



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Kerstin Walz:

Entwicklung und Stand der Debatte: Transformationsforschung im deutschen Kontext.



Global Transformations Towards A Low Carbon Society

Working Paper Series

No 11, September 2016



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Global Transformations Towards A Low Carbon Society Working Paper Series

Edited by Prof. Dr. Anita Engels

Universität Hamburg

Allende Platz 1

20146 Hamburg

Germany

ISSN: 1869-5485

This working paper series serves to disseminate results of ongoing research projects in the social sciences focused on transformations in society, politics and economy, trying to meet the challenges posed by global climate change. The research is conducted partly in the Cluster of Excellence „Integrated Climate System Analysis and Prediction (CliSAP)“ (DFG, EXC 177, Universität Hamburg); partly in the Center for Globalisation and Governance (CGG); and partly in the Center for Earth System Research and Sustainability (CEN).

Kerstin Walz is a research fellow at the Center for Globalisation and Governance at the Universität Hamburg in the transdisciplinary project “Climate Smart City Hamburg – Urban Transformational Laboratories in the City District of Lokstedt”.

Her research interest is in climate mitigation, urban governance processes and social practices. She can be contacted at kerstin.walz@wiso.uni-hamburg.de.

please cite as:

Kerstin Walz. 2016: Entwicklung und Stand der Debatte: Transformationsforschung im deutschen Kontext, in: Engels, Anita (ed.), Global Transformations towards a Low Carbon Society, 11 (Working Paper Series), Hamburg: Universität Hamburg.

Cover Photos: Greenpeace, IISD, Siegfried Baier and flickr users davipt, david.nikonvscanon, leoffreitas, occupantproductions, phault



Global Transformations Towards a Low Carbon Society is an Open-Access-Publication. It can be read and downloaded for free at www.klimacampus.de. It is licensed under the Creative-Commons-Licence Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 3.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>. It may be made accessible, reproduced or circulated freely as long as the author as well as the series title and the editor are referred to correctly, the paper remains unabridged and it is not distributed for profit.

Entwicklung und Stand der Debatte: Transformationsforschung im deutschen Kontext

1. Einleitung: Gesellschaftliche Transformation	2
2. Erste Schritte: Das Transition Management in den Niederlanden	5
3. Entwicklungstendenzen im deutschen Kontext.....	8
3.1 Governance als Suchprozess intentionaler Steuerung.....	9
3.2 Skalen der Transformation	14
3.2.1 Nischen als Zündungsebene	14
3.2.2 Soziale Innovationen: Altes Konzept in neuem Gewand?.....	16
3.2.3 Städte und Regionen als Orte des Experimentierens	18
3.2 Zentrale Akteure.....	20
3.2.1 Praxisakteure: Zivilgesellschaft und staatliche Instanzen	20
3.2.2 Wissenschaft: Zwischen Grundlagenforschung, Inter- und Transdisziplinarität	24
4. Zusammenfassung und Fazit.....	27
5. Literatur	32

1. Einleitung: Gesellschaftliche Transformation

Transformative Prozesse und gesellschaftlicher Wandel gehören zu den grundlegendsten Themenkomplexen, die in den Sozialwissenschaften behandelt werden. Gesellschaftliche Umbrüche können dabei durch gänzlich unterschiedliche Dynamiken charakterisiert und ausgelöst werden, sich auf verschiedenen Ebenen abspielen sowie mit verschiedenen Intentionen vorangetrieben werden. Einerseits kann es zu Veränderungen globalen Ausmaßes kommen, wie es beispielsweise beim Übergang zum industriellen Zeitalter der Fall war, als Gesellschaften in ihren grundlegenden Strukturen maßgeblich umgestaltet wurden (Zeit- und Arbeitsmanagement, Ressourcenverfügbarkeit durch fossile Energieträger und damit verbundene Entwicklungen). Andererseits können sich Transformationen auch in einem zeitlich deutlich begrenzteren Rahmen abspielen und sich vor allem auf eine Region oder ein Land beziehen. Beispiele hierfür gibt es unzählige. Das für den Transformationsbegriff prägende ist in diesem Zusammenhang die Auflösung der Sowjetunion. Die Änderungen des politischen Systems lösten umfassende Transformationsprozesse aller gesellschaftlichen Ebenen aus. In anderen Fällen spielen sich Wandlungsprozesse stärker in bestehenden Strukturen ab und adressieren den Wechsel eines (nicht legitimierten) Machtregimes – wie dies unter anderem im sogenannten Arabischen Frühling der Fall war.

Mit all diesen Prozessen ist die Frage verbunden, ob Transformationen steuerbar sind, wie viel wir wirklich verstehen und voraussagen können oder doch erst im Nachhinein in der Lage sind, einflussnehmende Faktoren zu identifizieren, die großen Muster zu erkennen und Aussagen darüber treffen zu können, an welchen Stellen und zu welchem Zeitpunkt spezifische Kombinationen an Entwicklungsoptionen und Akteurskonstellationen zu Veränderungen geführt haben.

Im Kontext des Klimawandels und damit einhergehenden Herausforderungen gewinnen diese Fragen enorm an Bedeutung. Hier führen globale Entwicklungen dazu, dass sich alle Länder – und damit sehr unterschiedliche politische Systeme – damit auseinandersetzen müssen, wie sie ihre weitere Ausrichtung gestalten (können). Weitgehender Konsens besteht darüber, dass es einer gesellschaftlichen Entwicklung bedarf, die ressourcenschonender, nachhaltiger und kohlenstoffärmer in ihrer Ausrichtung ist. Wenn wir die Frage hintenanstellen, ob dies überhaupt möglich ist, bleibt die große Herausforderung, über das *wie* nachzudenken und Anknüpfungspunkte sowie relevante Dynamiken zu identifizieren.

In der öffentlichen Auseinandersetzung und im politischen Diskurs dominierte in Deutschland lange Zeit die technokratische Hoffnung, dass technologische Entwicklungen und eine Steigerung der Energieeffizienz in der Lage seien, die erforderlichen Emissionseinsparungen zu

generieren, und – überspitzt ausgedrückt – weitere Veränderungen obsolet machen würden. Mittlerweile setzt sich jedoch schrittweise die Ansicht durch, dass diese verhältnismäßig eindimensionale Betrachtung und Herangehensweise keine ausreichende Wirkung erzielt. Sozialwissenschaftliche Auseinandersetzungen gewinnen an Bedeutung und ihre Perspektive erhält Einzug in die breiter geführte Debatte.

Das Verständnis von Transformation und zu betrachtende Dynamiken wird in der Folge komplexer und vielschichtiger. Betrachtet man aktuelle Definitionen, so betonen sie die Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Institutionen, die bei Transformationsdynamiken zusammenkommen müssen, um bis dahin geltende Strukturen und Muster aufzubrechen: „We define Transformational Change as: A structural change that alters the interplay of institutional, cultural, technological, economic and ecological dimensions of a given system. It will unlock new development paths, including social practices and worldviews.“ (Mersmann et al. 2014: 10). Dabei kann zwischen Transformationen unterschieden werden, deren Institutionenwechsel sich auf einen gesellschaftlichen Teilbereich begrenzen oder der „Großen Transformation“ (WBGU 2011a), wie es der *Wissenschaftliche Beirat für Globale Umweltveränderungen* einfordert und dessen Umfang zentrale Merkmale und Logiken ganzer Ausgangsgesellschaften elementar verändert (Aderhold et al. 2014: 19). Mit letzterer sind ebenfalls unzählige einzelne Transformationsprozesse verbunden, die vielleicht einmal, retrospektiv betrachtet, dazu führen können, dass von einer großen Transformation zur postfossilen Gesellschaft gesprochen werden kann.

In Abgrenzung zu kontinuierlich stattfindendem sozialen Wandel können Transformationsdynamiken mit Intentionalität verbunden sein – und sind es im Fall des Klimawandels auch. Das bedeutet, dass es – nicht zwingend einheitliche und konfliktfreie, aber dennoch konkrete – Vorstellungen darüber gibt, in welche Richtung sich eine Gesellschaft entwickeln sollte und versucht wird, aktiv Einfluss darauf zu nehmen. Auch bezüglich des Konzeptes der nachhaltigen Entwicklung lässt sich eine Trennlinie ziehen, wenn diese auch in unterschiedlichen Bezugnahmen nicht immer klar umrissen ist. Während sich transformativer Wandel als Konzept auf die Art und Intensität des Wandels bezieht, handelt es sich bei Nachhaltiger Entwicklung stärker um ein normatives Konzept (Mersmann et al. 2014: 12). Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung hat sich seit dem Brundtland-Bericht 1987 in nahezu alle Bereiche ausgebreitet und ist zentraler Bezugspunkt vieler Strategien und Handlungen. Der Begriff des transformativen Wandels steckt hingegen noch viel stärker in seinen Kinderschuhen: „When it comes to defining Transformational Change, we are at the same stage that the world was before 1987 with respect to defining the concept of sustainable development: the Brundtland report of Transformational Change has still to be written!“ (Mersmann et al. 2014: 9). Wir sind demnach

noch am Beginn einer Debatte, bei der sich in den nächsten Jahren beziehungsweise Jahrzehnten entscheiden wird, welche Wirkungskraft sie entfalten wird.

Im deutschen Kontext hat die Auseinandersetzung um mögliche Transformationswege durch das Gutachten des WBGU (2011a) zur „Großen Transformation“ zweifellos enorm an Intensität gewonnen. Der Bericht liefert mit seinen Handlungsempfehlungen und spezifischen Problemdarstellungen einen wichtigen Referenzpunkt in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion. Ebenso wie das WBGU-Gutachten sehen auch die Studien des Sachverständigenrates (SRU 2012: 367f.) sowie des Wuppertal-Institutes (WI 2010) – beides zentrale einflussnehmende Institutionen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik – langfristige und tiefgreifende Transformationsprozesse mit grundlegenden ökonomischen, technischen und sozialen Veränderungsprozessen als erforderlich an, um den Herausforderungen des Klimawandels begegnen zu können (Aderhold et al. 2014: 113). Auch auf politischer Ebene finden sich in Ausschreibungen politischer Förderprogramme ähnliche Entwicklungstendenzen. Konkret ist hier u.a. der Förderschwerpunkt Sozial-ökologische Forschung zu nennen, der einen Teil des BMBF-Rahmenprogrammes zur „Forschung für Nachhaltige Entwicklungen“ (FONA) darstellt. Wir sind demzufolge an einem Punkt angelangt, an dem das Thema in Deutschland in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung viel Aufmerksamkeit erfährt.

Wirft man einen Blick über den nationalen Tellerrand, sticht einem unweigerlich das Transition Management (TM) der Niederlande ins Auge. Dort wurden bereits in den letzten zwei Jahrzehnten erste Ansätze an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik erprobt, um radikalere Transformationsprozesse zu initiieren. Wenngleich die Umsetzung hinter den Erwartungen zurückblieb, erfuhren die Versuche viel Aufmerksamkeit in der Literatur und auch im deutschen Kontext finden sich Autoren und Institutionen wieder, die den Ansatz aufgreifen und fortführen – am prominentesten die Autoren rund um das Wuppertal-Institut.

Im Folgenden wird ein Blick auf die deutsche Transformationsdebatte geworfen. Ziel ist es, die maßgeblichen Entwicklungen und neuen Schwerpunktsetzungen zu identifizieren und auf diese Weise einen Überblick darüber zu geben, welche Transformationsoptionen- und Wege sich in der Diskussion als vorherrschend erweisen. Letzteres impliziert bereits einen wesentlichen Punkt: Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass es sich um ein homogenes Wissenschaftsfeld handelt, dass sich im wechselseitigen Austausch auf den einen Weg der Transformation einigt. Vielmehr nehmen eine Vielzahl von Akteuren und wissenschaftlichen Institutionen durch kleinskalige Aushandlungsprozesse Einfluss auf das Feld.

Konkret werden nachfolgend verschiedene Punkte näher beleuchtet: Wie wird der Aspekt der Steuerungsfähigkeit im Kontext von Governance-Prozessen derzeit diskutiert, d.h. wie wird das Potenzial intentionaler Interventionsfähigkeit eingeschätzt? Welche Skalen werden als zentral für den Transformationsprozess angesehen und welche Akteursgruppen spielen eine Rolle beziehungsweise inwieweit lassen sich neue Schwerpunktsetzungen und veränderte Rollenzuschreibungen erkennen?

2. Erste Schritte: Das Transition Management in den Niederlanden

Das Konzept des Transition Managements (TM) wurde in den letzten zwei Jahrzehnten entwickelt und nahm seine Anfänge in den 1990er Jahren in den Niederlanden¹, wo es in den 2000er Jahren erstmalig auch in die Politikgestaltung integriert wurde (Voß 2014: 318). Das Modell beschreibt Mehrebenen-Dynamiken sozio-technischen Wandels und umfasst viele Charakteristika, die derzeit zum begrifflichen Inventar der Transformationsforschung gehören. Aufgrund dessen folgt eine kurze Einführung in die wesentlichen Merkmale, bevor die Umsetzung in der Praxis und einhergehende Kritikpunkte näher betrachtet werden. Letztere dienen dafür, die Debatte im deutschen Kontext, die vergleichbare Elemente beinhaltet, durch eine kritischere Brille betrachten zu können.

Kern des TM-Ansatzes ist die Mehrebenen-Differenzierung zwischen Landscape (Makroebene), Regime (Mesoebene) und Nische (Mikroebene) sozio-technischer Veränderungen. Die Nische bezieht sich dabei auf einen verhältnismäßig frei gestaltbaren Raum, in dem im Kleinen sozio-technische Alternativen erprobt werden können. Das Regime umfasst die regulative Umgebung, d.h. Wertevorstellungen, spezifische Konzepte, implizite Regeln, Artefakte und Institutionen. Landscape bezieht sich auf die sich stetig wandelnde gesellschaftliche Umgebung auf einer abstrakteren Ebene (Kemp et al. 2007: 3ff.; Laes et al. 2014: 1131; Loorbach/Rotmans 2010: 239; Smith/Kern 2009: 80).

Die Theorie ist als reflexiver Governance-Ansatz konzipiert und grenzt sich klar vom bisherigen Modus der Politiksteuerung ab:

„We argue that sustainable development requires radical changes in functional systems and changes not only in government policy but also in current systems of governance. [...]

¹ Der Transition Ansatz entstand im Rahmen mehrerer interministerieller Forschungsprogramme in den 1990er Jahren, deren Erkenntnisse richtungsweisend für den Transition Ansatz wurden. Entscheidende Programme waren das DTO „Duurzame Technologische Ontwikkeling“ (Nachhaltige Technologische Entwicklung), welches zwischen 1993 – 1997 mit elf Millionen Euro finanziert wurde, das EET „Economie, Ecologie, Technologie“, welches von 1996 bis 2002 finanziert wurde und das NIDO „Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling“ (Nationale Nachhaltige Entwicklung) (Kern 2006: 5).

The existing policy frameworks with fragmented policy areas are not suited for dealing with social complexity and desired long-term change“ (Kemp et al. 2007: 1).

Klar formuliertes Ziel des TM ist es, langfristige und großflächige Innovationen hin zu umweltfreundlicheren und sozialeren gesellschaftlichen Teilsystemen anzustoßen (Kemp/Loorbach 2006: 105). Im Einzelnen sollen Nutzerbeziehungen, materielle Interessen, Institutionen, Marktdynamiken und kulturelle Aspekte, die neben technologischen Entwicklungen entstehen, transformiert werden.

Das TM widmet sich damit dezidiert der Frage der Steuerungsfähigkeit von Gesellschaften. Es wird die Auffassung vertreten, dass sich gesellschaftliche Transformationen in organischen, evolutionären, nicht direkt steuerbaren Prozessen entwickeln. Zielgerichtete bzw. inkrementelle Planungsstrategien werden als nicht gangbar gesehen (Kemp/Loorbach 2006: 3; 104). Durch die nicht länger klar benennbare zeitliche Zielsetzung bricht das Transition Management mit den Planungsdogmatiken strategischer Planungsansätze und will so die bestimmenden und nicht auflösbaren Probleme der Klimawandeldebatte – Nichtwissen und Unsicherheit – durch eine prozessorientiertere Herangehensweise konstruktiv auflösen (Kemp/Loorbach 2006: 110; Kemp et al. 2007: 10f.).

Für die Umsetzung dieses offenen Suchprozesses liegt der Fokus auf dem Eröffnen von Experimentierräumen – den sogenannten Transition Arenas. In diesen sollen relevante Akteure eines Feldes außerhalb regulärer politischer Zyklen zusammenkommen. Die Zusammensetzung soll dabei divers sein und Teilnehmende gerade nicht dem vorherrschenden System angehören, um auf diese Weise Machtstrukturen aufbrechen zu können (Kemp et al. 2007: 5). So können wechselwirkende Dynamiken zwischen Veränderungsprozessen erprobt werden: „Each transition is made up of processes of co-evolution involving changes in needs, wants, institutions, culture and practice“ (Kemp et al. 2007: 1).

Zentraler Anspruch des Ansatzes ist es, nicht parallel zur Praxis Konzepte laborhaft zu erproben, die dann den realen Dynamiken nicht standhalten. Abgrenzend zu klassischen Research&Development (R&D) Prozessen sollen durch die enge Verknüpfung mit der Praxis robuste und bereits eingebettete Innovationen entstehen (Voß 2014: 324). Wesentlicher Aspekt des gesamten Ansatzes ist die Integration in die Politikgestaltung und Umsetzung der proklamierten Rahmenbedingungen in der Praxis. In den Niederlanden nahm die Umsetzung in den 2000er Jahren ihren Anfang.² Die Regierung verabschiedete mit dem 4. National

² Dass der Ansatz es schaffte, anschlussfähig an die niederländische Politikgestaltung zu werden, ist insbesondere auf die Herausbildung eines sehr engen Netzwerkes von Akteuren zurückzuführen, das aus Entscheidungsträgern, Wissenschaftlern sowie Geschäftsleuten bestand, die dem Ansatz positiv

Environmental Policy Plan (NEPP 4) erstmalig einen Umweltplan, der nicht länger konkrete Zielvorgaben anvisierte, sondern allgemeinere gesellschaftliche Zielvereinbarungen formulierte, die auf der Annahme gründeten, dass für eine nachhaltige Entwicklung fundamentale Veränderungen in funktionalen Teilsystemen erforderlich seien. Diese sollten mithilfe des Transition Ansatzes umgesetzt werden (Kern 2006: 1; Loorbach/Rotmans 2010: 238). Hierfür wurden 2005 u.a. fünf Plattformen als Transition Arenas ins Leben gerufen, geführt von Schlüsselakteuren der Wirtschaft. Zudem wurden die ersten Pilotprojekte- und Experimente durchgeführt, die auf dem TM basieren (Voß 2014: 329).

Die postulierten Ansprüche des Ansatzes konnten in der Praxis jedoch nicht mit den theoretischen Vorstellungen mithalten und es kristallisierten sich verschiedene Probleme heraus. Laut Kern und Smith (2008: 4100f.) konzentrieren sich die Herausforderungen um vier zentrale Aspekte: (1) Zunächst zeigte die Praxis, dass langfristige Ziele nur schwer mit kurzzeitig orientiertem Erfolg zu vereinen sind, da die langfristigen Visionen dabei Gefahr laufen, in den Hintergrund zu geraten. (2) Zudem generierte der offen zu haltende Suchprozess, der lock-in Situationen vermeiden soll, Unsicherheiten bei Unternehmen, was sich wiederum negativ auf benötigte Investitionsentscheidungen und Zusammenarbeiten auswirkt. (3) Einer der stärksten Abweichungen vom ursprünglichen Ansatz betrifft den Aspekt, welche Akteure einbezogen werden. Im Kern des TM steht festgeschrieben, dass es sich um diverse und dem jetzigen Regime nicht verpflichtete Akteure – also Pioniere und Frontrunner – handeln soll, um Machtstrukturen nicht fortzuschreiben. In der Umsetzung in den Niederlanden wurden jedoch u.a. einflussreiche Wirtschaftsvertreter eingesetzt. Zivilgesellschaftliche Vertreter waren maßgeblich unterrepräsentiert (Hendriks 2008: 1016). Dies war dem Argument geschuldet, dass auch derzeitige Vertreter eines Regimes in der Lage sind, Interessen neu zu definieren und innovatives Engagement zu entwickeln (Smith/Kern 2008: 4101). In der Praxis führte diese Vorherrschaft einzelner Akteure jedoch dazu, dass das bestehende System inkrementell optimiert und in Einklang mit dem derzeitigen Regime-Modus vorgegangen wurde. (4) Der letzte Punkt bezieht sich auf die Skala des Experimentierens. Neben den postulierten Nischenräumen, in denen Neues erprobt wird, zeigte die Praxis, dass es weiterer kontrollierender Instanzen bedarf, die das derzeitige Regime zusätzlich unter Druck setzen.

Kern und Smith (ebd.) beurteilen die Umsetzungsversuche als zu optimistisch und bemängeln die fehlende kontrollierende Rolle des Staates, die stärker gegen Prozesse vorgehen müsse, die das bestehende Regime untermauern. Ähnlich wird von Meadowcroft (2009) argumentiert, der

gegenüberstanden und ihn förderten. Ein weiterer Schritt zur letztlich Verankerung im NEPP 4 war eine interministerielle Arbeitsgruppe, die in Vorbereitung auf den Umweltbericht ins Leben gerufen wurde und ebenfalls den Transition Ansatz empfahl (Smith/Kern 2009: 85).

dem TM eine gewisse Naivität bezüglich des Lernens und Experimentierens mit der Politik unterstellt. Auch Kern und Howlett (2009) weisen darauf hin, dass in der Umsetzung realpolitische Dynamiken vernachlässigt wurden. Auch wurde dem Ansatz ein gewisses demokratisches Defizit unterstellt, indem die Akteure nicht demokratisch legitimiert waren (Hendriks 2008). Zudem ersetzte das TM nicht die Energiepolitik, sondern wurde komplementär getestet und war so nicht in der Lage den grundlegenden Governance-Modus zu verändern.

Diese Entwicklung und die beschriebenen Kritikpunkte verdeutlichen, wie sehr vorherrschende sozio-technische Strukturen, organisationale Routinen und wirtschaftliche Logiken einem grundlegenden systemischen Wandel entgegenstehen (Kern/Smith 2008: 4101). Zwar erfuhren der Ansatz und vor allem auch der Versuch der Umsetzung große Aufmerksamkeit, doch führte die Erprobung und Implementierung insgesamt nicht zum gewünschten Erfolg. Die politische Einflussposition des TM in den Niederlanden wurde zusätzlich geschwächt, als die Energie-Plattformen beendet und die Zuständigkeit der proklamierten Energy Transition vom einflussreichen Wirtschafts- ins Umweltministerium verlagert wurde (Laes et al. 2014: 1139).

Trotz dieser Problematik wurde das Transition Management sowohl in den Niederlanden als auch international als neuer Governance-Modus für Innovationen anerkannt und diskutiert. Zudem unterlaufen auch neue Policy-Ansätze einen Lernprozess, so dass für zukünftige Anwendungen oder Fortschreibungen die Hoffnung formuliert wird, gemachte Fehler in neuen Konzeptionen zu vermeiden (Kern/Howlett 2009: 404).

3. Entwicklungstendenzen im deutschen Kontext

In den letzten Jahren entwickelten sich auch in Deutschland Kerncharakteristika einer Transformationsdebatte heraus, die dem TM in wesentlichen Grundzügen ähneln. So wird von einer langfristigen, d.h. über mehrere Generationen hinweg, und tiefgreifenden, d.h. alle Lebensbereiche betreffenden, Umgestaltung gesprochen, die sich von inkrementellen (technozentrierten) Strategien absetzt, und dessen Endzustand nicht im Vorfeld bestimmbar ist (Aderhold et al 2014: 113; Schneidewind/Scheck 2012: 47; WBGU 2011a). Zunehmend findet ein komplexeres Prozessverständnis seinen Weg in die Diskussion, das vielfältige Dynamiken betrachtet und einbezieht. Dabei wird einigen Akteuren neues Gewicht zugesprochen, andere verlieren an Einfluss, so dass insgesamt eine Neuaushandlung von Rollen stattfindet.

Ein umfassendes Gesamtbild des Status Quo der deutschen Transformationsforschung nachzuzeichnen ist dabei nicht möglich und auch nicht Ziel des Artikels. Im Fokus stehen die

grundlegenden Entwicklungen und Charakteristika, denen in der sozialwissenschaftlichen Forschungslandschaft große Aufmerksamkeit zuteil wird.³

3.1 Governance als Suchprozess intentionaler Steuerung

Wie die Transformation und der damit einhergehende Suchprozess hin zu einer kohlenstoffärmeren Gesellschaft im Einzelnen aussehen, ist kaum abzusehen. Dennoch bedarf es des Versuchs, passfähige Governance-Ansätze zu entwickeln, die diese Entwicklung unterstützen (Grießhammer et al. 2015: 5). Governance-Dynamiken sind unmittelbar mit der Frage der Steuerungsfähigkeit verbunden. Zentrale Grundannahme von Governance ist, dass es sich um indirekte Steuerungsmechanismen handelt, deren Wirkungsfeld Rahmensetzungen, Strukturen und Austauschprozesse sind – mit der Zielsetzung, Dynamiken in eine bestimmte Richtung zu lenken (Bevir 2009; Mayntz/Scharpf 1995; Provan/Kenis 2007). Im Kontext des Klimawandels und seinen Herausforderungen stellt sich die Frage, inwiefern lenkend eingegriffen werden kann und wo Hemmnisse und Anknüpfungspunkte liegen.

Bei der gesellschaftlichen Neuausrichtung des angenommenen Umfangs gelangen klassische Managementansätze sowie lineare Steuerungsansätze an ihre Grenzen (Voß 2008: 254). Auch die Vorstellung, dass die Förderung der „richtigen“ Technologien den benötigten Wandel generiert, ist nicht länger haltbar und offenbart eine bisher zu eindimensionale Betrachtung in der öffentlichen Wahrnehmung. Zwar haben technische Entwicklungen bislang enorme Fortschritte gebracht und werden auch zukünftig eine wesentliche Rolle spielen, doch müssen weitere Dimensionen einbezogen werden (Grießhammer et al. 2015: 5). Zusammenhänge werden in der Folge immer stärker hinterfragt und ein differenzierteres Bild von Wandlungsprozessen und Steuerungsfähigkeit zeichnet sich ab.

Es setzt sich die Einsicht durch, dass eine mögliche Transformation von einer Vielzahl an einflussnehmenden, wechselwirkenden Dynamiken geprägt ist und direkte Kausalzusammenhänge nur schwer nachzuvollziehen sind.

³ Insgesamt ist der Artikel als Auszug aus einer breiter geführten Debatte zu verstehen. Ein Großteil der Forschungslandschaft befasst sich im Rahmen der Transformation mit unterschiedlichen Szenarien- und Technologieentwicklungen oder Modellierungen verschiedener Einflussfaktoren (vgl. hierzu bspw. die Forschungsprogrammatik des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, PIK 2016). Der zentrale Schwerpunkt dabei betrifft die Zukunft der Energieversorgung. Dies umfasst die Analyse möglicher Übergangspfade der Energieversorgung zu postfossilen Energieträgern, zukünftiger Energiemixe und damit verbundene gesellschaftliche Ansprüche und Kosten (u.a. Knopf et al. 2013; Rose et al. 2014). Auch die konkrete Untersuchung und Szenarienfortschreibung des eingeschlagenen Weges der deutschen Energiewende und inwiefern dabei langfristige Vorteile gegenwärtige Investitionskosten aufwiegen können erfährt viel Aufmerksamkeit (u.a. Gawel et al. 2015; Pregger et al. 2013), ebenso wie sich verändernde Landnutzungsformen oder der Übergang zu kohlenstoffärmeren Wirtschaftsmodellen.

Transformationsprozesse sind dabei als Konglomerat eines multidimensionalen Wandels sozialer, kultureller, politischer und technologischer Institutionen zu sehen. Dies umfasst Aspekte wie neue Machtbeziehungen, Wandel von Werten und Diskursen, neue Wirtschaftsmodelle oder sich ändernde Beziehungen zwischen Ökonomie und Ökologie etc. Konsens ist, dass diese wechselwirkenden Prozesse nicht in ihrer Gänze vorhergesehen oder geplant werden können und sich der direkten Steuerung entziehen. In diesem Zusammenhang gelten Ko-Evolutionen als wichtiges Stichwort. Nicht intendierte Nebenwirkungen können entstehen oder haben unvorhergesehenen Einfluss auf andere (Teil-)Systeme. Dies kann einerseits Transformationsdynamiken hemmen oder in eine nicht beabsichtigte Richtung lenken. Andererseits können erfolgreiche ko-evolutionäre Dynamiken verschiedener Teilsysteme oder Institutionen eine verstärkende Wirkung zwischen Prozessen ausüben (Aderhold et al. 2014: 19; Grießhammer et al. 2015: 5; Mersmann et al. 2014: 15; Schneidewind/Scheck 2012: 51; Voß 2008: 254). Wird ein Regimewechsel angestrebt, so bedarf es Transformationen in allen Teilbereichen (Strunz 2014).

Insgesamt ist demnach davon auszugehen, dass trotz einer vorhandenen Zielorientierung eigendynamische Prozesse dazu führen, dass kein eindeutiges Steuerungswissen generiert werden kann – etwas, das von öffentlicher Seite, Entscheidungsträgern und auch stärker naturwissenschaftlichen Disziplinen mitunter erhofft wird. Zwar ist eine direkte Steuerung nicht möglich, doch geht man davon aus, die Entwicklungen von (Teil-)Systemen in eine bestimmte Richtung zu einem gewissen Grad beeinflussen oder beschleunigen zu können (Grießhammer et al. 2015: 7).

Neben der gerade skizzierten Komplexität des Steuerungsgegenstands hemmen weitere inhärente Aspekte das Steuerungspotenzial im vorliegenden Kontext: das Handeln unter Unsicherheit, der einzubeziehende Zeithorizont sowie die Beharrungskräfte derzeitiger Systeme.

Es herrscht Unsicherheit darüber, wie sich der Klimawandel im Einzelnen auf die Gesellschaften auswirken wird, wodurch ebenfalls erschwert wird, wie ergriffene Maßnahmen und Strategien bewertet werden können. Dass es sich um einen fortzuschreibenden Suchprozess handelt, steht nahezu jeder Steuerungslogik entgegen. Zusätzlich erschweren Elemente der Zeitpolitik und der Planungshorizont von Jahrzehnten zu treffende Entscheidungen. Es besteht unmittelbarer Handlungsdruck, sichtbare Ergebnisse werden jedoch noch Jahre, wenn nicht Jahrzehnte, benötigen und die geplanten Umbrüche beanspruchen in ihrer Gänze Jahrzehnte bis Jahrhunderte (Böcher/Nordbeck 2014; Reisch/Bietz 2014: 10; WBGU 2011a). Bestehende Systeme werden zudem von Beharrungskräften konstituiert und geschützt. Systeme jeglicher Art sind durch eine gewisse Trägheit charakterisiert und entwickeln sich meist entlang

eingeschlagener Pfade weiter. Dies hängt mit verschiedenen Punkten zusammen. Zum einen ist – bspw. im Falle eines technologischen Systems – ein Aufbrechen bestehender Strukturen mit höheren Kosten verbunden, als den eingeschlagenen Pfad weiter zu beschreiten. Neue Strukturen müssen entwickelt und kompatibel zu weiteren Systemen oder einzelnen Bestandteilen gemacht werden, so dass infrastrukturell-technische Pfadabhängigkeiten Neuausrichtungen erschweren (Grießhammer et al. 2015: 7; Monstadt 2007: 14). Zum anderen sind Akteure, die vom bestehenden System profitieren, selten gewillt Neuerungen zu unterstützen, die die eigene Stellung gefährden. Das bedeutet, dass sich Innovationen gegen die vorherrschenden machvollen Positionen durchsetzen müssen. Kropp (2013) betont, dass vor allem soziale Innovationen im Nachhaltigkeitsbereich diesen vorherrschenden gesellschaftlichen Machtverhältnissen oftmals unterlegen sind und die Verbreitung von Neuerungen durch Beharrungskräfte unterschiedlicher Ebenen behindert wird. Weitere Widerstände betreffen derzeitig dominierende Produktions- und Konsummuster oder die Fokussierung des Wachstumsparadigmas (Grießhammer et al. 2015: 7).

Aderhold et al. (2014: 23) fordern in diesem Zusammenhang, Pfadabhängigkeiten in ihrer Eigenlogik nachzuvollziehen und zu überprüfen, inwiefern die initialen Beweggründe in ihrer Funktionalität für die Etablierung einer sozialen oder technologischen Institution nach wie vor gegeben sind oder sie einzig aus Routine oder partikularen Interessen von Akteursgruppen Bestand haben. Für Transformationsprozesse müssen auf unterschiedlichen Ebenen konfligierende Interessen überwunden, neu ausgehandelt und in eine integrierte Perspektive überführt werden (Voß 2008: 254). Ein zentraler Anknüpfungspunkt für die Transformation ist es demnach, nicht-nachhaltige Entwicklungen, Pfadabhängigkeiten sowie damit verbundene Machtpositionen zu identifizieren, um diese Anforderungen in optimierte Steuerungsmechanismen einzubeziehen.

Eine mögliche Antwort auf die gerade skizzierten Herausforderungen soll Governance aus einer Mehrebenen-Perspektive (oder auch multilevel governance – MLG) liefern, welche bereits im Ansatz des TM eine prominente Rolle spielt.

Das analytische **Modell der Mehrebenen-Governance** dient dazu, durch das Verstehen von Wechselwirkungen zwischen den drei Ebenen – Nische, Regime, Landscape – Wandlungsprozesse besser nachzeichnen zu können. In der Folge sollen und können Anknüpfungspunkte für intendierten Wandel, also auch eine erhöhte Steuerungskapazität, abgeleitet werden. Vor allem der Förderung von Nischeninnovationen wird große Bedeutung zugesprochen, um bestehende Strukturen aufzubrechen. Hierfür rücken die gestaltenden Rahmenbedingungen in den Vordergrund, d.h. die Art der Governance.

In der deutschen Debatte wird dabei in vielen Fällen auf das analytische Konzept des TM der Niederlande Bezug genommen: So verweisen Howaldt und Schwarz (2014: 323) darauf, dass das TM mit seinem Ansatz einen neuen reflexiven Governance-Modus etabliert. Auch Walz und Kuhlmann (2005: 298) sehen den Ansatz des TM als eine Möglichkeit, Übergänge aktiv zu schaffen und Pfadabhängigkeiten auf der technologischen, politischen und institutionellen Ebene aufzubrechen. Aderhold et al. (2014: 106) heben hervor, dass der neue Governance-Ansatz des TM stärker als vorhergehende Modi darauf eingeht, die unterschiedlichen gesellschaftlichen Dynamiken zu koordinieren. Das heißt für transformative Prozesse, dass diese als stetige Aushandlungen zu verstehen sind, bei dem sich alle beteiligten Akteure in einem fortwährenden Prozess über Ziele, geeignete Instrumente und die Art der Umsetzung verständigen müssen. Die Reflexivität des Governance-Verständnisses gewinnt demnach an Bedeutung. Griebhammer et al. (2015: 9f.) sehen das TM als systematischen Ansatz, Erkenntnisse der Transformationsliteratur in ein anwendbares Politik-Instrument zu überführen, da die Betrachtung transformativer Dynamiken bislang zu selten in praktische Lösungswege mündet.

Auch Autoren rund um das Wuppertal-Institut greifen den Ansatz des TM auf und knüpfen begrifflich daran an. Wandel und Transformation wird in der Konsequenz dann geschehen, wenn sich Entwicklungen in Nische, Regime und Landscape gegenseitig verstärken und einen Kipppunkt überschreiten. Das Regime wird dabei als zentrale Ebene definiert. Dort verorten sich die dominanten Strukturen, die es trotz der Beharrungskräfte aufzubrechen gilt. Dies umfasst kulturelle und technologische Gegebenheiten, Routinen sowie Konventionen (Schneidewind/Scheck 2012: 50; Schneidewind 2013). Die Mehrebenen-Perspektive ermöglicht dabei, die verschiedenen einflussnehmenden Aspekte – individuelle Verhaltensweisen, Technologieentwicklung und einhergehende Strukturen sowie politische Anreizsysteme – miteinander in Beziehung zu setzen. Als initialen Moment für Wandlungsprozesse sehen auch sie die Entwicklung in sozio-technischen Nischen, was zu einer Ausbreitung auf Regimeebene führen kann, wenn dort zeitgleich Instabilitäten aufkommen (Schneidewind/Scheck 2012: 56).

Der Fokus wird auf fördernde Rahmenbedingungen gelegt, um dies zu erreichen. Direkte Steuerung wird auch hier aufgrund der Komplexität der Materie als nicht gangbar angesehen. Im Vergleich zum TM möchten sich die Autoren dabei noch stärker von den Steuerungskonnotationen des *Transition Managements* abgrenzen und sprechen daher von *Transition Enabling* (ebd.). Der Schwerpunkt liegt in der Folge auch begrifflich auf der Ermöglichung, so dass dadurch zusätzlich dem Steuerungsoptimismus entgegengewirkt wird:

„Das iterative, zyklische Modell des Transition Enabling-Ansatzes ermöglicht die reflexive Gestaltung partizipativer, offener Lern- und Experimentierräume, die einerseits geschützte

Bereiche für Nischenentwicklungen und Frontrunner zur Verfügung stellen und andererseits durch den iterativen und reflexiven Charakter ständige Antizipations- und Anpassungsleistungen und damit die Variation und Selektion unterschiedlicher Entwicklungsoptionen garantieren“ (ebd: 55).

Das Gutachten des WBGU geht in eine ähnliche Richtung, wenn es für die Transformationsprozesse den gestaltenden Staat fordert, der durch fördernde Rahmenbedingungen und intentionales Eingreifen Freiräume und Entfaltungsmöglichkeiten für Pioniere schaffen soll (WBGU 2011a: 7). Grundlegender Tenor ist es, erweiterte Partizipations- und Einflussmöglichkeiten für Akteure zu schaffen, die im derzeitigen Regime nicht zur dominanten Gruppe gehören (WBGU 2011a; 2011b) und somit in der Lage sind, aus bestehenden Strukturen auszubrechen. Wie beim TM in den Niederlanden wird die Transformation als demokratischer Suchprozess beschrieben, der nicht länger einem festen Ziel folgt, sondern ergebnisoffen beschritten wird (WBGU 2011b).

Wie diese regulative Gestaltung in der Praxis umgesetzt wird, ist demgegenüber noch sehr viel ungewisser. Ein kooperativ angelegtes und teilsystemübergreifendes Governance-System, welches die vielen Suchprozesse, Aktivitäten und Instrumente koordiniert, existiert nicht (Grießhammer et al. 2015: 11). Wie über Nischenexperimente hinausgehend eine breite gesellschaftliche Transformation angestoßen werden kann, ist ungewiss. Aderhold et al. (2014: 18f.) fordern hier politische und rechtliche Verbindlichkeiten im Sinne fester Transformationsziele. Fortzuschreibende Governance-Strategien müssten zudem die Reichweite von Transformationen, die Einbindung verschiedener Akteursgruppen (öffentlich, privat, wissenschaftlich) bzw. damit einhergehende Herausforderungen stärker einbeziehen. Erst dann können sie in der Lage sein, Rahmenbedingungen zu schaffen, die den Ansprüchen gerecht werden (ebd: 124). Auch DeFlander et al. (2014: 285) fordern die Weiterentwicklung vorherrschender Governance-Prozesse durch polyzentrische und integrative Institutionen. Wie sich reflexive Fähigkeiten der unterschiedlichen Gruppen in der Praxis entwickeln und erweisen bzw. ob sie tatsächlich in der Lage sind, Pfadabhängigkeiten aufzubrechen, ist bislang nicht sicher.

Umsetzungsversuche – wie in den Niederlanden oder auch in kleinskaligeren Bereichen (siehe Engemann/Norck 2015: 578) – zeigen, dass die praktische Implementierung solcher Governance-Ansätze starken Beharrungsdynamiken entgegensteht. Für die deutsche Debatte bedarf es demnach der stärkeren Auseinandersetzung damit, wie neben dem Fokus auf Nischenakteure zusätzlich (politischer) Druck auf vorherrschende Regime aufgebaut werden kann. In den Niederlanden zeigte sich auch, dass die zeitliche Komponente Probleme in der praktischen Planung generiert: beteiligte Akteure, allen voran Unternehmen, benötigen einen

sicheren Planungshorizont, der bei ergebnisoffenen Experimenten nur schwer herstellbar ist. Doch die Langfristigkeit von Prozessen ist eine der zentralen Charakteristika der Transformation. Reisch und Bietz (2014) verweisen auf die Zeit als elementare Gestaltungsvariable, die in politische Steuerungsprozesse einbezogen werden muss. Dauer von Prozessen, Geschwindigkeit, Timing sowie eine mögliche Dauerhaftigkeit sind wichtige Komponenten in den zu gestaltenden Transformationsprozessen. Inwiefern diese entgegenstehenden Logiken in der Praxis durch Steuerungsansätze aufgelöst werden können, bedarf der umfassenden Auseinandersetzung.

3.2 Skalen der Transformation

Im analytischen Rahmen der Mehrebenen-Governance ist es vor allem die kleinste Ebene, die Nische, die erheblich Aufmerksamkeit in der Literatur erfährt. Das Experimentieren dort wird als gangbarer Weg diskutiert, abseits etablierter Muster Innovationen zu testen und in neuen Wegen zu denken. Begrifflich wird von Nischen (u.a. Aderhold et al. 2014; Grießhammer et al. 2015: 11; Narberhaus 2012; Voß 2007; 2008) und Experimenten, von Reallaboren (DeFlander et al. 2014; Wagner/Grunwald 2015) oder – angelehnt an das TM – von Transition Arenas (u.a. Schneidewind/Scheck 2012) gesprochen. Eine zentrale Rolle spielen dabei Pioniere des Wandels – alias Change Agents, Innovatoren, kreative Entrepreneure, early adopters etc. Auf die damit einhergehenden Rollenbilder und neuen Akteurskonstellationen wird in Kapitel 3.2. eingegangen.

3.2.1 Nischen als Zündungsebene

„Als Nischen werden ‚geschützte Räume‘ verstanden, in denen technische, marktliche, soziale oder regulatorische Innovationen entstehen, die ein hohes Potenzial zur Veränderung des Regimes haben“ (Grießhammer et al. 2015: 10).

Das Setting zur Förderung von Innovationen ist grundlegend davon geprägt, sich abseits des derzeitigen Regimes und seiner Strukturen zu befinden. Vor allem unabhängigen Akteuren wird die Fähigkeit zugesprochen, radikale Veränderungen hinsichtlich alternativer Lebensweisen, neuer Anwendungsmöglichkeiten vorhandener Technologien oder Wirtschaftsmodellen zu erproben (Narberhaus 2012: 33; Ravel et al. 2015; Schneidewind/Scheck 2012: 47). Damit verbunden ist demnach ein neuer Fokus auf bottom-up Prozesse, die als auslösendes Moment wirken können. Hierbei ist nicht ausschließlich die Zivilgesellschaft angesprochen, die klassisch ein Akteur von bottom-up Prozessen ist, sondern ebenfalls Akteure, die stärker in wirtschaftlichen und politischen Teilbereichen verortet werden. Neue, sich etablierende

Akteure haben dabei den Vorteil, sich nicht von alten Strukturen befreien oder ihre Expertise dekonstruieren zu müssen, um sich an neue Wissensbestände und Bedingungen anzupassen. Sie können direkt passende Strukturen etablieren und erproben (Tushman/Anderson 1986: 460). Dass neben der postulierten Unabhängigkeit von bestehenden Strukturen auch eine gewisse Legitimation innerhalb dieser hilfreich sein kann, darauf verweisen Schneidewind und Scheck (2012: 47), doch betiteln sie es als Gradwanderung, da die Tendenz groß ist, sich in alten Mustern wiederzufinden.

Die Nischenebene und punktuelle Eingriffe bieten die Möglichkeit zu untersuchen, inwiefern Veränderungen und Innovationen auch für den größeren Kontext vielversprechend und anschlussfähig sind; d.h., welche Beispiele sich als Best Practice erweisen und damit die Chance haben, breitenwirksamer zu werden. Experimente sollen dabei Erfahrungen hinsichtlich verschiedener Aspekte generieren: einerseits Lernkurven innerhalb der Innovationsprozesse, andererseits aber auch Anpassungen auf der abstrakteren Governance-Ebene ermöglichen, um ggf. förderliche Rahmenbedingungen zu entwickeln (Voß 2008).

Insgesamt umfasst dieser neue Fokus eine ganze Reihe vorstellbarer Nischen mit unterschiedlichem Grad an staatlichem Einfluss. Auf der einen Seite sind damit zivilgesellschaftliche Initiativen und private Projekte adressiert, die unabhängig jeglichen staatlichen Förderns neue Entwicklungen forcieren und auf diese Weise zu Frontruntern werden (Aderhold et al. 2014: 20). Auf der anderen Seite können damit staatlich gesetzte Freiräume gemeint sein, die sich stärker in der Tradition der Transition Arena verorten und aktiv versuchen, Akteure aus verschiedenen Gesellschaftsbereichen zusammenzubringen (u.a. Schneidewind/Scheck 2012).

Das Konzept des **Reallabors** als transformatives (Nischen-)Instrument wird in diesem Zusammenhang immer wieder herangezogen (DeFlander et al. 2014; Lucas/Winterfeld 2015; Wagner/Grunwald 2015; Schneidewind/Boschert 2013; Schneidewind/Singer-Brodowski 2013). In diesen Laboren kommen Pioniere des Wandels mit wissenschaftlichen Akteuren in Verbindung. Im Sinne einer verstärkt geforderten Transdisziplinarität kann dort kontextspezifisches Wissen für transformative Dynamiken entstehen, das auch auf andere Orte übertragen werden kann (DeFlander et al. 2014: 285; Wagner/Grunwald 2015: 26). Durch unterschiedliche Akteursgruppen sollen Problemsichten erweitert und miteinander in Einklang gebracht werden. So lassen sich technische und organisatorische Machbarkeit mit sozialen Prozessen zusammenbringen (DeFlander et al. 2014: 285; Schneidewind/Boschert 2013: 30). Für die Wissenschaft bedeutet dies, in der gesellschaftlichen Realität Wirkmechanismen von Transformationsdynamiken untersuchen zu können. Die Praxisakteure wiederum bekommen

eine Außenperspektive ihres Handelns aufgezeigt, was zu kritischer Reflektion und intensiveren internen Anpassungszyklen führen kann (Wagner/Grunwald 2015: 28).

3.2.2 Soziale Innovationen: Altes Konzept in neuem Gewand?

In den beschriebenen Settings ist es das deklariert Ziel, Innovationen und neue Entwicklungen anzustoßen. Innovationen sind dabei keine neuen Heilsbringer, sondern waren schon immer gesellschaftliche Treiber. Doch ist eine Bedeutungszunahme des Konzeptes im Rahmen der Transformationsdebatte sowie eine Dimensionserweiterung auszumachen.

Leitbild der gegenwärtigen politischen und ökonomischen (Mainstream-)Debatte ist nach wie vor der Fortschritt entlang technologischer Innovationen (Kropp 2015: 87). Die Hoffnung liegt damit auf großtechnischen Lösungen (Rückert-John 2013: 13) und in der Regel sind mit Innovationen die ökonomischen Varianten umschrieben, bei denen eine Verbesserung von Prozessen und Produkten im Fokus steht (Rammert 2010: 1f.). In den letzten Jahren findet jedoch ein komplexeres Verständnis seinen Weg in die breiter geführte Debatte. Seit den 1990er Jahren wird immer stärker betont, dass Innovationen keinem linear ablaufenden Prozess folgen, sondern es sich um einen komplexen sozialen Prozess handelt, bei dem soziale und kulturelle Handlungspraktiken relevant sind (Howaldt/Schwarz 2014: 321; 330; Joly/Rip 2012: 217; Konrad/Nill 2001: 9; Rückert-John 2013: 13). Wächter und Janowicz (2012: 297) gehen davon aus, dass die verstärkte Förderung der Sozialwissenschaften seit einem guten Jahrzehnt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zur Bedeutungszunahme der sozialen Innovationen beigetragen haben, obwohl der Begriff an sich während dieser Zeit nicht im Forschungsschwerpunkt der Sozial-ökologischen Forschung aufgeführt ist (ebd.; Stand 2012). Gerade bei zentralen und komplexen gesellschaftlichen Herausforderungen werden sie zunehmend ins Spiel gebracht (Howaldt/Schwarz 2014: 322; 325) und die technologische Perspektive wird um eine holistischere Betrachtung sozio-kulturellen Wandels ergänzt (De Flander et al. 2014: 284). Dabei handelt es sich bei sozialen Innovationen nicht um Begleitumstände technischer Innovationen. Sie sind nicht ausschließlich Folge oder Voraussetzung, sondern haben ihren eigenen Untersuchungs- und Anwendungsbereich – in Verbindung und unabhängig von technologischen Entwicklungen. Die soziale Dimension richtet den Blick dabei dezidiert auf die Ebene sozialer Praktiken (ebd.: 326), so dass soziale Innovationen verstanden werden können als „Innovationen von bisher praktizierten Selbstverständlichkeiten und Routinen abweichende, neuartige Praktiken, die Lösungen für

gesellschaftliche Probleme darstellen und weitreichende strukturelle gesellschaftliche Veränderungen zur Folge haben“ (Aderhold et al. 2015: 15).⁴

Joly und Rip (2012: 217) verweisen im Kontext der Transformationsdebatte darauf, dass die Mehrheit der technischen Erneuerungen vielmehr sozio-technische Innovationen sind, da die beiden Dimensionen aufgrund ihrer wechselseitigen Beeinflussung gemeinsam betrachtet werden müssen. Dabei gibt es laut der Autoren verschiedene Regime, die beeinflussen, wie diese Innovationen hervorgebracht werden. Hierbei machen die Autoren im Zuge neuerer Entwicklungen einen Wandel aus. Lange Zeit herrschte ein sehr linear orientiertes Modell vor, das in der Abfolge die Wissenschaft als entdeckende Instanz sah, nachfolgend von der umsetzenden Wirtschaft ausging und die Individuen als reagierende Akteure in der Pflicht sah, sich anzupassen (ebd.). Diese zentralisierten Innovationen werden durch die Praxis jedoch zunehmend in Frage gestellt. Es zeigt sich eine Pluralisierung potenziell beteiligter Akteursgruppen und Instanzen (Rammert 2010: 3). In der Folge können derzeit zwei vorherrschende Regime charakterisiert werden, wie Innovationen implizit und explizit gefördert werden: das Regime der *Ökonomie techno-wissenschaftlicher Versprechen* sowie das *Regime kollektiven Experimentierens* (Joly/Rip 2012: 222ff.). Ersteres basiert stärker auf dem linearen Leitbild und auf dem Versprechen, durch neue technologische Innovationen in der Lage zu sein, die derzeitigen Probleme adressieren zu können. Das Regime ist eng mit globalen Wettbewerbs- und Fortschrittsgedanken verknüpft und übt bislang den größeren Einfluss aus. Im Gegensatz dazu wird das zweite Regime durch seinen demokratischeren Grundgedanken bestimmt und seine Durchschlagkraft ist in weiten Teilen noch zu erproben. Es ist der Entwicklung geschuldet, dass vermehrt Innovationen aus Bottom-Up Initiativen entstehen, ebenso wie durch die Zusammenarbeit neuer und heterogener Akteure und die Zivilgesellschaft an Gewicht gewinnt. Dieser Fokus auf das Wissen und das Potenzial nicht etablierter Akteure lässt sich in allen gesellschaftlichen Teilbereichen entdecken. Beispiele zeigen, dass Erkenntnisse das Potenzial haben breitenwirksam zu werden und sich auch in technologischen Expertenbereichen niederschlagen können (u.a. die Einführung und marktreife von Elektroautos) (ebd.: 226f.). Diese beiden Regime stellen in sich keinen Widerspruch dar, sondern können komplementär wirken und bieten eine Reihe neuer Optionen. Die Autoren sehen beispielsweise in den

⁴ Soziale Innovationen sind grundlegend mit begrifflicher Unschärfe verbunden. Es existieren unterschiedliche Verständnisse bezüglich der Perspektive, des Problembezugs oder der unterstellten Funktion. Aderhold et al. (2014: 48) unterteilen vier Perspektiven und geben einen tabellarischen Überblick: Soziale Innovationen aus der technisch-ökonomische Perspektive, als Paradigmenwechsel des gesellschaftlichen Innovationssystem, als Akteure des Wandels und als Dimension der Normbezogenheit.

geschaffenen universitären Exzellenzclustern eine konstruktive Kombination, um die Verknüpfung der Regime in institutionellen Strukturen zu verfestigen (ebd.: 30f.).

Mit Bezug auf die skizzierten Regime fordert Kropp (2013: 97) die Durchsetzung und politische Förderung des kollektiven Experimentierens. Sie grenzt sich davon ab, dass das Regime der Ökonomie techno-wissenschaftlicher Versprechen den Herausforderungen gerecht werden kann. Aus diesem Regime und seinen Entwicklungsabteilungen würden kaum die Innovationen entstehen, die nicht nachhaltige Vorgänger ablösen könnten. Das zentrale Argument ist dabei einmal mehr, dass nachhaltige Innovationen als soziale Innovationen den Beharrungskräften des derzeitigen Systems viel stärker unterworfen sind, da sie sich gegen das vorherrschende Wachstumsparadigma und bestehende Ordnungs- und Orientierungsstrukturen stellen, ohne eine sichere neue Perspektive liefern zu können. In den Fokus müssen demnach die Tätigkeiten „kreativer Außenseiter“ oder „grüner Gründer“ in subkulturellen Räumen (Kropp 2013: 99). Sie ist somit in Übereinkunft mit denjenigen, die Nischen- und Freiräume als Setting fordern, um Entwicklungen für eine nachhaltigere, ressourcenschonendere Ausrichtung zu ermöglichen.

Insgesamt wird übereinstimmend davon ausgegangen, auf der kleinstmöglichen Skala Innovationen anzuschieben und auszutesten. Damit einher geht eine Pluralisierung der Akteure, die in der Lage sind, einen Beitrag zu Innovationen zu leisten. Inwiefern deren Erkenntnisse jedoch wirkungsmächtig werden können, wird auch an dieser Stelle an die (politischen) Rahmenbedingungen geknüpft, so dass ein unmittelbarer Rückbezug zur Governance-Debatte und der Frage gezogen werden kann, wie der Staat regulierend eingreifen kann und soll.

3.2.3 Städte und Regionen als Orte des Experimentierens

Das beschriebene Setting der Nische lässt sich in verschiedenen gesellschaftlichen Teilbereichen wiederfinden. Im politischen Mehrebenen-System ist es wiederum die kleinste Ebene – das kommunale Level – dem ein großes experimentelles Potenzial zugeschrieben wird. Kommunen und Städte bieten die Möglichkeit transformative Ansätze in nach wie vor begrenzten Settings auf ihre Anschlussfähigkeit zu testen. Auch können Erfahrungen über die Rolle politischer Entscheidungsträger und ihr Gestaltungspotenzial⁵ durch Governance-Prozesse generiert werden. Zudem treffen dort verschiedene Entwicklungen zusammen, die (zukünftige) Gesellschaften grundlegend prägen und damit wesentliche Rahmenbedingung für

⁵ Die kommunale Ebene im politischen Mehrebenen-System ist eng verknüpft mit nationalen Rahmensetzungen. Diese geben durch die Ausgestaltung von Gesetzen, Rahmenbedingungen und Strukturen von Schlüsselsektoren vor, welches Handlungspotenzial auf der lokalen Ebene vorliegt (Bulkeley/Kern 2006). Im deutschen Kontext sind lokale Regierungen nichtsdestotrotz in der Lage zentrale Sektoren zu beeinflussen sowie sich grundsätzlich mit allen Angelegenheiten auseinanderzusetzen, die die Kommune betreffen (Grundgesetz Artikel 28 Absatz 2).

transformative Prozesse sind: Globalisierung, Urbanisierung mit wachsender Bevölkerungsdichte und steigender Energiekonsum.

So ist es wenig verwunderlich, dass in der internationalen Literatur Städte und Kommunen als wichtige Umsetzungspartner im Transformationsprozess adressiert und als „Motor für den ökologischen Umbau“ (Schneidewind/Scheck 2012: 46) gesehen werden (u.a. Azevedo et al. 2013; Beermann 2014; Bulkeley 2010; Bulkeley/Betsill 2013; Giest/Howlett 2013; Schreurs 2008; WBGU 2011a). Der WBGU hat dem Potenzial dieses Themenfeldes darüber hinaus sein neues Hauptgutachten „Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte“ gewidmet (WBGU 2016). Regionale und lokale Subsysteme gelten durch dort verortete Entwicklungsdynamiken als Innovationsraum für die energetische Neuausrichtung (Mattes et al. 2015). Brickmann et al. (2011) heben hervor, dass es bislang vor allem lokale Projekte und Strategien sind, die als erste (und einzige) Anzeichen einer Transformation gelten können (ebd.: 70). Wesentlicher Punkt ist, dass lokale Akteure den Klimawandel erfahrbar und für den jeweiligen Kontext resonanzfähig machen können, um Umsetzungsoptionen zu entwickeln (ebd.: 80).

Entscheidungsträger können auf der kommunalen Ebene verschiedene Modi nutzen, um Innovationen zu testen und damit zu deren größeren Breitenwirkung beizutragen: Neue Energieversorgungsstrukturen oder Mobilitätskonzepte können mit den Nutzerinnen und Nutzern auf kleiner Skala getestet werden (Bulkeley/Kern 2006: 2245). Ganze Quartiersentwicklungen fallen in den Verantwortungsbereich der kommunalen Ausgestaltung, und die Initiierung von Leuchtturm- und Demonstrationsprojekten helfen zusätzlich, Innovationen sichtbar zu machen (Bulkeley/Kern 2006: 2250). Zudem existiert ein ganzes Governance-Instrumentarium an Förderungen und Anreizmechanismen, um spezifische Entwicklungen anzustoßen, zu erproben und zu beschleunigen. Interessant hierbei ist es, auf kommunaler Ebene zu untersuchen, wie sich Regularien oder Anreizprogramme auswirken und welche Effekte beobachtet werden können (welchen Einfluss haben beispielsweise Gebührenerhebungen für den privaten Personenverkehr; welche Verhaltensänderungen ergeben sich durch innovative Bauweisen bei den Nutzerinnen und Nutzern; oder wie wirken sich Modellregionen für Elektromobilität aus). Auch bietet sich die Ebene an, in Netzwerken verschiedene Akteursgruppen zusammenzubringen, um Veränderungsblockaden überwinden zu können. Engelmann und Norck (2015: 570) sprechen von Steuerung durch strategische Allianzen auf lokaler Ebene, wenn über einen langen Zeitraum hinweg Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, zivilgesellschaftlichen Organisationen und der Politik gemeinsam Strategien entwickeln.

Erfahrungen auf dieser Ebene können als Blaupause und Impulsgeber für den größeren Rahmen dienen und für Agenda-Setting-Prozesse herangezogen werden (Jollands et al. 2008; Leal Filho 2010: 132). So können sie zu einem Baustein zur Intensivierung transformativer Dynamiken werden. Politische Strategien und Umsetzungsversuche auf kommunaler Ebene verdeutlichen gleichzeitig aber auch bereits bekannte Probleme und Herausforderungen bezüglich kleiner und großer Transformationen. Zum einen erscheinen Ziele zur ressourcenschonenderen Ausrichtung selten allein in Politikprogrammen. Vielmehr werden Synergien zu anderen erstrebenswerten Zielen generiert (Wachstum durch „grüne“ Jobs; finanzielle Einsparungen durch Energieeffizienz) (Morlet/Keirstead 2013: 853; Schreurs 2008: 353). Dies steht oftmals einem grundlegenden sozio-technischen Wandel entgegen (Moloney/Horne 2015). Auch führen kurze Wahlzyklen dazu, sich stärker um die „low hanging fruits“ zu bemühen, statt die langfristig erforderlichen Weichenstellungen zu verabschieden, derer es für tiefgreifende Transformationsdynamiken bedarf (u.a. Böcher/Nordbeck 2014). Relativierend für den Einfluss ist zudem, dass es sich um ein mögliches Handlungspotenzial lokaler Regierungsvertreter handelt. Politische Entscheidungsträger und lokale Koalitionen können als Change Agents auftreten, aber sind durch höhere Ebenen nicht verpflichtet dazu.

3.2 Zentrale Akteure

Bei der Betrachtung neuer Dynamiken und an Gewicht gewinnenden Aspekte fällt die Pluralisierung der Akteurslandschaft auf. Für die Transformationsprozesse kommen neue Gruppen ins Spiel, der Einfluss anderer wird neu bewertet oder es geht um das Schaffen von Verbindungen und Synergien zwischen ihnen. Wichtige Stichworte in diesem Zusammenhang sind Transdisziplinarität und Interdisziplinarität. Ersteres bezieht sich auf Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxisakteuren, d.h. auf das Zusammenspiel von Politik, Zivilgesellschaft, Wirtschaftsvertretern und wissenschaftlicher Forschung. Letzteres bezieht sich auf Modi wissenschaftlichen Zusammenarbeitens, die im Rahmen der Transformationsdynamiken neu gewichtet werden.

Nachfolgend wird zunächst ein Blick auf die verschiedenen Gruppen von Praxisakteuren geworfen. Im Anschluss daran werden die Rolle der Wissenschaft sowie sich wandelnde Ansprüche und Bedeutungszuschreibungen näher beleuchtet.

3.2.1 Praxisakteure: Zivilgesellschaft und staatliche Instanzen

Das Wissen heterogener Akteursgruppen miteinander zu verbinden, ist ein zentraler Punkt derzeitiger Entwicklungstendenzen (u.a.; Jostmeier et al. 2014; Narberhaus 2012: 30;

Schneidewind/Scheck 2012: 58). Dies umfasst die Expertise verschiedener Fachrichtungen sowie Praxiswissen mit Einbezug des jeweiligen Kontextes hinsichtlich einer konkreten Problematik. Das Argument hierbei ist, dass sozio-technische Innovationen komplexer in ihrer Ausgestaltung sind als reine technologische Entwicklungen, so dass es einer größeren Menge Experimente bedarf, bei denen Wissensproduzenten, Vermittler und Anwender integrativ zusammenkommen sollen (Engelmann/Norck 2015: 571; Grießhammer et al. 2015: 5). Zentral ist es, unterschiedliche Kompetenzen zu einen. Diese betreffen neben verschiedenen Wissensbeständen auch unterschiedliche Machtpositionen, Ressourcenzugänge oder Herangehensweisen. Grießhammer et al. (2015: 17) nennen es einen „Mix organisatorischer und individueller Kompetenzen“. Diese verstärkte Partizipation unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen soll dazu führen, robusteres Wissen zu generieren, das sowohl für die Wissenschaft als auch für die teilnehmenden Gruppen anschlussfähig ist (Schneidewind/Borschert 2013: 18).

Die Rollenzuschreibungen innerhalb der geforderten Zusammenarbeiten folgen klaren Tendenzen. Der Zivilgesellschaft und privaten Unternehmen wird die Fähigkeit zugesprochen, als Change Agents bzw. innovative Frontrunner aufzutreten. Staatliches Eingreifen wird vor allem bezüglich geeigneter Rahmenbedingungen diskutiert (vgl. Governance-Debatte). Einschränkend ist anzumerken, dass Akteure jeder Gruppe sowohl treibend als auch hemmend wirken können und sich dies während einer Entwicklung stetig wandeln kann (Grießhammer et al. 2015: 17).

Dass Change Agents entscheidende Initiatoren für innovativen Wandel sein können sowie in der Lage sind, bestehende Strukturen aufzubrechen, ist in der Literatur nahezu unumstritten (Aderhold et al. 2014; Best et al. 2013; Bliesner/Liedtke/Rohn 2013; Engelmann/Norck 2015; Mersmann et al. 2014; Narberhaus 2014; Schneidewind/Scheck 2012; Schneidewind 2013; Sommer/Schad 2014; Wagner/Grunwald 2015; WBGU 2011a/b; Wilhelm et al. 2015). Daher ist es nicht verwunderlich, dass auch das wissenschaftliche Erkenntnisinteresse an ihnen gestiegen ist. Entnommen ist das Konzept der Diffusionsforschung sowie dem betrieblichen Changemanagement. Im Kontext der Transformationsdebatte umfassen prominente Beispiele Bürgerenergiegenossenschaften oder lokale Initiativen wie die Transition Town Bewegung. Hinsichtlich Einzelpersonen werden ausgewiesene Experten und Expertinnen des Umweltschutzes, leitende Personen aus Verwaltung oder Betrieben sowie Vertreterinnen und Vertreter von NGOs als potenzielle Vorreiter gesehen (Sommer/Schad 2014: 48). Auf der individuellen Ebene beschäftigen sich erste Studien damit, welche persönlichen, erkenntnisleitenden und fachlichen Fähigkeiten Change Agents auszeichnen, so dass sie in der Lage sind, Einfluss zu nehmen (Bliesner et al. 2013). Sommer und Schad (2014) betonen, dass

neben individuellen Fähigkeiten vor allem der soziale Kontext eine entscheidende Rolle spielt. Basierend auf Untersuchungen abseits des Nachhaltigkeitskontextes kommen sie zu dem Schluss, dass Change Agents soziales Kapital, absicherndes ökonomisches Kapital sowie ausreichend Zeit als Grundvoraussetzung benötigen. Zusätzlich bedarf es je nach Thematik der passenden Wertorientierungen, um sich aktiv einzubringen (ebd.: 51).

Neben diesen individuellen Fähigkeiten ist es auch die Art des Vernetzens, die darüber entscheidet, inwiefern sich Neuerungen durchsetzen. Individuen oder Gruppen können als Interessenvertreter ihre Konzepte fördern und verbreiten. Doch braucht es in der Regel netzwerkartige Austauschprozesse, bei denen arbeitsteilig verschiedene Prozesse stattfinden. Es bedarf vermittelnder Instanzen, Befürworter, Förderer und Nachahmer bzw. diejenigen, die von einer bestimmten Vision oder Zukunftsvorstellung überzeugt werden. Um dies zu erreichen ist es wesentlich, die Umsetzbarkeit, Legitimität und auch den gesellschaftlichen Wunsch nach einer sich ändernden Ausrichtung zu verdeutlichen (Mersmann et al. 2014: 16).

Die Beispiele, wie Change Agents im konkreten handeln, sind vielfältig. Sie können neue Leitbilder skizzieren und technische oder lebensweltliche Optionen aufzeigen, wie auf fossile Energieträger verzichtet werden kann (WBGU 2011 a/b). Experimentelle Veränderungen und Szenarien können von Frontruntern in den breiteren Diskurs eingespeist werden (Engelmann/Norck 2015: 577). Durch lokale Erfolgsgeschichten können Wege aufgezeigt werden, um anderenorts Prozesse ähnlich zu gestalten. Klimaschädigende Praktiken und Routinen können kenntlich gemacht und neue Praktiken in Bedeutungsmuster des jeweiligen Kontextes übersetzt werden, um anknüpfungsfähige Narrative zu entwickeln (Brickmann et al. 2012: 70).

Zudem attestieren viele Autoren den Change Agents einen über die eigene Lebenswelt hinausgehenden Willen zur Veränderung. Sie fordern sich wandelnde Rahmenbedingungen ein, die zentrale Strukturen der Gesellschaft betreffen. Dabei nehmen vorherrschende Logiken anscheinend weniger Einfluss auf diese Akteure, als es in anderen Bereichen der Fall ist. Unter Stichworten wie Suffizienz oder Postwachstumsgesellschaft werden dominierende Wertevorstellungen sowie Bedürfnisse hinterfragt und eine stärkere Orientierung an immateriellen Normen eingefordert (Holzinger 2013: 51; Linz 2012: 12). Brickmann et al. (2012: 81) stellen fest, dass Change Agents auf der lokalen Ebene Veränderungen in ihrer unmittelbaren Umgebung anschlussfähiger machen, in dem der Wandel durch die bottom-up Perspektive stärker demokratisch legitimiert erscheint. Zwar handelt es sich um einen langsamen und langwierigen Prozess, doch scheinen Veränderungen auf diese Weise in der Tendenz weniger Widerstand hervorzurufen, als klassisch top-down gesteuerte Entwicklungen.

Grießhammer et al. (2015: 14) unterteilen die Relevanz der Aufgaben nach Phasen. Während die Zivilgesellschaft und private Akteure als Change Agents vor allem als Initiatoren zu Beginn eines Innovationsprozesses eine entscheidende Rolle spielen, sind es später die staatlichen Instanzen, die zur Institutionalisierung und Verbreitung beitragen. Letzteres geschieht durch finanzielle und regulative Unterstützung und in einem finalen Schritt durch die Bereitstellung der erforderlichen Infrastruktur.

Die neue Schwerpunktsetzung bezüglich der Integration verschiedener Wissensbestände gesellschaftlicher Gruppen spiegelt sich ebenfalls in der Forschungsförderung und der staatlichen Innovationspolitik. Dort werden unmittelbar Strukturen für die Kooperation zwischen Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft geschaffen. Beispiele umfassen unter anderem die derzeitigen Forschungsförderungen im Rahmen der Sozial-ökologischen Forschung rund um inter- und transdisziplinär arbeitende Nachwuchsgruppen (BMBF 2016a), die Ausschreibung zur Zukunftsstadt (BMBF 2016b), die Förderinitiative „Forschungscampus – Öffentlich-private Partnerschaften für Innovationen“, der Spitzencluster-Wettbewerb oder auch die „Hightech-Strategie 2020 für Deutschland“ (BMBF 2012; Jostmeier 2014).

Hinsichtlich der Politik ist in der Tendenz auffällig, dass dem Staat im Kontrast zu früheren Jahrzehnten eine stärker eingreifende Rolle zugeteilt wird. Immer wieder wird darauf verwiesen, dass es der Staat ist, der gezielt intervenieren muss, um Veränderungsblockaden transformativer Wege zu überwinden (Engelmann/Norck 2015: 570); und der die Rahmenbedingungen schaffen muss, um Experimente zu ermöglichen, deren Ausgang ungewiss ist (Joly/Rip 2012: 227; vgl. auch Kapitel 3.1). Er soll das rechtliche Instrumentarium derart gestalten, dass es einerseits die angesprochenen Freiräume ermöglicht, andererseits jedoch auch Planungs- und Investitionssicherheit schafft (WBGU 2011a; Joly/Rip 2012: 227). Einige gehen dabei einen Schritt weiter. So fordert Linz (2012: 3) „verordnete Nachhaltigkeit“ und verbindet damit politisches Agieren, das in einem größeren Ausmaß anreizgebend und regulierend für spezifische Verhaltensmuster sein soll. Diese Forderung basiert auf der Grundannahme, dass Menschen Veränderungen hinnehmen und sich anpassen, so lange die Gründe transparent dargelegt werden und die Anpassungsleistung von allen gleichermaßen erfüllt werden muss. Auch nach Linz sollten Veränderungen aus der Zivilgesellschaft angestoßen werden. Um jedoch tatsächlich die breite Masse der Gesellschaft zu erreichen, bedürfe es politischer Durchschlagkraft durch die Verabschiedung entsprechender Gesetze und Verordnungen. Die Zivilgesellschaft spielt in dieser Hinsicht eine aktivierende Rolle für unabdingbare politische Maßnahmen (Linz 2012: 27).

Von anderer Seite wird gerade eine zu einseitige Betonung staatlichen Eingreifens hinterfragt. Biesecker und Winterfeld (2013: 160) kritisieren die Rolle des Staates, wie sie im WBGU

Gutachten postuliert wird. Sie argumentieren, dass eine nachhaltige Transformation nur erfolgreich sein kann, wenn bislang vorherrschende Rationalitätsmuster – wie die eines starken Staates oder selbstregulierenden Marktes – kritisch hinterfragt und neu ausgehandelt werden müssen. Auch sie sehen eine umfassende Partizipation der Zivilgesellschaft als elementar an, gehen dabei jedoch noch einen Schritt weiter, indem sie fordern, dass deren emanzipatorische und herrschaftskritische Fähigkeiten gestärkt werden müssen. Voß (2013: 2f.) setzt sich ebenfalls kritisch mit der Rolle des Staates im WBGU-Gutachten auseinander und bemängelt das mitunter unkritische Heranziehen von Marktmechanismen für die politische Steuerung, das einer zu ökonomischen Perspektive den Vorrang einräumt.

3.2.2 Wissenschaft: Zwischen Grundlagenforschung, Inter- und Transdisziplinarität

Die dritte Instanz, die im Rahmen der Transformationsdebatte intensiv diskutiert wird, betrifft die Rolle der Wissenschaft, ihr Selbstverständnis, die unterschiedliche Gewichtung verschiedener Disziplinen sowie die verschiedenen Modi der Wissensgenerierung.

Kaum eine andere Thematik hat die Frage nach der Zweckgebundenheit von Wissenschaft mehr in den Mittelpunkt gerückt als die Transformationsdebatte. Gleichzeitig nimmt die Entwicklung zunehmend die sozialwissenschaftlichen Disziplinen in den Fokus, da viele Aspekte – wie soziale Innovationen, institutionelle Dynamiken – der Transformationsprozesse zu deren originären Kerngebieten zählen. So befasst sich die Soziologie mit sozialen Praktiken, die unmittelbar konstituieren, wie sich Wandlungsprozesse gestalten, wo Brüche auftreten und Routinen neu verhandelt werden (u.a. De Flander et al. 2014: 284; Howaldt/Schwarz 2014: 334):

„The most urgent and important innovations in the 21st century will take place in the social field. This opens up the necessity as well as possibilities for Social Sciences and Humanities to find new roles and relevance by generating knowledge applicable to new dynamics and structures of contemporary and future societies“ (Vienna Declaration 2011, zitiert nach Howaldt/Schwarz 2014: 332).

Damit ist unmittelbar die Frage verbunden, wie anwendungsbezogen und aktiv eingreifend sozialwissenschaftliche Forschung sein sollte. Derzeit ist die Entwicklung zu beobachten, dass eine praxisnahe Ausrichtung im Vergleich zur Grundlagenforschung vermehrt eingefordert und ihr ein höherer Stellenwert eingeräumt wird.

Am prominentesten kommt diese Forderung von Seiten des WBGU, der die Einrichtung eines Forschungsfeldes zur anwendungsorientierten Transformationsforschung propagiert, in dem Forschende inter- und transdisziplinär mit Problembezug Lösungen generieren sollen (WBGU 2011a: 25; 2011c). Der WBGU differenziert hierbei nach Transformationsforschung und

transformativer Forschung. In der Transformationsforschung wird der Fokus auf die Bedingungen, das mögliche Gestaltungspotenzial, passende Anknüpfungspunkte und Rahmenbedingungen gelegt. Transformative Forschung hingegen ist stärker mit Prozessen der tatsächlichen Umsetzung beschäftigt. Dies umfasst beispielsweise die Entwicklung sektorenspezifischer Innovationen, Effizienztechnologien oder auch das Nutzerverhalten gekoppelt an unterschiedliche Infrastrukturen (WBGU 2011a: 23f.). Auch Howaldt und Schwarz (2014: 54) fordern, dass sich beispielsweise die Soziologie stärker gestalterisch in die stattfindenden Diskurse und Aushandlungen einbringen sollte. Wächter und Janowitz (2012: 310f.) gehen soweit, dass sie die Sozialwissenschaft auffordern, ihre Nützlichkeit unter Beweis zu stellen. Vergleichend ziehen sie heran, dass die Naturwissenschaften den anthropogenen Klimawandel bewiesen haben. Nun sei es an den Gesellschaftswissenschaften, auf einer vergleichbaren Skala zur Umsetzung des Gesellschaftsvertrages des WBGU beizutragen und mögliche Zukunftsoptionen sowie Innovationsrichtungen aufzuzeigen. Jostmeier et al. (2014: 10) machen zwei Stränge bei der Diskussion um den Wandel der Wissensgenerierung aus. Die einen gehen von einer eindeutigen (und gewollten) Verschiebung in Richtung Inter- und Transdisziplinarität aus, so dass die Grenze zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zunehmend verschwimmt. Andere zweifeln an, inwiefern es sich dabei wirklich um einen neuen Modus handelt, da wissenschaftliche Forschung seit jeher in anwendungsbezogene und theoriebezogene Ausrichtungen unterteilt werde und eine vermehrte Fokussierung auf Praxisnähe dies nicht auflösen würde.

Die Diskussion um einen Wandel der Wissensgenerierung stellt demzufolge in seinen Grundzügen nichts Neues dar. Deutlich wird der Aufruf an die Sozial- und Gesellschaftswissenschaften, nicht länger hinter natur- und technikwissenschaftlichen Forschungsansätzen zurückzustecken und sich ihrer praktischen Wirksamkeit bewusst zu sein (Howaldt/Schwarz 2014: 332; Schneidewind/Borschert 2013: 18). Zentral ist, dass die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen unterschiedlich zur Generierung der komplexen Wissensbestände beitragen, jedoch gleichauf einbezogen werden müssen.

Die Komplexität der Thematik sowie der transdisziplinäre Einbezug gesellschaftlicher Gruppen, die originär nicht der Wissenschaft zugerechnet werden, führen dazu, dass immer häufiger auf unterschiedliche Wissensformen Bezug genommen wird, namentlich Systemwissen, Transformationswissen sowie Zielwissen (u.a. DeFlander et al. 2014: 248; Howaldt/Schwarz 2014: 332; Schneidewind/Borschert 2013: 16; Truffer 2007; Vilsmaier/Lang 2014). Systemwissen umfasst dabei Wissensbestände grundlegender Dynamiken und Charakteristika sozialer oder natürlicher Systeme. Transformationswissen bezieht sich auf konkrete Ansatzpunkte zur Gestaltung transformativer Prozesse, so dass dieses kontextspezifischer und

akteursgebundener in seiner Generierung ist. Zielwissen beschäftigt sich mit Szenarien und möglichen Zukunftsoptionen und hat damit die wohl normativste Ausrichtung (Schneidewind/Boschert 2013: 16).

Schneidewind (2013: 83ff.) identifiziert vier grundlegende Dimensionen, denen er eine besondere transformative Relevanz zuschreibt und deren Erkenntnisse gleichberechtigt und integrativ betrachtet werden müssen: die technologische, ökonomische, kulturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Perspektive. Technologische Innovationen und naturwissenschaftliche Erkenntnisse liefern elementare Bausteine für wirtschaftliche und politische Prozesse, in dem sie aufzeigen, welche Veränderungen technisch umsetzbar sind. Wie bereits beschrieben (vgl. Kapitel 3.2.2 zu sozialen Innovationen) dominiert diese Dimension nach wie vor die breitere Debatte über den Weg zur Transformation. Ähnlich einflussreich ist die ökonomische Perspektive, was zur Folge hat, dass das Effizienz-Paradigma eine große Rolle für sämtliche gesellschaftliche Entwicklungen spielt. Doch die einseitige Fokussierung auf Effizienz wird den gesellschaftlichen Ansprüchen nicht mehr gerecht, es zeigen sich Brüche zwischen der Annahme, dass Effizienz immer auch zu Fortschritt und Wachstum führt und damit die Bedürfnisse gesellschaftlicher Entwicklung abgedeckt sind (Schneidewind 2013: 84). Die sozialwissenschaftliche Expertise liegt darin, den Transformationsprozess als institutionellen Wandlungsprozess zu verstehen und dadurch Einsichten über Dynamiken, Mechanismen und Steuerungszusammenhänge gesellschaftlichen Lebens geben zu können. Die Transformation soll aus dieser Perspektive heraus als ein institutionelles Projekt verstanden werden, das eine partizipativere, reflexivere und egalitärere Ausrichtung der Gesellschaften ermöglicht. Die kulturelle Perspektive ergänzt dies um das Verständnis über Kultur- und Wertorientierungen, um Narrative und kulturelle Prägungen als einflussnehmende Faktoren in die transformativen Wissensbestände einzubeziehen (ebd.: 85). Die skizzierten vier Dimensionen miteinander in Beziehung zu setzen ist eine der großen Herausforderungen für das Wissenschaftssystem.

Die Frage ist vor allem auch, wie sich inter- und transdisziplinäre Forschung in der Praxis gestaltet. So bedarf es großer Anstrengungen, auch im Forschungsalltag interdisziplinär miteinander zu arbeiten, sich auf fachfremde Logiken einzulassen, theoretisches Erkenntnisinteresse und praktische Ziele miteinander zu verbinden oder unterschiedliche Perspektiven anschlussfähig miteinander zu machen (Hirsch-Hadorn 2006: 132; Rödder: zur Veröffentlichung angenommen). Bei der neuen Fokussierung auf angewandte Wissensbestände darf nicht außer Acht gelassen werden, dass es zunächst eines gefestigten disziplinären Wissens bedarf, um von dort aus ggfs. in den interdisziplinären Austausch zu treten. Das Ziel disziplinärer Grundlagenforschung liegt primär erst einmal darin, den innerwissenschaftlichen

Erkenntnisstand auszuweiten, was ebenso Wissensbestände umfasst, die auch für praktische Anwendungsfragen von hoher Relevanz sind (Hirsch-Hadorn 2006: 123). Deutlich wird der Aspekt unter anderem durch das geforderte transformative Systemwissen, bei dem es sich letztlich um systemisches Grundlagenwissen handelt. Im Anschluss daran soll es im Rahmen transdisziplinärer Prozesse darum gehen, grenzüberschreitende Perspektivenvielfalt herzustellen, um eindimensionale Betrachtungen zu überwinden und damit das Lösungspotenzial für die Praxis zu erhöhen (ebd: 121). Demnach sollte es nicht um eine Ablösung von Grundlagenforschung gehen, sondern um deren Integration (u.a. Vilsmaier 2014: 88). Die daraus abgeleitete Formel lautet „disziplinierte Interdiszipliniertheit in transdisziplinären Prozessen“ (Schneidewind/Borschert 2013: 20, zitiert aus dem Englischen nach Scholz 2011). Die damit postulierte Abfolge der Wissensgenerierung geht von der Tiefe der einzelnen Disziplinen in die Breite der Perspektivenvielfalt. In einem nächsten Schritt kann dieses Wissen dann transdisziplinär mit weiteren Akteuren und gesellschaftlichen Problemlagen zusammengebracht werden.

Wissenschaft stellt bei Transformationsprozessen eine wichtige Instanz dar. Die unterschiedlichen Disziplinen stellen ihre spezifischen Blickwinkel und Wissensbestände bereit, so dass Optionen, Szenarien und mögliche Anknüpfungspunkte sichtbar werden. Dabei wird das Wissen von den politisch Verantwortlichen und der breiteren Öffentlichkeit aufgegriffen und diskutiert. Letztlich ist die Wissenschaft aber nur ein Akteur unter vielen, was unter anderem davon gestützt wird, dass für die wissenschaftlichen Vorgehensweisen immer mehr gefordert wird, alle gesellschaftsrelevanten Gruppen bereits in den Forschungsprozess einzubeziehen. Eine objektive Betrachtung eindeutiger Sachverhalte und Wahrheiten ist nicht möglich und kann auch nicht durch die Wissenschaft geliefert werden, so dass es auf die Darstellung der komplexen Perspektivenvielfalt ankommt (Voß 2008).

4. Zusammenfassung und Fazit

Der vorliegende Artikel gibt einen Einblick in die aktuellen Tendenzen der deutschen Transformationsdebatte. Konsens ist, dass es sich bei Transformationsprozessen um langfristige Gestaltungsaufgaben handelt, die tiefgreifende Strukturveränderungen in allen Bereichen erfordern. Ein komplexes Prozessverständnis setzt sich mehr und mehr durch und löst schrittweise eindimensionale, lineare Steuerungsansätze ab. Dem folgend besteht der transformative Wandel aus wechselwirkenden Dynamiken und umfasst soziale, kulturelle, politische sowie technologische Institutionen, die gleichauf in die Analyse einbezogen werden müssen.

Dabei birgt der Themenbereich komplexe Herausforderungen, die ihn von anderen Steuerungsgegenständen klar unterscheiden. Grundlegende Charakteristika der Transformation – wie der Umstand, dass es sich um einen offenen Suchprozess ohne klar bestimmbareren Endzustand handelt und langfristiger Zeit- und Planungshorizonte bedarf – stehen den derzeit vorherrschenden politischen und unternehmerischen Logiken oft diametral entgegen. Letztere orientieren sich eher an unmittelbarem Handlungsbedarf und Ergebnisorientierung. Zudem bestehen Pfadabhängigkeiten gängiger und etablierter Systeme, die sich hemmend auf transformative Dynamiken auswirken. Akteure derzeitiger Regime tragen meist zur Fortschreibung bestehender Machtverhältnisse bei und weniger zum Aufbrechen dominierender Paradigmen. Innovationen und neue Herangehensweisen müssen demnach auf andere Art und Weise hervorgebracht werden.

Die skizzierten Faktoren stellen hohe Anforderungen an Governance-Ansätze, also an die steuernden Rahmenbedingungen, die intentional Einfluss auf die Entwicklung ausüben sollen. Dabei bezieht sich die Mehrheit der Transformationsansätze darauf, Multi-Level-Governance als analytisches Modell heranzuziehen, um Wechselwirkungen zwischen den drei konstituierenden Ebenen Nische, Regime und Landscape für Wandlungsprozesse nutzbar zu machen. Transformativer Wandel vollzieht sich dann, wenn sich Entwicklungen in Nische, Regime und Landscape gegenseitig befördern und gleichzeitig Brüche entstehen. Auf der Regime-Ebene verorten sich die Strukturen, die es zu ändern gilt. In der Nischen-Ebene wird das Potenzial gesehen, neue Wege zu entwickeln sowie Innovationen hervorzubringen und damit punktuell Veränderungen anzustoßen. Transformationen auf dieser Ebene sind bereits am Wirken. Als initialen Moment dienen demnach (sozio-technische) Innovationen, die zu Veränderungen auf Regime-Ebene führen (können). Die Annahme ist, dass diese im Kleinen bereits auf ihre Anschlussfähigkeit im größeren Kontext getestet werden können, da dort viele einflussnehmende Dynamiken zusammenkommen. Gleichzeitig sind Akteure unabhängiger und können alternative Lebensweisen, Technologien und deren Anwendung oder auch neue Wirtschaftsmodelle erproben. Bei der Betrachtung und derzeitigen Förderung von Innovationen ist dabei eine Neuaushandlung bzw. Schwerpunktverschiebung zu erkennen, die in Ergänzung zu technischen Aspekten die soziale Dimension stärkt. Die Aufgabe von Governance wird darin gesehen, Freiräume zu schaffen und die Akteure zu vernetzen, die in der Lage sind, Strukturen aufzubrechen. Dabei wird immer wieder betont, dass es sich um reflexive Prozesse handelt, die stetige Anpassungsleistungen erforderlich machen. Passende Governance-Mechanismen sollen durch zyklische Prozesse zur Selektion anschlussfähiger Pfade beitragen.

Ein weiterer Schwerpunkt der stattfindenden Debatte liegt auf dem politischen Raum der Stadt, um auch dort verschiedene Ansätze zu erproben. Kommunale Regierungen sind in der Lage, bis

zu einem gewissen Grad Einfluss auf relevante Strukturen zu nehmen, bzw. anreizgebend für die Aktivierung weitere Akteure und Ressourcen zu wirken (durch das Fördern von Modellregionen, das Regulieren der eigenen Verbräuche, die Sichtbarmachung von Innovationen durch Demonstrationsprojekte). Es lassen sich dort demnach verschiedene Aspekte zu transformativen Dynamiken näher untersuchen: die potenzielle Rolle politischer Vertreter, verschiedene Formen von Governance, unterschiedliche Akteurskonstellationen durch Netzwerke oder Allianzen, sowie die Übersetzung von Erkenntnissen und Innovationen aus Experimenten in politische Strategien.

Der erstarkte Fokus auf bottom-up Prozesse und die Zivilgesellschaft beschreibt eine Pluralisierung der Akteursgruppen, die sich auch in der Wissenschaft und der Art der Wissensgenerierung niederschlägt. Anwendungsbezogene Forschung in transdisziplinären Forschungsverbänden gilt als unabdingbar, um handlungsrelevantes und kontextspezifisches Wissen für Transformationsprozesse zu generieren. Das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Praxis wird dabei neu verhandelt, Grenzen verschieben sich. Wissenschaft darf dabei nicht auf ihren Nützlichkeitsanspruch reduziert werden, da allein die Definition, was als nützlich angesehen wird, ein sich fortschreibender und interessengeleiteter Aushandlungsprozess in der Gesellschaft ist. Eine Reduzierung darauf würde zu einer eingeschränkten Perspektivenlage führen, etwas, das durch den Fokus auf transdisziplinäre Wissensbestände aufzulösen versucht wird. Mit Blick auf die potenziell beteiligten Disziplinen fällt der Aufruf an die Sozialwissenschaften ins Auge, sich stärker und aktiver in die Gestaltungsprozesse einzubringen, um endgültig eine zu eindimensionale Betrachtungsweise durch techno- und ökonomiezentrierte Perspektiven abzulösen. Gleichzeitig ist es eine Forderung danach, deren Expertise auf Augenhöhe mit weiteren Wissensbeständen stärker in politische Strategien einfließen zu lassen. Insgesamt ist es unerlässlich, unterschiedliche Wissenschaftsausrichtungen für die Transformationsprozesse heranzuziehen (disziplinäre Grundlagen- und praxisnahe Forschung), auch wenn anwendungsbezogene und interdisziplinäre Forschung für die Lösung konkreter Problematiken derzeit mehr Aufmerksamkeit erfährt.

Für die Beziehung zwischen Politik und Wissenschaft gilt bei der Transformationsforschung, dass es eine Vielzahl an Anknüpfungs- und Austauschpunkten gibt, die mitunter dazu führen können, dass die Grenzen nicht immer klar zu definieren sind. Zwar sind wissenschaftliche Debatten und politische Umsetzungen getrennte Prozesse, doch stellt vor allem die Transformationsliteratur den Anspruch, sehr praxisbezogen zu sein und im Sinne der Politikberatung die erforderlichen Anknüpfungspunkte und Strategien für politisch Verantwortliche zu generieren. Theoretische Diskussionen versuchen in der Konsequenz, sich an realen Prozessen zu orientieren.

Aus forschungstheoretischer Perspektive ist die entscheidende Frage, ob die punktuellen Interventionen wirklich in der Lage sind, breitenwirksamer zu werden und die implizite Grundannahme gerechtfertigt ist, dass großflächige Veränderungen dezentral angestoßen werden können. Wie bereits im Kapitel 3.1 zu Governance-Entwicklungen festgestellt wurde, bedarf es hierfür der Weiterentwicklung der politischen Steuerungsansätze. Bislang fehlt es an Konzepten, wie Innovationen verbunden und in die Breite getragen werden können; wie sie es tatsächlich schaffen, die Makro-Strukturen aufzubrechen. Weiterführende Forschung muss sich demnach der Frage widmen, wie Erkenntnisse von Pionieren eine höhere Durchschlagkraft gewinnen können, wie bereits vorhandene Ansatzpunkte der Transformation verbunden oder miteinander in Beziehung gesetzt werden können:

„Eine großflächige, strukturelle Transformation scheint an einer vorwiegend einseitigen und eher unkoordinierten Übertragung der Handlungsverantwortung auf die Zivilgesellschaft zu scheitern, auch bedingt durch die inhaltliche und geographische Vielfalt der Initiativen“
(Aderhold et al. 2014: 21).

Die Fokussierung auf Change Agents und deren Wirkungskraft ist zunächst einmal ohne Zweifel zentral. Doch machen sie nur einen Bruchteil der Bevölkerung aus. Von ebenso großer Bedeutung ist die Frage, wie diejenigen erreicht und einbezogen werden können, die sich nicht aktiv in der Neuausrichtung der Gesellschaft verorten.

Bleibt man im System der Multi-Level-Governance, ist es die Schnittstelle zwischen Nische und Regime, die intensiver auf ihre Zusammenhänge und Bruchstellen untersucht werden muss, um Erkenntnissen und Innovationen zur Breitenwirksamkeit zu verhelfen. Diese Forderung zielt einerseits auf politische Rahmenbedingungen, die zusätzlichen Druck auf vorherrschende Regime ausüben müssen, und andererseits auf die wissenschaftliche Begleitung dieser Prozesse, um sie besser zu verstehen und damit übertragbar zu machen. Das Auflösen systemischer Beharrungskräfte in der Praxis ist bislang nicht ausreichend erforscht. Auch die divergierenden Logiken zwischen transformativen Herausforderungen und politischen sowie wirtschaftlichen Orientierungslinien bedarf weiter der intensiven Untersuchung. Diese Problematiken zeigen sich eindrucksvoll im Rahmen der Umsetzungsversuche des Transition Management. Trotz des Aufgreifens des TM durch die niederländische Politik gelang es nicht, die Ansprüche des Modells in die Praxis zu überführen. Vorherrschende wirtschaftliche Logiken und Vertreter der dominierenden gesellschaftlichen Teilsysteme setzten sich in der Praxis durch. Auch in der skizzierten Transformationsdebatte im deutschen Kontext wurde immer wieder die Forderung nach einem stärker eingreifenden Staat laut. Dabei sollte der Problematik größere Aufmerksamkeit geschenkt werden, wie staatliche Instanzen der verschiedenen Ebenen in die

Lage versetzt werden können, sich von vorherrschenden Logiken und Partikularinteressen zu lösen. An dieser Stelle sehen einige die Stärkung der Zivilgesellschaft als gangbaren Weg an, etablierte Macht- und Einflusskonstellationen zu verändern.

Die wohl spannendste Frage für die skizzierte Forschungsdebatte ist, inwiefern und zu welchem Grad sich politische Strategien im deutschen Kontext daran orientieren werden. In der Forschungsförderung ist die Thematik bereits angekommen. Offen bleibt, ob die nationale Ebene konkrete politische Programme verabschieden und strukturelle Änderungen vornehmen wird. Zentral dabei wird sein, inwiefern man durch Reflexivität und Anpassungsprozesse in der Lage ist, Stolpersteine, wie sie in den Niederlanden aufgetreten sind, zu vermeiden, um so einen eingeschlagenen transformativen Weg dauerhaft verfolgen zu können.

5. Literatur

- Aderhold, J. et al. (2014): *Soziale Innovationen und förderliche Governance-Formen im gesellschaftlichen Transformationsprozess*. Zentrum Technik und Gesellschaft (ZTG) TU Berlin, im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- Azevedo, I./Delarue, E./Meeus, L. (2013): Mobilizing cities towards a low-carbon future: Tambourines, carrots and sticks. *Energy Policy* 61: 894–900.
- Beck, S./ Böschen, S./Kropp, C./ Voss, M. (2013): Jenseits des Anpassungsmanagements – Zu den Potenzialen sozialwissenschaftlicher Klimafolgenforschung. *GAIA Ecological Perspectives for Science and Society* 22(1): 8 – 13.
- Beermann, J. (2014): Urban partnerships in low-carbon development: Opportunities and challenges of an emerging trend in global climate politics. *urbe* 6 (541): 170-183.
- Best, B./Hanke, G./Richters, O. (2013): Urbane Suffizienz. In: P. Schweizer-Ries, J. Hildebrand, I. Rau (Hrsg.): *Klimaschutz & Energienachhaltigkeit : die Energiewende als sozialwissenschaftliche Herausforderung*. Saarbrücken: Universaar, 105-117.
- Bevir, Mark (2009): *Key Concepts in Governance*. London: Sage.
- Biesecker, A./Winterfeld, U. von (2013): Alte Rationalitätsmuster und neue Beharrlichkeiten – Impulse zu blinden Flecken der Transformationsdebatte. *GAIA Ecological Perspectives for Science and Society* 22(3): 160-165.
- Bliesner, A./Liedtke, C./Rohn, H. (2013): Change Agents für Nachhaltigkeit – Was müssen sie können? *Zeitschrift Führung + Organisation* 82(1): 49 – 53.
- BMBF (2016a): *Förderung von inter- und transdisziplinär arbeitenden Nachwuchsgruppen im Rahmen der Sozial-Ökologischen Forschung*. Verfügbar unter: <http://www.nks-swg.de/de/bmbf-foerderung-von-inter-und-transdisziplinaer-arbeitenden-nachwuchsgruppen-im-rahmen-der-sozial-oekologischen-forschung.php> [20.02.2016].
- BMBF (2016b): *Wissenschaftsjahr 2015 im Zeichen der Zukunftsstadt*. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/de/wissenschaftsjahr-2015-im-zeichen-der-zukunftsstadt-219.html> [20.02.2016].
- BMBF (2012): *Ideen. Innovation. Wachstum. Hightech-Strategie 2020 für Deutschland*. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/pub/hts_2020.pdf [20.02.2016].
- Böcher, M./Nordbeck, R. (2014): Klima-Governance: Die Integration und Koordination von Akteuren, Ebenen und Sektoren als klimapolitische Herausforderung - Einführung in den Schwerpunkt. *Dms – der moderne staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management* 7(2): 253-268.
- Brickmann, I./Kropp, C./Türk, J. (2012): Aufbruch in den Alpen–Lokales Handeln für eine globale Transformation? *Gesellschaft innovativ*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 65-83.
- Bulkeley, H. (2010): Cities and the Governing of Climate Change. *Annual Review Environmental Resources* 35 (1): 229–253.

- Bulkeley, H./Betsill, M. (2013): Revisiting the urban politics of climate change. *Environmental Politics* 22 (1): 136–154.
- Bulkeley, H./Kern, K. (2006): Local Government and the Governing of Climate Change in Germany and the UK. *Urban Studies* 43(12): 2237 – 2259.
- De Flander et al. (2014): Reallabore und Resilienz als Schlüsselkonzepte urbaner Transformationsforschung. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 23(3): 284-286.
- Engelmann, T./Norck, S. (2015): Eine strategische Allianz für die Transformation zur Nachhaltigkeit. *Exploring Demographics*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 569-579.
- Giest, S./Howlett, M. (2013): Comparative Climate Change Governance: Lessons from European Transnational Municipal Network Management Efforts. *Environmental Policy and Governance* 23 (6): 341–353.
- Grießhammer, R./Brohmann, B. et al. (2015): Wie Transformationen und gesellschaftliche Innovationen gelingen können. Hintergrundpapier zur Konferenz *Erfolgreicher Wandel zur Nachhaltigkeit: Anforderungen und Empfehlungen für Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Politik*. Freiburg/Darmstadt.
- Hendriks, C.M. (2008): On Inclusion and Network Governance: The Democratic Disconnect of Dutch Energy Transitions. *Public Administration* 86: 1009–1031.
- Hirsch-Hadorn, G. (2006): Vom Nutzen und Nachteil transdisziplinärer Grenzüberschreitungen. In B. Liebig, M. Dupuis, I. Krisi, M. Peitz (Hrsg.): *Mikrokosmos Wissenschaft: Transformationen und Perspektiven*, Reihe *Zürcher Hochschulforum* 39: 117-132.
- Holzinger, H. (2013): Wie kommt es zum Wandel? Transformationsforschung im Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung. *Forum Umweltbildung*, Wien.
- Howaldt, J./Schwarz, M. (2014): Soziale Innovationen – Eine Herausforderung und Chance für Wissenschaft und Gesellschaft. In M. Jostmeier et al. (Hrsg.): *Sozialen Wandel gestalten. Dortmunder Beiträge zur Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Jollands, N./Kenihan, S./Wescott, W. (2008): *Promoting Energy Efficiency – Best Practice in Cities. A Pilot Study*. International Energy Agency.
- Joly, P. B./Rip, A. (2012): Innovationsregime und die Potentiale kollektiven Experimentierens. In G. Beck/ C. Kropp (Hrsg.): *Gesellschaft innovativ*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 217-233.
- Jostmeier, M./Georg, A./Jacobsen, H. (Hrsg.)(2014): *Sozialen Wandel gestalten – Zum gesellschaftlichen Innovationspotenzial von Arbeits- und Organisationsforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Kemp, R./Loorbach/D. (2006): Transition management: a reflexive governance approach. In J.-P. Voß, D. Bauknecht, R. Kemp (Hrsg.): *Reflexive Governance for Sustainable Development*. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar.
- Kemp, R./Loorbach, D./Rotmans, J. (2007): Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 14: 1-15.

- Kern, F. (2006): 'Transition Management' in der holländischen Energiepolitik – Ein Erfolgsmodell für Deutschland? Vortrag für die Sitzung des Arbeitskreises „Politik und Technik“ auf dem DVPW-Kongress *Reformchancen und Reformbarrieren in der Energiepolitik*.
- Kern, F./Howlett, M. (2009): Implementing transition management as policy reforms: A case study of the Dutch energy sector. *Policy Science* 42: 391–408.
- Kern, F./ Smith, A. (2008): Restructuring energy systems for sustainability? Energy transition policy in the Netherlands. *Energy Policy* 36(11): 4093-4103.
- Konrad, W./Nill, J. (2001): Innovationen für Nachhaltigkeit – Ein interdisziplinärer Beitrag zur konzeptionellen Klärung aus wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Perspektive. *Schriftenreihe des IÖW* 157/01. Berlin: Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung.
- Kropp, C. (2013): Nachhaltige Innovationen—eine Frage der Diffusion? In J. Rückert-John (Hrsg.): Soziale Innovation und Nachhaltigkeit, Innovation der Gesellschaft. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 87-102.
- Laes, E./Gorissen, L./Nevens, F. (2014): A comparison of energy transition governance in Germany, the Netherlands and the United Kingdom. *Sustainability*, 6(3): 1129-1152.
- Leal Filho, W. (2010): Climate change and governance: state of affairs and actions needed. *International Journal of Global Warming* 2(2): 128-136.
- Linz, M. (2012): Wie lernen Gesellschaften heute? Zur Verwirklichung politischer Einsichten oder: Abschied vom Wunschdenken. *Impulse zur WachstumsWende* 4, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.
- Loorbach, D./Rotmans, J. (2010): The practice of transition management: Examples and lessons from four distinct cases. *Futures* 42: 237-246.
- Lucas, R./Winterfeld, U. von (2015): Zwischen Anpassungs- und Veränderungsdruck: Klimafolgenanpassung und nachhaltige Transformation. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society* 24(3): 164-168.
- Mattes, J./Huber, A./Koehrsen, J. (2015): Energy transitions in small-scale regions – What we can learn from a regional innovation systems perspective. *Energy Policy* 78: 255-264.
- Mayntz, R./Scharpf, F.W. (1995): *Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung*. Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Meadowcroft, J. (2009): What about the politics? Sustainable development, transition management, and long term energy transitions. *Policy Sciences* 42(4): 323-340.
- Mersmann, F./Wehnert, T./Göpel, M./Arens, S./Ujj, O. (2014): *Shifting Paradigms – Unpacking Transformation for Climate Action*. Wuppertal Institute for Climate Environment and Energy, Berlin.
- Monstadt, J. (2007): Großtechnische Systeme der Infrastrukturversorgung: Übergreifende Merkmale und räumlicher Wandel. In D. Gust (Hrsg.): *Wandel der Stromversorgung und räumliche Politik*. Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Forschungs- und Sitzungsberichte der ARL 227.

- Morlet, C./Keirstead, J. (2013): A comparative analysis of urban energy governance in four European cities. *Energy Policy* 61: 852–863.
- Narberhaus, M. (2012): Systemischer Wandel für die Große Transformation – Visionen von Nachhaltigkeit als gesellschaftliches Projekt. *Ökologisches Wirtschaften* 4: 30 – 34.
- PIK (2016): Nachhaltige Lösungsstrategien. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Verfügbar unter: <https://www.pik-potsdam.de/forschung/nachhaltige-losungsstrategien> [05.03.2016].
- Provan, K.G./Kenis, P. (2007): Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*: 229 – 252.
- Rammert, W. (2010): Die Innovationen der Gesellschaft. *Technical University Technology Studies Working Paper Series TUTS-WP-2-2010*: 1-31.
- Raven, R./Kern, F./Verhees, B./Smith, A. (2015): Niche Construction and empowerment through socio-political work. A meta-analysis of six low-carbon technology cases. *Environmental Innovation and Societal Transitions*: 1 - 17.
- Reisch, L.A./Bietz, S. (Hrsg.). (2014). *Zeit für Nachhaltigkeit – Zeiten der Transformation: Elemente einer Zeitpolitik für die gesellschaftliche Transformation zu nachhaltigeren Lebensstilen*. München: oekom Verlag.
- Rödder, Simone (zur Veröffentlichung angenommen). *The climate of science-art and the art-science of the climate: Meeting points, boundary objects and boundary work*. Minerva.
- Rückert-John, J. (Hrsg.) (2013): *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit: Perspektiven sozialen Wandels*. Wiesbaden: Springer-Verlag.
- Schneidewind, U. (2013): Transformative Literacy – Gesellschaftliche Veränderungsprozesse verstehen und gestalten. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 22(2): 82 – 86.
- Schneidewind, U./Borschert, K. (2013): *Wissenschaft für Nachhaltigkeit. Herausforderung und Chance für das baden-württembergische Wissenschaftssystem*. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden Württemberg.
- Schneidewind, U./Singer-Brodowski, M. (2013): *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Schneidewind, U./Scheck, H. (2012): Zur Transformation des Energiesektors – ein Blick aus der Perspektive der Transition-Forschung. In H.G. Servatius, U. Schneidewind, D. Rohlfing, (Hrsg.): *Smart Energy*. Berlin/Heidelberg: Springer, 45-61.
- Scholz, R. W. (2011): *Environmental Literacy in Science and Society. From Knowledge to Decisions*. New York: Cambridge University Press.
- Schreurs, M. A. (2008): From the Bottom Up: Local and Subnational Climate Change Politics. *The Journal of Environment & Development* 17 (4): 343–355.
- Smith, A./Kern, F. (2009): The transitions storyline in Dutch environmental policy. *Environmental Politics* 18 (1): 78 – 98.

- Sommer, B./Schad, M. (2014): Change Agents für den städtischen Klimaschutz – Empirische Befunde und praxistheoretische Einsichten. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 23(1): 48 – 54.
- SRU (2012): *Umweltgutachten 2012. Verantwortung in einer begrenzten Welt*. Sachverständigenrat für Umweltfragen. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Strunz, S. (2014): The German energy transition as a regime shift. *Ecological Economics* 100: 150 – 158.
- Truffer, B. (2007): Knowledge integration in transdisciplinary research projects – the Importance of Reflexive Interface Management. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society* 16(1): 41-45.
- Tushman,, M.L./Anderson, P. (1986): Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly* 31(3): 439-465.
- Vienna Declaration (2011): *The most relevant topics in social innovation research*. Verfügbar unter: https://wbc-rti.info/object/document/7133/attach/Vienna-Declaration_final_10Nov20111.pdf [10.02.2016].
- Vilsmaier, U./Lang, D.J. (2014): Transdisziplinäre Forschung. In H. Heinrichs, G. Michelsen (Hrsg.): *Nachhaltigkeitswissenschaften*. Berlin/Heidelberg: Springer, 87-113.
- Voß, J. P. (2014): Performative policy studies: realizing “transition management”. *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 27(4): 317-343.
- Voß, J.-P. (2013): Technokratisierung der Nachhaltigkeitspolitik? Wo transformative Wissenschaft hinführen könnte. Kommentar zu den wissenschaftspolitischen Aussagen im WBGU Hauptgutachten 2011: „Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“. Technische Universität Berlin.
- Voß, J.-P. (2008): Nebenwirkungen und Nachhaltigkeit: Reflexive Gestaltungsansätze zum Umgang mit sozial-ökologischen Ko-Evolutionsprozessen. In H. Lage (Hrsg.): *Nachhaltigkeit als radikaler Wandel. Die Quadratur des Kreises?* Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 237 – 260.
- Wächter, M./Janowicz, C. (2012): Sozial-ökologische Forschung als soziale Innovation – Kann ein Forschungsprogramm die Gesellschaft verändern? In G. Beck/ C. Kropp (Hrsg.): *Gesellschaft innovativ*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 297-313.
- Wagner, F./Grunwald, A. (2015): Reallabore als Forschungs- und Transformationsinstrument – die Quadratur des hermeneutischen Zirkels. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 24(1): 26-31.
- Walz, R./Kuhlmann, S. (2005): Nachhaltigkeitsinnovationen in systemischer Perspektive. In S. Mappus (Hrsg.): *Erde 2.0 – Technologische Innovationen als Chance für eine nachhaltige Entwicklung?* Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.
- WBGU (2016): *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte. Zusammenfassung*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen.

- WBGU (2011a): *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Zusammenfassung für Entscheidungsträger*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen.
- WBGU (2011b): *Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation – Factsheet Nr.1*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen.
- WBGU (2011c): *Transformation der Energiesysteme – Factsheet Nr.2*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen.
- WBGU (2011d): *Transformation zur Nachhaltigkeit – Factsheet Nr. 4*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen.
- Wilhelm, S. et al. (2015): Zukunft gestalten: Nachhaltigkeitskompetenzen in der Hochschulbildung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 24(1): 70-72.
- WI (2010): *Zukunftsfähiges Hamburg. Zeit zum Handeln*. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.