwendigen jährlichen Erneuerungsraten werden in vielen Kommunen unterschritten; zumindest in langfristiger Betrachtung kann dies durchaus negative Auswirkungen auf die Stabilität des Systems haben.<sup>9</sup>
- Im Zusammenhang mit der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und diverser Qualitätsrichtlinien erhöhen sich nicht nur die Anforderungen an die Wasserqualität und damit auch die Investitionsanforderungen an die Versorgungsunternehmen. Die Rahmenrichtlinie verlangt darüber hinaus bei Wassernutzungen und Wasserdienstleistungen den Nachweis der ökonomischen Effizienz und der Umsetzung einer Preispolitik, die sowohl die betriebswirtschaftlichen Kosten als auch alle Umwelt- und Ressourcenkosten berücksichtigt.<sup>10</sup> Die Richtlinien erfordern nicht nur neue Verfahren des Ressourcenmanagements, sie erweitern mit der Einführung des Flussgebietsmanagements auch die räumliche Planungs- und Handlungsebene und eröffnen, dem Gesetze nach, neue Möglichkeiten der Stakeholderpartizipation auf der regionalen Ebene.
- Nach den Erfahrungen mit Privatisierung und Liberalisierung in den anderen Netzbereichen gerät zunehmend sowohl auf internationaler, europäischer als auch nationaler Ebene die Wasserversorgung in den Fokus ordnungspolitischer Reformbestrebungen; sie setzen zwar an bereits bestehende Entwicklungen in diesem Sektor an, drängen jedoch auf eine stärkere Öffnung der Märkte. Die ökonomische Ef-

---

7 Vgl. Just (2004); Freudenberg/Koziol (2003); Schiller/Siedentop (2005), S. 83-93.

8 Vgl. Reidenbach (2002); Libbe/Trapp/Tomerius (2004), S. 12 f.

9 Vgl. Heuvelhof/Kuit/Stout (2004).

10 Vgl. Hrovatin/Bailey (2001); Breuer (2005), S. 1-22.

fizienz der Leistungserstellung wird damit zu einem entscheidenden Kriterium.<sup>11</sup> In Deutschland haben v.a. die Kommunen diese Aufgabe der öffentlichen Daseinsvorsorge bisher allein oder in der Form interkommunaler Kooperation überaus erfolgreich bewältigt. Angesichts der zahlreichen Herausforderungen sehen sich die Städte und Gemeinden jedoch mehr und mehr unter Druck. Eher sektoral ausgerichtete Problemlösungen sind immer weniger ausreichend, zugleich stehen neue Strategien zur Bewältigung der neuen Herausforderungen (noch) nicht zur Verfügung. Zudem zeichnet sich als Folge der Auslagerungen von Aufgaben und Leistungen auf privatisierte Einheiten oder rein private Unternehmen als „kommunale Erfüllungsgehilfen“ ein Wandel in der Art und Weise der kommunalen Aufgabenwahrnehmung ab.<sup>12</sup>

Die veränderten Rahmenbedingungen sowie die sich wandelnden Organisationsstrukturen machen eine differenzierte Auseinandersetzung mit den Implikationen auf kommunale Regulations- und Steuerungspotenziale erforderlich. Die Herausforderungen, vor denen die Kommunen stehen, sind immens. Dass dies vielerorts noch gar nicht voll erkannt ist, hat nur z.T. etwas mit Problemverdrängung oder reduzierten finanzpolitischen Handlungsspielräumen zu tun, sondern ist v.a. auch das Resultat der Komplexität der Problemlage und des fehlenden Wissens über den einzuschlagenden Weg.

Der politische Raum erlebt seit mehreren Jahren eine intensiv geführte Diskussion um die Organisation der Leistungen der Daseinsvorsorge.<sup>13</sup> Diese zuweilen auch stark ideologisch geprägte Debatte konzentriert sich auch bzw. gerade auf die Wasserwirtschaft. Dies verdeutlicht die besonderen Ansprüche und Vorstellungen, die seit jeher mit Wasser in Verbindung gebracht werden. Andererseits werden exemplarisch an der Wasserwirtschaft aber auch sehr grundsätzliche Fragen des Verhältnisses von Markt und Staat, Gemeinschaftsorientierung und Individualisierung aufgeworfen. In dieser Debatte droht die eigentliche Aufgabenstellung zuweilen aus dem Blick zu geraten. Über allen Überlegungen zur Rolle der kommunalen Ebene in der Wasserversorgung und der gewählten Organisationsform steht letztendlich die Frage: Wie kann langfristig die Bereitstellung von Wasserversorgungsdienstleistungen gewährleistet werden, bei der Qualität und Sicherheit der Versorgung gesichert und der universelle Zugang gewährleistet ist, die Preise für die Nutzung dieser Dienstleistung die Systemkosten decken und den Betreibern der Einrichtungen Anreize geben, in die Funktionsfähigkeit der Systeme zu investieren, gleichzeitig aber unter sozialen Gesichtspunkten angemessen sind? Wie kann das System so offen gestaltet werden, dass es in der Lage ist, sich flexibel an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen?

Das Bild einer kommunalen Infrastruktur in den nächsten 20 Jahren, das diesen Anforderungen gerecht wird, kann nur in Ansätzen skizziert werden, möglich ist jedoch, Anforder-

---

11 Vgl. European Commission Community Research, EUROMARKET (2005); Fischer/Zwetkow (2003), S. 129-156; Koenig/Haratsch (2004), S. 1387 ff.; Laskowski (2003), S. 1-10; Koch (2003), S. 241-258; Mohajeri u.a. (2004).

12 Vgl. Libbe/Trapp/Tomerius (2004); Schwintowski (2003), S. 283-310; Masing, (2004), S. 151-171.

13 Vgl. Wissenschaftlicher Beirat der Gesellschaft für öffentliche Wirtschaft (2004); Möschel (2003), S. 1021-1027; Blankart (2002), S. 340-352; Böttcher (2003), S. 3-16.

rungen auch an den Regulierungsrahmen so zu formulieren, damit eine solche im weitesten Sinne nachhaltige Entwicklung wahrscheinlicher wird.

## II. Der Forschungsverbund netWORKS: Ziele und Methoden

An diesem Punkt setzt die Arbeit von netWORKS an, ein im Rahmen der Sozialökologischen Forschung vom Bundesforschungsministerium geförderter Forschungsverbund. Der Verbund bezeichnet die in den Infrastruktursystemen ablaufenden Veränderungen auch als „sozial-ökologische Transformation“. Damit sollen die vielfältigen Veränderungen analytisch erfasst und in ihren teilweise weitreichenden Auswirkungen nicht nur auf Wirtschaft und Gesellschaft, sondern auch auf die natürliche Umwelt zum Ausdruck gebracht werden. Das Augenmerk richtet sich dabei insbesondere auf den Transformationsprozess in der Wasserwirtschaft. Es sollen Vorschläge ausgearbeitet werden, wie dieser Wandel gestaltet und in einen Korridor Nachhaltiger Entwicklung gelenkt werden kann. Kommunale Gestaltungspotenziale stehen dabei im Mittelpunkt. Den Kommunen soll einerseits Transformations- und Systemwissen bereitgestellt werden, das es ihnen ermöglicht, die vor ihnen liegenden Herausforderungen zu erkennen und umzusetzen, andererseits will netWORKS es den Städten und Gemeinden ermöglichen das notwendige Zielwissen für die zukünftige Gestaltung ihrer Ver- und Entsorgungssysteme zu erlangen.

Die Komplexität der Problemstellung und ihre gesellschaftliche Relevanz haben nicht nur auf die Methode und den Forschungsprozess, sondern auch auf die Struktur des Forschungsverbundes Auswirkungen. Der erforderliche interdisziplinäre Zugang wird durch die unterschiedlichen fachlichen Hintergründe der Verbundpartner gewährleistet. Innerhalb des Verbundes werden sowohl ökonomische, kommunal- und raumwissenschaftliche Probleme bearbeitet, als auch Fragen der Stadttechnik und der Ressourcenregulation. netWORKS befasst sich mit einem gesellschaftlich hoch relevanten Problem, Transdisziplinarität bedeutet in diesem Kontext dann auch:

- die Beteiligung relevanter Akteure und die Berücksichtigung akteurspezifischer Sichtweisen bei der Formulierung des Problems und der Problemlösung (Genese von Systemwissen und Zielwissen),
- die Einbindung des Projekts in das gesellschaftliche Umfeld, um damit die potenziellen Wirkungen zu erhöhen und auch um entsprechendes Transformationswissen erzeugen zu können,
- die adressatengerechte Aufbereitung der Ergebnisse des Projekts.

Das zentrale Produkt von netWORKS ist eine Strategische Entscheidungshilfe für jene Kommunen, die sich mit derartigen komplexen Problemlagen konfrontiert sehen. Der Verbund verlässt mit seinem integrativen Forschungsansatz die klassische derzeit vorherrschende Beratungspraxis und will mit dem Produkt der Strategischen Entscheidungshilfe in erster Linie kommunale Entscheidungskompetenzen stärken, Gestaltungspotenzi-

ale und -restriktionen deutlich machen, und auch modellhaft die Wirkungen kommunaler Handlungsstrategien in diesen zentralen Bereichen klassischer Daseinsvorsorge aufzeigen.

### III. Der netWORKS-Ansatz zur Integration und Strategiebildung

In der Strategischen Entscheidungshilfe geht es darum, gemeinsam mit kommunalen Akteuren nach Wegen zu suchen, wie der Wandel in der Wasserwirtschaft nachhaltig gestaltet werden kann. Die Kommunen sind somit gleichzeitig empirisches Feld, Korrektiv der Untersuchung und Nutzer der Forschungsergebnisse. Im Mittelpunkt stehen dabei Fragen wie: Über welche Gestaltungsmöglichkeiten verfügen Kommunen angesichts der geschilderten Herausforderungen? Welche Auswirkungen sind zu erwarten, wenn eine Kommune ihre Wasserversorgung privatisiert, wenn sie mit anderen Kommunen kooperiert oder wenn sie versucht, den komplexen Herausforderungen mit einer Stärkung der eigenen Kompetenzen zu begegnen? Und schließlich: Wie sind die möglichen Strategien und Optionen aus der Perspektive eines nachhaltigen Infrastrukturmanagements zu bewerten?

Antworten auf diese Fragen werden über einen integrativen Ansatz gesucht, der sich durch eine Abfolge von gemeinsamen, sektor- und disziplinübergreifenden Arbeiten und durch Rückkopplungsprozesse sowohl in die Fachöffentlichkeit aber auch auf die Ausgangsbedingungen der Handlungsstrategien auszeichnet und dadurch iterative Weiterentwicklungen ermöglicht. Dieser Ansatz zur Integration und Strategiebildung besteht aus einer Abfolge von vier Schritten:

1. *Zustandsbeschreibung und Problemanalyse*: Analyse der Ausgangssituation und Problemlagen einer Stadtregion anhand von Deskriptoren, die die Dimensionen der Beschreibung abbilden;
2. *Handlungsstrategien und -optionen*: Ausgehend von grundlegenden Handlungsstrategien werden kommunale Handlungsoptionen für die betrachteten Fälle entwickelt;
3. *Interdisziplinäre Wirkungsabschätzung*: Wirkungsabschätzungen für die einzelnen Handlungsoptionen anhand von Indikatoren;
4. *Strategiebildung*: Überprüfung der gewählten Strategie/Handlungsoption anhand von Leitprinzipien mit dem Ziel, Anpassungserfordernisse der Optionen zu identifizieren bzw. Regulationen zu entwickeln.

Anschließend soll in einem weiteren Durchlauf durch das Schema (ab Schritt 2) iterativ eine Anpassung der Strategieoptionen hin zu einem auf Nachhaltigkeit orientierten Transformationsmanagement erfolgen. Die angesprochenen Leitprinzipien lassen sich in solche unterteilen, die einerseits Transformations- und Rückkoppelungsaspekte spiegeln und andererseits Nachhaltigkeit mit Blick auf Ökologie, Soziales und Ökonomie.

## IV. Kommunale Handlungsstrategien und Optionen

Betrachtet man gegenwärtig die kommunalen Aktivitäten und Handlungsansätze im Bereich der Wasserwirtschaft, so lassen sie sich im Wesentlichen zunächst zwei grundlegenden Positionen zuordnen:<sup>14</sup>

- Status quo: der gegenwärtige Ordnungsrahmen und die institutionellen Strukturen sollen aufrechterhalten bleiben. Das Infrastrukturmodell hat sich als vorteilhaft erwiesen, zudem waren weitergehende Reformansätze in anderen Infrastruktursektoren keineswegs erfolgreich; je mehr und länger man auf Privatisierungs- und Liberalisierungserfahrungen zurückgreifen kann, um so länger ist der Liste gescheiterter Modelle. Kommunalen Lösungen im Bereich der Infrastruktur sind von daher auch in der Zukunft Vorrang zu geben.
- Modernisierung: diese Position, die gegenwärtig auch im politischen Raum durch die Bundesregierung und die Verbände (wie BGW, VKU) gestützt wird, geht von einem eigenständigen Reformbedarf in diesem Sektor aus; gedeckt wird dieser Bedarf durch ein Bündel an Maßnahmen weitgehend unterhalb der Liberalisierungsschwelle. Beispiele sind die steuerliche und organisatorische Gleichstellung von Wasser und Abwasser, das betriebliche Benchmarking zur Hebung der betrieblichen Effizienz und die Stiftung von Kooperationen zwischen Versorgungsunternehmen bzw. Kommunen. Grundlegende Strukturreformen werden auch hier nicht umgesetzt; wettbewerbliche Lösungen eher zögerlich und wenn – so etwa das Beispiel Benchmarking – eher als Instrument zur Abwehr weitergehender Forderungen und Ansprüche der supranationalen, europäischen Regelungsebene.

Natürlich gibt es auch noch andere Positionen. Zum Beispiel die, dass es nicht um jeden Preis vertretbar ist, die eigene kommunale Leistungserstellung aufrecht zu erhalten und auch eine materielle Privatisierung ein gangbarer Weg sei. Es gibt nicht „die“ Grundsatzposition, wiewohl die politische Debatte stark um das Thema der „Modernisierung der Wasserwirtschaft“ kreist. Für die kommunalen Akteure entscheidend ist, dass sie entsprechend dem ihnen qua Grundgesetz zugestandenem Recht auf Selbstverwaltung auch künftig selbst entscheiden wollen, wie sie die Erbringung der öffentlichen Dienstleistungen organisieren.<sup>15</sup> Dem entsprechend sind bereits heute sehr unterschiedliche Modelle empirisch zu konstatieren, die sich auf jeweils unterschiedliche Weise kategorisieren lassen. Sinnvoll ist eine Einteilung entlang eines Kontinuums, wobei nach dem Grad der Transfers des wirtschaftlichen Risikos in den privaten Sektor differenziert werden kann. Dies bedeutet dann gleichermaßen auch den Wandel öffentlicher Einflussnahme von der informellen Steuerung über Eigentümerverhältnisse hin zu einer expliziten, formalen Steuerung über vertragliche Regelungen; der Regelungsgegenstand ändert sich nicht. Die Sinnhaftigkeit und Leistungsfähigkeit der einzelnen Organisationsformen und der dahinter stehenden strategischen Entscheidungen der Kommunen lassen sich jedoch nur dann festmachen, wenn die konkreten spezifischen Bedingungen kommunaler Infra-

---

14 Vgl. Kluge/Scheele (2003); Laskowski (2003); Winkler (2004).

15 Vgl. Lattmann (2003), S. 125-129.

struktursysteme berücksichtigt werden. Zugleich bestehen, das haben die bisherigen Untersuchungen wiederholt bestätigt, auf Seiten der kommunalen Akteure erhebliche Unsicherheiten, wie die eingeschlagenen lokalen Strategien langfristig unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten zu beurteilen sind. Dies war Anlass, verschiedene Strategien entsprechend zu überprüfen.

Aus der Bandbreite möglicher Strategien im Umgang mit der Wasserversorgung wurden diejenigen herausgegriffen, deren Realisierung unter den gegenwärtigen gesellschaftlichen Bedingungen am ehesten möglich und wahrscheinlich erscheint. Dabei handelt es sich um die Stärkung der Eigenerstellung in der Wasserversorgung, die Privatisierung im materiellen oder funktionalen Sinne sowie um die Stärkung infrastrukturbezogener Dienstleistungen durch Kooperation in der Region. Aus der Fülle möglicher räumlicher Fallkonstellationen wurden zwei Raumkategorien gewählt, die sich im Rahmen der raumwissenschaftlichen Analysen als problemrelevant herausstellten<sup>16</sup>:

- Der Agglomerationsraum, der noch – wenn auch sehr ungleichmäßig verlaufende – Wachstumsprozesse aufweist, bei dem nach wie vor ebenso ein Druck auf die Ressourcen wie ein relativ hoher Sanierungsbedarf besteht.
- Die Mittelstadt mit erheblichen wirtschaftsstrukturellen Defiziten, dramatischen Haushaltsproblemen und für die infrastrukturelle Entwicklung von entscheidender Bedeutung, mit deutlichen Verbrauchsrückgängen.

Beide Raumtypen wurden anhand ökonomischer, ökologischer, demographischer, institutioneller und infrastruktureller Indikatoren näher ausgezeichnet und für beide Räume wurden jeweils unterschiedliche Handlungsoptionen im Sinne eines „Story writing“ überprüft. Die Bewertung dieser Handlungsoptionen erfolgte jeweils aus der Sicht der verschiedenen im Verbund vertretenen Disziplinen. Eine Schärfung und Absicherung der Ergebnisse geschah durch die Praxispartner.

An dieser Stelle können keine Details der Optionsläufe dargestellt, wohl aber eine grundlegende, zusammenfassende Einschätzung vorgenommen werden. Alle analysierten Handlungsoptionen und die jeweils dahinter stehenden Strategien führen zwar im Detail zu deutlich unterschiedlichen Einschätzungen, aber – und dies ist durchaus zunächst etwas überraschend – keine der Strategien inklusive der Modelle weitreichender Privatisierung führt zu einer Entwicklung, die von vornherein als absolut nicht nachhaltig zu klassifizieren wäre und von daher als realisierbare Option ausscheiden würde. Einige Optionen führen im Ergebnis zu einer stärkeren Betonung ökonomischer Effizienz, haben dafür aber potenzielle Defizite im Ressourcenbereich, andere Optionen dagegen führen zu ökologisch und sozial verträglichen Lösungen, setzen aber wenig Anreize für ökonomisch effiziente Lösungen. Ob alle diese Strategien jedoch auch langfristig tragfähig sind und als nachhaltig im weiteren Sinne klassifiziert werden können, bleibt jedoch in einem gesonderten Schritt zu prüfen. Man kann das Ergebnis vorwegnehmen: der Verbund geht davon aus, dass eine Modernisierungsstrategie nicht ausreicht, sondern angesichts der Komplexität der Problemlage und der sich parallel und kontinuierlich veränderten Rahmendaten ein weitergehender Prozess der „Transformation“ notwendig werden kann.

---

16 Vgl. Monstadt/Naumann (2004).

## V. Von der Modernisierung zur Transformation

Transformation heißt Veränderung und Umbruch der Strukturen und nicht nur deren Modernisierung im Sinne einer moderaten Anpassung. Die intendierten und nicht intendierten Folgen gewählter Handlungsstrategien sind unter Transformations- und Nachhaltigkeitsaspekten zu bewerten. Die dafür gewählten Leitprinzipien nachhaltiger Wasserwirtschaft umfassen dabei nicht allein die herkömmlichen „klassischen“ Nachhaltigkeitsindikatoren (Ökonomie, Ökologie, Soziales)<sup>17</sup> sondern auch Kriterien, die die Fähigkeit des Systems beschreiben, sich durch Rückkopplungsprozesse anzupassen und entwicklungsoffen zu sein.<sup>18</sup>

Bereits bei der Problemlage muss von einer Verkopplung natürlicher/physischer und gesellschaftlicher Bestandteile ausgegangen werden. Die Wirkungen von Handlungen erstrecken sich daher nicht mehr allein auf natürliche Prozesse, stattdessen werden sie Teil eines komplexen Wirkungsgeflechts zwischen Natur und Gesellschaft. Im Modell der sozial-ökologischen Regulation ist der Mensch als wesentlicher Bestandteil der gesellschaftlichen Sphäre auch Teil des als Einheit betrachteten Gesamtsystems und wird damit gleichsam Betroffener seiner Handlungen, indem die Wirkungen seiner Entscheidungen, vermittelt durch jenes Wirkungsgeflecht, zu ihm zurück gekoppelt werden. Mit Blick auf die für ein erfolgreiches und effizientes Management spezifischen regulativen Kompetenzen wird im Rahmen des sozial-ökologischen Regulationskonzeptes die große Bedeutung jener Rückkopplungen an zentraler Stelle aufgenommen: Die Berücksichtigung von Rückkopplungen in der einer Regulation zugrunde liegenden Organisationsstruktur wird als unabdingbare Voraussetzung für ein nachhaltiges und Ziel führendes Transformations-Management konzipiert. Rückkopplungen sind dann – ganz in der Tradition der Kybernetik – in zweifacher Hinsicht möglich: als wirkungsverstärkende „positive“ oder als wirkungsschwächende „negative“ Rückkopplung. Positive Rückkopplungen werden analytisch mit Strukturbrüchen, Turbulenzen, und dem außer Kraft setzen von Gleichgewichten – einer *Transformationsoffenheit* – verbunden, negative Rückkopplungen mit Erreichen von Stabilität und Gleichgewichtszuständen. Eine Balance dieser beiden Rückkopplungsmodi hin zu stabilen Zuständen erfordert analytisch betrachtet die Fähigkeit zur *Adaption*. Diese analytisch-theoretischen Anforderungen Transformationsoffenheit und Adaptivität sind zentral, um die gegenwärtigen Prozessanforderungen an eine evolutive Weiterentwicklung der Wasserver- und Entsorgungssysteme zu fassen. Zu den Anforderungen im Einzelnen, die zugleich als Leitprinzipien zur Orientierung eines Transformationsmanagements für eine nachhaltige Wasserwirtschaft angesehen werden können:

### *Adaptivität*

Adaptivität erlaubt (mittels Rückkoppelungen) die Anpassung an Zielzustände im Prozess. Diese Fähigkeit zur Adaption bedeutet, dass sich das Infrastruktursystem an veränderte Rahmenbedingungen anpassen kann bzw. lässt, ohne dass es zu einer tief greifen-

---

17 Vgl. Lundin (2002); Sandner (2004); Klostermann (2003).

18 Vgl. Hummel/Kluge (2004).

den Änderung des Systems kommt. Adaptivität ist damit sowohl in Modernisierungsprozessen als auch in Transformationen grundlegende Bedingung.

### *Transformationsoffenheit*

Transformationsoffenheit beschreibt die Fähigkeit von Systemen, neue Strukturen und Prozesse auszubilden. Diese Möglichkeit zu einer Art evolutiven Weiterentwicklung der Systeme, zählt nach Gujer/Larsen<sup>19</sup> zu den wichtigsten Kriterien nachhaltiger Technologien. Transformationen sind aufgrund von Brüchen und Übergängen – ganz im Gegensatz zur Adaption – durch Unsicherheit gekennzeichnet. Mit Blick auf Versorgungssysteme steht dies in einem Spannungsverhältnis zu der Notwendigkeit, gleichzeitig die Versorgungsfunktion zuverlässig aufrecht zu halten. Daher sollten während der transformativen Übergänge möglichst rasch wieder stabile Zustände erreicht werden. Ebenso wie Adaptivität hat Transformationsoffenheit sowohl Rückkopplungsoffenheit als auch Modularität zur Voraussetzung.

### *Modularität*

Modularität beschreibt eine spezifische Anforderung an die Strukturierung eines Systems nach einer Art „Baukastenprinzip“: Ein modulares System setzt sich aus Einheiten zusammen, die zu einem hohen Grad autonom funktionieren, unabhängig voneinander in das System eingefügt (installiert und verkoppelt) oder aus diesem entfernt (abgebaut und entkoppelt) werden können und die sich letztlich im Zusammenwirken ihrer spezifischen Teilfunktionen als ein integriertes Ganzes verhalten.

Modularität stellt damit eine entscheidende Voraussetzung für Adaptivität und Transformationsoffenheit von Systemen dar. Im Besonderen mit Blick auf die Integration neuer technischer Produkte verringert Modularität die technologische Pfadabhängigkeit durch Verringerung des Aufwands von Umrüstungen und Umstellung. In modularen Systemen geht es daher nicht mehr um die Durchführung eines gesamten Systemwechsels, sondern vielmehr um Komplementaritäten, die sich in ihrem Verhältnis ändern. Im Zusammenwirken einer Vielzahl von Modulen bietet Modularität zusätzlich erhebliche Synergiepotenziale, ein Effekt der im Bereich der Versorgungssysteme in starkem Maß für (semi-)dezentrale Strukturen relevant ist.

### *Ökonomische Verträglichkeit*

Ein Infrastruktursystem der Zukunft muss so gestaltet sein, dass es den Betreibern von Infrastrukturanlagen bzw. Anbietern von Infrastrukturdienstleistungen die entsprechenden ökonomischen Ressourcen zur Verfügung stellt, die erforderlich sind, um die Versorgungsaufgaben auch in einem nachhaltigen Sinne zu erfüllen. Preise/Gebühren sollen dabei nicht nur die unmittelbaren Kosten der Errichtung und des Betriebs der Einrichtungen decken, sondern auch Umwelt- und Ressourcenkosten der Nutzung der Ressource widerspiegeln. Die Preise sollen dabei so gesetzt sein, dass auch die entsprechenden Anreize für die langfristige Sicherung der Funktionsfähigkeit der Infrastrukturanlagen gewährleistet sind, d.h. für ausreichende Investitionen in den Unterhalt der Versorgungssysteme.

---

19 Vgl. Gujer/Larsen (1998), S. 66-83.

### *Ökologische Einbettung*

Mit dem Begriff der ökologischen Einbettung wird darauf verwiesen, dass Infrastruktursysteme nur funktionieren können, weil sie auf Ressourcen (Wasser, Energie, Chemikalien) zurückgreifen, die aus dem Naturhaushalt extrahiert werden. Optionen und Handlungsstrategien einer Infrastrukturentwicklung müssen daher nicht nur zu nutzungsspezifischen Anforderungen, sondern auch zu (landschafts-)ökologischen, hydrogeologischen und biogeochemischen Rahmenbedingungen passen. Entscheidend kommt es auf die Sicherung der physischen Grundlagen für eine Erhaltung und bewusste Entwicklung der Naturhaushaltsfunktionen, auf denen erst eine (nachhaltige) Nutzung der Ressourcen beruht.

### *Soziale Verträglichkeit*

Ein Infrastruktursystem gilt dann als sozial verträglich, wenn bspw. der Zugang zum Wasser für jedermann zu sozialverträglichen Preisen garantiert ist, wenn die demokratische Legitimation und die öffentlichen Einwirkungsmöglichkeiten bei Weichen stellenden, strategischen Entscheidungen gewahrt bleiben, eine (Rück-)Kopplung von strategischen, unternehmerischen Entscheidungen an demokratisch legitimierte Entscheidungsträger erfolgt, die Transparenz der Verhandlungssysteme, Entscheidungsprozesse und Beschlüsse gewährleistet ist und (institutionelle) Strukturen für die Artikulation von Interessen verschiedener Stakeholder und zur Aushandlung von Gemeinwohlanforderungen in strategischen Entscheidungsprozessen erhalten bzw. neu geschaffen werden.

Man kann den Abgleich mit diesen Leitprinzipien und Nachhaltigkeitskriterien wie folgt zusammenfassen: Die klassischen Modernisierungsstrategien sind i.d.R. nicht nachhaltig und transformationsoffen, weil sie

- zu stark auf sektorale Lösungsansätze setzen und medienübergreifende Ansätze vernachlässigen (Wasser – Abwasser, Abwasser: Energie und Nährstoffe), sie folgen so einer reduktionistischen Handlungslogik;
- auf komplexe Problemlagen mit isolierten Strategien reagieren, die zwar kurzfristig wirksam sind und die Funktionsfähigkeit des Systems erhalten, aber langfristig im günstigsten Fall Probleme nur verlagern, unter ungünstigen Bedingungen die Problemlage damit sogar verschärfen (Beispiel: Strategie der räumlichen Netzausbreitung);
- die Wechselwirkungen einzelner Maßnahmen nicht ausreichend berücksichtigen und weil sie
- nach wie vor innerhalb der zentralen Systemstrukturen verbleiben, diese verfestigen und damit die Transformations-Offenheit reduzieren.

Kommunen befinden sich gegenwärtig in vielen Fällen in einer Entscheidungssituation, in der sie hauptsächlich reaktiv agieren: Vor dem Hintergrund der desolaten Haushaltsituation sind derzeit kaum Investitionen im Sinne eines Systemwechsels möglich. Der Stadtumbau sowie das Bestreben, vorhandene Anlagen auszulasten, führen in vielen Fällen eher sogar zu einer Verfestigung der vorhandenen Netzstrukturen durch einen ergänzenden Neubau trotz abnehmender Effizienz der vorhandenen Systeme. In vielen Fällen werden Entscheidungen über investive Maßnahmen getroffen, die die Pfadabhängigkeit

des Systems eher verstärken und damit auch die Fixkostenproblematik langfristig verschärfen. Parallel hierzu wird aus Mangel an Investitionsmitteln bzw. wegen nicht abgeschriebener Anlagen und Netze häufig versucht, notwendige Entscheidungen auch mit Blick auf einen Systemwechsel durch betriebstechnische Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktionalität herauszuzögern.

Betrachtet man die Anlagenstruktur in der Versorgungswirtschaft und deren Altersstruktur, dann ergeben sich in Abhängigkeit von den jeweiligen Abschreibungszeiträumen jeweils bestimmte Zeitpunkte, zu denen ein Systemwechsel möglich wäre (windows of opportunity). Dies bedeutet andererseits, dass die vorhandene Systemstruktur Kommunen den Zeitpunkt diktiert, wann sie strategische Maßnahmen einleiten können. Geht man (normativ) aber davon aus, dass Kommunen ihre Entscheidungskompetenz zurückgewinnen und den Prozess des Übergangs aktiv steuern müssen, bedarf es eines kommunalen Transformationsmanagements. Elemente einer solchen Strategiebildung sollen kurz skizziert und zur Diskussion gestellt werden.

## VI. Thesen und Diskussionsangebote für die Strategiebildung eines kommunalen Transformationsmanagements

Der Transformationsgedanke geht davon aus, dass eine einfache Modernisierung der Siedlungswasserwirtschaft in Kommunen orientiert am Status Quo keine Lösung der gegenwärtigen komplexen Problemlagen erzielen kann. Wenn die Probleme überwiegend nur sektoral betrachtet werden, kann das zwar durchaus zur Optimierung einzelner Sektorenlösungen führen, in der Regel geschieht dies aber um den Preis der Problemverschiebung in Raum und Zeit. Letztlich folgen diese Handlungsmuster einer reduktionistischen Handlungslogik, es fehlen die integrierten Problemlösungen. Nachfolgend kann zunächst nur angedeutet werden, was die Strategiebildung eines kommunalen Transformationsmanagements beinhalten müsste.

### 1. Kopplung und kritische Übergänge

Wasserversorgung und Abwasserentsorgung werden gemeinhin organisatorisch, ökonomisch und materiell als getrennte Systeme betrachtet. Auch die Problemlösungsstrategien werden bisher für die beiden Sektoren isoliert betrachtet und häufig ohne Berücksichtigung der Auswirkungen auf den jeweils anderen Sektor umgesetzt. Die Kopplung beider Sektoren wird sowohl aus ökonomischer als auch ressourcenpolitischer Sicht seit Jahren eingefordert, scheitert bisher jedoch an vielfältigen rechtlichen (insbesondere die steuerliche Ungleichbehandlung) und institutionellen Rahmenbedingungen.<sup>20</sup> Transformation betrachtet dagegen explizit die Kopplungen zwischen den Sektoren Wasser/Abwasser, zwischen zentralem Frischwasser/dezentralem Brauchwasser, erfasst das Abwasser als Ressource für Nährstoff- und Energiegewinnung, anstatt wie bislang üblich Energiezusatz und Nähr-

---

20 Siehe mit weiteren Nachweisen: Stone & Webster Consultants (2004); Europe Economics (2003); Centraal Planbureau (2004).

stoffeliminierung (Vernichtung) als Aufreinigungsleistung zu betreiben. Transformation bedeutet in diesem erweiterten Problemverständnis damit auch eine bewusste Gestaltung dieser Kopplungsprozesse. Für diese Kopplung besteht eine Vielfalt technischer Möglichkeiten, deren Potenziale gegenwärtig nicht gehoben werden.

## 2. Gestaltung der Übergänge

Mit den sechs Leitprinzipien (Adaptivität, Transformationsoffenheit usw.) kann ein Lösungsspektrum für Übergänge aufgezeigt werden. Die Kommunen erhalten so im Prozess strategischer Entscheidungsfindungen Alternativen für nachhaltige und transformationsoffene Lösungen. Mit der Anwendung der Leitprinzipien wird nicht „die“ nachhaltige Lösung vorgegeben, sondern es entsteht eine Diskussionsplattform, mittels derer die Kommunen einen – der Situation vor Ort – angemessenen Möglichkeitsraum abstecken können.

## 3. Gemeinwohl explizieren

Die Überzeugungskraft kommunaler Selbstverwaltung steht und fällt mit der Fähigkeit, eine gemeinwohlverträgliche Aufgabenerfüllung sicherzustellen.<sup>21</sup> Wenn in der Praxis die Kommunen nicht in der Lage sind bzw. in die Lage versetzt werden, den immens gestiegenen, neuen Anforderungen an ihre Planungs-, Steuerungs-, Überwachungs- und Koordinationsfähigkeiten zur Gemeinwohlsicherung gerecht zu werden, droht kommunale Selbstverwaltung zu einer reinen Leerformel zu verkommen. Gemeinwohl lässt sich nicht a priori festlegen, die Definition muss letztendlich als eine politische Aufgabe begriffen und in demokratische Verfahren verlagert werden. Gemeinwohl steht von daher unter einem permanenten politischen Aushandlungsprozess und bedarf einer aktiven Rückkoppelung zwischen Kommune und Unternehmen.<sup>22</sup>

Bisher erschöpfte sich das Gemeinwohl im Infrastrukturbereich Wasser/Abwasser hauptsächlich in der Gesundheitssicherung, Versorgungssicherheit (Universaldienstleistung) und Kostenäquivalenz.<sup>23</sup> Die Frage, welcher Systemtyp der Wasserver- und -entsorgung, in welcher räumlichen Anordnung und Kombination ökologisch und volkswirtschaftlich am effizientesten arbeitet und darüber das Gemeinwohl sichert, ist gegenwärtig nicht im Fokus. Dass einige Regionen an der Schwelle eines – auch historischen – Übergangs (Transformation) stehen, den es zu gestalten gilt, ist bisher nicht Gegenstand der Reformagenda.

## 4. Den ökonomisch-technischen Strukturwandel auch auf kommunaler Ebene gestalten:

Umwelttechnologien und dezentrale Versorgungssysteme gelten gemeinhin als die neuen Basisinnovationen der künftigen ökonomischen Entwicklung. Deutschland besitzt hier erhebliche und bisher unausgeschöpfte Potenziale. Die gegenwärtige ökonomische Krise lastet insbesondere auf den Kommunen und lässt sie bisher eher reagieren denn agieren. Ein Blick in die Geschichte der Kommunalwirtschaft zeigt,

---

21 Vgl. Libbe/Trapp (2004).

22 Vgl. Schwintowski.(2003).

23 Vgl. Centraal Planbureau (2004).

dass in der Vergangenheit die kommunalen Infrastrukturen nicht nur im Sinne keynesianischen New Deals einen Motor der gesamten Volkswirtschaft bildeten, sondern sie ermöglichten erst lebbare Industriestandorte in Zeiten großer Kapitalarmut und sozialer Verwerfungen. Kommunen sollten daher heute die Chancen der technischen Entwicklung für den Umbau der Ver- und Entsorgungssysteme offensiver nutzen. Lange Abschreibungszeiten zentraler Systeme verlagern oftmals die Probleme in die Zukunft anstatt sie zu lösen.

5. Sicherung und Entwicklung kommunaler Dienstleistungsqualität

Zur optimalen Gestaltung der „Schnittstellen“ und Übergänge zwischen Systemen bedarf es einer integrierten Planung in Bezug auf Infrastruktur, Kosten und Ressourcen. Hier liegt die historische Rolle kommunalen Handelns, nämlich über Einzellösungen hinaus zwischen den Sektoren integrierte „Gesamtlösungen“ zu erbringen und hierfür technische, aber auch kognitive (planerische) Kompetenzen vorzuhalten. Hier kann gedanklich angelehnt werden an Diskussionen um die Weiterentwicklung des künftig im ÖPNV maßgeblichen Planungsinstruments „Nahverkehrsplan“.<sup>24</sup>

6. Gemeinwohlsichernde kommunale Steuerung gestalten

Zu konstatieren ist ein institutioneller Wandel der kommunalen Aufgabenwahrnehmung.<sup>25</sup> Neben der Aufgabenwahrnehmung in den öffentlich-rechtlichen Formen von Regie- und Eigenbetrieb steht eine Fülle von privaten und privatisierten Organisationsformen. Durch die Auslagerung kommunaler Betriebe und die Delegation der Leistungserstellung an private Dritte benötigt die Verwaltung nicht mehr in dem Maße wie im traditionellen Modell der Eigenproduktion auf den (eigenen) Produktionsprozess bezogenes Überwachungswissen und -kompetenzen. Stattdessen gewinnen Kontroll- und Beurteilungskompetenzen der Zielerreichung an Relevanz.<sup>26</sup>

Eine mit (privaten) Dritten kooperierende Kommune ist stärker als die eigenproduzierende Kommune in ein Netzwerk verschiedener Akteure eingebunden und auf diese angewiesen. Um ihren Steuerungsanspruch auch in einem komplexen Akteursnetzwerk durchsetzen zu können, benötigt die Kommune vorrangig Wissen und Kompetenzen zur Koordination der Handlungslogiken und Interessen der beteiligten Akteure im Netzwerk und Fähigkeiten zum Kooperationsmanagement.

Für eine kompetente, politisch definierte, strategische Steuerung muss die Kommune als Basis aller anderen benötigten Wissensinhalte insbesondere über die Fähigkeit verfügen, die für ihren Steuerungsanspruch und ihre Steuerungs- und Kontrollpflicht erforderlichen Informationen zu recherchieren bzw. dafür zu sorgen, mit diesen versorgt zu werden. Ferner muss die Kommune über die Kompetenzen und das Beurteilungswissen verfügen, ob die ihr vorliegenden Informationen (sei es über die beauftragten Erfüllungsgehilfen, die kommunalen oder gemischt-wirtschaftlichen Beteiligungsunternehmen wie auch über

---

24 Vgl. Bracher/Trapp (2003).

25 Vgl. Libbe/ Trapp/Tomerius (2004).

26 Vgl. ebd.

die Aufgabenerstellung selbst) vollständig sind und den realen Gegebenheiten entsprechen.

Zunehmend an Bedeutung gewinnt ein funktionierendes Monitoring als wichtiger antizipativer Teil der kommunalen Auffangverantwortung. Monitoring setzt Transparenz und Publizität von Daten und Entscheidungen in und über die Aufgabenwahrnehmung und Leistungserstellung in öffentlichen Aufgabenbereichen (Daseinsvorsorge) voraus.

Benchmarking hieße dann nicht nur Effizienzsteigerung im Sinne betrieblicher Optimierung, Benchmarking im Sinne der aktiven Rückkoppelung<sup>27</sup> kann Kommunen, aber auch Bürgern eine Orientierung geben, wo die Kommune gegenwärtig steht, wo ihre Infrastrukturen rentierlich sind, wo evtl. Veränderungspotenziale liegen, weil die Systeme renovierungsbedürftig oder die zentralen Einrichtungen entsprechend seiner Zielsetzungen zu optimieren sind. Benchmarking wäre dann nicht nur Instrument der betrieblich funktionalen Effizienzsteigerung, sondern ein Instrument zur Entwicklung und Sicherung kommunaler Dienstleistungsqualität.<sup>28</sup>

## Literaturverzeichnis

- Ambrosius, Gerhard (1994), Privatisierungen in historischer Perspektive – Zum Verhältnis von öffentlicher und privater Produktion, in: Staatswissenschaften und Staatspraxis, o. Jg., Heft 4, S. 415-438
- Beat Blankart, Charles (2002), Modelle der Daseinsvorsorge aus EG-rechtlicher und ökonomischer Sicht, in: Wirtschaft und Wettbewerb, Heft 4, S. 340-352
- Böttcher, Bettina (2003), Daseinsvorsorge – Alibi für staatliche Wirtschaftstätigkeit?, in: Deutsche Bank Research, EU-Monitor, S. 3-16
- Bracher, Tilman und Jan H. Trapp (2003), Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck – Sektoranalyse ÖPNV, Berlin
- Breuer, Rüdiger (2005), Pflicht und Kür bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, in: Zeitschrift für Wasserrecht, 44. Jg., Heft 1, S. 1-22
- Centraal Planbureau (2004), Better safe than sorry? – Reliability policy in network industries, The Hague
- Clausen, Hartmut und Ulrich Scheele, Benchmarking in der Wasserwirtschaft – Internationale Erfahrungen mit vergleichendem Wettbewerb in der Wasserwirtschaft, in: ZögU, Beiheft 29
- European Commission Community Research, EUROMARKET, Analysis of the European Unions Explicit and Implicit Policies and Approaches in the Larger Water Sector, Package 1-5, Brüssel 2003-2005, <http://mir.epfl.ch/euromarket>
- Europe Economics (2003), Scope for efficiency improvement in the water and sewerage industries, London
- Fischer, Malte und Karin Zwetkow (2003), Privatisierungsoptionen für den deutschen Wasserversorgungsmarkt im internationalen Vergleich, in: Zeitschrift für Wasserrecht, 42. Jg., Heft 3, S. 129-156
- Freudenberg, Dieter und Mathias Koziol (2003), Anpassung der technischen Infrastruktur beim Stadtumbau, Fachbeiträge zu Stadtentwicklung und Wohnen, Iser-Schriftenreihe 2/2003
- Gujer, Willi und Tove A. Larsen (1998), Technologische Anforderungen an eine nachhaltige Wasserwirtschaft, in: Wasserwirtschaft in urbanen Räumen – Anforderungen und Lösungsansätze zur Nachhaltigkeit, hrsg. von Bodo Weigert u.a., Berlin, S. 66-83
- Heuvelhof, Ernst Ten, Martijn Kuit und Helen Stout (2004), Innovations in Infrastructures – new solutions to increase reliability of vital infrastructure, Issue Paper, in: Next Generation Infrastructure Foundation, Conference Papers, Den Haag
- Hrovatin, Nevenka und Stephen J. Bailey (2001), Implementing the European Commission's water pricing communication – cross-country perspectives, in: Utilities Policy, Vol. 10, No. 1, S. 13-24
- Hummel, Diana und Thomas Kluge (2004), Sozial-ökologische Regulationen, Berlin
- Just, Florian (2004), Demografische Entwicklung verschont öffentliche Infrastruktur nicht, in: Deutsche Bank Research, Aktuelle Themen Nr. 294, Frankfurt am Main

---

27 Vgl. Kluge (2004), S. 27-32.

28 Kluge/Scheele (Hrsg.) (2004); Clausen/Scheele (2002).

- Kessides, Ioannis N. (2004), Reforming Infrastructure – Privatization, Regulation and Competition, A World Bank, in: Policy Research Report, Washington D.C.
- Klostermann, Judith E.M. (2003), The Social Construction of Sustainability in Dutch Water Companies, Rotterdam
- Kluge, Thomas (2004), Benchmarking als Instrument eines Transformationsmanagements, in: UmweltWirtschaftsForum, 12. Jg., Heft 4, S. 27-32
- Kluge, Thomas und Ulrich Scheele (Hrsg.) (2004), Benchmarking – Konzepte in der Wasserwirtschaft – zwischen betrieblicher Effizienzsteigerung und Regulierungsinstrument, Berlin
- Kluge, Thomas und Ulrich Scheele (2003), Transformationsprozesse in netzgebundenen Infrastruktursektoren – Neue Problemlagen und Regulationserfordernisse, Berlin
- Kluge, Thomas u.a. (2003), Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck – Sektorenanalyse Wasser, Berlin
- Kluge, Thomas und Engelbert Schramm (1986), Wassernöte – Umwelt und Sozialgeschichte des Trinkwassers, Aachen
- Knieps, Günther (2001), Wettbewerbsökonomie, Heidelberg
- Koch, Theodor (2003), Vorgaben des europäischen und bundesdeutschen Rechts für eine Neuorganisation der kommunalen Wasserversorgung, in: ZögU, Bd. 26, Heft 3, S. 241-258
- Koenig, Christian und Andreas Haratsch (2004), Die Ausschreibung von Versorgungsgebieten in der Wasserwirtschaft, in: Deutsches Verwaltungsblatt, 15. November 2004, S. 1387 ff.
- Laskowski, Silke R. (2003), Die deutsche Wasserwirtschaft im Kontext von Privatisierung und Liberalisierung, in: Zeitschrift für Umweltrecht, 13. Jg., Heft 1, S. 1-10
- Lattmann, Jens (2003), Erhaltung des Wahlrechts der Kommunen, Leistungen mit eigenen Unternehmen zu erbringen oder auszuschreiben, in: Ausschreibungswettbewerb – obligatorisch für alle öffentlichen Dienstleistungen?, Referate eines Symposiums der Gesellschaft für öffentliche Wirtschaft, des Verbandes kommunaler Unternehmen und des deutschen Städtetages, hrsg. von Gesellschaft für öffentliche Wirtschaft, Berlin, S. 125-129
- Libbe, Jens, Jan H. Trapp und Stefan Tomerius (2004), Gemeinwohlsicherung als Herausforderung – umweltpolitisches Handeln in der Gewährleistungskommune, Theoretische Verortung der Druckpunkte und Veränderungen in Kommunen, Berlin
- Libbe, Jens, Jan H. Trapp und Stefan Tomerius (2002), Liberalisierung und Privatisierung öffentlicher Aufgaben in Kommunen – die vergessenen sozialen und umweltpolitischen Perspektiven, in: Liberalisierung und Privatisierung kommunaler Aufgabenerfüllung – Soziale und umweltpolitische Perspektiven im Zeichen des Wettbewerbs, hrsg. von dies., Berlin
- Libbe, Jens, Stefan Tomerius und Jan H. Trapp (2001), Kommunale Umweltpolitik im Zeitalter von Liberalisierung und Privatisierung, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 14. Jg., Heft 1-4, S. 88-108
- Lundin, Margareta (2002), Indicators for measuring the sustainability of urban water systems – a life cycle approach, Environmental Systems Analysis, Göteborg
- Masing, Johannes (2004), Regulierungsverantwortung und Erfüllungsverantwortung – Alternativen der Verantwortungsübertragung am Beispiel der Privatisierungsdiskussion zur Wasserversorgung, in: Verwaltungsarchiv, Bd. 95, Heft 2, S. 151-171
- Möschel, Werner (2003), Service public und europäischer Binnenmarkt, in: Juristen Zeitung, 58. Jg., Nr. 21, S. 1021-1027
- Mohajeri, Shahrooz u.a. (Hrsg.) (2004), Aqualibrium – European Water Management between Regulation and Competition, Brüssel
- Monstadt, Jochen und Mathias Naumann (2004), Neue Räume technischer Infrastruktursysteme, Forschungsstand und -perspektiven zu räumlichen Aspekten des Wandels der Strom- und Wasserversorgung in Deutschland, Berlin
- Monstadt, Jochen und Mathias Naumann (2003), Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck – Sektorenanalyse Energie, Berlin
- Newbery, David M. (2001), Economic reform in Europe – integrating and liberalizing the market for services, in: Utilities Policy, Vol. 10, S. 58-97
- Reidenbach, Michael (2002), Der kommunale Investitionsbedarf, Eine Schätzung für die Jahre 2000 bis 2009, Berlin
- Rothenberger, Dieter (2003), Report zur Entwicklung des Versorgungssektors Wasser, CIRUS/EAWAG, Zürich
- Sandner, Ulrike (2004), Sustainable Water Management – Privatisierung der Wasserwirtschaft aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit, Graz
- Scheele, Ulrich (2004), Modernisierung der deutschen Wasserversorgung – Reformbedarf und Reformkonzepte, in: UmweltWirtschaftsForum, 12. Jg., Heft 4, S. 4-12
- Scheele, Ulrich und Timo Kühl (2003), Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck – Sektoranalyse Telekommunikation, Berlin
- Schiller, Georg und Stefan Siedentop (2005), Infrastrukturfolgekosten der Siedlungsentwicklung unter Schrumpfungsbedingungen, in: DISP 160, S. 83-93
- Schwintowski, Hans-Peter (2003), Gemeinwohl, öffentliche Daseinsvorsorge und Funktion öffentlicher Unternehmen im europäischen Binnenmarkt, in: ZögU, Bd. 26, Heft 3, S. 283-310
- Stone & Webster Consultants (2004), Investigation into evidence for economies of scale in the water and sewerage industry in England and Wales, London

Winkler, Jens (2004), Wettbewerb für den deutschen Trinkwassermarkt – Vom freiwilligen Benchmarking zur disaggregierten Regulierung, Oldenburg  
Wissenschaftlicher Beirat der Gesellschaft für öffentliche Wirtschaft (2004), Zur Beibehaltung kommunaler Dienstleistungen in der Europäischen Union, Berlin