

Effizienz und Integration – Zur notwendigen Anpassung kommunaler Infrastruktur

Jens Libbe

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin

Kurzfassung: Die Frage nach der Zukunft der kommunalen, hier genauer der stadt-technischen Infrastruktur steht im Kontext verschiedener Kriterien, anhand derer sich die Nachhaltigkeit von Anpassungsmaßnahmen bemessen lässt. Im Zentrum des vorliegenden Beitrags stehen zwei dieser Kriterien: Effizienz und Integration.

Key-Words: Energiewende, Energieversorgung, Stadtentwicklung, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Transformationsmanagement.

1 Einleitung: Effizienz und Integration

Die Frage nach der Zukunft der kommunalen, hier genauer der stadt-technischen Infrastruktur steht im Kontext verschiedener Kriterien, anhand derer sich die Nachhaltigkeit von Anpassungsmaßnahmen bemessen lässt. Im Zentrum des vorliegenden Beitrags stehen zwei dieser Kriterien: Effizienz und Integration.

1.1 Stichwort „Effizienz“

Allgemein wird der Begriff der „Effizienz“ als das Verhältnis zwischen einem definierten Nutzen und dem Aufwand, der zu dessen Erreichung notwendig ist definiert. Schaut man in einschlägige Fachbücher, so lässt sich der Begriff in verschiedene Teilbereiche spezifizieren. Um nur wenige herauszugreifen: Effizienz kann beispielsweise beschrieben werden

- als das Verhältnis zwischen Nutzenergie und energetischen Aufwand - Wirkungsgrad,

- als Maß für die optimale Ausnutzung eingesetzter Energie - Energieeffizienz (vgl. Wuppertal-Institut 2008, Pehnt 2010).
- als Maß für einen sparsamen und optimalen Einsatz von Ressourcen – Ressourceneffizienz (vgl. Reuter 2007, EIO 2011),
- Differenz zwischen Ertrag und Aufwand - Wirtschaftlichkeit,
- als Verhältnis aus dem wirtschaftlichen Wert eines Produktes und Umweltauswirkungen - Ökoeffizienz,
- als Zustand, in dem es nicht möglich ist, ein Individuum besser zu stellen, ohne zugleich ein anderes Individuum schlechter zu stellen - Pareto-Optimum
- usw.

Nachfolgend geht es primär um zwei Bereiche von Effizienz – die „Energieeffizienz“ und die „Ressourceneffizienz“. Es sind beides eher technische Begriffe, die jedoch zunehmend auf Wohnquartiere und die gesamte Stadt angewandt werden (z.B. BBSR 2010 und Reuter 2007). Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass sich mittlerweile fast jedes Gebäude zu einem hohen Energiestandard aufrüsten lässt. Eigentlich sind diese Begriffe aber noch weiter zu fassen und auf die gesamte Stadtentwicklung zu beziehen, das heißt, es sind die Wechselwirkungen beispielsweise mit Bauformen oder Verkehr zu berücksichtigen. Auch gilt es, bei allen Maßnahmen zur Steigerung von Energie- und Ressourceneffizienz finanzielle, baukulturelle, städtebauliche und soziale Folgen mit zu bilanzieren (vgl. Everding 2010).

1.2 Stichwort „Integration“

Während der Begriff der „Effizienz“ sich noch vergleichsweise leicht untergliedern lässt, ist in Hinblick auf „Integration“ eine mehr oder weniger große Unübersichtlichkeit zu konstatieren. Allgemein gesprochen bezeichnet Integration das (Wieder-)Herstellen eines Ganzen. Exemplarisch nach Teilbereichen kann wie folgt unterschieden werden:

- Soziale Integration meint die Integration einzelner Menschen und Gruppen in die Gesellschaft,

- horizontale Integration beschreibt das Zusammenfassen von Betrieben gleicher Produktionsstufe unter einem einheitlichen Management,
- vertikale Integration beschreibt eine Organisationsform, die es ermöglichen soll, Wertschöpfungs- und Lieferketten zu optimieren,
- technische Integration beschreibt ein modulares Prinzip der Zusammenführung von Einheiten,
- stadtentwicklungsplanerische Integration zielt auf eine konzeptionelle Zusammenführung unterschiedlicher Handlungsfelder von Stadtpolitik und städtischer Planung
- usw.

Die Liste ließe sich wiederum fortsetzen. Der Beitrag konzentriert sich auch hier auf zwei Bereiche – die „technisch-wirtschaftliche Integration“ sowie die „stadtentwicklungsplanerische Integration“. Beiden kommt, wenn es um die Frage nach der Zukunft der städtischen Infrastruktur geht, eine große Bedeutung zu.

