

Transformationsstrategien und Models of Change
für nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel

Wie Transformationen und gesellschaftliche Innovationen gelingen können

UFOPLAN-Vorhaben - FKZ 371211103



Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Postfach 14 06
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Autorinnen und Autoren:

Rainer Grießhammer
Bettina Brohmann

Öko-Institut e.V.
Geschäftsstelle Freiburg
Merzhauser Straße 173
79100 Freiburg

unter Mitwirkung von
Dierk Bauknecht
Martin David (Kulturwissenschaftliches Institut Essen)
Dirk Arne Heyen
Inga Hilbert
Lucia Reisch (Copenhagen Business School)

Redaktion:

Fachgebiet I 1.1
Grundsatzfragen, Nachhaltigkeitsstrategien
und -szenarien, Ressourcenschonung

Gestaltung:

Tobias Binnig

Bildquellen:

Titel: © JPS – Fotolia.com

Publikation als pdf:
[https://www.umweltbundesamt.de/
publikationen/wie-transformationen-gesellschaftliche-innovationen](https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/wie-transformationen-gesellschaftliche-innovationen)

Stand: 09 2015

ISSN 2363-832X (Internet)

ISSN 2363-8311 (Print)

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Verständnis von Transformationen	6
3.	Gestaltung von Innovationen und Transformationen	10
3.1.	Transformations-Puzzle	11
3.2.	Herausforderungen bei Transformationen	13
3.2.1.	Akteure und Kooperationen	13
3.2.1.1.	Exkurs: Energiewendekomitees als Beispiel für erfolgreiche Akteurskooperationen	16
3.2.2.	Change Management und Innovations-Management	18
3.2.2.1.	Gezieltes Innovations-Management	18
3.2.3.	Visionen und Ziele	21
3.2.4.	Suchprozesse und Realexperimente	22
3.2.4.1.	Suche nach den Kipp-Punkten gesellschaftlicher Systeme	23
3.2.5.	Partizipation und Teilhabe	25
3.2.6.	Konflikt-Management	26
3.3.	Transformation in Teil-Systemen und zentralen Handlungsfeldern	27
3.3.1.1.	Exkurs: Die Veränderung des Fahrradverkehrs – eine nur partiell geplante Systeminnovation	29
3.3.2.	Werte und Leitbilder	30
3.3.3.	Verhalten und Lebensstile	31
3.3.4.	Soziale und zeitliche Strukturen	32
3.3.4.1.	Exkurs: Zeitwohlstand und Zeitpolitik	33
3.3.5.	Märkte und Finanzsysteme	35
3.3.6.	Technologien, Produkte und Dienstleistungen	35
3.3.7.	Materielle Infrastrukturen	36
3.3.8.	Forschung, Bildung, Wissen	36
3.3.9.	Politikinstrumente und Institutionen	38
3.3.9.1.	Mehr-Ebenen-Politik (Multi-Level-Governance)	39
4.	Green City Freiburg	40
4.1.	Pioniere des Wandels	40
4.2.	Weiterer Handlungsbedarf in Freiburg	43
5.	Politikempfehlungen und Forschungsbedarf	43
6.	Literaturverzeichnis	46

1. Einleitung

**Wer etwas will, findet Wege.
Wer nicht will, findet Gründe.**
Albert Camus

Typische Strategien waren End-of-Pipe-Technologien (z.B. der Auto-Katalysator oder die Entschwefelungsanlagen für Kohlekraftwerke), Drop-in-Lösungen im Chemikalienbereich (z.B. der Ersatz der ozonzerstörenden FCKW durch andere Chemikalien), jeweils aber ohne grundsätzliche Änderung von einzelnen Prozessen, Infrastrukturen oder des Konsums.

Siehe Publikationen:

- Ende oder Wende (Eppler 1975)
- Energiewende (Krause et al. 1980)
- Landbau-Wende (Bechmann 1987)
- Chemiewende (Grießhammer 1992)
- Verkehrswende (Hesse 1995)
- Ernährungswende (Eberle et al. 2005)

Die Produktions- und Konsummuster Deutschlands und vieler Industriestaaten sind ressourcenintensiv und umweltbelastend und trotz aller Initiativen für eine soziale und ökologische Neuausrichtung nach wie vor nicht nachhaltig. Bei einer Verbreitung des westlichen Lebensstils auf alle Nationen und 9 Milliarden Menschen würde die ökologische Tragfähigkeit der Erde weit überschritten (Rockström et al. 2009, Steffen et al. 2015). Der sich verschärfende globale Wandel lässt nicht viel Zeit, um ein global verantwortbares und langfristig tragfähiges Lebens- und Wirtschaftsmodell durchzusetzen. So müssten etwa die Industrieländer wie Deutschland ihre Treibhausgas-Emissionen drastisch reduzieren (80 – 95% bis 2050), um einen dramatischen Klimawandel wenigstens abzufedern (IPCC 2007). Für den Verbrauch natürlicher Ressourcen durch die Industrieländer wird eine Reduktion von rund 80% für notwendig gehalten (Weizsäcker et al. 2010).

Technische Einzel-Lösungen wie die Erhöhung der Energieeffizienz (Beispiel Haushaltsgeräte), umweltverträglichere Technologien und klassische (Umwelt-)Politikinstrumente (Beispiel Abfallgesetz) haben in den letzten Jahrzehnten spezifische Fortschritte gebracht und werden weiterhin erforderlich sein. Damit allein werden aber ambitionierte Nachhaltigkeitsziele nicht erreicht werden, weil die umwelt- und ressourcenintensiven Systeme (Energieversorgung, Wohnen, Verkehr, Landwirtschaft und Ernährung) und der generell hohe Pro-Kopf-Konsum im Kern nicht geändert wurden. Dies wird national und international durch die Forderungen nach anspruchsvollen Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals) und einer Green Economy bekräftigt.

Schon seit langem gibt es in Deutschland und anderen Industrieländern Strategie-Entwürfe der Umweltbewegung für grundlegende Änderungen und „Wende“-Konzepte in einzelnen Sektoren. Auch der Fall der Berliner Mauer und die deutsche Wiedervereinigung wurden vielfach als deutsche „Wende“ bezeichnet, das Jahr 1989 selbst als Wendejahr, dem international ein umfassender politischer Wandel folgte.

Wie ein zukünftiger gesellschaftlicher Wandel – der auch als „gesellschaftlicher Suchprozess“ beschrieben wird – genau aussieht und zu gestalten ist, kann bis heute jedoch niemand sagen. Gleichzeitig muss sich die (Umwelt-)Politik dieser Herausforderung stellen und sucht deshalb nach Ansätzen, wie eine Unterstützung (Governance) eines erfolgreichen gesellschaftlichen Wandels aussehen könnte und was zu mehr Nachhaltigkeit und einer Kultur der Nachhaltigkeit beitragen kann.

Eine solche Governance gesellschaftlichen Wandels erfordert dabei einerseits eine Systemperspektive, die darauf abzielt, ganze gesellschaftliche Bereiche (wie z.B. die Energieversorgung) zu transformieren. Andererseits setzt sie aber auch einen analytischen Blick voraus, der relevante Handlungsfelder und Teil-Systeme unterscheidet, um Ansatzpunkte für die Initiierung von Wandel und Interaktionen zwischen den Teil-Systemen identifizieren zu können.

Bezugnehmend auf die Erfahrungen mit historischen Transformationen (wie der ersten und zweiten industriellen Revolution) werden Empfehlungen zur aktiven Gestaltung, mindestens aber Beeinflussung wünschenswerter „intentionaler“ Transformationen diskutiert. Transformationen werden dabei verstanden als grundlegender und langjähriger gesamtgesellschaftlicher Wandel, der kulturelle, soziale, technologische, wirtschaftliche, infrastrukturelle sowie produktions- und konsumbezogene koevolutionäre Veränderungen in verschiedenen Sektoren und Systemen der Gesellschaft umfasst – und eben nicht nur technische oder gesellschaftliche Einzellösungen. In der Literatur finden sich Vorschläge und Konzepte von der „Großen Transformation“ (WBGU 2011), über vernetzte Transformationen bis hin zu Transformationen einzelner Sektoren. Dabei erhebt u.a. die Wissenschaft den Anspruch, wesentliche Empfehlungen zur Gestaltung intentionaler Transformationen und zur Unterstützung gesellschaftlicher und soziotechnischer Innovationen zu geben, die weit über die bisher verfolgten Strategien und die Praxis der Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik hinausgehen. Das macht gleich doppelt neugierig: einerseits ist die Wissenschaft im Bereich Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik in den letzten Jahrzehnten nicht gerade durch eine hohe Praxisrelevanz aufgefallen, andererseits war die Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik der letzten Jahrzehnte eben doch nur beschränkt erfolgreich. Grund genug, genau hinzuschauen. Vorab gesagt: es lohnt sich!

Das UFOPLAN-Vorhaben „Transformationsstrategien und Models of Change für nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel“ – das diesem Papier zugrunde liegt – hatte deshalb drei Ziele: die Transformations-Literatur im Hinblick auf neue Erkenntnisse und Praxisrelevanz kritisch auszuwerten, in ausgesuchten Fragestellungen zu ergänzen und die wesentlichen Ergebnisse für Praxisakteurinnen und Praxisakteure zusammenzustellen.

Das grundsätzliche Verständnis von Transformationen ist im folgenden Kapitel 2 zusammengefasst. Dies wurde durch vertiefte Auswertungen und eigene Arbeiten zu besonders transformationsrelevanten Kontexten im Rahmen des UFOPLAN-Vorhabens ergänzt: zu den komplexen „Mehrebenen-Prozessen“ in der Politik, zu zentralen „Aspekten kulturellen Wandels“, zur hohen Bedeutung unterschiedlicher „Zeitaspekte bei Transformationen“, sowie zu möglicherweise herbeiführbaren Kipppunkten gesellschaftlicher Systeme (Kapitel 3). Die Ergebnisse wurden in vier Berichten und einem Arbeitspapier veröffentlicht und waren die Basis für das vorliegende Papier, ebenso wie parallele Fall-Analysen zur Rolle von Kommunen am Beispiel der Green City Freiburg (Grießhammer & Hilbert 2015) und zur Durchschlagskraft von Akteurskooperationen am Beispiel der 1986 unmittelbar nach Tschernobyl in Deutschland gegründeten 400 Energiewende-Komitees (Grießhammer et al. 2015; Brohmann 1996).

Die wesentlichen Ergebnisse des Vorhabens wurden für das vorliegende Papier strukturiert und für das Innovations-Management und die Gestaltung von Transformationen in der Praxis zusammengefasst, sowie mit Beispielen erläutert (Kapitel 3). Abschließende Politikempfehlungen und Forschungsbedarf sind in Kapitel 5 zusammengestellt.

Die erste industrielle Revolution ist durch die Einführung von Dampfmaschine, Spinnmaschine und mechanischem Webstuhl charakterisiert, die zweite industrielle Revolution durch Einführung von Elektrizität, Öl als flexible Energiequelle, Autos und die Entwicklung der Massenproduktion. Bei den industriellen Revolutionen kam es über die technologischen Innovationen hinaus zu großen Umbrüchen und Veränderungen in vielen Bereichen der Gesellschaft: bei den Arbeitsverhältnissen, den Produktionsprozessen, den Eigentumsverhältnissen, aber auch den sozialen und politischen Verhältnissen.

Gibt die Transformationsliteratur wirklich neue und praxis-relevante Empfehlungen für Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit?

Teilstudien:

D. A. Heyen, „Auswertung des aktuellen Forschungs- und Wissenstandes zu Transformationsprozessen und -strategien“, unter Mitarbeit von Dierk Bauknecht, Arbeitspapier, Öko-Institut, Freiburg/Darmstadt/Berlin 2013

D. Bauknecht, „Gesellschaftlicher Wandel als Mehrebenenansatz“, unter Mitarbeit von Matthew Bach, UBA-Texte 66/2015

B. Brohmann und M. David, „Tipping Point Konzeptionen im Kontext eines nachhaltigen gesellschaftlichen Wandels“, Öko-Institut und KWI, Darmstadt/Essen, UBA-Texte 67/2015

L. Reisch und S. Bietz, „Zeit für Nachhaltigkeit – Zeiten der Transformation: Elemente einer Zeitpolitik für die gesellschaftliche Transformation zu nachhaltigeren Lebensstilen“, UBA-Texte 68/2014

M. David und C. Leggewie, „Kultureller Wandel in Richtung gesellschaftliche Nachhaltigkeit“, Arbeitspapier, KWI, Essen 2015

Adressaten des vorliegenden Papiers sind engagierte Personen in Politik, Verwaltung, Unternehmen, Zivilgesellschaft und lokalen Netzwerken, die Schlüsselentscheidungen in Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereichen treffen oder in der Multiplikation und Kommunikation solcher Themen tätig sind.

2. Verständnis von Transformationen

Transformationen führen zu strukturellen paradigmatischen Änderungen in der Gesellschaft – bei Kultur, Werteinstellungen, Technologien, Produktion, Konsum, Infrastrukturen und Politik. Die Prozesse laufen koevolutionär, gleichzeitig oder zeitlich versetzt in verschiedenen Bereichen oder Sektoren ab und können sich gegenseitig erheblich beeinflussen, verstärken oder schwächen. Entscheidend für eine Transformation ist, dass sich die Prozesse im Lauf der Zeit verdichten und zu grundlegenden unumkehrbaren Änderungen im vorherrschenden System führen (Paradigmenwechsel). Die Transformationen können ungeplant oder intentional sein, sie können einige Jahrzehnte dauern und mit sehr unterschiedlicher Geschwindigkeit ablaufen.

Im Gegensatz zu den nicht gezielt geplanten historischen Transformationen (der ersten und zweiten industriellen Revolution) geht man heute davon aus, dass man intentionale Transformationen (zum Beispiel die Energiewende in Deutschland) wesentlich in eine gewünschte Richtung beeinflussen und beschleunigen, gleichwohl aber nicht im Detail steuern kann. Grund für diese Annahme sind die heute vorliegenden Erfahrungen und Kenntnisse über komplexe Steuerungs-, Governance- und Strategieansätze. Allerdings bestehen besondere Herausforderungen bei intentionalen Transformationen – wie etwa die gesellschaftliche Einigung auf die Ziele der Transformation, die beabsichtigte Beschleunigung der Transformation, das Handeln bei perspektivisch offenen technologischen und sozialen Innovationen, sowie die Überwindung von Widerständen gegen die Transformation. Widerstände sind u.a. geprägt von infrastrukturell-technischen Pfadabhängigkeiten, Ängsten vor Veränderungen, besitzstandswahrenden Interessen, der vorherrschenden Produktions- und Konsumkultur, einseitiger Wachstums-Orientierung oder kurzfristigem Denken.

Man kann Transformationen nach ihrer Größe unterscheiden: große Transformationen (wie die erste oder zweite industrielle Revolution oder die vom WBGU proklamierte Große Transformation, WBGU 2011), Transformationen mittlerer Reichweite (wie die Energiewende in Deutschland), kleinere Transformationen (wie etwa „Digitales Publizieren und Lesen“) und andererseits Systeminnovationen ohne grundlegende Strukturveränderung des Systems (wie etwa die Entwicklung des Fahrradverkehrs in den letzten Jahrzehnten, s. Kapitel 3.3.1.1).

Große und mittlere Transformationen können sich aus mehreren oder vielen Transformationen kleinerer Reichweite zusammensetzen. Solche parallelen Transformationen können sich gegenseitig beeinflussen, stützen oder behindern. Auch bei gleichem Ziel kann es zu Konflikten oder unerwünsch-

ten Wirkungen kommen, beispielsweise durch den mehrfachen Zugriff auf beschränkte Ressourcen.

Die Definitionen sind nicht klar abgegrenzt, und sie werden inhaltlich teilweise unterschiedlich bewertet. So ist etwa umstritten, ob sich die Welt aufgrund der massiven Änderungen seit den 1980er Jahren durch die Informationstechnologien und die Biowissenschaften bereits in der dritten industriellen Revolution befindet. Tatsächlich ist es deutlich leichter, eine Transformation nachträglich zu beschreiben als aktuell festzustellen, ob oder seit wann sich die Gesellschaft in einer Transformation befindet und welche Mächtigkeit diese Transformation hat. Bei historischen und auch bei derzeit ablaufenden Transformationen waren und sind sich die Gesellschaft oder die aktiv Beteiligten oft nicht bewusst, dass sie an einer Transformation beteiligt sind.

Eine Transformation kann über viele Jahrzehnte und eher inkrementell verlaufen, oder abrupt und radikal ausgelöst werden (zum Beispiel durch einen Krieg oder ein massives Naturereignis wie etwa einen großen Vulkanausbruch). Eine Transformation kann ungeplant erfolgen (wie beispielsweise der anthropogen verursachte Klimawandel) oder intentional sein. Ein Beispiel für eine intentionale Transformation ist die Energiewende in Deutschland, die im Erfolgsfall zur Keimzelle einer weltweiten Energiewende werden kann.

Transformationen können in erwünschte Richtungen (z.B. Energiewende) oder in unerwünschte Richtungen gehen und mit sozialen Verwerfungen und massiven Umweltbelastungen verbunden sein (wie die erste und zweite industrielle Revolution). Das vorliegende Papier fokussiert auf intentionale Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit. Aber auch dafür ist die Analyse von Transformationsprozessen wichtig, die in eine unerwünschte, nicht nachhaltige Richtung laufen, wie dies etwa bei der Einführung des Transatlantischen Freihandelsabkommen (TTIP) befürchtet wird.

Die auf der Rio-Konferenz 1992 von der internationalen Staatengemeinschaft beschlossene „Nachhaltige Entwicklung“ weist wesentliche Elemente und Treiber einer intentionalen großen Transformation auf. Der Rio-Konferenz gingen international jahrzehntelange Debatten um eine globale Umweltpolitik (Stockholm-Konferenz 1972), um Armutsbekämpfung, eine gerechte Rohstoffordnung, Schuldenerlass oder Umschuldungsstrategien für die Entwicklungsländer und eine gerechte Weltwirtschaftsordnung (1980er Jahre) voraus. Mit der Klimaschutzrahmen-Konvention (1992) und der Biodiversitäts-Konvention (1992) gab es bereits wesentliche internationale Vereinbarungen. Die schwierigen und zähen Entscheidungsprozesse zu weiterem Klimaschutz und zur Verpflichtung auf konkretere Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals) zeigen aber, wie umstritten die erforderlichen strukturellen Änderungen im vorherrschenden System von Produktion und Konsum sind.

Eine grundsätzliche Systematik zu Entstehung und Ablauf von Transformationen bietet die sogenannte **Mehrebenen-Perspektive** des Transition Managements. Das für die niederländische Regierung im Jahr 2000 entwickelte

Bei der **Energiewende** kann beispielsweise zwischen den Transformationen der Stromversorgung, des Gebäudebestands, des Verkehrssystems, sowie vielen kleinen Transformationen zur Energieeffizienz unterschieden werden.

Gleich mehrere Sektoren wie etwa Gebäude und Heizen, der Verkehr, Landwirtschaft und Ernährung beanspruchen die knappe Biomasse.

Ein Beispiel für gegenseitige Abhängigkeiten ist der Anstieg des Photovoltaik- und Windstrom und die Auswirkungen auf Stromnetz und Speicherbedarf.

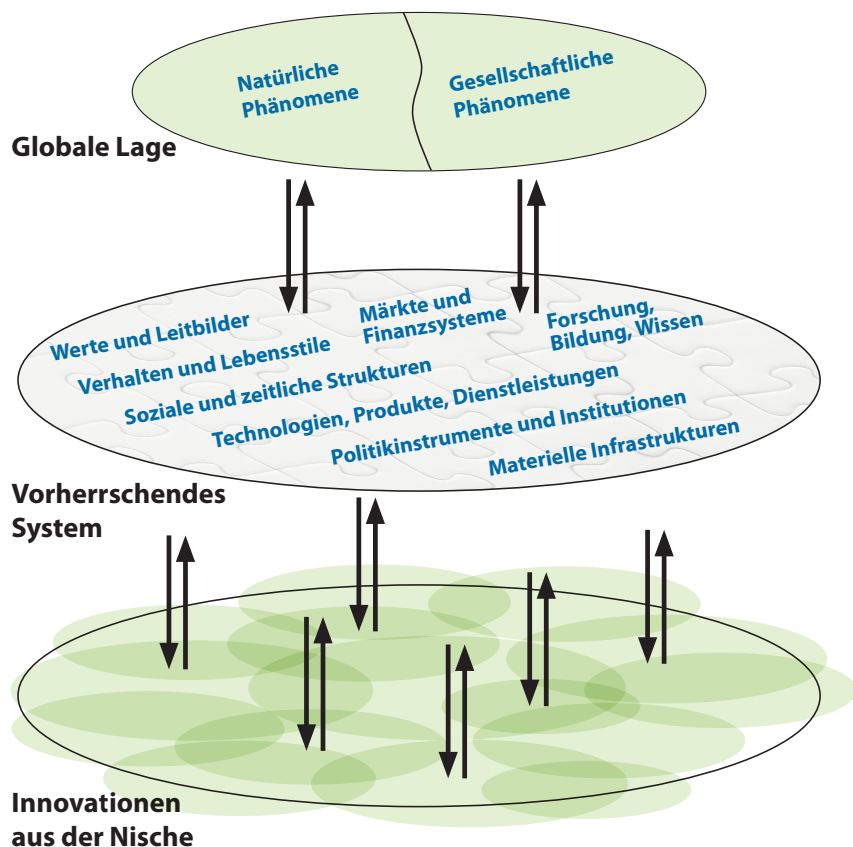
Transition Management ist ein Ansatz, in dem verschiedene Erkenntnisse über gesellschaftliche Transformationsprozesse und deren Steuerung operationalisiert und in ein praktisch anwendbares Politikinstrument übersetzt werden. Dabei können verschiedene Einzelinstrumente (z.B. Szenarioanalyse, Strategic Niche Management) in einem Instrumenten-Arrangement kombiniert werden.

Die zentralen Begriffe **landscape**, **regime** und **niche** werden in der deutsch-sprachigen Literatur meist als Landschaft, Regime und Nische übersetzt. Diese wörtliche Übersetzung ist aus unserer Sicht eher irreführend und unnötig irritierend. Der Begriff „Landschaft“ ist ohne weitere Erklärung nicht verständlich, und wurde mit „**Globale Lage**“ übersetzt. Der Begriff „Regime“ ist im Deutschen vorwiegend als diktatorisches Regime konnotiert, und wurde mit „**Vorherrschendes System**“ übersetzt

Der im Englischen auch verwendete Begriff Transition Management drückt diese praktische Anwendbarkeit aus, soll aber nicht suggerieren, dass mit diesem Ansatz tatsächlich ein Management von Transformationsprozessen im engeren Sinne möglich wird. Für das Verständnis des Transition Management ist die Mehrebenen-Perspektive (multi-level perspective) grundlegend (vgl. Abbildung 1). In dieser Perspektive gibt es drei Ebenen in einem System, die (englisch) als niches, regime und landscape (Landschaft) bezeichnet werden und zwischen denen Wechselwirkungen bestehen.

Abbildung 1

Die drei Ebenen der Mehrebenen-Perspektive



Quelle: Öko-Institut, modifiziert nach Geels 2002

Das vorherrschende System (Originalliteratur: *regime*) ist auf der Meso-Ebene das gegebene, vorherrschende bzw. dominante Modell der Problemlösung von Gesellschaft und Wirtschaft (zum Beispiel bei der Stromversorgung). Es handelt sich um ein Netzwerk von Institutionen und Akteurskonstellationen mit etablierten Lösungen (z.B. konventionelle Großkraftwerke, Grundlast-

kraftwerke, Atomkraftwerke und Braunkohle, große Energieversorgungsunternehmen, Überkapazitäten etc.).

Entwicklungen oder Ereignisse auf der Makro-Ebene bzw. der „Globalen Lage“ (Originalliteratur: *landscape*), wie z.B. Klimawandel, Fukushima, Ölpreissteigerungen, künstliche Verknappungen oder politische Konflikte, können einen Veränderungsdruck auf das vorherrschende System ausüben und dazu beitragen, dass Innovationen aus der Nische (aus der Mikro-Ebene) zum neuen Kern des vorherrschenden Systems werden (z.B. Photovoltaik, Windenergie). Als Nischen werden „geschützte Räume“ verstanden, in denen technische, marktliche, soziale oder regulatorische Innovationen entstehen, die ein hohes Potenzial zur Veränderung des Regimes haben.

Sogenannte „Nischenakteure“ (andere Bezeichnung: Pioniere des Wandels) sowie ein gezieltes Innovations-Management zur Entwicklung solcher Nischen (*strategic niche management*, s. Smith & Raven 2012) spielen im Transition Management eine zentrale Rolle. Dies gilt auch für die Antizipation von grundlegenden Änderungen der „Globalen Lage“ und des „Vorherrschenden Systems“ in Szenarioprozessen und die partizipative Entwicklung von Visionen zum zukünftigen System.

Der **zeitliche Verlauf** von Transformationen lässt sich – angelehnt an die Innovationsforschung – idealtypisch durch eine S-Kurve beschreiben mit den vier Phasen:

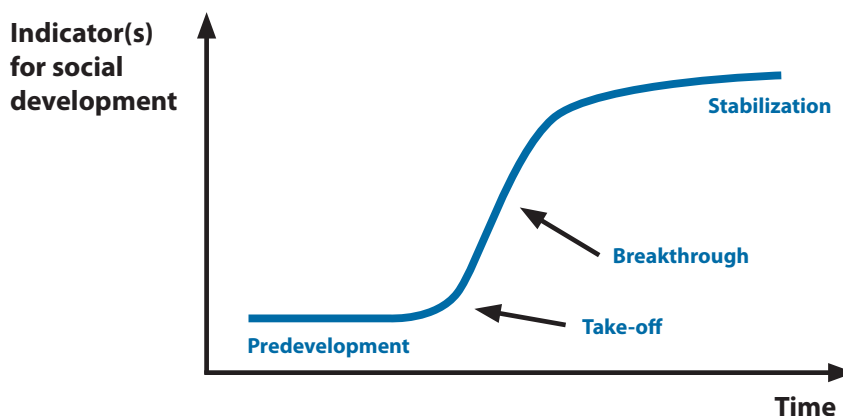
1. Vorentwicklungsphase mit vielen Innovationen (meist in der Nische)
2. Take-off-Phase mit ersten Veränderungen
3. Durchbruchphase mit strukturellem Wandel durch die Akkumulation und Verdichtung von Veränderungen
4. Stabilisierungsphase, in der ein neues dynamisches Gleichgewicht und neues vorherrschendes System entsteht.

Nischenentwicklung im geschützten Raum

Beispielsweise ist Car-Sharing auf lokaler Ebene und meist in Form eines gemeinnützigen Vereins mit teilweise unbezahlter Mitarbeit von Vereins-Mitgliedern und ohne Gewinnabsicht entstanden.

Abbildung 2

Idealtypischer Verlauf von Transformationen



Quelle: Kemp & Loorbach 2006

Singuläre Großereignisse wie beispielsweise Fukushima können „das Fass zum Überlaufen bringen“ und Wandel forcieren. Der Regierungsbeschluss zur **Energiewende** und zum beschleunigten Atomausstieg ist aber nur zum Teil darauf zurückzuführen, dass nach der Fukushima-Katastrophe die Zustimmung der Bevölkerung in Deutschland für einen raschen und vollständigen Atomausstieg auf Höchstniveau war. Wichtiger war vermutlich, dass es in Deutschland seit vielen Jahren eine starke Anti-Atom-Bewegung gegeben hat, dass der Ausbau der Erneuerbaren Energien seit Jahren inhaltlich, technisch und strukturell gut vorbereitet worden war und es somit auch realpolitisch eine echte Alternative zum „Weiter so“ gab. Wichtige Beiträge vor Fukushima waren die sogenannte Ölkrise (1974), der Strategie-Entwurf des Öko-Instituts zur Energiewende (1980), Anti-AKW-Demonstrationen, der beginnende Klimawandel, Tschernobyl (1986), das 100.000 Dächer-Programm (1999) und das EEG – Erneuerbare Energien-Gesetz (2000). Wenn man den Beginn der Energiewende auf das Jahr 1980 festlegte und davon ausgeht, dass die von der Bundesregierung bis 2050 fokussierten Ziele erreicht werden, würde die Energiewende 70 Jahre dauern – und Fukushima (2011) ereignete sich kurz vor der „Halbzeit“ (2015).

3. Gestaltung von Innovationen und Transformationen

Wichtige Aspekte werden allerdings vernachlässigt, wie etwa die Analyse laufender Transformationen, volks-wirtschaftliche Aspekte, die hohe Bedeutung von Unternehmen, die Wachstumsproblematik, Finanzierungsfragen, der Umgang mit Widersprüchen, politisch-gesellschaftlichen Interessen(gruppen) oder die internationale Zusammenarbeit.

Whereas the current set of transition management instruments certainly can contribute to creating space, transition management 2.0 should focus on ways to use this space in order to achieve the more fundamental change desired at the regime-level.

(Derk Loorbach)

In der Transformationsliteratur werden die grundlegenden Herausforderungen, die strukturellen Hemmnisse, die grundsätzlichen Erfolgsbedingungen und die Notwendigkeit der Verknüpfung von Entwicklung in unterschiedlichen Teil-Systemen gut beschrieben.

Beim Ableiten und Formulieren von politischen und praxisorientierten Lösungsansätzen werden jedoch eher nur punktuelle Ansätze und Instrumentenvorschläge geboten – was angesichts der Komplexität und des Mangels an historischen Vorbildern gestalteter Transformationen aber kaum überrascht. Über das systematische Zusammenwirken der Teilsysteme existiert noch keine theoriegeleitete Erkenntnis, auch ist fraglich, ob die Erkenntnisse aus einzelnen Transformationen bzw. Sektoren verallgemeinerbar sein werden. Nach wie vor fehlen Konzepte und konkrete Strategien für eine übergreifende Gestaltung von Transformationen. Diese müssten aufzeigen, wie im Sinne einer Meta-Governance eine adäquate „Orchestrierung“ der vielen Subprozesse, Aktivitäten, Instrumente und Akteursgruppen erfolgen könnte, und wie in der Praxis das Wechselspiel von Politik, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft beim Zustandekommen von solchen Entscheidungen und die weitere Gestaltung der Transformation aussehen könnte.

Nachfolgend wird daher versucht, Vorschläge für ein solches Vorgehen zu geben, die grundsätzlichen Handlungsfelder und Handlungsoptionen zu strukturieren und anhand von Praxisbeispielen zu erläutern.

3.1. Transformations-Puzzle

Im Rahmen der Mehrebenen-Perspektive (s. Kapitel 2) werden unterschiedliche Transformationsmuster diskutiert. Eine *intentionale Veränderung der Globalen Lage* ist nur schwer zu erreichen und dürfte in der Regel nur durch eine internationale Zusammenarbeit vieler Länder und Institutionen möglich sein, wie etwa beim Klimaschutz. Allerdings kann man davon ausgehen, dass durch eine gezielte Beobachtung mögliche oder anlaufende Veränderungen der „Globalen Lage“ festgestellt werden können und entsprechende Nischenentwicklungen vorbereitet oder zum richtigen Zeitpunkt gefördert werden können. Dies gilt selbst für massive und plötzliche Veränderungen der „Globalen Lage“. So kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass es in den nächsten Jahren einen weiteren AKW-GAU geben könnte, dass Flüchtlingsbewegungen weiter zunehmen werden, dass massive Flutkatastrophen zu erwarten sind oder dass es neue Finanz- oder Konjunkturkrisen geben könnte, bei denen dann kurzfristig große Programme finanziert werden müssten.

Erfolgversprechender als zielorientierte Veränderungen der Globalen Lage ist aber ein gezieltes Management für soziale und technologische Innovationen aus der Nische. Innovationen können dabei zuerst außerhalb des vorherrschenden Systems entstehen und sich dann zusammen mit anderen Innovationen zu einem neuen vorherrschenden System verfestigen (siehe ausführlich Kapitel 3.2.2.1).

Für Transformationen gibt es *vier wesentliche Treiber* (WBGU 2011), wobei in der Regel Kombinationen dieser Treiber erforderlich sind:

- **Vision:** z.B. Nachhaltige Entwicklung, Energiewende, Wiedervereinigung (Kapitel 3.2.3 und zu Werten und Leitbildern Kapitel 3.3.2)
- **Krise:** z.B. großer Vulkanausbruch des Tambora in Indonesien 1815 mit dramatischen Missernten und Auswanderungswellen in den Folgejahren; Vielzahl von Chemikalienproblemen und Störfällen in den 1960er bis 1980er Jahren, Gefährdung der Ozonschicht, Atomarer GAU in Fukushima
- **Wissen:** Wissen über demographische Verschiebungen, über Klimawandel (Kapitel 3.3.8)
- **Technik:** zahlreiche technologische Entwicklungen bei den Informations- und Kommunikations-Technologien (Kapitel 3.3.6.)

Die drei wesentlichen *aktiv* zu beeinflussenden Treiber (Vision, Wissen, Technik) werden in den nachstehenden Kapiteln behandelt.

In Kapitel 3.2.4.1 wird der Frage nachgegangen, ob es möglich ist, aktiv zu Kipp-Punkten in gesellschaftlichen Systemen beizutragen.

Eine Transformation kann ziel- und richtungsorientiert gestaltet werden, aber sie ist nicht im Detail planbar und stattdessen mit erheblichen Innovations-, Such- und Lernprozessen verbunden. Sie muss trotzdem so weit wie möglich strategisch angelegt und in Einzelschritten geplant werden, wobei

Reaktoren 3 und 4
des AKW Fukushima Daiichi



Quelle: Tepco (15.3.2011)

eben von einem gewissen Maß an Unsicherheit und potenziellen Fehlschlägen ausgegangen werden muss. Aber ohne den Versuch einer strategischen Planung werden die Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit kaum oder nur zufällig in die gewünschte Richtung ablaufen.

Schon die Anforderungen an das Innovations-Management (Kapitel 3.2.2.1) zeigen die Notwendigkeit klassischer Planung. Und selbst offene Suchprozesse (Kapitel 3.2.4) können und müssen im Hinblick auf Zielerreichung, finanzielle Förderung, Timing, Priorisierung und Exit-Optionen geplant werden. Schlussendlich basieren die Transformationen auf Hunderten von einzelnen Innovationen und Einzelaktivitäten, die im Gegensatz zu der komplexen Gesamt-Transformation sehr wohl und präzise geplant werden können und müssen – wie etwa Kampagnen, Produktentwicklungen, neue Geschäftsmodelle oder die Bundesnetzplanung im Strombereich.

Eine Beschreibung der Gestaltung von Transformationen und strategischem Herangehen ist zum derzeitigen Stand von Wissenschaft und Praxis doppelt schwierig. Zum einen ist die praktische Ausgestaltung einer Transformations-Governance oder des Transition-Managements im Kern erst in wenigen Veröffentlichungen skizziert (vgl. etwa Rotmans & Loorbach 2009, WBGU 2011 Kristof 2010a und b). Zum anderen gibt es nur wenige Vorbilder für eine zielorientierte Transformation in Richtung Nachhaltigkeit, wie z.B. die noch laufende Energiewende.

Beispiele sind die Förderung der Atomenergie seit den 1960er Jahren; die Liberalisierung der Märkte für Telekommunikation, Energie, Verkehr, Wasser (seit den 1990er Jahren), Förderung des Transrapid (1969 – 2009); UN-Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung seit 1992 (u.a. mit Bio-Diversitäts-Konvention, Klimarahmenkonvention und Millenniumszielen), sowie die Durchführung der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (2005 – 2014).

Allerdings gibt es durchaus praktische Erfahrungen und Analysen zu erfolgreichen und gescheiterten zentralen technologischen und sozialen *Innovationen* der Vergangenheit. Die Aufgabe wird zunehmend leichter, wenn man nicht gleich die große Transformation „plant“, sondern Transformationen mittlerer und kleinerer Größenordnung oder Portfolio-Innovationen. Das in Abbildung 3 dargestellte Transformations-Puzzle gibt dementsprechend Hinweise

- zur zielorientierten Gestaltung von Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit,
- zur umweltorientierten Verschiebung oder Ergänzung ablaufender sozialer Innovationen: „Greening the Society Change“ (Jacob et al. 2014),
- zur nachhaltigkeitsorientierten Abwehr von laufenden oder kommenden *unerwünschten* Transformationen,
- zur nachhaltigkeitsorientierten Optimierung von Innovationen und Portfolio-Management von Innovationen.

Die Bezeichnung **Puzzle** (englisch: Rätsel) ist bewusst gewählt. Man hat ein klares Bild und eine Vision, was entstehen soll, man kennt und hat einzelne Puzzlesteine, man weiß, dass sie auf noch zu bestimmende Weise mit anderen Puzzlesteinen kombiniert werden müssen (Such- und Lernprozesse), um voranzukommen. Das Bild wird deutlicher, je mehr sich einzelne Cluster aus Puzzle-Teilen zusammenfügen. Aber: das Ganze ist kein Puzzle-Spiel, sondern eine Herausforderung und gespickt mit Konflikten. Und auch im Erfolgsfall wird das fertige Bild die Transformation, aber auch einzelne Innovationen nicht genau so aussehen, wie man sie sich am Anfang vorgestellt hat.

Transformations-Puzzle



Quelle: Öko-Institut

Die inneren acht Puzzle-Teile entsprechen zentralen Handlungsfeldern bzw. Teil-Systemen der Gesellschaft, auf denen Innovationen und Initiativen in Richtung einer Transformation interdependent oder koevolutiv ablaufen. Die äußeren sechs Puzzle-Teile stellen die wesentlichen Prozess-Herausforderungen dar, die sich den bei einer intentionalen Transformation beteiligten strategischen Akteurinnen und Akteuren stellen. Die Prozess-Herausforderungen können sich für die zentralen Handlungsfelder – je nach dortigem Status quo – unterschiedlich ambitioniert darstellen.

Nachfolgend werden die sechs Prozess-Herausforderungen (Kapitel 3.2) und dann die acht Teil-Systeme (Kapitel 3.3) beschrieben.

3.2. Herausforderungen bei Transformationen

3.2.1. Akteure und Kooperationen

Bislang eher unklar bis widersprüchlich ist, welche Akteurinnen und Akteure eigentlich eine intentionale Transformation vorantreiben oder – wie bei der Energiewende – gar „ausrufen“ und aktiv gestalten.

Wer treibt eigentlich eine intentionale Transformation voran? Einzelne Pioniere des Wandels? Der Staat? Die Zivilgesellschaft? Akteurskooperationen?

Während einerseits die Zivilgesellschaft als Treiber gesehen wird und „Pioniere des Wandels“ aus der Zivilgesellschaft am Anfang einer Transformation stehen, wird auch dem Staat eine zentrale Rolle zugewiesen. Die „Wahrheit“ dürfte in der Mitte liegen und „phasenabhängig“ sein. Die Akteurskonstellationen sind polyzentrisch. Während am Anfang einer Transformation eher soziale und technologische Innovationen durch „Pioniere des Wandels“ aus der Zivilgesellschaft und aus Unternehmen stehen, kommt im weiteren Verlauf der Transformation den staatlichen Institutionen zunehmend eine gestaltende Rolle zu – durch die Schaffung von Ermöglichungsräumen, durch finanzielle Unterstützung von Innovationen und von Akteursnetzwerken bis hin zu neuen Gesetzen und dem Aufbau neuer Infrastrukturen.

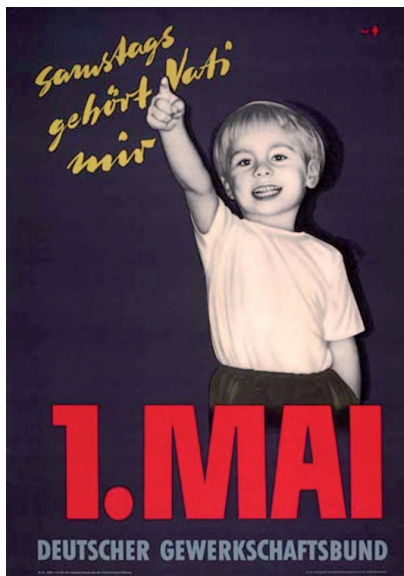
Bei einer gezielten Transformation (die – im Falle der Energiewende – im Gegensatz zu nicht intentionalen Transformationen auch noch unter Zeitdruck steht) ist zudem zweifelhaft, ob überhaupt und wie ein *zentraler Akteur* vorstellbar wäre, der einen solchen Prozess in verschiedenen Teil-Systemen initiieren und moderieren könnte, Ziele und eine Umsetzungsstrategie entwirft, andere Gruppen einbezieht und dafür wirbt, dass es Maßnahmen in den verschiedenen Teil-Systemen gibt.

Grundsätzlich könnte der zentrale „Akteur“ zwar eine einflussreiche gesellschaftliche Gruppe sein (wie etwa die Gewerkschaften mit ihrem langen Kampf für die Fünf-Tage-Woche) oder der Staat, weil dieser einen großen Einfluss auf die verschiedenen Teil-Systeme haben kann – durch Gesetze, finanzielle Förderung, Steuern und Unterstützung der Netzwerkbildung.

Folgt man dem Ansatz sozialer Innovationen, ist bei Transformationsprozessen jedoch eine große Zahl von zivilgesellschaftlichen, staatlichen und wirtschaftlichen Akteurinnen und Akteuren (auch aus Wissenschaft und Kultur) beteiligt, wobei diese im Laufe des Prozesses unterschiedliche Rollen einnehmen können. „Pioniere des Wandels“ oder andere an einer Transformation interessierten Akteurinnen und Akteure sollten auch die „nachbarschaftlichen“ Teil-Systeme und Prozess-Elemente in den Blick nehmen, aus den dortigen Entwicklungen lernen und versuchen, Synergieeffekte zu generieren. Im Übrigen gibt es offensichtlich sowohl in der Zivilgesellschaft wie auch bei den staatlichen Akteurinnen und Akteuren von Anfang an Treiber und Bremser einer Transformation. Einzelne staatliche Institutionen können schon früh ähnliche Zielsetzungen wie progressive zivilgesellschaftliche Kräfte verfolgen. Beispiele sind einzelne Kommunen (wie etwa die Stadt Freiburg, s. Kapitel 4), einzelne Bundesländer (wie etwa das Bundesland Hessen in der Chemiepolitik der 1980er Jahre) oder eine Behörde wie das Umweltbundesamt.

Grundsätzliche Beispiele für staatliche bzw. politische „Akteure“ sind je nach Reichweite der Transformation eine Regierung, ein Parlament, ein Bundesland, eine Enquete-Kommission, ein Ministerium, eine Behörde (die dann aber mit einem Mandat für diese Aufgabe ausgestattet sein müssten) oder internationale Akteure wie z.B. die UNEP.

Denkbar ist auch, dass eine intentionale Transformation durch ein zentrales Netzwerk oder eine lockere Kooperation Änderungswilliger unterstützt



Quelle: DGB

werden kann, die im Kern das gleiche Ziel verfolgen, sich gezielt absprechen oder in unterschiedlichster Weise aufeinander Bezug nehmen.

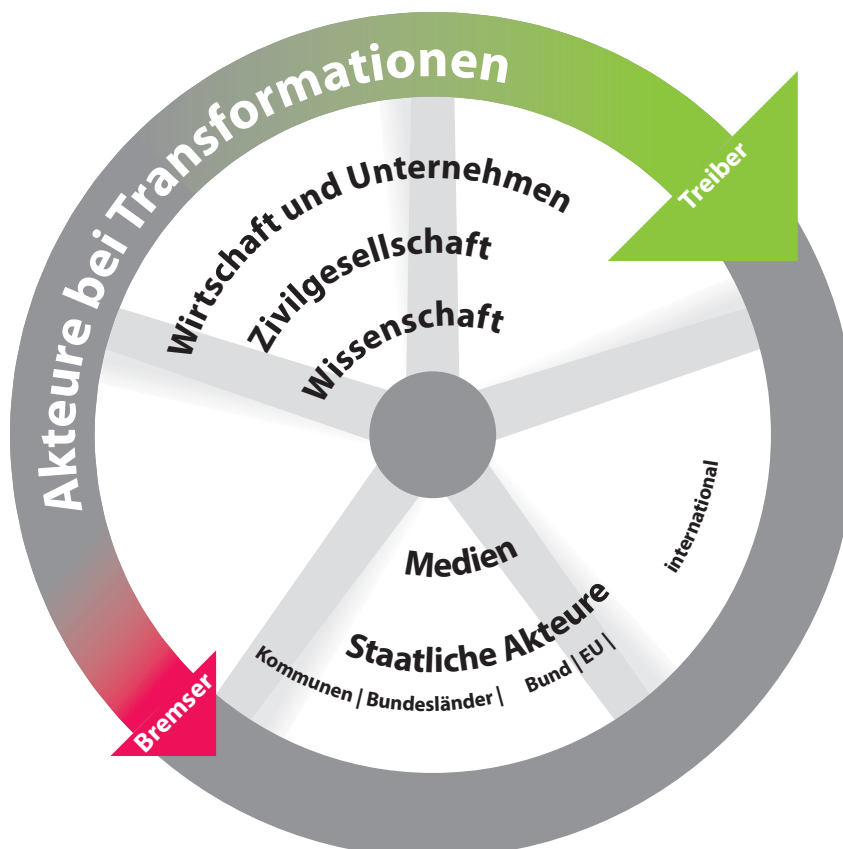
Während bei klassischen Managementprozessen in Unternehmen und politischen Entscheidungsprozessen klar ist, wer der oder die „Manager“ oder die zentralen Akteurinnen und Akteure des Prozesses sind, ist dies bei Transformationsprozessen zuerst einmal unklar, und kann sich auch im weiteren Verlauf aufgrund der langen Dauer der Transformation verändern. Die relevanten Akteurinnen und Akteure sind sich womöglich ihrer Rolle als „Gestalter“, „Beeinflusser“ oder „Moderator“ gar nicht bewusst, zumindest am Anfang einer Transformation. Gleichwohl ist die erste Herausforderung in einer intentionalen Transformation, dass aktive und änderungswillige Individuen sich ihrer Rolle bewusst werden, Gleichgesinnte suchen und gemeinsam eine Strategie entwerfen oder zumindest abstimmen. Der Puzzle-Ansatz unterstützt diese **polyzentrische Gestaltung** von Transformationen durch Innovationen und Interventionen und ermöglicht auch, dass sich einzelne Akteure in der Umsetzung auf einzelne Puzzle-Teile oder Puzzle-Cluster konzentrieren.

In Abbildung 4 sind die typischen Akteursgruppen dargestellt. Für die Auswahl und Ansprache der für die Transformation oder einzelne Innovationen und Interventionen geeigneten „Akteure“ ist es wichtig zu wissen, dass diese Akteursgruppen keineswegs homogen sind.

Ein Beispiel ist die Chemiepolitik der 1980er und 1990er Jahre, mit den Akteuren BUND, Öko-Institut, Greenpeace, einzelnen Bürgerinitiativen, dem Umweltbundesamt, dem Bundesland Hessen, der Partei Die Grünen und Teilen der IG Metall; mit Büchern wie „Seveso ist überall“ (Fritz Vahrenholt) oder „Chemie im Haushalt“ (Hrsg. Öko-Institut u.a.), mit Diskussions-Plattformen wie den Evangelischen Akademien in Tutzing und in Loccum und dem „ICU - Informationsdienst Chemie und Umwelt“, sowie 1992 - 1994 der „Chemie-Enquete“ im Deutschen Bundestag (mit dem formalen Titel „Schutz des Menschen und der Umwelt – Bewertungskriterien und Perspektiven für umweltverträgliche Stoffkreisläufe in der Industriegesellschaft“)

Abbildung 4

Akteure bei Transformationen



Quelle: Öko-Institut

Von zahlreichen Autorinnen und Autoren wird das „Promotorenmodell“ empfohlen, bei dem auf das Zusammenwirken verschiedener Typen von Veränderungsförderungern gesetzt wird: Fachpromotoren für die Wissensvermittlung; Machtpromotoren für die Überwindung des Nicht-Wollens; sowie Prozess- und Beziehungspromotoren für Kommunikation und Interaktion.

Bei den „Akteuren“ sollte der Fokus nicht nur auf Nischenakteuren, sondern auch auf Beteiligte des vorherrschenden Systems liegen. Diese können eine Doppelrolle haben und sowohl das bestehende System stützen wie auch an Nischenaktivitäten beteiligt sein. Besonders wichtig kann es sein, mächtige „Akteure“ des vorherrschenden Systems zu gewinnen und somit auch eine breitere Legitimität zu erzielen oder Unterstützung zu mobilisieren.

In jeder dieser Akteursgruppen gibt es Treiber und Bremser einer Transformation, und deren Rolle kann sich im Lauf der Transformation oder zu einzelnen Bereichen der Transformation oder auf den verschiedenen Governance-Ebenen in beide Richtungen ändern!

Für das Gelingen von Transformationen kommt es auf **Akteurskooperationen** an, bei denen die beteiligten Individuen und Institutionen insgesamt über einen „Mix“ organisatorischer und individueller Kompetenzen verfügen: Wissen, Macht, Ressourcen, Kreativität, Innovationsbereitschaft, Dialog- und Überzeugungsfähigkeiten oder Fähigkeiten im Prozessmanagement. „Pioniere des Wandels“ (andere Bezeichnungen sind: early adopters, Innovatoren, kreative Entrepreneure) und Change Agents spielen hier eine zentrale Rolle. Zur unterschiedlichen Rolle, zur Auswahl und zum geeigneten Einbezug der Akteurstypen gibt es neben dem Promotorenmodell eine Vielzahl von Hinweisen und Empfehlungen, mit weitgehend selbsterklärenden Bezeichnungen:

- Nischenakteure und Akteure des vorherrschenden Systems;
- lokal, regionale, nationale, europäische und internationale Akteure;
- Deutungselite, Vermittlungselite und Entscheidungselite;
- Marktintermediäre und Politikintermediäre.

3.2.1.1. Exkurs: Energiewendekomitees als Beispiel für erfolgreiche Akteurskooperationen

Der Transformationsdiskurs bietet viele allgemeine Empfehlungen und Typisierungen zu Akteuren und Akteurskooperationen, aber kaum Beispiele für konkrete und langjährige Kooperationen. Nachstehend wird daher das kurz die Entstehung einer erfolgreichen Akteurskooperation am Beispiel der Energiewendekomitees dargestellt, und die wesentlichen Erfolgskriterien werden herausgearbeitet (siehe ausführlich: Griebhammer et al. 2015).

Nach dem atomaren Gau in Tschernobyl wurde das Öko-Institut, das seit langem zu den Risiken von Atomkraftwerken gearbeitet hatte, zur bundesweiten Anlaufstelle für die Medien, besorgte Bürgerinnen und Bürger und auch kommunale Einrichtungen. Als Antwort auf die Flut von Anfragen, und „um der Vereinzelung und der lähmenden Angst zu entgehen und gemeinsam massiven Druck auf die verantwortlichen Politiker und Behörden auszuüben...“ (Öko-Institut 1986), rief das Öko-Institut zur Gründung lokaler, überparteilicher Energiewendekomitees auf (Brohmann 1996). Inhaltlich bezog sich das Öko-Institut dabei auf die 1980 veröffentlichte Energiewendestudie. Innerhalb weniger Monate bildete sich ein Energiewendenetzwerk mit rund 400 Komitees unterschiedlichen Ursprungs (Friedens-, Umwelt-, Anti-AKW-Initiativen und besorgte Bürger- und Elterninitiativen). Zur Betreuung des Netzwerkes und der einzelnen Komitees finanzierte das gemeinnützige Öko-Institut über zehn Jahre eine Halbtagsstelle. Wesentliche Arbeiten und Aktivitäten im Energiewendenetzwerk waren:

- Bildungsarbeit, gezielte Informationsaufbereitung und -Verbreitung, Erstellung von Materialien, Vorträge, Seminare, Messen und Kongresse;

- Unterstützung von Stromsparwettbewerben und Organisation von Kampagnen;
- Durchführung von bundesweiten Energiewendekongressen (Strategiebildung, Ableitung von Handlungsoptionen zur Rekommunalisierung, zu den auslaufenden Konzessionsverträgen, zu kommunalen und regionalen Energiekonzepten, später zu Klimaschutz und erneuerbaren Energien;
- kommunale und regionale Umsetzungsprojekte (Stadtwerke, Planung dezentraler Erzeugungsanlagen, Energiekonzepte, Effizienzprogramme, energiepolitische Stellungnahmen).

Zehn Jahre später (1996) gab es noch 280 Energiewendekomitees. In den Folgejahren ging die Zahl deutlich zurück, zum Teil durch Professionalisierung (Gründung kommunaler Energieagenturen, Gründung von Unternehmen, Wechsel in große NGOs, politische Funktionen oder Administration) oder Verlagerung auf andere Aktivitäten (zum Beispiel Lokale Agenda 21), aber auch durch eine Fokussierung auf Klimaschutz und erneuerbare Energien. Hier gab es eine Reihe von Neugründungen von Vereinen und Unternehmen sowie die Unterstützung des Baus von Photovoltaik- oder Windenergieanlagen. Auch heute existieren noch einige sehr aktive Energiewendekomitees, wie etwa der „Arbeitskreis Klimaschutz und Energiewende Niedersachsen“, Energiewende Saarland e.V. oder Energiewende Rüsselsheim e.V. Das wohl bekannteste Beispiel sind die „Elektrizitätswerke Schönau“, die aus der Energiewendeinitiative „Eltern für Atomfreie Zukunft“ hervorgegangen sind.

Wesentliche Erfolgskriterien waren im Fall der Energiewendekomitees:

- eine erfahrene Organisation mit hohem Transformationswillen und glaubwürdiger Zielsetzung als Netzknoten und Intermediär;
- mit der Energiewendestudie (1980) eine inhaltlich bereits ausgearbeitete Strategie, die gesellschaftlich diskutiert und für die Entscheidungsebene der Kommune weiterentwickelt wurde („Rekommunalisierung“) sowie innovativen Unternehmen neue Geschäftsmodelle bot („Least cost Planning“ für Stadtwerke);
- eine bereits zu Energie und anderen Themen engagierte Umweltschutzbewegung, viele kreative und aktive Einzelpersonlichkeiten und Entrepreneurs;
- mit der Katastrophe von Tschernobyl ein window of opportunity, das hohe persönliche Betroffenheit in allen Schichten der Gesellschaft erzeugte;
- ein klares Konzept zur Zusammenarbeit und eine jahrelange Vernetzung;
- ein (wenn auch überschaubares) finanzielles Budget;
- gezielte partizipative Öffentlichkeitsarbeit.

Zusammengefasst: Kongruente Aktivitäten auf mehreren relevanten Teilsystemen (*Werte und Leitbilder; Verhalten und Lebensstile; Forschung, Bildung, Wissen, gemeinsames Lernen und Erfahrung sammeln*; im weiteren Verlauf auch auf *Märkten* und zu *Politikinstrumenten und Institutionen*), eine vorbereitende „Blaupause“ und die (thematische) Weiterentwicklung durch verschiedene gesellschaftliche Akteure lassen Kooperationen im Hinblick auf Transformationen erfolgreich werden.

3.2.2. Change Management und Innovations-Management

Vor Überlegungen zum Management steht natürlich die Frage, wer eigentlich der oder die Manager bzw. die aktiven Akteurinnen und Akteure sind. Dies wurde im vorstehenden Kapitel ausführlich erörtert. Die nachstehenden Ausführungen sind zwar für alle transformationswilligen Akteurinnen und Akteure und auch einzelne Innovationen relevant, sie setzen aber schon einen höheren Organisationsgrad und ausreichende Kapazitäten voraus. Mehrere Empfehlungen beziehen sich hauptsächlich auf staatliche Akteurinnen und Akteure, im Besonderen wenn es um finanzielle Fördermaßnahmen und Gesetze geht.

Zum Change Management gehören die Koordination von Prozessen, Aktivitäten und Akteurinnen und Akteuren, die Identifikation von zentralen Hebeln (*key leverage points*), die Sicherung einer langfristig kohärenten Unterstützung der Transformation, sowie die Sicherung kohärent nachhaltigkeitsfördernder Rahmenbedingungen. Dazu gehört auch die geeignete Instrumentierung, wie z.B. Internalisierung externer Kosten, Förderung von Pioniershandeln und Innovationen, technischen und sozialen Innovationen, sowie Realexperimente bzw. Reallabore (zur methodischen Beschreibung siehe Wissenschaftsministerium 2013, S. 30). Verknüpft mit den Kernaufgaben von klassischem Management (Festlegung von Zielen und Kapazitäten, Festlegung einer Strategie, Organisation der Umsetzung, Erfolgskontrolle) lassen sich damit zentrale Anforderungen an das Change-Management formulieren:

- Visionsbildung und Zielformulierung
- Systemanalyse und Identifikation zentraler Handlungsfelder
- Szenarienbildung und Backcasting
- Identifikation von zentralen Hebeln (*key leverage points*)
- Suche nach (weiteren) Akteurinnen und Akteuren mit gleicher Zielsetzung und Bildung von Kooperationen
- Gezieltes Innovations-Management.

Eher im weiteren Verlauf der Transformation und besonders für staatliche Akteurinnen und Akteure stellen sich neben dem *gezielten Innovationsmanagement* (Kapitel 3.2.2.1) weitere Herausforderungen wie die Sicherung von *Partizipation und Teilhabe* der Bürgerinnen und Bürger (Kapitel 3.2.5), die Organisation von *Suchprozessen und Realexperimenten* (Kapitel 3.2.4), sowie ein adäquates Konfliktmanagement (Kapitel 3.2.6).

3.2.2.1. Gezieltes Innovations-Management

Im jeweils vorherrschenden System einer Gesellschaft gibt es viele Versuche zu technologischen und sozialen Innovationen. Viele von diesen scheitern, weil sie zu eng konzipiert und nicht mit Entwicklungen in den einzelnen Teil-Systemen abgestimmt sind.

Dies trifft gerade für die technologischen Innovationen zu, bei denen die soziale Einbettung in der Gesellschaft vernachlässigt wird. Innovationen

verlaufen meist systemisch und nicht linear, sie können auch einen überraschenden und ungeplanten Verlauf nehmen, oder bald nach Erfolg und Hochphase durch andere Innovationen ersetzt werden (wie etwa die Fax-Geräte).

Alle erfolgreichen Innovationen – egal ob Einzel-Innovationen ohne Systemänderung oder Portfolio-Innovationen in Richtung einer Transformation sind in die sozialen Strukturen der Gesellschaft eingebettet oder ändern diese mit der Innovation: „*All innovation is social innovation*“ (Urry, 2011). So haben etwa Mitwohn-Dienste bzw. Übernachtungsangebote wie Airbnb oder die neueren Transportdienstleistungen wie Mitfahrzentralen, Car-to-go, Uber, Lieferdienste u.a. Voraussetzungen auf ganz anderen Ebenen: Veränderung der sozialen und zeitlichen Arbeits- und Lebensweise, Internet, Smartphones, GPS, Fastfood u.a.m..

Für das **strategische Innovations-Management** (*strategic niche management*) gibt es folgende Empfehlungen (die besonders für staatliche Akteuren und Akteure relevant sind):

- Auswahl nicht nur von technischen Innovationen, sondern auch von neuen sozialen Praktiken und Arrangements sowie institutionellen Regelungen (Gesetze, Förderprogramme);
- Gezielte Auswahl und Priorisierung auf Basis systemischer Szenarien- und Foresight-Prozesse und durch ein Nationales Büro für soziale Innovationen wie in den USA (UBA 2014);
- Absicherung und Verstärkung von Innovationen, auch durch Einführung von Schutzmaßnahmen;
- Verknüpfung und Koordination von Nischenaktivitäten („Nexus-Arrangements“), zum Beispiel durch Technikdiskurse, transdisziplinäre Forschungsprojekte, Clusterbildung, interministerielle Arbeitsgruppen, lokale Agendaprozesse oder Politiknetzwerke;
- Parallele Entwicklung mehrerer und konkurrierender (!) Nischen, zum Beispiel wie bei Elektro-Pkw, Hybrid-Pkw und Brennstoffzellen-Pkw. Grund dafür ist die Offenheit und Unsicherheit zukünftiger Entwicklungen.

Typische staatliche Fördermechanismen für Innovationen sind F&E-Projekte, das aktive Setzen von Innovationszielen wie bei der amerikanischen Golden-Carrot-Initiative, innovationsfördernde Gesetze wie das Erneuerbare-Energien-Gesetz, aber auch spezielle kulturelle Milieus, die neuen Technologien oder auch sozialen Praktiken offen gegenüber stehen und bereit sind, diese in einer frühen Entwicklungsphase anzuwenden.

Bei der Vorbereitung von Innovationen oder ihrer Unterstützung müssen Innovationen über ihr spezifisches Entwicklungspotenzial hinaus daraufhin analysiert werden, ob sie

- strukturverändernde Lösungen für Probleme des vorherrschenden Systems bieten,
- mit anderen Innovationen bzw. Teil-Systemen (s. Kapitel 3.3) zu einem Innovations-Portfolio kombiniert, kumuliert und verstärkt werden können,

Ausführlich siehe:

D. Bauknecht, „Gesellschaftlicher Wandel als Mehrebenenansatz“, unter Mitarbeit von M. Bach, UBA-Texte 66/2015

Beispiel Computer:

„Ich denke, dass es weltweit einen Markt für vielleicht fünf Computer gibt“. prognostizierte Thomas Watson, Chairman von IBM, 1943.

„Es gibt keinen Grund, warum jeder einen Computer zu Hause haben sollte“ sagte Ken Olsen, Gründer von Digital Equipment Corp., 1977

Beispiel Internet:

Das Internet wurde 1962 entwickelt, gedacht war es als Experten-Netz für wissenschaftliche Institute und später für das Militär, keineswegs als öffentliches Netzwerk oder für den Massengebrauch.

Wie können Innovationen für eine Transformation bestimmt und gefördert werden?

Bei der **Golden-Carrot-Initiative** in den USA werden Produkt-Innovationen für Unternehmen vom Staat wettbewerbsfähig ausgeschrieben, mit Innovationszielen für Umwelt, Qualität, Kosten und jährlicher Verkaufsmenge, sowie einem hohen Preisgeld (10 Millionen €) für das gewinnende Unternehmen (Irrek et. al 2013).

- von Akteurinnen und Akteuren außerhalb des eigentlichen Innovationsnetzwerks akzeptiert werden (Netzwerkverankerung),
- das grundsätzliche Potenzial für eine Hochskalierung (Upscaling) und eine zunehmende oder phasenweise „Verankerung“ im Regime haben.

In erster Linie kommen dafür *Innovationen aus der Nische* in Frage, weil sie in einer gewissen Unabhängigkeit und ohne Selektionsdruck vom vorherrschenden System entstehen (auch wenn sie von diesem natürlich beeinflusst werden). Zwar entstehen auch *Innovationen innerhalb des vorherrschenden Systems*, doch haben diese typischerweise nicht das Potenzial, zu einer strukturellen Änderung des Systems zu führen. So wurden beispielsweise im vorherrschenden Energieregime innovative Kessel für Kohlekraftwerke entwickelt (ohne Änderungsdruck auf das vorherrschende System), während innovative Windtechnologien in der Nische des EEG entstanden sind.

Als Reaktion auf die globale Banken- und Finanzkrise wurden weltweit Konjunkturprogramme und Stabilisierungspakete in Höhe von rund 2.000 Milliarden Dollar aufgelegt. In Deutschland waren dies 64 Milliarden für zwei Konjunkturprogramme (darunter die Autoabwrackprämie) und 400 Milliarden für die Stabilisierung des Finanzmarkts.

Ebenfalls möglich sind *Innovationen bei Veränderungen der Globalen Lage*, zum Beispiel bei einer neuen Finanzkrise.

Innovationen aus der Nische können sich verändern, wenn sie sich zum Teil des aktuellen oder neuen vorherrschenden Systems entwickeln (Beispiele: Car-Sharing-Organisationen sind nicht mehr wie zu Beginn als Verein organisiert, sondern als Aktiengesellschaft; erneuerbare Energien im Stromnetz müssen zunehmend Systemdienstleistungen übernehmen, wenn ihr Anteil zunimmt; flexible Stromlasten werden direkt gesteuert, weil in der Breite nicht auf die Steuerungsaktivitäten von Pioniernutzern gesetzt werden kann).

Die Herausforderung besteht dann darin, die Nischen und Innovationen zu fördern, die besonders zu einer intentionalen Transformation beitragen könnten. Beispielsweise hätte man wesentlich früher die Entwicklung von sicheren und wartungsarmen Fahrrädern und die von Elektrofahrrädern und von Ladestationen fördern können, und damit den Fahrradverkehr gegenüber dem Pkw-Verkehr unterstützen können. Das erste voll funktionsfähige E-Bike mit vergleichbarer Leistung wie heutige E-Bikes wurde in Deutschland bereits 1989 angemeldet!

**Projects never fail,
projects never scale...**

Die Weiterführung und Hochskalierung von Innovationen, Modellprojekten und Initiativen ist von besonderer Wichtigkeit, die strategisch nicht durchdachte oder abgestimmte Förderung vieler Einzel-Projekte („Projektitis“) aber oft eine wesentliche Schwäche. Grießhammer et al. (2003) untersuchten am Beispiel von 75 betrachteten Projekten die typischen Aktionen und Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Konsums im Zehnjahreszeitraum 1992 - 2002. Dabei zeigte sich als eine wesentliche Schwäche der im Einzelnen durchaus erfolgreichen Initiativen, dass eine übergreifende Strategie fehlte, dass Nachhaltiger Konsum nicht als politische Querschnittsaufgabe behandelt wurde und dass die Initiativen kaum vernetzt waren. Die in der damaligen Studie vorgeschlagenen Maßnahmen wurden bis heute überwiegend nicht umgesetzt.

3.2.3. Visionen und Ziele

Visionen sind ein wesentlicher Treiber von Transformationen. Am meist unbestimmten Beginn einer Transformation gibt es Kritik am vorherrschenden System und zunehmend Ideen und Vorstellungen von attraktiveren Alternativen oder Visionen. David und Leggewie (2015) verweisen hier auf die Bedeutung von partizipativer Visionsentwicklung, die Kommunikation positiver Visionen („Narrative“) und die Überwindung von Ängsten und Widerständen.

Letztlich verschieben sich hier Werte und Leitbilder (s. Kapitel 3.3.2) und es finden Auseinandersetzungen statt zwischen alten Werten und Leitbildern, die das vorherrschende System stützen (z.B. Autogerechte Stadt, „Freie Fahrt für freie Bürger“) und neuen Werten und Leitbildern (z.B. Stadt der kurzen Wege, Flexible Mobilität). Die Visionen und Leitbilder können einfach und klar abgegrenzt sein (z.B. Ausstieg aus der Atomenergie) oder komplexer (z.B. Nachhaltige Entwicklung, Green Economy, Energiewende). Die starke Rolle von Visionen und Leitbildern wird oft unterschätzt. Sie beschreiben eine deutlich attraktivere Alternative zum aktuellen Status und können gerade dadurch den Aufbruch und den oft beschwerlichen Weg erleichtern. Sie richten sich direkt an die Bürgerinnen und Bürger, mit ihnen wird für die Transformation geworben! Bei der partizipativen Visionsentwicklung werden Vision und Leitbild gemeinsam (weiter-) entwickelt und verbessert und können damit zunehmend Anhänger finden. Bleiben Vision und Leitbild diffus (z.B. Green Economy), sind sie wenig mitreißend und motivierend. Sie sind umso überzeugender, je einfacher sie vorstellbar und an die eigenen Handlungserfahrungen anknüpfbar sind. In der Transformationsliteratur wird besonders die „Übersetzung“ der Visionen in „**Narrative**“ hervorgehoben, also in anschauliche Beschreibungen und Bebilderungen einer attraktiveren Alternative. Für diese attraktive Übersetzung gilt es, eine „passende Sprache“ und das „passende Bild“ zu finden (auch wenn man aus dem klassischen Marketing weiß, dass es keine Bilder gibt, die für jede(n) passen. Bei der Vermittlung und Erreichbarkeit der Zielgruppe(n) spielen Emotionen eine zentrale Rolle.

Die Herausbildung oder Vertiefung von Visionen und gesellschaftlichen Zielen kann durchaus von staatlicher Seite aus unterstützt werden. Wenn aus Visionen und Narrativen die intentionale Transformation werden soll, müssen sie im Rahmen der Strategieentwicklung zunehmend in klare Ziele übersetzt werden. Bei einem Transformations-Prozess sollten die Ziele möglichst genau festgelegt werden, messbar und damit evaluierbar sein.

Wenn im Laufe der Transformation von staatlicher Seite quantitative Ziele festgelegt werden, sollten diese klar und einheitlich sein und möglichst auch so abgesichert, dass sie Legislaturperioden und anstehende Wahlen überstehen.

Die Festlegung von (Transformations-)Zielen erfolgt zum Teil qualitativ (zum Beispiel „Gesunde Ernährung“ oder „Reduktion des Fleischverbrauchs“), zum Teil detailliert und quantitativ (wie im Bereich Klimaschutz und Energiewende).

Beispiele für staatliche Unterstützung von Visionsbildung sind:

- die Beschlüsse der internationalen Staatengemeinschaft zur nachhaltigen Entwicklung und zu nachhaltigem Konsum.
- die Initiative „Gutes Leben“ des Kanzleramts (www.gut-leben-in-Deutschland.de)
- Förderung von Projekten zu Nachhaltigkeit 2.0 oder zum Ressourcenleichten Leben durch das BMUB und UBA.

Bei der Energiewende gab es bereits zwei Negativ-Beispiele:

1. Der „historische“ Beschluss zum Atomausstieg (2002) wurde mit der sogenannten Laufzeitverlängerung (2010) geändert, kurz darauf – nach Fukushima – erneut (2011).
2. Der Beschluss zum Bau von Stromtrassen wurde vom Bundesland Bayern zunächst mitgetragen, kurz vor den bayerischen Kommunalwahlen dann komplett abgelehnt.

Bei einer polyzentrischen Transformation ist durchaus möglich, dass unterschiedliche Akteurinnen und Akteure unterschiedlich anspruchsvolle Ziele verfolgen. Zumindest sollten das aber im Grundsatz ähnliche oder sich ergänzende Ziele sein und sie sollten einen Ziel-Korridor bilden.

Bislang kaum behandelt, aber ebenso zu klären, sind Fragen zur Kapazität (Personal-Kapazitäten und Zeitressourcen der einbezogenen Personen, sowie das oder die Budgets verschiedener Akteurinnen und Akteure).

3.2.4. Suchprozesse und Realexperimente

Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.

Albert Einstein

Transformationen können Jahrzehnte dauern. Hierfür können Ziele gesetzt und verfolgt werden, um die jeweilige Transformation in eine gewünschte Richtung zu lenken. Keinesfalls kann die Transformation aber im Detail geplant werden. Insbesondere können künftige technologische und soziale Entwicklungen nicht sicher vorhergesagt werden; dies gilt umso mehr, je länger die Zeithorizonte sind. So ist es beispielsweise aus heutiger Sicht nicht sicher, wie sich große Stromspeicher entwickeln werden oder welcher Typ von Pkw sich in 20 oder 30 Jahren durchgesetzt haben wird (welche Antriebe, welche Größe, klassische Steuerung durch die Fahrerin / den Fahrer, halbautomatisch oder gar ferngesteuert). Transformationen sind daher notwendigerweise mit „Such-, Lern- und Experimentierprozessen“ verbunden. Suchprozesse zulassen und gestalten heißt dann: Neues neu denken, eine gewisse Flexibilität zu gewährleisten, Fehler zuzulassen und von Fehlern zu lernen, sowie Optionen offen zu halten. Durch das Offenhalten von Optionen gibt es gleichzeitig einen Trade-off zwischen Flexibilität und sicheren Rahmenbedingungen für Investitionen (z.B. für das „Tankstellensystem“ der Zukunft) oder politische Entscheidungen (z.B. Bau großer Stromleitungen versus Hoffnung auf die Entwicklung großer und bezahlbarer Stromspeicher).

Der Begriff Reallabor ist etwas problematisch. In der Wissenschaft ist er zwar gut anschlussfähig, weil er von den Sozialwissenschaften geprägt wurde und für Naturwissenschaft und Technik mit dem vertrauten Begriff „Labor“ arbeitet. Von Praxis-Akteuren kann er leicht missverstanden werden: „*Hier werden mit uns Versuche gemacht*“.

Aus der Sicht Reflexiver Governance (Voß et al. 2006) geht es bei Gestaltungsstrategien für Nachhaltigkeitstransformationen gerade darum, die Interaktionsräume *nicht* auf die konventionellen geografischen, sozialen oder institutionellen Grenzen zu beschränken, sondern jeweils auf das spezifische Problem abzustimmen. Dafür werden auch Realexperimente bzw. Reallabore vorgeschlagen (Schneidewind & Singer-Brodowski 2013). Neues „auszuprobieren“, muss dann aber auch heißen, Ideen nach Erprobung und schlechtem Ausgang wieder aufgeben zu können.

Dabei muss hervorgehoben werden: Politisches Experimentieren braucht Mut der Entscheider und Vertrauen der Bürgerinnen und Bürger – und vice versa!

Bei der Produktentwicklung von Unternehmen wird das Konzept von Realexperimenten seit langem verfolgt. So erproben beispielsweise einzelne Waschmittel-Hersteller neue Waschmittelkonzepte zuerst in kleinen Ländern wie Liechtenstein oder Luxemburg, bevor sie damit auf den großen europäischen oder weltweiten Markt gehen.

Auch für die transdisziplinäre Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen wurde das methodische Konzept der **Reallabore** vorgeschlagen und die ersten Reallabore werden durchgeführt (s. Kapitel 3.3.8). Für den Innovationsprozess der Netzregulierung haben Bauknecht und Voß (in Praetorius et al. 2009) das Konzept einer **regulatorischen Innovationszone** vorgeschlagen. Diese muss als gesetzliche Ausnahmeregelung sehr gut begründet und evaluiert werden.

In der „Roadmap der Smart-Grids-Plattform Baden-Württemberg“¹ werden zur Eignungsprüfung verschiedener Technologien und Steuerungsmechanismen konkrete Erprobungen im Rahmen einer „Regulatorischen Innovationszone“ diskutiert. Die Teilnahme soll dabei auf freiwilliger Basis und zeitlich begrenzt und in die Grundprinzipien des EnWG und des EU-Binnenmarktes integrierbar sein. In die Entwicklung sollten auch die Bundesnetzagentur und die Landesregulierungsbehörde einbezogen werden.

Besonders Städte und Regionen können als ein geeigneter Rahmen für Innovationen, für Reallabore und auch für Regulatorische Innovationszonen angesehen werden. Hier bestehen viele Anknüpfungspunkte, z.B. an die Transition-Town-Bewegung oder sektorbezogene Initiativen wie die Entwicklung von Erneuerbaren-Energien-Regionen. In der Verkehrspolitik wäre im Sinne einer regulatorischen Innovationszone die flächendeckende Einführung von Tempo 30 in einer Kommune ein denkbare und vermutlich auch dankbares Realexperiment.

Autoverzicht für einen Monat

In der südkoreanischen Millionenstadt Suwon wurde mit Unterstützung des Bürgermeisters und nach Verhandlungen mit der Bevölkerung ein Stadtviertel (4.300 Bewohner mit 1.500 Autos) für einen Monat autofrei.
(Otto-Zimmermann & Park 2015)

3.2.4.1. Suche nach den Kipp-Punkten gesellschaftlicher Systeme

Zweifelsohne können politische Großereignisse wie etwa die deutsche Wiedervereinigung 1989 oder die weltweite Finanzkrise (2003) eine wichtige auslösende oder beschleunigende Rolle für das jeweilige System spielen. Solche Ereignisse – und darauf aufbauende neue Richtungsentscheidungen – werden auch Kipp-Punkte (englisch Tipping Points) genannt, weil das System grundlegend geändert wird und unumkehrbar in einen anderen Zustand „kippt“. Für Transformationen stellt sich die spannende Frage, ob man solche (gesellschaftlichen) Kipp-Punkte in demokratischen Systemen und auf demokratische Weise gezielt suchen und auslösen kann oder sich zumindest auf „voraussichtlich“ entstehende Kipp-Punkte vorbereiten kann (ausführlich siehe Brohmann & David 2015).

Ausführlich siehe:

B. Brohmann und M. David, „Tipping Point Konzeptionen im Kontext eines nachhaltigen gesellschaftlichen Wandels“, Öko-Institut und KWI, UBA-Texte 67/2015

Im Kontext von Transformationen und nachhaltigem Wandel lassen sich vereinfacht zwei Arten von Tipping-Points unterscheiden:

- *Unbeabsichtigte Veränderungen* des Erdsystems durch den Menschen: In den Umweltwissenschaften wird Begriff Tipping-Points zur Beschreibung anthropogen verursachter und nicht mehr aufhaltbarer Schäden von Ökosystemen und Ökosystemleistungen (insbes. Rockström et al. 2009) und vom globalen Klimasystem verwendet, wobei es sich jeweils um große ökologische und gesellschaftliche Risiken und ein sehr großes Schadensausmaß handelt.
- *Beabsichtigter Wandel* sozialer und gesellschaftlicher Systeme: Ausgangspunkte von gesellschaftlichem Wandel werden aus unterschiedlichen Kontexten heraus analysiert, um die Dynamik ihres Wandels kennenzulernen (Wood & Doan 2003). Dahinter steht die Idee, dass man bei sozialen Systemen aktiv ein unumkehrbares Kippen in ein neues gewünschtes System auslösen könnte.

1 http://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Smart_Grids_Roadmap.pdf

Der Begriff „Tipping-Point“ ist mindestens seit Ende der 1950er Jahre gebräuchlich und wird in verschiedenen Disziplinen verwendet, z.B. in der Epidemiologie, der Klinischen Forschung, Soziologie und Psychologie. Bisher ist aber weder eine vergleichende noch eine systematische oder empirisch gestützte Analyse von Tipping-Point-Phänomenen verfügbar, das gilt sowohl disziplinär als auch interdisziplinär. In einer vertieften Untersuchung wurde die Tipping-Point-Literatur in neun verschiedenen Disziplinen untersucht und kategorisiert. Durch die sehr diverse Verwendung von Tipping-Point-Konzepten und dem damit jeweils verbundenen Verständnis über den tatsächlichen Schwellenwert bis zum Auslösen eines Systemwandels konnte kein Idealmodell identifiziert werden. Die Definitionen unterscheiden sich nicht nur zwischen den Disziplinen, sondern auch innerhalb der Sozialwissenschaften zwischen verschiedenen Forschungsfeldern. Dem Fachdiskurs ist es bislang nicht gelungen, allgemeingültige Kriterien zur Identifikation von Tipping-Points aufzustellen. Es bleibt daher nach wie vor unscharf, was genau als gesellschaftlicher Tipping-Point bezeichnet werden kann, der funktional für den Anstoß eines gesellschaftlichen Wandels wäre. Eindeutig ist jedoch die starke Kontextgebundenheit, in denen Teilsysteme oder Alltagsbereiche mit Tipping-Potenzial identifiziert wurden.

Möglicherweise kann auf Tipping-Points in Teilsystemen hingewirkt werden, aber man weiß aufgrund von Zeit- und Kausalitätsproblemen nicht, ob die Intervention zum „richtigen“ Zeitpunkt einsetzt und ob das gewählte Instrumentarium (wie z.B. Anreizsysteme, Prozessunterstützung oder Ordnungsrecht) tatsächlich erfolgreich sein wird (Governance ins Unge- wisse), also wirklich einen gewünschten nachhaltigen Wechsel auslösen wird. Forschungsarbeiten zur Governance sozialer Innovationen machen hier ebenfalls sehr vorsichtige Aussagen (Aderhold et al. 2015; UBA 2014). Sie unterstreichen die Bedeutung der zahlreichen (modellhaften) Such- und Lernprozesse für die notwendige Entwicklung neuer Lebens- und Wirtschaftsformen, können aber den Erfolg einer zukünftigen Hochskalierung noch nicht abschätzen (s.a. Kapitel 3.2.2).

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die vorhandenen Konzeptionen zu Tipping-Points keine Empfehlung zum strategischen Einsatz des Konzeptes bzw. von Politikinstrumenten erlauben, um erwünschte grundlegende Wandelprozesse zu provozieren oder unerwünschte Entwicklungen zu vermeiden.

Allerdings kann man sich auf zu erwartende oder mit großer Wahrscheinlichkeit eintretende soziale Tipping-Points (z.B. die nächste Finanz- oder Wirtschaftskrise) vorbereiten und Maßnahmenkataloge entwickeln, die eine intentionale Transformation unterstützen (z.B. für die Energiewende förderliche Vorschläge für das nächste Konjunkturprogramm). Diese können in Laborsituationen und experimentellen Kontexten erprobt werden. Wissenschaftlich erforderlich wäre eine *interdisziplinäre Methodenentwicklung* zur Analyse, Bewertung und Monitoring von Tipping-Points gesellschaftlicher Transformationen.

3.2.5. Partizipation und Teilhabe

Bei Transformationen ist eine „Kultur der Achtsamkeit, der Teilhabe, der Verpflichtung“ erforderlich (WBGU 2011). Zum einen sollten ein kultureller Wandel in der Gesellschaft, Veränderungsprozesse und Innovationen unterstützt werden, die in Richtung Nachhaltigkeit und Generationengerechtigkeit gehen. Ziel ist hier die Entfaltung von Kreativität und die eigenständige Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern. Zum anderen ist der Einbezug vieler einzelner Aktiver und Organisationen von hoher Bedeutung für den Erfolg einer Transformation – dies wird derzeit auch am Beispiel Energiewende deutlich.

David und Leggewie (2015) haben analysiert, wie sich kulturelle Aspekte einer Gesellschaft wandeln müssen, damit Veränderungspotenziale für einen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit entstehen. Kultur wird dabei verstanden als „jene Normalitäten, mit denen wir aufwachsen, jene Denk- und Handlungsweisen, durch die wir geprägt wurden, jene Abläufe und Routinen, die wir ‚automatisiert‘ haben“ (Trattnigg & Haderlapp 2013, S. 113). Bislang hat es kulturelle Entwicklungen in Richtung Nachhaltigkeit vor allem auf der lokalen Ebene gegeben. Die gesellschaftliche Grundhaltung dazu, also das Interesse und die Bereitschaft zu Veränderungen von Praktiken, Routinen und ihren Voraussetzungen, kann und sollte durch übergreifende gesellschaftliche und politische Initiativen gefördert werden. Die Mondlandung hat bereits gezeigt, dass „utopische Projekte“ planbar und durchführbar sind.

Um sich Neuem – und so gesehen einer nachhaltigen Zukunft – zu widmen, müssen Akteure und Akteurinnen den jetzigen Status quo durchbrechen, Pfadabhängigkeiten überwinden und sich vertikal und horizontal neu vernetzen. Dafür sind neue Partizipationsformen der Zivilgesellschaft und neue Kooperationsformen mit der Politik erforderlich, die ausgehandelt werden müssen. Bürgerinnen und Bürger müssen dafür die Eigeninitiative ergreifen und neue Praktiken explorativ ausprobieren. Die Verantwortung der Politik ist es, dafür Diskussionsforen zu schaffen. Vor allem Kommunen sollten im Sinne einer organisierten Begegnung Arenen der Kooperation bereitstellen und Bürgerinnen und Bürgern mehr – und ernsthaft – an Zukunfts- und Nachhaltigkeitsfragen beteiligen. Kultureller Wandel kann und soll gleichwohl nicht politisch „von oben“ verordnet werden. Wandel ist vielmehr ein Lernprozess, der iterativ von Gemeinschaften selbst angestoßen wird. Eine Gemeinschaft, die kulturelle Veränderungen in Richtung Nachhaltigkeit wagt, muss sich demnach selbst im Klaren darüber sein, dass das nötige Wissen des Wandels erst selbst gebildet werden muss. Change Agents brauchen Geschick zur Verknüpfung lokaler Debatten mit der globalen Nachhaltigkeitsdebatte, sie brauchen aber vor allem Zeit und Kontakte, um Wandel voranzubringen.

Eine weitere Herausforderung ist der Einbezug der Bevölkerung insgesamt – über die *direkt aktiven* Personen hinaus. Dies ist doppelt wichtig. Erstens gibt es viele Ängste und Befürchtungen von Bürgerinnen und Bürgern vor der künftigen Entwicklung bzw. großen Veränderungsprozessen, zweitens

Ausführlich siehe:

M. David und C. Leggewie, „Kultureller Wandel in Richtung gesellschaftliche Nachhaltigkeit“, Arbeitspapier, KWI, Essen 2015

Kann ein kultureller Wandel in Richtung Nachhaltigkeit gefördert werden?

Beispiele und Ideen:

- Bürgerdialog BMUB
- Agenda-Setting BMBF
- Citizen science
- Nationales Büro für Innovationen
- Zukunftskonferenz

kann es bei Transformationen durchaus viele Betroffene geben, die durch Änderungen in der Infrastruktur, in Arbeitsprozessen, im Konsum und dem sozialen Umfeld direkt oder indirekt tangiert sind. Gerade bei Infrastrukturplanungen ist daher eine Neuausrichtung der bisherigen Beteiligungsverfahren erforderlich (klar definierte Zielsetzung und Rollenverteilung sowie Kompetenzzuweisung, hohe Inklusivität, Gestaltungsspielraum und Ergebnisoffenheit sowie klare Alternativen, Transparenz drinnen und draußen, professionelle Durchführung, Möglichkeit für finanzielle Kompensationen).

3.2.6. Konflikt-Management

Allgemeine Empfehlungen zum Konflikt-Management:

- Kommunikation des positiv Neuen
- Vorbereitung auf potentielle Konflikte
- Einplanung (!) möglicher massiver Konflikte
- frühzeitige Entwicklung einer Strategie zur Konfliktbearbeitung
- gezielte Öffentlichkeitsarbeit
- Abfederung der Auswirkungen durch Übergangsfristen und / oder Kompensationen

Bei Transformationen sind Konflikte zu erwarten. Dies betrifft nicht nur Konflikte zwischen Regimeakteuren und Nischenakteuren, sondern auch innerhalb der staatlichen Akteure und zwischen Nischenakteuren, sowie bei Bürgern und Konsumenten. Wenn der Bau neuer Infrastruktur erforderlich ist, sind hier in dicht besiedelten und bebauten Ländern wie Deutschland besondere Konflikte zu erwarten, da zumindest im Übergang alte und neue Infrastruktur nebeneinander bestehen und „konkurrieren“. So können auch neue „Grün-Grün-Konflikte“ innerhalb der Umweltbewegung entstehen. Konflikte gibt es aber auch – wie etwa bei der Energiewende – durch die unterschiedliche Verteilung der Zuständigkeiten auf verschiedene Bundesministerien und zwischen Bund und Ländern, deutlich unterschiedliche (politische) Interessen zwischen Bund und Bundesländern und zwischen den nördlichen Bundesländern (Haupterzeuger von Strom aus Erneuerbaren Energien) und den südlichen Bundesländern (Hauptverbraucher von Strom).

Zum Umgang mit Konflikten gibt es im Transformationsdiskurs verschiedene Hinweise zu ihrer Entstehung, aber kaum Hinweise für den praktischen Umgang mit Konflikten. Stichworte sind Blockaden und Barrieren, Gewinner und Verlierer, Dissensbearbeitung, Kompromissfindung. Dabei geht es zu meist um Verteilungsfragen: Wer gewinnt, wer verliert? Die Art der Konflikte ist zu unterschiedlich, um konkrete oder spezifische Empfehlungen zum Konflikt-Management geben zu können.

Besonders wichtig ist aber die Hinzugewinnung von Bündnispartnern durch Erweiterung des Problemverständnisses (etwa indem ein Problem nicht nur als ökologisches gerahmt wird). Beispiele für die Gewinnung weiterer Bündnispartner sind der Stromsparcheck und die Foron-Bestellaktion von Greenpeace.

Der Stromsparcheck ist eine Fördermaßnahme der Bundes, bei dem Hartz-IV-Haushalte zum Strom- und auch Wärmesparen beraten werden und kostenlos stromsparende Kleingeräte erhalten können. Die Maßnahme wird mit großem Erfolg umgesetzt, in Kooperation mit der Caritas (soziales Interesse), mit Kommunen (ökonomisches Interesse durch geringe Zahlungen bei den Nebenkosten der Hartz-IV-Haushalte) und Qualifikation von Hartz-IV-Empfängern zu Energieberaterinnen und -beratern (Eigeninteresse der Qualifizierten, arbeitsmarktpolitisches Interesse).

Bei der Greenpeace-Vorbestellaktion zum Kauf des ersten FCKW-freien Kühlschranks kooperierte Greenpeace erfolgreich mit dem kleinen ostdeutschen Hersteller Foron. Dieser hatte auch das ökonomische Interesse, viele Ostdeutsche und auch Westdeutsche unterstützten die Aktion aus politischen und sozialen Gründen. Die erfolgreiche Aktion führte innerhalb weniger Monate zu einem kompletten Umstieg auch bei den großen westdeutschen Hausgeräte-Herstellern auf FCKW-freie Kühlschränke.

Eine weitere Möglichkeit sind gezielte Verhandlungen. Eine Analyse von Verhandlungslösungen als ein kooperativer Ansatz für Politikbeendigung findet sich bei Heyen (2011) im Hinblick auf die Beschlüsse zum rot-grünen Atomausstieg 2001 und zum Auslaufen der Subventionierung deutscher Steinkohleförderung – beides kann man auch als Transformationen kleiner bis mittlerer Reichweite ansehen.

Schon bei einem traditionellen Management-Prozess in einer Organisation spielt die interne und externe **Kommunikation** eine wichtige Rolle. Allerdings kann hier das Management die Kommunikation nach außen vorbereiten und weitgehend entscheiden, wann sie mit der Kommunikation in die Öffentlichkeit beginnt. Bei einer intentionalen Transformation und beim Einbezug externer Akteurinnen und Akteure spielt die Kommunikation aber schon bei einer frühen Partizipation und Visionsbildung und danach im langen dauernden Transformationsprozess eine wesentliche Rolle. Eine öffentlich dysfunktionale Diskussion kann den Transformationsprozess erheblich beeinflussen und auch zum Kippen bringen.

So wurde beispielsweise in den Jahren 2013 und 2014 die Auswirkung der EEG-Umlage auf den Strompreis privater Haushalte hochgespielt, und wesentliche Zusatzinformationen nicht mitkommuniziert (z.B. Senkung der durchschnittlichen Börsenpreise durch die Erneuerbaren Energien, viele Ausnahmen für die energieintensiven Unternehmen).

3.3. Transformation in Teil-Systemen und zentralen Handlungsfeldern

Transformationen führen zu strukturellen Änderungen in unterschiedlichen Teil-Systemen der Gesellschaft (vgl. Kap. 2). Die genaue Benennung und Abgrenzung dieser Teil-Systeme unterscheidet sich in der Literatur. Letztlich lassen sich aber acht Teil-Systeme und damit Handlungsfelder identifizieren (vgl. Abb. 2), bei denen bei intentionalen Transformationen ziel- und richtungsorientierte Initiativen und Interventionen in einer systemischen Perspektive und mit gegenseitiger Verstärkung durchgeführt werden sollten:

- Veränderung der dominierenden Werte und Leitbilder, wie der vorherrschenden Produktions- und Konsumkultur, beispielsweise durch Transformationsnarrative, Kommunikation positiver Visionen und alternativer Wohlstandsindikatoren;
- Veränderung von individuellen Verhaltensweisen und Lebensstilen, beispielsweise durch Informationen oder Modellprojekte zur Schaffung attraktiver Vorbilder;
- Veränderung der sozialen und zeitlichen Strukturen, beispielsweise durch neue Produkte oder Gesetze (etwa zur Arbeitszeit oder Ladenöffnungszeiten);
- Veränderung und Umbau nicht nachhaltiger materieller Infrastrukturen, wie etwa in der Stromerzeugung oder dem Gebäudebestand;

- Veränderung auf den Märkten und bei den Finanzsystemen, beispielsweise durch Internalisierung externer Kosten oder neue Finanzierungs- und Geschäftsmodelle;
- Unterstützung nachhaltiger Produkte und Technologien, durch Innovations- und Nischenförderung, F&E-Projekte und Gesetze (wie etwa die Ökodesign-Richtlinie);
- die Unterstützung von insbesondere transdisziplinärer Transformationsforschung und Ausbau der Nachhaltigkeitsbildung im Bereich Forschung, Bildung, Wissen;
- der Einsatz neuer Politikinstrumente und Institutionen zur Schaffung geeigneter staatlicher Rahmenbedingungen.

Die Darstellung dieser acht Teil-Systeme² macht auch deutlich, wie sehr sich Verhalten und Verhältnisse, Alltagskultur, individuelles Handeln und gesellschaftliche Strukturen, Mikro- und Makroebene gegenseitig beeinflussen und für die Gestaltung von Nachhaltigkeitsprozessen und sozialen Innovationen von hoher Bedeutung sind. Einige Teil-Systeme sind stärker zivilgesellschaftlich bestimmt (Werte und Leitbilder, Verhalten und Lebensstile, soziale und zeitliche Strukturen), andere mehr durch die Wirtschaft (Märkte und Finanzsysteme, Produkte, Technologien und Dienstleistungen) oder staatliche Einflüsse (Politikinstrumente und Institutionen, Infrastrukturen sowie Wissenschaft und Bildung). Aber immer sind parallele Entwicklungen bei den anderen Teil-Systemen und Kooperationen zwischen den Akteursgruppen erforderlich, um die Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit zu wandeln.

Systeminnovationen können eher ungeplant und beiläufig erfolgen oder gezielt beeinflusst werden. Erfolge sind am ehesten dann zu erreichen, wenn alle Teil-Systeme adressiert werden und zusammenwirken. Änderungen in den Werten, im Bewusstsein und Verhalten von Verbrauchern erfolgen meist in einem Kontext mit anderen gesellschaftlichen Entwicklungen und als Systeminnovation.

Eine geplante Transformation erfordert einerseits eine Systemperspektive, die darauf abzielt, gesellschaftliche Teilsysteme zu transformieren. Andererseits setzt sie auch einen analytischen Blick voraus, der die Teil-Systeme und Handlungsfelder unterscheidet, um Ansatzpunkte für die Initiierung von Wandel und Interaktionen zwischen Teil-Systemen identifizieren zu können.

Betrachtet man den Umweltschutz und die Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik der letzten Jahrzehnte, so sieht man, dass es viele erfolgreiche Initiativen und Maßnahmen auf den einzelnen Ebenen gegeben hat. Sie waren zum Teil auch zwischen den Ebenen abgestimmt, waren aber überwiegend Einzelinitiativen, die nicht zu strukturellen Änderungen in der Gesellschaft geführt haben. Wichtig ist, dass es parallel „autonome“ gesellschaftliche Entwicklungen gegeben hat, die nicht geplant waren und vermutlich auch gar nicht durch einzelne Akteurinnen und Akteure hätten ausgelöst werden können.

² Zu den acht Teilsystemen gibt es jeweils ausführliche Fachdiskurse, auf die an dieser Stelle nicht im Detail eingegangen werden kann. Siehe hierzu u.a. Wolff et al. 2013.

3.3.1.1. Exkurs: Die Veränderung des Fahrradverkehrs – eine nur partiell geplante Systeminnovation

Am Beispiel der Entwicklung des Fahrradverkehrs als eines relevanten Beitrags zur Alltagsmobilität lässt sich die starke Kontextgebundenheit der Veränderungen und das Zusammenwirken verschiedener Ebenen – sowohl technologisch als auch in der gesellschaftlichen Akzeptanz – nachvollziehen. Die Ausbreitung des Fahrradverkehrs basiert auf unterschiedlichen Wirkmechanismen, die sowohl zeitlich wie auch räumlich und institutionell ineinander gegriffen und sich verstärkt haben. Nachfolgend wird am Beispiel des Fahrradverkehrs gezeigt, wie sich eine Systeminnovation vollziehen kann. Es wird gezeigt, wie sich die Stellung des Fahrrads bzw. des Fahrradfahrens im Laufe der Jahrzehnte zum Teil ungeplant (Treiber Trimm-Dich-Bewegung), zum Teil getrieben durch lokale Umweltgruppen und NGOs sowie durch einzelne staatliche Initiativen verändert hat (s. Tabelle 1).

Tabelle 1

Die Veränderung des Fahrradverkehrs

Teil-Systeme	Beispiele Fahrradverkehr
Werte und Leitbilder	1980er Jahre: steigendes Umweltbewusstsein, Freizeitwelle und Trimm-Dich-Bewegung, sinkende Vorteile von Autos im innerstädtischen Verkehr; 1990er Jahre: Tour-de-France-Boom steigert das Interesse am Fahrrad
Verhalten und Lebensstile	Zunahme des Fahrradverkehrs bei der Verkehrsmittelwahl (Modal Split von 9% (1976) auf 15% (2011); Fahrradbestand in Haushalten nimmt von 36,5 Mio. (Westdeutschland, 1980) auf 69 Mio. (Deutschland gesamt, 2009) zu.
Soziale und zeitliche Strukturen	akzeptierte mittlere Weglänge liegt (aus Zeitgründen) am Wochenende bei rund 4,5 km, an Werktagen bei 3 km. Änderungen durch die rasch wachsende Zahl von E-Bikes möglich
Materielle Infrastrukturen	Regional und kommunal sehr unterschiedlich, bekannte Fahrrad-Städte wie Münster oder Freiburg zeigen das hohe Potenzial: Ausbau Radwege, Radverkehrsnetze, Radschnellwege, Vorrangregelungen für das Fahrrad und den ÖPNV; Tempo 30-Zonen in der Stadt, zulässige Fahrt für Fahrräder in Gegenrichtung in ausgewählten Einbahnstraßen, getrennte Orts-Beschilderungen für Fahrradnutzerinnen und -nutzer, Fahrradparkhäuser an Bahnhöfen, ausreichend Parkflächen in der Innenstadt, Mitnahme-Möglichkeit für Fahrräder in der Bundesbahn und ÖPNV
Märkte und Finanzsysteme	Zunehmende Konzentration in der Produktion, z.T. Billig-Importe; sinkender Anteil der Kosten für Fahrräder an den Lebenshaltungskosten
Technologien, Produkte und Dienstleistungen	Ausdifferenzierung in verschiedenste Fahrradtypen: City- oder Stadträder, Trekking-Räder und Sporträder, zunehmend auch E-Bikes. Öko-Instituts-Initiative für sichere und wartungsarme Fahrräder. Einführung von Fahrradverleihsystemen
Forschung, Bildung, Wissen	Übersicht Forschungsergebnisse: Fahrradportal des Verkehrsministeriums; Bildungsmaterialien: http://www.umwelt-im-unterricht.de/category/stichworte/fahrrad
Politikinstrumente und Institutionen	Förderung Infrastrukturen (siehe oben) Änderung der Entfernungspauschale (2001)

Quelle: Öko-Institut

Rückwirkend kann man feststellen, dass es damit zwar Initiativen und Planungselemente zur Förderung des Fahrradverkehrs, aber keine systematische Strategie für eine Transformation gegeben hat. Deutlich wird, wie die Entwicklungen bei den einzelnen Teil-Systemen zusammengewirkt haben.

Aus Transformations-Sicht stellt sich die Frage, wie sich der Fahrradverkehr entwickelt hätte, wenn das heutige Transformationswissen bereits in den 1980er Jahren verfügbar gewesen wäre und es bereits deutlich früher und intensiver eine gezielte Förderung von wartungsarmen und sicheren Fahrrädern und E-Bikes sowie einen Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur gegeben hätte?

Nachfolgend werden die acht Teil-Systeme einzeln vorgestellt und an Beispielen erläutert. Vergangene oder mögliche Initiativen und Interventionen werden aufgezeigt, die in Richtung Nachhaltigkeit gehen oder dazu kontraproduktiv (!) sind.

3.3.2. Werte und Leitbilder

Beispiel Energiewende

In den Jahren 2012-2014 hielt eine über große Mehrheit der Bevölkerung (90%, 90%, 89%) eine öffentliche Unterstützung der Energiewende für sehr wichtig oder wichtig (BDEW-Energiemonitor 2014).

Dieses Teil-System umfasst normative Orientierungen wie Werte, gesellschaftliche oder gesetzlich formulierte Ziele, Normen, Einstellungen, Leitbilder, oder Vorstellungen vom „Normalen“, die für die gesamte Gesellschaft oder einzelne Bedürfnisfelder gelten. Auf der Mikroebene sind es Orientierungen einzelner Personen, auf der Mesoebene gemeinsame Orientierungen, beispielsweise von Lebensstilgruppen, und auf der Makroebene grundlegende gesellschaftliche und kulturelle Orientierungen. In der Literatur und Praxis wird vielfach ein Kultur- und Mentalitätswandel hin zu einem nachhaltigen Leben und nachhaltigem Konsum gefordert. Geänderte oder angestrebte Werthaltungen werden oft in Leitbilder übersetzt. Oft wird in repräsentativen Bevölkerungs-Umfragen ermittelt, wie das allgemeine Umweltbewusstsein (BMUB/UBA 2015) oder spezielle umweltbezogene Werte und Einstellungen sind oder sich ändern.

Leitbilder sind die kürzesten denkbaren Narrative



Quelle: S. Fischer Verlag

Beispiele: Leitbilder können visionär sein (Martin Luther King: „I have a dream“), Mut machen (Kennedy: „Ich bin ein Berliner“), auch Unbequemes einfordern (Churchill: „Blut, Schweiß und Tränen“), eine neue Politik einfordern (Brandt: „Der Himmel über dem Ruhrgebiet muss wieder blau werden“, 1961), Slogan zehntausender Kundgebungen sein („Atomkraft – nein danke!“), Wellness assoziieren („Slow Food“; „Das gute Leben“), sozial orientiert sein („Samstags gehört Vati der Familie“), aber auch Stadtentwicklungen bzw. Stadtzerstörungen über Jahrzehnte befördern („Autogerechte Stadt“ - Städteleitbild der 1960er Jahre) und den Autoverkehr fördern („Freie Fahrt für freie Bürger“).

In den 1970er und 1980er Jahren hatten einzelne Umwelt-Bücher einen enormen Ausstrahleffekt und Leitbildcharakter (z.B. die „Grenzen des Wachstums“, „Die Energiewende“, „Chemie in Lebensmitteln“ oder „Chemie im Haushalt“), wobei sich das Leitbild teilweise durch die einfache Verneinung des beschriebenen Problems ergab („Keine Chemie in Lebensmitteln“ ...).

Auch Filme können einen hohen Einfluss auf Werteänderungen haben.

Nüchterne und schwer übersetzbare Leitbilder wie etwa Nachhaltige Entwicklung oder das 2°-Ziel im Klimaschutz (meist von politischen Gremien gesetzt) werden in der Bevölkerung weniger gut rezipiert, können aber im politischen Raum stark wirken.

Bei der Energiewende in Deutschland werden vier Ziele verfolgt: Ausstieg aus der Atomenergie, Einführung erneuerbarer Energien, Erhöhung der Energieeffizienz und Klimaschutz. Für die ersten beiden Ziele gibt es klare Leitbilder und Visualisierungen, zum Klimaschutz sind sie schon weniger ausgeprägt, zur Energieeffizienz nur wenig.

Beispiele für gezielte Interventionen: die Anti-Atomkraft-Demonstrationen (seit den 1980er Jahren), die Gründung und langjährige Arbeit von Energie-wendekomitees nach Tschernobyl (1986 ff.), die Rio-Deklaration (1992), die BMVEL-Kampagne für Biolebensmittel (2002), die Verankerung des ernährungs- und gesundheitsrelevanten Präventionsleitbilds bei Krankenkassen (§20 SGB 5), der Zukunftsdialog „Gutes Leben“ des Bundeskanzleramts (2011), die Transition-Town-Bewegung oder das Urban Gardening (Initiativen der letzten Jahre).



3.3.3. Verhalten und Lebensstile

Diese Kategorie umfasst (Konsum-)Handlungen, Alltagspraktiken und Gewohnheiten. Die verschiedenen Ebenen lassen sich zum einen hinsichtlich der Personenzahl unterscheiden (individuelle Handlungen; geteilte Praktiken von Gruppen und gesamtgesellschaftlich geteilte Praktiken), zum anderen hinsichtlich Einzelhandlungen versus Lebensstil. Lebensstile bezeichnen die Gesamtheit aller (Konsum-)Handlungen einer Person oder Gruppe. Das konkrete Verhalten Einzelner und die Lebensstile weichen sehr oft von der Werthaltung und dem Bewusstsein ab (Beispiel Umweltbewusstsein und Umweltverhalten). Hierfür wird eine Vielzahl von individuellen und infrastrukturellen Gründen aufgeführt, wesentlich für diese Diskrepanz sind aber auch ungünstige soziale und zeitliche Strukturen, nicht internalisierte Umweltkosten oder ungünstige steuerliche Bedingungen (also Bedingungen bei den anderen Teil-Systemen). Dies führt oft zu einem „Patchwork-Verhalten“: Menschen verhalten sich in einem Bereich umweltorientiert (zum Beispiel beim Verkehr), in einem anderen Bereich (zum Beispiel Ernährung) wenig umweltorientiert.

Unterschiedliche Lebensstile werden z.B. in den Sinus-Milieus der Konsumforschung beschrieben, von Umweltorganisationen vorgeschlagen oder von der Werbung angepriesen, z.B. für LOHAS – die den Lifestyle of Health and Sustainability leben (sollen).

Beispiele: individuelles oder durchschnittliches Verhalten im Verkehr: nur Autofahrerinnen und Autofahrer, nur Radlerinnen und Radler, flexible Nutzung von Verkehrsmitteln usw..

Darf der Staat auf Verhalten und Lebensstile einwirken?

Diese Frage wird meist nur bei umweltorientierten Maßnahmen diskutiert, wie etwa der Biosiegel-Kampagne 2001.

Die Kosten der umstrittenen, aber erfolgreichen Biosiegel-Kampagne lagen einmalig bei rund 10 Mio. €.

Durch den Verzicht auf die Besteuerung des Flugverkehrs und die Mehrwertsteuerbefreiung entgehen dem Staat rund 8.000 Mio. € (so viel wie für 800 Biosiegel-Kampagnen) – und das Jahr für Jahr!

Beispiele für gezielte Interventionen: Die Interventionen können gerade bei diesem Teil-System sehr unterschiedlich sein: Flash Mobs, Urban Gardening, Containern, Informationsplattformen und -Kampagnen wie www.utopia.de oder www.ecotopten.de, Umwelt- oder Nachhaltigkeitssiegel wie das Umweltzeichen Blauer Engel. Mit der Förderung von Modellprojekten, Sozialmarketing-Kampagnen wie für das Bio-Siegel (2001), ordnungsrechtlichen Instrumenten wie Tempolimits oder Verbrauchssteuern beeinflusst der Staat Verhalten und Lebensstile in Richtung Nachhaltigkeit und kann damit Ermöglichungsräume für soziale Innovationen schaffen, der Staat wirkt aber vielfach auch gegensätzlich (steuerliches Dienstwagenprivileg, kein Tempolimit, Steuerbefreiungen beim Flugverkehr, u.a.).

3.3.4. Soziale und zeitliche Strukturen

Beispiele für soziale und kulturell bestimmende Strukturen sind die unterschiedlichen Geschlechterrollen, Wohn- und Arbeitsverhältnisse oder demographische Verschiebungen, aber auch soziale Infrastrukturen wie etwa Kindergärten, Schulkantinen oder Einkaufsmöglichkeiten. Diese sind vielfach mit zeitlichen Strukturen verknüpft, wie etwa Essenszeiten, Arbeitszeiten, Freizeit oder Urlaub.

Die Transformationsliteratur führt gleich mehrere zentrale zeitliche Elemente von Transformationsprozessen auf, wie etwa die Zeitdauer der Transformation, windows of opportunity oder Diffusionsprozesse von Innovationen. Bei gesellschaftlichen Entwicklungen und bei Naturprozessen sind eine Vielzahl unterschiedlicher Dynamiken, Zeitdauern und Zeitregimes zu beobachten:

- die unterschiedlichen **Zeitregimes** (Zeitlogiken, Systemzeiten) der verschiedenen Funktionsräume (Wirtschaft, Politik, Familie, Umwelt, Gesellschaft) und deren Bewertung;
- die Wirkung von vergleichsweise enger Taktung von staatlicher Politik durch kurze Legislaturperioden, die dem langfristigen Denken oder gar Denken in Generationen (vgl. Leitbild Nachhaltige Entwicklung) diametral entgegensteht;
- damit auch das systematische Einbeziehen von unterschiedlichen Fristigkeiten von Wirkungen von Ereignissen (kurz-, mittel-, lang- bis sehr langfristig), da diese auch zeitlich segmentierte Verantwortung bedeutet; Prozesse, die erst langfristig virulent werden, passen nicht in das Schema von Legislaturperioden.

Besondere Bedeutung zum Initiieren oder Verstärken von Transformationen können **zeitliche Gelegenheitsfenster („windows of opportunity“)** haben. Die Zeitfenster können solche singulären Großereignisse wie Fukushima sein. Sie können sich aber auch im „Problem-Strom“ ergeben (Kingdon 1995), z.B. durch neue Erkenntnisse zum Klimawandel) oder im „Politik-Strom“ (z.B. Regierungswechsel oder eine langjährig verfolgte Politik wie z.B. die im Zeitraum 1969 – 1989 verfolgte Ostpolitik). Die globale Wirtschafts- und Finanzkrise 2007 kann als ein nicht genutztes *window of opportunity* gesehen werden, weil die daraufhin durchgeführten Konjunktur- und Stützungsprogramme überwiegend nicht umweltorientiert waren.

Auch über die geeignete Geschwindigkeit von intentionalen Transformationen wird nachgedacht. Nach Kristof (2010a & b) hängt diese von Veränderungsziel und Zeitvorstellungen der Beteiligten ab. Zu schnelle Veränderung überfordere die Anpassungsfähigkeit der meisten Betroffenen. Zu lange Prozesse wiederum könnten die Beteiligten ermüden und erhöhten die Gefahr des „Zerredens“. Günstig sei eine „zügige, aber nicht überstürzte Umsetzung“.

Bei intentionalen Transformationen besteht eine doppelte Herausforderung: es sollen definierte Ziele erreicht werden, diese aber deutlich schneller als bei einer nicht-intentionalen Transformation der Fall wäre. So betont etwa der WBGU das enge Zeitfenster und den hohen Handlungsdruck, um das klimapolitisch gesetzte 2°-Ziel einzuhalten. Ein weiterer Zeitdruck entsteht aber auch, weil die gesellschaftliche Unterstützung der Transformation im Lauf der Jahre aus anderen Gründen schwinden kann.

3.3.4.1. Exkurs: Zeitwohlstand und Zeitpolitik

Der gesellschaftliche Wandel zu nachhaltigeren Lebensstilen wird schon heute in gesellschaftlichen Nischen vorgelebt. Diese zeichnen sich im Kern durch weniger umweltbelastende und zugleich materiell und immateriell Wohlfahrt schaffende, gerechtere Arbeits-, Produktions- und Konsummuster aus. Zeitliche Elemente spielen dabei eine wichtige Rolle für neue Wohlstandsmodelle und eine Transformation zu einer Kultur der Nachhaltigkeit.

Ausführlich siehe:

L. Reisch und S. Bietz, „Zeit für Nachhaltigkeit – Zeiten der Transformation: Elemente einer Zeitpolitik für die gesellschaftliche Transformation zu nachhaltigeren Lebensstilen“, UBA-Texte 68/2014

In Industrieländern wie Deutschland haben Zeitaspekte bei Entscheidungen über Lebensstil, Produkte und Dienstleistungen eine wichtige Rolle bekommen, die teilweise ähnlich gewichtig sein kann wie der angestrebte Produktnutzen oder Kosten – und dies nicht nur bei begüterten Schichten. Zeitliche Überlastung ist für alle Bevölkerungsgruppen eine der wesentlichen Gründe für suboptimale Konsumententscheidungen. Der Wunsch, „Zeit zu sparen“ und über die Zeit souverän verfügen zu können, ist fast allgegenwärtig. Bei vielen Produkten und Dienstleistungen wird versprochen, dass damit Zeit gespart werden kann, mindestens gegenüber den jeweiligen Alternativen. Gleichzeitig und gegensätzlich kommt es aber durch Ausweitung des Konsums zu erhöhten Zeitansprüchen. Darüber hinaus werden vielfach Kostensenkungen bei Produkten und Dienstleistungen mit erhöhten versteckten Zeitansprüchen verbunden (Auslieferung von Software mit Beta-Versionsqualität, Internet-Buchungen von Reisen, verminderter Service bei Telekommunikationsdienstleistungen etc.).

Für viele Menschen geht es nicht nur um Zeitknappheit bzw. Zeitdauer, sondern auch um Zeitsouveränität und Synchronizität. Für die Förderung nachhaltiger Lebensstile und Durchsetzung von Transformation ist es von hoher Wichtigkeit, die Bedürfnisse der Konsumentinnen und Konsumenten auch im Hinblick auf Zeit zu verstehen. International (auf Ebene der Vereinten Nationen sowie der OECD) und national werden schon länger die Themen Wohlstand, „Well-being“ und „Glück“ thematisiert und dabei explizit auf Zeitverwendung und Zeitverteilung rekurriert. Auch beim Zukunftsdialog der Bundesregierung „Das gute Leben“ sind Zeitfragen – wie die Verein-

barkeit und Wertschätzung von Familien-, Pflege- und Arbeitszeit – von höchstem Interesse.

In der Konsumforschung besteht eine lange Tradition, den Einfluss von Zeit auf Konsum-Entscheidungen zu untersuchen. Einerseits geschieht dies aus Perspektive der Zeitwahrnehmung und des Konsumnutzens (genauer: Handlungs-, Ergebnis- und Ausstattungsnutzen) in Abhängigkeit von Zeit. Andererseits wird die Bedeutung von Gelegenheitsfenstern – also dem passenden Zeitpunkt – für die Unterstützung nachhaltiger Konsumentscheidungen oder klimafreundlichen Verhaltens diskutiert. In Deutschland wurde das Konzept des Zeitwohlstands in den 1990er Jahren vor allem im Rahmen der Forschung zu neuen „postmateriellen“ Lebensstilen und dem „Guten Leben“ aufgegriffen. Zeitwohlstand wurde und wird bis heute als Weiterentwicklung des konventionellen (materiellen) Wohlstandskonzepts verstanden und insbesondere mit nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern in Verbindung gebracht. Das Konzept wird sowohl auf individueller Ebene (persönlicher Zeitwohlstand) als auch auf gesellschaftlicher (kollektiver Zeitwohlstand) und institutioneller Ebene diskutiert – sowohl als Ziel wie auch als Instrument, sowohl als quantitatives Verteilungsproblem wie auch als qualitatives Problem der Generierung.

Die Forschung zur Ökologie der Zeit nennt als zentrale Dimensionen des Zeitwohlstands die chronometrische Dimension (Zeitdauer), die chronologische Dimension (Zeitlage), die Zeitsouveränität oder Zeitautonomie, den rechten Zeitpunkt (Kairos), die Synchronizität, angemessene Geschwindigkeiten, die Rhythmik und die Berücksichtigung von Eigen- und Systemzeiten. Letztlich geht es um: Zeitautonomie und Zeitsouveränität, ausreichend Zeit pro Zeitverwendung für Pflichten und Wünsche („verfügbare Zeit“), insgesamt um eine „Work-Life-Balance“ von Bedürfnissen und Anforderungen an die eigene Zeit.

Beispiel Energiewende:

Das langjährige System der Stromversorgung basierte wesentlich auf Grundlastkraftwerken (Atomkraftwerke und Braunkohlekraftwerke) und einem Überangebot an Strom, vor allem nachts. Daher wurde Nacht-Strom billig angeboten, und Industrieprozesse soweit möglich auf Nachtstrom ausgerichtet und Stromheizungen gefördert. Bei dem sich nun etablierenden Stromversorgungssystem mit einem hohen Angebot bis Überangebot an Solarstrom in der Mitte des Tages und im Sommer gibt es einen Paradigmenwechsel.

Reisch und Bietz (2014) beleuchten ausführlich die Bedeutung von Zeitaspekten in der Politik und fordern explizit eine „Zeitpolitik“. Tatsächlich wird in der Politik vielfach über Zeiten entschieden und damit massiv in die gesellschaftlichen und individuellen Zeitarrangements eingegriffen.

Beispiele für soziale und zeitliche Strukturen: Arbeitszeiten, Essenszeiten, Zuständigkeiten, geschlechtsspezifische Rollenzuschreibung, Zugangsmöglichkeiten zu ÖPNV, Zugangsmöglichkeit zum Telekommunikations-Breitbandnetz, Öffnungszeiten von Kindergärten und Kitas, Ladenöffnungszeiten, Gewährleistungsfristen.

Beispiele für gezielte Interventionen: Feiertage, Einführung der Sommerzeit, das G8-Gymnasium, die flächendeckende Zusicherung von Kindertagesstätten, Abschalten von Mailservern am Wochenende durch Unternehmen (kein Mail-Lesen in der Freizeit), zeitabhängige Tarife, Ausweisung von Stromkosten von Geräten über die Lebenszeit.

3.3.5. Märkte und Finanzsysteme

Dieses Teil-System umfasst Marktstrukturen (z.B. Konzentrationsgrad, Globalisierung) und Marktprozesse wie Angebot, Nachfrage und Preise von Gütern und Dienstleistungen, aber auch Marktrecht (z.B. Kartell-, Haftungs- und Wettbewerbsrecht), das internationale Finanzsystem und generell Fragen der Finanzierung. Unterschieden werden können lokale, regionale, nationale oder globale Märkte mit jeweils unterschiedlichen Eigenschaften. Die Märkte konstituieren sich sowohl durch autonome Marktprozesse, wie auch durch staatliche oder staatlich unterlassene Interventionen.

Die Finanzierung von neuen Infrastrukturen (s. Kapitel 3.3.7), die finanzielle F&E-Förderung neuer Produkte (s. Kapitel 3.3.6) oder von Sanierungs- oder Rückbaumaßnahmen kann bei intentionalen Transformationen eine kritische Größe erreichen und zu einer zurückgehenden Zustimmung in der Bevölkerung und der Wirtschaft führen. Das Problem entsteht immanent schon dadurch, dass eine Transformation, die sich sonst über viel längere Zeit hinziehen würde, zielorientiert beschleunigt wird und sich dadurch Investitionen auf einen kürzeren Zeitraum verteilen.

Beispiele: Finanztransaktionen, Geschäftsmodelle, unternehmensinterne Vorgaben wie Return-of-Invest-Vorgaben, Hochgeschwindigkeitssystem im Aktienhandel, Organisationsformen wie etwa Genossenschaften u.a.m.

Beispiele für gezielte Interventionen: Subventionen oder Abbau von Subventionen, Internalisierung externer Kosten, Berichtspflichten, Tarifstrukturen, Verlagerung informeller Tätigkeiten, vorgeschriebene Ausweisung von (hohen) Betriebskosten bei Produkten.

Beispiel Energiewende:

In der Energiewende-Diskussion wird deshalb vorgeschlagen, die Kosten über einen Fond-Modell zeitlich zu strecken.

Beispiel Energiewende:

Verschiebung der Eigentümer-Strukturen von vier EVU mit wenigen Hundert Kraftwerken (1990er Jahre) auf 2014 rund 1,3 Millionen Stromerzeugungs-Anlagen, überwiegend im Eigentum von Bürgerinnen und Bürgern, Fonds, Landwirten, Stadtwerken, KMU u.a.. Die vier großen Energieversorgungs-Unternehmen hatten 2013 nur einen Anteil von 5% an den Erneuerbaren Energieträgern (Agentur für Erneuerbare Energien 2013)

3.3.6. Technologien, Produkte und Dienstleistungen

Dieses Teil-System umfasst einzelne Produkte und Dienstleistungen sowie übergeordnete Technologien. Wenn sie einen attraktiven Nutzen bieten, können sie ein wesentlicher Treiber von Transformationen sein. Produkte und Technologien werden in der Regel aus der Forschung, von Pionieren und Unternehmen entwickelt, und in der weiteren Entwicklung privat oder staatlich gefördert, bisweilen auch gebremst. Die Analyse wünschenswerter Technologien, Produkte und Dienstleistungen bei intentionalen Transformationen ist bislang wenig entwickelt.

Ein Paradebeispiel für eine erfolgreiche Technologieförderung ist die Förderung der Photovoltaik und der Windenergie durch das EEG-Gesetz. Die ehemals hohen Erzeugungskosten der Photovoltaik wurden innerhalb von rund 15 Jahren um fast 90% gesenkt. In sonnenreichen Ländern ist Photovoltaik mittlerweile die kostengünstigste Stromquelle.

Beispiele: Computer, Mobiltelefone, E-Bay, Facebook, Gentechnik, Photovoltaik und Windenergie, Car-Sharing, Elektrofahrräder.

In einer Zeitschriften-Kampagne im Jahr 1993 konstatierte die Energiewirtschaft: „... *regenerative Energien wie Sonne, Wasser oder Wind können auch langfristig nicht mehr als 4% unseres Strombedarfs decken*“ (SZ 1993). 2014 lag der Anteil aber bereits bei rund 27%...

Beispiele für Interventionen: staatliche F&E Programme, Impuls-Förderprogramme für energieeffiziente Produkte, das Umweltzeichen Blauer Engel, die Ökodesign-Richtlinie, das Golden-Carrot-Programm, KfW-Programme zur Gebäudesanierung, Konjunkturprogramme.

3.3.7. Materielle Infrastrukturen

Materielle Infrastrukturen umfassen vergleichsweise dauerhafte materielle Strukturen, die die Handlungsräume von Akteursgruppen beeinflussen oder sogar dominieren.

Beispiele: das Straßensystem, das Bahnnetz, das Tankstellennetz, das Telekommunikations-Breitbandnetz, große gekoppelte Industriekomplexe, das Stromnetz, der Gebäudebestand, Ausbau eines Elektroschnellladenetzes.

Beispiele für gezielte Interventionen: Förderung der erneuerbaren Energien (EEG), Ausbau der Stromnetze, KfW-Kredite zur Gebäudesanierung, Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur, Ausbau des Telekommunikation-Breitbandnetzes.

3.3.8. Forschung, Bildung, Wissen

Dieses Teil-System umfasst Wissenschaft und Forschung inklusive ihrer institutionellen Verfasstheit, geeignete Bildungsmaßnahmen auf verschiedenen Ebenen, sowie generell die für Transformationen erforderlichen Wissensbestände. Hier können Problem- oder Systemwissen (Verständnis der aktuellen Situation und der Problemlagen), Ziel- oder Orientierungswissen (Kenntnis von Zielzuständen, die das Problem lösen könnten) und Transformations- oder Handlungswissen (Kenntnis von Methoden, das Ziel zu erreichen) unterschieden werden. Auf der Mikroebene wird damit das Wissen und der Bildungsgrad einzelner Personen oder Gruppen adressiert, auf der Makroebene die gesellschaftliche Organisation von Wissenserzeugung und -vermittlung in Form des Forschungs- und Bildungssystems.

Das gesammelte Wissen über Probleme, Perspektiven und Lösungen kann ein wesentlicher Treiber für Transformationen sein.

Im Vordergrund von Wissenschaft und Forschung steht die **Förderung von Transformationsforschung, transformativer und transdisziplinärer Wissenschaft**. Die Sozialökologische Forschung im Rahmen des gleichnamigen BMBF-Programms (Jahn et al. 2000; BMBF 2007) hat hierzu wesentliche Impulse gegeben.

Der WBGU (2011) hat die Anforderungen an die Wissenschaft speziell im Hinblick auf Transformationen analysiert und unterscheidet für die Generierung von Transformationswissen zwischen „Transformationsforschung“ und „transformativer Forschung“. Dabei handelt es sich nicht um ausgebildete und abgrenzbare Forschungszweige mit einheitlichen Theorien und Methoden, sondern um Begriffe für zukünftig zu verstärkende und

fokussierende, Forschungsaktivitäten in unterschiedlichen Disziplinen und Forschungskontexten. Transformationsforschung zielt dabei auf Erkenntnisse über Verlauf und beeinflussende Faktoren von gesellschaftlichem Wandel (Bedingungen, Treiber, Hemmnisse). Die transformative Forschung gilt dagegen mehr lösungsbezogenen Strategien, mit denen Prozesse aktiv befördert und gestaltet werden können. Der Übergang zwischen den Forschungszweigen ist fließend; so kann und sollte Wissen aus der Transformationsforschung auch transformativ genutzt werden. Bei beiden Forschungszweigen bietet sich als zentrale (aber nicht ausschließliche) Methode **Transdisziplinarität** an (verkürzt definiert: interdisziplinäre Bearbeitung von praxisrelevanten Fragen gemeinsam mit Praxisakteurinnen und Praxisakteuren).

Transdisziplinarität und Transformationsforschung haben schon Eingang in die Forschungsstrategien und Programme des BMBF und der EU (Horizon 2020) gefunden. Die Notwendigkeit und Möglichkeit, sozio-technische Innovationen in realen Kontexten zu entwickeln und zu erproben, schlägt sich auch im methodischen Konzept der Reallabore nieder (Schneidewind & Singer-Brodowski 2013), wie es vor allem in Deutschland diskutiert wird und aktuell von der baden-württembergischen Landesregierung aufgegriffen wurde. Reallabore können als gezielte Gestaltung von Nischen verstanden werden, in denen sozio-technische Innovationen in einem gewissen Schutz, aber dennoch unter realistischen Bedingungen Fuß fassen können. Reallabore sind dabei vor allem auch ein innovatives methodisches Konzept für die Wissenschaft, das zwischen rein teilnehmender Beobachtung und kontrollierten Laborbedingungen angesiedelt ist. Reallabore sollen der Wissenschaft einen besseren Zugang zur aktiven Gestaltung gesellschaftlicher Transformationsprozesse eröffnen, und folgen einem transdisziplinären Ansatz, weil verschiedene wissenschaftliche Disziplinen und Praxiswissen zusammen kommen, um das Reallabor zu gestalten und zu untersuchen.

Jahn und Keil (2012) haben die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Forschung sowie die Förderpraxis und Fördergeber unter dem Titel „Politikrelevante Nachhaltigkeitsforschung“ zusammengefasst, die Anforderungen gelten weitgehend auch für Forschung zu Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit.

Die Wissenschaftsorganisationen sind für die neuen Herausforderungen überwiegend nicht gut aufgestellt. Auch besteht eine große fachliche, aber auch institutionelle Skepsis der traditionellen akademischen Wissenschaft gegenüber einer transformativen Wissenschaft. In einer aktuellen Stellungnahme unterstreicht der *Wissenschaftsrat* die gemeinsame Verantwortung von Wissenschaft und Wissenschaftspolitik, zur Identifikation und Bewältigung der „Großen gesellschaftlichen Herausforderungen“ beizutragen und gibt Empfehlungen zur Umsetzung (Wissenschaftsrat 2015).

Ausgehend von Diskussionen im angelsächsischen Sprachraum wird unter dem Titel **Citizen Science** (Bürgerwissenschaften)³ inzwischen auch auf der EU-Ebene eine stärkere Mitwirkung von Bürgerinnen und Bürgern bei Wissenschaft und Forschung diskutiert. Dabei kann unterschieden werden

3 Siehe auch <http://buergerschaffenwissen.de/citizen-science/wie-funktioniert-citizen-science>

zwischen einer starken Bürger-Wissenschaft, bei denen sich interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie Vertretungs-Organisationen an der Formulierung von Forschungsfragen, an Reallaboren und an der Gestaltung von Forschungsprogrammen beteiligen (Ko-Produktion, Ko-Design), und einer schwachen Bürger-Wissenschaft, bei denen Ehrenamtliche Daten für Forschungszwecke sammeln, zum Beispiel Wetterdaten oder Daten zum Vorkommen von Schmetterlingen, Vögeln oder zum Zustand der weltweiten Korallenriffe⁴ (Finke 2014; Dickinson & Bonney 2012).

Für den Bildungsbereich ergeben sich aus dem Transformationsansatz gleich mehrere Anforderungen: Lernen des Umgangs mit Komplexität und mit Suchprozessen, Einbezug der Interessen künftiger Generationen, Ableitung von alltagstauglichen Strategien zu Verhaltensänderungen.

Beispiele für gezielte Interventionen: Wissenschaftspolitik und Forschungsförderung (siehe oben), Ganztagschulen, Curricula, das Programm der UN-Dekade „Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Volkshochschul-Programme.

3.3.9. Politikinstrumente und Institutionen

Politikinstrumente und Institutionen umfassen zum einen konkrete Steuerungsinstrumente wie Ge- und Verbote, finanzielle Anreize oder informative Instrumente für die Regulierung kollektiver Angelegenheiten, zum anderen den institutionellen und organisatorischen Rahmen (staatliche Organe, Zuständigkeiten, Gewaltenteilung, Ablauf des demokratischen Prozesses, Rechtsrahmen). Über Ordnungsrecht, Subventionen und steuerliche Instrumente werden alle anderen Teil-Systeme beeinflusst. Die Maßnahmen können auf den verschiedenen politischen Ebenen erfolgen (zum Beispiel Kommune, Bundesland, national oder international, s. Kapitel 3.3.9.1). Sie sollten jedoch möglichst abgestimmt und widerspruchsfrei und über Ressorts hinweg „integriert“ sein.

Über einzelne politische Interventionen hinaus sind aber auch grundsätzliche Änderungen der politischen Rahmenbedingungen möglich: z.B. durch Grundgesetzänderung (z.B. Aufnahme von Umweltschutz als Staatsziel), beim Handelsrecht (WTO, geplantes TTIP) oder Kompetenzverlagerungen zwischen Institutionen bzw. Ebenen. Im Sinne eines neuen Denkens beleuchten Reisch und Bietz (2014) ausführlich die Bedeutung von Zeitaspekten in der Politik und fordern explizit eine „Zeitpolitik“. Tatsächlich wird in der Politik vielfach über Zeiten entschieden und damit massiv in die gesellschaftlichen und individuellen Zeitarrangements eingegriffen.

Beispiele für gezielte Interventionen wurden in den vorausgegangenen Kapiteln bereits mehrfach genannt. Der Staat kann damit auf die anderen Teil-Systeme einwirken und einzelne Teil-Systeme ganz oder teilweise ändern – für einen realen Erfolg benötigt er aber die Unterstützung von gesellschaftlichen Akteursgruppen: den Wählerinnen und Wählern sowie den Unternehmen und gesellschaftlichen Gruppen.

⁴ Siehe auch <http://www.reefcheck.de/>

3.3.9.1. Mehr-Ebenen-Politik (Multi-Level-Governance)

Neben der in Kapitel 2 diskutierten Mehr-Ebenen-Perspektive zur Beschreibung des grundsätzlichen Ablaufs von Transformationen gibt es in der Politikwissenschaft schon länger Theorien und Analysen zur Mehr-Ebenen-Politik (Multi-Level-Governance), also zu den Interaktionen zwischen verschiedenen Politik-Ebenen – Kommunen, Regionen, Bundesländer, EU, UN, aber auch zwischen diesen und mit nicht-staatlichen Akteursgruppen.

Bei der **Energiewende** gibt es beispielsweise eine Vielzahl beteiligter Institutionen und Akteursgruppen: auf den klassischen politischen Ebenen wie EU, Bund, Bundesländer, Landkreise (z.B. Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftanlagen), aber auch eine Vielzahl großer und kleiner Unternehmen, Fonds und Genossenschaften (mit den insgesamt rund 1,3 Millionen Stromerzeugungsanlagen, s.o.), Umwelt- und Verbraucherorganisationen, Unternehmensverbände, Gewerkschaften, Handwerks-Organisationen Bürgerinitiativen, u.a.m.; darunter auch neue Konstellationen (wie z.B. ein Zusammenschluss von Landkreisen und Bürgerinitiativen gegen die geplante Stromtrasse in Bayern).

Die unterschiedlichen politischen Ebenen haben dabei unterschiedliche Aufgaben und Gestaltungsmöglichkeiten – sowohl in der „klassischen“ Politik wie auch bei Transformationen. Die Interaktion ist nicht zwangsläufig hierarchisch, auch können einzelne Ebenen ausgelassen werden (z.B. werden beim globalen Klimastädte-Netzwerk die Nationalstaaten „ausgelassen“). Die Verbindung zu gesellschaftlichen Transformationsprozessen ist bisher wenig analysiert worden, mit Ausnahme der Hervorhebung von Kommunen.

Diese werden als besonders geeignete Orte und Gestalter von Nischenentwicklungen für Transformationen gesehen, wie etwa die Stadt Freiburg (vgl. hierzu ausführlich Kap. 4). Für die Hochskalierung von Innovationen und den weiteren Verlauf von Transformationen sind dann aber die übergeordneten politischen Ebenen mit Gesetzgebung und finanziellen Förderungen wichtig. Eine Weiterentwicklung des Multi-Level-Governance-Ansatzes in Richtung Transformationen wäre wichtig, da die Koordination verteilter politischer Kontrolle, auch über staatliche Institutionen hinaus, eine große Herausforderung bei Transformationen darstellt.

Innerhalb der Politikwissenschaften gibt es verschiedene Interpretationen bzw. Konzepte von politischer Steuerung: das klassische enge Verständnis von „Government“ fokussiert auf staatliche Institutionen und top-down-Steuerung. Das moderne, weiter gefasste Verständnis von „Governance“ bezieht auch private und wirtschaftliche Akteursgruppen und Netzwerke sowie formelle und informelle Regelungsstrukturen ein und ist damit zur Ableitung von Handlungsoptionen bei Transformationen prädestiniert, andererseits birgt es natürlich auch die Gefahr von Blockaden und Verwässerung. Die kooperative Entwicklung von Problemlösungsansätzen mit bzw. durch die Steuerungsobjekte (bspw. NGO oder anderen nicht-staatlichen Akteursgruppen) auf den jeweils betroffenen Ebenen sollte zu effizienteren und sachgerechteren Politikprogrammen und Ergebnissen führen, da gezielt zu dem vorherrschenden Problem die notwendigen Akteurskonstellationen

Ausführlich siehe:

D. Bauknecht, „Gesellschaftlicher Wandel als Mehrebenenansatz“, unter Mitarbeit von M. Bach, UBA-Text 2015, in Vorbereitung

Wie werden Transformationen auf den verschiedenen politischen Ebenen (Kommune, Länder, Bund, EU, global) umgesetzt?

zusammenkommen können, um die Thematik auf der betroffenen Ebene angehen zu können.

4. Green City Freiburg

Die Forderung nach einer umwelt- und gesellschaftsverträglichen Transformation hin zur Nachhaltigkeit wird immer dringlicher. Besonders Kommunen wird in diesem Zusammenhang als Schlüsselakteur für die Förderung von Nischen-Innovationen eine wichtige Rolle zugeschrieben. Was zunächst auf lokaler Ebene erprobt wird, kann im Erfolgsfall später auf größere Einheiten und auf die nationale und internationale Ebene übertragen werden (Upscaling).

Am Beispiel der Stadt Freiburg wird nachfolgend gezeigt, welchen starken Einfluss Umweltgruppen und soziale Bewegungen auf kommunaler Ebene haben können, wie sie sich untereinander vernetzen und wie wichtig Nischen-Entwicklungen für ein späteres Upscaling sein können (mit dem Upscaling sind einzelne Innovationen gemeint wie etwa die Plusenergiehäuser, nicht ein Upscaling von Freiburg als Green City).

Aufgrund von wirtschaftsgeographischen und politisch-regionalen Besonderheiten hatte sich Freiburg in enger Zusammenarbeit mit der Region Freiburg früh zur „Umwelthauptstadt“ Deutschland entwickelt und wird auch international als Modellstadt gesehen. Jährlich studieren über 25.000 Interessierte aus rund 45 Nationen (Green City Freiburg 2015) die Umweltinitiativen und Modellprojekte Freiburgs.

Deutsche Umwelthauptstadt (1992), Europäischer Nahverkehrspreis (1995), Würdigung als Region der Zukunft (2000), Dubai Award – Weltsiedlungspreis der Vereinten Nationen für das Freiburger Quartier Vauban (2002), European OSMOS Award (2007), European Green Capital Award (2009), The European City of the Year, Urbanism Area (2010), Sustania 100: Stadt der UN-Weltdekade (2011), Deutscher Nachhaltigkeitspreis in der Kategorie Großstädte (2012).

Freiburg wurde in vielen Wettbewerben und Rankings vielfach als besonders ökologische und nachhaltige Stadt ausgezeichnet: Tatsächlich gab es eine Vielzahl von Nachhaltigkeitsinnovationen in Freiburg, die vielfach Modellfunktion und einen großen Ausstrahleffekt hatten, bis hin zu gesetzgeberischen Maßnahmen (Grießhammer & Hilbert 2015).

4.1. Pioniere des Wandels

Fast alle Aktionen wurden durch einzelne Pioniere, lokale Umweltgruppen und Akteursbündnisse, später auch wissenschaftliche Institute und Unternehmen (getragen durch visionäre Einzelpersonen) initiiert und zunehmend von den lokalen Parteien, gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren und der Stadtverwaltung unterstützt. Das lokale Setting bot Möglichkeiten zum konstruktiven Austausch – durchaus auch in anregender Konkurrenz – und zugleich entstand ein „Klima“ für sozial-ökologische Innovationen, das weitere Pioniere anzog und sich stabilisierte.

Die Zusammenarbeit erfolgte sowohl informell, über personelle Verflechtungen wie auch durch organisierte Zusammenschlüsse. 1992 wurde FAUST e.V. (Arbeitsgemeinschaft Freiburger Umweltinstitute) gegründet, Gründungsmitglieder waren u.a. das Öko-Institut e.V., der BUND Landesverband

Baden-Württemberg, das Ökomedia-Institut (Veranstalter der ersten Öko-film-Festivals), die Geschäftsstelle des Städtenetzwerks ICLEI - International Council for Local Environmental Initiatives, der Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU) mit seinem Arbeitskreis Wasser, das bundesweit bekannte Universitätsinstitut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, sowie kleinere engagierte Umweltinstitute wie das Forschungs- & Beratungsinstitut Gefahrstoffe (FoBiG), Hydrotex und das Freiburger Institut für Umweltchemie. Die Arbeitsgemeinschaft ging 2003 in der noch größeren Organisation Ecotrinova auf. Parallel dazu waren viele Einzelpersonen aktiv, wie etwa der bekannte Solararchitekt Rolf Disch oder Georg Salvamoser, der Gründer der ersten deutschen Solarfabrik. Von Freiburg aus wurde auch zur Gründung von letztlich bundesweit 400 Energiewende-Komitees aufgerufen, die auf kommunaler Ebene wesentlich zur Unterstützung der Energiewende beigetragen haben (s. Kapitel 3.2.1.1).

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind in der linken Spalte die Freiburger Modellprojekte und Innovationen zusammengefasst und den acht Teil-Systemen (s. Kapitel 3.2) zugeordnet. In der rechten Spalte sind entsprechende staatliche Interventionen aufgeführt. Man kann natürlich außer in Einzelfällen (z.B. Pilotprojekt zum Stromsparcheck und Förderprogramm Stromsparcheck) keine direkte Linie von Freiburger bzw. kommunalen Modellprojekten zu späteren staatlichen Maßnahmen ziehen. Damit Gesetze erlassen werden, muss es Nachahmer in weiteren Kommunen und Ebenen geben, politischen Druck und entsprechende Veränderungen bei Wahlen.

Dargestellt sind die wichtigsten Initiativen in den Bereichen *Energie und Verkehr*, es gab aber auch viele Initiativen in anderen Bereichen wie etwa beim Schutz vor problematischen Chemikalien oder beim Anbau, Handel und Catering von Bio-Lebensmitteln.

Tabelle 2

Nachhaltigkeitsinnovationen aus der Green City Freiburg

Teil-Systeme	Innovationen und Initiativen in/aus Freiburg und Region	Spätere staatliche Maßnahmen
Werte und Leitbilder	seit den 1970er Jahren Anti-AKW-Proteste in Freiburg und Region (geplantes AKW Wyhl); Ausstiegsbeschluss des Gemeinderats 1980 Buch des Öko-Instituts „Die Energie-Wende“ 1984 Bestseller „Der Öko-Knigge“ und 1984 Bestseller „Chemie im Haushalt“ 1986 Verbot des legendären Auto-Bergrennen und Ersatz durch einen autofreien Sonntag, später durch ein Jedermanns-Fahrradrennen 2002 Wahl des ersten grünen Oberbürgermeisters einer deutschen Großstadt	2011: Zweiter Beschluss zum Atomausstieg in Deutschland 2011: Energiewende-Konzept der deutschen Bundesregierung

Teil-Systeme	Innovationen und Initiativen in/aus Freiburg und Region	Spätere staatliche Maßnahmen
Verhalten und Lebensstile	Kontinuierlich steigender Anteil und absolute Zunahme von Radfahrerinnen und Radfahrern im Stadtverkehr 2008 Pilotprojekt zum Stromsparcheck für finanzschwache Haushalte 1999 – 2007 Bürger-Contracting: die von einer Schüler-Eltern-Lehrer- Contracting-GmbH finanzierte energetische Sanierung der Staudinger Gesamt-Schule; Vorbild für bundesweit viele weitere Schulsanierungen ab 2003 bis heute Marktübersichten für Produkte www.eco-topten.de: Auflistung energieeffizienter Geräte und Vergleich entstehender Gesamtkosten	ab 2009 bis heute: Förderprogramm Stromsparcheck 2005 EU-Ökodesign-Richtlinie
Soziale und zeitliche Strukturen	Seit 1993 Modellstadtteil Vauban, der ökologische und soziale Nachhaltigkeitsstandards verbindet; Vorbild für bundesweit viele weitere Stadtteile	
Märkte und Finanzsysteme	1987 Gründung des ersten großen Öko-Versands (Waschbär) Seit Mitte der 80er Jahre bis heute: viele neue Photovoltaik- und Windkraftanlagen, finanziert von Freiburger Bürgerinnen und Bürgern; 1996 Gründung und Bau der ersten deutschen Solarfabrik Gründung der internationalen Vermarktungsgesellschaft SAG 1996 Aktion Meister Lampe: Stadtwerke verteilen kostenlose Energiesparlampen an ihre Kunden und legen Kosten auf Strompreis um	1999-2003: 100.000 Dächer-Programm mit Förderung von Photovoltaik ab 2000 Erneuerbare Energien Gesetz und Novellierungen
Technologien Produkte und Dienstleistungen	Ab 1981 weitere Entwicklung der Photovoltaik Gründung des Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme 1989 Anmeldung des ersten vollentwickelten Elektrofahrrads in Deutschland ab 2000 Entwicklung der Plusenergiehäuser, erste deutsche Plusenergiesiedlung, erstes mit Passivhausstandard saniertes Hochhaus	Gesetzliche Maßnahmen – s.o. Förderprogramme Gebäudesanierung, Elektromobilität u.a.
Materielle Infrastrukturen	Starker Ausbau Straßenbahn- und S-Bahnnetz; verknüpft mit dem bundesweit ersten Umweltticket (kostengünstig, großes Einzugsgebiet, alle öffentlichen Verkehrsmittel) Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur (Fahrradwege, Fahrradparkhaus, bevorzugte kommunale Verkehrsregeln, Fahrradschnellwege) neue verkehrsreduzierende Siedlungen	
Forschung, Bildung, Wissen	1975 Gründung der Volkshochschule Wyhler Wald (auf dem besetzten Bauplatz des geplanten AKW) 1977 Gründung des Öko-Institut e.V. (keine staatliche Grundförderung, gemeinnützig, transdisziplinär ausgerichtet) 1984 Gründung Ökomedia-Institut; jährliche Veranstaltung von Internationalen Umwelt- Film-Festivals 1986 Gründung des Umweltbildungszentrums Ökostation Ab 2013 Jährliche Durchführung von internationalen Umweltkonvents, mit 70 – 80 internationalen Umweltpreisträgern	ab 2013: Ausrichtung von deutschen und europäischen Förderprogrammen (bmbf, EU-Horizon 2020) auf transdisziplinäre Projekte; Ausschreibung erster Reallabor-Programme durch das Wissenschafts-Ministerium Baden-Württemberg
Politikinstrumente und Institutionen	Auf kommunaler Ebene zwangsläufig beschränkt. Beispiele sind Bauleitplanung für die neuen Siedlungen Vauban und Rieselfeld. 1986 Gründung eines Umweltschutzamts als eine der ersten Städte im Land	

Quelle: Öko-Institut

Durch die weitere Umsetzung auf der kommunalen Ebene (Beispiele Verkehrsbereich, Photovoltaik sowie Siedlungs- und Bauprojekte) wurden einzelne Innovationen ausgeweitet und professionalisiert und damit Vorbild für die Übernahme und das Upscaling auf nationaler und internationaler Ebene. Eine Rückschau der Beispiele zeigt, wie wichtig solche ersten Initiativen und aktive Einzelpersonen und ihre Verbreiterung durch Akteurskooperationen sind. Es kann lange dauern, bis sich Innovationen auf nationaler und internationaler Ebene durchsetzen, aber mit langem Atem gelingen sie und die Strahlkraft und langfristige Wirkung solcher Initiativen ist meist viel größer als die Initiativen aktuell selbst wahrnehmen.

4.2. Weiterer Handlungsbedarf in Freiburg

Bei aller Begeisterung über die erfolgreichen Initiativen und Modellprojekte muss darauf hingewiesen werden, dass auch in Freiburg noch einiges verbessert werden kann. Trotz vieler Energie-Initiativen hat Freiburg beispielsweise noch einen relativ hohen Energieverbrauch und hohe Treibhausgasemissionen, eine hohe Verkehrsbelastung (u.a. durch viele Einpendler aus der Region), einen starken Siedlungsdruck und einen hohen Flächenverbrauch. Auch wenn Freiburg bzw. die Freiburger „ökologischer“ orientiert sind als die meisten anderen Städte bzw. der Durchschnitt der deutschen Bevölkerung, sind auch der Freiburger Pro-Kopf-Konsum und die Pro-Kopf-Emissionen im weltweiten Maßstab noch deutlich zu hoch. Nach einer Studie des Öko-Instituts müsste Freiburg u.a. seinen Energiebedarf noch um rund 50% reduzieren und den Einsatz Erneuerbarer Energien massiv erhöhen, um bis 2050 klimaneutral zu werden. Da gibt es viel zu tun und da ist noch viel Platz für weitere Pioniere des Wandels – in Freiburg und anderswo.

5. Politikempfehlungen und Forschungsbedarf

Die folgenden Empfehlungen und Hinweise zum Forschungsbedarf wurden in den Arbeitspaketen des Vorhabens entwickelt – hier sind auch weitere detaillierte Empfehlungen zu entnehmen (Bauknecht 2015; Brohmann & David 2015; David & Leggewie 2015; Reisch & Bietz 2014; Heyen 2013). Darüber hinaus wurden in internen und externen Projekt-Workshops sowie im Austausch mit parallelen Vorhaben und den Fachbetreuern des UBA/BMUB Hinweise gesammelt und weiter verdichtet. Die nachfolgenden Vorschläge sind besonders für Politik und öffentliche Verwaltung relevant, sie können – und sollten – aber auch von Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft produktiv aufgenommen werden.

Strategie-Entwicklung

- Einordnung und Priorisierung laufender, gewünschter und unerwünschter Transformationsprozesse
- Gezielte Aktivitäten zur Destabilisierung unerwünschter Transformationen (z.B. durch Abbau umweltschädlicher Subventionen oder umwelt- und demokratiegefährdender Elemente bei TTIP)

- „Ökologisierung“ von laufenden, nicht umweltpolitisch induzierten Transformationen (greening the societal change)
- Unterstützung eines kulturellen Wandels und einer gesellschaftlichen Aufbruchsstimmung für Transformationen in Richtung nachhaltiger Konsum durch Unterstützung eines kulturellen Wandels und einer verstärkten Partizipation
- Neue Finanzierungsmodelle für Transformationen (z.B. Fonds-Modell für die Förderung der Erneuerbaren Energien im Rahmen des EEG)
- Vorbereitung von transformationsfördernden Maßnahmen („Blaupause“) für denkbare oder wahrscheinliche „windows of opportunity“ (z.B. Finanzkrise/Konjunkturprogramme)
- Stärkere Ausrichtung der Politik auf Such- und Lernprozesse, Ermöglichung von regulatorischen Innovationszonen, Realexperimenten und Reallaboren
- Verstärkte Berücksichtigung zeitlicher Aspekte von Transformationen: Überwindung der Kurzfristorientierung in Gesellschaft und Politik, zum Beispiel durch familiengerechte Zeitstrukturen bei Arbeits- und Öffnungszeiten oder Legislaturperioden übergreifende Abstimmungsprozesse und Entscheidungen
- Beim Auftreten von Widerstand sollte positiv von einer notwendigen Veränderung ausgegangen werden, die sich durch Ablehnung gegen überholte Muster und Strukturen ausdrückt – auch für Korrekture bei möglicherweise falsch eingeschlagener Entwicklung kann Widerstand ein wichtiger Hinweis sein. Widerstände beim Abbau bisheriger Privilegien lassen sich durch Maßnahmen der Kompensation oder Verhandlung abfedern

Institutionelle Unterstützung

- Einrichtung einer nationalen „Institution für soziale Innovationen“ und regelmäßige Durchführung von „Zukunftskonferenzen“ (UBA 2014), sowie gezieltes Nischen- bzw. Innovationsmanagement für zielorientierte Transformationen
- Verstärkung der internationalen Zusammenarbeit bei Transformationen, soweit diese international konfiguriert und gewünscht sind (Beispiel: europaweit ist Klimaschutz ein Ziel, aber nicht der Atomausstieg)
- Zivilgesellschaftliche Gruppen und Organisationen haben in den vergangenen Jahren im Bereich der nachhaltigen Entwicklung bereits einen entscheidenden transformativen Beitrag geleistet (Beispiel Collaborative Consumption). Um einen größeren Erfolg zu erzielen, sollten zivilgesellschaftliche Gruppen und Organisationen deutlich mehr auf eigene strategische Vergewisserung und Netzwerkbildung achten und bei neuen Formen der Kooperation unterstützt werden
- Stärkerer und frühzeitiger Einbezug von Wirtschaft und Unternehmen in Transformationen, Unterstützung neuer Geschäftsmodelle – insbesondere für KMU -, befristete an Kriterien orientierte Subventionen mit klarer Exit-Option; wettbewerbliche Ausschreibung für Produktinnovationen (Vorbild: Golden-Carrot-Initiative, USA)

Wissenschaftspolitik und Forschungsbedarf

- Wissenschaftspolitik: verstärkte Ausrichtung auf Transformationsforschung und transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung (siehe Empfeh-

lung WBGU und Wissenschaftsrat zu Forschungspolitik und Gremien);
sowie Förderung von Reallaboren

- Die hohe Komplexität der transformativen – mit den vielfältigen Praxisanforderungen der Handlungsfelder verbundenen – Forschung erfordert weitere transdisziplinäre Methodenentwicklung, Qualitätssicherung und über Einzelmodelle hinausgehende Forschungserfahrung. Dazu gehören insbesondere:
 - *Entwicklung von Theorien zum Zusammenwirken von Teilsystemen;*
 - *Instrumente zur Unterstützung von Akteurskooperationen* (wer initiiert sie, wie finden transformationswillige Akteurinnen und Akteure zusammen, wie erfolgen verlässliche Absprachen)
 - *interdisziplinäre Methodenentwicklung* für Analyse, Bewertung und Monitoring (z. B. von Tipping-Prozessen)
 - *Methoden zur Erforschung* der möglichen Einbettung neuer Zeitstrukturen (z.B. in politische und unternehmerische Entscheidungen);
 - *Vorschläge zur Koordination verteilter politischer Verantwortung* über alle Politikebenen (auch über staatliche Akteurinnen und Akteure hinaus)
 - *Instrumente langfristiger politischer Vereinbarungen* (wie können sie über Legislaturperioden bzw. wechselnde Regierungen gesichert werden?)
 - *Methoden zum Einbezug von Suchprozessen* und regulatorischen Innovationszonen in Politik und Gesetzgebung
 - *Umfassende Empirie*, die Erkenntnisse und Wirkungen durchgeführter und laufender Transformationen evaluiert und aufbereitet – nach Möglichkeit handlungsfeldspezifisch
 - *neue Finanzierungskonzepte* bei Transformationen

6. Literaturverzeichnis

Aderhold et al. 2015

Aderhold, J.; Mann, C.; Rückert-John, J.; Schäfer, M.: Experimentierraum Stadt: Good Governance für soziale Innovationen auf dem Weg zur Nachhaltigkeitstransformation. Zentrum Technik und Gesellschaft TU Berlin und Institut für Sozialinnovation e.V., UBA-Texte 04/2015

Agentur für Erneuerbare Energien 2013

Agentur für Erneuerbare Energien, 2013. Trend Research - Stand 04/13. Verfügbar unter: www.unendlich-viel-energie.de

BMBF 2007

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung: Sozialökologische Forschung. Rahmenkonzept 2007

Bauknecht 2015

Bauknecht, D.: Gesellschaftlicher Wandel als Mehrebenenansatz, unter Mitarbeit von Matthew Bach, UBA-Texte 66/2015

BDEW 2014

Energie-Info. BDEW-Energiemonitor: Das Meinungsbild der Bevölkerung (2012, 2013, 2014)

Bechmann 1990

Bechmann, A.: Landbau - Wende. Gesunde Landwirtschaft. Gesunde Ernährung. Fischer-Verlag Frankfurt 1990

Brohmann 1996

Brohmann, B. (Hrsg.): 10 Jahre nach Tschernobyl. Projekte für eine andere Energiepolitik, Öko-Institut Freiburg 1996

Brohmann & David 2015

Brohmann, B.; David, M.: Tipping Point Konzeptionen im Kontext eines nachhaltigen gesellschaftlichen Wandels, Öko-Institut und KWI, UBA-Texte 67/2015

BMUB/UBA 2015

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Umweltbundesamt.: Umweltbewusstsein in Deutschland – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Berlin 2015

David & Leggewie 2015

David, M.; Leggewie, C.: Kultureller Wandel in Richtung gesellschaftliche Nachhaltigkeit, Arbeitspapier, KWI, Essen 2015

Dickinson & Bonney 2012

Dickinson, J.L., Rick Bonney, R.: Citizen Science: Public Participation in Environmental Research. Cornell University Press, 2012

Eberle et al. 2006

Eberle, U.; Hayn D.; Rehaag, R.; Simhäuser, U.: Ernährungswende. Eine Herausforderung für Politik, Unternehmen und Gesellschaft. oekom verlag München, 2006.

Eppler 1975

Eppler, E.: Ende oder Wende. Von der Machbarkeit des Notwendigen, Kohlhammer-Verlag, Stuttgart 1975

Geels 2002

Geels, F. W.: Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes : a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), pp.1257–1274, 2002.

Green City Freiburg 2015

Green City Freiburg. Wege zur Nachhaltigkeit. Hg. v. Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe GmbH & Co. KG. Freiburg. Online verfügbar unter http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/640887/GC-Brosch%C3%BCre_D-2014.pdf

Grießhammer 1992

Grießhammer, R.; Szenarien einer Chemiewende, Freiburg 1992

Grießhammer et al. 2003

Grießhammer, R., Brohmann, B., Ebinger, F., Gensch, C., Henseling, C., Quack, D., Michelsen, G., Godemann, J.: Erfassung, Analyse und Auswertung der Aktionen und Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Konsums durch gesellschaftliche Akteure im Rahmen der nationalen Verständigung. Öko-Institut/Uni Lüneburg, im Auftrag des UBA, Freiburg 2003

Grießhammer et al. 2015

Grießhammer, R., Brohmann, B., Hilbert, I., Energiewende-komitees als Beispiel für erfolgreiche Akteurskooperationen einer Transformation, in Vorbereitung

Grießhammer & Hilbert 2015

Grießhammer, R., Hilbert, I., Green City Freiburg, in Vorbereitung

Hesse 1995

Hesse, M.: Verkehrswende: Ökologisch-ökonomische Perspektiven für Stadt und Region, Metropolis-Verlag Marburg, 1995

Heyen 2011

Heyen, D.A.: Policy Termination durch Aushandlung: Eine Analyse der Ausstiegsregelungen zu Kernenergie und Kohlesubventionen. In: *Der moderne Staat* 4:1, S. 149-166.

Heyen 2013

Heyen, D.A.: Auswertung des aktuellen Forschungs- und Wissenstandes zu Transformationsprozessen und -strategien, unter Mitarbeit von Dierk Bauknecht, Arbeitspapier, Öko-Institut, Freiburg/Darmstadt/Berlin, 2013

Irrek et al. 2011

Irrek, W., Seifried, D., Grießhammer, R.: Finanzielle Unterstützung der Produktentwicklung und Vermarktung hocheffizienter, energieverbrauchender Produkte. Öko-Institut in Kooperation mit Institut Energiesysteme und Energiewirtschaft der HRW & Büro Ö-Quadrat Freiburg; 2011

Jacob et al. 2014

Jacob, K., Graaf, L.; Bär, H.: Transformative Environmental Policies. Discussion Paper (Draft version of June 23, 2014) for 11th ESDN Workshop Berlin 26.6.2014

Jahn et al. 2000

Jahn, T., Sons, E., Stieß, I.: Konzeptionelles Fokussieren und partizipatives Vernetzen von Wissen. Bericht zur Genese des Förderschwerpunkts Sozial-ökologische Forschung des BMBF. Studententext Nr. 8. ISOE. Frankfurt

Jahn & Keil 2012

Jahn, T., Keil, F.: Politikrelevante Nachhaltigkeitsforschung. Frankfurt, Berlin, 2012

Finke 2014

Finke, P., Citizen Science: Das unterschätzte Wissen der Laien. oekom verlag, München 2014

IPCC 2007

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change: Fourth Assessment Report - Climate Change, 2007

Kemp & Loorbach 2006

Kemp, R.; Loorbach, D.: Transition management: a reflexive governance approach, in Voß, J.-P.; Bauknecht, D., 2006

Kingdon 1995

Kingdon, J. W.: Agendas, Alternatives, and Public Policies. Longman (2. Auflage), 1995

Krause et al. 1980

Kraus, F., Bossel, H., Müller-Reißmann, K.-F.: Energie-Wende. Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran. Ein Alternativ-Bericht des Öko-Instituts Freiburg. Fischer-Verlag 1980

Kristof 2010a

Kristof, K.: Models of Change: Einführung und Verbreitung sozialer Innovationen und gesellschaftlicher Veränderungen in trans-disziplinärer Perspektive. vdf Hochschulverlag

Kristof 2010b

Kristof, K.: Wege zum Wandel: Wie wir gesellschaftliche Veränderungen erfolgreicher gestalten können, München: oekom verlag 2010

Öko-Institut 1986

Aufruf zur Gründung von Energiewende-Komitees, In: Brohmann, B. (Hrsg.) 1996: 10 Jahre nach Tschernobyl. Projekte für eine andere Energiepolitik, Öko-Institut Freiburg S. 18

Otto-Zimmermann & Park 2015

Otto-Zimmermann, K.; Park, Y.; Neighborhood in Motion – one neighborhood, one month, no cars, Jovis-Verlag, 2015

Praetorius et al. 2009

Praetorius, B., Bauknecht, D., Cames, M., Fischer, C., Pehnt, M., Schumacher, K., Voß, J.-P.: *Innovation for Sustainable Electricity Systems - Exploring the Dynamics of Energy Transitions* (Series: Su.). Physica Verlag Heidelberg 2009

Reisch & Bietz 2014

Reisch, L., Bietz, S.: *Zeit für Nachhaltigkeit – Zeiten der Transformation: Elemente einer Zeitpolitik für die gesellschaftliche Transformation zu nachhaltigeren Lebensstilen*, UBA-Texte 68/2014

Rockström et al. 2009

Rockström, J. et al.: *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*. In: *Ecology and Society*, 14(2), S. 1-33, 2009

Rogers 2003

Rogers, E.M.: *Diffusion of Innovations*. Free Press, 1962 und 2003

Rotmans & Loorbach 2009

Rotmans, J. / Loorbach, D.: *Complexity and Transition Management*. In: *Journal of Industrial Ecology*, 13(2), S. 184–196

Schneidewind & Singer-Brodowski 2013

Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M.: *Transformative Wissenschaft: Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Metropolis Verlag 2013

Smith & Raven 2012

Smith, A.; Raven, R.: *What is protective space? Reconsidering niches in transitions to sustainability* *Research Policy*, 41(6), 1025–1036.

Steffen et al. 2015

Steffen, W.; Richardson, K.; Rockström, J.; Cornell, S. E.; Fetzer, I.; Bennett, E.; Biggs, R.; Carpenter, S.; de Vries, W.; de Wit, C.; Folke, C.; Gerten, D.; Heinke, J.; Mace, G.; Persson, L.; Ramanathan, V.; Reyers, B.; Sörlin, S.: *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. In: *Science* 347(6223): 1-41.

SZ 1993

Süddeutsche Zeitung Nr. 152, 1993. Anzeige von Badenwerk, Bayernwerk, EVS Stuttgart, Isar-Amperwerke, TWS Stuttgart, Neckarwerke, VEW Dortmund, PreussenElektra, RWE Energie Essen

Trattnigg & Haderlapp 2013

Haderlapp, T., Trattnigg, R.: *Zukunftsfähigkeit ist eine Frage der Kultur - Hemmnisse, Widersprüche und Gelingensfaktoren des kulturellen Wandels*, oekom-Verlag 2013

UBA 2014

Umweltbundesamt (Hrsg.): *Soziale Innovationen im Aufwind – Ein Leitfaden zur Förderung sozialer Innovationen im Aufwind*, Berlin 2014

Urry 2011

John Urry, *Climate Change and Society*, 2011

WBGU 2011

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen: Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. WBGU Publikation 2011

Wissenschaftsrat 2015

Wissenschaftsrat, Zum Wissenschaftspolitischen Diskurs über große gesellschaftliche Herausforderungen. Drs. 4594-15, Stuttgart 2015

Wood & Doan 2003

Wood, D.; Doan, A.: The Politics of Problem Definition: Applying and Testing Threshold Models, in: American Journal of Political Science, Vol. 47, No. 4 (Oct., 2003), pp. 640-653.

Weizsäcker 2010

v. Weizsäcker, E.U., Hargroves, K., Smith, M: Faktor Fünf: Die Formel für nachhaltiges Wachstum. Droemer Knauer, 2010

Wissenschaftsminist. 2014

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (Hg.): Wissenschaft für Nachhaltigkeit – Herausforderungen und Chancen für das baden-württembergische Wissenschaftssystem, Stuttgart 2014

Wolff et al. 2013

Wolff, F.; Barth, R.; Brunn, C.; Fischer, C.; Gießhammer, R.; Heyen, D.: Suffizienz im Alltagsleben – Konzept, Bedarf, Potenziale und politische Steuerungsmöglichkeiten, Berlin/Freiburg/Darmstadt 2013



► Diese Broschüre als Download
www.uba.de/publikationen

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt