

## Fragestellungen und Zielsetzung

Tietz, Hans-Peter; Hühner, Tanja

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

**Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:**

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Tietz, H.-P., & Hühner, T. (2011). Fragestellungen und Zielsetzung. In H.-P. Tietz, & T. Hühner (Hrsg.), *Zukunftsfähige Infrastruktur und Raumentwicklung: Handlungserfordernisse für Ver- und Entsorgungssysteme* (S. 1-4). Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung - Leibniz-Forum für Raumwissenschaften. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-279822>

### Nutzungsbedingungen:

*Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.*

*Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.*

### Terms of use:

*This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.*

*By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.*

*Tanja Hühner, Hans-Peter Tietz*

## **Fragestellungen und Zielsetzung**

S. 1 bis 4

Aus:

Hans-Peter Tietz, Tanja Hühner (Hrsg.)

## **Zukunftsfähige Infrastruktur und Raumentwicklung**

Handlungserfordernisse für Ver- und Entsorgungssysteme

Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 235

Hannover 2011

## Fragestellungen und Zielsetzung

Eine der Grundlagen der Politik der Raumentwicklung und des regionalen Ausgleichs in Deutschland ist bis heute eine angemessene infrastrukturelle Ausstattung der Lebens- und Wirtschaftsräume. Infrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung für räumliche Entwicklung und für wirtschaftliche Aktivitäten oberhalb des Subsistenzniveaus.

Dieses Erklärungsmuster gilt seit den 1950er/1960er Jahren und war Ausgangspunkt vielfältiger privater wie öffentlicher Anstrengungen zur Initiierung von Entwicklungsimpulsen. Seit Ende der 1980er Jahre findet jedoch eine schrittweise Überführung der öffentlichen Produktion von infrastrukturellen Leistungen in private Hände statt, teilweise bei öffentlicher Aufsicht über die Bereitstellung. Dieser Trend hält an. Damit einher geht eine schleichende Veränderung des Charakters von Infrastruktur. Mehr und mehr werden Entgelte erhoben, womit das Ausschlussprinzip akzeptiert wird. Es zeichnet sich ab, dass möglicherweise einzelne Bereiche gar nicht mehr als Grundvoraussetzung wirtschaftlichen Handelns angesehen werden. Gleichwohl wird nach wie vor auch in der Wissenschaft davon ausgegangen, dass das Vorhandensein von Infrastruktur für wirtschaftliche Aktivitäten unerlässlich ist. Dabei bleibt bis heute vielfach offen, was mit Infrastruktur überhaupt gemeint ist.

Die raumwissenschaftliche Forschung muss sich dieses wichtigen Themas daher erneut annehmen. Denn es gibt eine erhebliche Veränderungsdynamik, die praktisch alle Bereiche von Infrastruktur in der Praxis betrifft und durch die zahlreiche Fragen für die wissenschaftliche Forschung aufgeworfen werden. Soweit dieser erhebliche Veränderungs- und Anpassungsdruck durch technischen Wandel hervorgerufen wird, ist er nicht neu und in seinen Auswirkungen überschaubar. In der Einschätzung schwierig sind vielmehr die Auswirkungen durch teilweise massive Veränderungen in den ökonomischen Rahmenbedingungen (einschließlich der daraus seit Langem resultierenden zeitlichen Verschiebungen von Anpassungs- und Erhaltungsinvestitionen), in sozio-kulturellen Bestimmungsgrößen und in den Konsequenzen von Deregulierung, Privatisierung etc.

Damit stehen für die vorliegende Veröffentlichung folgende Fragen im Vordergrund:

1. Welche Infrastruktur gehört künftig zur Daseinsvorsorge und muss daher in den vorausschauenden räumlichen Planungsprozess einbezogen werden?
2. Welche Auswirkungen werden die künftigen Ver- und Entsorgungssysteme auf die Raumentwicklung haben?
3. Welche Auswirkungen wird die künftige Raumstruktur auf die künftigen Ver- und Entsorgungssysteme haben,
4. bzw. welche siedlungsstrukturellen Anpassungen sind zur Unterstützung zukunfts-fähiger Ver- und Entsorgungssysteme möglich?
5. Welche Auswirkungen haben allgemeine Veränderungen (Klimawandel, Globalisierung) auf die Ver- und Entsorgungssysteme in Deutschland?

Der Schwerpunkt der Steuerung der Raumentwicklung liegt seit jeher auf der Siedlungsplanung. In den letzten Jahrzehnten wurde dann vielfach der Versuch unternommen, die Raumentwicklung auch über den Schutz der Freiflächen zu beeinflussen. Der Unterstützung (auch der Steuerung?) der Siedlungsentwicklung durch den Ausbau der Infrastruktur – zuletzt auch nach der Wiedervereinigung in Deutschland stark propagiert – wurde ebenfalls immer wieder große Bedeutung zugemessen, ohne diese erwartete Wirkung jemals schlüssig nachzuweisen. Wesentliche Bedeutung wurde dabei der technischen Infrastruktur beigemessen und dort vor allem der Verkehrsinfrastruktur. Dabei wurden die Ver- und Entsorgungsinfrastruktur sowie die soziale Infrastruktur deutlich vernachlässigt.

Brauchen wir noch eine Netz-Infrastruktur, also Systeme, die uns unmittelbar vor Ort (netzgebunden) ver- oder entsorgen oder wird die Mobilität und Eigenverantwortung so groß, dass sich jeder das holt was er braucht und alles wegbringt, was er nicht mehr braucht?

### *Eingrenzung der Systeme*

Die Veröffentlichung befasst sich insbesondere mit den Ver- und Entsorgungssystemen. Systeme der sozialen Infrastruktur sind mindestens von genauso großer Bedeutung, da diese jedoch in ihrer Vielfalt insgesamt eine völlig andere Struktur aufweisen als die Ver- und Entsorgungssysteme, werden sie nicht mit in die Überlegungen einbezogen.

Ver- und Entsorgungssysteme werden häufig als „Netzinfrastuktur“ bezeichnet. Diese Bezeichnung unterschätzt jedoch die Bedeutung der Standortfragen und schließt die Abfallentsorgung eigentlich nicht mit ein, da diese zwar netzartig über Sammelrouten die Abfälle einsammelt, jedoch kein wirkliches Netz im physikalischen Sinn darstellt.<sup>1</sup> Sie wird daher in Kapitel 6 zumindest in einem Praxisbeispiel mit einbezogen.

Schließlich gehört die Telekommunikation unbestritten auch zu den Infrastruktursystemen. Auch hier liegen Besonderheiten vor, welche dieses System, das zudem besonders „schnellebig“ ist und sich daher einer langfristigen Betrachtung aus raumplanerischer Sicht weitgehend entzieht, zunächst einmal in den Hintergrund der Betrachtung rückt. Allerdings lassen sich aus dem derzeitigen Anpassungsprozess der Telekommunikationssysteme wertvolle Erkenntnisse für die hier betrachteten Ver- und Entsorgungssysteme ziehen.

Damit verbleiben für die nachfolgende Betrachtung die Strom-, Wärme- und Wasserversorgung sowie die Abwasserentsorgung.

### *Kennzeichen der Systeme*

Zusammen mit den Verkehrssystemen bilden die Ver- und Entsorgungssysteme in der Raumplanung die technische Infrastruktur. Für sie sind Größe, Lage und Einzugsgebiete von Standorten sowie Verlauf und Breite von Trassen sowohl auf lokaler als auch auf regionaler und (inter-)nationaler Ebene zu bestimmen. Dabei sind die jeweiligen Anforderungen an die Umwelt-, Gesundheits- und Sozialverträglichkeit, die Versorgungssicherheit und die Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen.

---

<sup>1</sup> Bis auf die seltene Ausnahme pneumatischer Netze zur Abfallsammlung, wie diese zum Beispiel in der Großwohnsiedlung Heidelberg-Emmertgrund und in der Innenstadt von Sevilla betrieben werden.

Anlagenstandorte sind bei der Planung einerseits im Hinblick auf die räumlichen Anforderungen des Bedarfs bzw. des Anfalls zu optimieren, andererseits sind Nutzungskonflikte am Standort selbst sowie Schutzabstände zu Nachbarschaften mit unverträglichen Nutzungen zu berücksichtigen. Trassen zum großräumigen Transport in Leitungen sind einerseits zur Reduzierung der Eingriffe und der Kosten möglichst mit direkter Linienführung zu planen und gegebenenfalls mit anderen Trassen zu bündeln, soweit hierdurch keine Überlast im Raum auftritt. Zusätzlich sind die Zerschneidungs- und Barrierewirkungen der Trassen zu berücksichtigen. Oberirdische Leitungsführungen sind auf solche Fälle zu beschränken, wo eine unterirdische Leitungsführung technisch nicht durchführbar oder wirtschaftlich nicht vertretbar ist. Innerhalb der Siedlungsflächen verlaufen die Ver- und Entsorgungsleitungen in der Regel unterirdisch im Straßenraum, sodass diese mit ihren Trassierungsparametern neben den verkehrstechnischen Parametern die Erschließung von neuen Siedlungen mitbestimmen. Gleichzeitig stellen diese eine bleibende Randbedingung für die Erneuerung im Bestand dar.

Energieversorgung, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und auch die Abfallentsorgung können sich als Teilsysteme der Ver- und Entsorgung überlagern, ergänzen oder teilweise auch stören. Eine Koordinierung findet regelmäßig meist nur dann statt, wenn die Teilsysteme durch die gleichen öffentlichen (Querverbund- oder Spartenunternehmen) oder privaten Unternehmen (Versorgungs- oder Entsorgungswirtschaft) geplant, gebaut oder betrieben werden bzw. wenn in kommunalen Straßen- und Tiefbauämtern das Stadtplanungsamt beteiligt ist. Eine Koordinierung von Planungs- und Baumaßnahmen an Ver- und Entsorgungssystemen erfolgt regelmäßig im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung.

### *Merkmale der Ver- und Entsorgungssysteme*

Ein wesentliches allgemeines Merkmal der Ver- und Entsorgungssysteme ist deren *Standortgebundenheit* – Infrastruktureinrichtungen sind in der Regel fest an den Standort gebunden (Wasserbehälter, Kläranlage, Kraftwerk) – sowie deren weitgehende *Leitungsgebundenheit* (Rohrnetz, Freileitung, Kabel) der Transporteinrichtungen. Die Ver- und Entsorgung der Nutzer im Raum findet in der Regel in Netzen statt. Diese „Netzinfrastruktur“ (diesen Begriff verwendet auch der Bundesraumordnungsbericht 2000) wird meist im Rahmen der Erschließung der Siedlungsgebiete geplant und bezieht sich dann auf die Grundstücke. Sie wachsen über Jahre hinweg und werden an die Anforderungen der Siedlungsentwicklung angepasst.

Die Einrichtung der Systeme zur Ver- und Entsorgung ist in der Regel durch hohe Investitionen sowie lange Bauzeiten und Planungszeiträume gekennzeichnet. Die Systeme gehören zum Teil zur öffentlichen Daseinsvorsorge, zum Teil aber auch zu anderen Branchen (z. B. zur Lebensmittelversorgung beim Trinkwasser). Der Anspruch auf Bereitstellung der Ver- oder Entsorgungsdienstleistung besteht dabei unabhängig davon, ob diese durch öffentliche oder private Träger betrieben werden. Daneben ist die Ver- und Entsorgungsinfrastruktur im technischen Sinne *unteilbar*: Fernwärme- oder Abwassersysteme zum Beispiel müssen ganze Einheiten bilden. Ein weiteres Merkmal ist deren *Langlebigkeit*: Wasserrohre haben eine Lebensdauer von 60 bis zu 80 Jahren, die Systeme selbst bestehen in ihrer Anlage zum Teil noch aus der Römerzeit.

Änderungen im Hinblick auf Niveau und Struktur der Infrastrukturdienstleistungsnachfrage sind vor dem Hintergrund der Technologieentwicklung in diesen Bereichen zu sehen. So ermöglicht beispielsweise erst der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechniken die Bereitstellung von auf spezielle Kundenbedürfnisse zugeschnittenen Dienstleistungen. Spezielle Tarifmodelle, die eine kontinuierliche Verbrauchsmessung voraussetzen, sind ebenso Beispiele dafür wie etwa die Fernüberwachung und Steuerung dezentraler Produktionseinheiten. In diesen Bereichen ergeben sich zudem noch unausgeschöpfte Kostensenkungspotenziale. So kann durch genauere Kenntnis der Verbrauchsgewohnheiten der Konsumenten die Spitzenlastvorhaltung etwa in der Energie- und Wasserversorgung minimiert werden.

Der technische Fortschritt fällt in den Teilsystemen jedoch sehr unterschiedlich aus: Während in der Telekommunikation die Entwicklung weitgehend durch den technologischen Fortschritt angetrieben wird und sich nicht nur in neuen Übertragungstechnologien mit höherer Leistungsdichte, sondern insbesondere in neuen Produkten und Dienstleistungen äußert, beschränkt sich der technische Fortschritt in den anderen Sektoren weitestgehend auf den Bereich Transport und Übertragung sowie auf die unmittelbare Produktion (Wasseraufbereitung, Elektrizitätserzeugung z.B. durch regenerative Energien). Aber auch diese Entwicklungen können sich längerfristig auf die Marktstrukturen auswirken, da sie zumindest theoretisch Dezentralisierungspotenziale eröffnen und Kostenstrukturen aufgrund neuer *economies of scale* überdacht werden müssen.

Ein wesentliches wirtschaftliches Merkmal der Ver- und Entsorgungssysteme ist deren hohe *Kapitalintensität*: Infrastruktureinrichtungen haben Investitionscharakter und fordern in der Regel einen sehr hohen Kapitalbedarf. Hier stehen die Kraftwerke und die technisch hochwertigen Abfallbehandlungsanlagen im Vordergrund. Andererseits weisen die Systeme eine sehr unterschiedliche Kapitalproduktivität auf: Die Renditen der Investitionen können zum einen, wie bei einigen *Public-private-Partnership*-Projekten, sehr hoch sein (z. B. bei Müllverbrennungsanlagen). Selbst wenn diese der Regulierung unterliegen wie bei den Stromnetzen, werden Renditen bis zu 10 Prozent zugelassen, um Neuinvestitionen (z. B. in das Stromnetz) zu ermöglichen. Ein besonderes Merkmal der Ver- und Entsorgungssysteme ist auch deren Kostendegression: Bedingt durch hohe Fixkostenanteile ist eine hohe Kapazitätsauslastung erforderlich, wobei sich die ökonomischen Größenvorteile besonders stark auswirken, beispielsweise bei der Auslastung eines Kraftwerkes oder einer Deponie. Ein Verfügungsmerkmal der Ver- und Entsorgungssysteme stellt deren *Nicht-Rivalität* dar: Die Nutzung durch eine Person schließt die Nutzung durch andere Personen nicht aus, in der Regel sind Infrastruktureinrichtungen der Allgemeinheit insgesamt jederzeit „zugänglich“, zum Beispiel die Stromversorgung oder das Abwassersystem. Häufig erfolgen die Investitionen mit öffentlichen Mitteln, zumindest beteiligt sich die öffentliche Hand an der Investition. Eigentum und Zuständigkeit der Öffentlichkeit bestehen in den Landkreisen z. B. noch bei den Abfalldeponien und in den Gemeinden bei den Versorgungs- und Entsorgungsnetzen. Bei den Anlagen zur Stromversorgung und bei den Telekommunikationsanlagen ist hingegen die Privatisierung inzwischen weit fortgeschritten. Versorgungspflicht und Anschluss- und Benutzungszwang sind aber weitgehend durch vertragliche Regelungen an die privaten Betreiber übertragen worden.