Technische Integration im Sinne einer Modularität wird als ein Kernelement einer nachhaltigen Infrastrukturentwicklung angesehen, bei der neue, in hohem Maße auch autonom funktionierende technische Einheiten unabhängig voneinander in das System eingefügt (installiert) oder auch aus diesem entfernt (abgebaut) werden können, die sich zugleich jedoch im spezifischen Zusammenwirken ihrer spezifischen Teilfunktionen wie ein integriertes Ganzes verhalten (vgl. Kluge/Libbe u.a. 2006, S. 51f).

Integrierte Stadtentwicklung zielt auf einen adäquaten Umgang mit mehrdimensionalen stadtentwicklungspolitischen Herausforderungen verbunden mit dem Anspruch einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Der verstärkte und konsequente Gebrauch integrierter Stadtentwicklungskonzepte wurde in jüngerer Zeit wiederholt insbesondere von kommunaler Seite betont und in entsprechenden Positionspapieren festgehalten (vgl. DST 2011a und b, EU 2007, EU 2010, RNE 2011).

2 Zur notwendigen Anpassung kommunaler Infrastruktur

Die Städte und Gemeinden stehen gegenwärtig vor zahlreichen Herausforderungen, die die Frage der Anpassung kommunaler Infrastruktur virulent werden lassen (vgl. Libbe u.a. 2010). Im Bereich der Stadttechnik sind es, neben dem demografischen Wandel bzw. regional stark rückläufiger Bevölkerungszahl, vor allem der veränderte energiepolitische Rahmen sowie notwendige Anpassungen an den Klimawandel, die tiefgreifende Auswirkungen auf vorhandene Netze und Anlagen haben.

2.1 Die Energiewende als strategische Herausforderung

Mit der von der Bundesregierung beschlossenen Energiewende hin zur Erreichung des Zeitalters erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2050 (vgl. Die Bundesregierung 2011), dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) (vgl. BMWI/BMU 2007) und dem Energiekonzept der Bundesregierung (vgl. Die Bundesregierung 2010) sowie dem Klimaziel einer Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 Prozent und bis 2050 um mindestens 80 Prozent gegenüber 1990 sind die Rahmenbedingungen für die künftige Klima- und Energiepolitik in Deutschland definiert. Diese stellen für alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft eine große Herausforderung dar.

Die Senkung des Energiebedarfs, nicht zuletzt im Gebäudebereich, die Erhöhung der Energieeffizienz der Versorgungssysteme und der Einsatz erneuerbarer Energien sind die tragenden Säulen der Energiepolitik: Bis 2050 soll der Bedarf an Primärenergie um 50 Prozent gesenkt werden. Gebäude sollen bis dahin nahezu klimaneutral sein und ihre benötigte Energie aus erneuerbaren Energien beziehen. Der Anteil von erneuerbaren Energien am Stromverbrauch soll bereits bis 2020 mindestens 35 Prozent betragen, der Ausstoß von Treibhausgasen bis 2050 um mindestens 80 Prozent (gegenüber 1990) gesenkt werden. Dies alles läuft auf eine grundlegende Systemtransformation der Energieversorgung (Strom und Wärme) hinaus.

Städte und Gemeinden sind gefordert, ihren Beitrag zu den energiepolitischen Zielen der Bundesregierung zu leisten. Von herausragender Be-

deutung für die kommenden Jahre wird es sein, dass sie sich dem Thema Energie- und Ressourceneffizienz strategisch nähern. Dies u.a. durch die Umsetzung aktueller energetischer und ökologischer Standards, durch den Einsatz effizienter technischer Lösungen sowie durch Umsetzung neuer städtebaulicher Qualitäten. Städte und Gemeinden spielen darüber hinaus eine entscheidende Rolle bei der Sicherung und Gestaltung der Energieversorgung. Sie betreiben selbstständig oder im Verbund mit anderen Kommunen eigene Stadtwerke und Energiedienstleistungsunternehmen.

2.2 Infrastrukturelle Anpassungsmöglichkeiten im Bereich Energie (Strom- und Wärmeversorgung)

Zu konstatieren sind ein sinkender Bedarf für Raumwärme und ein steigender Energiebedarf für Raumkühlung. Für Ersteres sind hauptsächlich drei Entwicklungen verantwortlich: Erstens steigen die Anforderungen an den Wärmeschutz im Neubaubereich kontinuierlich. Zweitens wird das große Einsparpotenzial im Gebäudebestand schrittweise gehoben. Drittens ist zu erwarten, dass aufgrund des Klimawandels der winterliche Raumwärmebedarf zusätzlich zu den baulich-technisch bedingten Reduktionen zurückgeht. Eine deutliche Reduktion des Raumwärmebedarfs wirft die Frage nach der Dimensionierung und Wirtschaftlichkeit von Neuinvestitionen und Sanierungen bei den kommunalen Gas- und Fernwärmestrukturen auf. Zugleich zeichnet sich – unter anderem aufgrund des Fehlens eines sommerlichen Hitzeschutzes bei heutzutage errichteten gut wärmegeprägten Gebäuden – eine wachsende Nachfrage nach Raumkühlung ab.

Deutschland wird noch geraume Zeit auf Stromerzeugung aus Verbrennungsprozessen angewiesen sein. Die anfallende Abwärme nicht zu nutzen, während anderswo Primärenergieträger verbrannt werden, um Wärme zu erzeugen, ist nicht effizient. Die Herausforderung besteht darin, die Stromerzeugung dorthin zu bringen, wo Wärme gebraucht wird. Hier setzt die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an. Da nicht abzusehen ist, dass der Stromverbrauch aufgrund der steigenden Zahl von Ein- und Zweipersonenhaushalten so stark sinken wird wie der Wärmeverbrauch, bedarf es der Steigerung der Energieeffizienz durch

den Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung und Blockheizkraftwerken (BHKW).

Erneuerbare Energien werden künftig in der Wärme- wie in der Stromerzeugung größere Anteile als heute erlangen. Dabei hängt mit der Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien eng die Frage zusammen, inwieweit Einsatz und Nutzung von solarthermischen Anlagen, Biogas sowie oberflächennaher und tiefer Geothermie den Bestand und Neubau von Gas- und Fernwärmenetzen beeinflussen. Es bedarf zudem planerischer Lösungen im Umgang mit Flächenbedarfen und Flächenkonkurrenzen, die vom vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien und dem Anbau nachwachsender Rohstoffe ausgehen.

Ein wichtiges Handlungsfeld, um die Energieeffizienz bei der Raumwärmebereitstellung zu steigern, ist die Einrichtung von Nahwärmenetzen auf Basis dezentraler KWK im Bestand, in Neubaugebieten oder bei Nachverdichtungen. Um auch im Sommer erzeugte Wärme zu nutzen, bietet sich Fernkälte auf der Basis semi- bzw. dezentraler Absorptions-Kältemaschinen für die Gebäudeklimatisierung oder auch zur Kühlung von technischen Anlagen an. Die Implementierung von (semi- bzw. dezentralen) Wärme- und Kältenetzen steigert nicht nur die Energieeffizienz gegenüber den meisten einzelgebäudebezogenen Lösungen. Sie hat auch den Vorteil, dass sowohl fossile als auch erneuerbare Energieträger zum Einsatz kommen können.

2.3 Infrastrukturelle Anpassungsmöglichkeiten im Bereich Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Der sinkende Wasserverbrauch infolge abnehmender Bevölkerungszahlen und zurückgehender industrieller und gewerblicher Wasserbedarfe führt vielerorts zu Unterauslastungen der siedlungswasserwirtschaftlichen Anlagen und Netze. Wo Überkapazitäten auftreten, sind sie mit immensen betriebstechnischen Problemen verbunden. Die Anpassung der Kapazitäten ist vielerorts der einzig erfolgversprechende Weg, um auch künftig Versorgungssicherheit zu gewährleisten und die Wasserqualität bei weiter bezahlbaren Preisen zu sichern.

Aufgrund zunehmender Extremwetterereignisse ist es notwendig, die Abwassersysteme so umzubauen, dass Niederschläge von versiegelten

Flächen abfließen können ohne die Kanäle zu überlasten. Dies bedeutet eine möglichst umfassende Entflechtung von Schmutz- und Regenwasser und ein Regenwassermanagement mit entsprechenden Versickerungsmöglichkeiten.

Insbesondere Kläranlagen weisen ein hohes Energieeinsparpotenzial auf. Energie wird je nach Verfahrenstechnik in unterschiedlich großen Anteilen für Wärme und elektrische Energie benötigt. Den Energieverbrauch bei der Abwasserentsorgung zu reduzieren, kann also den CO₂-Ausstoß wirksam verringern. Kläranlagen sind jedoch nicht nur bedeutende Energieverbraucher, sondern können auch Energie liefern. Abwasser enthält nämlich nicht nur viel thermische, sondern auch andere Energie. Diese „zurückzuholen“, kann ein Baustein einer klima- und ressourcenschonenden Stadttechnik sein. Hier geht es gleichermaßen um eine Steigerung der Energieeffizienz von Abwasseranlagen und die Nutzung biogener Wasserinhaltsstoffe.

Die Rückgewinnung von Wärmeenergie aus Abwasser im Kanalnetz oder Haus ist insofern besonders bedeutsam, als durch die verbesserte Wärmedämmung moderner Wohn- und Geschäftshäuser in Zukunft kaum noch nennenswerte Heizwärmeverluste auftreten dürften und das einzig bedeutsame „Wärmeleck“ von Gebäuden das Abwasserrohr sein wird.

Für einen nachhaltigen Umgang mit Stoffströmen gilt es nicht nur den Energiegehalt des Abwassers zu nutzen und den Einsatz von Fremdenergie zu minimieren, sondern auch Stoffkreisläufe durch Abwasserwertung und Nährstoffrecycling wieder zu schließen. Es gibt mittlerweile Verfahren, mit denen sich Abwasser am Entstehungsort getrennt erfassen und eine starke Verdünnung vermeiden lässt. Daher kann eine getrennte Teilstromerfassung und -behandlung in die Verfahrenskette aufgenommen werden, also insbesondere eine getrennte Erfassung, Ableitung und Behandlung der Stoffströme Regen-, Grau- und Schwarzwasser. Zugleich kann eine stärkere Dezentralisierung von Systemen der Wasserver- und Abwasserentsorgung einen Beitrag zur Energieversorgung leisten, etwa wenn Abwasser und organische Abfälle dezentral oder semizentral zu Biogas vergärt werden.

Es bedarf einer räumlichen Differenzierung im energetischen und stofflichen Umgang mit (Ab-)Wasser. Insbesondere die getrennte Erfassung von Stoffströmen und die Ausschöpfung von Potenzialen thermischer Energie im Abwasser werden wesentliche Änderungen vorhandener Infrastruktur mit sich bringen.

Neuartige Sanitärsysteme (vgl. DWA 2008) ermöglichen – in Ergänzung zu konventionellen Systemen – eine ressourceneffiziente Bewirtschaftung von Abwasser. Die bisherigen Erfahrungen mit neuartigen Konzepten und Technologien legen nahe, dass die derzeit dominierenden zentralen Ver- und Entsorgungssysteme künftig zumindest teilweise ersetzt werden sollten. Mit den neuartigen Lösungen geht überdies eine erhöhte Flexibilität des Gesamtsystems mit verbesserten Ergebnissen im Hinblick auf Verbrauch sowie Klimaschutz und Klimaanpassung einher.

3 Zunahme an de- und semizentralen Lösungen

Die übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen in Verbindung mit neuartigen technischen Lösungen haben unmittelbare Auswirkungen auf die Versorgungsstruktur in unseren Städten. Sie implizieren letztlich eine „Dezentralisierung“ der Energie-Infrastruktur und zunächst in kleinen Gemeinden auch die Möglichkeit der Energieautarkie.

Dezentralisierung bedeutet zunächst einmal, dass einzelne Erzeugungseinheiten kleiner werden und dass es deren viele gibt. Dezentralisierung kann zudem bedeuten, dass die Versorgung klein-räumiger wird, d.h. dass räumlich kleinere Siedlungseinheiten sich in größerem Maße selbst versorgen. Hier ist genau genommen zu unterscheiden zwischen einer semi-zentralen Versorgung (für mehrere Wohneinheiten bzw. kleinräumige Siedlungsgebiete durch kleinere Anlagen) und einer dezentralen Versorgung (Einzelanlagen für je ein Wohngebäude/einen Haushalt). Für die Infrastrukturplanung sind daher mehrere Maßstabsebenen, räumlich wie zeitlich, ebenso zu berücksichtigen wie für die Energieeffizienz.

4 Dezentrale Infrastrukturen und Siedlungsstruktur

Entscheidend für den Einsatz von dezentralen Infrastrukturen sind nicht die technische und ökonomische Reife der jeweiligen Lösung. Mindestens so bedeutsam ist die Frage ihrer räumlichen Verortung. Die Nachhaltigkeit und die Effizienz dezentraler Infrastrukturen werden entscheidend bestimmt von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten, die maßgeblich geprägt werden durch

- räumlich-strukturelle Kriterien wie Lage, Siedlungsstruktur und Bebauung,
- wirtschaftliche Rahmenbedingungen der bestehenden Infrastruktursysteme sowie
- sozio-ökonomische Kriterien, die sich aus der regionalen Einbindung, den Nutzungen und der Entwicklungsdynamik zusammensetzen (vgl. BMVBS 2011, Michel u.a. 2010).

Dabei sollte nicht nur auf das einzelne Infrastrukturprojekt geschaut werden. Je mehr solche Systeme einsatzreif sind und zum Einsatz kommen, desto wichtiger sind verallgemeinerbare Schlüsse im größeren Maßstab. Dies nicht zuletzt deshalb, weil der damit verbundene bauliche und finanzielle Aufwand für die Städte und ihre Energie- und Wasserversorger sowie Abwasserentsorger betrieblich-wirtschaftlich zu bewältigen sein muss und lange Abschreibungszeiträume der vorhandenen Systeme zu berücksichtigen sind.

Die Vorteilhaftigkeit gilt es jedoch nicht nur auf der Ebene des gesamten Systems einer Stadtregion nachzuweisen, sondern vor allem auch für jeden Umbauschritt. Daher sollte nach städtischen Teilräumen unterschieden werden und sollten Prioritäten der Realisierung festgelegt werden.

Gerade dort, wo gegenwärtig ohnehin eine größere Entwicklungsdynamik zu verzeichnen ist, wie dies häufig auf Konversionsflächen der Fall ist, bietet sich nicht nur der experimentelle Einsatz neuartiger infrastruktureller Lösungen an, sondern von dort auch kann unter Umständen ein umfassender Umbau – eine „Transformation“ (vgl. Kluge/Libbe 2010) –

des vorhandenen Infrastruktursystems angegangen werden. Die Bedingungen sind noch besser, wenn die Entfernung zum Anschluss an bestehende Netze, wie etwa der Kanalisation, vergleichsweise groß ist.

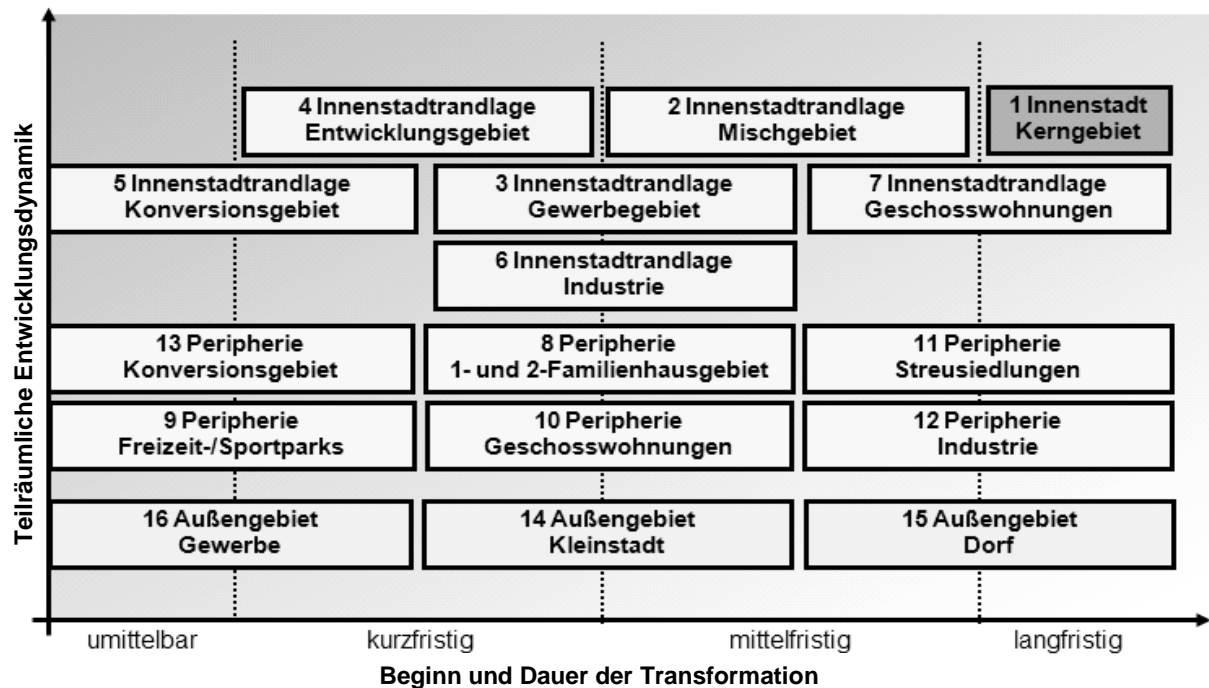


Abbildung 1: Zeitliche und teilsräumliche Priorisierung (generalisierte Einschätzung)
(Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik nach Felmeden u.a. (2010)).

5 Konsequenzen für die Infrastrukturbetreiber

Konzepte der nachhaltigen Infrastrukturentwicklung, die verstärkt auf dezentrale oder semizentrale Ansätze verweisen, sind dadurch gekennzeichnet, dass die Zahl der Akteure deutlich zunimmt. Dies betrifft nicht nur die Betreiber der dezentralen Anlagen, sondern auch Entwicklungsträger, neue Technologieanbieter oder auch zuständige Regulierungs- und Kontrollbehörden. Aber auch die Art der Beziehungen zwischen den Akteuren wird sich verändern. Kompetenzen und Zuständigkeiten werden sich neu verteilen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang eine Institution, die koordinierende Funktionen im Transformationsprozess übernehmen und neue Entwicklungsimpulse setzen kann. Hier ist nicht zuletzt an die Kommunen und ihre Stadtwerke zu denken (vgl. Libbe/Scheele/Kluge 2010).

Dezentrale Infrastrukturen sind im Kern immer auch kommunale Infrastrukturen. Voraussetzung für die Realisierung der Potenziale ist eine stärkere Integration bisher getrennter Ver- und Entsorgungsbereiche. Es bedarf also einer stärkeren Verzahnung von Energie-, Wasser- und auch Abfallwirtschaft. So berührt die Nutzung von Abwasser als Ressource die traditionell auch organisatorische Trennung von Wasserversorgung und Abwasserentsorgung. Bei der Realisierung von neuartigen Wasserkonzepten dürfte eine engere Abstimmung zwischen beiden Bereichen unumgänglich sein. Ähnliches gilt für die Sektoren Energie und Abfall: Wärmeenergie und chemische Energie nicht ins Abwasser zu geben, ist ein wichtiger Baustein einer klima- und ressourcenschonenden Stadttechnik bzw. des „Energiesystems Stadt“. Energieversorgung sowie Abwasser- und Abfallmanagement sollten daher integrativ betrachtet werden. Dazu bedarf es einer stärkeren Verzahnung von Energie-, Wasser- und Abfallwirtschaft und insofern einer Überprüfung der vorhandenen Geschäftsfelder.

Diese Integration kann auf sehr unterschiedliche Weise erfolgen: Die bekannteste Variante ist die einer organisationsrechtlichen Zusammenfassung der verschiedenen Infrastrukturen, wobei das gewählte Organisationsmodell wiederum unterschiedliche Ausprägungen annehmen kann. Das Stadtwerke-Modell im Sinne einer gemeinsamen Grundversorgung der Bevölkerung mit Strom, Wasser und Gas und auch Abwasserentsorgung ist eine mögliche Variante. Viele kommunale Unternehmen agieren bereits heute in der Regel als spartenübergreifende Anbieter von Infrastrukturdiensten. Sie verfügen über lokalspezifische Kenntnisse, die für die Umsetzung integrierter städtebaulicher Konzepte eine entscheidende Voraussetzung sind. Sofern es also den kommunalen Unternehmen gelingt, frühzeitig die neuen Entwicklungstrends zu erkennen und darauf strategisch zu reagieren, dürfte dies zur Stärkung der Kommunalwirtschaft beitragen.

Einhergehen sollte dies mit einer Weiterentwicklung des Geschäftsmodells. Insbesondere Aspekte der Qualitätssicherung und Gewährleistung gewinnen an Bedeutung. Mit zunehmender Zahl dezentraler Anlagen erhöht sich der Aufwand für die Sicherung der Qualität der größeren Vielfalt an Diensten und Produkten. Hier liegen Chancen für die Kommunalwirtschaft, die über die entsprechenden Erfahrungen, Kundennähe und

das Know-how verfügt. Anders formuliert: Die Gewährleistung von Qualitätsstandards ist keine Aufgabe, die vermarktet werden sollte. Die öffentliche Versorgungswirtschaft sollte hier Verantwortung übernehmen und die öffentliche Dienstleistung kann dadurch eine ganz neue Begründung erfahren.

6 Transformationsmanagement für eine integrierte Stadtentwicklungs- und Infrastrukturplanung

Die absehbare Parallelität von zentraler und dezentraler Infrastruktur, einhergehend mit sich verschärfenden Energiestandards auf der Gebäudeebene, wirft auf Seiten der Stadtentwicklungsplanung wie auf Seiten der Versorgungswirtschaft zahlreiche Fragen auf. Von Seiten der städtischen Planung herrscht mehr oder weniger große Unsicherheit dahingehend vor, welche Energiebedarfe langfristig für welche Gebäude bestehen und vor allem wie sich die Energieversorgung in bestimmten Siedlungsstrukturtypen bzw. Quartieren ausprägen wird? Welche Gebiete werden dauerhaft zentraler Versorgung unterliegen, in welchen Gebieten werden sich dezentrale Strukturen herausbilden? Welche räumlichen Bedarfe sind für dezentrale Lösungen zu berücksichtigen? Von Seiten der Versorgungswirtschaft wiederum wird gefragt, wie sich unproduktive Konkurrenzen zwischen zentralen und dezentralen Lösungen vermeiden lassen? Wie kann beispielsweise sichergestellt werden, dass in Gebieten mit zentraler Fernwärmeversorgung auch künftig ausreichend Nachfrage besteht? Welche absehbaren städtebaulichen Erweiterungs- oder Umbaumaßnahmen können für die Implementation neuartiger Versorgungslösungen genutzt werden?

Vor diesem Hintergrund werden wechselseitige Erwartungen formuliert: Stadtentwicklungsplaner wünschen sich u.a. mehr strategische Orientierung hinsichtlich zu erwartender räumlicher und städtebaulicher Auswirkungen der Transformation. Auf Seiten der Versorger wird der Wunsch nach einem höheren Stellenwert infrastruktureller Belange in der Planung geäußert, etwa was die Einräumung des Vorrangs der Fernwärmeversorgung angeht. Gemeinsam ist städtischer Planung und Versorgungswirtschaft der Wunsch nach größerer strategischer Abstimmung.

Damit die Anpassung der kommunalen Infrastruktur stadtverträglich vollzogen werden kann, braucht es weder eine Masterplanung, noch reicht es aus, sich darauf zu verlassen, dass die Mechanismen des Marktes es richten werden. In der politischen und planerischen Praxis besteht vielmehr die Herausforderung darin, sich der unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen oder auch gesellschaftlichen Wirkungen von infrastrukturellen Entscheidungen als Rückkopplung gewahr zu werden und diese Rückkoppelungseffekte bei weiteren (evtl. abzuändernden) Maßnahmen zu berücksichtigen. Wichtig ist hierbei, dass die Anpassung an die sich verändernden Randbedingungen und Zielsetzungen im Prozess selbst erfolgen kann. Ein solches Transformationsmanagement (vgl. Kluge/Libbe 2010) bedeutet insofern, sich auf einen iterativen, adaptiven Lernprozess einzulassen. Da das Wissen über die Folgen von Maßnahmen immer der Beschränkung hinsichtlich Vollständigkeit und Genauigkeit unterworfen ist (Prognoseunsicherheit), kann eine Zielerreichung grundsätzlich nur mithilfe wiederholter Bewertungen von Wirkung und Anpassung erfolgen. Rückkopplungszyklen sollten daher zeitnah und zielführend gestaltet werden. Im Kern geht es also darum, eine strategische Entscheidungsfindung (vgl. Kluge/Libbe 2006) zu initiieren, mittels derer der gerade dann, wenn die Entscheidungssituation komplex und potenziell folgenreich sind, durch Einbeziehung allen notwendigen Wissens und aller relevanten Akteure eine möglichst befriedigende Lösung herbeigeführt wird. Die Transformation sollte sich in entsprechenden integrierten, zumindest aber integralen Entwicklungskonzepten ihren Niederschlag finden. Der Prozess wird nur dann erfolgreich sein, wenn sich Stadtentwicklungsplanung, Ver- und Versorgungswirtschaft, Wohnungswirtschaft, die Bereiche Klimaschutz und Energie sowie alle anderen relevanten Akteure heute an einen Tisch setzen und für ihre jeweilige Stadt angepasste Lösungen suchen. Dabei sollte das Gewicht primär auf die jeweils nächsten Schritte gelegt werden, die für die kommenden Jahre notwendigen Maßnahmen sollten ausformuliert und nach einiger Zeit auf ihren Erfolg hin überprüft werden.

Literatur

- BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2010): Energie(Effizienz) – vom Gebäude zum Quartier. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 9 (2010).
- BMWi/BMU – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2007): Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur vom 23./24.08.2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm. Berlin.
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung, Bonn.
- Die Bundesregierung (2011): Energiewende – die einzelnen Maßnahmen im Überblick. Berlin.
- Die Bundesregierung (2010): Das Energiekonzept: Deutschlands Weg zu einer bezahlbaren, zuverlässigen und umweltschonenden Energieversorgung. Berlin.
- DST – Deutscher Städtetag (2011a): Positionspapier „Integrierte Stadtentwicklungsplanung und Stadtentwicklungsmanagement. Strategien und Instrumente nachhaltiger Stadtentwicklung“, Berlin und Köln.
- DST – Deutscher Städtetag (2011b): Positionspapier „Strategien für eine nachhaltige Stadtentwicklung“. Berlin und Köln.
- DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (Hrsg.) (2008): Neuartige Sanitärsysteme, DWA-Themen, Hennef.
- EIO – eco-innovation observatory (2011): The Eco-Innovation Challenge: Pathways to a resource-efficient Europe. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels.
- EU 2007 DE (2007): Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt, Leipzig am 22. Mai 2007 (http://www.eu2007.de/de/News/download_docs/Mai/0524-AN/075DokumentLeipzigCharta.pdf).
- EU 2010 ES (2010): Toledo Informal Ministerial Meeting on Urban Development Declaration, Toledo, 22 June 2010 (http://www.mdrt.ro/userfiles/declaratie_Toledo_en.pdf).
- Everding, Dagmar (Hrsg.) (2007): Solarer Städtebau. Vom Pilotprojekt zum planerischen Leitbild. Stuttgart.
- Felmeden, Jörg, Thomas Kluge, Matthias Koziol, Jens Libbe, Bernhard Michel und Ulrich Scheele: Öko-Effizienz kommunaler Wasser-Infrastrukturen. Bilanzierung und Bewertung bestehender und alternativer Systeme, Berlin 2010 (netWORKS-Papers, Nr. 26).

- Kluge, Thomas, und Jens Libbe (2010): Transformationsmanagement für eine nachhaltige Wasserwirtschaft. Handreichung zur Realisierung neuartiger Infrastrukturlösungen im Bereich Wasser und Abwasser. Berlin (Difu-Sonderveröffentlichung).
- Kluge, Thomas/Libbe, Jens (Hrsg.) (2006), Transformation netzgebundener Infrastruktur. Strategien für Kommunen am Beispiel Wasser, Berlin (Difu-Beiträge zur Stadtforschung Bd. 45).
- Kluge, Thomas, Jens Libbe, Ulrich Scheele, Engelbert Schramm und Jan Hendrik Trapp (2006): Der netWORKS-Ansatz zur integrierten Strategiebildung. In: Thomas Kluge und Jens Libbe (Hrsg.): Transformation netzgebundener Infrastruktur: Strategien für Kommunen am Beispiel Wasser. Berlin 2006, S. 33-56 (Reihe Difu-Beiträge zur Stadtforschung Nr. 45).
- Libbe, Jens, Hadia Köhler und Klaus J. Beckmann (2010): Infrastruktur und Stadtentwicklung. Technische und soziale Infrastrukturen – Herausforderungen und Handlungsoptionen für Infrastruktur- und Stadtplanung. Herausgegeben vom Deutschen Institut für Urbanistik und der Wüstenrot Stiftung. Berlin (Edition Difu, Band 10).
- Libbe, Jens, Ulrich Scheele und Thomas Kluge (2010): Zur Rolle kommunaler Unternehmen im Transformationsmanagement, in: Thomas Kluge und Jens Libbe (Hrsg.) (2010): Transformationsmanagement für eine nachhaltige Wasserwirtschaft. Eine Handreichung zur Realisierung neuartiger Infrastrukturlösungen im Bereich Wasser und Abwasser, Berlin, S. 143-154.
- Michel, Bernhard, Jörg Felmeden und Thomas Kluge (2010): Bilanzierung und Bewertung bestehender neuartiger Wasserinfrastrukturen, in: Thomas Kluge und Jens Libbe (Hrsg.) (2010): Transformationsmanagement für eine nachhaltige Wasserwirtschaft. Eine Handreichung zur Realisierung neuartiger Infrastrukturlösungen im Bereich Wasser und Abwasser, Berlin, S. 39-78.
- Pehnt, Martin (2010): Energieeffizienz – Definitionen, Indikatoren, Wirkungen. In: Pehnt, Martin (Hrsg.) (2010a): Energieeffizienz. Ein Lehr- und Handbuch. Heidelberg, Dordrecht, London und New York, S. 1-34.
- Reutter, Oscar (Hrsg.) (2007): Ressourceneffizienz - Der neue Reichtum der Städte. Impulse für eine zukunftsfähige Kommune, München.
- RNE - Rat für Nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) (2011): Städte für ein nachhaltiges Deutschland. Gemeinsam mit Bund und Ländern für eine zukunftsfähige Entwicklung, Berlin (http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/Broschuere_Staedte_fuer_ein_nachhaltiges_Deutschland_texte_Nr_36_Juni_2011.pdf, Download am 18.11.2011).
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (2008): Definition Energieeffizienz. Wuppertal (http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wibeitrag/energieeffizienz_definition.pdf).

Korrespondenz an:

Jens Libbe

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)

Zimmerstraße 13-15

D-10969 Berlin

Tel: +49 30 39001 115

Fax: +49 30 39001 241

Email: libbe@difu.de