

# Erneuerbare Energien als Innovationsfeld

Gerhard Fuchs

*Beitrag zur Veranstaltung »Innovationsfelder. Handlungsfelder der Koordination komplexer Innovationen« der Sektion Wissenschafts- und Techniksoziologie*

## Einführung

Die Organisatoren stellten in ihrem Statement zur Sektionsveranstaltung fest, dass ein genauerer Blick darauf fehlt, wie Organisationen, Institutionen, professionelle, organisationale und praxisbezogene Bestände des Wissens und Könnens sowie technische und sonstige Infrastrukturen issue-bezogen miteinander interagieren, um Neuerungen als Innovationen hervorzubringen. Damit ist ein sehr grundsätzliches Problem in der Innovationsforschung thematisiert worden. Obwohl in der Wissenschaft wie auch in der Öffentlichkeit intensiv über Innovationen geredet und diskutiert wird, gibt es wenig Klarheit über grundlegende Zusammenhänge. Der folgende Beitrag will es sich nicht anmaßen, eine definitive Antwort auf die Herausforderungen zu entwickeln, nimmt aber die Situationsbeschreibung zum Anlass, grundsätzliche Überlegungen zum Innovationsproblem anzustellen und mit einigen empirischen Illustrationen zu verknüpfen.

Der Beitrag verfolgt damit ein doppeltes Anliegen. Zum einen wird versucht, aufbauend auf einer theoretischen Perspektive, die auf feldtheoretische Argumentationen rekurriert (Martin 2003; Fligstein, McAdam 2011/12) und Überlegungen zu einer Grundlegung prozessualer Soziologie (insbesondere in der Organisationssoziologie) aufnimmt (z.B. Abbott 2016; Langley, Tsoukas 2016), Voraussetzungen und Prinzipien einer Analyse von „Innovationen“ zu klären (vgl. hierzu auch einige einführende Anmerkungen bei Fuchs 2018).

Zum anderen interessieren der konkrete Fall der erneuerbaren Energien und deren Einsatz in der Stromerzeugung und Stromverteilung in Deutschland. Trotz der in den letzten Jahren nachlassenden Dynamik werden die erneuerbaren Energien gerne als Erfolgsstory angesehen, in der phasenweise (das heißt für bestimmte konkrete Zeitabschnitte) wissenschaftliche, wirtschaftliche und politische Akteure wichtige Vorreiterrollen erfüllten. Dies betrifft die Entwicklung einer wissenschaftlichen Basis für dezentrale Energieerzeugung im kleinen bis mittleren Maßstab, die politische Regulierung (Einspeisevergütung und Erneuerbares Energien Gesetz) und die (vorübergehende) Entwicklung einer Industrie, die Deutschland zeitweise zum größten Produktions- und Anwendungsstandort zum Beispiel für Photovoltaik machte (Fuchs, Wassermann 2012). Im Folgenden wird zunächst das Innovationsverständnis geklärt und Verknüpfungen zu feldtheoretischen Überlegungen hergestellt. Darauf aufbauend wird die soziale Struktur von Feldern diskutiert und die Rolle, die bestimmte Akteure bei der Entstehung von neuen bzw. der Transformation von alten Feldern einnehmen. Konkrete Innovationsimpulse und deren unterschiedliche Feldstruktur werden in Abschnitt vier behandelt. Die Bedeutung

der Umwelt und insbesondere die Rolle des Staates für die Feldentwicklung werden kurz in Abschnitt fünf angesprochen. Abschnitt sechs zieht ein erstes Fazit.

## Innovation und Feldtheorie

Der Begriff Innovation wird breit und wenig präzise in der Literatur verwandt. Eine kurze Übersicht über Literatur aus der jüngeren Zeit zeigt Bücher über technische Innovationen (Smil 2006), ökonomische Innovation (Ramella 2016), organisatorische Innovation (Springer 2012; Lam 2002), urbane Innovationen (Kersting 2016), soziale Innovationen (Kropp 2018), demokratische Innovationen (Elstub, Escobar 2017), institutionelle Innovation (Avritzer 2017) et cetera. Die Zusammenstellung könnte noch erheblich verlängert werden. Sie macht aber zumindest eines deutlich: wenn man von Innovationen spricht, dann geht es nicht um einen feststehenden Fakt, ein System, ein Artefakt, sondern es geht darum, dass sich etwas verändert. Mit anderen Worten: es geht um Bewegung. Hier kann man gerne auf den Klassiker der Innovationsforschung verweisen, Josef Schumpeter, der ebenso oft zitiert wie seine Hauptargumente vergessen werden. Für ihn war das besondere an Innovation das Moment der „Kreativen Zerstörung“, das sich etwa als „Prozess industrieller Mutation“ (Schumpeter 1937) zeigte. Der Prozess der Zerstörung wird nicht von abstrakten Kräften wie dem Markt herbeigeführt, sondern er ist das Resultat des Handelns von benennbaren Akteuren. Karl W. Deutsch hat die grundsätzlichen Überlegungen auf die Sozialwissenschaften übertragen und in die folgende Definition gemünzt:

„Innovation is the work of many people and is related to the adoption of some new invention or discovery on the level of behavior, of action. Innovation involves new behavior, new habits, new interlocking expectations which we call roles in social theory, and it even involves new interlocking patterns of roles, which we call institutions or practices. To constitute an innovation, any or all of these must occur on a relatively large scale“ (Deutsch 1985).

Um den Prozess der kreativen Zerstörung und Erneuerung in einem Feld rekonstruieren und Formen von Koordination und Interaktion, die Bedeutung von Institutionen etc. identifizieren zu können, ist es zunächst angebracht, sich um eine theoretische Grundlegung zu bemühen. Sovacool und Hess (2017) haben jüngst 17 verschiedene Ansätze vorgestellt und diskutiert, die sich mit dem Thema Innovation und sozio-technischer Wandel auseinandersetzen. Der hier zu entwickelnde Versuch, möchte nicht eine 18. Variante hinzufügen, sondern bewusst an allgemeine sozialtheoretische Überlegungen anknüpfen und die dort vorzufindenden Konzepte und Überlegungen auf einen konkreten Fall anwenden. Ziel ist es damit auch, einer babylonischen Sprachverwirrung in der Soziologie nicht weiter Vorschub zu leisten. Damit soll bewusst vermieden werden, was Barnes für eine andere Bindestrichsoziologie als Zustandsbeschreibung feststellte: „... a terminological jungle in which any newcomer may plant a tree.“

Die allgemeinen Überlegungen sind wie gesagt feldtheoretisch inspiriert. Martin kennzeichnet das Besondere an feldtheoretischen Überlegungen folgendermaßen: „A field theoretic analysis requires that the position of persons in the field must be based on their orientations to each other, either directly through their interpersonal relations or in a mediated manner via shared goals (which themselves turn out to be coordinations of the relations of actors)“ (Martin 2012). Mit dieser Festlegung sind wichtige Vorentscheidungen verknüpft. Zum einen haben wir es deutlich mit einer akteurorientierten Perspektive zu tun. Das heißt die Frage danach, wie soziale Ordnung zustande kommt – als Grundproblem der Soziologie – und damit die Entstehung von Strukturen, wird mit Verweis auf Interaktionen

von realen Akteuren beantwortet. Noch einmal Martin: "I am proposing to study only those forms in which the relations established are mutually acknowledged relationships that guide social action on the part of persons" (Martin 2012). Hierbei geht es nicht um eine Analyse der spezifischen Charakteristika oder Attribute von einzelnen Akteuren (oder Objekten), sondern um ihre Einbettung in Interaktionszusammenhänge: „Not, then, men and their moments. Rather moments and their men" (Goffman 1967, S.3). Oder etwas modernisiert und genereller bezogen auf die Frage der Genese von Neuem: "In the short run, actors create relations; in the long run, relations create actors" (Padgett, Powell 2012, S.25). Das ist natürlich eine ehrwürdige Denktradition auf die hier verwiesen wird (Depelteau 2018), die sicherlich auch weiter zurückgeht als auf das bekannte Statement: „Die Tatsache ist also die: bestimmte Individuen, die auf bestimmte Weise produktiv tätig sind, gehen diese bestimmten gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse ein" (MEW, Bd 3, S.25).

Für einen Teil der Innovationsforschung ist sicherlich störend, dass nicht Artefakte im Mittelpunkt stehen, sondern die Frage, wie (neue) Strukturen und damit soziale Ordnung entsteht. Ansatzpunkte für die Entwicklung von neuen Feldern kommen sicherlich vermehrt aus dem technischen Bereich, aber ob deswegen die Frage, wie sich Strukturen allgemein herausbilden immer wieder neu beantwortet werden muss, dürfte fraglich sein (Fligstein 2001, S.4). Insofern spricht einiges dafür, den spezifisch soziologischen Ansatz für die Analyse von Innovationen über das Interaktionsproblem zu suchen.

Nun interessiert die Innovationsforschung nicht jede Form von Interaktion, sondern die Interaktionen aus denen heraus Neues entsteht. Entsprechend der angegebenen Denktradition müssen wir hier natürlich wieder bei den Akteuren und deren Beziehungen beginnen. Bei der Entstehung von Innovationen können wir von Formen der Interaktion ausgehen, die „außergewöhnlich" oder vielleicht sogar „zerstörerisch" (Schumpeter 2005) sind. Ohne Zweifel sind ständig Veränderungen zu beobachten, alltägliche Adaptionsprozesse an sich wandelnde Anforderungen und Umwelten („Lernen"), aber unsere grundlegenden Erwartungen, wie mit bestimmten Problemen umgegangen wird (Institutionen), ändern sich nur selten. Dies trifft aber für „echte" Innovation zu. Um dem gerecht zu werden, wird in der Literatur häufig die Unterscheidung zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen eingeführt. Padgett und McLean (2006) leicht umschreibend könnte man sagen:

„To proffer a tentative distinction: incremental innovations improve on existing ways (i.e., activities, conceptions, and purposes) of doing things, while radical innovations change the ways things are done. Under this definition, the key to classifying something as a radical innovation is the degree to which it reverberates out to alter the interacting system of which it is a part."

## Die soziale Struktur von Feldern

Wenn man die allgemeinen Überlegungen auf das System der Stromgewinnung und -verteilung in Deutschland anwendet, sieht man deutlich, dass sich in dem Feld etwa verändert, bewegt hat, das den Vorstellungen von Deutsch und Schumpeter entspricht. Die Art und Weise wie Strom generiert und verteilt wird, hat sich in den letzten drei Jahrzehnten gravierend verändert. Waren die Hauptbeteiligten in den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts noch davon überzeugt, dass erneuerbare Energien Fremdkörper im System darstellen und sich nicht etablieren werden, gilt heute (2019), dass um erneuerbare Energien als Kernbestand herum das System weiter entwickelt werden soll. Die Veränderung wurde vorangetrieben von einer Vielzahl von Akteuren, die im etablierten System bis dato keine Rolle

gespielt hatten und trugen dazu bei, dass sich unser Verständnis über legitime Praktiken in dem Feld gravierend verändert hat.

Das führt noch einmal zu der Frage nach dem Stellenwert von Akteuren in Veränderungsprozessen. Bewegung und Handeln hat mit realen Akteuren (Scharpf 1997) zu tun, wobei wir uns wie gesagt aber weniger für die Attribute von Akteuren interessieren, sondern die Einbettung in spezifische Handlungszusammenhänge und Situationen. Feldtheoretisch können wir davon ausgehen, dass Veränderungen im Zustand bestimmter Elemente nicht notwendigerweise auf Veränderungen im Zustand anderer Elemente zurückgeführt werden. Stattdessen wird Bezug genommen auf eine Qualität des Raumes oder der Position. Die Elemente haben allerdings bestimmte Attribute, die sie für Feldeffekte empfänglich machen. Veränderungen eines Zustandes involvieren eine Interaktion zwischen dem Feld und den jeweiligen Zuständen der Elemente.

Eine Konkretisierung der dargestellten, eher grundsätzlichen Überlegungen stellt die Theorie strategischer Handlungsfelder dar, wie sie von Neil Fligstein und Doug McAdam in Umrissen skizziert wurde (2011; 2012). Grundsätzlich betrachten die Autoren strategisches Handeln als den Versuch sozialer Akteure, eine stabile gesellschaftliche Umwelt zu schaffen und zu erhalten. Kollektives Handeln findet innerhalb strategischer Handlungsfelder statt, also in sozial konstruierten Arenen auf der Meso-Ebene der Gesellschaft. Die individuellen oder kollektiven Akteure orientieren sich innerhalb der Arenen aneinander, interagieren und ringen um strategische Vorteile. Um Vorteile zu erlangen, versuchen sie, andere Akteure von ihren Vorstellungen zu überzeugen und zu mobilisieren. Zu diesem Zweck erarbeiten sie unter Nutzung ihrer Sozialkompetenz (neue) kollektive Deutungsrahmen für das Handlungsfeld.

Die Felder werden im Hinblick auf ihre Genese letztlich als ein Produkt sozialer Bewegung(en) betrachtet. Das heißt im Mittelpunkt steht nicht das Interesse an der Analyse von als stabil oder sich im Gleichgewicht befindlichen institutionellen Logiken, sondern deren konstante Veränderung. Dies trifft auch für Phasen relativer Ruhe zu. In einer stabilen Situation teilen die Akteure Ansichten über Zwecke und Regeln des Feldes sowie die dort vorhandenen Beziehungsverhältnisse. Durch ihr stetiges Gerangel um die beste Position im Handlungsfeld und erforderliche Anpassungsleistungen an sich verändernde Umwelten, befindet sich ein Feld trotzdem permanent in Bewegung. Es hat keine fest definierten Grenzen und sein Zustand kann sich im Laufe der Zeit verändern. Die Dynamik manifestiert sich insbesondere über konflikthafte, andauernde Auseinandersetzungen zwischen den Akteuren, die unterschiedliche Positionen innerhalb des strategischen Handlungsfeldes einnehmen (vgl. Fligstein, McAdam 2012, S.9ff.). Hier lassen sich zugespitzt zwei Akteursgruppen unterscheiden: Etablierte Akteure (Incumbents) üben einen überproportionalen Einfluss im Handlungsfeld aus. Ihre Interessen und Ansichten spiegeln sich in den wichtigsten Organisationen des Feldes wider. Ziele und Zwecke des Feldes richten sich an ihnen aus. Desmond fasst das so zusammen: „... a relational approach incorporates fully ... at least two types of actors or agencies occupying different positions within the social space and bound together in a relationship of mutual dependence or struggle“ (Desmond 2014, S.554).

Die Positionen im Feld werden über Ressourcen definiert, auf die größtenteils die etablierten Akteure Ansprüche erheben. Herausfordererakteure (Challenger) besetzen dagegen weniger privilegierte Nischen und haben auf Vorgänge im Feld weniger Einfluss. Dennoch sind sie, sofern sie die Fähigkeit besitzen, neue kollektive Identitäten zu schaffen, in der Lage, oppositionelle Feldlogiken zu entwickeln und durchzusetzen.

Feldveränderungen werden dementsprechend von Herausforderern vorangetrieben, die in der Lage sein müssen, alternative Vorstellungen über Ziel, Zweck und Regeln im Feld zu formulieren und Koalitionen aufzubauen, die ein entsprechendes Verständnis mittragen.

Im Feld der erneuerbaren Energien lässt sich deutlich sehen, dass die Veränderungsimpulse von Akteuren kamen, die im etablierten System der Stromerzeugung und -verteilung keine Rolle spielten oder eher unbedeutend waren und die Hinwendung zu erneuerbaren Energien nutzten, um ihre Position im Feld zu stärken. Die Incumbents, das heißt die großen Energieversorger waren bis zur Energiewende-Entscheidung der Bundesregierung bestrebt, die Legitimität von erneuerbaren Energien zu untergraben. Erneuerbare Energien im Netz würden zu Systeminstabilitäten und black outs führen, sie wären unzuverlässig und teuer. Demgegenüber wurde auf Atomkraft und fossile Energieträger gesetzt.

Die historische Entwicklung hat ihre Spuren in der Eigentümerstruktur von erneuerbare Energie-Anlagen hinterlassen (vgl. Tabelle 1), die die marginale Bedeutung der vier großen Energieversorger deutlich zeigt und die Bedeutung von zivilgesellschaftlichen Akteuren (Privatpersonen) und anderen „systemfremden“ Akteuren wie Bauern und Bäuerinnen, unterstreicht.

**Tabelle1: Eigentümerstruktur bei Anlagen zur Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien**

<b>Privatpersonen</b>	<b>31,5 %</b>
<b>Projektierer</b>	<b>14,4 %</b>
<b>Industrie</b>	<b>13,4 %</b>
<b>Banken/Investment Funds</b>	<b>13,4 %</b>
<b>Bauern</b>	<b>10,5 %</b>
<b>Vier große Energieversorger</b>	<b>5,4 %</b>
<b>Andere Energieversorger</b>	<b>4,3 %</b>
<b>Ausländische Energieversorger</b>	<b>3,1 %</b>
<b>Regionale Produzenten</b>	<b>2,9 %</b>
<b>Andere</b>	<b>1,0 %</b>
	<b>100%</b>

Quelle: trend:research 2011, In: <http://www.kni.de/pages/posts/neue-studie-bdquomarktakteure-erneuerbare-energieanlagen-in-der-stromerzeugungldquo-32.php>

## Innovationsimpulse für erneuerbare Energien

Das gesamte System der Energiegewinnung und -verteilung kann nicht sinnvoll als Feld betrachtet werden. Das Energiesystem stellt eine abstrakte Einheit dar und nichts was lebt. Veränderungen im System der Stromgewinnung und -verteilung werden durch vielfältige Veränderungen auf der Mikro-

ebene vorangetrieben, auf der Interaktionen realer Akteure analysiert werden können. Es ist ziemlich unwahrscheinlich, dass sich alle Elemente eines großen, abstrakten Systems in gleicher Art und Weise verhalten und in gleicher Art und Weise unter Veränderungsdruck stehen. Trotzdem hat sich natürlich, wie oben angesprochen, die allgemeine Vorstellung von legitimer Praxis verändert, auf die jedoch in sehr unterschiedlicher Art und Weise Bezug genommen wird. Das heißt auch wenn sich die allgemeine Praxis transformiert, bedeutet das nicht, dass sich einzelne Teilelemente ebenso radikal verändern müssen. Das ergibt sich dabei nicht nur aus abstrakten Überlegungen, sondern aus den jeweiligen Akteurkonstellationen in den zu analysierenden Feldern. In einem unlängst abgeschlossenen Projekt haben wir vier Innovationsimpulse untersucht, die deutlich machen, dass im Feld der Stromgewinnung und -verteilung eine Vielzahl von Sub-Feldern zu finden sind, in denen unterschiedliche Kräfte wirken, Akteurkonstellationen und institutionelle Orientierungen stark divergieren. Es handelte sich dabei um Bürgerwindparks, kleine und mittelgroße Kraft-Wärme-Kopplungs(KWK)-Installationen, Energie Contracting und Projekte zu intelligenten Infrastrukturen (Fuchs 2017). Bürgerwindanlagen stehen auf der einen Seite mit der Konzentration auf Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und dem damit verbundenen hochkonzentrierten Veränderungspotential gerade in ländlichen Regionen. Contracting hebt auf den Nachfragebereich ab. Mikro-/Mini-KWK verbinden sehr explizit den Strom- und Wärmebereich miteinander. Intelligente Infrastrukturen können die nicht konstante Erzeugung von Strom durch erneuerbare Energien mit einer ebenso unsteten Nachfrage nach Strom und Wärme koordinieren – eine Herausforderung, die sich besonders in Agglomerationsräumen stellt (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Innovationsimpulse und Innovationsdimensionen**

Innovationsimpuls	Typ von Innovation	Innovationsdimension(en)
Bürgerwindanlagen	Radikal	Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien durch neue Akteure im ländlichen Raum.
Contracting	Inkrementell/radikal	Energiedienstleistung; Kooperation etablierter Akteure mit externen Dienstleistern (alt/neu) für spezifische Aufgaben in einzelnen Liegenschaften.
Mini-/Mikro-KWK	Inkrementell/radikal	Flexible und dezentrale Strom- und Wärmeversorgung durch alte und neue Akteure in urbanen Räumen.
Intelligente Infrastrukturen	Inkrementell	Flexibilisierung/Netzstabilität. Kooperation und Koordination von Handlungen bislang nicht miteinander verbundener Akteure in großstädtischen Agglomerationen.

Quelle: Eigene Darstellung

Die folgende Tabelle drei gewährt einen Überblick über die Struktur der untersuchten Innovationsimpulse, die spezifischen Governancestrukturen, Ziele und Probleme, die jeweils vorgefunden und mit Hilfe der beteiligten Akteure identifiziert werden konnten.

**Tabelle 3: Innovationsimpulse und Innovationsdimensionen**

	<b>Bürgerwind-anlagen</b>	<b>Contracting</b>	<b>KWK</b>	<b>Intelligente Infrastrukturen</b>
<b>Ziele</b>	Neue Form der Stromgewinnung mit EE	Neue kostengünstigere und effizientere Form der Strom- und Wärmeversorgung	Effizienzsteigerung durch Nutzung von Strom und Wärme im Gebäudebereich; Bereitstellung von Regelleistung	Systemintegration erneuerbarer Energien durch Nutzung von Flexibilitäten im Energieversorgungssystem
<b>Akteure</b>	Lokale Akteure (Landwirte, engagierte Einzelpersonen), Projektierer	Öffentliche Einrichtungen, Energiedienstleister, privatwirtschaftliche Akteure und Privatkunden	Energiewirtschaftliche Unternehmen (Strom, Gas), Immobilienwirtschaft, kleine bis große Privatkunden, Handwerker	Energiewirtschaftliche Unternehmen, größere Privatkunden, Immobilienwirtschaft, Hochschulforschung
<b>Rolle der etablierten Energieversorger</b>	Nicht unterstützend bis behindernd	Geschäftserweiterung, Konkurrenz	Gaswirtschaft: Geschäftserweiterung, Fernwärme: Konkurrenz	Geschäftserweiterung, Konkurrenz
<b>Rolle von Herausforderern</b>	Landwirte, Einzelpersonen als Initiatoren, Treiber	neue Energiedienstleister und Contractingnehmer	etablierte Unternehmen mit Interesse an Gasabsatz (vielfach z.B. auch Stadtwerke)	Energiewirtschaftliche Unternehmen der „2.“ oder „3.“ Reihe versuchen sich in neuem Feld zu etablieren, Rolle von IKT-Unternehmen noch unklar (nur Service oder Konkurrenz?)
<b>Organisationsformen dezentralisiert/zentralisiert</b>	Dezentralisierte vor Ort Organisationen, GmbH & Co KG	Verträge mit Dienstleistern	auf spezifische Räume konzentrierte Initiativen, integriert in bestehende Unternehmen, z. T. Pilotprojekte	Pilotprojekte (noch nicht kommerziell) durchgeführt von Konsortien bestehender Unternehmen und zusätzlicher Akteure
<b>Netzwerke</b>	Lokale/horizontale Mobilisierungnetzwerke	Projektbezogene Netzwerke	Bildung lokaler Netzwerke mit Herstellern, Energieunternehmen, Handwerker, Kunden	Lokale und überlokale Netzwerke für Projektinitiierung, lokale Netzwerke für Durchführung
<b>Fördermaßnahmen</b>	Einspeisevergütung	kaum dedizierte Förderprogramme	z. T. staatliche Förderung, z. T. Investitionsprogramme der Unternehmen	Förderprogramme (Bund, EU)
<b>Taktiken/Strategien</b>	Vor Ort Mobilisierung mit ökologischen und ökonomischen Motiven	Top-down-Entscheidungen in öffentlichen Einrichtungen; Privathaushalte und Unternehmen mit grünen und ökonomischen Motiven	Werbung bei Privatkunden	Realisation möglicher Maßnahmen durch Netzwerkbildung für Pilotprojekte.
<b>Ebene der Regulation</b>	Gemeinde, Land, Bund	kaum dezidierte Regelungen	EU, Bund, Land	EU, Bund, (Land)

<b>Technologische Charakteristika</b>	Dezentrale, für sich stehende, in der Regel kleinere Anlagen, standardisierte Technik	Lokal variierende Technik, Dezentrale Anlagen (oft BHKW)	Dezentrale, in der Regel für sich in einem Gebäude stehende, kleinere Anlagen	Verknüpfen von Elementen des Energieversorgungssystems durch IKT, Steuerungstechnik, IT-Infrastrukturausbau
---------------------------------------	---	--	---	---

Mit anderen Worten: wie Organisationen, Institutionen, professionelle, organisationale und praxisbezogene Bestände des Wissens und Könnens sowie technische und sonstige Infrastrukturen issuebezogen miteinander interagieren, um Neuerungen als Innovationen hervorzubringen, kann für jedes einzelne Feld nachgezeichnet werden. Die Frage danach, was generisch an den Überlegungen ist, lässt sich zum einen mit Bezug auf die feldtheoretischen Überlegungen zeigen und zum anderen mit Überlegungen zum Stellenwert von Mechanismen.

## Feldumgebung und die Rolle des Staates

Strategische Handlungsfelder sind nicht autonom, sondern in eine Vielzahl von anderen strategischen Handlungsfeldern eingebettet und überlagern sich mit ihnen. Veränderungen im Umfeld eines strategischen Handlungsfeldes tragen wesentlich zu Veränderungen im Feld bei. Die wichtigste theoretische Folgerung aus der Interdependenz der Felder ist, dass die Umgebung des Feldes eine permanente Quelle von Verunsicherung darstellt und exogene Schocks zu gravierenden Feldveränderungen führen können. Die neo-institutionalistisch und evolutionstheoretisch basierte Forschung argumentiert generell, dass größere Veränderungen in Feldern in erster Linie durch sich wandelnde Anforderungen der Umwelt (Meyer, Rowan 1977), die im Feld in Form von Krisen und Schocks perzipiert werden und nicht durch die etablierten Hauptakteure in Organisationen, Sektoren oder Politikfeldern angestoßen werden. Fligstein und McAdam nennen Perioden, in denen ein strategisches Handlungsfeld unter Anpassungsdruck kommt, „Episodes of Contention“. Phasen des Konfliktes werden in der Regel durch einen Kompromiss beendet.

Insgesamt gesehen ist das Energiesystem hierfür ein gutes Beispiel. Dessen Entwicklung war immer stark von einer kleinen Gruppe industrieller und politischer Akteure beeinflusst gewesen, die politische und regulatorische Entscheidungen in engem Schulterschluss trafen (Victor 2002). Wesentliche Anstöße für Veränderungen im Energiesektor sind durch externe Einflüsse zustande gekommen: Der Ölpreis-Schock Mitte der 1970er-Jahre, die Tschernobyl-Katastrophe und die darauf aufbauende breite Stimmung in der deutschen Bevölkerung gegen einen weiteren Ausbau der Atomkraft, die durch die Europäische Kommission vorangetriebene Liberalisierung der Energiemärkte und schließlich die Reaktorkatastrophe von Fukushima.

Es ist wichtig zu betonen, dass sich Veränderungen in der Umwelt eines Feldes nicht automatisch in Feldveränderungen übersetzen. Beispielsweise wurde auf die Katastrophe von Fukushima in verschiedenen Ländern ganz unterschiedlich reagiert. In einigen Ländern wurde der Bau von Atomkraftwerken weiter vorangetrieben oder gar der Bau neuer geplant, während in der Bundesrepublik die berühmte Energiewende-Entscheidung getroffen wurde. Damit die politische Entscheidung Wirkung erzielen kann, muss sie im konkreten Handeln von realen Akteuren Niederschlag finden, Aufnahme und Interpretation erfahren. Von den konkreten Handlungen ist schließlich abhängig, wie sich das Feld weiter entwickelt.

Das heißt, dass die Rolle des Staates für die Transformation des Energiesystems zwar von zentraler Bedeutung ist, die Aktivitäten der Repräsentanten des Staates aber auch das Produkt von Aushand-



lungsprozessen unter sich wandelnden Rahmenbedingungen sind. Nun mag es als Denksportaufgabe interessant oder als Versuch, politische Entscheidungen zu beeinflussen, nützlich sein, sich vorzustellen, die Transformation des Energiesystems wäre eine planbare und berechenbare Angelegenheit. Der vorliegende Beitrag und die in ihm dargestellten Untersuchungen zeigen aber einen anderen Weg auf. Veränderungen werden letztendlich von realen Akteuren vorangetrieben, die etablierte Routinen verändern oder gänzlich neue Lösungswege entwickeln. *Der* Staat kann hier Rahmenbedingungen verändern, bestimmte Aktivitäten unterbinden, andere fördern. Er wird aber immer darauf angewiesen sein, dass Akteure mitmachen und Inputs geben, die sein Handeln anstoßen. Unsere Untersuchungen zielten daher darauf ab, das konkrete auf Veränderungen im Energiesystem gerichtete Handeln von Akteuren zu analysieren und die Herausforderungen zu identifizieren, mit denen sie umzugehen haben.

Viele Analysen zu den Beziehungen zwischen Herausforderern und dem Staat gehen hingegen davon aus, dass der Staat ein einheitlicher Akteur sei. Sie stellen sich daher vor, dass der Staat als Staat mit einem Gegenüber konfrontiert ist, und seine eigenen Interessen und Ressourcen im Sinn, Aktivitäten unternimmt, die es dem Staat als Staat erlauben, seine Ziele (besser) zu erreichen.

Das ist unzutreffend und führt zu Irrtümern. Spezifische Individuen handeln. Manchmal versuchen sie den Eindruck zu vermitteln, dass sie nur den Willen von anderen vollziehen würden, aber selbst dann, ist es ziemlich selten, dass es klar ist, wen die jeweiligen Akteure repräsentieren: den Staat, die Regierung, die Partei, die Wähler, diejenigen die für sie in einer Wahl stimmten, ihre direkten Vorgesetzten. Allgemein kann man davon ausgehen, dass der Staat aus unterschiedlichen Akteuren, Entscheidungsebenen und territorialen Einheiten besteht, die keine deckungsgleichen Interessen verfolgen. So kann sich eine Gemeinderatsmehrheit gegen den Landkreis positionieren, quasi staatliche Organisationen können Ziele verfolgen, die nicht den politischen Vorgaben der Landesregierung entsprechen, und die Landesregierung selber verändert nicht nur ihre politischen Prioritäten, sondern die einzelnen Ministerien können wiederum unterschiedliche politische Agenden besitzen.

Für den Erfolg von innovatorischem Handeln ist diese Fragmentierung Vorteil wie Nachteil. Vorteil, weil mit unterschiedlichen Teilen der öffentlichen Verwaltung Koalitionen gegen andere aufgebaut werden können und die mangelnde Formierung Möglichkeiten zum Ausprobieren und Experimentieren gibt. Auf der anderen Seite benötigen die Experimente, wenn sie in den Normalbetrieb übergehen wollen, sichere Rahmenbedingungen. Anderenfalls wird das Risiko für Investoren und Kunden zu groß und man bleibt lieber bei den bewährten Lösungen.

Bei der Realisierung von Bürgerwindanlagen beispielsweise sind zahlreiche und uneinheitliche Bundes- und Landesgesetze zu berücksichtigen, die spezifische Anforderungen an die Genehmigung und den Betrieb stellen. Hinzu kommen Regulierungen zur Flächennutzung, zum Landschafts-, Arten- und Tierschutz, die mit abgewogen werden müssen. Zu berücksichtigen sind zusätzlich die jüngsten Anpassungen des EEG, wie der Wegfall der Managementprämie, die Verpflichtung zur Direktvermarktung, Prospektspflicht und die Verpflichtung zur Teilnahme an Ausschreibungsverfahren stellen die Bürgerwindanlagen perspektivisch vor große Herausforderungen. Inwieweit sich die für den lokalen Innovationsimpuls Bürgerwind spezifischen Beteiligungs- und Besitzstrukturen an die veränderten Rahmenbedingungen anpassen können und inwieweit eine Dezentralisierung der Stromgewinnung unter Beteiligung der BürgerInnen vor Ort weiterhin realisiert werden kann, muss daher offen bleiben.

## Zusammenfassung

In der Soziologie wird oft beklagt, dass ein theoretisches Interesse primär an der Identifizierung von Stabilität und der Analyse von Institutionen und Strukturen orientiert sei, die Stabilität absichern. Demgegenüber würde zu wenig Augenmerk auf die Analyse von Dynamik und Veränderung gelegt, also Innovation (vgl. Fligstein, McAdam 2012). In der Entwicklung des Felds der Stromversorgung lässt sich in den letzten 30 Jahren aber wenig Stabilität oder Systemhaftigkeit erkennen. Stattdessen beobachten wir einen noch nicht abgeschlossenen Prozess der Entwicklung von Strukturen und Institutionen. Insofern stellt sich hier auch eine besondere Herausforderung wie Chance für sozialwissenschaftliche Ansätze, die einen derartigen Veränderungsprozess als Transition (Geels 2014), Transformation oder Konversion deuten wollen und sich mit Innovation beschäftigen. Bestehende Institutionen werden bewusst zerstört („Liberalisierung“) und es wird ebenso bewusst versucht, „von oben“, neue Rahmenbedingungen für Märkte zu gestalten. Auf der anderen Seite gab und gibt es Versuche, Märkte „von unten“ neu zu schaffen. Versuche bei denen soziale Bewegungen eine entscheidende Rolle spielten (King, Pearce 2012).

In dem von Deutsch oben angesprochenen Sinne hat sich das System der Stromgewinnung und -versorgung in Deutschland „radikal“ verändert. Das heißt aber weder, dass alle Einzelemente radikal verändert wurden oder dass es in dem Prozess keine inkrementellen Innovationen gibt. Wir haben auf die Vielgestaltigkeit des Systems aufmerksam gemacht. Insofern prägt das auch die einzelnen Subsysteme oder Felder, in denen in unterschiedlichem Maße inkrementelle und radikale Innovation von Bedeutung werden, die sich aber zu einer sich verändernden Erwartung, wie das System insgesamt funktionieren soll, aufaddieren.

Vorangetrieben wurde die Entwicklung ursprünglich von Akteuren, die im klassischen Feld der Elektrizitätsversorgung keine Position innehatten. Mit dem wachsenden Erfolg ihrer Bemühungen und der Etablierung der Erneuerbaren Energien als wichtigem und mittlerweile für die Zukunft gesehen, tragendem Element der Stromversorgung, hat sich das Feld verändert und neue Positionen sind entstanden. Während feldexterne Überlegungen und damit verbunden, spezifische Mechanismen für die Entstehung des Neuen verantwortlich waren, sind erneuerbare Energien und die sie vorantreibenden Akteure mittlerweile fester Bestandteil des Feldes geworden und andere Mechanismen tragen zu ihrer Stabilisierung bei. „In the short run, actors create relations; in the long run, relations create actors“ (Padgett, Powell 2012, S.25).

## Literatur

- Abbott, Andrew. 2016. *Processual Sociology*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Avritzer, Leonardo. 2017. *The Two Faces of Institutional Innovation. Promises and Limits of Democratic Participation in Latin America*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Dépelteau, Francois (Hrsg.). 2018. *The Palgrave Handbook of Relational Sociology*. Cham: Palgrave.
- Desmond, Matthew. 2014. Relational Ethnography. *Theory & Society* 43:547–579.
- Elstub, Stephen und Oliver Escobar. 2017. A Typology of Democratic Innovations. Paper for the Political Studies Association's Annual Conference, 10th–12th April 2017, Glasgow.
- Fligstein, Neil. 2001. *The Architecture of Markets. An Economic Sociology of Twenty-First-Century Capitalist Societies*. Princeton: Princeton University Press.
- Fligstein, Neil und Doug McAdam, Doug. 2011. Toward a General Theory of Strategic Action Fields. *Sociological Theory* 29:1–26.

- Fligstein, Neil und Doug McAdam. 2012. *A Theory of Fields*. Oxford: Oxford University Press.
- Fuchs, Gerhard (Hrsg.). 2017. *Lokale Impulse für Energieinnovationen. Bürgerwind, Contracting, KWK, Smart Grid*. Wiesbaden: Springer.
- Fuchs, Gerhard. 2018. Learning and Disruptive Innovation in Energy Transitions: Who Causes Which Constraints in the German Electricity Transition? In *Energy as a Sociotechnical Problem*. Routledge Studies in Energy Transitions, Hrsg. Christian Büscher, Jens Schippl und Patrick Sumpf, 139–160. Oxon: Routledge.
- Fuchs, Gerhard und Sandra Wassermann. 2012. From Niche to Mass Markets in High Technology: The Case of Photovoltaics in Germany. In *Innovation Policy and Governance in High-Tech Industries*, Hrsg. Johannes M. Bauer, Achim Lang und Volker Schneider, 219–224. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Geels, Frank W. 2014. Regime resistance against low-carbon energy transitions: Introducing politics and power in the multi-level perspective. *Theory, Culture & Society* 31:21–40.
- Goffman, Erving. 1967. *Interaction Ritual: Essays on Face-to-Face Interaction*. Oxford, England: Aldine.
- Kersting, Norbert. 2016. *Urbane Innovationen*. Wiesbaden: Springer VS.
- King, B. G. und N. A. Pearce. 2010. The Contentiousness of Markets: Politics, Social Movements, and Institutional Change in Markets. *Annual Review of Sociology* 36:249–267.
- Kropp, Cordula. 2018. Sustainable Innovations. Theories, Conflicts and Strategies. *Research Contributions to Organizational Sociology and Innovation Studies* 2018-02.
- Lam, Alice. 2004. Organizational Innovation. Brunel University Brunel Research in Enterprise, Innovation, Sustainability, and Ethics. Working Paper No. 1.
- Langley, Ann und Haridimos Tsoukas (Hrsg.). 2016. *The SAGE Handbook of Process Organization Studies*. London: Sage.
- Martin, John Levi. 2003. What is Field Theory? *American Journal of Sociology* 109:1–49.
- Martin, John Levi. 2011. *The Explanation of Social Action*. Oxford: Oxford UP.
- Martin, John Levi. 2015. *Thinking Through Theory*. New York: W.W. Norton.
- Marx, Karl und Friedrich Engels, Friedrich 1978 (1845/46): Die deutsche Ideologie. In: dies. *Werke* Bd. 3. 9–53. Berlin: Dietz Verlag.
- Meyer, John W., und Brian Rowan. 1977. Institutionalized Organizations. Formal Structure as Myth and Ceremony. *American Journal of Sociology* 83:340–63.
- Padgett, John F und Paul McLean 2006: Organizational Invention and Elite Transformation: The Birth of Partnership Systems in Renaissance Florence. *American Journal of Sociology* 111:1463–1568.
- Padgett, John F. und Walter W. Powell (Hrsg.). 2012. *The Emergence of Organizations and Markets*. Princeton: Princeton UP.
- Ramella, Francesco. 2016. *Sociology of Economic Innovation*. London: Routledge
- Scharpf, Fritz W. 1997. *Games Real Actors Play*. Boulder, Co: Westview Press (dt. 2000 unter dem Titel *Interaktionsformen*).
- Schumpeter, Joseph A. 2005. *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*. Stuttgart: UTB.
- Smil, Vaclav. 2006. *Transforming the Twentieth Century: Technical Innovations and Their Consequences, Volume 2*. Oxford: Oxford University Press.
- Sovacool, Benjamin K., and David J. Hess. 2017. Ordering Theories: Typologies and Conceptual Frameworks for Sociotechnical Change. *Social Studies of Science* 47:703–50.
- Springer, Roland. 2012. *Wettbewerbsfähigkeit durch Innovation: Erfolgreiches Management organisatorischer Veränderungen*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Victor, David G. 2002. Electric Power. In *Technological Innovation and Economic Performance*, Hrsg. Benn Steil, David G. Victor und Richard R. Nelson, 385–415. Princeton: Princeton University Press.