

InfrastrukturRecht

Energie · Verkehr · Abfall · Wasser

Geschäftsführende Herausgeber

Hans-Joachim Reck
VKU
Prof. Dr. Christian Theobald
BBH

Herausgeber

RiBVerfG Prof. Dr. Gabriele Britz
Bundesverfassungsgericht
Christian Held
BBH, GEODE
Prof. Dr. Georg Hermes
Universität Frankfurt a.M.
Folkert Kiepe
Beigeordneter a.D. Deutscher Städtetag
Prof. Dr. Christian Koenig
Universität Bonn
Dr. Carsten Kreklau
BDI
Prof. Dr. Jürgen Kühling
Universität Regensburg
Andrees Gentsch
BDEW
Reiner Metz
VDV
Dr. Christiane Nill-Theobald
TheobaldConsulting
Detlef Raphael
Deutscher Städtetag
Prof. Dr. Jens-Peter Schneider
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Adolf Topp
AGFW

In Zusammenarbeit mit der
Neuen Juristischen Wochenschrift

Sonderausgabe „Kommunales Infrastruktur-Management“

Inhaltsverzeichnis

Editorial

Energie

| | |
|--|-----|
| <i>M. Sudhof:</i> Kommunale Infrastruktur und politische Lebenswelt | 242 |
| <i>M. Mantler/Ch. Kokew:</i> Grenzen der Rekommunalisierung im Energiebereich | 245 |
| <i>S. Wolkenhauer:</i> Kommunale Gestaltungsspielräume bei energiewirtschaftlicher Wegerechtsvergabe | 248 |
| <i>K. Korte/E. Gawel:</i> Anreizregulierung und Energiewende – eine Mesalliance? | 250 |
| <i>H. Rendez/I. Schmidt:</i> Die smarte Energiewelt | 253 |
| <i>J. Ecke/N. Herrmann:</i> Stand der Diskussion zur Einführung von Kapazitätsmärkten in Deutschland | 255 |
| <i>S. Häsel:</i> Flexibilität für die Energiewende | 258 |
| <i>R. Schleicher-Tappeser:</i> Verteilnetze – Brennpunkt der offenen Fragen der Energiewende | 262 |

Verkehr

| | |
|--|-----|
| <i>M. Walter/K. Meermann:</i> Mögliche Weiterentwicklung der Fernbusinfrastruktur in Deutschland | 265 |
| <i>C. Stein:</i> Netzwerkstruktur, Leistungsfähigkeit und Performance öffentlicher Verkehrsträger | 268 |
| <i>H. Leister:</i> Warum brauchen auch Kommunen den Deutschland-Takt? | 271 |
| <i>B. Fabry/H. Tegner:</i> Unterstützung der Fahrzeugbeschaffung im SPNV durch Aufgabenträger | 274 |
| <i>A. Carrarini/S. Pasold:</i> Die Länder und die Finanzierung der Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs | 276 |
| <i>C. Bange/L. Laurisch:</i> Planung, Finanzierung und Betrieb von Fernbusterminals in Deutschland | 279 |
| <i>H. Knoflacher/H. Frey:</i> Leistbare Wohnungen durch eine zukunftsgerechte Verkehrsinfrastruktur | 282 |

Elektromobilität

| | |
|---|-----|
| <i>M. Hardinghaus/Ch. Seidel:</i> Bedarfsgerechte Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge | 285 |
| <i>C. Busch:</i> Gleichstrom-Schnellladetechnologie als Schlüssel für Ladeinfrastruktur im ländlichen Raum | 288 |
| <i>J. F. Rettberg:</i> Laden von Elektrofahrzeugen – AC oder DC? Schnell oder langsam? | 290 |
| <i>Ch. Hahn/A. Grün:</i> Modell eines eRoaming-Systems für die Elektromobilität | 293 |

Wasser

| | |
|---|-----|
| <i>J. Mosters:</i> Bereichsausnahme für Wasserkonzessionen – Voller Erfolg oder Pyrrhus-Sieg? | 296 |
| <i>E. Gawel/N. Bedtke:</i> Effizienz und Wettbewerb in der deutschen Wasserwirtschaft | 298 |
| <i>D. A. Ostwald/M. von Harten:</i> Wassermonitor zur transparenten und regional-vergleichbaren Darstellung von Wasserpreisen in Hessen | 301 |
| <i>Th. Petersen/N. Hartermann:</i> Die ARegV als Blaupause für die Kontrolle von Wasserpreisen und -gebühren? | 305 |

Planung

| | |
|---|-----|
| <i>G. Schiller et al.:</i> Umgang mit „gutartigen“ und komplexen Problemen im Rahmen einer ressourceneffizienten Infrastrukturplanung – Beispiele aus dem Bereich der Siedlungsabwasserwirtschaft | 308 |
| <i>F. Hennig et al.:</i> Ableitung von Vorranggebieten für die energetische Stadtsanierung | 311 |

Beteiligung/Integrierte Betrachtung

| | |
|---|-----|
| <i>L. Teichmann:</i> Sicherheitsabstände in Genehmigungsverfahren für kommunale Störfallbetriebe | 314 |
| <i>F. W. Bartholomae/A. M. Schoenberg:</i> Das Zentrale-Orte-System und die flächendeckende Daseinsvorsorge | 316 |
| <i>U. Scheele/E. Schäfer:</i> Urban Living Labs | 319 |
| <i>J. R. Noennig et al.:</i> SMART CITY – Gestaltung und Management urbaner Wissensinfrastrukturen | 322 |

Effizienzanzreize/Investitionen und Finanzierung

| | |
|---|-----|
| <i>A. Geissler:</i> Sind DRG-basierte Fallpauschalen in der Lage die Kosten von Behandlungen in deutschen Krankenhäusern zu decken? | 325 |
| <i>W.-H. Arndt:</i> Ersatzneubaubedarf kommunaler Straßenbrücken | 328 |

Kommunale Unternehmen/Interkommunale Kooperation

| | |
|---|-----|
| <i>H. Rappen:</i> Kommunale Wohnungsunternehmen zw. Haushaltskonsolidierung und Aufgabenerfüllung | 331 |
| <i>F. Brockmeyer et al.:</i> Horizontale Kooperation im kommunalen Infrastrukturmanagement | 334 |

Nr. 11 • 11. November 2013

10. Jahrgang

Mit Internet-Volltext-Service www.IR.beck.de der besprochenen Entscheidungen

Verlag C.H.Beck München und Frankfurt a.M.

der Zusammenführung der Klein- und Unterzentren, da die Unterzentren, die nach LEP 2006 eigentlich nur die Zentralität eines Kleinzentrums erfüllen, nun als Grundzentrum korrekt eingestuft sind. Die 24 Mittelzentren, die den Ergebnissen der LEP-2006-Überprüfung zufolge nur die Anforderungen an ein Mögliches Mittelzentrum erfüllen, sind aufgrund der Aggregation beider Zentralitätsstufen zu Mittelzentren nun korrekt zugeordnet. Einzig bei den Oberzentren erfüllen nun relativ mehr Orte nicht die Anforderungen an ihre Stufe, da viele Mögliche Oberzentren die Anforderungen nicht erfüllen.

Der Verzicht auf einen Kriterienkatalog und damit der Wegfall der Verbindlichkeit der Anforderungen wirken jedoch kontraproduktiv auf die Sicherstellung der Daseinsvorsorge. Hierdurch wird das grundlegende Anforderungsprofil an die einzelnen Hierarchiestufen verwässert. Insbesondere vor diesem Hintergrund und der Tatsache, dass viele Orte ihrer Zentralitätsstufe nicht genügen, erscheint es wenig ratsam, über eine Hochstufung der Orte zu befinden, was im eigentlichen Sinne auch einer höheren Anforderung an diese Orte entspricht. Wenn die Kategorisierung der Orte eine Sicherstellung der flächendeckenden Daseinsvorsorge gewährleisten soll und nicht nur eine bloße Etikettierung der Orte darstellt, sollte von diesem Schritt Abstand genommen werden.

V. Fazit

Die Frage, ob das Zentrale-Orte-System die flächendeckende Daseinsvorsorge in Bayern gewährleisten kann, lässt sich durch die Überprüfung des Zentrale-Orte-Systems beantworten. Es zeigt sich, dass viele Orte nicht die an sie gestellten Anforderungen erfüllen und insbesondere auf Ebene der Grundversorgung eine erhebliche Diskrepanz zwischen der im LEP festgelegten und der tatsächlichen Versorgung zu beobachten ist. Die faktische räumliche Daseinsvorsorge in Bayern wird dadurch verzerrt dargestellt. Da der LEP-E vorsieht, auf den Kriterienkatalog zu verzichten, wird dieser Status zementiert und eine Transparenz bei der Zuordnung der Orte ist nicht mehr sichergestellt. Es ist daher dringend zu empfehlen, die Verbindlichkeit der Kriterien beizubehalten und die Orte darauf basierend neu zu evaluieren, um den für Bayern notwendigen Handlungsbedarf aufzuzeigen. Zudem sollten die bisherigen Kriterien um zeitgemäße Anforderungen erweitert werden, wie sie bereits in der Begründung des LEP-E aufgenommen wurden.

Urban Living Labs – Ein Ansatz zum Umgang mit Unsicherheit bei Innovationen in Infrastruktursystemen?

*Apl. Prof. Dr. Ulrich Scheele und Dipl. Ing. Ernst Schäfer, Oldenburg**

Forderungen nach einem nachhaltigen Umbau der Infrastruktursysteme sind weit verbreitet. Die herkömmlichen, zentralisierten Systeme scheinen immer weniger in der Lage, sich an die veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. Ein breiter Konsens über die Merkmale eines neuen Infrastruktursystems besteht bereits, wie ein solches System umgesetzt und wie entsprechende Innovationsprozesse initiiert und begleitet werden können, bleibt jedoch eher vage. Der folgende Beitrag skizziert einen möglichen Ansatz.

I. Infrastrukturplanung unter Unsicherheit

Die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur in einer modernen Industriegesellschaft steht immer mit an vorderer Stelle der politischen Agenda. Die Finanzierung der Infrastruktur, die infrastrukturellen Herausforderungen der Energiewende, Privatisierung und Regulierung netzgebundener Infrastrukturen, neue Organisationsstrukturen, die Implikationen des demographischen Wandels, ein allgemeiner Wertewandel und neue Beteiligungsansprüche der Zivilgesellschaft sind dabei die wichtigsten Facetten dieser aktuellen Debatte.

Immer häufiger geht es aber auch um Versorgungssicherheit und die Störanfälligkeit von Infrastrukturen. Die Stabilität des Stromnetzes unter den Bedingungen stark fluktuierender Einspeisungen erneuerbarer Energien steht dafür exemplarisch. Das Energiewirtschaftliche Institut Köln schätzt z.B. für Deutschland die Kosten eines vollständigen Stromausfalls in den Wintermonaten auf 750 Mio. EUR pro Stunde¹. Das Hochwasser im Frühsommer 2013 hat in Südost- und Ostdeutschland Schäden in Milliardenhöhe an der Infrastruktur verursacht. Vor allem die Zunahme von Extremwetterereignissen und die daraus resultierenden Überlastungen der lokalen Abwasserentsorgung werden als erste Folgen des Klimawandels für die Funktionsfähigkeit von Infrastruktursystemen gewertet. Neue Herausforderungen für die Planer und Betreiber von Infrastruktur ergeben sich aber auch aus einer schleichenden, kontinuierlichen Veränderung der klimatischen Bedingungen, die bereits in die heutigen Investitionsentscheidungen einfließen müssen. Der besondere Problemdruck ergibt sich dabei aus der Vernetzung der Systeme: Störungen in einem Infrastruktursektor haben unmittelbare Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit anderer Systeme².

Die neuen Herausforderungen sind zudem durch wachsende Unsicherheiten im sozialen, ökologischen, ökonomischen und technischen Umfeld der Infrastrukturen gekennzeichnet. Dies unterscheidet die Problemlagen von denen in der Vergangenheit, wo sich die Systeme entlang relativ stabiler Rahmenbedingungen (Technik,

* Der Erstautor ist Mitglied der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH (ARSU), der Zweitautor ist an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Sustainability Economics and Management tätig.

1 Growitsch et al., The Costs of Power Interruptions in Germany – an Assessment in the Light of the Energiewende, 2013, EWI Köln.

2 Yusta et al., Energy Policy 2011, 39(10): 6100-6119.

Nachfrage etc.) entwickeln konnten. Das nun vorhandene Infrastruktursystem hat sich dabei dann eher inkrementell entwickelt und ist weniger das Resultat einer koordinierten Planung; der erreichte Ausbaustand bestimmt aber auch entscheidend die zukünftige Entwicklung. Dies gilt besonders für kapitalintensive und langlebige Infrastruktursysteme, die mit „Lock-in“-Effekten und Pfadabhängigkeiten verbunden sind und die nicht von heute auf morgen den veränderten Bedingungen angepasst werden können. Das Plädoyer lautet daher, die Resilienz der Infrastrukturen zu erhöhen, d.h. ihre Fähigkeit sich mit den neuen Bedingungen unter Unsicherheit arrangieren zu können³.

In der entsprechenden Fachliteratur finden sich zahlreiche Ideen für ein neues Infrastrukturmodell, das durch Merkmale wie Dezentralität, Modularität, Flexibilität, Ressourceneffizienz und Partizipation gekennzeichnet ist⁴. Die Integration von Unsicherheit in Planung langlebiger und kapitalintensiver Infrastrukturen ist nicht einfach, auch wenn in der Zwischenzeit zahlreiche entscheidungsunterstützende Tools entwickelt wurden⁵.

Der Transformationsprozess im Infrastrukturbereich zeigt jedoch nur langsam konkrete Ergebnisse. „Smart Cities“, „Smart Regions“ oder „Eco Quarters“ stehen als Begriffe vor allem für Initiativen aus dem Energiebereich⁶. Es gibt zudem eine Reihe von Beispielen für die Realisierung nachhaltiger regionaler und lokaler Entwicklungskonzepte, die über den Energiesektor hinausreichen und einen starken Fokus auf Partizipation und Kooperation legen. Nicht selten handelt es sich dabei um Modellvorhaben mit entsprechender finanzieller und planungsrechtlicher Unterstützung, oft zudem in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben integriert. Diese spezifischen Rahmenbedingungen und das Engagement zentraler Akteure sind es dann, die für den Projekterfolg entscheidend sind. Auch interessante Konzepte kommen daher häufig nicht über ein Nischendasein hinaus⁷.

Auch das Beharrungsvermögen zentraler Akteure des traditionellen Infrastrukturmodells mit Blick auf grundlegende Reformen spielt dabei eine Rolle. Zudem muss auch die Rollenverteilung zwischen den privaten Anbietern und der öffentlichen Hand als Betreiber von Infrastruktur und der staatlichen Funktion als Regulierer thematisiert werden. Netzgebundene Infrastrukturen unterliegen i.d.R. einer Regulierung, die sich bisher primär auf die Optimierung bestehender (zentraler) Systeme richtet. Kritische Stimmen verweisen darauf, dass die Regulierung wenig Anreize für Innovationen bietet und den Fokus eher auf die kurzfristige Effizienzsteigerung setzt⁸.

Eine erste vorläufige Schlussfolgerung erscheint an dieser Stelle möglich: Ein Transformationsprozess in den Infrastruktursektoren ist weniger eine technische Herausforderung, sondern vielmehr eine ökonomische, soziale und institutionelle, die einen integrativen Ansatz erfordert und von einem neuen Verständnis der Rolle der Konsumenten von Infrastrukturdienstleistungen ausgeht.

Ein solcher Transformationsprozess muss jedoch initiiert und organisiert werden. Eine interessante Option ist in diesem Zusammenhang das Konzept der sog. „Living Labs“ als neuer Ansatz im Rahmen der Transformation regionaler Infrastrukturen. Ein solcher Ansatz steht vor allem im Kontext der Diskussion über die Resilienz von Infrastrukturen.

II. Resilienz und Transformation

Ursprünglich in der Ökologie entstanden, hat der Begriff der Resilienz Einzug in zahlreiche Disziplinen gehalten. Man unterscheidet zwei, oft als konträr dargestellte Stränge von Resilienz. Einerseits bezeichnet Resilienz die Robustheit von Systemen gegenüber Störungen sowie die Schnelligkeit, mit der das System zum Ausgangszustand zurückkehrt (mechanische Resilienz)⁹. Dieser Begriff definiert also lediglich einen Gleichgewichtszustand. Demgegenüber steht der Begriff der sozioökologischen Resilienz. Hierunter wird die langfristige Fähigkeit von Systemen zur Anpassung gegenüber Veränderungen und ihre Fähigkeit zur stetigen Weiterentwicklung verstanden. In dieser Betrachtung existieren zahlreiche Systemzustände, die sich durch Anpassung und Transformation an die gegebenen Rahmenbedingungen einstellen¹⁰. Die Verfechter des letzteren Begriffs kritisieren die Befürworter der mechanischen Resilienz dafür, dass der Ansatz von einer Simplifizierung komplexer Zusammenhänge ausgeht und auf eine Verfestigung vorhandener Strukturen hinausläuft¹¹.

Hier wird die Position vertreten, dass sowohl der sozioökologische als auch der mechanische Resilienzbezug ihre Daseinsberechtigung haben. Resilienz beschreibt sowohl die Widerstands- und Reaktionsfähigkeit gegenüber Störereignissen, als auch die Anpassungs- und Transformationsfähigkeit gegenüber langfristigen Veränderungen. Für die Wahrnehmung von Resilienz sind

3 Rogers et al., Proceedings of the ICE – Municipal Engineer, 2012, 165(2): 73–83.

4 Biggs et al., Victorian Eco-Innovation Lab (VEL) Distributed Systems Briefing Paper No. 3. Melbourne, 2010.

5 Booth, Proceedings of the ICE – Municipal Engineer, 2012 165(2): 85–92

6 Kourtit/Nijkamp, The European Journal of Social Science Research 2012, 25(2): 93–95.

7 Klein et al., Journal of Cleaner Production, 2013, 50: 91–100.

8 Markard, Transformation of Infrastructures: Sector Characteristics and Implications for Fundamental Change. Infrastructure Systems, 2011, 107–117.

9 O'Rourke, Critical Infrastructure, Interdependencies, and Resilience. The Bridge, 2007, 37(1): 22–29.

10 Holling/Gunderson, in: Gunderson/Holling, Panarchy – Understanding Transformations in Human and Natural Systems. 2002, S. 25–26.

11 Holling, in: Gunderson/Allen/Holling, Foundations of Ecological Resilience, 2010, 51–66.

zwei weitere Aspekte von zentraler Bedeutung. Dazu zählen die vorhandenen Interdependenzen mit den umgebenden Systemen sowie der jeweilige Entwicklungsstand und die bisherigen Entwicklungspfade auf regionaler, nationaler oder globaler Ebene. Resilienz ist daher stets raum-, zeit- und kontextgebunden¹².

Veränderungen wie z.B. Klimawandel und demografischer Wandel stellen Umwälzungen im Sinne des sozio-ökologischen Begriffs dar. Es muss daher hinterfragt werden, ob die vorhandenen institutionellen, technischen oder ökonomischen Strukturen auch langfristig sinnvoll sind, oder ob deren Anpassung und Transformation erforderlich wird, will die Gesellschaft auch zukünftig einen sicheren und bedarfsgerechten Zugang zu den Systemdienstleistungen gewährleisten. Solche Veränderungen und die daraus folgenden Anpassungs- und Transformationsprozesse weisen allerdings Merkmale sog. „Wicked Problems“ auf. Sie sind durch unklare und schwammige Definitionen gekennzeichnet, bergen Ziel- und Wertekonflikte in sich, die Kausalzusammenhänge sind nicht nachvollziehbar oder unsicher und schließlich haben sie grundsätzlich einen langfristigen Charakter. Folglich können solche Anpassungs- und Transformationsprozesse nicht isoliert stattfinden, sondern verlangen nach einer transdisziplinären Betrachtung, einer möglichst breiten Legitimation der Entscheidungsträger, nach einer Beteiligung möglichst vieler Akteursgruppen sowie nach einem intensiven Austausch zwischen wissenschaftlichen und praxisorientierten Bereichen¹³. Allerdings finden bisher solche Anpassungs- und Transformationsprozesse eher in der Theorie als in der Praxis statt.

III. Living Labs als Ansatz

Die Frage ist demnach, wie dieses tiefe Tal zwischen Theorie und Praxis in Bezug auf Transformationspro-

zesse überbrückt und wie solche Prozesse initiiert werden könnten. Die Adaption eines im Bereich des „Smart Housing“ entwickelten Ansatzes könnte hier eventuell Abhilfe schaffen. Es handelt sich um den Ansatz der sog. „Living Labs“, die für die Innovation bedarfsgerechter Haushaltsprodukte und Dienstleistungen eingerichtet wurden¹⁴. In der EU wurde dieser Ansatz durch Einbindung in die Innovationspolitik und insbesondere durch die Förderung im Rahmen des „ICT Programme of the Seventh Framework Programme (FP7)“ bekannt¹⁵. Dementsprechend lassen sich die meisten „Living Labs“ der kommerziellen Produktentwicklung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie zuordnen¹⁶. Auf Initiative der *Europäischen Kommission* ist das „European Network of Living Labs“ gegründet worden dem zwischenzeitlich mehr als 300 „Living Labs“ angehören¹⁷. Im Kontext der regionalen und urbanen Entwicklung werden „Living Labs“ über das Programm „INTERREG“ gefördert.

Das Konzept eines „Living Labs“ beruht im Wesentlichen auf drei Prinzipien:

- a) Integration möglichst vieler relevanter Stakeholder in den Innovations- und Veränderungsprozess, um Barrieren zwischen einzelnen Disziplinen und hierarchischen Ebenen zu überwinden und einen aktiven Wissenstransfer anzustoßen.
- b) Starke Integration der Nutzer in den Innovations- und Veränderungsprozess, um ihnen eine aktive Rolle innerhalb des gesamten Prozesses zuzuweisen und sie in den Mittelpunkt der Innovation zu stellen.
- c) Berücksichtigung des realen Kontextes, um sozio-ökologische Zusammenhänge aus unterschiedlichen Blickwinkeln analysieren zu können¹⁸.

Operationalisiert ist ein „Living Lab“ nichts anderes als eine Plattform, die den Innovations- und Planungsprozess durch wertsteigernde Maßnahmen unterstützt und koordiniert. Zu den wesentlichen Aufgaben zählen dabei die Schaffung von Raum und Zeit für Innovationen, die Organisation von Innovations- und Planungsaktivitäten, die Unterstützung bei der Suche und Entwicklung von Partnerschaften sowie beim Projektmanagement und schließlich stellt ein „Living Lab“ auch die entsprechende technische Infrastruktur zur Verfügung, die den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren ermöglicht. Darüber hinaus unterstützt es organisatorische, finanzielle und kollaborative Arrangements zwischen den Akteuren¹⁹.

Im Rahmen des UBA-Forschungsprojektes „Klimaresiliente Regionen“ wurden Fallbeispiele im Hinblick auf kritische Faktoren, strategische und konzeptionelle Ansätze analysiert. Insgesamt konnten nur vier „Living Labs“ mit mehr oder weniger unmittelbarem Bezug zu Innovation und Planung von Infrastrukturen identifiziert werden. Dazu gehören das „Mistra Urban Futures“ in Göteborg (Schweden), das „VEIL – Victorian Eco-Innovation Lab“ in Melbourne (Australien), das „Urban Transition Øresund“ ein Kooperationsprojekt der

12 Vgl. *Holling & Gunderson*, 2002.

13 *Scholz*, Environmental Literacy in Science and Society – From Knowledge to Decisions, 2011.

14 *Eriksson et al.*, State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation – a European approach, 2005.

15 *Europäische Kommission*, Living Labs for user-driven open innovation – An overview of the Living Labs Methodology, Activities and Achievements, 2009.

16 *von Geibler et al.*, Living Labs für nachhaltige Entwicklung: Potenziale einer Forschungsinfrastruktur zur Nutzerintegration in der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, 2013.

17 ENoLL, The European Network of Living Labs – the first step towards a new Innovation System, 2013, Link: <http://www.enoll.org/>

18 *Almirall et al.*, Technology Innovation Management Review September 2012.

19 *Schaffers et al.*, Living Labs for Enhancing Innovation and Rural Development: Methodology and Implementation, 2010, eJOV 11: 21–46.

schwedisch-dänischen Grenzregion sowie „MUSIC – Mitigation in Urban Areas“ ein Gemeinschaftsprojekt zwischen europäischen Städten sowie unterschiedlichen Forschungseinrichtungen. Die Untersuchung hat ergeben, dass „Living Labs“ im Bereich der Infrastrukturen vor allem Zusammenschlüsse zwischen öffentlichen, oft kommunalen Einrichtungen und staatlichen und privaten Forschungsinstituten darstellen. Eines der wesentlichen Anliegen ist daher die Überbrückung der Lücke zwischen Forschung und Praxis. Privatwirtschaftliche Unternehmen werden kontextabhängig und entsprechend ihrer Relevanz für das jeweilige Projekt einbezogen. Die bis dato analysierten „Living Labs“ finanzieren sich überwiegend über öffentliche Gelder. Damit soll verhindert werden, dass auf den ersten Blick nicht profitable Projekte von vornherein ausgeschlossen werden. Parallel werden aber auch andere Finanzierungsmodelle verfolgt. Die Organisation erfolgt über regionale und kommunale Plattformen. Diese setzen sich i.d.R. aus lokalen Konsortialmitgliedern und Akteuren aus Universitäten, öffentlichen und privaten Einrichtungen zusammen. Die Plattformen stellen Wissensdreh scheiben dar und koordinieren den gesamten Ablauf der einzelnen Projekte, wobei alle Mitglieder gleichberechtigt sind.

Der Prozess des „Living Labs“ kann in drei wesentliche Phasen unterteilt werden. Dazu zählt die Kontextualisierung (Analyse des sozioökologischen Systems), Konzeptualisierung (Aufstellen von Visionen, Ableiten von Maßnahmen und Entwurf erster Konzepte) sowie die Implementierung (Erprobung von Prototypen im täglichen Umfeld und Analyse der sozioökologischen Interaktionen). In diesen Innovationsprozess werden die Akteure auf verschiedene Art und Weise eingebunden. Eine Erweiterung des „Living Lab“-Konzepts stellt der „Eco-Accupuncture“-Ansatz dar. Dabei erfolgt die Implementierung von Prototypen nicht flächendeckend, sondern zunächst innerhalb bestimmter „Nischen“. Dies sind Flächen oder Einrichtungen von eher geringem sozialen, ökonomischen oder kulturellen Wert, so dass man davon ausgehen kann, dass Strukturen und Interessenlagen für einen Innovationsprozess nicht hinderlich sind²⁰.

IV. Fazit

Die Anpassungsfähigkeit von Regionen und Städten an den Klimawandel wird ganz entscheidend mit von der Resilienz der zentralen kritischen Infrastrukturen abhängen. Aufgrund der vielfältigen Interdependenzen ist die Erhöhung der Resilienz eine sehr komplexe Aufgabe.

Die vorangestellten Überlegungen gehen von der Annahme aus, dass sich diese Komplexität am ehesten auf der lokalen und regionalen Ebene durch das Zusammenwirken der verschiedenen Akteure und Interessengruppen und unter Ausnutzung des vorhandenen Wissens auflösen lässt. Es wird keine One-size-fits-all-Lösung geben, gefunden werden müssen spezifische, dem lokalen und regionalen Kontext angepasste Strategien.

Das Konzept der „Living Labs“ stellt einen interessanten Innovationsansatz dar, die Anwendung auf die Realisierung umfassenderer Infrastruktursysteme bleibt bislang jedoch eine Ausnahme. Vor allem eine Konkretisierung der Rahmenbedingungen insbesondere mit Blick auf kritische Infrastrukturen steht noch aus.

SMART CITY – Gestaltung und Management urbaner Wissensinfrastrukturen

*Jun.-Prof. Jörg Rainer Noennig, Dipl.-Ing. Anja Janack und Peter Schmiedgen, M.A., Dresden**

Die Transformation von Städten zu „Smart Cities“ ist eines der aufkommenden Themen im Infrastrukturmanagement. Dabei variiert das Verständnis von „Smartness“ und deren Integration in den Planungsprozess noch sehr stark. Vor dem Hintergrund dieser Problematik wird im Folgenden der Begriff „Smart City“ im systemtheoretischen Zusammenhang geklärt. Darauf aufbauend werden intersystemische Dissonanzen und Mensch-System-Diskrepanzen als Ursache für den Bedarf an smarten Gesamtsystemen erläutert. Um ein integriertes und harmonisches Zusammenspiel der Teilsysteme zu gestalten, müssen wiederum verschiedene Intelligenzen ausgebildet werden. Diese beiden theoretischen Ansätze werden letztlich in einer Wissensinfrastruktur vereint, welche die Planung von Smart Cities unterstützt.

I. Smart City – was macht eine Stadt smart?

Der Begriff „Smart City“ gewinnt derzeit im Bereich der infrastrukturellen Stadtplanung immer mehr an Bedeutung. Jedoch werden Begriffe wie „smart“ oder „intelligent“ im aktuellen Sprachgebrauch zumeist inflationär als Marketingvokabeln gebraucht. Um Aufmerksamkeit zu erregen, werden diverse neue Produkte, Dienstleistungen bis hin zu ganzen Städten als „smart“ angepriesen. Oft wird „smart“ dabei auch synonym zu „intelligent“ verwendet.

Dabei lässt sich „Intelligenz“ als Fähigkeit zum Lösen unterschiedlichster Problemstellungen und Aufgaben unabhängig vom jeweiligen Kontext beschreiben. Wohingegen „smart“ eher das Verhalten von Menschen und Dingen beschreibt, d.h. wie diese sich optimal unter komplexen (Umwelt-)Bedingungen verhalten¹. „Smartness“ entsteht somit dann, wenn etwas innerhalb der Systeme, in denen es agiert, weder Dissonanzen noch Diskrepanzen erzeugt. Ob ein Produkt, eine Dienstleistung oder sogar eine Stadt smart ist, hängt also davon