

# TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG

## Theorie und Praxis

25. Jahrgang, Heft 3 – Dezember 2016

<b>Editorial</b>		3
<b>Schwerpunkt</b>	<b>Reallabore als Orte der Nachhaltigkeitsforschung und Transformation</b>	
	<i>R. Beecroft, O. Parodi</i> : Einführung in den Schwerpunkt	4
	<i>O. Parodi, R. Beecroft, M. Albiez, A. Quint, A. Seebacher, K. Tamm, C. Waitz</i> : Von „Aktionsforschung“ bis „Zielkonflikte“. Schlüsselbegriffe der Reallaborforschung	9
	<i>R. Rhodius, M. Pregernig, B. Koch</i> : Herausforderungen transdisziplinären Arbeitens im Reallabor „Wissensdialog Nordschwarzwald“	19
	<i>E. Marquardt, Chr. West</i> : Co-Produktion von Wissen in der Stadt. Reallabor „Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“ an der Universität Heidelberg	26
	<i>S. Meyer-Soylu, O. Parodi, H. Trenks, A. Seebacher</i> : Das Reallabor als Partizipationskontinuum. Erfahrungen aus dem Quartier Zukunft und Reallabor 131 in Karlsruhe	31
	<i>M. Albiez, A. König, Th. Potthast</i> : Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Reallaboren. Die bildungsbezogenen Angebote des „Energielabors Tübingen“ in der Kinder-Uni Tübingen	41
	<i>N. Schöpke, F. Stelzer, M. Bergmann, D.J. Lang</i> : Tentative Theses on Transformative Research in Real-World Laboratories. First Insights from the Accompanying Research ForReal	45
	<i>C. Scherz, J. Moosmüller, U. Riehm</i> : Aus alt mach neu: Einblicke in den TATuP-Relaunch	52
<b>TA-Projekte</b>	<i>O. Heger, B. Kordyaka, M. Klesel, B. Niehaves</i> : Zwischen „Laissez-Faire“ und „Nine-to-Five“. Forschung für verantwortungsvolle Kommunikation im Unternehmen	55
	<i>S. v. Behren, M. Puhe, B. Chlond</i> : Vom Wald in die Stadt. Die Auswirkungen des ITAS-Umzugs in die Karlsruher Innenstadt auf die Mobilität der Mitarbeitenden	58
	<i>M. Bock</i> : Passivhaus-Schulen werden aktiv. Ein technisches Schulprojekt über die Funktionalität energieeffizienter Gebäude und die Zufriedenheit der NutzerInnen	61

<b>Diskussionsforum</b>	<i>Chr. Groneberg, F. Neisser: Wissen und Risiko. Informations- und Wissensmanagement im Kontext von Risk Governance</i>	65
<b>Nachruf</b>	A. Grunwald zum Tode Vitaly Gorokhovs (1947–2016)	73
<b>Rezensionen</b>	<i>M. Andreas: Vom neuen guten Leben. Ethnographie eines Ökodorfes (Rezension von L. Nierling)</i>	75
	<i>J.-F. Schrape: Open-Source-Projekte als Utopie, Methode und Innovationsstrategie. Historische Entwicklung – sozioökonomische Kontexte – Typologie (Rezension von Chr. Schneider)</i>	77
<b>Tagungsberichte</b>	Bürgerenergie im Fokus. Bericht von der „3. Energy & Society Conference: Transforming Energy for Society“ (Leipzig, 12.–14.9.2016) (von P. Laborgne)	79
	Die „Genschere“ in der interdisziplinären Diskussion. Bericht zur Jahrestagung des Deutschen Ethikrats „Zugriff auf das menschliche Erbgut. Neue Möglichkeiten und ihre ethische Beurteilung“ (Berlin, 22. Juni 2016) (von P.H. Roth)	81
<b>ITAS News</b>	Russisch-deutscher Austausch über TA und RRI	85
	Neue Projekte	85
	Abgeschlossene Projekte	86
	Personalien	87
	Publikationen	89
<b>NTA News</b>	Dokumentation der 7. Konferenz des Netzwerks TA (NTA7)	91
<b>Impressum</b>		94

## EDITORIAL

Nur der Wandel ist beständig, diese alte Weisheit ist gegenwärtig. Zurzeit hören wir häufig Worte wie Transformation, Transition oder Change Management. Hinter ihnen verbirgt sich meist die Diagnose, dass die Dinge so, wie sie sind, entweder nicht bleiben werden oder auch nicht bleiben können. Dann muss etwas getan werden – denn wer im Wandel nicht gestaltet, wird vom Wandel gestaltet und kann sich nur noch anpassen.

Nachhaltige Entwicklung ist wohl das Feld, in dem geradezu paradigmatisch auf Transformation gesetzt wird. Aufbauend auf der Erkenntnis, dass ein „Weitermachen wie bisher“ die Lebens- und Entwicklungsgrundlagen der Menschheit zerstören würde, ist die Suche nach nachhaltigeren Lebensweisen und Wirtschaftsformen ein primäres Forschungsfeld. Aber das kann nicht alles sein, denn solche neuen Formen des Lebens und Wirtschaftens müssen in die reale Praxis überführt werden. Erst wenn sie dort ankommen und umgesetzt werden, ändert sich etwas und geschieht aktiv betriebene Transformation. Immer wieder wird aber von einer Umsetzungsblockade gesprochen: Das Wissen sei durchaus vorhanden, seine Überführung in neue gesellschaftliche Realitäten aber extrem mühsam und scheitere allzu oft an eingefahrenen Bequemlichkeiten oder kurzfristigen Interessen.

Vor diesem Hintergrund werden seit einigen Jahren Reallabore intensiv diskutiert. Sie sollen diesem Defizit abhelfen: Statt Wissen über neue Praxisformen zu erzeugen und dieses danach mühsam in die Praxis zu bringen, sollen Problemlösungen gemeinsam mit Akteuren vor Ort entwickelt werden, orientiert an Transformationsnotwendigkeiten, die von Wissenschaft und Praxis gemeinsam bestimmt werden. „Ko-Design der Forschungsagenda“ ist das Wort der Stunde, gemeinsam mit der transdisziplinären Ko-Produktion des Wissens und – da sind wir beim Thema – der Ko-Implementation der Ergebnisse, um die gewünschte Transformation zu erreichen: Umsetzung nicht als Nachklapp zur Wissensgenerierung, sondern begleitend im Forschungsprozess. Nunmehr liegen erste Erfahrun-

gen mit Reallaboren vor, denen wir das Schwerpunktthema dieses Heftes widmen.

Wandel und Transformation prägen auch das wissenschaftliche Publizieren. Die TATuP hat bereits einen aktiv betriebenen Wandel hinter sich – die Umstellung von den „TA-Datenbank-Nachrichten“ auf die „Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis“ im Jahr 2002. Nun ist es wieder so weit. Den gestiegenen Anforderungen an hochwertiges und referiertes Publizieren auch im Feld der Technikfolgenabschätzung tragen wir durch eine neu konzipierte TATuP Rechnung, die in Kooperation mit dem oekom Verlag erscheinen wird. Das vorliegende Heft schließt die TATuP alter Prägung ab und bereitet auf ihre Zukunft vor. Einige Elemente der Umstellung haben wir in den letzten Heften mit Ihnen, den Leserinnen und Lesern, wie in einem Reallabor erprobt. Wandel wird im Dialog gestaltet – so basiert auch die Transformation der TATuP in gewisser Weise auf Ko-Design.

Im Rahmen dieses Wandels stehen auch personelle Veränderungen in der TATuP-Redaktion an. Frau Gabriele Petermann, seit vielen Jahren Garantin der Layout-Qualität der TATuP, wird ab 2017 andere Aufgaben am ITAS übernehmen. Wir danken ihr für die lange und zuverlässige Zusammenarbeit.

*Armin Grunwald*

## SCHWERPUNKT

### Reallabore als Orte der Nachhaltigkeitsforschung und Transformation

#### Einführung in den Schwerpunkt

von Richard Beecroft und Oliver Parodi,  
Institut für Technikfolgenabschätzung und  
Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

Reallabore knüpfen an verschiedene Forschungstraditionen an, etwa die transdisziplinäre Forschung, Nachhaltigkeitsforschung und Transformationsforschung, bieten aber auch wesentlich Neues. Erste Ergebnisse aus vier Reallaboren sowie der zugehörigen Begleitforschung werden in diesem Schwerpunkt verbunden mit konzeptionellen Beiträgen. Für ein zukünftiges Verständnis von Reallaboren werden davon ausgehend Bedingungen formuliert, die nötig sind um das volle Potenzial dieses neuen Forschungs- und Praxisformates zu heben: Forschungsorientierung, normative Orientierung an Nachhaltigkeit, Transdisziplinarität, Transformativität, zivilgesellschaftliche Orientierung, Langfristigkeit und Laborcharakter. Weitere zentrale Punkte werden zur Klärung ausgewiesen.

*Real world laboratories stand in several research traditions such as transdisciplinarity, transformative research and sustainability research, but offer a new potential for these. First insights from four real world labs and the accompanying research are presented in this thematic focus in combination with conceptual contributions. For a future understanding of real world lab research, seven constituting conditions have to be met, in order to use real world labs to their full potential: research orientation, normative orientation towards sustainability, transdisciplinarity, transformative approach, participation, long-term orientation and laboratory setup. Other issues are identified for further discussion.*

#### 1 Alter Wein in neuen Schläuchen?

Sind Reallabore wirklich etwas Neues? Oder sind sie eine wissenschaftspolitische Modeerscheinung,

eine Umetikettierung schon lange existierender Forschungspraxen? Die AutorInnen dieses Schwerpunktes<sup>1</sup> verbindet die Hoffnung, dass Reallabore durchaus etwas Neues sind – oder zumindest werden können. Um das Wesentliche und wirklich Neue herauszuarbeiten, bedarf es erstens einer differenzierten Betrachtung sowohl der theoretisch-konzeptionellen Idee „Reallabor“ als auch zweitens der bisher darunter firmierenden Praxen. Drittens ist eine Einordnung in die vielfältige Landschaft ähnlicher Unternehmungen von Nöten. Zu allen drei Aspekten soll der vorliegende Schwerpunkt einen Beitrag leisten.

Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK) hatte 2015 und 2016 je sieben Reallabore („BaWü-Labs“) für je drei Jahre aus der Taufe gehoben.<sup>2</sup> Auch andernorts sind aus der Wissenschaft heraus transdisziplinäre Unternehmungen mit der Bezeichnung „Reallabor“ gestartet<sup>3</sup>. Der Begriff macht inzwischen auch außerhalb der Wissenschaft Karriere und wird für sehr unterschiedliche (auch wenig wissenschaftliche) experimentelle Unternehmungen verwendet (s. „Labore und Labs“, Parodi et al. in diesem Heft). Im engeren Reallabor-Diskurs ist die Begriffserläuterung von Schneidewind geläufig, „Reallabor“ bezeichne „einen gesellschaftlichen Kontext, in dem Forscherinnen und Forscher Interventionen im Sinne von ‚Realexperimenten‘ durchführen, um über soziale Dynamiken und Prozesse zu lernen“ (Schneidewind 2014, S. 3).

Konzept und Diskurs der Reallabore entspringen dem wissenschaftlichen Bemühen um eine nachhaltige Entwicklung und speisen sich aus vielfältigen Forschungsfeldern. Einige sind im Beitrag „Von ‚Aktionsforschung‘ bis ‚Zielkonflikte‘“ (Parodi et al. in diesem Heft) skizziert. Dort werden zentrale Begriffe der Reallaborpraxis glossarhaft dargestellt, um zur Klärung und Festigung des Konzepts „Reallabor“ beizutragen, und um all jenen den Zugang zur Reallaborforschung zu erleichtern, die sich eingehender mit dem Themenfeld auseinandersetzen möchten. In dem Beitrag werden Wissenschaftstraditionen (z. B. Aktionsforschung) ebenso vorgestellt wie wissenschaftstheoretische und methodologische Begriffe, die die Arbeitsweise im Reallabor charakterisieren (z. B. Experiment) oder Ziele der

Reallaborforschung (z. B. Nachhaltige Entwicklung). Die Begriffserläuterungen sind dabei auch als Diskussionsangebote im Diskurs gedacht.

## 2 Wo stehen die Reallabore heute?

Sie stehen am Anfang. Wie oben dargestellt, schauen Reallabore heute auf wenige Jahre Betriebserfahrung zurück, und haben nach wie vor die Funktion von Prototypen. So ist keineswegs gesagt, dass die existierenden Reallabore – in Baden-Württemberg und andernorts – die an sie adressierten, unterstellten oder selbstgestellten Ansprüche bereits voll erfüllen. Manch ein laufendes Forschungs- und Entwicklungsprojekt, das als Reallabor titulierte wird, ließe sich anders treffender beschreiben; manch ein Reallabor wird vielleicht dem eigenen, höher gesteckten Anspruch nicht gerecht. Der vorliegende Schwerpunkt versucht dementsprechend, den anlaufenden Betrieb und Erfahrungen bestehender Reallabore zu rekonstruieren und durch methodische und systematisierende Perspektiven zu ergänzen, um so dem Wesentlichen und dem Neuen an Reallaboren auf die Spur zu kommen.

Der Beitrag „Herausforderungen transdisziplinären Arbeitens im Reallabor ‚Wissensdialog Nordschwarzwald‘“ (Rhodius et al. in diesem Heft) stellt Erfahrungen mit dem Reallabor vor, das die Einrichtung des Nationalparks Nordschwarzwald begleitet. Es verbindet die Suche nach Potenzialen für die nachhaltige Entwicklung der Region mit einer Untersuchung ökologischer Prozesse im neuen Nationalpark. Diskutiert werden die Herausforderungen des transdisziplinären Forschungsdesigns angesichts divergierender lokaler Interessenlagen und Eigenarten des ländlichen Raumes. Die Autoren leiten daraus einen Bedarf für Reallaborforschung ab, die sich an diese Bedingungen anpasst. Im Umkehrschluss stellt sich die Frage, wie stark Reallabore bislang (implizit) als urban gedacht und damit präjudiziert wurden, und weitergehend die Frage nach den adäquaten räumlichen Grenzen eines Reallabors.

Im Beitrag „Co-Produktion von Wissen in der Stadt. Reallabor ‚Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft‘ an der Universität Heidelberg“ (Marquardt/West in diesem Heft) zeigen die Autorinnen, welche Im-

plicationen das Konzept der Wissensgesellschaft für ein neues Verständnis von Stadtentwicklung haben kann. Das Reallabor arbeitet anhand von vier konkreten städtebaulichen Vorhaben, zu denen jeweils die Co-Produktion von Wissen durch gemischte Teams aus Praxisakteuren und WissenschaftlerInnen angestoßen wird. Die Projekte integrieren dabei Charakteristika von Forschungs-, Governance- und Planungsprozessen. Das „Urban Office“ ist ein Ort der Reflexion und der Co-Produktion von Wissen, es versteht sich selbst als Teil eines Experiments im Untersuchungsraum Stadt. Diese Verhältnisbestimmung verdeutlicht die Notwendigkeit einer reflexiven Explikation der eigenen Rolle und wirft zugleich die Frage auf, wie das Verhältnis von „Labor“ und „Experiment“ in der Reallaborforschung gestaltet werden soll.

Der Beitrag „Das Reallabor als Partizipationskontinuum. Erfahrungen aus dem Quartier Zukunft und Reallabor 131 in Karlsruhe“ (Meyer-Soylu et al. in diesem Heft) stellt die beiden eng ineinander verwobenen Reallabore „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ und „Reallabor 131: KIT findet Stadt“ vor als einen zusammenhängenden Komplex partizipativer Forschung, der bereits vor der Karriere des Reallabor-Begriffs die Arbeit aufgenommen hat (z. B. Parodi et al. 2016). Den inhaltlichen Fokus bildet die Programmatik und Erfahrung mit langfristiger Partizipation, die im Beitrag analytisch anhand eines Stufenmodells der Partizipation rekonstruiert wird. Diskutiert wird unter dem Stichwort „Partizipationskontinuum“ das Wechselspiel unterschiedlicher partizipativer Formate, unter dem Begriff „Partizipationshybrid“ die Verbindung mehrerer Stufen der Partizipation in einem Arbeitsformat. Aus der Analyse werden Schlussfolgerungen abgeleitet zu einem veränderten Verständnis und einer anderen Ausgestaltung von Partizipation in Reallaboren.

Der Beitrag „Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Reallaboren: Die bildungsbezogenen Angebote des ‚Energielabors Tübingen‘ in der Kinder-Uni Tübingen“ (Albiez et al. in diesem Heft) stellt zunächst das auf die lokale Energiewende bezogene Energielabor Tübingen vor und reflektiert dann im Einzelnen einen in Reallaboren oft noch randständigen Aspekt: den Bezug zur Bildung. In einer exemplarischen Analyse zweier Bildungsaktivitäten im Rahmen der

Kinderuniversität wird nachgezeichnet, wie sich Bildungsaktivitäten nicht nur auf Inhalte des Reallabors beziehen, sondern methodische Fragen (wie das Nachdenken über die Zukunft) und die Auseinandersetzung mit normativen Zielsetzungen einschließen. Aus der Analyse ergeben sich einerseits Fragen zum Kreis der zur Partizipation eingeladenen – aus dem Kinder in der Regel ausgeschlossen sind, andererseits zeigen sich aus Parallelen zwischen Bildungs- und Forschungspraxis im Reallabor, wie aus der Lehre Impulse für die partizipative Forschung aufgegriffen werden können. Reallabore sind, wie man dem Beitrag entnehmen kann, auch Bildungsorte.

Bei aller Unterschiedlichkeit der Reallabore, wie sie heute existieren, lassen sich auch wesentliche Gemeinsamkeiten ausmachen: ein hoher Aufwand beim Aufbau der Reallabor-Infrastruktur, hohe Flexibilitätsanforderungen an das Labor bei sich verändernder „Realität“, aber auch um die Ergebnisse durchlaufener Lernprozesse aufgreifen zu können. Darüber hinaus treten Passungsprobleme zwischen dem Zeittakt der Forschung, der Lehre, der Stadt- und Raumplanung und der Dynamik zivilgesellschaftlicher Initiativen auf. Schließlich sei auf die Irritation der disziplinären Wissenschaft hingewiesen, deren VertreterInnen im Rahmen der Reallaborforschung auch mitgenommen werden sollten. Ebenso gibt es aber auch inspirierende und ermutigende Erfahrungen, wie die Einsicht, dass in der Bildungsdimension von Reallaboren noch ein erhebliches Potenzial liegt, dass sich tatsächlich Transformationsprozesse anstoßen lassen, und dass sich auch im kleinen Rahmen eines Reallabors Ergebnisse erarbeiten lassen, die breitere Relevanz haben können.

Sind Theorie und Praxen der heutigen Reallabore damit schon etwas wesentlich Neues? Zumindest lassen sich bereits heute einige realisierte Eigenarten der Forschungs- und Gestaltungsweisen ausmachen, die Reallabore in ihrem Zusammenspiel gegenüber anderen Ansätzen auszeichnen – auch wenn sie eine Weiterentwicklung und Integration von bestehenden Forschungstraditionen darstellen:

- Das Leitbild Nachhaltiger Entwicklung ist das zentrale forschungs- und gestaltungsleitende Paradigma der Arbeit von Reallaboren. Die *Nachhaltigkeitsforschung* leistet direkte

Beiträge zur Nachhaltigen Entwicklung, prüft Nachhaltigkeitswirkungen und entwickelt das Konzept Nachhaltiger Entwicklung weiter (z. B. Kopfmüller et al. 2001). Während bisher oftmals Leitbilder, Zustände und ihre innere Systemlogik untersucht wurden (System- und Orientierungswissen), fokussieren Reallabore auf den langen und mehrdimensionalen Transformationsprozess (Handlungs- und Transformationswissen).

- Der wissenschaftliche Prozess im Reallabor ist *transdisziplinär*. Er integriert unterschiedliche Perspektiven aus der Wissenschaft und der Praxis. Transdisziplinäre Forschung wird zumeist von einem praktischen Bedarf angestoßen und nimmt demgemäß meist die Form von Fallstudien an. Diese werden zunächst nur einzeln bearbeitet, oft fehlen die Kapazitäten für die schwierige vergleichende Auswertung unterschiedlicher Fälle. Dagegen bietet der Rahmen eines Reallabors als dauerhafte transdisziplinäre Infrastruktur enorme Potenziale für die Wissensintegration über verschiedene einzelne Experimente hinweg.
- In Reallaboren gehen *Transformations- und transformative Forschung* Hand in Hand. Ziel ist es, Übergangsprozesse in Richtung einer Nachhaltigen Entwicklung im Kleinen anzustoßen, forschend zu begleiten, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Während andere transformative Forschung für diese iterativen Lernprozesse im Wechselspiel von Forschung und Praxis in der Regel Kontinuität höchstens auf Seiten der Wissenschaft erreichen kann, bieten Reallabore die Möglichkeit, unterschiedliche, auch nicht-wissenschaftliche Akteure über mehrere Zyklen hinweg einzubeziehen oder langfristig zur eigenständigen Transformation zu ermächtigen.

Reallabore bieten also bereits heute neue Ansätze und Perspektiven. Das Neue eines Reallabors ergibt sich indes nur aus der Summe und spezifischen Kombination seiner Teile.

### 3 Wohin kann sich das Konzept „Reallabor“ entwickeln?

Was Reallabore sein sollen, ist noch gestaltbar. Die gestarteten BaWü-Labs und auch andere Realla-

bore sind Pioniere und selbst noch auf der Suche nach einer guten, Wissenschaft und Gesellschaft bereichernden Praxis. Es müssen zudem aber auch noch theoretisch-konzeptionelle Debatten geführt werden, um das Besondere und Bereichernde am Ansatz „Reallabor“ herauszukristallisieren (Wagner/Grunwald 2015) und um Qualitäts- und Evaluationskriterien zu entwickeln (Luederitz et al. 2016). Dies war auch eines der wesentlichen Ziele der Begleitforschung der BaWü-Labs.

Aus Perspektive einer der beiden Begleitforschungsgruppen werden im Beitrag „Tentative Theses on Transformative Research in Real-World Laboratories. First Insights from the Accompanying Research ForReal“ (Schäpke et al. in diesem Heft) erste Erfahrungen der Begleitforschung synthetisiert. Die Begleitforschung wird kooperativ von zwei Teams durchgeführt, deren Selbstverständnis und Aufgabenteilung skizziert wird. Es werden vierzehn Thesen entwickelt, wie sich die Reallaborforschung profilieren und entwickeln soll. Im Rahmen der Begleitforschung, die neben dem Austausch auch den internationalen Vergleich mit anderen Ansätzen betreibt, wurden konzeptionelle, praxisbezogene und reflexiv-theoretische Thesen ausgearbeitet, die vielfältige Erfahrungen der Reallabore integrieren, aber nichtsdestoweniger vorläufigen Charakter haben.

Nicht zuletzt auf Basis der in diesem Schwerpunkt vorgestellten Diskussionen schlagen die Herausgeber vor, das Konzept „Reallabor“ in folgender Weise zu schärfen: Als „Reallabor“ bezeichnet man eine transdisziplinäre Forschungseinrichtung, um in einem räumlich abgegrenzten gesellschaftlichen Kontext Nachhaltigkeitsexperimente durchzuführen, um Transformationsprozesse anzustoßen und um entsprechende wissenschaftliche wie gesellschaftliche Lernprozesse zu verstetigen. Ein Reallabor zeichnet sich dabei durch sieben Charakteristika aus: Forschungsorientierung, normative Orientierung an Nachhaltigkeit, Transdisziplinarität, Transformativität, zivilgesellschaftliche Orientierung, Langfristigkeit und Laborcharakter. (Ausführlich hierzu „Reallabor“ in Parodi et al. in diesem Heft.) Erst wenn alle diese Charakteristika gemeinsam gegeben sind, sollte von einem Reallabor gesprochen werden, denn erst dann sind Reallabore

wirklich etwas Neues und können ihren Wert für Wissenschaft und Gesellschaft voll entfalten.

Als Ausblick seien hier noch drei Punkte benannt, zu denen weiterführende konzeptionelle Diskussionen über Reallabore noch ausstehen: a) Bildungsbezug, b) Verortung und Adressbildung und c) Labor- und Experimentverständnis.

- a) Wie soll der Lern- bzw. Bildungsbezug eines Reallabors theoretisch gefasst und praktisch ausgestaltet werden, z. B. im Sinne eines Lernortes, eines gesellschaftlichen Lernprozesses oder eines eigenständigen Zieles „Bildung“ von Reallaboren (Albiez et al. in diesem Heft)? Dass faktisch bei den unterschiedlichen Beteiligten im Reallabor Bildungsprozesse ablaufen, ist stark zu vermuten, wenn auch noch nicht systematisch untersucht. Genausowenig ist der Einbezug von typischen Bildungsansätzen wie „service learning“ oder forschendem Lernen systematisch vollzogen.
- b) Die existierenden Reallabore beginnen meist gerade erst, ihre Verortung mit eigenen Räumlichkeiten im Laborgebiet zu realisieren. Die Möglichkeiten der praktischen Ausgestaltung sind dabei vielfältig, z. B. als Wissenschaftsladen, Quartiersbüro, Stadtteilzentrum – oder als Kombination davon (Meyer-Soylu et al. in diesem Heft). Welche Art der Verortung ist für Reallabore angemessen? Das Reallabor kann durch die Verortung eine Adresse und ein Gesicht erhalten. So können Beteiligte, Betroffene und Interessierte es auch aktiv aufsuchen, weitere Experimente oder Aktivitäten anstoßen oder letzten Endes an der Gestaltung des Reallabors selbst mitwirken. Des Weiteren kann die Verortung durch räumliche Konzentration, Permanenz und Offenheit eine Kultur der Partizipation fördern, in der tiefgehende, wechselseitige Lernprozesse auf Basis gewachsenen Vertrauens ermöglicht werden.
- c) In der methodologischen Diskussion sollte die Unterscheidung von „Reallabor“ und „Experiment“ geschärft werden. Reallabore bieten als Labore einen Erkenntnisrahmen und eine adäquate Infrastruktur für transdisziplinäre Experimente (Parodi et al. in diesem Heft). Inwiefern sind Reallabore aber auch selbst experimentelle Vorhaben (Marquardt/West in diesem Heft)? Sind die Experimente eines Re-

allabors immer „Realexperimente“ (Groß et al. 2005)? Was soll im Labor neben dem Experimentieren noch geschehen? Es mag sein, dass die existierenden BaWü-Labs in ihrer Verfasstheit und Praxis der Differenzierung zwischen Labor und Experiment noch nicht entsprechen können. Dieser Differenzierung gilt es letztlich auch in den Anforderungen kommender Förderprogramme Rechnung zu tragen.

Wir hoffen als Herausgeber dieses Schwerpunktes, dass wir allen an der Reallabortheorie und -praxis Interessierten eine gute Grundlage für die Beschäftigung mit dem Konzept bieten können und danken den anderen Reallaboren sowie der Begleitforschung für den fruchtbaren Austausch.

### Anmerkungen

- 1) Gemeinsam mit den Reallabor-Projekten „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ und „Reallabor 131: KIT findet Stadt“ am KIT lud die Karlsruher Schule der Nachhaltigkeit im Wintersemester 2015/16 WissenschaftlerInnen, Stakeholder sowie Vertreter der Begleitforschung, des MWK und Studierende zum Austausch über konzeptionelle Fragen ein. Dieser Schwerpunkt vertieft und ergänzt die in diesem ersten „Forschungskolloquium Reallaborforschung“ aufgeworfenen Fragen.
- 2) Übersicht über die 14 Reallabore der beiden Förderlinien: <http://tinyurl.com/reallabor>
- 3) Z. B. das Reallabor „Energiewende.NRW“ (<http://tinyurl.com/ewende-nrw>), viele der Aktivitäten von TransZent (<http://transformationsblog.org/ueber-uns/>) in Wuppertal oder das Begleitforschungsprojekt „Reallabor RuhrFutur“ (<http://tinyurl.com/RLruhrfutur>).

### Literatur

Groß, M.; Hoffmann-Riem, H.; Krohn, W., 2005: Realexperimente: Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft. Bielefeld

Kopfmüller, J.; Brandl, V.; Jörrisen, J. et al., 2001: Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin

Luederitz, C.; Schöpke, N.; Wiek, A. et al., 2016: Learning Through Evaluation – A Tentative Scheme for Sustainability Transition Experiments. In: Journal of Cleaner Production (2016), in press, publ. online, DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.005

Parodi, O.; Albiez, M.; Meyer-Soylu, S. et al., 2016: Das „Quartier Zukunft – Labor Stadt“: Ein reales Re-

allabor. In: Hahne, U.; Kegler, H. (Hg.): Resilienz. Stadt und Region – Reallabore der resilienzorientierten Transformation. Frankfurt a. M., S. 101–125

Schneidewind, U., 2014: Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. In: pnd online 3 (2014), S. 1–7

Wagner, F.; Grunwald, A., 2015: Reallabore als Forschungs- und Transformationsinstrument. Die Quadratur des hermeneutischen Zirkels. In: GAIA 24/1 (2015), S. 26–31

### Kontakt

Richard Beecroft  
E-Mail: [richard.beecroft@kit.edu](mailto:richard.beecroft@kit.edu)

Dr. Oliver Parodi  
E-Mail: [oliver.parodi@kit.edu](mailto:oliver.parodi@kit.edu)

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe

« »

## Von „Aktionsforschung“ bis „Zielkonflikte“

Schlüsselbegriffe der  
Reallaborforschung

von Oliver Parodi, Richard Beecroft,  
Marius Albiez, Alexandra Quint, Andreas  
Seebacher, Kaidi Tamm und Colette Waitz,  
Institut für Technikfolgenabschätzung und  
Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

„Reallabor“ und „Reallaborforschung“ sind junge und demgemäß noch wenig scharf umrissene Konzepte. Obwohl sie in einigen wissenschaftlichen Communities gerade Karriere machen, hat sich noch kein allgemein geteiltes, inhaltliches Verständnis herausgebildet. Die Sammlung von Schlüsselbegriffen soll einen schnellen Einstieg und ersten Gesamteindruck geben, was Reallabore auszeichnet, und die Bezüge zur umgebenden Wissenschaftslandschaft und Praxis aufzeigen. Die Autorinnen und Autoren explizieren hiermit ihr Begriffsverständnis und stellen dieses zur Diskussion mit dem Ziel, zu einem geteilten Begriffsverständnis in der Reallaborforschung beizutragen.<sup>1</sup>

*“Real world laboratories” and “real world lab research” are new concepts, and therefore not yet clearly defined. Even though they are much regarded newcomers in certain scientific communities, no common understanding of their characteristics has emerged. This compilation of key terms offers a brief overview regarding real world laboratories and their position between science and practice. With this paper, the authors explicate their understanding of these key terms to invite for discussion, hopefully contributing to a consensus on the characteristics or real world laboratories.*

### Verzeichnis der Schlüsselbegriffe

1. Aktionsforschung und Interventionsforschung
2. Gesellschaftliche Lernprozesse, Social Learning, Societal Learning
3. Interdisziplinarität und Transdisziplinarität
4. Labore und Labs

5. Nachhaltige Entwicklung, nachhaltig, zukunftsfähig
6. Ort und Adressierbarkeit
7. Partizipation und Akteure
8. Planung, Gestaltung und Entwicklung
9. Public Engagement in Science, Citizen Science
10. Realexperiment, Experiment, transdisziplinäres Experiment
11. Reallabor
12. Transformationsforschung und Transformative Forschung
13. Ziele und Zielkonflikte

Diese Schlüsselbegriffe-Sammlung hat Glossar-Charakter. Die einzelnen Begriffserläuterungen sind nicht (lexikalisch) kontextunabhängig verfasst, sondern zugeschnitten auf ihre Verwendung im Reallabor-Kontext. Die Darstellung der Begriffssammlung umfasst vier Typen von Begriffen: Wissenschaftstraditionen, in die sich die Reallaborforschung einordnen lässt (z. B. „Action Research“), wissenschaftstheoretische und methodologische Begriffe, die die besondere Arbeitsweise im Reallabor beschreiben (z. B. „Realexperiment“), allgemeingebäuchliche Begriffe (z. B. „Ort“), deren Gebrauch im Reallabor-Kontext einer Spezifizierung bedarf, sowie Ziele, denen die Reallaborforschung verschrieben ist (z. B. „Nachhaltigkeit“). Dementsprechend unterschiedlich ist der Charakter der Begriffserläuterungen. Diese sind bewusst kurz gehalten und können die jeweiligen Begriffsfelder nur anreißen. Die jeweils angegebene Literatur dient als Einstieg zur weiterführenden Beschäftigung.

### 1 Aktionsforschung und Interventionsforschung

Das Konzept „action research“ (dt. „Aktionsforschung“) wurde in den 1940er Jahren vom Sozialpsychologen Kurt Lewin geprägt (Lewin 1946). Die von ihm beschriebenen Prinzipien haben auch heute weitgehend noch Bestand. Aktionsforschung ist eine Form experimenteller Forschung, die an den Problemen einer Gruppe, einer Gemeinschaft oder einer Organisation ansetzt und mit den Beteiligten iterativ, empirisch und reflexiv arbeitet (Kemmis 2011; Stringer 2014). Ziel

ist es, ein Verständnis der Problemsituation zu gewinnen und praktische Lösungen zu entwickeln – ursprünglich primär in Bildungskontexten. Die grundlegenden Schritte stellen eine Spirale aus Planen, Handeln, Beobachten und Reflektieren dar (Kemmis/McTaggart 1988; Kemmis 2011). Aktionsforschung wird mitunter von Praktikern eigenständig geplant und durchgeführt, um ihre eigene Praxis zu verbessern. V. a. aber erfolgt sie als partizipative Forschung in Kooperation von ForscherInnen und Praxisakteuren. Die Verwendung von Alltagssprache macht den Forschungsprozess zugänglicher und ermöglicht ein Selbstverständnis aller als an der Forschung Beteiligter.

Die Interventionsforschung ist seit den 1990er Jahren eine der Aktionsforschung verwandte Strategie, die sich durch eine stärkere Rolle der WissenschaftlerInnen, eine eher system- als handlungsorientierte Praxisvorstellung und eine stärkere Ausrichtung auf weitreichende Systemtransformationen auszeichnet: „Praxissysteme sollen durch Interventionsforschung Unterstützung auf ihrem Weg zu kollektiver Selbstreflexion und Aufklärung erhalten, [um] zu Entscheidungen über ihre eigene Zukunftsgestaltung zu gelangen“ (Kreiner/Lerchster 2012, S. 10f.).

Reallabore und Reallaborforschung stehen in der Tradition der Aktions- und Interventionsforschung. Diese funktionieren besonders gut in experimentellen Settings, die auf iterative Prozesse und kontinuierliche Reflexion setzen. Hierfür bieten Reallabore ideale Ausgangspunkte. Reallaborforschung lässt sich auch als eine Form institutionalisierter Aktions- bzw. Interventionsforschung auffassen.

## Literatur

- Lewin, K.*, 1946: Action Research and Minority Problems. In: *Journal of Social Issues* 2/4 (1946), S. 34–46
- Kemmis, S.*, 2011: A Self-Reflective Practitioner and a New Definition of Critical Participatory Action Research. In: Mockler, N.; Sachs, J. (Hg.): *Rethinking Educational Practice Through Reflexive Inquiry*. Dordrecht, S. 11–29
- Kemmis, S.; McTaggart, R.* (Hg.), 1988: *The Action Research Planner*. Victoria
- Kreiner, L.; Lerchster, R. E.*, 2012: *Interventionsforschung Bd. 1: Paradigmen, Methoden, Reflexionen*. Wiesbaden

*Stringer, E.T.*, 2014: *Action Research: A Handbook for Practitioners*. Thousand Oaks, Ca., 4 Aufl.

## 2 Gesellschaftliche Lernprozesse, Social Learning, Societal Learning

Die Forschung in Reallaboren, wie transdisziplinäre Forschung allgemein, wird mitunter auch als gesellschaftlicher Lernprozess beschrieben (Schneidewind/Singer-Brodowski 2015). Damit werden unterschiedliche Aspekte bezeichnet: Erstens ist die Reallaborforschung ein iterativer Prozess des Sammelns von Erfahrungen, Reflektierens und Veränderns für die Beteiligten. Das Reallabor stellt dafür einen unterstützenden Lernort dar. Zweitens bietet Reallaborforschung die Gelegenheit, im sozialen Austausch mit- und voneinander zu lernen (peer learning, mutual learning). Drittens betrifft der Lernprozess gesellschaftliche Fragen und involviert verschiedene Stakeholdergruppen (social learning, Reed et al. 2010). Viertens kann und soll Reallaborforschung als Motor gesellschaftlicher Transformationsprozesse wirken und stellt in diesem Sinne den Ausgangspunkt eines gesamtgesellschaftlichen Lernprozesses dar (societal learning). Fünftens lassen sich diese Lernprozesse, soweit sie das Welt- und Selbstbild der Beteiligten verändern, auch als (gesellschaftliche) Bildungsprozesse auffassen (Beecroft/Dusseldorp 2009). Alle fünf Bedeutungsebenen verweisen aufeinander, die bloße Beschreibung als „gesellschaftlicher Lernprozess“ verleitet aber zu Ungenauigkeit zwischen diesen Bedeutungsebenen.

Auch wenn Reallaborforschung oft als „gesellschaftlicher Lernprozess“ bezeichnet wird und teilweise schon in diesem Sinne geplant wird, gibt es bislang wenige Bezugnahmen auf die Erfahrungen der Didaktik mit der Planung von Lern- bzw. Bildungsprozessen.

## Literatur

- Beecroft, R.; Dusseldorp, M.*, 2009: TA als Bildung. Ansatzpunkte für Methodologie und Lehre. In: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 3/18 (2009), S. 55–64
- Reed, M.; Evely, A.; Cundill, G. et al.*, 2010: What is Social Learning? In: *Ecology and Society* 15/4 (2010); <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/resp1/> (download 10.11.16)

Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M., 2015: Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren: Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik 16/1 (2015), S. 10–23

### 3 Interdisziplinarität und Transdisziplinarität

Inter- und Transdisziplinarität beschreiben zwei aufeinander aufbauende Forschungsparadigmen: Interdisziplinarität bezeichnet die Zusammenarbeit von WissenschaftlerInnen unterschiedlicher Disziplinen mit dem Ziel, Wissen zu generieren, das den je einzelnen Disziplinen verborgen bliebe (Kocka 1987). Transdisziplinarität bezeichnet die Öffnung der Wissenschaft hin zu a) lebensweltlichen Problemlagen, b) der Integration außerwissenschaftlicher Akteure und c) der explizit normativen Bearbeitung ihrer Themen. Transdisziplinäre Forschung arbeitet in aller Regel auch interdisziplinär (Bergmann et al. 2010) und versteht sich als aufwändiger Forschungsprozess, der gemeinsam mit außerwissenschaftlichen Akteuren gestaltet wird, wodurch sich auch die „Forschungsfragen, Hypothesen, Methoden und die Sprache der Forschung verändern“ (Eckhardt 2014, S. 7; Bergmann et al. 2010).

Ursprung beider Forschungsparadigmen war die Kritik an der Begrenztheit der (disziplinären) Wissenschaft (Euler 2005). Während Interdisziplinarität im heutigen Diskurs diesen problemorientierten Impetus weitgehend verloren hat, nimmt er in der Transdisziplinarität die Form einer positiven, normativen Orientierung, insb. am Leitbild Nachhaltiger Entwicklung, an (Brand 2000). Ein zweiter Diskurs zu Transdisziplinarität betont die Verbindung von Wissenschaft und Kunst (Tröndle/Warmers 2011). Sowohl Inter- als auch Transdisziplinarität sind zentrale Kategorien der fachübergreifenden Lehre. Im Rahmen von Reallaboren stellt Transdisziplinarität das übliche Forschungsparadigma dar.

#### Literatur

Bergmann, M.; Jahn, T.; Knobloch, T. et al., 2010: Methoden Transdisziplinärer Forschung. Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen. Frankfurt a. M.

Brand, K.-W. (Hg.), 2000: Nachhaltige Entwicklung und Transdisziplinarität. Berlin

Eckhardt, F., 2014: Stadtforschung. Gegenstand und Methoden. Wiesbaden

Euler, P., 2005: Interdisziplinarität als kritisches „Bildungsprinzip“ der Forschung: methodologische Konsequenzen. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis 14/2 (2005), S. 63–68

Kocka, J. (Hg.), 1987: Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie. Frankfurt a. M.

Tröndle, M.; Warmers, J. (Hg.), 2011: Kunstforschung als ästhetische Wissenschaft. Beiträge zur transdisziplinären Hybridisierung von Wissenschaft und Kunst. Bielefeld

### 4 Labore und Labs

Ein Labor bezeichnet einen Ort und eine gebaute Infrastruktur zur Wissensgenerierung. Es ermöglicht stabile Bedingungen für experimentelle Forschungen und deren Dokumentation. Labore sind eng mit der Entwicklung der Natur- und Technikwissenschaften verbunden (Schmidgen 2011).

Heutzutage tragen viele (Forschungs-)Einrichtungen und Projekte die Bezeichnung „Lab“ in ihrem Namen, um den technischen, infrastrukturellen oder innovativ-kreativen Charakter zu betonen (SENWTF 2013). Die Etikettierung als „Lab“, „Laboratory“, „Labor“ wird derzeit inflationär verwendet.

Bei *Reallaboren* (*real world laboratories*) stehen Transformationsforschung, der Nachhaltigkeitsbezug und Transdisziplinarität im Vordergrund. Diese dreifache Festlegung unterscheidet sie mitunter erheblich von den folgenden „Laboren“, deren experimentelles Vorgehen oft auch nur bedingt wissenschaftlich ist und deren Erkenntnisse nicht notwendigerweise in den wissenschaftlichen Diskurs zurückfließen:

- Living Lab, Urban Living Lab, Sustainable Living Lab: Infrastruktur für offene soziotechnische Innovationsprozesse, Bezug zum Alltagsleben der Nutzer, teilweise Einbezug transdisziplinärer Elemente (Geibler et al. 2013);
- Transition Lab, Urban Transition Lab, Sustainability Lab: Co-Design und Erforschung von Wandel zu mehr Nachhaltigkeit (Nevens et al. 2013);

- Stadtlabor, Urban Lab, Ecological Design Lab, Resilience Lab: Stadt- und Regionalplanung, Stadtentwicklung, Smart Cities;
- FabLab, Fabrication Laboratory: freier Zugang zu Produktionstechnologien, Open Hardware & Maker-Bewegung (Baier et al. 2016).

Des Weiteren gibt es viele Formate, wie die *Internationale Bauausstellung* oder die *REGIONALE*, die als Labors angelegt sind, dies jedoch nicht im Titel tragen (Hohn et al. 2014).

### Literatur

Baier, A.; Hansing, T.; Müller, C.; Werner, K. (Hg.), 2016: Die Welt reparieren. Open Source und Selbermachen als postkapitalistische Praxis. Bielefeld

Geibler, J. von; Erdmann, L.; Liedtke, C. et al., 2013: Living Labs für nachhaltige Entwicklung: Potenziale einer Forschungsinfrastruktur zur Nutzerintegration in der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen. Wuppertal

Hohn, U.; Kemming, H.; Reimer, M. (Hg.), 2014: Formate der Innovation in der Stadt- und Regionalentwicklung. Reflexionen aus Planungstheorie und Planungspraxis. Lemgo

Nevens, F.; Frantzeskaki, N.; Gorissen, L. et al., 2013: Urban Transition Labs. Co-creating Transformative Action for Sustainable Cities. In: Journal of Cleaner Production 50 (2013), S. 111–122

Schmidgen, H., 2011: Labor. In: Europäische Geschichte Online (EGO) (2011). Institut für Europäische Geschichte. Mainz <http://www.ieg-ego.eu/schmidgenh-2011-de> (download 10.11.16)

SENWTF – Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung, Landesinitiative Projekt Zukunft, 2013: Innovations- und Kreativlabs in Berlin. Räume und Events als Schnittstellen von Innovation und Kreativität. Berlin

### 5 Nachhaltige Entwicklung, nachhaltig, zukunftsfähig

Das Leitbild „Nachhaltige Entwicklung“ (engl. „Sustainable Development“) entspringt der Einsicht, dass die global dominanten, westlich-modernen Wirtschafts- und Lebensweisen zunehmend existenzielle Problemlagen hervorbringen (Meadows et al. 1972), dass sie nicht „zukunftsfähig“ bzw. „nachhaltig“ sind.

Im Wechselspiel zwischen politischen, wissenschaftlichen und ethisch-philosophischen Debatten wurden Ende des 20. Jh. unterschiedliche Nachhaltigkeitskonzepte erarbeitet (Grundwald/Kopfmüller 2012). Diese nehmen ökologische, soziale, ökonomische und teils auch kulturelle und institutionelle Aspekte einer zukunftsfähigen globalen Entwicklung zusammen in den Blick (oder integrieren diese) und stellen Indikatoren-Sets hierfür auf (Kopfmüller et al. 2001; BUND et al. 2008). Grundlegend ist das Verständnis der sog. Brundtland-Kommission von Nachhaltigkeit als intra- und intergenerativer Gerechtigkeit: Eine nachhaltige Entwicklung sei dann realisiert, wenn sie „die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Hauff 1987, S. 46). Nachhaltigkeit ist aus ethischer Perspektive eine Konzeption des guten und richtigen Lebens unter Berücksichtigung und Wertschätzung der Mitwelt, Umwelt und Nachwelt.

Schritte zur Umsetzung nachhaltiger Entwicklung erfolgen seitdem auf vielen politischen Ebenen (z. B. national: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, kommunal/EU: Aalborg-Charta). Den Vereinten Nationen kommt dabei die treibende Rolle zu. Die Diskrepanz zwischen den Zielen Nachhaltiger Entwicklung und deren bisheriger Realisierung bleibt allerdings nach wie vor eklatant.

Als erkenntnis- und handlungsleitendes Prinzip ist Nachhaltige Entwicklung zentral für die Reallaborforschung, die der Nachhaltigkeitsforschung entstammt, auf eine Nachhaltigkeits-transformation abzielt und Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) ermöglicht. Dieser starke Nachhaltigkeitsbezug kann auch zur Abgrenzung von anderen laborhaften oder experimentellen Unternehmungen herangezogen werden (vgl. die Begriffserläuterungen „Labore und Labs“ und „Reallabor“).

### Literatur

BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz; Brot für die Welt; Evangelischer Entwicklungsdienst (Hg.), 2008: Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt. Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte. Frankfurt a. M.

Grunwald, A.; Kopfmüller, J., 2012: Nachhaltigkeit. 2., akt. Auflage. Frankfurt a. M.

Hauff, V. (Hg.), 1987: Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven

Kopfmüller, J.; Brandl, V.; Jörrisen, J. et al., 2001: Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin

Meadows, D.; Meadows D.; Randers, J. et al., 1972: The Limits to Growth. New York

## 6 Ort und Adressierbarkeit

Als Infrastruktur für transdisziplinäres, partizipatives Arbeiten sollte ein Reallabor über einen eigenen Ort verfügen, der leicht zugänglich ist und im Projektgebiet liegt – außerhalb des „Elfenbeinturms der Wissenschaft“. Zentrale Anforderungen an diesen Ort sind Sichtbarkeit, Zugänglichkeit, Adressbildung und Adressierbarkeit. Gemeinsame Charakteristika und Funktionen sind:

- Der Ort dient der Zusammenkunft und dem Austausch aller beteiligten Akteure.
- Er ist für alle zugänglich, ermöglicht die Identifikation und Auseinandersetzung mit dem Reallabor und unterstützt die Mitgestaltung des Reallabors.
- Er sorgt für Ernst- und Dauerhaftigkeit, stärkt so das Vertrauensverhältnis zwischen den wissenschaftlichen und Praxisakteuren, das grundlegend für einen langfristigen transdisziplinären Prozess ist.
- Er verstetigt die Bereitstellung, Generierung und Bündelung von wissenschaftlichem, lokalem und lebensweltlichem Wissen, wie auch die Diskussion von Themen nachhaltiger Entwicklung mit direktem Bezug zum Umfeld.
- Er bietet einen unterstützenden Rahmen für Partizipationsprozesse auf allen Stufen (vgl. die Begriffserläuterung „Partizipation und Akteure“) sowie für Bildungsprozesse und Beratungsangebote.

Die Ausgestaltung des Ortes kann sich, je nach thematischer Ausrichtung und lokalen Begebenheiten, im Detail wesentlich unterscheiden. Er kann Charakteristika eines Quartiersbüros, Wissenschaftsladens (Steinhaus 2015), Agendabüros

(de Haan et al. 2013), Ateliers, Bürgerzentrums und/oder Forscherbüros aufweisen – geht aber nicht in diesen auf. Als Hybrid vereint er unterschiedliche Funktionen und Nutzungsformen zu einem eigenen Profil. Über den ständig präsenten Ort erhält ein Reallabor auch ein (physisch) ästhetisches Gesicht („Adressbildung“). Dieses dient der Identifikation nach innen und Markenbildung nach außen.

## Literatur

de Haan, G.; Kuckartz, U.; Rheingans-Heintze, A., 2013: Bürgerbeteiligung in Lokale Agenda 21-Initiativen: Analysen zu Kommunikations- und Organisationsformen. Frankfurt a. M.

Steinhaus, N., 2015: Wissenschaftsläden vielerorts. In: Finke, P. (Hg.): Freie Bürger – Freie Forschung. Die Wissenschaft verlässt den Elfenbeinturm. München

## 7 Partizipation und Akteure

*Partizipation*, die Teilhabe und Teilnahme an Projektarbeit, Forschung und gesellschaftlichen Gestaltungsprozessen, spielt für das Verständnis der transdisziplinären Forschung eine tragende Rolle. Sie ist die Grundlage für *Co-Design* und *Co-Creation* im Reallabor. Durch Sensibilisierung der Beteiligten für unterschiedliche Sichtweisen und durch transparente Prozesse ermöglicht die aktivierende Partizipation Teilhabe auf Augenhöhe und informiert Mitscheidende und Mitgestaltende. Ausdrücklich weist dies auch WissenschaftlerInnen eine gestaltende Rolle zu. Die Intensität von Partizipation wird oft in Schichten eingeteilt (Arnstein 1969; Selle 2013) z. B. von Information als basale Schicht (1), über Konsultation (2), Kooperation (3) und gleichberechtigte Kollaboration von Wissenschafts- und Praxisakteuren (4) bis hin zum Empowerment (5), der Ermächtigung von Akteuren zum autonomen, kompetenten Entscheiden und Handeln (Brinkmann et al. 2015). Reallabore können sich in der Intensität der Partizipation unterscheiden. Um dem transdisziplinären Anspruch gerecht zu werden, sollte zumindest kooperativ (Schicht 3) gearbeitet werden (Meyer-Soylu et al. in diesem Heft).

*Akteure* sind individuelle wie überindividuelle sozial Handelnde (Gabriel 2004), die als natürliche oder juristische Personen (aktiv) in

einen gesellschaftlichen Prozess eingreifen. Die Akteurslandschaft eines Reallabors setzt sich je nach Thematik aus unterschiedlichen Beteiligten – auch aus der Wissenschaft – zusammen. Sie schließt auch Akteure ein, die nachhaltige Entwicklung nicht als Schwerpunkt ihres Wirkens ansehen oder ihr vielleicht sogar ablehnend gegenüber stehen. Physisch präsente Akteure, die Nachhaltigkeits-Crowd, entwickeln durch stärkere „Resonanzbeziehungen“ (Rosa 2016) größere Wirkmächtigkeit im Sinne von Mobilisierung, Werbung und Bewusstseinsbildung als die lediglich „digital Aktiven“, die Nachhaltigkeits-Cloud. Eine Kategorisierung der Akteure kann auch entlang anderer Aspekte erfolgen, etwa nach Formalisierungsgrad, Bezug zum Projekt(-gebiet), Intensität der Aktivitäten, Höhe des Mitteleinsatzes, Grad der expliziten Nachhaltigkeitsorientierung, Wirkmächtigkeit oder Gewinnorientierung sowie nach Freiheitsgraden bei Ideenentwicklung und -umsetzung.

### Literatur

Arnstein, S., 1969: A Ladder of Citizen Participation. In: Journal of the American Institute of Planners 35/4 (1969), S. 216–224

Brinkmann, C.; Bergmann, M.; Huang-Lachmann, J. et al., 2015: Zur Integration von Wissenschaft und Praxis als Forschungsmodus – Ein Literaturüberblick. Report 23, Climate Service Center Germany. Hamburg

Gabriel, M. (Hg.), 2004: Paradigmen der akteurszentrierten Soziologie. Wiesbaden

Rosa, H., 2016: Resonanz. Eine Soziologie der Weltbeziehung. Berlin

Selle, K., 2013: Über Bürgerbeteiligung hinaus: Stadtentwicklung als Gemeinschaftsaufgabe? Detmold

## 8 Planung, Gestaltung und Entwicklung

„Planung“, „Gestaltung“ und „Entwicklung“ sind in der Reallaborforschung gelegentlich synonym verwendete Begriffe, um die teils absichtsvolle Veränderung des Untersuchungsfeldes zu beschreiben. In Theorie und Praxis besitzen diese drei Ansätze jedoch essentiell unterschiedliche Charakteristika.

*Planung* ist ein absichtsvoller Prozess, der den Weg und den zeitlichen Ablauf von der Ausgangslage bis zum Ziel der Erreichung abstrakter

und/oder konkreter Ergebnisse entwirft (Jessel 1998; Reimer et al. 2014). Mit bestimmten Maßnahmen und Instrumenten soll auf die Umgebung eingewirkt werden, um ein gewünschtes Ziel in der Zukunft zu erreichen. Unter „Stadtplanung“ versteht man die planvolle Entwicklung einer Stadt, für die Konzepte auf Basis räumlicher, ökonomischer und ökologischer Analysen sowie unter Berücksichtigung der Interessen öffentlicher und privater Akteure erarbeitet werden (Streich 2011).

*Gestaltung* ist ein kreativ angetriebener, zweckorientierter Schaffensprozess, bei dem von den beteiligten Akteuren Neues hergestellt oder Bestehendes modifiziert und weiterentwickelt wird. Im Zusammenhang mit Nachhaltiger Entwicklung gilt es zunächst, Nachhaltigkeitsprobleme zu erkennen und Wissen über nachhaltige Entwicklung auf diese anzuwenden, um so Gestaltung zu ermöglichen.

*Entwicklung* ist ein fortlaufender Prozess und bedeutet ein – planvolles, planarmes oder gar planloses – Sich-Entfalten und Fortschreiten. Im Kontext Nachhaltiger Entwicklung bezieht sich „Entwicklung“ im weiteren Sinne auf das prozesshafte Fortschreiten und im engeren Sinn oft auf die wirtschaftliche Entwicklung ärmerer Länder.

In der Reallaborpraxis spielen alle Begriffe eine mitunter zentrale Rolle (insbesondere bei Reallaboren im städtischen Kontext). Dementsprechend sollten die Begriffe hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Bedeutungen trennscharf verwendet werden.

### Literatur

Jessel, B., 1998: Landschaften als Gegenstand von Planung – theoretische Grundlagen ökologisch orientierten Planens. Berlin

Reimer, M.; Panagiotis, G.; Blotvogel, H.H. (Hg.), 2014: Spatial Planning Systems and Practices in Europe. New York

Streich, B., 2011: Stadtplanung in der Wissensgesellschaft. Ein Handbuch. Wiesbaden

## 9 Public Engagement in Science, Citizen Science

Ausgehend von der Wahrnehmung großer gesellschaftlicher Vorbehalte gegen Wissenschaft und Technik („Expertokratie“) begann eine Suche

nach Wegen, Akzeptanz für Wissenschaft und Technik zu erreichen. Unter der Annahme, dass die mangelnde Akzeptanz primär durch mangelndes Verständnis bedingt ist, werden nach wie vor wirksame Bildungsprogramme zum „Verstehen der Wissenschaft“ bzw. „Public Understanding of Science“ initiiert, die einen lebendigen, spielerischen, eigenaktiven Zugang zu wissenschaftlichen Themen ermöglichen sollen.

Diese Aktivitäten wurden unter dem Schlagwort „Public Engagement in Science“ erweitert und vertieft (kritisch rekonstruiert in Weingart 2005), indem Forschung geöffnet wurde, und nicht nur fertige Ergebnisse, sondern auch der vielgestaltige Weg zu ihnen sichtbar und erlebbar gemacht wurden. Anders als der Begriff nahelegt, ist in diesem Programm bislang kaum vorgesehen, auch die Auswahl der Forschungsfragen zu öffnen.

Unter dem Begriff „Citizen Science“ sammeln sich gegenwärtig zahlreiche Aktivitäten, in denen durch interessierte Bürger große Datenmengen gesammelt werden. Schwerpunktmäßig geschieht dies noch zu naturwissenschaftlichen Fragen (z. B. Tagfalteratlas), nach und nach werden aber auch Bürger in die Auswertung der Daten und in die Generierung neuer, interdisziplinärer Forschungsfragen einbezogen. Auf Citizen Science werden auch große Hoffnungen zur Rückbindung der Wissenschaft in die demokratische Gesellschaft gesetzt (Finke/Laszlo 2014). Allerdings wirft Citizen Science als Programmatik auch ernstzunehmende Fragen zum Verhältnis von Wissenschaft (als Profession) und Bürgerschaft auf.

Für Reallabore kann Citizen Science zukünftig eine wertvolle Ergänzung des Methodenspektrums darstellen, um eine große Zahl von BürgerInnen zu beteiligen und deren Problemwahrnehmungen und Lösungsideen einzubinden. „Public Engagement in Science“ wird in Reallaboren in der Regel weit umfangreicher realisiert als die Programmatik bislang vorsieht.

## Literatur

Finke, P.; Laszlo, E., 2014: Citizen Science: Das unterschätzte Wissen der Laien. München

Weingart, P., 2005: Die Wissenschaft der Öffentlichkeit: Essays zum Verhältnis von Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit. Weilerswist

## 10 Realexperiment, Experiment, transdisziplinäres Experiment

Experimente sind in vielen Wissenschaften ein zentraler Weg, um zu Wissen zu gelangen, insbesondere um Thesen zu validieren oder zu widerlegen. Für ein wissenschaftliches Experiment gilt:

1. Es wird unter zumindest teilweise kontrollierten Bedingungen durchgeführt.
2. Es ist in einen theoretischen Zusammenhang eingebunden.
3. Bedingungen, Verlauf und Ergebnisse werden umfassend dokumentiert.
4. Sein primäres Ziel und Ergebnis ist neues Wissen.

Damit gehört das Experiment zu den induktiven Vorgehensweisen, die aus einzelnen Fällen allgemeinere Schlüsse ziehen. Es lässt sich abgrenzen gegen das (teilnehmende) Beobachten (ohne kontrollierte Bedingungen), gegen das bloße Ausprobieren (das nicht theoriegeleitet ist), gegen „reine“ Messungen (die nicht der Theoriebildung dienen, z. B. Qualitätssicherung) sowie gegen Demonstrationsexperimente (deren Ergebnis bekannt ist). Es gibt eine Reihe Experimentformen, die vom klassisch naturwissenschaftlichen Experiment abweichen, wie das Gedankenexperiment, das Computerexperiment oder das Selbstexperiment. In letzterem sind die Experimentierenden selbst Teil des Experiments (Riehm/Wingert 1996) – mit vielfältigen epistemologischen und ethischen Implikationen.

Die in Reallaboren durchgeführten Experimente lassen sich naheliegender Weise als „Realexperimente“ bezeichnet. Ursprünglich bezog sich „Realexperiment“ (frühe Nennung: Krohn/Weyer 1990) aber kritisch auf den unkontrollierten und gerade nicht wissenschaftlichen Charakter technischer, politischer und gesellschaftlicher Experimente mit ungewissem Ausgang (1.–4. treffen nicht zu). Trotz neuerer konstruktiver Deutungen (Groß et al. 2005) bleibt der Begriff in der Öffentlichkeit negativ konnotiert – und ist damit für die transdisziplinäre Reallaborpraxis unbrauchbar.

Die Autoren schlagen daher vor, stattdessen von „transdisziplinären Experimenten“ (ggf. auch von „Nachhaltigkeitsexperimenten“, „Transformationsexperimenten“) zu sprechen. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass das experimentelle Setting selbst, also Design, Durchführung, Aus- und Verwertung, offen sind für gesellschaftliche Beteiligung. Transdisziplinäre Experimente können im Hinblick auf die komplexe Rolle der Beteiligten die Form von (Gruppen-) Selbstexperimenten annehmen oder im Hinblick auf mitunter kaum kontrollierbare Randbedingungen Ähnlichkeiten mit teilnehmender Beobachtung zeigen. Sie orientieren sich aber immer an den o. g. vier Charakteristika.

### Literatur

Groß, M.; Hoffmann-Riem, H.; Krohn, W., 2005: Realexperimente. Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft. Bielefeld

Krohn, W.; Weyer, J., 1990. Die Gesellschaft als Labor. In: Halfmann, J.; Japp, K.-P. (Hg.): Riskante Entscheidungen und Katastrophenpotentiale. Opladen, S. 89–122

Riehm, U.; Wingert, B., 1996: Methodisch kontrollierte Eigenerfahrung – ein neues Element einer TA-Methodik. In: Bechmann, G. (Hg.): Praxisfelder der Technikfolgenforschung. Konzepte, Methoden, Optionen. Frankfurt a. M. u.a., S. 299–327; <http://www.itas.kit.edu/pub/v/1996/riwi96a.pdf> (download 26.11.16)

### 11 Reallabor

Der Terminus „Reallabor“ erobert seit wenigen Jahren den deutschsprachigen Diskurs im Kontext der Nachhaltigkeitsforschung und -transformation. Um ein tragfähiges, konsistentes Konzept „Reallabor“ wird indes noch gerungen.

Die Praxen, die gegenwärtig als „Reallabor“ firmieren, zeigen eine Bandbreite an Einzelaktivitäten, Zielen, theoretischen Hintergründen und methodischen Zugängen. Im Kern geht es meist um Transformations- oder Lernprozesse, mit stärkeren oder schwächeren Bezügen zu Wissenschaft und dem Leitbild Nachhaltiger Entwicklung. Aufbauend auf ersten Begriffsbestimmungen (Schneidewind/Scheck 2013; Schneidewind

2014; Wagner/Grunwald 2015), schlagen die Autoren folgende Begriffsklärung vor:

Ein Reallabor bezeichnet eine transdisziplinäre Forschungseinrichtung, um in einem räumlich abgegrenzten gesellschaftlichen Kontext Nachhaltigkeitsexperimente durchzuführen, um Transformationsprozesse anzustoßen und um entsprechende wissenschaftliche wie gesellschaftliche Lernprozesse zu verstetigen. Ein Reallabor zeichnet sich dabei durch folgende sieben konstitutive Charakteristika aus (Parodi et al. 2016; Beecroft/Parodi in diesem Heft):

- a) *Forschungsorientierung*: Reallabore dienen als wissenschaftliche Einrichtungen der Nachhaltigkeits- und Transformationsforschung.
- b) *Normativität*: Reallabore orientieren sich am Leitbild Nachhaltiger Entwicklung und machen ihre normativen Annahmen, Grundlagen und Ziele explizit.
- c) *Transdisziplinarität*: Reallabore arbeiten transdisziplinär. Sie koppeln Wissenschaft und Gesellschaft (Praxisakteure) in direkter Art und Weise und wenden in ihren Experimenten Formen und Methoden transdisziplinärer Forschung an.
- d) *Transformativität*: Reallabore betreiben transformative Forschung. Sie sind hybride Unternehmungen, die zugleich auf wissenschaftliche Erkenntnis und auf gesellschaftliche Gestaltung abzielen. Sie ermöglichen Nachhaltigkeitsforschung und liefern gleichzeitig experimentelle Beiträge Nachhaltiger Entwicklung.
- e) *Zivilgesellschaftliche Orientierung*: Reallabore beziehen insbesondere Bürgerschaft und/oder Zivilgesellschaft als starke Partner und Entscheider in ihre Arbeiten von Beginn an mit ein. Reallabore betreiben Partizipation von der Information und Konsultation über Kooperation bis zum Empowerment und entwickeln ihre transdisziplinären Experimente im Co-Design.
- f) *Langfristigkeit*: Reallabore sind langfristig angelegte Forschungseinrichtungen mit einem Zeithorizont von (vielen) Jahrzehnten.
- g) *Laborcharakter*: Reallabore sind Labore. Sie stellen eine transdisziplinäre Infrastruktur dar, um möglichst gute und stabile Bedingungen für experimentelle Forschung und Beobachtung in komplexen realweltlichen

Kontexten zu gewährleisten. Sie bieten einen zuverlässigen Erkenntnisrahmen und eine adäquate physische und personelle Ausstattung zur Durchführung der transdisziplinären Experimente.

Des Weiteren sind Reallabore insbesondere geeignet, eine Dimensionen-, Disziplinen- und Sektoren-übergreifende „dichte Nachhaltigkeit“ herzustellen und zu erforschen. Reallabore sind (zumindest implizite) Bildungseinrichtungen und stellen anregende gesellschaftliche Lernorte dar. Sie haben oft Modellcharakter und können auf eine Übertragbarkeit in andere räumliche oder gesellschaftliche Kontexte angelegt sein.

### Literatur

Parodi, O.; Albiez, M.; Beecroft, R. et al., 2016 (i. E.): Das Konzept „Reallabor“ schärfen. Ein Zwischenruf des Reallabor 131: KIT findet Stadt. In: GAIA 25/3 (2016)

Schneidewind, U., 2014: Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. In: pnd online III (2014), S. 1–7; [https://epub.wupperinst.org/files/5706/5706\\_Schneidewind.pdf](https://epub.wupperinst.org/files/5706/5706_Schneidewind.pdf) (download 7.12.16)

Schneidewind, U.; Scheck, H., 2013: Die Stadt als „Reallabor“ für Systeminnovationen. In: Rückert-John, J. (Hg.): Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. Wiesbaden, S. 229–248

Wagner, F.; Grunwald, A., 2015: Reallabore als Forschungs- und Transformationsinstrument. Die Quadratur des hermeneutischen Zirkels. In: GAIA 24/1 (2015), S. 26–31

## 12 Transformationsforschung und Transformative Forschung

Der Begriff *Transformation* leitet sich von lat. „transformare“: „umformen“ ab, und wird in den Wissenschaften unterschiedlich verwendet. In den Politikwissenschaften und der Ökonomie beispielsweise wird unter „Transformation“ die Wandlung von Gesellschafts-, Wirtschafts- oder politischen Systemen verstanden. Der Begriff findet sich außerdem in der Geographie, Stadtforschung, Linguistik, Rechtswissenschaft und Genetik.

Im Reallaborcontext gilt die *Transformationsforschung* als eine Form der Nachhaltigkeitsforschung (Schneidewind 2014). Sie untersucht gesellschaftliche Veränderungen und generiert

mithilfe von Beobachtung, Modellierung und Analyse übertragbares Wissen über Transformationsprozesse und ihre Bedingungen für eine Nachhaltige Entwicklung (WBGU 2011, S. 66–69). In ihr „werden Übergangsprozesse exploriert, um Aussagen über Faktoren und kausale Relationen in Transformationsprozessen zu treffen. [...] Die Transformationsforschung sollte aus dem Verständnis der entscheidenden Dynamiken solcher Prozesse, ihrer Bedingungen und Interdependenzen gezielt Lehren für die Transformation zur Nachhaltigkeit ziehen.“ (WBGU 2011, S. 23).

*Transformative Forschung* unterscheidet sich von der eher distanziert-analytischen Transformationsforschung durch ihren aktivierenden Zugang. Sie initiiert, begleitet und unterstützt Transformationsprozesse mithilfe sozio-technischer Innovationen (WBGU 2011, S. 23; Schneidewind 2014). Reallabore pflegen in der Regel den Stil transformativer Forschung, indem „Forscherinnen und Forscher Interventionen im Sinne von ‚Realexperimenten‘ durchführen, um über soziale Dynamiken und Prozesse zu lernen“ (Schneidewind 2014, S. 3). Dabei sind die Übergänge zwischen Transformations- und transformativer Forschung fließend.

Unter dem Begriff *Transition* (sowie „Transition Management“, „Transition Research“) werden ebenfalls gesellschaftliche Übergänge beschrieben, wobei hier weniger eine sozio-technische als vielmehr eine sozioökonomische Perspektive im Mittelpunkt steht (Brinkmann et al. 2015, Kap. 4.5). Daneben firmiert unter dem Begriff „Transition“ eine Vielzahl von weiteren Auffassungen, wie gesellschaftliche Übergänge zu beschreiben oder sinnvoll anzugehen sind (z. B. Transition Town Bewegung). Im Transition Research ist eine gestaltende Einflussnahme auf die Übergänge, insbesondere mit dem Ziel nachhaltiger Entwicklung, nicht unüblich. Dementsprechend lassen sich Reallabore auch in dieses breite Forschungsfeld einordnen. Eine tiefergehende theoretische Verhältnisbestimmung zwischen Transition und Transformation steht bislang noch aus.

### Literatur

Brinkmann, C.; Bergmann, M.; Huang-Lachmann, J. et al., 2015: Zur Integration von Wissenschaft und Pra-

xis als Forschungsmodus – Ein Literaturüberblick. Report 23, Climate Service Center Germany. Hamburg

*Schneidewind, U.*, 2014: Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. In: pnd online III (2014), S. 1–7; [https://epub.wupperinst.org/files/5706/5706\\_Schneidewind.pdf](https://epub.wupperinst.org/files/5706/5706_Schneidewind.pdf) (download 7.12.16)

*WBGU – Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (Hg.)*, 2011: Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation (Hauptgutachten). Berlin

### 13 Ziele und Zielkonflikte

Die Arbeit in den an Nachhaltigkeit orientierten Reallaboren verfolgt zugleich Forschungs-, Transformationsziele und oft auch Bildungsziele. Dabei kann es zu zwei Typen von Konflikten kommen. Während „Interessenkonflikt“ das Aufeinandertreffen unterschiedlicher (berechtigter oder unberechtigter) Interessen unterschiedlicher Akteure in der Praxis bezeichnet, sind echte Zielkonflikte grundsätzlicher, theoretischer Natur. Werden mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt und schließt sich deren vollständige Realisierung aus, so liegt ein Zielkonflikt vor.

Zielkonflikte ergeben sich in Reallaboren nicht nur zwischen Forschungs-, Praxis- und Bildungszielen, sondern auch aus der Multidimensionalität Nachhaltiger Entwicklung, wenn deren Subziele einander in ihrer Erreichung ausschließen. Zielkonflikte dieser grundsätzlichen Natur entspringen also bereits der Theorie und nicht erst der Umsetzung in der Praxis und können dementsprechend kaum gelöst werden (Dusseldorp 2007; Dusseldorp 2016). Im Rahmen der Reallaborarbeit tauchen Zielkonflikte also unabwendbar auf und machen fallspezifische und kontextualisierte Abwägungen von Lösungsmöglichkeiten nötig. Ziel- und Interessenkonflikte können gleichzeitig auftreten. Ein offener, transparenter Umgang mit Konflikten und der Dialog mit allen beteiligten Akteuren erscheinen sinnvoll, eine gänzliche Auflösung von Zielkonflikten darf indes nicht erwartet werden.

### Literatur

*Dusseldorp, M.*, 2007: Zielkonflikte der Nachhaltigkeit als Herausforderung für die Technikfolgenabschätzung. In: Bora, A.; Bröchler, S.; Decker, M.

(Hg.): *Technology Assessment in der Weltgesellschaft*. Berlin, S. 417–421

*Dusseldorp, M.*, 2016 (i. E.): Zielkonflikte der Nachhaltigkeit. Zur Methodologie wissenschaftlicher Nachhaltigkeitsbewertungen. Stuttgart

### Anmerkung

- 1) Dieser Beitrag basiert auf den internen Glossar-Workshops des „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ sowie dem „Forschungskolloquium Reallabore: Experimentierraum Stadt“ der Karlsruher Schule der Nachhaltigkeit in Kooperation mit dem „Reallabor 131: KIT findet Stadt“ (WS 2015/16) am KIT. Wir danken allen Studierenden, BürgerInnen und ForscherInnen, die sich an diesem Austausch beteiligt haben.

### Kontakt

Dr. Oliver Parodi  
Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Karlstraße 11, 76133 Karlsruhe  
E-Mail: [oliver.parodi@kit.edu](mailto:oliver.parodi@kit.edu)

« »

## Herausforderungen transdisziplinären Arbeitens im Reallabor „Wissensdialog Nordschwarzwald“

von Regina Rhodius, Michael Pregernig und Barbara Koch, Universität Freiburg

**Das Reallabor „Wissensdialog Nordschwarzwald“ ist eng an den Nationalpark Schwarzwald gekoppelt: Wie lassen sich Chancen nutzen, die der Nationalpark für die nachhaltige Entwicklung der Region bietet? Was lässt sich aus den im Nationalparkgebiet stattfindenden ökologischen Prozessen lernen? Dies sind die zentralen Forschungsfragen des Projekts. Der vorliegende Beitrag stellt die Herausforderungen des spezifischen transdisziplinären Designs des Reallabors in den Vordergrund. Basierend auf Interviews mit Projektbeteiligten, dem Austausch in Projektgremien und eigenen Beobachtungen reflektieren die AutorInnen zentrale Designelemente sowie Kontextbedingungen des Projektes. Angesichts der besonderen Gegebenheiten des ländlichen Raumes postulieren sie den Bedarf, eine stärker an diesen angepasste Reallaborforschung zu entwickeln.**

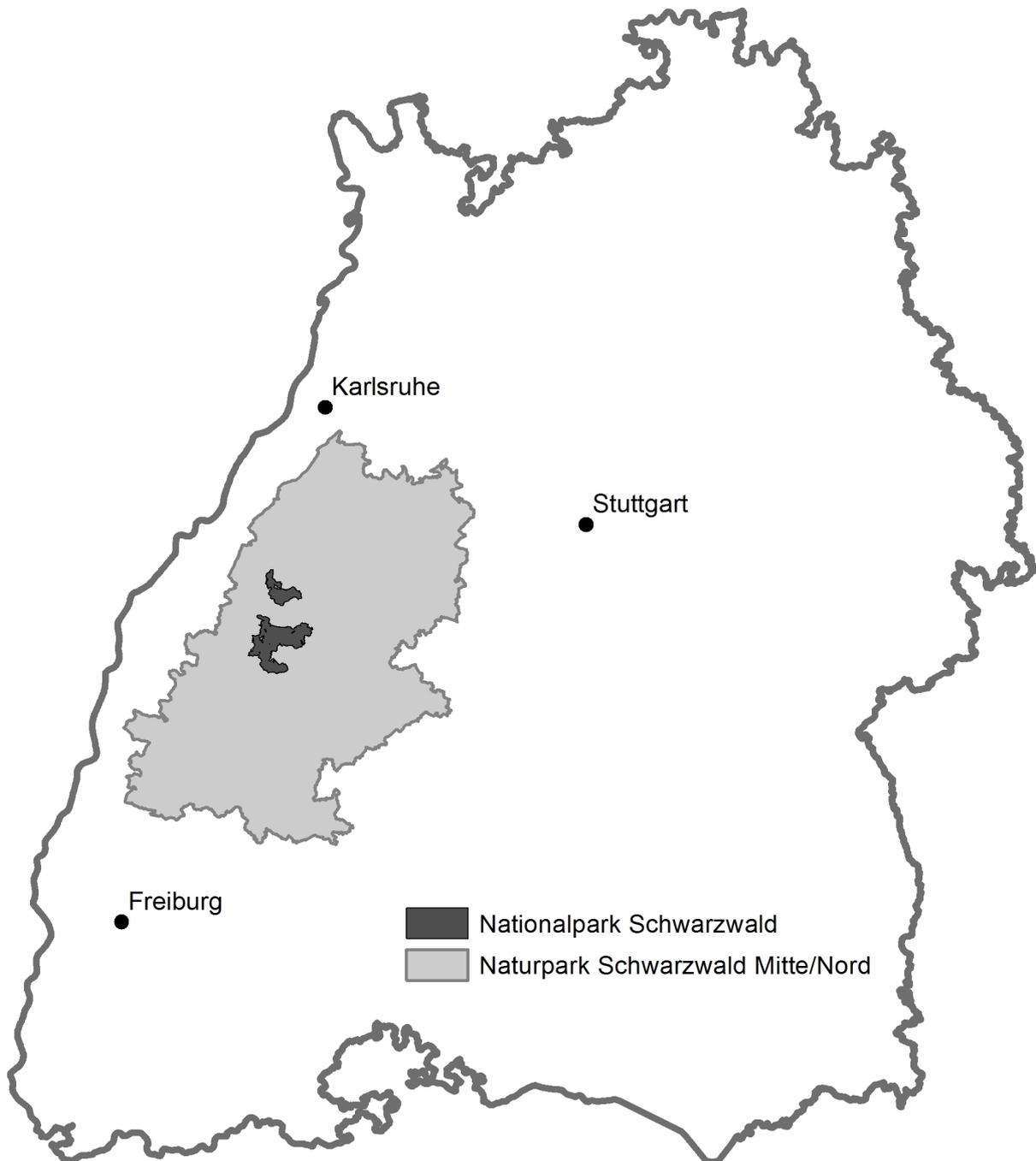
*The Real-world Laboratory “Knowledge Dialogue Northern Black Forest” is closely linked to the Black Forest National Park in Baden-Württemberg, Germany: How can one actually take advantage of the opportunities a national park offers for regional transformation towards sustainability, and what can be learnt from ecological processes in the park area? These are the project’s core questions. The following article focuses on the transdisciplinary project design and its challenges. Based on interviews with project members, discussions within project committees and own observations, the authors reflect on essential design elements and context conditions of the project. On this basis, they postulate a need for better adapting the real-world laboratory research to the specific conditions of rural areas.*

### 1 Reallaborforschung im ländlichen Raum im Kontext eines sich etablierenden Nationalparks

Nachhaltige Entwicklung ist eine gesellschaftliche Aufgabe, bei der ländlichen Räumen eine Schlüsselrolle zukommt (SRU 1996; Friedel/Spindler 2009; Marsden 2009): Diese stellen den größten Teil der natürlichen Ressourcen bereit; sind wesentlicher Träger der Energiewende; sie beinhalten zugleich Hotspots der Biodiversität und sind zentral für die Erholung der Bevölkerung. In sozioökonomischer Hinsicht unterliegen ländliche Räume spezifischen langfristigen Transformationsprozessen, so z. B. in Land- und Forstwirtschaft oder im Tourismus. In soziokultureller Hinsicht sind sie schließlich durch Wissenskulturen geprägt, die im Kontrast zu urbanen Erfahrungswelten stehen können (Bruckmeier/Tovey 2009; Reimer/Brett 2013; Shortall 2013). Als einziges der bisher 14 vom baden-württembergischen Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) geförderten Reallabore bewegt sich das Projekt „Wissensdialog Nordschwarzwald“ (WiNo) in einem ländlichen Kontext (<https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/forschung/forschungspolitik/wissenschaft-fuer-nachhaltigkeit/reallabore/>).

Das Projekt WiNo ist eng an den im Januar 2014 neu gegründeten Nationalpark Schwarzwald gekoppelt (Abb. 1). Mit dem Gründungsprozess einher gingen intensive politische und wissenschaftliche Debatten (Eser et al. 2013; Hubo/Krott 2015). Im Zentrum stand zunächst die (ökologische) Entwicklung des Schutzgebietes und der angrenzenden Bereiche. Gleichzeitig entwickelte sich eine breitere sozioökonomische Diskussion, die die Auswirkung des Parks auf die soziale und wirtschaftliche Entwicklung der ganzen Region in den Fokus nahm. Vor dem Hintergrund dieser Debatte ist es Ziel von WiNo, die Entwicklung des Nationalparks Schwarzwald forschend zu begleiten. Wie lassen sich Chancen nutzen, die der Nationalpark für die nachhaltige Entwicklung der Region bietet? Und was lässt sich aus den im Nationalparkgebiet stattfindenden ökologischen Prozessen lernen? Diese beiden Kernfragen untersucht das Projekt WiNo, das von einem interdisziplinären Team der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, der

**Abb. 1: Der Nationalpark Schwarzwald im Umfeld des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord**



WiNo bezieht sich nicht allein auf das Nationalparkgebiet, sondern betrachtet die Interaktionen zwischen dem Nationalpark und der Region. In einem weiteren Sinn gefasst, entspricht das Projektgebiet daher in etwa den Grenzen des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Karte der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und OpenStreetMap

Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg, des Öko-Instituts e.V., der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg sowie der EVOCO GmbH getragen wird. Die Verwaltungen des Nationalparks Schwarzwald und des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord wirken als Praxispartner mit.

## 2 Die theoretische Verortung des transdisziplinären Projektdesigns

Das Projekt WiNo orientiert sich konsequent an Prinzipien der Transdisziplinarität; das Projektdesign lehnt sich dabei an das dreistufige Prozessmodell von Jahn et al. (2012) an. Die erste Phase dieses Modells wird in der jüngeren Literatur zu Nachhaltigkeitstransformationen oft unter dem Begriff des „*Co-Designs*“ gefasst. Co-Design steht dabei einmal für die partizipative Entwicklung und Implementation von Forschungsprogrammen (z. B. Future Earth 2013). Co-Design hat zudem Eingang in die prozedurale Ausgestaltung von Forschungsprojekten gefunden (van Kerkhoff 2014) und findet sich schließlich als Leitprinzip der Gestaltung von – bislang vor allem städtischen – Initiativen des Transition-Managements (Nevens et al. 2013).

Die zweite Phase eines transdisziplinären Projekts wird häufig unter dem Begriff der „*Co-Produktion*“ gefasst. Auch dieser Begriff wird in verschiedenen Kontexten unterschiedlich verstanden: in der Wissenschaftsforschung als streng analytisches Konzept, das sichtbar macht, wie sich Prozesse der Schaffung und Stabilisierung von wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Ordnung bedingen (Jasanoff 2004); im Feld der „*Science-Policy Studies*“ als Instrument, um Prozesse der wissenschaftlichen Politikberatung effektiver gestalten zu können (Hegger et al. 2012; Bauer et al. 2016), und im Kontext transdisziplinärer Forschungsprojekte wie WiNo als Ausdruck der Einbeziehung nicht-wissenschaftlicher Akteure in die wissenschaftliche Erkenntnisproduktion (Pohl et al. 2010; Polk 2015).

Die dritte Phase kann, wie kürzlich von einer Arbeitsgruppe im Deutschen Komitee für Nachhaltigkeitsforschung in Future Earth vorgeschlagen, mit dem Begriff der „*Co-Dissemination*“ gefasst werden. Alternativ finden sich in

der Literatur die Begriffe der „*In-Wert-Setzung*“ (Matthiesen/Bürkner 2004) oder der „*transdisziplinären Integration*“ (Bergmann/Jahn 2005). Gerade das letztgenannte Konzept verweist nachdrücklich darauf, dass von transdisziplinären Projekten sowohl Impulse für Diskurse und Innovationen im Praxisfeld als auch in der Wissenschaft ausgehen können bzw. sollten.

## 3 Phasen, Instrumente und Strukturen des transdisziplinären Projektdesigns

In Anlehnung an die o. g. Literatur ist das Projekt WiNo in die drei Phasen Co-Design (1), Co-Produktion (2) und Co-Dissemination (3) unterteilt. Diese werden im Folgenden beschrieben und im nächsten Abschnitt einer ersten, vorläufigen Bewertung unterzogen.

### 1. Co-Design (Januar – September 2015):

Folgende Schritte dienten der Einbindung regionaler Akteure in die Entwicklung des Forschungsprogramms:

- a) *Befragung regionaler AkteurInnen*: Bereits in der Phase der Antragstellung benannten regionale Akteure aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft wichtige Themen rund um die nachhaltige Entwicklung des Nationalparks und seines Umfelds. Basierend auf den Umfrageergebnissen wurden sechs prioritäre Themenfelder identifiziert und wissenschaftliche Teams gebildet.
- b) *Entwicklung von Forschungsideen*: Mit dem Projektstart im Januar 2015 entwickelten die WissenschaftlerInnen die sechs Themenfelder aus der Phase der Antragstellung zu Forschungsideen. Dies erfolgte in Abstimmung mit den Verwaltungen des Nationalpark (NLP) Schwarzwald, des Naturpark Schwarzwald Mitte-Nord und in Gesprächen mit VertreterInnen von Tourismus und regionaler Wirtschaft.
- c) *Vorbereitung und Durchführung der Wissensmesse*: Die Wissensmesse bildete das Kernelement des Co-Designs. Ihr Ziel war es, gemeinsam mit AkteurInnen und BürgerInnen konkrete Forschungsfragen zu entwickeln, die sowohl für die Wissen-

schaft, als auch die Region hohe Relevanz aufweisen. Unter dem Motto „Wissensdialog Nordschwarzwald – fragen, diskutieren, forschen“ luden die Projektpartner am 20. Juni 2015 in das K(ult)urhaus Bad Peterstal ein. Über 70 Personen aus der Region – vorwiegend VertreterInnen regionaler Institutionen und Interessengruppen – folgten der Einladung und diskutierten die Forschungsideen.

- d) *Ausarbeitung von Projektskizzen:* Im Nachgang der Wissensmesse überarbeiteten die Forschungsteams ihre Projektideen und reichten ihre Projektskizzen bei einem aus externen Wissenschaftlern bestehenden Kuratorium ein.
- e) *Festlegung des Forschungsprogramms:* Auf Basis der Kuratoriumsempfehlungen wählte das projektinterne Steuerungsboard im September 2015 die Forschungsprojekte aus und legte die Verteilung der Finanzmittel fest. Die ausgewählten Projekte decken ein breites Themenspektrum ab: Nachhaltige digitale Mobilitätskonzepte und innovative Produkte des Gesundheitstourismus, die historische Entwicklung der Kulturlandschaft, die Ausbreitung von Borkenkäfern sowie Dynamiken der natürlichen Waldentwicklung stehen ebenso auf der Agenda wie Instrumente zur Wegeplanung im Nationalpark, die Wahrnehmung von Wildtieren durch AnwohnerInnen und BesucherInnen der Region und das lokale Wissen der Bevölkerung zum Nationalpark.

**2. Co-Produktion (Oktober 2015 – April 2017):**

Die im Co-Design entwickelten Projekte werden derzeit in der bis April 2017 laufenden Forschungsphase wissenschaftlich bearbeitet. Hierzu beziehen die Forschungsprojekte die verschiedenen regionalen Akteure je nach Thema in recht unterschiedlicher Intensität ein. Das Spektrum reicht dabei von regelmäßigen Abstimmungen mit Praxispartnern über die Befragung von AnwohnerInnen und BesucherInnen bis zur Durchführung von Expertenworkshops. Die geplante Einbeziehung interessierter BürgerInnen in das Monitoring von Versuchsflächen (Citizen Science) erwies

sich aufgrund der nun definierten Schutzbestimmungen des Nationalparks als nicht realisierbar: In der Kernzone des Nationalparks sollen menschliche Einflüsse weitestgehend vermieden werden; Citizen Science-Aktivitäten sind mit diesem Ziel kaum vereinbar.

Transdisziplinarität wird in der Forschungsphase auch durch spezielle finanzielle Instrumente unterstützt: Durch ein Tandem-Programm können WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen die Arbeit der „anderen Seite“ kennenlernen; Mobilitätsstipendien sollen es WissenschaftlerInnen und AkteurInnen aus der Region erlauben, Erfahrungen mit anderen Nationalparks im In- und Ausland auszutauschen; die Finanzierung von forschenden Lehr- und Lernprojekten ermöglicht die Bearbeitung von Projektthemen durch Studierende. Prinzipien der Inter- und Transdisziplinarität werden auch durch strukturelle Maßnahmen, wie eine gemeinsame Geschäftsstelle, befördert. Das halbjährlich stattfindende Statuskolloquium wird durch eine die verschiedenen Forschungsprojekte verbindende „Querschnitts-AG“ ergänzt. Der Verankerung in der Region dient die Veranstaltungsreihe „Wissensdialog vor Ort“.

**3. Co-Dissemination (Mai – Dezember 2017):**

Ziel der dritten Projektphase, die unter dem Titel „SynPuls“ steht, ist einmal die Zusammenführung der wissenschaftlichen Ergebnisse („Syn“) und darauf aufbauend das Setzen von Impulsen für Problemlösungen und zukünftige Projekte in der Region („Puls“). Die Ergebnisse werden dabei zunächst in Wissenschaft-Praxis-Tandems aufbereitet und diskutiert. Darauf aufbauende SynPuls-Veranstaltungen in der Region sollen interessierte BürgerInnen und regionale AkteurInnen mit den Wissenschaftsteams und PraxispartnerInnen in Austausch bringen.

Das in WiNo gewählte transdisziplinäre Design beinhaltet mit den oben geschilderten Formaten zur Einbindung von AkteurInnen einen typischen Wechsel zwischen Phasen eines breit angelegten, die interessierte Bevölkerung ansprechenden Austauschs, einer engen Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis in überschaubaren, teilweise bilateralen Formaten und der rein

wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit den Forschungsthemen (vgl. Hurni/Wiesmann 2004).

#### 4 Von Designentscheidungen und Kontextbedingungen – Fünf Reflexionen

Die folgenden fünf Reflexionen beziehen sich sowohl auf zentrale, das transdisziplinäre Projektdesign betreffende Entscheidungen, als auch auf die spezifischen Kontextbedingungen von WiNo und speisen sich aus unterschiedlichen Quellen. Sie basieren zum einen auf Interviews, die im Rahmen einer studentischen Qualifikationsarbeit geführt wurden und im Zuge derer 13 von insgesamt rund 20 WiNo-WissenschaftlerInnen zu ihren Erfahrungen mit dem transdisziplinären Design befragt wurden. Die ausgewählten InterviewpartnerInnen repräsentierten dabei das inhaltliche Spektrum und die verschiedenen Gremien des Projektes. Zum anderen gehen sie auf den Austausch in den Projektgremien und die Selbstreflexion der im Projekt tätigen AutorInnen zurück. Die Reflexionen beziehen sich auf die bislang gewonnenen Erfahrungen hinsichtlich 1) Form und Intensität des Austauschs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, 2) der Iterativität des Co-Design-Prozesses, und 3) des kompetitiven Ansatzes der Themenauswahl. Anknüpfend an diese drei Aspekte des internen Designs werden 4) die Einbettung des Projekts in ein „politisierendes“ Umfeld, und 5) Charakteristika eines Reallabors im ländlichen Raum reflektiert.

**1. Form und Intensität des Austauschs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft:** Den zentralen Baustein des WiNo-Co-Designs bildete die Wissensmesse, bei der die Forschungsfragen im Austausch zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft entwickelt werden sollten. Die Frage, inwieweit dies tatsächlich gelungen ist, wird von den beteiligten WissenschaftlerInnen sehr unterschiedlich beantwortet. So wird z. B. die Tatsache, dass die etwa 70 teilnehmenden Personen vorwiegend VertreterInnen regionaler Institutionen und Interessengruppen darstellten und die über Gemeindeblätter und Pressearbeit ebenfalls angesprochene nicht-organisierte

Bürgerschaft kaum vertreten war, verschieden interpretiert.

Ein Teil der WissenschaftlerInnen ist der Meinung, dass die richtigen Personen und Gruppen erreicht wurden. Einzelne Befragte vertreten dabei die Ansicht, dass BürgerInnen ohnehin mit der Erarbeitung spezifischer Forschungsfragen überfordert gewesen wären. Dass vorwiegend regionale AkteurInnen, die mit der Thematik vertraut waren, anwesend waren, hätte produktive Diskussionen erst ermöglicht. Demgegenüber fällt das Urteil anderer WissenschaftlerInnen deutlich kritischer aus: Sie hätten sich ein größeres Maß an Interaktion mit BürgerInnen erwartet und sehen dementsprechend das Ziel der Wissensmesse, eine breite Öffentlichkeit zu erreichen, als verfehlt an.

Nicht nur die Frage, wer mit der Veranstaltung erreicht wurde, auch die Art der Interaktion wird unterschiedlich beurteilt: Für die einen bot die Wissensmesse eine effektive Plattform zur Öffnung der Forschungsagenden; für die anderen agierte die Wissenschaft zu selbstbezogen und hätte den BürgerInnen zu wenig zugehört. Die divergierenden Einschätzungen machen deutlich, dass „Beteiligung“ im Kontext transdisziplinärer Projekte mit sehr unterschiedlichen Wahrnehmungen und Erwartungen der beteiligten WissenschaftlerInnen verbunden ist; auch deren Bereitschaft, sich auf die Mitarbeit von Nicht-WissenschaftlerInnen einzulassen, scheint recht unterschiedlich ausgeprägt zu sein. Eine projektinterne Verständigung auf Kriterien für eine erfolgreiche Einbeziehung von nicht-wissenschaftlichen AkteurInnen könnte hier für eine größere Kongruenz sorgen.

**2. Iterativität des Co-Design-Prozesses:** Das zu Projektbeginn geplante Vorgehen erfuhr im Laufe des Prozesses schrittweise Anpassungen, die dazu führten, dass sich die Co-Design-Phase von geplanten vier auf letztlich neun Monate verlängerte. Einige befragte WissenschaftlerInnen sahen diesen Prozess als notwendig an, um tatsächlich zu neuen Forschungsideen zu gelangen. Andere empfanden die Phase des Co-Designs als Ablenkung von der eigentlichen Forschung

und die Änderungen im Prozessverlauf als einen unfairen Wechsel von Spielregeln. Die Äußerungen lassen ein Spannungsfeld zwischen der Flexibilität, die transdisziplinäres Arbeiten erfordert, und dem Wunsch der Beteiligten nach vorhersehbaren Verfahrensschritten erkennen.

- 3. Kompetitiver Ansatzes der Themenauswahl:** Auch der Wettbewerbscharakter wurde unterschiedlich beurteilt: Von einigen der WissenschaftlerInnen wurde dieser als hilfreicher Zwang betrachtet, um tatsächlich neue Ideen in die eigene Forschung aufzunehmen und mit Methoden der Akteursbeteiligung zu experimentieren. Andere äußerten, man habe über neun Monate intensiv gearbeitet, ohne zu wissen, ob das angestrebte Projekt letztlich auch finanziert würde. Damit wird ein Spannungsfeld zwischen dem Wunsch nach die Offenheit fördernden Anreizstrukturen und dem Bedürfnis nach Planungssicherheit sichtbar, der auch durch eine geschickte und transparente Prozessgestaltung nur bedingt auflösbar ist.
- 4. Einbettung des Projekts in ein „politisier-tes“ Umfeld:** Während sich viele Nachhaltigkeitsforschungsprojekte tendenziell eher konsensorientierten Themen widmen (Bauer/Pregernig 2013; Penker/Muhar 2015), ist WiNo in einem vergleichsweise „politisier-ten“ Umfeld angesiedelt. Dies birgt sowohl Chancen als auch Risiken in sich. So haben die vielen abgeschlossenen und laufenden Beteiligungsprozesse auf Seiten der Bevölkerung und der Interessensvertretungen zu einer gewissen „Partizipationsmüdigkeit“ in der Region geführt. Die enge Zusammenarbeit mit der im Aufbau befindlichen Nationalparkverwaltung bietet die Möglichkeit, Themen zu setzen und gegebenenfalls zu verstetigen. Andererseits erfordern die große inhaltliche Nähe von Verwaltung und Projekt und die politische Brisanz einzelner Themen einen für Forschungsprojekte außergewöhnlich hohen Abstimmungsbedarf. Damit erfordert die Arbeit in WiNo einen delikaten Balanceakt, um zwar als aktiver Impulsgeber in der Region, nicht jedoch als Störfaktor in einer politisch sensitiven Arena wahrgenommen zu werden.

- 5. Charakteristika eines Reallabors im ländlichen Raum:** Infolge der Verortung von WiNo in einem ländlichen Kontext sind die einzelnen Forschungsprojekte in WiNo auf eine große Fläche verteilt. Der damit verbundene hohe Grad an Dezentralität macht es schwierig, in der gesamten Region Präsenz zu zeigen. Der ländliche Raum weist schließlich auch soziokulturelle Spezifika auf. Dies sei an einem Beispiel festgemacht: Bereits zu Projektbeginn wurde der Begriff „Reallabor“ von Praxispartnern sehr kritisch hinterfragt. Das „Labor“ war für sie weniger mit der Freiheit „sozialer Experimentierräume“, als vielmehr mit der Vorstellung eines klinisch-experimentellen Settings verbunden – bis hin zur Assoziation, die Einheimischen würde zu „Laborratten“. Diese Diskussion führte zu der Entscheidung des Projektkonsortiums, in der Region nicht mit dem Begriff „Reallabor“ zu operieren, sondern unter dem Titel „Wissensdialog Nordschwarzwald“ zu arbeiten.

Diese Episode lässt uns abschließend die vorsichtige Vermutung anstellen, dass die Reallaborforschung mit ihrem spezifischen Jargon der „Transition bzw. City Labs“ im Moment noch stark auf urbane Milieus zugeschnitten ist. Angesichts der Bedeutung ländlicher Räume für die gesellschaftliche Nachhaltigkeitstransformation und der im Projekt WiNo bereits gewonnenen, oben geschilderten Erfahrungen gilt es nun, eine auf den ländlichen Raum angepasste Reallaborforschung zu entwickeln. Wie diese ausgestaltet sein könnte, darauf hoffen wir mit Abschluss der zweiten Projekthälfte detailliertere Auskünfte geben zu können.

### Danksagung

Wir danken: dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) Baden-Württemberg für die Projektförderung, der Begleitforschung der Reallabore, den WiNo-Forschungsinstitutionen und PraxispartnerInnen, allen in WiNo mitwirkenden Kolleginnen und Kollegen sowie Laura Schmid für die Durchführung der Interviews.

## Literatur

*Bauer, A.; Pregernig, M.*, 2013: Whose Look Into the Future? Participation in Technology Assessment and foresight. In: *Critical Policy Studies* 7/1 (2013), S. 18–36

*Bauer, A.; Pregernig, M.; Reinecke, S.*, 2016: Enacting Effective Climate Policy Advice: Institutional Strategies to Foster Saliency, Credibility and Legitimacy. In: *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice* 12/3 (2016), S. 341–362

*Bergmann, M.; Jahn, T.*, 2005: Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung. Ein Leitfaden für die formative Evaluation von Forschungsprojekten. Frankfurt a. M.

*Bruckmeier, K.; Tovey, H.*, 2009: Rural Sustainable Development in the Knowledge Society. Farnham

*Eser, U.; Benzing, B.; Müller, A.*, 2013: Gerechtigkeitsfragen im Naturschutz: Was sie bedeuten und warum sie wichtig sind. Münster

*Friedel, R.; Spindler, E.A.*, 2009: Nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume. Chancenverbesserung durch Innovation und Traditionspflege. Wiesbaden

*Future Earth*, 2013: Future Earth Initial Design: Report of the Transition Team. Paris

*Hegger, D.; Lamers, M.; van Zeijl-Rozema, A. et al.*, 2012: Conceptualising joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: success conditions and levers for action. In: *Environmental Science & Policy* 18 (2012), S. 52–65

*Hubo, C.; Krott, M.*, 2015: Macht von Politiksektoren als Chance für Wandel am Beispiel Waldnaturschutz. In: Partzsch, L.; Weiland, S. (Hg.): Macht und Wandel in der Umweltpolitik: ZPol Sonderband 2015 II. Baden-Baden, S. 29–56

*Hurni, H.; Wiesmann, U.*, 2004: Towards Transdisciplinarity in Sustainability-oriented Research for Development. In: Hurni, H.; Wiesmann, U.; Schertenleib, R. (Hg.): Research for Mitigating Syndromes of Global Change. A Transdisciplinary Appraisal of Selected Regions of the World to Prepare Development-Oriented Research Partnerships, S. 31–41

*Jahn, T.; Bergmann, M.; Keil, F.*, 2012: Transdisciplinarity. In: *Ecological Economics: The Transdisciplinary Journal of the International Society for Ecological Economics* 79 (2012), S. 1–10

*Jasanoff, S.*, 2004: States of Knowledge. The Co-production of Science and Social Order. London

*Marsden, T.*, 2009: Mobilities, Vulnerabilities and Sustainabilities: Exploring Pathways from Denial to Sustainable Rural Development. In: *Sociologia Ruralis* 49/2 (2009), S. 113–131

*Matthiesen, U.; Bürkner, H.-J.*, 2004: Wissensmilieus – Zur sozialen Konstruktion und analytischen Rekonstruktion eines neuen Sozialraum-Typus. In: Matthiesen, U. (Hg.): Stadtregion und Wissen: Analysen und Plädoyers für eine wissenschaftsbasierte Stadtpolitik. Wiesbaden, S. 65–89

*Nevens, F.; Frantzeskaki, N.; Gorissen, L. et al.*, 2013: Urban Transition Labs: Co-creating Transformative Action for Sustainable Cities. In: Special Issue: Advancing Sustainable Urban Transformation 50 (2013), S. 111–122

*Penker, M.; Muhar, A.*, 2015: What's Actually New About Transdisciplinarity? How Scholars from Applied Studies Can Benefit from Cross-disciplinary Learning Processes on Transdisciplinarity. In: Gibbs, S. (Hg.): Transdisciplinary Professional Learning and Practice. Cham, S. 135–147

*Pohl, C.; Rist, S.; Zimmermann, A. et al.*, 2010: Researchers' Roles in Knowledge Co-production: Experience from Sustainability Research in Kenya, Switzerland, Bolivia and Nepal. In: *Science and Public Policy* 37/4 (2010), S. 267–281

*Polk, M.*, 2015: Transdisciplinary Co-production: Designing and Testing a Transdisciplinary Research Framework for Societal Problem Solving. In: „Advances in Transdisciplinarity 2004–2014“ 65 (2015), S. 110–122

*Reimer, B.; Brett, M.*, 2013: Scientific Knowledge and Rural Policy: A Long-distant Relationship. In: *Sociologia Ruralis* 53/3 (2013), S. 272–290

*Shortall, S.*, 2013: Sociology, Knowledge and Evidence in Rural Policy Making. In: *Sociologia Ruralis* 53/3 (2013), S. 265–271

*SRU – Rat von Sachverständigen für Umweltfragen*, 1996: Konzepte einer dauerhaft-umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume. Sondergutachten Februar 1996. Stuttgart

*van Kerkhoff, L.*, 2014: Developing Integrative Research for Sustainability Science Through a Complexity Principles-based Approach. In: *Sustainability Science* 9/2 (2014), S. 143–155

## Kontakt

Dr. Regina Rhodius  
 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
 Professur für Fernerkundung und  
 Landschaftsinformationssysteme (FeLis)  
 Tennenbacher Straße 4, 79106 Freiburg i.Br.  
 Tel.: +49 761 - 203 3701  
 E-Mail: [regina.rhodius@felis.uni-freiburg.de](mailto:regina.rhodius@felis.uni-freiburg.de)



## Co-Produktion von Wissen in der Stadt

Reallabor „Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“ an der Universität Heidelberg

von Editha Marquardt und Christina West,  
Universität Heidelberg

Die Wissensgesellschaft bringt neue Herausforderungen und Möglichkeiten für Städte mit sich und verändert Stadtentwicklungsprozesse. Für eine umfassende wissenschaftliche Begleitung dieses Wandels werden neue Formate inter- und transdisziplinärer Forschungsarbeit notwendig, die es ermöglichen, relevante Akteure der Stadtentwicklung einzubinden sowie gleichzeitig nachhaltige Prozesse urbaner Transformation ergebnisoffen in Gang zu setzen. Das Reallabor „Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“ erweitert deshalb etablierte, an Beobachtung orientierte Positionen der Forschung. Dies geschieht mit Hilfe von vier konkreten städtebaulichen Vorhaben (Praxisprojekte), anhand derer ForscherInnen verschiedener Disziplinen co-produktiv mit Praxisakteuren Forschungs-, Governance- und Planungsprozesse auf Augenhöhe anstoßen. Von zentraler Bedeutung für ein erfolgreiches Agieren ist die Entwicklung neuer Kommunikations- und Forschungsformate, die die Stadtverwaltung, die Internationale Bauausstellung Heidelberg (IBA), BürgerInnen sowie weitere PraxispartnerInnen in den Prozess des Co-Design integrieren und das „Urban Office“ zum Ort von Reflexion und „Co-Produktion von Wissen“ und somit selbst zum Teil des „Experiments“ werden lassen.

*The Knowledge Society reveals new challenges and opportunities and alters urban development processes. In order to investigate these transitions comprehensively, new formats of inter- and transdisciplinary research are required which allow involving relevant actors of urban development and at the same time to initiate, without prejudging the outcome, sustainable processes of urban transformation. The RealLab „Urban Office – Sustainable Urban Development in the*

*Knowledge Society“ therefore extends established observation-oriented research positions. This is done for four specific urban development projects (practice projects), based on which researchers from different disciplines together and on an equal footing with practice actors initiate the co-design of research, governance and planning processes. Of central importance in this context is the development of new communication and research formats which integrate the city administration, the International Building Exhibition Heidelberg (IBA), citizens as well as further practice partners within the co-design process, and turn the Urban Office into a place of reflection, co-production, and, thus, into a part of the “experiment” itself.*

### 1 Stadt und Wissen

Schon immer sind Städte Orte der Wissensaneignung, -produktion und -distribution (Knight 1995; Burke 2001). Zentralität und Macht sind hierfür ebenso entscheidende Aspekte wie die räumliche Nähe in und die Dichte einer Stadt. Das Aufeinandertreffen verschiedener Akteure fördert die Entstehung neuer Ideen. Städte bieten aber auch das Umfeld zur Weitergabe und Umsetzung von Innovationen und können zu entscheidenden wirtschaftlichen Motoren der Regionen bzw. „Inkubatoren“ für weitere Entwicklungen werden (Gabe et al. 2012; van Winden et al. 2007).

Mit der Bedeutungssteigerung von Wissen verändert sich die Rolle von Städten. Nach dem Bedeutungsverlust vieler Kernstädte durch Deindustrialisierung und Dekaden der Suburbanisierung wecken neue Wissensökonomien Hoffnungen auf eine „Renaissance der Städte“ (Läpple 2004; West et al. 2008) und eine Wiederaufwertung von Innenstädten (Gerhard 2012). Diese wissensbasierte Raumentwicklung zeigt sich in verschiedenen Bereichen des urbanen Lebens, von einer Verwissenschaftlichung des Alltags über einen Zuwachs wissensgestützter Dienstleistungen bis hin zu städtischen Profilbildungen aufgrund von Wissensinstitutionen (Matthiesen/Mahnken 2009, S. 14).

Die Ansiedlung und das Vorhandensein von Wissensakteuren werden als wichtige Strategien nicht nur im nationalen, sondern auch im globa-

len Wettbewerb angesehen (Sassen 2001). Insbesondere das Vorhandensein von Universitäten, weiteren Forschungs- und Bildungseinrichtungen und wissensbasierten Industrien spielt eine wichtige Rolle (Hoelscher 2012). Stadtpolitische Strategien sind z. B. die Ansiedlung von Technologieparks oder Gründerzentren und die gezielte Entwicklung von Wissenshubs, die Kooperationen, Austausch zwischen Wissensakteuren und Synergien durch räumliche Nähe fördern sollen. Aufgrund des Mangels an geeigneten innerstädtischen Flächen finden solche wissensbasierte Ansiedlungen oft am Rande der Städte statt, häufig im suburbanen Raum. Eine wissensbasierte Entwicklung städtischer Konversionsflächen hingegen bietet heute Möglichkeiten, diese dynamischen Prozesse zur Förderung innerstädtischer Entwicklungen zu nutzen.

In solchen innerstädtischen Transformationsprozessen wird eine Vielzahl weiterer Akteure sichtbar und relevant. Insbesondere BürgerInnen nehmen verstärkt Einfluss auf die Stadtentwicklung: über Initiativen, Interessensgruppierungen, formelle und informelle Netzwerke, individuelles Engagement. Wissensaustausch, -produktion und -anwendung finden hier oftmals auf einer anderen, informelleren Ebene statt. Häufig wird implizites Wissen weitergegeben, das nur durch persönliche Kontakte vermittelbar ist. Wissensorte haben auf dieser Ebene einen ganz anderen Charakter als institutionell angebundene Orte, sie müssen Räume für einen formlosen Austausch bieten, ohne Konsumzwang oder Zugangsbeschränkungen. Das hier erzeugte Wissen ist jedoch für eine Transformation unserer Städte von ebenso großer Bedeutung.

## 2 Co-Produktion von Wissen in der Stadt

Auch für die Stadt Heidelberg, die als Wissenschaftsstadt oder „Knowledge Pearl“ (van Winden et al. 2007) ihre Potenziale zukunftsfähig gestalten will, ist die Schaffung neuer Wissensorte eine Schlüsselstrategie der gegenwärtigen Stadtentwicklung. Diese werden insbesondere im Zuge der umfassenden Konversion von ehemaligen Bahn- und Militärfächen (180 ha, verteilt auf fünf Areale) entwickelt und verortet. Eingebunden in diesen Transformationsprozess

sind nicht nur FachplanerInnen, Verwaltung, Gemeinderat und Investoren, sondern auch andere zivilgesellschaftliche und marktwirtschaftliche Akteure sowie BewohnerInnen. Um diesen Prozess erfolgreich zu gestalten, rief die Stadt eine Internationale Bauausstellung (IBA) ins Leben, die von 2012 bis 2022 unter dem Motto „Wissen schafft Stadt“ Projekte aus dem Kontext wissensbasierter Stadtentwicklung begleitet (vgl. <http://www.iba.heidelberg.de>).

Zur Reflexion und Analyse der Dynamik dieser hochkomplexen urbanen Transformationsprozesse wurde zwischen Universität Heidelberg, Stadt Heidelberg und IBA Heidelberg in einem offenen Prozess am Runden Tisch die Idee einer begleitenden Forschung zu Themen der IBA entwickelt, die schließlich zum Co-Design des an der Universität Heidelberg verankerten Reallabors „Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“ führte.

Die Arbeit im Reallabor „Urban Office“ geht jedoch über die Idee einer rein begleitenden Forschung hinaus, da inter- und transdisziplinär versucht wird, nachhaltige Prozesse der Stadtentwicklung ergebnisoffen in Gang zu setzen. Dabei geht es eher nicht darum, konkrete inhaltliche Planungsziele vorzugeben oder umzusetzen, sondern vielmehr darum, Nachhaltigkeit im Sinne von Zukunftsfähigkeit durch Prozesse des Co-Design von Forschungsfragen auf Augenhöhe und der Co-Produktion von Wissen zu implementieren. Dies wird möglich durch eine gemeinsame Reflexion, Ideengenerierung und Ideenaustausch, durch Nachdenken über Räume in der Stadt unter Beteiligung möglichst vieler Akteure der Stadtgesellschaft – ein Perspektivenwechsel, durch den sich selbst erhaltende, lernende und dadurch zukunftsfähige Systeme ergeben. Gleichzeitig werden in diesen Formaten Planungsprozesse mit wissenschaftlichen Erkenntnissen und Perspektiven unterstützt sowie vice versa wissenschaftliche Theorien und Methoden an den Perspektiven der Praxissysteme gespiegelt und hinterfragt.

Im Reallabor arbeiten WissenschaftlerInnen der Universität Heidelberg aus Geographie, Geoinformatik, Soziologie, Gerontologie und Diakoniewissenschaften mit dem Stadtplanungs-

amt Heidelberg, der weiteren Stadtverwaltung Heidelberg und der IBA Heidelberg zusammen.

Gemäß der Themensetzungen der vier Reallabor-Teilprojekte (TP) – „Transformation von Stadtteilen durch neue Wissensorte“ (TP 1), „Innovative Partizipationsstrukturen und nachhaltige Wohnkonzepte angesichts des demografischen Wandels“ (TP 2), „Die Bedeutung von Netzwerken relevanter Wissensakteure“ (TP 3), „Wissen schaffen für die Stadt – neue Methoden der Bürgerbeteiligung durch interaktive Stadtplanung im Web 2.0 am Beispiel der Energiewende“ (TP 4) (Urban Office 2016a; Urban Office 2016b) – kommen weitere Praxispartner hinzu, wie das Institut für Energie und Umwelt Heidelberg GmbH (ifeu), die Stadtwerke Heidelberg, freie Architekten, das Städtebau-Institut der Universität Stuttgart, VertreterInnen des Stadtteilvereins und BürgerInnen der Bahnstadt. Je nach Entwicklung werden weitere PartnerInnen in die Forschungsprozesse des Reallabors einbezogen.

Dieses inter- und transdisziplinäre Setting des Reallabors „Urban Office“ ermöglicht und befördert nachhaltigkeitsorientierte Forschung und Lehre durch das Experimentieren mit Kommunikations- und Aushandlungsformaten, mittels derer Forschungsprozesse weiterentwickelt sowie die übergeordnete Meta-Ebene des Reallabors aufgebaut werden.

### 3 Wissenschaft trifft Praxis: Co-Design von Forschungsprozessen

Im Januar 2016 fand ein zweitägiger *in-house* workshop statt, an dem Kernakteure aus allen Reallabor-Teilprojekten (TP), geladene Gäste aus dem Reallabor-Umfeld sowie die Studierenden der „Kleinen Forschergruppe“ (Kap. 4) teilnahmen. Ziel war es, durch gemeinsame Diskussion der Teilprojekte die Perspektiven von WissenschaftlerInnen und Praxispartnern zusammenzubringen, um dann die übergeordnete Thematik nachhaltiger Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft zu fokussieren. Damit sollten Synergieeffekte zwischen den Teilprojekten sicht- und entwickelbar gemacht werden.

Mittels unterschiedlicher, frei gestalteter Inputs wurde von den DoktorandInnen und BearbeiterInnen die Entwicklung ihrer jeweiligen

Teilprojekte in fünf aufeinanderfolgenden Dialogcafés an der „Tafel des Wissens“ nicht nur präsentiert, sondern theoretische, methodische oder empirische Fragestellungen aufgeworfen, um dezidiert alle Workshop-TeilnehmerInnen mit ihrer Expertise und Einschätzung sowie deren Zukunftsideen für die Umsetzung in den Praxisprojekten einzubinden. Beispielsweise wurden Synergien hinsichtlich Forschungsansätzen und Methoden insbesondere zwischen TP 2 und TP 3 identifiziert und weiterentwickelt. Diskutiert wurde etwa, wie verschiedene kreative Begegnungsformate geschaffen werden können, mit denen kollektive Prozesse der Rauman eignung und ortsbezogener Identitätsbildung der zukünftigen NutzerInnen des „B<sup>3</sup> Gadamerplatz – Bildung, Betreuung, Begegnung“<sup>1</sup> (Praxisprojekt in TP 3) und des „Heidelberg Village“<sup>2</sup> (Praxisprojekt in TP 2), beide in der Bahnstadt/Heidelberg, angestoßen werden können. In einem weiteren Dialogcafé wurden theoretisch-konzeptionelle Grundlagen des Reallabors zur Diskussion gestellt.

In der anschließenden Diskussion „Quo Vadis Reallabor?“ wurden Erwartungen und Ziele der Projektpartner sowie Möglichkeiten der zukünftigen Co-Produktion im Reallabor ausgelotet. Vehement wurde die Diskussion um disziplinäre Unterschiede von Begrifflichkeiten und Stoßrichtungen, aber auch um Grundlagen der weiteren Forschung sowie zum Verhältnis von Theorie und Empirie in der Reallabor-Forschung geführt, was das gemeinsame Verständnis für die Ziele des Reallabors schärfte. Zur Reflexion dieser Fragestellungen wurde das periodisch wiederkehrende Format „Reallabor TALK“ ins Leben gerufen.

Durch den *in-house* workshop konnten alle Akteure in den Forschungsprozess hineingeholt werden. So wurden Synergien zwischen Akteuren sowie Projekten identifiziert und die Integration innerhalb des Reallabors befördert. Sowohl die Projektideen, die Fragestellungen, das Projektdesign der einzelnen Teilprojekte wie auch ein gemeinsames Verständnis von „Reallabor“ wurde und wird auch noch zukünftig in verschiedenen Co-Design-Prozessen mit allen Akteuren des Reallabors aus Wissenschaft und Praxis weiterentwickelt.

#### 4 „Wissen to Go“ – vom Seminarraum in den Stadtraum in den Seminarraum

Im Rahmen des Reallabors „Urban Office“ entstand unter der Leitung von Ulrike Gerhard und Christina West die „Kleine Forschergruppe – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“, in der Studierende das Forschungsprojekt „Wissen To Go“<sup>43</sup> vom Seminarraum in den Stadtraum und derzeit zurück in den Seminarraum bringen.

Die intensive wissenschaftliche und praxisorientierte Auseinandersetzung mit „Grundlagen der Nachhaltigkeit und nachhaltiger Stadtentwicklung“, den Fragen „Welche Arten von Wissen gibt es?“ und „Wo wird Wissen produziert?“ sowie mit verschiedenen Wissensorten und deren Implementierung und Integration im städtischen Raum Heidelberg, führte nach der Diskussion verschiedener Projekt-Szenarien schließlich zum Projekt „Wissen to Go“. Dessen Ziel ist es, neue Formen der Wissensgenerierung und des Wissensaustausches in urbanen öffentlichen Zwischen- oder Transiträumen wie Wegen, Eingangsbereichen, Plätzen zu implementieren und zu beforschen. „Wissen“ wird hier in einem weiteren Sinn verstanden, indem auch alltägliches wie soziales oder Anwendungswissen anerkannt wird, da auch diese Wissensarten soziale Formen des Sinns sind, die Erfahrungen und Handlungen leiten (Knoblauch 2013, S. 1). Durch neue Wege der Wissensproduktion und neue Arten des Wissens verändern sich Perspektiven auf und Wertschätzungen von Standortqualitäten, Ortsbindungen und Raumorientierungen und deren Zusammenhänge (West 2014).

Damit Wissen zu jeder Zeit und für die gesamte Stadtgemeinschaft barrierearm zugänglich ist, wurden mobile Wissens- bzw. Lernorte gestaltet: Acht recycelte Einkaufswagen wurden in Kooperation mit lokalen Akteuren kreativ, unerwartet, pragmatisch und liebevoll zu mobilen Wissensorten umgebaut. In unterschiedlichen Feldphasen wurden und werden die mobilen Wissensorte – der Musikwagen, der mobile Wissensspielplatz, der Stadtsportwagen, der mobile Fairteiler, die mobile Kommunikationsblase, das mobile Beet, der mobile Solarwagen, der Fragezeichen-Wagen (Wissen To Go 2016) – im Stadtraum implementiert, prozessbegleitend er-

forscht und in ihrer Wirkung evaluiert. Die mobilen Wissenshotsspots wurden von den befragten interagierenden Akteuren als zukunftsfähig eingestuft, da der öffentliche Raum als belebt und interessanter gestaltet beurteilt wurde, weshalb auch der Wunsch nach Ausweitung des Projekts geäußert wurde.

Die mobilen Wissensorte im Stadtraum Heidelberg schaffen Möglichkeiten zum Ausbrechen aus Routinen. Alltägliche Wege und gewohnte Umgebungen – z. B. Uni-Campus, Wege zum Arbeitsplatz – werden durch die mobilen Wissensorte als urbane Interventionen temporär verändert und deshalb wieder oder auch neu wahrgenommen. Die unerwarteten Eingriffe in den städtischen Raum können „Augen öffnen“ und dadurch eingefahrene Bewertungsmuster in Frage stellen. Gefördert wird dies durch die Mobilität der Wissensorte: Dass plötzlich etwas da ist, dann aber auch wieder verschwindet, führt zum Hinterfragen von Selbstverständlichkeiten und Selbstverständnissen. Damit wollen die mobilen Wissensorte Anreiz sein für innovative Projekte, Entwicklungspfade und soziale Interaktionen, die anstiften zu einer kontraststarken, auch temporären Nutzung und nachahmungswürdigen Rückeroberung urbaner öffentlicher Räume. Dies soll zu einer aus der Bewohnerschaft getragenen nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen, in deren Prozess normative Zielvorstellungen auf und zwischen allen Ebenen und Akteuren ausgehandelt werden. Die durch diesen Forschungsansatz entstehenden Begegnungen, Botschaften und Experimente haben gegenüber deduktiv erzielten Forschungsergebnissen den Vorteil lebensweltlicher Nähe.

Dafür lässt die „Kleine Forschergruppe“ das Paradigma der verobjektivierenden Beobachtung gerne hinter sich: Sie mischt sich ein, stößt an und beobachtet. Nicht nur die ForscherInnen erwerben Kompetenzen in der konzeptionellen und praktischen Umsetzung transformativ ausgerichteter Projekte, auch StadtnutzerInnen erhalten Impulse, die sie aufgreifen können, um eigenes Verhalten und Handeln zu hinterfragen, Ideen zu generieren und umzusetzen. Bewusst können sie in den öffentlichen, über sprachliche Aushandlungen hinaus gedehnten Diskurs zum

Umgang mit dem physisch-materiellen Stadtraum einsteigen.

## 5 Fazit oder doch Ausblick ...

Das Reallabor „Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“ ist als ganzheitlicher inter- und transdisziplinärer Prozess angelegt, in dem sich alle Reallabor-Akteure auf Augenhöhe in Forschungs- und Praxisprozesse integrieren (sollen). Mittels der experimentellen Kommunikations- und Aushandlungsformate werden Räume des kommunikativen Handelns geschaffen, durch die Handlungsorientierungen der Reallabor-PartnerInnen beeinflusst und eine an Co-Produktion orientierte Handlungskoordination im Reallabor „Urban Office“ erst möglich wird. Dadurch eröffnen sich neue Wissens- und Möglichkeitsräume transdisziplinärer Nachhaltigkeitsgrundlagenforschung und -praxis, die aktuelle Stadtentwicklungsprojekte und Zukunftsorientierungen in der Stadtentwicklungsplanung verändern (können). Zur Etablierung solcher Prozesse wurden spezifische – und durchaus unkonventionelle – Formate, wie z. B. *in-house* workshop oder Reallabor TALK, geschaffen. Und auch die Lehre im Reallabor „Urban Office“ verändert Forschung(sprozesse), da sie bewusst und reflektiert hochexperimentell oszilliert zwischen Nachhaltigkeitsgrundlagenforschung und Intervention, dabei transdisziplinär verschiedene Akteure einbezieht, um so interaktive Wissensorte im Stadtraum zu schaffen.

## Anmerkungen

- 1) „B<sup>3</sup> Gadamerplatz – Bildung, Betreuung, Begegnung“ – Entstehung eines Stadtteilzentrums mit Grundschule, Kindergarten und BürgerInnenzentrum „unter einem Dach“ (im Bau).
- 2) „Heidelberg Village“ – Inklusives Wohnprojekt mit dem Fokus auf Mehrgenerationenwohnen und Demenz-WG (im Bau).
- 3) Das Projekt „Wissen to Go“ wurde im Rahmen der Kleinen Forschergruppe „Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“ von den Studierenden Daniel Bumiller, Stefanie Drautz, Julia Lenz, Theresa Schäfer, Jessica Schrade, Mal-

te Schweizerhof, Jana Wittemaier erarbeitet (Kleine Forschergruppe 2016).

## Literatur

- Burke, P., 2001: Papier und Marktgeschrei. Die Geburt der Wissensgesellschaft. Berlin
- Gabe, T.; Abel, J.; Ross, A. et al., 2012: Knowledge in Cities. In: *Urban Studies* 49/6 (2012), S. 1179–1200
- Gerhard, U., 2012: Reurbanisierung. Städtische Aufwertungsprozesse in der Global City-Perspektive. In: Herfert, G.; Brake, K. (Hg.): *Reurbanisierung. Materialität und Diskurs in Deutschland*. Wiesbaden, S. 52–68
- Hoelscher, M., 2012: Universities and Higher Learning. In: Anheier, H.; Juergensmeyer, M.; Faessel, V. (Hg.): *Encyclopedia of Global Studies*. London, S. 1713–1718
- Kleine Forschergruppe, 2016: Wissen to Go. Bringt Eure Zukunft ins Rollen. Einkaufswagen als Wissens-Hotspots im Neuenheimer Feld. Unveröff. Forschungsbericht. Universität Heidelberg
- Knight, R.V., 1995: Knowledge-based Development. Policy and Planning Implications for Cities. In: *Urban Studies* 32/2 (1995), S. 225–260
- Knoblauch, H., 2013: Wissen. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte (APUZ)* 18–20 (2013), S. 1–3; <http://www.bpb.de/apuz/158653/wissenssoziologie-wissensgesellschaft-und-wissenskommunikation> (download 17.9.16)
- Läpple, D., 2004: Thesen zur Renaissance der Stadt in der Wissensgesellschaft. In: Prieb, A.; Aring, J.; Gestring, N. (Hg.): *Schwerpunkt: Urbane Regionen*. Opladen, S. 61–79
- Matthiesen, U.; Mahnken, G., 2009: Das Wissen der Städte. Zur Einleitung. In: Matthiesen, U.; Mahnken, G. (Hg.): *Das Wissen der Städte. Neue stadregionale Entwicklungsdynamiken im Kontext von Wissen, Milieus und Governance*. Wiesbaden, S. 13–29
- Sassen, S., 2001: *The Global City*. Princeton, NJ
- Urban Office, 2016a: Reallabor „Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“; <http://www.uni-heidelberg.de/urbanoffice> (download 23.9.16)
- Urban Office, 2016b: Reallabor „Urban Office – Nachhaltige Stadtentwicklung in der Wissensgesellschaft“; <http://www.facebook.com/UrbanOfficeHD> (download 23.9.16)
- van Winden, W.; Berg, L.; Pol, P., 2007: European Cities in the Knowledge Economy. Towards a Typology. In: *Urban Studies* 44/3 (2007), S. 525–549

West, C., 2014: Deutschland in der Integrationsfalle? Integrationspolitische Perspektivenwechsel, Herausforderungen für Wissenschaft, Politik und Planung. In: Gans, P. (Hg.): Räumliche Auswirkungen der internationalen Migration. Forschungsberichte der ARL 3 – Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Hannover, S. 293–310

West, C.; Gans, P.; Schmitz-Veltin, A., 2008: Cities in Space and City as Place – Rethinking Reurbanisation: Urban, Semi-urban and Suburban Orientations and Their Impact on the Choice of Residence. In: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 33/3–4 (2008), S. 381–408; DOI: 10.1007/s12523-009-0021-6

Wissen To Go, 2016: <http://www.facebook.com/groups/175736082793300> (download 23.9.16)

### Kontakt

Dr. Editha Marquardt  
E-Mail: [editha.marquardt@uni-heidelberg.de](mailto:editha.marquardt@uni-heidelberg.de)

Dr. Christina West  
E-Mail: [west@uni-heidelberg.de](mailto:west@uni-heidelberg.de)

Geographisches Institut  
Universität Heidelberg  
Berliner Straße 48, 69120 Heidelberg

« »

## Das Reallabor als Partizipationskontinuum

Erfahrungen aus dem Quartier Zukunft und Reallabor 131 in Karlsruhe

von Sarah Meyer-Soylu, Oliver Parodi, Helena Trenks und Andreas Seebacher, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe

Der im Jahr 2012 gestartete Karlsruher Reallabor-Komplex „Quartier Zukunft“ blickt auf eine entsprechend lange Partizipationstradition zurück, die im folgenden Artikel vorgestellt wird. Auf Basis eines Fünf-Stufen-Modells der Partizipation werden zunächst die verschiedenen Partizipationsintensitäten ausgewählter Formate im Reallabor nachgezeichnet und in einem zweiten Schritt ein Überblick über Verlauf und Qualität des Partizipationskontinuums „Quartier Zukunft“ gegeben. Den Abschluss bilden einige Schlussfolgerungen zur Gestaltung von Partizipation in Reallaboren und deren teils weitreichenden Implikationen.

*The real world laboratory complex “District Future” has a long-standing tradition of participation, which will be presented in this paper. First, the participation intensity of different formats applied in the real world laboratory will be discussed, using a five-step-model of participation. Secondly, an overview will be given regarding the timeline and quality of the participatory continuum “District Future”. Finally, some conclusions will be presented on how to design participation in real world labs – with far-reaching implications.*

### 1 Einleitung

Der in Karlsruhe aufgebaute Reallabor-Komplex aus dem „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ und dem „Reallabor 131: KIT findet Stadt“ war von Beginn an stark auf Partizipation ausgerichtet. Der aktive und ermächtigende Einbezug von BürgerInnen und anderen Akteuren in die nachhaltige Entwicklung des Stadtlebens war und ist erklärtes Ziel des Reallabors.<sup>1</sup> Seit seinem Start 2012 wurden eine Vielzahl partizipativer Prozesse angestoßen und durchgeführt, viele Impulse

zur nachhaltigen Stadtentwicklung gesetzt und eine vielgestaltige und dauerhafte Brücke aus der Wissenschaft in die Bürgerschaft geschlagen. Gemeinsam wurde ein langer Weg der Partizipation zurückgelegt, der nicht immer so verlief wie gedacht, manchmal auf Holzwegen endete, auf dem aber auch Ungeahntes entdeckt wurde. Dieser Weg soll im Folgenden in einzelnen Stationen und als Ganzes nachgezeichnet und reflektiert werden. Dabei wird insbesondere das Augenmerk auf die folgenden drei Aspekte gelegt:

- das Reallabor als Partizipationskontinuum,
- die wechselnde Intensität und Art der Partizipation,
- Folgerungen für gelingende Partizipation und Implikationen für das Konzept „Reallabor“.

Ausgangspunkt sind hierfür die Erfahrungen aus den Beteiligungsprozessen des Quartier Zukunft, gespiegelt an einem etablierten fünfstufigen Partizipationsverständnis (Brinkmann et al. 2015; Stauffacher et al. 2008).

## 2 Der Karlsruher Reallaborkomplex

Das „Quartier Zukunft – Labor Stadt“ ist ein transdisziplinäres Stadtforschungs- und Entwicklungsprojekt mit dem Ziel, die Karlsruher Oststadt exemplarisch in einem offenen, dialogbasierten und langfristig angelegten Prozess in ein nachhaltiges Stadtquartier zu transformieren. Im Mittelpunkt steht hierbei das gemeinsame Wirken der Stadtgesellschaft, vor allem der BürgerInnen. Die Transformation soll in einem Schulterschluss von Wissenschaft, Bürgerschaft, Politik und Privatwirtschaft erfolgen (Parodi 2011; Parodi et al. 2015).

In den Städten Europas, so eine Grundannahme des Projekts, bedeutet nachhaltige Entwicklung eine Transformation im Bestand, sowohl auf räumlicher als auch auf sozialer Ebene – und nicht etwa den großflächigen Abriss und Neubau von Siedlungsstrukturen. Auf der Handlungsebene des Quartiers wird getestet, wie eine „dichte Nachhaltigkeit“, sowie die Entstehung einer „Kultur der Nachhaltigkeit“ (Banse et al. 2011) im Alltag gelingen können. Die wissenschaftlichen und gestaltenden Aktivitäten des Reallabors fußen auf einem umfassenden, integrativen

Nachhaltigkeitsverständnis, dem „Integrativen Konzept nachhaltiger Entwicklung (IKoNE)“ (Kopfmüller et al. 2001; Seebacher et al. 2014). Das Quartier Zukunft soll Modellcharakter für andere Städte und Stadteile haben. Zu diesem Zweck wurde die Karlsruher Oststadt, stellvertretend für den heterogenen und dichten Stadtraum einer gewachsenen europäischen Großstadt, als Projekttraum ausgewählt (Parodi et al. 2016a).

Das Reallabor eröffnet einen Experimentierraum, in dem in Projekten mit verschiedenen Partnern aus Bürgerschaft und Wissenschaft ein breites Themenspektrum bearbeitet wird. Diese Projekte sind als transdisziplinäre „Realexperimente“, bzw. „Nachhaltigkeitsexperimente“ (Parodi et al. in diesem Heft) angelegt, durch die nachhaltige Transformationsprozesse angestoßen und gleichzeitig beforscht werden können (Schneidewind 2014; Wagner/Grunwald 2015; Parodi et al. 2016b). Damit ist es eines der ersten Reallabore weltweit, das versucht, ein bestehendes Stadtquartier ganzheitlich und integrativ – sozial, ökologisch, ökonomisch und kulturell – im Sinne einer dichten Nachhaltigkeit weiterzuentwickeln.

Aufbauend auf den Aktivitäten und Erkenntnissen des Quartier Zukunft hat 2015 das vom MWK geförderte „Reallabor 131: KIT findet Stadt“ seine Arbeiten in der Karlsruher Oststadt aufgenommen. Das Reallabor 131 widmet sich, komplementär und eng verzahnt mit den Arbeiten des Quartier Zukunft, vertieft einzelnen Themen- und Bedürfnisfeldern der Karlsruher Stadtgesellschaft. Den partizipativen Ausgangspunkt des Reallabors bildet maßgeblich das im Herbst 2014 durchgeführte „BürgerForum Oststadt I Zukunft aus Bürgerhand“<sup>2</sup>. Ca. 300 BürgerInnen erarbeiteten Vorschläge zur nachhaltigen Gestaltung der Oststadt und hielten diese als „BürgerProgramm“<sup>3</sup> mit vier Themenschwerpunkten fest, die im Reallabor 131 seither in Form von transdisziplinären Experimenten bearbeitet werden: Mobilität, Raum und Soziales, Energie sowie Konsum.

In der ersten Phase der Experimente skizzierten interdisziplinäre Gruppen von KIT-WissenschaftlerInnen mögliche Experimente zu den Bürgervorschlägen der einzelnen Themenschwerpunkte. In der zweiten Phase findet gegenwärtig die Durchführung dieser Experimente statt, in die Praxisakteure aus der Bürgerschaft

in unterschiedlichen Partizipationsformen und -intensitäten eingebunden sind. Die Experimente liegen in der Schnittmenge der formulierten Anliegen der Karlsruher Bürgerschaft und der Forschungskompetenzen des KIT. Unterstützt und begleitet werden die transdisziplinären Experimente von basalen wissenschaftlichen Arbeiten, die a) den Gebäudebestand der Karlsruher Oststadt erheben, b) eine begleitende Nachhaltigkeitsbewertung für Stadtquartiere erarbeiten und c) eine (interne) Begleitforschung zu den transdisziplinären Forschungsprozessen durchführen sowie d) Verbindungen zur Lehre herstellen.

Partizipativer Ort und lokales Zentrum für die Aktivitäten des Reallaborkomplexes stellt seit Juni 2015 der „Zukunftsraum für Nachhaltigkeit und Wissenschaft“ in der Karlsruher Oststadt dar. Als bauliche Infrastruktur, Quartiersbüro und „Nachhaltigkeitsladen“ fungiert er als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Stadtgesellschaft.

### 3 Partizipationsverständnis im Reallabor

Der Begriff Partizipation leitet sich vom lateinischen Wort „participare“ ab und bedeutet übersetzt an etwas teilnehmen, teilhaben (s. a. Parodi et al. in diesem Heft). „Unter dem Begriff Partizipation versteht man Beteiligung, Teilhabe, Teilnahme, Mitwirkung, Mitbestimmung oder

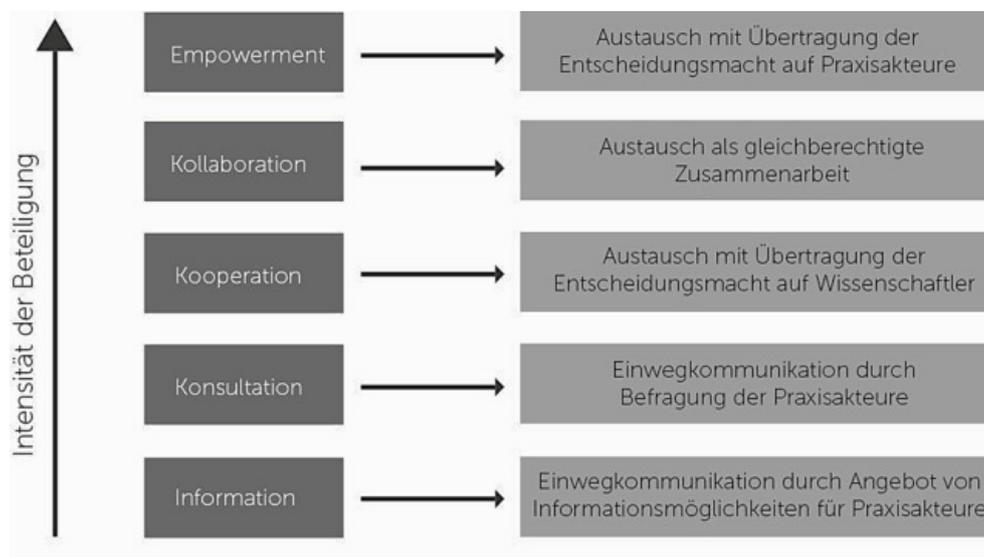
Einbezug. Gemeint ist damit verbindliche und kontinuierliche Einflussnahme der Betroffenen auf Planungs- und Entscheidungsprozesse. [...] In Stadtentwicklungsprozessen werden unter dem Begriff Partizipation alle Aspekte der aktiven Bevölkerungsbeteiligung zusammengefasst.“ (Hongler et al. 2008, S. 32).

Wegweisend in der Diskussion um die Intensität von Partizipation war der 1969 erschienene Artikel von Sherry Arnstein „A Ladder of Citizen Participation“ (Arnstein 1969). Sein Modell unterscheidet hier acht Stufen (veranschaulicht als Leitersprossen) der Partizipation, aufsteigend angeordnet nach dem Ausmaß an Entscheidungsmacht der BürgerInnen. Dieses Modell wurde im Laufe der Zeit oftmals re-interpretiert und angepasst.

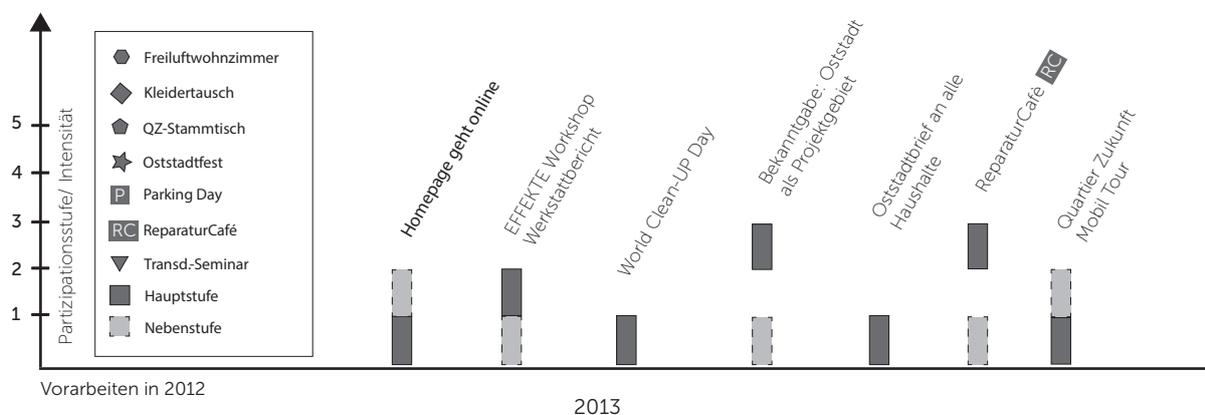
Für die weitere Analyse greifen wir auf Brinkmanns Weiterentwicklung, das „Fünf-Stufen-Modell“ zurück (Abb. 1). Dabei folgen wir Selles Ergänzung, dass durch die veränderten kommunikativen Gestaltungsmöglichkeiten aktueller Partizipationsformate auch mehrere Stufen gleichzeitig vorliegen können, aber partizipative Formate der oberen Stufen nicht alle darunter mit einschließen müssen (Selle 2013). Partizipationsformate, die mehrere Stufen integrieren, bezeichnen wir als „Partizipationshybride“.

Selles Reformulierung der Stufen als „Schichten“ teilen wir dagegen nicht, da sich

**Abb. 1: Fünf-Stufen-Modell der Partizipation nach Brinkmann 2015 und Stauffacher 2008**



Quelle: Eigene Darstellung

**Abb. 2a: Zeitstrahl der Partizipationsformate und -veranstaltungen im Reallabor Quartier Zukunft**

Quelle: Eigene Darstellung

die „Stufen“-Metaphorik auch in partizipativen Prozessen sehr gut dazu eignet, die Intensität der Beteiligung zu beschreiben, bauen die Intensitäten doch irgendwie aufeinander auf – wenn auch nicht in der idealisierten Vorstellung einer linearen Leiter. Und auch der assoziativen Hierarchisierung einer unteren Stufe und einer höheren Stufe und einer damit verbundenen (möglichen) Entwicklung hin zu höheren Intensitäten der Partizipation folgen wir – wenn auch nicht in der idealisierten Vorstellung einer konsistenten, geradlinigen Treppe (Kap. 4, Abb. 2). Dies bestätigen auch die Auswertung der Partizipationsprozesse im Reallabor (Kap. 4).

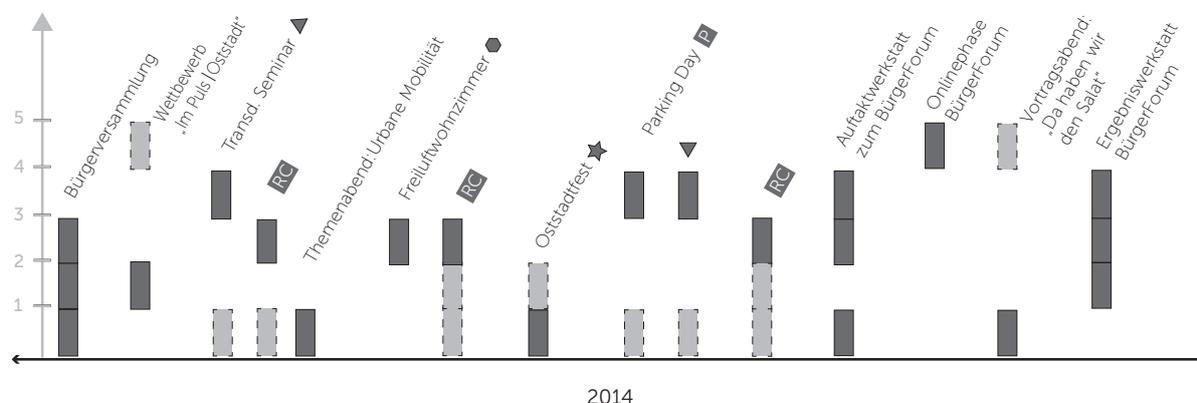
Die im Reallabor anvisierte und realisierte Partizipation stellt das „Mitmachen“, eine kollaborative Gestaltung nachhaltigen Stadtlebens, in den Mittelpunkt. Der bereits im Konzept des Quartier Zukunft 2011 fixierte Ruf nach diversen Formen von „Scientific Public Partnerships“ und „Scientific Public Private Partnerships“ (Parodi 2011) geht seinem Anspruch nach weit über ein bloßes Informieren und Konsultieren der ansässigen Akteure (Stufe 1 und 2) hinaus. Die Experimente und anderen Aktivitäten des Quartier Zukunft zielen letztlich vor allem auf „Empowerment“ ab. Nicht nur *Mit*-machen, sondern auch *Selber*-machen ist das partizipative Leitmotiv des Reallabors. Akteure insbesondere aus Bürgerschaft und Zivilgesellschaft sollen zum selbständigen Handeln Richtung Nachhaltigkeit unterstützt und ermächtigt werden.

#### 4 Partizipation als Kontinuum und Hybrid – Erfahrungen aus dem Reallabor

Seit dem Start des Quartier Zukunft im Jahre 2012 sind eine Vielzahl an Partizipationsprozessen angestoßen und weiterverfolgt worden. Einen komprimierten Überblick über die Vielfalt der partizipativen Veranstaltungen und Formate im „Partizipationskontinuum Quartier Zukunft“ gibt Abbildung 2, wobei die jeweiligen Intensitäten sowie die jeweils hauptsächlich anvisierte und realisierte Partizipationsstufe (Hauptstufe) und ggf. weitere erreichten Intensitäten (Nebenstufe) ausgewiesen sind. Die unzähligen informellen Treffen, Abstimmungsgespräche zwischen Akteuren oder projektbezogenen Gruppentreffen bleiben in Gänze unsichtbar, kontinuierliche Aktivitäten sind nur als Punkte dargestellt. Als „Partizipationskontinuum“ lässt sich das Reallabor Quartier Zukunft bezeichnen, weil:

- Die Partizipation eine (ungewöhnlich lange) zeitliche Kontinuität von bis dato vier Jahren aufweist.
- Alle Stufen der Partizipation von der Information bis zum Empowerment realisiert und kombiniert wurden.
- Ein kontinuierliches Spektrum von sehr kleinen oder niederschweligen Formaten bis hin zu sehr umfangreichen partizipativen Veranstaltungen durchgeführt wurden.
- Dabei die unterschiedlichen Dimensionen nachhaltiger Entwicklung nicht getrennt, sondern integrativ bearbeitet werden.

**Abb. 2b: Zeitstrahl der Partizipationsformate und -veranstaltungen im Reallabor Quartier Zukunft (Forts.)**



Quelle: Eigene Darstellung

- Eine Verstärkung der beteiligten Akteure und Personen – zumindest zu einigen Themenfeldern – stattgefunden hat.
- Das Reallabor im Zukunftsraum räumlich und physisch verortet, und so kontinuierlich erreichbar und konsultierbar ist.

Im Folgenden wird beispielhaft dargestellt, wie alle Stufen der Partizipation im Quartier Zukunft angesprochen wurden, und wie einige Partizipationshybride diese Stufen in besonderer Weise verbinden, bzw. gleichzeitig ansprechen.

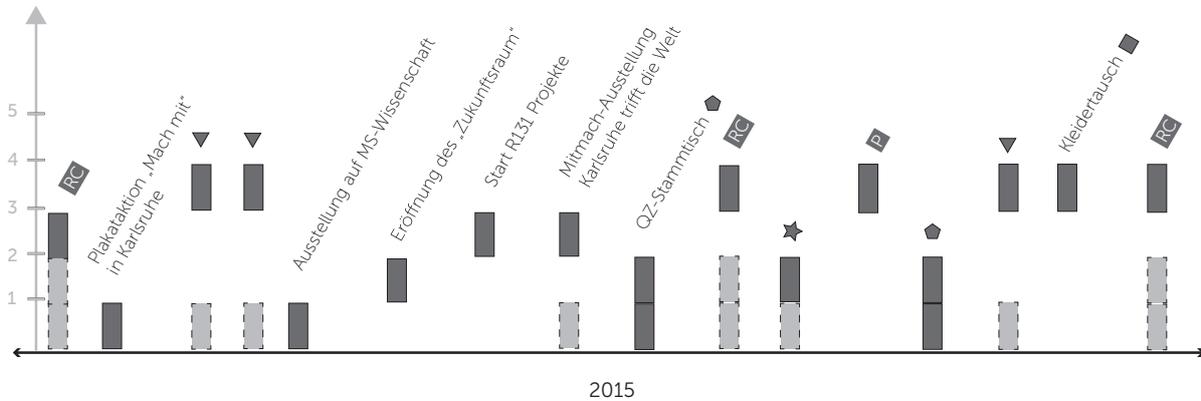
### Partizipationsformate nach aufsteigender Intensität

1. *Information*: Den großflächigen, öffentlichen Auftakt des Quartier Zukunft markierte der „Oststadtbrief“ (2013), der als Postwurfsendung an alle 7.000 Haushalte der Oststadt verteilt wurde. So wurde im Projektgebiet über das Quartier Zukunft informiert. Im Mittelpunkt des Briefes stand der Aufruf „Mach mit!“. Seit 2013 wurden vom Team des Quartier Zukunft eine Vielzahl weiterer Informationsveranstaltungen und -gelegenheiten angeboten, z. B. der Themenabend „Diskurs interaktiv | Zukunft Urbane Mobilität“ (2014) oder Infostände bei öffentlichen Gelegenheiten.
2. *Konsultation*: Ein 50 Jahre altes Lastenfahrrad wurde zum „Quartier-Zukunft-Mobil“ (2013) umgebaut, insbesondere um in den Straßen der Oststadt Meinungen, Anregungen und Anliegen der BewohnerInnen zur nachhal-

tigen Entwicklung der Oststadt einzuholen. Dieses dialogische Format zielt auf Kennenlernen und Austausch ab und verknüpft Information und Konsultation direkt miteinander. Eine ähnliche Funktion haben der regelmäßige, offene Stammtisch des Quartier Zukunft oder Workshops und Ideenwettbewerbe, wie z. B. „ImPuls | Oststadt“ (2014).

3. *Kooperation*: BürgerInnen gestalteten zusammen mit dem Quartier Zukunft Events wie das Freiluftwohnzimmer (2014, 2016) oder lieferten Beiträge für die Mit-Mach-Ausstellung „Karlsruhe trifft die Welt“ (2015). Diese Veranstaltungen wurden zwar durch das Quartier Zukunft Team initiiert und weitgehend organisiert, hätten aber ohne die aktive Mitwirkung und Gestaltung der Bürger schlicht nicht stattgefunden. Das Quartier Zukunft gibt Anstoß und setzt den Rahmen, die Partizipateure gestalten diesen nach ihren Vorstellungen aus.<sup>4</sup>
4. *Kollaboration*: Einen v. a. kollaborativen Charakter haben die mit Bürgergruppen durchgeführten Aktionen zum jährlichen Parking Day, die Kleidertauschpartys oder die transdisziplinären Projektseminare der Karlsruher Schule der Nachhaltigkeit (KSN), bei denen Studierende Praxisakteure bei Transformationsprozessen unterstützen, z. B. die Bürgerinitiative „Gemeinwohlökonomie“ im Sommersemester 2016.<sup>5</sup> Auch sind alle transdisziplinären Experimente des Reallabors 131 kollaborativ angelegt. Allerdings ist bis dato die Kollaboration in den einzelnen Experimenten unter-

Abb. 2c: Zeitstrahl der Partizipationsformate und -veranstaltungen im Reallabor Quartier Zukunft (Forts.)



Quelle: Eigene Darstellung

schiedlich intensiv verwirklicht, bzw. funktioniert mitunter nicht wie angedacht.

5. *Empowerment* und Ermächtigung: Die Übergabe der Entscheidungshoheit an die Praxisakteure erfolgte bislang vor allem bei der Bürgergruppe der „Oststadtnachbarn“ (seit 2014) und beim „ReparaturCafé Karlsruhe“. Letzteres wurde vom Team des Quartier Zukunft erstmals im Herbst 2013 initiiert und organisiert und findet inzwischen regelmäßig alle drei Monate in der Oststadt statt. Das ReparaturCafé hat sich mittlerweile fest etabliert, bereits einen Ableger in der Karlsruher Weststadt hervorgebracht und sich zu einem der größten ReparaturCafés in Deutschland entwickelt. Die etwa 20 bis 30 engagierten Reparateure entscheiden und agieren inzwischen selbstorganisiert, sie befinden sich gerade in der Vereinsgründung und werden so immer unabhängiger vom Quartier Zukunft. Die begleitende Forschung zum ReparaturCafé durch das Team des Quartier Zukunft läuft hingegen kontinuierlich weiter.

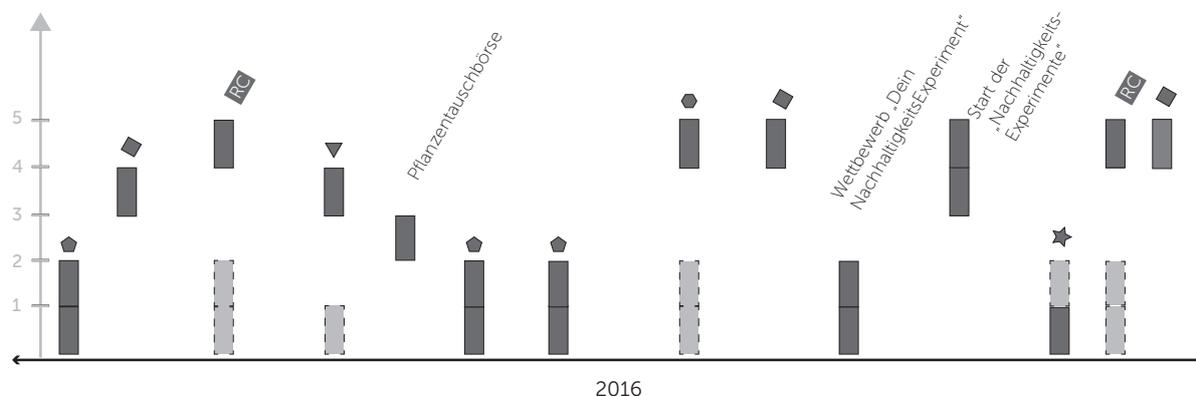
**Partizipationshybride**

Viele Veranstaltungen und Formate sprechen aber auch mehrere Stufen der Partizipation gleichzeitig an. Selbst jene Formate, die hauptsächlich auf Information ausgerichtet waren, boten oftmals im Geiste des „Mach mit!“ Gelegenheiten zu weitergehender Partizipation. So bot z. B. der Vortragsabend zur regionalen Ernährung („Da haben wir den Salat“ 2014) Möglichkeiten zum

Netzwerken und den ansässigen regionalen Ernährungsinitiativen (SoLaWi, Slow Food u. a.) eine Bühne, um sich vor ca. 90 Teilnehmern bekanntzumachen. Größere Beteiligungsformate, wie die Bürgerversammlung und das BürgerForum (beide 2014), boten gar Beteiligung in Form von Information, Konsultation, Kooperation und Empowerment in einem. Sie sind typische Beispiele für Partizipationshybride.

Ein solch typisches Beispiel war das im Herbst 2014 ausgerichtete BürgerForum „Nachhaltige Oststadt | Zukunft aus Bürgerhand“. Dies war die zweite, groß angelegte, partizipative Veranstaltung des Reallabors. Sie wurde in Kooperation mit der Stadt Karlsruhe durchgeführt und von der Bertelsmann Stiftung unterstützt. Das BürgerForum gliederte sich in eine eintägige Auftaktwerkstatt, eine Ergebniswerkstatt (Abendveranstaltung) und eine dazwischen liegende fünfwöchige Onlinephase.<sup>6</sup> Die Bürger waren aufgerufen, sich im Vorfeld online für einen der insgesamt fünf Themenausschüsse zu entscheiden. Die Ausschüsse „Verträglich wirtschaften und arbeiten“, „Alltagsmobilität im Blick“, „Leben und Wohnen in der Oststadt“, „Stadtgesellschaft im Wandel“ und „Energie neu denken“ griffen dabei Probleme und Themen der Oststadt auf, die in den vorangegangenen konsultativen Veranstaltungen des Quartier Zukunft, insbesondere auf der Bürgerversammlung zur Sprache kamen und boten Raum zu deren Weiterentwicklung. Im Laufe des Verfahrens erstellten und priorisierten ca. 300 BürgerInnen ihre sog. Bürgervorschläge, stimmten (sich) über diese online ab und zeichneten ggf. mit Ihrem Na-

Abb. 2d: Zeitstrahl der Partizipationsformate und -veranstaltungen im Reallabor Quartier Zukunft (Forts.)



Quelle: Eigene Darstellung

men dafür. Daraus entstand ein Bürgerprogramm, das der Stadtverwaltung, dem Gemeinderat und dem Quartier Zukunft-Team zur weiteren Umsetzung übergeben wurde. Auf der Ergebniswerkstatt wurde dann noch einmal über die Realisierbarkeit und Realisierung der einzelnen Bürgervorschläge mit Zuständigen der Stadtverwaltung eingehend diskutiert. Die Bürgervorschläge wurden in der Folge auch als Ausgangspunkt für die Inhalte und transdisziplinären Experimente des Reallabors 131 herangezogen.

### Wege der Partizipation

Ebenso relevant wie die einzelnen Beteiligungsverfahren und -formate sind die Wege der Partizipation insgesamt, die bis dato im Quartier Zukunft begangen wurden. Dabei sind durchaus auch Holzwege und Sackgassen beschritten worden. Eine aus der Bürgerversammlung hervorgegangene Initiative zur bürgerschaftlichen Fassadenbegrünung startete hoffnungsvoll, verlor sich aber im Laufe des folgenden Jahres wieder im Privaten. Daran änderte weder die eigens zu diesem Thema ausgeschriebene und durchgeführte Masterarbeit noch die organisatorische und kommunikative Unterstützung durch das Quartier Zukunft Team etwas. Umwege nahm eine bereits auf dem Effekte-Workshop (2013) angedachte Idee, einen Abendmarkt mit regional erzeugten Nahrungsmitteln in der Oststadt zu etablieren. Gespräche mit engagierten BürgerInnen der SlowFood-Bewegung, dem Quartier Zukunft Team und der zuständigen Personen der Stadt-

verwaltung Karlsruhe blieben zunächst folgenlos, obwohl sich alle guten Willens zeigten. Die Idee schlummerte und wurde erst 2016 im Zuge der Neugestaltung der Innenstadt ohne Beihilfe des Quartier Zukunft auf dem Karlsruher Marktplatz realisiert.

Erfolgswege: Neben der Etablierung, Verbreitung und Emanzipierung des ReparaturCafés bietet die Gruppe der „Oststadtnachbarn“ ein gelungenes Beispiel von Aktivierung, langfristiger Partizipation und Empowerment. Gegründet hat sich diese Gruppe engagierter BürgerInnen auf der Bürgerversammlung im Frühjahr 2014. Seit nunmehr zweieinhalb Jahren veranstalten die rund 15 Engagierten monatlich an wechselnden öffentlichen Plätzen in der Oststadt ihr für alle offenes „Nachbarschaftspicknick“, beleben so den öffentlichen Raum und bringen die Anwohnerschaft zusammen, stärken das soziale Miteinander. Die Gruppe betreibt einen eigenen Internetblog<sup>7</sup>, in dem sie über aktuelle Themen und die nächsten Picknicks informiert, sowie ein schwarzes Brett zur Nachbarschaftshilfe. Angestoßen durch den Wettbewerb „Dein NachhaltigkeitsExperiment“ des Quartier Zukunft bietet die Gruppe ab Oktober 2016 auch einmal pro Woche einen für alle offenen, generationenübergreifenden Oststadt-Treff mit wechselnden Veranstaltungen im Zukunftsraum an. Langfristig – so zumindest das Bestreben der Oststadtnachbarn – soll der Oststadttreff zu einem Stadtteilzentrum ausgebaut werden. Auch abseits ihrer Nachbarschafts-Mission begleiten die Oststadtnachbarn die Arbeiten und Aktionen des Quartier Zukunft sehr eng.

## Ort der Partizipation

Als wesentlicher Kristallisationspunkt des Reallabors und zentrale Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Stadtgesellschaft dient der „Zukunftsraum für Nachhaltigkeit und Wissenschaft“, der im Juni 2015 in der Oststadt feierlich eröffnet wurde. Er ist Headquarter, Quartiersbüro, Wissenschaftsladen, Treffpunkt und Werkstatt für die Beteiligten aus Wissenschaft und Praxis und Forschungsbüro des Quartier Zukunft Teams. Hier finden Seminare, Workshops, Projekttreffen, Vorträge, Ausstellungen und auch der Quartier Zukunft Stammtisch statt, zudem werden Beratungsleistungen zu Energie (im Gebäudebereich) und Alltagsmobilität angeboten. Einige dieser Veranstaltungen werden vom Quartier Zukunft Team organisiert, aber ein immer größer werdender Anteil wird durch engagierte BürgerInnen selbst getragen. Beispielhaft erwähnt seien hier die wiederholten Kleidertauschparties sowie unabhängige Vortrags- und Diskussionsabende, z. B. „Utopien Leben“ der veganen Hochschulgruppe Karlsruhe.

Seit seiner Eröffnung wird der Zukunftsraum immer stärker Treffpunkt für aktive Bürgergruppen und Initiativen, welche sich Nachhaltiger Entwicklung in verschiedenen Bereichen verschrieben haben. Im Zukunftsraum hat sich der transdisziplinäre Experimentierraum des Reallabors verdichtet und materialisiert. Von hier aus können alle möglichen experimentellen „Testballons“ in die Oststadt starten. Im Zukunftsraum sind alle Stufen der Partizipation realisiert und verortet. Von vielfältigen Informationsangeboten (Stufe 1) und Möglichkeit des Austausches mit den Wissenschaftlern zu den regulären Öffnungszeiten (Stufe 2), über Kooperationsveranstaltungen wie gemeinsame Lehrveranstaltungen, kollaborative Projekttreffen (Stufe 3 und 4), bis zu Gruppen, die den Raum mit eigenen Ideen und Veranstaltungen bespielen (wie z. B. der „Kreativ Salon“ oder der „Oststadt-Treff“, Stufe 5). Der Zukunftsraum gibt der Transdisziplinarität und ernstgemeinten Partizipation des Reallabors einen stetig verfügbaren Ort, eine sichtbare Adresse, und mehr noch: ein Gesicht.

## 5 Partizipation im Reallabor-Komplex – ein Zwischenfazit

### Erfahrungen mit den Stufen der Partizipation

Betrachtet man die Vielzahl der oben beschriebenen Partizipationsformate, so lässt sich die Vorstellung von Partizipation als Stufen der Intensität im Reallabor durchaus nachzeichnen. Auch zeitlich lässt sich im Partizipationskontinuum die zeitliche Tendenz von niederstufiger zu höherstufiger Partizipation erkennen (Abb. 2). Dabei muss eine vielfältige, langfristige Partizipation aber nicht mehr unbedingt der Logik der Partizipationsstufen (Abb. 1) als strikte Abfolge folgen. Stufenkombinationen und -sprünge sind möglich.

Mit den Intensitätsstufen der Partizipation wurden darüber hinaus folgende Erfahrungen gemacht:

1. *Information* ist stetig zu betreiben, auch als transparente Kommunikation über die Projektarbeit (Information zweiter Ordnung).
2. *Konsultation* weckt unweigerlich Erwartungen seitens der Konsultierten, die z. T. den entsprechenden Partizipationsprozess weit übersteigen.
3. *Kooperation* kann vielgestaltig realisiert werden, von einer stark hierarchischen bis zu einer engen, partnerschaftlichen Zusammenarbeit.
4. *Kollaboration* ist schwer vereinbar mit dem Anspruch wissenschaftlicher Neutralität.
5. *Empowerment* ist für die Initiatoren eine Übung im Loslassen.

### Mitmachen statt nur Mitentscheiden

Mit dem im Reallabor gesetzten Partizipationsfokus auf „Machen“ („mit-machen“, „selber-machen“) erhält Partizipation auch eine andere Qualität. Wie in Abb. 1 ersichtlich, geht es nach Brinkmann bei Partizipation vor allem um *Entscheiden* und „Entscheidungsmacht“. Das im Quartier Zukunft investierte Partizipationsverständnis geht mit dem Ziel der Ermächtigung im *Handeln* darüber hinaus. Teilhabe drückt sich auch im Handeln aus. Dies ist nicht trivial, hat starken Einfluss auf die Ausrichtung und Ausgestaltung der Partizipationsprozesse und -formate. So geht es neben dem Mit- und Selber-Entscheiden der Partizipierenden beispielsweise auch um Kompetenzerwerb und

Kompetenzaufbau – im Sinne von Bildung –, um eine Ermächtigung zum Handeln, auch zum politischen Handeln im weiten Sinne. Aktivierung, Netzwerkbildung, Kommunikation, Zugang zu Machtstrukturen sind ebenfalls Elemente eines (politischen) Empowerments.<sup>8</sup> Und letztlich geht es zentral auch um die tatsächliche Umsetzung, um das Machen: eine Nachhaltigkeitstransformation nicht nur entwerfen und entscheiden, sondern eben auch (selbst) umsetzen, konkret verwirklichen, ausprobieren und leben.

### Partizipation gestalten

Gerade bei einer langfristigen Beteiligung kommt es unseren Erfahrungen nach darauf an, Information und Konsultation – wie auch die anderen Intensitätsstufen – weniger technisch formal als vielmehr dialogisch, als (informellen) Austausch zu gestalten, und so eine Nahbeziehung und Vertrautheit zu schaffen. Um Personen längerfristig zu beteiligen, muss man sie als ganze Personen wahr- und ernstnehmen, und nicht nur als Informationssenke oder Meinungsquelle.

Möchte man Partizipationsprozesse oder -veranstaltungen ex post bewerten oder auch ex ante planen, so sollte man bezüglich der anvisierten Intensität (Stufen) der Partizipation den Unterschied zwischen Haupt- und Nebenstufen (Abb. 2) sowie intendierter und nicht intendierter und dennoch erfolgter Intensität beachten. Wie dargelegt, können Veranstaltungen entweder auf mehrere Stufen abzielen oder aber vordringlich eine Stufe ansprechen, z. B. informieren, dabei aber immer noch Möglichkeiten oder Gelegenheiten für weiterreichende Partizipationsstufen (als Nebenziele) einräumen. Oft lassen sich mit der Gestaltung von partizipativen Prozessen und Veranstaltungen auch nur die Bedingungen der Möglichkeit von Partizipation herstellen. Mitunter geht es dann in der konkreten Veranstaltungssituation auch darum, andersartige Beteiligung – ggf. entgegen dem geplanten Format – zuzulassen.

Partizipation passiert – und lässt sich nicht beliebig herstellen. Zumindest auf dem langen, thematisch breiten und weitgehend ergebnisoffenen Weg der Partizipation an nachhaltiger Entwicklung emergiert und entwickelt sich Partizipation, schließen sich Akteure (ungeplant) zu-

sammen, kommen neue Themen und Ziele auf, werden andere Wege und Formate gewählt. Hier ist organisatorische Flexibilität gefragt – und feste Orientierung an den Leitplanken der Nachhaltigkeit, um Partizipation vor der Beliebigkeit zu bewahren. Die Realisierung gelingender, langfristiger Partizipation ist diesbezüglich vielmehr Kunst als Technik, bzw. eine Mischung aus realistischer Planung und Improvisation. Dabei sind Blick und Gespür für das Menschliche gefragt (was nicht immer die Stärken von WissenschaftlerInnen sein mögen). Bei Beteiligungsprozessen und -formaten sind die kleinen, feinen Dinge des Settings ebenso wichtig und einflussreich wie Zielsetzung und Agenda.

### Reallabore als Orte langfristiger Transformation

Reallabore sind transformativ ausgerichtet, wirken gestaltend, möchten verändern. Diesem „Willen zur Gestaltung“, zur Transformation, sollte auch in der Partizipation Ausdruck verliehen werden. Partizipation im Reallabor sollte dementsprechend nicht nur auf *Mit-Entscheiden*, sondern auch auf *Mit-Machen* ausgerichtet sein. Damit kommen Bildung und insbesondere Kompetenzvermittlung eine zentrale Rolle in der Reallaborarbeit zu.

Reallabore sind ihrer Potenz nach als langfristige, transdisziplinäre Infrastruktur gedacht (Parodi et al. in diesem Heft). Das ermöglicht ihnen eine Verstetigung von Partizipation im Kontext wissenschaftlich transdisziplinärer Unternehmungen in bislang ungekanntem Ausmaß. Reallabore bieten somit die Chance, Partizipation nicht nur interventionistisch zu verwirklichen, sondern auch als dauerhaften, viele Jahre bis Jahrzehnte umfassenden Gesamtprozess, als Partizipationskontinuum zu realisieren und erforschen. Geht man davon aus, dass die „große Transformation“ (WBGU 2011) ein langwieriger Prozess ist, der Schwenk Richtung Nachhaltigkeit nicht in wenigen Monaten oder Jahren vollzogen sein wird, so wäre die Einrichtung dauerhafter Reallabore, in denen langfristige Prozesse und Formate zur Transformation angestoßen und erforscht werden können, sowohl für die transformative Wissenschaftslandschaft als auch für

Bürgerschaft und Gesellschaft eine lohnenswerte institutionelle Neuerung.

### Anmerkungen

- 1) Im Folgenden wird der Reallabor-Komplex, bestehend aus Quartier Zukunft (<http://www.quartier-zukunft.de>) und Reallabor 131 ([http://www.itas.kit.edu/num\\_lp\\_paro15\\_qzrealab.php](http://www.itas.kit.edu/num_lp_paro15_qzrealab.php)), zur besseren Lesbarkeit vereinfacht als „Reallabor“ und „Quartier Zukunft“ bezeichnet.
- 2) <http://quartierzukunft.de/buergerforum-nachhaltige-oststadt-startet/>
- 3) <http://tinyurl.com/Buergergutachten-Oststadt>
- 4) Hier z. B. zeigt sich deutlich die Erweiterung des Partizipationsverständnisses vom reinen Entscheiden zum Entscheiden *und* Handeln.
- 5) „Gemeinwohlökonomie in Karlsruhe“ (transdisziplinäres Projektseminar); <http://www.mensch-und-technik.kit.edu/648.php>
- 6) Ein ausführliches Handbuch zur Durchführung des Formates ist verfügbar unter: <http://tinyurl.com/buergerforum-handbuch>
- 7) <http://oststadt-nachbarschaft-ka.blogspot.de/>
- 8) Diese Ermächtigung zum politischen Handeln Richtung Nachhaltigkeit erfolgt im Quartier Zukunft bewusst unabhängig und abseits der parteipolitischen Landschaft, tangiert diese aber unvermeidlich.

### Literatur

- Arnstein, S.R.*, 1969: A Ladder of Citizen Participation, In: Journal of the American Institute of Planners 35/4 (1969), S. 216–224
- Banse, G., Parodi, O., Nelson, G. (Hg.)*, 2011: Sustainable Development – The Cultural Perspective. Concepts – Aspects – Examples. Berlin
- Brinkmann, C., Bergmann, M., Huang-Lachmann, J.-T. et al.*, 2015: Zur Integration von Wissenschaft und Praxis als Forschungsmodus – Ein Literaturüberblick. Hamburg
- Hongler, H.-P., Kunz, M., Prelicz-Huber, K. et al.*, 2008: Mitreden – Mitgestalten – Mitentscheiden: Ein Reiseführer für partizipative Stadt-, Gemeinde- und Quartierentwicklung. Luzern
- Kopfmüller, J., Brandl, V., Jörissen, J. et al.*, 2001: Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren. Berlin
- Parodi, O.*, 2011: Quartier Zukunft – Labor Stadt. Projekt des KIT-Zukunftskonzepts; [http://www.itas.kit.edu/num\\_lp\\_paro11\\_quazu.php](http://www.itas.kit.edu/num_lp_paro11_quazu.php). (download 10.11.16)
- Parodi, O.; Albiez, M.; Meyer-Soylu, S. et al.*, 2016a: Das „Quartier Zukunft Labor Stadt“: ein reales Re-

allabor. In: Hahne, U.; Kegler, H. (Hg.): Resilienz. Stadt und Region – Reallabore der resilienzorientierten Transformation. Frankfurt a. M., S. 101–125

*Parodi, O.; Albiez, M.; Beecroft, R. et al.*, 2016b: Das Konzept „Reallabor“ schärfen. Ein Zwischenruf des Reallabor 131: KIT findet Stadt. In: GAIA 25/3 (2016) (im Erscheinen)

*Parodi, O.; Quint, A.; Seebacher, A.*, 2015: Große Pläne, kleine Schritte. Die nachhaltige Stadtentwicklung des „Quartier Zukunft“, In: Die Planerin 2 (2015), S. 26–28

*Schneidewind, U.*, 2014: Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt, In: pnd - online 2014/3 (2014), S. 1–7

*Seebacher, A., Albiez, M., Parodi, O. et al.*, 2014: Wie Nachhaltigkeit möglich ist. Ein Leporello. Karlsruhe

*Selle, K.*, 2013: Über Bürgerbeteiligung hinaus – Stadtentwicklung als Gemeinschaftsaufgabe? Analysen und Konzepte. Detmold

*Stauffacher, M.; Flüeler, T.; Krütli, P. et al.*, 2008: Analytic and Dynamic Approach to Collaboration, In: Systemic Practice and Action Research 21/6 (2008), S. 409–422

*Wagner, F.; Grunwald, A.*, 2015: Reallabore als Forschungs- und Transformationsinstrument, In: GAIA 24/1 (2015), S. 26–31

*WBGU – Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (Hg.)*, 2011: Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation (Hauptgutachten). Berlin

### Kontakt

Sarah Meyer-Soylu  
 Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
 Karlstr. 11, 76133 Karlsruhe  
 E-Mail: [sarah.meyer@kit.edu](mailto:sarah.meyer@kit.edu)



## Bildung für Nachhaltige Entwicklung in Reallaboren

Die bildungsbezogenen Angebote des „Energielabors Tübingen“ in der Kinder-Uni Tübingen

von Marius Albiez, Andri König und Thomas Potthast, Universität Tübingen

**In Reallaboren forschen und lernen WissenschaftlerInnen und BürgerInnen gemeinsam für Nachhaltige Entwicklung. Welche Rolle Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) dabei spielen kann, wird im vorliegenden Beitrag am Beispiel der Angebote des „Energielabor Tübingen“ für die Kinder-Uni diskutiert. BNE trägt im Energielabor bei allen Beteiligten dazu bei, Bewusstsein und Kompetenzen für Nachhaltige Entwicklung weiter zu entwickeln. Zu den Beteiligten zählen auch Kinder, die als „nächste Generation“ und Multiplikatoren für Nachhaltige Entwicklung Adressaten der BNE sind. Sie sollten stärker als bislang in Reallabore eingebunden werden.**

*In „Urban Transition Labs“, scientists and citizens research and learn together to promote sustainable development. This paper discusses what role Education for Sustainable Development (ESD) could play in Urban Transition Labs. It uses the contributions of the project „Energy Lab Tübingen“ to the Children’s University Tübingen as an example. Here, ESD creates and develops awareness and skills in favour of sustainable development. This concerns all participants, including children. Children are the „next generation“ and multipliers for sustainable development. As such, they are addressees of ESD, and they should be integrated deeper into project forms like Urban Transition Labs.*

### 1 Überblick

Im Folgenden wird das „Energielabor Tübingen“<sup>1</sup> vorgestellt und die Rolle von BNE in diesem Reallabor diskutiert. Erfahrungen aus zwei Veranstaltungen im Rahmen der Kinder-Uni Tübingen werden erläutert sowie deren Bedeutung für das Projekt „Energielabor“ erörtert. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden abschlie-

send in den übergreifenden Diskurs zu Reallaboren eingeordnet.

### 2 Das Energielabor Tübingen

Das „Energielabor Tübingen“ zielt darauf ab, gemeinsam mit BürgerInnen in einem partizipativen Prozess die Energiewende in Tübingen voranzutreiben, indem Potenziale sowie Perspektiven für eine nachhaltige Energieversorgung und -nutzung insbesondere mit Bezug auf regenerative Energiequellen erforscht und praktisch erprobt werden. Das inter- und transdisziplinäre Projekt wird gemeinsam vom Geographischen Institut (Universität Tübingen, federführend), dem Internationalen Zentrum für Ethik in den Wissenschaften (IZEW; Universität Tübingen), dem Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (Universität Stuttgart) sowie von außeruniversitären Partnern durchgeführt, zu denen die Universitätsstadt Tübingen, die imakomm Akademie, die Stadtwerke Tübingen, das Umweltzentrum Tübingen e.V. sowie der Bund für Umwelt und Naturschutz, Regionalverband Neckar-Alb zählen.

Die „Energiewende“ wird von Teilen der Öffentlichkeit, der Politik und der Wissenschaft oftmals auf die technische Transformation (Effizienz und Konsistenz) des Energiesystems verkürzt, um aus der Atomenergie auszusteigen und die Umstellung von fossilen Energiequellen auf erneuerbare rasch voranzutreiben. Ebenso wichtig für das Gelingen der Energiewende sind jedoch soziale Aspekte, die unter anderem Bildungsprozesse, das individuelle NutzerInnenverhalten sowie Partizipation und den Umgang mit Konflikten umfassen. Neben Effizienz und Konsistenz ist die Frage nach dem richtigen Maß, also der Suffizienz als dritter, gleichberechtigter Leitlinie einer Nachhaltigen Entwicklung (NE) zu beachten. Insgesamt gilt es Gerechtigkeitsfragen zu erforschen, da diese die Grundlage des normativen Leitbilds NE sind. Vor diesem Hintergrund werden im Energielabor soziale, technische und ethische Fragestellungen zusammengedacht und unter dem Begriff „nachhaltige Energiewende“ bearbeitet. Zu klären, was diese im Einzelnen bedeutet, wie sie vor Ort gestaltet werden kann und wie die Erkenntnisse auf an-

dere Städte und Kommunen übertragen werden können, sind Kernanliegen des Reallabors.

Dazu werden die soziotechnischen Potenziale einzelner regenerativer Energieträger in ausgewählten Tübinger Stadtquartieren erfasst und kartographisch aufgearbeitet. Des Weiteren werden Strategiemodelle zur Verbesserung der Energieeffizienz auf Quartiersebene erarbeitet, etwa mithilfe von Energieflüssen und -bilanzen. Zudem werden bereits vorhandene Initiativen und Akteure der Energiewende in Tübingen mit WissenschaftlerInnen und der Bürgerschaft vernetzt, um gemeinsam „Wendepunkte“ zu erarbeiten und umzusetzen. Als Wendepunkte werden im Projekt diejenigen Realexperimente (Schneidewind 2014) bzw. deren Elemente und soziotechnischen Innovationen bezeichnet, die zu einer nachhaltigen Energiewende in Tübingen beitragen. Gemäß dem transformativen Wissenschaftsverständnis (WBGU 2011, S. 23) greifen die WissenschaftlerInnen des Energielabors in die Wendepunkt-Experimente ein und arbeiten so System-, Ziel- und Handlungswissen einer nachhaltigen Energiewende heraus.

Transformationsprozesse erfordern aber transformatives Bewusstsein und entsprechende Fähigkeiten der Akteure, die mittels Bildung für Nachhaltige Entwicklung vermittelt und eingeübt werden können und sollen.

### **3 Bildung für Nachhaltige Entwicklung für Studierende, Forschende und Kinder im Energielabor Tübingen**

Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) ist ein wesentlicher Bestandteil im Energielabor Tübingen, um die sozialen, technischen und ethischen Fragestellungen angemessen angehen zu können. BNE dient der Bewusstseinsbildung und Kompetenzentwicklung der beteiligten Akteure, „welche wiederum Voraussetzung[en] für eine nachhaltige Entwicklung“ (Alisch et al. 2015, S. 31; de Haan 2006), hier mit Bezug auf die Energiewende, sind.

Im Energielabor Tübingen geht es auch darum, „über soziale Dynamiken und Prozesse zu lernen“ (Schneidewind 2014, 3). Hier findet also BNE statt. Zielgruppen sind die involvierten WissenschaftlerInnen mit unterschiedlicher dis-

ziplinärer Ausrichtung, beteiligte PraxispartnerInnen, Studierende und die Öffentlichkeit.

Studierende sollen eine Schlüsselrolle innerhalb des Reallabors einnehmen, da sie Teil des Wissenschaftsbetriebs sind und zugleich als BürgerInnen sowie als Praxisakteure innerhalb von Initiativen auftreten können. Mitgestaltung ebenso wie Reflexion geschieht unter anderem im Rahmen von Lehrveranstaltungen oder bei der Bearbeitung von Abschlussarbeiten.

Die BNE-Aktivitäten des Energielabors liefern Einsichten und Kompetenzen auch für die im Reallabor tätigen WissenschaftlerInnen, etwa wenn es um die gemeinsame Entwicklung von Forschungsthemen oder bedarfsgerechten Nachhaltigkeitsindikatoren geht.

BNE sollte sich allerdings an alle Altersgruppen richten, also auch an Kinder. Sie haben Bedürfnisse und ein Recht ihre Zukunft mitgestalten zu können, werden jedoch im bisherigen Diskurs zu BNE in Reallaboren kaum berücksichtigt.

### **4 Bildungsangebote des Energielabors Tübingen in der Kinder-Uni**

Die BNE-Aktivitäten des Energielabors Tübingen im Rahmen der Kinder-Uni wurden vom IZEW inhaltlich konzipiert und durchgeführt. Das verfolgte Ziel war, Kinder an das Thema Energiewende heranzuführen.

Die Universität Tübingen besitzt langjährige Erfahrung mit dem dort erstmals erprobten Format „Kinder-Uni“ als Ringvorlesung mit wechselnden Vorträgen und Themen (Janßen/Stuernagel 2003). Im Sommersemester 2016 brachte Thomas Potthast, unterstützt von Andri König, in einer Vorlesung BNE und transformative Elemente zum Thema Nachhaltige Entwicklung ein. Der Titel lautete „Warum haben wir die Erde nur von unseren Kindern geliehen?“ Durch stärker dialogische Elemente im Vortrag konnten jeweils ca. 15 der etwa 150 zuhörenden Kinder aktiv mit einbezogen werden. Eine Maßnahme hierfür war, dass der Vortragende die „räumliche Schranke“ zwischen ihm und dem Auditorium durchbrach, indem er sich bei dem Gespräch mit den Kindern im gesamten Hörsaal bewegte und sich Antworten der Kinder auf seine Fragen direkt an deren Platz abholte. Weitere Anregungen

zur Aktivierung wurden von Krüger (2012, S. 132) übernommen, so die Idee, dass die Kinder sich einen Brief schreiben, in dem sie ihre künftigen Aktivitäten zur Nachhaltigen Entwicklung konkret beschreiben.

Ein anderes Format wurde im Rahmen des Kinder-Uni-Forschertags eingesetzt. Kinder und WissenschaftlerInnen trafen sich zur Veranstaltung „Woher kommt unser Strom und wofür brauchen wir ihn?“, um sich gemeinsam mit Themen einer nachhaltigen Energiewende zu beschäftigen. Die Veranstaltung wurde von Marius Albiez und Andri König konzipiert und durchgeführt. An der rund zweistündigen Veranstaltung nahmen insgesamt fünf Kinder zwischen sieben und elf Jahren teil. Der Ablauf und die Beobachtungen der jeweiligen Veranstaltungsschritte können in Tabelle 1 nachvollzogen werden.

BNE bedeutet in diesem Zusammenhang auch mit Kindern zu philosophieren (Krüger 2012): Themen der Nachhaltigen Entwicklung haben stets eine ethische Dimension. So wird z. B. mit Kindern diskutiert, wie wir zukünftig mit Energie umgehen *sollen* und *warum* wir unsere Konsumweise ändern *müssen*. Dabei kommt es – meist unbemerkt – zu sog. „gemischten Urteilen“, welche unter Einbezug empirischer Fakten und normativer Prämissen entstehen (Potthast 2015). Die Sensibilisierung für und Diskussion von diesen oftmals impliziten normativen Prämissen im Nachhaltigkeitsdiskurs ist eine Aufgabe der BNE und Ethik, nicht zuletzt im Praxiskontext der Reallabore, in denen solche impliziten gemischten Urteile transparent gemacht werden können und sollen.

## 5 Was bedeutet die Einbindung von Kindern für Reallabore?

Selbstverständlich können die im Zuge der Veranstaltungen gewonnenen ersten Erfahrungen nicht einfach verallgemeinert werden. Gleichwohl sollen einige grundsätzliche Überlegungen zur Rolle von BNE und Kindern in Reallaboren zur Diskussion gestellt werden.

Da Nachhaltige Entwicklung alle Lebensbereiche betrifft, sollte auch BNE ein möglichst breites Spektrum an Personen in den Blick nehmen. Zugleich ist genauer zu bestimmen, an wen

die jeweiligen Bildungsaktivitäten adressiert sind und welche Akteure eingebunden werden. Wie oben erwähnt, sind Forschende und andere Projektbeteiligte ebenso wie Studierende geeignete Adressaten für BNE-Maßnahmen in Reallaboren. Dies durchbricht vermeintlich festgelegte Rollen als ExpertInnen oder Lernende und kann zu komplexeren gegenseitigen Lehr-Lernprozessen führen.

Aber auch Kinder können und sollten viel stärker in Reallaboraktivitäten eingebunden werden als dies bisher der Fall ist. Dies bietet die Gelegenheit, eine Kultur der Nachhaltigkeit (Parodi et al. 2016) möglichst früh zu diskutieren, auszutesten und zu erleben. Kinder können als Multiplikatoren auftreten, indem sie den Gedanken einer Nachhaltigen Entwicklung in Bereiche und Institutionen tragen, zu denen die im Reallabor Tätigen nur eingeschränkten Zugang haben. Zu nennen wären hier Kindertagesstätten, Schulen, Sportvereine, aber auch die Familie des jeweiligen Kindes sowie deren Bekanntenkreis.

Die beiden vorgestellten BNE-Aktivitäten im Rahmen der Kinder-Uni sind nur zwei BNE-Formate von vielen denkbaren, tragen jedoch auch zu einer grundsätzlichen Annäherung zwischen Bürgerschaft und Wissenschaft bei; insofern sind es auch Partizipationsformate. Interessant ist dabei, dass das Format in Reallaboren prinzipiell die Möglichkeit bietet, auch disziplinäre Wissenschaft einzubinden. Zudem kann an weitere Lehrformate angeknüpft werden, die im bisherigen Reallabordiskurs noch eine untergeordnete Rolle spielen, wie beispielsweise Service Learning, also der Verknüpfung zwischen gesellschaftlichem Engagement und universitärer Lehre. So wäre auch eine Zusammenarbeit von Studierenden und Kindern innerhalb des Reallabors denkbar. Dies soll im weiteren Verlauf des Projekts „Energielabor Tübingen“ ausprobiert werden.

### Anmerkung

- 1) Weitere Informationen finden sich hier: <http://www.uni-tuebingen.de/de/79692> (download 14.12.16); <http://www.gemeinsam-zur-energiewende.de> (download 14.12.16)

**Tab. 1: Darstellung des Ablaufs und der Beobachtungen im Rahmen der Veranstaltung „Woher kommt unser Strom und wofür brauchen wir ihn?“, 2.7.2016**

<i>Elemente der Lehrveranstaltung</i>	<i>Ablauf</i>	<i>Bildungsziel</i>	<i>Beobachtungen</i>
Vorstellungsrunde	Gemeinsame Diskussion: „Was habe ich heute Morgen gefrühstückt? Wie bin ich hergekommen, mit welchem Verkehrsmittel?“	Bezüge herstellen zum Alltag der Kinder, Sensibilisierung über die Bedeutung des eigenen Verhaltens und Energiekonsums. Aufbau eines Vertrauensverhältnisses zwischen Lehrenden und teilnehmenden Kindern sowie zwischen den Kindern untereinander.	Abstraktionsvermögen seitens der Kinder ist (im Ansatz) vorhanden. Kinder zogen Rückschlüsse zum eigenen Alltag und dessen Bedeutung für Energieverbräuche.
Vorstellung und Durchführung eines Gedankenexperiments (Krüger 2012, S. 70)	Vorstellung und Beschreibung, wie der eigene Alltag im Mittelalter ausgesehen haben könnte. Anschließend Diskussion	Erste Annäherung an Wissenschaft und Forschung. Erste Annäherung an Systemwissen im Bereich nachhaltiger Energieversorgung	Die Kinder identifizierten verschiedene Felder, die mit der Nutzung von Energie zusammenhängen. Die Nutzung von Strom für technische Geräte wurde als Normalfall empfunden. (Wecker wurde im Gedankenexperiment durch einen Hahn ersetzt, nicht jedoch durch eine mechanische Lösung)
Brainstorming-Übungen, Visualisierungen, Experimente	Auslegen einer gezeichneten Steckdose, die von jeweils zwei Pfeilen flankiert wurde (hinein und hinaus). Auf Karteikarten eine Erzeugungsart sowie ein Anwendungsfeld für Strom notieren. Ergebnisse wurden den jeweiligen Pfeilen zugeordnet. (Krüger 2012, S. 69) Gemeinsames Basteln eines Aufwindkraftwerkmodells.	Kinder spielerisch an Systemwissen zu elektrischer Energie heranzuführen.	Die Kinder verfügen über Grundkenntnisse der Energieerzeugung und Erzeugungsarten wie „Wasserkraftwerk“, Solaranlage auf dem Dach, Windkraft, Verbrennung, „Atomkraftwerk“. Die Stromgewinnung mittels erneuerbarer Energieträger wurde wesentlich häufiger genannt als fossile oder nukleare.
Abschlussdiskussion	Abschlussdiskussion in der Gruppe: Wann, wo und in welchem Maß benötigen die Kinder Strom in ihrem Alltag? In welchen Fällen kann darauf verzichtet werden? Anschließend sollten gemeinsam Ideen und Maßnahmen zur Reduktion des eigenen Energiebedarfs entwickelt werden.	Reflexion über das eigene Maß Maßnahmen entwickeln zur Reduktion des eigenen Energiebedarfs.	Kinder konnten unterschiedliche Möglichkeiten nennen, den eigenen Stromverbrauch zu senken. Sie hatten jedoch Schwierigkeiten, das eigene Maß zu definieren

Quelle: Eigene Darstellung

## Literatur

*Alisch, J.M.; Bühr, M.; Holzbaur, U.*, 2015: Nachhaltigkeit im Kinder-„Garten“. Raum- und erlebnisorientierte Konzepte in der frühkindlichen Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aachen

*de Haan, G.*, 2006: Bildung für nachhaltige Entwicklung – ein neues Lern- und Handlungsfeld. In: UNESCO heute 1 (2006), S. 4–8

*Janßen, U.; Steuernagel, U.*, 2003: Die Kinder-Uni. Forscher erklären die Rätsel der Welt. Stuttgart

*Krüger, B.*, 2012: Wie wollen wir leben? Kinder philosophieren über Nachhaltigkeit. München

*Parodi, O.; Albiez, M.; Meyer-Soylu, S. et al.*, 2016: Das „Quartier Zukunft – Labor Stadt“: ein reales Reallabor. In: Hahne, U.; Kegler, H. (Hg.): Resilienz. Stadt und Region – Reallabore der resilienzorientierten Transformation (Stadtentwicklung. Urban Development), S. 101–125

*Potthast, T.*, 2015: Epistemisch-moralische Hybride!? Auf dem Weg einer Wissenschaftstheorie interdisziplinärer Ethik. In: Ammicht Quinn, R.; Potthast, T. (Hg.): Ethik in den Wissenschaften: 1 Konzept, 25 Jahre, 50 Perspektiven. Unter Mitarbeit von Birgit Kröber, Julia Dietrich, Jessica Heesen und Simon Meisch. Tübingen (Materialien zur Ethik in den Wissenschaften Bd. 10), S. 405–413

*Schneidewind, U.*, 2014: Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. In: pnd online (III), S. 1–7; <http://tinyurl.com/schneidewind-2014> (download 10.6.16)

*WBGU – Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (Hg.)*, 2011: Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation (Hauptgutachten). Berlin

## Kontakt

Marius Albiez

E-Mail: [marius.albiez@izew.uni-tuebingen](mailto:marius.albiez@izew.uni-tuebingen)

Andri König

E-Mail: [andri.koenig@izew.uni-tuebingen.de](mailto:andri.koenig@izew.uni-tuebingen.de)

Thomas Potthast

E-Mail: [potthast@uni-tuebingen.de](mailto:potthast@uni-tuebingen.de)

Internationales Zentrum für Ethik in den Wissenschaften (IZEW) an der Eberhard Karls Universität Tübingen

Wilhelmstraße 19, 72074 Tübingen



## Tentative Theses on Transformative Research in Real-World Laboratories

First Insights from the Accompanying Research ForReal<sup>1</sup>

by **Niko Schöpke**, Leuphana University of Lüneburg, **Franziska Stelzer**, Wuppertal Institute, **Matthias Bergmann**, ISOE – Institute for Social-Ecological Research and **Daniel J. Lang**, Leuphana University of Lüneburg

**Real-world laboratories are growing in popularity promising a contribution to both: the understanding and facilitation of societal transformation towards sustainability. Baden-Württemberg substantially funds real-world labs as part of the initiative “science for sustainability”. To facilitate learning with and from these so-called BaWü-Labs, they are supported by accompanying research conducted by two teams. This article presents first insights and theses on real-world labs as a research format, based in particular on the work of the accompanying research team ForReal. The team supports the labs in their realization and in providing general insights, e.g. by learning from related international research approaches and dialog with international experts, and analyzes suitable quality features and methods (the latter together with the University of Basel team). The theses presented here put up for discussion first insights on real-world labs as a transformative research approach and reflect on them from a theoretical perspective. They illustrate the relevance of a goal-oriented use of methods and present learning processes as core characteristics of real-world labs. The theses were formulated based on discussions with the BaWü-Labs, exchange in international contexts as well as a thematic literature review.**

*Reallabore sind ein zunehmend populäres Forschungsformat, welches dazu beitragen soll, eine gesellschaftliche Transformation in Richtung Nachhaltigkeit sowohl zu verstehen als auch zu gestalten. Baden-Württemberg fördert*

**Table 1: Overview of accompanying research on BaWü-Labs**

<i>Title</i>	Linking, understanding, continuing real-world laboratories <sup>2</sup>	ForReal – Accompanying, systematizing, and transferring research in real-world laboratories <sup>3</sup>
<i>Common goals</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supporting and interconnecting the real-world laboratories in order to facilitate the implementation process and mutual learning, developing transferable insights, and embedding the labs into national and international networks.</li> <li>2. Gaining insights into real-world laboratory processes, in particular with regard to applied methods, quality features, and transdisciplinary knowledge integration (Schäpke et al. 2015).</li> </ol>	
<i>Complementary roles and focuses</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitating dialog and mutual learning amongst the different labs (e.g. in the form of discussion forums).</li> <li>• Supporting inter- and transdisciplinary processes in different labs, e.g. via on-demand consultation.</li> <li>• Developing integrated insights from the labs on topics of mutual interest (e.g. methods or epistemology).</li> <li>• Common goals: Developing integrated insights into methods and quality features of the BaWü-Labs, formulating recommendations for research policy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providing structured and practice-oriented inputs, e.g., on international good practice and research methods related to real-world labs.</li> <li>• Providing space for national and international exchange beyond the BaWü-Labs in the form of workshops and conference series as well as publications and blog-entries.</li> </ul>
<i>Conducted by</i>	University of Basel, Program Man-Society-Environment (Mensch-Gesellschaft-Umwelt, MGU), Research Group Inter-/Transdisciplinarity <sup>4</sup>	Leuphana University of Lüneburg <sup>5</sup> , ISOE – Institute for Social-Ecological Research <sup>6</sup> and Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy <sup>7</sup>

Source: Own compilation

*Reallabore unter dem Titel BaWü-Labs substantiell im Rahmen der Initiative „Wissenschaft für Nachhaltigkeit“. Um ein Lernen über und von Reallaboren zu ermöglichen, werden diese von einer Begleitforschung bestehend aus zwei Teams unterstützt. Der Beitrag stellt erste Einsichten und Thesen zum Forschungsformat Reallabore vor, welche besonders auf der Arbeit des Begleitforschungsteams ForReal basieren. Dieses unterstützt die BaWü-Labs im Umsetzungsprozess sowie in der Gewinnung von übergreifenden Erkenntnissen, u. a. durch Bezugnahme auf internationale vergleichbare Formate und Dialogveranstaltungen mit (inter-)nationalen Expert/innen, und identifiziert und analysiert spezifische Qualitätsmerkmale und – gemeinsam mit dem Team der Universität Basel – besonders geeignete Methoden. Die Thesen stellen vorläufige Erkenntnisse über Reallabore als Format der transformativen Forschung zur Diskussion und reflektieren Reallabore aus theoretischer Sicht. Sie verdeutlichen die Bedeutung zielorientierter Methodennutzung und thematisieren Lernprozesse als ein Kerncharakteristikum von Reallaboren. Sie wurden ge-*

*wonnen aus Diskussionen mit den BaWü-Labs sowie aus Beobachtungen und Diskursen in anderen internationalen Zusammenhängen sowie einem thematischen Literatur-Review.*

## 1 BaWü-Labs and the Accompanying Research

As a new research setting, real-world laboratories (“Reallabore”) are attracting increasing academic and political interest (Wagner et al. 2016). They are spaces where transdisciplinary research is conducted, often in order to promote sustainability. The goal of this research is to experiment with potential solutions to sustainability challenges, aimed at contributing to societal transformation and providing scientific insights. The Federal State of Baden-Württemberg is currently funding 14 real-world labs (Wagner/Ertner 2016). As this research initiative produces insights of potential relevance for researchers and practitioners beyond Baden-Württemberg

and Germany, this text will present some early lessons learnt from this program in English.

In support of the BaWü-Labs, an accompanying research group was established consisting of two complementary teams (Schäpke et al. 2015, cf. table 1):

## 2 Theses on Research in Real-world Laboratories

In this article, we present 14 tentative theses as initial results of ForReal research. They were developed based on a workshop (“Interkolloquium”) with BaWü-Lab practitioners and international experts (Wagner et al. 2016) and a debate in one of the meetings of the discussion forums conceptualized and led by the colleagues from the Basel team, a broad literature review on good practices in real-world labs as well as similar research settings (Schäpke et al. in print), and two dialog sessions at the International Sustainability Transitions Conference 2016 (IST2016.org).

The conceptual (section 2.1), practice-oriented (section 2.2) and reflexive (section 2.3) theses on real-world laboratories are of a preliminary nature and invite to reflection, empirical research, adaptation, and complementation:

### 2.1 Understanding the Role of Real-world Labs for Transformative Research:

- (1) *Real-world labs serve the two aims of transformative research: the understanding of sustainability problems, solutions, and processes of change as well as the design, application and testing of solutions.* The understanding of problems serves the design and application of solutions (Grunwald 2015). By developing and testing solutions in the real world, real-world labs (potentially) contribute to governing change – while simultaneously producing scientific evidence and knowledge, e.g. on how, where and why to intervene into a system to facilitate a sustainability transformation.
- (2) *Real-world labs emphasize the production of actionable knowledge.* Actionable knowl-

edge can be understood as “evidence-supported guidance for practical application that has been tested in successful efforts to solving (or at least mitigating) a sustainability problem within the defined experimental setting” (Forrest/Wiek 2014).

- (3) *Knowledge is generated in two interlinked processes:* First, when solutions for a particular problem are designed and tested in experiments, new insights concerning the original problem develop. Second, the design and testing of solutions in collaboration between researchers and societal actors can reveal insights into (societal) change. Thus, socially robust solutions are developed that are evidence-based and actually work in practice (Wagner/Grunwald 2015).
- (4) *Real-world labs apply transdisciplinarity as a core research mode.* Real-world labs adhere to several principles of transdisciplinary research as formulate e.g. by Bergmann et al. (2012), Defila et al. (2006) and Lang et al. (2012). This includes departing from societal problems, collaboration between different disciplines and partners from different societal actor groups in the co-design and co-production of research and knowledge, and the integration of different types of knowledge. Finally, it includes real-world labs to facilitate a double hermeneutic of both scientific research and societal learning. Thereby real-world labs explicitly include the testing of solutions in experiments that potentially directly contribute to change - an aspects that can be located within transdisciplinary research, but is usually not at its core (Wiek/Lang 2016). This particular feature of real-world laboratories may shape the transdisciplinary process of the lab.
- (5) *Real-world labs may use collaboration in varying intensities:* A heuristic that differentiates between varying intensities of collaboration can help to design, implement, and reflect/evaluate real-world labs and respective experiments (Stauffacher et al. 2012; Wirth et al. 2014). Depending on the different aims of the respective lab and experiment phases, intensities can range from

mere consultation through collaboration to empowerment of stakeholders. The question of who is (not) invited to participate, to what extent and who decides on this brings up issues of power, legitimacy and ownership (Wittmayer et al. 2014). These are not only relevant to the processes within the real-world labs themselves, but go beyond to include, e.g. transdisciplinary elements of lab creation and funding.

- (6) *Real-world labs rely on particular types of experiments as a core research method* (Caniglia et al. under review). Traditionally, scientific experiments focus on the understanding of problems by producing causal knowledge and take place in fully controlled lab settings. Differently, experiments in real-world labs aim to produce transformational knowledge and take place in settings that are only partly controlled. This also differentiates them from fully uncontrolled “experiments” caused by nature (such as natural disasters). Using experiments in this way requires the development of new and adaptation of existing experimental methods (see also thesis 8). The functions of the experiments with their potential to foster a transition by creating radical alternative ways of thinking, working etc. need to be taken into account (Nevens et al. 2013).
- (7) *Real-world labs should facilitate the adaptation of solutions generated in a specific setting, by enabling transfer and upscaling* (Luederitz et al. 2016). Real-world labs may produce evidence on solutions to sustainability problems. A relevant contribution to societal change is the transfer and upscaling of the developed solutions. This allows stakeholders to use the results of the experiment for formulating solutions to similar challenges, either in other contextual settings (transferability) or in system-wide applications (scalability). Scale and transferability should be considered in the design of labs and experiments.

## 2.2 Practicality: Methods, Quality Features and Recommendations

- (8) *Real-world labs use goal-oriented methods.* “Traditional” processes of transdisciplinary research (e.g. development of a common problem understanding and framing, common development of solution options) but also innovative areas such as joint experimentation (cf. Bergmann et al. 2012; Wiek/Lang 2016) ask for methods to support the participatory aspects. The specific methods used by the BaWü-Labs primarily support the mutual learning processes and the integration of knowledge from different epistemologies (scientific and societal). Additionally, there are a number of other methods that could be supportive especially in experimental settings, such as methods that allow the common description of and orientation along *boundary objects* (throughout the whole project) (Bergmann et al. 2012, 64f.). This includes the collaborative development and use of conceptual or functional models within the experiments or the combination of a number of experiments, respectively.
- (9) *Quality features of real-world labs should relate to both the transdisciplinary process (e.g. co-design and co-production) and the design and testing of solutions.* Quality features of real-world labs should address the sensible and reasonable development and/or use of integrative and communicative methods. Also, they have to focus on the complex character of societal transformations and impacts. Moreover, criteria should include scientific quality aspects such as the transferability of results gained in a specific setting and new insights into the problem(s) dealt with.
- (10) *Real-world labs provide space for reflection and learning.* Labs can be understood as (potentially transformative) learning environments that can be designed to offer experiential and transformative learning opportunities for all actors engaged in the project, including the stakeholders and, if applied in educational settings, the students (Schneidewind/Singer-Brodowski 2015; Caniglia

et al. 2016; König 2015). This requires an appropriate design of labs, allowing for learning and teaching. Breaking down complexity and tackling challenges in specific real-world settings enables learning and competency development, which, in turn, constitutes an empowerment of participants (Loorbach 2007).

- (11) *Research and particularly experimentation in real-world labs raise ethical questions.* Ethical questions regarding research and particularly experimentation in real-world labs concern, e.g. the intended and unintended real-world impacts on the lives of engaged participants and beyond, the selection of sustainability challenges to be addressed as well as of the participants themselves. Ethical questions can – at least to a certain extent – be addressed via codes of conduct, transparency about aims and processes of real-world labs as well as joint ownership between the societal and scientific actors involved (Wittmayer et al. 2013).
- (12) *Researchers take on various roles in real-world lab research.* Given the different aims of labs and the multitude of interrelated lab activities, researchers may play various roles in lab research beyond the traditional ones, such as facilitators, knowledge brokers, change agents, and self-reflexive scientists (Wittmayer/Schäpke 2014). Therein, researchers need to balance potentially competing demands in design and practice of research such as scientific rigor and societal relevance. To take on different roles, an adequate self-understanding as a researcher is required, as well as a respective skill-set. The separation of roles might also entail teams of researchers taking on complementary roles. The aspect of facilitation seems particularly crucial in realizing real-world labs and should be dealt with professionally.
- (13) *Supportive funding conditions for real-world labs should be established.* Supporting funding and organizational conditions should be established that promote continuity and match the time span of transformative processes addressed in real-world

labs, e.g. in terms of prolonged funding periods (Wagner et al. 2016).

### 2.3 Reflection: Real-world Labs as a Challenging and Fruitful Contradiction in Terms:

- (14) *From a theoretical perspective, real-world labs are based on an underlying contradiction: they provide laboratory space for experimentation while being based in the real world and constituted by participatory processes (Schäpke et al. 2015). Real-world labs can be considered a contribution to the integration of societal demands and knowledge into research processes (similar to the contribution of “Realexperimente” described by Groß et al. 2005) as well as a thought-provoking starter for debates revolving around the role of science in society (Schneidewind 2014). However, this may also overburden real-world labs with expectations and provoke resentments.*

## 3 Discussion and Outlook

Real-world labs constitute a promising setting for transformational sustainability research (Wiek/Lang 2016; Schneidewind et al. 2016). However, an explicit research agenda would help for their further development. This might comprise a clear conceptual or theoretical framing of how real-world labs and their experiments are defined (Wagner et al. 2016), including the underlying methods and quality criteria commonly agreed upon in the respective community. A further research need concerns the embedding of real-world labs in an in-depth understanding of societal transitions in order to capture their specific role in facilitating the transformation process towards sustainability. Finally, the implications of pursuing the double aim of understanding and facilitating change (see thesis 1) – two goals that are traditionally kept rather separate in science – as well as respective possibilities, limitations and trade-offs need to be investigated.

These questions call for systematic research and innovative approaches to turn the

high claims of the research setting of real-world labs into reality. Furthermore, the relation between real-world labs and general characteristics of transdisciplinary research has to be clarified, asking for the specific added value and process qualities realized in the labs. Reflection and discussion will continue in and around the 14 BaWü-Labs, the accompanying research teams, and associated events and workshops (Wagner et al. 2016).

### Acknowledgements

We thank the MWK Baden-Württemberg for funding the research leading to this article. We also thank the participants of the different workshops (see section 2). Finally we thank Antonietta Di Giulio and Rico Defila from the Basel-based accompanying research team for their comments on an earlier version of this article.

### Notes

- 1) The “ForReal” team comprises researchers from Leuphana University of Lüneburg, ISOE – Institute for Social-Ecological Research, and Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.
- 2) Reallabore vernetzen, verstehen, verstetigen (Begleitforschung Reallabore BaWü); <http://bit.ly/1QmT6y4>
- 3) <http://bit.ly/1SbsvVi>
- 4) Rico Defila and Antonietta Di Giulio
- 5) Daniel Lang and Niko Schöpke
- 6) Matthias Bergmann
- 7) Franziska Stelzer

### References

*Bergmann, M.; Jahn, T.; Knobloch, T. et al.*, 2012: Methods for Transdisciplinary Research. A Primer for Practice. Frankfurt a. M.

*Caniglia, G.; John, B.; Kohler, M. et al.*, 2016: An Experience-based Learning Framework. Activities for the Initial Development of Sustainability Competencies. In: International Journal of Sustainability in Higher Education 17/6 (2016), pp. 827–852

*Caniglia, G.; Schöpke, N.; Lang, D.J. et al.*, under review: Experiments and Evidence in Sustainability Science: A Typology. In: Journal of Cleaner Production

*Defila, R.; Di Giulio, A.; Scheuermann, M.*, 2006: Forschungsverbundmanagement. Handbuch für die Gestaltung inter- und transdisziplinärer Projekte. Zurich

*Forrest, N.; Wiek, A.*, 2014: Learning from Success – Toward Evidence-informed Sustainability Transitions in Communities. In: Environmental Innovation and Societal Transitions 12 (2014), pp. 66–88

*Groß, M.; Hoffmann-Riem, H.; Krohn, W.*, 2005: Realexperimente: Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft. Bielefeld

*Grunwald, A.*, 2015: Transformative Wissenschaft – Eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb? In: GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society 24/1 (2015), pp. 17–20

*König, A.*, 2015: Towards Systemic Change: On the Co-creation and Evaluation of a Study Programme in Transformative Sustainability Science with Stakeholders in Luxembourg. In: Current Opinion in Environmental Sustainability 16 (2015), pp. 89–98

*Lang, D.J.; Wiek, A.; Bergmann, M. et al.*, 2012: Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges. In: Sustainability Science 7/1 (2012), pp. 25–43

*Loorbach, D.*, 2007: Transition Management: New Mode of Governance for Sustainable Development. Rotterdam

*Luederitz, C.; Schöpke, N.; Wiek, A. et al.*, 2016: Learning Through Evaluation: A Tentative Evaluative Scheme for Sustainability Transition Experiments. In: Journal for Cleaner Production; DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.005 (download 3.9.16)

*Neuens, F.; Frantzeskaki, N.; Gorissen, L. et al.*, 2013: Urban Transition Labs: Co-creating Transformative Action for Sustainable Cities. In: Journal of Cleaner Production 50 (2013), pp. 111–122

*Schöpke, N.; Singer-Brodowski, M.; Stelzer, F. et al.*, 2015: Creating Space for Change: Real-world Laboratories for Sustainability Transformations. The Case of Baden-Württemberg. In: GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society 24/4 (2015), pp. 281–283

*Schöpke, N.; Stelzer, F.; Singer-Brodowski, M. et al.* (in print): Reallabore im Kontext transformativer Forschung. Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand. Diskussionspapier. Lüneburg

*Schneidewind, U.*, 2014: Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. In: pnd online 3 (2014), pp. 1–7

*Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M.*, 2015: Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren: Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik 16/1 (2015), pp. 10–23

*Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M.; Augenstein, K. et al.*, 2016: Pledge for a Transformative Science: A Conceptual Framework. Wuppertal Papers. Wuppertal; <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/144815/1/864828942.pdf> (download 25.9.16)

*Stauffacher, M.; Krütli, P.; Flüeler, T. et al.*, 2012: Learning from the Transdisciplinary Case Study Approach: A Functional-dynamic Approach to Collaboration Among Diverse Actors in Applied Energy Settings. In: Spreng, D.; Flüeler, T.; Goldblatt, D. et al. (eds.): Tackling Long-Term Global Energy Problems. Dordrecht, pp. 227–245

*Wagner, F.; Ertmer, S.*, 2016: Reallabore für nachhaltiges Wissen – Forschung für und mit Zukunft. In: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 25/1 (2016), pp. 57–58

*Wagner, F.; Grunwald, A.*, 2015: Reallabore als Forschungs- und Transformationsinstrument. Die Quadratur des hermeneutischen Zirkels. In: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 24/1 (2015), pp. 26–31

*Wagner, F.; Schöpke, N.; Stelzer, F. et al.*, 2016: BaWü-labs on Their Way. Progress of Real-World Laboratories in Baden-Württemberg. In: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 25/3 (2016), pp. 220–221

*Wiek, A.; Lang, D.J.*, 2016: Transformational sustainability research methodology. In: Heinrichs, H.; Martens, P.; Michelsen, G. et al. (eds): Sustainability Science. Dordrecht, pp. 31–41

*Wirth, T. von; Hayek, U.W.; Kunze, A.; et al.*, 2014: Identifying Urban Transformation Dynamics: Functional Use of Scenario Techniques to Integrate Knowledge from Science and Practice. In: Technological Forecasting and Social Change 89 (2014), pp. 115–130

*Wittmayer, J.M.; Schöpke, N.*, 2014: Action, Research and Participation: Roles of Researchers in Sustainability Transitions. In: Sustainability Science 9/4 (2014), pp. 483–496

*Wittmayer, J.M.; Schöpke, N.; Feiner, G. et al.*, 2013: Action Research for Sustainability. Reflections on Transition Management in Practice. Berlin

*Wittmayer, J.M.; Schöpke, N.; van Steenbergen, F. et al.*, 2014: Making Sense of Sustainability Transitions Locally: How Action Research Contributes to Addressing Societal Challenges. In: Critical Policy Studies 8/4 (2014), pp. 465–485

## Contact

Niko Schöpke  
Leuphana University of Lüneburg  
Scharnhorststraße 1, 21337 Lüneburg  
Email: [schaepke@leuphana.de](mailto:schaepke@leuphana.de)

« »

# TATuP

ZEITSCHRIFT FÜR TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG IN THEORIE UND PRAXIS

## Aus alt mach neu: Einblicke in den TATuP-Relaunch

von Constanze Scherz, Jonas Moosmüller und Ulrich Riehm, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

### Neue Qualität

TATuP hat als wissenschaftliche Zeitschrift eine lange Tradition: Die Ausgabe 3/2016 schließt den 25. Jahrgang ab. Als „TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis“ erscheint die erste Ausgabe nach dem Relaunch im August kommenden Jahres. In den vergangenen TATuP-Laboren haben wir verschiedene neue Rubriken und Designs getestet. Die Rückmeldungen der TATuP-Leserinnen und -Leser haben uns geholfen, den Blick für Bewährtes zu schärfen und zu erkennen, wo TATuP besser werden sollte.

Was haben wir vor? TATuP wird als wissenschaftliche Zeitschrift aufgewertet. Es wurden ein

personelles Herausbergremium und ein wissenschaftlicher Beirat etabliert. Wir werden am Konzept des interdisziplinären Themenschwerpunktes festhalten; neu ist, dass wir die Artikel dieser Rubrik doppelt begutachten lassen, mit dem Ziel, die Qualität der Artikel zu erhöhen und TATuP wissenschaftlich aufzuwerten sowie zügig als begutachtete Zeitschrift in internationalen Datenbanken (Scopus, ISI u.a.) zu etablieren. Auch Artikel, die nicht im Zusammenhang mit dem Themenschwerpunkt stehen, können für die Begutachtung eingereicht werden. TATuP ist und bleibt das zentrale Publikationsorgan für Beiträge aus dem breit verstandenen Feld der Technikfolgenabschätzung sowie angrenzender Forschungsgebiete (etwa Systemanalyse, Risikoforschung, Praktische Ethik, Forschung zur Nachhaltigen Entwicklung, Innovations- und Technikanalyse, Zukunftsforschung).

TATuP möchte gleichzeitig noch stärker als früher einen breiten, über die wissenschaftliche Community hinausgehenden Leserkreis anspre-



Bei Konzeption, Gestaltung und Vertrieb der neuen TATuP kooperiert die Redaktion mit dem oekom verlag. Hier der gemeinsame Stand auf der siebten Konferenz des Netzwerks TA (NTA7) im November 2016 in Bonn.

chen. Eine News-Rubrik wird dazu Relevantes aus der TA-Landschaft präsentieren. Interviews, Rezensionen, Tagungsberichte werden reflektieren, was die TA-Community umtreibt. Alle, auch die wissenschaftlich begutachteten Artikel, sollen in ihrer Themen- und Sprachauswahl einen großen Leserkreis aus Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und interessierter Öffentlichkeit ansprechen. TATuP bleibt sowohl in der Print- als auch in der Online-Ausgabe kostenfrei.

Mit diesem Anspruch startet die TATuP ins 26. Jahr ihres Bestehens. Die TATuP-Redaktion bleibt weiterhin am ITAS in Karlsruhe angesiedelt und kooperiert bei Produktion, Vertrieb und Marketing ab 2017 mit dem oekom verlag in München.

## Neue Offenheit

TATuP wird ab 2017 als Open Access-Zeitschrift herausgegeben. Open Access bedeutet dabei mehr als freier Download von Artikeln von einem Server im Internet. Dies war bisher schon der Fall.

Legt man die „Berliner Erklärung über den offenen Zugang zum wissenschaftlichen Wis-

sen“ von 2003 zugrunde, die von Vertretern aller großen Forschungsorganisationen Deutschlands unterzeichnet wurde, dann bedeutet Open Access neben den freien, weltweiten Zugangsrechten, das Recht, diese Veröffentlichungen „in jedem beliebigen digitalen Medium und für jeden verantwortbaren Zweck zu kopieren, zu nutzen, zu verbreiten, zu übertragen und öffentlich wiederzugeben sowie Bearbeitungen davon zu erstellen und zu verbreiten, sofern die Urheberschaft korrekt angegeben wird“.

Dementsprechend werden die Artikel in TATuP mit einer modernen Creative Commons Lizenz CC BY 4.0 gekennzeichnet, die den Forderungen der „Berliner Erklärung“ entspricht. Die dadurch mögliche Nachnutzung – über Download, Ausdruck, Rezeption hinaus – mag für wissenschaftliche Publikationen auf den ersten Blick nicht von besonderer Relevanz sein. Denkt man aber z. B. an Nachdrucke in Sammelbänden, an die Bereitstellung digitaler Seminarapparate oder Übersetzungen, erschließt sich der Charme einer CC BY-Lizenz sofort – insbesondere für



Erstes Treffen von Redaktion und neuem Herausbergremium (v.l.n.r.): Ulrich Riehm (ITAS, Redaktion), Ulrike Sehy (oekom verlag), Michael Nentwich (ITA Wien, Herausgeber von Schwerpunktthema Heft 1-2/2017), Mahshid Sotoudeh (ITA, Herausgeberin), Stephan Lingner (EA European Academy, Herausgeber), Linda Nierling (ITAS, Herausgeberin), Constanze Scherz (ITAS, Redaktionsleitung), Armin Grunwald (ITAS, Vorsitzender Herausgeber) und Julia Hahn (ITAS, Redaktion). Nicht auf dem Bild: Regine Kollek (Universität Hamburg, Herausgeberin) und Marcel Weil (ITAS, Herausgeber)

die nicht so seltenen Fälle, dass die Urheber nicht zu erreichen sind, weil sie z.B. nicht mehr wissenschaftlich tätig oder gar verstorben sind.

Für den Redaktions- und Begutachtungsprozess wird TATuP das weit verbreitete Open Journal System (OJS) einsetzen, das selbst als Open Source-Software frei verfügbar ist. OJS wird darüber hinaus unter der URL [tatup.de](http://tatup.de) (ab März 2017) das aktuelle Heft sowie das TATuP-Archiv über eine nutzungsfreundliche Oberfläche zur Verfügung stellen. Reichhaltige Metadaten zu den Artikeln erlauben punktgenaue Recherchen, Normdaten, wie z. B. Autoren- oder Artikel-IDs (etwa ORCID oder DOI), bieten komfortable Verlinkungsmöglichkeiten, Standardschnittstellen, wie z. B. OAI-PMH, unterstützen den Datenaustausch und die Interoperabilität des Zugangs. Darüber hinaus wird man die Inhalte von TATuP in relevanten Nachweis- und Volltextdatenbanken wie Base, Google Scholar oder DOAJ finden. TATuP wird zudem auch über das Fachportal openTA des Netzwerks TA zugänglich sein.

## Neue Gestaltung

Der TATuP-Relaunch ruht auf mehreren Säulen. Neben einem Begutachtungsverfahren, der konsequenten Open Access-Strategie und einem professionalisierten Vertrieb mit einem Verlagspartner spielt auch die grafische Gestaltung eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, Technikfolgenabschätzung hochwertig zu publizieren und in die gesellschaftliche Debatte einzubringen. Obwohl im Grundsatz ein wissenschaftliches Journal, öffnet sich TATuP explizit auch Leserinnen und Lesern außerhalb der wissenschaftlichen Community.

Daraus ergeben sich ganz besondere Anforderungen, die weit über einen klaren Stil und ein Höchstmaß an inhaltlicher Verständlichkeit hinausgehen: TATuP, so der Anspruch, braucht ein zeitgemäßes Erscheinungsbild, das allen Anforderungen an eine referierte wissenschaftliche Zeitschrift gerecht wird – angefangen bei konsequent zweisprachigen Abstracts und Überschriften, über ausführliche Autoreninformationen bis hin zu Keywords, DOIs und Lizenzangaben. Gleichzeitig gilt es, das Journal optisch so offen und ansprechend wie möglich zu gestalten, um Leserinnen und Leser zu erreichen, die sich der

TA aus einer nicht-wissenschaftlichen Perspektive nähern möchten.

Auf Basis dieser Vorüberlegungen arbeiten Verlag und Redaktion seit Herbst 2016 intensiv am neuen Layout. Einige Meilensteine sind bereits erreicht: Mit der Titelseite des neuen Hefts kann TATuP künftig eine „Visitenkarte“ mit großem Wiedererkennungswert vorlegen. Der Entwurf kombiniert einen „TATuP-Schriftzug“ mit einem von Ausgabe zu Ausgabe variierenden Kreiselement, der das jeweilige Thema der Ausgabe visuell unterstreicht.

Im Heftinneren erhalten die wissenschaftlichen Inhalte den nötigen Raum und angemessenes Gewicht. Immer wieder begegnen dem Leser aber auch einzelne Gestaltungselemente aus Magazinen: Ein- oder zweispaltige Fotografien, bebilderte Infoboxen zu Autoren oder als „pull quotes“ hervorgehobene zentrale Zitate, die den Textzugang erleichtern. Auch TAFokus, der künftige Newsteil von TATuP, setzt neue Akzente: Neben klassischen Neuigkeiten zu Konferenzen, Calls und Projekten sorgen das regelmäßige Kurzinterview „5 Fragen an“, eine Kolumne zur N(T)Achrichtenlage oder eine TA-Grafik für eine informative und abwechslungsreiche Lektüre. Einblicke in die Arbeit am neuen TATuP-Design finden Sie online unter <http://www.tatup-journal.de/entwuerfe>.

Das neue Erscheinungsbild von TATuP bleibt bei alledem nicht auf das Printprodukt beschränkt, sondern findet seine Entsprechung auf den Online-Kanälen der Zeitschrift. Der künftige Webauftritt <http://www.tatup.de> greift (ab Frühjahr 2017) zentrale Gestaltungsmerkmale auf. Hinzu kommen entsprechende Präsenzen auf den Seiten des oekom Verlags (<http://www.oekom.de/zeitschriften/tatup/>) sowie auf Twitter (ab Frühjahr 2017) und Facebook (<http://www.facebook.com/TAjournal>).

## Neuer Bezug

Bitte nutzen Sie die beiliegende Postkarte oder den Webauftritt des oekom verlags, um sich für den kostenfreien Bezug für TATuP und den TATuP-Newsletter anzumelden.

Die Redaktion freut sich insbesondere über Ihr Feedback und Ihre Anregungen für die „neue“ TATuP unter [redaktion@tatup.de](mailto:redaktion@tatup.de).

## TA-PROJEKTE

### Zwischen „Laissez-Faire“ und „Nine-to-Five“

Forschung für verantwortungsvolle Kommunikation im Unternehmen

von Oliver Heger, Bastian Kordyaka, Michael Kleesel und Björn Niehaves, Center for Responsible Innovation & Design (CRID), Universität Siegen

**Die zunehmende Durchdringung unserer Gesellschaft mit Smartphones und Tablets lässt die traditionellen Grenzen zwischen Privatem und Beruflichem verschwimmen. Was die einen als neu gewonnene Flexibilität begrüßen, führt bei anderen zu Stress und Überlastung. Immer mehr Unternehmen tendieren dazu, Kommunikation zu regulieren, übergehen aber gleichzeitig die individuellen Lebenssituationen ihrer Belegschaft. Im Projekt „SUGAR: Smart und gesund arbeiten“ geht das „Center for Responsible Innovation & Design“ der Universität Siegen, kurz CRID, gemeinsam mit seinen Projektpartnern der Fragestellung nach, wie eine Balance zwischen totaler Freiheit und starrer Regulierung der Kommunikation in deutschen Unternehmen gelingen kann. Bei der Gestaltung einer dafür zu entwickelnden technischen Lösung wird der „Responsible Innovation“-Ansatz gewählt.**

#### 1 Ständige Erreichbarkeit und feste Kommunikationsregeln

Während des Frühstücks, das der Partner liebevoll zubereitet hat, schnell mal die Kalendereinträge des anbrechenden Arbeitstages checken. Während der Fahrt zur Arbeit eine wichtige Sprachnachricht an den Kollegen schicken. Abends, nach Feierabend, noch dringende E-Mails beantworten. Am Wochenende, wenn man im Garten mit dem Sohn Fußball spielt, die Diskussion in der WhatsApp-Gruppe der Kollegen mitverfolgen. Die technologischen Möglichkeiten unserer Zeit erlauben es uns, in permanenter Arbeits- und Kommunikationsbereitschaft zu sein. Man spricht von „Entgrenzung der Arbeit“, die durch das Aufkommen von Smartphones

und Tablets erheblich verstärkt wird (Yun et al. 2012; Köffer et al. 2015), und meint damit das zunehmende Verschwimmen von privaten und beruflichen Grenzen. Mittlerweile wissen wir, dass die damit häufig verbundene „ständige Erreichbarkeit“ ernstzunehmende gesundheitliche Risiken birgt und zu psychischer Überlastung führen kann (Strobel 2013). Doch sich dieser Entwicklung zu entziehen, ist nicht ganz so einfach. In einer bestimmten Unternehmenskultur kann es schnell befremdlich wirken, Privates und Berufliches konsequent trennen zu wollen. Beschäftigte sind v. a. in Unternehmen, die ihre Anforderungen an die Erreichbarkeit der Beschäftigten nicht klar artikulieren, oftmals „von sich aus“ sogar erreichbar, als die Arbeitgeber es erwarten (BITKOM 2013).

Aus diesem Grund haben einige Unternehmen interne Kommunikationsregeln festgelegt. Seit 2011 schaltet beispielsweise Volkswagen den E-Mail-Verkehr außerhalb der Kernarbeitszeiten ab. Bei Intel, U.S. Cellular und Deloitte & Touche wird freitags auf die E-Mail-Kommunikation verzichtet. Bei der Telekom, EON, Puma und BMW wird explizit von der dienstlichen Kommunikation außerhalb der Arbeitszeiten abgeraten. Was zunächst sehr sinnvoll klingt, um die Mitarbeiter vor zu viel Arbeit zu schützen, lässt ein wesentliches Problem außer Acht: Die gewünschte und manchmal auch notwendige Flexibilität des Beschäftigten wird enorm eingeschränkt, z. B. die des alleinerziehenden Vaters, der nachmittags sein Kind vom Kindergarten abholen und die verlorene Arbeitszeit abends wieder nachholen möchte, was bei einem abendlichen Verbot der E-Mail-Kommunikation aber unmöglich ist. Standardlösungen zur Kommunikation, „One-Size-Fits-All“, greifen hier zu kurz und negieren die unterschiedlichen Bedarfe der zunehmend heterogenen Belegschaft in deutschen Unternehmen. Produktivitäts- und Innovationspotenziale auf Ebene der individuellen Beschäftigten sind für deutsche Unternehmen jedoch ein Schlüssel zur Erhaltung internationaler Wettbewerbsfähigkeit (BMI 2011).

#### 2 Verantwortungsvolle Kommunikation

Innerhalb des Spannungsfeldes zwischen permanenter Erreichbarkeit einerseits und Befindlichkeitseinschränkungen andererseits kommt dem

**Abb. 1: Strategien zur Kommunikationsregulierung im Unternehmen**

Berücksichtigung von Individualität	hoch	<b>Laissez-Faire, keine Regeln</b> -Nicht-artikulierte Erwartungen der Unternehmen an die Mitarbeitererreichbarkeit -Übererreichbarkeit -Kaum Arbeits- und Gesundheitsschutz -Hohes Risiko der Überforderung, Selbstausbeutung und psychosozialen Belastung	<b>Verantwortungsvolle Kommunikation</b> -Set differenzierter Kommunikationsprofile, die alle dem Arbeits- und Gesundheitsschutz entsprechen -Berücksichtigen individueller Bedarfe und Fähigkeiten durch flexible Arbeitsmodelle -Positive Wirkung auf die Beschäftigungsfähigkeit heterogener Erwerbsgruppen
	gering	<b>Aktive Ausbeutung</b> -Verbindliche Erwartungshaltung ständiger Erreichbarkeit der Beschäftigten (kann explizit oder implizit erfolgen) -Missachten der Regelungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes	<b>Standardregulierung</b> -Beispiel: „nine-to-five“; Beschränkung der Kommunikation auf Standardarbeitszeit -Oft guter Arbeits- und Gesundheitsschutz -Negieren individueller Bedarfe (demografisch) heterogener Belegschaften
		gering	hoch
		Schutz vor Selbstausbeutung	

Quelle: Eigene Darstellung

Auffinden einer optimalen Balance zwischen individuellen Bedarfen und Standardregulierung der Kommunikation im Kontext von Arbeits- und Berufsleben eine besondere Bedeutung zu (u. a. Strobel 2013). Verstärkt wird diese Aufgabe durch die in der heutigen Zeit anzutreffende und sich stetig weiterentwickelnde Vielfalt an (mobilen) (End-)Technologien, welche neben den bekannten Gefahren auch große Chancen für zukünftige Lösungsansätze bieten. Die aktuell vorzufindende Situation lässt sich mithilfe der Dimensionen „Berücksichtigung von Individualität“ und „Schutz vor Selbstausbeutung“ modellhaft abbilden, wie Abbildung 1 zeigt.

Zwar finden sich in der heutigen Zeit verschiedene Regulierungsansätze und technische Lösungen, die sich der beschriebenen Thematik annehmen, jedoch berücksichtigen diese Ansätze individuelle Bedarfe, Werte und Normen der Arbeitnehmer nur ungenügend. Beispielsweise können sich individuelle Präferenzen stark voneinander unterscheiden. So wäre es denkbar, dass (entgegen dem eingangs geschilderten Beispiel) der alleinerziehende Vater verlorene Arbeitszeit lieber am Wochenende aufarbeitet als am Abend eines Arbeitstages. Als Ausgangspunkt der Projektidee kann der Grundgedanke festgehalten werden, die Individualität von Arbeitnehmern zu erhalten und diese gleichzeitig vor „Selbstausbeutung“ durch die Implementierung verantwortungsvoller Kommunikation zu schützen.

### 3 Das Projekt SUGAR

Im November 2015 startete das dreijährige, BMBF-geförderte Projekt „SUGAR: Smart

und gesund arbeiten“ (Förderkennzeichen: 01FA15003) mit dem Ziel, verantwortungsvolle Kommunikation in Unternehmen zu etablieren. Gemeinsam mit den Partnern Team Gesundheit GmbH, dem Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik der Universität Siegen, EJOT Holding GmbH & Co. KG und OHG Transgourmet GmbH & Co. sowie den assoziierten Partnern Volkswagen AG und Dornseif e. Kfr erforscht das „Center for Responsible Innovation & Design“ (CRID) angewandte Fragestellungen zur Kommunikationspraxis in Unternehmen. Die wesentlichen Aufgaben des CRID bestehen darin, die Projektergebnisse hinsichtlich ihres gesellschaftlichen Mehrwertes zu prüfen und mit Empfehlungen dazu beizutragen, dass die technischen Lösungsansätze ethisch vertretbar gestaltet werden. Zur Umsetzung des Projekts werden zunächst auf Basis einer umfassenden qualitativen Befragung die Kommunikationspräferenzen der Belegschaft ermittelt. Darauf aufbauend werden in einer quantitativen Studie Kommunikationsprofile (z. B. „Kernarbeitszeit mit Unterbrechung“) erarbeitet, die ein möglichst großes Spektrum individueller Präferenzen beinhalten, jedoch allesamt dem Arbeits- und Gesundheitsschutz entsprechen. Ziel dieser Profile sind die Förderung von gesundem Arbeitsverhalten und gesundheitsförderlichen Arbeitsstrukturen in Zusammenhang mit einer verantwortungsvollen unternehmensinternen Kommunikation. Es wird zur nachhaltigen Verankerung der entwickelten Lösungen ein ganzheitlicher Ansatz aus organisationalen, personellen, kulturellen und technischen Maßnahmen konzipiert.

### 4 Technischer Lösungsansatz und Responsible Innovation

Neben der Unterstützung des CRID bei der partizipativen Erarbeitung einer Leitlinie zum Thema verantwortungsvolle Kommunikation entwickelt das Center in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern eine Softwarelösung, die die Belegschaft darin unterstützt, verantwortungsvoll zu kommunizieren. Hierfür sollen empirisch gewonnene Erkenntnisse in einer technischen Applikation abgebildet werden. Angestrebt wird ein Angebot an standardisierten, aber flexiblen Kommunikationsprofilen, die von den Beschäftigten gemäß ih-

rer Präferenzen ausgewählt werden können. Die Profile sollen eine möglichst große Individualität bei gleichzeitig hohem Schutz vor Selbstausbeutung sicherstellen.

Um herauszufinden, wie Beschäftigte im Arbeitskontext kommunizieren (und kommunizieren wollen), wurden in einem ersten Projektschritt 97 Interviews bei den Anwendungspartnern geführt. Erste Ergebnisse zeigen, dass ein Großteil der Kommunikation unnötig ist für den eigentlichen Arbeitsablauf und daher nur eine zusätzliche Belastung ohne organisationalen Mehrwert bedeutet. Weiterhin wird deutlich, dass es oft keine unternehmensweit konsistenten Verhaltensleitlinien bezüglich der bestehenden E-Mail-Kommunikation gibt. Auf der anderen Seite finden sich allerdings auch Potenziale und Chancen technologischer Kommunikation; so gab ein Mitarbeiter an: „Mit dem Foto einer defekten Maschine und dem Verschicken des Bildes über WhatsApp habe ich die Reparatur maßgeblich beschleunigen können“. Basierend auf den gewonnenen Informationen der qualitativen Erhebung wird aktuell eine Umfrage erarbeitet, die weitere Hinweise für die Konzeption der zu entwickelnden Softwarelösung geben soll. Beispielsweise werden die Reaktionen potenzieller Nutzer und Nutzerinnen auf verschiedene Möglichkeiten der E-Mail-Priorisierung abgefragt, um diese im Hinblick auf verantwortungsvolle Kommunikation besser bewerten zu können. So ist es denkbar, dass verschiedene Methoden zur Priorisierung von Kommunikation, z. B. die über E-Mail, in Relation zueinander gesetzt und anhand verschiedener Kriterien, z. B. „Mitarbeiterzufriedenheit“ oder „Produktivität“, getestet werden.

Um sicherzustellen, dass die technische Lösung verantwortungsvoll gestaltet wird (Niehaves/Heger 2015), wählt das CRID den „Responsible Innovation“-Ansatz nach Owen et al. (2013). Ziel von „Responsible Innovation“ ist die ethische Akzeptabilität („acceptability“), Nachhaltigkeit („sustainability“) und gesellschaftliche Erwünschtheit („desirability“) von Forschung und Innovation (Schomberg 2013). Zur Umsetzung von „Responsible Innovation“ werden drei Maßnahmen ergriffen. Erstens soll die gemeinsame Erarbeitung einer Werte-Deklaration mit allen Projektpartnern ermöglichen, dass sich die

Gestaltung der Lösung an „Werten“ orientiert. Ein Wert wird dabei als eine solche Eigenschaft der Lösung verstanden, die aus Sicht unterschiedlicher Stakeholder als besonders wichtig und erstrebenswert erscheint. Im Projekt SUGAR wurden unter anderem die folgenden Werte als erstrebenswert erachtet: „Selbstbestimmung der Beschäftigten“, „Datenschutz“ oder „Praxistauglichkeit“. Anhand der Werte im Projekt SUGAR lassen sich dann sowohl konkrete Anforderungen an die Projektlösung ableiten als auch die Teil- und Projektergebnisse kritisch reflektieren. Zweitens wird die für das Projekt SUGAR notwendige „Forschung am Menschen“, bei der personenbezogene und weitere sensible Daten erhoben werden, durch die Festlegung von Ethikgrundsätzen abgesichert. Die Ethikgrundsätze sind Handlungs- und Verhaltensrichtlinien, nach denen jeder Partner des Projekts forschen soll. Drittens plant das CRID zeitnah die Umsetzung einer projektbegleitenden „Social Media“-Strategie, um auch die Öffentlichkeit im Sinne von „Responsible Innovation“ in SUGAR einzubinden.

## 5 Fazit und Ausblick

Im Projekt SUGAR forscht das CRID zusammen mit seinen Partnern für eine gesunde Arbeitswelt und entwickelt dafür praktikable Lösungen sowohl auf organisatorischer als auch auf technologischer Ebene. So soll im Rahmen des Projekts und speziell im Sinne von „Responsible Innovation“ eine „gute“ Innovation auf eine „gute“ Art und Weise hergestellt werden.

Im nächsten Schritt plant das CRID die Umsetzung der „Social Media“-Strategie. Mit einer solchen Strategie verfolgt das CRID das Ziel, mit interessierten Menschen über die ethischen und gesellschaftlichen Aspekte rund um die technologiegestützte Kommunikation im Unternehmen zu diskutieren. Wir möchten mit einem breiten Publikum Fragen erörtern wie: Wie sieht die Zukunft der Arbeit aus und was heißt das für unsere heutige Gesellschaft? Was ist Menschen wichtig bei der Nutzung von Technologie im Unternehmen? Und wie hält man die Balance zwischen Gesundheitsschutz und Produktivität? Das CRID lädt daher alle Interessierten ein, die Facebook-Seite unter <https://www.facebook.com/cridsiegen/>

zu besuchen, mit zu diskutieren und Einblicke in die Projektarbeit zu erhalten.

### Literatur

*BITKOM – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.*, 2013: Arbeit 3.0. Arbeiten in der digitalen Welt. Berlin

*BMI – Bundesministerium des Inneren*, 2011: Demografiebericht. Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes. Berlin

*Köffler, S.; Anlauf, L.; Ortbach, K. et al.*, 2015: The Intensified Blurring of Boundaries between Work and Private Life Through IT Consumerisation. In: Proceedings of the 23rd European Conference on Information Systems (ECIS 2015). Münster

*Niehaves, B.; Heger, O.*, 2015: Verantwortungsvoll gestalten, In: Habscheid, S.; Hoch, G.; Brandt, H.S. von et al. (Hg.): *DIAGONAL – Zeitschrift der Universität Siegen* 36 (2015), S. 125–131

*Owen, R.; Stilgoe, J.; Macnaghten, P. et al.*, 2013: A Framework for Responsible Innovation. In: Owen, R.; Bessant, J.; Heintz, M. (Hg.): *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. London, S. 27–50

*Schomberg, R. von*, 2013: A Vision of Responsible Research and Innovation. In: Owen, R.; Bessant, J.; Heintz, M. (Hg.): *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. London, S. 51–74

*Strobel, H.*, 2013: Auswirkungen von ständiger Erreichbarkeit und Präventionsmöglichkeiten. Teil 1: Überblick über den Stand der Wissenschaft und Empfehlungen für einen guten Umgang in der Praxis. iga-Report 23

*Yun, H.; Hettinger, W.J.; Lee, C.C.*, 2012: A New Open Door: The Smartphone's Impact on Work-to-Life Conflict, Stress, and Resistance. In: *International Journal of Electronic Commerce* 16/4 (2012), S. 121–151

### Kontakt

Oliver Heger, [oliver.heger@uni-siegen.de](mailto:oliver.heger@uni-siegen.de)  
 Bastian Kordyaka, [bastian.kordyaka@uni-siegen.de](mailto:bastian.kordyaka@uni-siegen.de)  
 Michael Klesel, [michael.klesel@uni-siegen.de](mailto:michael.klesel@uni-siegen.de)  
 Prof. Dr. Björn Niehaves,  
[bjoern.niehaves@uni-siegen.de](mailto:bjoern.niehaves@uni-siegen.de)

Center for Responsible Innovation & Design (CRID)  
 Forschungskolleg der Universität Siegen (FoKoS)  
 Weidenauer Straße 167, 57076 Siegen  
 E-Mail: [crid@uni-siegen.de](mailto:crid@uni-siegen.de)  
 Internet: <http://www.uni-siegen.de/crid/>

## Vom Wald in die Stadt

Die Auswirkungen des ITAS-Umzugs in die Karlsruher Innenstadt auf die Mobilität der Mitarbeitenden

von Sascha von Behren, Institut für Verkehrswesen (KIT-IfV), Maïke Puhe, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (KIT-ITAS), und Bastian Chlond (KIT-IfV)

**Im März 2012 zog das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) in die Karlsruher Innenstadt um. Bis dahin war es auf einem Gelände im suburbanen Raum inmitten des Hardtwaldes untergebracht. Dieser garantierte eine gute Pkw-Anbindung und ausreichend kostenlose Parkplätze. Die Anbindung an den öffentlichen Verkehr (ÖV) war hingegen durchschnittlich. Mit dem Umzug in die Innenstadt haben sich einige entscheidende Rahmenbedingungen verändert, zugunsten der Anbindung an den ÖV und zulasten des Stellplatzangebotes. Der vorliegende Beitrag betrachtet die Verhaltensadaption der ITAS-Mitarbeitenden in einem Zeitraum von 2,5 Jahren und nimmt dabei sowohl den Arbeitsweg der Mitarbeitenden selbst als auch Veränderungen ihrer Haushaltsorganisation in den Blick. Die Untersuchung belegt insbesondere einen Wechsel vom Pkw zum Fahrrad, eine höhere Zufriedenheit der Mitarbeitenden und eine Veränderung der Haushaltsorganisation durch die Einkaufsmöglichkeiten am neuen Standort.**

### 1 Projekthintergrund

Die Verkehrsmittelwahl, insbesondere bei alltäglichen, immer gleichen Wegstrecken mit unverändertem Ziel, unterliegt in besonderem Maße eingespielten Routinen, die „sowohl die persönlich motivierte als auch eine durch Intervention beabsichtigte Veränderung“ erschweren (Klöckner 2005, S. 29). Mit zunehmender Wiederholung alltäglicher Verhaltensweisen tritt eine Verhaltensstabilität ein, die weniger auf bewusst-rationalen Entscheidungen beruht, sondern vielmehr gewohnheitsmäßig ausgeübt wird (Harms et al. 2007). Insbesondere Kontextänderungen sind

jedoch in der Lage, diese Gewohnheiten aufzubrechen und für intentionales Verhalten zu öffnen (Verplanken et al. 2008; Klöckner 2005). Ein Standortwechsel des Arbeitsplatzes kann mitunter die Lebensumstände der Mitarbeitenden erheblich verändern und folglich zu verändertem Mobilitätsverhalten der betroffenen Person und jeweiligen Haushaltsmitglieder führen (Walker et al. 2015). Die Auswirkungen von Standortverlagerungen auf das Mobilitätsverhalten von Beschäftigten wurden bisher nur in geringem Maße untersucht.

Das ITAS zog im März 2012 von seinem damaligen Standort auf dem Campus Nord des KIT, ca. 10 km nördlich des Karlsruher Stadtzentrums im Hardtwald gelegen (gute Pkw-Anbindung und ausreichend kostenfreie Parkplätze), an seinen heutigen Standort direkt in der Innenstadt um (sehr gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr, knappes Stellplatzangebot). Mit dem Umzug des ITAS in die Karlsruher Innenstadt ergab sich die Möglichkeit, die Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten und die Haushaltsorganisation der Mitarbeitenden – einschließlich der verbundenen Adaptionsprozesse – zu untersuchen. Erstmals wurde dabei auch die Anpassungen der Haushaltsmitglieder und der Haushaltsorganisation in Mehrpersonenhaushalten umfassend mit erfasst. Insbesondere Erwerbstätige erledigen ihre Aktivitäten häufig in komplexen Wegeketten, bei denen beispielsweise der Weg zur Arbeit mit größeren oder kleineren Einkäufen oder dem Holen und Bringen von Kindern kombiniert wird. Der Umzug des ITAS an einen zentralen Standort mit vielen Einkaufsmöglichkeiten wirkte sich folglich nicht nur auf die Arbeitswege der Mitarbeitenden aus, sondern konnte auch eine Umverteilung der Haushaltsaufgaben und eine Neuorganisation solcher Wegeketten zur Folge haben.

## 2 Konzeption und Vorgehen

Zur Untersuchung der Auswirkungen des ITAS-Umzugs auf die Mobilität der Mitarbeitenden wurde ein neuartiges Erhebungskonzept mit zwei Erhebungsphasen entwickelt, welche je Proband aus einem vorab auszufüllenden schriftlichen Fragebogen und einem persönlichen Interview bestand. Anders als in bisher veröffentlichten Studien dieser Art wurde neben soziodemografi-

schen Eigenschaften und Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden auch das Verhalten von Haushaltsmitgliedern abgefragt, um die Verflechtungen des Haushalts und die Adaption der Haushaltsorganisation aufzuzeigen.

Die erste Erhebungsphase (Juli–November 2012) untersuchte kurzfristige Verhaltensveränderungen und wurde unmittelbar nach dem Umzug durchgeführt. Hierbei wurden 53 Mitarbeitende hinsichtlich ihres aktuellen Mobilitätsverhaltens und retrospektiv zum Mobilitätsverhalten am alten Standort befragt. An der zweiten Erhebungsphase (Januar–März 2015) nahmen insgesamt 39 Mitarbeitende teil. Diese hatten alle bereits an der ersten Erhebungsphase teilgenommen. In dieser Erhebungsphase erfolgte auch eine Betrachtung der zurückliegenden Probier- und Experimentierphase. Bei den 39 Probanden, die an beiden Erhebungsphasen teilnahmen, konnte folglich die kurz- und langfristige Verhaltensanpassung nach dem Standortwechsel untersucht werden. Zwischen den beiden Erhebungsphasen lag eine Zeitspanne von 25 Monaten, womit davon auszugehen ist, dass der Adaptionsprozess zum Zeitpunkt der zweiten Erhebungsphase abgeschlossen war (Lally et al. 2010).

### 3 Der Arbeitsweg der Mitarbeitenden: Zufriedener mit dem Rad zur Arbeit

Schon vor dem Umzug nutzten 47 % der 53 Mitarbeitenden, die an der ersten Erhebungswelle teilnahmen, hauptsächlich das Fahrrad für den Weg zur Arbeit. 48 % kamen hauptsächlich mit dem Pkw. Unmittelbar nach dem Umzug erhöhte sich der Anteil der Radfahrer auf 84 %, überwiegend zu Lasten des Pkw, dessen Anteil auf 5 % zurückging. Die Nutzung des ÖV stieg durch die bessere Anbindung von 5 % auf 10 %. Bei zwei Haushalten veränderte das Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden durch einen gemeinsam genutzten Pkw auch das Pendel-Verhalten des Partners.

Zum Zeitpunkt der zweiten Erhebungsphase ist davon auszugehen, dass der Adaptionsprozess an die neue Situation abgeschlossen ist. Dieser Prozess hat zu einem leichten Rückgang der Fahrradmobilität geführt, wie sie unmittelbar nach dem Umzug gemessen worden war. Bezogen auf die 39 Mitarbeitenden nutzten unmittelbar nach der

Verlagerung 85 % der Mitarbeitenden hauptsächlich das Fahrrad, zum Abschluss der zweiten Erhebungsphase gaben schließlich 74 % an, hauptsächlich das Fahrrad für ihren Weg zur Arbeit zu nutzen. Laut den Interviewpartnern beruht die Anpassung bei der Verkehrsmittelwahl auf verschiedenen Witterungsperioden und dem Ausprobieren von Verkehrsmittelalternativen. Die Veränderung spiegelt sich auch in der subjektiven Einschätzung hinsichtlich der Zufriedenheit wider. In der ersten Erhebung, also unmittelbar nach dem Umzug, beurteilten mehr als 75 % der Umsteiger vom Pkw zum Fahrrad den eigenen Umstieg als positiv, ebenso 75 % derjenigen, die weiterhin mit dem Fahrrad zur Arbeit kamen, häufig aufgrund des verkürzten Pendelweges. Lediglich die für ihren Arbeitsweg weiterhin auf den Pkw angewiesenen Mitarbeitenden waren nach dem Umzug weniger zufrieden und beurteilten die neue Situation eher negativ, insbesondere aufgrund des knappen Parkplatzangebots in der Innenstadt.

Im Laufe des Anpassungsprozesses nahm die anfängliche Zufriedenheit allerdings aufgrund verlängerter Arbeitswege durch Wohnortwechsel etwas ab. Durch die zentrale Lage des neuen Standorts nahm die Attraktivität weiterer potenzieller Wohnstandorte zu, mehr Stadtteile sind seither radial zu erreichen. Lag die Orientierung der Mitarbeitenden vor dem Umzug auf den nördlichen Stadtteilen, so sind heute auch andere Stadtteile interessant. Dies beeinflusste bei zwei Haushalten die getroffene Wohnortentscheidung positiv.

#### **4 Veränderte Haushaltsorganisation der Mitarbeitenden**

Neben dem veränderten Mobilitätsverhalten sind auch Veränderungen in der Haushaltsorganisation der Mitarbeitenden zu erkennen. Durch die deutliche Verbesserung der Einkaufsmöglichkeiten erledigen die Mitarbeitenden verstärkt kleinere Einkäufe am neuen Standort, dies tun sie vermehrt zu Fuß, der Pkw wird weniger häufig genutzt. Diese Entwicklung hat sich im Laufe des Anpassungsprozesses weiter verstärkt, die Aufgabenverteilung in Mehrpersonenhaushalten wurde vielfach neu organisiert. Auch die Partner der ITAS-Mitarbeitenden mussten sich so nach dem Umzug an

die neue Situation anpassen, bei kleineren Einkäufen ist hier eine Entlastung für sie zu beobachten. Weniger Mitarbeitende erledigen seit dem Umzug gemeinsam mit ihrem Partner die Einkäufe. Bei größeren Einkäufen ist ein gegenteiliger Effekt eingetreten, diese werden seit dem Umzug in die Innenstadt vermehrt unabhängig vom Arbeitsweg durchgeführt. Die Wege für Großeinkäufe sind typischerweise länger und entfallen überproportional häufig auf den Pkw. Dennoch ist bei den ITAS-Mitarbeitenden ein leichter Rückgang in der Pkw-Nutzung bei Großeinkäufen zu erkennen. Hier scheint der hohe Radverkehrsanteil auf dem Arbeitsweg diesen Zusammenhang zu überlagern.

#### **5 Schlussfolgerungen**

Mit dem Umzug des ITAS in die Innenstadt wurde der gewohnheitsmäßige Ablauf des Arbeitsweges bei vielen Mitarbeitenden unterbrochen, in deren Folge sie sich neu orientieren mussten. Diese Situation versetzt Individuen in eine aktive Entscheidungsfindung, in der Alternativen sorgfältig erwogen werden. In der anschließenden Probier- und Experimentierphase werden Entscheidungen stark intentional getroffen bis sich neue Routinen und Gewohnheiten herausbilden. Die Studie zeigt auch unter den Mitarbeitenden signifikante Veränderungen in der Verkehrsmittelwahl, dabei ist vor allem der Wechsel vom Pkw zum Fahrrad zu nennen. Diese Veränderung wird durch den schon vorher hohen Anteil von Mitarbeitenden mit Wohnsitz im Stadtbereich Karlsruhe verstärkt. Insbesondere die anfänglich sehr hohe Fahrradnutzung lässt eine hohe Affinität zum Fahrrad vermuten. Auch wenn dies nicht auf jeden einzelnen Mitarbeitenden zutrifft, so beurteilt doch die Mehrzahl der Mitarbeitenden den Umzug und die damit verbundenen Verkehrsmittelwahlentscheidungen positiv.

Die Methodik hat sich im vorliegenden Beispielfall bewährt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Betrachtung auf Haushaltsebene wertvolle Einblicke bietet, indem so über das veränderte Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden hinaus auch die veränderte Haushaltsorganisation mit ihren mobilitätsbezogenen Auswirkungen erfasst werden konnte. Es ist davon auszugehen, dass

die Neuorganisation der Einkaufswege das Verkehrsaufkommen insgesamt reduzierte.

### Anmerkung

An der Studie waren neben den Autoren auch Sebastian Schweiger und Thilo Fröhlich beteiligt.

### Literatur

Harms, S.; Lanzendorf, M.; Prillwitz, J., 2007: Mobilitätsforschung in nachfrageorientierter Perspektive. In: Schöller, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hg.): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden, S. 735–758

Klöckner, C., 2005: Können wichtige Lebensereignisse die gewohnheitsmäßige Nutzung von Verkehrsmitteln verändern? – Eine retrospektive Analyse. In: *Umweltpsychologie* 9/1 (2005), S. 28–45

Lally, P.; van Jaarsveld, C.H.M.; Potts, H.W.W. et al., 2010: How are Habits Formed: Modelling Habit Formation in the Real World. In: *European Journal of Social Psychology* 40/6 (2010), S. 998–1009

Verplanken, B.; Walker, I.; Davis, A. et al., 2008: Context Change and Travel Mode Choice: Combining the Habit Discontinuity and Self-activation Hypotheses. In: *Journal of Environmental Psychology* 28/2 (2008), S. 121–127

Walker, I.; Thomas, G.O.; Verplanken, B., 2015: Old Habits Die Hard – Travel Habit Formation and Decay During an Office Relocation. In: *Environment and Behavior* 47/10 (2015), S. 1089–1106

### Kontakt

Sascha von Behren, M.Sc.  
 Institut für Verkehrsforschung (IfV)  
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
 Otto Ammann-Platz 9, 76131 Karlsruhe  
 Tel: +49 (0) 721 608-47736  
 E-Mail: [sascha.vonbehren@kit.edu](mailto:sascha.vonbehren@kit.edu)

« »

## Passivhaus-Schulen werden aktiv

Ein technisches Schulprojekt über die Funktionalität energieeffizienter Gebäude und die Zufriedenheit der NutzerInnen

von Marlies Bock, Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UfU) e.V., Berlin

**Bei der Entwicklung von besonders energieeffizienten Bauformen ist in den letzten 30 Jahren viel erreicht worden. Nach den ersten Wohngebäuden wurden zunehmend auch Nichtwohngebäude in hochwertiger energieeffizienter Bauweise (Passivhaus, Niedrigenergiehaus, KfW-Effizienzhausstandard) gebaut. Seit etwa fünf bis zehn Jahren werden auch Schulen in Passivhausbauweise gebaut. In den Medien liest man fast nur Gutes über solche neuen energieeffizienten Gebäude. Doch vor Ort stellt sich die Lage differenzierter dar.**

### 1 Ausgangslage

Der Bau von und die Sanierung zu Passivhäusern bedürfen aufgrund der höheren Kosten einer positiven politischen Meinungsbildung sowie hoher Technikaffinität und -akzeptanz. Das anfänglich gute Image von Passiv- und Niedrigenergiegebäuden ist jedoch gefährdet. Denn die Wahrnehmung von Passivhaus-Schulen vor Ort ist eine gänzlich andere, als die öffentlichen Medien vermuten lassen: Die NutzerInnen klagen über Hitze im Sommer und fehlende Behaglichkeit. Sie stören sich an lauten Lüftungsanlagen, an Zugluft und Gerüchen. Die Luft wird oft als stickig empfunden. Es gibt Klagen über nicht zu öffnende oder zu kleine Fenster. Mancherorts werden sogar Elterninitiativen gegen „Missstände“ aktiv. Auch die Betreiber der Gebäude erzählen hinter vorgehaltener Hand von Enttäuschungen mit der neuen Technik: Die erwarteten niedrigen Energieverbräuche wurden nicht realisiert, die Kosten für nachträgliche Mängelbeseitigungen bei den „High Tech“-Gebäuden sind sehr hoch und

die vor Ort zuständigen Haustechniker stehen den Anlagen meist ratlos gegenüber.

Vor diesem Hintergrund wurde die Idee zum Projekt „Passivhaus-Schulen werden aktiv“ geboren: Das Projekt wird von drei Verbundpartnern durchgeführt, die seit mehreren Jahren gemeinsam im Bundesverband Schule Energie Bildung (BUSEB) aktiv sind: e&u energiebüro gmbh, Bielefeld, Werk-statt-Schule e.V., Hannover und das Unabhängige Institut für Umweltfragen e.V., Berlin.

## 2 Projektidee und Ziele

Insgesamt soll die Zufriedenheit aller beteiligten Akteure und NutzerInnen und damit die Akzeptanz für energieeffiziente Gebäude gesteigert werden. Um die positive Einstellung der Öffentlichkeit zu erhalten oder wiederherzustellen, müssen Fehler bei der Bauausführung schnell gefunden und beseitigt werden. Die konkreten Probleme bei der Nutzung von Energieeffizienzschulen müssen erkannt werden. Dadurch soll nicht nur der Energieverbrauch verringert bzw. dem geplanten Wert angepasst und Gebäudeschäden, z. B. Schimmelbildung aufgrund unsachgemäßer Lüftung, vorgebeugt werden. Vielmehr soll auch die Behaglichkeit (frische Luft, höhere Luftfeuchtigkeit im Winter, ausgeglichene Temperaturen) in den Gebäuden erhöht werden, ohne dafür mehr Energie zu verbrauchen. NutzerInnen müssen Hilfestellungen bekommen, wie ihr neues Gebäude eigentlich funktioniert und wie sie sich in ihm richtig verhalten können.

Das Zusammenspiel der technisch-baulichen Komponenten von Energieeffizienzschulen mit dem Verhalten der NutzerInnen funktioniert wegen seiner Komplexität und unter den besonderen Nutzungsbedingungen einer Schule häufig nicht oder nur mangelhaft. Im Projekt werden daher an Pilotschulen die erforderlichen technischen, informativen und pädagogischen Maßnahmen entwickelt und umgesetzt, über eine Good-Practice-Broschüre veröffentlicht und der Fachöffentlichkeit über Seminare vermittelt. Alle Beteiligten sollten aus den Erfahrungen der Anderen lernen. Richtig eingesetzt kann das Thema „Energie in unserer Passivhauschule“ in allen Schulformen zum spannenden Unterrichtsthema werden.

## 3 Projektdurchführung

Das Projekt gliedert sich in insgesamt fünf Projektabschnitte, die sich über den Zeitraum von Januar 2015 bis Dezember 2017 erstrecken:

- IST-Analyse energieeffizienter Schulen im Bundesgebiet,
- technische und pädagogische Tiefenanalyse ausgewählter Projektschulen in den Projektregionen,
- beispielhafte Maßnahmenentwicklung und -umsetzung,
- Erarbeitung von Unterrichtseinheiten und Fortbildungen,
- Roll-Out mit Hilfe einer Good Practice Broschüre, der Durchführung von Fortbildungen und beispielhaftem Unterricht sowie einer Fachtagung und schließlich ein begleitender Wettbewerb.

Zu Beginn des Projektes im Jahr 2015 wurde in den drei Projektregionen Niedersachsen, nördliches Nordrhein-Westfalen und Berlin/Brandenburg sowie beispielhaft bundesweit nach energieeffizienten Schulgebäuden recherchiert. Insbesondere wurde nach Schulen mit Passivhausstandard, aber auch nach Schulen mit Niedrigenergiestandard gesucht. Hierfür wurde zum einen in der Verwaltungsebene (Bau- und Schulverwaltungen) nachgefragt, ob energieeffiziente Schulgebäude gebaut wurden. Zum anderen wurden die einschlägigen Listen und Kataloge ausgewertet (dena, DBU, eneff-schule, Energieagenturen, Architektenkammern). Insgesamt wurden im Bundesgebiet bisher 242 Schulen ausfindig gemacht, die den oben genannten Kriterien entsprechen.

Aus den drei Projektregionen, in denen die beteiligten Projektpartner ihre Büros haben, wurden 26 Schulen ausgewählt und angesprochen, die intensiver im Projekt beteiligt werden sollten. Die Wahl erfolgte zum einen nach Praktikabilitäts-Gesichtspunkten (die Schulen mussten für die Projektpartner erreichbar sein), zum anderen wurde versucht, möglichst viele verschiedene Schultypen, sowie Neubauten und sanierte Gebäude mit einzubeziehen. In diesen ausgewählten Schulen wurden leitfadengestützte Interviews mit Schulleitungen und Haustechnikern geführt. Teilweise wurden auch Personen aus Schul- und

Bauverwaltungen befragt. Zudem wurden verschiedene technische Messungen vorgenommen (s. u.). Ziel war es, über beide methodischen Zugänge jeweils technische Schwierigkeiten, mögliche Problemstellungen, Herausforderungen bei der Nutzung und bereits umgesetzte Lösungsansätze umfassend zu erheben.

Inhaltlich wurde bei der Befragung allgemeines Empfinden, wie beispielsweise die Zufriedenheit mit dem Gebäude bzw. der Bauausführung, die Eignung als Schulgebäude oder der Wohlfühlfaktor abgefragt. Des Weiteren wurden die verschiedenen energetisch-technischen Bereiche der Schule genauer betrachtet. Hierbei wurden die Themen Heizung/Temperaturen, Lüftung/Luftqualität, Beleuchtung/Licht, Sonnen-/Blend-/Wärmeschutz sowie elektrische Verbraucher angesprochen. Ein dritter Fragekomplex zielte auf allgemeine organisatorische und kommunikative Aspekte; hier wurden v. a. erfolgte Schulungen, Informationen und Einweisungen sowie die öffentliche Kommunikation, z. B. Darstellung auf der Internetseite, abgefragt. Außerdem wurden SchülerInnen und Lehrkräfte in speziellen Interviews nach ihrem Empfinden im Bereich der Temperaturen (getrennt nach Sommer- und Wintertemperaturen) und der Luftqualität, sowie ihrer Wahrnehmung von technischen Vorgaben und konkreten Schwierigkeiten im Nutzerverhalten befragt.

Messtechnisch wurden Sommer- und Wintermessungen vorgenommen. Wichtig war hierbei zunächst, die Messparameter für die Sammlung von Erkenntnissen festzulegen: Untersucht werden sollten insbesondere die Raumluftqualität in Bezug auf Temperaturen, Luftfeuchte und Luftqualität (CO<sub>2</sub>-Gehalt) und Temperaturen direkt in den Lüftungsanlagen. Für die Erhebung dieser Parameter ist es wichtig zu wissen, welche Gebäudetechnik in einer teilnehmenden Schule vorhanden ist. Der Aufwand der Messreihen ist bei komplexeren technischen Einbauten (zentrale Lüftung mit variablen Volumenstromreglern, zentrale oder dezentrale Nacherhitzung, Druckregelung oder FanOptimizer, dezentrale Lüftung je Raum oder für wenige Räume, statische Heizung mit Heizkörpern, Fußboden- oder Deckenstrahlungsheizung) sehr unterschiedlich. Außerdem kommt es darauf an, wie viele möglicherweise

störungsanfällige Bauteile (Lüftungsgeräte, GLT, Volumenstromregler) und wie viele unterschiedliche Gebäudeteile (Klassenräume, Verwaltung, Mensa, Pausenhalle, Aula, Sporthalle) betrachtet werden. Entsprechend der jeweiligen Voraussetzungen wurden größere Lüftungsgeräte mit Datenloggern und Messfühlern an allen zugänglichen Kanälen ausgestattet. Die Ergebnisse der Datenlogger-Messreihen gaben die Möglichkeit, den Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung, die Laufzeiten der Geräte und evtl. Störungen in der Regelungstechnik zu finden. In den Wintermessreihen wurden zusätzlich einige Klassenräume mit CO<sub>2</sub>-Datenloggern untersucht.

Durch die durchgeführten Interviews und Messreihen konnten einige typische Problemlagen gefunden werden. Diese lassen sich in verschiedenen Fehlern, Störungen, Mängeln und Fehlbedienungen beschreiben und in verschiedenen technische Rubriken klassifizieren:

- Außenjalousiesteuerung,
- Lüftungsregelung,
- Volumenstromregelung,
- freie Nachtkühlung,
- Luftverteilung.

Aus diesen Erkenntnissen heraus wurden verschiedene Maßnahmen entwickelt und in einigen Fällen beispielhaft umgesetzt: Bei der Behebung von technischen Fehlern wurden für einige Gebäude die zuständigen SachbearbeiterInnen der betreuenden Einrichtungen (z. B. Gebäudemanagement) hinzugezogen und teilweise die Fehler als Mängel an die zuständigen Stellen weitergegeben. Bei den neueren Gebäuden liegen häufig noch Gewährleistungsfristen vor.

Auf der pädagogisch-nutzerrelevanten Seite werden zurzeit Unterrichtsmodule für zwei Altersgruppen (4./5. und 9./10. Klasse) entwickelt. Diese sollen insbesondere dazu beitragen, dass sich NutzerInnen überhaupt mit dem energieeffizienten Gebäude auseinandersetzen. Die modular aufgebaute Unterrichtseinheit kann entweder auf mehrere Schulstunden verteilt oder auch als Projekt an einem oder mehreren Projekttagen durchgeführt werden. Insbesondere werden folgende Schwerpunkte thematisiert:

- Relevanz des Gebäudebereichs für die Energiewende,

- Auseinandersetzung mit dem Konzept des nachhaltigen Bauens mit seiner ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimension,
- Vermittlung eines Verständnisses für die Grundprinzipien des Passivhauses,
- globale Perspektiven.

Aus den klassifizierten Ergebnissen der geführten Interviews und Messreihen, erfolgreich umgesetzten Maßnahmen sowie entwickelten Hinweisen für ein verbessertes Nutzerverhalten werden Fortbildungsmodulare für Baufachleute und Lehrkräfte entwickelt, um eine verbesserte Techniknutzung langfristig zu etablieren und so energieeffiziente Gebäude richtig und zufriedenstellend planen, installieren und nutzen zu können.

Diesem Ziel dienen auch die noch zu erstellende Good-Practice-Broschüre, die Durchführung einer Fachtagung am 17. Mai 2017 sowie weitere Fortbildungen. Auch über die entwickelten Unterrichtsmaterialien sollen die relevanten Themen verbreitet werden. Zum begleitenden Wettbewerb können Lehrkräfte bis Ende März 2017 Beiträge einreichen, die den Umgang mit den Schulgebäuden, sowie inhaltliche Ergebnisse von durchgeführten Projekten darstellen. Die Beiträge werden durch eine interdisziplinäre Jury bewertet und die GewinnerInnen auf der Fachtagung gekürt.

#### 4 Erste Ergebnisse und Ausblick

Nach Auswertung der wissenschaftlichen Untersuchungen konnten verschiedene Schwerpunktthemen und Optimierungspotenziale in den Bereichen Planen, Bauen, Gebäudetechnik, Organisation und Pädagogik definiert werden. Ein eindeutiges Ergebnis ist, dass die Gebäude insbesondere im Sommer Schwierigkeiten verursachen, die aber durch technische Nachbesserungen und offensivere Nutzerinformation deutlich verbessert werden können. Die Technik ist für Nichtwohngebäude teilweise noch zu wenig spezifiziert, als dass sie den jeweiligen Anforderungen, in diesem Fall dem Schulbetrieb, ohne weiteres gerecht werden kann. Ein Beispiel sind hier die Jalousien bzw. deren sinnvolle Steuerung und auch die Lüftungsanlagen verursachen immer wieder Probleme.

Teilweise liegen die Wurzeln der späteren Schwierigkeiten schon im Bereich der Ausschreibung und Planung, teilweise ist die Kommunikation mit NutzerInnen und später zuständigen TechnikerInnen oder HausmeisterInnen unzureichend und teilweise ist die Ausgewogenheit zwischen Eingriffsmöglichkeiten durch die NutzerInnen und einer ausreichenden Automatisierung, die einen reibungslosen Schulbetrieb gewährleistet, noch nicht optimal. Die HausmeisterInnen sind größtenteils mit den neuen Aufgaben überfordert, denn eine Einführung findet nur sporadisch, eine ausführliche Schulung quasi nie statt.

D. h., es gibt sowohl planerische und technische als auch kommunikative und pädagogische Herausforderungen im Umgang und der Nutzung hochenergieeffizienter Schulgebäude. Unterschiedliche Akteursgruppen müssen noch besser in das Gesamtkonzept integriert werden und auch auf Planungs- und Verwaltungsebene bedarf es noch einiges an Unterstützung, um ein weiteres Bauen auf diesem Standard sinnvoll durchzuführen. Technische Entwicklungen kritisch zu begleiten bzw. analytisch von Zeit zu Zeit zu hinterfragen, verbessert dann nicht nur neue Standards, sondern zeigt immer auch die Notwendigkeit von Anpassungen an die jeweiligen Bedürfnisse seiner NutzerInnen.

Nähere Informationen zum Projekt finden sich unter: <http://www.ufu.de/passivhausschule>.

#### Kontakt

Marlies Bock  
Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V.  
Greifswalder Straße 4, 10405 Berlin  
E-Mail: [marlies.bock@ufu.de](mailto:marlies.bock@ufu.de)



## DISKUSSIONSFORUM

### Wissen und Risiko

Informations- und Wissensmanagement  
im Kontext von Risk Governance<sup>1</sup>

von Christoph Groneberg, Institut für  
Medienforschung, Universität Siegen, und  
Florian Neisser, Geographisches Institut,  
Universität Bonn

**Wissen ist mehr als Information. Zwar stellt das sog. *Risk Governance Framework* in der Konzeption des *International Risk Governance Council* einen integrativen und umfassenden Ansatz dar. Jedoch lässt er den für das Risikomanagement bedeutsamen Aspekt des Wissensmanagements unberücksichtigt. Dieser Beitrag will daher entlang des Wissensmanagementprozesskreislaufs sowie des „*experimental learning cycle*“ einen Vorschlag für die Implementierung eines qualifizierten Wissensmanagements unterbreiten, der den Umgang mit Wissen und Nichtwissen als einen signifikanten Baustein in allen Phasen des *Risk Governance Frameworks* berücksichtigt.**

#### 1 Einführung

Vor, während und nach einer Katastrophe sind die Generierung und der Austausch von Daten, Information und Wissen essentiell. Jedoch zeigt eine Beschäftigung mit der Thematik Risikomanagement, dass z. B. eine explizite Beschäftigung mit Wissen (und Nichtwissen) kaum geleistet wird. Blickt man hingegen auf die einschlägigen Arbeiten zur sog. „Wissensgesellschaft“ (Lane 1966; Bell 1973; Stehr 1994; Hubig 2000) werden Aspekte des Risikos ausgeklammert. Das vom International Risk Governance Council (IRGC) eingeführte Konzept des Risk Governance (2006; 2008) zielt auf das Bündeln von Maßnahmen zur Vermeidung, Reduzierung, Transferierung oder Eindämmung von Risiken (IRGC 2008, S. 13) und baut auf unterschiedlichen Formen von Wissen und Strategien zum Umgang mit Nichtwissen auf. Dabei geht es über den engeren Begriff des Risikomanagements

hinaus und stellt ein Vier-Phasen-Konzept (vgl. Kap. 4) der Risikosteuerung (Renn/Dreyer 2010, S. 69) dar. Als Querschnittsaufgabe wird Risikokommunikation (Risk Communication) und der damit verbundene Informationsaustausch als zentral und kontinuierlich verlaufend im Konzept verankert gesehen. Zur Frage, „wie“ der Informationsaustausch stattfindet, bleiben Renn (2008) und auch das IRGC (2006, 2008) eine Antwort schuldig. Renn (2008, S. 208ff.) lässt darüber hinaus Erkenntnisse zum Wissensmanagement außen vor.<sup>2</sup> Aber gerade das Management von Informationen (und Wissen) ist ein gängiges Problem im Zusammenhang mit Risikokommunikation (Smallman 1999, S. 13). Die Intention des Beitrags ist es, diese Lücke hinsichtlich der Bedeutung von Wissen und der Art und Weise des Informationsaustauschs sowohl zu adressieren als auch zu schließen. In diesem Sinne plädieren die Autoren für eine explizite Berücksichtigung von Wissensmanagement innerhalb des *Risk Governance Frameworks*, um die voneinander abhängigen Aspekte Wissen, Nichtwissen und Risiko konsequenterweise in ihren Zusammenhängen zu erfassen. Basierend auf der wissenschaftlichen Debatte um Wissen, Nichtwissen und Risiko wird hier ein Vorschlag für die Integration von Wissensmanagement im Kontext des *Risk Governance* gemacht.

#### 2 Wissen, Nichtwissen und Risiko

Es existieren zahlreiche Definitionen und Annäherungen an den Begriff Wissen und seine Implikationen. Der Weg der Philosophiegeschichte führt von den antiken Philosophen Platon und Aristoteles über Berkeley, Hume und Kant zur Erkenntnis, dass das Subjekt seine Umwelt konstruiert und Kategorien wie Wahrheit und damit die Erkenntnis einer ontischen Wirklichkeit nicht erfüllbar sind. Damit befindet man sich bereits in direkter Nähe zu heutigen Erkenntnissen der Kognitionswissenschaft (z. B. Maturana 1985; Maturana 1987; Anderson/Funke 2007), die zeigen, dass Wahrnehmen, Erkennen und Verarbeiten von Gegenständen, Ereignissen und Situationen konstruktive Akte sind, an die der Einzelne subjektive Relevanzkriterien anlegt (Foerster 1993, S. 279), die es ihm erlauben, sich an die Umwelt optimal anzupassen und zu überleben.

Eine Differenzierung in ontologisches und empirisches Wissen wird von Rusch (1987) aufgeworfen. Dabei steht ersteres nicht nur für „unsere religiösen, mystischen oder sog. metaphysischen Ontologien, sondern ebenso [...] für die Vielzahl der konkreten Dinge, etc., mit denen wir täglich umgehen, und für die Menge der abstrakten Dinge und Vorstellungen, die in unserem Denken eine Rolle spielen“ (Rusch 1987, S. 239). Empirisches Wissen ist dagegen „Erfahrungswissen. Indem wir in den Begriffen unserer Kognition erleben, was uns während und infolge unserer Tätigkeit widerfährt, machen wir Erfahrungen. Und nur diese Erfahrungen machen unser empirisches Wissen aus“ (Rusch 1987, S. 239). Zugleich kann dieses empirische oder eben operationale Wissen in intersubjektive Kontexte eingebunden und demonstriert werden. Zu berücksichtigen ist dabei aber einerseits, dass diese Integration nicht die Übertragung von Wissen zwischen Individuen beschreibt, da die Kognitionsunabhängigkeit weiterhin gilt und daher andererseits die Intersubjektivierung von Wissen überhaupt nur unter der Bedingung hoher kognitiver Parallelität überhaupt möglich ist (Rusch 1987, S. 247).

Das diesem Beitrag zugrundeliegende Verständnis von Wissen lautet also im Anschluss an Maturana (1985; 1987), Rusch (1987), Glasersfeld/Köck (1997) und Anderson/Funke (2007) wie folgt: Von Wissen kann gesprochen werden, wenn man in einem Moment, in dem sich die aus der Interpretation von (Sinnes-)Daten gewonnenen Informationen in der Verfolgung von Zielen, d. h. in ihrer Anwendung als brauchbar oder nützlich erweisen bzw. man ein Repertoire von Fähigkeiten (Begriffen, begrifflichen Beziehungen, Handlungen und Operationen) besitzt, das es ermöglicht, viabel zu operieren. Die Wertigkeit des Wissens ergibt sich dabei nicht durch das Kriterium der Wahrheit, sondern durch die Brauchbarkeit, d. h. den Erfolg oder Misserfolg beim Handeln. Wissen besitzt dadurch keinen ontologischen Status und erhebt keinen Anspruch Abbild einer Realität, sondern nur zeit- und zweckrelativ im Rahmen individueller Wirklichkeitskonstruktionen zu sein.

Blickt man nun anschließend auf „Risiko“ zeigt es sich als antizipiertes und potenziell in einer Zukunft mögliches Ereignis mit gegenwärtigen Entscheidungen als Zurechnungsgrundlage.

Weiterhin stellen sich gerade räumlich und zeitlich entgrenzte Risiken und Ausmaße von Katastrophen als problematisch dar, denn diese „[...] sprengen die an Dingen und an Kausalitäten orientierten Realitätsvorstellungen des Einzelmenschen und der kommunikativen (sprachlichen) Praxis der Gesellschaft“ (Luhmann 1992, S. 167). Versteht man vor diesem Hintergrund aus systemtheoretischer Perspektive Wissen, so stellt sich die Übertragung in handhabbares und anschlussfähiges Wissen (Luhmann 1992, S. 167) als problematisch dar, da es sich immer um jeweils verschiedene Unterscheidungen handelt. Aus diesem doppelten Problem ergibt sich die Notwendigkeit einer Beschäftigung mit Nichtwissen und Risikowissen (Bösch/Wehling 2012).

Nichtwissen rekurriert auf „Kontexte und Situationen die [für] Handlungs- und Entscheidungsfolgen nur unvollständig oder gar nicht antizipierbar sind“ (Bösch/Wehling 2012, S. 320). Daher muss die Logik des Umgangs mit Entscheidungsfolgen im Kontext von Nichtwissen primär politischer Natur sein, d. h. über Aushandlungsprozesse vollzogen werden. Hingegen ist Risikowissen durch Erkennbarkeit und Zurechenbarkeit der Entscheidungsfolgen sowie wissenschaftlich-technische Logik geprägt.

Nichtwissen ist dabei als Produkt und Folge von Wissensgenerierung und wissenschaftlicher Forschung zu sehen (Wehling 2001, S. 467) und jedes Wissen um die Entstehung eines Risikos führt nicht zu einer Minderung, sondern zu einer Erhöhung des Risikos (Pohl 1998, S. 161). Es wird deutlich, dass gerade vor dem Hintergrund des Risikomanagements die Frage nach einem äquivalenten Umgang mit Nichtwissen virulent wird. Doch welche Möglichkeiten hat man, mit diesem Dilemma umzugehen?

Als Schlussfolgerungen der Betrachtungen formulieren Bösch/Wehling (2012) die Vorschläge, dass es 1.) kontextspezifischer Strategien zum Umgang mit Risiken und Nichtwissen, 2.) einer Entfaltung von „Wissensprozessordnungen“ (Bösch 2011) im Sinne eines nachvollziehbaren „Prozess[es] der Erstellung von entscheidungsrelevante[m] (Nicht-)Wissen“ und 3.) einer Berücksichtigung der politischen Dimension von Entscheidungen unter Bedingungen des Nichtwissens bedarf (Bösch/Wehling

2012, S. 326ff.). Wie Wehling (2001, S. 474) es im Gegensatz zur Luhmannschen Systemtheorie ausführt, ist es grundsätzlich nicht auszuschließen, dass ökologisches Nichtwissen in „handhabbares“ Wissen überführt werden kann. Wie dieser Transfer und das Management von Wissen im Kontext der wissenschaftlichen Beschäftigung mit Wissensmanagement aussehen können, wird im Folgenden dargelegt.

### 3 Wissensmanagement – Daten, Informationen und Wissen

Wissensmanagement ist ein z. B. in der Betriebswirtschaftslehre, Informatik oder Soziologie<sup>3</sup> viel diskutiertes Thema (u. a. Nonaka/Takeuchi 1997; Willke 2001; Meinsen 2003; Probst et al. 2006; Schumann/Hess 2006; Davis et al. 2006; Wirtz 2009). Die Betrachtung von Wissensmanagement umfasst dabei sowohl eine organisationale als auch eine technische Dimension. Aus der einschlägigen Literatur lassen sich einige zentrale Elemente des Wissensmanagements entnehmen, die auch für die hier diskutierten Aspekte von Relevanz sind. Im Folgenden werden daher 1.) der Begriff „Wissen“ (vgl. Kap. 2), 2.) der Begriff „Management“ und 3.) die operationale Umsetzung von Wissensmanagement theoretisch diskutiert.

Schumann und Hess (2006) erkennen als Hauptaufgaben des *Managements* die Bereiche *Planung und Kontrolle* (prozessuale Funktion), *Organisation und Disposition* (strukturelle Funktion) sowie *Personalführung* (personelle Funktion) (ebd., S. 178). Weiterhin unterscheiden sie in eine institutionelle und eine funktionale Ebene des Managements (ebd.). Diesem Verständnis schließt sich auch Wirtz (2009, S. 12) an, der die Managementprozesse in einem zyklischen Modell anordnet. Wirtz ergänzt die Funktionen Planung, Organisation und Kontrolle durch die Funktion *Durchführung*, die zwar keine originäre Managementfunktion darstelle, jedoch die Schließung des Kreislaufs und damit die Kontrolle des Managements ermögliche (ebd., S. 14). Der hier vorgestellte Management-Begriff ist auch auf das Management von Wissen und Risiko übertragbar.

Aus den zahlreichen Ansätzen zum Management von Wissen sollen an dieser Stelle exemplarisch das Konzept von Nonaka/Takeuchi (1997)

und Probst et al. (2006) erwähnt werden. Ersterer beschreiben Wissensmanagement als einen schrittweise erfolgenden und spiralförmigen Wissensschaffungsprozess (Nonaka/Takeuchi 1997, S. 13), der sich grundsätzlich an der Unterscheidung in explizites und implizites Wissen nach Polanyi (1967) orientiert. Die Unterscheidung erlaubt, dass das implizite (individuelle) Wissen für eine Organisation fruchtbar gemacht und in explizites Wissen (für die gesamte Organisation) umgewandelt werden kann (Nonaka/Takeuchi 1997, S. 71). Richtet man nun den Fokus auf den Umwandlungsprozess des Wissens selbst, kommen die vier Schritte *Sozialisierung*, *Externalisierung*, *Kombination* und *Internalisierung* ins Blickfeld:

- *Sozialisierung* geschieht durch kommunikativen Erfahrungsaustausch, durch Beobachtungen und Nachahmung von Verhaltensweisen. Dabei bilden Erfahrungen die Grundlage zur Erlangung des Wissens (ebd., S. 75).
- Die *Externalisierung* von Wissen bedeutet die Darlegung des impliziten Wissens in expliziten Formen wie z. B. Analogien, Metaphern, Modellen und Hypothesen.
- *Kombination* (z. B. mittels Computernetzwerken, gedruckten Dokumenten, Handbüchern oder Besprechungen) bezeichnet die Erfassung und Verknüpfung expliziter Konzepte (ebd., S. 77ff.).
- Abschließend bedeutet die *Internalisierung* die Umwandlung des expliziten Wissens in implizites, d. h. das Wissen wird vom Individuum in Form neuer mentaler Modelle konstruiert (ebd., S. 82).

Die Abfolge der einzelnen Stufen erfolgt spiralförmig, d. h. wiederkehrend und auf vorherigen Elementen aufbauend, so dass sich daraus ein kontinuierlicher Wissensweiterentwicklungs- bzw. -managementprozess ergibt.

Ein weiteres betriebswirtschaftliches Konzept stammt von Probst et al. (2006). Als Kernprozesse organisationalen Wissensmanagements identifizieren sie Wissensbausteine, wie u. a. *Wissensziele*, *-identifikation*, *-erwerb*, *-entwicklung*, *-(ver-)teilung*, *-nutzung*, *-bewahrung* oder *-bewertung*, die in einem interdependenten Verhältnis zueinander stehen (ebd., S. 28). Als *Wissensziele* verstehen sie Definitionen über zu

erhaltende oder aufzubauende Kompetenzen in *normativen, strategischen* und *operativen* Bereichen einer Organisation (ebd., S. 31).

Die Definition der Wissensziele gibt deutliche Hinweise auf Fundorte und Lücken des Wissens im Bestand der Organisation, d. h., es können mittels unterschiedlicher Analysemethoden (z. B. Netzwerkanalysen, Benchmarking-Analysen, die Untersuchung der Stammdaten der Personalabteilung, Befragungen von externen Stakeholdern) Wissensträger, Wissensteilungsprozesse oder Netzwerke *identifiziert* werden (ebd., S. 64). Hieran wird deutlich, dass dem Individuum als Träger von Fähigkeiten, Intuitionen und Erfahrungen, d. h. als kleinster Einheit des Wissensmanagements, besondere Bedeutung zukommt. Des Weiteren kann Wissen auch *erworben* werden, z. B. durch Zusammenschluss oder Kooperationsvereinbarungen von Organisationen oder gezielte Rekrutierungsmaßnahmen. Für die *Entwicklung* neuen Wissens empfehlen die Autoren die Schaffung eines möglichst positiven Umfeldes, mit kleinen Projektteams, um eine möglichst effektive und kreative Zusammenarbeit und die Entwicklung einer gemeinsamen Sprache zu ermöglichen (ebd., S. 127). Bei allen Wissensentwicklungsanstrengungen sollte den Mitarbeitern aber auch die Möglichkeit eingeräumt werden, Fehler zu machen, was auf eine notwendige Implementierung einer Fehlerkultur hinweist (ebd., S. 120).

Bei der *Wissensverteilung* können zwei Weisen unterschieden werden: die *Multiplikation* (z. B. qua Job-Rotation, Schulungen mit Schneeballverfahren, *Communities of Practice* (CoP) (Lave/Wenger 1991)<sup>4</sup> oder technische Lösungen wie einem Expertensystem), und die *Entwicklung* von Wissen durch die Kreativität eines Akteurs (Probst et al. 2006, S. 149ff.). Die *Wissensnutzung* ist als Implementierung des Wissensmanagements in das Alltagsgeschäft zu verstehen (ebd., S. 175). Zu *bewahrendes* Wissen muss selektiert, gespeichert und aktualisiert werden. Dafür bieten sich technische, individuelle und kollektive Methoden (z. B. Aufbau eines Nachfolgers, Mitarbeitergespräche, Identifikation von *lessons learned* und *best practices*) an (ebd., S. 191). Klar definierte Verantwortliche können anschließend für die *Bewertung* und Aktualität der Inhalte sorgen. Das explizierte Wissen ist dabei

auf wenige Kernpunkte zu reduzieren und in einen konkreten Bezug zu Problemstellungen zu stellen, so dass es zukünftig leichter von Dritten genutzt werden kann (ebd., S. 195f.).

Abschließend bleibt zu sagen, dass die vorgestellten Wissensmanagementkonzepte zwar von kognitionswissenschaftlichen bzw. konstruktivistischen Voraussetzungen ausgehen, diese Sichtweise aber nicht durchhalten. Der Vorgang, implizites Wissen in eine explizite Form zu übertragen, führt schließlich zu nichts anderem als neuen Daten, die es von jedem Individuum zunächst wieder zu interpretieren gilt. Erst die Anwendung der Informationen unter Maßgabe ihrer Viabilität lässt Wissen entstehen. Im Wissensmanagement ist daher von der Unterscheidung, dass Daten nicht Informationen und Informationen nicht Wissen sind auszugehen, so dass diese Begriffe zur Bezeichnung unterschiedlicher Aggregationsstufen genutzt werden können. Wissen ist dabei mehr als Information, denn es umfasst ein tieferes Bewusstsein und Verständnis welches durch Erfahrungen und Lernprozesse erreicht wird (Roberts 2000, S. 430).

Bolisani/Scarso (1999, S. 212) betonen zudem ähnlich wie auch Probst et al. (2006) die nötige Kopplung von Informations- und Kommunikationstechnologien mit Face-to-Face-Interaktionen, um für das Wissensmanagement optimale Voraussetzungen zu gewährleisten. Damit werden zwei wichtige Elemente für das Management von Daten, Informationen und Wissen deutlich benannt: Informationsmanagement im Umgang mit Daten und Informationen sowie Kompetenzmanagement (bzw. Wissensmanagement) im Umgang mit Handlungswissen (Reinmann-Rothmeier 2001, S. 17f.).

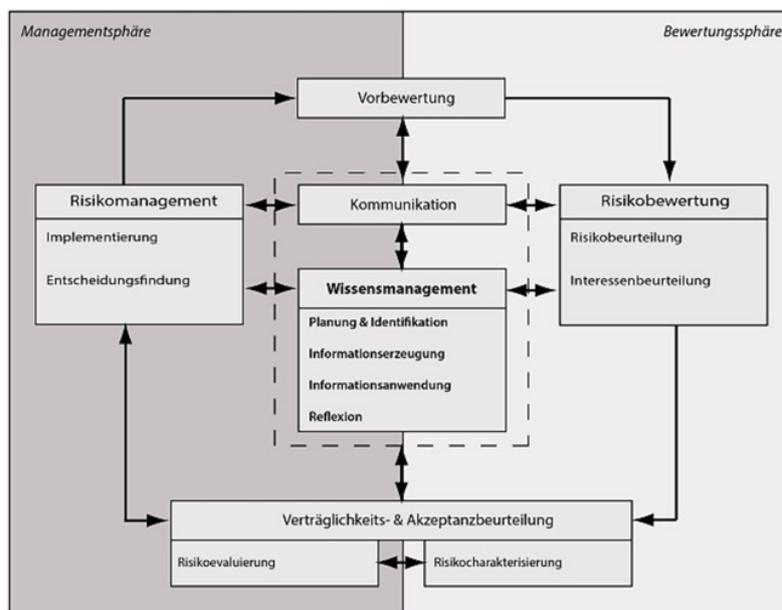
#### 4 Informations- und Wissensmanagement im Kontext von *Risk Governance*

Das *Risk Governance Framework* stellt in der Konzeption des IRGC (IRGC 2006; IRGC 2008; Renn 2008) einen integrativen Ansatz dar, welcher eine Assessment-Sphäre und eine Management-Sphäre umfasst und somit Aspekte der Wissensproduktion, der Entscheidungsfindung sowie Implementierung von Handlungen einschließt (IRGC 2006, S. 13). Das Framework

gliedert sich in fünf Phasen: 1.) *Vorabwertung* (schließt bspw. Frühwarnung ein), 2.) *Risikobeurteilung* (umfasst die klassische Risikoabschätzung sowie die gesellschaftliche Risikoeinstufung), 3.) *Tolerierbarkeit und Akzeptanzbeurteilung* (inklusive Risikobewertung und Risikocharakterisierung) und 4.) *Risikomanagement* (bezieht die Implementierung bzw. Umsetzung von Strategien sowie die Entscheidungsfindung mit ein). Zudem ist 5.) (Risiko)Kommunikation<sup>5</sup> während des gesamten Prozesses als Querschnittsaufgabe zentral (IRGC 2006, S. 1213). Diese Sequenzierung ist idealtypisch zu verstehen.

Mit der Ausweitung von Entscheidungsmöglichkeiten durch die Zunahme von Wissen bzw. durch Technologieentwicklungen findet einerseits eine Problemverschiebung vom Gefahrenbereich in den Risikobereich, sprich in Richtung Entscheidungsabhängigkeit statt (Luhmann 1990, S. 150). Und andererseits bedeutet die bei der Generierung von Wissen stets vorhandene Mitproduktion von Nichtwissen und Unsicherheiten eine Notwendigkeit von Kommunikation und Wissensmanagement. Somit rückt einerseits unsicheres, auf (Un-)Wahrscheinlichkeiten beruhendes Wissen in den Mittelpunkt (Wehling 2001, S. 470). Es stellt sich dabei die Frage, wie im Kontext des *Risk Governance* zwischen der Sphäre der Wissensproduktion (*Generation of Knowledge*) und der Sphäre der Entscheidungen und Handlungen (*Decision on and Implementation of Actions*) die Herausforderungen des Umgangs mit Daten, Informationen und Wissen gehandhabt werden können. In diesem Zusammenhang sehen wir die in Kapitel 2 dargelegte Definition von Wissen als Grundlage für eine Querschnittsaufgabe des *Risk Governance*: dem Wissensmanagement. Komplementär und teilweise überlappend zur Risikokommunikation ist das Wissensmanagement in allen Phasen präsent und nimmt eine zentrale Position ein (vgl.

**Abb. 1: Risk Governance Framework inklusive Wissensmanagement (Knowledge Management)**



Quelle: Basierend auf IRGC 2006, S. 13; Renn et al. 2007, S. 64ff.; Renn/Sellke 2014, S. 63; verändert durch die Autoren

Abb. 1). Dies führt dazu, dass zwar z. B. die Externalisierung des Wissens noch zum Wissensmanagement dazugehörig gezählt werden kann, doch das Zur-Verfügung-Stellen der dadurch erzeugten Daten oder Dokumente ist kein Wissensmanagement, sondern im weitesten Sinne Daten- und Informationsmanagement. Der folgende Vorschlag orientiert sich weiterhin entlang des Wissensmanagementprozesskreislaufs sowie dem *experiential learning cycle* (Smallman 1999, S. 9; Nonaka/ Takeuchi 1997, S. 71).

### Planung und Identifikation

Der Planungsprozess geschieht vor dem Hintergrund zu erfüllender Aufgaben, identifizierter Probleme, zu beobachtender Werte und aktueller organisatorischer Prozesse und Neuentwicklungen (ebd., S. 30ff.). Hierbei ist zunächst eine Soll-Ist-Analyse der Fähigkeiten vorzunehmen und anschließend der Erwerb identifizierter aber noch fehlender Qualifikationen (spezifisches Nichtwissen) zu planen. Eine Organisation kann diesen Prozess aktiv unterstützen, z. B. indem sie immaterielle Anreize, Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch, konkrete Handlungsanweisun-

gen oder Datenbanken mit Schlagwortsuchsystemen und Vollindexsuchen zur Verfügung stellt.

### Informationserzeugung

Die Informationserzeugung kann direkt aus der Beobachtung von Handlungen oder durch Schulungen, Unterhaltungen mit Experten und Kollegen oder Rezeption von Medien (Textdokumente, Präsentationen, A/V-Material usw.) erfolgen. Hierbei kommt es zu einer *Organisation des Wissens* sowie einem Vergleich mit bereits vorhandenen Schemata oder Kategorien, die ggf. ergänzt oder revidiert werden. Von der organisatorischen Seite sollten hierzu zeitliche, räumliche, technische und organisationale Möglichkeiten (Maschinen, Material, Räume für den Austausch in interdisziplinären und interorganisationalen Projektteams, Einbindung von Experten, Erwachsenenpädagogen, Moderatoren) geschaffen werden. Die in Datenbanken, digitalen Bibliotheken oder anderen technischen Systemen zur Verfügung gestellten Daten sollten miteinander vernetzt sein, um eine Verknüpfungen mit anderen Aufgaben- und Themengebieten bzw. Risikokontexten zu erleichtern. Damit wird die Informationserzeugung durch zusätzliche Sichtweisen angereichert, die schließlich im Idealfall in einer gemeinsamen Sprache ihren Niederschlag findet und so einen leichteren Austausch für die Bewältigung von Risiken ermöglicht.

### Informationsanwendung

Da eine sofortige Anwendung neuen Wissens im operativen Risikomanagement zunächst zu riskant sein kann, können spezielle Übungsräume und -zeiten (Laboratorien, Besprechungsräume) etabliert werden. Wichtig ist dabei die Wiederholung der Handlungen, da sie zu einer Routinebildung führt. Auf die in diesem Kontext notwendige Etablierung einer Fehlerkultur zur Abfederung möglicher Fehlschläge ist bereits oben hingewiesen worden (Probst et al. 2006, S. 122f.). Die Informationsanwendung stellt sich also als ein zentrales Element des Wissensmanagements im Risikomanagement heraus (Abb. 1).

### Reflexion

Die Reflexion der vollzogenen Handlungen ist im Zuge der Evaluation von besonderer Bedeutung. So geschieht die Reflexion über den Einsatz von Informationen während der Handlung, am Gelingen oder Nicht-Gelingen der ausgeführten Tätigkeiten. Dies ist die Maßgabe der Viabilität der Wissensbestände. Ist eine individuelle Beurteilung des Resultats einer Handlung nicht sicher möglich, kann in kommunikativen Austauschprozessen konsensuelle bzw. intersubjektive Übereinstimmung erzielt werden. Eine weitere Möglichkeit der Reflexion liegt im bewussten Nachvollzug der Handlungen (z. B. durch die Erzeugung schriftlicher Dokumente oder Präsentationen im Sinne von *lessons learned*), mit dem ein Verstehen der erworbenen Fähigkeiten einhergeht (Probst et al. 2006, S. 161).

Eine Organisation kann den Reflexionsprozess unterstützen, indem sie z. B. zunächst Auskunft über das Gelingen oder Nicht-Gelingen der vollzogenen Handlungen (Viabilität) gibt. Zudem kann die Organisations- oder Projektsprache durch Metaphern und Analogien bei der Bewusstwerdung helfen und zur Externalisierung des Wissens beitragen. Ebenso können die Verfahren, die bereits im Zuge der Bewusstwerdung der eigenen Fähigkeiten eine Rolle spielten, zum Einsatz kommen. Des Weiteren kann eine Organisation technische Systeme (z. B. Dokumentenmanagementsysteme, Instant Messaging, Videokonferenzeinrichtungen, Wikis u.v.m.) bereitstellen, um so die Dokumente auch für Dritte erreichbar werden lassen.

### 5 Fazit

Die Integration der Berücksichtigung von Wissen und Wissensmanagement im *Risk Government Framework* schließt, nach Ansicht der Autoren, eine Lücke innerhalb des Rahmenwerks. Wissensmanagement sollte komplementär zur Risikokommunikation als Querschnittsaufgabe des Frameworks eine zentrale Rolle einnehmen, da alle anderen Elemente des *Risk Governance Frameworks* immer implizit mit Daten, Informationen und Wissen operieren. Dies wurde bislang nur implizit berücksichtigt, ohne jedoch die Bedeutung von Wissen und Wissensmanagement

ausdrücklich anzuerkennen und zu integrieren. Wissensmanagement sollte nicht einfach unter Kommunikation subsumiert werden, sondern es sollte eine explizite Berücksichtigung erfahren, denn Wissen ist mehr als Information, und insbesondere Erfahrungen und Lernprozesse sowie die Frage nach Transfer von Wissen sollten bedacht werden. In diesem Sinne wird hier vorgeschlagen, die Erkenntnisse des Wissensmanagementprozesskreislaufs sowie des *experiential learning cycles* (Smallman 1999, S. 9; Nonaka/ Takeuchi 1997, S. 71) zu integrieren.

Gerade weil es im Umgang mit Risiken um Wissen, die Grenzen von Wissen (Bohle et al. 2014), Ungewissheit und Nichtwissen (Wehling 2001) geht, sollten diese Aspekte sowohl konzeptionell als auch praxisbezogen berücksichtigt werden. Dazu wurde in diesem Beitrag ein Wissensmanagementprozess vorgeschlagen, dessen einzelne Stufen speziell auf das Individuum zugeschnitten sind und welche den unterschiedlichen Entwicklungsschritten und kognitiven Prozessen ausreichend Rechnung tragen. Ein entscheidendes Kriterium ist letztlich die Viabilität von Wissensbeständen, denn erst die Anwendung von Informationen unter Maßgabe ihrer Viabilität lässt Wissen entstehen. Das Kriterium der Viabilität betont den Praxisbezug und die kontextspezifische Rolle von Wissen. In diesem Sinne ist nur ein Wissensmanagementansatz, der die kognitiven Potenziale der Akteure, deren Situiertheit in einem soziotechnischen Ereignissystem sowie Bezüge sowohl zur Management- als auch zur Bewertungssphäre berücksichtigt, geeignet, um zukünftigen Umgang mit Risiken adäquat zu unterstützen.

### Anmerkungen

- 1) Die Autoren danken insbesondere Swen Zehemair, Jürgen Pohl (†), Gebhard Rusch und Simon Runkel für ihre wertvollen Anmerkungen zu einer früheren Version des Beitrags.
- 2) Weitere Kritik lässt sich an der Nutzung des veralteten Sender-Empfänger-Modells und des Konzept der Social Amplification of Risk (Kasperson 1992; Kasperson et al. 2003) für die Konzeptionierung von Risikokommunikation anbringen.
- 3) Vergleiche hierzu z. B. die Ausführungen zum Münchner Modell von Reinmann-Rothmeier (2001, S. 19).
- 4) Zum Konzept und Einsatz der Communities of Practice Lave/Wenger (1991) und Kratzer et al. (2009, S. 201). Die Grenzen des Konzepts legt Roberts (2006) dar.
- 5) Da es sich hier um einen direkten Bezug zum Konzept des *Risk Governance* handelt, wird der von Renn (2008) und dem IRGC (2006, 2008) genutzte Begriff Risikokommunikation verwendet. Es bestehen weiterhin die anverwandten Begriffe Krisenkommunikation und Sicherheitskommunikation, wobei der erste Begriff eine temporale und situative Unterscheidung zum Begriff Risikokommunikation und der zweite Begriff eine programmatische Unterscheidung darstellt, welche Sicherheit als Zielorientierung der Kommunikation umfasst.

### Literatur

- Anderson, J.R.; Funke, J.*, 2007: Kognitive Psychologie. Heidelberg
- Bell, D.*, 1973: The Coming of Post-Industrial Society. New York
- Bohle, H.-G.; Pohl, J.; Blümel, W.D. (Hg.)*, 2014: Risiko: Erkundungen an den Grenzen des Wissens. Nova Acta Leopoldina NF 117(397)
- Bolisani, E.; Scarso, E.*, 1999: Information Technology Management: A Knowledge-based Perspective. In: Technovation 19 (1999), S. 209–217
- Böschen, S.*, 2011: Ungeklärte Verhältnisse: Umsetzungsprozesse des Vorsorgeprinzips. 4. Tagungsband BfR-Stakeholderkonferenz „Mehr Vorsorge, mehr Sicherheit? Notwendigkeit, Machbarkeit und Grenzen des Vorsorgeprinzips“, 2. November 2011. Berlin, S. 35–44
- Böschen, S.; Wehling, P.*, 2012: Neue Wissensarten: Risiko und Nichtwissen. In: Maasen, S.; Kaiser, M.; Reinhart, M. et al. (Hg.): Handbuch Wissenschaftssoziologie. Wiesbaden. S. 317–327
- Davis, J.; Subrahmanian, E.; Westerberg, A.*, 2006: Knowledge Management: Conceptual Foundations, Emerging Directions. In: Davis, J.; Subrahmanian, E.; Westerberg, A. (Hg.): Knowledge Management. Organizational and Technological Dimensions. Heidelberg
- Foerster, H. von*, 1993: Wissen und Gewissen: Versuch einer Brücke. Frankfurt a. M.
- Glaserfeld, E. von; Köck, W.K.*, 1997: Radikaler Konstruktivismus: Ideen, Ergebnisse, Probleme. Frankfurt a. M.
- Hubig, C.*, 2000: Unterwegs zur Wissensgesellschaft. Grundlagen – Trends – Probleme. Berlin
- IRGC – International Risk Governance Council*, 2006: Towards an Integrative Approach. White paper. Genf

*IRGC – International Risk Governance Council*, 2008: An Introduction to the IRGC Risk Governance Framework. Genf

*Kasperson, J.X.; Kasperson, R.E.; Pidgeon, N.F. et al.*, 2003: The Social Amplification of Risk: Assessing Fifteen Years of Research and Theory. In: Pidgeon, N.F.; Kasperson, R.E.; Slovic, P. (Hg.): The Social Amplification of Risk. Cambridge. S. 13–46

*Kasperson, R.E.*, 1992: The Social Amplification of Risk: Progress in Developing an Integrative Framework of Risk. In: Krinsky, S.; Golding, D. (Hg.): Social Theories of Risk. Westport. S. 153–178

*Kratzer, J.; Zboralski, K.; Leenders, R.*, 2009: Interaction Quality Within Communities of Practice: Contextual Factors of Utilising Different Communication Media. In: International Journal of Networking and Virtual Organisations 6 (2009), S. 199–223

*Lane, R.*, 1966: The Decline of Politics and Ideology in a Knowledgeable Society. In: American Sociological Review 31 (1966), S. 649–662

*Lave, J.; Wenger, E.*, 1991: Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation. New York

*Luhmann, N.*, 1990: Risiko und Gefahr. In: Luhmann, N. (Hg.): Soziologische Aufklärung 5. Opladen. S. 131–169

*Luhmann, N.*, 1992: Beobachtungen der Moderne. Opladen

*Maturana, H.R.*, 1985: Biologie der Kognition. In: Maturana, H.R. (Hg.): Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie. Braunschweig, S. 32–80

*Maturana, H.R.*, 1987: Kognition. In: Schmidt, S.J. (Hg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. Frankfurt a. M., S. 89–132

*Meinsen, S.*, 2003: Konstruktivistisches Wissensmanagement: Wie Wissensarbeiter ihre Arbeit organisieren. Weinheim

*Nonaka, I.; Takeuchi, H.*, 1997: Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt a. M.

*Pohl, J.*, 1998: Die Wahrnehmung von Naturrisiken in der „Risikogesellschaft“. In: Heinritz, G.; Wiessner, R.; Winiger, M. (Hg.): Nachhaltigkeit als Leitbild der Umwelt und Raumentwicklung in Europa. 51. Deutscher Geographentag Bonn. Stuttgart. S. 153–166

*Polanyi, M.*, 1967: The Tacit Dimension. London

*Probst, G.J.B.; Raub, S.; Romhardt, K.*, 2006: Wissen Managen: Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. Wiesbaden

*Reinmann-Rothmeier, G.*, 2001: Wissen Managen: Das Münchener Modell. Forschungsberichte 131. München

*Renn, O.*, 2008: Risk Governance. Coping with Uncertainty in a Complex World. London

*Renn, O.; Schweizer, P.-J.; Dreyer, M. et al.*, 2007: Risiko. Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit. München

*Renn, O.; Sellke, P.*, 2014: Risk-Governance: Ein neuer Ansatz zur Analyse und zum Management komplexer Risiken. In: Bohle, H.-G.; Pohl, J.; Blümel, W.D. (Hg.): Risiko: Erkundungen an den Grenzen des Wissens. Nova Acta Leopoldina NF 117(397), S. 55–76

*Roberts, J.*, 2000: From Know-how to Show-how? Questioning the Role of Information and Communication Technologies in Knowledge Transfer. In: Technology Analysis and Strategic Management 12 (2000), S. 429–443

*Roberts, J.*, 2006: Limits to Communities of Practice. In: Journal of Management Studies 43 (2006), S. 623–639

*Rusch, G.*, 1987: Erkenntnis, Wissenschaft, Geschichte. Von einem konstruktivistischen Standpunkt. Frankfurt a. M.

*Schumann, M.; Hess, T.*, 2006: Grundfragen der Medienwirtschaft: eine betriebswirtschaftliche Einführung. Berlin

*Smallman, C.*, 1999: Knowledge Management as Risk Management: A need for Open Governance? In: Risk Management 1/4 (1999), S. 7–20

*Stehr, N.*, 1994: Knowledge Societies. London

*Wehling, P.*, 2001: Jenseits des Wissens? Wissenschaftliches Nichtwissen aus soziologischer Perspektive. In: Zeitschrift für Soziologie 30/6 (2001), S. 465–484

*Willke, H.*, 2001: Systemisches Wissensmanagement. Stuttgart

*Wirtz, B.W.*, 2009: Medien- und Internetmanagement. Wiesbaden

## Kontakt

Christoph Groneberg  
Kohlbettstraße 15, 57072 Siegen  
E-Mail: [groneberg@ifm.uni-siegen.de](mailto:groneberg@ifm.uni-siegen.de)



## NACHRUF

### Vitaly Gorokhov – Ein Brückenbauer

(\* 24.5.1947 † 10.9.2016)

von Armin Grunwald, Karlsruhe

Im September 2016 ist Prof. Dr. Vitaly Gorokhov nach schwerer Krankheit im Alter von 69 Jahren verstorben. Er war über lange Zeit eng mit dem ITAS verbunden: zunächst als Leiter des deutsch-russischen Kollegs an der damaligen Universität Karlsruhe, dann als Gastwissenschaftler und später als wissenschaftlicher Mitarbeiter bis zu seinem Ruhestand. Vitaly Gorokhov ist vor allem als Architekt der deutsch-russischen Kooperation in der Technikfolgenabschätzung und verwandten Bereichen hervorgetreten, die das ITAS nun bereits seit etwa 15 Jahren unterhält. Als Professor an der Philosophischen Fakultät der renommierten Lomonossow-Universität in Moskau und als leitender Wissenschaftler im Institut für Philosophie der Russischen Akademie der Wissenschaften war er der geborene Brückenbauer zwischen den doch recht unterschiedlichen Welten – und er hat diese Rolle meisterhaft ausgefüllt. So hat er ein internationales Zentrum für Technikphilosophie und Technikfolgenabschätzung an der Russischen Akademie der Wissenschaften gegründet. Vitaly Gorokhov hat die TA auch über Moskau hinaus in Russland bekannt gemacht, etwa in Yoshkar-Ola, in Dubna und in Tomsk. Er hat stets unermüdlich und erfinderisch Schneisen für erfolgreiche Kooperationen zwischen dem ITAS und russischen Wissenschaftseinrichtungen geschlagen.

Die wissenschaftliche Arbeit von Vitaly Gorokhov in der Forschung fokussiert vor allem auf zwei Schwerpunkte:

- einen stärker historisch orientierten, in dem er sich mit der Herausbildung der Technikphilosophie und der entsprechenden Techniktheorien in Deutschland und Russland beschäftigt, aber auch z.B. mit viel beachteten Arbeiten zu Galileo Galilei, und
- einen theoriezentrierten, bei der in der Verschränkung von Wissenschaft und Technik ein neuer Typ wissenschaftlicher Forschung entsteht – die Technoscience –, die sowohl neue epistemologische als auch ethische Fragen und damit verbundene Herausforderungen an TA mit sich bringt.

Mit dem für ihn charakteristischen Ansatz, technikhistorische Analysen systematisch mit Strukturanalysen der Logik von technischer Praxis und Techniktheorie zu verbinden, war Vitaly Gorokhov sowohl in Russland als auch in Deutschland und international einer der profiliertesten Köpfe der Wissenschafts- und Technikforschung. Die Konstruktivität wissenschaftlicher und technischer Erkenntnis wurde von ihm als ein grundlegendes methodologisches Konzept wissenschaftlichen und technischen Handelns betont. Vitaly Gorokhov hat besonders die konstruktive Einführung hypothetischer abstrakter Objekte analysiert, die für die Theoriebildung eine entscheidende Rolle spielen.

In Analogie zur Quantenmechanik, bei der das experimentierende Subjekt konstitutiv ist, zeigte Vitaly Gorokhov, dass auch soziale Werte und historische Entwicklungen zu einer Verschränkung von Subjekt, Objekt und den Mitteln der Erkenntnis führen. Durch Analyse des Gebrauchs von Metaphern, Analogien, Bildern und Schemata hat Vitaly Gorokhov das Modell von Thomas S. Kuhn in Richtung auf „paradigmatische Transformationen“ in der Analyse der Übergänge vom theoretischen zum technischen Handeln erweitert. Theoretische Überlegungen zu einer derartigen „post-klassischen“ Wissenschaft wurden durch wissenschafts- und technikhistorische Fallstudien unterstützt. Auf diese Weise hat er mit zu der gegenwärtig weithin geteilten Erkenntnis beigetragen, dass Wissen immer in einer Art der Verschränkung von sozialer Praxis, experimentellen Methoden und theoretischen Gesichtspunkten, aber auch unter dem Einfluss von Wertgesichtspunkten gewonnen wird. Diese Diagnose hat offenkundig Konsequenzen auch für die TA. Entsprechend hat Vitaly Gorokhov immer wieder darauf hingewiesen, dass TA auf diese Weise als angewandte Technikphilosophie betrachtet werden kann. Damit hat er maßgeblich dazu beigetragen, dass heute die Philosophie als

eine für TA wesentliche Wissenschaft angesehen wird. Die Geistes- und Sozialwissenschaftliche Fakultät des KIT hat ihm aufgrund seiner wissenschaftlichen Verdienste im Jahre 2015 die Ehrendoktorwürde verliehen.

In Netzwerken, Konferenzen, Workshops und durch Publikationen hat Vitaly Gorokhov unermüdlich zur Überwindung traditioneller Grenzen beigetragen – nicht nur zwischen Ost und West, sondern auch zwischen den Disziplinen. Als hervorragender Technikphilosoph hat er nicht den Elfenbeinturm gesucht, sondern den Kontakt mit Natur- und Technikwissenschaft wie auch mit Geistes- und Sozialwissenschaften gepflegt, wissend, dass relevante Einsichten in den komplexen Fragen der Technikfolgenabschätzung nicht in einer Disziplin allein gefunden werden können.

Im ITAS, insbesondere im Forschungsbereich Wissensgesellschaft und Wissenspolitik, war Vitaly Gorokhov ein sehr geschätzter Kollege, ob nun als origineller Denker und Forscher, als wandelndes Lexikon von Wissenschaftstheorie und -geschichte, als immer hilfsbereiter Kollege, als konstruktiv-kritischer Gegenleser von Texten oder als Initiator von Workshops und Konferenzen. Wer ihn persönlich kannte, spürt, dass wir einen begeisterten Wissenschaftler und neugierigen, am Gegenüber stets interessierten Freund verloren haben. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren!

« »

### Ausgewählte Publikationen von Vitaly Gorokhov

*Gorokhov, V.*, 2015: Science, Technology, and Ethics: Russian Perspectives. In: Holbrook, J.B.; Mitcham, C. (Hg.): Ethics, Science, Technology, and Engineering: A Global Resource. Farmington Hills, S. 34–39

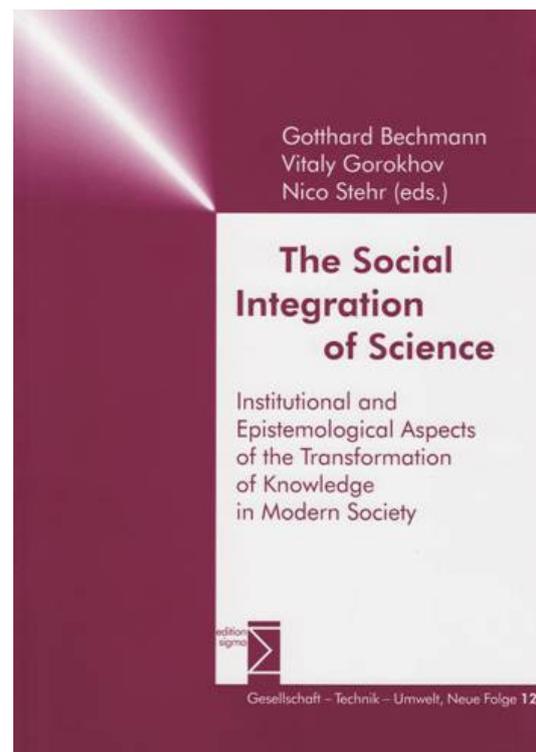
*Decker, M.; Gorokhov, V.*, 2013: Technological Risks of the Implementation of Autonomous Intelligent Robots. In: Dubrovski, D.I. (Hg.): Global Future 2045. Converging Technologies and Transhumanistic Evolution. Moskau, S. 82–93

*Gorokhov, V.*, 2011: Scientific and Technological Progress by Galileo. In: Busche, H. (Hg.): Departure for Modern Europe. A Handbook of Early Modern Philosophy (1400–1700). Hamburg, S. 135–148

*Scherz, C.; Gorokhov, V.*, 2011: Der (Nicht-)Umgang mit Technikfolgen in Russland. Vertuschung der Katastrophe von Majak und internationale Umweltüberwachung in Murmansk. In: Maring, M. (Hg.): Fallstudien zur Ethik in Wissenschaft, Wirtschaft, Technik und Gesellschaft. Karlsruhe, S. 167–175

*Bechmann, G.; Gorokhov, V.; Stehr, N. (Hgs.)*, 2009: The Social Integration of Science. Institutional and Epistemological Aspects of the Transformation of Knowledge in Modern Society. Berlin

Der openTA-Publikationsdienst weist insgesamt 222 Publikationen von Vitaly Gorokhov nach; <http://www.openta.net/publikationen?q=gorokhov>.



## REZENSIONEN

### Wie geht es weiter, mit dem alten, neuen Leben?

**M. Andreas: Vom neuen guten Leben. Ethnographie eines Ökodorfes. Bielefeld: transcript 2015, 306 S., ISBN 978-3-8376-2828-9, Euro 27,99**

**Rezension von Linda Nierling, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe**

Die Suche nach neuen, nachhaltigen Lebensstilen, die der aktuellen Krise in Europa kreative Lösungen entgegensetzen, hat in den letzten Jahren mit dem Begriff „Postwachstum“ bzw. „Degrowth“ auch in Deutschland eine große Aufmerksamkeit erfahren (vgl. den Schwerpunkt in TATuP 2/2016). Die Dissertation von Marcus Andreas widmet sich der Untersuchung nachhaltiger Lebensentwürfe in einer besonderen und radikalen Form: dem Leben in einem Ökodorf. Allerdings so „neu“ ist dieser Lebensentwurf nicht, gibt es das Ökodorf Sieben Linden, das hier untersucht wird, doch schon seit mehr als 20 Jahren.

In einem sorgfältigen ethnografischen Zugang bettet der Autor die Entstehung des Ökodorfes in seinen historischen Kontext ein. Als Referenzpunkt der Entstehung gilt hier der Gipfel für nachhaltige Entwicklung in Rio 1992. Allerdings gehen die Ideen zur Gründung einer ökologisch motivierten, dörflichen Gemeinschaft in die späten 1970er und beginnenden 1980er Jahre zurück. War es in Deutschland die „Freie Republik Wendland“, entstanden als Protest gegen ein geplantes Atommülllager in Gorleben, das auf staatliche Anordnung hin geräumt wurde, wurden auch international, v. a. in den USA und Dänemark, in dieser Zeit erste Ökodörfer gegründet. Neben diesen historisch-kulturellen Bezugspunkten für die Gründung von Ökodörfern beschreibt der Autor auch Forschungen zu diesen Entwicklungen, wobei hierfür Bezüge in der Soziologie, Ethnologie und in aktuellen Positionen von (internationalen) Verbänden gesucht werden. Diese

konzeptionellen Zugänge zum Thema Ökodorf sind verdienstvoll, da sie das Ökodorf in seinen historischen, wissenschaftlichen und kulturellen Kontext setzen. Allerdings wäre hier ein wenig mehr Systematik wünschenswert gewesen. So werden in den konzeptionellen Zugang immer wieder ethnografische Beobachtungen des aktuellen Falls eingestreut und die disziplinären Anknüpfungspunkte eher essayistisch dargestellt. Eine systematisiertere Darstellung und Aufarbeitung der genannten Hintergründe von Ökodörfern wäre ein verdienstvolles Unterfangen für die weitere (wissenschaftliche) Beschäftigung und Reflexion dieses Phänomens gewesen.

Als Ethnograf legt der Autor Wert auf eine genaue Beschreibung des Alltags, der Bewohner und der Organisation und Stimmung im Ökodorf. Eindrücklich schildert er die Barrieren, die für den empirischen Feldzugang überwunden werden mussten, und seine zahlreichen Aufenthalte im Dorf. Er reflektiert seine Involviertheit als Forscher und legt dabei Konfliktfelder zwischen Nähe und Distanz zu seinem Gegenstand dar. Für die Darstellung der empirischen Ergebnisse wählt Andreas ein in der Wissenschaft ungewöhnliches Vorgehen. Er stellt die empirischen Ergebnisse nicht solitär dar, sondern arbeitet diese in zweifacher Weise auf. Einerseits nimmt er die Leserinnen und Leser auf eine fiktive „Führung“ durch das Ökodorf mit, was ihnen einen lebhaften Einblick in den Aufbau, die Strukturen und Abläufe des Ökodorfes ermöglicht. Andererseits widmet er sich hypothesengeleitet der empirischen Realität im Ökodorf. Allerdings hält der Autor auch hier die Trennung von Empirie und Theorie nicht ein, sondern streut immer wieder Bruchstücke aus der Literatur in die Beschreibung ein.

Im hypothesengeleiteten Zugang beginnt der Autor mit einer „Innenschau“, der die These einer „Vorreiterschaft“ (S. 151) von Ökodörfern, ihrer besonderer „Qualitäten“ und deren Überführung „aus dem utopischen Möglichkeits- in den konkreten Erfahrungsraum“ (S. 152) zugrunde liegt. Er analysiert diese Hypothese anhand von Veranstaltungen des Ökodorfes. Hierbei beschreibt er das Selbstverständnis des Ökodorfes als „Modellprojekt“, die besondere, wertschätzende Diskussionskultur in dieser Gemeinschaft sowie die entwickelten Formen der Entscheidungsfindung.

Auch die Beschäftigung mit aktuellen politischen Themen, wie dem Klimawandel als globalem Phänomen, wird untersucht. Die Schwierigkeiten des Dorfs, auf „globale Fragen lokale Antworten“ (S. 207) zu finden, werden herausgearbeitet, da die „Antworten“ des Ökodorfes erst einmal nur auf einer diskursiven Ebene verbleiben.

Er schließt an mit einer Analyse der Wirkungen des Ökodorfes in die „Außenwelt“ (S. 207) und widmet sich dem nicht einfachen Verhältnis, zu der es umgebenden Region und den Initiativen, über zeitlich begrenzte Gemeinderatsarbeit, Schulbesuch der Kinder, oder die Mitgliedschaft in der lokalen Feuerwehr einen stärkeren Bezug zur Region zu bekommen. Dies gestaltet sich jedoch, um es positiv zu formulieren, als Prozess. Die Bezugspunkte des Ökodorfes nach außen sind eher überregional zu sehen, wo sich eine „intellektuelle Nähe“ im Gästebetrieb (mit mehr als 6.000 Besuchern im Jahr) oder in der Vernetzung mit der internationalen Ökodorf-Community ausdrückt. So bleibt das Ökodorf doch eher isoliert in der Region. Das Motiv der „Insel“ wird dafür immer wieder herangezogen. Diesem Ansatz wurde in jüngster Zeit auch im Ökodorf selbstkritisch das Konzept der „Transition Towns“ gegenübergestellt, bei denen es vielmehr darum geht, „Menschen in ihre jeweiligen Umgebung zu mobilisieren“ (S. 221) und dabei das aufgebaute Wissen sowie Technologien in den „Mainstream“ hinein zu bringen. In Sieben Linden initiierte man daraufhin eine Initiative der Region zum Thema „Energiewende“, was durchaus zu nachhaltigem Engagement der „real inhabitants“ (S. 225) der Region geführt hat und beteiligte sich aktiv an einer europäischen „Lernpartnerschaft“ für Transition Towns.

Der Autor schließt mit der Beschreibung des Wandels des Selbstverständnisses von Ökodörfern über die Zeit hinweg: Ging es in den 1990er Jahren primär um den Aufbau von „Alternativen“ (S. 253) zum Mainstream („grüne Inseln“), so geht es heute darum, stärker den Transitionseffekt von Ökodörfern zu betonen. Allerdings bleibt bislang offen oder „sehr uneindeutig“ (S. 253), wie sich dieser „Prozess der Positionierung und Kultivierung“ (S. 253) für das Ökodorf, jenseits interner Diskussionen, konkret ausgestaltet

und welche möglicherweise strukturellen Veränderungen damit einhergehen werden.

Insgesamt gewinnt man durch die Lektüre des Buches einen guten Einblick in den Aufbau und den Alltag des Ökodorfes Sieben Linden und die „Suchbewegung“ (S. 207), in der es sich aktuell befindet. An vielen Stellen stellt der Autor Bezüge zum Umfeld des Ökodorfes her, z. B. zu anderen internationalen Ökodörfern oder den Transition Towns. Diese Exkurse klingen vielversprechend hinsichtlich eines Erkenntnisgewinns zur kritischen Einbettung und Weiterentwicklung des Konzepts „Ökodorf“. So hätte man sich an einigen Stellen eine pointiertere Einbettung und (kritische) Analyse des Status-quo und aktueller Herausforderungen, vor denen Ökodörfer stehen, gewünscht, während der Autor – ethnografisch – in der Beschreibung verbleibt. Die Vermischung von konzeptionellen Zugängen mit dem konkreten empirischen Fall Ökodorf mag dazu beigetragen haben, dass die durchaus interessanten Aussagen und weiterführenden Ansätze des Autors mitunter untergehen. Auch finden sich Redundanzen in der Beschreibung empirischer Evidenzen, wie z. B. in der wiederholten Aufnahme der „Feuerwehr“ als Mittel der regionalen Integration.

Nichtsdestotrotz zeigen sich in dem Buch gleichsam die Errungenschaften des Ökodorfes für einen nachhaltigen Wandel, und zwar sowohl seine „Pionierfunktion“ als auch seine gewachsene Anerkennung im „Mainstream“, z. B. bei staatlichen und politischen Akteuren (z. B. Umweltbundesamt, DIE GRÜNEN). Es öffnet aber auch den Blick für die Herausforderungen, vor denen Ökodörfer hinsichtlich ihrer eigenen Positionierung und Weiterentwicklung derzeit stehen. Hieran knüpfen sich interessante Forschungsfragen im Feld einer „nachhaltigen Lebensführung“ an, die z.B. die Spezifik „radikaler“ Lebensentwürfe und ihre Grenzen und Möglichkeiten der Übertragbarkeit in den „Mainstream“ umfassen. Gerade vor dem Hintergrund einer Postwachstumsgesellschaft, sind sorgfältige Analysen solcher „sozialer Innovationen“ ein wichtiger Baustein für die Gestaltung unserer gesellschaftlichen Zukunft.

« »

## Wie offen ist die Open Source Software?

**J.-F. Schrape: Open-Source-Projekte als Utopie, Methode und Innovationsstrategie. Historische Entwicklung – sozioökonomische Kontexte – Typologie. Glückstadt: Verlag Werner Hülsbusch 2016, 112 S., ISBN 978-3-86488-089-6, Euro 17,90**

**Rezension von Christoph Schneider, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Karlsruhe**

Kaum ein Begriff hat die Erwartungen und Hoffnungen auf soziale Veränderung durch das Internet in den letzten Jahren stärker geprägt als „Offenheit“, wie er in Anlehnung an die „Open Source Software“ verwendet wird. In mannigfachen Zusammenhängen wird dieser Begriff mit unterschiedlichen Betonungen und Konnotationen von Kollaboration, Partizipation, Transparenz oder gar Demokratie aufgerufen, um neuartige Organisationsformen oder bestimmte digitalisierte Projekte zu bezeichnen. Neben dem „open access“ oder der „open science“ gibt es heutzutage Labels und zugehörige Praktiken wie „open data“, „open government“, „openTA“ und gar die „Open Knowledge Foundation“.

Der an der Universität Stuttgart arbeitende Technik-, Medien- und Innovationssoziologie Jan-Felix Schrape nimmt sich in seinem angenehm kurzen und gut strukturierten Büchlein dem wahrscheinlich einflussreichsten Ursprungsort der heutigen digitalen „Offenheit“ an: Der Open-Source-Software-Entwicklung. Sein Ziel besteht darin, durch historische und auf Fallstudien basierte Analysen mit dem Fokus auf einzelne Projekte zu zeigen, dass Open-Source-Software mittlerweile eine hochgradig diverse Angelegenheit ist.

Allerdings, hierauf legt Schrape besonderen Wert, ist in dieser Diversität nur marginal Platz für Projekte, die dem utopisch-konnotierten Idealtyp der „commons-based peer-production“ (Benkler 2006) entsprechen, in dem sich Freiwillige unbezahlt, egalitär und selbstorganisiert zusammenschließen, um Software als Gemeingut zu entwickeln – Schrape nennt dies „Open-Source-Projekte als Utopie“. Das idealtypische Konzept und

verwandte Ideen entstanden anhand von Beobachtungen und Analysen von „Hacker Gemeinschaften“ in den 1980er und 1990er Jahren; eine Zeit, in der dem „Cyberspace“ und seinen Akteuren noch deutlicher als heute eine oft utopische Andersartigkeit im Vergleich zur analogen Welt zugeschrieben wurde. Allerdings konstatiert Schrape, dass die Zuschreibung „Open Source“ in der Öffentlichkeit und in den Sozialwissenschaften immer noch stark assoziiert wird mit vermeintlichen Alternativen zur durch kapitalistische Märkte und Organisationen geprägten Digitalisierung. Über knapp 70 Seiten hinweg macht sich Schrapes Untersuchung daran, diese Zuschreibung als Legende zu entlarven: Heute sei „die Open-Source-Entwicklung [...] zu einem integralen Bestandteil der Softwareindustrie geworden“ (S. 73).

Als Bestandteil der Softwareindustrie prägen heute nicht nur enorm viele Open-Source-Software-Systeme unsere digitalen Infrastrukturen, sondern sie seien oftmals auch eng verflochten mit großen IT-Konzernen, welche auf vielerlei Weisen involviert seien und die solche Open-Source-Projekte als „Innovationsstrategie“ verständen. Dabei ginge es den Unternehmen gar nicht vornehmlich darum, sich symbolisch aufzuwerten, sondern vielmehr darum, „Open-Source-Projekte als Methode“ für bestimmte Formen der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen zu nutzen.

Um zu dieser Diagnose zu gelangen arbeitet sich Schrape mit viel Liebe zum Detail durch die historischen Entstehungskontexte von Open Source und durch die diverse heutige Landschaft der Projekte. Quantitative und qualitative Analysen sind geschickt kombiniert und eine breite Literaturkenntnis verweisen auf einen Autor, der sich im Feld bestens auskennt. Leser erfahren hierdurch Interessantes und Wichtiges nicht nur zu kulturellen, organisatorischen und teilweise sogar technischen Grundlagen der Open-Source-Software-Entwicklung, sondern auch zur Geschichte, insbesondere der US-amerikanischen IT-Industrie.

Darüber hinaus legt Schrape einen Vorschlag zur Typologisierung der Open-Source-Software-Projekte vor. Die vier Typen unterscheidet Schrape anhand empirischer Fälle folgendermaßen: In „korporativ geführten Kollaborationsprojekten“ nutzten einzelne Firmen Open-Source-Ansätze,

um ihr Produkt als anpassungsfähige Schnittstelle zu platzieren. Googles Android-Betriebssystem für Smartphones ist hier ein bekanntes Beispiel. In „heterarchisch angelegten Infrastrukturvorhaben“ werde grundlegende Software entwickelt, etwa für Serverarchitekturen. Eine der behandelten Beispiele ist die viel eingesetzte Apache-Server-Software. Diese seien meistens nicht durch einzelne Firmen dominiert, allerdings durch viele Firmen und ihre Mitarbeiter wesentlich ermöglicht. „Elitezentrierte Projektgemeinschaften“ hätten sehr klare Hierarchien entwickelt, auch wenn sie nicht durch einzelne Firmen kontrolliert seien, spielten in ihnen Firmenmitarbeiter eine große Rolle. Prominentes Beispiel hierfür ist Linux und seine Derivate. Nur wenige Beispiele findet Schrape für den vierten Typ, die „Peer-Production-Community“. In diesen herrsche eine größtenteils marktunabhängige und selbstverwaltete Entwicklung von Software vor und ein stark ethisches Verständnis, das an die „Free Software Foundation“ – „Software has to be free“ – angelehnt sei. Eines der bekannten Beispiele für diesen Typus ist die Bürosoftware LibreOffice. Diese Typologie erscheint durchaus fruchtbar als Heuristik und Startpunkt, um andere Felder der „offenen“ Onlinekollaboration zu untersuchen – eine Aufgabe, die für viele Bereiche noch aussteht.

Die Stärke des Buches, seine detailreiche Analyse von Open-Source-Software-Projekten, kann ihm gleichzeitig auch als Schwäche ausgelegt werden. Schon seit den späten 1990ern diffundieren Ideen und Praktiken der Open-Source-Software-Entwicklung in andere Bereiche der Produktion immaterieller Güter und veränderten sich dadurch – prominent etwa Wikipedia. Bei Schrape finden sich kaum Hinweise und Gedanken dazu, wie Open Source und „Offenheit“ mittlerweile hochgradig plural praktiziert und in Anschlag gebracht werden und was seine Analyse zu einem besseren Verständnis dieser anderen Felder beitragen könnte.

Vielmehr hat man teilweise den Eindruck, Schrape ist sehr skeptisch gegenüber Emanzipationshoffnungen und -experimenten, die auf unterschiedliche Weise mit „Offenheit“ umschrieben sein könnten. Vielmehr konstatiert er einen „allgemeinen Strom der übersteigerten Entdifferenzierungserwartungen der digitalen Moderne“

(S. 76). Freilich, ob Open-Source-Software die digitale Welt „demokratischer“ oder „gemeinnütziger“ gemacht hat, lässt sich mangels Vergleichsobjekt nicht sagen; das Internet, wie wir es kennen, wurde auch durch die Bestrebungen und Produkte der Freien- und Open-Source-Software hervorgebracht. Dass Open-Source-Software aber sowohl die IT-Industrie als auch Kulturen und politische Bestrebungen im digitalen Bereich enorm beeinflusst hat, steht fest. Für andere Felder der „Offenheit“, ihre Projekte und teilweise neueren Experimente, lässt sich allerdings vermuten, dass ihre weitere Geschichte nicht analog zur Geschichte der Software verlaufen muss. Um diese zu verstehen und vielleicht sogar mitschreiben zu können, brauchen wir aber auch in anderen Feldern ähnlich gute und genaue Untersuchungen wie die von Jan-Felix Schrape. Wie ein Beleg dafür, dass ihn Ideen der „Open Source“ nicht gänzlich unbeeinflusst ließen, findet sich eine digitale Version des Buches als kostenloser Download auf Schrapes persönlichem Blog: <https://gedankenstrich.org/soziologische-texte/>. Sowohl ein Blick ins Buch als auch die genaue Lektüre lohnen sich für alle, die sich mit Open Source in der Softwareentwicklung oder darüber hinaus auseinander setzen wollen.

#### Literatur

*Benkler, Y.*, 2006: *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven

« »

## TAGUNGSBERICHTE

### Bürgerenergie im Fokus

#### 3. Energy & Society Conference: Transforming Energy for Society

Leipzig, 12.–14. September 2016

von Pia Laborgne, European Institute for  
Energy Research (EIFER), Karlsruhe

#### 1 Das Netzwerk „Energy & Society“

Im Kontext internationaler Debatten zu Transformationen im Bereich der Energiesysteme ist in den letzten Jahren auch eine wachsende Zahl an SozialwissenschaftlerInnen in damit verbundenen Forschungsfeldern aktiv. So entstand am Rande der Europäischen Soziologie-Konferenz (ESA) 2009 in Lissabon von Mitgliedern des Forschungsnetzwerks RN 12 (Umweltsoziologie) die Idee eines neuen Netzwerks für diesen damals noch wenig institutionalisierten und vernetzten Forschungsbereich. Konkreter wurde es dann bei der Internationalen Soziologiekonferenz (ISA) in Göteborg 2010, nachdem ein Aufruf ein großes Interesse an einem solchen Netzwerk zu Tage brachte.

Das „Energy & Society“-Netzwerk wurde zunächst als SoziologInnen-Netzwerk definiert, jedoch bald einem weiteren Kreis sozialwissenschaftlich tätiger bzw. interessierter ForscherInnen und teilweise auch PraktikerInnen im Bereich Energie geöffnet. Der Ansatz ist, ein breites Feld abzudecken und unterschiedliche Schwerpunktsetzungen und Hintergründe zusammen zu bringen, um damit Austausch über enge Communities hinweg anzuregen.

Eine erste große Energy & Society-Konferenz fand 2012 am Instituto de Ciências Sociais (ICS) an der Universität Lissabon mit deutlich über 100 TeilnehmerInnen aus Europa, Kanada, den USA, Afrika und Australien und 99 offiziellen Beiträgen in Form von Keynotes, Präsentationen und Postern statt. Eine zweite Konferenz mit 147 TeilnehmerInnen wurde vom Institut für Soziologie der Jagiellonian Universi-

ty in Krakau 2014 ausgerichtet. Die dritte Konferenz des Netzwerks hat nun mit 190 TeilnehmerInnen vom 6.–9. September 2016 in Leipzig am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) stattgefunden. Der Bericht gibt einen Einblick, aufgrund der parallel stattfindenden Sessions kann die Fülle der Themen, Diskussionen und Vorträge jedoch nur in Ausschnitten wiedergegeben werden.

#### 2 Energy & Society-Konferenz am UFZ in Leipzig 2016

Während bei den beiden ersten Konferenzen deutliche Schwerpunkte in den Beiträgen auf Energiekonsum, Energiearmut und Akzeptanz von Technologien bzw. der Analyse von Kommunikations- und Partizipationsprozessen lagen, trat bei der Konferenz in Leipzig „Community Energy“ als Forschungsfeld deutlich stärker in den Fokus. So waren zwei Workshops und eine Keynote von Patrick Devine-Wright (University of Exeter) und einige Vorträge diesem Thema gewidmet. Patrick Devine-Wright stellte in seiner Keynote fest, dass der Verbreitung von lokalen Energieprojekten noch zu wenig Beachtung geschenkt werde. In seinem Vortrag befasste er sich u. a. mit dem Aspekt lokaler Akzeptanz. Neben Aspekten wie Vertrauen, Beteiligung und Gerechtigkeit sieht er einen wesentlichen Aspekt zum Verständnis von Akzeptanz in Fragen der lokalen Anbindung und Verbundenheit. Hierzu stellte er Ergebnisse einer Studie mit einer quantitativen Befragung in Großbritannien vor.

Auch in den vorangegangenen Energy & Society-Konferenzen war die lokale Ebene ein wichtiger Fokus, nun wurden noch stärker Aspekte des lokalen Handelns unterschiedlicher, insbesondere auch zivilgesellschaftlicher Akteure, BürgerInnenbeteiligung und auch die sozialen Wirkungen sowie konzeptuelle Ansätze zur Analyse von „Community Energy“ beleuchtet. Dabei gab es auch einzelne skeptische Stimmen bezüglich einer Fokussierung auf lokale Energieprojekte, da diese letztlich nur ein kleiner, wenn auch „nett zu betrachtender“ Teil der Energiewende seien.

Weitere Schwerpunkte der Konferenzbeiträge waren Energiekonsum, Energiearmut und

Energiegerechtigkeit, smarte Technologien, Energiepolitik auf unterschiedlichen Governance-Ebenen, ökonomische Aspekte und De-growth sowie methodische Aspekte der sozialwissenschaftlichen Energieforschung.

Eine Reihe von Sessions war theoretischen Zugängen in der sozialwissenschaftlichen Energieforschung gewidmet. Allerdings standen auch hier in vielen Vorträgen eher die Empirie, insbesondere Fallstudien und Policy-Analysen, im Vordergrund. Stark theoretisch ausgerichtete Beiträge waren beispielsweise der Vortrag von Alfredo Agustoni (Universität Chieti-Pescara), der die Beziehungen zwischen Energie, Macht und Gesellschaft reflektierte, sowie von Ludger Gailing (Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung IRS), der die Ergebnisse eines Forschungsprojekts zur theoretischen Fundierung der Forschung zu Transitionen im Energiesystem präsentierte. Beide Vorträge zeigten aber auch, wie schwer eine Reduktion auf 15 Minuten gerade bei theoretisch anspruchsvollen Themen sein kann. Es wäre interessant, mehr Raum für theoretische Diskussion im Rahmen der folgenden Energy & Society-Konferenz(en) zu schaffen. Auch kritische Reflexionen und die Einbettung in gesellschaftliche Hintergründe und Zusammenhänge, wie sozialem Wandel, kommen oft zu kurz und könnten weiter gestärkt werden. Verstärkt werden könnten dabei auch explizit Aspekte der Technikfolgenabschätzung. Ansatzpunkte hierfür, die bereits in einer Reihe von Vorträgen angesprochen wurden, sind beispielsweise der Themenbereich smarte Technologien wie Smart Grids und Smart Metering, die Abhängigkeit von seltenen Erden und deren nicht nachhaltige Gewinnung sowie Fragen der Veränderung von Landschaft als Lebensumfeld von Menschen.

Ein für die Energy & Society-Konferenzen noch neues Format waren „Round Tables“, in deren Rahmen in jeweils zwei Kurzvorträgen Forschungsfragen und aktuelle Projekte vorgestellt und im Anschluss jeweils in der Runde ausführlicher diskutiert werden konnten. Dies hat sich als guter Ansatz herausgestellt, der dem Austausch untereinander förderlich war. So wurden beispielsweise durch Michael Ornetzeder (Institut für Technikfolgenabschätzung, Wien)

Ideen für einen Forschungsansatz zur systematischen Analyse sozio-technischer Implikationen von Energietransformationen vorgestellt. Meike Löhr (Universität Siegen) präsentierte ihren Untersuchungsansatz für den Vergleich der Transformation des Energiesystems in Dänemark, Deutschland und Frankreich.

In einem der Workshops wurden die (möglichen) Beiträge von SozialwissenschaftlerInnen zur Transformation des Energiesystems diskutiert und warum sich diese gerne auf Begleitforschung und Fallstudien fokussieren. Hier kam zum einen die Frage auf, wie wir angesichts von Finanzierungszwängen selbstbestimmt und kritisch forschen können. Zum anderen wurde der Publikationsdruck als einschränkend gesehen, gerade was transformative Forschungsprojekte wie Reallabore betrifft (zum Thema Reallabore siehe auch das Schwerpunktthema in diesem Heft). Überlegt wurde auch, wie sozialwissenschaftliche Forschung in diesem Bereich gleichzeitig wissenschaftlich bedeutsam sein und wissenschaftlichen Kriterien genügen und Forderungen nach öffentlicher Relevanz und öffentlicher Wirksamkeit sowie der oftmals gegebenen Realität eines begleitenden Forschungscharakters in gleichem Maße gerecht werden soll. Hier wurde ein potenzielles Spannungsfeld gesehen. Es ist geplant, diese Diskussion zu dokumentieren und als Ausgangspunkt für eine Untergruppe des Netzwerks zu nehmen.

Einen Einblick in politische Diskussionen in Deutschland und speziell Sachsen sowie in lokale Projekte konnten die TeilnehmerInnen bei einer Podiumsdiskussion sowie abschließenden Exkursionen erhalten. So diskutierten am ersten Abend der Konferenz vier VertreterInnen von Verbänden, Verwaltung und Politik kontrovers aktuelle Fragen der Energiewende. Mit konträren Perspektiven, Prioritäten und Ansichten wurde hier insbesondere die Frage nach der weiteren Rolle der Kohle im deutschen Energiesystem diskutiert. Während ein Vertreter der Landesregierung die offizielle Position vertrat, Sachsen habe saubere und moderne Kohlekraftanlagen und diese würden noch zwei bis drei Jahrzehnte gebraucht, sahen insbesondere der Vertreter des Umweltbundesamtes und der Vertreter einer Umweltorganisation den Bedarf nicht und die

Kohle im Gegenteil sogar als Hindernis für den Klimaschutz und eine nachhaltige Transformation des Energiesystems.

### 3 Ausblick

Angesichts des großen Interesses und einer positiven Bilanz der Konferenz ist bereits eine vierte Energy & Society-Konferenz für 2018 in Planung. Bei Interesse an einer Aufnahme in das Netzwerk können Sie sich gerne an [energysociety@email.de](mailto:energysociety@email.de) wenden.

Die Abstracts zur Konferenz sind abrufbar unter [http://www.ufz.de/export/data/447/122116\\_Schedule\\_Ueberblick\\_Book\\_10.9.16.pdf](http://www.ufz.de/export/data/447/122116_Schedule_Ueberblick_Book_10.9.16.pdf)

Für weitere Informationen zur Energy & Society-Konferenz 2016 in Leipzig sowie zum Energy&Society-Netzwerk: <http://www.ufz.de/energyandsociety/>

« »

## Die „Genschere“ in der interdisziplinären Diskussion

Bericht zur Jahrestagung des Deutschen Ethikrats „Zugriff auf das menschliche Erbgut. Neue Möglichkeiten und ihre ethische Beurteilung“

**Berlin, 22. Juni 2016**

**von Phillip H. Roth, Institut für Politikwissenschaft, Universität Duisburg-Essen**

Mit der Entwicklung der CRISPR/Cas9-Technologie (CRISPR steht für Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) rückt erstmals die Möglichkeit in greifbare Nähe, genetische Veränderungen in Tieren und Pflanzen sowie im Menschen mit vorher nicht dagewesener Präzision durchzuführen. Zwar gibt es spätestens seit Beginn der 1990er Jahre in der Biomedizin Eingriffe in das menschliche Erbgut von Körperzellen für den Zweck der (somatischen) Gentherapie, jedoch handelt es sich dabei bisher immer um Verfahren, mit denen lediglich eine „gesunde“ Kopie eines bei Erbkrankheiten

defekten Gens zusätzlich, und nur „irgendwo“ (d. h. an einer zufälligen Stelle) im Genom einer Körperzelle eingebracht werden kann. Verfahren mit denen es möglich war, gezielt Genabschnitte einzelner Gene zu ersetzen (d. h. „zu reparieren“) oder zu deaktivieren (durch sog. homologe Rekombination) waren bisher extrem aufwendig und funktionieren i. d. R. nur in embryonalen Stammzellen effizient genug. CRISPR ist dagegen ein relativ einfaches, schnelles, präzises und kostengünstiges Verfahren der genetischen Veränderung, mit dem Eingriffe bis hin zu einzelnen Genen möglich sind und in Form einer Art chirurgischen Eingriffs auf molekularer Ebene vollzogen werden. CRISPR wird gerne durch eine „Genschere“ verdeutlicht, die einzelne Gene bzw. Abschnitte herauszuschneiden oder austauschen kann. Es ist zu erwarten, dass sich das Genomchirurgie-Verfahren – oder besser: Genomeditierungs-Verfahren (*Genome Editing*) – auch über die gängigen Forschungsinstitutionen hinaus in Industrie und Landwirtschaft etablieren und dass es zudem ein hohes Potenzial für somatische Gentherapien und Keimbahntherapien beim Menschen bieten wird. So, wie sich die Entwicklung derzeit abzeichnet, verbinden sich gerade im humanmedizinischen Bereich mit CRISPR ähnliche Hoffnungen, wie sie anfangs auch mit den sog. „Alleskönnern“, den pluripotenten Stammzellen verbunden waren (und zuweilen immer noch verbunden sind). Peter Dabrock, Vorsitzender des Deutschen Ethikrats, prophezeite sogar in seiner Begrüßungsrede zur Jahrestagung, dass die zukünftige Welt „eine CRISPR-geprägte Welt sein wird“. Aber trotz seiner hohen Effizienz und Präzision ist auch das CRISPR-Verfahren mit erheblichen Bedenken verbunden.

Die diesjährige Jahrestagung des Deutschen Ethikrates in Berlin gliederte sich in zwei Sektionen, wovon die erste den naturwissenschaftlichen Sachstand, die medizinischen Handlungsoptionen, die geltende Rechtslage sowie ethische Fragen zum *Genome Editing* behandelte. In der zweiten Sektion wurde in Streitgesprächen über Verbote und Gebote des Geneditierens beim menschlichen Embryo, die Verantwortung für zukünftige Generationen, die Frage, ob „Natürlichkeit“ dem Verfahren

Grenzen setze oder ob die „Niedrigschwelligkeit“ der neuen Methode grundlegende moralische Standards untergrabe, debattiert.

### 1 Derzeit moralisch nicht zu rechtfertigen

Es sei zunächst festgehalten, dass die „neuen Möglichkeiten“, insbesondere Eingriffe in die menschliche Keimbahn, um die sich die Tagung drehte, aus naturwissenschaftlicher Sicht noch nicht real sind, d. h. dass sich die Veranstaltung mit potenziellen Anwendungsgebieten befasste, die noch eingehender Erforschung bedürfen. Daher bestand auch unter den Referenten und Diskutanten der Veranstaltung ein breiter Konsens hinsichtlich der Anwendung der Methode beim Menschen: Editierung des menschlichen Genoms in der Keimbahn durch CRISPR (d. h. genetische Veränderungen, die an Nachkommen vererbt würden) seien auf dem jetzigen Stand der Wissenschaft nicht zu rechtfertigen. Denn unter einhundert Eingriffen mittels CRISPR wird nur bei einigen wenigen das gewünschte Resultat erzielt, wie Jörg Vogel, Direktor des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, in seinem Vortrag zum naturwissenschaftlichen Sachstand deutlich machte. Rätsel, die den Wissenschaftlern dabei noch aufgegeben sind, liegen v. a. in sog. *off-* und *on-target-effects*, also jenen unvorhergesehenen Genveränderungen, die durch die Methode mit ausgelöst werden, betonte neben Vogel auch Karl Welte, Direktor der Abteilung für Molekulare Hämatopoese an der Medizinischen Hochschule Hannover, in seinem Beitrag über die therapeutischen Handlungsoptionen. Dass solche Effekte ein weitreichendes Risiko darstellen, forderte keine weiteren Erklärungen und wurde durch die Erläuterungen in der Präsentation zum naturwissenschaftlichen Stand, dass es sich beim Geneditierungs-Verfahren streng genommen nicht um eine Form der Genmanipulation im eigentlichen Sinne handle, unterstrichen. Denn bei einer Anwendung von CRISPR können bereits nach kürzester Zeit keine Spuren von Fremd-DNA mehr nachgewiesen werden, wodurch auch die Gefahr besteht, dass editierte Genome unerkannt über Nachkommen in das Humangenom übertragen werden können.

ten. Aus einer ethischen Perspektive bekräftigte Wolfgang Huber, evangelischer Theologe und ehemaliger Bischof von Berlin, die Auffassung, dass es zum jetzigen Zeitpunkt unverantwortlich sei, CRISPR auf den Menschen anzuwenden, da sich mit der Technologie noch langfristige Auswirkungen unbekannter Dimension verbänden und sich somit die Chancen nicht gegen die Risiken aufwägen ließen.

### 2 CRISPR als Alternative zur PID?

Wie bereits in der Stammzelledebatte verhindert der junge Stand der Grundlagenforschung jedoch nicht, dass sich schon heute mit CRISPR weitreichende Hoffnungen verbinden, besonders im Bereich der Gentherapie. Dabei war unter den Referenten jedoch strittig, ob und inwiefern CRISPR etwa tatsächlich eine Alternative zu bestehenden Methoden der Vermeidung von Erbkrankheiten darstellen wird. Aus dieser Frage entwickelte sich eine zentrale Kontroverse über die Notwendigkeit einer Zulassung bzw. der Beibehaltung des Verbots der Genomeditierung in der Keimbahn, die nicht allein im dazugehörigen Streitgespräch ausgetragen wurde. Auch wenn es in der Rechtslage noch erhebliche Lücken gibt, wie Jochen Taupitz, Direktor des Instituts für Deutsches, Europäisches und Internationales Medizinrecht, Gesundheitsrecht und Bioethik der Universitäten Heidelberg und Mannheim, darlegte, und es somit bereits heute technische Möglichkeiten der Keimbahnveränderung gibt, die rechtlich nicht erfasst sind, so steht die künstliche Änderung des menschlichen Genoms in der Keimbahn durch das Embryonenschutzgesetz doch grundsätzlich unter Strafe. Reinhard Merkel, Rechtsphilosoph an der Universität Hamburg, sah es jedoch als einziger für moralisch geboten und erlaubt an, die Grundlagenforschung des Geneditierens nicht nur bei Pflanzen und Tieren, sondern auch mit Blick auf einen zukünftigen Einsatz in der Reproduktionsmedizin des Menschen voranzutreiben. CRISPR könne demnach auf lange Sicht den Einsatz der Präimplantationsdiagnostik (PID), bei der Embryonen „verworfen“ werden, ablösen. Eine Position die durch Taupitz' Überlegungen, ob das Verbot der Keimbahntherapie

bei Embryonen angesichts von CRISPR nicht aufgehoben werden sollte, unterstützt werden kann. Zweifel daran hegte jedoch Sigrid Graumann, Professorin für Ethik an der Evangelischen Hochschule Rheinland-Westfalen-Lippe in Bochum, die im Streitgespräch mit Merkel der Meinung war, dass für die Verhinderung einer Weitergabe von Genkrankheiten die bestehenden Methoden ausreichen würden. Auch nach Einschätzung von Welte hätten die PID und auch die Stammzelltransplantation bis heute gute Erfolge bei der Behandlung monogener Krankheiten erzielt. CRISPR eigne sich demnach nur zum Einbringen neuer genetischer Eigenschaften in den Menschen, was jedoch ein moralisch nicht zu rechtfertigendes *enhancement* darstellen würde.

### 3 Methoden des ethischen Diskurses

So wie in der bioethischen Debatte überhaupt weitestgehend Einigkeit darüber herrscht, dass ein *enhancement* moralisch nicht zu begründen sei, so teilten auch alle Referenten der Jahrestagung die Ansicht, dass die Frage nach der Differenzierung eines solchen Handelns von der eigentlichen Heilung (genetischer) Krankheiten eine zentrale Rolle einnimmt. Angesichts der sich immer wieder neu auftuenden Möglichkeiten, die durch den biotechnologischen Fortschritt entstehen, müsse jedoch immer wieder aufs Neue diese Grenze geprüft und verhandelt werden, so etwa Carl Friedrich Gethmann, Professor für Philosophie am Forschungskolleg „Zukunft menschlich Gestalten“ der Universität Siegen, in seinem Panel zur Erosion moralischer Standards durch CRISPR. Denn sogar im Sinne des christlichen Schöpfungsgedankens, wie ihn Eberhard Schockenhoff, Professor für Moraltheorie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, im Streit über die Grenzen der „Natürlichkeit“ vortrug, ist das Schöpfungshandeln Gottes evolutiv und unabgeschlossen zu verstehen und die Selbstgestaltung des Menschen, die auch Technologien wie CRISPR einschließt, ausdrücklich erlaubt. Ethische Prämissen, die die Selbstgestaltung beurteilen können, müssten sich dabei, so Martin Hein, evangelischer Bischof von Kurhessen-Waldeck und Honorarprofessor an der Univer-

sität Kassel, angesichts der Frage nach der Verantwortung für zukünftige Generationen, durch eine „Menschenbildung“ im klassischen Sinne formieren, wodurch allen Mitgliedern einer Gesellschaft die Fähigkeit gegeben würde, über solche Entwicklungen sachkundige Urteile fällen zu können. Der Vorschlag von Andrea Marlen Esser, Professorin für Praktische Philosophie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, dazu lautete, Ethik als einen Prozess zu verstehen, der methodisch geleitet, kritisch und demokratisch ist, und in dem zukünftige Generationen die Rolle eines Korrektivs für gegenwärtige Werte und Kultur annehmen.

Dass ein breiter gesellschaftlicher Diskurs zum *Genome Editing* notwendig ist, stand demnach außer Frage. Allerdings gingen die Meinungen darüber, wie dieser Diskurs auszusehen habe, weit auseinander. An vielen Stellen der Veranstaltung kamen daher neben genuin ethischen Fragen auch solche auf, die sich um den sozialen Umgang mit dem Thema CRISPR drehten, was zeitweilig sogar die Daseinsberechtigung des Ethikrats selbst in Frage zu stellen schien. So plädierte Ingrid Schneider, Professorin für Politikwissenschaft an der Universität Hamburg, im Gespräch über die Erosion moralischer Standards dafür, den Diskurs nicht im bekannten Format zu führen. Was schon die Diskussion um die PID und um die Stammzellforschung Anfang bzw. Mitte der 2000er auszeichnete, waren nicht nur kontroverse Positionen mit überraschenden Allianzen, sondern auch die damit verbundenen Visionen. Diese reichten im Fall der PID von schlimmen Befürchtungen genetischer Diskriminierung und „normalisierender“ Kontrolle bis, wie bei den Stammzellen, hin zu utopischen Hoffnungen, in denen ganze Organe als Ersatzteile nachgezüchtet werden können. Laut Schneider sei eine weniger deterministische Sichtweise geboten, in der man nicht Gefahr laufe, sich von den utopischen Hoffnungen oder den dystopischen Ängsten bzw. ihren „Heils- und Unheilspropheten“ (Huber) blenden zu lassen. Da die Machbarkeit von zum Beispiel „Designer Babies“ ohnehin unhaltbare und obsoletere Vorstellungen genetischer Determination voraussetze, seien solche Vorstellungen auch äußerst kritisch zu betrachten. Noch stärker in

diese Richtung argumentierte Esser: Neben der Forderung nach einer strikten Trennung zwischen Grundlagenforschung und Anwendung innerhalb des Diskurses, kritisierte sie vor allem, dass es bereits heute die Diskussionen um die Anwendung der CRISPR-Technologie gebe, obwohl in der Forschung noch Erhebliches zu leisten sei, ehe man zu konkreten Fragen übergehen könne. Auch Graumann hatte zuvor die Humangenetik als kein sinnvolles Anwendungsfeld für CRISPR dargestellt und verlangt, dass sich die Diskussion auf Anwendungen bei Tieren und Pflanzen konzentrieren solle.

#### 4 Visionen und gesellschaftliche Regulation

Es ist sehr zu begrüßen, dass in Gremien wie dem Ethikrat neben moralischen Inhalten auch eher „Verfahrensfragen“ zum sozialen Umgang mit kontroversen Technologien debattiert werden. Denn es scheint heute angesichts pluralistischer Werte und Wertevorstellungen bei der professionellen Beurteilung solcher Technologien immer weniger darum gehen zu können, ihre Anwendung anhand konkreter ethischer Positionen auszuloten, als vielmehr darum, sie mittels demokratischer Partizipation gesellschaftlich anschlussfähig zu machen. Das passiert, so hofft man allgemein, wenn die Entscheidung über Zulassung oder Verbot von Anwendungen und über die Ziele der Entwicklung nicht allein zur Verantwortung von Experten gemacht wird, sondern durch – in welcher Form auch immer – allgemeine gesellschaftliche Legitimität abgesichert werden kann. Es sollte doch jedoch nicht unterschätzt werden, dass es sich gerade beim öffentlichen Diskurs zur Biotechnologie um einen hochkomplexen und spezialisierten Gegenstand handelt und dass einfache Beteiligungsmechanismen für Entscheidungen hier nur schlecht greifen. Auch Heins Forderung nach einer „Menschenbildung“, so nobel sie auch ist, scheint nicht realistisch, weshalb auch nicht darauf zu hoffen ist, dass wir bald durch sachkundige Urteile gemeinsam über das Schicksal von CRISPR und andere Technologien entscheiden werden. Zwar kann unter solchen methodischen Gesichtspunkten die Notwendigkeit einer De-

batte um die Anwendung von CRISPR auf das menschliche Genom beim jetzigen Stand der naturwissenschaftlichen Forschung durchaus in Frage gestellt werden. Man sollte jedoch nicht unterschlagen, dass Diskurse über die Biotechnologie mit all ihren Facetten – und besonders mit ihren Fiktionen und Visionen – eine gesellschaftlich nicht zu unterschätzende regulierende Wirkung haben. Dabei geht es zwar nicht darum, das Eintreten der erhofften oder befürchteten Ereignisse in der Zukunft zu prognostizieren, sondern darum, dass mittels dieser Visionen die Gesellschaft sich selbst auf die unvorhersehbaren Entwicklungen, die diese Technologien liefern, einstellen kann. Vielleicht sind Dabrocks einleitende Worte daher nicht allein prophetisch, sondern bereiten auch darauf vor, dass wir uns bald in einer Welt wiederfinden könnten, in der unser gesamter Alltag durch das Wunder oder den Schrecken von CRISPR bestimmt ist.

Das Programm der Tagung mit Video- und Audiomitschnitten der Vorträge und Diskussionen sowie weiteren Materialien finden sich auf der Website des Deutschen Ethikrates: <http://www.ethikrat.org/veranstaltungen/jahrestagungen/zugriff-auf-das-menschliche-erbgut>.

« »

## ITAS NEWS

### Russisch-deutscher Austausch über TA und RRI

Intensiven Kontakt über Landesgrenzen hinweg pflegt das ITAS seit Langem mit russischen TA-Experten. Jüngstes Kapitel der Kooperation: Ein Besuch von Delegationen der Nationalen Polytechnischen Forschungsuniversitäten aus Perm und Tomsk in Karlsruhe. Das von der Leiterin des Forschungslabors „RRI\_Lab“ in Perm, Elena Seredkina, gestaltete Besuchsprogramm umfasste u. a. das Kolloquium „TA/RRI in Changing Times: Challenge of Interdisciplinarity and Internationality“. Dort wurden TA und RRI aus globaler Sicht, die Besonderheiten in der Entwicklung des russischen TA-Modells und aktuelle Entwicklungen in der „Parliamentary TA“ diskutiert. ITAS-Leiter Armin Grunwald unterstrich die positive Entwicklung des russischen TA-Netzwerks ausgehend von den Regionen Ural und Sibirien und drückte seine Hoffnung auf die Entwicklung einer digitalen TA/RRI-Datenbank auf Deutsch, Englisch und Russisch aus.



### Neue Projekte

#### Fachportal openTA geht in zweite Runde

Information, Kommunikation und Kooperation in der deutschsprachigen TA-Community zu verbessern, ist das Ziel von openTA, dem Fachportal des Netzwerks Technikfolgenabschätzung (NTA). Die Plattform (<http://www.openta.net>) umfasst dazu neben tagesaktuellen Nachrichten und Veranstaltungen aus knapp 50 NTA-Mitgliedsinstitutionen auch eine umfangreiche Publikationsdatenbank sowie einen Neuerscheinungsdienst für das breite Feld der Technikfolgenabschätzung. Ab November 2016 geht das von der DFG geförderte und am ITAS angesiedelte Projekt nun in seine zweite Runde mit dem FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur als Partner. Über die Pflege und Weiterentwicklung der bestehenden

Dienste hinaus packen die Projektpartner in der zweiten Förderphase Aufgaben an, die den Open Access-Charakter des Portals weiter stärken: So soll das Heft- und Artikelarchiv von TATuP mit erschließenden Metadaten in das Portal integriert werden. Darüber hinaus sollen die openTA-Datendienste künftig mit vorhandenen Normdaten angereichert und als „Linked Open Data“ im „Semantic Web“ zur Verfügung gestellt werden.

#### Kontakt

Ulrich Riehm  
E-Mail: [ulrich.riehm@kit.edu](mailto:ulrich.riehm@kit.edu)

#### Navigationshilfe für Blinde und Sehgeschädigte

Sich selbstständig in urbanen Lebensräumen zu bewegen, ist für blinde und sehgeschädigte Menschen oft schwierig und riskant. Ihnen einen individuellen Lebensstil und mehr Mobilität zu ermöglichen, ist das Ziel des vom BMBF geförderten Vorhabens TERRAIN („Selbständige Mobilität blinder und sehbehinderter Menschen im urbanen Raum durch audio-taktile Navigation“). Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) entwickeln dabei zusammen mit zwei Unternehmen Mensch-Maschine-Schnittstellen, die sich individuell an die Symptomatik der Nutzer anpassen lassen. Das ITAS begleitet die Entwicklung mit Nutzerstudien und einer Anforderungsanalyse. Zu einer am Endanwender orientierten Technikentwicklung soll auch der vom ITAS koordinierte inter- und transdisziplinäre Expertenbeirat beitragen. Schließlich werden Bürgerinnen und Bürger als von der Technik betroffene in einem Workshop zu ihren Bewertungen und Wahrnehmungen der technischen Assistenz befragt.

#### Kontakt

Nora Weinberger  
E-Mail: [nora.weinberger@kit.edu](mailto:nora.weinberger@kit.edu)

#### Zur Beurteilung des künftigen EU-Energiesystems

Das schwankende Angebot erneuerbarer Energien wie Solarenergie stellt eine große Herausforderung für das Energiesystem dar. Die Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Lösun-

gen, das optimale Portfolio an Flexibilitätsoptionen und deren Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft sind jedoch weitgehend unbekannt. Zentrales Ziel des neuen REFLEX-Projekts ist es, die im Strategieplan für Energietechnologie (SET-Plan) der Europäischen Union vorgezeichnete Entwicklung zu einem kohlenstoffarmen Energiesystem zu analysieren und zu bewerten. Das ITAS entwickelt eine Rahmenmethodik für die Auswirkungen künftiger Energiesysteme auf Gesellschaft und Umwelt im europäischen Kontext. Zusammen mit dem schwedischen Royal Institute of Technology (KTH) konsolidiert es zudem die Ergebnisse unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsziele.

#### **Kontakt**

Maryegli Fuss

E-Mail: [maryegli.fuss@kit.edu](mailto:maryegli.fuss@kit.edu)

#### **„RRI Practice“ auf globaler Ebene**

Wie gestalten sich die internationalen Diskurse über Responsible Research and Innovation (RRI)? Und wie wird das RRI-Konzept bereits heute in Innovationsprozessen angewendet? Diese Fragen analysiert seit Herbst 2016 das EU-Projekt RRI Practice (Responsible Research and Innovation in Practice) am Beispiel wissenschaftlicher Organisationen und Institutionen der Wissenschaftsförderung in europäischen sowie nicht-europäischen Ländern. Die Zusammensetzung des Projektteams mit Forschenden aus Europa, Indien, China, den USA und Brasilien bietet erstmals die Möglichkeit, auf globaler Ebene die Umsetzung von RRI in den Blick zu nehmen und international übergreifende Wege zu „verantwortlicher“ Forschung und Innovation aufzuzeigen. Das ITAS untersucht u. a. auf nationaler Ebene die Umsetzung von RRI-Konzepten in der Helmholtz-Gemeinschaft und organisiert zwei internationale Workshops.

#### **Kontakt**

Dr. Miltos Ladikas

E-Mail: [miltos.ladikas@kit.edu](mailto:miltos.ladikas@kit.edu)

#### **STOA-Projekt zu „Additive Bio-Manufacturing“**

Die Fertigung individueller, möglichst kostengünstiger biomedizinischer Produkte gewinnt

eine immer größere Bedeutung. Dabei könnte der Einsatz von 3D-Druck-Verfahren (engl. Additive Manufacturing) gerade in diesem Sektor besonders aussichtsreich sein. Mögliche Anwendungen umfassen nicht nur biologische Implantate, sondern auch Prothesen oder medizinische Gerätschaften wie Operationsbesteck. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten sind Gegenstand eines neuen Projekts, das das ITAS im Auftrag des STOA Panels des EU-Parlaments koordiniert. Die internationalen Projektpartner untersuchen unter Einbeziehung externer Fachleute den Stand der Technik und damit verbundene regulatorische Fragen. Ein Schwerpunkt liegt auch auf zukünftigen Trends, unter anderem mit einem Fokus auf soziotechnischen Vorstellungen und Human Enhancement. Zum Abschluss des Projekts werden zukünftige Szenarien entworfen, die den Mitgliedern des Europaparlaments mögliche Folgen und die politischen Herausforderungen der untersuchten 3D-Druck-Anwendungen aufzeigen sollen.

#### **Kontakt**

Dr. Arianna Ferrari

E-Mail: [arianna.ferrari@kit.edu](mailto:arianna.ferrari@kit.edu)

« »

### **Abgeschlossene Projekte**

#### **Nachhaltigkeit in Forschungseinrichtungen**

Eine Vorreiterrolle beim Thema Nachhaltigkeitsmanagement zu übernehmen, ist das gemeinsame Ziel der Fraunhofer-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Gemeinschaft. Ihre Anfang Oktober 2016 vorgelegte Handreichung zum „Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen“ (PDF-Download unter <http://www.lena-projekt.de>) trägt auch die Handschrift des ITAS. In einem Teilprojekt des Projekts „LeNa – Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement“ entwickelten Jürgen Kopfmüller und Markus Winkelmann Kriterien für eine gesellschaftlich verantwortliche Forschung. Sie suchten zudem nach Wegen, wie diese Kriterien Eingang in den Forschungsalltag finden können – angefangen von der individuel-

len Ebene der Forschenden bis hin zu politischen und institutionellen Rahmenbedingungen.

#### Kontakt

Jürgen Kopfmüller

E-Mail: [juergen.kopfmueeller@kit.edu](mailto:juergen.kopfmueeller@kit.edu)

#### Infrastruktur für wasserstoffbasierte Mobilität

Durch ein Überangebot erneuerbarer Energien konnten in Deutschland im Jahr 2014 knapp 1.600 Gigawattstunden nicht in das elektrische Netz geleitet werden – die Jahresproduktion 320 moderner Windräder. Im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien wird die Nutzung dieses überschüssigen Stroms zur Wasserstoffproduktion u. a. für den Mobilitätssektor diskutiert. Die dazu benötigte Infrastruktur untersuchten Jörg Burkhardt, Andreas Patyk und Dominik Poncette bei einem Begleitforschungsprojekt zu den Wasserstoffaktivitäten der Total Deutschland GmbH. Im Fokus ihrer Arbeit stand neben der Zuverlässigkeit der Technologie v. a. deren ökologische Nachhaltigkeit. Verglichen mit konventionellen Kraftstoffen ermöglicht der mit der Anlage gewonnene Wasserstoff eine deutliche Klimagasreduktion um bis zu 90 Prozent pro gefahrenen Kilometer. Der hohe energetische Aufwand beim Anlagenbau und die vergleichsweise geringe Anlagenauslastung bei ausschließlichem Betrieb mit überschüssigem Strom führte jedoch zu einer für Wasserstoffsysteme schlechten Quote von 1,9 Kilogramm CO<sub>2</sub> für Produktion und Konditionierung von einem Kilogramm Wasserstoff. Mit welchen Maßnahmen sich die spezifischen Emissionen künftig noch reduzieren lassen, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen am ITAS.

#### Kontakt

Dr. Jörg Burkhardt

E-Mail: [joerg.burkhardt@kit.edu](mailto:joerg.burkhardt@kit.edu)

#### Nachhaltige Wassernutzung in Indonesien

In der von tropischem Klima geprägten Region Gunung Kidul an der Südküste Javas herrscht v. a. in der Trockenzeit akuter Wassermangel. Deutsche und indonesische Partner arbeiteten deshalb seit 2008 gemeinsam an der Umset-

zung eines integrierten Wasserressourcen-Managements in der Region. Ein Team von ITAS-Wissenschaftlern um Helmut Lehn und Jürgen Kopfmüller führte dabei Analysen des Lebenszyklus und der Lebenszykluskosten verschiedener technischer Lösungen für die Wasserförderung (Diesel getriebene versus mit Wasser angetriebene Pumpen) und Wasseraufbereitung (Chlorung, UV-Bestrahlung oder Membranfiltration) durch. Außerdem entwickelten sie ein Analyseinstrument, das die Planungsprozesse für Sanitäranlagen in Entwicklungs- und Schwellenländern verbessern soll. Die Sanitärsysteme wurden dabei als soziotechnische Systeme verstanden, bei denen kulturell oder religiös bedingte Präferenzen und die damit verbundene Akzeptanz der Technik eine große Rolle spielen.

#### Kontakt

Dr. Helmut Lehn

E-Mail: [helmut.lehn@kit.edu](mailto:helmut.lehn@kit.edu)

« »

#### Personalia

**PD Dr. Stefan Bösch**, Leiter des Forschungsbereichs Wissensgesellschaft und Wissenspolitik des ITAS, vertritt im Wintersemester 2016/2017 die Professur „Gender und Technik“ an der Philosophischen Fakultät der RWTH Aachen. Die Vertretung eröffnet dem ITAS die Möglichkeit, sich mit einem weiteren wissenschaftlichen Zentrum einer technischen Universität zu vernetzen, das die kulturellen wie gesellschaftlichen Bedingungen von Wissenschaft und Technologie erforscht.

**Philipp Frey** ist seit Oktober 2016 Doktorand am ITAS. Er studierte Neuere und Neueste Geschichte und Philosophie auf Magister an der Eberhard Karls Universität Tübingen und der UiT – Norwegens Arktischer Universität. Seine fachlichen Schwerpunkte sind die Kritische Theorie, die Technikphilosophie und das Vision Assessment. In seiner Dissertation befasst er sich aus diskursanalytischer und sozialphilosophischer Perspektive mit Fragen der Automatisierung von (Lohn-)Arbeit.

**Jasmin Friedrich** ist seit Dezember 2016 Doktorandin und wissenschaftliche Mitarbeite-

rin am ITAS im Forschungsbereich Energie. Sie ist Stipendiatin des kooperativen Promotionskollegs Energiesysteme und Ressourceneffizienz (ENRES) und promoviert zum Thema „Die nachhaltige Gestaltung des Wasser-Energie Nexus im Gebäudebestand von Baden-Württemberg“.

**Prof. Dr. Armin Grunwald** wurde vom Deutschen Bundestag und Bundesrat Ende November 2016 in das Nationale Begleitgremium für die Auswahl eines Endlagerstandorts für hoch radioaktive Abfälle berufen. Dem Gremium unter Leitung von Klaus Töpfer kommt eine relevante Rolle bei der Endlagersuche zu. Seine zentrale Aufgabe ist die vermittelnde Begleitung und Überwachung des Standortauswahlverfahrens im Dialog mit der Öffentlichkeit und allen Akteuren des Verfahrens.

Darüber hinaus ist **Prof. Dr. Armin Grunwald** Mitglied der Ethikkommission zu automatisiertem Fahren, die am 1. Oktober 2016 erstmals in Berlin zusammenkam. Die von Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt einberufene Kommission besteht aus insgesamt 14 Expertinnen und Experten, u. a. aus den Bereichen Verkehr, Recht, Informatik, Verbraucherschutz und Wirtschaft. Grunwald bringt seine Expertise im Bereich Technikfolgenabschätzung und Risikoethik ein.

**Carolina Gil Marcelino** promoviert derzeit im Bereich mathematischer und rechnergestützter Modellierung am CEFET-MG, Brasilien, und – mit einem Stipendium des BEMundus-Programms – als Gastwissenschaftlerin am ITAS. Thema ihrer Arbeit ist die mathematische und rechnergestützte Modellierung von Energienetzsystemen zur Optimierung der Energieflüsse in Microgrids.

**Dr. Tomas Michalek**, Wissenschaftsmanager an der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Bratislava, besuchte vom 12. September bis 7. Oktober 2016 als Fellow des BMBF-Programms European Research Area (ERA) das ITAS und das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB). Michalek, der u. a. am Aufbau einer slowakischen Plattform zur wissenschaftlichen Politikberatung beteiligt ist, nutzte seinen Aufenthalt zum Austausch über Fragen der parlamentarischen Technikfolgenabschätzung.

**Martin Sand**, Philosoph und Nachwuchswissenschaftler am ITAS, hat den Best Paper Award der diesjährigen Philosophy of Management Konferenz in Oxford gewonnen. Sein im Track Philosophy of Innovation präsentierter Beitrag „The Virtues and Vices of Innovators“ überzeugte die Juroren v. a. durch seine philosophische Klarheit und seinen Praxisbezug. Sand stellt die Relevanz der Tugendethik für die gegenwärtige Diskussion um die verantwortungsvolle Gestaltung von Innovationsprozessen heraus.

« »



### News in neuem Format

Dies war die letzte Ausgabe der „ITAS News“ in der TATuP. Im „TA-Fokus“ blickt TATuP künftig auf Neuigkeiten aus der gesamten TA-Szene. Die neue Rubrik berichtet unter anderem über Veranstaltungen, neue oder abgeschlossene Projekte, Calls, wichtige Personalien, und aktuelle Publikationen. Die Redaktion ([redaktion@tatup.de](mailto:redaktion@tatup.de)) freut sich über Themenvorschläge für die erste im August 2017 erscheinende Ausgabe.

Wer sich weiterhin speziell für Nachrichten aus dem ITAS interessiert, sei auf den elektronischen ITAS-Newsletter verwiesen: <http://www.itas.kit.edu/newsletter.php>.

Sie möchten die neue TATuP kostenfrei beziehen oder den TATuP-Newsletter abonnieren? Bitte nutzen Sie die beiliegende Postkarte oder den Webauftritt des oekom-Verlags (<http://www.oekom.de/zeitschriften/tatup>) zur Anmeldung.

## Publikationen

### Nachhaltigkeit verstehen

Die Bedeutung von Nachhaltigkeit scheint im Großen und Ganzen klar: Es geht um die Sicherung der Grundlagen dauerhafter menschlicher Zivilisation. Auf die Frage nach der konkreten Bedeutung von nachhaltiger Entwicklung kommen jedoch sehr unterschiedliche Antworten. Der verbreitete Wunsch nach mehr Nachhaltigkeit macht dann rasch einer Vielfalt der Bedeutungen Platz, die oft als Hindernis für die Umsetzung der Idee der Nachhaltigkeit gesehen wird. Armin Grunwald vertritt in seiner neuen Monographie die gegenteilige These: dass nämlich diese Vielfalt der Bedeutungen erstens zentral zur Nachhaltigkeit hinzu gehört und dass sie zweitens einen Wert in sich selbst hat.

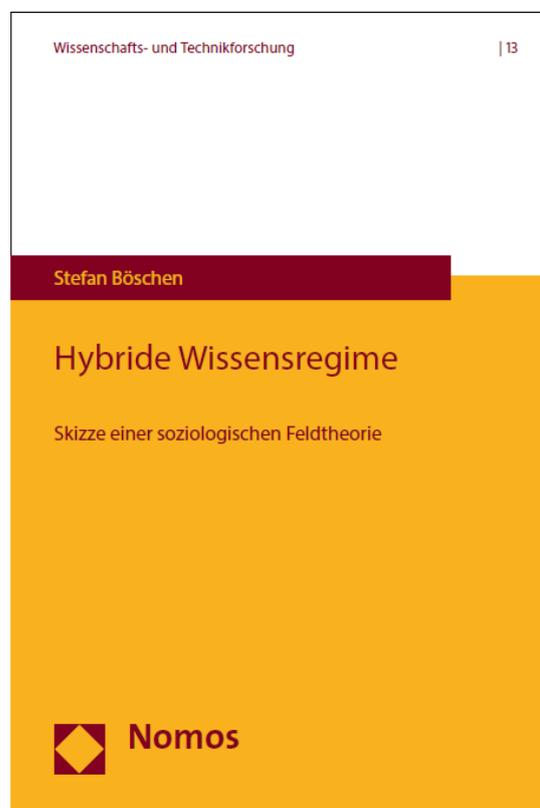
**Bibliografische Angaben:** Armin Grunwald: Nachhaltigkeit verstehen. Arbeiten an der Bedeutung nachhaltiger Entwicklung. München: oekom verlag 2016



### Hybride Wissensregime

Gegenwärtig erodieren etablierte Ordnungen des Wissens und es entstehen neue Zonen der Un- eindeutigkeit. Diese Prozesse zeigen sich etwa in der verteilten Produktion von Wissen, im Aufkommen von Citizen Science oder der Transformativen Wissenschaft. Bei allen Unterschieden, so der Soziologe Stefan Bösch, liege diesen Phänomenen jedoch etwas gemeinsam zu Grunde: Die Welt der hierarchischen Wissensordnung mit der Wissenschaft als unwidersprochenem Zentrum gilt nicht mehr voraussetzungslos. Zugleich aber wächst die Bedeutung von Wissenschaft für gesellschaftliches Problemlösen. Um die paradoxen Formen der Strukturauflösung und -neubildung von Wissensverhältnissen erfassen zu können, bedarf es, so der Autor, neuer analytischer Werkzeuge.

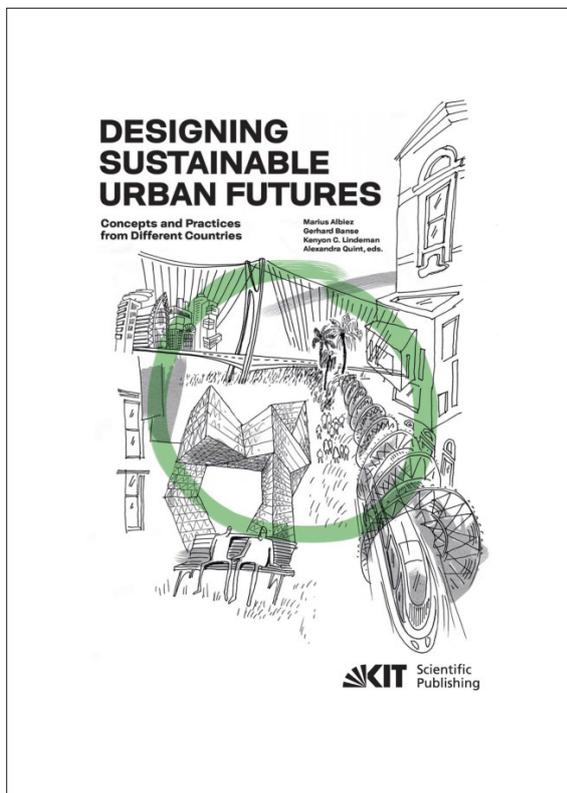
**Bibliografische Angaben:** Stefan Bösch: Hybride Wissensregime. Skizze einer soziologischen Feldtheorie. Baden-Baden: Nomos 2016 (Wissenschafts- und Technikforschung, Band 13)



### Nachhaltige Stadtzukünfte

Städte gelten als gigantische Energiekonsumenten, Treibhausgas- und Abfallproduzenten, als anonyme und von Segregation gezeichnete Orte des Nebeneinanders. Das von Forschenden des ITAS (Marius Albiez, Gerhard Banse und Alexandra Quint) und des Florida Institute of Technology herausgegebene Buch will urbane Räume aus einer gänzlich anderen Perspektive zeigen. Die Beiträge des Sammelbands eint die These, dass viele Städte des 21. Jahrhunderts trotz sozialer und ökologischer Probleme über großes Potenzial verfügen, ihren Bewohnerinnen und Bewohnern einen gemeinschaftlich genutzten und ressourcenschonenden Lebensraum zu bieten. Beiträge aus Europa, Asien und den USA demonstrieren aus der Sicht ganz unterschiedlicher Disziplinen die Vielfalt von Kontexten und Herausforderungen für die Gestaltung nachhaltiger urbaner Lebensräume.

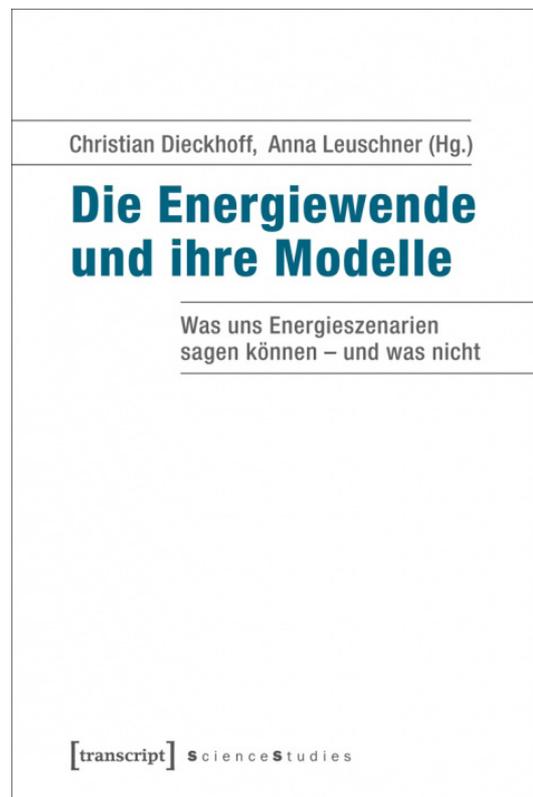
**Bibliografische Angaben:** Marius Albiez, Gerhard Banse, Kenyon C. Lindeman, Alexandra Quint (Hg.): Designing Sustainable Urban Futures. Concepts and Practices from Different Countries. Karlsruhe: KIT Publishing 2016, PDF-Download: <http://www.ksp.kit.edu/9783731505433>



### Die Energiewende und ihre Modelle

Das Wissen über das komplexe Energiesystem und dessen zukünftige Entwicklung ist begrenzt. Um dennoch Orientierung zu erhalten, werden deshalb jährlich Energieszenarien in großer Zahl und Heterogenität veröffentlicht. Speziell die Energiepolitik orientiert sich an den mit ihrer Hilfe gewonnenen Erkenntnissen. Doch auf welchem wissenschaftlichen Fundament stehen diese Szenarien überhaupt? Dieser Frage widmet sich der nun von Christian Dieckhoff (ITAS) und Anna Leuschner (Leibniz Universität Hannover) herausgegebene Band. Die Publikation beleuchtet zentrale Schwierigkeiten und Möglichkeiten, mittels sozioökonomischer Modellierung zu energiepolitisch relevanten Informationen zu gelangen.

**Bibliografische Angaben:** Christian Dieckhoff, Anna Leuschner (Hg.): Die Energiewende und ihre Modelle. Was uns Energieszenarien sagen können – und was nicht. Bielefeld: transcript 2016



## NTA NEWS

### Grand Challenges – auch für die TA?

Dokumentation der 7. Konferenz des Netzwerks TA  
„Grand Challenges meistern – der Beitrag der Technikfolgenabschätzung“

Bonn, 16.–18. November 2016

von Marcus Frey, Visual Facilitators, Hamburg und Martin Deschauer, EA European Academy of Technology and Innovation Assessment, Bad Neuenahr-Ahrweiler

Demografischer Wandel, klimafreundliche Energieversorgung, High Tech im Gesundheitswesen, Big Data sowie zivile Sicherheit sind nur einige der „Grand Challenges“ – der aktuellen großen gesellschaftlichen Herausforderungen. Das Netzwerk Technikfolgeabschätzung (NTA) und die EA European Academy luden deshalb vom 16.–18. November 2016 nach Bonn ein, um diese Themen näher zu beleuchten.

Ein Bericht sollte per Definition die sachliche Wiedergabe eines Geschehens sein. Ein Tagungsbericht sollte dementsprechend die Vorträge und Diskussionen wiedergeben, meist textbasiert. Für die NTA-Tagung „Grand Challenges meistern“ soll nun eine andere Form genutzt werden: die durch *Graphic Recording* während der Veranstaltung instantan vom Künstler Marcus Frey zeichnerisch umgesetzte Darstellung soll Eindrücke der Tagung mit ihren Vorträgen und Diskussionen vermitteln.

Steve Woolgar sprach auf einer Konferenz 2011 in Oxford zu dieser Art der Visualisierung als „synecdochal practise [that is] enacting the content“ (Woolgar 2011). Die Kontextualisierung durch grafische Mittel stellt die Inhalte in einer besonderen Form dar. Und so ist *Graphic Recording* nicht einfach ein von Vorträgen inspirierter Comic, sondern spezieller dokumentarischer Zugang zum Tagungsgeschehen. Marcus Frey gehört mit seinen Zeichnungen also der Hauptanteil dieses Beitrags.



Zu Beginn der Tagung unterschied Georg Kamp in seinem Vortrag die großen Herausforderungen („Grand Challenges“; gesellschaftliche Entwicklungsplanung von hoher Dringlichkeit) von oftmals synonym verwendeten Begriffen der Bedrohungen (reine Widerfahrnisse) und den Herausforderungen (gestaltbare Ereignisverläufe). Daraus ergeben sich legitimatorische Fragen über den Ressourceneinsatz und die Konsequenzen zur Bewältigung der Ereignisse.

## Der Nutzen des „Grand Challenges“-Begriff für die Förderung der Synthetischen Biologie

Kristin Hagen



Kristin Hagen beschrieb in ihrem Vortrag die gesellschaftlichen Diskurse zum Thema der Synthetischen Biologie. Deren Chancen- und Risikoabwägungen, ethische Fragen, politische und ökonomische Aspekte ergeben eine spannungsreiche Konstellation zwischen technischer Errungenschaft, Marktperspektiven, Anwendungsschwierigkeiten und Akzeptanzproblemen.

## Neue Qualitäten bei der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen

Bernd Giese & Armin von Gleich



Die Chancen und Risiken in Bezug auf die Einsatzmöglichkeiten von Genome Editing-Verfahren wie z. B. CRISPR-Cas9 wurden im Vortrag von Bernd Giese beleuchtet. Vor allem die Wirkmächtigkeit und die noch nicht vollständig absehbaren Folgen bei beispielsweise der Ausrottung von Zika- oder Malaria-moskitos machen eine Technologiebewertung ausgesprochen schwer.

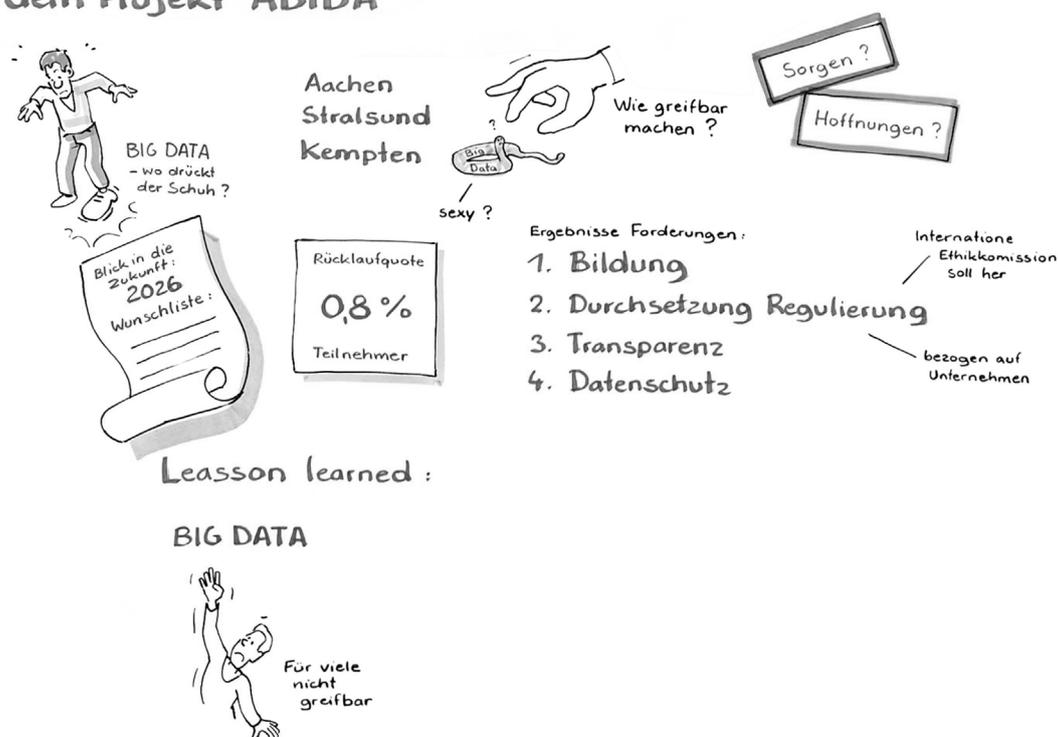
## Mehr Gesundheit durch Quantified Self? Zu den Folgen der digitalen Selbstvermessung und möglichen Szenarien für 2030

Nils Heyen



Dass Mobile-Health-Produkte wie z. B. Gesundheits-Apps aus einer Nische zu einer Option für eine gesündere Gesellschaft werden können, erläuterte Nils Heyen in seinem Vortrag zum Quantified Self. Gleichzeitig stellte er die möglichen Risiken der digitalen Selbstvermessung dar. Zwischen diesen beiden Polen beschrieb er mögliche Zukunftsszenarien, die bereits heute erste Handlungsoptionen ableiten lassen.

## Bürgerbeteiligungsverfahren in der praktischen Umsetzung - Erfahrungen aus dem Projekt ABIDA



Dass die Herstellung von Beteiligung und Legitimation eine mindestens genauso große Herausforderung ist wie manche „Grand Challenges“ verdeutlichte Anika Hügler mit ihrem Praxisbericht zum Bürgerbeteiligungsverfahren zum Thema „Big Data“. Denn trotz der zunehmenden Digitalisierung aller Lebensbereiche ist das Thema für viele Bürger nicht genug greifbar.

Das vollständige *Graphic Recording* finden Sie unter <https://www.ea-aw.de/20-jahre-ea/7-nta-tagung/graphic-recording.html>.

### Literatur

Woolgar, S., 2011: Visualisation in the Age of Computerisation. Keynote vom 25.3.2011 auf der Konferenz „Visualisation in the Age of Computerisation“, Universität Oxford, 25.3.–26.3.2011; <https://www.youtube.com/watch?v=zRJvyWeyi74>

« »

## **IMPRESSUM**

### Herausgeber:

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Technikfolgenabschätzung  
und Systemanalyse (ITAS)  
Karlstraße 11  
76133 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-26814  
Fax: +49 721 608-24806  
E-Mail: [redaktion@tatup.de](mailto:redaktion@tatup.de)

URL: <http://www.tatup-journal.de>

ISSN (Print) 1619-7623

ISSN (Online) 2199-9201

### Redaktion:

Constanze Scherz  
Prof. Dr. Armin Grunwald  
Julia Hahn  
Jonas Moosmüller  
Ulrich Riehm

### Redaktionsassistentz:

Gabriele Petermann

TATuP-Beiträge können mit Quellenangabe frei nachgedruckt werden. Belegexemplar erbeten.  
Eine kommerzielle Verwertung von TATuP-Beiträgen kann nur nach Absprache mit der Redaktion  
gestattet werden.

Die Zeitschrift „Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis“ (TATuP) erhalten Sie  
kostenlos bei der Redaktion.

Die Zeitschrift erscheint parallel als gedruckte und elektronische Version.

Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier.