

III. Infrastrukturen neu denken: gesellschaftliche Funktionen und Weiterentwicklung

Eva Barlösius, Karl-Dieter Keim, Georg Meran, Timothy Moss, Claudia Neu

Gegenwärtige Situation der Infrastrukturen

Klimawandel, knappe Rohstoffe, Energie- und Finanzkrise sowie demographischer Wandel schwächen nachhaltig den Glauben an ein immerwährendes Wirtschaftswachstum, das mit einer Steigerung der Lebensqualität für alle Menschen weltweit einhergeht. Zugleich wird sichtbar, dass die Folgen der Krisen sozial wie territorial ungleich verteilt sind. Von den Folgen der Klimaerwärmung sind vor allem jene Regionen betroffen, die ohnehin bereits unter Trockenheit und Dürre leiden. Erschwerend kommt hinzu, dass diese Regionen nur über wenige ökonomische und soziale Ressourcen verfügen, um die negativen Folgen abzufangen. Weltweit betrachtet, wird das Zusammenspiel von Klimawandel und demographischem Wandel bisher vor allem unter dem Stichwort Klimaflüchtlinge diskutiert, die Wirkungen auf regionaler Ebene sind wenig beachtet worden. Doch auch in Deutschland sind die Auswirkungen des Klimawandels nicht gleich verteilt, schon heute wird für die Fokusregion Berlin-Brandenburg über zunehmende Trockenheit berichtet.

Welche Fragen ergeben sich also hieraus zum Beispiel im Bereich der Wasserinfrastrukturen? Die genannten Entwicklungen treffen zum einen auf die Folgen des industriellen Strukturwandels, der in den vergangenen Jahrzehnten den Wasserverbrauch der Industrie und des Gewerbes drastisch sinken ließ. Zum anderen verringerte sich aufgrund des demographischen Wandels die Zahl der Nutzer. Zudem führte ein neues Umweltbewusstsein seit den 1980er-Jahren in Deutschland zu besonders sparsamem Wasserverbrauch. Was positiv klingt, bedeutet für die vorhandene Wasserver- und -entsorgungsinfrastruktur allerdings eine besondere Belastung. Die Leitungen werden nicht mehr ausreichend durchgespült, sodass hygienische Probleme entstehen können. Die Unterauslastung führt weiter dazu, dass die Endverbraucher mit immer höheren Wasser- und Abwasserkosten belastet werden. Es scheint zwangsläufig: Sinkende Bevölkerungszahlen bedeuten weniger und immer teurere Infrastrukturen. Lösungsvorschläge für dieses Dilemma bleiben jedoch häufig in dem Versuch stecken, sich an die neuen Verhältnisse anzupassen. So werden auch die Wasserinfrastrukturen geschrumpft, rückgebaut oder ganz geschlossen.

Dies gilt in ähnlicher Weise für zahlreiche Infrastrukturen. Insbesondere in vielen ländlichen Regionen wurden sie in ihrer gegenwärtigen Verfasstheit prekär. Zumeist wird die verminderte Passfähigkeit als Größen- und Niveauprobem beschrieben, das heißt als quantitative Überdimensionierung. Dies erklärt, weshalb

das „Schrumpfen“ der Infrastrukturen und Absenken auf Mindeststandards als Anpassungslösungen bevorzugt werden (Barlösius & Neu 2007). Die gegenwärtigen infrastrukturellen Um-, Rück- und Umbauten schreiben zumeist die historisch gewachsenen, auf die industrielle Produktion, den „sorgenden Wohlfahrtsstaat“ (de Swan 2003) und die Grenzen des Nationalstaats abgestimmten Spurungen, Trassierungen, räumlichen Fixierungen und Lokalisierungen fort – nur kleiner und knapper dimensioniert, in der Fläche ausgedünnt und auf einem quantitativ reduzierten Niveau. Ein wichtiger Grund dafür ist, dass den meisten Infrastrukturen eine aufwändige Materialisierung, Institutionalisierung und Habitualisierung zu eigen ist und ihnen folglich ein enormes Beharrungsvermögen innewohnt. Die Debatten wie auch die real stattfindenden Umbauten zielen oftmals mehr darauf, die historisch gewachsenen Infrastrukturen in ihrer bisherigen baulichen Realisierung und institutionellen Verfasstheit aufrechtzuerhalten, wenn auch geschrumpft, privatisiert und mit neuen Praktiken ausgestattet, als sich daran zu orientieren, welche Funktionen sie erfüllen sollten, ob neue entstehen müssten oder bisherige überholt sind. Auf zurückgehende Schülerzahlen wird zumeist mit einer Zusammenlegung von Schulen und der Heraufsetzung der Schülerzahlen pro Klasse reagiert, oder Schulstandorte werden ganz aufgegeben. Im Ergebnis fahren nun die Schüler zu den zentralisierten Schulstandorten. Dezentrale oder kleinere Lösungen verbreiten sich nur langsam und werden von oberen Schulbehörden oft misstrauisch beobachtet. Innovative Lösungen wie Flexibilisierung und Bürgerpartizipation werden zwar eingefordert, doch nur selten erfolgreich umgesetzt. Woran liegt das?

Um einen Perspektivwechsel im Hinblick auf neue Lösungsansätze herbeizuführen, ist es nötig, zu den Ursprüngen und Grundlagen der Industriegesellschaft und ihrem besonderen Verständnis von Infrastruktur und Staatlichkeit zurückzukehren. In Deutschland ist die Bereitstellung von Infrastruktur durch staatliche Organe eng mit wirtschaftlichem Aufschwung und der Erschließung geographischer Räume, aber auch mit der Versorgung und sozialen Sicherung der Bevölkerung (Daseinsvorsorge) verbunden. Denn der Ausbau der Straßen, der Strom- und Wasserversorgung, der Schulen und Kindergärten erfolgte stets unter der Annahme, dass sich diese staatlichen oder parastaatlichen Vorleistungen später durch erhöhtes wirtschaftliches Wachstum (in den Regionen) und steigenden Wohlstand auszahlen würden. So beförderte die bereitgestellte Infrastruktur auch die soziale, ökonomische und territoriale Integration der Gesellschaft.

Rückbau, Abbau und Schließung von Infrastrukturangeboten berühren somit neuralgische Punkte des bundesdeutschen Selbstverständnisses, denn sie betreffen den Zusammenhang von Infrastruktur und wirtschaftlicher Prosperität, territorialer Ungleichheit und sozialer Kohäsion (Neu 2006, 2009). Welche Funktionen können und sollen Infrastrukturen in Zukunft erfüllen? Kann die territoriale und soziale Integration von Räumen wie beispielsweise der Eifel oder Ostvorpommern durch Infrastrukturangebote auch weiterhin gelingen? Welche neuen Angebotsformen müssen gefunden werden, um die Daseinsvorsorge und Teilhabe der Bevölkerung aufrechtzuerhalten (flexibler, bürgernah, weniger/mehr, qualitativ besser)? Wie kann durch ein besseres Zusammenspiel zwischen Markt, Staat und Bürgern die Ausstattung mit Infrastrukturen weiterentwickelt werden?

Ausgangspunkt: LandInnovation

Der Gedanke, eine grundlegend neue Sicht auf Infrastrukturen zu entwickeln, erwuchs aus den Ergebnissen des Projekts *LandInnovation* an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (Laufzeit 2004 bis 2007). Ziel von *LandInnovation* war es, Handlungsoptionen und Zukunftschancen für periphere ländliche Räume zu identifizieren, speziell für die brandenburgischen Regionen Uckermark, Barmin und Uecker-Randow in Mecklenburg-Vorpommern. Ausgehend von einer Analyse der Wirtschafts- und Sozialstrukturen dieser drei Regionen, lag der Schwerpunkt der Arbeit darauf, den Zusammenhang von Lebensqualität und Infrastrukturen darzustellen, konkret, die Bedeutung der infrastrukturellen Ausstattung für „die Zufriedenheit und das Wohlbefinden“ (Hüttl et al. 2008: 333) der Menschen in diesen Regionen hervorzuheben und aufzuzeigen, dass in einer auf die Regionen abgestimmten Weiterentwicklung der Infrastrukturen eine Zukunftsoption für diese peripheren ländlichen Räume besteht. Diese Chance der Weiterentwicklung ergreifen zu können setzt jedoch voraus, den Aufbau und den Erhalt von Infrastrukturen nicht nur unter der Prämisse verbesserter Arbeits- und Ausbildungsangebote zu betrachten, sondern eine Perspektive zu entwickeln, die eine „kollektiv geteilte und positiv besetzte Neuorientierung kommunaler Entwicklung jenseits von Wachstum“ erlaubt (Beetz 2007: 16). Erst auf dieser Basis können Infrastrukturen stärker als bislang als Beitrag zur Lebensqualität begriffen werden.

Die vor Ort durchgeführten Fallstudien zu vier Infrastrukturbereichen (Schulbildung, Gesundheit, Pflege und Mobilität) ergaben, dass es in den Untersuchungsregionen bereits eine Vielzahl von Projekten gibt, die auf „Funktionsverschiebungen und -erweiterungen“ (Hüttl et al. 2008: 347) bei der Nachfrage nach infrastrukturellen Leistungen reagieren. Viele dieser Projekte stoßen jedoch an systemimmanente Grenzen, die eine Neuorientierung erschweren. Manches scheitert an den gewaltigen finanziellen Mitteln, wie sie für Straßen oder Abwasserleitungen erforderlich sind. Ebenso erschwert die hohe institutionelle Regelungsdichte Umgestaltungen, die erforderlich wären, um beispielsweise nicht mehr nachgefragte Funktionen von Infrastrukturen aufzugeben und neue Funktionen aufzunehmen. Somit wird der Veränderungsdruck, unter dem die Infrastrukturen in peripheren ländlichen Regionen stehen, nicht allein, wie häufig in der Öffentlichkeit diskutiert, durch die ökonomische Schwäche und den sozialstrukturellen und demographischen Wandel hervorgerufen. Vielmehr werden Veränderungen durch einen den Infrastrukturen selbst innewohnenden Strukturkonservatismus behindert. Denn ihre vorgegebenen technischen Bedingungen sind oft wenig flexibel, und auch die organisatorischen sowie institutionellen Strukturen und rechtlichen Regelungen, die Infrastrukturen begleiten, lassen nur wenig Spielraum für ihre Neuausrichtung.

Ein Fazit aus *LandInnovation* lautete deshalb, dass weder durch Zentralisierung noch durch quantitative Anpassung oder den Rückzug aus der Fläche die infrastrukturelle Ausstattung in peripheren ländlichen Räumen dauerhaft gesichert oder weiterentwickelt werden kann. Vielmehr ist grundsätzlich zu fragen, ob die historisch gewachsenen Infrastrukturen in ihrer bisherigen materiellen (z. B. baulichen) Realisierung und institutionellen Verfasstheit aufrechterhalten werden

können. Dazu ist vorab zu klären, welche Funktionen Infrastrukturen zukünftig erfüllen sollen.

Entsprechend der sozialstrukturellen Betrachtungsweise und der Konzentration auf den Zusammenhang von Infrastruktur und Lebensqualität formulierte *LandInnovation* folgende normative Vorgaben für eine Neuorientierung der Infrastrukturen:

- Die Infrastrukturen sollen Zugänge zu Dienst- und Wissensleistungen sichern, insbesondere zu Bildung, weil vorwiegend darüber Lebenschancen eröffnet werden.
- Die Infrastrukturen haben Partizipationschancen wie die Befähigung zur bewussten Teilhabe, zur Entscheidung und Mitgestaltung zu sichern.
- Die Infrastrukturen müssen die Grundsicherungen gewährleisten, etwa Unterstützung und Hilfe bei Krankheit, Pflege und Not sowie Schutz vor Kriminalität (Hüttl et al. 2008: 350 ff.).

Hier wird diese Sichtweise auf Infrastrukturen aufgegriffen und erweitert. Erweiterungen werden vorgenommen, weil die Analyse peripherer ländlicher Regionen erkennen ließ, unter welchen Veränderungsdruck Infrastrukturen insgesamt gegenwärtig geraten. Besonders interessieren die Wirkungen der verschiedenen Facetten globaler Veränderungsprozesse auf Infrastrukturen in Städten und Regionen. Hierzu gehören neben dem Klimawandel die Globalisierung von Märkten, Austauschprozesse und Regulierungsmodi sowie der demographische Wandel. Bislang werden Funktionsverschiebungen, -erweiterungen oder auch -verluste zu wenig betrachtet. Um die Infrastrukturen zukunftsfähig weiterzuentwickeln, ist ihr Funktionswandel systematisch zu erfassen. Dazu ist eine Perspektivenverschiebung erforderlich: Es gilt, von den Funktionen und nicht von der materiellen und institutionellen Verfasstheit der Infrastrukturen auszugehen. Dies setzt voraus, sich von der historischen Gewachsenheit (Pfadabhängigkeit) zu lösen und Infrastrukturen anders zu denken, nämlich funktional. So können Perspektiven für die Entwicklung zukunftsfähiger und regional abgestimmter Infrastrukturen geöffnet und Handlungsoptionen bestimmt werden.

Leistungen der Infrastrukturen in der Vergangenheit

Die meisten heutigen Infrastrukturen wurden im 19. Jahrhundert grundgelegt und aufgebaut. Ihre Einrichtung diente vor allem dazu, die Folgen und Anforderungen der Industrialisierung und Verstädterung zu bewältigen und den Nationalstaatenbildungsprozess materiell zu untermauern und symbolisch zu unterstützen. Die Infrastrukturen bildeten wichtige Scharniere zwischen diesen drei Prozessen, teilweise verketteten sie diese miteinander. Über die verzweigten Leitungssysteme der Wasser-, Gas-, Stromversorgung, der Eisenbahnschienen und der Aneinanderreihung von Telegraphenmasten über große geographische Distanzen waren die Scharnier- und Verkettungswirkungen für jedermann sichtbar und persönlich erfahrbar. Während diese Infrastrukturen mittels raumüberbrückender „Verbindungsarten“ (Simmel 1992) Angleichungs- und Vereinheitlichungsprozesse in Gang setzten, führten

andere Infrastrukturen wie Bildungs- und Kultureinrichtungen ähnliche Wirkungen durch räumliche Bindungen und punktförmige Lokalisierungen herbei, indem sie zu „Drehpunkten“ (Simmel 1992), zu festen Zentren sozialer und kultureller Beziehungsformen wurden. Ohne solche Stützpunkte fehlen den Beziehungsformen die unerlässlichen räumlichen Fixierungen, um die sie sich gruppieren können, weshalb sie als unentfernbar wahrgenommen und verteidigt werden.

Der Aufbau und die Garantie von Infrastrukturen stellten gewaltige Vorleistungen für die Wirtschaft bereit, da sie eine flächendeckende Industrialisierung förderten.¹ Infrastrukturen bilden die Basis für regionale und internationale Wirtschaft. Stets ging man davon aus, dass ihr Auf- und Weiterbau sowie ihr Erhalt ausschlaggebend für den (regionalen) Wohlstand sind. Gleichermaßen bildeten Infrastrukturen einen Grundpfeiler des sorgenden Wohlfahrtsstaates und trugen auf diese Weise zur sozialen Integration bei, und zwar insbesondere dadurch, dass sie sozial unterschiedslos zugänglich sein sollten, also „jenseits von Stand und Klasse“ (Beck 1986). Im sorgenden Wohlfahrtsstaat erstreckte sich die staatliche Verantwortung auf eine „flächenmäßige Erschließung“ mittels Infrastrukturen, die einerseits als „selbstverständliche Voraussetzung staatlicher Einheitsbildung“ galt (Hermes 2005: 113) und die andererseits durch eine räumlich einheitliche bzw. gleichwertige infrastrukturelle Ausstattung auf dem gesamten Territorium gleiche Partizipationschancen hinsichtlich gesamtgesellschaftlichen Entwicklungen ermöglichen sollte.

Der Auf- und Ausbau in der Fläche diente somit dem „Ziel einer ‚vollständigen Integration‘ über den Weg infrastruktureller Erschließung bislang unterschiedlich entwickelter Regionen“ (van Laak 1999: 285). Diesem „geheimen Lehrplan“ der Infrastrukturpolitik (van Laak 2006: 168) folgend, diente die „Schaffung einheitlicher Lebensverhältnisse“ – seit 1994 laut Grundgesetz die „Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse“ (Artikel 72, Absatz 2) – jahrzehntelang als politischer Leitgedanke, um die Lenkungs politik des Bundes zu legitimieren, aber – materiell – auch dazu, um unterschiedlich entwickelte Räume an ein gleichmäßig hohes Wohlstandsniveau heranzuführen. Der Wohlfahrtsstaat der „1950er und 1960er Jahre versprach seinen Bürgern die Teilhabe an allen Infrastrukturen, die von ihm flächendeckend auf einem hohen Leistungsniveau bereitgestellt wurden. Die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse wurde zum ‚zentralen sozialpolitischen Infrastrukturparadigma‘“ (Kersten 2008: 1). Nicht nur in den Städten, sondern auch in den ländlichen Regionen wurde ein hohes Niveau an Infrastrukturen entwickelt, auch deshalb, weil die für Städte entwickelten Standards weitgehend auf die ländlichen Regionen übertragen wurden, was der geltenden Auffassung des politischen Gebots der Einheitlichkeit bzw. Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse entsprach.

In der Zeitgeschichte hat es sich eingebürgert, den Zeitraum von der Mitte der 1950er- bis zur Mitte der 1970er-Jahre als das „Goldene Zeitalter“ (Golden Age, Trente Glorieuses) zu titulieren. Diese Würdigung verdankt sich maßgeblich der infrastrukturellen Erschließung und Ausgestaltung in dieser Epoche, die die „Ge-

¹ Die Einrichtung und Gewährleistung der Infrastrukturen erfolgte nach jener Herrschaftsform (Steuerungsform), die für moderne Staaten typisch ist: der Bürokratisierung. Bis heute lässt sich so die hohe institutionelle Regelungsdichte erklären.

staltbarkeit von Zukunft“ versprach und so das Vertrauen der Bevölkerung in die Zukunft stärkte. Die staatliche Planung der Infrastrukturen verstand sich als „ein öffentlicher, verfahrensgestützter Vorgriff auf die Zukunft, der die räumliche, infrastrukturelle und daseinssichernde Ausgestaltung von Gesellschaften betreibt“ (van Laak 2008a: 306). In der Planung wurde – dem Zeitgeist gemäß – immerwährende Prosperität vorausgesetzt: sowohl der Bevölkerung wie auch der Ökonomie. Entsprechend wurden die Infrastrukturen auf Zuwachs gebaut und vorgehalten, um Bevölkerungszuwachs und eine florierende Wirtschaftskraft ohne Probleme verkraften zu können. In Zeiten von Bevölkerungsrückgang, abnehmender Wirtschaftsdynamik und veränderter Nachfrage erweisen sich deshalb die so ausgelegten Infrastrukturen und Vorsorgeeinrichtungen als in großen Teilen überdimensioniert, ökonomisch nicht tragbar und wenig anpassungsfähig; kurz: als wenig finanz- und demographiefest (Barlösius 2009).

Wasser- und Bildungsinfrastrukturen: Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Das Vorhaben, Infrastrukturen „anders zu denken“, macht eine vorläufige Begriffsklärung erforderlich. Infrastrukturen werden hier als gesellschaftliche Basiseinrichtungen betrachtet, die Vorleistungen für das Gelingen einer differenzierten Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung erbringen. Ihre Funktion ist es, einen „möglichst reibungslosen und zweckbestimmten Ablauf von gesellschaftlichen Handlungen zu sichern“ (van Laak 2008b: 107). Dies ermöglichen sie durch eine gemeinschaftliche, das heißt kooperative Bewirtschaftung gesellschaftlicher und natürlicher Ressourcen. Die Schaffung, Garantie und Einrichtung von Infrastrukturen werden als politische, aber nicht notwendig staatliche Aufgabe begriffen.

Im Folgenden werden zwei Infrastrukturen fokussiert: Wasser und Bildung. Die beiden Infrastrukturen wurden ausgewählt, weil sie erstens für die Funktions- und Reproduktionsfähigkeit von Gesellschaften von existentieller Bedeutung sind, zweitens wichtige Bedingungen für die Regionalentwicklung darstellen, drittens die beiden Bereiche exemplarisch für eine technische und eine soziale Infrastruktur stehen und viertens Bildungs- und Wasserinfrastrukturen in besonderem Maß von Prozessen des globalen Wandels (im erweiterten Sinne) betroffen sind.

Für beide Infrastrukturbereiche gilt, dass sie zu gewährleisten eine Staatsaufgabe ist. Weiterhin trifft für sie zu, dass im Gegensatz zu manch anderer Infrastruktur (z. B. Bahn, Kabel-Breitbandversorgung) außer Frage steht, dass ihre Gewährleistung auch zukünftig in staatlicher Verantwortung bleibt. Allerdings heißt dies nicht, dass auch die Erfüllung und Durchführung in staatlicher Hand sein muss, und vielfach ist dies auch schon heute nicht der Fall. Die Wasser- und Bildungsinfrastrukturen unterliegen gegenwärtig ausgeprägten Privatisierungs- und Kommerzialisierungsprozessen (Knobloch 2010; Sambale et al. 2008; Wasserkolloquium 2008). Zum einen gibt es den Trend zu Privatisierungen von Ver- und Entsorgungsbetrieben in der Wasserwirtschaft oder zur Gründung privater Schulen und Hochschulen, zum anderen unterstehen auch öffentliche Träger in beiden Bereichen dem

Diktat betriebswirtschaftlicher Effizienz. So wird die rein technische Logik in der Infrastrukturversorgung immer stärker um eine ökonomische Betrachtungsweise ergänzt. Unbestritten sind jedoch die staatliche Garantie und die Aufsicht sowie das Recht und die Pflicht zur Standardsetzung und -kontrolle.

Weiterhin eint Bildungs- und Wasserinfrastrukturen, dass sie durch den gegenwärtigen globalen Wandel besonders herausgefordert und teilweise sehr vulnerabel geworden sind. An vielen Stellen zeigt sich deutlich, dass die Funktionen dieser beiden Infrastrukturen in den bisherigen Umsetzungen (z. B. Materialisierungen) – zumindest in peripheren ländlichen Räumen – nicht mehr oder nur noch bedingt und zu hohen Preisen erfüllt werden können.

Ebenso verbindet beide Infrastrukturen, dass sie deshalb unter einen speziellen „Anpassungsdruck“ geraten sind, weil bei ihrer Errichtung und ihrem laufenden Betrieb mit „Quantitäten“ (Schüler/innenzahlen, Wasserverbrauch) kalkuliert wurde, die nicht mehr erreicht werden. Das heißt, nicht die Infrastrukturen selbst sind problematisch geworden, sondern die Art, wie sie in ihrer Nutzung realisiert wurden, nämlich auf der Grundlage von „Mengenkalkulationen“, die die Basis für ihre Ausstattung und teilweise sogar für ihre Legitimation bildeten. Werden die Mengen nicht mehr erreicht, geraten sie in Nöte. Unabhängig davon ist zu erörtern, ob sie in der Vergangenheit die erwünschte und erforderliche Qualität erbrachten und an welchen Standards sie sich zukünftig orientieren sollen. Schließlich gilt für beide Infrastrukturbereiche, dass es bereits einige Erfahrungen mit Umbauten, Zusammenlegungen, teilweise auch dem Über- und Durchdenken der Aufgaben gibt. Hinsichtlich der Veränderungen der beiden Infrastrukturen wird mehrheitlich von ihrer bisherigen Verfasstheit ausgegangen und wie diese „technisch“ in einem weiten Sinn verändert werden kann. Kaum jedoch wird erörtert, welche Funktionen die beiden Infrastrukturen zukünftig zu erfüllen haben und ob man sie prinzipiell auch ganz anders einrichten könnte.

Methodische Überlegungen für die Auswahl waren, dass sich Wasser- und Bildungsinfrastrukturen in eben den Merkmalen besonders deutlich voneinander unterscheiden, die für die Charakterisierung von Infrastrukturen als differenzierend gelten. Die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung wurden als leitungsgebundene Infrastruktur errichtet. Der „innerste Kern“ der Wasserinfrastruktur, das, was als essenziell für ihre Funktionsfähigkeit angesehen wird, sind die für sie typischen Bauwerke: Wasserleitungen, Abwasserkanäle, Wasser- und Klärwerke etc. Sie zu errichten ist vor allem eine Ingenieursleistung. Von den Bauwerken, dem erforderlichen Fachwissen und der Errichtungstätigkeit wird hergeleitet, dass die Wasserinfrastruktur zur Kategorie der technischen Infrastruktur gezählt wird.² Diese Kategorisierung legt auch die Bahnen dafür aus, wie Probleme, etwa verringerte Funktionstauglichkeit oder neue Anforderungen und Erwartungen an die Infrastruk-

² Die politischen, rechtlichen, ökonomischen, ökologischen, sozialen und kulturellen Prozesse, die dem technischen Aufbau und der Unterhaltung vorausgingen, die sie begleiteten und ihnen nachfolgten, werden bei dieser Kategorisierung nicht gewürdigt bzw. als nachrangig bewertet. Das gilt ähnlich für die jeweils involvierten und verantwortlichen Experten und deren fachwissenschaftlichen Hintergrund.

turen, zu bewältigen sind. So werden beispielsweise die verringerte Funktionstauglichkeit und die neuen Anforderungen, die sich aus dem globalen Wandel (insbesondere demographischer Wandel, Finanzkrise, Strukturwandel, Klimawandel) ergeben, als technisch zu lösende und lösbare Herausforderungen klassifiziert und entsprechende „Lösungswege“ beschriftet. Auch die Veränderungen der Infrastrukturen – das Anders-denken und -machen – ist im Wesentlichen auf die technischen Materialisierungen konzentriert.

Auf den ersten Blick ganz anders stellen sich die Bildungsinfrastrukturen dar. Sie werden der Gruppe der sozialen Infrastrukturen zugerechnet. Dies begründet sich daraus, dass sie eine bestimmte Form der Kommunikation – bestimmte soziale Interaktionen – ermöglichen sollen. Die Bildungsinfrastrukturen sind bis auf wenige Ausnahmen so eingerichtet, dass die Kommunikationen und Interaktionen, die durch sie und in ihnen systematisch, regelmäßig und geplant erzeugt werden sollen, als Face-to-face-Begegnungen angelegt sind. Daraus ergibt sich, dass sie einer räumlichen Fixierung, einer bestimmten Örtlichkeit bedürfen, die zumeist über einen der Bildungsinfrastruktur zugewiesenen Zweckbau hergestellt wird: ein Schul-, Universitäts- oder Kindergartengebäude. Genau daraus entsteht eine bemerkenswerte Eigendynamik: Indem die soziale Infrastruktur eine Verräumlichung erfährt, werden die Funktionen der Bildungsinfrastruktur auf die technische Ausstattung bezogen, beispielsweise die Anzahl der Klassen. Daraus ergibt sich, dass sie zunehmend von diesen her gedacht und bestimmt werden. Die Forderungen nach mehr Kindergärten und Hochschulen sind dann konsequent. Die Folge ist, dass der soziale Charakter der Funktion der Bildungsinfrastruktur merklich in den Hintergrund tritt. Verstärkt wird dies dadurch, dass das Vorhandensein vor Ort, die Territorialisierung, vorwiegend an der Existenz eines entsprechenden Gebäudes festgemacht wird. Es wird geradezu zum Symbol der Infrastruktur. Die Symbolisierung heftet sich somit ebenfalls an die räumliche Fixierung an und weniger an die eigentlichen Ziele der Infrastruktur: die Ermöglichung einer bestimmten Kommunikation und Interaktion.

Damit soll nicht gesagt werden, dass die Gebäude, die physischen Verräumlichungen, unbedeutend sind, im Gegenteil. Sie sind wichtig, aber nicht um ihrer selbst willen, sondern in ihrem Beitrag zur Erfüllung der Funktion der Bildungsinfrastruktur. Problematisch an der tendenziellen Verlagerung von der sozialen auf die technische Seite ist, dass in der Diskussion über die Zukunft der Bildungsinfrastruktur, insbesondere dort, wo sie vom globalen Wandel besonders betroffen und in ihrer bisherigen Ausgestaltung infrage gestellt ist, die Lösungen und Abhilfen zumeist genau von diesen technischen Materialisierungen her gedacht und unternommen werden. Als Antwort auf den globalen Wandel sind die technisch-materiellen Lösungen jedoch nicht hinreichend, weshalb im Folgenden die Analyse neuer Funktionen, Regel- und Normensysteme, Governanceformen und die Verbindung mit Lernprozessen im Vordergrund stehen.

Kernaussagen über Infrastrukturen

Aus dem Vergleich von Wasser- und Bildungsinfrastruktur erschließt sich, weshalb die nachfolgenden Überlegungen zu Infrastrukturen deutlich sozialwissenschaftlich geprägt sind.³ Sie fußen vorwiegend auf soziologischen, raumwissenschaftlichen und ökonomischen Betrachtungsweisen, die – soweit dies sinnvoll und hilfreich ist – zu einer interdisziplinären Synthese zusammengebunden wurden. Folglich wird insgesamt kein kohärentes Gesamtgefüge präsentiert, sondern teilweise konkurrierende Sichtweisen stehen nebeneinander. Soweit dadurch das Nachdenken über die zukünftige infrastrukturelle Einrichtung der Gesellschaft bereichert wird, ist die Konkurrenz verschiedener Aspekte und Denkweisen nicht als Mangel an Systematisierung und Synthetisierung zu verstehen, sondern als Spiegelbild ihrer teilweise widersprüchlichen Inanspruchnahme. Die Überlegungen sind in Form von Kernaussagen formuliert, um die Funktionen, Merkmale und die Prozesse der Öffnung von Infrastrukturen so pointiert darzustellen, dass sich davon Ansatzpunkte für ein neues Denken und Handeln von Infrastrukturen herleiten lassen.

Gesellschaftliche Funktionen und Wirkungen von Infrastrukturen

Infrastrukturen sind Vorleistungen

Infrastrukturen erbringen Vorleistungen, die als erforderlich für eine funktional differenzierte Gesellschaft angesehen werden. Dies meint, dass die Infrastrukturen Leistungen vorhalten und erbringen, von denen anerkannt ist, dass sie von den verschiedenen Teilsystemen – wie Bildung, Wirtschaft, Wissenschaft – nicht selbst zu leisten sind oder geschaffen werden können. Diese Vorleistungen müssen aber vorhanden sein, damit jedes Teilsystem seine jeweils spezifischen Funktionen und Aufgaben wie Kompetenzvermittlung, Güter- und Wissensproduktion erfüllen kann. Häufig verkoppeln die Infrastrukturen verschiedene Teilsysteme miteinander, indem die spezifischen Funktionen und Aufgaben eines Teilsystems von einem oder mehreren anderen als unabdingbare Vorleistungen betrachtet werden – also eine Angewiesenheit besteht. So sind das Wirtschaftssystem und die meisten anderen Systeme auf die Funktionserfüllung des Bildungssystems angewiesen, für sie besitzt dieses den Charakter einer Infrastruktur. Bei den infrastrukturell garantierten Vorleistungen ist gesellschaftlich und politisch anerkannt, dass deren Gewähr-

³ Wichtige Vorarbeiten, an denen wir anschließen, sind die ältere ökonomische Literatur, die die klassische Infrastrukturtheorie prägte, sowie raumordnerische und -wirtschaftliche Konkretisierungen dieser Theorie für die dominante, angebotsorientierte Regionalpolitik (Frey 1979; Jochimsen 1966). Immer noch in soziologischer Sicht ergiebig: „Sachdominanz in Sozialstrukturen“ (Linde 1972), maßgebend auch die Studien von Manuel Castells, in denen die physisch-materielle Betrachtung durch einen Blick auf den „space of flows“ abgelöst wurde (Castells 2001). Neuere, kritische Studien der sozialwissenschaftlichen Raumforschung betrachten die Wechselwirkung zwischen Raum- und Infrastrukturentwicklung vor dem Hintergrund aktueller Prozesse von Ausdifferenzierung, Dezentralisierung und Internationalisierung (Graham & Marvin 2001; Moss et al. 2008).

leistung nicht nur den jeweils profitierenden und erstellenden Teilsystemen selbst zuzurechnen ist. Bei ihnen ist vielmehr bestätigt, dass die Verantwortung für ihre Gewährleistung im Allgemeininteresse (Gemeinwohlorientierung) liegt und sie zu garantieren deshalb eine Gemeinschaftsaufgabe darstellt, weil es sich um Basiseinrichtungen handelt.

Was als Vorleistung angesehen wird, ist Ergebnis eines gesellschaftlichen und politischen Aushandlungsprozesses, bei dem die Teilsysteme je nach Machtausstattung durchsetzen können, welche Leistungen als Vorbedingungen für ihre teilsystemspezifischen Leistungen zu gelten haben. Dabei handelt es sich nicht um einmalige Leistungen wie beispielsweise die Exzellenzinitiative, sondern um auf Dauer angelegte Vorleistungen, mit denen die Teilsysteme verlässlich kalkulieren können, sie also Sicherheit darüber haben, dass sie diese nicht selbst erbringen müssen. Niemand käme auf die Idee, eine Fabrik als infrastrukturelle Vorleistung für den Autobau zu betrachten; hingegen kann das Straßennetz als Vorleistung für ökonomische Tätigkeit insgesamt – im Sinne eines öffentlichen Gutes – als Infrastruktur verstanden werden. Oftmals weisen die Leistungen von Infrastrukturen einen Doppelcharakter auf, der ihre gesonderte Organisation erfordert. So kann Trinkwasser als privates Gut angesehen werden, indem es von Einzelnen konsumiert wird, gleichzeitig beugt die Wasserqualität der Ausbreitung von Seuchen vor. Ähnliches gilt für den Bildungssektor, der zum einen zur späteren Einkommenserzielung beiträgt und zum anderen den Wissenstransfer in die Gesellschaft und die Generalisierung kultureller und sozialer Prämissen fördert (pers. Mitteilung H.-E. Tenorth, 2010).

Mit der Anerkennung eines Allgemeininteresses ist zumeist die Regelung des Zugangs zu den Infrastrukturen verknüpft. Diese ist im Allgemeinen so gestaltet, dass die Infrastruktur prinzipiell für jedermann zugänglich ist, der Zugang an formale Voraussetzungen gebunden wird oder aber eine Zugangspflicht bzw. ein Teilhabezwang besteht. Entscheidend ist, dass es sich um formale Regelungen handelt, die von den persönlichen Voraussetzungen der Nutzer absehen. Somit erwachsen aus der Anerkennung, dass die Gewährleistung der Vorleistung im Allgemeininteresse (im Gemeinwohl) liegt, Regelungserfordernisse. Die Regelungen umfassen neben der Frage des Zugangs auch die Art und Weise, wie und in welcher Qualität die Infrastruktur vorzuhalten ist. Letzteres impliziert eine Standardisierung und Normierung der Infrastruktur, zumal wenn diese für mehrere Teilsysteme und ganz unterschiedliche Akteure zugänglich und nutzbar sein soll.

Aus der Anerkennung als infrastrukturelle Vorleistung folgt, dass diese Leistung gesellschaftlich garantiert wird, aber nicht, dass diese von einem gemeinwohlorientierten Teilsystem oder Akteur erbracht wird. Welche Leistungen als Infrastrukturen bestimmt und anerkannt werden und welche nicht, ändert sich. Die Veränderungen können aus teilsystemischen Wandlungsprozessen resultieren, wenn etwa manche Vorleistungen überflüssig oder neue erforderlich werden. Ein anschauliches Beispiel sind Bibliotheken, die jahrhundertlang persönlich aufgesucht werden mussten und die heutzutage virtuell zugänglich sind. Auch können sich Veränderungen aus einem Wandel der Anerkennung der Gemeinwohlfähigkeit, des Anspruchs auf Allgemeininteresse, ergeben: Diese kann aberkannt oder auch auf weitere oder neue Leistungen ausgedehnt werden.

Diese Perspektive kann ebenso dazu herangezogen werden, zu verstehen, warum zusätzliche infrastrukturelle Leistungen auf vorhandene Infrastrukturen „aufgeschichtet“ werden. Derartige Aufschichtungen ermöglichen es, Vorleistungen für *verschiedene* Teilsysteme aus einem Infrastrukturkomplex zu erbringen und damit die Basis für die Anerkennung eines Allgemeininteresses zu verbreitern.

Die These dieses Beitrags lautet, dass auch in Zeiten globalen Wandels Infrastrukturen derartige Vorleistungen zu erbringen haben, dass jedoch die Routinen sowie die oft stillschweigenden Voraussetzungen dafür neu bestimmt werden müssen.

Infrastrukturen als Integrationsmotor

In allen westlichen Nationen haben die Industrialisierung und Urbanisierung zu einer Durchdringung der gesamten Arbeits- und Lebenswelt mit neuen Infrastrukturen wie Verkehrsnetzen, Wasserversorgung und Abwasserentsorgungsleitungen oder Telekommunikation geführt. Infrastrukturen dienen jedoch nie allein als Vorleistung für eine industrielle Produktion und wirtschaftliches Wachstum, sondern wurden stets auch als Motoren einer territorialen Erschließung und sozialen Integration verstanden. Mit Georg Simmel kann man folgern, dass „Menschen nicht einander nahe oder fern sein können, ohne dass der Raum seine Form dazu hergibt“, und die „Wechselwirkung unter Menschen“, wovon soziale Integration eine spezifische Ausprägung repräsentiert, als „Raumerfüllung empfunden“ wird (Simmel 1992: 678). Entsprechend wird der „leere Raum“ nicht räumlich-physikalisch bestimmt, sondern als Entflechtung und Verlust sozialer Beziehungen, Einbindungen und Teilhabechancen wahrgenommen.⁴

Der Ausbau der Eisenbahn und Telekommunikation ebenso wie der Wasser- und Abwassersysteme ermöglichte es, ganze Räume zu durchdringen, in Besitz zu nehmen und miteinander zu verbinden. In der Stadtsoziologie hat es Tradition, die Stadt als Integrationsmaschine zu thematisieren, weil dort – trotz großer kultureller Differenzen – durch eine komplexe Infrastruktur der gesellschaftliche Zusammenhalt begünstigt wird. Mehr noch: Klassenschranken und soziale Unterschiede sollten eingeebnet werden. Die Einführung der Schulpflicht nach dem Sprengelprinzip (Kinder aus einem Stadtbezirk besuchen eine Schule) führte beispielsweise in Berlin-Mitte dazu, dass Kinder aus dem Vorderhaus oder der Beletage mit Kindern aus den Hinterhöfen gemeinsam in eine Klasse gingen (pers. Mitteilung Tenorth, 2010).

Bei den sozial integrativen Wirkungen von Infrastrukturen sind die formalen sozialen Anrechte, die gesellschaftliche Teilhabe garantieren sollen, zu unterscheiden⁵

⁴ Ob sich dies in der netzgestützten virtuellen Welt grundsätzlich ändert, ist eine offene Frage.

⁵ Infrastrukturen kann man als formale soziale Anrechte (im Sinne von Bürgerrechten) verstehen oder, an Forsthoff orientiert, als Grundausrüstung (Daseinsvorsorge) auffassen. Dass es sich um Ansprüche besonderer Art handelt, zeigt sich daran, dass die Rechtslage untersagt, bei Zahlungsverzug die Leistungsbereitstellung sogleich zu unterbrechen. Zu unterscheiden sind der Anspruch auf Grundausrüstung (Esping-Andersen) und das einklagbare subjektive Recht (als Recht auf Bildung). Ein Anrecht auf Infrastruktur gibt es dagegen nicht.

von jenen sozial integrativen Wirkungen von Infrastrukturen, die daraus entstehen, dass diese ähnliche Lebensverhältnisse herstellen und so eine Angleichung der Lebensweisen fördern. Sie tragen auch dazu bei, dass ähnliche Vorstellungen über eine gelungene Teilhabe am gesellschaftlichen Leben entwickelt werden, also Ansichten und Ansprüche an Mindestausstattungen entstehen.

Die soziale Integration, die durch die räumliche Ausstattung mit Infrastrukturen erfolgt, bezieht sich auf verschiedene räumliche Ebenen mit jeweils unterschiedlichen Ansprüchen und Erwartungen. So gibt es Infrastrukturen, die nationalen oder supranationalen Charakter haben, solche, die von den Bundesländern vorgehalten werden, andere, die vor Ort – also prinzipiell überall – garantiert sein sollen. Diese verschiedenen räumlichen Ebenen korrespondieren mit unterschiedlichen Ausprägungen sozialer Integration.

Die These dieses Beitrags lautet, dass sich die infrastrukturellen Ausstattungen unter den neuartigen Herausforderungen des globalen Wandels auf den verschiedenen Ebenen im Hinblick auf ihre Integrationsfunktion wandeln. Diese Veränderungen wurden bisher kaum untersucht. Es fehlt an Kriterien, ob und in welchem Umfang Infrastrukturen unter den geänderten Bedingungen soziale Integration gewährleisten können. Ändert sich der Grad an sozialer Integration, wenn Gehöfte und entlegene Dörfer nicht mehr an öffentliche Leistungssysteme angeschlossen sind? Wie kann vor allem die Mobilität der dortigen Bewohner gewährleistet werden? Kann man beim Rückbau von Infrastrukturen kritische Umschlagspunkte bestimmen, ab denen die soziale Integration gefährdet wird – sich der Eindruck des „Abgehängtseins“ verfestigt? Wenn Infrastrukturen immer weniger „aus einer Hand“ angeboten werden, die Dynamiken und Geschwindigkeiten der verschiedenen Infrastrukturbereiche sich durch neue Technologien auseinander entwickeln, dann wird sich dies auf deren sozial-integratives Potenzial auswirken. Dasselbe gilt bei einer Monopolisierung von seither ausdifferenzierten Angeboten in der Hand von Großkonzernen.

Infrastrukturen entfalten sozialisierende Wirkung

Dienten die Transport- und Leitungsnetze vorrangig der erstarkenden Wirtschaft, so ermöglichten die allgemeine Schulpflicht und der Ausbau der medizinischen Versorgung zugleich immer mehr Menschen den Zugang zu Bildung und Gesundheitsversorgung. Beinahe unbemerkt strukturieren Infrastrukturen den Alltag: Sie geben die Wegstrecken vor, normieren die Verhaltens- und Handlungsweisen und transportieren kulturelle Werte und Orientierungen. Dies sind latente Funktionen von Infrastrukturen. Mit den Standards der infrastrukturellen Versorgung korrespondieren kulturelle/habituelle Standards wie komplementäre Verhaltensweisen oder Pflichten der Nutzerinnen und Nutzer. Dies kann als Standardisierung von Handlungs- und Verhaltensweisen – als Disziplinierung – begriffen werden.

Dass Infrastrukturen in sich selbst machtvoll sind und eine prägende Kraft auf die Nutzerinnen und Nutzer ausüben, dürfte schon mit dem Blick auf die Verkehrsregeln unmittelbar einleuchten. Die strikten Standardisierungen, die für eine neue Infrastruktur gelten, werden teilweise zurückgenommen und informalisiert, sobald

der Umgang mit der Infrastruktur zur Gewohnheit wurde und das Erlernen eines „korrekten Gebrauchs“ zum üblichen Sozialisations- bzw. Bildungsprozess gehört. So ist historisch zu beobachten, dass neue Infrastrukturen mit strikten Regeln für ihren Gebrauch eingeführt und nach und nach durch offenere Formen ersetzt werden – also die Standardisierungen von Entstandardisierungen abgelöst werden (z. B. beim Gebrauch von Mobiltelefonen in öffentlichen Räumen). Mit der Einführung von Infrastrukturen ist somit immer auch die Einführung von Nutzungsregeln verbunden (Institutionalisierung). Die Nutzerinnen und Nutzer entwickeln jedoch im Laufe der Zeit eigene Umgangspraktiken, wodurch die strikte Reglementierung zum Teil wieder zurückgenommen wird.

Derartige Mechanismen der Standardisierung und Disziplinierung, so die These, repräsentieren in einer Zeit wachsender Ungewissheit und persönlicher Unsicherheit ein wirksames Gegengewicht. Infrastrukturen vermögen in ihrem Bereich wichtige Stabilisierungen zu schaffen: Es gibt jederzeit frisches Wasser; Kinder haben ein Anrecht auf den Besuch einer geeigneten Bildungseinrichtung. Wird diese Stabilisierung aufs Spiel gesetzt, resultieren daraus massive Verunsicherungen und heftige Proteste.

Infrastrukturen kodieren Räume

Mit dem Spacing-Konzept können die raumbildenden Wirkungen von Infrastrukturen umfassender beschrieben werden als mit der klassischen Infrastrukturtheorie. Die klassische Infrastrukturtheorie fußt auf einem technokratischen Verständnis von Raumbildung; das Spacing-Konzept versteht dagegen Raumbildung als Ausdruck von Machtprozessen (vgl. Keim 2009). Infrastrukturen sind demnach eine Möglichkeit, Räume zu kodieren, indem diese auf eine bestimmte Art und Weise ausgestattet und damit gekennzeichnet werden. Die räumliche Kodierung impliziert zumeist auch eine Hierarchisierung von Räumen. Die Ausstattung mit unterschiedlich repräsentativ ausgestatteten Gebäuden und der Anschluss bzw. Nichtanschluss mancher Region an die schnellen Trassen des Austausches und der Kommunikation sind Beispiele dafür. Die räumliche Ausstattung mit Infrastrukturen impliziert eine Machterweiterung, insofern als vorher nicht kodierte Räume mittels Infrastrukturen erschlossen und an Herrschaftsräume angeschlossen werden. Durch Infrastrukturen werden insbesondere raumüberwindende Austauschprozesse erleichtert und beschleunigt. Andere Infrastrukturen markieren das Territorium mittels räumlicher Fixierung bzw. Lokalisierung, indem sie feste Zentren für soziale und kulturelle Austauschprozesse schaffen, wie Schulen und Krankenhäuser.

Infrastrukturen dokumentieren politische Eingriffe und Gestaltungswillen, sprich Herrschaftsausübung. So war der Aufbau der Wasserinfrastruktur selten vorrangig technisch begründet, sondern ein Mittel, Siedlungsgebiete zu erschließen und darüber sozial-räumliche Herrschaftsansprüche durchzusetzen (vgl. Swyngedouw 2010). Ähnlich gilt dies für den Aufbau von Dorfschulen, das heißt die bildungsmäßige Erschließung des gesamten Territoriums, womit staatlicherseits die allgemeine Schulpflicht durchgesetzt wurde. Der Aufbau der Infrastrukturen im 19. Jahrhundert, vor

allem im Kontext der Etablierung des Nationalstaates, stellt eine staatliche Durchdringung des sozialen Raums (im Sinne einer sozialstrukturellen Integration) wie auch eine Bemächtigung des Territoriums durch flächenmäßige Erschließung dar. Diese infrastrukturellen Inbesitznahmen repräsentieren besonders markante räumliche Kodierungen, und dies auf unterschiedlichen Maßstabsebenen („politics of scale“).

Aber auch die bewusste Nichterschließung, Vernachlässigung von Räumen bzw. der flächenmäßige Rückbau von Infrastrukturen implizieren eine räumliche Kodierung. Denn wenn Infrastrukturen ein Mittel der Raumerschließung sind, dann steht der Rückzug von Infrastrukturen aus der Fläche für eine Distanzierung – und teilweise Abkopplung – dieser Räume von den zentralen Herrschaftsansprüchen. Die Ausdünnung oder die Aufgabe von Interaktions- und Austauschketten (Verflechtungszusammenhängen) geht häufig mit der Verminderung oder der Abschaffung infrastruktureller Ausstattungen einher.

Ausweitungen wie auch Ausdünnungen von Interaktions- und Handlungsketten, von Netzen verdichteter Kommunikation und ihre infrastrukturelle Ermöglichung und Eskortierung sind jeweils für jene Verflechtungszusammenhänge zu analysieren, welche durch die Austauschprozesse hergestellt werden. So bedeutet die Globalisierung eine flächenmäßige Erweiterung der Austauschprozesse, durch welche zuvor voneinander getrennt fungierende Infrastrukturen miteinander verkettet werden. Diese zeigt sich darin, dass die Überstrapazierung der Infrastrukturen des einen Orts mit einer Unterauslastung der Infrastrukturen des anderen Orts korrespondiert. Das in vielen Agrar- und Industrieprodukten „versteckte Wasser“, welches an den Produktionsorten eine infrastrukturelle Überlastung bedingt, führt in den reifen Industriegesellschaften und Wissensgesellschaften, die solche Produkte immer weniger selbst herstellen, zur infrastrukturellen Unterauslastung und gefährdet das Funktionieren der Infrastruktur. Zudem wird dadurch das finanzielle Fundament der Infrastrukturen ausgehöhlt. In diesem Zusammenhang bleibt zu fragen, ob die üblichen Preissignale des Weltmarkts automatisch für eine entsprechende Korrektur sorgen oder ob mit umweltpolitischen Instrumenten gegengesteuert werden muss. Wegen des globalen Charakters der Interdependenzen bedarf es hier auch einer internationalen Koordinierung wirtschaftspolitischer Maßnahmen.

Gleichzeitig sind scheinbar gegenläufige Tendenzen der räumlichen Ausdifferenzierung von Infrastrukturen zu beobachten. Neue dezentrale Techniken wie Solaranlagen oder Pflanzenkläranlagen ermöglichen orts- und akteurspezifische Lösungen im Kleinen. Teilweise erfordern sie sogar die Rekonfiguration der räumlichen Versorgungsstrukturen, etwa beim Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten um die Verwendung von Bioenergie herum. Auch wirtschaftliche Faktoren wie der verstärkte Wettbewerb in einigen Versorgungsbranchen generieren räumlich differenzierte Angebote.

Die These dieses Beitrages ist, dass durch die Folgen des globalen Wandels auch die machtgestützte Kodierung von Räumen (Spacing) deutlich verändert wird. Es scheint sich anzubahnen, dass bevorzugte Teilräume, insbesondere Metropolräume, durch ihre starke Verflechtung untereinander als infrastrukturell hoch leistungsfähig kodiert werden. Dies geht oft mit einer Präferenzierung bestimmter Nutzergruppen einher. Dagegen drohen andere Teilräume ihre bislang ausreichende Infrastrukturkodierung einzubüßen und geraten so ins Hintertreffen der Entwicklung. Dabei ist

wichtig, herauszuarbeiten, inwieweit diesen Veränderungen ein expliziter politischer Wille entspricht.

Infrastrukturen besitzen eine symbolische Dimension

Infrastrukturen besitzen neben der materiellen und integrativen immer auch eine symbolische Dimension. Letztere versinnbildlicht beispielsweise die Teilhabe an der Industrie- bzw. Wissensgesellschaft. Dies zeigt sich insbesondere bei der räumlichen Kodierung, die inkludierend wie auch exkludierend wirkt, indem durch sie bestimmte Räume – soziale wie territoriale – erschlossen werden bzw. verschlossen bleiben. Die räumliche Kodierung durch infrastrukturelle Ausstattung offeriert den Nutzern ein Angebot zur räumlichen Identifikation. Dies ist wichtig, weil davon die Akzeptanz der Infrastrukturen abhängt. Symbolik ist zudem ein entscheidendes Instrument der Politik. Der Einfluss der kulturellen Kodierung lässt sich am Beispiel der Wasserinfrastrukturen veranschaulichen. In der Entstehungsphase galt diese Infrastruktur als technische Errungenschaft und Wunder. Ab den 1930er- und 1940er-Jahren, als diese Technik zur Selbstverständlichkeit geworden war, wurde sie unter die Erde verlagert und damit unsichtbar gemacht. Daraus entstanden neue Konflikte um die Wasserinfrastruktur. Ihre heutige Widersichtbarmachung wie auch die anderer Infrastrukturen ist zum Teil eine bewusste Planungsstrategie, um sie politisch verhandelbar zu machen, zum Teil eine Folge der Spannungen zwischen neuen Anforderungen und begrenzten Ressourcen.

Für die Bildung gilt dies gleichermaßen: Die Schule in jedem Dorf mit dem Dorflehrer, der in der Sozialstruktur des Dorfes einen festen Platz einnahm, repräsentierte ebenfalls einen staatlichen Anspruch auf räumliche Kodierung. Wenn Schulen geschlossen werden, wird dies vielfach als Symbol des staatlichen Rückzugs und einer gefährdeten Teilhabe an den gesellschaftlichen, ökonomischen und kulturellen Entwicklungschancen aufgefasst. Dieser Aspekt wurde in den 1970er-Jahren mit der Schaffung von Schulzentren, zu denen die Schüler transportiert wurden, vernachlässigt (ebenso wie die Symbolik der Sprache). Gegenwärtig könnte beispielsweise die Funktion der Schule stärker als bislang darin gesehen werden, als räumliche Fixierung der Zivilgesellschaft zu fungieren und als lebensweltliche Kommunikationsstätte genutzt zu werden.

Die besonderen Merkmale von Infrastrukturen

Infrastrukturen sind und schaffen zugleich Gemeinschaftsgüter

Um durch infrastrukturelle Gemeinschaftsgüter geschaffene Leistungen zu ermöglichen, sind (wegen Marktversagen, aber auch Staatsversagen) besondere angepasste institutionelle Regelungen erforderlich. Diese Regelungen umfassen insbesondere die Zugangs- und Nutzungsrechte und -pflichten, die Art und Weise der Leistungserbringung und eine dauerhafte Garantie.

Infrastrukturen sind Gemeinschafts- bzw. Kollektivgüter in dem Sinn, dass ihre Erbringung, Vorhaltung oder zumindest Regulierung als öffentliche Aufgabe aufgefasst und ihre Nutzung nicht nach privaten Regeln erfolgt oder willkürlich verwehrt werden darf.

Die Eigentums- und Besitzverhältnisse an Infrastrukturen ebenso wie die Finanzierungsmodi können sehr unterschiedlich gestaltet sein. Es gibt eine Vielzahl von Finanzierungsmodi, die abhängig sind von der eigentumsrechtlichen Struktur, den Präferenzen der Stakeholder und den impliziten Informationsasymmetrien. Reine Kapitalmarktfinanzierung und die öffentliche Finanzierung durch Steuern oder Gebühren stellen die extremen Pole dar. So gibt es private Finanzierungen, private Vorfinanzierungen und spätere öffentliche Ablösungen genauso wie öffentliche Finanzierungen und spätere Privatisierungen bzw. Kommunalisierungen. Weiterhin lassen sich Verstaatlichungen beobachten und viele Hybridformen zwischen privat, staatlich, kommunal, genossenschaftlich, Public-Private-Partnership etc. In einigen Fällen überlässt man dem Kollektiv die Vorfinanzierung, aber es gibt auch Infrastrukturen mit Gemeinschaftscharakter, bei denen das nicht notwendig ist, wie bei Wasserleitungen, deren Nutzung von allen Nutzerinnen und Nutzern bezahlt werden muss. Interessant wäre es, die Unternehmen, also die Leistungsanbieter, selbst zu befragen, ob sie die von ihnen erbrachte Leistung als Infrastruktur betrachten. Die Leitungsgebundenheit etc. stellt keine Bedingung für Infrastruktur dar, sofern man von den Funktionen der Infrastrukturen ausgeht. Allerdings sind besondere institutionelle Regelungen erforderlich, um die oben genannten Gütereigenschaften in den Griff zu bekommen.

Am Beispiel der Wasserinfrastruktur lässt sich gut aufzeigen, wie die institutionellen Regelungen Güter mit unterschiedlichem Gemeinschaftsgutcharakter zu berücksichtigen haben (Gailing et al. 2009). Einerseits ist der Zugang zu Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsanlagen durch den technischen Anschluss und die Zahlung einer Nutzungsgebühr begrenzt. Leitungsgebundene Infrastruktursysteme werden deshalb oft als Club- oder Netzwerküter klassifiziert. Eine Nutzungsrivalität besteht – allein auf die Infrastrukturnetze bezogen – bis zu einer gewissen Kapazitätsgrenze nicht. Wird diese allerdings überschritten, können die negativen Folgen für die Nutzer erheblich sein. Andererseits ist das durch die Versorgungssysteme fließende Wasser ein Umweltgut oder eine „common pool resource“ mit erheblichen Nutzungsrivalitäten. In dieser Gegenüberstellung steckt ein grundsätzliches Dilemma, das alle Wasserwirtschaftler beschäftigt: Es ist im Sinne der Nachhaltigkeit, den Verbrauch von Umweltgütern so weit wie möglich zu minimieren, aber es liegt im Interesse der Betreiber eines Infrastruktursystems, die Auslastung dieses Netzwerkuts so weit wie möglich (unterhalb einer Sicherheitsreserve) zu maximieren. In schrumpfenden Regionen wird dieses Dilemma infolge des starken Rückgangs der Wassernutzung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Infrastrukturfunktionen besonders kritisch.

Bei der Bildungsinfrastruktur kann man ebenfalls Dilemmata beobachten. So hat die Bildungsexpansion, in deren Folge ehemals sozial benachteiligte Gruppen wie Mädchen oder Kinder aus ländlichen Regionen höhere Bildungsabschlüsse erwerben, zwar bestimmte Ausprägungen von Bildungsungerechtigkeit gemindert. Aber gleichzeitig wurde eine Entwertung von Bildungsabschlüssen in Gang gesetzt, so

dass die vormals sozialstrukturell unerreichbaren Bildungszertifikate zwar nun für breitere Schichten erreichbar geworden sind, diese allerdings auf dem Arbeitsmarkt und wie bezüglich ihres Bildungsprestiges weniger wert sind.

Infrastrukturen sind das Ergebnis komplexer Aushandlungsprozesse

Infrastrukturen sind das (materialisierte) Ergebnis komplexer Aushandlungs- und Planungsprozesse und nur selten Resultat gradliniger technologischer Planung. In ihnen materialisieren sich politische und gesellschaftliche Erwartungen an die Zukunft (etwa über Leitungslänge und Rohrdurchmesser oder die Größe von Schulzentren), weshalb Infrastrukturen einerseits Entwicklungskorridore eröffnen und absichern und andererseits genau dadurch die zukünftigen Gestaltungsspielräume begrenzen und vorprägen. Die Entscheidung für eine bestimmte Infrastruktur zu einem bestimmten Zeitpunkt definiert den Korridor für zukünftige Entscheidungen. Dies gilt für die verschiedenen Infrastrukturen in unterschiedlichem Maße: mehr für jene, die eine langfristige Planung erfordern und daher häufig eine starke Zukunftsbindung besitzen, und weniger für solche, die ohne große Investitionen (materiell, finanziell, sozial, kulturell) auskommen. An den Aushandlungs- und Planungsprozessen sind Planer/-innen, Verwaltungsbeamte/-beamtinnen, Techniker/-innen etc. beteiligt, die entsprechend ihrer Professionalität die Infrastrukturen oft als rein technologisch und administrativ hergeleitete Systeme stilisieren. De facto findet die Planung jedoch unter bestimmten politischen Rahmenbedingungen statt. Die Planungsergebnisse werden oft als Resultat von Sachzwängen präsentiert. Von der Planungsphase ist die Partizipationsphase bei der Errichtung von Infrastrukturen zu unterscheiden. Zwischen diesen beiden Phasen gibt es ein Spannungsverhältnis allein schon deshalb, weil die Planung nicht selten einen Vorlauf von Jahrzehnten hat, bevor die Partizipations- und anschließend die Realisierungsphase beginnen.

In Infrastrukturen materialisieren sich nicht nur Erwartungen an die Zukunft; sie entfalten selbst Zukunftswirkung, weil ihre Technologie wie auch ihre institutionellen Nutzungsregelungen berechenbare Erwartungen erzeugen. Manche Technologie und Nutzungsregel weist eine gewisse temporäre Irreversibilität auf, weshalb Infrastrukturen Gestaltungs- und Umgestaltungsmöglichkeiten für längere Zeiträume kanalisieren, vor allem wenn ihr Umbau technisch, finanziell und rechtlich sehr aufwändig ist und zudem neue Nutzungsregeln, Handlungs- und Verhaltensweisen verlangt.

Für die gelingende Aushandlung von Infrastrukturen kann man von den Studien von Elinor Ostrom lernen, dass die seither als „tragedy of the commons“ bezeichneten Egoismen der individuellen Nutzer durch ihre aktive Mitwirkung der Nutzer an zukünftigen, neu gestalteten Einrichtungen oder Regelungen überwunden werden können (vgl. Ostrom 1999, 2005). Dies wurde insbesondere im überschaubaren lokalen Zusammenhang in Bezug auf Fragen der Wassernutzung untersucht und modellhaft erprobt. Es gibt somit handlungsrelevante Konzepte auf dezentraler Ebene, an denen man sich orientieren kann, um Infrastrukturen weiterzuentwickeln.

Aufschichtungen von Infrastrukturen

Infrastrukturpolitik besitzt die Neigung, bei Weiterentwicklung neue Funktionen auf bereits vorhandene Infrastrukturen aufzuschichten. Diese Aufschichtungen, das heißt die Anlagerung von neuen Funktionen an bereits vorhandene Infrastrukturen, steigern deren Komplexität. Scheinbar kleine Veränderungen führen so häufig zu nicht vorausgesehenen und nicht intendierten Folgen und Nebenfolgen. Mit der Aufschichtung ist oft auch eine Erweiterung des Nutzerkreises verbunden, woraus divergierende Ansprüche an Infrastrukturen erwachsen können. Hinzu kommt, dass die Funktionen von Infrastrukturen nicht immer zu erkennen sind oder (noch) erkannt werden. Meist werden sie als Selbstverständlichkeit hingenommen und nicht hinterfragt. Gleichwohl können wir nicht davon ausgehen, dass derartige Funktionen universell akzeptiert werden. Vielmehr werden die unterschiedlichen Funktionen von Infrastrukturen im politischen Diskurs oft gegeneinander ausgespielt.

Die Aufschichtung von Infrastrukturen ist eng mit Innovationszyklen verbunden: Gesellschaften, die auf Wachstum setzen, neigen dazu, auch die Infrastrukturen entsprechend auszubauen. Ein Beispiel dafür sind die Talsperren im Bergischen Land, die zunächst zur gewerblichen Wasserversorgung und zur Stromerzeugung gebaut wurden. Die errichtenden Industrieunternehmen reklamierten bald nach ihrem Bau, dass Talsperren auch öffentliche Aufgaben erfüllen, wie die nachgelagerten Siedlungen vor Hochwasser zu schützen. Zudem deckten sie alsbald auch den rasant gestiegenen Bedarf an Brauch- und Trinkwasser sowie hydroelektrischer Energie der privaten Haushalte.

Wenn anerkannt wird, dass Talsperren auch öffentliche Aufgaben leisten, dann stellt sich die komplexe Frage nach ihrer Finanzierung. In dem angeführten Beispiel entstand 1899 der Ruhrtalsperrenverein – ein Zweckverband der Wasserver- und Abwasserentsorgung, der zu einer Keimzelle einer modernen Raumordnung wurde. Dies zeigt, dass der Auf- und Ausbau und die Unterhaltung moderner Infrastrukturnetze oft die Möglichkeiten der Kommunen überstiegen und Zweckverbände wie ähnliche Organisationen sich zunehmend zu Agenten der räumlichen Integration entwickelten (van Laak 2006: 195 f.). Aber auch Skalen- und Verbundvorteile können Anlass für die Kooperation von Kommunen sein. Die genaue Ausgestaltung juristischer Konstruktionen und Finanzierungsformen hängt dabei stark von den verfügbaren Informationen der Kooperationspartner und den inhärenten Anreizstrukturen ab (Martimort et al. 2005).

Dass und wie Infrastrukturen neben ihrem ursprünglichen Hauptzweck (hier die öffentliche Wasserversorgung) zumeist mehrere Serviceleistungen erbringen – solche, die als öffentliche Aufgabe aufgefasst werden, aber auch solche, die dem privaten Sektor zugute kommen –, lässt sich an dem Beispiel der Talsperren demonstrieren. Denn schon wenige Jahre nach ihrer Errichtung wurden die Stauseen zu Orten touristischer Vergnügungen. Uferraum und Wasseroberfläche boten Gelegenheit zu vielfältigen Freizeitaktivitäten. Ausflugslokale und Campingplätze entstanden, die eine zusätzliche infrastrukturelle Erschließung erforderten. Die Ausflügler und Touristen brachten neue Verhaltensmuster und Lebensweisen in die Abgeschiedenheit des Bergischen Landes und begründeten dort einen kulturellen und sozialen Wan-

del. Nach und nach wurden die Talsperren Gegenstand regionaler Identität und regionalen Stolzes. Daraus entstand eine mentale und identitätsstiftende Aufschichtung, die heute mit der ehemals einen fremden Machtanspruch repräsentierenden Infrastruktur assoziiert ist. Aus dem „Fremden“ erwuchs ein Gefühl neuer Heimatlichkeit. Eine weitere Aufschichtung fand in den vergangenen Jahrzehnten statt, als die Talsperren zunehmend als Orte des Naturschutzes und der Biodiversität entdeckt wurden. An vielen Stauseen lässt sich eine starke Zunahme der Artenvielfalt beobachten, die durch die Anreicherung mit Nährstoffen und das Ablagern von Sand ausgelöst wurde (Reichholf 2007: 202 ff.). Diese unerwartete und nicht intendierte Zunahme an biologischer Funktionalität kann auf unterschiedliche Weise gesellschaftlich genutzt werden. Manche Infrastrukturen haben im Zuge des Rückgangs der Wassernutzung ihre ursprüngliche Funktion für die Trinkwasserversorgung gänzlich verloren.

Da Infrastrukturen ferne Räume – Regionen – miteinander verbinden, können sie zu Quellen neuer Gefahren und Risiken werden. Werden sie beschädigt, missbraucht oder in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt, können damit flächendeckende Schäden verursacht und eine Kette von Folgeschäden ausgelöst werden. So sind Talsperren „zwar Bauwerke eines Kampfes gegen die Natur und ihre Gesetze, der sich in der Neuzeit nicht selten als Krieg darstellte, zugleich aber solche des Friedens unter den Menschen. Ihr Bau ist ein Synonym für das Zutrauen in eine friedliche Zukunft. Deshalb sind sie in Kriegszeiten wiederum strategische Achillesfersen und in Krisenzeiten anfällig für terroristische Anschläge“ (van Laak 2006: 198). Genau deshalb wurden die Talsperren im Zweiten Weltkrieg zu einem wichtigen militärischen Ziel und gelten heutzutage wie andere Infrastrukturnetze auch als Orte, die durch Terrorattentate, Naturkatastrophen und technische Ausfälle besonders gefährdet sind.

Prozess der Öffnung und Infragestellung des bisherigen Infrastrukturverständnisses

Überlagerungen der Funktionen durch verschiedene globale Trends

Die Funktionen der vorhandenen Infrastrukturen werden gegenwärtig von verschiedenen globalen Trends überlagert, die einige Grundannahmen der klassischen Infrastrukturtheorie und Regionalpolitik infrage stellen und ein „window of opportunity“ (Kingdon) für alternative Lösungsansätze öffnen. Unter globalem Wandel werden hier nicht allein globale Umweltveränderungen, sondern alle von Menschen verursachten Veränderungen der Lebensgrundlagen für Mensch und Natur von globaler Tragweite verstanden (vgl. NKGCF 2008). Dazu gehören neben dem Klimawandel auch die Globalisierung von Wirtschafts- und Politikverflechtungen, ihre Auswirkungen auf Mensch-Umwelt-Verhältnisse und der sozio-ökonomische Strukturwandel.

Diese globalen Trends tangieren die Wasserver- und Abwasserentsorgung einer Region wie Berlin-Brandenburg in vielfacher Hinsicht (Moss & Hüesker 2010). Erstens verändert der vorhandene und prognostizierte Klimawandel bisherige Nie-

derschlagsmuster und Durchschnittstemperaturen. Dies hat erhebliche Folgewirkungen für die regionale Wasserinfrastruktur, weil Trockenperioden häufiger und intensiver werden und mit vermehrten Extremwetterereignissen zu rechnen ist. Zweitens haben der demographische Wandel und die Deindustrialisierung einiger ostdeutscher Regionen die Nachfrage nach Wasser sinken lassen, was wiederum negative Folgen für den Betrieb dadurch unterausgelasteter Infrastrukturanlagen und -netze hat. Drittens wurde durch die zunehmende Kommerzialisierung und Privatisierung der Wasserversorgung, die sich an einem Paradigmenwechsel globalen Ausmaßes orientierte, die strategische Ausrichtung vieler Versorgungsunternehmen, vor allem in Berlin, radikal verändert. Dieser Prozess wird durch Bestrebungen für eine Liberalisierung von Wasserdienstleistungen gefördert.

Den Anforderungen an eine globale Wissensgesellschaft, die freien Informationsfluss via Internet und nahezu uneingeschränkte Mobilität voraussetzt, stehen die aktuellen Entwicklungen in den ländlichen Räumen Brandenburgs entgegen. Nicht an allen Orten darf mit schnellem Internetzugang gerechnet werden, und der Anschluss an internationale Verkehrsnetze ist oft mit stundenlangen Autofahrten verbunden. Für Kinder und Jugendliche bedeutet die starke Reduzierung der Nachwuchs-Geburtskohorten vor allem eine Reduzierung ihrer Peerkontakte. Zugleich verengt sich das Bildungs-, Freizeit- und Kommunikationsangebot für Minderjährige infolge des Infrastrukturabbaus auf immer weniger Angebote. Diesen Veränderungen müssen die Schulen in entlegenen Regionen durch verstärkte Bildungs- und Erziehungsleistung Rechnung tragen, damit sie auch weiterhin ihre Funktion für die Daseinsvorsorge wahrnehmen können und als Kristallisationspunkte ländlichen Lebens erhalten bleiben. Die „Schule als multifunktionalen Ort“ zu verstehen, an dem Kinder mehr Zeit mit anderen Kindern und Jugendlichen verbringen und Freizeit- und Bildungsangebote wahrgenommen werden können, wäre eine angemessene Neuauffassung der Bildungsinfrastruktur. Dies könnte durch Kooperationen mit Kommunen und Gemeinden gefördert werden. Die Schule kann so auch wieder Raum bieten für ein Engagement aller Bewohner und einen generationenübergreifenden Kontakt entstehen lassen (Schubarth 2007: 66).

Infrastrukturen sind Instrumente politischer Steuerung

Infrastrukturen sind Instrumente politischer Steuerung, die jedoch häufig als politisch neutral bzw. unpolitisch präsentiert werden, weil ihre Ausgestaltung und Durchführung als rein technisch begründet dargestellt werden kann, obwohl ihnen politische Vorstellungen und Absichten zugrunde liegen und sie entsprechende Folgen zeitigen. Indem Infrastrukturen als neutrale Techniken präsentiert werden, gelingt es, die politischen und gesellschaftlichen Entscheidungen und Konflikte, die diesen zugrunde liegen, zu „verstecken“. Die Materialisierungen, Regelungen und Habitualisierungen einer Infrastruktur werden technisch, ökologisch oder ökonomisch als so und nicht anders realisierbar dargestellt, als Ergebnis von Sachzwängen, womit die darin enthaltenen sozialen Voraussetzungen und Konsequenzen als nicht berücksichtigungsfähig gekennzeichnet werden. Das Schließen der Dorfschule kann so als infrastrukturell

notwendig begründet werden, ohne die damit vermutlich verbundenen sozialen Benachteiligungen als Gerechtigkeitsfrage diskutieren zu müssen.

In die Infrastrukturen sind politische Vorstellungen und Auseinandersetzungen eingeschrieben, aber als solche nicht mehr unmittelbar zu identifizieren, weil die Infrastrukturen als technokratische Gebilde präsentiert und wahrgenommen werden. Im Laufe ihrer Geschichte werden infrastrukturelle Einrichtungen zu Selbstverständlichkeiten, die allgemein zur Verfügung stehen und scheinbar „gegeben“ sind, was erklärt, dass die ihnen zugrunde liegenden (politischen) Entscheidungen in der Praxis „vergessen“ werden. Die politischen Auseinandersetzungen sind somit in einen anderen „Aggregatzustand“ überführt: zementiert und institutionell verfestigt. Man kann dies als „Sedimentierung“ (Berger/Luckmann) politischer Auseinandersetzungen bezeichnen.

Beim Rück- und Umbau von Infrastrukturen im Zeichen des globalen Wandels werden sie jedoch wieder „verflüssigt“. Diese „Verflüssigung“ des Politischen, sprich Repolitisierung, findet statt, weil ehemals gewährleistete Anrechte und Garantien zur Disposition gestellt, neu verhandelt und festgelegt werden. Die Repolitisierung öffnet neue Perspektiven für eine Umorientierung der Infrastrukturpolitik und eine Rekonfiguration vorhandener sozialer und technischer Infrastrukturen. Weil dies eine Neubestimmung von Akteurskonstellationen einschließt, wird die Repolitisierung von vielen Stakeholdern mit Argwohn beobachtet.

Spannungsverhältnis von Integration und Ausdifferenzierung

Zwischen dem Integrationsanspruch von Infrastruktur und den Tendenzen der Ausdifferenzierung (von Technik, Wissen, Bedarfen, Raumentwicklungen etc.) besteht ein Spannungsverhältnis. Daraus erwächst die Frage, ob der umfassende Integrationsanspruch, der für den industriellen Wohlfahrtsstaat typisch war, heute noch gesellschaftlich gewünscht und politisch angestrebt wird. Die Infrastrukturen basierten u. a. auf einer Solidarisierung verschiedener Regionen miteinander, die staatlich gesteuert wurde (Regionalausgleiche). So basieren die Wasserinfrastrukturen auf einem „Solidarpakt“, weshalb diejenigen, die ausscheren, mit dem Vorwurf konfrontiert sind, unsolidarisch zu handeln (z. B. Zweckverband Garbsen vs. Stadt Garbsen) und den gesamten Zusammenhalt zu gefährden. Solidarisierung verlangt von den einzelnen Trägern wie auch von den größeren Einheiten (Städten, Landkreisen, Verbänden, Regionen), wechselseitige Verpflichtungen einzugehen. Entsprechend ist zu fragen, welche räumlichen Einheiten die Grundlage für die Solidargemeinschaften bilden: Zweckverbände oder Kommunen oder gar Regionen? Auch in Berlin-Brandenburg ist dies bedeutungsvoll, weil die brandenburgische Landesregierung versucht, Schuldenlasten auf mehrere Schultern zu verteilen und Kommunen zusammenzulegen. Man kann dies als Quersubventionierung betrachten, die zur Realisierung von Skalenvorteilen eingeführt wird. Ob angesichts der föderalen Struktur und des Durchgriffsrechts oberer Instanzen die Kommunen zur Quersubventionierung gezwungen werden können, ist unsicher. Bei ausreichender Autonomie werden Kooperationen allerdings versuchen, Quersubventionierungen zu vermeiden.

Ansatzpunkte für neues Denken und Handeln

Politik der Mentalitäten

Bei den zu entwickelnden (und zu lernenden) Antworten auf den globalen Wandel wird es auch um einen Mentalitätenwandel gehen. Durch veränderte Logiken in den Angeboten und den Nutzungen von Infrastrukturen können Anstöße zu einem Mentalitätenwandel angeregt werden. Unter Mentalitäten werden kollektive Einstellungen und Überzeugungen verstanden, die zumeist auf unausgesprochene, partiell sogar unbewusste Selbstverständlichkeiten rekurrieren, sich durch eine hohe Persistenz auszeichnen und sich auf Metaphern und Symbole berufen. Oben wurde bereits die Bedeutung von standardisiertem bzw. gewohnheitsmäßigem Verhalten angesprochen. Alltagshandeln verläuft häufig in von mentalen Prägungen ausgelegten Bahnen. Dies gilt besonders für den Umgang mit Infrastrukturen.

Elias hat gezeigt, dass einer „totalen Umorganisation des gesellschaftlichen Gewebes“ (Elias 1979: 320) eine allmähliche Umwandlung des psychischen Apparats – also ein Mentalitätenwandel – vorausgeht, der den gesellschaftlichen Wandel in eine bestimmte Richtung lenkt. Interessenkonflikte sind effektive Motoren, einen solchen Wandel in Gang zu setzen, weil durch sie Unbewusstes bewusst gemacht und kulturelle Selbstverständlichkeiten infrage gestellt werden.

Die „reifen Industriegesellschaften“ wie die Bundesrepublik Deutschland werden nicht umhin kommen, in eine Phase des mentalen Übergangs und Umdenkens einzutreten. Dabei werden nicht nur zahlreiche Alltagsroutinen ihren selbstverständlichen Charakter verlieren, auch grundlegende Überzeugungen (wie Glaubenssysteme oder Wertauffassungen) werden im Gefolge eines Mentalitätenwandels an Geltung einbüßen. Bereits jetzt weist eine steigende Zahl von Bürgerbegehren und Volksabstimmungen in die Richtung, dass sich ein neues Verständnis von repräsentativer Demokratie und bürgerschaftlichem Engagement formiert (vgl. den folgenden Abschnitt zu neuen Aushandlungs- und Mitwirkungsprozessen). Auch Lepenies (1997) hält in Europa tiefgreifende mentale Umorientierungen für notwendig. Er spricht von einer „Politik der Mentalitäten“, zu der die Sozialwissenschaften einen Beitrag leisten könnten. Eine „Politik der Mentalitäten“ würde die Menschen dabei unterstützen, ihre bisherigen Routinen aufzugeben und anders als gewohnt zu handeln. Hierzu könnten insbesondere innovativ geänderte Angebots- und Nutzungsregeln beitragen. Kommunen sind als Initiatoren eines solchen Mentalitätenwandels eine „besonders heilsame politische Größe“ (Ernst 2009), weil sie die Menschen unmittelbar ansprechen und durch Beispiele motivieren, neue Regeln zu entwickeln, deren praktische Durchsetzung sie besser als übergeordnete Ebenen kontrollieren können.

Neue Aushandlungs- und Mitwirkungsprozesse

Zurzeit sind viele Konflikte zu beobachten, die sich, wie das Beispiel Stuttgart 21 zeigt, um infrastrukturelle Probleme ranken. Sie resultieren hauptsächlich daraus, dass die Verfahren der Planung und Umsetzung so lange dauern, dass sie den in der

Zwischenzeit stattfindenden gesellschaftlichen Wandel nicht mehr mit vollziehen können. So wurde Stuttgart 21 noch im Glauben an immerwährende Prosperität und stetig expandierende Infrastrukturen konzipiert. Jahrzehnte später – vor dem Hintergrund der Erfahrungen des demographischen Wandels und der Finanzkrise – wirkt ein solches Projekt nicht mehr zeitgemäß. Zugleich haben sich die Ansprüche an eine spürbare Mitwirkung der Bürger und die dazu erforderliche Transparenz der Vorgänge und Vorentscheidungen verändert.

Neben der verbesserten Transparenz würde vor allem eine veränderte Zeitplanung wesentlich zu einer größeren Anerkennung von infrastrukturellen Großprojekten beitragen. Sinnvoll erscheint die Aufteilung in mehrere Abschnitte mit jeweils geeigneten Kommunikations- und Mitwirkungsmöglichkeiten, eine realistische Kostenplanung und eine die Gestaltungsoptionen einbeziehende Planung.

Um auf die schwer einzuschätzenden Folgen des globalen Wandels strategisch eine Antwort zu finden und dabei die Aspekte des Mentalitätenwandels und der wachsenden Infrastrukturkonflikte berücksichtigen zu können, ist das herkömmliche Steuerungs- und Planungsinstrumentarium zu öffnen und flexibler zu handhaben.

In den neuen Aushandlungs- und Mitwirkungsprozessen sind folgende Kriterien zu beachten (ARL 2010):

- Berücksichtigung der Bandbreite möglicher Entwicklungen, z. B. unter Verwendung der Szenario-Technik;
- Reduktion der Verwundbarkeit (Vulnerabilität) gegenüber zu erwartenden Globalfolgen (neue Finanzierungsregimes, neue Haftungsregelungen, räumliche Anpassungen an Extremereignisse wie Hochwasser und Dürreperioden, nachhaltiges Verbraucherverhalten);
- Erhöhung bzw. Absicherung der Robustheit von Landschafts- und Wassernutzungen und von bewährten Bildungsinfrastrukturen, u. a. durch flexible Anpassungen ohne unzumutbaren Qualitätsverlust;
- Entwicklung von „No-Regret-Strategien“, das heißt der Auswahl solcher Anpassungsschritte, bei denen auch dann ein sinnvoller Ressourceneinsatz gegeben ist, wenn andere Entwicklungen eintreten als ursprünglich erwartet; künftige Chancen sollen durch frühzeitige bzw. starre Vorentscheidungen nicht verbaut (im doppelten Sinne) werden;
- Sicherstellung, dass in den Steuerungs- und Planungsinstanzen aus Katastrophen, Krisen und Konflikten gelernt wird, dass also eine Bereitschaft gefördert wird, die einmal eingeschlagenen Wege und Maßnahmen zu korrigieren, um längerfristige Verbesserungen zu erzielen.

Nach Lage der Dinge scheint in Zukunft eine Kopplung von formellen und informellen Steuerungsformen am besten geeignet zu sein. Formell stehen Landesentwicklungspläne, Regionalpläne und kommunale Flächennutzungspläne im Blickpunkt, die es zu öffnen und zu flexibilisieren gilt (das betrifft beispielsweise Bereiche zur Sicherung von Wasservorkommen, Gebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz, Flächen für Einrichtungen der Bildungsinfrastruktur).

Informell ist an regionale Entwicklungskonzepte, an die Moderation von neuartigen Akteursnetzwerken sowie an kommunale Leitbilder oder Rahmenpläne zu

denken; dabei werden die Forderungen nach mehr Transparenz, nach mehr bürgerschaftlicher Mitwirkung, nach Reflexion und sozialem Lernen sowie nach vertikaler und horizontaler Abstimmung eine besondere Rolle spielen. Ein besonderer Beitrag ist dabei von der Kooperation benachbarter Gemeinden zu erwarten; in Pilotprojekten wird bereits die gemeinsame Nutzung von Infrastruktur erprobt, die von den einzelnen Kommunen nicht mehr aufrechterhalten werden kann (Nationale Stadtentwicklungspolitik 2010). Eine Flexibilisierung lässt sich zudem durch geeignete, also output-orientierte Zielvereinbarungen ansteuern.

Schließlich sind differenzierte Formen eines sektoralen Monitoring zu entwickeln, das sich sowohl auf die realen Auswirkungen des globalen Wandels als auch auf die Eignung und Wirksamkeit der eingesetzten Steuerungsinstrumente bezieht.

Analyseinstrumentarium Brückenprinzipien

Brückenprinzipien lassen sich nutzen, um den Um- und Rückbau der Infrastrukturen kritisch zu analysieren (Keim 2009). Brückenprinzipien beinhalten Maximen „zur Überbrückung der Distanz zwischen Soll-Sätzen und Sachaussagen und damit auch zwischen Ethik und Wissenschaft“ (Albert 1968: 76). Mit ihnen können politische Entscheidungen und Regelsysteme thematisiert und als Begrenzung von Handlungsoptionen enthüllt werden. Zudem können die Brückenprinzipien zur Formulierung von „Korridoren“ künftiger Handlungsoptionen sowie als Evaluationskriterien für die Entwicklung von No-Regret-Strategien und robusten Lösungen genutzt werden.

Wissenschaftstheoretisch sind Brückenprinzipien Maximen zur Überbrückung der Distanz zwischen empirischen Sachaussagen und normativen (politischen) Sollaussagen. Wird, wie hier geschehen, eine neue Auffassung von Infrastruktur formuliert, dann können die Brückenprinzipien als Relevanz- und Auswahlkriterien dienen. Gerade durch ihre explizite Normativität eignen sich die Brückenprinzipien als Richtschnur für die Ausarbeitungen zu den beiden Infrastrukturbereichen Wasser und Bildung. Die Brückenprinzipien können zum einen als Kritikinstrument gegenüber politischen Entscheidungen angewendet, zum anderen zur Bestimmung des Handlungskorridors eingesetzt werden, ohne das Handeln im Einzelnen festzulegen. Betrachtet man das prekäre Verhältnis zwischen Wissenschaft und Politik, so bieten Brückenprinzipien die Chance einer rationaleren Gestaltung der Kommunikation zwischen Wissenschaft und gesellschaftlichen Teilsystemen, also auch der Infrastrukturpolitik.

Das wichtigste Brückenprinzip besagt: Sollen impliziert Können, oder auch, logisch äquivalent: Nicht-Können impliziert Nicht-Sollen. Es handelt sich also um ein Realisierbarkeits-Postulat, um die Frage nach realen Handlungsmöglichkeiten beantworten zu helfen. Zu prüfen ist etwa, um beim Beispiel der beiden ausgewählten Infrastrukturbereiche zu bleiben, ob die Politik in der Wasserversorgung, beim Hochwasserschutz oder bei der Schulpolitik Handlungsoptionen eingeleitet hat, die auf der Basis des dazu aktuell vorliegenden Wissens als nicht realisierbar beurteilt werden müssen. Wenn infolge des Klimawandels mit anwachsenden Dürreperioden

gerechnet werden muss, kann eine Wasserlieferung in maximaler Menge (und zu bezahlbaren Preisen) nicht umstandslos garantiert werden. Wenn gleichzeitig mit häufigeren Extremereignissen (Hochwasser) zu rechnen ist, kann das Festhalten an den bisherigen starren Mechanismen zu ihrer Regulierung (Deichsanierung, zu geringe Überschwemmungsflächen, Zulassen von Besiedlungen im Gefährdungsgebiet etc.) nicht hinreichend funktionieren. Wenn demographische Wandlungen die Schulpolitik zu einer immer weiteren Ausdünnung der räumlichen Bildungsinfrastruktur veranlassen, so können ab einem kritischen Punkt weder das „Bildungsminimum“ noch die soziale Funktion der gemeindlichen Bildungseinrichtungen garantiert werden, jedenfalls nicht ohne unzumutbare Kosten und Folgen.⁶

Die Gegenwart zeichnet sich durch typische Formen der Ungewissheit und persönlichen Unsicherheit aus. Die Infrastrukturorganisation kann Ungewissheiten und Unsicherheiten zwar nicht beseitigen, aber doch Stabilisierungen schaffen. Diese Stabilisierung des Alltags – sprich die Entlastungsfunktion – gehört zu den latenten Funktionen von Infrastrukturen, die bei deren Weiterentwicklung zu beachten sind.

Die kommunalen und regionalen Infrastrukturen haben in Deutschland einen sehr hohen Standard, den es mühsam zu bewahren gilt – was nicht heißen soll, sie müssten nicht reformiert werden. Insbesondere muss der Blick darauf gelenkt werden, Infrastrukturangebote auch dort aufrechtzuerhalten, wo es rein ökonomisch (nach Effizienzkriterien) nicht lohnend erscheint, nämlich in dünn besiedelten Räumen oder kleineren Kommunen oder für benachteiligte Bewohnergruppen. Dabei sollten Zugangsmöglichkeiten und Chancengerechtigkeit im Vordergrund stehen. Solche Infrastrukturangebote wären dann ein gesellschaftliches Symbol für den Willen, gemeinsame, das heißt integrierende Ziele und Zwecke zu verwirklichen. Dafür müssten die vielfältigen Funktionen dieser Infrastrukturen jenseits ihrer originären Aufgabe sichtbar (und verhandelbar) gemacht werden. Brückenprinzipien machen derartige Funktionen und den politischen Willen zu ihrer Beachtung transparent.

Literatur

- Albert, H. (1968): *Traktat über kritische Vernunft*. Tübingen: J. C. M. Mohr.
- ARL (2010): *Planungs- und Steuerungsinstrumente zum Umgang mit dem Klimawandel*. Materialien der interdisziplinären Arbeitsgruppe *Globaler Wandel – Regionale Entwicklung*. Diskussionspapier 8. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- Barlösius, E. (2009): *Der Anteil des Räumlichen an sozialer Ungleichheit und sozialer Integration: Infrastrukturen und Daseinsvorsorge*. *Sozialer Fortschritt* 58, 22–28.
- Barlösius, E. & Neu, C. (2007): *Gleichwertigkeit – Ade? Die Demographisierung und Peripherisierung entlegener ländlicher Räume*. *Prokla* 36, 77–92.
- Beck, U. (1986): *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Beetz, S. (Hrsg.) (2007): *Die Zukunft der Infrastrukturen in ländlichen Räumen*. Materialien der Interdisziplinären Arbeitsgruppe *Zukunftsorientierte Nutzung ländlicher Räume*, Nr. 14. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.

⁶ Die Anwendung dieses und einer Reihe weiterer Brückenprinzipien wird im Kapitel IV näher dargestellt.

- Castells, M. (2001): *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft* Opladen: Leske und Budrich.
- de Swan, A. (2003): *Der sorgende Staat: Wohlfahrt, Gesundheit und Bildung in Europa und den USA der Neuzeit* (Wohlfahrtspolitik und Sozialforschung). Frankfurt/Main: Campus Verlag.
- Elias, N. (1979): *Über den Prozess der Zivilisation*, Bd. 2. Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Ernst, A. (2009): *Die Intelligenz der Gruppe*. Die ZEIT 50, 44f.
- Frey, R. L. (1979): *Die Infrastruktur als Mittel der Regionalpolitik*. Bern, Stuttgart: Verlag Paul Haupt.
- Gailing, L., Moss, T. & Röhring, A. (2009): *Infrastruktursysteme und Kulturlandschaften – Gemeinschaftsgut- und Gemeinwohlfunktionen*. In: C. Bernhardt, H. Kilper & T. Moss (Hrsg.), *Im Interesse des Gemeinwohls. Regionale Gemeinschaftsgüter in Geschichte, Planung und Politik*. Frankfurt/Main, New York: Campus, 51–73.
- Graham, S. & Marvin, S. (2001): *Splintering Urbanism. Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. London, New York: Routledge.
- Hermes, G. (2005): *Gewährleistungsverantwortung als Infrastrukturverantwortung*. In: G. F. Schuppert (Hrsg.), *Der Gewährleistungsstaat – ein Leitbild auf dem Prüfstand*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 111–132.
- Hüttl, R. F., Bens, O. & Plieninger, T. (Hrsg.) (2008): *Zur Zukunft ländlicher Räume. Entwicklungen und Innovationen in peripheren Regionen Nordostdeutschlands*. Berlin: Akademie Verlag.
- Jochimsen, R. (1966): *Theorie der Infrastruktur. Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Keim, K.-D. K. (2009): *Spacing-Konzepte und Brückenprinzipien zur Formulierung von Handlungsvorschlägen*. Materialien der interdisziplinären Arbeitsgruppe *Globaler Wandel – Regionale Entwicklung*. Diskussionspapier 1. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- Kersten, J. (2008): *Mindestgewährleistungen im Infrastrukturrecht*. Informationen zur Raumentwicklung (1/2), 1–15.
- Knobloch, C. (2010): *Wir sind doch nicht blöd! Die unternehmerische Hochschule*. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Lepenies, W. (1997): *Benimm und Erkenntnis. Die Sozialwissenschaften nach dem Ende der Geschichte*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Linde, H. (1972): *Sachdominanz in Sozialstrukturen*. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Martimort, D., Donder, P. d. & Villemeur, E. B. (2005): *An incomplete contract perspective on public good provision*. *Journal of Economic Surveys* 19 (2), 149–180.
- Moss, T. & Hüesker, F. (2010): *Wasserinfrastrukturen als Gemeinwohlträger zwischen globalem Wandel und regionaler Entwicklung – institutionelle Er widerungen in Berlin-Brandenburg*. Materialien der interdisziplinären Arbeitsgruppe *Globaler Wandel – Regionale Entwicklung*. Diskussionspapier 4. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- Moss, T., Naumann, M. & Wissen, M. (Hrsg.) (2008): *Infrastrukturnetze und Raumentwicklung. Zwischen Universalisierung und Differenzierung*. München: oekom.
- Nationale Stadtentwicklungspolitik (2010): *Projekt „Sicherung der Daseinsvorsorge im dünn besiedelten Raum – mittelzentrale Aufgaben und Funktionen gemeinsam gestalten“* (Onlinepublikation). www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/projekte (30.03.2010). Berlin: Bundesministerium für Verkehr, Bauwesen, Städtebau und Raumordnung (BMVBS).
- Neu, C. (2006): *Territoriale Ungleichheit – eine Erkundung*. *Aus Politik und Zeitgeschichte* (37), 8–15.
- Neu, C. (Hrsg.) (2009): *Daseinsvorsorge. Eine gesellschaftswissenschaftliche Annäherung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- NKGCf (2008): *Umgang mit dem Klimawandel – Landnutzung im Spannungsfeld von Ressourcenschutz, Nahrungs- und Energienachfrage*. *Vorschlag für ein nationales Forschungsprogramm*, beschlossen vom NKGCf am 17.1.2008 (Onlinepublikation). http://www.nkgcf.org/downloads/5_Vorschlag_Nationales_Forschungsprogramm.pdf (28.10.2009). München: Nationales Komitee für Global Change Forschung (NKGCf).

- Ostrom, E. (1999): Die Verfassung der Allmende. Jenseits von Staat und Markt. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Ostrom, E. (2005): Understanding Institutional Diversity. Princeton: Princeton University Press.
- Reichhoff, J. H. (2007): Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends. Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Sambale, J., Eick, V. & Walk, H. (Hrsg.) (2008): Das Elend der Universitäten. Neoliberalisierung deutscher Hochschulpolitik. Münster: Westfälisches Dampfboot.
- Schubarth, W. (2007): Bildung im ländlichen Raum: Probleme und Perspektiven des demographischen Wandels. In: S. Beetz (Hrsg.), Die Zukunft der Infrastrukturen im ländlichen Raum. Materialien der IAG Zukunftsorientierte Nutzung ländlicher Räume, Nr. 14. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, 61–67.
- Simmel, G. (1992): Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung. Bd. II. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Swyngedouw, E. (2010): Place, Nature and the Question of Scale: Interrogating the Production of Nature. Materialien der interdisziplinären Arbeitsgruppe Globaler Wandel – Regionale Entwicklung. Diskussionspapier 5. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.
- van Laak, D. (1999): Der Begriff „Infrastruktur“ und was er vor seiner Erfindung besagte. Archiv für Begriffsgeschichte 41, 280–299.
- van Laak, D. (2006): Garanten der Beständigkeit. Infrastrukturen als Integrationsmedien des Raumes und der Zeit. In: A. H. Doering-Manteuffel (Hrsg.), Strukturmerkmale der deutschen Geschichte des 20. Jahrhunderts. München: Oldenbourg.
- van Laak, D. (2008a): Planung. Geschichte und Gegenwart des Vorgriffs auf die Zukunft. Geschichte und Gesellschaft 34 (3), 305–326.
- van Laak, D. (2008b): Infrastruktur und Macht. In: F. Duceppe-Lamarre & J. I. Engels (Hrsg.), Umwelt und Herrschaft in der Geschichte / Environnement et pouvoir: une approche historique. München: Oldenbourg.
- Wasserkolloquium (Hrsg.) (2008): Wasser. Die Kommerzialisierung eines öffentlichen Gutes. Berlin: Dietz.

Eva Barlösius (✉)
Leibniz Universität Hannover
e.barloesius@ish.uni-hannover.de

Karl-Dieter Keim
Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V. (IRS), Erkner, und Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Georg Meran
Technische Universität Berlin und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)

Timothy Moss
Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V. (IRS), Erkner

Claudia Neu
Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach

