

# Kapitel 1

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorreiterpolitik für eine ökologische Transformation .....</b>	<b>25</b>
<b>1.1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>25</b>
1.1.1	Globale Wachstumstrends erfordern eine ökologische Transformation .....	25
1.1.2	Vom technischen Umweltschutz zum sozio-technischen Wandel.	26
1.1.3	Deutschland als Vorreiter der Transformation .....	27
<b>1.2</b>	<b>Neuere theoretische Ansätze der Transformationsforschung .....</b>	<b>28</b>
1.2.1	Zentrale Rolle von Innovationen .....	30
1.2.2	Rolle des Staates bei der Gestaltung des Strukturwandels .....	33
1.2.2.1	Rückkopplungsprozesse nutzen .....	34
1.2.2.2	Bedeutung neuer Allianzen.....	35
<b>1.3</b>	<b>Transformationsorientierte Politik im Mehrebenensystem.....</b>	<b>36</b>
1.3.1	Internationale Verbreitung von Innovationen durch Vorreiter.....	36
1.3.2	Bedeutung von Vorreiterrollen im Mehrebenensystem der Europäischen Union .....	39
<b>1.4</b>	<b>Transformative Politik in einzelnen Handlungsfeldern .....</b>	<b>43</b>
1.4.1	Klimaschutz .....	43
1.4.1.1	Die politische Bedeutung nationaler Vorreiter für die globale Klimapolitik .....	44
1.4.1.2	Die deutsche Energiewende: Vorreiter der Transformation?.....	45
1.4.1.3	Die Europäische Union als Hemmnis und Chance für transformative Vorreiterpolitik .....	47
1.4.1.4	Schlussfolgerungen .....	49
1.4.2	Kreislaufwirtschaft.....	50
1.4.2.1	Von der linearen Wertschöpfungskette zum Wertschöpfungskreislauf..	51
1.4.2.2	Kreislaufwirtschaft durch Abfallpolitik: Vom Vorreiter zum Wächter des Status quo? .....	52
1.4.2.3	Kreislaufwirtschaft durch Produktpolitik: Auf dem Weg zum Vorreiter?	54
1.4.2.4	Schlussfolgerungen .....	56
1.4.3	Biodiversität und Landwirtschaftspolitik .....	57
1.4.3.2	Die Rolle Deutschlands in der europäischen Agrarpolitik.....	58
1.4.3.3	Reformkräfte in der deutschen Landwirtschaft.....	60
1.4.3.4	Schlussfolgerungen .....	61
1.4.4	Forschungspolitik.....	64
1.4.4.1	Transformationsorientierte Forschungspolitik .....	64
1.4.4.2	Anforderungen an eine transformationsorientierte Forschung und Forschungspolitik.....	66
1.4.4.3	Beispiel Energieforschung .....	67
1.4.4.4	Schlussfolgerungen .....	69
<b>1.5</b>	<b>Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen.....</b>	<b>71</b>
<b>1.6</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>76</b>

## Abbildungen

Abbildung 1-1	Die Beschleunigung des menschlichen Einflusses auf das Erdsystem.....	25
Abbildung 1-2	Rolle staatlicher Steuerung im Innovationsprozess.....	33
Abbildung 1-3	Langfristige Übergangs-/Zwischenziele der europäischen Umweltpolitik .....	42
Abbildung 1-4	Wertschöpfungskreislauf .....	52

# 1 Vorreiterpolitik für eine ökologische Transformation

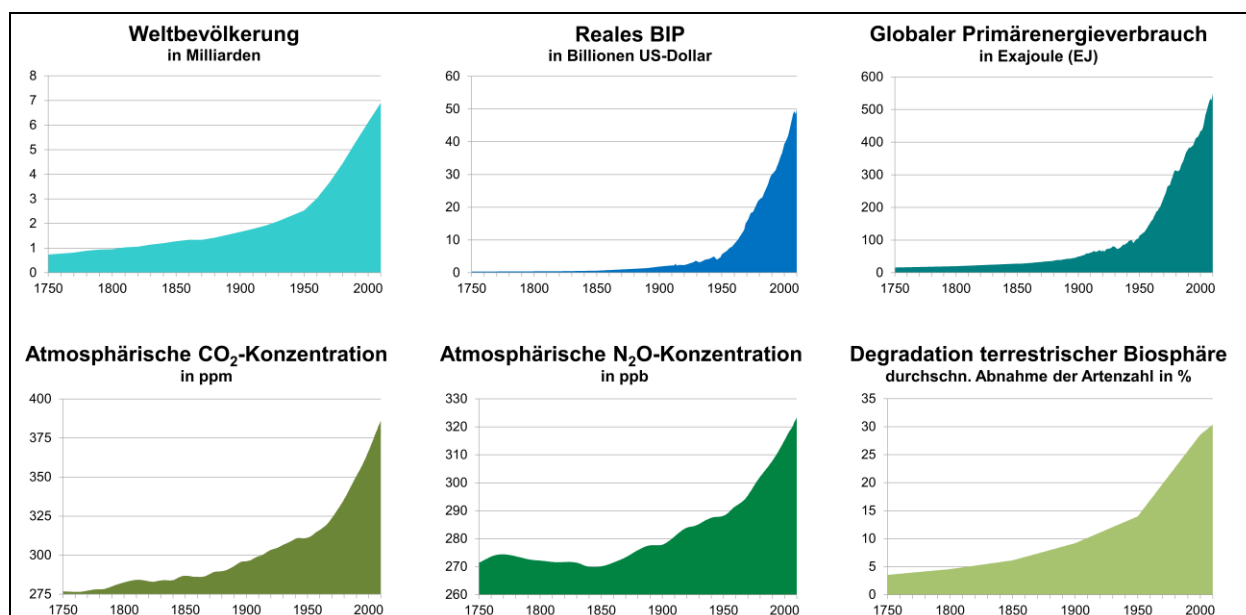
## 1.1 Einleitung

### 1.1.1 Globale Wachstumstrends erfordern eine ökologische Transformation

14. Seit etwa der Mitte des letzten Jahrhunderts haben sich sozio-ökonomische Wachstumstrends – beispielsweise die Bevölkerungsentwicklung, das Wirtschaftswachstum, das Verkehrsaufkommen, die Nahrungsmittelproduktion und die Energieerzeugung – global stark beschleunigt (s. Abb. 1-1). Die mit diesen Entwicklungen verbundenen Umweltbelastungen nehmen in vielen Bereichen dramatisch zu. Damit steigt auch das Risiko von abrupten und irreversiblen Umweltveränderungen mit gravierenden sozialen, politischen und wirtschaftlichen Folgen. Bei der Überfrachtung der Umwelt mit Nährstoffen durch die Tier- und Nutzpflanzenproduktion, beim Verlust an Biodiversität und beim Klimawandel wurden planetarische Grenzen bereits überschritten (IPCC 2014; ROCKSTRÖM et al. 2009; STEFFEN et al. 2015b; WBGU 2014b). Der menschliche Einfluss auf das globale Erdsystem ist inzwischen so stark, dass Naturwissenschaftler sich mit der Frage auseinandersetzen, ob diese Entwicklung als neue geologische Epoche – als sogenanntes Anthropozän – angesehen werden sollte (STEFFEN et al. 2015b; CRUTZEN 2002). Auch in Europa zeichnen sich beim Zustand der Umwelt – trotz einiger Verbesserungen der Qualität von Wasser, Boden und Luft – für die meisten Bereiche negative Langzeittrends ab (EEA 2015b; Statistisches Bundesamt 2014; MEYERHOFF und PETSCHOW 2014; Deutscher Bundestag 2015).

Abbildung 1-1

#### Die Beschleunigung des menschlichen Einflusses auf das Erdsystem



Angesichts der tiefgreifenden Veränderungen, die erforderlich sind, um die Dynamik einer zunehmenden Übernutzung von Ressourcen und Senken zu durchbrechen, ist die aktuelle Umweltkrise nicht nur eine technische, sondern vor allem eine politische und gesellschaftliche Herausforderung. Notwendig sind nicht nur neue technische Lösungen, sondern Strategien, um politische Entscheidungsprozesse in der Demokratie besser an diesen Erfordernissen auszurichten und zu beschleunigen.

### **1.1.2 Vom technischen Umweltschutz zum sozio-technischen Wandel**

**15.** In der Vergangenheit war Umweltpolitik besonders dann erfolgreich, wenn Probleme klar abgegrenzt, Verursacher bekannt und technisch wirksame Lösungen verfügbar waren. Dabei war mit anspruchsvollem Umweltschutz auch wirtschaftlicher Erfolg verbunden, wenn es gelang, die in umweltpolitischen Vorreiterländern entwickelten Technologien und Produkte auch international erfolgreich zu vermarkten. Unterstützend wirkte, dass auch die Umweltpolitik der Vorreiterländer internationale Verbreitung fand. Ein ökologischer Strukturwandel, also das Wachstum umweltschonenderer Branchen und das Schrumpfen stark verschmutzender Branchen, ging mit dieser Art des technischen Umweltschutzes in den verursachenden Sektoren und Politikbereichen in der Regel nicht einher.

Dieses Modell des Umweltschutzes stößt heute in vielen Bereichen an seine Grenzen. Dies gilt insbesondere für Umweltprobleme, die nur teilweise durch technische Lösungen vermieden werden können, beispielsweise den Biodiversitätsverlust und den Flächenverbrauch (s. Kap. 4 und 5). Auch dort, wo technische Lösungen erfolgreich sind, besteht die Gefahr, dass Verbesserungen durch eine Zunahme der verursachenden ökonomischen Aktivität – beispielsweise steigende Verkehrsleistung – teilweise oder sogar vollständig aufgezehrt werden (vgl. SRU 2012).

Angesichts der Dynamik der globalen Trends ist es dringend erforderlich, grundlegende Änderungsprozesse in verschiedenen Handlungsfeldern anzustoßen. Unter einer solchen ökologischen Transformation versteht der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) im Folgenden weitreichende Veränderungen der Industriegesellschaft, die sich über mehrere Jahrzehnte erstrecken können. Sie umfassen neben einem radikalen Technikwandel auch soziale und institutionelle Innovationen mit dem Ziel eines Wirtschaftens innerhalb planetarischer Grenzen (SRU 2012; SCHNEIDEWIND und SINGER-BRODOWSKI 2013).

Die damit verbundenen Herausforderungen stellen sich für verschiedene Handlungsfelder unterschiedlich dar: Das Langfristziel eines klimaneutralen Deutschlands erfordert nicht nur den Ausbau der erneuerbaren Energien und die weitgehende Elektrifizierung vieler Verwendungsbereiche, es verändert die politische und ökonomische Struktur der Energieerzeugung, ist eine Herausforderung für die Flexibilität des Energiesystems und erfordert die Koordination vieler Akteure und Systemkomponenten (SRU 2013b). Das Ziel

einer Kreislaufführung von Rohstoffen reicht weit über abfallwirtschaftliche Recyclingvorgaben hinaus und erfordert neue Geschäftsmodelle sowie einen Wandel von Produktdesign und Nutzerverhalten. Eine Transformation des Agrarsektors ist mit einem Paradigmenwechsel hin zu naturverträglichen Formen der Landwirtschaft und neuen Konsummustern, wie eines reduzierten Fleischkonsums, verbunden. Umweltpolitik darf somit nicht auf den Ausbau der klassischen Umweltbranchen und die verstärkte Anwendung umweltverträglicher Technologien begrenzt sein, sondern muss auch gesellschaftliche Transformationsprozesse umfassen (FANKHAUSER et al. 2013, S. 903; MOSTERT 2011, S. 404; EEA 2015b).

### **1.1.3 Deutschland als Vorreiter der Transformation**

**16.** Viele nationale und internationale Akteure betonen inzwischen die Notwendigkeit, weitreichende Transformationen anzustoßen (REISCH und BIETZ 2014; Enquete-Kommission „Wachstum Wohlstand Lebensqualität“ 2013; Europäische Kommission 2014b; WBGU 2014b; United Nations Secretary-General's High-Level panel on Global Sustainability 2012; MEYERHOFF und PETSCHOW 2014; UBA 2013; United Nations – General Assembly 2015). Diese Erkenntnisse führen nicht immer zu konkreten Umsetzungsschritten. Ziel dieses Kapitels ist es, die politischen und gesellschaftlichen Erfolgsbedingungen eines solchen Wandels näher zu beleuchten und sie in einem nächsten Schritt auf zentrale Handlungsfelder umweltpolitischer Transformationen zu beziehen. Solche Handlungsfelder sind nicht nur im nationalen, sondern auch im europäischen und internationalen Kontext zu begreifen. Aus diesem Grunde hebt der SRU in diesem Kapitel den Zusammenhang zwischen ökologischen Transformationen und Vorreiterrolle hervor.

**17.** Gegen die Bemühung, ökologische Transformationen in Deutschland anzustoßen, wird gelegentlich eingewandt, dass rein nationale Anstrengungen bei globalen Problemen keinen wesentlichen Nutzen haben. So kritisierte der Wissenschaftliche Beirat des Bundesfinanzministeriums, dass Deutschland beim Klimaschutz durch zu hohe wirtschaftliche Kosten „in Vorleistung“ gehe, obwohl nationale Emissionsminderungen ohne ein wirksames globales Abkommen wirkungslos blieben (Wissenschaftlicher Beirat beim BMF 2010). Demgegenüber spricht sich der SRU ausdrücklich dafür aus, dass Deutschland bei den Bemühungen für den nachhaltigen Umbau der Industriegesellschaft eine Vorreiterrolle einnimmt. Umweltpolitische Vorreiter zeichnen sich dadurch aus, dass sie Neuerungen umsetzen, die vorbildlich sind und die von anderen Ländern nachgeahmt werden. Dafür sprechen aus Sicht des SRU zahlreiche Argumente:

- Globale Umweltpolitik benötigt nationale Vorreiter: In der Vergangenheit waren es häufig einzelne Länder, deren Vorreiterrolle eine internationale Einigung auf einem relativ hohen Schutzniveau ermöglicht hat. Sowohl der europäische als auch der internationale Umweltschutz gründeten häufig auf Initiativen, die bereits auf nationaler Ebene erprobt waren (s. Kap. 1.3). Vorreiter können die internationale Wahrnehmung von Themen schärfen, Problemlösungen aufzeigen und diese aktiv in die internationalen

Verhandlungsprozesse einbringen. Ohne aktive Vorreiter ist dynamische internationale Umweltpolitik nicht zu erwarten.

- Bei der Erhaltung unterschiedlicher globaler, nationaler und lokaler Schutzgüter können Synergien genutzt werden: So ist die Stärkung umweltfreundlicher Verkehrsträger nicht nur ein Beitrag zum globalen Klimaschutz, sondern kann auch die lokale Luftqualität verbessern, Verkehrslärm verringern und die Lebensqualität in Ballungsräumen steigern (SRU 2012, Kap. 5). Solche Zusatznutzen werden durch einen „polyzentrischen Ansatz“ erreicht: Viele Akteure ergreifen auf verschiedenen Handlungsebenen Maßnahmen und lernen voneinander (OSTROM 2009). Die multilaterale internationale Klimapolitik muss weiterhin einen wichtigen Beitrag für den Klimaschutz leisten (s. a. Tz. 31). Aber auch wenn es noch nicht gelungen ist, einen globalen einheitlichen Ansatz abzustimmen, darf dies nicht dazu führen, dass sinnvolle umweltpolitische Maßnahmen ausbleiben. Das Zusammenwirken zwischen globalen Top-down-Ansätzen und lokalen Bottom-up-Ansätzen hat der SRU zuletzt am Beispiel der Stickstoffproblematik erläutert (SRU 2015c, Kap. 2 und 3).
- Deutschland hat exzellente Voraussetzungen, ein globaler Vorreiter für ökologische Transformationen zu werden. Zu diesen Voraussetzungen zählen insbesondere ein starkes Innovationssystem, eine große Wirtschaftskraft und eine stabile gesellschaftliche Unterstützung für aktive Umweltpolitik.
- In vielen Fällen stärkt Vorreiterpolitik die Wettbewerbsfähigkeit. Durch nationale Regulierung kann die Entstehung innovativer Märkte („Lead Markets“) unterstützt werden. So ist der Anteil der Umweltsektoren an der Wirtschaftsleistung in Deutschland beständig gewachsen (s. a. Tz. 30 und Tz. 135).
- Der ökologische Fußabdruck Deutschlands reicht weit über die nationalen Grenzen hinaus. Neue verbrauchsbasierte Indikatoren zeigen, dass Deutschland durch Importe in erheblichem Maße auf die natürlichen Ressourcen anderer Kontinente zurückgreift und deutlich stärker in der Verantwortung steht, als dies bei rein nationaler Betrachtung sichtbar wird (BRINGEZU und SCHÜTZ 2014; EEA 2015b, S. 40 f.; HOFF et al. 2014).
- Schließlich kann Deutschland nicht von anderen Ländern fordern, was es selbst nicht leistet. Eine glaubwürdige Position bei internationalen Verhandlungen zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen setzt auch eigene – gegebenenfalls auch einseitige – Maßnahmen voraus (s. a. Tz. 30).

## **1.2 Neuere theoretische Ansätze der Transformationsforschung**

**18.** Der Forschungsstand zu umweltpolitischen Transformationsprozessen hat sich in den letzten Jahren ausdifferenziert. Erkenntnisse über Transformationsprozesse entstammen nicht allein einer Disziplin. Sie entspringen unter anderem den Forschungsfeldern des

Transition Managements, der Innovations- und Diffusionsforschung, der Postwachstums- und Suffizienzforschung sowie dem Change Management (SCHNEIDEWIND 2013; für eine Differenzierung der innovationsorientierten Literatur s. QUITZOW 2013). In der frühen Transformationsforschung wurde vor allem der Einfluss von technischen Innovationen auf technologischen Wandel untersucht (DOSI 1988). Im Laufe der Zeit wurde diese Perspektive erweitert und Veränderungen zunehmend als sozio-technischer Wandel beschrieben (GEELS 2004; MALERBA 2002). Zur Erklärung von Änderungen werden nun auch soziale und institutionelle Innovationen als einflussreiche Faktoren herangezogen (PEREZ 2009; SCHAFFRIN et al. 2014; NEGRO 2007; DOLATA 2009; HEKKERT et al. 2007; SCHNEIDEWIND 2013). Technische und gesellschaftliche Entwicklung findet in wechselseitiger Anpassung statt, was auch als Koevolution verstanden wird (GEELS 2004; HEKKERT et al. 2007; ROTMANS und LOORBACH 2008; DOLATA 2009; ROTMANS et al. 2001).

Zentrale Forschungsfragen betreffen die Charakteristika, Schlüsselakteure, Mechanismen und Treiber eines ökologischen Strukturwandels. Die Änderungsdynamik wird außerdem von den sich im Wandel befindlichen öffentlichen Diskursen, Erzählungen und Leitbildern in unterschiedlichen Handlungsfeldern beeinflusst (SCOONES et al. 2015a; für eine Gesamtauswertung s. a. GRIEßHAMMER und BROHMANN 2015).

**19.** Die Transformationsforschung stellt die grundsätzliche Frage nach der Steuerbarkeit von Transformationsprozessen. In der Literatur wird beschrieben, dass diese Prozesse nicht zentral gesteuert werden, sondern sich vielmehr verschiedene polyzentrische Veränderungsprozesse – nicht notwendigerweise harmonisch – nebeneinander her entwickeln. Faktoren dieser Koevolution sind beispielsweise Technologiewandel, Markttrends, der gesellschaftliche Wertewandel oder die Zyklen sozialer Bewegungen. Auf der einen Seite gibt es also einen erhöhten Steuerungs- und Koordinationsbedarf. Auf der anderen Seite gibt es für die vielen Trends kein Steuerungszentrum. Diesen Sachverhalt bezeichnet der SRU als Steuerungsparadox. Vor diesem Hintergrund wird in der Diskussion auch die Rolle des Staates im Rahmen einer marktwirtschaftlichen Grundordnung neu interpretiert. Die Fähigkeit des Staates, all diese Veränderungsprozesse zu steuern, wird häufig skeptisch gesehen (COLANDER und KUPERS 2014). Staatliches Handeln hat aber nach Ansicht vieler Autoren für das Gelingen von Transformationen eine große Bedeutung, denn kein anderer Akteur hat vergleichbare Ressourcen, um Prozesse zu koordinieren, einzelne Innovationen hoch zu skalieren und Unsicherheiten zu verringern (MAZZUCATO 2015; GRIEßHAMMER und BROHMANN 2015; DOLATA 2008). Wettbewerblich organisierte Märkte werden weiterhin eine zentrale und unverzichtbare Rolle spielen. Staatliches Handeln dient vor allem dazu, diesen den angemessenen Ordnungs- und Orientierungsrahmen zu setzen, insbesondere dort, wo externe Effekte oder andere Formen von Marktversagen festgestellt werden.

## 1.2.1 Zentrale Rolle von Innovationen

**20.** Innovationen stehen am Anfang von Transformationsprozessen (für das Grundschema s. insbesondere GEELS 2004; 2002; GEELS und SCHOT 2007). Sie entstehen oft in ökonomischen und gesellschaftlichen Nischen. In diesen häufig durch politische Maßnahmen, private gemeinwohlorientierte Initiativen oder separate Unternehmensbereiche geschützten Nischen können sich radikale Innovationen jenseits der allgemein üblichen (Markt-)Regeln, Institutionen und Praktiken leichter entwickeln. Beispiele aus der Vergangenheit sind der ökologische Landbau und das private Carsharing.

**21.** Eine entscheidende Phase der Transformationsprozesse tritt ein, wenn diese Nischeninnovationen breitere gesellschaftliche, politische und ökonomische Relevanz erhalten und damit auch Einfluss auf die Spielregeln, Normen, Institutionen und Machtkonstellationen nehmen. Die Transformationsforschung stellt diesen Übergang von der Nische zum etablierten Regelsystem gelegentlich als Diffusions- und Beschleunigungsprozess dar (NEGRO 2007). Andere begreifen ihn als wenig planbaren Suchprozess und betonen die Konflikthaftigkeit von Transformationsprozessen (NEWELL 2015).

Der Transformationsforschung zufolge gelten Innovationen als Treiber von Veränderungen, wenn sie in den Wettbewerb mit Regeln und Praktiken des bestehenden Feldes treten (FLIGSTEIN und McADAM 2011, S. 9). Wie JÄNICKE (2010; 2013) am Beispiel verschiedener nationaler Klimaschutzziele und des Ausbaus der erneuerbaren Energien gezeigt hat, kann hierbei eine wechselseitige Beschleunigung von politischen Zielvorgaben und Maßnahmen, technologischer Innovation und Marktdynamik in den jeweiligen Politikfeldern ein wichtiger Treiber transformativer Prozesse sein.

Der Staat kann Innovationen bremsen oder aber innovative Nischen unterstützen und abschirmen, indem er Nischenakteuren Raum zum Experimentieren gibt, finanzielle Förderung gewährt oder die Netzwerkbildung unterstützt (LOORBACH und ROTMANS 2010; GEELS und SCHOT 2007; KEMP et al. 1998; MARKARD et al. 2012; FLIGSTEIN und McADAM 2011; BAUKNECHT et al. 2015). Er kann sowohl auf die Angebotsseite (Entwicklung von Innovationen) als auch auf die Nachfrageseite (Nutzung von Innovationen) lenkend einwirken. Nicht zuletzt kann er die Diffusion von Innovationen auf die nächste Ebene und hin zu einer breiten Anwendung fördern.

Die politische Dimension von Transformationsprozessen

**22.** Damit eine Innovation in die Phase einer breiten Anwendung übertritt, ist es häufig nicht ausreichend, sie nur zu fördern (SZARKA 2012; HOWLETT 2014). Wesentliche Gründe dafür sind zum einen starke und langfristig gewachsene technologische und institutionelle Pfadabhängigkeiten und zum anderen Abwehrstrategien der etablierten Industrien und anderer Akteure gegenüber innovativen Praktiken (SZARKA 2012, u. v. m.). Diese politische Dimension wird in der Transformationsliteratur erst seit kurzem ausdrücklich untersucht



(GEELS 2014; LOCKWOOD 2015; MEADOWCROFT 2009; SCOONES et al. 2015b; NEWELL 2015; JORDAN und MATT 2014). Bisher hat der größte Teil der sozialwissenschaftlichen Transformationsforschung den Staat weniger aus einer macht- und interessenpolitischen (s. insbes. STIRLING 2014; zum Machtbegriff in der umweltpolitischen Forschung s. PARTZSCH 2015; WEILAND und PARTZSCH 2015), sondern eher aus einer Governance- oder Institutionen-Perspektive untersucht.

**23.** Ausgangspunkt dieser Ansätze ist ein erweitertes Verständnis von Transformationsprozessen: So definiert die neuere Forschung Transformationen als grundlegende Restrukturierung der Machtverhältnisse innerhalb eines strategischen Handlungsfeldes (FLIGSTEIN und McADAM 2011; ähnlich auch NEWELL 2015; GEELS 2014, S. 15 und 17; STIRLING 2014). Dieser Ansicht zufolge widersprechen zumeist die Treiber der Innovation zunehmend der Logik des bestehenden Handlungsfeldes. Innovationen sind danach mehr als nur sozio-technische Veränderungen. Sie verschieben, wenn auch oft nur inkrementell, das Kräfteverhältnis zwischen den am Status quo interessierten Koalitionen und den veränderungsorientierten Akteuren. Die daraus resultierenden Machtpositionen und Interessenkonflikte bestimmen Möglichkeiten und Grenzen für Veränderung (FLIGSTEIN und McADAM 2011).

Die grundsätzliche Dynamik wird in der Literatur folgendermaßen dargestellt: Diejenigen, die Veränderungen anstoßen, wollen Innovationen von der Nische zur breiten Anwendung verhelfen und fordern dadurch das bestehende System heraus. Sie werden in der angelsächsischen Literatur deshalb auch „Challenger“, also Herausforderer, genannt. Ihnen stehen die Status-quo-Interessen gegenüber (in der Literatur: „Incumbents“) (SCHNEIDER und VEUGELERS 2010; WELLS und NIEUWENHUIS 2012; HESS 2014; GEELS 2014; SMINK et al. 2015; KUNGL 2015; WASSERMANN et al. 2015). Um sie analytisch fassbar zu machen, werden beide Akteursgruppen in der Literatur idealtypisch unterschieden:

In der Theorie wird erwartet, dass Status-quo-Interessen eine Bewahrung des bestehenden Systemzustandes bzw. die Stabilität des Handlungsfeldes anstreben. Status-quo-Interessen werden von jenen Akteuren vertreten, die einen überproportional großen Einfluss auf das Handlungsfeld ausüben und deren Interessen und Anschauungen sich zumeist stark in der vorherrschenden Organisationsform des Handlungsfeldes ausdrücken (FLIGSTEIN und McADAM 2011, S. 5). Sie zögern, sich selbst am innovativen Markt zu beteiligen, insbesondere wenn sie fürchten, dadurch Verluste in ihren bisherigen, etablierten Geschäftsfeldern zu erleiden. Inkrementelle Verbesserungen fallen ihnen leichter als radikale Innovationen (SCHNEIDER und VEUGELERS 2010).

**24.** Wenn Status-quo-Interessen einen großen Einfluss haben, kann dies zu sogenannten Lock-in-Effekten führen. Eine Änderung des Status quo findet selbst dann nicht statt, wenn sie mit ökonomischen oder gesellschaftlichen Vorteilen verbunden wäre. Die Kosten, die Interessengruppen durch die Änderung befürchten, führen dazu, dass sie einen

grundlegenderen Wandel ablehnen. Ein Beispiel für ein Lock-in ist der weitere Ausbau CO<sub>2</sub>-intensiver Energiesysteme trotz vorhandener Alternativen (UNRUH 2000, S. 8 ff.; HOLM-MÜLLER und WEBER 2010). Es gibt verschiedene Akteursgruppen, die durch Status-quo-Interessen geprägt sind. So können auch staatliche Akteure ein Interesse daran haben, die dominierende Logik des Handlungsfeldes, nach der sie selbst agieren, zu verstärken (s. Tz. 27 f.). Das schützt typischerweise die Vertreter von Status-quo-Interessen (FLIGSTEIN und McADAM 2011, S. 6; GEELS 2014, S. 7). FLIGSTEIN und McADAM (2011, S. 15) erachten aus diesem Grund eine Neuorientierung staatlicher Intervention als notwendige Bedingung für grundlegende Veränderungsprozesse. Auch innerhalb von Wirtschaftsbranchen und Unternehmen gibt es Lock-ins, die gesellschaftlichem Wandel entgegenstehen können (siehe z. B. WELLS und NIEUWENHUIS 2012, S. 1687).

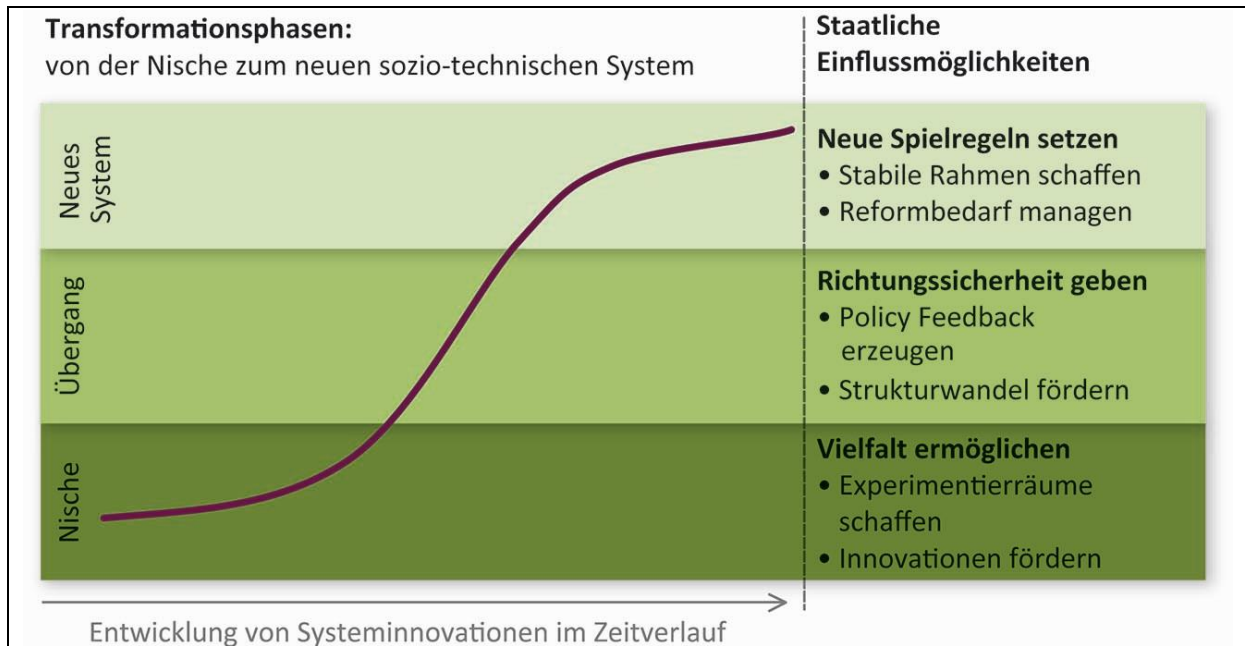
**25.** Den Status-quo-Interessen stehen Veränderungsinteressen gegenüber. Sie werden zunächst von Akteuren vertreten, die Nischen belegen und vergleichsweise wenig Einfluss auf die Funktionsweise des Handlungsfeldes nehmen (FLIGSTEIN und McADAM 2011, S. 6). Sie fordern die bestehenden sozio-technischen Systeme heraus und streben einen transformativen Wandel an. Sie erfahren aber eine vergleichsweise geringe Unterstützung durch Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit. Demgegenüber wurde die Handlungspraxis der Status-quo-Interessen über meist viele Jahre von staatlichen und gesellschaftlichen Akteuren zumindest im Grundsatz akzeptiert und getragen (ebd., S. 9, 14 und 17). Das stellt eine zusätzliche Hürde für Innovationen durch Herausforderer dar.

Die Zuordnung zu einer Interessengruppe kann sich im Zeitverlauf ändern. Darüber hinaus kann der gleiche Akteur mit seinen Interessen in einem Handlungsfeld eher Status-quo-Interessen vertreten, während er in einem anderen Handlungsfeld als Vertreter von Veränderungsinteressen auftritt. Schließlich können Veränderungsinteressen auch untereinander in Konkurrenz stehen.

Damit Phasen der Unsicherheit produktiv zur Unterstützung des gewünschten Wandels genutzt werden, können staatliche Akteure Änderungsprozesse fördern, insbesondere indem sie hemmende Dynamiken innerhalb eines Handlungsfeldes gezielt angehen, langfristig orientierte Sachurteile jenseits der Status-quo-Interessen stärker gewichten, Veränderungsinteressen stärker beteiligen und in die Entscheidungsfindung einbinden oder die Reformer im Lager der Besitzstandsinteressen stärken (ebd., S. 17).

Abbildung 1-2

**Rolle staatlicher Steuerung im Innovationsprozess**



SRU/UG 2016/Abb. 1-2

Abbildung 1-2 zeigt die unterschiedlichen Aufgaben staatlicher Steuerung und ordnet sie den Phasen in einem Transformationsprozess zu. Aus der Abbildung wird auch deutlich, dass wesentliche Aufgaben staatlicher Steuerung jenseits der Innovationsförderung liegen. Während der Staat zu Beginn von Transformationsprozessen vor allem die Entwicklung von Innovationen fördert, kommt ihm im weiteren Prozess die Aufgabe zu, Richtungssicherheit für die Akteure zu schaffen und auch die Verlierer des Strukturwandels zu adressieren. In einem neuen System ist es Aufgabe des Staates, stabile Rahmenbedingungen zu schaffen und zu sichern.

**1.2.2 Rolle des Staates bei der Gestaltung des Strukturwandels**

26. Bislang standen die direkte Förderung von Innovationen und die Schaffung von Rahmenbedingungen für die Einführung neuer Produkte im Fokus der politischen Aufmerksamkeit. Die Erfahrung zeigt aber, dass es nicht ausreicht, Innovationen zu fördern, wenn ein Strukturwandel angestrebt wird. Damit Transformationsprozesse erfolgreich sein können, müssen auch hemmende Strukturen abgebaut werden. Ein Strukturwandel muss also politisch gestaltet und koordiniert werden, damit ein gesellschaftlicher Interessenausgleich möglich ist und Transformationen beschleunigt werden. Begleitet werden muss somit nicht nur ein Wandel der Technologien, sondern auch der parallel dazu verlaufende Wandel der Branchenstrukturen und die damit verbundenen gesellschaftlichen Auswirkungen, zum Beispiel beim Kohleausstieg oder dem Übergang zur Elektromobilität (SRU 2015a).

### 1.2.2.1 Rückkopplungsprozesse nutzen

**27.** Die Phase des Übergangs stellt in Transformationsprozessen hohe Anforderungen an die politische Steuerung (LOCKWOOD 2015). Es ist besonders schwierig, über einen längeren Zeitraum gewachsene und deshalb stabile politische Muster zu verändern und Pfadabhängigkeiten sowie instrumentelle Lock-ins zu überwinden (JORDAN et al. 2012; UNRUH 2000; s. a. Tz. 22). Die Transformationspolitik steht vor einer widersprüchlichen Aufgabe. Einerseits muss sie flexibel auf Änderungen reagieren und Anpassungen vornehmen. Andererseits muss sie Unsicherheiten reduzieren, um potenziellen Investoren Richtungssicherheit zu geben. Mitunter kommt der Politik die Aufgabe zu, bestehende Regulierungen, die dem Wandel entgegenstehen, anzupassen. Das Steuerungskonzept der „reflexiven Governance“ begegnet diesen Anforderungen komplexer sozio-ökologischer und sozio-technischer Problemstellungen mit einer Strategie gemeinschaftlicher Lern-, Experimentier- und Anpassungsprozesse (VOß und BORNEMANN 2011). Voraussetzung dafür sind wissensbasierte, offene, partizipative, pluralistische und dialogorientierte Prozesse und Institutionen. Durch die Gestaltung von Rückkopplungsprozessen – beispielsweise über die Spielregeln politischer Prozesse oder beim Instrumentendesign – kann „reflexive Governance“ umgesetzt werden. Über einen Zeitraum von mehreren Politikzyklen wird durch Rückkopplungsmechanismen die erwünschte Anreizwirkung von Politikinstrumenten nach und nach verstärkt und optimiert. Dabei wird auch die Korrektur gegebenenfalls nicht angemessener Steuerungsimpulse möglich.

#### Positives und negatives Policy Feedback

**28.** Als Policy Feedback bezeichnet man eine politische Strategie, welche die politischen Rahmenbedingungen und Machtverhältnisse für zukünftiges politisches Handeln bewusst und schrittweise gestaltet (JORDAN und MATT 2014). *Positives* Feedback ist dabei definiert als ein Vorgang, der der Stabilisierung und Stärkung eines gewünschten Zieles dient und der auf verstärkende Rückkopplungseffekte setzt: Eine politische Maßnahme stärkt die wirtschaftliche Bedeutung einer das gewünschte Ziel unterstützenden Akteurskoalition, die wiederum eine Nachbesserung der politischen Impulse durchsetzt. *Negatives* Feedback wirkt umgekehrt: Akteure, die das politische Ziel bekämpfen, werden durch politische Maßnahmen schrittweise geschwächt. Das Gestalten von Policy Feedback kann also dazu beitragen, Pfadabhängigkeiten und Lock-in-Effekte sowohl aufzubrechen als auch bewusst zu gestalten (JORDAN und MATT 2014). Die aktive Gestaltung dieser beiden Feedback-Dynamiken wird von der Transformationsliteratur insbesondere in Übergangsprozessen hin zu nachhaltigeren Gesellschaften für wichtig erachtet, um gezielt Umwelt- und Nachhaltigkeitsinteressen zu unterstützen. Denn diese sind vergleichsweise unterrepräsentiert sowie tendenziell schlechter organisiert als Interessengruppen innerhalb der Produktionssphäre (s. a. LOCKWOOD 2015; ANDERSEN und WOYKE 2003).

Revisionsprozesse und Monitoring-Mechanismen bieten Möglichkeiten zur Neubewertung politischer Maßnahmen. Sie sind damit zentrale Instrumente einer „reflexiven Governance“, schaffen Momente der Anpassung an neue Gegebenheiten oder lösen Rückkopplungsprozesse aus, um gewünschte Effekte zu verstärken (JORDAN und MATT 2014). Monitoringsysteme schaffen Transparenz und wirken damit dem Anreiz entgegen, dass Akteure von – in der Regel – Gemeingütern profitieren, ohne selbst einen Beitrag zu deren Erhalt zu leisten (Trittbrettfahrerproblem). Wird die politische Entscheidungsfindung weiteren Teilnehmern geöffnet, können umfangreiche Wissensressourcen genutzt werden. Damit können auch jene Innovationen identifiziert werden, die soziale Akzeptanz erfahren. In diesem Sinne unterstützen partizipative Prozesse politische Entscheidungsträger, denen im Übergang die Aufgabe zukommt, gesellschaftlich erwünschte Trends zu identifizieren und zu stärken, um einer Fragmentierung von Innovationsprozessen entgegenzuwirken (NEWELL 2015; JACOBS und WEAVER 2015; s. a. STEVENSON und DRYZEK 2014; zu grundsätzlichen Strategien von Entscheidungsträgern s. a. FLIGSTEIN und McADAM 2011, S. 17).

### **1.2.2.2 Bedeutung neuer Allianzen**

**29.** Transformationsprozesse haben immer eine gesellschaftliche Dimension: Sie benötigen die Unterstützung, die Ressourcen und das Wissen vieler gesellschaftlicher Akteure. In der sozialwissenschaftlichen Forschung gibt es viele Ansätze, die erklären, wie innovative Ideen durch starke Akteurskoalitionen unterstützt werden. Eine Koalitionsbildung gründet auf der Vorstellung eines gemeinsamen Ziels. Sie ist umso stabiler, je tiefergehend die Übereinstimmung nicht nur im Hinblick auf die politischen Ziele, sondern auch in Bezug auf essenzielle Wertvorstellungen sind (bei SABATIER (1993): „core beliefs“). Verbreitete Konzepte in diesem Bereich sind der „advocacy coalition framework“ (ebd.), „discourse coalitions“ (HAJER 1997) und „transnational advocacy networks“ (KECK und SIKKINK 1999).

Durch die Bedeutungszuweisung von Sachverhalten (engl. Framing) und das Schaffen einer „gemeinsamen Erzählung“ (Narrativ) können staatliche Akteure die Koalitionsbildung unterstützen. Dies dient dazu, Kristallisationspunkte zur Identifikation gemeinsamer Ziele und Wertvorstellungen sowie Aufmerksamkeit für Zusatznutzen (Co-Benefits) zu schaffen. Narrative fördern nicht nur die Bildung von Koalitionen, sondern sie stabilisieren sie auch und kräftigen ihr politisches Gewicht (VAN ASSCHE et al. 2014; LEIPPRAND et al. 2016). Narrative sind auch für die Verbreitung von Diskursen förderlich (KOOIJA et al. 2014), sie können also Transformationsprozesse unterstützen. Aber auch nicht-staatliche Akteure, insbesondere wenn sie über wenig materielle Ressourcen verfügen, nutzen verstärkt die „Macht des Diskurses“, indem sie durch wechselseitiges Lernen und Überzeugen ihren Interessen und Ideen zu Einfluss verhelfen wollen (KECK und SIKKINK 1999; STONE 2000; TEWS 2002; WEILAND und PARTZSCH 2015). Staatliche Akteure können durch die Initiierung partizipativ angelegter Strategieprozesse und langfristiger Roadmaps, wie sie der

SRU wiederholt empfohlen hat und wie sie vielfach auch umgesetzt wurden, einen zentralen Beitrag für das Framing und die Allianzbildung für eine ökologische Transformation leisten.

## **1.3 Transformationsorientierte Politik im Mehrebenensystem**

### **1.3.1 Internationale Verbreitung von Innovationen durch Vorreiter**

**30.** In der globalisierten und vernetzten Welt finden Veränderungsprozesse notwendigerweise in einem komplexen System statt, das aus lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Ebenen besteht. Ökologische Transformationen können daher nicht rein national gedacht werden. Dennoch spielen Nationalstaaten in der Umweltpolitik eine entscheidende Rolle, wie die Forschung zu umweltpolitischen Vorreitern gezeigt hat (HOLZINGER 1994; JÄNICKE und WEIDNER 1997; ANDERSEN und LIEFFERINK 1997; LIEFFERINK und ANDERSEN 1998). Untersucht wurde die Bedeutung von ambitionierter nationaler Politik für die Gestaltung regulatoriver Trends. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass Vorreiter auch international Innovationen fördern, indem sie die technologische und ökonomische Machbarkeit umweltpolitischer Lösungen demonstrieren und so die Einführung ähnlicher Politiken in anderen Ländern legitimieren (JÄNICKE 2005, S. 140; LIEFFERINK et al. 2009; KNILL et al. 2012). Durch die Diffusion ambitionierter Umweltstandards und anderer Politikinstrumente (BUSCH und JÖRGENS 2012) beschleunigen Vorreiter also den Wandel zu einem wirksamen Umweltschutz auch in anderen Ländern (JÄNICKE 2012a; 2014). Vielfach wurde gezeigt, dass Vorreiterpolitik die Wettbewerbsfähigkeit der Vorreiterländer beeinflusst und sie in zahlreichen Fällen stärkt: Nationale Standards diffundieren international, nationale Regulierung reizt frühzeitig die Entstehung innovativer Märkte („Lead Markets“) an, eröffnet Exportchancen und in einigen Fällen ziehen die Rahmenbedingungen auch Investoren an (z. B. BEISE et al. 2003; JACOB et al. 2005; BEISE 2004; CLEFF und RENNINGS 2012; QUITZOW et al. 2014; DE CIAN et al. 2012; zur Internationalisierung von Innovationssystemen s. a. CARLSSON 2006; für neuere Forschungsergebnisse zur Porter-Hypothese z. B. ANDRÉ et al. 2009; CONSTANTINI und MAZZANTI 2012; SCHWAB und SALA-I-MARTÍN 2014, S. 55).

#### **Bedeutung von Vorreitern bei einer transformativen Agenda**

**31.** Die sozial- und gesellschaftswissenschaftliche Umweltforschung der letzten Dekaden hat somit gezeigt, dass eine aktive, ambitionierte Umweltpolitik von Nationalstaaten sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile haben kann. Ein bedeutender Teil der Forschung zu Vorreitern basierte allerdings auf einem rein technischen Innovationsverständnis (WEIDNER 2008, S. 11 und 22; JÄNICKE und JACOB 2004; JÄNICKE 2005). Technische Innovationen oder einzelne umweltpolitische Maßnahmen lassen sich einfacher globalisieren als komplexe sozio-technische Transformationen. Die Dynamik politischer Prozesse in den

unterschiedlichen Ländern ist durch ihre nationalen Wahlsysteme, spezifischen Institutionen, politischen Diskurse und Konfliktlinien sowie Wirtschaftsstrukturen geprägt (von PRITTWITZ 2007). Die Policy-Transferforschung hat ergeben, dass sich erfolgreiche Politiken nur dann international übertragen lassen, wenn solche Strukturen sich für den Transfer als kompatibel erweisen (DOLOWITZ und MARSH 2000; ROSE 2002; MOSSBERGER und WOLNAM 2003; TEWS und JÄNICKE 2005; STONE 1999; 2000; KECK und SIKKINK 1999; TEWS et al. 2003). Bei komplexen und normativen gesellschaftlichen Änderungsprozessen – beispielsweise einer Energie- oder Mobilitätswende – liegt es nahe, dass eine Übertragung in andere Länder weniger einfach zu realisieren ist. Auch wenn jedes Land seinen spezifischen Transformationspfad entwickelt, können dennoch ökonomische Chancen für Vorreiterländer bestehen.

Vorreiter können eine besondere Rolle dabei spielen, Bündnispartner für Veränderungsprozesse über den nationalen Raum hinaus zu gewinnen und internationale Diskurse mitzugestalten. Transnationale Kommunikation erhöht die Wahrscheinlichkeit der Übernahme von Politiken (HOLZINGER und KNILL 2004). Verstärkt wird diese Dynamik durch die voranschreitende Globalisierung und Vernetzung, die auch zur Internationalisierung jener Märkte führt, die durch die Regulierung angereizt werden. Eine erfolgreiche Vorreiterpolitik ist ein potenzieller Ausgangspunkt für die Entwicklung und Stärkung einer gemeinsamen Identität innovationsorientierter Akteure über nationale Grenzen hinweg. So argumentiert NYE (2004), dass durch attraktive Politikmodelle die Verbreitung von politischen Ideen und Werten unterstützt wird, was er auch als „soft power“ bezeichnet. Indem sie Handlungsalternativen aufdecken, können innovative Politiken darüber hinaus eine Ausweitung jener Akteurskoalitionen bewirken, die Wandel unterstützen. („Expanding Menu of Alternatives“, JACOBS und WEAVER 2015, S. 448 f.).

### Gute Ausgangslage für Deutschland als Vorreiter ökologischer Transformationen

**32.** Damit ein Staat eine Vorreiterrolle erfolgreich ausfüllen kann, sind bestimmte Rahmenbedingungen sowie situative und strategische Faktoren von Vorteil. Analysen zeigen, dass Deutschland vor diesem Hintergrund eine gute Ausgangsposition besitzt.

**33.** Staatliches Vorreiterverhalten korreliert zunächst mit einem hohen Niveau wirtschaftlicher Entwicklung (JÄNICKE 2005; SCHWAB und SALA-I-MARTÍN 2014; VOGEL 1997). Deutschland ist die größte Volkswirtschaft der Europäischen Union (EU) und hat einen Anteil von etwa 20 % am gesamten Europäischen Bruttoinlandsprodukt (Statista 2015). Das Vorgehen einer großen Industrienation wie Deutschland wird international aufmerksam verfolgt, wie das Beispiel der Energiewende zeigt. Insofern erhöht eine hohe wirtschaftliche Leistungsfähigkeit auch die potenzielle Vorbildfunktion für andere Länder.

Deutschland gehört mit Schweden, Dänemark und Finnland zu den Ländern mit der höchsten Innovationskraft (Europäische Kommission 2014d). Das deutsche Innovationssystem zeichnet sich dabei unter anderem durch eine enge Vernetzung zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus. Bei Exporten von Technologiegütern ist Deutschland weltweit mit führend (BMBF 2014a). Im Zeitverlauf hat Deutschland seine technische Innovationsleistung im internationalen Vergleich verbessert und gefestigt („Kommission gibt Startschuss für neuen Innovationsindikator“, Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 13. September 2013; Deutsche Telekom Stiftung et al. 2014). Das wird vor allem auf den spezialisierten sowie gut vernetzten Mittelstand zurückgeführt (HARTMANN et al. 2014). In Deutschland gibt es das Potenzial komplexe Innovationen hervorzubringen, die erforderlich sind, um weitreichende gesellschaftliche Änderungsprozesse in Gang zu setzen und zu beschleunigen (NEUMANN et al. 2015). Gerade auch im Bereich umweltfreundlicher Technologien zeichnet sich Deutschland durch seine Innovationsfähigkeit aus und nimmt in internationalen Vergleichsstudien immer vordere Plätze ein (FANKHAUSER et al. 2013; van der SLOT und van den BERG 2012; HANEMAAIJER et al. 2014). Insgesamt befindet sich der Umweltsektor in Deutschland auf einem hohen Entwicklungsstand. Sein Anteil am Bruttoinlandsprodukt wächst seit Jahren und hat mit 13 Prozent in 2013 ein vergleichsweise hohes Niveau erreicht (BÜCHELE et al. 2014, S. 9; van der SLOT und van den BERG 2012).

**34.** Eine weitere wichtige Voraussetzung für Vorreiterverhalten ist die Funktionsfähigkeit politischer Institutionen (JÄNICKE 2005; SCHWAB und SALA-I-MARTÍN 2014). Die empirische Forschung hat gezeigt, dass der Staat eine sehr einflussreiche Rolle bei der Entwicklung von Innovationen und Technologiepfaden hat und in diesem Sinne auch als „unternehmerischer Staat“ verstanden werden kann (MAZZUCATO 2014). Dies gilt insbesondere auch für den Umweltbereich (JÄNICKE 2012b). Deutschland besitzt nicht nur eine stabile demokratische Grundordnung und ein verlässliches Rechtssystem, sondern gestaltet auch eine aktive Umweltpolitik, die sich auf einen parteiübergreifenden Grundkonsens stützen kann. Es existieren Strategien und Instrumente für eine aktive Förderung von Umweltinnovationen, beispielsweise das Umweltinnovationsprogramm. Dabei wurden nicht nur wichtige Institutionen geschaffen, um die Zutrittsbarrieren für die Innovatoren im Bereich der Umwelttechnologien zu senken, sondern auch partizipative Prozesse und wissenschaftsbasierte Diskurse gestärkt. In ihrem Umweltbericht 2015 kündigt die Bundesregierung an, dass sie mit einem integrierten Umweltprogramm langfristige Ziele und Schwerpunkte anvisiert: „Mit diesem Programm soll ein transformativer Ansatz verfolgt werden, der Umweltpolitik als Treiber hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft sieht.“ (Deutscher Bundestag 2015, S. 183).

Parallel zur Herausbildung von Industriezweigen, die umwelttechnologische Innovationen hervorgebracht haben, hat sich in Deutschland eine entsprechende Fachwissenschaft etabliert, ausdifferenziert und qualifiziert (SPERFELD und ZSCHIESCHE 2015, S. 27 und 75 f.). Sie geht über die Forschung an den traditionellen Einrichtungen wie Universitäten und



Forschungsgesellschaften hinaus und hat zur Entwicklung einer eigenständigen, dynamischen Forschungslandschaft geführt. In deutschen Verwaltungen finden auf allen Ebenen umwelt- und klimapolitische Integrationsprozesse statt, die allerdings noch erweitert und vertieft werden sollten, um auch sektorale Politiken, wie beispielsweise die Verkehrs- und Landwirtschaftspolitik, stärker auf Nachhaltigkeit auszurichten (vgl. SRU 2012, Kap. 11).

**35.** Nicht zuletzt werden die breite gesellschaftliche Verankerung des Umweltschutzes und eine aktive Zivilgesellschaft als wichtige Bedingungen für umweltpolitisches Vorreiterverhalten identifiziert (JÄNICKE 2005). In der deutschen Gesellschaft ist das Umweltbewusstsein hoch, postmaterielle Werte sind relativ weit verbreitet. 86 Prozent der deutschen Bevölkerung fordern eine starke Umweltpolitik auf nationaler Ebene, die Mehrheit sieht inzwischen positive Synergien zwischen Umweltschutz und ökonomischen Zielen wie Wettbewerbsfähigkeit, Wohlstand und Arbeitsplätze (BMUB und UBA 2015). Darüber hinaus findet Umweltschutz in Deutschland eine breite zivilgesellschaftliche Unterstützung. Während auf lokaler und regionaler Ebene zahlreiche Beteiligungsmöglichkeiten bestehen, war die nationale Politik in der Vergangenheit tendenziell durch korporatistische Politikmuster geprägt. Dabei werden vor allem große Interessenverbände aktiv in den Politikformulierungsprozess eingebunden, während kleinere Akteursgruppen und die breitere Öffentlichkeit insbesondere vom vorparlamentarischen Prozess weitgehend ausgeschlossen bleiben (für einen Überblick über die Organisation der Interessensvertretung in Deutschland s. ANDERSEN und WOYKE 2003; VOELZKOW 2007). Gerade in den für ökologische Transformationen relevanten Bereichen der Umwelt- und Energiepolitik deuten sich hier allerdings Veränderungen hin zu mehr Transparenz und Beteiligung an. Beispiele hierfür finden sich bei der Energiewende, der Klima- und Ressourcenpolitik sowie im Rahmen der Agendaprozesse zur Forschungspolitik.

### **1.3.2 Bedeutung von Vorreiterrollen im Mehrebenensystem der Europäischen Union**

**36.** Die europäische Handlungsebene ist für eine nationale Transformationspolitik von zentraler Bedeutung. Mit ihr verbinden sich sowohl Handlungsrestriktionen als auch -chancen. In der EU ist die Rolle von Vorreitern nicht zu unterschätzen. Sie geben neue Impulse für europäische Politiken und tragen so zu einer dynamischen Mehrebenenverflechtung bei. Mit einer anspruchsvollen europäischen Umweltpolitik erweitern sich wiederum die Gestaltungsspielräume für transformative nationale Politiken. Die EU spielt ihrerseits eine wichtige Rolle bei der Gestaltung internationaler Umweltabkommen und kann auf dieser Ebene sich verstärkende Prozesse initiieren.

#### **Begrenzte nationale Gestaltungsspielräume im europäischen Binnenmarkt**

**37.** In der EU sind einige Handlungsfelder besonders stark europäisiert, so insbesondere der Binnenmarkt, die Agrar- und Strukturpolitik oder die europäische Umweltpolitik. Die EU setzt in diesen Politikfeldern Regeln und stellt Rahmenbedingungen auf, die national

berücksichtigt werden müssen. Nationale Politik muss in diesem Sinne „gemeinschaftsverträglich“ sein, das heißt den besonderen Stellenwert der europäischen Marktintegration respektieren und die verschiedenen marktschaffenden Politiken umsetzen (SCHARPF 1999; 2003; KNILL 2003; GEHRING 1996). In diesem Sinne bildet die EU immer auch eine Handlungsrestriktion.

In der Umsetzung existieren dennoch vielfach große Ausgestaltungsspielräume: So enthält die Umweltpolitik oftmals Planungs- und Regulierungsaufträge, die in den Mitgliedstaaten erst materiell ausgefüllt werden müssen. Die EU formuliert zum Beispiel im anlagenbezogenen Umweltschutz lediglich Mindeststandards, die national auch strenger gefasst werden können (sogenannte Schutzverstärkung, vgl. Art. 193 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) (zu den Voraussetzungen CALLIESS/RUFFERT 2011, Art. 193 Rn. 1 ff. ). Bei der Formulierung von Umwelthandlungszielen setzt sie vielfach auf abgestufte nationale Beiträge (target oder burden sharing), um das europäische Ziel erreichen zu können (GEHRING 1996; SRU 2007).

#### Europäisierung nationaler Vorreiterrollen

**38.** Die EU hat effektive Mechanismen entwickelt, um nationale Politiken schnell zu europäisieren, insbesondere dort, wo nationale Maßnahmen den einheitlichen Binnenmarkt gefährden könnten. Dies gilt zum Beispiel für produktbezogene Umweltstandards (GEHRING 1996; HOLZINGER und SOMMERER 2011; KNILL 2003), die Abfallpolitik (TÖLLER 2012), aber zum Teil auch für die europäische Klima- oder Energiepolitik (SCHREURS und TIBERGHEN 2010; WETTESTAD et al. 2012; CALLIESS und HEY 2013b; JORDAN und RAYNER 2010). Aus einem Vergleich von 17 umweltpolitischen Maßnahmen zwischen 1979 und 2000 ergab sich, dass eine Einigung in der EU eher auf hohem Niveau erfolgte, als dass es zu einer Einigung auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner kam (HOLZINGER und SOMMERER 2011). Insbesondere bei Produktstandards bestand ein zwingender Harmonisierungsbedarf zur Vermeidung von nationalen Handelsbeschränkungen. Hierbei kam es häufig zu einer Anhebung des umweltpolitischen Ambitionsniveaus (zu den Einflussfaktoren s. a. HOLZINGER und SOMMERER 2011, S. 230; HOLZINGER 2003; SCHARPF 1997, S. 522; 2003; für internationale Beispiele s. VOGEL 1997; DREZNER 2001). In der EU haben Vorreiter Anreize zur Europäisierung ihrer nationalen Umweltpolitiken, weil dadurch nationale Innovationen stabilisiert, durch den Export des eigenen Modells neue Märkte geschaffen und die nationalen Anpassungskosten an EU-Vorgaben minimiert werden können (HÉRITIER et al. 1994; KNILL 2003, S. 124 f.; KNILL et al. 2012).

Mit ihrem Initiativmonopol spielt die Europäische Kommission in diesem institutionellen System eine besondere Rolle. Indem sie nationale regulative Modelle und Problemlösungen als Blaupause für ihre eigenen Vorschläge nutzt, belohnt sie vielfach Vorreiterverhalten. Im Gegensatz zum „Initiierungsdilemma“ bei internationalen Verhandlungen gibt es also für Vorreiterländer einen Vorteil, weil für sie die Chance größer wird, dass das eigene Modell von

der Europäischen Kommission aufgegriffen wird und sich damit europäisiert (GEHRING 1994, S. 229; KNILL 2003, S. 131 f.).

Das institutionelle System der EU gilt als relativ offen für innovative Problemlösungen (PETERS 1994). Zugleich hat die EU eine einigungsorientierte politische Kultur und Institutionen entwickelt, in denen nach gemeinsamen Lösungen und Kompromissen gesucht wird (NEYER 2004; 2006; JACHTENFUCHS 2008, S. 393 f.; EICHENER 2000; GEHRING 2000). Damit bieten sich grundsätzlich Chancen für die Europäisierung nationaler transformativer Politiken und somit auch für deren innenpolitische Stabilisierung.

Darüber hinaus ist die EU ein wichtiges Bindeglied zwischen der globalen und der nationalen Umweltpolitik. Sie versteht sich oft als Motor internationaler Umweltabkommen und versucht daher in Konzipierung und Umsetzung von Maßnahmen vorbildlich zu erscheinen (OBERTHÜR und RABITZ 2014; OBERTHÜR und GROEN 2014; OBERTHÜR 2008).

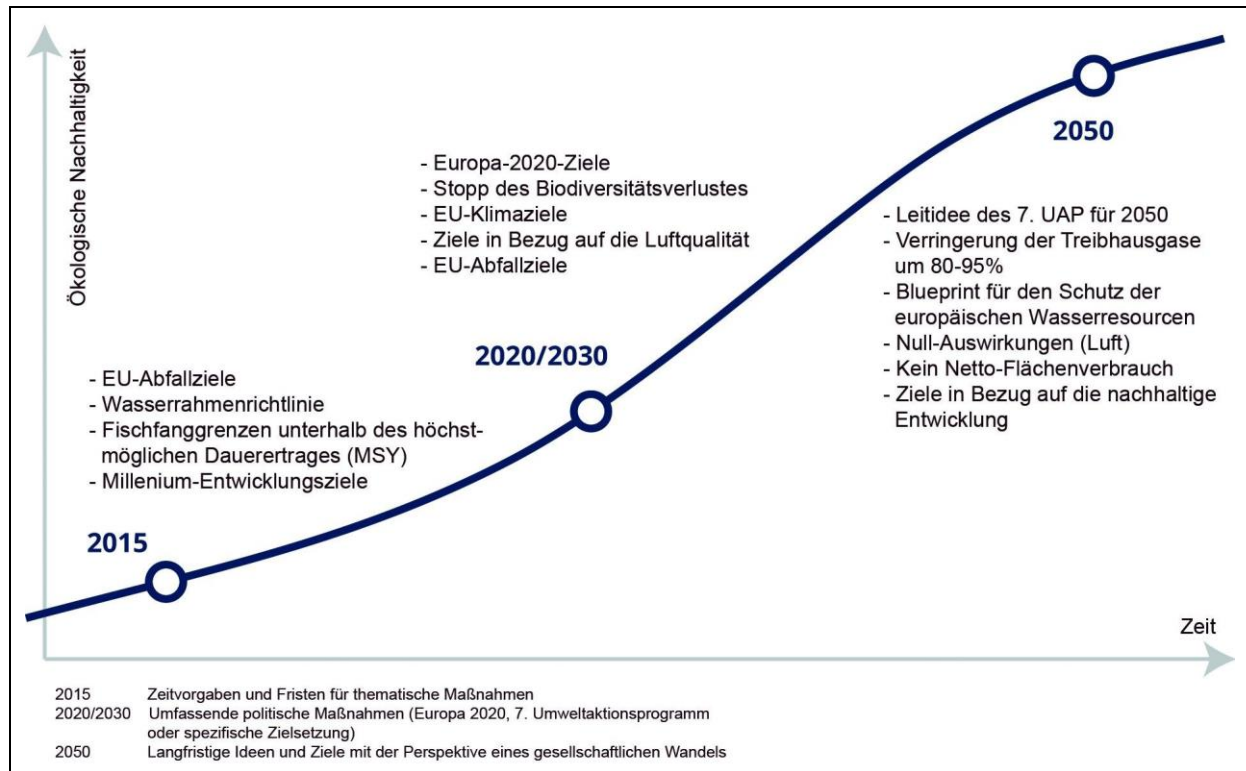
### Zyklen der europäischen Umweltpolitik

**39.** Die Europäische Kommission hat in den letzten Jahren zahlreiche Strategiepapiere mit einer transformativen Agenda formuliert, so beispielsweise den Fahrplan für eine klimaschonende Ökonomie bis 2050, den Ressourceneffizienzplan (SRU 2012, Tz. 686 ff.), die Biodiversitätsstrategie oder zusammenfassend das 7. Umweltaktionsprogramm mit seiner Vision eines guten Lebens innerhalb planetarischer Grenzen (HEY 2014; EEA 2015b; Europäische Kommission 2014b).

Abbildung 1-3 illustriert, dass eine anspruchsvolle Transformationsagenda auf europäischer Ebene bereits ausformuliert wurde. Zum Teil hat die Europäische Kommission für diese Initiativen Unterstützung durch den Europäischen Rat, den Ministerrat und das Europäische Parlament erhalten, so zum Beispiel für die Dekarbonisierung der europäischen Wirtschaft. Sie kann damit in strategischen Handlungsfeldern eine transformative Agenda vorantreiben. Insbesondere im Wechselspiel mit Mitgliedstaaten, die ähnlich weitreichende Agenden verfolgen, ergeben sich hierdurch zahlreiche Anknüpfungspunkte für eine sich gegenseitig verstärkende Europäisierung nationaler Politiken und eine vorbildliche nationale Konkretisierung europäischer Strategien, somit einer Verstärkung auf mehreren Ebenen (Multi-Level Reinforcement) (SCHREURS und TIBERGHEN 2007; 2010).

Abbildung 1-3

### Langfristige Übergangs-/Zwischenziele der europäischen Umweltpolitik



Quelle: EEA 2015b, S. 26

**40.** Die politischen Schwerpunkte der EU schwanken jedoch im Zeitablauf zwischen einer eher wirtschaftsnahen und einer transformativen Agenda (von HOMEYER und WITHANA 2011, S. VIII und 225; HEY 2014). Eine besondere Herausforderung besteht darin, eine ökologisch transformative und langfristige Agenda über diese Zyklen hinweg zu stabilisieren. In Zeiten der aktuellen politischen und wirtschaftlichen Krisenentwicklungen ist eher eine Schwächung der EU im Allgemeinen (vgl. KASSIM und LYONS 2013) und der Umweltpolitik im Besonderen zu erwarten. Dabei findet in der Regel weniger ein Abbau von Umweltstandards als vielmehr eine Politik des Vertagens und des Nicht-Entscheidens statt (vgl. STEINEBACH und KNILL 2015). Die seit Ende 2014 amtierende Europäische Kommission versteht sich als wesentlich wirtschaftsnäher und politischer als ihre Vorgänger (von ONDARZA 2014). Dies spiegelt sich in der Hierarchisierung der neuen Kommission, erneuten Bemühungen zum Bürokratieabbau und einer „besseren Rechtsetzung“ (Better Regulation Agenda) sowie der versuchten und tatsächlich erfolgten Rücknahme einiger umweltpolitischer Vorhaben wider (Europäische Kommission 2015d; s. a. Abschn. 1.4.1). Zentrale Umweltschutzrichtlinien, wie etwa die FFH-Richtlinie 92/43/EWG und die Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG werden aktuell einem sogenannten Fitness Check unterzogen, um zu prüfen, ob diese modernisiert und zusammengeführt werden können. Die noch in der Diskussion befindliche Neuverhandlung dieser Richtlinien birgt das Risiko, dass Schutzstandards abgeschwächt werden. Der Fokus dieser Initiativen liegt auf der Überprüfung „unnötiger regulatorischer Kosten“ und der Rechtsvereinfachung, insbesondere für kleine- und

mittlere Unternehmen, aber weniger auf der dynamischen Weiterentwicklung von Schutzpolitiken. Besonders kritisch ist in diesem Zusammenhang zu sehen, dass sich die Europäische Kommission abwertend über nationales umweltpolitisches Vorreiterverhalten äußert. Die in Art. 193 AEUV vorgesehene Möglichkeit einer nationalen Schutzverstärkung bezeichnet sie in ihrer Mitteilung zur besseren Rechtsetzung als „Goldplating“, also als unnötiges Ausschmücken. Bestehende nationale Vorreiterpolitiken werden wegen der „unnötigen“ Kosten für Unternehmen und Behörden kritisiert. Dementsprechend sollen sich die Mitgliedstaaten in Zukunft rechtfertigen, wenn sie weitergehende Maßnahmen ergreifen (Europäische Kommission 2015d, S. 8). Die Kritik der Europäischen Kommission an umweltpolitischen Vorreiterrollen wird auch von den Regierungsparteien CDU und SPD mitgetragen. Diese haben sich in ihrem Koalitionsvertrag explizit dafür ausgesprochen, Richtlinien möglichst wortgleich aus dem europäischen Recht umzusetzen (sogenannte 1:1-Umsetzung, CDU et al. 2013, S. 12) und den nationalen Handlungsspielraum nicht auszunutzen – Richtlinien setzen gerade auf dem Gebiet des Umweltrechts oftmals europäische Mindeststandards, die aber von den Mitgliedstaaten übertroffen werden können. Dieses Schutzverstärkungsprinzip berücksichtigt die unterschiedlichen natürlichen und wirtschaftlichen Gegebenheiten der Mitgliedstaaten besser als eine vollständige Harmonisierung. Eine solche würde nationale Vorreiterpolitiken verhindern und damit die Schutzverstärkungsmöglichkeit nach Art. 193 AEUV unmöglich machen.

## **1.4 Transformative Politik in einzelnen Handlungsfeldern**

**41.** Die folgenden Abschnitte zielen darauf ab, die konzeptionellen Erkenntnisse über eine transformative Politik auf konkrete Handlungsfelder anzuwenden. Wie könnten tiefgreifende Veränderungsprozesse konkret in verschiedenen Sektoren aussehen? Inwiefern befindet sich Deutschland bereits auf dem Weg, solche Prozesse vorzudenken und umzusetzen? Welche Chancen, Hemmnisse und Ansatzpunkte für staatliches Handeln gibt es in wichtigen Problembereichen?

Ausgewählt wurden drei zentrale umweltpolitische Handlungsfelder, die auch im 7. Umweltaktionsprogramm der EU eine wichtige Rolle spielen (Europäische Kommission 2014b): Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft und Biodiversitätsschutz in der Landwirtschaft. In Deutschland befinden sich diese Handlungsfelder in unterschiedlichen Entwicklungsphasen und stehen damit auch für spezifische Transformationsherausforderungen. Quer zu den drei thematisch abgegrenzten Handlungsfeldern steht ein viertes, die Forschungspolitik. Sie bietet wichtige Ressourcen, um die ökologischen Herausforderungen der Zukunft zu bewältigen.

### **1.4.1 Klimaschutz**

**42.** Aus der Perspektive des Klimaschutzes wird besonders deutlich, warum grundlegende Transformationen von Wirtschaft und Gesellschaft notwendig sind: Das globale

Wirtschaftssystem basiert im Wesentlichen auf der Nutzung von fossilen Rohstoffen. Von einer weitgehenden Dekarbonisierung wären nahezu alle Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft betroffen, nicht nur Energiesysteme, sondern beispielsweise auch Verkehrs- und Landnutzungssysteme. Es ist daher kein Zufall, dass das Nachdenken über Transformationen vielfach eng mit der Klimawissenschaft verknüpft ist (z. B. WBGU 2011).

#### **1.4.1.1 Die politische Bedeutung nationaler Vorreiter für die globale Klimapolitik**

**43.** Klimastabilität ist ein globales öffentliches Gut. Maßnahmen zur Verringerung von Treibhausgasemissionen kommen allen zugute. Daher gibt es aus der Sicht einzelner Staaten wenig Anreize, eine Vorreiterrolle einzunehmen, sondern einen starken Anreiz für Trittbrettfahrerverhalten. Um diese sogenannte Allmendeproblematik beim Klimaschutz zu überwinden, bemühen sich Teile der internationalen Staatengemeinschaft seit zwanzig Jahren um ein bindendes internationales Abkommen. Während die Verabschiedung des Kyoto-Protokolls im Jahr 1997 als Durchbruch bewertet wurde, geriet die internationale Klimapolitik in den letzten Jahren in eine Krise (PARKER et al. 2012; PARKER und KARLSSON 2010; OBERTHÜR und GROEN 2014). Nach dem Scheitern der Klimakonferenz 2009 in Kopenhagen verbreitete sich die Auffassung, dass es „starker zusätzlicher Kräfte auf dem Spielfeld des Klimaschutzes [bedarf], welche die politischen Entscheidungsträger zu entschlossenem Handeln drängen und komplementär wirksame Maßnahmen in eigener Regie ergreifen“ (WBGU 2014a, S. 3). Mit der Klimakonferenz von Paris im Herbst 2015 fand ein Kurswechsel von einem globalen Top-down-Ansatz hin zu einer flexibleren Steuerung durch nationale Selbstverpflichtungen statt. Damit wird nationalen Vorreitern für den Erfolg der internationalen Klimapolitik eine entscheidende Rolle zugewiesen. Ambitionierte Vorschläge einzelner Staaten können andere Staaten ermutigen, ihre Selbstverpflichtungen zu erhöhen. Auch in der Vergangenheit wurde Klimapolitik maßgeblich von Vorreitern angetrieben. Insbesondere die EU und Deutschland galten sowohl in der Außen- als auch in der Selbstwahrnehmung als klimapolitische Vorreiter (BÄCKSTRAND und ELGSTRÖM 2013; ELGSTRÖM 2007; STEINBACHER und PAHLE 2015; AXELROD und SCHREURS 2015; ECKERSLEY 2013). Neben neuen und detaillierteren Erkenntnissen aus der Klimaforschung waren vor allem Vorreiterländer wichtige klimapolitische Treiber. Diese Länder haben über starke nationale Ziele und Politiken die Machbarkeit von Klimaschutz gezeigt und Kooperationen auf internationaler Ebene aktiv vorangetrieben (SAUL und SEIDEL 2011; s. a. SCHREURS 2012).

**44.** Ermöglicht wird dies auch dadurch, dass Klimapolitik große Zusatznutzen erschließen kann, wie zum Beispiel eine Verbesserung der Luftqualität oder Kostenreduktionen im öffentlichen Gesundheitswesen (BUONOCORE et al. 2015). Zusatznutzen ergeben sich nicht nur für die menschliche Gesundheit, den Naturschutz und andere Umweltgüter (z. B. ANENBERG et al. 2012; EDENHOFER et al. 2015), sondern auch im industriepolitischen

Sinne (z. B. WALZ 2015; s. a. Tz. 135). Diese Anreize machen Klimaschutz auch auf lokaler Ebene attraktiv und das Argument, dass Klimaschutz als Allmendeproblematik nur durch globales Handeln überwunden werden kann, wird dadurch entkräftet. Da der Zusatznutzen insbesondere auf dezentraler Ebene wirksam wird, erweitert er den Handlungsspielraum klimapolitischer Akteure auf allen politischen Ebenen. Polyzentrische Lösungsansätze, das heißt nicht hierarchisch koordinierte Aktivitäten auf verschiedenen Ebenen, haben zusätzlich zu internationalen Regimes einen Mehrwert: Auf dezentraler Ebene bauen Akteure eher das für effektive Selbstorganisation und Kooperation nötige Vertrauen auf. Im Rahmen polyzentrischer Governance-Ansätze wird eine Vielzahl an Lösungsansätzen getestet und entwickelt. Dies erhöht die Resilienz des Gesamtsystems (OSTROM 2009; COLE 2015; WBGU 2011; 2014a). Die Anzahl nationaler Klimaschutzmaßnahmen steigt beständig (NACHMANY et al. 2014; FANKHAUSER et al. 2014; LACHAPELLE und PATERSON 2013). Dennoch wird das Argument des vielfältigen zusätzlichen Nutzens bisher nicht ausreichend in der Klimapolitik berücksichtigt (IPCC 2014, S. 30). Narrative bieten eine Möglichkeit, verstärkt auf den Zusatznutzen von Klimapolitik hinzuweisen. Ein Beispiel dafür ist die Verknüpfung von Klima- und Friedenspolitik durch den französischen Staatspräsidenten François Hollande bei den Klimaverhandlungen im Dezember 2015 in Paris. Ähnlich äußerte sich auch Bundesumweltministerin Hendricks im Vorfeld der Verhandlungen mit dem Satz „Klimapolitik ist Friedenspolitik“, der in der Berichterstattung über die internationalen Klimaverhandlungen in Paris aufgegriffen wurde und den Diskurs mitprägte.

#### **1.4.1.2 Die deutsche Energiewende: Vorreiter der Transformation?**

**45.** Die Energiewende in Deutschland verbindet klimapolitische Ziele mit einer industriepolitischen Agenda. Das klimapolitische Zielsystem der Energiewende ist dabei zumindest für 2020 und 2030 deutlich ehrgeiziger als dasjenige der EU (zu den Klimazielen s. a. SRU 2013b, Tz. 1; 2015a). Mit der Energiewende hat Deutschland die internationale Aufmerksamkeit auf sich gezogen und seine innovationspolitische Reputation an das Gelingen der Energiewende geknüpft (STEINBACHER und PAHLE 2015; GIZ 2012; Konrad-Adenauer-Stiftung 2013; Agentur für Erneuerbare Energien 2014). Ausgangspunkt und Kern der Energiewende sind neben dem beschleunigten Atomausstieg die Förderung des Zubaus von Erneuerbare-Energien-Anlagen und die Steigerung der Energieeffizienz. Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat Deutschland ein Instrument geschaffen, das Investitionssicherheit bietet (d. h. „geduldiges Kapital“ bereitstellt, vgl. MAZZUCATO 2014), langfristige Kostensenkungspotenziale erschließt und die erneuerbaren Energien schrittweise aus der technologischen Nische geführt hat.

Das EEG ist in mehrfacher Hinsicht Ausdruck einer erfolgreichen Vorreiterpolitik: Die Kosten von Photovoltaik (PV) und Windkraft sind massiv gesunken und haben anderen Ländern den Einstieg in die Technologie ermöglicht. Das EEG wurde von vielen Ländern erfolgreich nachgeahmt (SOLORIO et al. 2014). Die EU hat solche nationalen instrumentellen Wege zur

Umsetzung der europäischen Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien lange geduldet. Darüber hinaus hat es auch im Sinne eines positiven Policy Feedbacks (vgl. Tz. 27 f.) das Kräfteverhältnis der energiepolitischen Akteure verändert: Vertreter der Erneuerbare-Energien-Branchen zählen nicht länger ausschließlich zu den Herausforderern des alten Systems („Veränderungsinteressen“), sie sind mittlerweile Teil eines sich stark verändernden Status-quo-Regimes geworden (SRU 2013b; WASSERMANN et al. 2015).

**46.** Eine transformative Politik ist die Energiewende, weil sie weit über den Ausbau erneuerbarer Energien hinausgeht. Sie belegt anschaulich, vor welchen Herausforderungen tiefgreifende sozio-technische Umgestaltungsprozesse stehen. Dies gilt insbesondere für die Übergangsphase zwischen Nischenentwicklung und neuem sozio-technischem Regime:

- *Technische Veränderungen wie der Ausbau von erneuerbaren Energien, von Stromnetzen und der Elektromobilität gehen mit zahlreichen rechtlichen, ökonomischen und gesellschaftlichen Veränderungen einher:* Dazu zählen beispielsweise die Reform von Planungsverfahren und regulatorischen Rahmenbedingungen sowie die Veränderungen von Märkten, Geschäftsmodellen und Verbraucherverhalten.
- *Transformationen folgen keinem Masterplan, auch wenn langfristige Orientierungs- und Eckpunkte unverzichtbar sind:* Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, dass bestimmte Effekte und Probleme von Veränderungsprozessen nicht langfristig vorhergesagt werden können. Dies gilt umso mehr, als Technologie- und Kostenentwicklungen mit strukturellen Unsicherheiten verbunden sind. Ob und wann beispielsweise Elektrofahrzeuge aufgrund sinkender Kosten und steigender Reichweiten attraktiv für Verbraucher werden, ist schwer zu prognostizieren. Auch die Frage, in welchem Maße sich PV-Speichersysteme massiv marktgetrieben verbreiten, hängt von verschiedenen ökonomischen, technischen und regulatorischen Faktoren ab. Angesichts dieser Unsicherheiten und potenziell dynamischer Entwicklungen wird ein regelmäßiges Nachsteuern in vielen Bereichen unabdingbar sein, gerade um eine gewisse Richtungssicherheit zu gewährleisten.

**47.** Damit Deutschland Vorreiter bleiben und die Energiewende erfolgreich weiterführen kann, müssen nicht nur neue Technologien aufgebaut, sondern auch technologische Pfade, die mitunter zu „lock-in-Effekten“ führen, verlassen und veraltete Technologien rückgebaut werden (vgl. Abschn. 1.3.2). Diese schwierige Aufgabe wird im Rahmen der Energiewende noch nicht erfolgreich bewältigt. Strukturwandel, der nicht allein durch Marktkräfte, sondern auch durch politische Intervention hervorgerufen wird, trifft auf verständliche Widerstände der Betroffenen. Die kontroversen Diskussionen über eine zusätzliche Belastung alter Kohlekraftwerke durch den sogenannten Klimabeitrag (BMWi 2015a) zeigen, dass für eine Beschleunigung des Strukturwandels sowohl politische Durchsetzungskraft als auch überzeugende instrumentelle Lösungen sowie auch positive Angebote an die Verlierer von Strukturwandel notwendig sind. Der SRU (2015a) hat sich im Hinblick auf diese Herausforderung für einen nationalen Kohlekonsens ausgesprochen. Dieser sollte durch eine



Plattform aus Vertretern der Energiewirtschaft, von Bund und Ländern, Verbänden sowie der Wissenschaft nach dem Vorbild der Ethikkommission „Gemeinschaftswerk Energiewende“ erarbeitet werden. Der Prozess sollte hochrangig gesteuert und aktiv durch Bundesbehörden, Ministerien und wissenschaftliche Untersuchungen begleitet werden. Die erfolgreiche Bewältigung von Strukturbrüchen in der Vergangenheit hat gezeigt, dass ein sozialverträglich gestalteter Strukturwandel hin zu einer klimaverträglichen Energieversorgung möglich ist (z. B. Stahlindustrie). Zur Flankierung sollte ein hinreichend ausgestattetes Bund-Länderprogramm entwickelt werden, in dem verschiedene Einzelmaßnahmen (z. B. Schaffung von Sozialplänen, Vermeidung betriebsbedingter Kündigungen, Umschulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen) gebündelt werden (SRU 2013b; 2015a). Rechtzeitig begonnen und langfristig angelegt würde ein solcher Kohlekonsum Vertrauen in die Energiewende fördern, polarisierende Konflikte entschärfen und Planungssicherheit für alle Akteure schaffen.

### **1.4.1.3 Die Europäische Union als Hemmnis und Chance für transformative Vorreiterpolitik**

Der europäische Binnenmarkt als Hemmnis für nationale Vorreiter

**48.** Der durch das Klima- und Energiepaket 2020 gestärkte innereuropäische Konsens für eine gemeinschaftliche Klimapolitik und eine europäische Energiewende (CALLIESS und HEY 2013a) wurde durch das Ausbleiben ambitionierter und verbindlicher nationaler Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien und Energieeffizienz für das Jahr 2030 (Europäischer Rat 2014) geschwächt. Dies hemmt die Klimaschutzpolitik der Mitgliedstaaten. Auf der einen Seite sehen Beobachter in den aktuellen Entwicklungen eine Schwächung europäischer Integration im Energiebereich. Insbesondere ein schwacher europaweiter Governance-Rahmen zur Umsetzung der Ziele weist darauf hin, dass zukünftige Lösungen individuell durch Mitgliedstaaten gestaltet werden (FISCHER und GEDEN 2015). Auf der anderen Seite nimmt die europäische Politik im Rahmen der auf den europäischen Binnenmarkt fokussierten Energieunion zunehmend Einfluss auf die Ausgestaltung nationaler Förderpolitiken für erneuerbare Energien und schränkt den Handlungsspielraum der Mitgliedstaaten deutlich ein (TEWS 2015). So hat die Europäische Kommission mit einer Neufassung der Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2014 bis 2020 (Europäische Kommission 2014c) mit einigem Erfolg Ziele des europäischen Energiebinnenmarktes gegenüber der nationalen Förderung für erneuerbare Energien durchgesetzt (KAHL 2015; WUSTLICH 2014). Hintergrund der beihilferechtlichen Auflagen ist vor allem die befürchtete wettbewerbsverzerrende Wirkung der Einspeisevergütung. So sanken beispielsweise in Zeiten hoher Einspeisung von Strom aus Wind und Sonne in Deutschland die Strompreise in den Niederlanden – was zu Einkommenseinbußen der dortigen Stromproduzenten und Unmutsäußerungen der niederländischen Regulierungsbehörde aufgrund der Wettbewerbsverzerrungen geführt hat (BAYER und BAKER 2014, S. 19). Die Praxis nationalstaatlicher Klimapolitik findet also zwischen Vorreiteranspruch und den Erfordernissen

des Energiebinnenmarktes statt. In diesem Spannungsverhältnis gilt es immer wieder, Gestaltungs- und Handlungsspielräume für Vorreiterverhalten zu bewahren. Trotz eines gewissen Spannungsverhältnisses zur Energiekompetenz des Art. 194 AEUV kommt der umweltpolitischen Schutzverstärkungsklausel des Art. 193 AEUV insoweit zentrale Bedeutung zu.

### Emissionshandel erschwert Vorreiterverhalten

**49.** Der Emissionshandel bietet aufgrund massiver Zertifikatsüberschüsse kaum wirksame Anreize zum Klimaschutz und erschwert zudem nationales Vorreiterverhalten: Sinken durch nationale Maßnahmen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in vom Emissionshandel betroffenen Branchen, so werden Zertifikate frei, die von anderen Emittenten genutzt werden können. Daher ist es möglich, dass nationale Minderungsaktivitäten in den vom europäischen Emissionshandel erfassten Sektoren nicht die europäischen Gesamtemissionen senken (der sog. Wasserbetteffekt, vgl. SRU 2015a). Maßnahmen außerhalb der Emissionshandelssektoren – also beispielsweise Haushalte und Verkehr – sind davon allerdings nicht betroffen.

Dem Wasserbetteffekt kann entgegen gewirkt werden, wenn die durch zusätzliche Emissionsminderungen frei werdenden Zertifikate stillgelegt werden, wie dies beispielsweise vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen eines „Klimabeitrags“ (BMWi 2015b) vorgeschlagen wurde. Darüber hinaus können nationale Maßnahmen auf eine langfristige Dynamisierung der Klimapolitik abzielen, indem sie im politischen Prozess dazu beitragen, die europäischen Ziele zu verschärfen. Zu begrüßen ist, dass zukünftig die sogenannte Marktstabilitätsreserve den Spielraum für nationale Vorreiter vergrößern wird (Europäische Kommission 2014f; SRU 2015a, Tz. 12; s. a. Tz. 127). Sie soll durch den Abbau von Zertifikatsüberschüssen verlässliche Rahmenbedingungen und Anreize zur Emissionsminderung gewährleisten.

Die Spannungen, die sich aus den unterschiedlichen klimapolitischen Zielen Deutschlands und der EU ergeben, haben zu Forderungen nach einer Aufweichung der nationalen Klimaziele geführt (z. B. Wirtschaftsrat der CDU 2015). Dagegen hält der SRU es aus zwei Gründen für sinnvoll, dass Deutschland auch für 2030 an möglichst verbindlichen und ehrgeizigeren klimapolitischen Zielen als die EU festhält (Treibhausgasminderungsziele Deutschland: – 55 %, EU: – 40 % gegenüber 1990). Erstens werden durch die Einführung der Marktstabilitätsreserve zusätzliche nationale Emissionsminderungen nicht nur in den Nicht-Handelssektoren, sondern auch in den Handelssektoren wirksam. Zweitens würde das Aufgeben eines nationalen Klimaziels die deutsche Energiewende verlangsamen. Dadurch würde Deutschland auch eine Verfehlung seiner Langfristziele riskieren und die Glaubwürdigkeit des politisch breit getragenen Energiekonzepts für 2020 (BMWi und BMU 2010) und somit auch das Vertrauen von Investoren und Finanzmärkten beschädigen.

## EU als Chance für nachhaltige Klima- und Energiepolitik

**50.** Während der Binnenmarkt und der Emissionshandel einer ambitionierten nationalen Energiepolitik bestimmte Grenzen setzen, bietet die EU aber auch viele Chancen für eine Wende hin zu erneuerbaren Energien. Zusammen mit ähnlich orientierten Mitstreitern kann Deutschland sich für ambitionierte Ziele zur Emissionsminderung und zum Ausbau der erneuerbaren Energien einsetzen. So konnten sich in der Vergangenheit die progressiven Kräfte auf EU- und nationalstaatlicher Ebene gegenseitig verstärken (SCHREURS und TIBERGHIEU 2007; s. a. HEY 2009 zu der Koalition zwischen Staatsoberhäuptern und Umweltministern; SCHREURS und TIBERGHIEU 2010). Auch wenn das Klima- und Energiepaket 2030 nicht den ambitioniertesten Forderungen entspricht, kann der Erhalt der Zieltrias als Beleg für eine europäische Vorreiterrolle in der Klimapolitik gewertet werden (SRU 2013a). Das grenzüberschreitend vernetzte Stromsystem Europas und verkoppelte Strommärkte helfen nicht nur Kosten zu senken, sondern erhöhen auch die Versorgungssicherheit und erleichtern den Ausgleich der fluktuierenden Einspeisung von Strom aus Sonne und Wind. Länder und Regionen mit großen und gut erschließbaren Speicherkapazitäten, wie etwa in Skandinavien und im Alpenraum, können ebenfalls dazu beitragen, die schwankende Einspeisung aus erneuerbaren Energien auszugleichen. Europäische Institutionen wie unter anderem das Pentalaterale Energieforum bieten weitere Ansatzpunkte für eine enge Kooperation, beispielsweise bei der grenzüberschreitenden Berechnung von gesicherter Leistung und bei der effizienten Nutzung von Grenzkuppelstellen. Auf globaler Ebene ist die EU ein einflussreicher Akteur, der internationale Klimapolitik voranbringen kann. Die europäische Klimapolitik und das europäische Institutionengefüge wirken also nicht nur hemmend auf nationale Vorreiterpolitik, sondern bieten auch Chancen für den Klimaschutz.

### 1.4.1.4 Schlussfolgerungen

**51.** Die Energiewende ist ein Beispiel für eine transformative Vorreiterpolitik. Sie zeigt aber auch die Herausforderungen auf, die mit einem solchen Projekt verbunden sind. Sozio-technische Transformationen erfordern Veränderungen von großer Breite und Tiefe. So wichtig langfristige Zielmarken und Fahrpläne für die Energiewende sind, so wird es keinen Masterplan für alle Details der Energiewende geben können. Umso wichtiger wird das Konzept einer reflexiven Governance, die Experimentieren und Lernen ermöglicht. Die Energiewende belegt die Notwendigkeit, nicht nur den Aufbau neuer Technologien zu fördern, sondern auch den Rückbau bestehender Technologien vorzudenken und zu unterstützen. Dies ist vor allem dann politisch Erfolg versprechend, wenn Akteurskonstellationen langfristig bewusst unterstützt werden und neue Akteure entsprechend ihrer zunehmenden Bedeutung in den verschiedenen demokratischen Arenen repräsentiert werden. In diesem Sinne sollte der langfristige Strukturwandel der Kohlebranche in Deutschland bereits jetzt im Rahmen akteursübergreifender Plattformen angelegt werden, um im Rahmen konsensueller

Entscheidungsfindung einen sozial- und klimaverträglichen Umbau mit Planungssicherheit für alle Akteure zu gewährleisten. (SRU 2015a)

**52.** Mit Blick auf die internationale Dimension bestätigen sich die Vorteile eines polyzentrischen Handlungsansatzes. Europäische Politiken sollten daher so ausgestaltet werden, dass es einzelnen Mitgliedstaaten ermöglicht wird, ambitioniertere Pfade einzuschlagen. So sollte die Bundesregierung nicht nur an ihren weiterreichenden klimapolitischen Zielen für 2030 festhalten, sondern diese auch im Emissionshandelssektor mit zusätzlichen Maßnahmen unterlegen. Wichtig ist dabei aus politischen und ökonomischen Gründen, bei allen Abstufungen von Zielen und Instrumenten nicht die Erreichung gesamteuropäischer Ziele außer Acht zu lassen. Politisch sollte die Glaubwürdigkeit der EU als treibender internationaler Verhandlungspartner nicht gefährdet werden. Ökonomisch sollte auf die Synergie zwischen nationalen und europäischen Maßnahmen geachtet werden. Beim Emissionshandel wäre dieses Kriterium beispielsweise durch das Zusammenspiel von Marktstabilitätsreserve (s. Tz. 49) und Klimabeitrag erfüllt gewesen (SRU 2015a).

#### **1.4.2 Kreislaufwirtschaft**

**53.** Ökologische Transformationen erfordern auch die Entkopplung der weltweit unverändert steigenden Wirtschaftsleistung vom Ressourcenverbrauch und seinen Umweltwirkungen (SRU 2012, Tz. 114). Im breiteren Kontext der Debatte um Ressourcenschonung spielt die Weiterentwicklung einer Kreislaufwirtschaft („circular economy“) dabei eine Schlüsselrolle. In der neueren Literatur wird Kreislaufwirtschaft sehr breit gefasst als die Summe aller Maßnahmen, die die Nutzungsdauer und Nutzungsintensität von Rohstoffen und Materialien in der Volkswirtschaft substanziell erhöhen. Diese Idee ist dann transformativ, wenn sie technische Produktinnovationen, veränderte Konsummuster, neue Geschäftsmodelle, einen förderlichen politischen Rahmen und ein neues ökonomisches Paradigma entwickelt (EEA 2014; UNEP 2011; FISCHER-KOWALSKI et al. 2011; ANDERSEN 2007).

Der Aufbau einer Kreislaufwirtschaft gilt als eine klassische Win-win-Politik, weil ökonomische Ziele – wie Stärkung der inländischen Wertschöpfung, Schaffung von Arbeitsplätzen und Verminderung der Verwundbarkeit gegen Weltmarktpreisschwankungen – mit Umweltentlastungen einhergehen können (BRINGEZU und BLEISCHWITZ 2009; FISCHER-KOWALSKI et al. 2011). Zugleich entstehen neue und größere Märkte durch das Wachstum von Umwelttechnologiebranchen (VDI Zentrum Ressourceneffizienz 2011). In innovationsorientierten Rohstoffdiskursen wird dem Recycling als (Sekundär-)Rohstoffquelle eine wichtige Bedeutung beigemessen (WERLAND 2012). Nach einer Schätzung könnten durch eine umfassende Kreislaufwirtschaft bis 2030 positive Effekte in Höhe von 7 % des europäischen Bruttosozialprodukts im Vergleich zum derzeitigen Entwicklungsszenario erzielt werden (Ellen MacArthur Foundation et al. 2015, S. 12).

### 1.4.2.1 Von der linearen Wertschöpfungskette zum Wertschöpfungskreislauf

**54.** In europäischen Programmen und Plänen für eine ressourceneffiziente Ökonomie nimmt die Kreislaufwirtschaft einen prominenten Platz ein (Europäische Kommission 2010; 2011; 2014b). Die Europäische Kommission strebt eine umfassende Kreislaufführung aller Ressourcen mit besonderem Fokus auf Metalle und mineralische Rohstoffe an. Im Juli 2014 hat die Kommission daher nach mehrjährigen Vorarbeiten ein Politikpaket für eine Kreislaufwirtschaft vorgeschlagen (Europäische Kommission 2014e), das ein geteiltes Echo fand. Die legislativen Teile wurden von der im November 2014 neu gewählten Kommission, im Kontext ihrer neuen Politik der besseren Regulierung (sog. Better Regulation Package s. a. SRU 2016), Anfang 2015 wieder zurückgezogen. Ein überarbeiteter Vorschlag zur Revision verschiedener Abfallrichtlinien wurde Ende 2015 vorgelegt. Der dazugehörige Aktionsplan enthält zahlreiche Initiativen, um den Kreislaufwirtschaftsgedanken auch – jenseits der Abfallpolitik – in der Produktpolitik, bei der Rohstoffgewinnung, dem Produktdesign, der Produktion bis hin zu neuen Konsummustern sowie in den Rahmenbedingungen für den Sekundärrohstoffmarkt zu verankern. Benannt werden für Produktion und Verbrauch vor allem „Vorschläge“, „Prüfaufträge“, „bessere Durchsetzung“ bestehender Regulierungen sowie der Wissensaustausch (Europäische Kommission 2015a).

**55.** Bisher setzte die Umweltpolitik primär auf Instrumente der Abfallpolitik, um Elemente einer Kreislaufwirtschaft zu etablieren. Die erfolgreichen Strategien (getrennte Erfassung, technische Aufbereitung, Gewinnung von Rezyklaten, für die ein Markt besteht oder geschaffen werden kann) erfassen jedoch nur die Wertschöpfungsstufen in der Rückführungsphase (s. Abb. 1-4). Innerhalb einer Kreislaufwirtschaft ist das Handlungsspektrum erheblich breiter: Grundlegende Innovationssprünge sind zukünftig eher bei Planung und Herstellung von Produkten und damit außerhalb der Abfallpolitik zu erwarten (RLI 2015; Ellen MacArthur Foundation et al. 2015; BASTEIN et al. 2013, S. 20; WIJKMAN und SKÅNBERG 2015).

Schließlich gehört zu einer umfassenden Kreislaufwirtschaft auch die Vermeidung des Rohstoffverbrauchs – eine Dimension, die nicht allein technisch gelöst werden kann, sondern auch mit einer Veränderung von Konsum- und Lebensstilen verbunden ist (JARON 2014). Dazu gehört zum Beispiel die parallele Nutzung von Produkten durch mehrere Nutzer, zu mehreren Zwecken oder in mehreren Zyklen durch Aufarbeitung.

Abbildung 1-4

### Wertschöpfungskreislauf



SRU/UG 2016/Abb. 1-4

Für die abfallwirtschaftlichen Fragen besteht ein bewährtes rechtliches Steuerungsinstrumentarium. Jenseits des Abfallrechts stellen sich jedoch grundsätzliche Fragen der Steuerung: Während weiche Instrumente (informativische und auf Eigenverantwortung setzende) breite Akzeptanz bei wirtschaftlichen Akteuren finden, erweisen sich ordnungsrechtliche Instrumente (z. B. Ökodesignvorschriften) oder Ansätze der Kosteninternalisierung (Ressourcenbesteuerung, erweiterte Produzentenverantwortung) als durchweg kontrovers (GRAAF 2015).

#### 1.4.2.2 Kreislaufwirtschaft durch Abfallpolitik: Vom Vorreiter zum Wächter des Status quo?

**56.** Deutschland gehört in Europa seit langer Zeit zu den Vorreitern beim Aufbau einer Kreislaufwirtschaft. Die deutsche Abfallwirtschaft gilt im europäischen und internationalen Vergleich als vorbildlich. Die Kreislaufwirtschaft befindet sich in Deutschland nach zwanzig Jahren bereits an der Schwelle zur zweiten Generation. Die unter heutigen Bedingungen durch das abfallrechtliche Instrumentarium wirtschaftlich erschließbaren Potenziale sind vielfach schon ausgeschöpft, es geht nunmehr um Innovationen in Produktdesign und der Produktverantwortung. Hierdurch sollen möglichst langlebige Produkte, wiederverwertbare Komponenten oder das Recycling hochwertiger Rohstoffe ermöglicht werden. In der EU ist indes noch nicht einmal die Politik der ersten Generation konsequent implementiert worden. Eine Allianzbildung des Vorreiterlandes Deutschland mit einer sehr engagierten Europäischen Kommission ist bei der Vorbereitung des Politikpakets für die Kreislaufwirtschaft von 2014 nicht geglückt. Die Kommissionsvorschläge trafen auf deutliche, zum Teil gut nachvollziehbare, fachliche Kritik aus dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Der Hintergrund wird im Folgenden rekonstruiert.

**57.** Als Teil der Politik für ein ressourceneffizientes Europa gehörte das im Juni 2014 vorgelegte Legislativpaket der Europäischen Kommission zur Kreislaufwirtschaft zu den wichtigsten politischen Projekten in der Amtszeit des Umweltkommissars Potočnik. Es orientierte sich in seinen Zielen an dem – mit Blick auf die drei jeweiligen Vorreiterländer in der EU – nachweislich erreichbaren Stand (vgl. Europäische Kommission 2014a, S. 52). Dieses Paket umfasste eine Reihe von regulär erforderlichen Überprüfungen des europäischen Abfallrechts (der Verpackungsrichtlinie 94/62/EG, der Deponierichtlinie 99/31/EG und der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG). Primär zielte es auf eine Fortsetzung des auf EU-Ebene eingeschlagenen Pfades einer stoffstrom- und massenbezogenen Abfallpolitik ab. Die Europäische Kommission ging in ihrem Impact Assessment insgesamt (und auch für ein Vorreiterland wie Deutschland) von substantziellen Wohlfahrtseffekten ihrer Vorschläge aus (Europäische Kommission 2014a, S. 63 ff.).

Obwohl sich hierdurch die Chance einer Europäisierung der vergleichsweise anspruchsvollen deutschen Abfallpolitik ergeben hätte, stieß der Kommissionsvorschlag in Deutschland auf erhebliche fachliche Kritik aus dem BMUB und dem Bundesrat. Besonders strittig waren die hohen Recyclingvorgaben wegen ihrer Verknüpfung mit einer neuen, einheitlichen Berechnungsmethode für die Zielwerte. Geplant waren Recyclingquoten, bei denen die Umwandlungs- und Sortierverluste vom Anlageninput abgezogen werden (Europäische Kommission 2014e, Art. 9 Abs. 4 und 5). Mit dieser Berechnung hätte Deutschland deutlich geringere Quoten vorzuweisen. Infrage gestellt wurde, ob die neuen Ziele technisch erreichbar und ökologisch sinnvoll seien (Bundesrat 2014; EUWID 2014c; ROGALSKI 2015, S. 40), sodass das BMUB im Ergebnis diese Recyclingquoten ablehnte. Auch die europaweite Einhaltung eines Deponiezieles, das festlegt, welcher prozentuale Anteil der Abfälle deponiert werden darf, wurde vom BMUB als „illusionär“ bezeichnet (EUWID 2014a). Sinnvoll seien vielmehr qualitative Ziele, welche die Anforderungen an Deponiegut definieren. Anstelle von „langfristigen, teils realitätsfernen Zielen“ seien zeitnah Maßnahmen gefordert, „die verstärkt darauf hinwirken, dass alle Mitgliedstaaten die in der geltenden [Deponie-]Richtlinie gesetzten Ziele für 2020 erreichen können“, bevor neue, noch ambitioniertere Quoten festgelegt würden (EUWID 2014b). Viele der Bedenken seien auf der Fachebene der Europäischen Kommission im Vorfeld vorgetragen, aber nicht berücksichtigt worden (JARON 2014). Im Februar 2015 beschloss die neu gewählte Europäische Kommission, im Rahmen ihrer Initiative zur besseren Rechtsetzung den Vorschlag zurückzunehmen und einen revidierten vorzulegen (s. a. Europäische Kommission 2015b). Eine der politischen Begründungen hierfür war auch die begrenzte Unterstützung aus den Mitgliedstaaten für ein gemeinsames und anspruchsvolles Ziel für 2030 (vgl. auch: DOUMET und HERMANN 2014, S. 260).

Erst zu diesem Zeitpunkt hat sich das BMUB sehr deutlich gegen die Rücknahme des Kommissionsvorschlags positioniert, diese Haltung auch aktiv in den Umweltministerrat eingebracht und in einem gemeinsamen Schreiben der Umweltminister vom Dezember 2014 hervorgehoben (EUWID 2015). Diese öffentlichkeitswirksame, aktive politische Unterstützung

des ursprünglichen Kommissionsvorschlags folgte recht unvermittelt auf die vorherige, sehr kritische bis ablehnende fachliche Positionierung. Die naheliegende Chance für eine fachlich vorbereitete und auch auf der politischen Ebene frühzeitig und hochrangig entwickelte Allianz für eine Europäisierung anspruchsvoller abfallpolitischer Ziele zwischen Deutschland, anderen Vorreiterländern wie Österreich oder Belgien und der Europäischen Kommission wurde damit auf beiden Handlungsebenen verpasst.

Das faktische Vorreiterland Deutschland hält sich auch im Kontext der Debatte um einen revidierten Kommissionsvorschlag im Laufe des Jahres 2015 mit öffentlich wahrnehmbaren politischen Initiativen zurück, während sich andere Akteure, sowohl Mitgliedstaaten als auch das Europäische Parlament bereits positioniert haben (Europäisches Parlament 2015; Defra 2015).

**58.** Es bleibt damit der Gesamteindruck einer ambivalenten Haltung der Bundesregierung zwischen einer politisch unterstützenden und einer am Status quo ausgerichteten fachlichen Haltung. Eine auch öffentlichkeitswirksam in der EU kommunizierte Strategie, wie die durchaus erfolgreiche deutsche Abfallpolitik europäisiert und zugleich national weiterentwickelt werden kann, ist wenig erkennbar. Das neue Paket zur Kreislaufwirtschaft bietet nun eine zweite Chance mitzugestalten, wie der Kreislaufwirtschaftsgedanke europaweit Anwendung finden wird. Bei allem fachlichen Diskussionsbedarf bieten die Absichtserklärungen im Aktionsplan des Kreislaufwirtschaftspaketes 2015 für Deutschland die Chance, aktiv, öffentlich und in Allianz mit anderen Vorreiterländern für eine wirkungsvolle Umsetzung zu sorgen.

### **1.4.2.3 Kreislaufwirtschaft durch Produktpolitik: Auf dem Weg zum Vorreiter?**

**59.** Die Europäische Kommission hat im Kreislaufwirtschaftspaket 2015 Produktpolitik, Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft in ihren Zusammenhängen aufgegriffen. Dies könnte eine tragfähige Ausgangsposition für eine transformative Kreislaufwirtschaftspolitik werden, da insbesondere Produkt- und Abfallpolitik aufeinander abgestimmt werden müssen.

Auf der europäischen Ebene bietet die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG die Chance, ein ressourceneffizientes Produktdesign einzufordern. In den Anhängen I und II sind bereits vielfältige Möglichkeiten verankert, um allgemeine Mindestanforderungen zu stellen. Vorgaben für Lebensdauer und Reparaturfähigkeit, Recyclingfähigkeit und Schadstoffarmut, Qualität (u. a. kritische Rohstoffe, Materialvielfalt, Anteil an Sekundärrohstoff) und Quantität (Gewicht) der eingesetzten Rohstoffe sind möglich und sinnvoll (FULVIO und TALENS PEIRO 2015; JEPSSEN et al. 2015; VHK 2014; JEPSSEN et al. 2012). Untersuchungen haben gezeigt, dass dies für einzelne Aspekte und Produktgruppen bereits im ausstehenden Ökodesign-Arbeitsplan 2015 bis 2017 möglich ist (BIO by Deloitte et al. 2014a; 2014b).



Gleichzeitig bestehen vor allem auf Seiten der Industrie grundsätzliche Bedenken gegen staatliche Eingriffe in die Produktpolitik: Ökodesign dürfe „sich nicht durch die Hintertür zu einem Instrument umfassender staatlicher Produktionslenkung entwickeln“ (DIHK 2008; s. a. VCI 2013). Gefordert wird eine Weiterentwicklung der Richtlinie „mit Augenmaß“ ohne Ausdehnung auf Rohstoffaspekte oder weitere Produktgruppen (BDI 2014; CECED et al. 2015).

**60.** Auf deutscher Ebene gibt es erste Initiativen für eine zweite Generation einer Kreislaufwirtschaftspolitik über die Abfallpolitik hinausgehend. Das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm und seine im Entwurf bekannte Weiterentwicklung (ProgRess II) formuliert durchaus anspruchsvolle volkswirtschaftliche, kreislaufwirtschaftliche und produktspezifische Ziele und Handlungsansätze: Ein neues Indikatoren- und Zielsystem soll eingeführt werden, das den Ersatz von Primärrohstoffen durch Sekundärrohstoffe widerspiegelt. Deren Anteil soll „langfristig gesteigert“ werden (BMUB 2015a, S. 49). Die Realisierung soll aber vor allem über informatorische und eigenverantwortliche Instrumente erreicht werden (BMU 2012; BMUB 2015a).

Für die Produktpolitik enthält der Entwurf von ProgRess II das Ziel, „dass alle neuen und novellierten Durchführungsverordnungen zur Ökodesign-Richtlinie von 2015 bis 2020 mit Materialeffizienzanforderungen unterlegt werden, die für die jeweiligen Produktgruppen von besonderer Relevanz sind. Dies schließt Anforderungen an die Produktinformation mit ein“ (BMUB 2015a). Die Umsetzung der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2012/19/EU (WEEE-Richtlinie) in deutsches Recht besagt, dass Hersteller ihre Elektro- und Elektronikgeräte möglichst so zu gestalten haben, dass insbesondere die Wiederverwendung, die Demontage und die Verwertung von Altgeräten, ihren Bauteilen und Werkstoffen berücksichtigt und erleichtert werden. Eine Konkretisierung wird über die Verordnungsermächtigungen möglich. Zu begrüßen wäre, wenn die in § 24 Elektro- und Elektronikgerätegesetz 2015 vorgesehene Behandlungsverordnung über die Anforderungen der Richtlinie hinaus konkrete und messbare Ziele bezüglich der qualitativen und quantitativen Rückgewinnung von wertstoffhaltigen Komponenten enthalten würde. Dies könnte positive Auswirkungen auf die Produktgestaltung haben.

**61.** Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld ist die öffentliche Beschaffung, über die der Staat einen großen Einfluss auf die Entwicklung von innovativen Produkten und Dienstleistungen hat (UBA-Forschungsvorhaben aus den Jahren 2008, 2011, 2012, 2015, 2016). Das öffentliche Beschaffungswesen besitzt mit einem geschätzten Umfang von 13 % des Bruttoinlandsproduktes (BIP) (BMUB 2015d) erhebliches Potenzial, umweltfreundliche Innovationen zu fördern. In einzelnen Bereichen geschieht dies erfolgreich wie bei der Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen, oft wird es aber noch nicht ausreichend genutzt (Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung 2015). Deutschland könnte aber die öffentliche Auftragsvergabe wesentlich

wirksamer als bisher nutzen und auch die verbesserten rechtlichen Möglichkeiten auf EU-Ebene ausschöpfen, zum Beispiel indem Umweltsiegel in die Vergabe einbezogen werden. Die Einhaltung der quantitativen Ziele (z. B. den Anteil des Einsatzes von Recyclingpapier mit dem Blauen Engel bis 2020 soweit möglich auf 95 % zu steigern), die die Bundesregierung sich mit dem „Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit“ gesetzt hat, sollte überwacht und dokumentiert werden. Der Entwurf zu ProgRess II nennt das konkrete Ziel, bis 2020 alle neuen Rahmenverträge der Bundesverwaltung für Standardprodukte (Dienst- und Lieferleistungen) mit konkreten Ressourcenschutzanforderungen zu versehen. Hier wäre ein Monitoring der erreichten Wirkung sinnvoll.

#### **1.4.2.4 Schlussfolgerungen**

**62.** Die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft ist eine Handlungspriorität in der EU. Deutschland ist insbesondere bei der abfallwirtschaftlichen Dimension in vielfacher Hinsicht technisch und ökonomisch führend. Gleichwohl erscheint die Haltung gegenüber der EU-Kreislaufwirtschaftspolitik eher defensiv. Der SRU empfiehlt dem BMUB, eine aktivere Vorreiterpolitik für eine europäische Kreislaufwirtschaft zu entwickeln, zumal die Diskussion um deren Neuausrichtung mit dem aktuellen Vorschlag zum Kreislaufwirtschaftspaket neu eröffnet ist. Notwendig sind

- eine eigene Vision, wie sich die nationale und europäische Kreislaufwirtschaft bis 2030 entwickeln sollte, sowohl im Hinblick auf den erneuten Legislativvorschlag der Europäischen Kommission als auch auf eine Erweiterung der Agenda jenseits der bisherigen abfallrechtlichen Instrumente,
- die Integration von „Design-für-Ressourcenschonung-Aspekten“ in die Durchführungsmaßnahmen der Ökodesign-Richtlinie voranzutreiben,
- die frühzeitige, aktive und öffentliche Kommunikation der deutschen Ansätze von Kreislaufwirtschaft auf europäischer Ebene und
- die rechtzeitige Bildung und Stärkung innovationsorientierter Allianzen für eine anspruchsvolle Kreislaufwirtschaft in der EU.

Auch auf nationaler Ebene sind die Handlungspotenziale der Bundesregierung bei Weitem nicht ausgeschöpft. ProgRess I und II formulieren über die Abfallwirtschaft hinausgehende anspruchsvolle politische Ziele. Die sehr guten Handlungsansätze werden jedoch nur zögerlich mit ökonomischen oder regulativen Instrumenten unterlegt. Es ist aber zu bezweifeln, dass nur mit „weichen“ Instrumenten der Netzwerkbildung, der Innovationsförderung und des Know-how-Transfers ein Qualitätssprung in der Ressourcenproduktivität erreicht werden kann (SRU 2015b).

### 1.4.3 Biodiversität und Landwirtschaftspolitik

**63.** Intensive landwirtschaftliche Produktionsweisen gehören zu den wichtigsten Verursachern des Biodiversitätsverlustes in Deutschland (BfN 2015; s. a. Kap. 6.5). So ist die Bundesrepublik weit davon entfernt, die gesteckten Ziele der nationalen Biodiversitätsstrategie in Agrarlandschaften zu erreichen (BMUB 2015b). Der Handlungsbedarf ist gut dokumentiert (EEA 2015a; SRU 2015c; 2013c; 2009) und die verschiedenen Politiken, die direkt oder indirekt Auswirkungen auf die Umweltverträglichkeit der Landwirtschaft haben, werden regelmäßig novelliert. Deutschland greift diese Handlungschancen jedoch nur verhalten auf und verfehlt neben den Biodiversitätszielen auch andere einschlägige Umweltqualitäts- und Reduktionsziele des europäischen Umweltrechts, insbesondere im Hinblick auf den Gewässerschutz und die Luftreinhaltung (SRU 2015c, S. 249 ff.; 2013a, S. 9 f.). Im Hinblick auf die Bemühungen der Europäischen Kommission um eine ökologische Reform der europäischen Agrarpolitik wird Deutschland eher als Bremser, keinesfalls als Vorreiter gesehen (s. Tz. 66 f.).

**64.** Den Umweltbelastungen liegt auch ein politisch gewollter, marktgetriebener Strukturwandel in der Landwirtschaft zugrunde. Durch die zunehmende Liberalisierung der Agrarmärkte in den vorangegangenen GAP-Reformen und im Rahmen bi- und multilateraler Handelsübereinkommen sehen sich die Erzeuger heute mit erheblichen Preisvolatilitäten konfrontiert (von LEDEBUR und SCHMITZ 2011; TIETZ et al. 2011, S. 10). Dies ist aktuell im Bereich Milcherzeugung zu beobachten. Daneben sind der Handel und das verarbeitende Gewerbe als Abnehmer landwirtschaftlicher Produkte hoch konzentriert. Zudem ist seit vielen Jahren ein starker Preiswettbewerb im Lebensmittelbereich zu sehen (BALMANN et al. 2012; WBA 2015, S. 55; HOFFMANN 2012). In der Kombination führen diese Faktoren, auch aufgrund der Marktkonstellationen zwischen Erzeugern, Verarbeitern und Handel, teilweise zu einem hohen Preisdruck für die Erzeuger. Auf diesen reagiert ein Großteil mit Wachstum und Intensivierung der Produktion oder es kommt zu einem Ausscheiden der Betriebe (BUCKWELL et al. 2014, S. 22). Gleichzeitig besteht eine hohe Flächenkonkurrenz durch die hohe globale Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen und nachwachsenden Rohstoffen. Auch dies hat in den vergangenen Jahrzehnten die Intensivierung der Landwirtschaft und die Entkopplung von tierischer und pflanzlicher Produktion vorangetrieben; eine Entwicklung, die vielfach zulasten von umweltnahen Produktionsweisen geht. Ein Beispiel hierfür ist der Rückgang extensiv genutzten Grünlands (BfN 2014; SRU 2015c, Tz. 207 ff.; HEIßENHUBER et al. 2015, S. 50 und 72 ff.).

**65.** Diese Entwicklungen laufen konträr zu dem zunehmenden gesellschaftlichen Bewusstsein für und den Konsumentenwünschen nach mehr Naturverträglichkeit und Tierwohl im Kontext landwirtschaftlicher Produktion (BMELV 2013; SRU 2015c, Tz. 245–251 und 516–534; WBA 2015, S. 66 ff.). Für den Landwirtschaftssektor fehlt ein gemeinsames Leitbild, das diesem Wertewandel Rechnung trägt. Ein solches Narrativ würde dazu beitragen, die aus

Umweltsicht notwendigen Reformen der Agrarpolitik und der landwirtschaftsbezogenen Umweltpolitik in Richtung zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit voranzutreiben. Die Änderungen im Landwirtschaftssektor müssen in dem Sinne transformativ sein, dass sie alle Umsetzungsebenen umfassen, das heißt Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzstrategien miteinander kombinieren (SRU 2015c, Tz. 50–58). Die Potenziale für einen effizienteren Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in der landwirtschaftlichen Produktion sind erheblich (BLAG 2012; OENEMA et al. 2009; BUCKWELL et al. 2014). Konsistenzorientierte Ansätze setzen auf eine naturverträgliche Anpassung der Produktion zum Beispiel durch eine verstärkte Kreislaufführung von Nährstoffen (vgl. SRU 2015c, Tz. 55 f.). Suffizienzstrategien setzen vor allem bei einer deutlichen Verminderung des Fleischkonsums und anderer tierischer Produkte an und adressieren somit einen der wichtigsten Treiber der heutigen intensiven Landnutzung (SRU 2015c, Tz. 45 und 337; 2012, Tz. 159 ff.)

### 1.4.3.2 Die Rolle Deutschlands in der europäischen Agrarpolitik

**66.** Die gemeinsame europäische Agrarpolitik (GAP) ist ein zentraler Hebel für die Ausrichtung der Landwirtschaft. Sie verfügt über ein enormes finanzielles Budget und die Möglichkeit, dies durch politische Mechanismen und Kontrollinstrumente an Umweltleistungen zu knüpfen. Dieses Potenzial für eine grünere GAP wird bisher, trotz einiger Anläufe der Europäischen Kommission, nicht ausreichend genutzt (PE´ER et al. 2014, S. 1090). Der SRU (2013c, S. 3 f.) hat sich in einem Kommentar mit den einzelnen Elementen der Kommissionsvorschläge zur GAP-Reform befasst und seine Empfehlungen in die Diskussion eingebracht. Im Rahmen des Sondergutachtens „Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem“ hat er die Ergebnisse der Reform kritisch beleuchtet (SRU 2015c, Tz. 446–451).

Die Positionierung Deutschlands in den Verhandlungen zur gemeinsamen Agrarpolitik zeigt eine Tendenz, die auf Beharrung und Status-quo-Interessen gegenüber Umweltinteressen ausgerichtet ist. Politikwissenschaftliche Analysen stellen immer wieder die Fähigkeit der deutschen und europäischen Landwirtschaftspolitik heraus, sich erfolgreich von anderen gesellschaftlichen Anforderungen abzuschotten (GREER 2013; 2014; DAUGBJERG und ROEDERER-RYNNING 2014; ROEDERER-RYNNING 2015b; 2015a). Der Landwirtschaftssektor wird als ein besonderer Typ von Politiknetzwerk charakterisiert. Er erhält *„längerfristig bestehende Beziehungen zwischen einer politischen Partei, bestimmten, ihre Klientel repräsentierenden Verbänden und dem für die betreffende Politik (z. B. Agrarpolitik) zuständigen Ministerium“* aufrecht (MAYNTZ 2008, S. 47). Der große politische Einfluss der Landwirtschaft basiert weniger auf ihrer unmittelbaren wirtschaftlichen Bedeutung, als vielmehr auf ihrer Rolle, die Ernährung der Bevölkerung zu sichern. Außerdem besitzt die Landwirtschaft eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz in landwirtschaftlich geprägten Regionen. Schließlich ist die heutige intensive Landwirtschaft Teil eines Produktionssystems,

in dem sowohl die Vorleistungsindustrie als auch die nachgelagerten Stufen der Verarbeitung und des Handels eher Interesse an einer intensiven landwirtschaftlichen Produktionsweise haben (SRU 2008, Tz. 1037). Die Landwirtschaft kann mit den sehr hohen Subventionen, der hohen Dichte an Marktinterventionen und einer ausdifferenzierten Landwirtschaftsverwaltung als ein „staatsnaher“ Sektor charakterisiert werden. In der politikwissenschaftlichen Literatur wird solchen staatsnahen Sektoren ein hoher Grad an „Selbststeuerung“, „Verselbstständigung“ und „Pfadabhängigkeit“ zugeschrieben (MAYNTZ und SCHARPF 1995, S. 13 f.). Eine umfassende, aktuelle und fundierte politikwissenschaftliche Analyse der Akteure und Institutionen der deutschen Agrarpolitik und ihrer Reform- und Beharrungskräfte steht allerdings aus. Die Evidenz ist daher partiell und nicht aktuell (vgl. die Untersuchung von RIEGER (2007) zur Schlüsselstellung des Deutschen Bauernverbandes bei der Vertretung landwirtschaftlicher Interessen).

**67.** Historisch gehört Deutschland nicht zu den aktiven Reformkräften in der europäischen Agrarpolitik und ist als Teil eines „konservativen Modells“ in der EU verortet (HÄRTEL 2011, S. 44; SRU 2008, Tz. 1038; BISSELS und OPPERMANN 2011, S. 147). Deutschland steht vielfach im Bündnis mit anderen großen Mitgliedstaaten, die bei den vergangenen Reformen versucht haben, die wiederholten Anläufe zu einer ökologischen Qualifizierung der Subventionen auszubremsen oder aufzuweichen (FEINDT 2007; SRU 2008, Tz. 1040; 2015c, Tz. 228 und 446; JASPER 2013; DBV 2012; GREER 2013; BUREAU 2012). Im Gegensatz zu einer Reihe von Mitgliedstaaten wie Großbritannien, Schweden, Dänemark und die Niederlande, hat sich Deutschland wiederholt gemeinsam mit Frankreich in den Verhandlungen für den Erhalt des Agrarbudgets mit einer starken ersten Säule und gegen eine anspruchsvolle Verknüpfung der Agrarförderung an Umweltaforderungen eingesetzt (GREER 2013, S. 127 f.). Die damalige Landwirtschaftsministerin Aigner bezeichnete die Ausweisung von 7 % ökologischen Vorrangflächen im Rahmen der Verhandlungen um das Greening 2013 als „absurd“ (EurActiv 2013). Die Bundesregierung hatte gegenüber den Kommissionsvorschlägen zur Reform der europäischen Agrarpolitik betont, dass sich Deutschland nicht als Vorreiter einer ökologischen Reform sieht, sondern als Vorreiter darin, „die heimische Landwirtschaft fit für den Weltmarkt zu machen“ (BMELV 2011, S. 2). „[Das] Prinzip der pauschalen Abgeltung öffentlicher Güter und Leistungen der Landwirtschaft mittels Direktzahlungen [habe] sich grundsätzlich bewährt [...]“ (ebd. S. 2). Auch die Gestaltungsspielräume für eine umweltpolitisch anspruchsvolle nationale Umsetzung der Reformen von 2013 wurden nicht hinreichend genutzt (AbL 2015, S. 17–24; SRU 2015c, Tz. 447 ff.). Bei der Umschichtung von Mitteln der ersten Säule in die zweite Säule (Förderung der ländlichen Entwicklung), in der Gelder deutlich zielgerichteter eingesetzt werden können, bleibt Deutschland deutlich hinter anderen Mitgliedstaaten wie Großbritannien, Estland und Lettland zurück (AbL 2015, S. 19). PE´ER et al. (2014) kommen insgesamt zu dem Urteil, dass die europäische Agrarreform im Hinblick auf eine Verbesserung des Schutzes der

Biologischen Vielfalt „versagt“ hat. Die Bundesregierung dürfte durch ihre Positionierung in den Verhandlungen (s. o.) maßgeblich dazu beigetragen haben.

Es gibt noch weitere Beispiele, die belegen, dass eine stärkere Ausrichtung des Agrarsektors an Umwelt- und damit an Gemeinwohlinteressen politisch von deutscher Seite nicht oder nicht ausreichend forciert wird. Deutschland zeigt regelmäßig eine mangelhafte Umsetzung der europäischen Umweltrichtlinien mit Landwirtschaftsbezug. Zu nennen sind beispielsweise die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (SRU 2015c, Tz. 358–393) und der Nitratrichtlinie 91/676/EWG (SRU 2015c, Tz. 411–437). Der Europäische Gerichtshof (EuGH) stellte 2002 fest, dass die Düngeverordnung von 1996 keine vollständige Umsetzung der Nitratrichtlinie darstellte (EuGH v. 14. März 2002 – Rs. C-161/00). Die Europäische Kommission hat im Jahr 2013 ein weiteres Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet („Nitratbelastung im Grundwasser: Kommission fordert Deutschland zum Handeln auf“, Pressemitteilung der Europäischen Kommission vom 10. Juli 2014). Andere Länder, wie zum Beispiel Dänemark, haben deutlich entschlossener auf die Nitratbelastung durch die Landwirtschaft reagiert (SRU 2015c, Tz. 306 und 417; van GRINSVEN et al. 2012; KRONVANG et al. 2008). Eine Ursache der Defizite ist die Sonderbehandlung und Privilegierung des Landwirtschaftssektors im nationalen Umwelt- und sonstigen Fachrecht (MÖCKEL et al. 2014; MÖCKEL 2015; EKARDT 2014), die historische Ursachen hat. Seit langem schon wird gefordert, die „gute fachliche Praxis“ für die Landwirtschaft so auszugestalten, dass anspruchsvolle, konkrete und durchsetzbare Anforderungen, zum Beispiel im Hinblick auf die landwirtschaftliche Bodennutzung, geschaffen werden müssen. Vielfach seien die Landwirte bisher von umweltrechtlichen Regelungen ausgenommen, ohne dass gleichwertige fachrechtliche Regelungen bestehen (MÖCKEL 2014, S. 14 ff.; SRU 2015c, S. 316 ff.).

### **1.4.3.3 Reformkräfte in der deutschen Landwirtschaft**

**68.** Ein Veränderungsdruck auf die Landwirtschaftspolitik der Bundesregierung, hin zu einer ökologischeren Ausrichtung, kommt vor allem von „außen oder unten“ (SRU 2008, Tz. 1040 f.), unter anderem durch Finanzrestriktionen öffentlicher Haushalte und Anpassungen an Welthandelsabkommen (TANGERMANN 2012, S. 322; DAUGBJERG 2014), aber auch durch die EU, die die Einhaltung umweltrechtlicher Vorschriften einfordert (SRU et al. 2013; LASKOWSKI und ZIEHM 2014, S. 316). Daneben gehen Impulse von einer wachsenden Tierwohl- und Verbraucherschutzbewegung aus, die bestimmte Methoden einer intensiven Tierhaltung ethisch nicht für vertretbar hält oder ein verändertes Konsumverhalten aus Gesundheitsgründen anstrebt und umsetzt, sowie von zunehmenden gesellschaftlichen Erwartungen an eine umweltschonendere Landwirtschaft (WBA 2015, S. 61 ff; ZANDER et al. 2013; Wir haben es satt! 2015). Hinzu kommt wachsender lokaler Protest gegen den Neubau von Anlagen der Intensivtierhaltung (WBA 2015, S. 63; NIEMANN 2014).

Zahlreiche Umweltverbände mit hoher Mitgliederzahl setzen sich für die Erhaltung der Biodiversität und Änderungen in der Agrarpolitik ein (SPERFELD und ZSCHIESCHE 2015). Auch der Gewässerschutz und hierbei insbesondere die Verbände der Wasserversorgung organisieren ein einflussreiches ökonomisches Interesse an einer Verminderung diffuser Stoffeinträge. Ihr Fokus liegt allerdings auf dem Gesundheits- und Trinkwasserschutz (BDEW 2014a; 2014b). Auch die Verbände des ökologischen Landbaus und der bäuerlichen Landwirtschaft können ein Korrektiv in der Debatte bilden. Im vergangenen Reformprozess für die gemeinsame Agrarpolitik haben sie sich beispielsweise zusammen mit zahlreichen weiteren Akteuren für eine umweltfreundlichere Ausrichtung eingesetzt (EuroNatur und AbL 2013). Diese Verbände sind aber ökonomisch und politisch weniger einflussreich als der Deutsche Bauernverband, der eine besondere Schlüsselrolle in der agrarpolitischen Entscheidungsfindung spielt (BRAND 2009; RIEGER 2007, S. 299 f.). Es gibt aber auch staatliche Akteure, die seit Jahren auf Veränderungen drängen (RIEGER 2007). Reformimpulse für eine umweltverträglichere Ausrichtung der Landwirtschaft gehen unter anderem von umweltpolitischen Akteuren aus Bund und Ländern aus. Das BMUB hat sich bereits im Vorfeld des 7. Umweltaktionsprogramms der EU aktiv dafür eingesetzt, dass die Umweltfolgen der Stickstoffeinträge einen prominenteren Platz einnehmen und dass „die Nährstoffkreisläufe“ (Stickstoff und Phosphor) nachhaltiger und ressourceneffizienter gelenkt werden (Europäische Kommission 2014b, Tz. 28). Die Idee einer Stickstoffstrategie, wie vom SRU vorgeschlagen, wird einen prominenten Platz im geplanten Integrierten Umweltprogramm „Perspektive 2030“ einnehmen. Das Umweltbundesamt (UBA) hat sich aktiv und öffentlich für ambitionierte Minderungsziele für Ammoniak und Stickstoffoxide in der Novelle der NEC-Richtlinie 2001/81/EG eingesetzt (UBA 2015). Unterstützung für strengere ordnungsrechtliche und ökonomische Instrumente zur Reduzierung der Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft wird insbesondere aus den Bundesländern artikuliert. Ein Beispiel dafür ist die gemeinsame Vorlage von Agrar- und Umweltausschuss für eine Stellungnahme des Bundesrates (Bundesrat 2015), in der eine Stickstoffstrategie und Nachbesserungen der Düngeverordnung gefordert werden.

#### **1.4.3.4 Schlussfolgerungen**

**69.** Die Hemmnisse für eine ökologische Transformation des Agrarsektors sind derzeit groß. Es fehlt hierfür eine gemeinsam getragene Vision. Die Akteure, die das politische Leitbild maßgeblich definieren, sind eher skeptisch gegenüber einer ökologischen Reform eingestellt und der Spielraum zur Mitgestaltung für andere konstruktive Akteursgruppen ist zu gering. Es gibt eine überdeutliche Asymmetrie der Einflusspotenziale einiger Produktionsinteressen gegenüber den Schutzinteressen. Damit Umweltinteressen ein angemessenes Gewicht erhalten, müssen die reformorientierten Akteure schrittweise gestärkt werden (vgl. Tz. 27 f.).

**70.** Es bedarf einer breit angelegten und konstruktiven Diskussion über eine nachhaltige Landwirtschaft, an der sich die Landwirte beteiligen und in der stärker als bisher die

unterschiedlichen und teils widersprüchlichen Interessen innerhalb des Sektors deutlich werden. In der Landwirtschaft hat der Staat durch fordernde und fördernde Maßnahmen die Möglichkeit, zu einer Politikbeschleunigung beizutragen. Durch Fördermaßnahmen können die Anteile einer relativ umweltverträglichen Landwirtschaft gesteigert werden. Dies bringt wiederum weitere Innovationen mit sich und stärkt reformorientierte Akteurskonstellationen (so analog in anderen Bereichen beobachtet (JÄNICKE 2013; 2010)). Die Übertragung von innovativen Ansätzen aus der Forschung in die Praxis ist auch Ziel der 2012 ins Leben gerufenen „Europäischen Innovationspartnerschaft Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (Europäische Kommission 2015c). Politische Reformprojekte, wie die Novelle der Düngeverordnung, die Überprüfung des Greenings der gemeinsamen Agrarpolitik oder Änderungen in der Luftreinhaltepolitik, fordern von den Akteuren des Sektors, sich mit neuen Lösungen zu befassen (vgl. auch Kap. 6). Gleichzeitig sollte der Staat deutlich stärker jene Akteure unterstützen, die in ihrer Wirtschaftsweise bereits Umweltverträglichkeit über das gesetzliche Mindestmaß hinaus umsetzen und damit zu den Vorreitern des Sektors gehören. Die Förderung des Ökolandbaus ist ein Beispiel hierfür. Die Nachfrage nach Bioprodukten steigt in Deutschland kontinuierlich (BÖLW 2015, S. 15). Zugleich stagniert der Anteil der entsprechend bewirtschafteten Fläche und folglich steigen die Importe von Bioprodukten (BMEL 2015a, S. 12). Das neue Programm des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) „Zukunftsstrategie Ökologischer Landbau“, das Ende 2016 veröffentlicht werden soll, zielt auch darauf, dieses Marktpotenzial besser zu nutzen (BMEL 2015b). Der SRU befürwortet die Initiative und empfiehlt, dass das Programm wirkungsvoll ausgestaltet wird.

**71.** Wichtige Innovationsimpulse einer „grünen Transformation“ gehen auch von zivilgesellschaftlichen Bewegungen aus. Der öffentlichen und politischen Debatte um die „Massentierhaltung“ und um Ernährungsstile (Tz. 64 f.) kommt hiermit eine herausragende Bedeutung für Veränderungen zu. Die Erwartungen und Sorgen dieser Bewegungen sollten daher von der Politik konstruktiv aufgegriffen werden (vgl. dazu WBA 2015). Verbraucher-, Umwelt-, Naturschutz- und reformbereite Landwirtschaftsinteressen sollten im formellen und informellen Beratungs- und Entscheidungssystem der Landwirtschaftspolitik von Bund und Ländern deutlich aufgewertet werden. Die Landwirtschaftspolitik muss in diesem Sinne dem pluralistischen Charakter der verschiedenen gesellschaftlichen Interessen an einer veränderten Agrarpolitik stärker Rechnung tragen. Eine privilegierte Stellung des Deutschen Bauernverbandes bei der Interessenvertretung gegenüber den Landwirtschaftsministerien von Bund und Ländern (RIEGER 2007, S. 300) ist nicht mehr zeitgemäß. Andere landwirtschaftliche Verbände und gesellschaftliche Gruppen müssen gleichberechtigt Berücksichtigung finden.

**72.** Selbst wenn die zentrale Verantwortung für die Ausrichtung der Landwirtschaftspolitik im Agrarressort liegt, müssen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass sich die umweltpolitischen Akteure stärker einbringen können, vor allem in der Ausrichtung der



europäischen Agrarpolitik und der Konkretisierung des landwirtschaftlichen Fachrechts (s. u.). Dafür müssen auch institutionelle Voraussetzungen geschaffen werden. Beispielsweise ist zu erwägen, das Mitgestaltungsrecht des Umweltressorts in agrarpolitischen Fragen mit erheblicher ökologischer Bedeutung zu stärken. Der SRU hat schon in seinem Umweltgutachten 2012 vorgeschlagen, dem Umweltministerium ein suspensives Widerspruchsrecht im Kabinett einzuräumen, wenn es um solche Fragen geht (SRU 2012, Tz. 712). In seinem Sondergutachten hat der SRU im Kontext seines Vorschlags zu einer Stickstoffstrategie einige organisatorische und institutionelle Optionen zur Stärkung der Umweltbelange in politischen Entscheidungsprozessen diskutiert (SRU 2015c, Tz. 628 ff.). Diese können in vielen Fällen auf den weiteren Komplex Agrar- und Agrarumweltpolitik übertragen werden. Ziel sollte letztendlich eine inhaltliche Politikintegration in dem Sinne sein, dass ökologische Aspekte in der Landwirtschaftspolitik immer mitgedacht werden.

Um eine ökologische Transformation in der Landwirtschaft zu erreichen, müssen vor allem endlich die boden- und naturschutzbezogenen Mindeststandards der landwirtschaftlichen Produktionsweisen konkretisiert werden, da diese die praktische Konkretisierung dieses Wandels darstellen. Dafür ist erstens erforderlich die Zuständigkeit für die Konkretisierung der guten fachlichen Praxis dem für Umweltfragen zuständigen BMUB zuzuweisen. Das ressortzuständige Ministerium ist der richtige Akteur, um Anforderungen an die gute fachliche Praxis zu erlassen, da es die größte Fachkompetenz besitzt. Um eine ausreichende Abstimmung mit dem landwirtschaftlichen Ressort herzustellen, ist – umgekehrt wie es derzeit der Fall im Düngegesetz und Pflanzenschutzgesetz ist – ein Einvernehmensgebot mit dem BMEL vorzusehen (MÖCKEL et al. 2014, S. 372). Zweitens sollten im Bundesnaturschutzgesetz und im Bundes-Bodenschutzgesetz Verordnungsermächtigungen eingeführt bzw. die bestehenden erweitert werden, um die materiellen Vorgaben vollzugsfähig auszugestalten. Im Wasserhaushaltsgesetz und Bundes-Immissionsschutzgesetz sollten gesetzliche Anforderungen an die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft konkretisiert und schärfer ausgestaltet werden (SRU 2015c; Tz. 409 f.).

In der Naturschutz-Offensive 2020 fordert das BMUB, bei der Prüfung des Greenings im Jahr 2017 die Greening-Anforderungen an die Direktzahlungen nachzuschärfen. In der nächsten EU-Finanzperiode sollten die unkonditionierten Direktzahlungen beendet werden (BMUB 2015c, S. 1). Um die nächste Reform aktiver mitgestalten und substanziell in eine stärkere Umweltausrichtung lenken zu können, muss sich das BMUB aber stärker einbringen und das Thema entsprechend auch personell stärker besetzen.

Mit dem Integrierten Umweltprogramm „Perspektive 2030“ und der Stickstoffstrategie (BMUB 2015c; Deutscher Bundestag 2015) sollte die Bundesregierung den Veränderungsdruck auf die Landwirtschaft erhöhen. Dazu muss es ihr gelingen, die Tiefe der notwendigen Änderungen zu kommunizieren, eine klare, ressortübergreifend getragene Reformperspektive zu entwickeln und anspruchsvolle Ziele zu definieren. Deshalb sollten landwirtschaftliche

Akteure, insbesondere das BMEL, in die Entwicklung einer integrierten Stickstoffstrategie einbezogen werden. Insofern erachtet der SRU diese neuen Strategieprozesse auch als Chance, die politischen Prioritäten der Bundesregierung hin zu einer ökologisch verträglicheren Landwirtschaft zu verschieben.

**73.** Im föderalen System der Bundesrepublik Deutschland kommt den Bundesländern mit ihren eigenen Gesetzgebungskompetenzen eine besondere Rolle zu. Sie können auf Landesebene eigene politische Schwerpunkte für eine umweltverträglichere Landwirtschaft setzen und diese durch Instrumente wie die anspruchsvolle Ausgestaltung ordnungsrechtlicher Auflagen umsetzen (Beispiele siehe u. a. SRU 2015c, Tz. 315 ff.; s. a. Kap. 6.6). Auch haben die Länder Gestaltungsspielraum und -verantwortung bei der Ausgestaltung der Förderprogramme zur ländlichen Entwicklung (zweite Säule der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik). Über den Bundesrat haben sie Mitsprachemöglichkeiten bei der Ausgestaltung der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz. All dies bietet Möglichkeiten, Maßnahmen wie dem Vertragsnaturschutz, dem Ökolandbau und anderen freiwilligen Agrarumweltmaßnahmen Priorität einzuräumen. Der SRU ist der Auffassung, dass die Bundesländer dies zur Mitwirkung an einer Transformation der Landwirtschaft stärker nutzen sollten (SRU 2015c, Tz. 355, 370–390 und 451; SRU 2013c).

## **1.4.4 Forschungspolitik**

### **1.4.4.1 Transformationsorientierte Forschungspolitik**

**74.** Traditionell war die Forschungs- und Innovationspolitik in Deutschland – wie auch in anderen Ländern – vorrangig auf eine „themenneutrale“ Förderung von Technologie und Wettbewerbsfähigkeit ausgerichtet. Im Verlauf der letzten Dekade hat jedoch die Auffassung zunehmend an Einfluss gewonnen, dass die Forschungs- und Innovationspolitik stärker auf bestimmte prioritäre Handlungsfelder ausgerichtet werden sollte. Die Diskussion über die Rolle von Forschung und Forschungsförderung im Hinblick auf wichtige gesellschaftliche Herausforderungen wird intensiv geführt, nicht nur auf internationaler Ebene (z. B. Future Earth 2014; PALSSON et al. 2013; STILGOE et al. 2013; OWEN et al. 2012), sondern zunehmend auch in Deutschland (vgl. z. B. Wissenschaftsrat 2015; GRUNWALD 2015; SCHNEIDEWIND 2015; SCHNEIDEWIND und SINGER-BRODOWSKI 2013; von WISSEL 2015; ROHE 2015). Leitbegriffe dieser Diskussionen sind beispielsweise „transformative Wissenschaft“, „große gesellschaftliche Herausforderungen“ und „verantwortungsvolle Forschung und Innovation“.

Hinter dieser neuen wissenschaftlichen und forschungspolitischen Agenda stehen verschiedene Begründungsstränge. Aus Umweltsicht steht im Vordergrund, dass die anstehenden Veränderungsprozesse nur mit wissenschaftlicher Unterstützung erfolgreich sein können: Transformationen in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaverträglichkeit sind dringlich,

um die menschlichen Existenzgrundlagen nicht zu gefährden (vgl. auch WBGU 2011). Dabei sind vielfältige wissenschaftliche Wissensbestände erforderlich, um die verschiedenen ökologischen Herausforderungen zu verstehen und ihnen zu begegnen (Wissenschaftsrat 2015). Wissenschaft kann – wie beispielsweise die vom Intergovernmental Panel on Climate Change periodisch erarbeiteten Sachstandsberichte zeigen – nicht nur Entwicklungsdynamiken beschreiben und Folgen abschätzen, sondern auch helfen, zukunftsfähige technologische und sozio-ökonomische Entwicklungspfade vorzudenken.

Gleichzeitig ist zunehmend in Zweifel zu ziehen, dass rein marktgetriebener technologischer Fortschritt und wirtschaftliches Wachstum systematisch und dauerhaft Wohlstand und Lebensqualität verbessern (vgl. SRU 2012, Kap. 1). Die Ökoeffizienz vieler Branchen und Produkte wurde in der Vergangenheit durch vorwiegend inkrementelle Innovationen erheblich verbessert. Zunehmend sind jedoch auch radikale Innovationen und systemische Transformationen notwendig, die ohne gezielte Steuerungsimpulse aus Politik und Gesellschaft nicht verwirklicht werden.

Die sozialwissenschaftliche Technikforschung hat detailliert herausgearbeitet, dass Technikentwicklung auch ein sozialer Prozess ist, der sich aus gesellschaftlichen Erwartungen und Leitbildern ebenso speist wie aus technischen Möglichkeiten (BIJKER und LAW 1994; RIP et al. 1995). Daraus folgt, dass technologische Trajektorien insbesondere im frühen Stadium des Innovationsprozesses als sozial gestaltbar angesehen werden (GUSTON 2008). Durch eine Umgestaltung von Prozessen der Forschung und Technologieentwicklung soll die Wissensproduktion transparenter, reflexiver, sozial robuster und nachhaltiger ausgestaltet werden (z. B. STILGOE et al. 2013; SCHNEIDEWIND und SINGER-BRODOWSKI 2013).

Schließlich hat sich der Blick auf das Verhältnis zwischen Staat und Markt im Innovationsprozess verändert. Die Innovationsforschung hat die früher weit verbreitete Auffassung, die Politik dürfe keine Technologien favorisieren, da der Markt solche Entscheidungen effizienter treffe, durch empirische Studien widerlegt: Viele der erfolgreichen und bahnbrechenden Innovationen haben ihre Ursprünge nicht in privatwirtschaftlicher Innovation, sondern gehen auf staatliche Forschungsförderung zurück (MAZZUCATO 2014). Einflussreiche Innovationsstrategien basieren nicht selten auf weitsichtigen politischen Visionen und der strategischen Ausrichtung von öffentlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung auf entsprechende Langfristziele (ebd.). Das bewusste Adressieren globaler gesellschaftlicher Problemfelder kann damit zum Erfolgsfaktor im internationalen Wettbewerb werden.

**75.** Der Diskurs über transformationsorientierte Forschungs- und Innovationspolitik hat auch in Deutschland an Unterstützung gewonnen, bleibt aber vor allem in den etablierten Wissenschaftsorganisationen kontrovers. Kritiker des Konzepts der transformativen Forschung befürchten eine Instrumentalisierung der Wissenschaft durch gesellschaftliche Einzelinteressen, eine Schwächung der Forschungsfreiheit, Aufweichung von

Qualitätsanforderungen der Wissenschaft zugunsten von gesellschaftlicher Relevanz sowie eine Entgrenzung zwischen Politik und Wissenschaft zuungunsten beider Sphären (Die Zeit v. 18. September 2014; STROHSCHNEIDER 2014; vgl. auch GRUNWALD 2015).

**76.** Nach Auffassung des SRU sollten gerade öffentliche Investitionen in Forschung und Entwicklung auf nachhaltige Entwicklungspfade ausgerichtet sein, denn die Frage, ob und wie es der Menschheit gelingt, langfristig innerhalb der ökologischen Grenzen zu wirtschaften, ist die zentrale Herausforderung der Gegenwart. Diese Aufgabe muss aber sehr differenziert angegangen werden. Die Agenda transformativer Forschung ist für viele, aber längst nicht für alle Bereiche der Wissenschaft relevant.

#### **1.4.4.2 Anforderungen an eine transformationsorientierte Forschung und Forschungspolitik**

**77.** Bislang sind vor allem übergreifende Überlegungen angestellt worden, inwieweit sich transformative, nachhaltige bzw. verantwortungsvolle Wissenschaft von anderen Forschungsansätzen unterscheidet und welche Anforderungen sich daraus ergeben (STILGOE et al. 2013; OWEN et al. 2012; WBGU 2011; GRIEßHAMMER et al. 2012; OBER 2014; Wissenschaftsrat 2015; SCHNEIDEWIND und SINGER-BRODOWSKI 2013). Dieser Literatur lassen sich eine Reihe von zentralen Anforderungen entnehmen. Im Wesentlichen soll die transformationsorientierte Forschung

- lösungsorientiert zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen und dabei langfristige ökologische Grenzen und Knappheiten berücksichtigen sowie politische und gesellschaftliche Handlungsstrategien entwickeln,
- technologische und soziale Innovationen im Zusammenspiel untersuchen und ein breites Spektrum an disziplinären Perspektiven im gesamten Forschungsprozess zusammenführen,
- neben der wissenschaftlichen Qualität auch die gesellschaftliche Akzeptanz von Innovationspfaden sicherstellen, indem sie transparent arbeitet sowie relevante Akteure beteiligt und ihr Wissen nutzt.

Bei der Frage, was solche grundsätzlichen Überlegungen konkret für die vielfältigen Formen von Forschung und Forschungsförderung bedeuten, steht die Diskussion jedoch noch relativ am Anfang. Ein Beispiel für die Konkretisierung solcher Anforderungen ist der von BMUB und UBA herausgegebene Wegweiser für politikrelevante Nachhaltigkeitsforschung (JAHN und KEIL 2012).

**78.** Die forschungspolitischen Positionspapiere der Bundesregierung zeigen, dass angestrebt wird, die Forschungsförderung stärker auf zentrale gesellschaftliche Ziele auszurichten. Seit der ersten Revision der Hightech-Strategie im Jahr 2010 (BMBF 2010) sind der missionsorientierte Ansatz und die Orientierung an gesellschaftlichen Zielen ein zentrales

Element der Forschungs- und Innovationspolitik der Bundesregierung. Die neue Hightech-Strategie von 2014 (BMBF 2014b) erweiterte zudem den Innovationsbegriff um soziale Innovationen und bezieht die Gesellschaft als zentralen Akteur mit ein. Darüber hinaus deuten zahlreiche Programme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) – beispielsweise die Initiative „Zukunftsstadt“ und das Rahmenprogramm „Forschung für eine nachhaltige Entwicklung“ – auf eine Öffnung traditionell eher verschlossener Politiknetzwerke im Forschungsbereich hin.

Inwiefern sich allerdings die Programmatik konkret in Strukturen, Inhalten und Instrumenten der Forschungsförderung (Projektförderung, institutionelle Förderung und Ressortforschung) widerspiegelt, ist noch nicht systematisch untersucht worden. Eine entsprechende Evaluation müsste auch notwendigerweise auf potenziell kontroversen, normativen Grundannahmen darüber beruhen, welches die gesellschaftlichen Herausforderungen sind und welche Art von Transformationen zu ihrer Überwindung benötigt werden. Prioritäre Herausforderungen können nicht durch die Wissenschaft allein, sondern müssen in einem offenen und pluralistischen Diskurs identifiziert werden (Wissenschaftsrat 2015, S. 19 f.). Einen breiten gesellschaftlichen Konsens über die grobe Ausrichtung zukünftiger Entwicklungspfade gibt es in Deutschland lediglich im Bereich der Energiewende. Da mit dem überparteilich unterstützten Energiekonzept langfristige Ziele bei der Umgestaltung des Energiesystems aufgestellt wurden, ist hier ein Abgleich mit aktuellen Forschungsprioritäten noch vergleichsweise robust möglich (BMW/BMU 2010).

#### **1.4.4.3 Beispiel Energieforschung**

**79.** Eine vom SRU beauftragte Kurzstudie des Wuppertal Instituts zur Forschungsförderung der Bundesregierung im Energiebereich (FISCHEDICK et al. 2015) zeigt einerseits, dass die politischen Ziele und Prioritäten der Energiewende einen deutlichen Niederschlag gefunden haben. Die entsprechenden Forschungsausgaben wurden im Zuge der Energiewende deutlich erhöht, verstärkt werden inter- und transdisziplinäre Forschungsvorhaben gefördert und Beteiligungsmöglichkeiten an der Formulierung der Forschungsprogrammatik wurden ausgeweitet. Andererseits ist die Forschungsförderung zur Unterstützung des tiefgreifenden strukturellen Umbauprozesses des Energiesystems weiter durch einige Defizite gekennzeichnet (ebd.). Basierend auf der Studie kommt der SRU zu folgenden Einschätzungen:

- Die Ziele der Energiewende spiegeln sich nicht durchgängig in der Programmatik der Forschung nieder, dies gilt insbesondere für die institutionelle Förderung. So floss 2013 fast die Hälfte der institutionellen Förderung für die Helmholtz-Gemeinschaft in die Fusionsforschung. Im gesamten Energieforschungsprogramm machten die Bereiche „Fusion“ und „nukleare Sicherheit und Endlagerung“ 2014 noch etwa ein Viertel aller Mittel aus. Die Verantwortung für eine Ausrichtung der Forschungsagenda auf Zukunftsfähigkeit

liegt aber auch bei den grundfinanzierten Forschungseinrichtungen selbst, da sie über große Spielräume bei der Definition ihrer Arbeitsschwerpunkte verfügen.

- Obwohl die beteiligten Ministerien zum Teil ausführliche Berichte über ihre Energieforschungsausgaben erstellen, bleibt es für Außenstehende schwierig, Daten zusammenzustellen, die einen systematischen Abgleich der Forschungsprioritäten mit den Zielen der Energiewende erlauben. Wünschenswert wäre eine detaillierte und aufschlussreichere Aufschlüsselung der Energieforschungsausgaben aller Ressorts als bisher im Bundesbericht Energieforschung vorgenommen.
- Der Fokus der Energieforschung des Bundes liegt weiterhin im technischen Bereich. Die nicht-technischen Dimensionen von Transformationen (ökonomische, gesellschaftliche und rechtliche Fragen) werden noch nicht ausreichend erforscht.
- Einige für die Energiewende wichtige Themenbereiche (z. B. Rebound-Forschung, Energiesuffizienz) werden bislang zu wenig adressiert.
- Das BMBF hat mit dem „Forschungsforum Energiewende“ einen relativ transparenten und beteiligungsoffenen Prozess angestoßen, der zukünftige Prioritäten der Energieforschung entwickeln soll. Allerdings haben Vertreter von zivilgesellschaftlichen Verbänden kritisiert, dass ihre Auffassungen und Vorschläge (z. B. die Finanzierung eines Kopernikus-Projekts im Themenbereich Energieeffizienz) im Ergebnis kaum berücksichtigt worden seien. An den entscheidungsrelevanten Gremien und Netzwerken der Energieforschungsgovernance sind gesellschaftliche Akteure noch nicht ausreichend beteiligt. So ist beispielsweise kritisiert worden, dass im Hightech-Forum – einem wichtigen innovationspolitischen Beratungsgremium der Bundesregierung – zwar ein Spektrum gesellschaftlicher Gruppen vertreten ist, darunter jedoch kein Repräsentant von Umweltschutzinteressen. Vertreter von Umweltverbänden berichten, dass etablierte Akteure ihre Interessen weiterhin gut durchsetzen können, während zivilgesellschaftliche Organisationen zu bestimmten informellen Netzwerken keinen Zugang haben (FISCHEDICK et al. 2015). Darüber hinaus fehlen zivilgesellschaftlichen Organisationen oft auch die finanziellen und personellen Ressourcen, um in erforderlicher Intensität zu partizipieren (ebd.).
- Trotz der Einführung verschiedener Mechanismen zur Verbesserung der Ressortkoordination (Frühkoordinierung, gemeinsame Förderinitiativen etc.) ist die interministerielle Zusammenarbeit in der Energieforschung weiter deutlich verbesserungsfähig. Abstimmungsprozesse im Rahmen der Frühkoordinierung werden nicht selten auch dazu genutzt, politisch oder fachlich unerwünschte Forschungsprojekte eines anderen Ressorts zu verzögern oder zu blockieren. Ressortübergreifende Initiativen bleiben die Ausnahme. Die Bemühungen des BMBF, mit dem „Forschungsforum Energiewende“ und der Förderinitiative „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“ stärker in der Energieforschung auch jenseits der Grundlagenforschung aktiv zu werden, werden vom federführend zuständigen BMWi kritisch betrachtet. An der Ausarbeitung der

Förderinitiative hat sich das BMWi nach Aussagen von Beobachtern daher nicht beteiligt (FISCHEDICK et al. 2015).

#### 1.4.4.4 Schlussfolgerungen

**80.** Insgesamt sind bereits wichtige Anstrengungen unternommen worden, um nicht nur Förderprioritäten an aktuelle Politikziele anzupassen, sondern auch prozedurale Anforderungen wie Transparenz, Vernetzung, Inter- und Transdisziplinarität aufzunehmen. Der SRU würdigt ausdrücklich die Bemühungen der Bundesregierung – insbesondere des BMBF – die Agenda einer missionsorientierten und transformativen Forschungspolitik konstruktiv umzusetzen. Aufgrund der langjährig gewachsenen formellen und informellen Strukturen ist dies jedoch nur ein erster Schritt, um öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung stärker auf Transformationsprozesse auszurichten sowie die etablierten Netzwerke stärker zu öffnen. Ein noch deutlich ambitionierteres Umsteuern in der Forschungspolitik ist möglich und wünschenswert. Die Wissenschaft selbst sollte diesen Prozess durch eine systematisierende Reflexion der bisherigen Erkenntnisse und Erfahrungen unterstützen. Der SRU empfiehlt folgende Maßnahmen:

- *Transparenz und Beteiligung in der Forschungsgovernance stärken:* Forschungspolitische Entscheidungsgremien sollten noch transparenter und beteiligungsoffener ausgestaltet werden, denn Entscheidungen über die Allokation von Forschungsmitteln haben immer auch eine normative Komponente. Die politische Kontroverse um die Besetzung des Hightech-Forums zeigt, dass eine Quotierung nach gesellschaftlichen Großgruppen nicht ausreicht, um breite gesellschaftliche Legitimation herzustellen. Wichtig ist, dass die Beteiligten ein angemessenes Spektrum an Werthaltungen, Rationalitäten und Argumenten repräsentieren. Für strukturell unterausgestattete, Gemeinwohlinteressen vertretende Organisationen müssen Wege gefunden werden, ihre Beteiligung an forschungspolitischen Prozessen auch finanziell zu fördern. Darüber hinaus sollten etablierte Wissenschaftsorganisationen (wie z. B. die Großforschungseinrichtungen und Wissenschaftsakademien) Ansätze entwickeln, um sich gegenüber der Gesellschaft stärker zu öffnen. Bei solchen Wissenschaftsakademien, die den Anspruch haben in Politik und Gesellschaft hineinzuwirken, erscheint beispielsweise das Verfahren der Kooptation von neuen durch bisherige Mitglieder nicht mehr zeitgemäß.
- *Forschung zu sozio-ökonomischen Transformationsbedingungen stärken:* Die Technikentwicklung stellt nur ein Element von Problemlösungen dar. Ebenso wichtig ist es, gesellschaftliche Bedingungen für die Diffusion von Innovationen und die Umgestaltung sozio-technischer Systeme zu untersuchen. Diese Forschungszweige haben zwar in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen, sind aber weiterhin deutlich zu schwach ausgestattet. Der SRU spricht sich für eine deutliche Erhöhung der Mittel für die sozialwissenschaftliche Forschung zu zentralen Transformationsfeldern (z. B. Energie, Landwirtschaft und Verkehr) aus.

- *Technologieentwicklung stärker sozialwissenschaftlich und partizipativ begleiten:* Die Technikkontroversen der Vergangenheit haben gezeigt, dass gesellschaftliche Akzeptanz von Technologien und Infrastrukturen von zentraler Bedeutung ist. Das BMBF sollte daher Formate einfordern, die zivilgesellschaftliche Akteure im Rahmen von Technologieentwicklung frühzeitig beteiligen. Dies ist bei bestimmten Förderinitiativen (beispielsweise den „Kopernikus-Projekten für die Energiewende“) bereits angelegt, sollte aber ausgeweitet und konkretisiert werden. Wichtig ist dabei, dass die gesellschaftliche Perspektive nicht in separaten Projekten bearbeitet, sondern in technisch orientierte Projekte integriert wird.
- *Langfristige Forschungsprioritäten definieren und Ressortzusammenarbeit verbessern:* Es ist unvermeidlich, dass verschiedene Verwaltungseinheiten innerhalb der Bundesregierung mit unterschiedlichen Perspektiven und Prioritäten an Forschungsaufgaben herangehen. Bisher entspricht die Zusammenarbeit der Ressorts in vielen Fällen weiterhin eher dem Modell einer negativen Koordination (zum Begriff: SCHARPF 1993), bei der Initiativen eines anderen Ressorts abgewehrt werden, wenn sie eigenen Interessen zuwider laufen. Eine strategische, zukunftsorientierte Forschungsförderung kann jedoch nur gelingen, wenn ein gemeinsames Grundverständnis ressortübergreifend erarbeitet wird und Konflikte (z. B. über Zuständigkeiten oder zukunftssträchtige Technologiepfade) frühzeitig ausgeräumt werden (positive Koordination). Die Prioritäten der langfristigen Forschungsförderung sollten von den betroffenen Ressorts gemeinsam formuliert werden. Dies erfordert neben Gremien und Initiativen (interministerielle Arbeitsgruppen, gemeinsame Förderinitiativen) auch einen kulturellen Wandel in der Verwaltung, der bislang erst in Ansätzen erkennbar ist.
- *Förderung nicht mehr zeitgemäßer Forschungsbereiche beenden:* Es sollte systematisch überprüft werden, welche Forschungsbereiche angesichts der aktuellen politischen Zielstellung sowie der technischen Entwicklungen nicht mehr förderwürdig sind. Dies könnte im Energiebereich beispielsweise Forschung zur Extraktion von fossilen Ressourcen oder zur inkrementellen Verbesserung von Kohlekraftwerken betreffen. Bei der Fusionsforschung mag die politische Entscheidung, sie als Zukunftsoption nicht vollständig aufzugeben, vertretbar sein. Angesichts anderer drängender, unmittelbarer Herausforderungen bei der Energieversorgung (Dekarbonisierung des Verkehrssektors, Lastmanagement, Netze, Energiespeicherung etc.) hat die Fusionsforschung nach Auffassung des SRU derzeit jedoch keine hohe Priorität. Es sollte daher kurzfristig überprüft werden, inwiefern Ausgaben gesenkt oder zeitlich gestreckt werden können, ohne die bestehenden Forschungsinfrastrukturen im Kern zu gefährden. Darüber hinaus sollte die grundsätzliche Sinnhaftigkeit der Fusionsforschung im Lichte aktueller Kosten- und Technologieentwicklungen regelmäßig überprüft werden.



## 1.5 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

**81.** Eine ökologische Modernisierung wird nicht mehr ausreichen, die im 7. Umweltaktionsprogramm der Europäischen Union verankerte Vision eines „guten Lebens innerhalb planetarischer Grenzen“ zu erreichen. Ein Wirtschaften innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten erfordert sehr weitreichende Verminderungen der Ressourceninanspruchnahme und der Schadstoffemissionen. Diese sind durch technikbasierte Innovationen alleine nicht erreichbar. Es bedarf daher einer Erweiterung des Innovationsverständnisses um die Dimensionen kulturellen, gesellschaftlichen und institutionellen Wandels. Vorrangige Aufgabe der Umweltpolitik wird es sein, die Idee entsprechend umfassend ausgerichteter ökologischer Transformationen weiterzuentwickeln und in konkrete Handlungskonzepte umzusetzen.

Plädoyer für eine transformationsorientierte Umweltpolitik

**82.** Umfassende Transformationen können nur gelingen, wenn kulturelle, politische, ökonomische und institutionelle Veränderungen im Rahmen einer Koevolution in eine ähnliche Richtung weisen. Dies lässt sich jedoch staatlich nicht verordnen. Man kann hier von einem Steuerungsparadox sprechen. Es zeichnet sich dadurch aus, dass es einen erhöhten Steuerungs- und Koordinationsbedarf gibt, ohne dass es für die vielen Trends ein Steuerungszentrum gibt. Gerade deshalb bleibt der Staat mit all seinen rechtlichen, finanziellen und symbolischen Ressourcen von zentraler Bedeutung. An ihn stellen sich sogar zusätzliche Anforderungen.

So benötigt die Umweltpolitik weiterhin anspruchsvolle langfristige Ziele mit Zwischenschritten, um Öffentlichkeit, Wirtschaft und Politik Richtungssicherheit und den vielfältigen Einzelaktivitäten eine Orientierung zu geben. Auf europäischer Ebene leisten dies die langfristigen Fahrpläne für eine klimaschonende Wirtschaft oder die Kreislaufwirtschaft, auf nationaler Ebene spielen hierfür die Fortschrittsberichte zur Nachhaltigkeitsstrategie und das geplante integrierte Umweltprogramm eine zentrale Rolle. Der SRU empfiehlt daher, dass im Rahmen dieser Strategien und Programme konkrete umweltpolitische Handlungsziele für 2030 und – wo sinnvoll – auch für 2050 formuliert werden. Solche Ziele müssen mit Maßnahmenprogrammen glaubwürdig unterlegt werden.

Von besonderer Bedeutung ist die öffentliche Kommunikation des umweltpolitischen Handlungsbedarfs: Ein hohes Wohlstandsniveau und Friedenssicherung sind nur unter der Voraussetzung eines grundlegenden ökologisch motivierten Wandels dauerhaft möglich. Um solche Zusammenhänge erkennbar zu machen und breite gesellschaftliche Unterstützung zu gewinnen, bedarf es entsprechender „großer Erzählungen“.

Unvermindert wichtig bleibt eine effektive Umweltpolitikintegration. Umweltpolitische Ziele müssen in strategische sektorale Handlungsziele übersetzbar sein und in den verschiedenen Ministerien auch handlungsorientierend werden. Der SRU hat bereits in früheren Gutachten

Instrumente einer besseren Umweltpolitikintegration vorgeschlagen, wie die gemeinsame Federführung für Querschnittsthemen, ein suspensives Vetorecht für das Umweltministerium oder eine verstärkte Unterstützung durch das Bundeskanzleramt (Mainstreaming).

Transformationen sind wissensintensiv. Dies gilt insbesondere für die Analyse der Problemstruktur, der sozio-technischen Handlungsoptionen, der Treiber des Wandels, der Narrative, der institutionellen Hemmnisse und der unerwünschten Nebenfolgen. Aus diesem Grunde wird die Transformationsforschung zur zentralen Erfolgsbedingung, auch um dem Steuerungsparadox ein Stück weit zu begegnen. Die Bundesregierung, insbesondere das BMBF, unternimmt bereits wichtige Anstrengungen, um nicht nur Förderprioritäten an langfristige Politikziele anzupassen, sondern auch prozedurale Anforderungen wie Transparenz, Vernetzung, Inter- und Transdisziplinarität aufzunehmen. Um die langjährig gewachsenen formellen und informellen Strukturen zu verändern, ist aber ein noch deutlich ambitionierteres Umsteuern in der Forschungspolitik wünschenswert. Alle Ressorts sollten ihre Forschungsaktivitäten mit Blick auf Transformationsanforderungen überprüfen, die Förderung nicht mehr zeitgemäßer Forschungsbereiche beenden sowie Transparenz und zivilgesellschaftliche Beteiligung stärken. Die Tatsache, dass Transformationen sozio-technischen Wandel erfordern, sollte systematisch bedacht werden. Dies bedeutet insbesondere, dass die Sozialwissenschaften in die Programmgestaltung umfassend integriert werden und nicht nur als Anhang einer technikorientierten Forschungsagenda betrachtet werden. Forschungsergebnisse können Anlass und Hebel sein, um gemeinsame Vorstellungen über sinnvolle Pfade der Transformation zwischen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln. Aus diesem Grunde sollten Forschungsdialoge und ressortübergreifende Forschungsinitiativen ausgebaut werden.

**83.** Eine transformationsorientierte Politik muss alle Phasen eines Transformationsprozesses situationsgerecht im Blick behalten. Idealtypisch wird zwischen Nischen, der schnellen Hochskalierung und der Durchsetzung eines neuen Modells unterschieden.

Nischen, Reallabore und Pilotprojekte spielen in der Anfangsphase von Transformationsprozessen eine besondere Rolle. Die Bundesregierung benötigt stärker als bisher systematisch aufbereitete Informationen, die frühzeitig gesellschaftliche Trends und Veränderungen erfassbar machen. Bedenkenswert wäre ein regelmäßig erscheinender Bericht der Bundesregierung über Nischen ökologischer Transformationen, der sich qualifiziert mit deren Entwicklungs- und Problemlösungspotenzialen, Hemmnissen und Entfaltungschancen befasst.

Nischen bedürfen einer unterstützenden Politik, die im Idealfall eine Hochskalierung erfolgreicher Technologien aber auch sozialer Innovationen bewirkt, so wie es in den letzten 15 Jahren mit dem von Bürgern mitgetragenen Ausbau der Windkraft und der Photovoltaik gelungen ist. In der Phase, in der Innovationen sich aus der Nische heraus im Markt

durchsetzen, werden Verfahren gebraucht, um zukunftsfähige Gewinnerindustrien zu identifizieren. In solchen Phasen sind, wegen des engen Zusammenhangs zwischen neuen Technologien und den zumeist stark regulierten oder staatlich finanzierten Infrastrukturen, sorgfältig vorbereitete und umfassend geprüfte technologiepolitische Entscheidungen unausweichlich. Solche Weichenstellungen benötigen allerdings eine regelmäßige Evaluation. Das Konzept einer „reflexiven“ Governance, die immer wieder technologiepolitische Weichenstellungen auch auf ihre unbeabsichtigten Folgewirkungen überprüft und gegebenenfalls anpasst, hat hierbei eine zentrale Bedeutung. Nur durch lernende Innovationssysteme können Fehlentscheidungen korrigiert werden – so wie es zum Beispiel bei der Bioenergiepolitik erfolgt ist. Durch sie können aber auch strategisch richtige Innovationspfade regelmäßig verstärkt werden.

Schließlich kommt der Bundesregierung die besondere Verantwortung zu, den notwendigen Strukturwandel gesellschaftlich zu vermitteln und ein Mindestmaß an Konsens zu suchen, einen langfristigen Ordnungsrahmen für den Strukturwandel zu entwickeln und diesen sozialpolitisch zu flankieren. Der SRU hat diese Aufgabe zuletzt in einem Kommentar zur Zukunft der Kohle bis 2040 begründet. Innovative und auch strukturkonservative Akteure müssen dabei eingebunden und neue Formen gesellschaftlicher Partizipation über die Beteiligung organisierter Verbände hinaus gefunden werden.

**84.** Nationale Transformationen müssen immer im europäischen Kontext gedacht werden. Nationale Politik erfährt durch die EU Handlungsrestriktionen, aber auch Handlungs- und Gestaltungsaufträge. So hat die Europäische Kommission langfristige Fahrpläne für eine klimaschonende, ressourceneffiziente und resiliente Wirtschaft entwickelt. Die Bundesregierung sollte diese Fahrpläne aktiv aufgreifen, sie weiterentwickeln, konkretisieren und vor allem durch eine eigene vorbildliche Praxis verstärken.

Zugleich sollte sie einer Agenda, die versucht, wirtschaftliche Interessen gegenüber öffentlichen Anliegen wie dem Umweltschutz einseitig zu privilegieren, eine klare Absage erteilen. Insbesondere das Vorhaben der Europäischen Kommission, im Rahmen einer Strategie für Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung eine weitergehende nationale Umweltpolitik zu unterbinden und eine 1:1-Umsetzung europäischer Vorgaben anzustreben, ist nicht sachgerecht und widerspricht dem Sinn und Zweck des EU-Vertrags.

Aktive Vorreiterpolitik betreiben

**85.** Vorreiter sind für die Dynamik sowohl der europäischen Umweltpolitik als auch der internationalen Umweltpolitik unverzichtbar. Umweltpolitische Vorreiter zeichnen sich dadurch aus, dass sie Neuerungen umsetzen, die vorbildlich sind und die von anderen Ländern nachgeahmt werden. Politisch und wirtschaftlich erfolgreich sind sie vor allem dann, wenn sie ihre Erfahrungen international aktiv kommunizieren, Allianzen bilden und somit Impulse für transformative Politikansätze und die internationale Diffusion von Erfolgsstrategien geben.

Insgesamt hat Deutschland hervorragende Voraussetzungen für eine Vorreiterpolitik. Hierzu gehören das hohe wirtschaftliche Entwicklungsniveau, der hohe Anteil innovationsorientierter Industrien, der große gesellschaftliche Rückhalt für Umweltfragen sowie die erheblichen Wissens- und Forschungskapazitäten. Der SRU empfiehlt der Bundesregierung daher, umweltpolitisches Vorreiterverhalten zum allgemeinen Markenzeichen deutscher Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik zu machen. Deutschland war und ist in einigen Handlungsfeldern durchaus als Vorreiterland einzustufen, in anderen Handlungsfeldern fehlen jedoch langfristige Leitbilder und die Bereitschaft, europäische Reformtrends zu unterstützen.

### Klimapolitik

**86.** Die Energiewende ist das bisher am weitesten reichende Beispiel einer transformativen Vorreiterrolle. Deutschland hat ehrgeizigere kurz- und mittelfristige Klimaschutz- und Ausbauziele für erneuerbare Energien im Stromsektor als die EU, einen langfristigen Fahrplan und mittelfristige zielorientierte Handlungsprogramme, wie den das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 und den Klimaschutzplan 2050. Die Energiewende findet breite gesellschaftliche Unterstützung, nicht zuletzt auch weil sie nicht nur ein Projekt weniger Energieversorger ist, sondern weil viele Bürger direkt oder in Form von Beteiligungen den Ausbau der erneuerbaren Energien vorantreiben. Das Handlungsprogramm sollte allerdings nachgebessert werden. Für den weiteren Erfolg der Energiewende im Stromsektor ist – neben vielen anderen Herausforderungen – entscheidend, dass die Kohleverstromung zügig verringert wird. Nur wenn ein Konsens zum Ausstieg aus der Kohleverstromung gelingt, wird auch die Energiewende gelingen können.

Deutschland war bisher Motor der europäischen Klimapolitik und hat verbindliche und dynamische europäische Ausbauziele für die erneuerbaren Energien und große nationale Freiräume für eine situationsgerechte Instrumentenwahl vertreten. Mit der Agenda für eine europäische Energieunion hat dieser Erfolgsansatz in der EU an Rückhalt verloren. Umso wichtiger ist es, dass Deutschland auch die europäische Energiewende aktiv vorantreibt.

### Kreislaufwirtschaft

**87.** Mit hohen Recyclingquoten und dem Ende der Deponierung unvorbehandelten Abfalls hat Deutschland im europäischen Vergleich ein weit überdurchschnittlich anspruchsvolles abfallwirtschaftliches Niveau erreicht. Die unter heutigen Bedingungen durch das abfallrechtliche Instrumentarium wirtschaftlich erschließbaren Potenziale für eine umfassend konzipierte Kreislaufwirtschaft sind vielfach schon ausgeschöpft. In Deutschland befindet sich die Kreislaufwirtschaft daher nach zwanzig Jahren bereits an der Schwelle zu einer „zweiten Generation“: Es geht in der Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft um Innovationen im Produktdesign und der Produktverantwortung. Hierdurch sollen möglichst langlebige Produkte, die Verwendung wiederverwertbarer Komponenten und das Recycling hochwertiger Rohstoffe ermöglicht werden.

Allerdings kann man von einer deutschen Vorreiterposition ohne aktive Europäisierung sprechen. Die Chance einer Europäisierung der anspruchsvollen deutschen Vorgaben für die Deponierung unbehandelten Abfalls und für das Recycling von Siedlungsabfall ist im Vorfeld des ersten Kommissionsvorschlages für eine Kreislaufwirtschaft von 2014 auch wegen fachlicher Differenzen zwischen Europäischer Kommission und dem BMUB verpasst worden. Anlässlich der Neuverlage des Kreislaufwirtschaftspaketes der Europäischen Kommission im Dezember 2015 empfiehlt der SRU daher eine engere Verkopplung zwischen den Fach- und den politischen Ebenen auf nationaler und europäischer Ebene sowie einen profilierten, öffentlichkeitswirksamen politischen Auftritt Deutschlands. Dafür ist ein Zusammenwirken ambitionierter Akteure im europäischen Mehrebenensystem unerlässlich. Deutschland sollte sich hier klar zu einer Vorreiterrolle bekennen und Impulse für den europäischen Gesetzgebungsprozess setzen.

Hinsichtlich der Herausforderung eines verbesserten Produktdesigns empfiehlt der SRU, das „weiche“ Handlungsprogramm von ProgRes II um ordnungsrechtliche und marktwirtschaftliche Instrumente zu erweitern.

#### Biodiversität und Landwirtschaftspolitik

**88.** Gerade im Problemfeld Landwirtschaft und Biodiversitätsschutz spielt die europäische Politikebene mit ihren wirkmächtigen Instrumenten eine zentrale Rolle. Bei der Integration von Umweltbelangen in die Agrarpolitik nimmt Deutschland jedoch weder bei der Weiterentwicklung der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik noch in der Umsetzung und Gestaltung nationaler Politiken eine Vorreiterrolle ein. Aus der Perspektive des Natur- und Gewässerschutzes besteht ein erheblicher Reformbedarf. Eine Öffnung der agrarpolitischen Entscheidungsfindung gegenüber den heute sehr vielfältigen Interessen sollte oberste Priorität erhalten. Das betrifft insbesondere Interessen an einer umweltschonenden Landwirtschaft sowie an Natur-, Tier- und Verbraucherschutz. Ein wichtiger Schritt wäre die Entwicklung eines Leitbilds einer nachhaltigen Landwirtschaft, an dem sowohl die landwirtschaftlichen als auch die Umweltakteure zu beteiligen sind. Ohne institutionelle Änderungen, die für die notwendigen, weitreichenden Reformen Sorge tragen, wird dies nicht gelingen. Der SRU betont deshalb, dass ein Einvernehmen der Umweltministerien und Umweltverwaltungen auf allen Ebenen bei agrarpolitischen Fragen von hoher ökologischer Relevanz erforderlich ist.

## 1.6 Literatur

AbL (Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft) (2015): Bäuerliche Landwirtschaft ist unsere Zukunftslandwirtschaft. Hamm: AbL. [http://www.abl-ev.de/fileadmin/Dokumente/AbL\\_ev/Agrarpolitik/15-03-Beilage\\_Bauernstimme-kl.pdf](http://www.abl-ev.de/fileadmin/Dokumente/AbL_ev/Agrarpolitik/15-03-Beilage_Bauernstimme-kl.pdf) (16.11.2015).

Agentur für Erneuerbare Energien (2014): Die deutsche Energiewende in der internationalen Presse. Ein Blick hinter die weltweite Berichterstattung zur deutschen Energiepolitik Berlin: Agentur für Erneuerbare Energien. Renew's Kompakt 21. <http://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/hintergrundpapiere/die-deutsche-energiewende-in-der-internationalen-presse> (22.06.2015).

Andersen, M. S. (2007): An introductory note on the environmental economics of the circular economy. *Sustainability Science* 2 (1), S. 133–140.

Andersen, M. S., Liefferink, D. (1997): *European Environmental Policy. The Pioneers.* Manchester: Manchester University Press.

Andersen, U., Woyke, W. (2003): *Handwörterbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland 5., überarb. und aktualisierte Aufl.* Opladen: Leske + Budrich.

André, F. J., González, P., Porteiro, N. (2009): Strategic quality competition and the Porter Hypothesis. *Journal of Environmental Economics and Management* 57 (2), S. 182–194.

Anenberg, S. C., Shindell, D., Amann, M., Faluvegi, G., Klimont, Z., Janssens-Maenhout, G., Pozzoli, L., Van Dingenen, R., Vignati, E., Emberson, L. (2012): Global air quality and health co-benefits of mitigating near-term climate change through methane and black carbon emission controls. *Environmental Health Perspectives* 120 (6), S. 831–839.

Axelrod, R. S., Schreurs, M. A. (2015): *Environmental Policy Making and Global Leadership in the European Union.* In: Axelrod, R. S., VanDeveer, S. D. (Hrsg.): *The Global Environment. Institutions, Law, and Policy.* 4th ed. Los Angeles: Sage, S. 157–186.

Bäckstrand, K., Elgström, O. (2013): The EU's role in climate change negotiations: from leader to 'leadiator'. *Journal of European Public Policy* 20 (10), S. 1369–1386.

Balman, A., Glauken, T., Graubner, M., Grings, M., Hirschauer, N., Schaft, F., Wagner, P. (Hrsg.) (2012): *Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Marktanforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen.* 51. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. vom 28. bis 30. September. Münster: Landwirtschaftsverlag. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. 47.

Bastein, T., Roelofs, E., Rietfeld, E., Hoogendoorn, A. (2013): *Opportunities for a circular economy in the Netherlands.* Delft: TNO. <http://www.institut-economie-circulaire.fr/attachment/447647/> (28.08.2015).

Bauknecht, D., Brohmann, B., Grieshammer, R. (2015): *Transformationsstrategien und Models of Change für nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel.* Gesellschaftlicher Wandel als Mehrebenenansatz. Bericht des AP2. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 66/2015.

Bayer, E., Baker, P. (2014): *Report on the Dutch power system. Country Profile.* Berlin: Agora Energiewende.

BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft) (2014a): Positionierung zur Novellierung der Düngeverordnung. Berlin: BDEW.

BDEW (2014b): Zunehmende Nitratbelastungen im Grundwasser bedrohen Trinkwasserqualität. Berlin: BDEW. Hintergrundinformationen. [http://www.bdew.de/internet.nsf/id/36F70F215AF58945C1257D62003343AF/\\$file/Hintergrund%20Nitratbelastungen.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/36F70F215AF58945C1257D62003343AF/$file/Hintergrund%20Nitratbelastungen.pdf) (12.11.2014).

BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie) (2014): EU-Ökodesign-Richtlinie: Augenmaß bei der politischen Steuerung des Produktdesigns! Berlin: BDI. BDI-Positionspapier D 0649.

Beise, M. (2004): Lead markets: country-specific drivers of the global diffusion of innovations. *Research Policy* 33 (6–7), S. 997–1018.

Beise, M., Blazejczak, J., Edler, D., Jacob, K., Jänicke, M., Loew, T., Petschow, U., Rennings, K. (2003): The Emergence of Lead Markets for Environmental Innovations. Berlin: Forschungsstelle für Umweltpolitik. FFU-Report 02-2003.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2015): Artenschutz-Report 2015. Tiere und Pflanzen in Deutschland. Bonn: BfN. [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/presse/2015/Dokumente/Artenschutzreport\\_Download.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/presse/2015/Dokumente/Artenschutzreport_Download.pdf) (21.05.2015).

BfN (2014): BfN Grünland-Report: Alles im Grünen Bereich? Bonn: BfN.

Bijker, W. E., Law, J. (1994): *Shaping technology / building society: Studies in sociotechnical change*. New. Cambridge, Mass.: MIT Press.

BIO by Deloitte, Öko-Institut, ERA Technology (2014a): Preparatory Study to establish the Ecodesign Working Plan 2015 – 2017 implementing Directive 2009/125/EC. Task 2: Supplementary Report „Identification of resource-relevant product groups and horizontal issues“. New York, Berlin, Leatherhead: BIO by Deloitte, Öko-Institut, ERA Technology. [http://www.ecodesign-wp3.eu/sites/default/files/Ecodesign%20WP3\\_Task%202\\_Supplementary%20report%20on%20resources\\_17092014\\_0.pdf](http://www.ecodesign-wp3.eu/sites/default/files/Ecodesign%20WP3_Task%202_Supplementary%20report%20on%20resources_17092014_0.pdf) (28.08.2015).

BIO by Deloitte, Öko-Institut, ERA Technology (2014b): Preparatory Study to establish the Ecodesign Working Plan 2015 – 2017 implementing Directive 2009/125/EC. Task 4: Draft Report. New York, Berlin, Leatherhead: BIO by Deloitte, Öko-Institut, ERA Technology. [http://www.ecodesign-wp3.eu/sites/default/files/Ecodesign%20WP3\\_Draft%20Task%204%20Report\\_15102014.pdf](http://www.ecodesign-wp3.eu/sites/default/files/Ecodesign%20WP3_Draft%20Task%204%20Report_15102014.pdf) (16.11.2015).

Bissels, S., Oppermann, R. (2011): Analyse und Bewertung von Reformvorschlägen zur Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) im Hinblick auf Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit. In: Reinhardt, H. (Hrsg.): *Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union nach 2013*. Frankfurt am Main: Edmund Rehwinkel-Stiftung der Landwirtschaftlichen Rentenbank. Schriftenreihe der Rentenbank 27, S. 141–177.

BLAG (Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Evaluierung der Düngeverordnung) (2012): *Evaluierung der Düngeverordnung – Ergebnisse und Optionen zur Weiterentwicklung*. Abschlussbericht. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ländliche Räume.

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2014a): *Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen*. Berlin: BMBF. [http://www.bmbf.de/pub/Innovationen\\_Produktion\\_Dienstleistung\\_Arbeit\\_bf.pdf](http://www.bmbf.de/pub/Innovationen_Produktion_Dienstleistung_Arbeit_bf.pdf) (22.06.2015).

BMBF (2014b): Die neue Hightech-Strategie. Innovationen für Deutschland. Berlin: BMBF.

BMBF (2010): Ideen. Innovation. Wachstum. Hightech-Strategie 2020 für Deutschland. Bonn: BMBF.

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2015a): Ökologischer Landbau in Deutschland. Bonn: BMEL.

BMEL (2015b): Eine Zukunftsstrategie für den ökologischen Landbau. Berlin: BMEL. [https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/\\_Texte/ZukunftsstrategieOekologischerLandbau.html](https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/_Texte/ZukunftsstrategieOekologischerLandbau.html) (16.11.2015).

BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2013): Ökobarometer 2013. Repräsentative Bevölkerungsbefragung im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Berlin: BMELV. [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/Oekobarometer\\_2013.pdf;jsessionid=E06B07D742A7BCBF8A71FBE2B4610C17.1\\_cid382?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/Oekobarometer_2013.pdf;jsessionid=E06B07D742A7BCBF8A71FBE2B4610C17.1_cid382?__blob=publicationFile) (16.11.2015).

BMELV (2011): Stellungnahme der Bundesregierung zur Mitteilung der Europäischen Kommission. „Die GAP bis 2020“. Berlin: BMELV. Stellungnahme.

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2012): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess). Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Berlin: BMU. [http://www.emas.de/fileadmin/user\\_upload/06\\_service/PDF-Dateien/BMU\\_ProgRess\\_2012.pdf](http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/BMU_ProgRess_2012.pdf) (10.09.2015).

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau, und Reaktorsicherheit) (2015a): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) II: Fortschrittsbericht 2012 – 2015 und Fortschreibung 2016 – 2019. Entwurf. Version RA 10.08.2015. Berlin: BMUB. [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Ressourceneffizienz/progress\\_II\\_broschuere\\_de\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Ressourceneffizienz/progress_II_broschuere_de_bf.pdf) (10.09.2015).

BMUB (2015b): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin: BMUB. [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Naturschutz/indikatorenbericht\\_2014\\_biolog\\_vielfalt\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/indikatorenbericht_2014_biolog_vielfalt_bf.pdf) (10.06.2015).

BMUB (2015c): Naturschutz-Offensive 2020. Für biologische Vielfalt! Berlin: BMUB.

BMUB (2015d): Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung. Stand: 13.05.2015. Berlin: BMUB. <http://www.bmub.bund.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen/produkte-und-umwelt/umweltfreundliche-beschaffung/> (16.11.2015).

BMUB, UBA (Umweltbundesamt) (2015): Umweltbewusstsein in Deutschland 2014. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin, Dessau-Roßlau: BMUB, UBA.

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2015a): Eckpunkte-Papier „Strommarkt“ für die Energieklausur mit den Koalitionsfraktionen am 21. März 2015. Berlin: BMWi. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eckpunkte-papier-strommarkt,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> (15.04.2015).

BMWi (2015b): Der nationale Klimaschutzbeitrag der deutschen Stromerzeugung. Ergebnisse der Task Force „CO<sub>2</sub>-Minderung“. Berlin: BMWi. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/C->



D/der-nationale-klimaschutzbeitrag-der-deutschen-stromerzeugung,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (15.04.2015).

BMWi, BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin: BMWi, BMU.

BÖLW (Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft) (2015): Zahlen, Daten, Fakten: Die Bio-Branche 2015. Berlin: BÖLW. [http://www.boelw.de/fileadmin/Dokumentation/Rechtstexte/BOELW\\_ZDF\\_2015\\_web.pdf](http://www.boelw.de/fileadmin/Dokumentation/Rechtstexte/BOELW_ZDF_2015_web.pdf) (16.11.2015).

Brand, F. (2009): Die Relevanz des Resilienz-Ansatzes für eine Theorie nachhaltiger Entwicklung. In: Egan-Krieger, T. von, Schultz, J., Thapa, P. P., Voget, L. (Hrsg.): Die Greifswalder Theorie starker Nachhaltigkeit: Ausbau, Anwendung und Kritik. Marburg: Metropolis. Beiträge zur Theorie und Politik starker Nachhaltigkeit 2, S. 225–240.

Bringezu, S., Bleischwitz, R. (Hrsg.) (2009): Sustainable resource management: Global trends, visions and policies. Sheffield: Greenleaf Publishing.

Bringezu, S., Schütz, H. (2014): Indikatoren und Ziele zur Steigerung der Ressourcenproduktivität. PolRess Arbeitspapier A.S 1.4. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.

Büchele, R., Henzelmann, T., Panizza, P., Wiedemann, A. (2014): GreenTech made in Germany 4.0. Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

Buckwell, A., Heissenhuber, A., Winfried, B., Uhre, A. N., Williams, A., Poláková, J., Blum, W. E. H., Schiefer, J., Lair, G., Schießl, P., Krämer, C., Haber, W. (2014): The Sustainable Intensification of European Agriculture. A Review Sponsored by the RISE Foundation. Brussels: RISE Foundation

Bundesrat (2015): Empfehlungen der Ausschüsse zu Punkt ... der 933. Sitzung des Bundesrates am 8. Mai 2015. Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Berlin: Bundesrat. Bundesratsdrucksache 62/1/15.

Bundesrat (2014): Beschluss des Bundesrates. Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinien 2008/98/EG über Abfälle, 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle, 1999/31/EG über Abfalldponien, 2000/53/EG über Altfahrzeuge, 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren sowie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikaltgeräte – COM(2014) 397 final; Ratsdok. 11598/14. Berlin: Bundesrat. Bundesratsdrucksache 308/14 (Beschluss).

Buonocore, J. J., Luckow, P., Norris, G., Spengler, J. D., Biewald, B., Fisher, J., Levy, J. I. (2015): Health and climate benefits of different energy-efficiency and renewable energy choices. *Nature Climate Change*. First published online. <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate2771> (09.11.2015).

Bureau, J.-C. (2012): Where Is the Common Agricultural Policy Heading? *Intereconomics* 47 (6), S. 316–321.

Busch, P.-O., Jörgens, H. (2012): Governance by diffusion: exploring a new mechanism of international policy coordination. In: Meadowcroft, J., Langhelle, O., Ruud, A. (Hrsg.): Governance, Democracy and Sustainable Development. Moving Beyond the Impasse. Cheltenham, Northampton, Mass.: Edward Elgar, S. 221–248.

Calliess, C., Hey, C. (2013a): Multilevel Energy Policy in the EU: Paving the Way for Renewables? *Journal for European Environmental and Planning Law* 10 (2), S. 87–131.

Calliess, C., Hey, C. (2013b): Renewable Energy Policy in the European Union: A Contribution to Meeting International Climate Protection Goals? In: Ruppel, O. C., Roschmann, C., Ruppel-Schlichting, K. (Hrsg.): *Climate Change. Vol. 2: Policy, diplomacy and governance in a changing environment*. Baden-Baden: Nomos, S. 477–528.

Calliess, C., Ruffert, M. (Hrsg.) (2011): *EUV/AEUV. Das Verfassungsrecht der Europäischen Union mit Europäischer Grundrechtecharta. Kommentar*. 4. Aufl. München: Beck.

Carlsson, B. (2006): Internationalization of innovation systems: A survey of the literature. *Research Policy* 35 (1), S. 56–67.

CDU (Christlich Demokratische Union Deutschlands), CSU (Christlich-Soziale Union in Bayern), SPD (Sozialdemokratische Partei Deutschlands) (2013): *Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD*, 18. Legislaturperiode. Berlin: CDU, CSU, SPD. [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/\\_Anlagen/2013/2013-12-17-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=C0E966A76B061A5F03E4553FC28C816C.s2t1?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2013/2013-12-17-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=C0E966A76B061A5F03E4553FC28C816C.s2t1?__blob=publicationFile&v=2) (17.06.2014).

CECED, DIGITALEUROPE, EPEE (European Partnership for Energy and the Environment), LightingEurope (2015): *Position on the revision of the Ecodesign Framework Directive*. Brussels, : CECED, DIGITALEUROPE, EPEE, LightingEurope.

Cleff, T., Rennings, K. (2012): Are there any first mover advantages for pioneering firms? Lead market oriented business strategies for environmental innovation. *European Journal of Innovation Management* 15 (4), S. 491–513.

Colander, D. C., Kupers, R. (2014): *Complexity and the Art of Public Policy: Solving Society's Problems from the Bottom Up*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Cole, D. H. (2015): Advantages of a Polycentric Approach to Climate Change Policy. *Nature Climate Change* 2015 (5), S. 114–118.

Constantini, V., Mazzanti, M. (2012): On the green and innovative side of trade competitiveness? The impact of environmental policies and innovation on EU exports. *Research Policy* 41 (1), S. 132–153.

Crutzen, P. J. (2002): Geology of mankind. *Nature* 415 (6867), S. 23.

Daugbjerg, C. (2014): *Explaining Reform and Reversal of the EU's Common Agricultural Policy, 1992–2013*. ECPR General Conference, 3–6 September 2014, Glasgow.

Daugbjerg, C., Roederer-Rynning, C. (2014): *The EU's Common Agricultural Policy: A Case of Defensive Policy Import*. In: Falkner, G., Müller, P. (Hrsg.): *EU Policies in a Global Perspective: Shaping or Taking International Regimes?* London: Routledge, S. 38–57.

DBV (Deutscher Bauernverband) (2012): *Stellungnahme des Deutschen Bauernverbands e.V. (DBV) für die 78. Sitzung des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Öffentlichen Anhörung zum Thema: „GAP-Reform“*. Berlin: Deutscher Bundestag, Ausschuss für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

De Cian, E., Bosetti, V., Tavoni, M. (2012): Technology innovation and diffusion in „less than ideal“ climate policies: an assessment with the WITCH model. *Climatic Change* 114 (1), S. 121–143.

Defra (Department of Environment Food and Rural Affairs) (2015): Draft Own Initiative Report of the Committee on the Environment, Public Health and Food Safety on resource efficiency: moving towards a circular economy. London: The Stationery Office. Information note.

Deutsche Telekom Stiftung, BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie), Fraunhofer ISI (Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung), ZEW (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung), UNU-MERIT (2014): Der Innovationsindikator 2014. Bonn, Berlin, : Deutsche Telekom Stiftung, BDI. [http://www.innovationsindikator.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/Innovationsindikator\\_2014.pdf](http://www.innovationsindikator.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Innovationsindikator_2014.pdf) (22.06.2015).

Deutscher Bundestag (2015): Unterrichtung durch die Bundesregierung. Umweltbericht 2015. Auf dem Weg zu einer modernen Umweltpolitik. Berlin: Deutscher Bundestag. Bundestagsdrucksache 18/6470.

DIHK (Deutscher Industrie- und Handelskammertag) (2008): Ökodesign mit Augenmaß. Stellungnahme. Berlin: DIHK. [http://www.dihk.de/ressourcen/downloads/DIHK\\_Stellungnahme\\_OekodesignRL\\_Nov\\_2008.pdf/at\\_download/file?mdate=1289469187667](http://www.dihk.de/ressourcen/downloads/DIHK_Stellungnahme_OekodesignRL_Nov_2008.pdf/at_download/file?mdate=1289469187667) (10.09.2015).

Dolata, U. (2009): Technological innovations and sectoral change. Transformative capacity, adaptability, patterns of change: An analytical framework. *Research Policy* 38 (6), S. 1066–1076.

Dolata, U. (2008): Soziotechnischer Wandel, Nachhaltigkeit und politische Gestaltungsfähigkeit. In: Lange, H. (Hrsg.): *Nachhaltigkeit als radikaler Wandel. Die Quadratur des Kreises?* Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 261–286.

Dolowitz, D. P., Marsh, D. (2000): Learning from Abroad: The Role of Policy Transfer in Contemporary Policy-Making. *Governance* 13 (1), S. 5–23.

Dosi, G. (1988): Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature* 26 (3), S. 1120–1171.

Doumet, J., Hermanns, I. (2014): Der Legislativvorschlag zur Änderung der Abfallrahmenrichtlinie und weiterer Richtlinien. *AbfallR* 13 (6), S. 258–269.

Drezner, D. W. (2001): Globalization and Policy Convergence. *International Studies Review* 3 (1), S. 53–78.

Eckersley, R. (2013): Does Leadership Make a Difference? The European Union's Shifting Authority in the Climate Negotiations. Gespräch an der Freien Universität Berlin, 29. Mai 2013.

Edenhofer, O., Jakob, M., Creutzig, F., Flachsland, C., Fuss, S., Kowarsch, M., Lessmann, K., Mattauch, L., Siegmeier, J., Steckel, J. C. (2015): Closing the emission price gap. *Global Environmental Change* 31, S. 132–143.

EEA (European Environment Agency) (2015a): State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007 – 2012. Luxembourg: Publications Office of the European Union. EEA Technical Report 2/2015.

EEA (2015b): Die Umwelt in Europa. Zustand und Ausblick 2015. Synthesebericht. Kopenhagen: EEA.

EEA (2014): EEA Signals 2014. Well-being and the environment. Building a resource-efficient and circular economy in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eichener, V. (2000): Das Entscheidungssystem der Europäischen Union. Institutionelle Analyse und demokratietheoretische Bewertung. Opladen: Leske + Budrich.

Ekardt, F. (2014): Agrarprivileg im Umweltrecht – noch zeitgemäß? In: Klopfer, M. (Hrsg.): Umweltschutz als Rechtsprivileg. Berlin: Duncker & Humblot. Schriften zum Umweltrecht 180, S. 111–125.

Elgström, O. (2007): The European Union as a leader in international multilateral negotiations – a problematic aspiration? *International Relations* 21 (4), S. 445–458.

Ellen MacArthur Foundation, McKinsey Center for Business and Environment, SUN (Stiftungsfonds für Umweltökonomie und Nachhaltigkeit) (2015): Growth within. A circular economy vision for a competitive Europe. London, Cowes, Bonn: Ellen MacArthur Foundation, McKinsey Center for Business and Environment, SUN.

Enquete-Kommission „Wachstum Wohlstand Lebensqualität“ (2013): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft“. Berlin: Deutscher Bundestag. Bundestagsdrucksache 17/13300.

EurActiv (2013): EU fallow farmland goal 'absurd', says German minister. Brüssel: EurActiv. <http://www.euractiv.com/cap/eu-fallow-farmland-goal-absurd-g-news-517152> (10.09.2015).

EuroNatur, AbL (Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft) (2013): Eine andere Agrarpolitik ist möglich. Deutschland muss die großen Möglichkeiten der EU-Agrarreform nutzen für eine bäuerliche, umwelt- und tierschutzfördernde Landwirtschaft. Gemeinsame Forderungen zur Umsetzung der EU-Agrarreform. Rheinbach, Hamm: EuroNatur, Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft.

Europäische Kommission (2015a): Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy. COM(2015) 614. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäische Kommission (2015b): Circular Economy Strategy (Roadmap). Brüssel: Europäische Kommission. [http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/planned\\_ia/docs/2015\\_env\\_065\\_env+\\_032\\_circular\\_economy\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/planned_ia/docs/2015_env_065_env+_032_circular_economy_en.pdf) (15.12.2015).

Europäische Kommission (2015c): Europäische Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI). Brüssel: Europäische Kommission. [http://ec.europa.eu/agriculture/research-innovation/eip-agriculture/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/research-innovation/eip-agriculture/index_de.htm) (15.12.2015).

Europäische Kommission (2015d): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Bessere Ergebnisse durch bessere Rechtsetzung – Eine Agenda der EU. COM(2015) 215 final. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäische Kommission (2014a): Commission Staff Working Document. Impact Assessment. Proposal for reviewing the European waste management targets. DRAFT x/x/2014. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäische Kommission (2014b): Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten. Allgemeines Umweltaktionsprogramm der Union für die Zeit bis 2020. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

Europäische Kommission (2014c): Mitteilung der Kommission. Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2014–2020 (2014/C 200/01). Brüssel: Europäische Kommission. Amtsblatt der Europäischen Union C 200/1.

Europäische Kommission (2014d): State of the Innovation Union. Taking stock 2010–2014. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäische Kommission (2014e): Vorschlag für eine Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinien 2008/98/EG über Abfälle, 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle, 1999/31/EG über Abfalldeponien, 2000/53/EG über Altfahrzeuge, 2006/66/EG über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Altakkumulatoren sowie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte. COM(2014) 397 final. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäische Kommission (2014f): Vorschlag für einen Beschluss des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einrichtung und Anwendung einer Marktstabilitätsreserve für das EU-System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten und zur Änderung der Richtlinie 2003/87/EG. COM(2014) 20 final. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäische Kommission (2011): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa. KOM(2011) 571 endg. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäische Kommission (2010): Communication from the Commission. Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. COM(2010) 2020 final. Brüssel: Europäische Kommission.

Europäischer Rat (2014): Tagung des Europäischen Rates (23./24. Oktober 2014). Schlussfolgerungen zum Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030. Brüssel: Europäischer Rat.

Europäisches Parlament (2015): Ressourceneffizienz: Wege zu einer Kreislaufwirtschaft. Entschließung des Europäischen Parlaments vom 9. Juli 2015 zu dem Thema „Ressourceneffizienz: Wege zu einer Kreislaufwirtschaft“ (2014/2208(INI)). Brüssel: Europäisches Parlament. P8\_TA-PROV(2015)0266.

EUWID (Europäischer Wirtschaftsdienst) (2015): Umweltminister gegen Kurs der neuen EU-Kommission. EUWID Recycling und Entsorgung 2015 (50), S. 25.

EUWID (2014a): BMUB: Neue Deponieziele der Kommission „unpräzise, unbestimmt und illusionär“. EUWID Recycling und Entsorgung 2014 (45), S. 25–26.

EUWID (2014b): Hendricks für realistische Quoten und Bürokratieabbau. EUWID Recycling und Entsorgung 2014 (45), S. 2.

EUWID (2014c): Kritik am Kreislaufwirtschaftsparket der EU Kommission aus Deutschland. EUWID Recycling und Entsorgung 2014 (38), S. 20.

Fankhauser, S., Bowen, A., Calel, R., Dechezleprêtre, A., Grover, D., Rydge, J., Sato, M. (2013): Who will win the green race? In search of environmental competitiveness and innovation. *Global Environmental Change* 23 (5), S. 902–913.

Fankhauser, S., Gennaioli, C., Collins, M. (2014): Domestic dynamics and international influence: What explains the passage of climate change legislation? London: Centre for Climate Change Economics and Policy, Grantham Research Institute on Climate Change and

the Environment. Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper 175. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment Working Paper 156.

Feindt, P. H. (2007): Integration von Umweltbelangen in die europäische Agrarpolitik. Institutioneller Wandel und Politik-Lernen im Mehrebenensystem. In: Jacob, K., Biermann, F., Busch, P.-O., Feindt, P. H. (Hrsg.): Politik und Umwelt. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 39, S. 382–405.

Fischedick, M., Vallentin, D., Augenstein, K., Best, B., König, T., Friege, J., Pietzner, K., Voss, T. (2015): Forschungsförderung der Bundesregierung im Bereich Energie. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. Gutachten. Version 1 vom 17. August 2015.

Fischer-Kowalski, M., Swilling, M., Weizsäcker, E. U. von, Ren, Y., Moriguchi, Y., Crane, W., Krausmann, F., Eisenmenger, N., Giljum, S., Hennicke, P., Romero Lankao, P., Siriban Manalang, A. (2011): Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. Genf: United Nations Environment Programme.

Fischer, S., Geden, O. (2015): Die Grenzen der Energieunion. Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik. SWP-Aktuell 36/2015.

Fligstein, N., McAdam, D. (2011): Toward a general theory of strategic action fields. *Sociological Theory* 29 (1), S. 1–26.

Fulvio, A., Talens Peiro, L. (2015): Environmental Footprint and Material Efficiency Support for Product Policy. Report on benefits and impacts/costs of options for different potential material efficiency requirements for Dishwashers. Ispra: European Commission, Joint Research Centre. JRC95187.

Future Earth (2014): Strategic Research Agenda 2014. Priorities for a global sustainability research strategy. Paris: International Council for Science.

Geels, F. W. (2014): Regime resistance against low-carbon transitions: Introducing politics and power into the multi-level perspective. *Theory, Culture & Society* 31 (5), S. 21–40.

Geels, F. W. (2004): From sectoral systems of innovation to socio-technical systems. Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy* 33 (6–7), S. 897–920.

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

Geels, F. W., Schot, J. (2007): Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy* 36 (3), S. 399–417.

Gehring, T. (2000): Die Bedeutung spezialisierter Entscheidungsprozesse für die Problemlösungsfähigkeit der Europäischen Union. In: Grande, E., Jachtenfuchs, M. (Hrsg.): Wie problemlösungsfähig ist die EU? Regieren im europäischen Mehrebenensystem. Baden-Baden: Nomos. Staatslehre und politische Verwaltung 4, S. 77–112.

Gehring, T. (1996): Governing in nested institutions: environmental policy in the European Union and the case of packaging waste. *Journal of European Public Policy* 4 (3), S. 337–354.

Gehring, T. (1994): Der Beitrag von Institutionen zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit. Lehren aus der institutionellen Struktur der EG. *Zeitschrift für internationale Beziehungen* 1 (2), S. 211–242.

GIZ (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) (2012): Germany in the Eyes of the World. Key findings of the GIZ survey 'Germany viewed from abroad – the implications for international cooperation'. Bonn, Eschborn: GIZ.

Graaf, L. (2015): Positionen und Begründungen zu Instrumenten der Ressourcenpolitik. PolRess-Akteursanalyse. PolRess AP5 – Diskurse, Vernetzung und Kommunikation. Berlin: Forschungszentrum für Umweltpolitik.

Greer, A. (2014): Is the CAP still compartmentalised? An examination of the 2013 CAP reform. Paper prepared for the ECPR General Conference, Glasgow, 3 – 6 September 2014. Colchester: European Consortium for Political Research. <http://ecpr.eu/Filestore/PaperProposal/8d3d1363-a163-4730-9a81-318e848b9661.pdf> (08.06.2014).

Greer, A. (2013): The Common Agricultural Policy and the EU budget: stasis or change? *European Journal of Government and Economics* 2 (2), S. 119–136.

Grießhammer, R., Brohmann, B. (2015): Wie Transformationen und gesellschaftliche Innovationen gelingen können. Transformationsstrategien und Models of Change für nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel. UFOPLAN-Vorhaben – FKZ 37121113. Freiburg, Darmstadt, Berlin: Öko-Institut.

Grießhammer, R., Jahn, T., Korbun, T., Kraemer, R. A., Leggewie, C., Renn, O., Schneidewind, U., Zahrt, A. (2012): Verstehen – Bewerten – Gestalten. Transdisziplinäres Wissen für eine nachhaltige Gesellschaft. Memorandum zur Weiterentwicklung der sozial-ökologischen Forschung in Deutschland. Berlin: Gesellschaft Sozial-ökologische Forschung im BMBF.

Grinsven, H. J. M. van, Berge, H. F. M. t., Dalgaard, T., Fraters, B., Durand, P., Hart, A., Hofman, G., Jacobsen, B. H., Lalor, S. T. J., Lesschen, J. P., Osterburg, B., Richards, K. G., Techen, A.-K., Vertès, F., Webb, J., Willems, W. J. (2012): Management, regulation and environmental impacts of nitrogen fertilization in northwestern Europe under the Nitrates Directive; a benchmark study. *Biogeoscience* 2012 (9), S. 5143–5160.

Grunwald, A. (2015): Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb? *GAIA* 24 (1), S. 17–20.

Guston, D. H. (2008): Innovation policy: Not just a jumbo shrimp. *Nature* 454 (7207), S. 940–941.

Hajer, M. A. (1997): The politics of environmental discourse. Ecological modernization and the policy process. Oxford, New York: Clarendon Press.

Hanemaaijer, A., Manders, T., Raspe, O., Berge, M. van den, Brandes, L., Esch, S. van der, Notenboom, J., Reudink, M. (2014): Green gains. In search of opportunities for the Dutch economy. Den Haag: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. <http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL-2014-Green-gains-1262.pdf> (23.06.2015).

Härtel, I. (2011): Die gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union nach 2013 in juristischer Perspektive. In: Reinhardt, H. (Hrsg.): Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union nach 2013. Frankfurt am Main: Edmund Rehwinkel-Stiftung der Landwirtschaftlichen Rentenbank. Schriftenreihe der Rentenbank 27, S. 41–70.

Hartmann, E. A., Engelhardt, S. von, Hering, M., Wangler, L., Birner, N. (2014): Der iit-Innovationsfähigkeitsindikator. Ein neuer Blick auf die Voraussetzungen von Innovationen. Berlin: Institute for Innovation and Technology. iit perspektive – Working Paper of the Institute

for Innovation and Technolgy 16. [http://www.iit-berlin.de/de/indikator/downloads/iit\\_perspektive\\_innovationsfaehigkeitsindikator.pdf](http://www.iit-berlin.de/de/indikator/downloads/iit_perspektive_innovationsfaehigkeitsindikator.pdf) (23.06.2015).

Heißenhuber, A., Haber, W., Krämer, C. (2015): 30 Jahre SRU-Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“ – eine Bilanz. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 28/2015.

Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S. O., Kuhlmann, S., Smits, R. E. H. M. (2007): Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change* 74 (4), S. 413–432.

Héritier, A., Mingers, S., Knill, C., Becka, M. (1994): Die Veränderung von Staatlichkeit in Europa. Ein regulativer Wettbewerb: Deutschland, Großbritannien und Frankreich in der Europäischen Union. Opladen: Leske + Budrich.

Hess, D. J. (2014): Sustainability transitions: A political coalition perspective. *Research Policy* 43 (2), S. 278–283.

Hey, C. (2014): Das 7. Umweltaktionsprogramm – ein Interimsprogramm. In: Ewer, W., Ramsauer, U., Reese, M., Rubel, R. (Hrsg.): *Methodik – Ordnung – Umwelt*. Festschrift für Hans-Joachim-Koch aus Anlass seines siebenzigsten Geburtstags. Berlin: Duncker & Humblot. *Schriften zum Öffentlichen Recht* 1279, S. 617–635.

Hey, C. (2009): Rediscovery of hierarchy: The new EU climate policies. Conference, EU Environmental Policy and Governance: the Challenge of Climate Change and beyond, European University Institute, Florence, 20 – 21 June 2008. Version: 8.1.2009. [http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/EN/06\\_Background\\_Information/2008\\_06\\_Rediscovery\\_of\\_hierarchy.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/EN/06_Background_Information/2008_06_Rediscovery_of_hierarchy.pdf?__blob=publicationFile) (19.06.2015).

Hoff, H., Nykvist, B., Carson, M. (2014): „Living well, within the limits of our planet“? Measuring Europe’s growing external footprint. Stockholm: Stockholm Environment Institute. Working Paper 2014-05.

Hoffmann, A. (2012): Preiswettbewerb im deutschen Lebensmitteleinzelhandel: Empirische Analysen anhand von Scannerdaten. Kiel, Christian-Albrechts-Universität, Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät, Dissertation.

Holm-Müller, K., Weber, M. (2010): Plädoyer für eine instrumentelle Flankierung des Emissionshandels im Elektrizitätssektor. [http://www.umweltrat.de/cae/servlet/contentblob/1098104/publicationFile/88541/2010\\_06\\_Emissionshandel\\_Strom.pdf](http://www.umweltrat.de/cae/servlet/contentblob/1098104/publicationFile/88541/2010_06_Emissionshandel_Strom.pdf) (18.08.2010).

Holzinger, K. (2003): Common goods, matrix games and institutional response. *European Journal of International Relations* 9 (2), S. 173–212.

Holzinger, K. (1994): Politik des kleinsten gemeinsamen Nenners? Umweltpolitische Entscheidungsprozesse in der EG am Beispiel der Einführung des Katalysatorautos. Berlin: Edition Sigma.

Holzinger, K., Knill, C. (2004): Competition and Cooperation in Environmental Policy. Individual and Interaction Effects. *Journal of Public Policy* 24 (1), S. 25–47.

Holzinger, K., Sommerer, T. (2011): „Race to the Bottom“ or „Race to Brussels“? Environmental Competition in Europe. *Journal of Common Market Studies* 49 (2), S. 315–339.



Homeyer, I. von, Withana, S. (2011): Final Report for the Assessment of the 6th Environment Action Programme. Berlin, Brussels: Ecologic Institute, IEEP. DG ENV.1/SER/2009/0044.

Howlett, M. (2014): Why are policy innovations rare and so often negative? Blame avoidance and problem denial in climate change policy-making. *Global Environmental Change* 29, S. 395–403.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2014): Summary for Policymakers. In: Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., Stechow, C. von, Zwickel, T., Minx, J. C. (Hrsg.): *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, S. 1–30.

Jachtenfuchs, M. (2008): Institutionelle Struktur und Governance in der EU. In: Schuppert, G. F., Zürn, M. (Hrsg.): *Governance in einer sich wandelnden Welt*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 41, S. 383–400.

Jacob, K., Beise, M., Blazeczak, J., Edler, D., Haum, R., Jänicke, M., Löw, T., Petschow, U., Rennings, K. (2005): *Lead Markets for Environmental Innovations*. Heidelberg: Physica. ZEW Economic Studies 27.

Jacobs, A. M., Weaver, R. K. (2015): When Policies Undo Themselves: Self-Undermining Feedback as a Source of Policy Change. *Governance* 28 (4), S. 441–457.

Jahn, T., Keil, F. (2012): *Politikrelevante Nachhaltigkeitsforschung. Anforderungsprofil für Forschungsförderer, Forschende und Praxispartner aus der Politik zur Verbesserung und Sicherung von Forschungsqualität – Ein Wegweiser*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Jänicke, M. (2014): Multi-Level Reinforcement in Climate Governance. In: Brunnengräber, A., Di Nucci, M. R. (Hrsg.): *Im Hürdenlauf zur Energiewende. Von Transformationen, Reformen und Innovationen*. Wiesbaden: Springer VS, S. 35–47.

Jänicke, M. (2013): *Accelerators of Global Energy Transition: Horizontal and Vertical Reinforcement in Multi-Level Governance*. Potsdam: Institute for Advanced Sustainability Studies. IASS Working Paper.

Jänicke, M. (2012a): Dynamic governance of clean-energy markets: how technical innovation could accelerate climate policies. *Journal of Cleaner Production* 22 (1), S. 50–59.

Jänicke, M. (2012b): *Megatrend Umweltinnovation. Zur ökologischen Modernisierung von Wirtschaft und Staat*. 2., aktualisierte Aufl. München: oekom.

Jänicke, M. (2010): Die Akzeleration von technischem Fortschritt in der Klimapolitik – Lehren aus Erfolgsfällen. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht* 33 (4), S. 367–389.

Jänicke, M. (2005): Trend-setters in environmental policy. The character and role of pioneer countries. *European Environment* 15 (2), S. 129–142.

Jänicke, M., Jacob, K. (2004): *Lead Markets for Environmental Innovations. A New Role for the Nation State*. *Global Environmental Politics* 4 (1), S. 29–46.

Jänicke, M., Weidner, H. (Hrsg.) (1997): *National Environmental Policies. A Comparative Study of Capacity-Building*. Berlin: Springer.

Jaron, A. (2014): Das deutsche Abfallvermeidungsprogramm. *Müll und Abfall* 46 (8), S. 420–423.

- Jasper, U. (2013): EU-Agrarpolitik im Kraftfeld der Interessen. Über den Endspurt bei der aktuellen Reformdebatte und die anhaltende Blockadepolitik der Bundesregierung – Ausgang offen. In: AgrarBündnis (Hrsg.): Der kritischer Agrarbericht 2013. Schwerpunkt: Agrarreform. Hamm: ABL Verlag, S. 25–30.
- Jepsen, D., Spengler, L., Augsberg, L. (2015): Delivering resource-efficient products. How Ecodesign can drive a circular economy in Europe. Brussels: European Environmental Bureau. <http://www.eeb.org/index.cfm/library/report-delivering-resource-efficient-products/> (28.08.2015).
- Jepsen, D., Spengler, L., Reihlen, A., Wirth, O. (2012): Integration der Ressourceneffizienz in die Ökodesign-Richtlinie. Konzeptionelle Grundlagen und zentrale Ergebnisse. Endbericht FKZ 3708 95 300. Stand: Dezember 2012. Hamburg: Ökopol. [http://www.eup-network.de/fileadmin/user\\_upload/Produktgruppen/V\\_526-1\\_Zusammenfassender\\_Ergebnisbericht\\_final.pdf?PHPSESSID=96ce841abeff0b1e23ad1b1e6490ec3c](http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Produktgruppen/V_526-1_Zusammenfassender_Ergebnisbericht_final.pdf?PHPSESSID=96ce841abeff0b1e23ad1b1e6490ec3c) (28.08.2015).
- Jordan, A., Asselt, H. van, Berkhout, F., Huitema, D., Rayner, T. (2012): Understanding the Paradoxes of Multilevel Governing: Climate Change Policy in the European Union. *Global Environmental Politics* 12 (2), S. 43–66.
- Jordan, A., Matt, E. (2014): Designing policies that intentionally stick: policy feedback in a changing climate. *Policy Sciences* 47 (3), S. 227–247.
- Jordan, A., Rayner, T. (2010): The evolution of climate policy in the European Union: An historical overview. In: Jordan, A., Huitema, D., Asselt, H. van, Rayner, T., Berkhout, F. (Hrsg.): *Climate Change Policy in the European Union. Confronting the Dilemmas of Mitigation and Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 52–80.
- Kahl, H. (2015): Viele Wege führen nach Rom: Die Preisfindung bei der Förderung erneuerbarer Energien im Beihilferecht der EU und Subventionsrecht der WTO. *Zeitschrift für Umweltrecht* 26 (2), S. 67–72.
- Kassim, H., Lyons, B. (2013): The New Political Economy of EU State Aid Policy. *Journal of Industry, Competitiveness and Trade* 13 (1), S. 1–21.
- Keck, M. E., Sikkink, K. (1999): Transnational advocacy networks in international and regional politics. *International Social Science Journal* 51 (159), S. 89–101.
- Kemp, R., Schot, J., Hoogma, R. (1998): Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management. *Technology Analysis & Strategic Management* 10 (2), S. 175–195.
- Knill, C. (2003): Europäische Umweltpolitik. Steuerungsprobleme und Regulierungsmuster im Mehrebenensystem. Opladen: Leske + Budrich. *Governance* 4.
- Knill, C., Heichel, S., Arndt, D. (2012): Really a front-runner, really a Straggler? Of environmental leaders and laggards in the European Union and beyond – A quantitative policy perspective. *Energy Policy* 48, S. 36–45.
- Konrad-Adenauer-Stiftung (2013): Wahrnehmung der deutschen Energiewende in Schwellenländern. Ergebnisse einer qualitativen Expertenbefragung in Brasilien, China und Südafrika. Berlin: Konrad-Adenauer-Stiftung.
- Kooija, H.-J., Van Assche, K., Legendijk, A. (2014): Open Concepts as Crystallization Points and Enablers of Discursive Configurations: The Case of the Innovation Campus in the Netherlands. *European Planning Studies* 22 (1), S. 84–100.

- Kronvang, B., Andersen, H. E., Børgesen, C., Dalgaard, T., Larsen, S. E., Bøgestrand, J., Blicher-Mathiasen, G. (2008): Effects of policy measures implemented in Denmark on nitrogen pollution of the aquatic environment. *Environmental Science & Policy* 11 (2), S. 144–152.
- Kungl, G. (2015): Stewards or sticklers for change? Incumbent energy providers and the politics of the German energy transition. *Energy Research & Social Science* 8, S. 13–23.
- Lachapelle, E., Paterson, M. (2013): Drivers of national climate policy. *Climate Policy* 13 (5), S. 547–571.
- Laskowski, S. R., Ziehm, C. (2014): Gewässerschutzrecht. In: Koch, H.-J. (Hrsg.): *Umweltrecht*. 4., vollst. überarb. Aufl. München: Vahlen, S. 296–358.
- Ledebur, E.-O. von, Schmitz, J. (2011): Preisvolatilität auf landwirtschaftlichen Märkten. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik. *Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie* 05/2011.
- Leipprand, A., Flachsland, C., Pahle, M. (2016): Energy Transition on the Rise: an Analysis of Policy Narratives in German Parliamentary Debates. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*. Im Erscheinen, geplant als Teil einer Spezialausgabe.
- Liefferink, D., Andersen, M. S. (1998): Strategies of the 'green' member states in EU environmental policy-making. *Journal of European Public Policy* 5 (2), S. 254–270.
- Liefferink, D., Arts, B., Kamstra, J., Ooijevaar, J. (2009): Leaders and laggards in environmental policy: a quantitative analysis of domestic policy outputs. *Journal of European Public Policy* 16 (5), S. 677–700.
- Lockwood, M. (2015): The political dynamics of green transformations: feedback effects and institutional context. In: Scoones, I., Leach, M., Newell, P. (Hrsg.): *The Politics of Green Transformations*. Abingdon, New York, NY: Routledge, S. 86–101.
- Loorbach, D., Rotmans, J. (2010): The practice of transition management: Examples and lessons from four distinct cases. *Futures* 42 (3), S. 237–246.
- Malerba, F. (2002): Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy* 31 (2), S. 247–264.
- Markard, J., Raven, R., Truffer, B. (2012): Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy* 41 (6), S. 955–967.
- Mayntz, R. (2008): Von der Steuerungstheorie zu Global Governance. In: Schuppert, G. F., Zürn, M. (Hrsg.): *Governance in einer sich wandelnden Welt*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. *Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft* 41, S. 43–61.
- Mayntz, R., Scharpf, F. W. (Hrsg.) (1995): *Gesellschaftliche Selbstregulung und politische Steuerung*. Frankfurt am Main: Campus.
- Mazzucato, M. (2015): The green entrepreneurial State. In: Scoones, I., Leach, M., Newell, P. (Hrsg.): *The Politics of Green Transformations*. Abingdon, New York, NY: Routledge, S. 134–152.
- Mazzucato, M. (2014): *Das Kapital des Staates. Eine andere Geschichte von Innovation und Wachstum*. München: Kunstmann.
- Meadowcroft, J. (2009): What about the politics? Sustainable development, transition management, and long term energy transitions. *Policy Sciences* 42 (4), S. 323–340.

- Meyerhoff, J., Petschow, U. (2014): Perspektiven der ökonomischen Bewertung von Ökosystemleistungen. *Ökologisches Wirtschaften* 29 (2), S. 27–29.
- Möckel, S. (2015): Argarumweltrecht heute und morgen. *Zeitschrift für Umweltrecht* 26 (3), S. 131–141.
- Möckel, S. (2014): Verbesserte Anforderungen an die gute fachliche Praxis der Landwirtschaft. *Zeitschrift für Umweltrecht* 25 (1), S. 14–23.
- Möckel, S., Köck, W., Rutz, C., Schramek, J. (2014): Rechtliche und andere Instrumente für vermehrten Umweltschutz in der Landwirtschaft. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 42/2014.
- Mossberger, K., Wolnam, H. (2003): Policy Transfer as a Form of Prospective Policy Evaluation: Challenges and Recommendations. *Public Administration Review* 63 (4), S. 428–440.
- Mostert, P. H. (2011): Die Umweltaußenpolitik Deutschlands: Auf dem Boden der Realität. In: Jäger, T., Höse, A., Oppermann, K. (Hrsg.): *Deutsche Außenpolitik*. 2., aktualisierte und erw. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 394–413.
- Nachmany, M., Fankhauser, S., Townshend, T., Collins, M., Landesman, T., Matthews, A., Pavese, C., Rietig, K., Schleifer, P., Setzer, J. (2014): *The GLOBE Climate Legislation Study: A Review of Climate Change Legislation in 66 Countries*. London: GLOBE International, Grantham Research Institute, London School of Economics. <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2014/03/Globe2014.pdf> (23.06.2015).
- Negro, S. O. (2007): *Dynamics of technological innovation systems. The case of biomass energy*. Utrecht: Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, Copernicus Institute for Sustainable Development and Innovation. *Netherlands Geographical Studies* 356.
- Neumann, K., Bösche, E., Richter, M., Schließer, R., Wangler, L., Hartmann, E. A. (2015): *Innovationsmotor Energiewende*. Berlin: Institute for Innovation and Technology. iit perspektive – Working Paper of the Institute for Innovation and Technology 23. [http://www.iit-berlin.de/de/publikationen/innovationsmotor-energiewende//at\\_download/download](http://www.iit-berlin.de/de/publikationen/innovationsmotor-energiewende//at_download/download) (23.06.2015).
- Newell, P. (2015): The politics of green transformations in capitalism. In: Scoones, I., Leach, M., Newell, P. (Hrsg.): *The Politics of Green Transformations*. Abingdon, New York, NY: Routledge, S. 68–85.
- Neyer, J. (2006): The deliberative turn in integration theory. *Journal of European Public Policy* 13 (5), S. 779–791.
- Neyer, J. (2004): Explaining the unexpected efficiency and effectiveness in European decision-making. *Journal of European Public Policy* 11 (1), S. 19–38.
- Niemann, E. (2014): Bauernhöfe statt Agrarfabriken. Die Erfolgsgeschichte eines zivilgesellschaftlichen Netzwerks. In: *AgrarBündnis* (Hrsg.): *Der kritische Agrarbericht 2014*. Schwerpunkt: Tiere in der Landwirtschaft. Hamm: ABL Verlag, S. 51–56.
- Nye, J. S. (2004): *Soft power: The means to success in world politics* New York, NY: Public Affairs.
- Ober, S. (2014): Wissenschaftspolitik demokratischer gestalten. *GAIA* 23 (1), S. 11–13.

Oberthür, S. (2008): Die Vorreiterrolle der EU in der internationalen Klimapolitik: Erfolge und Herausforderungen. *Politische Bildung* 41 (2), S. 39–57.

Oberthür, S., Groen, L. (2014): EU Performance in the International Climate Negotiations in 2013: Scope for Improvement. Brussels: Institute for European Studies. Policy Brief 2014/01. [http://www.ies.be/files/2014\\_1\\_PB.pdf](http://www.ies.be/files/2014_1_PB.pdf) (23.06.2015).

Oberthür, S., Rabitz, F. (2014): On the EU's performance and leadership in global environmental governance: the case of the Nagoya Protocol. *Journal of European Public Policy* 21 (1), S. 39–57.

Oenema, O., Witzke, H. P., Klimont, Z., Lesschen, J. P., Velthof, G. L. (2009): Integrated assessment of promising measures to decrease nitrogen losses from agriculture in EU-27. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 133 (3–4), S. 280–288.

Ondarza, N. von (2014): Struktur- und Kulturwandel in Brüssel – Jean Claude Juncker richtet die Kommissin wie eine europäische Regierung aus. Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik. SWP-Aktuell 65/2014.

Ostrom, E. (2009): A polycentric approach for coping with climate change. Background paper to the 2010 World Development Report. Washington, DC: The World Bank. Policy Research Working Paper 5095.

Owen, R., Macnaghten, P., Stilgoe, J. (2012): Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy* 39 (6), S. 751–760.

Palsson, G., Szerszynski, B., Sörlin, S., Marks, J., Avrile, B., Crumley, C., Hackmann, H., Holm, P., Ingram, J., Kirman, A., Buendía, M. P., Weehuizen, R. (2013): Reconceptualizing the „Anthropos“ in the Anthropocene: Integrating the social sciences and humanities in global environmental change research. *Environmental Science & Policy* 28, S. 3–13.

Parker, C. F., Karlsson, C. (2010): Climate change and the European Union's leadership moment: an inconvenient truth? *Journal of Common Market Studies* 48 (4), S. 923–943.

Parker, C. F., Karlsson, C., Hjerpe, M., Linnér, B.-O. (2012): Fragmented climate change leadership: making sense of the ambiguous outcome of COP-15. *Environmental Politics* 21 (2), S. 268–286.

Partzsch, L. (2015): Umweltpolitik: Welche Macht führt zum Wandel? In: Partzsch, L., Weiland, S. (Hrsg.): *Macht und Wandel in der Umweltpolitik*. Baden-Baden: Nomos. Zeitschrift für Politikwissenschaft, Sonderband 2015,2, S. 7–26.

Pe´er, G., Dicks, L. V., Visconti, P., Arlettaz, R., Báldi, A., Benton, T. G., Collins, S., Dieterich, M., Gregory, R. D., Hartig, F., Henle, K., Hobson, P. R., Kleijn, D., Neumann, R. K., Robijns, T., Schmidt, J., Shwartz, A., Sutherland, W. J., Turbé, A., Wulf, F., Scott, A. V. (2014): EU agricultural reform fails on biodiversity. *Science* 344 (6188), S. 1090–1092.

Perez, C. (2009): Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics* 34 (1), S. 185–202.

Peters, B. G. (1994): Agenda-Setting in the European Union. *Journal of European Public Policy* 1 (1), S. 9–26.

Prittitz, V. von (2007): *Vergleichende Politikanalyse*. Stuttgart: Lucius & Lucius. UTB 2871.

- Quitow, R. (2013): Towards an integrated approach to promoting environmental innovation and national competitiveness. *Innovation and Development* 3 (2), S. 277–296.
- Quitow, R., Walz, R., Köhler, J., Rennings, K. (2014): The concept of „lead markets” revisited: Contribution to environmental innovation theory. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 10, S. 4–19.
- Reisch, L., Bietz, S. (2014): Zeit für Nachhaltigkeit – Zeiten der Transformation: Elemente einer Zeitpolitik für die gesellschaftliche Transformation zu nachhaltigeren Lebensstilen. Transformationsstrategien und Models of Change für nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel. Bericht des AP4.2. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. UBA-Texte 68/2014.
- Rieger, E. (2007): Bauernverbände. Agrarische Interessenpolitik, institutionelle Ordnung und politischer Wettbewerb. In: Winter, T. von, Willems, U. (Hrsg.): *Interessenverbände in Deutschland*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 294–315.
- Rip, A., Misa, T. J., Schot, J. (Hrsg.) (1995): *Managing technology in society: the approach of constructive technology assessment*. London: Pinter.
- RLI (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur) (2015): *Circular economy. From wish to practice*. Den Haag: RLI. <http://en.rli.nl/sites/default/files/circular-economy.pdf> (28.08.2015).
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., De Wit, C. A., Hughes, T., Leeuw, S. van der, Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R. W., Fabry, V. J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P. J., Foley, J. A. (2009): Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14 (2), Art. 32.
- Roederer-Rynning, C. (2015a): The Common Agricultural Policy: The Fortress Challenged. In: Wallace, H., Pollack, M., Young, A. (Hrsg.): *Policy-Making in the European Union*. 7th ed. Oxford: Oxford University Press, S. 196–219.
- Roederer-Rynning, C. (2015b): The Third Era of European Farm Governance. In: Witzleb, N., Arranz, A. M., Winand, P. (Hrsg.): *The European Union and Global Engagement: Institutions, Policies and Challenges*. Cheltenham: Edward Elgar, S. 89–103.
- Rogalski, W. (2015): Gut gemeint ist nicht gut gemacht. Der ursprüngliche EU-Richtlinienvorschlag „Zero Waste-Paket“ beinhaltet mehrere unrealistische Vorgaben. *ReSource* 2015 (1), S. 37–40.
- Rohe, W. (2015): Vom Nutzen der Wissenschaft für die Gesellschaft. Eine Kritik zum Anspruch einer transformativen Wissenschaft. *GAIA* 24 (2), S. 156–159.
- Rose, R. (2002): *Ten Steps in Learning Lessons from Abroad*. Florence: European University Institute. EUI Working Paper RSC 2002/05.
- Rotmans, J., Kemp, R., Asselt, M. van (2001): More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight* 3 (1), S. 15–31.
- Rotmans, J., Loorbach, D. (2008): Transition Management: reflexive governance of societal complexity through searching, learning, and experimenting. In: Bergh, J. C. J. M. van den, Bruinsma, F. R. (Hrsg.): *Managing the Transition to Renewable Energy. Theory and Practice from Local, Regional and Macro Perspectives*. Cheltenham: Edward Elgar, S. 15–46.
- Sabatier, P. A. (1993): Advocacy-Koalitionen, Policy-Wandel und Policy-Lernen: Eine Alternative zur Phasenheuristik. In: Windhoff-Héritier, A. (Hrsg.): *Policy-Analyse. Kritik und*

Neuorientierung Opladen: Westdeutscher Verlag. Politische Vierteljahresschriften, Sonderheft 24, S. 116–148.

Saul, U., Seidel, C. (2011): Does leadership promote cooperation in climate change mitigation policy? *Climate Policy* 11 (2), S. 901–921.

Schaffrin, A., Sewerin, S., Seubert, S. (2014): The innovativeness of national policy portfolios – climate policy change in Austria, Germany, and the UK. *Environmental Politics* 23 (5), S. 860–883.

Scharpf, F. W. (2003): Politische Optionen im vollendeten Binnenmarkt. In: Jachtenfuchs, M., Kohler-Koch, B. (Hrsg.): *Europäische Integration* 2. Aufl. Opladen: Leske + Budrich. Uni-Taschenbücher : UTB für Wissenschaft 1853, S. 21–254.

Scharpf, F. W. (1999): *Governing in Europe. Effective and democratic?* Oxford: Oxford University Press.

Scharpf, F. W. (1997): Introduction: the problemsolving capacity of multi-level governance. *Journal of European Public Policy Sciences* 4 (4), S. 520–538.

Scharpf, F. W. (1993): Positive und negative Koordination in Verhandlungssystemen. In: Héritier, A. (Hrsg.): *Policy-Analyse – Kritik und Neuorientierung*. Opladen: Westdeutscher Verlag. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 24, S. 57–83.

Schneider, C., Veugelers, R. (2010): On young highly innovative companies: why they matter and how (not) to policy support them. *Industrial and Corporate Change* 19 (4), S. 969–1007.

Schneidewind, U. (2015): Transformative Wissenschaft – Motor für gute Wissenschaft und lebendige Demokratie. Reaktion auf A.Grunwald. 2015. *Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb?* GAIA 24/1: 17– 20. GAIA 24 (2), S. 88–91.

Schneidewind, U. (2013): Transformative Literacy. Gesellschaftliche Veränderungsprozesse verstehen und gestalten. GAIA 22 (2), S. 82–86.

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

Schreurs, M. A. (2012): Breaking the impasse in the international climate negotiations: The potential of green technologies. *Energy Policy* 48, S. 5–12.

Schreurs, M. A., Tiberghien, Y. (2010): European Union Leadership in Climate Change: Mitigation through Multilevel Reinforcement. In: Harrison, K., Sundstrom, L. M. (Hrsg.): *Global Commons, Domestic Decisions: The Comparative Politics of Climate Change*. Cambridge, Mass.: MIT Press, S. 23–66.

Schreurs, M. A., Tiberghien, Y. (2007): Multi-level Reinforcement: Explaining European Union Leadership in Climate Change. *Global Environmental Politics* 7 (4), S. 19–46.

Schwab, K., Sala-i-Martin, X. (Hrsg.) (2014): *The Global Competitiveness Report 2014–2015*. Full Data Ed. Cologny/Geneva: World Economic Forum.

Scoones, I., Leach, M., Newell, P. (Hrsg.) (2015a): *The politics of green transformations*. Abingdon, New York, NY: Routledge.

Scoones, I., Newell, P., Leach, M. (2015b): The politics of green transformations. In: Scoones, I., Leach, M., Newell, P. (Hrsg.): *The Politics of Green Transformations*. Abingdon, New York, NY: Routledge, S. 1–24.

Slot, A. van der, Berg, W. van den (2012): Clean Economy, Living Planet: The Race to the Top of Global Clean Energy Technology Manufacturing. Amsterdam: Roland Berger Strategy Consultants.

[http://www.rolandberger.be/media/pdf/Roland\\_Berger\\_WWF\\_Clean\\_Economy\\_20120606.pdf](http://www.rolandberger.be/media/pdf/Roland_Berger_WWF_Clean_Economy_20120606.pdf) (24.06.2015).

Smink, M. M., Hekkert, M. P., Negro, S. O. (2015): Keeping sustainable innovation on a leash? Exploring incumbents' institutional strategies. *Business Strategy and the Environment* 24 (2), S. 86–101.

Solorio, I., Öller, E., Jörgens, H. (2014): The German Energy Transition in the Context to the EU Renewable Energy Policy. A Reality Check! In: Brunnengräber, A., Di Nucci, M. R. (Hrsg.): *Im Hürdenlauf zur Energiewende. Von Transformationen, Reformen und Innovationen.* Wiesbaden: Springer VS, S. 189–200.

Sperfeld, F., Zschiesche, M. (2015): *Umweltverbände als relevante Akteure nachhaltiger Transformationsprozesse.* Berlin: Unabhängiges Institut für Umweltfragen.

SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2016): *Umwelt und Freihandel: TTIP umweltverträglich gestalten.* Berlin: SRU. Stellungnahme 19.

SRU (2015a): *10 Thesen zur Zukunft der Kohle bis 2040.* Berlin: SRU. Kommentar zur Umweltpolitik 14.

SRU (2015b): *Kurzkommentar zu ProgRess II.* Berlin: SRU. Kommentar zur Umweltpolitik 16. [http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/05\\_Kommentare/2012\\_2016/2015\\_09\\_KzU\\_16.pdf;jsessionid=E6C602D17F10DBB26E68AC503E27DB93.1\\_cid335?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/05_Kommentare/2012_2016/2015_09_KzU_16.pdf;jsessionid=E6C602D17F10DBB26E68AC503E27DB93.1_cid335?__blob=publicationFile) (16.11.2015).

SRU (2015c): *Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Sondergutachten.* Berlin: Erich Schmidt.

SRU (2013a): *An Ambitious Triple Target for 2030. Comment to the Commission's Green Paper „A 2030 Framework for Climate and Energy Policies” (COM(2013) 169 final).* Berlin: SRU. Comment on Environmental Policy 12.

SRU (2013b): *Den Strommarkt der Zukunft gestalten. Sondergutachten.* Berlin: Erich Schmidt.

SRU (2013c): *Die Reform der europäischen Agrarpolitik: Chancen für eine Neuausrichtung nutzen.* Berlin: SRU. Kommentar zur Umweltpolitik 11.

SRU (2012): *Umweltgutachten 2012. Verantwortung in einer begrenzten Welt.* Berlin: Erich Schmidt.

SRU (2009): *Für eine zeitgemäße Gemeinsame Agrarpolitik (GAP).* Berlin: SRU. Stellungnahme 14.

SRU (2008): *Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels.* Berlin: Erich Schmidt.

SRU (2007): *Umweltverwaltungen unter Reformdruck. Herausforderungen, Strategien, Perspektiven. Sondergutachten.* Berlin: Erich Schmidt.

SRU, WBA (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz), WBD (Wissenschaftlicher Beirat für Düngungsfragen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2013): *Novellierung der Düngeverordnung: Nährstoffüberschüsse wirksam begrenzen.*



Kurzstellungnahme der Wissenschaftlichen Beiräte für Agrarpolitik (WBA) und für Düngungsfragen (WBD) beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und des Sachverständigenrates für Umweltfragen der Bundesregierung (SRU) zur Novellierung der „Düngeverordnung“ (DüV). WBA, WBD, SRU. Berlin.

[http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04\\_Stellungnahmen/2012\\_2016/2013\\_08\\_AS\\_Novellierung\\_Duengeverordnung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2012_2016/2013_08_AS_Novellierung_Duengeverordnung.pdf?__blob=publicationFile) (03.09.2013).

Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung (2015): Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umsetzen. Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit. Berlin: Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung. [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/\\_Anlagen/2015/03/2015-03-30-massnahmenprogramm-nachhaltigkeit.pdf;jsessionid=13A2434BFF17B19B08E9A3CEFFED67AB.s4t2?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2015/03/2015-03-30-massnahmenprogramm-nachhaltigkeit.pdf;jsessionid=13A2434BFF17B19B08E9A3CEFFED67AB.s4t2?__blob=publicationFile&v=3) (16.11.2015).

Statista (2015): Europäische Union: Bruttoinlandsprodukt (BIP) in den Mitgliedsstaaten in jeweiligen Preisen im Jahr 2013 (in Milliarden Euro). Zugriff: 06.02.2015. Hamburg: Statista. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/188776/umfrage/bruttoinlandsprodukt-bip-in-den-eu-laendern/>. (22.06.2015).

Statistisches Bundesamt (2014): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2014. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O., Ludwig, C. (2015a): The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review* 2 (1), S. 81–89.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., Sörlin, S. (2015b): Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347 (6223 ), 1259855.

Steinbacher, K., Pahle, M. (2015): Leadership by diffusion and the German Energiewende. Potsdam: Potsdam Institut für Klimafolgenforschung. Discussion Paper. <https://www.pik-potsdam.de/members/pahle/dp-ew-leadership-2015.pdf> (24.06.2015).

Steinebach, Y., Knill, C. (2015): The impact of economic trends on environmental policy-making. *Ökologisches Wirtschaften* 30 (3), S. 41–45.

Stevenson, H., Dryzek, J. S. (2014): *Democratizing Global Climate Governance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Stilgoe, J., Owen, R., Macnaghten, P. (2013): Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy* 42 (9), S. 1568–1580.

Stirling, A. (2014): Transforming power: Social science and the politics of energy choices. *Energy Research & Social Science* 1, S. 83–95.

Stone, D. (2000): Non-governmental policy-transfer: The strategies of independent policy institutes. *Governance* 13 (1), S. 45–62.

Stone, D. (1999): Learning lessons and transferring policy across time, space and disciplines. *Politics* 19 (1), S. 51–59.

Strohschneider, P. (2014): Zur Politik der Transformativen Wissenschaft. In: Brodocz, A., Herrmann, D., Schmidt, R., Schulz, D., Wessel, J. S. (Hrsg.): *Die Verfassung des Politischen*. Festschrift für Hans Vorländer. Wiesbaden: Springer VS, S. 175–192.

- Szarka, J. (2012): Climate Challenges, Ecological Modernization, and Technological Forcing: Policy Lessons from a Comparative US-EU Analysis. *Global Environmental Politics* 12 (2), S. 87–109.
- Tangermann, S. (2012): CAP Reform and the Future of Direct Payments. *Intereconomics* 47 (6), S. 321–325.
- Tews, K. (2015): Europeanization of energy and climate policy: The struggle between competing ideas of coordinating energy transitions. *Journal of Environment and Development* 24 (3), S. 267–291.
- Tews, K. (2002): Der Diffusionsansatz für die vergleichende Policy-Analyse. Wurzeln und Potenziale eines Konzepts. Berlin: Forschungsstelle für Umweltpolitik. FFU-Report 02-2002.
- Tews, K., Busch, P.-O., Jörgens, H. (2003): The Diffusion of New Environmental Policy Instruments. Berlin: Forschungsstelle für Umweltpolitik. FFU-report 01-2002.
- Tews, K., Jänicke, M. (Hrsg.) (2005): Die Diffusion umweltpolitischer Innovationen im internationalen System. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tietz, A., Grajewski, R., Osterburg, B., Schmidt, T., Forstner, B., Efken, J., Wendt, H., Englert, H. (2011): 1. Fortschrittsbericht 2010 zum Nationalen Strategieplan der Bundesrepublik Deutschland für die Entwicklung ländlicher Räume 2007 bis 2013. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.
- Töller, A. E. (2012): Warum kooperiert der Staat. Kooperative Umweltpolitik im Schatten der Hierarchie. Baden-Baden: Nomos. Staatslehre und politische Verwaltung 15.
- UBA (Umweltbundesamt) (2015): Reaktiver Stickstoff in Deutschland. Ursachen, Wirkungen, Maßnahmen. Dessau-Roßlau: UBA. [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/reaktiver\\_stickstoff\\_in\\_deutschland\\_0.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/reaktiver_stickstoff_in_deutschland_0.pdf) (06.05.2015).
- UBA (Hrsg.) (2013): Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050. Hintergrund. Dessau-Roßlau: UBA.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (2011): Towards a GREEN economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers. Genf: UNEP.
- United Nations – General Assembly (2015): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. New York: United Nations, General Assembly. [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E) (10.11.2015).
- United Nations Secretary-General's High-Level panel on Global Sustainability (2012): Resilient people, resilient planet. A future worth choosing. New York: United Nations.
- Unruh, G. C. (2000): Understanding carbon lock-in. *Energy Policy* 28 (12), S. 817–830.
- Van Assche, K., Beunen, R., Duineveld, M. (2014): The Power of Stories. In: Van Assche, K., Beunen, R., Duineveld, M. (Hrsg.): *Evolutionary Governance Theory. An introduction*. Heidelberg: Springer. Springer Briefs in Economics, S. 45–54.
- VCI (Verband der Chemischen Industrie) (2013): VCI-Stellungnahme zur Kommissionsmitteilung „Eine stärkere europäische Industrie bringt Wachstum und wirtschaftliche Erholung“. Frankfurt am Main: VCI. <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/top->

thema/vci-position-zur-kommissionsmitteilung-industrie-staerken-reindustrialisierung-europas-de.pdf (10.09.2015).

VDI Zentrum Ressourceneffizienz (2011): Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen in KMU und ihre Treiber. Identifizierung wesentlicher Hemmnisse und Motivatoren im Entscheidungsprozess von KMU bei der Inanspruchnahme öffentlicher Förderprogramme zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Berlin: VDI Zentrum Ressourceneffizienz.

VHK (Van Holsteijn en Kemna) (2014): Exploratory analysis of resource efficiency requirements in Ecodesign: Review of practical and legal implications. Delft: VHK

Voelzkow, H. (2007): Die Institutionalisierung der Politikbeteiligung von Verbänden in Deutschland. In: Winter, T. von, Willems, U. (Hrsg.): Interessenverbände in Deutschland. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 139–169.

Vogel, D. (1997): Trading up and governing across: transnational governance and environmental protection. *Journal of European public policy* 4 (4), S. 556–571.

Voß, J.-P., Bornemann, B. (2011): The Politics of Reflexive Governance: Challenges for Designing Adaptive Management and Transition Management. *Ecology and Society* 16 (2), Art. 9.

Walz, R. (2015): Green Industrial Policy in Europe. *Intereconomics* 50 (3), S. 145–152.

Wassermann, S., Reeg, M., Nienhaus, K. (2015): Current challenges of Germany's energy transition project and competing strategies of challengers and incumbents: The case of direct marketing of electricity from renewable energy sources. *Energy Policy* 76, S. 66–75.

WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2014a): Klimaschutz als Weltbürgerbewegung. Berlin: WBGU. Sondergutachten.

WBGU (2014b): Zivilisatorischer Fortschritt innerhalb planetarischer Leitplanken. Ein Beitrag zur SDG-Debatte. Berlin: WBGU. Politikpapier 8.

WBGU (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten. Berlin: WBGU.

Weidner, H. (2008): Klimaschutzpolitik: Warum ist Deutschland ein Vorreiter im internationalen Vergleich? Zur Rolle von Handlungskapazitäten und Pfadabhängigkeit. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Discussion paper SP IV 2008-303.

Weiland, S., Partzsch, L. (2015): Zum Nexus von Macht und Wandel. In: Partzsch, L., Weiland, S. (Hrsg.): Macht und Wandel in der Umweltpolitik. Baden-Baden: Nomos. Zeitschrift für Politikwissenschaft, Sonderband 2015,2, S. 225–235.

Wells, P., Nieuwenhuis, P. (2012): Transition failure: Understanding continuity in the automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change* 79 (9), S. 1681–1692.

Werland, S. (2012): Debattenanalyse Rohstoffknappheit. PolRess Arbeitspapier AS 5.1. Berlin: Forschungszentrum für Umweltpolitik.

Wettestad, J., Eikeland, P. O., Nilsson, M. (2012): EU climate and energy policy: A hesitant supranational turn? *Global Environmental Politics* 12 (2), S. 67–86.

Wijkman, A., Skånberg, K. (2015): The Circular Economy and Benefits for Society. Swedish Case Study Shows Jobs and Climate as Clear Winners. An interim report by the Club of Rome with support from the MAVA Foundation and the Swedish Association of Recycling Industries.

Winterthur: Club of Rome. <http://www.clubofrome.org/cms/wp-content/uploads/2015/04/Final-version-Swedish-Study-13-04-15-till-tryck-ny.pdf> (28.08.2015).

Wir haben es satt! (2015): Wir haben Agrarindustrie satt! Berlin: Wir haben es satt! <http://www.wir-haben-es-satt.de/start/home/> (16.11.2015).

Wirtschaftsrat der CDU (2015): Neuausrichtung der Energie- und Klimapolitik. Für einen leistungsstarken Industriestandort Deutschland in Europa. Berlin: Wirtschaftsrat der CDU e.V.

Wissel, C. von (2015): Die Eigenlogik der Wissenschaft neu verhandeln. Implikationen einer transformativen Wissenschaft. GAIA 24 (3), S. 152–155.

Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMEL (Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten. Berlin Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMEL.

Wissenschaftlicher Beirat beim BMF (Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen) (2010): Klimapolitik zwischen Emissionsvermeidung und Anpassung. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat beim BMF.

Wissenschaftsrat (2015): Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über Große gesellschaftliche Herausforderungen. Positionspapier. Köln: Wissenschaftsrat.

Wustlich, G. (2014): Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014. Grundlegend neu – aber auch grundlegend anders? Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 33 (17), S. 1113–1121.

Zander, K., Isermeyer, F., Bürgelt, D., Chirsoph-Schulz, I., Salamon, P., Weible, D. (2013): Erwartungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft. Gutachten im Auftrag der Stiftung Westfälische Landschaft. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

Die Zeit (18.09.2014): Grefe, C., Sentker, A.: Streit ums Mitspracherecht. Interview mit Günter Stock und Uwe Schneidewind, S. 41.