

Working Paper

Ansätze und Instrumente für die Umsetzung
einer Green Economy in Deutschland

Öko-Institut Working Paper 9/2017

Franziska Wolff, Dirk Arne Heyen und Nele Kampffmeyer

Unter Mitarbeit von Dierk Bauknecht, Ruth Blank, Dirk Bunke, Carl-Otto Gensch,
Rainer Griebhammer, Martin Gsell, Friedhelm Keimeyer, Till Köveker, Charlotte Loreck
und Michelle Monteforte



Öko-Institut e.V. / Oeko-Institut e.V.
Geschäftsstelle Freiburg / Freiburg Head Office

Postfach / P.O. Box 17 71
79017 Freiburg. Deutschland / Germany
Tel.: +49 761 45295-0
Fax: +49 761 45295-288

Büro Darmstadt / Darmstadt Office

Rheinstraße 95
64295 Darmstadt. Deutschland / Germany
Tel.: +49 6151 8191-0
Fax: +49 6151 8191-133

Büro Berlin / Berlin Office

Schicklerstraße 5-7
10179 Berlin. Deutschland / Germany
Tel.: +49 30 405085-0
Fax: +49 30 405085-388

info@oeko.de
www.oeko.de

Working Paper

Ansätze und Instrumente für die Umsetzung einer Green Economy in Deutschland

Franziska Wolff, Dirk Arne Heyen und Nele Kampffmeyer

Unter Mitarbeit von Dierk Bauknecht, Ruth Blank, Dirk Bunke, Carl-Otto Gensch, Rainer Griebhammer, Martin Gsell, Friedhelm Keimeyer, Till Köveker, Charlotte Loreck und Michelle Monteforte

Working Paper 9/2017 Öko-Institut e.V. / Oeko-Institut e.V.

Dezember 2017

Download: www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/WP-Instrumente-Green-Economy.pdf



Dieses Werk bzw. Inhalt steht unter einer Creative Commons Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 Lizenz. Öko-Institut e.V. 2017

This work is licensed under Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0. Oeko-Institut e.V. 2017

Die Working Paper Series des Öko-Instituts ist eine Sammlung wissenschaftlicher Beiträge aus der Forschungsarbeit des Öko-Instituts e.V. Sie präsentieren und diskutieren innovative Ansätze und Positionen der aktuellen Nachhaltigkeitsforschung. Die Serie ist offen für Arbeiten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus anderen Forschungseinrichtungen. Die einzelnen Working Paper entstehen in einem sorgfältigen wissenschaftlichen Prozess ohne externes Peer Review. Oeko-Institut's Working Paper Series is a collection of research articles written within the scope of the institute's research activities. The articles present and discuss innovative approaches and positions of current sustainability research. The series is open to work from researchers of other institutions. The Working Papers are produced in a scrupulous scientific process without external peer reviews.

Zusammenfassung

Welche Ziele verknüpfen sich mit einer Green Economy? Welche Hemmnisse sind auf dem Weg dorthin zu erwarten? Wie lässt sich die Transformation zu einer grünen Wirtschaft dennoch voranbringen – mit welchen Instrumenten, Narrativen und Strategien? Das vorliegende Arbeitspapier setzt sich mit den verschiedenen Ziel-Dimensionen des „Green Economy“-Verständnisses auseinander; gibt einen Überblick über mögliche Hemmnisse; und bereitet die Diskussion in Politik, Zivilgesellschaft und Forschung zu Politikinstrumenten für eine Green Economy auf. Dafür wird zunächst eine Vielzahl von Instrumentenvorschlägen mithilfe eines tabellarischen „Inventars“ (s. Anhang) strukturiert erfasst und ausgewertet (u.a. im Hinblick auf die Frage, welche Zieldimensionen und Hemmnisse durch die Instrumentenvorschläge nicht adressiert werden). Auf dieser Grundlage werden Empfehlungen gegeben, wie die Transformation zu einer Green Economy instrumentell ausgestaltet werden kann. Die Instrumenten-Diskussion wird ergänzt durch Exploration weiterer Ansatzpunkte, mit denen die Umsetzung einer Green Economy gefördert werden kann. Hierunter fallen unter anderem die Entwicklung eines Green Economy-Leitbilds und unterstützender Narrative; die Beobachtung und Ökologisierung gesellschaftlicher Trends; die Förderung sozialer und institutioneller Innovationen; der proaktive Umgang mit (Ziel-)Konflikten; und das Stakeholder-Management.

Ziel des Arbeitspapiers ist es, die Auseinandersetzung mit der konkreten Umsetzung von Green Economy zu befruchten. Das dem Arbeitspapier zu Grunde liegende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben („Übergang in eine Green Economy – Notwendige strukturelle Veränderungen und Erfolgsbedingungen für deren tragfähige Umsetzung in Deutschland“) wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Umweltforschungsplanes – Forschungskennzahl 3713 14 103 – erstellt und mit Bundesmitteln finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Abstract

What objectives are related to a green economy? What obstacles can be expected along the way? How can the transformation to a green economy nevertheless be promoted – and with which instruments, narratives and strategies? The working paper at hand discusses the different goal dimensions of the green economy, gives an overview of potential obstacles and takes stock of the current discussion on policy instruments in the fields of politics, civil society and research. For this, the multitude of proposed instruments was ‘inventoried’ (in a table) and appraised (among others with regard to the question, which goal dimensions and obstacles are not addressed by existing instrument proposals). Policy recommendations are then provided regarding instruments to facilitate the transformation to a green economy. The discussion on instruments is complemented by an examination of other approaches for supporting the implementation of a green economy. These include, among others, the development of narratives and a vision for a green economy, the monitoring and greening of societal trends, the promotion of social and institutional innovations, a proactive approach to addressing (target) conflicts, and stakeholder management.

This working paper aims to enrich the discussion of the concrete implementation of a green economy. The underlying research and development project (“Transition to a Green Economy – necessary structural changes and success factors for their viable implementation in Germany“) was commissioned by the German Environment Agency within the Environmental Research Plan and financed by federal funds. The responsibility for this paper’s content rests with its authors.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Abstract	5
Tabellenverzeichnis	9
1. Einleitung	11
2. Das Ziel einer „Green Economy“ und der Weg dorthin	12
2.1. Konkurrierende Verständnisse	12
2.2. Operationalisierung der Zieldimensionen einer Green Economy	14
2.3. Der Weg zu einer Green Economy als systemischer Wandel	16
3. Hemmnisse einer Green Economy	18
3.1. Allgemeine Hemmnisse – quer zu den Green-Economy-Zieldimensionen	19
3.2. GE-Zieldimension I: Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien	21
3.3. GE-Zieldimension II: Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe	25
3.5. GE-Zieldimension III: Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen	27
3.7. GE-Zieldimension IV: 100 % Erneuerbare Energieversorgung	32
3.8. GE-Zieldimension V: Erhalt und Förderung biologischer Vielfalt & Ökosystemleistungen	33
4. Institutionelle Ansätze und Politikinstrumente für eine Green Economy: Überblick über den Diskussionsstand	37
4.1. Herangehensweise und erfasste Ansätze und Instrumente	37
4.2. Auswertung	42
4.3. Empfehlungen zur Instrumentierung des beschleunigten Übergangs in eine Green Economy	44
4.3.1. Policy mix für eine Green Economy	44
4.3.2. Instrumente zur Förderung von nachhaltigem Konsum und Suffizienz	44
4.3.3. Instrumente zum Umgang mit Rebound-Effekten	45
4.3.4. Instrumente, die „Makro-Hemmnisse“ zu überwinden helfen	45
4.3.5. Schlüssel-Instrumente	45
4.3.6. Instrumente für ökologische Strukturpolitik und „Exnovation“	46
4.3.7. Testen von Instrumenten in regulatorischen Reallaboren	46
5. Weitere Ansatzpunkte, um die Umsetzung einer Green Economy zu fördern	46

5.1.	Leitbild-Entwicklung und –Verankerung („Mainstreaming“)	46
5.2.	Der Umgang mit (Ziel-)Konflikten	47
5.3.	Narrative zur Steigerung der Akzeptanz des Green Economy-Konzeptes und –Instrumentariums	48
5.3.1.	Ökonomisches Chancen-Narrativ	48
5.3.2.	Ökologisches Modernisierungs-Narrativ	49
5.3.3.	Lebensqualitäts-Narrativ	49
5.3.4.	Gerechtigkeits-Narrativ	49
5.3.5.	Stabilitäts-Narrativ	49
5.3.6.	SDG-Narrativ	50
5.3.7.	Megatrend-Narrativ (Globalisierung, Digitalisierung, Wissensgesellschaft etc.)	50
5.4.	Beobachtung und Beeinflussung gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels im In- und Ausland	50
5.5.	Förderung und Evaluierung nicht nur technischer, sondern auch sozialer, marktlicher und institutioneller Innovationen	51
5.6.	Stakeholder Management und die Suche nach neuen Verbündeten	51
6.	Fazit und Forschungsbedarf	52
7.	Anhang: Institutionelle Ansätze und Instrumente für eine Green Economy	55
7.1.	GE-Zieldimension I: Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien	56
7.2.	GE-Zieldimension II: Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe	66
7.3.	GE-Zieldimension III: Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen	72
7.4.	GE-Zieldimension IV: 100 % erneuerbare Energieversorgung	80
7.5.	GE-Zieldimension V: Schutz biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen	84
7.6.	GE-Querschnittsinstrumente	96
7.6.1.	Selbststeuerung des politisch-administrativen Systems	96
7.6.2.	Ökologisierung von Unternehmen & Investitionen	100
7.6.3.	Förderung von Bildung, Forschung und Innovation	104

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Green-Economy-Zieldimensionen gemäß BMUB/UBA-Definition: Abgeleitete Unterziele	15
Tabelle 2: Systemelemente – mit Relevanz für eine Transformation zu einer Green Economy	17
Tabelle 3: Allgemeine Hemmnisse – quer zu den Green-Economy-Zieldimensionen	19
Tabelle 4: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien“	21
Tabelle 5: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe“	25
Tabelle 6: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen“	27
Tabelle 7: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „100 % Erneuerbare Energieversorgung“	32
Tabelle 8: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Erhalt und Förderung biologischer Vielfalt & Ökosystemleistungen“	33
Tabelle 9: Überblick über die erfassten Instrumente entlang der GE-Zieldimensionen	38
Tabelle 10: Instrumente für die GE-Zieldimension „Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien“	56
Tabelle 11: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension I, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:	65
Tabelle 12: Instrumente für die GE-Zieldimension „Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe“	66
Tabelle 13: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension II, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:	71
Tabelle 14: Instrumente für die GE-Zieldimension „Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen“	72
Tabelle 15: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension III, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:	78
Tabelle 16: Instrumente für die GE-Zieldimension „100 % erneuerbare Energieversorgung“	80
Tabelle 17: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension IV, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:	83
Tabelle 18: Instrumente für die GE-Zieldimension „Schutz biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen“	84
Tabelle 19: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension V, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:	94
Tabelle 20: GE-Querschnittsinstrumente im Bereich Selbststeuerung des politisch-administrativen Systems	96
Tabelle 21: GE-Querschnittsinstrumente im Bereich Ökologisierung von Unternehmen & Investitionen	100
Tabelle 22: GE-Querschnittsinstrumente im Bereich Förderung von Bildung, Forschung und Innovationen	104

1. Einleitung

Trotz wichtiger Erfolge von Umweltpolitik, die in Deutschland zur Verbesserung von Luft- und Gewässerqualität, Energie- und Materialeffizienz, Chemikaliensicherheit und zum Umbau der Energieversorgung führten (vgl. BMUB 2016a; EEA 2015), existieren gravierende ökologische Herausforderungen fort. Dazu zählen der Klimawandel, der Verlust biologischer Vielfalt und übermäßige Nährstoffeinträge in terrestrische und aquatische Ökosysteme (Rockström et al. 2009; Steffen et al. 2015). Die Ursachen vieler dieser Herausforderungen hängen eng mit den Strukturen unseres Wirtschaftens und Konsumierens zusammen. So sind die Emissionen klimaschädlicher Treibhausgase unter anderem an die Nutzung fossiler Energieträger in der Industrie, im Energiesektor, in Haushalten und im Verkehr gekoppelt (IPCC 2014); der Verlust von Biodiversität resultiert beispielsweise aus raumgreifenden Siedlungs- und Verkehrsstrukturen, ressourcenintensiven Lebensstilen, Landnutzungswandel, Verschmutzung durch Industrie und Rohstoffabbau sowie Praktiken intensiver Landwirtschaft (SCBD 2014). Diese Treiber wiederum werden geprägt durch gesellschaftliche Diskurse und Leitbilder, Werte und Wissen – von einer konsumorientierten Anerkennungskultur bis hin zur Wachstumsorientierung von Wirtschaft und Politik. Zur Lösung solcher strukturell verursachter Umweltprobleme sind systemische Ansätze nötig, die unterschiedliche Verursachungs- und Zieldimensionen adressieren, und damit auch in der Lage sind, Problemverlagerungen und Rebound-Effekte zu vermindern. Es geht um die Ökologisierung des gesamten Wirtschaftens, oder den Umbau zu einer „Green Economy“.

Das Bundesumweltministerium (BMUB) und das Umweltbundesamt (UBA) beschreiben die „Green Economy“ als *„eine mit Natur und Umwelt im Einklang stehende, innovationsorientierte Volkswirtschaft, die schädliche Emissionen und Schadstoffeinträge in alle Umweltmedien vermeidet, auf einer Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft beruht und regionale Stoffkreisläufe so weit wie möglich schließt, den Einsatz nicht erneuerbarer Ressourcen absolut senkt, insbesondere durch eine effizientere Nutzung von Energie, Rohstoffen und anderen natürlichen Ressourcen und die Substitution nicht-erneuerbarer Ressourcen durch nachhaltig erzeugte erneuerbare Ressourcen, langfristig eine ausschließlich auf erneuerbaren Energien basierende Energieversorgung erreicht und die biologische Vielfalt sowie Ökosysteme und ihre Leistungen erhält, entwickelt und wiederherstellt“* (BMUB und UBA 2012).

Wie kann die Transformation zu einer solchen Form der Wirtschaft in Deutschland beschleunigt werden? Welche Veränderungen der ökonomischen und institutionellen Rahmenbedingungen sind hierfür notwendig? Welche Anpassungs- und Umsetzungsstrategien versprechen Erfolg, wo sind Hemmnisse zu erwarten? Welche Instrumente und welcher Instrumentenmix sind geeignet?

Vor dem Hintergrund dieser Fragen beauftragten BMUB und UBA das Ufoplan-Vorhaben „Übergang in eine Green Economy – Notwendige strukturelle Veränderungen und Erfolgsbedingungen für deren tragfähige Umsetzung in Deutschland“ (FKZ 3713 14 103) (Laufzeit 2014-2017). Der vorliegende Bericht umfasst die Arbeiten zum Arbeitspaket (AP) 3 dieses Vorhabens sowie einen Teil der *ad hoc* Beratungsleistungen von AP 5. Das Ziel von AP 3 bestand in der Ermittlung von institutionellen Ansätzen und Instrumenten zur Beschleunigung des grünen Transformationsprozesses. Entsprechende Ansätze und Instrumente wurden entlang der verschiedenen Zieldimensionen des oben dargelegten Verständnisses von „Green Economy“ aufbereitet. Im Rahmen von AP 5 wurden begleitend Hemmnisse der Umsetzung einer Green Economy identifiziert, die sich ebenfalls auf die Ziel-Dimensionen beziehen.

Nicht zuletzt umfasste Arbeitspaket 3 die Konzeption und Durchführung von drei Fachgesprächen im Bundesumweltministerium in Berlin, für die jeweils unterschiedliche Input-Papiere erstellt wurden. Das erste Fachgespräch (29. März 2016) widmete sich der Auswertung der Debatte um insti-

tutionelle Ansätze und Instrumente zur beschleunigten Umsetzung einer Green Economy. Beim zweiten Fachgespräch (3. März 2017) wurde ein als Diskussionsimpuls für den Geschäftsbereich des BMUB entworfenes Papier diskutiert, das sich drei Fragen widmete: wie mit den konkurrierenden Verständnissen von „Green Economy“ umzugehen sei; wie die Anschlussfähigkeit des Green Economy-Konzeptes und -Instrumentariums gesteigert werden könne; und welche Prozesse und Akteure für die beschleunigte Umsetzung einer Green Economy nutzbar gemacht werden könnten. Das dritte Fachgespräch (31. März 2017) fokussierte auf Green Economy-Instrumente für die Finanzwirtschaft als einem Sektor, der Hebelwirkung für die gesamte Volkswirtschaft besitzt.

Der vorliegende Bericht umfasst Analysen und Ausführungen, die im Rahmen der erwähnten Arbeitspakete entstanden sind. In Kapitel 2 setzen wir uns mit konkurrierenden Verständnissen von „Green Economy“ auseinander und mit der Frage, wie sich das Konzept operationalisieren lässt. Kapitel 3 gibt eine knappe Literaturlauswertung zu Hemmnissen einer Green Economy wieder. In Kapitel 4 wird die Debatte in Politik, Zivilgesellschaft und Forschung um institutionelle Ansätze und Instrumente für eine Green Economy ausgewertet und einige Empfehlungen als Impulse für die weitere Instrumentendiskussion abgeleitet. Als Grundlage der Auswertung wurden rund 150 Instrumente und Ansätze identifiziert; sie werden im Anhang in Form eines „Inventars“ knapp dargestellt. Die erfassten Instrumente sollen die Auseinandersetzung mit der konkreten Umsetzung von Green Economy befruchten, ohne dass an dieser Stelle eine *vertiefte Analyse* der Vorschläge oder etwa eine politische *Handlungsempfehlung* erfolgt. Kapitel 5 benennt einige weitere Ansatzpunkte jenseits von institutionellen Ansätzen und Instrumenten, mit denen die Umsetzung einer Green Economy beschleunigt werden kann. In Kapitel 6 werden ein Fazit gezogen und Forschungsbedarf benannt.

2. Das Ziel einer „Green Economy“ und der Weg dorthin

2.1. Konkurrierende Verständnisse

Das Konzept einer Green Economy ist nicht neu. Seine konzeptionellen Grundlagen und strategischen Ansätze reichen bis in die 1970er Jahre zurück. Der Begriff selbst wird seit Ende der 1980er Jahre verwendet. Dass das Konzept „Green Economy“ in den letzten zehn Jahren immer intensiver genutzt wurde, ist wesentlich auf Aktivitäten multinationaler Organisationen zurückzuführen. Insbesondere UNEP, Weltbank und OECD setzten „Green Economy“ (alternativ: „Green Growth“¹) als Konzept ein, das die globale Finanz- und Wirtschaftskrise ab 2007 überwinden helfen und Akzente für die Konferenz der Vereinten Nationen über nachhaltige Entwicklung („Rio+20“) im Jahr 2012 setzen sollte (IRP 2011; OECD 2011; UNGA 2012; Weltbank 2012). Im Zusammenhang mit den Aktivitäten von UNEP, Weltbank, OECD und der „Partnership for Action on a Green Economy“ (PAGE) wird Green Economy zumeist als eine Art des Wirtschaftens definiert, die das menschliche Wohlergehen und gesellschaftliche Gerechtigkeit steigert und zugleich Umweltrisiken und ökologische Knappheiten mindert (Übersetzung der Definition von IRP 2011).

Allerdings kann festgestellt werden, dass ein umfassendes und abschließendes Verständnis des Begriffs fehlt. Neben Ansätzen zur Umsetzung einer Green Economy oder eines Green Growth, die unter diesen Namen firmieren, existieren auch solche, die unter anderem Namen vergleichbare Inhalte aufweisen; und umgekehrt basieren nicht alle Ansätze im Namen einer Green Economy auf der erwähnten Definition der UNEP (siehe Renault und Schwierting 2016). Daneben lässt die UN-

¹ Während UNEP von Green Economy spricht, nutzen OECD und Weltbank den Green Growth-Begriff, der den Fokus auf Wachstum direkt im Titel trägt. Allerdings ist auch das UNEP-Konzept wachstumsorientiert und die Zugänge dieser Akteure ähneln sich: Sie alle stellen Ausprägungen einer „techno-ökologischen keynesianischen Agenda“ dar (vgl. Levidow (2014), S. 2-6).

EP-Definition offen, inwieweit die angestrebte Steigerung des menschlichen Wohlergehens zulasten ökologischer Zielsetzungen realisiert werden darf (oder sogar soll, je nach Sichtweise). Zudem wird häufig und von verschiedenen Seiten gegen das Konzept der Green Economy eingewandt, dass es überwiegend auf inkrementelle Verbesserungen der Ökoeffizienz zielt und damit keine nachhaltige, an den Ursachen ansetzende Lösung darstellt (Levidow 2014). Effizienzgewinne werden aber häufig durch Wachstums- oder Reboundeffekte zumindest in Teilen kompensiert. Im Ergebnis kommt es somit allenfalls zu einer relativen Entkopplung zwischen Wirtschaftswachstum einerseits und Umwelt- und Ressourcenbeanspruchung andererseits (d.h. die Beanspruchung steigt weniger stark als das Wirtschaftswachstum), aber eben nicht zu der unbedingt erforderlichen absoluten Entkopplung, bei der der Umweltverbrauch auch in absoluten Zahlen erheblich sinkt (Jacobs 2013).

Vor diesem Hintergrund ist die in der Einleitung zitierte Präzisierung der UNEP-Definition (in ökologischer Hinsicht) durch BMUB und UBA für die Umsetzung der Green Economy auf nationaler Ebene sinnvoll und notwendig – wenngleich die Orientierung an den Grundprinzipien und Anforderungen des Leitbilds einer Nachhaltigen Entwicklung auch hier explizit benannt sein sollte. Durch diese Präzisierung wird auch eine klare Positionierung entlang einer nahezu klassischen Konfliktlinie vorgenommen – nämlich, von welchem Konzept der (ökologischen) Nachhaltigkeit im Sinne der Erhaltung des Naturkapitals ausgegangen wird: BMUB und UBA orientieren sich hier an einer „kritisch ökologischen“ bzw. „starken“ Nachhaltigkeit. Dadurch wird eine Abgrenzung zu den von OECD, UNEP und Weltbank vorgeschlagenen, wachstumsorientierten Ansätzen vorgenommen. Im Grundsatz spiegelt sich die Orientierung an einem starken ökologischen Nachhaltigkeitskonzept auch in der ressortübergreifend vom BMBF mit dem BMUB auf der Grundlage eines Agenda-Prozesses entwickelten und 2014 vorgestellten Forschungsagenda Green Economy wider. Ihr zufolge soll ein umweltverträgliches, qualitatives und somit nachhaltiges Wachstum vor dem Hintergrund anerkannter ökologischer Grenzen ermöglicht werden.

Gleichwohl verdeutlichen Diskussionen, wie sie beispielsweise in den Foren zu „Nachhaltiger Produktion“ im Rahmen der vom BMBF und BMUB im November 2016 ausgerichteten Konferenz „Green Economy“ geführt wurden, dass die grundsätzliche Ausrichtung einer Green Economy entlang der vom BMUB und UBA vorgebrachten Präzisierung keinesfalls unstrittig ist. Bei konkreten Fragen, wie etwa zum Anbau biogener Rohstoffe, fällt vielen beteiligten Akteuren der Umgang mit typischen Zielkonflikten schwer: Wie wird beispielsweise die Flächenkonkurrenz zum Anbau von Nahrungsmitteln oder Klimaschutz versus Biodiversität bewertet und entschieden? Akteure aus dem industriellen Umfeld setzen in diesem Zusammenhang auf eine rein (natur-)wissenschaftliche Lösung bzw. Entscheidung dieser Zielkonflikte, obwohl es sich hier um Fragen handelt, die nur in einem politisch-gesellschaftlichen Aushandlungsprozess gelöst werden können (wenn auch durchaus mit wissenschaftlicher Unterstützung). Zudem zeigen die Diskussionen wiederholt, dass das Konzept „Green Economy“ je nach politischen Opportunitäten recht beliebig ausgelegt wird, etwa zur Legitimierung eines Wachstumszwangs als notwendiger Schritt für eine ökologische Modernisierung der Industrie oder zum Erhalt einer internationalen Wettbewerbsfähigkeit durch Export von Umweltgütern, unabhängig davon ob gerade dies die Entwicklungschancen von Schwellenländern beeinträchtigt.

Die konkurrierenden Auslegungen des Konzepts der Green Economy verdeutlichen die Notwendigkeit, zur weiteren Gestaltung der wirtschaftlichen Transformation die ökologische Zieldimensionen und globalen Herausforderungen ins Zentrum zu rücken – und diese mit Blick auf die einzelne Wirtschaftssektoren, Innovationsbereiche und Anwendungsfelder zu konkretisieren. So kann eine „Deutungshoheit“ sichergestellt werden, die wiederum hilft, dass sich keine verwässerte, ökologisch unambitionierte (z. B. rein technologie- und effizienzfokussierte) Auslegung durchsetzt.

2.2. Operationalisierung der Zieldimensionen einer Green Economy

Um den Weg in Richtung einer Green Economy zielgerichtet ausgestalten (und Fortschritte in Richtung einer Green Economy bewerten) zu können, bietet es sich an, die Zieldimensionen noch stärker aufzuschlüsseln. Dies geschieht im Folgenden anhand der ökologischen Zieldimensionen der Green-Economy-Definition von BMUB und Umweltbundesamt (UBA). Diese Definition besteht bei genauerer Betrachtung aus fünf ökologischen Zieldimensionen:

- der Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien
- der Förderung der Kreislaufwirtschaft, inklusive der Schließung regionaler Stoffkreisläufe
- der absoluten Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen
- einer 100% Erneuerbaren Energieversorgung und
- dem Erhalt und der Förderung von biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen.

Diese übergeordneten Ziele wurden im Rahmen des Vorhabens in Unterziele differenziert. Die Unterziele stellen (immer noch auf einer abstrakten Ebene) verschiedene, konzeptionell unterscheidbare Handlungsziele bzw. -strategien dar, mit denen sich das „Oberziel“ erreichen lässt. Tabelle 1 zeigt diese Unterziele in einer Übersicht. Die Tabelle hilft bei Analysen zur „Green Economy“, deren vielfältige Teilaspekte im Blick zu halten.

**Tabelle 1: Green-Economy-Zieldimensionen gemäß BMUB/UBA-Definition:
Abgeleitete Unterziele**

1. Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien

- Umweltschonende Rohstoffgewinnung
- Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege
- Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen
- Emissionsarme Entsorgung von Produkten und Stoffen
- Differenzierte Reduktion von Produktion und Konsum²
- Keine Verwendung besonders umweltschädlicher Stoffe

2. Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe

- Wiederverwendung
- Stoffliches Recycling (& Upcycling)
- Regionale Stoffkreisläufe

3. Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen

- Substitution nicht-erneuerbarer durch nachhaltig erzeugte erneuerbare Ressourcen
- Rohstoff- u. Materialeffiziente Produktionsprozesse
- Energieeffiziente Produktionsprozesse
- Rohstoff- u. Materialsparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen³
- Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen
- Substitution von Produkten durch Dienstleistungen
- Differenzierte Reduktion von Produktion und Konsum⁴

4. 100% Erneuerbare Energieversorgung

- Erneuerbare Energieerzeugung / -nutzung
- Entsprechende Netzinfrastruktur und weitere Flexibilitätsoptionen

5. Erhalt und Förderung biologischer Vielfalt & Ökosystemleistungen

- Schutz biologischer Vielfalt
 - Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt
 - Erhalt und Förderung von Ökosystemleistungen
-

Quelle: eigene Darstellung

Bei den meisten der (stets positiv formulierten) Unterziele ist auch das „negative“ Pendant mitzudenken, d.h. die gleichzeitig anzustrebende Beendigung nicht-nachhaltiger Prozesse, Produkte, Technologien, Infrastrukturen, Dienstleistungen oder Verhaltensweisen (Phase-out, Exnovation; vgl. Heyen 2016). Zwischen den Unterzielen kann es Synergien, aber gelegentlich auch Zielkonflikte geben (z. B. zwischen Ressourcen- und Energieeffizienz), die ökobilanziell betrachtet werden müssen.

² In einigen Teilbereichen der Wirtschaft ist ein starker Rückgang von Produktion und Konsum erforderlich (bspw. Energieerzeugung mit fossilen Energieträgern), während in anderen Bereichen dieser Rückgang moderat ausfallen wird, in wiederum anderen sogar Zuwächse erforderlich sind (bspw. erneuerbare Energien).

³ Inklusive verlängerte Produktlebenszyklen und Produktnutzungsdauern, wo ökologisch vorteilhaft.

⁴ In einigen Teilbereichen der Wirtschaft ist ein starker Rückgang von Produktion und Konsum erforderlich (bspw. Energieerzeugung mit fossilen Energieträgern), während in anderen Bereichen dieser Rückgang moderat ausfallen wird, in wiederum anderen sogar Zuwächse erforderlich sind (bspw. erneuerbare Energien).

Die Liste an Zieldimensionen und ausdifferenzierten Unterzielen wird im Folgenden bei den Übersichten über Hemmnisse (Kapitel 3) und über Instrumente (Kapitel 4 bzw. Anhang) aufgegriffen.

2.3. Der Weg zu einer Green Economy als systemischer Wandel

Der Übergang zu einer ökologisch wirklich nachhaltigen Wirtschaft ist mehr als ein Reformprozess. Er ist eine weitreichende Transformation, die Änderungen in allen gesellschaftlichen Bereichen erfordert (z. B. eine Energie- und Ressourcenwende, Mobilitätswende, Agrarwende, Finanzwende etc.). „Transformation“ bedeutet dabei systemischer Wandel, der nicht nur an Technologien und Produktdesign ansetzt, sondern auch an Infrastrukturen und Marktstrukturen, gesellschaftlichen Werten und Leitbildern sowie Konsumweisen und Lebensstilen (Grießhammer und Brohmann 2016; Jacob et al. 2019).

Der Fokus vieler Green-Economy-Strategien liegt bisher auf umweltfreundlichen Technologien, Infrastrukturen und Produkten. Sogar bei der vergleichsweise breit angelegten Energiewende in Deutschland liegt der Fokus auf Erzeugung, Speicher und Übertragungsinfrastruktur. Doch auch Lebensstile und Konsumweisen – also Kauf, Nutzung und Entsorgung (einschließlich der vorgelagerten Produktion) von Gütern und Dienstleistungen – haben Umweltauswirkungen. Bestimmte Umweltprobleme wie ein zu hoher Rohstoffverbrauch, Flächenfraß, Degradation von Ökosystemleistungen und Zerstörung von biologischer Vielfalt lassen sich durch technische Innovationen allein nicht lösen; sie bedürfen struktureller Lösungen. Produktion und Konsum, Angebot und Nachfrage hängen eng miteinander zusammen. Sie werden zudem geprägt durch gesellschaftliche Diskurse und Leitbilder, Werte und Wissen. Wichtig ist, die Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zwischen den dargestellten Dimensionen zu berücksichtigen.

Tabelle 2 führt die unterschiedlichen Dimensionen (oder „Elemente“) auf, die für die Transformation zu einer Green Economy bedeutend sind – auf Ebene der gesamten Gesellschaft oder einzelner soziotechnischer Systeme, wie dem Energie-, Mobilitäts-, oder Ernährungssystem (s. auch Heyen et al. 2013; Grießhammer und Brohmann 2016).

Tabelle 2: Systemelemente – mit Relevanz für eine Transformation zu einer Green Economy

Systemelement	Erläuterung
Werte & Leitbilder	Persönliche und gesellschaftliche Orientierungen wie Werte, Ziele, Normen, Einstellungen, Leitbilder und Vorstellung vom „Normalen“
Verhalten & Lebensstile	(Konsum-)Handlungen, Alltagspraktiken und Gewohnheiten – von der Einzelhandlung bis zum Lebensstil
Technologien, Produkte, Dienstleistungen	Alle Artefakte und Leistungen, die Menschen erwerben und nutzen, inkl. in (industriellen, landwirtschaftlichen etc.) Produktionsprozessen
Materielle Infrastrukturen	Vergleichsweise dauerhafte materielle Strukturen, die Handlungsräume abstecken – vom Haushalt bis zur Stadtstruktur
Soziale & zeitliche Strukturen	Vergleichsweise dauerhafte soziale Gesellschaftsstrukturen (z.B. Arbeitszeiten oder Geschlechterrollen)
Märkte & Finanzsysteme	Marktorganisation und -strukturen (z.B. Konzentrationsgrad) sowie Angebot & Nachfrage, Preise und Finanzierungsmöglichkeiten
Forschung, Bildung, Wissen	Inhalt und Umfang vorhandenen Wissens sowie die Mechanismen und Organisation der Erzeugung und Vermittlung von neuem Wissen
Politische Instrumente & Institutionen	Staatlich-institutioneller Rahmen (Verfassung, staatliche Organe, Zuständigkeiten, Verfahren) wie auch politische Steuerungsinstrumente

Quelle: eigene Darstellung nach Heyen et al. 2013

Die verschiedenen Systemelemente lassen sich zum einen heranziehen, um aktuelle Hemmnisse einer Green Economy zu identifizieren. Zum anderen stellen sie Ansatzpunkte für die Entwicklung politischer Lösungsstrategien dar. Entsprechend wird diese Systematik sowohl für die folgende Übersicht von Hemmnissen einer Green Economy verwendet (Kapitel 3) als auch für die Kategorisierung von Instrumentenvorschläge (Kapitel 4 bzw. Anhang, dort rechte Tabellenspalte)⁵.

⁵ Da es sich bei allen Einträgen um mögliche Politikinstrumente handelt, die Zuordnung eines Elements zu allen Einträgen aber wenig sinnvoll erscheint, ist das Systemelement „Politische Instrumente & Institutionen“ nur dann angegeben, wenn der Instrumentenvorschlag auf eine Änderung innerhalb des politisch-administrativen Systems, also v.a. politischer Institutionen und Prozesse, abzielt.

3. Hemmnisse einer Green Economy

Die Erreichung der verschiedenen (Unter-)Ziele einer Green Economy (siehe Tabelle 1) sieht sich mit unterschiedlichen (wenn auch oft miteinander zusammenhängenden) Hemmnissen konfrontiert (z.B. Investitionsbedarf, Kostenverhältnisse, gesellschaftlicher Status von Produktbesitz etc.), die es durch Politikinstrumente zu adressieren gilt bzw. die bei der Gestaltung von Politikinstrumenten zu berücksichtigen sind, wenn die Instrumente erfolgreich sein sollen.

In diesem Kapitel werden Hemmnisse einer Green Economy systematisch, wenn auch stichpunktartig entlang der Unterziele gescreent. Die Sammlung der jeweils wichtigsten Hemmnisse beruht auf den in AP2 des Vorhabens durchgeführten Hemmnisanalysen, einem zusätzlichen Literatur-Screening⁶ und einem Review-Verfahren mit Themenfeld-Expertinnen und -Experten des Auftragnehmers.

Im Folgenden sind die Hemmnisse der verschiedenen Unterziele zusätzlich nach den verschiedenen gesellschaftlichen Systemelementen (s. Kapitel 2.3) gegliedert. Vor den zielspezifischen Hemmnissen gibt es zu Beginn einen übergreifenden Teil mit allgemeinen Hemmnissen einer Green Economy.

⁶ Dazu wurden folgende Quellen herangezogen: Weizsäcker et al. (2014); Zimmermann und Mielke (2014); Fay (2012); WBGU (2011b); SRU (2011); Rennings (2010); Matthes et al. (2012); Kahlenborn et al. (2013); Ekvall et al. (2015), (2015), (2015); Biebeler (2014); Bernasconi-Osterwalder (2012); Bauknecht und Vogel (2015); Bastein et al. (2012); Ekvall et al. (2015); Baron et al. (2005); Hermann et al. (2016); BMUB und BfN (2014); BMU und BfN (2010).

3.1. Allgemeine Hemmnisse – quer zu den Green-Economy-Zieldimensionen

Tabelle 3: Allgemeine Hemmnisse – quer zu den Green-Economy-Zieldimensionen

Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte & Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
<ul style="list-style-type: none"> - Kostenlose Inanspruchnahme von Umweltgütern als „öffentliche Güter“ und Tendenz zur Abwälzung externer (ökologischer) Kosten, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung und somit keine Kosten- und Preisvorteile für umweltschonende Technologien / Produkte - Wachstums- und Profitdruck durch Shareholdererwartungen sowie Refinanzierungsnotwendigkeit / -bedingungen von Investitionen, insbesondere bei starker Fremdkapitalabhängigkeit - Kostensenkungsdruck durch starken (Preis-)Wettbewerb; dadurch Druck auf ökologische (und soziale) Standards im Unternehmen wie auch gesetzlich im Hinblick auf internat. Wettbewerb - Mangelnde Attraktivität grüner Investitionen wegen geringerer Rendite- und / oder höherer Risikoerwar- 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Infrastrukturen wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalen- und Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zu bestehenden Technologien und Produkten - Umweltfreundliches Verhalten (Kauf, Nutzung, Entsorgung) erschwerende Infrastrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien & Produkten wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalen- und Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zueinander und zur bestehenden Infrastruktur - Upfront-Investitionskosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung umweltfreundlicherer Technologien & Produkte (bei evtl. unklarem Einsparpotenzial über den Lebenszyklus) - Mangelndes Angebot an umweltfreundlichen und technisch ausgereif- 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“ - Mangelnde Förderung von GE-bezogenen F&E und Gründungen, sowie mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allgemeinen Forschungs- und Gründungsförderung - Aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbesondere für KMU - Mangel an qualifiziertem Personal / Fachkräften in Umwelttechnik & Co - Untergeordnete Rolle von umweltbezogenem Problemwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums) und Handlungswissen (inkl. nachhaltige Kon- 	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenwartspräferenz (Discounting) sowohl bei Unternehmen als auch bei Konsumenten: Gewinne/Nutzen in der Gegenwart werden als wertvoller empfunden als Gewinne/Nutzen in der Zukunft - Allgemeine Wachstumsorientierung und materialistisches Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft (mit Ausrichtung an entsprechenden Indikatoren wie BIP) und bei Privatpersonen (Besitz vieler, großer, neuer Güter) - Untergeordnete Rolle von Umweltschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnisses bei Unternehmen (Management / Mitarbeiterschaft) und 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten - Persistenz angewohnter Verhaltensweisen (Routinen) - Psychologische Obsoleszenz: kurze Nutzungszyklen / regelmäßiger Kauf des „neusten Modells“ aus Funktionalitäts- oder auch Statusgründen („competitive spending“; Distinktionskonsum) - Mehr-Konsum wegen Einsparung durch Effizienzgewinne (Rebound-Effekt) - Unvorsichtiger Umgang mit Produkt und mangelnde Wartung 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit von Sozialsystemen und Umverteilungsmechanismen vom Wirtschaftswachstum - Zahl der Arbeitsplätze in Industrien mit hoher Umweltbeanspruchung (bspw. Kohle, Automobilwirtschaft) - Mangel an finanziellen Mitteln bei Verbrauchern für Erwerb umweltfreundlicher Geräte - (gefühlte) Zeitknappheit, die nicht-nachhaltige Konsumentscheidungen befördern kann - Trend zu 1-Personen-Haushalten mit eigenem Ausstattungsbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Implementation bestehender Regelungen, auch wegen Finanz- und Personalmangel auf lokaler Ebene zur Umsetzung und Kontrolle - Unsicherheit über künftige politische Rahmenbedingungen (Ziele, Instrumente) - Kontraproduktive Anreize (v.a. umweltschädliche Subventionen) sowie innovations- und investitionshemmende Vorschriften (wie zu detaillierte technische Spezifikationen, kapitalmarkt-rechtliche Vorschriften, oder aufwendige Genehmigungsprozesse) - Orientierung an kurzfristigen Zielen und Wirtschaftswachstum auch im

Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte & Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
<p>tungen ggü. konventionellen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für grüne Unternehmen), oder weil Einsparungen nicht dem Investor, sondern anderen Marktakteuren (z.B. Käufern, Mietern) zugutekommen (Investor-Nutzer-Dilemma)</p> <p>- Beurteilung von Unternehmen am Kapitalmarkt sowie unternehmensintern von Vorständen und Mitarbeitern nach kurzfristigen Leistungsindikatoren, meist ohne Berücksichtigung von ESG-Faktoren (Environment, Social, Governance)</p> <p>- Unsicherheit über künftige ökonomische Rahmenbedingungen wie allg. Wirtschaftslage, Brennstoff-, Energie- und Rohstoffpreise (zunehmende Volatilität), Inflation u. Zinsentwicklung</p> <p>- Abhängigkeit des Geschäftsmodells davon, dass auch andere Wirtschaftsakteure tätig werden (z.B. Entwicklung Wasserstoffautos abhängig von entsprechendem Aufbau einer Infrastruktur)</p>		<p>ten Alternativen</p>	<p>sumweisen und Selbstmachen- und Reparaturfähigkeiten) in allgemeinen Bildungscurricula</p> <p>- Mangelnde Information von Käufern über die Herstellungsbedingungen von Produkten und über unsichtbare Produkteigenschaften, etwa die Qualität (insbesondere bei Gebrauchsgütern) oder Einsparpotenziale über den gesamten Lebenszyklus</p>	<p>Konsumenten</p> <p>- Narrative der Alternativlosigkeit und unzureichende Alternativen nachhaltiger Visionen</p> <p>- Individualisierungsdiskurs: Individualität durch Konsum; Betonung individueller Entscheidungsfreiheit und Individualisierung der Problemlösung ggü. politischen Lösungsansätzen</p>			<p>politischen System</p> <p>- Einfluss Status-quo-wahrender Interessen</p> <p>- Unvereinbarkeit (tatsächliche oder befürchtete) umweltpolitischer Maßnahmen mit internationalem oder europäischem Recht, v.a. Handelsrecht und EU-Binnenmarkt (freier Warenverkehr)</p> <p>- Wettbewerbsföderalismus, insbesondere bei Infrastrukturprojekten</p>

Quelle: eigene Zusammenstellung

3.2. GE-Zieldimension I: Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien

Tabelle 4: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien“

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Umweltschonende Rohstoffgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> - Kostenlose Inanspruchnahme von Umweltgütern als „öffentliche Güter“ und Tendenz zur Abwälzung externer (ökologischer) Kosten, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung und somit keine Kosten- und Preisvorteile für umweltschonende Technologien - Kostensenkungsdruck durch starken internationalen (Preis-) Wettbewerb - Unsicherheit über künftige ökonomische Rahmenbedingungen inkl. Unsicherheit und Volatilität von Brennstoff-, Energie- und Rohstoffpreisen 		<ul style="list-style-type: none"> - Upfront-Investitionskosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung umweltfreundlicherer Technologien - Abbaubedingungen wirken sich nicht auf die (leichter regulierbaren) Eigenschaften des Endproduktes aus („graue Vorketten“) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelndes Wissen bei Konsumenten über die Rohstoffgewinnungsbedingungen, v.a. auch im Ausland 	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Wachstumsorientierung und materialistisches Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft (mit Ausrichtung an entsprechenden Indikatoren wie BIP) und bei Privatpersonen - Untergeordnete Rolle von Umweltschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnis bei Unternehmen (Management / Mitarbeiterschaft) und Konsumenten 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Nachfrage nach Produkten mit umweltschonend gewonnenen Rohstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Arbeitsplätze, in Deutschland v.a. im Hinblick auf Braunkohle-Tagebaue 	<ul style="list-style-type: none"> - Findet vielfach in außereuropäischen Ländern mit schwachen Umwelt- und Sozialstandards bzw. schwacher Kontrolle statt (und somit außerhalb des eigenen Regelungsgebiets) - WTO-Regelungen zu „Products and Production Methods“ (PPMs) und „like products“ erschweren es, den Import von nicht-nachhaltig extrahierten Rohstoffen bzw. Folgeprodukten schlechter zu stellen (etwa mit Zöllen)
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege	<ul style="list-style-type: none"> - Kostensenkungsdruck durch starken (Preis-)Wettbewerb; dadurch Druck auf ökologische Standards im Unternehmen wie auch gesetzlich im Hinblick auf internat. Wettbewerb - Mangelnde Attraktivität grüner Investitionen wegen geringerer Rendite- und/oder höherer Risikoerwartungen ggü. 	<ul style="list-style-type: none"> - Attraktivität der Straße für den Güterverkehr 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“) - Upfront-Investitionskosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“ - Mangelnde Förderung von GE-bezogenen F&E, sowie mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allgemeinen Forschungsförderung - Aufwendiger / in- 	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenwartspräferenz (Discounting) bei Unternehmen: Gewinne / Nutzen in der Gegenwart werden als wertvoller empfunden als Gewinne / Nutzen in der Zukunft - Untergeordnete Rolle von Umweltschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnis bei Unternehmen (Ma- 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Nachfrage nach umweltfreundlich hergestellten Produkten 	<ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Arbeitsplätze in fossiler Energiewirtschaft und energieintensiver Industrie 	<ul style="list-style-type: none"> - Nicht wirksamer EU-Emissionshandel - Kontraproduktive Anreize (Subventionen, Energiesteuer-, Netzentgelt-, EEG-Befreiungen) sowie innovations- und investitionshemmende Vorschriften (wie zu detaillierte technische Spezifikationen, kapitalmarktrechtl-

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
	<p>konventionellen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für grüne Unternehmen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unsicherheit über künftige ökonomische Rahmenbedingungen wie allg. Wirtschaftslage, Brennstoff-, Energie- und Rohstoffpreise (zunehmende Volatilität), Inflation u. Zinsentwicklung - Tendenz zur Abwälzung externer Kosten, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung und somit keine Kosten- und Preisvorteile für umweltschonende Technologien 		<p>fung umweltfreundlicherer Technologien (bei evtl. unklarem Einsparpotenzial über den weiteren Lebenszyklus)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mangelndes Angebot an umweltfreundlichen und technisch ausgereiften Alternativen 	<p>transparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbesondere für KMU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mangel an qualifizierten Fachkräften in Umwelttechnik & Co - Mangelnde Information von Käufern über die Herstellungsbedingungen von Produkten 	<p>nagement / Mitarbeiterschaft) und Konsumenten</p>			<p>che Vorschriften, od. aufwendige Genehmigungsprozesse)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfluss Status-quo-wahrender Interessen - WTO-Regelungen zu „Products and Production Methods“ (PPMs) und „like products“ erschweren es, den Import von nicht-nachhaltig produzierten Produkten schlechter zu stellen (etwa mit Zöllen)
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Attraktivität grüner Investitionen wegen geringerer Rendite- und/oder höherer Risikoerwartungen ggü. konventionellen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für grüne Unternehmen), oder weil Einsparungen nicht dem Investor, sondern anderen Marktakteuren (z.B. Käufern, Mietern) zugutekommen (Investor-Nutzer-Dilemma) - Abhängigkeit des Geschäftsmodells da 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Infrastrukturen wegen bereits erfolgreicher (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalens- und Netzwerkeffekten - Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zu bestehenden Technologien und Produkten - Umweltfreundliches Verhalten 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien & Produkten wegen bereits erfolgreicher (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalens- u. Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zueinander und zur bestehenden Infrastruktur - Upfront-Investitionskosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Förderung von GE-bezogenen F&E und Gründungen, sowie mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allgemeinen Forschungs- und Gründungsförderung - Untergeordnete Rolle von umweltbezogenem Problemwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums) und Handlungswissen (inkl. nachhaltige Konsumweisen und 	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenwartspräferenz (Discounting) bei Konsumenten: Gewinne / Nutzen in der Gegenwart werden als wertvoller empfunden als Gewinne / Nutzen in der Zukunft - Materialistisches Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft und bei Privatpersonen (Besitz vieler, großer, neuer Güter) - Untergeordnete Rolle von Umweltschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnisses 	<ul style="list-style-type: none"> - für Hersteller: Mangelnde Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten - Persistenz angewöhnter Verhaltensweisen (Routinen) - Konsum aus Statusgründen - Mehr-Konsum wegen Einsparung durch Effizienzgewinne (Rebound-Effekt) - Unvorsichtiger Umgang mit Produkt und mangelnde Wartung 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel an finanziellen Mitteln bei Verbrauchern für Erwerb umweltfreundlicherer Geräte - (gefühlte) Zeitknappheit, die nicht-nachhaltige Konsumentscheidungen befördern kann - Ineffiziente Nutzung von Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontraproduktive Anreize (v.a. umweltschädliche Subventionen und generell fehlender Internalisierung der externen ökologischen Kosten)

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
	<p>von, dass auch andere Wirtschaftsakteure tätig werden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tendenz zur Abwälzung externer ökologischer Kosten, d.h. keine Internalisierung und somit geringe Kosten- und Preisvorteile für umweltschonende Produkte & Dienstleistungen - Produktwettbewerb findet primär über den Preis statt 	<p>(Kauf, Nutzung) erschwerende Infrastrukturen</p>	<p>und/oder Anschaffung umweltfreundlicherer Produkte (bei evtl. unklarem Einsparpotenzial über den weiteren Lebenszyklus)</p> <ul style="list-style-type: none"> - für Konsumenten: Teilweise mangelndes Angebot an umweltfreundlichen und technisch ausgereiften Alternativen 	<p>Selbstmachen- und Reparaturfähigkeiten) – auch in allgemeinen Bildungscurricula</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mangelndes Wissen von Käufern über unsichtbare Produkteigenschaften, etwa Einsparpotenziale über den gesamten Lebenszyklus 	<p>bei Unternehmen (Management / Mitarbeiter) und Konsumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individualisierungsdiskurs: Individualität durch Konsum; Betonung individueller Entscheidungsfreiheit und Individualisierung der Problemlösung ggü. politischen Lösungsansätzen 			
Emissionsarme Entsorgung von Produkten und Stoffen	<ul style="list-style-type: none"> - Tendenz zur Abwälzung externer ökologischer Kosten, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung & somit keine Kosten-/ Preisvorteile für umweltschonende Entsorgungsangebote - Abhängigkeit von Geschäftsmodellen davon, dass auch andere Wirtschaftsakteure tätig werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Adäquate Entsorgung erschwerende Infrastrukturen – inkl. Kosten und Zeitaufwand für Entsorgung von Spezialmüll über Sammelstellen / Wertstoffhöfe 	<ul style="list-style-type: none"> - Kosten für adäquate Behandlung und Entsorgung 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel an qualifizierten Fachkräften in Umwelttechnik & Co 	<ul style="list-style-type: none"> - Untergeordnete Rolle des Themas (umweltrechtliche) Entsorgung als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnisses bei Unternehmen (Management / Mitarbeiterschaft) und Konsumenten 			<ul style="list-style-type: none"> - Unzureichende polit. Operationalisierung des Produktverantwortungsprinzips
Differenzierte Reduktion von Produktion und Konsum	<ul style="list-style-type: none"> - Wachstums- und Profitdruck durch Shareholdererwartungen sowie Refinanzierungsnotwendigkeit / -bedingungen von Investitionen, insbesondere bei starker Fremdkapitalabhängigkeit - Beurteilung von Un- 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel an Einrichtungen für Reparatur und Verleih 		<ul style="list-style-type: none"> - Untergeordnete Rolle von umweltbezogenem Problemwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums) und Handlungswissen (inkl. nachhaltige Konsumweisen und Selbstmachen- und Reparaturfähigkeiten) in allgemeinen Bil- 	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Wachstumsorientierung und materialistisches Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft (mit Ausrichtung an Indikatoren wie BIP) und bei Privatpersonen (Besitz vieler, großer, neuer Güter) 	<ul style="list-style-type: none"> - Persistenz angewöhnter Verhaltensweisen (Routinen) - Konsum aus Statusgründen - Mehr-Konsum wegen Einsparung durch Effizienzgewinne (Rebound-Effekt) 	<ul style="list-style-type: none"> - wahrgenommene Abhängigkeit der Sozialsystemen und Umverteilungsmechanismen vom Wirtschaftswachstum - Trend zu 1-Personen-Haushalten mit eigenem Ausstattungsbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontraproduktive Anreize (v.a. umweltschädliche Subventionen und generell fehlender Internalisierung der externen ökologischen Kosten) - Orientierung an kurzfristigen Zielen und Wirtschafts-

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
	<p>ternehmen am Kapitalmarkt sowie unternehmensintern von Vorständen und Mitarbeitern nach kurzfristigen Leistungsindikatoren, meist ohne Berücksichtigung von ESG-Faktoren (Environment, Social, Governance)</p> <p>- Kostenlose Inanspruchnahme von Umweltgütern als „öffentliche Güter“ und Abwälzung externer Kosten möglich</p>			<p>dungscurricula</p> <p>- Mangelnde Information von Käufern über die Herstellungsbedingungen von Produkten</p>	<p>- Untergeordnete Rolle von Umweltschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnisses bei Unternehmen und Konsumenten</p> <p>- Narrative der Alternativlosigkeit und unzureichende Alternativen nachhaltiger Visionen</p> <p>- Individualisierungsdiskurs: Individualität durch Konsum; Betonung individueller Entscheidungsfreiheit und Individualisierung der Problemlösung ggü.. politischen Lösungsansätzen</p>			<p>wachstum auch im politischen System</p> <p>- Einfluss Status-quo-wahrender Interessen</p> <p>- Wettbewerbs-Föderalismus, insbesondere bei Infrastrukturprojekten</p>
Keine Verwendung besonders umweltschädlicher Stoffe	<p>- Mangelnde Attraktivität von Investitionen in Ersatzstoffe wegen geringerer Rendite- und/oder höherer Risikoerwartungen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für grüne Unternehmen)</p> <p>- Beurteilung von Unternehmen am Kapitalmarkt sowie unternehmensintern ohne Berücksichtigung von ESG-Faktoren (Environment, Social, Governance)</p> <p>- Tendenz zur Abwälzung externer ökologi-</p>		<p>- Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Produkten & Stoffen wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalen- und Netzwerkeffekten</p> <p>- Mangelndes Angebot an umweltfreundlichen Substituten</p>	<p>- Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“</p> <p>- Mangelnde Förderung von F&E zu Ersatzstoffen bzw. aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbesondere für KMU</p> <p>- Mangel an qualifiziertem Fachkräften in Umwelttechnik & Co</p>	<p>- Untergeordnete Rolle von Umweltschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnisses bei Unternehmen (Management / Mitarbeiterschaft) und Konsumenten</p> <p>- Narrative der Alternativlosigkeit der Stoffe</p>	<p>- Mangelnde Nachfrage nach schadstofffreien Produkten</p>		<p>- Schwächen oder Lücken in den bestehenden Regelungen</p> <p>- Mangelnde Implementation bestehender Regelungen, auch wegen Finanz- und Personalmangel zur Umsetzung und Kontrolle</p> <p>- Unvereinbarkeit (tatsächliche oder befürchtete) nationaler umweltpolitischer Maßnahmen mit Handelsrecht und EU-Binnenmarkt (freier Warenverkehr)</p> <p>- Einflusstärke Sta-</p>

Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
scher Kosten, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung und somit keine Kosten- und Preisvorteile für umweltschonendere Stoffe							tus-quo-wahrender Interessen

Quelle: eigene Zusammenstellung

3.3. GE-Zieldimension II: Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe

Tabelle 5: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe“

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Wiederverwendung	- Reparaturdienstleistungen sind teurer als Neukauf (auch wegen mangelnder Internalisierung externer Kosten)	- Mangel an Einrichtungen für Reparatur, Tausch, An- & Verkauf	- Kurzlebige Produkte - Schlecht reparierfähige Produkte; mangelnde Austauschbarkeit einzelner Komponenten - Mangelnde Kompatibilität von (IT-) Produkten mit künftigen (Software-) Entwicklungen	- Mangelndes Problemlwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums / Neukaufs) und Handlungswissen (inkl. Reparaturfähigkeiten) – auch mangelnde Vermittlung in allgemeinen Bildungscurricula	- Schlechtes Image von Gebrauchtgütern	- Mangelnde Nachfrage nach Gebrauchtgütern - Psychologische Obsoleszenz: kurze Nutzungszyklen / regelmäßiger Kauf des „neusten Modells“ aus Funktionalitäts- oder Statusgründen - Unvorsichtiger Umgang mit Produkten und mangelnde Wartung	- Zeitaufwand für Reparieren	- Sicherheits- und Hygienestandards - Zeitlich begrenzte Gewährleistung bzw. frühe Umkehr der Beweislast zum Käufer
Stoffliches Recycling (& Upcycling)	- Mangelnde Internalisierung von mit Entsorgung verbundenen externen Kosten - (illegale) Ausfuhr von Elektroschrott in Drittländer mit mangelhafter Recyclingtechnologie - Abhängigkeit von	- Kosten und Zeitaufwand für Entsorgung bestimmter / großer Gegenstände über Sammelstellen / Wertstoffhöfe (während Entsorgung über	- Schwierige Recyclebarkeit (Demontage...) von Produkten - Ineffiziente Vorbehandlungs- und Sortierungstechniken - Investitionskosten (auch Personalaufwand) für Entwick-	- Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“ - Mangelnde Förderung von F&E zu Recycling bzw. aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern,	- Schlechtes Image von Gebrauchtgütern	- Mangelhafte Mülltrennung		- Beteiligung der Hersteller an Entsorgungskosten abhängig von Stückzahl verkaufter Produkte, nicht von deren Beschaffenheit (Recyclebarkeit)

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
	Geschäftsmodellen davon, dass auch andere Wirtschaftsakteure tätig werden	den Restmüll kostenlos und weniger aufwendig ist)	lung und/oder Anschaffung besserer Anlagen	insbesondere für KMU - Mangel an qualifizierten Fachkräften in Umwelttechnik & Co				
Regionale Stoffkreisläufe	<ul style="list-style-type: none"> - Druck zu Skaleneffekten durch (internationalen) Wettbewerb - Günstige Transportkosten (da mangelnde Internalisierung externer Kosten), die überregionalen Handel günstig machen - Abhängigkeit des Geschäftsmodells davon, dass auch andere regionale Akteure tätig werden - (illegale) Ausfuhr von Altgeräten bzw. Elektroschrott in Drittländer 	- Mangel an regionalen Recycling-Infrastrukturen	- Mangel an (gleichwertigen) regionalen Angeboten	<ul style="list-style-type: none"> - Aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbesondere für KMU - Mangelndes Problemwissen über Umwelteffekte globaler Lieferketten – auch mangelnde Vermittlung in Bildungscurricula 	- Globalisierung von Konsumtrends	- Mangelnde Nachfrage nach regionalen Produkten	- Mobilere Gesellschaft mit geringerem regionalem (Heimat-) Bezug	<ul style="list-style-type: none"> - Umweltschädliche Subventionen im Verkehrsbereich - Unvereinbarkeit (tatsächliche oder befürchtete) von regionalen Maßnahmen mit Internationalem oder Europäischem Recht, v.a. Handelsrecht und EU-Binnenmarkt (freier Warenverkehr)

Quelle: eigene Zusammenstellung

3.5. GE-Zieldimension III: Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen

Tabelle 6: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen“

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Substitution nicht-erneuerbarer durch nachhaltig erzeugte erneuerbare Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Attraktivität von Investitionen wegen geringerer Rendite- und/oder höherer Risikoerwartungen ggü. konventionellen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für die Unternehmen) - Abhängigkeit des Geschäftsmodells davon, dass auch andere Wirtschaftsakteure tätig werden - Kostenlose Inanspruchnahme von Rohstoffvorkommen und Tendenz zur Abwälzung externer Kosten, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung und somit günstige Rohstoffpreise 		<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden, auf nicht-erneuerbaren Ressourcen basierenden Technologien & Produkten wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalens- und Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zueinander und zur bestehenden Infrastruktur - Upfront-Investitionskosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung alternativer Technologien & Produkte - Mangelndes Angebot an gleichwertigen nachhaltig erzeugten erneuerbaren Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“ - Mangelnde Förderung von F&E und Gründungen zu nachhaltigen Substituten, sowie mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allgemeinen Forschungs- und Gründungsförderung - Aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbesondere für KMU - Mangel an qualifizierten Fachkräften - Mangelnde Information von Käufern über die Nachhaltigkeit der genutzten Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> - Narrative der Alternativlosigkeit nicht-erneuerbarer Ressourcen und unzureichende Alternativen nachhaltiger Visionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Nachfrage nach Produkten auf Basis erneuerbarer Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Arbeitsplätze in Branchen im Bereich nicht-erneuerbare Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontraproduktive Anreize (v.a. umweltschädliche Subventionen), die nicht-erneuerbare Ressourcen begünstigen
Rohstoff- u. Materialeffiziente Produktionsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> - Tendenz zur Abwälzung externer Kosten der Rohstoffnutzung, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung und günstige 		<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investi- 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“ - Mangelnde F&E-Förderung von Rohstoffeffizienz, sowie 	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenwartspräferenz (Discounting) bei Unternehmen: Gewinne / Nutzen in der Gegenwart werden als wertvoller empfunden als 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Nachfrage nach ressourceneffizient hergestellten Produkten 		<ul style="list-style-type: none"> - WTO-Regelungen zu „Products and Production Methods“ (PPMs) und „like products“ erschweren es, den Import

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
	<p>Rohstoffpreise – und somit keine Kosten- und Preisvorteile für rohstoffeffiziente Technologien</p> <p>- Mangelnde Attraktivität von Investitionen in (weitergehende) Rohstoffeffizienz wegen geringerer Renditeerwartungen ggü. alternativen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für die Unternehmen)</p>		<p>tionen („sunk costs“)</p> <p>- Upfront-Investitions-kosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung ressourceneffizienterer Technologien</p>	<p>mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allgemeinen Forschungsförderung</p> <p>- Aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbes. für KMU</p> <p>- Mangel an qualifizierten Fachkräften in Umwelttechnik & Co</p> <p>- Mangelnde Information von Käufern über die Herstellungsbedingungen von Produkten</p>	<p>Gewinne / Nutzen in der Zukunft</p> <p>- Untergeordnete Rolle von Ressourcenschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnis bei Unternehmen (Management / Mitarbeiterschaft) und Konsumenten</p>			<p>von nicht-nachhaltig produzierten Produkten schlechter zu stellen (etwa mit Zöllen)</p>
Energieeffiziente Produktionsprozesse	<p>- Tendenz zur Abwälzung externer Kosten der Energienutzung, d.h. keine betriebswirtschaftliche Internalisierung und somit keine Kosten- und Preisvorteile für energieeffiziente Technologien</p> <p>- Mangelnde Attraktivität von Investitionen in (weitergehende) Energieeffizienz wegen geringerer Renditeerwartungen ggü. alternativen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für die Unternehmen)</p>		<p>- Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“)</p> <p>- Upfront-Investitions-kosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung energieeffizienterer Technologien (bei evtl. unklarem Einsparpotenzial über den weiteren Lebenszyklus)</p>	<p>- Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“</p> <p>- Mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allg. Forschungsförderung</p> <p>- Aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbesondere für KMU</p> <p>- Mangel an qualifizierten Fachkräften in Umwelttechnik & Co</p> <p>- Mangelnde Information von Käufern über die Herstellungsbedingungen von Produkten</p>	<p>- Gegenwartspräferenz (Discounting) bei Unternehmen: Gewinne / Nutzen in der Gegenwart werden als wertvoller empfunden als Gewinne / Nutzen in der Zukunft</p> <p>- Untergeordnete Rolle von Umweltschutz / Energieeffizienz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnis bei Unternehmen (Management / Mitarbeiterschaft) und Konsumenten</p>	<p>- Mangelnde Nachfrage nach energieeffizient hergestellten Produkten</p>		<p>- Nicht wirksamer EU-Emissionshandel</p> <p>- Kontraproduktive Anreize (Subventionen, Energiesteuer-, Netzentgelt-, EEG-Befreiungen)</p>

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Rohstoff- u. Materialsparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Tendenz zur Abwälzung externer ökologischer Kosten der Rohstoffnutzung, d.h. keine Internalisierung und somit geringe Kosten- und Preisvorteile für rohstoffsparende Produkte & Dienstleistungen - Produktwettbewerb findet primär über den Preis statt - Mangelnde Attraktivität von Investitionen in rohstoffsparende Produkte / DL. wegen geringerer Rendite- und/oder höherer Risikoerwartungen ggü. konventionellen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für grüne Unternehmen) - quantitativer Wachstums- und Profitdruck bietet Anreiz zur Herstellung kurzlebiger (d.h. früh auszutauschender) Produkte 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel an Einrichtungen für Reparatur, Tausch, An- & Verkauf, Verleih 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien & Produkten wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalen- u. Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zueinander und zur bestehenden Infrastruktur - Upfront-Investitionskosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung rohstoffsparender Produkte - Mangelndes Angebot ressourcenleichter / langlebiger Produkte 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Förderung von GE-bezogener F&E und Gründungen, sowie mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allgemeinen Forschungs- und Gründungsförderung - Untergeordnete Rolle von umweltbezogenem Problemwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums / Neukaufs) und Handlungswissen (nachhaltige Konsumweisen inkl. Reparaturfähigkeiten) - auch in allg. Bildungscurricula - Mangelndes Wissen von Käufern über unsichtbare Produkteigenschaften, z.B. Haltbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenwartspräferenz (Discounting) bei Konsumenten: Gewinne / Nutzen in der Gegenwart werden als wertvoller empfunden als Gewinne / Nutzen in der Zukunft - Materialistisches Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft und bei Privatpersonen (Besitz großer, neuer Güter; schlechtes Image von Gebrauchsgütern) - Individualisierungsdiskurs: Individualität durch Konsum; Betonung individueller Entscheidungsfreiheit und Individualisierung der Problemlösung ggü. politischen Lösungsansätzen 	<ul style="list-style-type: none"> - für Anbieter: Mangelnde Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten / DL. - Psychologische Obsoleszenz: kurze Nutzungszyklen / regelmäßiger Kauf des „neusten Modells“ aus Funktionalitäts- oder Statusgründen - Falscher / unvorsichtiger Umgang mit Produkten und mangelnde Wartung 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel an finanziellen Mitteln bei Verbrauchern für Erwerb umweltfreundlicher Produkte / DL, wenn diese höhere Anschaffungskosten als „konventionelle“ Angebote aufweisen. - Bedenken beim Verleihen / Teilen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontraproduktive Anreize (umweltschädliche Subventionen) - Bei Gebäuden: mangelnde Implementation der EnEV-Anforderungen – auch wegen Mangel an qualifiziertem Personal zur Kontrolle
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Tendenz zur Abwälzung externer ökologischer Kosten der Energienutzung, d.h. keine Internalisierung und somit geringe Kosten- und Preisvorteile für energiesparende Produkte & Dienstleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Infrastrukturen wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien & Produkten wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalen- u. Netzwerke- 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Förderung von GE-bezogener F&E und Gründungen, sowie mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der allgemeinen Forschungs- und Grün- 	<ul style="list-style-type: none"> - Gegenwartspräferenz (Discounting) bei Konsumenten: Gewinne / Nutzen in der Gegenwart werden als wertvoller empfunden als Gewinne / Nutzen in der Zukunft - Materialistisches 	<ul style="list-style-type: none"> - für Hersteller: Mangelnde Nachfrage nach energiesparenden Produkten / DL. - Persistenz angewohnter Verhaltensweisen (Routinen) - Konsum aus Status- 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel an finanziellen Mitteln bei Verbrauchern für Erwerb energiesparender Geräte, wenn diese höhere Anschaffungskosten als „konventionelle“ Angebote aufweisen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontraproduktive Anreize (v.a. umweltschädliche Subventionen) - Bei Gebäuden: mangelnde Implementation der EnEV-Anforderungen – auch wegen Mangel

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
	gen - Produktwettbewerb findet primär über den Preis statt - Mangelnde Attraktivität von Investitionen in energiesparende Produkte / DL. wegen geringerer Rendite- und/oder höherer Risikoerwartungen ggü. konventionellen Investitionen (damit evtl. auch mangelnder Kapitalzugang für grüne Unternehmen), oder weil Einsparungen nicht dem Investor, sondern anderen Marktakteuren (z.B. Käufern, Mietern) zugutekommen (Investor-Nutzer-Dilemma)	costs“), Skalen- und Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zu bestehenden Technologien und Produkten	ffekten sowie Kompatibilität zueinander und zur bestehenden Infrastruktur - Upfront-Investitions-kosten (auch Personalaufwand bei Unternehmen) für Entwicklung und/oder Anschaffung energiesparender Produkte (bei evtl. unklarem Einsparpotenzial über den Lebenszyklus)	dungsförderung - Untergeordnete Rolle von umweltbezogenem Problemwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums) und Handlungswissen (inkl. nachhaltige Konsumweisen) – auch in allgemeinen Bildungscurricula - Mangelndes Wissen von Käufern über unsichtbare Produkteigenschaften, etwa Einsparpotenziale über den gesamten Lebenszyklus	Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft und bei Privatpersonen (Besitz großer, vielverbrauchender Güter) - Individualisierungsdis-kurs: Individualität durch Konsum; Betonung individueller Entscheidungsfreiheit und Individualisierung der Problemlösung ggü. politischen Lösungsansätzen	gründen - Mehr-Konsum wegen Einsparung durch Effizienzgewinne (Rebound-Effekt)	- Ineffiziente Nutzung von Geräten	an qualifiziertem Personal zur Kontrolle
Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	- Günstige Rohstoffpreise (auch wegen mangelnder Internalisierung externer Kosten) bei gleichzeitig hohen Arbeitskosten – macht u.a. Reparaturdienstleistungen teurer als Neukauf	- Bestehende Infrastrukturen sind auf eigenen Produkt-Besitz angelegt	- Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Produkten wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalen- und Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zur bestehenden Infrastruktur - Mangelndes Angebot an Produktersetzenden Dienstleistungen vor Ort	- Mangelnde Förderung von Dienstleistungs-bezogenen Gründungen, sowie mangelnde Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in der Gründungsförderung - Mangelndes umweltbezogenes Problemwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums) und Handlungswissen (nachhaltige Konsumweisen inkl. Reparatur)	- Materialistisches Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft und bei Privatpersonen (Besitz (!) vieler, größer, neuer Güter)	- Persistenz angewöhnter Verhaltensweisen (Routinen) - Status-Konsum		- Kontraproduktive Anreize: umweltschädliche Subventionen und dienstleistungshemmende Vorschriften

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Differenzierte Reduktion von Produktion und Konsum	<ul style="list-style-type: none"> - Wachstums- und Profitdruck durch Shareholdererwartungen sowie Refinanzierungsnotwendigkeit / -bedingungen von Investitionen, insbesondere bei starker Fremdkapitalabhängigkeit - Beurteilung von Unternehmen am Kapitalmarkt sowie unternehmensintern von Vorständen und Mitarbeitern nach kurzfristigen Leistungsindikatoren, meist ohne Berücksichtigung von ESG-Faktoren (Environment, Social, Governance) - Kostenlose Inanspruchnahme von Umweltgütern als „öffentliche Güter“ und Abwälzung externer Kosten möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangel an Einrichtungen für Reparatur und Verleih 		<ul style="list-style-type: none"> - Untergeordnete Rolle von umweltbezogenem Problemwissen (inkl. Umwelteffekte des Konsums) und Handlungswissen (nachhaltige Konsumweisen inkl. Selbstmachen- und Reparaturfähigkeiten) in allgemeinen Bildungscurricula - Mangelnde Information von Käufern über die Herstellungsbedingungen von Produkten 	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Wachstumsorientierung und materialistisches Wohlstandsverständnis in Gesamtgesellschaft (mit Ausrichtung an Indikatoren wie BIP) und bei Privatpersonen (Besitz vieler, großer, neuer Güter) - Untergeordnete Rolle von Umweltschutz als Ziel, Wert und Teil des Selbstverständnisses bei Unternehmen und Konsumenten - Narrative der Alternativlosigkeit und unzureichende Alternativen nachhaltiger Visionen - Individualisierungsdis-kurs: Individualität durch Konsum; Betonung individueller Entscheidungsfreiheit und Individualisierung der Problemlösung ggü. politischen Lösungsansätzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Persistenz angewöhnter Verhaltensweisen (Routinen) - Konsum aus Statusgründen - Mehr-Konsum wegen Einsparung durch Effizienzgewinne (Rebound-Effekt) 	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängigkeit von Sozialsystemen und Umverteilungsmechanismen vom Wirtschaftswachstum - Trend zu 1-Personen-Haushalten mit eigenem Ausstattungsbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontraproduktive Anreize (v.a. umweltschädliche Subventionen) - Orientierung an kurzfristigen Zielen und Wirtschaftswachstum auch im politischen System - Einfluss Status-quo-wahrender Interessen - Wettbewerbs-Föderalismus, insbesondere bei Infrastrukturprojekten

Quelle: eigene Zusammenstellung

3.7. GE-Zieldimension IV: 100 % Erneuerbare Energieversorgung

Tabelle 7: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „100 % Erneuerbare Energieversorgung“

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Erneuerbare Energieerzeugung / -nutzung	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Internalisierung externer Kosten von fossiler und atomarer Energie und somit geringere Kosten- und Preisvorteile für Erneuerbare Energien - Sinkende Preise auf den (fossilen) Brennstoffmärkten - Mangelnde Investitionsanreize im Strombereich wegen mangelnder Erlöse am Grenzkosten-orientierten Energy-only-Markt, der Refinanzierung von Investitions- und Fixkosten erschwert - Mangelnde Investitionsanreize im Wärmebereich wegen unsicherer oder nur sehr langfristiger Rentabilität 	<ul style="list-style-type: none"> - Unzureichende Netz- und Speicherinfrastruktur für 100% EE 	<ul style="list-style-type: none"> - Pfadabhängigkeiten zum Vorteil von bestehenden Technologien wegen bereits erfolgter (evtl. auch amortisierter) Investitionen („sunk costs“), Skalen- und Netzwerkeffekten sowie Kompatibilität zueinander und zur bestehenden Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“ 	<ul style="list-style-type: none"> - Narrative der Alternativlosigkeit fossiler Energieträger 	<ul style="list-style-type: none"> - Stagnierende Nachfrage nach Ökostrom 	<ul style="list-style-type: none"> - Zahl der Arbeitsplätze in fossiler Energiewirtschaft - Mangelnde Akzeptanz von EE-Anlagen (insbesondere Windräder) vor Ort wegen Landschaftsbildbeeinträchtigung, Wertminderung und/oder mangelndem ökonomischem Nutzen der Standortgemeinde / Anwohner 	<ul style="list-style-type: none"> - Nicht wirksamer EU-Emissionshandel - Kontraproduktive Anreize (Subventionierung Braunkohleabbau) - Unsicherheit über künftige politische Rahmenbedingungen - Einfluss Status-quo-wahrender Interessen - Kapitalmarktrechtliche Vorschriften für EE-Projekte und Genossenschaftsmodelle - Befreiung des Gebäudebestands von verpflichtenden Vorgaben des EE-WärmeG
Entsprechende Netzinfrastruktur und weitere Flexibilitätsoptionen	<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Investitionsanreize wegen unsicherer Refinanzierbarkeit von großen Speichern im derzeitigen Strommarktdesign - für manche Flexibilitätsoptionen: Ausschreibungsbedingungen im Regenergie-markt (Mindestmengen, zeitlicher Vorlauf) 		<ul style="list-style-type: none"> - Technisch noch nicht ausgereifte / marktreife (Speicher-) Technologien 	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Forschung und Innovation verbundene „sunk costs“ - Mangelnde Förderung von F&E zu Speichern - Aufwendiger / intransparenter Zugang zu Forschungsgeldern, insbesondere für KMU - Mangel an qualifi- 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Übertragungsnetzen: Leitbild regional autarker Versorgung 		<ul style="list-style-type: none"> - Mangelnde Akzeptanz vor Ort insbesondere gegen Hochspannungsleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> - div. Flexibilitätsoptionen werden durch unterschiedliche Regelungsregimen adressiert - V.a. bei Speichern: Unsicherheit über künftige politische Rahmenbedingungen - Bei Netzen: derzeitige Anreizregulierung sehr restriktiv bzgl.

Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
- Niedrige Wärmepreise machen Investitionen in Wärmenetze nur schwer wirtschaftlich (Wärmenetze werden von Banken als Sicherheit nicht akzeptiert, da kein Wiederverkaufswert)			zierten Fachkräften in Energietechnik - Konkreter Netz- und v.a. Speicherbedarf schwer abzuschätzen				Anerkennung Kosten / Investitionen der Netzbetreiber - für Lastmanagement: leistungsba-sierte Netzentgelte - Abgaben-Belastung auch für „Überschussstrom“ und Speicher - Lange Planungs- und Genehmigungsver-fahren

Quelle: eigene Zusammenstellung

3.8. GE-Zieldimension V: Erhalt und Förderung biologischer Vielfalt & Ökosystemleistungen

Tabelle 8: Hemmnisse für die GE-Zieldimension „Erhalt und Förderung biologischer Vielfalt & Ökosystemleistungen“

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Schutz biologischer Vielfalt	- Der Schutz biologischer Vielfalt ist ein meritorisches und großteils öffentliches Gut, für das sich im ökologisch notwendigen Umfang nicht ausreichend private Nachfrage bzw. privates Angebot findet. Staatliche Mittel sind knapp. - Flächenverbrauch wird gefördert durch Bodenpreisgefälle (teure Innenstädte, günstige Peripherie)	- Bestehende materielle Infrastrukturen wie Verkehrs- und Siedlungsinfrastrukturen, die zur Zerschneidung von Landschaften und Habitaten und zu Flächenverbrauch- und -versiegelung führen, lassen sich aus politischen Gründen kaum rückbauen.	- Zertifizierte Produkte aus der für ökolog. Land- und Forstwirtschaft, die Auswirkungen land-/fortwirtschaftlicher Produktion auf („wilde“) Biodiversität berücksichtigen, werden nur in begrenztem Umfang nachgefragt (teils wg. höherer Preise, teils aus Zweifel, ob es sich tatsächlich um Öko-Produkte handelt)	- Komplexität des Gegenstandes führt zu Unsicherheiten bzgl. Zustand und Trend von Ökosystemen und Ökosystemleistungen sowie bzgl. der Erstellung von Szenarien zur Einschätzung ihrer zukünftigen Entwicklung - mangelnde Umsetzungsorientierung von Biodiversitätsforschung	- Trotz hoher Naturverbundenheit fehlt oft Übersetzung in praktisches naturschützerisches Handeln („knowledge action gap“); je geringer der Aufwand, desto größer die Handlungsbereitschaft (Naturbewusstseinsstudie 2013 [BMUB & BfN 2014]) - geringer Anteil von Natur- und Umweltbildung in Kindergärten Schulen - Siedlungsstrukturkon-	- Schutz biologischer Vielfalt ist gekoppelt an Infrastrukturentscheidungen, die das Individuum nur be-dingt beeinflusst (Verkehrs-, Siedlungsinfrastruktur) und erfordert in der Praxis nachhaltiges Handeln in vielen „routine-gesteuerten“ Feldern des Alltagshandelns, wie Mobilitätsverhalten, Ernährungsverhalten (Bioprodukte), Flächenverbrauch	- allgemeine Wohlfundstandsentwicklung hat stark zu Flächenverbrauch beigetragen - „Distanz zur Natur geht oft einher mit sozialen Benachteiligungen.“ (Naturbewusstseinsstudie 2009 [BMU 2010])	- Mangelndes (effektives) Mainstreaming in andere Politikbereiche (u.a. Landwirtschaft, Verkehr, Siedlungsentwicklung etc.) aufgrund von sektoraler Vermachtung („Silo Thinking“) in der Verwaltung und der Stärke bestimmter Lobby-Interessen - Flächenverbrauch wird gefördert durch staatliche Förderungen für Wohnungs- und Infrastrukturaus-

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
		Eher besteht Druck zu deren Ausweitung.	- Labelvielfalt im Biosektor - Integration von Biodiversität in Ökobilanzen ist herausfordernd (wegen Multidimensionalität des Biodiversitätskonzepts und Kontextgebundenheit ökologischer Zusammenhänge) - Freisetzung/ Inverkehrbringung gentechnisch veränderter Organismen kann sich schädlich auf Biodiversität auswirken		zepte und Mobilitätsleitbilder tragen bei zu Flächenverbrauch	durch Wohnraum - Trotz hoher Naturverbundenheit (Naturbewusstseinsstudie 2009 [BMU 2010]) fehlt oft Übersetzung in praktisches naturschützerisches Handeln („knowledge action gap“) - Ein Literaturstrang untersucht, ob monetäre Vergütung nachhaltiger Praktiken im Schutz & für die nachhaltige Nutzung von Natur nicht die intrinsische Motivation für solche Praktiken mindert und damit Naturschutzneigung mittel-/ langfristig verringert (z.B. Rode et al. 2015)		bau
Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt	- Land-, Forst- und Fischerei-, Nahrungsmittel- und Getränke-wirtschaft sowie industrielle Nutzungen von biologischer Vielfalt (Biokraftstoffe, Naturkosmetik etc.) profitieren vom kostenfreien, unregelmäßigen Zugang zu vielen Komponenten biologischer Vielfalt, es besteht ein Anreiz zur Übernutzung. - Der öffentliche-Gut-Charakter vieler Kom-	-	- Zertifizierte Produkte aus der ökolog. Land- und Forstwirtschaft, die zu einer nachhaltigen Nutzung von Biodiversität beitragen, werden nur in begrenztem Umfang nachgefragt (teils wg. höherer Preise, teils aus Zweifel, ob es sich tatsächlich um Öko-Produkte handelt) - Kostendruck intensiver Landwirtschafts-	- Begrenzt Wissen zu tierwohlfördernden Haltungsformen und ihren (Mehr-)Kosten	- Es fehlt ein gesellschaftlicher Konsens bzw. ein Leitbild für nachhaltige Landwirtschaft wie auch für nachhaltige Forstwirtschaft (anders als zum Beispiel im Bereich Energie, wo ein breit getragenes Leitbild „Energiewende“ existiert)	- Schutz biologischer Vielfalt ist gekoppelt an Infrastrukturentscheidungen, die das Individuum nur bedingt beeinflusst (Verkehrs-, Siedlungsinfrastruktur) und erfordert in der Praxis nachhaltiges Handeln in vielen „routine-gesteuerten“ Feldern des Alltagshandelns, wie Mobilitätsverhalten, Ernährungsverhalten (Bioprodukte),	- allgemeine Wohlfühlentwicklung hat stark zu Flächenverbrauch beigetragen - „Distanz zur Natur geht oft einher mit sozialen Benachteiligungen.“ (Naturbewusstseinsstudie 2009 [BMU 2010])	Es fehlt eine konsequente Umstellung der Agrarförderung auf ökologische Leistungen („public money for public goods“)

	Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
	ponenten biologischer Vielfalt leistet der Entstehung externer Kosten (in Form von Überdüngung etc.) Vorschub. - Wegen mangelnder Internalisierung ökologischer Externalitäten und economies of scale: Kostenvorteile nicht-nachhaltiger Bewirtschaftungsformen (Monokulturen, Spezialisierung, nicht-Berücksichtigung ökolog. Standards)		systeme fördert Tendenz zur Externalisierung ökologischer Kosten			Flächenverbrauch durch Wohnraum - Trotz hoher Naturverbundenheit (Naturbewusstseinsstudie 2009 [BMU 2010]) fehlt oft Übersetzung in praktisches naturschützerisches Handeln („knowledge action gap“) - Ein Literaturstrang untersucht, ob monetäre Vergütung nachhaltiger Praktiken im Schutz & für die nachhaltige Nutzung von Natur nicht die intrinsische Motivation für solche Praktiken mindert und damit Naturschutzneigung mittel-/langfristig verringert (z.B. Rode et al. 2015)		
Erhalt und Förderung von Ökosystemleistungen	- Nur die Bereitstellung bestimmter Ökosystemleistungen (Versorgungsleistungen und zum Teil kulturelle Leistungen) wird bisher über Märkte honoriert; für Ökologie und Ökonomie zentrale andere Ökosystemleistungen (Regulierungs-, Basisleistungen) sind (bislang) nicht marktfähig. Eine Umwandlung in Marktgüter mittels	[sehr unterschiedlich, abhängig von der jeweiligen Ökosystemleistung]	- Zertifizierte Produkte aus der ökolog. Land- und Forstwirtschaft, die Auswirkungen land-/fortwirtschaftlicher Produktion auf („wilde“) Biodiversität berücksichtigen, werden nur in begrenztem Umfang nachgefragt (teils wg. höherer Preise, teils aus Zweifel, ob es sich tatsächlich um	- Komplexität des Gegenstandes führt zu Unsicherheiten bzgl. Zustand und Trend von Ökosystemen und Ökosystemleistungen sowie bzgl. der Erstellung von Szenarien zur Einschätzung ihrer zukünftigen Entwicklung - mandelnde Umsetzungsorientierung von Biodiversitätsfor-	- Trotz hoher Naturverbundenheit fehlt oft Übersetzung in praktisches naturschützerisches Handeln („knowledge action gap“); je geringer der Aufwand, desto größer die Handlungsbereitschaft (Naturbewusstseinsstudie 2013 [BMUB & BfN 2014]) - geringer Anteil von Natur- und Umweltbildung in Kindergärten	- Schutz biologischer Vielfalt ist gekoppelt an Infrastrukturentscheidungen, die das Individuum nur bedingt beeinflusst (Verkehrs-, Siedlungsinfrastruktur) und erfordert in der Praxis nachhaltiges Handeln in vielen „routine-gesteuerten“ Feldern des Alltagshandelns, wie Mobilitätsverhalten, Ernährungsver-	- allgemeine Wohlfahrtsentwicklung hat stark zu Flächenverbrauch beigetragen - „Distanz zur Natur geht oft einher mit sozialen Benachteiligungen.“ (Naturbewusstseinsstudie 2009 [BMU 2010])	Es fehlen Instrumente & Politiken zum Schutz wichtiger Ökosystemleistungen. Diese können, müssen aber nicht anreizorientiert / marktförmig sein – Schutz und Förderung vieler ÖSL lassen sich grundsätzlich auch über ordnungsrechtliche Maßnahmen verbessern (Bsp. Bodenschutz, Hochwasser-

Märkte & Finanzsysteme	Materielle Infrastrukturen	Technologien, Produkte, Dienstl.	Forschung, Bildung & Wissen	Werte & Leitbilder	Verhalten & Lebensstile	Soziale & zeitliche Strukturen	Politikinstrumente & Institutionen
Zuweisung handelbarer Eigentumsrechte ist technisch teils nicht umsetzbar und bleibt gesellschaftlich umstritten. Damit bleibt bei solchen Ökosystemleistungen der Staat meist der wichtigste Nachfrager (z.B. durch Agrarumweltprogramme; Ausnahmen existieren, bspw. haben Mineralwasserkonzerne Anreize, Umstellung auf Ökolandbau in Quellgebieten zu finanzieren)		<p>Öko-Produkte handelt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Labelvielfalt im Biosektor - Integration von Biodiversität in Ökobilanzen ist herausfordernd (wegen Multidimensionalität des Biodiversitätskonzepts und Kontextgebundenheit ökologischer Zusammenhänge) - Freisetzung/ Inverkehrbringung gentechnisch veränderter Organismen kann sich schädlich auf Biodiversität auswirken 	schung	<p>Schulen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siedlungsstrukturkonzepte und Mobilitätsleitbilder tragen bei zu Flächenverbrauch 	<p>halten (Bioprodukte), Flächenverbrauch durch Wohnraum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trotz hoher Naturverbundenheit (Naturbewußtseinsstudie 2009 [BMU 2010]) fehlt oft Übersetzung in praktisches naturschützerisches Handeln („knowledge action gap“) - Ein Literaturstrang untersucht, ob monetäre Vergütung nachhaltiger Praktiken im Schutz & für die nachhaltige Nutzung von Natur nicht die intrinsische Motivation für solche Praktiken mindert und damit Naturschutzneigung mittel-/ langfristig verringert (z.B. Rode et al. 2015) 		schutz).

Quelle: eigene Zusammenstellung

4. Institutionelle Ansätze und Politikinstrumente für eine Green Economy: Überblick über den Diskussionsstand

Welche institutionelle Ansätze und Instrumente für eine Green Economy werden von Akteuren in Politik, Zivilgesellschaft und Forschung vorgeschlagen? Welche Instrumente werden ggf. bereits in anderen Ländern dafür eingesetzt? Kapitel 4 gibt einen Überblick über den Diskussionsstand und wertet diesen aus, basierend auf einer Erfassung und Systematisierung von rund 150 Instrumenten. Die ausgewählten Instrumente adressieren die fünf Zieldimensionen des Green Economy-Verständnisses von BMUB und UBA. Tabelle 9 (umseitig) gibt einen Überblick über die erfassten Instrumente, die im Anhang näher beschrieben werden.

4.1. Herangehensweise und erfasste Ansätze und Instrumente

Die Erfassung der Ansätze und Instrumente basierte auf einer Literaturschau, die akademische und vor allem graue Literatur umfasste: i.d.R. Politikdokumente und Diskussionspapiere von staatlichen Institutionen bzw. staatlich getragenen Plattformen (BMUB, UBA, BfN, UNEP Knowledge Sharing Plattform etc.) und Beratungsgremien (Sachverständigenrat für Umweltfragen, Nachhaltigkeitsrat etc.) sowie gesellschaftlichen Akteuren. Aus der Fülle der Literatur wurden relevante Artikel und Papiere mit einer Suchstrategie herausgefiltert, die auf Politikinstrumente explizit unter dem Begriff „Green Economy“ zielten, oder aber auf Instrumente,

- die Ziele bzw. Unterziele der Green Economy-Definition des BMUB adressieren,
- die in Kapitel 3 herausgearbeiteten Hemmnisse einer Green Economy adressieren.

Zum besseren Verständnis ist vorzuschicken, dass **sich die erfassten Instrumente für eine Green Economy nicht grundsätzlich von „normalen“ umweltpolitischen Instrumenten unterscheiden**. Dies liegt darin begründet, dass das Verständnis des BMUBs zentral auf umweltpolitische Leitplanken des Wirtschaftens zielen. Nichtsdestotrotz kann es für eine erfolgreiche Umsetzung der Instrumente wichtig sein, dass sie – z. B. bei hohen Kosten für bestimmte Branchen oder unterschiedlichen Verteilungswirkungen innerhalb der Gesellschaft – industrie- oder sozialpolitisch flankiert und abgefedert werden (vgl. Definition in Kapitel 1).

Instrumente können dabei zwei Stoßrichtungen verfolgen:

- sie können eine Green Economy aktiv fördern, beispielsweise durch die Mobilisierung von Kapital für ökologische Investitionen,
- sie können existierende Politiken reformieren, die den Wandel hin zu einer Green Economy eher erschweren, wie umweltschädliche Subventionen.

Die erfassten Instrumente adressieren die verschiedenen Zieldimensionen und Unterziele des oben ausgeführten Green Economy Verständnisses, auch entlang der Wertschöpfungskette (d.h. teilweise auch außerhalb Deutschlands). Die Instrumente adressieren zudem verschiedene Systemelemente (vgl. Kapitel 2.3). Nicht zuletzt nutzen sie verschiedene Steuerungsmechanismen wie Ordnungsrecht, Anreize, Information oder prozedurale und institutionelle Ansätze.

Um dennoch eine Auswahl aus der fast grenzenlosen Anzahl möglicher Instrumente vornehmen zu können, wurden einige inhaltliche Priorisierungs- und Selektionskriterien zugrunde gelegt. Erfasst wurden:

- Staatliche Instrumente (in Abgrenzung zu privatwirtschaftlichen oder zivilgesellschaftlichen Instrumenten),

- Instrumente für die Bundesebene (in Ausnahmefällen auf EU-Ebene, wenn dort die Regelungskompetenzen liegen),
- Instrumente, die die identifizierten Hemmnissen einer Green Economy adressieren und diese in ihrer Gesamtheit möglichst breit abdecken (vgl. AP2 des Vorhabens und Kapitel 3 dieses Berichts),
- Wirkungstiefe: Instrumente mit einer erwarteten (mittleren bis) hohen ökologischen Effektivität in einer oder mehreren GE-Zieldimension(en)⁷,
- Wirkungsbreite: Instrumente mit einer erwarteten (mittleren bis) hohen systemischen Wirkung (Auswirkung auf mehrere Systemelemente),
- Instrumente mit Querschnitts-Charakter, z. B. mit Relevanz für verschiedene Sektoren, Politik-/Bedürfnisfelder (mit einigen Ausnahmen für Instrumente, die sich auf eines der drei ökologisch relevantesten Bedürfnisfelder – Mobilität, Bauen & Wohnen sowie Ernährung – beziehen),
- Berücksichtigt wurden keine Vorschläge, die lediglich auf eine leichte Verschärfung bzw. budgetmäßige Ausweitung bestehender Instrumente zielen, z. B. schärfere Schadstoffgrenzwerte, die Erhöhung einer existierenden Subvention oder einer bestehenden Mengenbegrenzung („Cap“) von Emissionen im Emissionshandel. Stattdessen werden nur solche Instrumente erfasst, die entweder in Deutschland bisher noch nicht eingesetzt wurden oder bestehende Instrumente inhaltlich erheblich erweitern.

Auf Grundlage der angelegten Auswahlkriterien stellt der Überblick kein streng repräsentatives Abbild der Instrumentendiskussion rund um eine Green Economy dar. Nichtsdestotrotz gilt: Da ein relativ breiter Blickwinkel eingenommen wurde und auch versucht wurde, möglichst viele Subkategorien ausgewogen abzudecken, lassen sich angesichts stark ungleicher Häufigkeit von Subkategorien Rückschlüsse ziehen auf Schwerpunkte und vernachlässigte Aspekte in der zugrundeliegenden, allgemeinen Instrumentendiskussion.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die erfassten und im Anhang näher ausgeführten Instrumente. Sie differenziert entlang der Green Economy Zieldimensionen.

Tabelle 9: Überblick über die erfassten Instrumente entlang der GE-Zieldimensionen

1. Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien

- Klimaschutzgesetz mit THG-Zielen u. Budgets
- Ausweitung des EU-Emissionshandels auf weitere THG
- Verlagerung des Emissionshandels auf Inverkehrbringung fossiler Energieträger
- Mindest-CO₂-Preis im Emissionshandel bzw. spezielle Kohle-Abgabe
- CO₂-Steuer in Sektoren außerhalb des EU-Emissionshandels
- Steuern auf THG, die nicht im EU-Emissionshandel erfasst sind
- CO₂-Grenzwerte für Kraftwerke
- Individuelles Emissionsbudget (‘CO₂-Card‘)
- Nach Nachhaltigkeit differenzierter Mehrwertsteuersatz
- Bonus-Malus-System beim Kauf unterschiedlich umweltfreundlicher Produkte
- Umweltpunkte-System
- Pflicht zur „Product Carbon / Environmental Footprint“-Kennzeichnung

⁷ Das Kriterium Wirkungstiefe gilt nur bedingt für Instrumente mit prozedural-institutionellem Steuerungsansatz, da diese oft eher indirekt wirken (z.B. über eine Verbesserung politisch-administrativer Koordination etc.).

-
- Verpflichtung von Unternehmen, CO₂-Kompensation anzubieten
 - Abbau umweltschädlicher Steuer- / Abgabenerleichterungen sowie Subventionen im Verkehr
 - Carbon-Offsetting für Fluggesellschaften
 - CO₂-Standards für schwere Nutzfahrzeuge
 - Entfernungs- und emissionsabhängige Pkw-Maut
 - Generelle Geschwindigkeitsbeschränkung
 - Blaue Plakette für Autos mit vertretbarem NO_x-Ausstoß in innerstädtischen Umweltzonen
 - (Indirektes) Verbot von Verbrennungsmotoren
 - Stärkere Berücksichtigung von Umweltschutzbelangen im Bergrecht
 - Reform des Raumplanungsrechts
 - Transparenz- und Substitutionsprüfungspflicht bei der Verwendung bestimmter Rohstoffe
 - Zertifizierung der Rohstoffgewinnung
 - Produktzulassung nur bei Verwendung zertifizierter Rohstoffe
 - Umweltbezogene Sorgfaltspflichten
 - Stärkung des Umweltschutzes in bilateralen Rohstoffabkommen
 - F&E Förderung für umweltfreundliche Rohstoffextraktion u. -verarbeitung
 - Naming & Shaming bei Umweltverstößen
 - Weitere Schadstoffverbote in Produkten
 - REACH-Zulassungspflicht für importierte Erzeugnisse
 - Besteuerung von Müllverbrennung
-

2. Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe

- Steuer auf Primärrohstoffe/ -baustoffe bzw. Steuererleichterungen für Sekundärrohstoffe/ -baustoffe
 - Produktressourcensteuer
 - Abbau von Handelsbarrieren für Sekundärrohstoffe
 - Nationales Industriesymbiose-Programm
 - Nationales Kataster für verbaute Rohstoffe
 - Dekonstruktionsplan- und Recyclingpflicht bei Großprojekten
 - Erweiterung der Produzentenverantwortung
 - Pflicht-Abgabe auf Plastiktüten oder sonstige Einmalprodukte
 - Quoten zu Rezyklat-Anteilen
 - Herstellerbeitrag für Entsorgung in Abhängigkeit der Recyclbarkeit der Produkte
 - Behandlungsanforderungen für Altgeräte mit hohem Gehalt an Edel- und Sondermetallen
 - Pfandpflicht auf ressourcenintensive Elektrogeräte
 - Ökodesign- Anforderungen zu Haltbarkeit, Reparierbarkeit, Recycling und Wiederverwendung
 - Verpflichtung der Hersteller zur Vorhaltung von Ersatzteilen u. Software-Updates
 - Produkt-Informationen zu Lebensdauer und Reparierbarkeit
 - Reform des Gewährleistungsrechts
 - Verbesserte Rahmenbedingungen für Second-Hand- und Reparaturstätten
 - Kampagne für suffiziente Konsumweisen
-

3. Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen

- Allgemeine Ressourcen- / Materialinput-Steuer
 - Verpackungssteuer(n)
-

-
- Ökodesign-Vorgaben zu Ressourceneffizienz
 - Ausweitung des Geltungsbereichs der Ökodesign-Richtlinie auf weitere Produktgruppen
 - Umstellung Ökodesign-Vorgaben auf dynamische Standardsetzung („Top-Runner“)
 - Golden Carrot Programm
 - Vergünstigte Kredite für Investitionen in Ressourceneffizienz
 - Zweitgerätesteuern für bestimmte Produktgruppen
 - Kopplung der Energie- u. Ressourcensteuern an Inflation oder Effizienzgewinne im Vorjahr
 - Progressive (oder Bonus-Malus) Energiepreisgestaltung
 - Sanierungspflicht bzw. hohe Energiestandards auch für Altbauten
 - Klimaabgabe für Gebäude mit Förderfonds für Sanierungen
 - Steuerliche Absetzbarkeit von energetischen Sanierungsmaßnahmen
 - Energieeinsparquote (Weiße Zertifikate)
 - Stromkundenkonto
 - Energieeinsparvergütung
 - Anmeldeverfahren für neue stromverbrauchende Geräte
 - (Finanzielle) Förderung von „Nutzen statt Besitzen“
 - (Zertifizierungs-) Standards zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe für stoffliche Zwecke
 - Label für nachhaltige biobasierte Produkte
 - Förderung von Bioraffinerien
-

4. 100% erneuerbare Energieversorgung

- EEG 3.0
 - Fokussierter Kapazitätsmarkt
 - Subventionsabbau Braunkohle
 - Kohleausstiegsgesetz
 - EE-Wärme-Nutzungspflicht im Gebäudebestand
 - Prämie (oder andere Förderung) für erneuerbare Wärmeerzeugung
 - Innovationsfördernde Netzentgelt-Regulierung
 - Lastmanagementfördernde Netzentgeltregulierung
 - Abgabenbefreiung für Energiespeicher
 - Bundesspeicherplanung
-

5. Erhalt und Förderung biologischer Vielfalt & Ökosystemleistungen

- Integration von Biodiversität und Ökosystemleistungen in Wohlfahrtsmessungen
 - Ökologisierung des Länderfinanzausgleichs
 - Ökologisierung des kommunalen Finanzausgleichs
 - Flächensparen als Planungsziel und Obergrenzen für Flächeninanspruchnahme
 - Berücksichtigung von Flächensparsamkeit/-recycling in flächenwirksamen Förderprogrammen
 - Reform der Grundsteuer
 - Bodenversiegelungsabgabe oder versiegelungsabhängige Abwasserabgabe
 - Handelbare Flächen(ausweisungs)-Zertifikate
 - Baulandausweisungsumlage oder Neuerschließungsabgabe
 - Mindestgröße von unzerschnittenen und verkehrsarmen Räumen (UZVR) in der Verkehrsplanung
 - Verzicht auf Neubaumaßnahmen von Bundesfernstraßen
-

-
- Definition von Qualitätszielen und Verschlechterungsverbot / Verbesserungsgebot im Bodenschutz
 - Förderung der Altlastensanierung
 - Konsequente Rückführung der 1. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und consequentes Greening der GAP
 - Erfolgsorientierte Honorierung von Ökosystemleistungen
 - Ambitionierte, rechtsverbindliche Definition „guter fachlicher Praxis“ in Land- und Forstwirtschaft
 - Erarbeitung einer nationalen Stickstoff-Strategie
 - Stickstoffüberschussabgabe in der Landwirtschaft
 - Flächenbindung der Tierhaltung
 - Pestizidsteuer / -abgabe
 - Generelles Verbot von Grünlandumbruch auf definierten Standorten (inkl. Mooren)
 - Bundesinitiative „Moorschutz“ inkl. Torfausstieg
 - Vorsorgendes Bodenschutzrecht für landwirtschaftliche Bodennutzung
 - Nachhaltige Bewirtschaftung und Zertifizierung von öffentlichem Wald (100%)
 - Einrichtung nutzungsfreier Zonen in Meeresschutzgebieten
 - Reform des Verfahrens zur Zuteilung von Fangmengen in der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP)
 - Bestandserhaltungsmaßnahmen im Rahmen der Umsetzung der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP)
 - Mindestanteil von Bioprodukten in der öffentlichen Beschaffung
 - Futtermittelsteuer
 - Biodiversitäts-Umlage
-

6. Querschnittsinstrumente (potenziell allen GE-Zieldimensionen zuordenbar)

Selbststeuerung des politisch-administrativen Systems:

- Stärkere Verankerung erweiterter Wohlfahrtskonzepte
- Verfassungsrechtliche Verankerung von Umweltschutz in allen Politikfeldern
- Suspensives Widerspruchsrecht des Umweltministeriums
- Interministerielle Arbeitsgruppe „Green Economy“
- Beobachtungsstelle für Green Economy
- Umweltbezogenes Subventionscontrolling durch externe Kommission
- Abbau umweltschädlicher Subventionen
- Strategie für eine ökologische Finanzreform mit quantitativen Zielen
- Stärkung von Umweltklauseln u. „Recht auf Regulierung“ in bilateralen Handels-/ Investitionsabkommen
- Schärfung öffentlicher Beschaffung – inkl. Nachhaltigkeitsquoten
- (Aus-) Bildungsmaßnahmen für nachhaltige öffentliche Beschaffung
- Bonus-Malus-System für Ministeriumsausgaben

Ökologisierung von Unternehmen und Investitionen:

- Staatliche Garantien und Risikobeteiligungen für grüne Investitionsprojekte
 - Steueranreize für nachhaltige Investitionen
 - Einrichtung einer Green Investment Bank oder einer KfW-Nachhaltigkeitsbank
 - Erweiterung des KfW Green Bond-Angebots
 - Stärkere Förderung grüner Gründungen
 - Corporate-Governance-Vorgaben zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeit
 - Verpflichtende Berücksichtigung von Nachhaltigkeit bei Vorstandsvergütung
-

- Erweiterung rechtlich festgelegter Unternehmensziele
- Erweiterung der Unternehmens-Reporting Pflichten
- Verpflichtende Berücksichtigung von Nachhaltigkeit bei Bonitätsrating
- Forschungsförderung und Bildungsmaßnahmen zu finanziellen Bewertung von Nachhaltigkeit
- Pflicht zur Thematisierung von Nachhaltigkeitskriterien und -angeboten in der Anlageberatung
- Verpflichtende Berücksichtigung von Nachhaltigkeit für große institutionelle Investoren
- Ökologische Kriterien für Investments von Renten- und Pensionsfonds
- Staatlicher Zukunftsfonds

Förderung von Bildung & Forschung:

- Steuererleichterungen für grüne F&E oder Patente
- Fast-Track-Verfahren für grüne Förderanträge
- Fast-Track-Verfahren für grüne Patente
- Agentur für soziale Innovationen
- Stärkere Forschungskoordination auf Bundes- u. Landesebene
- Knowledge & Innovation Community Green Economy
- Förderung von (regulatorischen) Reallaboren
- Responsible Research & Innovation
- Green Cards for Green Experts
- Verankerung von Green-Economy-Themen in der Schul-/ Jugendbildung
- Förderung der Qualifizierung für die Green Economy in der beruflichen Bildung
- Integration von Nachhaltigkeit in Forschungs- und Hochschulförderprogramme des Bundes

Quelle: eigene Zusammenstellung

4.2. Auswertung

Bei der folgenden Auswertung der Instrumentendebatte betrachten wir, inwieweit die erfassten Instrumentenvorschläge die unterschiedlichen Green-Economy-Ziele und Unterziele,⁸ gesellschaftlichen Systemelemente, Steuerungsmechanismen bzw. -typen und identifizierten Hemmnisse einer Green Economy adressieren bzw. nutzen.

Zu welchen Green-Economy-Zielen und Unterzielen (vgl. Kapitel 2.2) werden Instrumentenvorschläge formuliert? Hierzu lässt sich feststellen:

- Viele Instrumente (nicht nur dezidierte Querschnittsinstrumente) würden mehr als ein Unterziel fördern; teilweise adressieren sie auch Unterziele aus mehreren Zieldimensionen.
- Die meisten Instrumentenvorschläge des Inventars betreffen (energie-/ressourcen-)effizientere und emissionsärmere Produktionsprozessen und Produkten sowie das Thema Recycling. Dies spiegelt die allgemeine, tendenziell technologie-fokussierte Green-Economy-Diskussion wider.
- Andere Unterziele werden dagegen weniger adressiert. Hierzu gehören: emissionsarme bzw. umweltgerechte Entsorgung (was aber auch mit dem Recycling-Fokus zu tun hat), komplette Vermeidung besonders umweltschädlicher Stoffe, regionale Stoffkreisläufe, sowie differenzierte Reduktion von Produktion und Konsum.

⁸ Die Unterziele sind jeweils *Handlungsziele*.

- Instrumentenvorschläge im Bereich Biodiversität & Ökosystemleistungen gibt es zwar zahlreiche. Größtenteils entstammen diese aber nicht der „Green Economy“-Literatur mit ihrem Fokus auf Emissionen und Ressourcen, sondern eher der Naturschutzdiskussion.
- Über das Erneuerbare-Energien-Gesetz hinausgehende Instrumentenvorschläge für die Themen Erneuerbare Energien sowie Energienetze und andere Flexibilitätsoptionen (in einem durch Erneuerbare Energien geprägten Energiesystem) werden zumindest in der deutschen Diskussion auch eher in Studien außerhalb der expliziten Green-Economy-Literatur diskutiert.

An welchen gesellschaftlichen **Systemelementen** (vgl. Kapitel 2.3) setzen die erfassten Instrumente schwerpunktmäßig an? Hier lässt sich feststellen:

- Passend zur allgemeinen Green-Economy-Diskussion sind „Technologien, Produkte, Dienstleistungen“ die mit Abstand größte Systemelemente-Kategorie im Inventar.
- Ebenfalls gut vertreten sind die folgenden Systemelemente: „materielle Infrastrukturen“, „Märkte & Finanzsysteme“, „Verhalten & Lebensstile“, sowie „politische Institutionen & Prozesse“.
- Dagegen sind die – (umwelt)politisch schwerer adressierbaren – Elemente „Werte & Leitbilder“ kaum und „soziale und zeitliche Strukturen“ fast gar nicht vertreten.
- Instrumente im Themenfeld „Forschung, Bildung, Wissen“ sind im Vergleich zur allgemeinen Green-Economy-Diskussion im Inventar tendenziell etwas unterrepräsentiert. Grund hierfür ist, dass in diesem Bereich schon relativ viele Instrumente implementiert sind, das Inventar ja aber auf neue Instrumente fokussiert.

Zu den **Steuerungsmechanismen/-typen** der Instrumentenvorschläge lässt sich feststellen:

- Der Schwerpunkt der Instrumentenvorschläge liegt auf Anreizsteuerung: fast jeder zweiter Eintrag im Inventar ist ein Anreizinstrument (wenn man die F&E-Förderung mit dazurechnet).
- Auch in allen einzelnen GE-Zieldimensionen machen Anreizinstrumente den größten Teil aus – außer im Bereich „Kreislaufwirtschaft“ (hier dominieren im Inventar ordnungsrechtliche Vorschläge) und bei den „Querschnittsinstrumenten“, bei denen es knapp mehr prozedurale Instrumente als Anreizinstrumente gibt.

Welche **Hemmnisse** einer Green Economy (vgl. Kapitel 3) adressieren die Instrumentenvorschläge? Hierzu lässt sich feststellen:

- Bestimmte Hemmnisse werden schwerpunktmäßig adressiert. Dazu zählen:
 1. Kostenvorteile umweltschädlicher ggü. umweltfreundlicher Technologien/Produkte durch bislang mangelnde Internalisierung externer Effekte oder kontraproduktive Subventionen,
 2. Investitionsbedarfe für neue, umweltfreundlichere Technologien,
 3. mangelnde (oder bürokratische) F&E Unterstützung,
 4. mangelnde Information (v.a. bei Kunden).
- Unteradressiert sind dagegen vor allem gesellschaftliche (teils miteinander zusammenhängende) „Makro-Hemmnisse“:
 1. allgemeine Gegenwartspräferenz in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik,
 2. materialistisches Wohlstandsverständnis und Rolle von Besitz und Konsum für den gesellschaftlichen Status,
 3. (Teil-)Kompensation von Effizienzgewinnen durch Konsum- und Wirtschaftswachstum,

4. Unternehmerische, gesellschaftliche und staatliche Abhängigkeit von betriebs- bzw. volkswirtschaftlichem Wachstum (zu dem auch ökologisch problematische Sektoren beitragen),
5. Unsicherheit über künftige ökonomische und politische Rahmenbedingungen,
6. Einflussstärke von Akteuren mit Interesse an der Beibehaltung des Status quo.

Für die weitere Diskussion um politische Förder- und Steuerungsinstrumente für eine Green Economy sollten die bislang tendenziell unteradressierten Aspekte künftig stärker mit betrachtet werden: also etwa neben möglichen Anreizinstrumenten auch ordnungsrechtliche Alternativen, oder nicht nur neue Technologien und Effizienzverbesserungen, sondern auch nachhaltige Lebensstile und Suffizienz (vgl. auch nächstes Kapitel). Für die Ökologisierung ganzer soziotechnischer Systeme erscheint generell eine möglichst ganzheitliche, systemische Betrachtung empfehlenswert (vgl. auch Jacob et al. 2019 zu „transformativer Umweltpolitik“).

Der Fokus dieser Instrumentenübersicht lag auf neuen bzw. erheblich weiterentwickelten Instrumenten (auf Bundes- und EU-Ebene). Die Förderung einer Green Economy in konkreten Anwendungsfeldern umfasst jenseits solcher zusätzlicher Anstrengungen auch die bessere Umsetzung bestehender Instrumente bzw. ihre angepasste (verschärfte) Ausgestaltung. Im Sinne „polyzentrischer Governance“ (Ostrom 2009) bestehen zudem neben der Bundesebene weitere politische Handlungsmöglichkeiten (bzw. -notwendigkeiten) auf der internationalen und der subnationalen Ebene.

4.3. Empfehlungen zur Instrumentierung des beschleunigten Übergangs in eine Green Economy

Green Economy ist ein Konzept mit mehreren Zieldimensionen. Diese gilt es mit einem Bündel an Instrumenten zu adressieren. Das Inventar zeigt die Vielfalt der Instrumentenvorschläge hinsichtlich Themenfelder, Steuerungsmechanismen, adressierten Systemelementen und Hemmnissen. Auch Querschnittsinstrumente decken nicht die Gesamtheit der relevanten Probleme und Akteure ab. So würde beispielsweise selbst ein so breites Instrument wie ein Upstream-Emissionshandel nur Treibhausgas-Emissionen, nicht aber Ressourcenverbräuche adressieren. Die Debatte um eine Green Economy sollte jedoch nicht auf eine „low-carbon economy“ auf der einen Seite oder „Bioökonomie“ auf der anderen Seite verengt werden.

4.3.1. Policy mix für eine Green Economy

Es braucht daher einen „**Policy mix**“ an Instrumenten, der in seiner Gesamtheit die verschiedenen Umweltmedien schützt, die unterschiedliche Problemursachen, Systemelemente, Akteure und Hemmnisse adressiert sowie Information, Anreize und ordnungsrechtliche Vorgaben intelligent miteinander verknüpft. Dies erhöht die Chance, die unterschiedlichen mit einer Green Economy verbundenen ambitionierten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Dabei kommen der Politikintegration und der Kohärenzprüfung/-sicherung wichtige Rollen zu (Wolff et al. 2016).

4.3.2. Instrumente zur Förderung von nachhaltigem Konsum und Suffizienz

Bei der Ausgestaltung des Policy mixes sollten die in der aktuellen Politik bislang tendenziell unteradressierten Aspekte stärker mit betrachtet werden. Insbesondere sollte über die Förderung von neuen Technologien und Produkten hinaus stärker **nachhaltiger Konsum** und die Ermöglichung von **nachhaltigen Lebensstilen** und Suffizienz in den Blick genommen werden – auch über reine Informationsinstrumente hinaus (vgl. Heyen et al. 2013; Schneidewind und Zahrnt 2013; Fischer et

al. 2016). Dies betrifft vor allem umweltrelevante Bereiche wie Ernährung, Mobilitätsverhalten, und Bauen/Wohnen, die im Inventar speziell mit abgedeckt wurden (Bsp. Zweitgerätesteuern für bestimmte Produktgruppen, generelles Tempolimit, entfernungsabhängige Pkw-Maut). Dies erfordert neue Akteurskoalitionen, Kommunikationsstrategien und Diskurse.

4.3.3. Instrumente zum Umgang mit Rebound-Effekten

Beim Übergang in eine Green Economy ist es wichtig, dass Effizienzgewinne nicht weitgehend durch Mehrverbrauch (**Rebound-Effekte**) und allgemeines Wirtschaftswachstum kompensiert werden (Santarius 2015). Das Green Economy-Konzept von BMUB und UBA setzt sowohl auf Effizienzsteigerung als auch auf eine absolute Minderung des Einsatzes nicht erneuerbarer Ressourcen. In der politischen Instrumentierung ist wichtig, dass Instrumente für eine solche absolute Reduktion mindestens ebenso ambitioniert zum Einsatz kommen wie Effizienz-orientierte Instrumente. Beispiele im Energiebereich sind eine progressive Energiepreis-Gestaltung, eine Energieeinsparvergütung oder das Stromkundenkonto (Fischer et al. 2016).

4.3.4. Instrumente, die „Makro-Hemmnisse“ zu überwinden helfen

Politik sollte sich auch den gesellschaftlich-strukturellen „**Makro-Hemmnissen**“ einer Green Economy zuwenden, wie der allgemeinen Wachstumsorientierung und einem materialistischen Wohlstandsverständnis. Dies sind herausfordernde Hemmnisse mit entsprechendem Bedarf für weitere Forschung und Diskussionen. Thematisiert werden diese Hemmnisse bereits verstärkt in kapitalismuskritischen sowie neueren Postwachstums- und Suffizienz-Diskursen (Binswanger 2009; Paech 2012; Seidl und Zahrt 2010; Stengel 2011; Linz 2012; Brand 2016; Miegel 2010). Entsprechend werden dort auch stärker Lösungsmöglichkeiten hierfür diskutiert, z.B. wie Wirtschaft und Gesellschaft inklusive Staatsfinanzen und Rentensysteme unabhängiger vom Wirtschaftswachstum werden könnten. Auch wenn viele Vertreterinnen und Vertreter der Green-Economy diese Diskussionsstränge aktuell eher ablehnen, erscheint uns eine stärkere Verzahnung bzw. gegenseitige Befruchtung dieser Diskurse nötig und vielversprechend.

4.3.5. Schlüssel-Instrumente

Trotz aller notwendigen Instrumentenvielfalt gibt es Schlüssel-Instrumente, die für eine Green Economy besonders wichtig sind und politisch entsprechend prioritär anzugehen sind (kurz- oder zumindest längerfristig). Dabei handelt es sich um Instrumente, die das Potenzial haben, strukturellen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit anzustoßen. Damit ist gemeint, dass ein Instrument die gesellschaftliche Praxis so verändert, dass nachhaltiges Handeln in Zukunft vereinfacht oder gar zur „Default“-Option wird. Beispielsweise könnten dies (Querschnitts-) Instrumente sein, die grundsätzlich helfen, Mittelflüsse zu ökologisieren und die Steuerlast vom Faktor Arbeit auf den Faktor Naturverbrauch umzuschichten⁹ (z. B. durch Abbau umweltschädlicher Subventionen, eine progressive Ressourcenbesteuerung, eine Ökologisierung des Länder- und/oder kommunalen Finanzausgleichs); oder die das Gewicht von Umweltanliegen in politischen Prozessen erhöhen (Bsp. suspensives Widerspruchsrecht des Umweltministeriums). Ein weiteres Beispiel wäre eine öffentliche Beschaffungspolitik, die bei Nahrungsmitteln biologisch angebaute Produkte in so hohem Umfang nachfragt, dass die Agrarwirtschaft mit einem grundlegenden Umbau reagiert und sich das Angebot an diesen Produkten erheblich erhöht.

⁹ Die Besteuerung von Umweltbelastungen liegt aktuell unter 5%, Tendenz rückläufig (vgl. FÖS (2016)).

4.3.6. Instrumente für ökologische Strukturpolitik und „Exnovation“

Der Wandel hin zu Instrumenten des integrierten Umweltschutzes und insbesondere der **ökologischen Strukturpolitik**, der in der Vergangenheit begonnen wurde, ist konsequent weiterzuführen. Dies beinhaltet den Rückbau energie-, rohstoff- und risikointensiver Branchen durch Strukturwandel wie auch die „**Exnovation**“ (Heyen 2016) nicht-nachhaltiger Produkte und Technologien (Bsp. Instrumentenvorschläge: Subventionsabbau Braunkohle, Kohleausstiegsgesetz, Verbot von Verbrennungsmotoren). Verteilungseffekte sind sozial- und strukturpolitisch abzufedern und erfordern kluge Strategien zum Umgang mit potenziellen Verliererbranchen.

4.3.7. Testen von Instrumenten in regulatorischen Reallaboren

Angesichts der Vielfalt an Instrumentenoptionen, zwischen denen es sich teilweise zu entscheiden gilt, sollten Instrumente verstärkt im Rahmen „**regulatorischer Reallabore**“ bzw. „regulatorischer Innovationszonen“ ausprobiert werden (Bauknecht et al. 2015; Jacob et al. 2019). Hier könnte – zeitlich und örtlich begrenzt – unter realen Bedingungen die Wirkungen von Instrumenten untersucht und verglichen werden, bevor sie im Erfolgsfall dauerhaft und/oder landesweit beschlossen werden. Damit könnte auch die Machbarkeit und der Nutzen von Instrumenten demonstriert werden, die auf höheren Ebenen noch nicht durchsetzbar sind (z. B. flächendeckendes Tempolimit 30 km/h in einer Kommune). Zugleich ließen sich auch Freiräume nutzen, die der Föderalismus bietet.

Beispiel: Regulatorische Reallabore im Mobilitätsbereich

Regulatorische Reallabore ließen sich im Mobilitätsbereich zu folgenden Themen entwickeln:

- Tempo 30 als Regelgeschwindigkeit in einer ganzen Stadt
 - Innerstädtische Beschränkungen des Pkw-Verkehrs durch eine City-Maut (wie in London, Stockholm, Oslo) oder Fahrverbote für emissionsstarke Fahrzeuge etwa per „Blauer Plakette“
 - Modifizierte Verkehrsregeln zugunsten des Radverkehrs, wie z.B. ein grüner Rechtsabbiegerpfeil, der (wie in Paris) Radfahrern gestattet, immer rechts abzubiegen, wenn die Straße frei ist
 - Lockerung des Personenbeförderungsgesetzes zur Erleichterung von Ride-Sharing, Bürgerbussen sowie kombinierten Personen- und Warentransporten
-

5. Weitere Ansatzpunkte, um die Umsetzung einer Green Economy zu fördern

Jenseits konkreter Politikinstrumente und institutioneller Ansätze existieren weitere Ansatzpunkte, mit denen die Umsetzung einer Green Economy beschleunigt werden kann.

5.1. Leitbild-Entwicklung und –Verankerung („Mainstreaming“)

Die Transformation hin zu einer Green Economy ist voraussetzungsvoll und kann konfliktreich sein, wenn Ziele und Pfade (noch) umstritten sind. Der Wandel wird dann oft von Akteuren blockiert, die (zu Recht oder Unrecht) befürchten, zu den Verlierern zu gehören. Ein Weg, um die Legitimation des Transformationsprozesses zu erhöhen, ist die gemeinsame Entwicklung von Leitbildern über den Zielzustand: eine „Green Economy“. Die von BMUB und UBA bereits entwickelte Definition mit ihren fünf Zieldimensionen könnte beispielsweise mithilfe von normativen Szenarien gemeinsam mit relevanten Ressorts und gesellschaftlichen Stakeholdern unterfüttert und durch einen Aktionsplan bzw. eine Roadmap konkretisiert werden.

Beispiel: Leitbildentwicklung

„Nachhaltige Stadt 2030“: Das Ufoplan-Vorhaben „Szenarien für eine integrierte Nachhaltigkeitspolitik - am Beispiel: Die nachhaltige Stadt 2030“ (FKZ 3709 11 155) diente als Rahmen, um normative Szenarien zu den Themen „Kreislaufstadt“ und „Nachhaltige Wirtschaft in der Stadt“ zu entwickeln. Der Szenarioprozess fand in Kreativworkshops mit Fachakteuren aus Verwaltung, Wirtschaft und Kommunen statt. Die Beteiligten identifizierten visionäre Ideen und wünschenswerte Zukunftsperspektiven und leiteten daraus Handlungsoptionen, Strategieelemente und Vernetzungsansätze ab.

„Klimaschutzplan 2050“: Bund, Länder, Kommunen, Verbände und Bürger entwickelten 2016 einen Klimaschutzplan, der Leitbilder für verschiedene Handlungsfelder für das Jahr 2050 definiert. Der Plan beschreibt jeweils „transformative Pfade“ (z.B. „Die Klimaschutzziele können nur erreicht werden, wenn die Kohleverstromung schrittweise verringert wird“) und unterlegt Zwischenziele bis 2030 mit konkreten Meilensteinen und Maßnahmen. Er soll regelmäßig fortgeschrieben werden.

Um im Anschluss das entwickelte Leitbild zu verankern („mainstreamen“), ist es in künftigen Prozessen zur Bestimmung von Forschungsagenden und der Strategie- und Politikentwicklung zu berücksichtigen. Mehr noch als für Prozesse unter Federführung des Umweltministeriums (in der jüngeren Vergangenheit u.a.: Fortschreibung der Nachhaltigkeitsstrategie, Entwurf des Integrierten Umweltprogramms 2030) gilt dies für Prozesse, die nicht originär umweltpolitisch sind, aber Potenzial haben, sich mittelbar auf Umwelt auszuwirken. Beispiele aus der jüngeren Vergangenheit sind die von Bundeswirtschafts- und Bundesforschungsministerium etablierte Plattform „Industrie 4.0“ (deren Ziel es ist, die wirtschaftliche Umsetzung der Vision der Industrie 4.0 zu fördern), die High-tech-Strategie der Bundesregierung, technologiebezogene Forschungs- und Entwicklungsprogramme oder auch die Konjunkturprogramme in Folge der Finanz- und Wirtschaftskrise. In solche Prozesse gilt es Träger des Leitbildes einer Green Economy verstärkt einzubinden, um in den resultierenden Programmen die Zielsetzungen einer Green Economy zu verankern. Auch eine Ausweitung der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten von der Gesetzesfolgenabschätzung auf breitere Agenda-Prozesse kann helfen, die Green Economy-Ziele besser zu verankern.

5.2. Der Umgang mit (Ziel-)Konflikten

Bei Transformationen sind Konflikte zu erwarten. Dies können Konflikte zwischen dominanten wirtschaftlichen Kräften mit Beharrungsinteressen und Akteuren mit ökologischen Veränderungsinteressen sein, aber auch zwischen Nischenakteuren, zwischen staatlichen Ressorts und zwischen zivilgesellschaftlichen Gruppen. Es kann sich um Zielkonflikte handeln (z.B. zwischen Klima- und Naturschutz oder zwischen ökologischen und sozialen Zielen), um Interessenskonflikte (z.B. bezüglich der Dominanz von Geschäftsmodellen, der Rentabilität getätigter Investitionen, des Erhalts von Machtpositionen etc.) und um Wertekonflikte (z.B. zwischen Effizienz- und Suffizienzorientierung).

Das Konzept einer Green Economy im Verständnis von UNEP thematisiert solche möglichen Konflikte nicht und hebt die „Win-Win“-Potenziale hervor. Fatheuer et al. (2015) kritisieren demgegenüber: „Transformation schließt als politische Aufgabe mit ein, auch das Konflikthafte auf diesem Weg aufzuzeigen. Gerade die jüngste Geschichte der Green Economy ist voller Zielkonflikte (Bsp. Agrartreibstoffe). Zielkonflikte müssen frühzeitig erfasst und transparent gemacht werden. Die sozialen und ökologischen Folgen neuer Technologien und Produktionen müssen breit gesellschaftlich diskutiert werden.“

Ein wichtiger Ansatzpunkt zur Umsetzung von Green Economy ist vor diesem Hintergrund die Identifikation von Zielkonflikten und Konfliktpotenzialen auf dem Weg in die Green Economy und von Möglichkeiten (staatlichen, gesellschaftlichen) Konfliktmanagements.

5.3. Narrative zur Steigerung der Akzeptanz des Green Economy-Konzeptes und – Instrumentariums

Leitbilder sind besser kommunizierbar, wenn sie in ansprechende und gegebenenfalls zielgruppenspezifische „**Narrative**“ übersetzt werden. Und auch wenn kein ausgearbeitetes Leitbild vorliegt, können Narrative helfen, das Konzept der Green Economy – gerade auch in einem ökologisch anspruchsvollen Sinne – anschlussfähig für weitere Akteure zu machen. Dies umfasst sowohl organisierte Akteure als auch die Medien und die Bevölkerung in ihrer Breite.

Es existieren unterschiedliche Definitionen von „Narrativen“. Sie lassen sich als sinnstiftende Erzählmotive verstehen, die innerhalb von gesellschaftlichen Gruppen Orientierung vermitteln. Narrative nutzen Argumente, transportieren aber ebenso Werte und Emotionen. Im politischen Prozess helfen Narrative unter anderem, politische Legitimation und Akzeptanz für Ideen, Lösungsansätze und konkrete Politiken zu produzieren, Allianzen zu schmieden und kollektives Handeln zu konfigurieren (Espinosa et al. 2017, S. 23–25). Narrative lassen sich in „Plots“ fassen – mit Akteuren („Helden“), Ort- und Zeitangaben und dramatischen (Wende-)Punkten im Plot. Narrative werden unter anderem dadurch attraktiv (gehalten), dass sie durch Änderung politischer Rahmenbedingungen denkbar und umsetzbar werden. Umgekehrt lassen sich konkrete politische Instrumente durch den Bezug zu übergeordneten Narrativen besser legitimieren.

Im Folgenden werden *skizzenhaft* einige argumentative Ansatzpunkte gelistet, mit denen die Akzeptanz einer Green Economy erhöht und die Anschlussfähigkeit des Konzeptes an aktuelle Diskurse verbessert werden kann.¹⁰ (In der Kommunikation der Narrative kann es sinnvoll sein, statt des Anglizismus „Green Economy“ den Begriff „Grüne Wirtschaft“ oder auch das breitere „nachhaltige Wirtschaft“ zu nutzen).

5.3.1. Ökonomisches Chancen-Narrativ

Sektorale Wachstumspotentiale jenseits des Umwelttechnologiesektors

Eine Green Economy bietet wirtschaftliche Chancen weit über den traditionell im Zentrum der Aufmerksamkeit stehenden Umwelttechnologiesektor hinaus. So bergen die Green Economy zum einen Chancen für den Dienstleistungssektor (z. B. Informations- und Kommunikationssektor, Finanzwirtschaft, Wiederverwendung, Reparatur und Handwerk, „Nutzen statt Besitzen“-Aktivitäten, Naherholung und inländischer Tourismus). Zum anderen kann die Land- und Forstwirtschaft von Green Economy-Politiken profitieren (z. B. Ökolandbau, zertifizierte Forstwirtschaft).

Volkswirtschaftlicher Nettonutzen

Stringente Green Economy-Politiken belasten zwar nicht-nachhaltige Geschäftsmodelle und können so zu Arbeitsplatzverlusten führen. An anderer Stelle entstehen jedoch ökonomische Chancen und neue Arbeitsplätze („Green Jobs“), die die Verluste in „Sunset Industries“ überkompensieren können. Dafür müssen der (Aus-)Bildungs- und Forschungssektor sowie die Sozialpolitik den Strukturwandel vorausschauend begleiten. Zudem liegen die Kosten von Umweltschutz oft unter denjenigen von *unterlassenen* Umweltschutz (etwa in Form von Gesundheits- und Materialschäden, Ernteaussfällen oder den Kosten des Klimawandels) oder unterlassenen Strukturwandel. In der Bilanz entsteht ein Nettonutzen für die Volkswirtschaft.

¹⁰ Die Ansatzpunkte stellen positive Argumente und Konnotationen heraus; ihr Ziel ist nicht, der Komplexität einer Transformation zur Green Economy voll gerecht zu werden.

Wettbewerbsvorteile durch Effizienzgewinne

Eine stringente Umweltpolitik löst Produkt- und Prozessinnovationen aus und kann damit die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit heimischer Unternehmen verbessern, selbst wenn diese im internationalen Wettbewerb stehen.¹¹ Einzelne Sektoren unterscheiden sich in ihrer Handelsintensität und Abhängigkeit von Exporten bzw. Verwundbarkeit gegenüber Importen. Im speziellen Bereich der Öko-Innovationen wird Deutschland ein deutliches „Lead Markt“-Potenzial zugesprochen. Nicht zuletzt unterstützt die Ausgestaltung der Green Economy-Politiken wirtschaftliche Akteure darin, frühzeitig ihre Geschäftsmodelle anzupassen und so ggf. „First Mover“-Vorteile zu erlangen (beispielsweise durch eine Roadmap mit klaren, ambitionierten Zielen und regelmäßigem Monitoring).

5.3.2. Ökologisches Modernisierungs-Narrativ

Green Economy-Politiken unterstützen wirtschaftliche Modernisierung. Eine Folge der umweltbezogenen Markt- und Wachstumschancen, die sich mit der Green Economy verbinden, sind Investitionen in Produktionsanlagen, Infrastrukturen und Wissensbestände von Industrie und Wirtschaft. Wirtschaftliche Modernisierung verbessert die (Energie- und Material-) Effizienz in der Wirtschaft und trägt zur Innovationshöhe der technischen Entwicklung bei. Damit machen Green Economy-Politiken die deutsche Wirtschaft zukunftsfähig und können ihr einen Transformationsvorsprung verschaffen.

5.3.3. Lebensqualitäts-Narrativ

Eine Green Economy steigert Lebensqualität in der Bevölkerung und verbessert die Voraussetzungen, ein „gutes Leben“ führen zu können. Allem voran reduzieren Green Economy-Politiken umweltbedingte Gesundheitsschäden. Durch den Schutz von Natur und Ökosystemleistungen helfen sie, menschliches Wohlbefinden zu erhöhen.

5.3.4. Gerechtigkeits-Narrativ

Eine Green Economy trägt zu Gerechtigkeit bei – in Deutschland und international. Indem sie Ressourcenverbrauch und Umweltdegradation samt ihren (sozial verzerrten) Auswirkungen mindert, verteilt eine Green Economy innerhalb von Deutschland die Möglichkeiten zur Ressourcennutzung gerechter zwischen sozialen Gruppen und Generationen. Im internationalen Kontext kann (und sollte) der Umbau zur Green Economy zu einer Angleichung des Umweltverbrauchs zwischen Nord und Süd beitragen (auf einem niedrigeren Niveau, das vereinbar ist mit der ökologischen Tragfähigkeit), Umweltlasten auch im Süden mindern und Einkommenschancen dort erhöhen.

5.3.5. Stabilitäts-Narrativ

Eine multipolare Welt braucht neue Leitlinien. Eine Green Economy gibt Wandel eine Richtung und mindert Sicherheitsrisiken. Sie reduziert Vulnerabilitäten und kann Antworten auf die Herausforderungen der Globalisierung in einer unsicheren Welt geben. Die gestiegene Verantwortung Deutschlands ermöglicht bzw. erfordert eine Vorreiter-Rolle in Sachen globaler Green Economy.

¹¹ Porter-Hypothese. Es existiert eine umfangreiche empirische Literatur, die diesen Zusammenhang für viele Sektoren und Länder bestätigt (s. Albrizio et al. (2014)).

5.3.6. SDG-Narrativ

Green Economy kann ein Weg sein, um die breite Vielfalt der globalen UN-Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Das Green Economy-Konzept greift zwei der Sustainable Development Goals (SDGs) direkt auf – Ziel 8 („Dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern“) und Ziel 12 („Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen“) und berührt weitere zentrale SDGs, wie die Beseitigung von Hunger und Armut, inklusive Bildung, Geschlechtergleichstellung, den Schutz des Klimas, der Meere und Landökosysteme sowie die Verringerung der Ungleichheit in und zwischen Ländern.

5.3.7. Megatrend-Narrativ (Globalisierung, Digitalisierung, Wissensgesellschaft etc.)

Megatrends beeinflussen die Zukunft maßgeblich, wenn auch langsam und mit Unsicherheiten über ihre genauen Wirkungen. Das Green Economy-Konzept bietet Leitlinien dafür, wie Megatrends umwelt- und sozialverträglich ausgestaltet werden können. Zentrale Trends wie die Globalisierung oder die Digitalisierung können anhand von Green Economy-Strategien so gestaltet werden, dass Unsicherheiten frühzeitig adressiert und negative Auswirkungen gemindert werden. Innerhalb des Trends zur Wissensgesellschaft kann Green Economy Innovationsbestrebungen eine Richtung geben und helfen, ökologisch und sozial nachhaltige Antworten auf Innovationschwäche zu finden.

5.4. Beobachtung und Beeinflussung gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels im In- und Ausland

Trends, die zunächst unabhängig von (Umwelt-)Politik in Wirtschaft und Gesellschaft stattfinden, können von Bedeutung sein für den Übergang in eine Green Economy – auch wenn sie auf den ersten Blick nicht direkt umweltrelevant erscheinen und auch nicht in umweltpolitische Zuständigkeit fallen. Beispiele sind die Digitalisierung, die Re-Urbanisierung und Flexibilisierung von Arbeit, aber auch kleinere Trends wie Home-Sharing.

Beispiel: Digitalisierung

Der Megatrend der „Digitalisierung, Vernetzung und Automatisierung“ ist unter ökologischen Gesichtspunkten ambivalent. So unterstützt dieser das Nutzen-statt-Besitzen-Prinzip: Dank Smartphone haben etwa (nicht-stationsgebundene) Rad- und v.a. Autoverleihsysteme einen deutlichen Aufschwung erfahren. Die Zahl der Mitglieder in Car-Sharing-Systemen verdoppelte sich in vier Jahren auf über eine Million (Bundesverband CarSharing 29.02.2016). Es gilt jedoch näher zu analysieren, ob das Car-Sharing eventuell auch zu einer Zunahme der Verkehrsleistung führt, und/oder ob es als Einstieg in den Autobesitz fungiert. Noch ambivalenter ist die Entwicklung hin zum „autonomen Fahren“. Auf der einen Seite bietet dieses Umweltentlastungs- und Unfallvermeidungs-Potenziale, etwa durch automatische Anpassung an zulässige Höchstgeschwindigkeiten und Ampelphasen. Auf der anderen Seite birgt es das Risiko, dass mehr gefahren bzw. transportiert wird, weil Autofahren noch komfortabler und einfacher wird (Korte et al. 2017). Zudem muss das „Rückgrat“ der Digitalisierung, bestehend aus IKT-Endgeräten mit immer mehr Sensoren und Aktoren, Netzen und Rechenzentren mit Blick auf Energie- und Ressourcenbedarf nachhaltig gestaltet werden. Nur so kann vermieden werden, dass ein möglicher Umweltnutzen der Digitalisierung überkompensiert wird.

Wichtige Entwicklungen finden auch in anderen Ländern der Welt statt, z.B. bei der urbanen Mobilität und Elektromobilität in China. Sie können direkte Auswirkungen auf Deutschland haben. Ein Beispiel ist die Ankündigung von China, Verkaufsquoten von Elektroautos festzulegen – auch für Importe.

Entsprechende in- und ausländische Trends gilt es in der Umweltadministration stärker als bisher zu beobachten, im Hinblick auf ihr Nachhaltigkeitspotenzial zu bewerten, sowie schließlich mög-

lichst für eine Green Economy zu nutzen, zu unterstützen bzw. zu beeinflussen (vgl. Jacob et al. 2015a; Jacob et al. 2019).

5.5. Förderung und Evaluierung nicht nur technischer, sondern auch sozialer, marktlicher und institutioneller Innovationen

Oben wurde bereits der systemische Transformationscharakter eines Übergangs in eine Green Economy erwähnt. Weil eine solche Transformation nicht nur technologisch ist, sollte auch die Forschungs- und Innovationsförderung entsprechend breiter ausgerichtet sein: Ihr bisheriger Fokus auf Technologien (der weiterhin nötig ist) sollte ergänzt werden um soziale, marktliche und institutionelle Innovationen (Jacob et al. 2019). „Soziale Innovationen“ sind neue Praktiken (z.B. Nutzen statt Besitzen, Urban Gardening), die zu einer veränderten, womöglich umweltfreundlicheren Art der Bedürfnisbefriedigung beitragen (Rückert-John et al. 2014). Damit können auch, wie bei Technologien, neue Geschäftsmodelle verbunden sein („marktliche Innovationen“). Institutionelle Innovationen beziehen sich auf Organisationsstrukturen sowie formale oder informelle Regeln, einschließlich Politikinstrumenten.

Machbarkeit und Nutzen von technischen, sozialen und marktlichen Innovationen – und auch ihr Zusammenspiel – sollte unter realen Bedingungen untersucht werden (vgl. u.a. Schneidewind und Singer-Brodowski 2015). Viele nicht-technische Innovationen lassen sich leichter durchsetzen, wenn die Vorteile einmal real demonstriert wurden. So war z. B. der mittlerweile dauerhafte Abschluss des Autoverkehrs vom Times Square in New York zunächst als Versuch auf ein halbes Jahr beschränkt.

Beispiel: Innovationsförderung im Mobilitätsbereich

Bislang war die Forschungsförderung im Bereich Mobilität fast ausschließlich auf Entwicklung und Potenzialabschätzungen von Technologien fokussiert. Diese Ausrichtung übersieht, dass eine „Verkehrswende“ stark (noch stärker als die Energie-/Stromwende) mit Verbraucherverhalten zu tun hat. Zudem bestehen erhebliche Wissensdefizite hinsichtlich Mobilitätsroutinen und -mustern sowie deren Wechselwirkungen mit Rahmenbedingungen, v.a. im nicht-motorisierten Verkehr. Forscher aus dem Bereich „Nachhaltige Mobilität“ plädieren daher für eine thematische Erweiterung der Forschungsförderung auf eine nicht-autozentrierte und intermodale (Elektro-)Mobilität. Hierfür schlagen sie ein „Forschungsprogramm Mobilitätswandel und Verkehrswende“ vor, langfristig auch eine institutionelle Verstetigung (Canzler et al. 2016).

(Zu regulatorischen Reallaboren im Mobilitätsbereich vgl. Kapitel 4.3.7.)

5.6. Stakeholder Management und die Suche nach neuen Verbündeten

Wegen der strukturellen und systemischen Anforderungen beim Übergang in eine Green Economy kommt es tendenziell noch stärker als bei sektoralen Politikmaßnahmen darauf an, Koalitionen und Kooperationen unter verschiedenen Akteuren zu bilden. Diese sollten nach Möglichkeit unterschiedliche Ressourcen mitbringen und unterschiedliche Zielgruppen mit unterschiedlichen Argumenten ansprechen bzw. vertreten.

Neben den großen Umweltverbänden sowie den Treibern von Nachhaltigkeitsinnovationen gilt es, weitere Bündnispartner zu gewinnen – auch solche Partner, deren Motivlagen jenseits des Umwelt- und Klimaschutzes liegen: von Akteuren, die gesellschaftliche Trends voran treiben, und sozialen Innovateuren, die z. B. eher an Lebensstil-Trendsetting interessiert sind, über zivilgesellschaftliche Initiativen, andere staatliche Ressorts, bis hin zu etablierten Akteuren mit wirtschaftlichen Interessen oder solchen, die vom Abbau umweltschädlicher Subventionen profitieren würden (vgl. Kapitel 5.1). Der Kasten stellt zwei Beispiele neuartiger Akteurskoalitionen vor.

Beispiel: Neuartige Akteurskoalitionen

Beispiel Divestment: Den Anfang nahm die Bewegung bei zivilgesellschaftlichen Kampagnen, v.a. der NGO 350.org, sowie bei Organisationen wie der Carbon Tracker Initiative mit Experten aus dem Finanz- und Energiebereich mit Zugang zu Entscheidern im Finanzwesen. Entsprechend der Divestment-Philosophie sind Investoren aufgerufen, ihre Portfolios von Investitionen in Kohle- und Öl-Unternehmen zu befreien. Einige Versicherungen (Allianz, AXA) haben tatsächlich mit einem teilweisen Divestment begonnen, so wie auch der norwegische Staatsfonds. In Deutschland gibt es auf politischer Seite noch Handlungspotenziale; bisher wurde das Thema eher auf kommunaler oder Landesebene aufgegriffen.

Beispiel Kohleausstieg: Der 2008 beschlossene Ausstieg aus der Steinkohlesubventionierung (und damit dem Steinkohle-Bergbau generell) wurde nicht primär von Umweltpolitiker/innen, sondern von Finanzpolitikern der bürgerlichen Parteien vorangetrieben, die haushaltspolitische Ziele verfolgten. Auch für den anstehenden Ausstieg aus dem Braunkohletagebau könnte die Akteurskoalition erweitert werden. Im Hinblick auf die großen Probleme, die der Tagebau nicht nur für viele umliegende Wasserwerke mit sich bringt, sondern angesichts der Sulfatbelastung der Spree beispielsweise zukünftig wohl auch für die Berliner Trinkwasserversorgung, könnten die Wasserversorger stärker als bisher Bündnispartner beim Kohleausstieg werden.

Um die Umsetzung einer Green Economy weiter voran zu bringen, gilt es für verschiedene Transformationsfelder zu prüfen, welche Akteure potenzielle Bündnispartner und Multiplikatoren auf dem Weg zur Green Economy sein können. Ein systematisches Stakeholder-Management kann helfen zu identifizieren und priorisieren, mit wem die Umweltverwaltung in einen verstärkten und kontinuierlichen Dialog treten sollte, welches mittelfristig gemeinsame Interessen und Projekte sein können, ob ggf. geeignete (organisierte) Akteure erst aufgebaut werden müssten, und welche gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Kräfte zur Unterstützung einer Green Economy miteinander vernetzt werden könnten.

6. Fazit und Forschungsbedarf

Der Fokus vieler Green-Economy-Konzepte und -Strategien liegt auf umweltfreundlichen Technologien, Infrastrukturen und Produkten. Wie wir gezeigt haben, erfordert die Transformation zu einer ökologischen Wirtschaftsweise jedoch einen breiteren Zugang, der auch Infrastrukturen, Märkte, Alltagspraktiken, Leitbilder und Werte berücksichtigt. Das heißt aber auch: Die Transformation zu einer Green Economy erfordert Änderungen auch im Handeln von Konsumentinnen und Konsumenten und braucht letztlich breite gesellschaftliche Unterstützung.

Aus dieser Analyse ergeben sich unter anderem folgende Forschungsfragen:

- Mit welchen Mechanismen lässt sich kultureller Wandel in eine umweltverträgliche Richtung lenken? Welche gesellschaftlich verbreiteten Werte, Normen und Leitbilder stehen dem Wandel zu einer Green Economy entgegen? Welche unterstützen diesen Wandel? Wie lassen sich die unterstützenden Werte, Normen und Leitbilder stärken? Welche Erkenntnisse liegen aus der Konsumforschung vor, wie solche normativen Faktoren handlungsleitend bei Konsumententscheidungen (Kauf, Nutzung, Entsorgung) werden können?
- Wie kann gesellschaftliche Akzeptanz für den Umbruch zu einer Green Economy sichergestellt werden? Wie kann dies insbesondere angesichts von erstarkendem Populismus und Wissenschafts-Skepsis gelingen? Welche Formate stehen zur Verfügung, um nicht nur organisierte Stakeholder, sondern auch eine breitere Öffentlichkeit an der Entwicklung eines Green Economy-Leitbildes zu beteiligen? Welche Erfahrungen wurden in der Vergangenheit mit ähnlichen Formaten der Öffentlichkeitsbeteiligung bei Bundes- und ggf. Länderbehörden gemacht? Wie können gesellschaftlich noch wenig diskutierte Green Economy Themen (z. B. Suffizienz) besser in die Medien gebracht werden?

- Instrumente: Welche der im vorliegenden Bericht erfassten Instrumente eignen sich als „Schlüssel-Instrumente“ für die beschleunigte Umsetzung einer Green Economy? Was für effektive Politikinstrumente sind denkbar, um Konsum nachhaltiger zu machen und insbesondere Suffizienz (auf Bundes-, ggf. auch auf Länder- und kommunaler Ebene) zu fördern?
- Welche Verteilungswirkungen lassen (Schlüssel-)Instrumente für den Übergang zu einer Green Economy erwarten? Wie können entsprechende Instrumente so ausgestaltet oder flankiert werden, dass es nicht zu regressiven Verteilungswirkungen kommt, die die Akzeptanz der Transformation mindern könnten? Inwiefern könnte eine Reform der sozialen Sicherungssysteme helfen, eine ökologische Transformation tragfähig zu machen?
- Wie könnte eine Bildungsoffensive für eine Green Economy aussehen, mit der Curricula an Schulen, Hochschulen und Weiterbildungseinrichtungen ökologisiert werden? Wie lassen sich bestehende Orthodoxien in etablierten Wissenspfaden (z. B. in den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften) verändern und zukunftsfähig gestalten? Wie lassen sich Transformationshemmnisse durch fehlende (Umwelt-)Kompetenzen verhindern?
- Sektoren mit Hebelwirkung für die gesamte Ökonomie: Wie lässt sich im Finanzsektor „Green Finance“ bzw. „Sustainable Finance“ von der Nische in den Mainstream bringen? Wie kann der Handel dazu gebracht werden, Produzenten Anreize für die Herstellung „grünerer“ Produkte zu setzen?
- Akteure & Prozesse: Wer sind die Nischenakteure, wer die Mainstreamakteure, die technische, aber auch soziale Innovationen für eine Green Economy hervorbringen und ihre Diffusion betreiben? Wie kann man diese unterschiedlichen Akteure bzw. ihre Aktivitäten fördern? Wie können ein Stakeholder-Management und ein Konfliktmanagement durch die Umweltverwaltung ausgestaltet werden? Sind dafür neue Kompetenzen, Leitfäden etc. nötig? Welche Akteurskooperationen sollten prioritär verfolgt werden? Was lässt sich aus vergangenen Strukturwandlungsprozessen für anstehende Transformationen lernen (Bsp. Agrarwende, Verkehrswende)?

Weitere Fragen ergeben sich, wenn Green Economy international gedacht wird. Ein wesentlicher Teil der Umweltinanspruchnahme durch die Konsum- und Produktionsweisen des globalen Nordens entsteht und verbleibt im globalen Süden. Das betrifft auch die Green Economy selbst: So machen es globale Handelsbeziehungen möglich, in Deutschland die energetische Basis zu ökologisieren (z. B. Einsatz von Lithium und Neodym in Speichern für regenerative Energien und Antrieben). Gleichzeitig verbleiben toxische und radioaktive Rückstände in den Förderländern. Die Gewinnung von Biomasse ist ein weiteres Beispiel. Es ist nötig, die globalen Lieferketten und Wertschöpfungsstrukturen grundlegend zu ökologisieren. Auch die aufholende wirtschaftliche Entwicklung und der zunehmende materielle Wohlstand (zumindest bestimmter Bevölkerungsteile) in Ländern des globalen Südens machen eine globale Green Economy notwendig. Die legitimen Ziele zu Armutsüberwindung und einem höheren Lebensstandard in diesen Ländern müssen mit umweltschonenden Technologien und Konsumweisen erreicht werden. Auch um hinsichtlich besonders problematischer Strukturen und Konsummuster gar nicht erst nachgeahmt zu werden, müssen sich die Industrieländer von diesen zeitnah verabschieden und kollektiv Alternativen entwickeln. Hieraus leiten sich u.a. folgende Forschungsfragen ab:

- Welche Politikinstrumente lassen sich auf nationaler oder internationaler Ebene ausgestalten, die einen verantwortlichen Umgang mit den global anfallenden Umweltauswirkungen gewährleisten (z. B. Zertifizierungssysteme, Handelsrecht, Sorgfaltspflichten für multinational agierende Unternehmen etc.)? Welche bestehenden Ansätze und Instrumente, um internationale Lieferketten nachhaltiger zu gestalten, sind effektiv? Welche davon ließen sich ins deutsche Rechtssystem integrieren? In welchen Bereichen nachhaltiger Unternehmensführung besteht besonders hoher Regulierungsbedarf (vs. Freiwilligkeit)?

- Welche Geschäftsmodelle, die auf nachhaltigen internationalen Lieferketten aufbauen, sind erfolgreich, was sind die konkreten Erfolgsfaktoren? Welche Akteure tragen i.d.R. die Kosten für höhere Nachhaltigkeitsstandards in der Lieferkette? Welche Rolle kann Digitalisierung für nachhaltigere internationale Lieferketten spielen (Chance für Transparenz und Informationsbeschaffung)?
- Wie lassen sich Technologietransfers implementieren, die sowohl Umweltbelastungen reduzieren als auch den Lebensstandard in Ländern des Südens erhöhen?
- Welche Anreize und Strukturen sind nötig, um im globalen Süden anspruchsvolle soziale und ökologische Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Produktion zu schaffen? Welche Anreize müssen geschaffen werden, damit diese Länder eine gegenüber dem globalen Norden relativ günstigere Wettbewerbsposition durch geringere Umwelt- und Sozialauflagen aufgeben können (Schaffung eines „level playing field“)?

7. Anhang: Institutionelle Ansätze und Instrumente für eine Green Economy

Das folgende „Instrumenten-Inventar“ bildet die Grundlage für die Auswertung der Debatte um die Instrumentierung einer Green Economy (Kapitel 4). Es ist eine strukturierte, tabellarische Sammlung von möglichen institutionellen bzw. Politikansätzen, die den Weg zu einer Green Economy in Deutschland beschleunigen könnten. Es stellt nicht den Status quo der Instrumentierung in Deutschland dar, sondern versammelt vielmehr Vorschläge für *neue* Instrumente bzw. für die *Weiterentwicklung* bestehender Instrumente. Teilweise, aber nicht immer basieren diese auf in anderen Ländern bestehenden Instrumenten.

Kapitel 4 beschreibt das methodische Vorgehen bei der Erfassung und Auswahl der Ansätze und Instrumente. Einige weitere Vorbemerkungen und Hinweise erleichtern Verständnis und Einordnung des Inventars:

- Die Erfassung eines Instrumentenvorschlags bedeutet noch keine Empfehlung des Instrumentes. Vielmehr bildet der Eintrag im Inventar lediglich ab, dass ein im wissenschaftlichen bzw. politischen Diskurs vorhandener Instrumentenvorschlag eine der Zieldimensionen des Green-Economy-Verständnisses von BMUB und UBA adressiert. Ob es sich um ein empfehlenswertes Instrument handelt, bedarf einer näheren Untersuchung. Bei dieser gilt es dann auch soziale bzw. Verteilungs-Aspekte mitzudenken.
- Es kann zwischen den Instrumenten Synergien und Konflikte geben. Sie können komplementär, aber auch inkompatibel sein. Auch deswegen muss man sich letztlich mit Instrumentenpaketen („Poliy Mix“) auseinandersetzen.
- Die Tabelle kann nur einen Ausschnitt möglicher Green Economy-Instrumente darstellen: Es sind viel mehr Instrumente denkbar. Für jedes (Unter-)Ziel kommen im Prinzip alle Steuerungsmechanismen und damit jeweils verschiedene Instrumententypen in Frage.
- Trotz der hohen Relevanz der internationalen Dimension für die Ökologisierung von Wirtschaftszusammenhängen – u. a., um eine bloße Verlagerung von Umweltproblemen zu vermeiden –, liegt der Betrachtungsschwerpunkt in diesem Bericht auf nationalen (und europäischen) Instrumenten, die Green-Economy-Ziele (im Sinne der o.g. Definition) in Deutschland verfolgen. Im Instrumenteninventar nicht aufgeführt, aber dennoch wichtig und bei Diskussionen mitzudenken sind natürlich auch internationale Umweltregime oder das internationale Handelsrecht.
- Ebenfalls wichtig (aber hier nicht im Fokus) ist ein adäquater Vollzug bestehender Regelungen, auch durch bessere Ausstattung der umsetzenden und kontrollierenden Behörden auf Länder- und kommunaler Ebene.

7.1. GE-Zieldimension I: Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien

Tabelle 10: Instrumente für die GE-Zieldimension „Vermeidung schädlicher Emissionen und Immissionen in alle Umweltmedien“

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Prozedurale Steuerung	Klimaschutzgesetz mit THG - Zielen u. Budgets	Der Gesetzgeber könnte ein Klimaschutzgesetz verabschieden, mit dem sektorübergreifend (und zusätzlich auch sektorspezifisch) mittel- und langfristige THG-Reduktionsziele gesetzlich verankert werden würden und diese damit eine höhere Verbindlichkeit hätten. Ähnlich wie in Großbritannien könnten auch THG-Budgets festgelegt werden (4-Jahres-Zeiträume in GB).	BMUB 2016b, 315ff. Bsp. The Committee on Climate Change 2008	Politikinstrumente & Institutionen Märkte & Finanzsysteme
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege	Anreiz-Steuerung (Zertifikatehandel) innerhalb eines absoluten „caps“	Ausweitung des EU-Emissionshandels auf weitere THG	Der EU-Emissionshandel umfasst bisher CO ₂ , Lachgas (N ₂ O) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), zahlreiche relevante THG werden bislang jedoch nicht erfasst. Eine Ausweitung auf weitere THG wie Methan (CH ₄), Schwefelhexafluorid (SF ₆), teilfluorierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW) oder Stickstofftrifluorid (NF ₃) könnte die Wirkung des Instruments deutlich verstärken, indem für Unternehmen Anreize gesetzt würden, weitere THG-Emissionen zu reduzieren.	Amelung 2014, 14f.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Anreiz-Steuerung (Zertifikatehandel) innerhalb eines absoluten „caps“	Verlagerung des Emissionshandels auf Inverkehrbringen fossiler Energieträger	Der EU-Emissionshandel umfasst derzeit nur knapp 50% der CO ₂ -Emissionen, da viele Sektoren nicht erfasst sind. Deren Einbeziehung in den bestehenden Emissionshandel stieße auch auf Probleme. Eine (langfristige) Alternative wäre die Umstellung des Emissionshandels auf die erste Handelsstufe, d.h. Zertifikate wären für das Inverkehrbringen von fossilen Energieträgern erforderlich. Durch den „Upstream“-Ansatz könnten die THG-Emissionen flächendeckend erfasst und so (bei ausreichender Zertifikate-Knappheit) Einsparanreize auf bisher nicht erfasste Sektoren ausgeweitet werden. Dort könnten sich die relativen Preise zugunsten weniger CO ₂ -intensiver Produkte verändern.	WBGU 2011a, S. 300 SRU 2012b, S. 155	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Märkte & Finanzsysteme
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Mindest-CO₂-Preis im Emissionshandel	Der Preisverfall der Zertifikate hat den Emissionshandel weitestgehend seiner Wirkung beraubt. Die Einführung eines (evtl. kontinuierlich steigenden) Mindest-Zertifikate-Preises könnte das In-	Wood und Jotzo 2009, S. 15 SRU 2011, S. 255	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
<i>Adressiert auch Ziel IV, Erneuerbare Energieerzeugung / -nutzung</i>		bzw. spezielle Kohle-Abgabe	Instrument gegen zeitweise zurückgehende Nachfrage nach Zertifikaten absichern und sicherstellen, dass kontinuierlich Anreize zur Emissionsreduktion gesetzt werden. Denkbar ist auch die Einführung nationaler Mindestpreise pro Tonne CO ₂ durch eine zusätzliche Abgabe – wie in Großbritannien für die Energiewirtschaft der Fall. Um speziell die derzeit günstigen, besonders CO ₂ -intensiven Braunkohlekraftwerke zu adressieren, könnte auch das Instrument des „Klimabeitrags“ helfen: ein Betrag, der (in Form von CO ₂ -Zertifikaten) für die Menge an CO ₂ zu entrichten ist, die oberhalb eines Freibetrages ausgestoßen wird. Der Freibetrag variiert nach Alter eines Blocks, sodass v.a. alte, ineffiziente (und abgeschriebene) Braunkohlekraftwerke weniger laufen würden.	Loreck et al. 2014, 39ff. HM Revenus & Customs 2014 Zum „Klimabeitrag“: Matthes et al. 2015 Oei et al. 2014	
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	CO₂-Steuer in Sektoren außerhalb des EU-Emissionshandels	Der EU-Emissionshandel umfasst derzeit nur knapp 50% der CO ₂ -Emissionen. Um die langfristigen THG-Ziele zu erreichen, müssen auch in Sektoren, die nicht im Emissionshandel erfasst sind, bedeutende Reduktionen realisiert werden. Die Einführung einer Steuer auf CO ₂ -Emissionen in solchen Sektoren würde für Unternehmen dieser Sektoren Anreize zur Emissionsreduktion setzen und die relativen Preise zugunsten weniger CO ₂ -intensiver Produkte verändern.	WBGU 2011a, S. 300 Keimeyer et al. 2013, 64f. Zur Schweizer CO ₂ -Abgabe: BAFU 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Steuern auf THG, die nicht im EU-Emissionshandel erfasst sind	Der EU-Emissionshandel umfasst derzeit CO ₂ , Lachgas (N ₂ O) und perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW). Die Besteuerung weiterer relevanter Treibhausgase wie Methan (CH ₄), Schwefelhexafluorid (SF ₆), teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW) und Stickstofftrifluorid (NF ₃) würde für Unternehmen Anreize zur Reduktion der THG setzen und die relativen Preise für Verbraucher zugunsten weniger THG-intensiver Produkte ändern.	Orecchia und Pardo 2013, S. 4	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege <i>Adressiert auch Ziel IV, Erneuerbare Energieerzeugung / -nutzung</i>	Ordnungsrecht (Standards / Grenzwerte)	CO₂-Grenzwerte für Kraftwerke	Bei der Verfeuerung von Stein- und v.a. Braunkohle entstehen große Mengen THG. Der EU-Emissionshandel beinhaltet derzeit und auf absehbare Zeit keine ausreichenden Anreize zur nötigen Reduzierung der Emissionen aus Kohlekraftwerken und allgemein des Einsatzes von Kohle. Eine ordnungsrechtliche, auch für Bestandsanlagen geltende Festlegung von CO ₂ -Grenzwerten pro kWh oder jährliche CO ₂ -Budgets für Kraftwerksblöcke könnte den Betrieb v.a. alter, emissionsintensiver Anlagen einschränken.	SRU 2011, 256ff. Schäuble et al. 2014 (auch zu Regelungen in UK, USA und Kanada) Oei et al. 2015	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Märkte & Finanzsysteme

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl. Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum	Anreiz-Steuerung (Zertifikatehandel) innerhalb eines absoluten „caps“	Individuelles Emissionsbudget ('CO₂-Card')	Das Prinzip hinter der Idee eines individuellen Emissionsbudgets ist: Der Bevölkerung würde jedes Jahr das nationale, klimaverträgliche CO ₂ -Emissionsvolumen zugeteilt und alle Bürger/innen erhalten ein bestimmtes, gleich hohes CO ₂ -Budget. Bei jedem Einkauf würde ein dem CO ₂ -Fußabdruck des Produkts / der Dienstleistung entsprechendes Volumen von dem persönlichen CO ₂ -Budget abgezogen. Die Abwicklung könnte über eine Art „CO ₂ -Kreditkarte“ erfolgen. Individuelle Budgets müssen nicht ausgeschöpft werden; überschüssige Rechte können verkauft werden. Aufgrund der methodischen Herausforderungen bei der Berechnung von CO ₂ -Fußabdrücken, datenschutzrechtlicher und ethischer Bedenken handelt es sich um eine eher visionär-langfristige Maßnahme. Vor einer umfassenden Einführung wären Pilotprojekte denkbar.	Aachener Stiftung Kathy Beys 2007, 4f.	Verhalten & Lebensstile Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Energiesparende Produkte, Substitution von Produkten durch Dienstl.</i>	Anreiz-Steuerung	Nach Nachhaltigkeit differenzierter Mehrwertsteuersatz	Eine Differenzierung der Mehrwertsteuer zugunsten umweltfreundlicher Produkte und Dienstleistungen könnte durch eine Veränderung der relativen Preise zu einem Anreiz für nachhaltigen Konsum beitragen. Ansatzpunkt für die Reform könnte die bereits existierende ermäßigte Mehrwertsteuer (u.a. für Lebensmittel und Bücher) sein. Produkte und Dienstleistungen, die bestimmte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen, würden sich für den ermäßigten Mehrwertsteuersatz von 7% qualifizieren. Umweltbelastende Produkte, die z.Z. von der ermäßigten Mehrwertsteuer profitieren (Fleisch z.B.), hätten den normalen Steuersatz von 19%.	Bahn-Walkowiak et al. 2010 SRU 2012b, S. 118 Ekvall et al. 2015, 54ff. Aufgegriffen in UBA 2015a, S. 18	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Energiesparende Produkte</i>	Anreiz-Steuerung (Bonus-Malus-System)	Bonus-Malus-System beim Kauf unterschiedlich umweltfreundlicher Produkte	Ein Bonus-Malus-System für Produkte (bspw. IKT-Geräte oder Pkw) könnte dazu beitragen, Verbraucher zum Kauf umweltfreundlicher Produkte zu bewegen. Produkte, die bestimmte Verbrauchs- oder Emissionsgrenzwerte überschreiten würden mit einem Preisaufschlag versehen; Produkte, die bestimmte Grenzwerte unterschreiten erhalten einen Rabatt. Die Rabatte würden über einen Fonds durch die Aufschläge finanziert. Das Instrument würde die relativen Preise für umweltfreundliche Produkte senken und die Nachfrage nach emissions- und verbrauchsarmen Produkten stärken.	Ekvall et al. 2015, 54ff. Zur Regelung in Frankreich für Autos: Ministère de L'Environnement, de L'Énergie et de la Mer 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Emissionsarme Produkte,	Anreiz-	Umweltpunkte-	Beim Kauf umweltfreundlicher Produkte und Dienstleistungen	Seyfang 2004, S. 11	Verhalten & Lebensstile

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Energie-sparende Produkte</i>	Steuerung	System	könnten die Käufer/innen Umweltpunkte erhalten. Für den Bau eines umweltfreundlichen Hauses oder energieeffiziente Umbaumaßnahmen eines bestehenden Gebäudes werden ebenfalls Umweltpunkte vergeben. Die Punkte können für umweltfreundliche Produkte eingelöst werden oder an Umweltorganisationen gespendet werden. In den Niederlanden und in Japan gab es einmal solche Regelungen.	Zur früheren Regelung in Japan: Yagi 2010	le
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl. Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege	Informative Steuerung (Labeling)	Pflicht zur „Product Carbon / Environmental Footprint“- Kennzeichnung	Unternehmen (bestimmter Sektoren) könnten (langfristig) verpflichtet werden, die THG-Emissionen oder allgemein die Umweltbelastungen, die über den Lebenszyklus ihrer Produkte / Dienstleistungen anfallen, zu berechnen und anzugeben („2. Preisschild“). Auf diese Weise würden Verbraucher direkt bei der Kaufentscheidung über die Umweltbelastung der Produkte / Dienstleistungen informiert, was sie womöglich in ihrer Kaufentscheidung beeinflusst. Dies kann auch einen Anreiz für Unternehmen bieten, die Umweltbelastung ihrer Produkte / Dienstleistungen zu reduzieren.	BMUB 2015 zu freiwilligen Ansätzen; Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie 2013, S. 19 European Commission 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Diverse	Verpflichtung von Unternehmen, Kunden CO₂-Kompensation anzubieten	Unternehmen könnten verpflichtet werden, ihren Kunden beim Verkauf besonders THG-intensiver Produkte oder Dienstleistungen (bspw. Flugreisen) eine CO ₂ -Kompensation anzubieten. Dies könnte als Standardoption eingestellt werden, von der Käufer aktiv zurücktreten müssen, wenn sie keine Kompensationszahlung leisten möchten.	Pflicht: eigener Vorschlag Zu freiw. Kompensation: Wolters et al. 2015; UBA 2014, 95ff.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl. Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum	Anreiz-Steuerung (Subventionsabbau)	Abbau umweltschädlicher Steuer- und Abgabenerleichterungen sowie Subventionen im Verkehr	Im deutschen Steuerrecht bestehen zahlreiche ökonomische Fehlansätze, die zu Umweltschäden durch den Verkehrssektor beitragen (z.B. Besteuerung privat genutzter Dienstwagen, Steuerbefreiung für Kerosin, Mehrwertsteuerbefreiung für internationale Flüge etc.). Der Abbau solcher Steuer- und Abgabenerleichterungen und Subventionen würde zur Verteuerung umweltschädlicher Produkte und Dienstleistungen bzw. umweltschädlichen Nutzungsverhalten führen und diese somit unattraktiver machen.	UBA 2014, 95ff. SRU 2012b, S. 187 SRU 2005 OECD 2011, S. 43 Werland 2013	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Anreiz-Steuerung	Carbon-Offsetting für Fluggesellschaften	Die Bundesregierung könnte sich dafür einsetzen, dass die International Civil Aviation Organization (ICAO) ein globales Emissionsziel für den Luftverkehr festlegt. Jedes Luftfahrtunternehmen bekäme ein dem jeweiligen Anteil am globalen Lufttransportvolumen ent-	Cames et al. 2014, 10ff.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
			sprechendes Emissionsvolumen zugeteilt. Bei Überschreitung des individuellen Emissionsvolumens müsste das Luftfahrtunternehmen Offsets kaufen, um die höheren Emissionen durch Emissionsersparungen in anderen Sektoren zu kompensieren.		
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Ordnungsrecht (Standards / Grenzwerte)	CO₂-Standards für schwere Nutzfahrzeuge	Für Pkws und leichte Nutzfahrzeuge bestehen auf EU-Ebene bereits CO ₂ -Grenzwerte (im Flottendurchschnitt). Für schwere Nutzfahrzeuge im Güterverkehr existieren dagegen bisher keine CO ₂ -Grenzwerte. Die Einführung solcher (im Zeitverlauf sinkenden) Grenzwerte könnte auch in diesem besonders kraftstoffverbrauchenden Segment technische Fortschritte beschleunigen.	SRU 2012b, S. 157 BMUB 2016b, 233ff.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum</i>	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Entfernungs- und emissionsabhängige Pkw-Maut	Der aktuelle Mautvorschlag des Verkehrsministeriums lässt keine positiven ökologischen Effekte erwarten. Stattdessen wäre eine entfernungs- und emissionsabhängige Maut denkbar, die Anreize zu umweltschonender Fahrzeugnutzung und zur Anschaffung emissionsärmerer Fahrzeuge setzt. Hierzu müsste die Maut nach Streckenlänge sowie CO ₂ -Emissionen und Schadstoffklassen differenziert werden und auf die verwaltungsaufwendige Kompensierung von Inländern über die Kfz-Steuer verzichtet werden.	BUND 2014, S. 6 BMUB 2016b, S. 254	Verhalten & Lebensstile Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel III, Energiesparende Produkte / Produktnutzung / Dienstl.</i>	Ordnungsrecht (Beschränkung)	Generelle Geschwindigkeitsbeschränkung	Die Einführung eines allgemeinen Tempolimits für Autofahrer von 120 oder 130 km/h auf Autobahnen sowie eine (Erleichterung der) Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h in Städten) würde dazu beitragen Lärm-, Schadstoff-, und CO ₂ -Emissionen sowie den Kraftstoffverbrauch des Autoverkehrs zu verringern. Auch Unfall- u. Staugefahr könnten sinken.	SRU 2012b, S. 187 SRU 2005 BMUB 2016b, 226ff.	Verhalten & Lebensstile
Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Ordnungsrecht	Blaue Plakette	Vor allem Dieselfahrzeuge tragen erheblich zur innerstädtischen Belastung mit Luftschadstoffen bei. Durch kommunale „Umweltzonen“, in die nur Autos mit einer „grünen Plakette“ einfahren dürfen, konnte zumindest die Feinstaubbelastung bereits gesenkt werden. Die Belastung durch Stickoxide (NO _x) wurde dadurch aber bislang nicht adressiert. Der Bund könnte die gesetzliche Grundlage für eine „blaue Plakette“ schaffen, die nur Autos mit vertretbarem NO _x -Ausstoß bekommen würden. Kommunen könnten dann für ihre innerstädtischen Umweltzonen (oder Teile davon) bestimmen, dass nur noch Autos mit einer solchen Plakette hinein-	DUH 2014 www.blaue-plakette.de	Verhalten & Lebensstile Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Ordnungsrecht (Verbot; Standards / Grenzwerte)	(Indirektes) Verbot von Verbrennungsmotoren	fahren dürften. Dies würde schon kurzfristig den Luftschadstoffausstoß senken. Mittelbar würde auch die Nachfrage nach Dieselfahrzeugen sinken. In Zuge der angestrebten „Dekarbonisierung“ bis 2050 muss auch der Verkehrssektor seine THG-Emissionen weitestgehend zurückfahren. Da Benzin- und Dieselmotoren trotz technischer Verbesserungen mit CO ₂ -Emissionen verbunden bleiben werden, könnte ihre Verwendung langfristig verboten werden. Schon einige Jahre vorher könnte bereits das In-den-Markt-Bringen von Verbrennungsmotoren bzw. die Neuzulassung von Autos mit entsprechenden Motoren verboten werden. Solche Überlegungen werden bereits in Norwegen, den Niederlanden und Kalifornien diskutiert. Statt eines direkten Verbots käme auch eine Herabsetzung der EU-CO ₂ -Standards in Richtung 0g/km in Frage, sodass sie nur mit alternativen Antrieben einzuhalten wären.	Avinor et al. 2016 DutchNews.nl 2016 Schneidewind und Fishedick 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Umweltschonende Rohstoffgewinnung <i>Adressiert auch Ziel V, Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen</i>	Prozedurale Steuerung (Planung)	Stärkere Berücksichtigung von Umweltschutzbelangen im Bergrecht	Im Bundesberggesetz, das auf die Sicherung der Rohstoffversorgung durch die Gewinnung von Bodenschätzen ausgerichtet ist, ist die Rechtsstellung von Umweltschutzbelangen bislang nur schwach ausgeprägt. Zudem nehmen Nutzungskonflikte rund um den Untergrund zu (z.B. Energiespeicherung, CCS, Fracking). Denkbar wäre, die Rohstoffsicherungsklausel und/oder den Förderauftrag für den Bergbau zu streichen, oder auch ein Primat zur Konfliktvermeidung zu etablieren, behördliche Ermessensspielräume zu erweitern und in Abhängigkeit von der Schwere der Umwelteingriffe Genehmigungen an Bedingungen zu knüpfen. Denkbar ist auch eine umfassende unterirdische Raumplanung.	SRU 2012b, S. 93 Schulze et al. 2015 UBA 2013b, 13f. UBA 2015a, 16f.	Politikinstrumente & Institutionen
Umweltschonende Rohstoffgewinnung	Prozedurale Steuerung	Reform des Raumplanungsrechts	Da es sich bei Kies und weiteren Primärbaustoffen weder um grundeigene noch bergfreie Bodenschätze handelt, sind bei ihrem Abbau die Vorschriften des Bundesberggesetzes nicht einzuhalten. Es gelten nur die allgemeinen raumplanerischen Vorschriften, die bislang auf die Sicherung und Ausbeutung von Rohstoffvorkommen fokussieren, ohne den Schutz bzw. die Schonung von Ressourcen einzubeziehen. Im Raumordnungsgesetz könnte das Prinzip einer bedarfsorientierten (statt einer angebotsorientierten) Rohstoffsicherung eingeführt werden – verbunden mit einer Pflicht zur Vorerkundung und Optimie-	Sanden et al. 2012 Buchert et al. 2016	Politikinstrumente & Institutionen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
			rung von Lagerstätten unter Berücksichtigung des Ressourcenschutzes.		
Umweltschonende Rohstoffgewinnung Keine Verwendung besonders umweltschädlicher Stoffe	Prozedurale Steuerung	Transparenz- und Substitutionsprüfungspflicht bei der Verwendung bestimmter Rohstoffe	Metalle, die durch eine zuständige Behörde als „selten und umweltrelevant“ eingestuft werden, werden in eine Liste „besonders problematischer“ Materialien aufgenommen, die von einer entsprechenden Behörde (beispielsweise einer „Europäischen Materialagentur“) geführt wird. Neben der Transparenz, zu der Unternehmen hinsichtlich der Verwendung dieser Materialien verpflichtet würden, könnte eine Prüfpflicht hinsichtlich der Substituierbarkeit durch weniger umweltrelevante Rohstoffe eingeführt werden. Das Prüfverfahren könnte von einem Stakeholderdialog begleitet werden, wobei die endgültige Entscheidung über eine Substitutionspflicht von der Behörde getroffen würde.	Raecke 2010, S. 22–23	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Umweltschonende Rohstoffgewinnung	Informative Steuerung (Labelling)	Zertifizierung der Rohstoffgewinnung	Der Abbau von Rohstoffen kann massive Umweltwirkungen haben. Eine glaubwürdige, staatlich unterstützte bzw. anerkannte Umwelt- bzw. Nachhaltigkeitszertifizierung der Gewinnung der relevanten Rohstoffe durch Dritte könnte für mehr Transparenz im Markt sorgen und den vergleichsweise umweltfreundlichen Primärabbau fördern. Sie würde so zu einer kontinuierlichen Verringerung der Umweltauswirkungen führen.	Raecke 2010, S. 23–28 G8 2007, S. 40–41	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Märkte & Finanzsysteme
Umweltschonende Rohstoffgewinnung Keine Verwendung besonders umweltschädlicher Stoffe	Ordnungsrecht (Standards / Quoten)	Produktzulassung nur bei Verwendung zertifizierter Rohstoffe	Damit die Zertifizierung von Rohstoffen tatsächlich quantitativ positive Umweltauswirkungen hat, muss ihre Verwendung gefördert werden. Ein Ansatzpunkt wäre, nur solche Produkte auf dem Markt zuzulassen, deren (besonders kritische und/oder mengenrelevante) Komponenten aus zertifizierter Rohstoffgewinnung stammen. Aufgrund der zumindest kurzfristig mangelnden Verfügbarkeit zertifizierter Rohstoffe am Markt wären hier Übergangsfristen notwendig, in denen nur ein jeweils definierter Anteil des verwendeten Rohstoffs zertifiziert sein müsste. Die Höhe des Anteils würde über die Zeit angepasst.	Raecke 2010, S. 23–28	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Märkte & Finanzsysteme
Umweltschonende Rohstoffgewinnung	Anreiz-Steuerung (Haf-tung)	Umweltbezogene Sorgfaltspflichten	Im Rahmen des Umsetzungsprozesses der UN Leitlinien zu Wirtschaft und Menschenrechten können Unternehmen dazu verpflichtet werden, menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten (Due Diligence) nachzukommen. Diese beinhalten zum einen die Abschätzung von menschenrechtsbezogenen Risiken in der Lieferket-	OECD 2012 Ruggie 2013 Aufgegriffen in UBA 2015a, S. 14	Märkte & Finanzsysteme

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
			<p>te der Unternehmen und zum anderen die Einhaltung (Compliance) staatlicher Menschenrechtsstandards. Um den Nachweis für die Erfüllung der Sorgfaltspflichten zu erbringen, lassen Unternehmen ihre Prozesse häufig extern zertifizieren. Eine Ausweitung rechtlich verbindlicher Sorgfaltspflichten auf Umweltaspekte könnte durch ein entsprechendes Haftungsrisiko potentiell zu einem besseren Risikomanagement und der Vermeidung von Umweltschäden führen. Verbindliche Sorgfaltspflichten existieren bereits im Rahmen der EU-Verordnung zur Unterbindung illegalen Holzhandels.</p>		
<p>Umweltschonende Rohstoffgewinnung <i>Adressiert auch Ziel V, Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen</i></p>	<p>Diverse</p>	<p>Stärkung des Umweltschutzes in bilateralen Rohstoffabkommen</p>	<p>Die Bundesregierung hat mit diversen Ländern Rohstoffpartnerschaften abgeschlossen, die in erster Linie der Versorgungssicherheit deutscher Unternehmen dienen. Aus ökologischer Sicht sind die Partnerschaften v.a. dann sinnvoll, wenn dadurch auch die Umweltbelastungen in den Partnerländern reduziert werden. Die meisten dieser Partnerschaften enthalten zwar Klauseln zum Umweltschutz, diese sind in der Regel aber wenig spezifisch. Zur Stärkung könnten u.a. die Einführung von Umweltstandards oder Informationspflichten in den Partnerländern und Capacity Building im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit dienen.</p>	<p>Ferretti et al. 2013 SRU 2012a, S. 90–91</p>	<p>Politikinstrumente & Institutionen</p>
<p>Umweltschonende Rohstoffgewinnung Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff- u. Materialeffiziente Produktionsprozesse</i></p>	<p>Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)</p>	<p>F&E Förderung für umweltfreundliche Rohstoffextraktion u. -verarbeitung</p>	<p>Die Extraktion von Rohstoffen hat gravierende Umweltauswirkungen. Um diese maßgeblich zu reduzieren, sind Investitionen in die Entwicklung sicherer und umweltfreundlicher Förderungstechniken (etwa "in-situ" Laugung, Biolaugung, Vermeidung von Bergbauabfällen) und Verarbeitungstechniken notwendig (etwa integrierte metallurgische Systeme zur ressourcenschonenderen Metallverarbeitung). Neben einer Ausweitung der staatlichen Forschungsförderung wären auch kooperative Verbünde wie die kanadische „Green Mining Initiative“ denkbar.</p>	<p>European Commission 2013, S. 9–11 Natural Resources Canada 2015</p>	<p>Forschung, Bildung, Wissen Technologien, Produkte & Dienstleistungen</p>
<p>Emissionsarme Produktionsprozesse und Lieferwege Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.</p>	<p>Informative Steuerung</p>	<p>Naming & Shaming bei Umweltverstößen</p>	<p>Das Instrument des öffentlichen „Naming and Shaming“ bei Fehlverhalten von Unternehmen (oder Verwaltungen) zielt auf ihre Reputation und kann zu einem Boykott durch Kunden und/oder Investoren und so zu finanziellen Einbußen führen. Diese Gefahr kann Unternehmen zu Vorsorgemaßnahmen anreizen. In Deutschland nutzt die Bafin das Instrument bereits bei Verstößen von</p>	<p>van Erp 2014 zur BaFin: Hitz et al. 2012 zum japanischen Bsp.: Kimura 2010, S. 4–5</p>	<p>Werte & Leitbilder Märkte & Finanzsysteme</p>

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
<i>Adressiert auch Ziel V, Schutz biologischer Vielfalt</i>			Banken gegen das Kreditwesengesetz: Die Maßnahmen, mit welchen die Verstöße geahndet werden, sowie Art und Charakter der Verstöße werden öffentlich bekannt gegeben (§ 60b KWG). Denkbar ist dies auch bei Verstößen gegen Umweltgesetze. So verwendet das japanische Wirtschaftsministerium im Top-Runner-Programm einen mehrstufigen „Naming and Shaming“-Ansatz. In Brasilien wird eine „Blacklist“ veröffentlicht, die die Kommunen mit den höchsten Regenwaldabholzungsraten auflistet.	zum brasilianischen Bsp.: Cisneros et al. 2015	
Keine Verwendung besonders umweltschädlicher Stoffe	Ordnungsrecht (Verbote / Beschränkungen)	Weitere Schadstoffverbote in Produkten	Um den Schutz vor Schadstoffen in Erzeugnissen effektiv zu erhöhen und das Recycling von Produkten zu erleichtern, könnten die bestehenden Stoffverbote (mit Ausnahmen begründeter Fälle) in Elektronikprodukten und Automobilen auf weitere Schadstoffe im Rahmen der europäischen RoHS- und ELV-Richtlinien ausgeweitet sowie kontinuierlich mit den Anforderungen der Chemikalienverordnung REACH harmonisiert werden.	Bunke et al. 2008	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Keine Verwendung besonders umweltschädlicher Stoffe Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Ordnungsrecht	REACH-Zulassungspflicht für importierte Erzeugnisse	Die Europäische Chemikalienverordnung REACH, die u.a. die Zulassung besonders besorgniserregender Stoffe (SVHC) regelt, bezieht sich derzeit in weiten Teilen nur auf in Europa hergestellte, nicht aber auf importierte Erzeugnisse, die SVHC beinhalten. Somit werden in Europa weiterhin Produkte mit Stoffen verkauft, die den Kriterien von REACH nicht entsprechen. Eine mit WTO-Recht kompatible ausgestaltbare Ausweitung der prozeduralen und inhaltlichen Anforderungen von REACH auf importierte Produkte könnte den Gesundheits- und Umweltschutz erhöhen.	Führ et al. 2015	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Emissionsarme Entsorgung von Produkten und Stoffen <i>Adressiert auch Ziel II, Stoffliches Recycling (& Upcycling)</i>	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Besteuerung von Müllverbrennung	Derzeit werden deutlich mehr Kunststoffabfälle verbrannt als recycelt. Um Anreize für eine bessere Müllverwertung, z.B. durch Recycling, zu setzen, könnte eine Steuer auf die Verbrennung von Müll („thermische Abfallbehandlung“) erhoben werden. In Schweden und Dänemark werden solche Steuern bereits erhoben.	Hogg et al. 2015, S. 124–125 Ekvall et al. 2015, S. 48–53	Märkte & Finanzsysteme

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

Tabelle 11: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension I, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:

Adressierte Unterziele	Instrument	Verweis
Emissionsarme Entsorgung	Erweiterung der Produzentenverantwortung	Kap. 7.2
Emissionsarme Entsorgung	Behandlungsanforderungen für Altgeräte mit hohem Gehalt an Edel- und Sondermetallen	Kap. 7.2
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Progressive (oder Bonus-Malus) Energiepreisgestaltung	Kap. 7.3
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Sanierungspflicht bzw. hohe Energiestandards auch für Altbauten	Kap. 7.3
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Klimaabgabe für Gebäude mit Förderfonds für Sanierungen	Kap. 7.3
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Steuerliche Absetzbarkeit energetischer Sanierungsmaßnahmen	Kap. 7.3
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Weißer Zertifikate	Kap. 7.3
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Stromkundenkonto	Kap. 7.3
Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Energieeinsparvergütung	Kap. 7.3
Emissionsarme Produktionsprozesse	Subventionsabbau Braunkohle	Kap. 7.4
Emissionsarme Produktionsprozesse	Kohleausstiegsgesetz	Kap. 7.4
Emissionsarme Produktionsprozesse	Erarbeitung einer nationalen Stickstoff-Strategie	Kap. 7.5
Emissionsarme Produktionsprozesse	Stickstoffüberschussabgabe in der Landwirtschaft	Kap. 7.5
Emissionsarme Produktionsprozesse	Flächenbindung der Tierhaltung	Kap. 7.5

7.2. GE-Zieldimension II: Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe

Tabelle 12: Instrumente für die GE-Zieldimension „Förderung der Kreislaufwirtschaft & Schließung regionaler Stoffkreisläufe“

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Stoffliches Recycling (& Upcycling) <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialeffiziente Produktionsprozesse</i>	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Steuer auf Primärroh- / -baustoffe bzw. Steuererleichterungen für Sekundärroh- / -baustoffe	Eine Besteuerung der Extraktion bzw. Inverkehrbringung von Primärrohstoffen (wie in Schweden, Dänemark und UK der Fall) könnte durch steigende Rohstoffpreise Anreize für bessere Ressourceneffizienz sowie zum verstärkten Einsatz von Recycling- und Sekundärrohstoffen setzen. Statt einer Steuer auf Rohstoffe allgemein ist auch eine Steuer speziell auf Baustoffe denkbar (wie sie in Italien und den Niederlanden existiert), die einen großen Teil der inländisch abgebauten Rohstoffe ausmachen. Dies könnte dazu beitragen, den Ressourcenverbrauch im ressourcenintensiven Bausektor zu senken. Eine Alternative zu Steuern wäre eine (z.B. Mehrwert-) Steuererleichterung für Sekundärrohstoffe bzw. recycelte Baustoffe.	Söderholm 2011 Bleischwitz et al. 2004 Bahn-Walkowiak et al. 2010 SRU 2012b, S. 85 Keimeyer et al. 2013	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Materielle Infrastrukturen
Stoffliches Recycling (& Upcycling) Wiederverwendung <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte & Dienstleistungen; Substitution von Produkten durch Dienstleistungen</i>	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Produktressourcensteuer	Eine Produktressourcensteuer würde nicht bei Inverkehrbringung bzw. Verarbeitung ansetzen, sondern am Produkt, das auf den Markt gebracht wird. Bemessungsgrundlage wäre die in den Produkten enthaltene Menge an (bestimmten) Primärressourcen. Eine Differenzierung der Steuer in Abhängigkeit von der Umweltschädlichkeit der Materialien wäre denkbar. Die Steuer würde zudem nur auf neu verkaufte Produkte erhoben werden, nicht aber auf solche die weiterverkauft, gemietet oder geteilt werden, sodass Kreislaufwirtschaft und „Nutzen statt Besitzen“ gefördert würden.	Schlacke et al. 2012, 57f.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Stoffliches Recycling (& Upcycling)	Ordnungsrecht	Abbau von Handelsbarrieren für Sekundärrohstoffe	Der Handel mit ressourcenschonenden Sekundärrohstoffen wird durch diverse v.a. nichttarifäre Handelshemmnisse auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene erschwert. Dazu gehören der bürokratische Aufwand für die Notifizierung von Abfällen der „grünen Liste“, die relativ komplizierte Anwendung von REACH für Abfälle, die ins Ausland exportiert werden sollen, die Verpflichtung zum Herkunftsnachweis, die national uneinheitliche Umsetzung europäischer Regelungen im Bereich Abfallwirtschaft sowie eine hohe Heterogenität der Importregelungen außerhalb der EU. Der Abbau der Handelshemmnisse könnte den Markt für Sekundärroh-	Gerstmayer et al. 2011, S. 44–48	Märkte & Finanzsysteme Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
			stoffe fördern, wobei dies unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien geschehen sollte.		
Stoffliches Recycling (& Upcycling) Regionale Stoffkreisläufe	Prozedurale Steuerung Informative Steuerung	Nationales Industriesymbiose-Programm	Ein solches Programm, wie es in Großbritannien besteht, trägt zum Aufbau multisektoraler Unternehmensnetzwerke bei, in denen aus Abfall- u. Nebenprodukten des einen Sektors Inputs für andere Sektoren generiert werden. Online-Ressourcen-Management-Plattformen, auf der alle beteiligten Unternehmen Ressourcenbedürfnisse und Ressourcenüberschüsse erfassen, dienen der Zusammenführung von Unternehmen mit Synergiepotenzial. Weitere Bestandteile eines solchen Programms können Events, Workshops, Beratung sowie eine Best-Practice-Datenbank sein.	Zum Programm in UK: NISP 2016	Märkte & Finanzsysteme Technologien, Produkte & Dienstleistungen Forschung, Bildung, Wissen
Stoffliches Recycling (& Upcycling)	Informative Steuerung	Nationales Kataster für verbaute Rohstoffe	In entwickelten Volkswirtschaften machen bestehende Bauwerke und Infrastrukturen den größten Bestand an Rohstoffen (z.B. Stahl, Aluminium, Holz, Kunststoffe, Kupfer) aus. Um das Recyclingpotential effizient nutzen zu können, ist detailliertes Wissen über die Zusammensetzung erforderlich. Während diese bei kurzlebigen Gütern recht gut dokumentiert ist, gibt es über die Zusammensetzung von Gebäuden (auch aufgrund der langen Nutzungsdauer) kaum Information. Mit einem nationalen Kataster könnten die langfristig verbauten Materialien erfasst, verortet und deren Rohstoffpotenzial im Falle einer Rückgewinnung beurteilt werden.	Lederer; Laner; Rechberger; Fellner 2015	Materielle Infrastrukturen
Stoffliches Recycling (& Upcycling) Wiederverwendung	Ordnungsrecht (Gebot)	Dekonstruktionsplan- und Recyclingpflicht bei Großprojekten	Beim Abriss von Gebäuden werden große Mengen wertvolle Materialien in schwer recycelbaren Bauschutt verwandelt. Um das Recycling im Bausektor zu verbessern und den Ressourcenverbrauch zu senken, könnten die Bauunternehmer bei Großprojekten mit mehr als 1000 Kubikmetern Bauschutt dazu verpflichtet werden, einen Dekonstruktionsplan und ein Abfallinventar zu erstellen. Beim Abriss des Gebäudes wäre das Bauunternehmen für eine bestmögliche Verwendung der Sekundärrohstoffe verantwortlich.	gaia 2012, S. 59 zur Regelung in Fländern	Materielle Infrastrukturen
Stoffliches Recycling (& Upcycling) <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Entsorgung; sowie Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende</i>	Ordnungsrecht	Erweiterung der Produzentenverantwortung	Wenn Produzenten für den Lebenszyklus ihres Produktes bis zur Entsorgung verantwortlich sind, wird der Anreiz für ein recyclingfreundliches und rohstoffsparendes Produktdesign erhöht. Für Batterien und elektronische Erzeugnisse besteht bereits eine entsprechende Produzentenverantwortung. Eine Ausweitung auf (immer) weitere Produktgruppen, wie z.B. Medizinprodukte, Rei-	Jacob et al. 2015b Ekvall et al. 2015, S. 65–73 Bundesregierung 2012, S. 50	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen			fen etc. wäre denkbar und sollte im besten Falle den gesamten Produktlebenszyklus umfassen. Für die genannten Produktgruppen gibt es bereits Regelungen in anderen EU-Mitgliedsstaaten.		
Wiederverwendung	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Pflicht-Abgabe auf Plastiktüten oder sonstige Einmalprodukte	Bundesweit werden jährlich mehr als 6 Mrd. Kunststofftüten verbraucht. Viele dieser Tüten werden vom Handel kostenlos (und oft ungefragt) ausgegeben und nur einmal genutzt. Damit einher geht sowohl ein hoher Ressourcenverbrauch als auch ein hohes Müllaufkommen. Eine verpflichtende Abgabe auf Plastik- (oder auch alle Einweg-) Tüten, die Unternehmen (nicht nur des Einzelhandels, sondern etwa auch Apotheken) an ihre Kunden weiterreichen müssten, könnte den Verbrauch reduzieren. In Irland hat eine Abgabe von 22 Cent pro Tüte zu einem Rückgang um mehr als 90% geführt. Ähnliche Abgaben sind u.a. auch denkbar für Coffee-to-go-Becher (deutschlandweit rund 2,8 Mrd. Becher pro Jahr) und Kaffeekapseln (deutschlandweit rund 3 Mrd. Kapseln pro Jahr).	DUH 2015b DUH 2015a Meiwald 2016	Verhalten & Lebensstile Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Stoffliches Recycling (& Upcycling)	Ordnungsrecht (Standards / Quoten)	Quoten zu Rezyklat-Anteilen	Um die ressourcenschonende Verwendung von Sekundärrohstoffen zu fördern, könnten Mindestquoten für solche in bestimmten Produktkategorien gesetzlich vorgeschrieben werden. Erfahrungen mit Mindestrezyklatquoten bestehen insbesondere im Bereich Verpackungen. So wurden z.B. in den USA als Reaktion auf öffentlichkeitswirksame Abfallskandale entsprechende Regelungen verabschiedet. Im Rahmen des Forschungsprojekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ wurde das Instrument im Bereich IKT insbesondere für kritische Metalle untersucht. Weiterhin bietet der Baubereich gute Voraussetzungen für die Einführung einer Sekundärkunststoffquote.	Wilts et al. 2014, S. 223–229 UBA 2015a, S. 16	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Stoffliches Recycling (& Upcycling)	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Herstellerbeitrag für Entsorgung in Abhängigkeit der Recyclebarkeit der Produkte	In der bisherigen Umsetzung des ElektroG ist eine kollektive Produktverantwortung vorgesehen, d.h. die Hersteller zahlen den gleichen Betrag für Entsorgung / Recycling ihrer in Umlauf gebrachter Produkte, unabhängig von deren Recyclingfähigkeit. Hierdurch besteht nur ein sehr geringer Anreiz, das Produktdesign im Sinne höherer Recyclingfähigkeit zu optimieren. Eine Möglichkeit wäre die Einführung einer individuellen „Ressourcenabgabe“, die sich nach den beim Recycling entstehenden Aufbereitungs- und Gewinnungskosten richtet. Die in Schweden bestehende aufwandsabhängige Recyclingversicherung setzt dieses Prinzip bereits	SRU 2012b, S. 88 Leonhardt 2007 zur Regelung in Schweden Enquete-Kommission 2013, S. 506 UBA 2015a, S. 16	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
			um. Je schwieriger das Recycling und je mehr giftige Inhaltsstoffe, umso höher steigen die Prämien.		
Stoffliches Recycling (& Upcycling) <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Entsorgung</i>	Ordnungsrecht (Gebote)	Behandlungsanforderungen für Altgeräte mit hohem Gehalt an Edel- und Sondermetallen	Bei vielen Altgeräten sind die derzeit anfallenden Mengen zu gering, um Rückgewinnungsverfahren für Edel- und Sondermetalle wirtschaftlich betreiben zu können. Ein Ansatz zur Überwindung dieses Hemmnisses wäre das sogenannte „Pooling“, das Zusammenführen branchenbedingt getrennter Abfallströme mit ähnlichen Wertstoffgehalten. Entsprechend könnten in einer Behandlungsverordnung nach ElektroG Vorgaben festgelegt werden für eine Verwertung ressourcenrelevanter Altgeräte, die kritische Rohstoffe enthalten. Für Altgeräte, die nicht unter das ElektroG fallen, könnte dieses Ziel durch eine rohstoffbezogene Verordnung auf Basis §8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erreicht werden.	UBA 2015a, S. 16	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Stoffliches Recycling (& Upcycling)	Anreiz-Steuerung	Pfandpflicht auf ressourcenintensive Elektrogeräte	Viele Elektrogeräte, insbesondere aus dem IT-Bereich (Handys, Laptops, Tablets) haben aufgrund des rasanten technischen Fortschritts vergleichsweise kurze Produktlebenszyklen, enthalten einen hohen Anteil seltener Rohstoffe und ihr Konsum ist in den vergangenen Jahren stark gestiegen. Es ist daher von großer Bedeutung, die Recyclingquote von Elektroschrott deutlich zu steigern. Eine Möglichkeit wäre, ein von den Händlern abzuwickelndes Pfandsystem einzuführen. Der Rücklauf gebrauchter Geräte und deren Recycling würden den Ressourcenverbrauch senken und könnten auch umweltschädlicher Entsorgung vorbeugen.	SRU 2012b, 88f.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Wiederverwendung Stoffliches Recycling (& Upcycling) <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte; Substitution von Produkten durch Dienstleistungen</i>	Ordnungsrecht (Standards)	Ökodesign-Anforderungen zu Haltbarkeit, Reparierbarkeit, Recycling und Wiederverwendung	Die bisher zur Ökodesign-Richtlinie erlassenen Durchführungsmaßnahmen beziehen sich fast ausschließlich auf Energieeffizienz, obwohl die Richtlinie offen für die Regulierung auch anderer Umweltaspekte ist. So ließen sich künftige Durchführungsmaßnahmen um Anforderungen zur Verarbeitung recycelter Materialien, zur Haltbarkeit (bzw. Angaben zur Mindestlebensdauer), zur Reparierbarkeit, Demontierbarkeit, Wiederverwendbarkeit und/oder zur Recycelbarkeit bestimmter Komponenten ergänzen. Diese ordnungsrechtlichen Vorgaben könnten dazu beitragen, die Produktlebensdauer zu erhöhen und das Recycling zu stärken.	Dehoust et al. 2013, 201ff. eeb 2015, 51ff. Ekvall et al. 2015, 85ff. UBA 2015a, S. 11 Werland 2010	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Wiederverwendung <i>Adressiert auch Ziel III,</i>	Ordnungsrecht (Gebot)	Verpflichtung der Hersteller	In der Regel gehen bei (Elektro-)Geräten nur bestimmte Komponenten kaputt, doch wird häufig das komplette Gerät entsorgt –	Prakash et al. 2016, S. 277	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
<i>Substitution von Produkten durch Dienstleistungen</i>		zur Vorhaltung von Ersatzteilen u. Software-Updates	weil eine Reparatur teurer als ein Neukauf ist oder es gar keine Ersatzteile mehr gibt. Um dem vorzubeugen könnten Herstellern gesetzliche Mindestvorgaben für die Vorhaltung von Ersatzteilen und Reparaturwerkzeugen ab dem Zeitpunkt der Produktion gemacht werden. Eventuell könnte zusätzlich ein maximaler prozentualer Anteil der Kosten eines Ersatzteils am Neupreis des Geräts festgelegt werden. Auch für die zeitliche Bereitstellung von Hardware, Software und Treiber-Updates könnten zeitliche Vorgaben gemacht werden. Somit könnten Produktnutzungszyklen verlängert und Ressourcen geschont werden.	Zur Regelung in Frankreich: Deger 2015	Verhalten & Lebensstile
Wiederverwendung <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen</i>	Informative Steuerung (Labeling)	Produkt-Informationen zu Lebensdauer und Reparierbarkeit	Längere Produktlebens- und -nutzungsdauern wirken sich ressourcenschonend aus. Kunden können die erwartbare Haltbarkeit technischer Geräte aber oft nicht einschätzen und sich so nicht für ein potenziell länger nutzbares Gerät entscheiden. Die Hersteller in relevanten Produktkategorien könnten daher verpflichtet werden, auf den Produkten (evtl. auch in der Produktwerbung) Angaben zu einer Mindestlebensdauer zu machen (evtl. auch als Garantieverprechen). Dies könnte auch für andere Aspekte gelten, die die Nutzungsdauer beeinflussen, wie mögliche Verschleißteile, Reparierbarkeit und Ersatzteil-Verfügbarkeit. Statt verpflichtender Informationen ist auch ein freiwilliges Label für langlebige / reparierbare Produkte denkbar, wie es das Normungsinstitut in Österreich vergibt. In beiden Fällen würden nicht nur Kunden an Informationen gewinnen; Hersteller hätten auch zusätzliche Anreize zur Produktion langlebigerer Produkte.	Schlacke et al. 2015 Aufgegriffen in UBA 2015a, S. 11 Prakash et al. 2016, S. 280 Zur Regelung in Frankreich: Deger 2015	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Wiederverwendung <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen</i>	Ordnungsrecht	Reform des Gewährleistungsrechts	Um vorschnellem Verschleiß von Produkten vorzubeugen und Anreize zur Herstellung langlebigerer Produkte zu geben, ließe sich das Gewährleistungsrecht ändern. Denkbar wären eine allgemeine oder produktgruppenspezifische Verlängerung der gesetzlichen Gewährleistungsfrist über die bisherigen 2 Jahre hinaus, eine Verlängerung der Vermutungsfrist (Umkehrung der Beweislast vom Käufer auf den Verkäufer) über 6 Monate hinaus (wie in Frankreich auf 24 Monate) sowie eine erweiterte Sachmangel-Definition, sodass Umwelteigenschaften von Produkten explizit erfasst würden.	Schlacke et al. 2012, 19ff. Dehoust et al. 2013, S. 229 Zur Regelung in Frankreich: Deger 2015	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Wiederverwendung	Anreiz-	Verbesserte	Reparaturstätten und Second-Hand-Läden können eine längere	rreuse 2015	Märkte & Finanzsysteme

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
Stoffliches Recycling (& Upcycling) Regionale Stoffkreisläufe <i>Adressiert auch Ziel III, Substitution von Produkten durch Dienstleistungen</i>	Steuerung Ordnungsrecht	Rahmenbedingungen für Second-Hand- und Reparaturstätten	Nutzungsdauer von Textilien und Geräten befördern und damit einen Beitrag zu Abfallvermeidung und Ressourcenschonung leisten. Eine direkte finanzielle Förderung oder die Anwendung des reduzierten Mehrwertsteuersatzes könnte ihre Angebote ökonomisch attraktiver machen. Herstellerunabhängige Reparaturstätten und ihre Kunden könnten zudem profitieren, wenn Hersteller dazu verpflichtet würden, Informationen und Tools zur Problemdiagnose und Reparatur zur Verfügung zu stellen.	Prakash et al. 2016, S. 276 me gaia 2012, S. 59 zur Subvention i. Fländern UBA 2015a, S. 18	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Wiederverwendung Stoffliches Recycling (& Upcycling) <i>Adressiert auch Ziel III, Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen; Substitution von Produkten durch Dienstleistungen</i>	Informative Steuerung	Kampagne für suffiziente Konsumweisen	In bestimmten gesellschaftlichen Gruppen und Milieus besteht ein Trend hin zu nachhaltige(re)n Konsumweisen – beispielsweise in Richtung „Nutzen statt Besitzen“, längere Nutzungsdauer, Second-Hand-Kauf oder Do-it-Yourself. Für eine Stärkung des Ansehens dieser Konsumweisen und einer Verbreitung in weitere gesellschaftliche Kreise könnte der Bund eine größer angelegte Kommunikationskampagne (mit Anzeigen und weiteren Formaten) starten, in der diese Konsumweisen sowohl als ökologisch nachhaltig als auch als „cool“ dargestellt werden. Alternativ könnten über die Verbändeförderung zivilgesellschaftliche Gruppen mit einer entsprechenden Kampagne beauftragt werden.	Eigener Vorschlag	Werte & Leitbilder Verhalten & Lebensstile

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

Tabelle 13: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension II, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:

Adressierte Unterziele	Instrument	Verweis
Stoffliches Recycling (& Upcycling)	Besteuerung von Müllverbrennung	Kap. 7.1
Regionale Stoffkreisläufe	Flächenbindung der Tierhaltung	Kap. 7.5

7.3. GE-Zieldimension III: Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen

Tabelle 14: Instrumente für die GE-Zieldimension „Absolute Minderung des Einsatzes nicht-erneuerbarer Ressourcen“

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Rohstoff- u. Materialeffiziente Produktionsprozesse Rohstoff- u. Materialsparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen Energieeffiziente Produktionsprozesse Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Anreiz-Steuerung (Verteuerung)	Allgemeine Ressourcen- / Materialinput-Steuer	Eine Steuer auf alle Ressourcen, die zum Zeitpunkt der Inverkehrbringung (oder „first industrial use“) erhoben wird, könnte Anreize für ressourcenschonende Produktionsprozesse, Produkte und Dienstleistungen schaffen und somit potentiell zu einer umfassenden Reduktion des Ressourcenverbrauchs führen. Um das Ziel einer allgemeinen Reduktion zu erreichen, würden – anders als bei der Primärrohstoffsteuer (s. Kap. 7.2) – nachwachsende Rohstoffe und Sekundärrohstoffe (die bei Importen oft mit Primärrohstoffen vermischt sind) ebenfalls einbezogen – eventuell mit differenzierten Steuersätzen. Die Steuer würde auf alle Ressourcen erhoben, ob von innerhalb oder außerhalb der EU kommend. Ausnahmen ließen sich aus Wettbewerbsgründen Ressourcen, die exportiert werden.	Ekvall et al. 2015, S. 174–180 Omann und Schwerd 2000 Kritisch: SRU 2012b, S. 86	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Märkte & Finanzsysteme
Rohstoff- u. Materialsparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen Substitution nicht-erneuerbarer durch erneuerbare Ressourcen	Anreiz-Instrument (Verteuerung)	Verpackungssteuer(n)	Produktverpackungen tragen in erheblichem Maße zum Ressourcenverbrauch bei. Eine mengen- und/oder materialabhängige Verpackungssteuer könnte gezielt Anreize zugunsten weniger materialintensiver und umweltfreundlicherer Verpackungssysteme setzen und dazu beitragen, dass auch Konsumenten weniger materialintensive sowie umweltfreundlichere Mehrwegverpackungen bevorzugen.	Dehoust et al. 2009, S. 66 Dehoust et al. 2013, S. 250	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Rohstoff- u. Materialsparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Ordnungsrecht (Standards)	Ökodesign-Vorgaben zu Ressourceneffizienz	Die bisher zur Ökodesign-Richtlinie erlassenen Durchführungsmaßnahmen beziehen sich fast ausschließlich auf Energieeffizienz. In der Ökodesign-Richtlinie wird jedoch klar formuliert, dass Umweltwirkungen der Produkte umfassend adressiert werden sollten – u.a. die Effizienz nicht-energetischer Ressourcen. Um den Ressourcenverbrauch zu reduzieren empfiehlt sich, Durchführungsmaßnahmen um Vorgaben zur Reduktion des Inputs sowie zur Steigerung der Nutzungsintensität kritischer und knapper Ressourcen zu ergänzen.	eeb 2015, 50ff. Dehoust et al. 2013, 201ff.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Rohstoff- u. Materialsparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Ordnungsrecht	Ausweitung des	Bislang umfasst die Ökodesign-Richtlinie ausschließlich ,energie-	Dehoust et al.	Technologien, Produk-

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
rende Produkte, Produkt-nutzung und Dienstleistun-gen	recht (Stan-dards)	Geltungsbe-reichs der Öko-design-Richtlinie auf weitere Pro-dukgruppen	verbrauchsrelevante' Produkte. Im Zusammenspiel mit einer stär-keren Berücksichtigung des Ressourceneinsatzes in Produkten (s. vorheriger Vorschlag) wäre eine Erweiterung auf ressourceninten-sive nicht-energieverbrauchs-relevante Produkte denkbar. Die Maßnahme könnte dazu beitragen, dass ressourcenintensive Pro-dukte weiterentwickelt oder vom Markt genommen werden und somit der Ressourcenverbrauch in zahlreichen Wirtschaftssektoren gesenkt wird.	2013, 201ff.	te & Dienstleistungen
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl,	Ordnungs-recht (Stan-dards)	Umstellung Ökodesign-Vorgaben auf dynamische Standardset-zung („Top-Runner“)	Die Ökodesign-Richtlinie zielt bisher darauf ab, verpflichtende Mindestanforderungen für einzelne Produktgruppen festzulegen. Die Umstellung auf eine dynamische Ausrichtung der Standards im Sinne des japanischen „Top-Runner-Programms“ könnte die Effi-zienzsteigerungen deutlich beschleunigen. Für bestimmte Pro-dukgruppen würde das energieeffizienteste Produkt identifiziert, das zum Standard für die Produktgruppe erklärt wird. Innerhalb einer Frist müssten alle Produkte diesem Standard entsprechen, sonst dürften sie nicht mehr auf den Markt gebracht werden.	BUND und VZBV 2011 Schlesinger et al. 2010, S. 75 Aufgegriffen in SRU 2011, S. 236	Technologien, Produk-te & Dienstleistungen
Rohstoff- u. Materialspa-rende Produkte, Produkt-nutzung und Dienstleistun-gen Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Anreiz-Steuerung	Golden Carrot - Programm	Ein Golden-Carrot-Programm ist ein Wettbewerb, bei dem die öffentliche Hand in Produktgruppen mit hoher Umweltwirkung bzw. hohem Ressourcenverbrauch Preisgelder für die Entwickelung und Kommerzialisierung von Geräten ausschreibt, deren Res-sourcen- / Energieeffizienz deutlich (z.B. 25%) besser als der Durchschnitt ist. Auf diese Weise wird für Hersteller ein Anreiz gesetzt, das Angebot ressourcen- und energieeffizienter Produkte zu verbessern und somit den Ressourcen- / Energieverbrauch zu senken.	Grießhammer et al. 2011; 2011	Technologien, Produk-te & Dienstleistungen
Rohstoff- u. Materialeffizi-ente Produktionsprozesse	Anreiz-Steuerung	Vergünstigte Kredite für Investitionen in Ressourceneffi-zienz	Ein KfW-Ressourceneffizienzprogramm nach dem Vorbild der be-stehenden KfW-Energieeffizienzprogramme würde in Abhängigkeit von Effizienzgewinnen mittels vergünstigter Kredite (niedrigere Zinsen, längere Rückzahlungsfristen) Investitionen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in der Industrie erleichtern. Solche Investi-tionen, die zu den normalen Bedingungen am Kapitalmarkt nicht hätten finanziert werden können, würden dank vergünstigter Kredite realisiert.	Eigener Vorschlag bzw. keine Quelle gefunden	Technologien, Produk-te & Dienstleistungen Märkte & Finanzsys-teme
Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum	Anreiz-Steuerung	Zweitgeräte-steuer für be-	Beim Kauf eines neuen Fernsehers oder Kühlschranks wird das alte Gerät oft als Zweitgerät weiterbetrieben, was zur Erhöhung des	Eigener Vorschlag; als Idee erstmals	Verhalten & Lebenssti-le

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
	(Verteuerung)	stimmte Produktgruppen	Energieverbrauchs und der damit verbundenen Emissionen führt. In bestimmten Produktgruppen – wo ökobilanziell sinnvoll – könnte beim Kauf künftig eine zusätzliche Produktsteuer fällig werden. Diese würde dann entfallen, wenn zugleich ein bestehendes Gerät (evtl. mit einem gewissen Mindestalter oder einer schlechten Energieeffizienz) an den Händler abgegeben würde bzw. wenn nachgewiesen werden könnte, dass das alte Gerät anderweitig einer fachgerechten Entsorgung, Aufbereitung oder Wiederverwendung (Gebraucht-Handel) zugeführt wurde. Im Sinne der Ressourcenschonung könnte eine Abgabe an den Gebrauchthandel bessergestellt werden.	erwähnt in: Fischer et al. 2016	
Rohstoff- und Materialeffiziente + energieeffiziente Produktionsprozesse Rohstoff- und Materialsparende + energieeffiziente Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Anreiz-Steuerung (Verteuerung)	Kopplung der Energie- und Ressourcensteuern an die Inflation oder Effizienzgewinne im Vorjahr	Die Kopplung der Energie- und Ressourcensteuern an die allgemeine Inflation („Indexierung“) oder an die durchschnittlichen Effizienzgewinne im Vorjahr würde dazu führen, dass die Preise bzw. Ausgaben für Energie und Ressourcen (sowie die staatlichen Einnahmen) über die Jahre nicht relativ sinken. Dadurch würden dauerhaft Anreize für sparsames Verhalten bzw. zu weiteren Effizienzsteigerungen gesetzt. In Dänemark, Schweden und die Niederlande existiert bereits eine Indexierung einiger Umweltsteuern.	Weizsäcker 2014, S. 143 Keimeyer et al. 2013, S. 61 Fiedler et al. i.E. auch zur Indexierung in DK, S, NL	Märkte & Finanzsysteme Technologien, Produkte & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen</i>	Anreiz-Steuerung (Bonus-Modell-System)	Progressive (oder Bonus-Malus) Energiepreisgestaltung	Eine progressive Energiepreisgestaltung könnte dazu beitragen, Anreize zu energiesparendem Verbraucherverhalten und/oder zu Energieeffizienzmaßnahmen zu schaffen. Denkbar wäre die Umsetzung in Form eines Bonus-Malus-Systems. Für verschiedene Haushaltskategorien würde ein „Benchmark“-Verbrauch von Strom oder auch Gas ermittelt. Haushalte mit hohem Verbrauch würden Zuschläge unterliegen, Haushalte mit geringem Verbrauch mit Vergünstigungen belohnt.	Keimeyer et al. 2013, 94f., auch zu (gescheitertem) Modell in Frankreich	Verhalten & Lebensstile
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen</i>	Ordnungsrecht	Sanierungspflicht bzw. hohe Energiestandards auch für Altbauten	Während für Neubauten strenge Energieverbrauchsstandards gelten, müssen Altbauten – die für den Großteil des Energieverbrauchs im Gebäudesektor verantwortlich sind – aktuell nur dann energetisch saniert werden, wenn sowieso eine Sanierung durchgeführt wird; wenn ein Haus gekauft oder geerbt wird, muss der neue Besitzer Dach oder oberste Geschossdecke dämmen. Um den Energieverbrauch im Gebäudebestand zu senken, wäre eine deutliche Ausweitung der Pflichten und Standards in der Energieeinsparverordnung (EnEV) denkbar. Entsprechende Maßnahmen	Weiß und Dunkelberg 2010 Bürger et al. 2013, 276f.	Materielle Infrastrukturen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
			müssten durch den Bund finanziell unterstützt werden. Als Alternative zur Sanierung könnte evtl. eine Ausgleichsabgabe gezahlt werden, welche zur Finanzierung von Fördermaßnahmen verwendet werden könnte.		
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen</i>	Anreiz-Steuerung	Klimaabgabe für Gebäude mit Förderfonds für Sanierungen	Statt ordnungsrechtlicher Vorgaben ist auch denkbar, Gebäude mit einer kontinuierlich zu zahlenden Klima-Abgabe zu belegen, deren Höhe sich nach der energetischen Qualität bzw. dem Energieverbrauch des Gebäudes richtet, um so Sanierungsmaßnahmen anzureizen. Die Einnahmen könnten wiederum in einen speziellen Fonds fließen, aus dem die Sanierungsmaßnahmen finanziert werden könnten. Auch die Einführung eines Rechtsanspruchs auf Förderung wäre denkbar.	Bürger et al. 2013	Materielle Infrastrukturen
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen</i>	Anreiz-Steuerung (Steuererleichterung)	Steuerliche Absetzbarkeit von energetischen Sanierungsmaßnahmen	Eine Steuerbegünstigung für Investitionen zur energetischen Gebäudesanierung im Rahmen der Einkommensteuer könnte als wenig invasives Instrument auch einen (leichten) finanziellen Anreiz zur Vornahme von energetischen Investitionen bieten. Ein wesentlicher Vorteil einer steuerlichen Absetzbarkeit im Vergleich zur bestehenden KfW-Förderung für energetische Sanierungen ist die mit seiner Hilfe erreichbare Planungs- und Rechtssicherheit. 2012 und 2015 gab es bereits Anläufe zur Einführung einer steuerlichen Förderung, die sich jedoch nicht durchsetzen konnten.	Bürger et al. 2013, 270ff.	Materielle Infrastrukturen
Energieeffiziente Produktionsprozesse Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl. <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produktionsprozesse, Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen</i>	Anreiz-Steuerung (Zertifikatehandel)	Weißer Zertifikate	Bestimmte Marktakteure (bspw. Energieversorger) würden dazu verpflichtet, eine bestimmte Menge Energie einzusparen. Durch Energieeffizienzmaßnahmen können weiße Zertifikate als Nachweis für getätigte Einsparungen erworben werden. Unternehmen, die zu wenige Zertifikate erworben haben, können überschüssige Zertifikate anderer Unternehmen abkaufen. Das Instrument würde durch verpflichtende Einsparquoten Marktakteure zu Energieeffizienzmaßnahmen verpflichten. Darüber hinaus würde die Handelbarkeit der Zertifikate dazu beitragen, dass Einsparmaßnahmen dort vorgenommen werden, wo es am kostengünstigsten ist.	SRU 2011, 232ff. UNEP 2013, 125ff. Bürger et al. 2012 Keimeyer et al. 2013, S. 78 – auch zu Italien, Frankreich, UK	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Materielle Infrastrukturen
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und	Anreiz-Steuerung	Stromkundenkonto	Das Stromkundenkonto würde einen „cap-and-trade“-Mechanismus zur Erreichung von Energieeinsparzielen nutzen. Der	SRU 2011, 234ff. UBA 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
Dienstl. Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produktionsprozesse, Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen</i>	(Zertifikatehandel) innerhalb eines absoluten „caps“		Staat würde ein begrenztes Kontingent für den gesamten privaten Stromverbrauch festlegen. Im Rahmen dieses Kontingents würden entsprechend der Zahl beliefierter Haushalte Zertifikate für Stromlieferungen an die Energieversorgungsunternehmen ausgegeben. Die Zertifikate wären zwischen den Versorgern handelbar; wer zu wenig hat, könnte sie anderen abkaufen. Daneben wäre zu erwarten, dass die Unternehmen Anreize für Einsparungen bei ihren Kunden setzen, etwa durch Boni oder progressive Tarife.		Verhalten & Lebensstile
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl. Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen</i>	Anreiz-Steuerung (Subventionierung / Gratifikation)	Energieeinsparvergütung	Die Grundidee dieses Instruments ist es, finanzielle Anreize für Energieendnutzer zu bieten, die entweder in energieeffiziente Technologien investieren oder aber Energie durch Verhaltensänderungen einsparen. Dabei wäre die Subvention erfolgsabhängig ausgestaltet und würde sich – auf Grundlage von Zähler- oder Rechnungsdaten – an der absoluten Energieeinsparung in einem definierten Zeitraum gegenüber vorherigen Perioden orientieren, unter Berücksichtigung klimatischer oder anderer Effekte (inkl. Änderungen in der Haushaltsgröße). Grundsätzlich könnten sowohl große kommerzielle Verbraucher als auch Haushalte in ein solches System eingebunden werden.	Bertoldi und Rezesy 2009 Eyre 2013 Fischer et al. 2016	Verhalten & Lebensstile Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Energiesparende Produkte, Produktnutzung und Dienstl.	Prozedurale Steuerung	Anmeldeverfahren für neue stromverbrauchende Geräte	Weil die Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie lange dauert und neue Produkte, die auf den Markt kommen, lange Zeit ungeregelt sind, könnte ein Anmeldeverfahren für neue stromverbrauchende Produkte eingeführt werden. Die Hersteller müssten bei der Anmeldung darlegen, welche stromsparenden Maßnahmen bzw. Voreinstellungen beim Produkt sie vorgenommen haben.	Grießhammer et al. 2012, 29f.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Substitution von Produkten durch Dienstleistungen Rohstoff- u. Materialsparende Produkte, Produktnutzung und Dienstleistungen	Anreiz-Steuerung	(Finanzielle) Förderung von „Nutzen statt Besitzen“	Gebrauchsgegenstände werden oftmals nur von einem Haushalt genutzt mit dem Ergebnis, dass die Kapazität des Produkts nicht optimal genutzt wird. Produktdienstleister, die Konsumenten solche Gebrauchsgegenstände bei Bedarf und auf Zeit verleihen, optimieren die Nutzungsintervalle von Gebrauchsgegenständen. Solche Produktdienstleistungssysteme, etwa von Unternehmen oder Hausgemeinschaften, könnten durch die Gewährung günstiger Kredite oder der günstige Überlassung öffentlicher Flächen gefördert werden.	Dehoust et al. 2013, S. 289 Aufgegriffen in BMUB 2013, S. 60	Verhalten & Lebensstile Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-	Adressierte
Substitution nicht-erneuerbarer durch nachhaltig erzeugte erneuerbare Ressourcen <i>Adressiert auch Ziel V, Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen</i>	Diverse	(Zertifizierungs-) Standards für nachhaltige Erzeugung nachwachsender Rohstoffe für stoffliche Zwecke	Damit die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe nachhaltig ist, muss sie in sozialer und ökologischer Hinsicht positive Effekte haben. In diesem Sinne wäre die Schaffung und Anwendung von internationalen Standards und Zertifizierungssystemen für die nachhaltige Erzeugung nachwachsender Rohstoffe für stoffliche Zwecke denkbar. Um Unübersichtlichkeit und den damit einhergehenden Transparenzverlust zu vermeiden, wäre anstelle der Entwicklung unterschiedlicher Zertifizierungen für einzelne Rohstoffe die Einführung von Grundanforderungen für alle nachwachsenden Rohstoffe denkbar. Dies könnte in Anlehnung an bestehende Regelungen (z.B. FSC, Biomassestrom- und Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnungen) geschehen.	BMELV 2009, S. 16 WWF 2012	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Substitution nicht-erneuerbarer durch nachhaltig erzeugte erneuerbare Ressourcen <i>Adressiert auch Ziel V, Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen</i>	Informative Steuerung (Labelling)	Label für nachhaltige biobasierte Produkte	Untersuchungen haben gezeigt, dass bei den Verbrauchern Informationsdefizite hinsichtlich der Eigenschaften und Nachhaltigkeit biobasierter Produkte bestehen. Entsprechend könnten vertrauenswürdige Labels den Kaufanreiz für biobasierte Produkte erhöhen. Dabei sollten im Rahmen der Zertifizierung Nachhaltigkeitskriterien Berücksichtigung finden. Vor diesem Hintergrund erscheint die Unterstützung der Entwicklung eines Labels auf EU-Ebene sinnvoll.	BMELV 2009, S. 20 Meeusen et al. 2015	Verhalten & Lebensstile Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Substitution nicht-erneuerbarer durch nachhaltig erzeugte erneuerbare Ressourcen Rohstoff- u. Materialeffiziente Produktionsprozesse	Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)	Förderung von Bioraffinerien	Bioraffinerien sollen die kombinierte Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln, Chemikalien, Werkstoffen und Energie durch verschiedene Umwandlungsprozesse ermöglichen, unter möglichst vollständiger, ressourceneffizienter Ausnutzung der Biomasse. Es gibt in Deutschland bereits verschiedene Aktivitäten zur Untersuchung und Entwicklung von diversen Bioraffineriepfaden, die sich in unterschiedlichen Realisierungsstadien befinden. Um jedoch vom bisherigen Stand zu Anlagen im industriellen Maßstab zu kommen, besteht noch erheblicher Forschungs- und Investitionsbedarf (z.B. zur Skalierung, der Kohärenz verschiedener technischer Konzepte oder der Rohstoffversorgung). Mögliche Ansatzpunkte wären die öffentliche Forschungsförderung und die Schaffung von Investitionsanreizen.	Deutsche Bundesregierung 2014	Forschung, Bildung, Wissen Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

Tabelle 15: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension III, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:

Adressierte Unterziele	Instrument	Verweis
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Energiesparende Produkte / Produktnutzung / Dienstleistungen, Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Nach Nachhaltigkeit differenzierter Mehrwertsteuersatz	Kap. 7.1
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Energiesparende Produkte / Produktnutzung / Dienstleistungen, Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Bonus-Malus-System beim Kauf unterschiedlich umweltfreundlicher Produkte	Kap. 7.1
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Energiesparende Produkte / Produktnutzung / Dienstleistungen, Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Umwelpunkte-System	Kap. 7.1
Differenzierte Reduktion von Produktion / Konsum	Entfernungs- und emissionsabhängige Pkw-Maut	Kap. 7.1
Energiesparende Produkte / Produktnutzung / Dienstleistungen	Generelle Geschwindigkeitsbeschränkung	Kap. 7.1
Rohstoff-/ Materialeffiziente Produktionsprozesse	F&E Förderung für umweltfreundliche Rohstoffextraktion u. -verarbeitung	Kap. 7.1
Rohstoff-/ Materialeffiziente Produktionsprozesse	Steuer auf Primärroh- / -baustoffe bzw. Steuererleichterungen für Sekundärroh- / -baustoffe	Kap. 7.2
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen, Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Produktressourcensteuer	Kap. 7.2
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen	Erweiterung der Produzentenverantwortung	Kap. 7.2
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen, Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Ökodesign- Anforderungen zu Haltbarkeit, Reparierbarkeit, Recycling und Wiederverwendung	Kap. 7.2
Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Verpflichtung der Hersteller zur Vorhaltung von Ersatzteilen u. Software-	Kap. 7.2

	Updates	
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen	Produkt-Informationen zu Lebensdauer und Reparierbarkeit	Kap. 7.2
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen	Reform des Gewährleistungsrechts	Kap. 7.2
Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Verbesserte Rahmenbedingungen für Second-Hand- und Reparaturstätten	Kap. 7.2
Rohstoff-/ Materialsparende Produkte, Produktnutzung & Dienstleistungen, Substitution von Produkten durch Dienstleistungen	Kampagne für suffiziente Konsumweisen	Kap. 7.2
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Flächensparen als Planungsziel und Obergrenzen für Flächeninanspruchnahme	Kap. 7.5
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Berücksichtigung von Flächensparsamkeit /-recycling in flächenwirksamen Förderprogrammen	Kap. 7.5
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Reform der Grundsteuer	Kap. 7.5
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Bodenversiegelungsabgabe oder versiegelungsabhängige Abwasserabgabe	Kap. 7.5
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Handelbare Flächen(ausweisungs)-Zertifikate	Kap. 7.5
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Baulandausweisungsumlage oder Neuerschließungsabgabe	Kap. 7.5
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Generelles Verbot von Grünlandumbruch auf definierten Standorten (inkl. Mooren)	Kap. 7.5
Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum	Bundesinitiative „Moorschutz“ inkl. Torfausstieg	Kap. 7.5

7.4. GE-Zieldimension IV: 100 % erneuerbare Energieversorgung

Tabelle 16: Instrumente für die GE-Zieldimension „100 % erneuerbare Energieversorgung“

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Erneuerbare Energieerzeugung/ -nutzung	Anreiz-Steuerung	EEG 3.0	Auch zukünftig werden neue Erneuerbare-Energien-Anlagen sich nicht rein über den Energy-only-Strommarkt refinanzieren können. Um bei immer größeren EE-Anteilen die Kosten in Grenzen zu halten, werden kosteneffiziente und systemdienliche Auslegung und Betrieb der EE-Anlagen wichtiger. Als Flankierung der Direktvermarktung könnte die EE(G)-Umlage-Finanzierung künftig von der Vergütung der produzierten kWh auf Kapazitätsprämien für systemdienliche Kapazität umgestellt werden. Kleinanlagen könnten weiterhin feste Einspeisevergütung erhalten.	Matthes et al. 2014	Märkte & Finanzsysteme Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Erneuerbare Energieerzeugung/ -nutzung Entsprechende Netzinfrastruktur und weitere Flexibilitätsoptionen	Anreiz-Steuerung	Fokussierter Kapazitätsmarkt	Der derzeitige Energy-only-Strommarkt und die dortigen Preise machen bestehende Kraftwerke, aber v.a. Investitionen in neue Kraftwerke unrentabel. Zur Finanzierung von Kraftwerkskapazitäten (v.a. klimaschonenden, flexiblen Gaskraftwerken) könnte ein neues Strommarktdesign beitragen, dass auch Einkommen für die Bereitstellung von Kapazitäten erzeugt, die bestimmten Flexibilitäts- und Klimakriterien entsprechen. Auch Demand-Side-Management und Speicher ließen sich dadurch finanzieren.	Matthes et al. 2014	Märkte & Finanzsysteme Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Erneuerbare Energieerzeugung/ -nutzung <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produktionsprozesse</i>	Anreiz-Steuerung (Subventionsabbau)	Subventionsabbau Braunkohle	Die Braunkohle wird oft als günstiger und subventionsfreier Energieträger bezeichnet. Sie geht jedoch mit nicht-internalisierten externen Kosten (durch THG-Emissionen, div. Schadstoffe, Landverbrauch) einher und profitiert zudem von staatlichen Vergünstigungen und Förderungen. So müssen für Braunkohle-Abbau keine Förderabgaben und keine Wasserentnahmeentgelte gezahlt werden. Hinzu kommen Forschungs-, Infrastruktur- und Umsiedlungsförderungen. Ein Abbau dieser indirekten Subventionen würde den Abbau und die Verfeuerung ökonomisch unattraktiver machen.	Lechtenböhrer et al. 2004 Wronski und Fiedler 2015 BMUB 2016b, 58ff.	Märkte & Finanzsysteme Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Erneuerbare Energieerzeugung/ -nutzung <i>Adressiert auch Ziel I,</i>	Ordnungsrecht	Kohleausstiegsgesetz	Die Erreichung der langfristigen Klimaschutzziele ist nur mit einer Dekarbonisierung des Stromsektors möglich. Analog zum Atomausstiegsgesetz könnten auch für Kohlekraftwerksblöcke Restlaufzeiten bzw. Reststrommengen festgelegt werden. Für die Festle-	Greenpeace 2008 Klaus et al. 2012 Agora Energiewende 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Emissionsarme Produktionsprozesse			gung bzw. Allokation von Reststrommengen kommen verschiedene Mechanismen (auch Flexibilitätsoptionen) in Frage, sodass besonders ineffiziente Kraftwerke als erstes abgeschaltet würden. Ebenfalls ähnlich zum (rot-grünen) Atomausstieg könnte das Gesetz auf Konsensverhandlungen mit den relevanten Akteuren beruhen.	Oei et al. 2014	
Erneuerbare Energieerzeugung/ -nutzung	Ordnungsrecht (Gebot)	EE-Wärmenutzungspflicht im Gebäudebestand	In Deutschland besteht für Neubauten und Bestandsgebäude der öffentlichen Hand die Verpflichtung zur Nutzung von erneuerbaren Energien (EE) zur teilweisen Deckung des Wärme- und Kältebedarfs. Die Ausweitung der EE-Nutzungspflicht auf den großen Gebäudebestand könnte in deutlich größerem Umfang dazu beitragen, die Nutzung umweltbelastender fossiler Energieträger zur Wärmeerzeugung zu verringern. Die auch durch Ersatzmaßnahmen erfüllbare Pflicht würde zumindest bei Auslösetatbeständen (z.B. Austausch der Heizungsanlage) gelten. In Baden-Württemberg gibt es bereits eine entsprechende gesetzliche Regelung.	Keimeyer et al. 2013, S. 21 BMUB 2016b, 176ff. EWärmeG in: Land Baden-Württemberg 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Erneuerbare Energieerzeugung/ -nutzung	Anreiz-Steuerung (Subventionierung)	Prämie (oder andere Förderung) für erneuerbare Wärmeerzeugung	Im Rahmen eines Prämienmodells hätten die Betreiber erneuerbarer Wärmeerzeugungssysteme für einen festgelegten Zeitraum Anspruch auf Zahlung eines Bonus pro erzeugte kWh Wärme. Ein solcher Anreiz könnte dazu beitragen, die Nutzung fossiler Energieträger zur Wärmeerzeugung durch erneuerbare Wärmeerzeugungssysteme zu ersetzen. Alternativ sind auch das bestehende Marktanreizprogramm weiterentwickelnde, möglichst haushaltsunabhängige Förderprogramme für den Austausch von alten Heizungsanlagen zugunsten erneuerbarer Energien denkbar.	Seefeldt et al. 2011 Keimeyer et al. 2013, 56, 82 BMUB 2016b, 182ff.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Entsprechende Netzinfrastruktur und weitere Flexibilitätsoptionen	Anreiz-Steuerung	Innovationsfördernde Netzentgelt-Regulierung	Die Integration von zunehmend dezentral erzeugter Energie, die zunehmende Rolle von Lastmanagement und die angestrebte Entwicklung von „smart grids“ erfordern v.a. auf der Verteilnetzebene verstärkte Investitionen und Innovationen durch die Netzbetreiber. In der derzeitigen Ausgestaltung der Netzentgeltfestlegung sind die Anreize für die Netzbetreiber jedoch gering. Dies könnte geändert werden, indem Innovationen bzw. Ausgaben für diese bei der Netzentgeltfestsetzung hinreichend berücksichtigt werden.	Bauknecht 2011 Bauknecht 2010	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Materielle Infrastrukturen
Entsprechende Netzinfrastruktur	Anreiz-	Lastmanage-	Die Verschiebung industrieller Lasten (Stromnachfrage) kann zur	BMW i 2014, 24ff.	Technologien, Produk-

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
struktur und weitere Flexibilitätsoptionen	Steuerung	mentfördernde Netzentgeltregulierung	Stabilisierung des Stromnetzes und zur Integration fluktuierender Leistung aus erneuerbaren Quellen beitragen. Die Struktur der Netzentgelte verhindert jedoch teilweise, dass sich für Industrieunternehmen Lastmanagement als Systemdienstleistung lohnt. Wenn durch Lastverschiebung die (einmalige) Jahreshöchstlast steigt, werden erzielbare Erlöse aktuell oft durch höhere Netzentgelte aufgezehrt, da diese von der Jahreshöchstlast abhängen. Bei Reduktion der Last kann ein Unternehmen zudem seinen Anspruch auf Ermäßigungen beim Netzentgelt wegen Unterschreiten der dafür notwendigen Benutzungsstundenzahl verlieren. Entsprechende Änderungen der Regulierung bzw. der Netzentgeltberechnung könnten das Lastmanagement attraktiver machen.	BMUB 2016b, 133ff.	te & Dienstleistungen
Entsprechende Netzinfrastruktur und weitere Flexibilitätsoptionen	Anreiz-Steuerung	Abgabenbefreiung für Energiespeicher	Stromspeicher werden im Energierecht (EnWG, EEG) als „Letztverbraucher“ und gleichzeitig „Stromerzeuger“ behandelt und damit teils doppelt belastet. Das heißt, sie unterliegen prinzipiell Zahlungspflichten für Netzentgelte, EEG-Umlage und Stromsteuer (teilweise bestehen befristete Ausnahmen für neue Anlagen bei ausschließlicher Wiedereinspeisung in dasselbe Netz). Um Anreize für Investitionen in Speicher zu setzen, könnte geregelt werden, dass alle Stromspeicher (nicht nur Pumpspeicher) keine Letztverbraucher sind und sie von allen oder einigen Abgaben befreit werden – auch bei Nicht-Rück einspeisung / Speicherung für den Eigengebrauch.	BMUB 2016b, 25ff.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Materielle Infrastrukturen
Entsprechende Netzinfrastruktur und weitere Flexibilitätsoptionen	Prozedurale Steuerung	Bundesspeicherplanung	Der vermehrte Einsatz erneuerbarer Energien verlangt zunehmend nach einer Zwischenspeicherung. Die Speicherung nennenswerter Energiemengen ist von Pumpspeichern abgesehen v.a. unter Tage möglich (etwa in Salzkavernen). Sie steht jedoch in Konkurrenz zu anderen möglichen Nutzungen. Für die Ermittlung des Energiespeicherbedarfs könnte eine bundesweite Bedarfsplanung durchgeführt werden, ähnlich der für Übertragungsnetze. Zur Sicherung geeigneter Strukturen könnte der Bund zudem ein Planungsverfahren entwickeln.	Schulze et al. 2015, 241ff.	Materielle Infrastrukturen Politikinstrumente & Institutionen

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

Tabelle 17: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension IV, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:

Adressierte Unterziele	Instrument	Verweis
Erneuerbare Energieerzeugung / -nutzung	Mindest-CO₂-Preis im Emissionshandel bzw. spezielle Kohle-Abgabe	Kap. 7.1
Erneuerbare Energieerzeugung / -nutzung	CO₂-Grenzwerte für Kraftwerke	Kap. 7.1

7.5. GE-Zieldimension V: Schutz biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen

Tabelle 18: Instrumente für die GE-Zieldimension „Schutz biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen“

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Schutz biologischer Vielfalt Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Informative Steuerung	Integration von Biodiversität und Ökosystemleistungen in Wohlfahrtsmessungen	Als eine Form der Erweiterung klassischer Messkonzepte für Wohlfahrt (s. Tabelle 0-6) werden die bestehenden Systeme der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) sowie der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) erweitert, um speziell Veränderungen im monetären Wert von biologischer Vielfalt und Ökosystemleistungen bzw. in den entsprechenden physischen Stoff- und Energieströmen zu erfassen. So können Verluste von biologischer Vielfalt und die Degradation von Umweltleistungen ökonomisch (als wohlfahrtsmindernd) erfasst und besser in ökonomischer Modellierung und politischer Entscheidungsfindung berücksichtigt werden. Allerdings bestehen Herausforderungen bzgl. der Verfügbarkeit und Qualität von Daten zur Erfassung von Biodiversität und Ökosystemleistungen und bzgl. der Methodiken ihrer monetären Bewertung.	TEEB 2010 European Commission 2011 World Bank 2012	Politikinstrumente & Institutionen
Schutz biologischer Vielfalt Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Anreiz-Steuerung	Ökologisierung des Länderfinanzausgleichs	Die Berücksichtigung ökologischer Indikatoren im Länderfinanzausgleich kann Anreize setzen, den überdurchschnittlichen Einsatz von Bundesländern für den Naturschutz und die Bereitstellung von Ökosystemleistungen (inkl. Landschaftspflege, Gewässer-, Bodenschutz) zu honorieren. Ökologische Finanzausweisungen könnten als Zweckzuweisungen für die Erfüllung bestimmter Aufgaben, als allgemeine oder Schlüsselzuweisungen ohne Verwendungsaufgaben, oder als Kombinationen daraus erfolgen.	Grunewald und Bastian 2013, 172ff. Ring; Schröter-Schlaack 2011 SRU 1996, 97ff.	Politikinstrumente & Institutionen Materielle Infrastrukturen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Anreiz-Steuerung	Ökologisierung des kommunalen Finanzausgleichs	Einnahmequellen wie Baulandverkäufe, Einwohnerzugang und Grundsteuereinnahmen setzen Gemeinden Anreize, in die Entwicklung des Standorts statt in den (oft nicht mit Einnahmen verbundenen) Schutz von Natur und Umwelt zu investieren. Dem kann durch eine Weiterentwicklung des kommunalen Finanzausgleichs begegnet werden. Dabei würden kommunale Gebietskörperschaften vom Land für ökologisch aufwertende Maßnahmen belohnt (bzw. für deren Kosten entschädigt) oder auch für abwertende Maßnahmen „bestraft“. Dies gilt insbesondere, wenn der Nutzen der Maßnahme über die Kommune hinausreicht (Bsp.	SRU 2000: Tz. 540 Bauer et al. 1997 Perner und Thöne 2007; 2005 Zum Naturschutzfaktor im kommunalen Finanzausgleich in Brasilien: ICMS Ecológico	Politikinstrumente & Institutionen Materielle Infrastrukturen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor- schlages	Adressierte Instrumente
			Freihaltung und ökologische Entwicklung der Freiflächen, Naturschutz, ggf. auch andere Umweltleistungen wie Reinheit von Luft, Grund- und Oberflächenwasser etc.). Voraussetzung ist eine vergleichende Bewertung der Leistungen (in Geld oder „Natur-/ Ökopunkten“).	2016	
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>	Prozedurale Steuerung (Planung) Ordnungsrecht	Flächensparen als Planungsziel und Obergrenzen für Flächeninanspruchnahme	Um das Nachhaltigkeitsziel einer Begrenzung des Flächenverbrauchs auf 30 ha pro Tag (bis 2020) zu erreichen, könnte der Bund im Raumordnungsgesetz (ROG) festschreiben, dass die Länder künftig quantitative Handlungsziele zum Flächensparen, insbesondere Obergrenzen für die künftige jährliche Siedlungsausweitung, als Ziele der Raumordnung und Landesplanung formulieren, auf die Regionen verteilen und von diesen – mit oder ohne Bindungswirkung – an die Gemeinden „weitergereicht“ werden (Kontingentierung). Quantifizierte Flächenziele könnten zudem in die Bundesverkehrswegeplanung, Landesverkehrswegepläne, Nahverkehrspläne, kommunale Verkehrsentwicklungspläne, Landesentwicklungspläne, Regionalpläne, Flächennutzungspläne und sonstige, die Flächennutzung befördernde Fachplanungen, integriert werden.	UBA 2003, S. 118; UBA 2015b; UBA 2015a, S. 10	Politikinstrumente & Institutionen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>	Anreizsteuerung (Subventionsabbau)	Berücksichtigung von Flächensparsamkeit /-recycling in flächenwirksamen Förderprogrammen	Raumwirksame Förderprogramme (wie Städtebauprogramme, KfW-Förderprogramme, Altlastenbeseitigungsprogramme, Programme zu Bergbaufolgelandschaften, Gemeinschaftsaufgaben „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) und „Agrarstruktur & Küstenschutz“ (GAK) etc.) könnten konsequent auf die Ziele der Flächensparsamkeit und des Flächenrecyclings ausgerichtet werden. Insbesondere würden Subventionen, die den Flächenverbrauch im bauplanungsrechtlichen „Außenbereich“ begünstigen, abgebaut. Dies gilt v.a. für die Infrastrukturförderung im Rahmen der regionalen Wirtschaftsförderung.	UBA 2003, S. 145; 2015b	Materielle Infrastrukturen
Schutz biologischer Vielfalt	Anreiz-Steuerung	Reform der Grundsteuer	Die Grundsteuer ist eine Gemeindesteuer auf das Eigentum an Grundstücken und deren Bebauung, basierend auf Einheitswerten.	Floeting und Preuß 2011	Materielle Infrastrukturen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-schlages	Adressierte Systemelemente
Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>			Es existieren verschiedene Modelle einer grundlegenden Reform. Sie sind stärker als die aktuelle Grundsteuerberechnung ¹² auf Lagekriterien (Bodenwert) bzw. den Grad der Flächeninanspruchnahme (Flächengröße, Art der Flächennutzung, Versiegelung oder nicht) ausgerichtet und würden unbebaute Grundstücke gegenüber intensiv genutzten bzw. bebauten Grundstücke tendenziell stärker belasten. Dies könnte Anreize zum sparsamen Umgang mit Fläche bzw. zu stärker verdichtetem Bauen schaffen.	Deutscher Bundestag 2007, 86ff Henger und Schaefer 2015 UBA 2015b NABU 2016	Verhalten & Lebensstile
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>	Anreiz-Steuerung (Verteuerung)	Bodenversiegelungsabgabe oder versiegelungsabhängige Abwasserabgabe	Eine Bodenversiegelungsabgabe oder eine versiegelungsabhängige Abwasserabgabe (jeweils jährlich zu erheben) könnten Flächensparsamkeit und bodenschonende Flächennutzung fördern, indem sie Anreize zur Senkung der Neuversiegelung oder zur Entsiegelung versiegelter Flächen bieten.	TAB 2007	Materielle Infrastrukturen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>	Anreiz-Steuerung (Zertifikatehandel) innerhalb eines absoluten „caps“	Handelbare Flächen (ausweisungs)-Zertifikate	Täglich werden in Deutschland immer noch über 70 Hektar neu für Siedlungs- und Infrastrukturzwecke ausgewiesen. Im Rahmen eines Flächenzertifikatehandels könnte dieses Problem adressiert werden. Dabei würde für eine bestimmte räumliche Ebene (Bund, Länder, Regionen) quantitativ festgelegt werden, welche Fläche maximal ausgewiesen werden darf (bspw. jährlich 365x30 Hektar pro Tag). In Form von Flächenausweisungskontingenten würde die entsprechende Menge an die Kommunen kostenlos oder durch Versteigerung verteilt werden. Die Zertifikate wären handelbar. Wenn Gemeinden über ihr Kontingent hinausgehend Bauland ausweisen wollen, müssten sie dafür Zertifikate zukaufen. Wenn sie die zugeteilten Rechte nicht verwenden, könnten sie sie veräußern und damit Einnahmen erzielen. Neben der regulatorischen Begrenzung des absoluten Flächenverbrauchs würden Anreize zugunsten von Innenentwicklung von Kommunen gesetzt.	Deutscher Bundestag 2007, 98ff UBA 2015b NBBW 2004 IW 2016	Materielle Infrastrukturen
Schutz biologischer Viel-	Anreiz-	Baulandaus-	Alternativ zum mengensteuernden Instrument des Flächenhandels	Deutscher Bundes-	Materielle Infrastruk-

¹² Mitte 2015 haben sich die Länderfinanzminister darauf geeinigt, Grundstücke künftig nach ihrem Verkehrswert in die Steuerbewertung einzubeziehen und Gebäude anhand von pauschalen Maßstäben zu bewerten. Dieses Vorgehen wird vom Institut der Deutschen Wirtschaft wie auch von Umweltschützern stark kritisiert, weil es nicht ausreichend Anreize schaffe, Brachflächen zu bebauen oder Grundstücke möglichst effizient zu nutzen. Wann die Reform tatsächlich kommt, ist noch unklar.

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor-schlages	Adressierte Instrumente
Erhalt & Förderung Öko-systemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>	Steuerung (Ver-teuerung)	weis-ungsum-lage oder Neu-erschließungs-abgabe	ist eine Preissteuerung zur Minderung der Flächenausweisungen im Außenbereich denkbar. Eine Baulandausweisungsumlage wür-de Kommunen verpflichten, für die Neuausweisung von Bauland einen am Flächenumfang des neuen Baugebiets bemessenen Um-lagebetrag an das jeweilige Bundesland abzuführen. Die Umlage würde die Nutzung von Flächen im Außenbereich verteuern und so Anreize für die Nachverdichtung im Innenbereich oder Brach-landrecycling setzen. Alternativ könnte eine Neuerschließungsab-gabe für Neuausweisungen im Außenbereich die bisherige Grund-erwerbssteuer ersetzen, die auch im Innenbereich entfallen wür-de. Das Aufkommen würde analog zur Grunderwerbsteuer an das Bundesland fließen.	tag 2007, S. 103–105	turen
Schutz biologischer Viel-falt Erhalt & Förderung von Ökosystemleistungen	Prozedurale Steuerung (Pla-nung)	Mindestgröße UZVR in der Verkehrspla-nung	Die Zerschneidung von Landschaften und Habitaten durch Straßen erschwert den Erhalt von Populationen wandernder Tierarten und das Funktionieren von Ökosystemleistungen. Eine Möglichkeit, die Zerschneidung künftig zu begrenzen, läge in der Festsetzung einer Mindestgröße für den Anteil unzerschnittener und verkehrsarmer Räume von mindestens 100 km ² Größe („UZVR“) am Bundesgebiet (Vorschlag des SRU 2008: 25%; faktischer Anteil Stand 2012: 25,4%). Die Zielmarke wäre im Rahmen der Planung der Transeu-ropäischen Netze, des Bundesverkehrswegeplans, der Landesver-kehrswegeprogramme sowie regionaler und lokaler Verkehrsent-wicklungspläne zu berücksichtigen.	SRU 2008, S. 388	Materielle Infrastruk-turen
Schutz biologischer Viel-falt Erhalt & Förderung Öko-systemleistungen	Prozedurale Steuerung (Pla-nung)	Verzicht auf Neubaumaß-nahmen von Bundesfern-straßen	Ergänzend zum vorigen Vorschlag (Mindestgröße UZVR) und den im „Bundesprogramm Wiedervernetzung“ für den Straßenbau anvisierten Maßnahmen könnte sich der Bund verpflichten, bei der Fortentwicklung des Bundesverkehrswegeplans auf Neubaumaßnahmen von Bundesautobahnen und -fernstraßen zu verzich-ten.	NABU 2012, S. 35	Materielle Infrastruk-turen
Schutz biologischer Viel-falt Erhalt & Förderung Öko-systemleistungen	Prozedurale Steuerung	Definition von Qualitätszielen und Einführung eines Ver-schlechte-rungsverbots bzw. Verbesse-	In Deutschland hat sich die Qualität der Böden in den letzten Jahr-zehnten verschlechtert. Zur Stärkung des (insbesondere vorsor-genden) Bodenschutzes wären folgende Ansätze geeignet (die teils in der gescheiterten EU-Rahmenrichtlinie vorgesehen waren): Definition von messbaren Qualitätszielen und funktionspezifi-schen Bodengrenzwerten in BBodSchG und BBodSchV, u.a. im Hinblick auf Erosion, Verdichtung, Versalzung, Versauerung, Ver-	Europäische Kom-mission 2006 BUND 2006 SRU 2008, 397ff	Politikinstrumente & Institutionen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Sektoren
		rungsgebots im Bodenschutz	lust organischer Substanzen und Schadstoffeinträge (einschließlich Altlasten). Wenn die Zielvorgaben für die Fachplanung und die Verträglichkeitsprüfungen (SUP, UVP) verbindlich werden, wären sie bei der planerischen Abwägung nicht zu überwinden; Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot: Festlegung, dass eine weitere Verschlechterung der Bodenqualität zu vermeiden und ein guter ökologische Bodenzustand wiederherzustellen ist.		
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Anreiz-Steuerung (Subventionierung)	Förderung der Altlastensanierung	Die Sanierung von Altlasten schreitet nur langsam voran, als Hauptursache gilt die Schwierigkeit der Finanzierung. Zur deren Behebung könnte Bund und Länder z.B. einen (revolvierenden) Altlastensanierungsfonds einrichten, mit dessen Mitteln Altlastensanierungen von Kommunen (vor-)finanziert werden können. Bei Einführung einer Neuversiegelungsabgabe (s. oben), die bei den Bundesländern anfallen würde, könnten Teile der Mittel in den Fonds gelenkt werden. Bei nicht-öffentlichen Flächenbesitzern könnte eine Altlastensanierung durch Schaffung einer steuerlichen Abzugsfähigkeit von Sanierungskosten angeregt werden.	Deutscher Bundestag / PBnE 2013 SRU 2008, S. 439 Zum Altlastensanierungsfonds in den USA: EPA 2016	Materielle Infrastrukturen
Schutz biologischer Vielfalt Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Anreiz-Steuerung	Konsequente Rückführung der 1. Säule der GAP und konsequentes Greening	Die intensive Landwirtschaft gilt als wesentlicher Treiber der Zerstörung von biologischer Vielfalt und des Rückgangs vieler Ökosystemleistungen. Eine konsequentere Umstellung agrarpolitischer Förderung auf die Maxime „Öffentliche Gelder für öffentliche Güter“ bietet hier eine Alternative. Für die nächste GAP-Reform gälte es, die 1. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) für Direktzahlungen, gemeinsame Preisstützung, Exportsubventionen etc. vollständig zugunsten der 2. Säule (ländliche Entwicklung, Agrarumwelt- u. Klimamaßnahmen etc.) zurückzuführen. Die Umsetzungsspielräume für das Greening in der aktuellen GAP-Periode könnten durch eine Novelle des Direktzahlungen-Durchführungsgesetzes deutlich ökologischer ausgerichtet werden (vgl. nebenstehende Vorschläge).	Thünen-Institut 2014 AbL 2014 DVL und NABU 2014 UBA 2015d	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Anreiz-Steuerung (Subventionierung)	Erfolgsorientierte Honorierung von Ökosystemleistungen	Die erfolgsorientierte (vs. maßnahmenorientierte) Honorierung für die Förderung von Ökosystemleistungen (Payment Schemes for Ecosystem Services/ PES) oder Biodiversität wird seit längerem als Möglichkeit diskutiert, bestehende Agrarumweltmaßnahmen wirksamer auszugestalten. Dafür gilt es, für eine oder mehrere	TEEB 2009 Wunder 2005; Wunder et al. 2008; Engel et al. 2008	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor- schlages	Adressierte Sektoren
			angestrebte Ökosystemleistungen bzw. für Artenreichtum Zielwerte und Indikatoren zu definieren. Allerdings eignen sich komplexere Ökosystemleistungen oft nicht für eine erfolgsorientierte Honorierung, weil die Abgrenzung spezifischer, oft jedoch voneinander abhängender Leistungen problematisch ist. Eine Verankerung im Rahmen der 2. Säule der GAP wäre denkbar. Dabei sollte eine Verlässlichkeit der Zahlungen (bei Erreichung der Ziele) über längere Zeiträume gewährleistet sein und nicht durch (legislaturabhängige etc.) Budgetkürzungen gefährdet sein. Fördersätze sollten an Inflation und Kostensteigerungen angepasst sein.		
Nachhaltige Nutzung von Biodiversität Erhalt & Förderung von Ökosystemleistungen	Ordnungsrecht	Ambitionierte und rechtsverbindliche Definition der „guten fachlichen Praxis“ in Land- und Forstwirtschaft	Die „gute fachliche Praxis“ definiert entschädigungsfrei zu erbringende Mindestleistungen der Landwirtschaft zum Schutz von Natur, Umwelt und Tieren; ähnlich die „ordnungsgemäße Forstwirtschaft“ in der Forstwirtschaft. Die Standards sind allerdings bislang nicht sehr konkret und wenig standortdifferenziert. Vor allem sind sie aber überwiegend nicht rechtsverbindlich, teils ohne behördliche Anordnungsbefugnisse zu ihrer Durchsetzung und so in der Praxis letztlich ohne Sanktionen. Um die nachhaltige Nutzung von biologischer Vielfalt auf 100% der Fläche zu befördern, würde sich daher die ambitionierte, rechtsverbindliche und sanktionsbewährte Definition der guten fachlichen Praxis im relevanten Fachrecht des Bundes, sowohl für Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, empfehlen. Bei der Definition können Erfahrungen im Rahmen des ökologischen Landbaus (vgl. Bio-Siegel-Standards), der nachhaltigen Waldwirtschaft (vgl. FSC, Naturland) und der Fischerei (vgl. MSC, ASC) berücksichtigt werden.	SRU 2012a, 227 ff. NABU 2012, S. 38 BUND 2011	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produktionsprozesse</i>	Prozedurale Steuerung	Erarbeitung einer nationalen Stickstoff-Strategie	Vor allem durch großflächige Verwendung von mineralischen Düngemitteln der Landwirtschaft haben sich die Einträge von reaktivem Stickstoff in Böden, Wasser und Luft zu einer gravierenden Umweltbelastung entwickelt. Das Nachhaltigkeitsziel der Begrenzung des Überschusses auf 80 kg N/ha jährlich bis 2010 wurde verfehlt (mit einem Mittelwert von ca. 97 kg). Die Erarbeitung einer nationalen Stickstoffstrategie kann die Grundlage bilden, um dieses Problem zu adressieren. In der Strategie sollten der Handlungsbedarf identifiziert sowie Ziele und Maßnahmen für den Stickstoffeinsatz in der Landwirtschaft und bezüglich Stickstoff-	SRU 2015 Zu weiteren Elementen einer Stickstoffstrategie: UBA 2015c; BUND 2015	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor- schlags	Adressierte Sektoren
			femissionen aus dem Verkehrs- und Energiesektor festgelegt werden. Sie sollte politisch hochrangig verankert, ausreichend budgetiert und im Rahmen eines regelmäßigen Monitorings überprüft werden.		
Schutz biologischer Vielfalt <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produktionsprozesse</i>	Anreiz- Instrument (Verteuerung)	Stickstoffüberschuss-abgabe in der Landwirtschaft	Eine Abgabe auf die Stickstoffüberschüsse landwirtschaftlicher Betriebe könnte – über ordnungsrechtliche Vorgaben hinaus – Anreize setzen, die Stickstoffeinträge zu verringern. Anders als die Besteuerung von Mineraldünger (Input-Abgabe; existent in Dänemark und Schweden) belastet eine Überschussabgabe nicht in erster Linie Ackerbau-, sondern Tierhaltungsbetriebe. Die Abgabe müsste hoch genug sein, um Überschreitungen des EU-Grenzwertes zu vermeiden. Weil die Abgabe Einträge nicht räumlich gezielt (an Hotspots) mindert, wären räumlich differenzierte Flankierungsmaßnahmen sinnvoll (z.B. Ausweisung von Natur-, Boden-, Wasserschutzgebieten; Ansiedlung von Tierhaltungsanlagen in Raumordnung / Bauleitplanung).	SRU 2015, 344ff SRU et al. 2013	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel I, Emissionsarme Produktionsprozesse, u. Ziel II, Regionale Stoffkreisläufe</i>	Ordnungsrecht (Gebot)	Flächenbindung der Tierhaltung	Durch die zunehmende Spezialisierung zwischen Regionen mit und ohne Tierhaltung in Deutschland entstehen in manchen Regionen große Mengen Wirtschaftsdünger. Die dortigen Nährstoffüberschüsse schaden u.a. Gewässern (u.a. Eutrophierung), Böden (Versauerung), biologischer Vielfalt (Toxizität) und menschlichem Wohlbefinden, während in anderen (Ackerbau-) Regionen wenig Wirtschaftsdünger anfällt und daher mineralische Düngemittel ausgebracht werden. Eine Flächenbindung der Tierhaltung (d.h. es werden nur so viele Tiere pro Hektar gehalten und Wirtschaftsdünger ausgebracht, wie für die Versorgung der Pflanzen mit Stickstoff notwendig ist) könnte helfen, diese regionalen Diskrepanzen zu mindern, Nährstoffkreisläufen zu schließen und Phosphor-Ressourcen zu schonen. Eine Flächenbindung ist im Ökolandbau bereits üblich.	UBA 2015d	Materielle Infrastrukturen Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Anreiz-Steuerung (Verteuerung)	Pestizidsteuer / -abgabe	Während sich die Lage bei den Einträgen von Pflanzenschutzmitteln ins Grundwasser verbessert hat, trägt der flächendeckende Einsatz von Breitbandherbiziden / -insektiziden zum weiteren Verlust blütenreicher Pflanzen und Nahrung für Bienen wie auch Feldvogelarten bei. Eine Steuer bzw. Abgabe auf Pestizide könnte den Verbrauch von Pestiziden in der Landwirtschaft reduzieren.	UBA 2015d Implementiert in Dänemark, Finnland, Schweden, Norwegen	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor- schlages	Adressierte Instrumente
			Dabei lassen sich die Steuersätze nach dem Grade der Gesundheits- und Umweltrisiken der jeweiligen Pestizide differenzieren (vgl. Norwegen, wo der Verkauf von Pestiziden wie auch das Gesundheits-/Umweltrisiko der eingesetzten Pestizide zurückgegangen sind). Das Aufkommen könnte genutzt werden, um Anreize für den Ausbau ökologischer Vorrangflächen zu setzen, in denen der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln vollständig untersagt würde.		
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>	Ordnungsrecht (Verbot)	Generelles Verbot von Grünlandumbruch auf definierten Standorten (inkl. Mooren)	Die Grünlandfläche ist in den vergangenen Jahren zurückgegangen. Der Umbruch von Grünland schädigt Böden, Gewässer, die Biodiversität und das Klima. Im Rahmen der seit 2015 wirksamen GAP-Reform werden 30% der Direktzahlungen an die Einhaltung des sogenannten „Greenings“ (u.a. Grünlanderhalt) gekoppelt. Darüber hinausgehend könnten – auch auf Initiative des Bundes – die Bundesländer ein generelles Verbot von Grünlandumbruch auf einer breit definierten Liste von Standorten erlassen, über einzelne durch Naturschutz- und Wasserrecht geschützte Standorte hinaus. Bei Umbruch auf Flächen, wie sie im Rahmen der GAP-Regelungen erlaubt sind, würde eine Genehmigung durch eine Fachbehörde und ein Ausgleich bei Neuanlage von Grünland an anderer Stelle erfolgen müssen. Genehmigungsvorbehalte für den Umbruch von Dauergrünland existieren bereits in einigen Bundesländern.	KLU 2012 Verbändeplattform 2013	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen <i>Adressiert auch Ziel III, Differenzierte Reduktion Produktion / Konsum</i>	Diverse	Bundesinitiative „Moorschutz“ inkl. Torfausstieg	Der Moorschutz könnte auch durch die Initiierung einer Bundesinitiative (oder eines Bund-Länder-Investitionsprogramms) „Moorschutz“ vorgebracht werden. Dabei würden bereitgestellt (u.a.): Bestandsaufnahme, Renaturierungskataster Projekte der Wiedervernässung land- und forstwirtschaftlich genutzter sowie ungenutzter Moore (Projektvorbereitung, Umsetzung, ggf. Entschädigung und Flächenkauf durch die öffentliche Hand); Unterstützung bei der Anschaffung von Maschinen und Geräten für moorschonende Nutzungsverfahren in der Land- und Waldwirtschaft Verstärkung des Schutzstatus in Natur- und Bodenschutzrecht Entwicklung und Beschluss einer nationalen Torfausstiegsstrategie, um den flächigen Torfabbau schnellstmöglich zu beenden. Substitution durch torffreie Erden mit unterschiedlicher Zusammensetzung	SRU 2012a, 262 ff. Naturschutzbehörden 2012, S. 27 Zu Torfausstiegsstrategien in Großbritannien und der Schweiz: KLU 2012	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Politikinstrumente & Institutionen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor- schlags	Adressierte Systemelemente
Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Ordnungsrecht	Vorsorgendes Bodenschutzrecht für landwirtschaftliche Bodennutzung	Regelungen zum Bodenschutz sind aktuell eher nachsorgend und klammern landwirtschaftliche Bodennutzung weitgehend aus. Eine vorsorgeorientierte Ergänzung des Bodenschutzrechtes könnte u.a. helfen, den Humusgehalt (und damit die Fruchtbarkeit) von Ackerböden, deren Erosionswiderstand, Kohlenstoffspeicherung, Wasserspeicher- und -filterfunktionen, die Nährstoffversorgung von Nutzpflanzen sowie die biologische Vielfalt zu verbessern. Konkrete Maßnahmen könnten nach Gefährdungsklassen differenzierte Vorgaben zur Bewirtschaftung von Flächen umfassen, wie ein Gebot, ökologisch besonders gefährdete Flächen (z.B. Hanglagen) in mehrjährige Kulturen (z.B. Grünland, Wald etc.) umzuwandeln; Festsetzung einer Mindestzahl von Fruchtfolgegliedern; Vorgaben zu vermehrten organischen Düngung etc. sowie rechtliche Verbindlichkeit der in der guten fachlichen Praxis definierten Praktiken (s. eigener Eintrag hierzu).	UBA 2013a JRC 2009	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Prozedurale Steuerung Anreizsteuerung	Nachhaltige Bewirtschaftung und Zertifizierung von öffentlichem Wald (100%)	Der Forest Stewardship Council (FSC)- und der Naturland-Standard definieren Nachhaltigkeitskriterien für die Bewirtschaftung von Wald, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen. Im Sinne einer nachhaltigeren Waldwirtschaft könnten Bundes-, Landes- und Kommunalwälder schrittweise nach diesen Kriterien bewirtschaftet und zertifiziert werden. Mittelfristig könnte darauf hingewirkt werden, dass die gesetzlichen Standards („sachgemäße Waldbewirtschaftung“ bzw. „gute fachliche Praxis“) die ökologisch weitergehenden Standards übernehmen (vgl. oben „Ambitionierte und rechtsverbindliche Definition der „guten fachlichen Praxis“ in Land- und Forstwirtschaft“).	BUND 2011, 28ff. NABU 2012, S. 51 Hessen Forst 2016 zur FSC-Zertifizierung in Hessen	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Prozedurale Steuerung (Planung) Ordnungsrecht (Verbot)	Einrichtung Nutzungsfreier Zonen in Meereschutzgebieten	Der ökologische Zustand der Nord- und Ostsee in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) Deutschlands ist schlecht. In Übereinstimmung mit der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und zur Erreichung eines „guten Umweltzustandes“ (entsprechend der Meeres-Rahmenrichtlinie) könnten Managementpläne bzw. Schutzgebietsverordnungen für die Schutzgebiete in der AWZ erstellt werden. Dabei könnte ein Großteil (Verbändeforderung: mindestens 50%) der Schutzgebiete von extraktiven Nutzungen (Fischerei, Sand- und Kiesabbau, Öl- und Gasförderung) freigestellt	DNR et al. 2015 NABU 2012; DNR 2014 BfN und von-Thünen-Institut 2011; Geomar 2014	Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vor- schlags	Adressierte Systemelemente
Schutz biologischer Vielfalt Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt	Prozedurale Steuerung Ordnungsrecht (Beschränkungen)	Reform des Verfahrens zur Zuteilung von Fangmengen in der GFP	werden. Mit der letzten Reform der Gemeinsamen Fischereipolitik der EU (GFP) wurde festgeschrieben, dass ab 2015 möglichst viele und ab 2020 alle Bestände nach dem Prinzip des maximalen Dauerertrags (MSY) bewirtschaftet werden sollen. Die Fangmengen werden unter Berücksichtigung dieses neuen Prinzips weiterhin vom Rat festgelegt– auf Vorschlag der Kommission und auf Empfehlung wissenschaftlicher Gremien (u.a. ICES). Allerdings wurden die Empfehlungen der Wissenschaft in der Vergangenheit wie auch seit der letzten GFP-Reform vom Rat in der Regel (teils deutlich) überschritten. Ein Weg, die MSY-Bestandsziele tatsächlich zu erreichen, läge darin, dass der Beschluss des Rates von den Empfehlungen der Wissenschaft – wie im Fischereimanagementsystem der USA – nicht nach oben abweichen darf.	Zum Fischereimanagement in den USA: NOAA Fisheries 2016	Politikinstrumente & Institutionen Märkte & Finanzsysteme
Schutz biologischer Vielfalt Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Ordnungsrecht	Bestandserhaltungsmaßnahmen im Rahmen der GFP-Umsetzung	In Übereinstimmung mit der reformierten Europäischen Fischereipolitik (Art. 11, VO EU 1380/2013) können auf mitgliedstaatlicher Ebene Bestandserhaltungsmaßnahmen definiert und umgesetzt werden. Dies könnte in Deutschland im Rahmen des Seefischereigesetzes (SeeFischG) verfolgt werden. Neben der Festsetzung räumlicher und zeitlicher Ausschlussgebiete und der Anwendung alternativer umweltschonender Fischereigeräte gälte es national auch eine enge Auslegung des Rückwurfverbotes (auch für Nichtziel-Arten, d.h. nicht kommerziell genutzte / regulierte Arten) und einen ambitionierten Abbau von Flottenkapazitäten zu verfolgen.	BfN 2014 DNR et al. 2015	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Ordnungsrecht (Quote)	Mindestanteil von Bioprodukten in der öffentlichen Beschaffung	Das Instrument würde Kantinen öffentlicher Einrichtungen (z.B. Schulen, Universitäten, Krankenhäuser, Justizvollzugsanstalten, Bundeswehr) dazu verpflichten, einen Mindest-Anteil (z.B. mehr als 50%) der Essensangebote mit Bioprodukten zu gestalten. Das würde zum einen direkt die Nachfrage nach Bioprodukten und damit die ökologische Landwirtschaft stärken. Zum anderen könnte die Maßnahme auch im privaten Bereich der Kantinen-Nutzer/innen zu einer verstärkten Nachfrage nach Bioprodukten führen. (Solch ein Ansatz wäre auch mit Fairtrade-Produkten möglich.)	Fischer et al. 2016	Politikinstrumente & Institutionen Technologien, Produkte & Dienstleistungen

Adressierte Unterziele	Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt	Anreiz-Steuerung (Versteuerung)	Futtermittelsteuer	Eine Futtermittelsteuer könnte die Extensivierung der Landwirtschaft unterstützen und sekundär die Fleischproduktion und den Fleischkonsum reduzieren: Die Besteuerung von eiweißhaltigen Futtermitteln bezöge sich auf den Verbrauch von bestimmtem Kraftfutter wie z.B. Soja. Die Steuer würde die Produktionsmittel in der Tierhaltung verteuern, insbesondere in der Geflügel- und Schweinezucht. Das Instrument würde Anreize schaffen, mehr natürliche Futtermittel zu verwenden und den Anbau eiweißhaltiger Futtermittel nicht auf Drittländer auszuweiten.	Fischer et al. 2016	Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Schutz biologischer Vielfalt Nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Anreiz-Steuerung	Biodiversitäts-Umlage	In Anlehnung an bzw. Ergänzung zum „Benefit-Sharing Fund“ im Rahmen des Internationalen Saatgutvertrages (ITPGRFA) ließe sich eine nationale Umlage in den der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Sektoren (Agribusiness, Lebensmittelwirtschaft) erheben, die von der Nutzung biologischer Vielfalt und natürlicher Ressourcen profitieren und zugleich zu ihrer Degradation beitragen. Die Umlage würde in die Finanzierung von Biodiversitäts- und Agrarumweltmaßnahmen fließen.	Eigener Vorschlag in Anlehnung an Art. 13.6 ITPGRFA	Märkte & Finanzsysteme

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

Tabelle 19: Instrumente mit Bezug zur Zieldimension V, die in anderen (Zieldimensions-) Kapiteln beschrieben werden:

Adressierte Unterziele	Instrument	Verweis
Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Stärkere Berücksichtigung von Umweltschutzbelangen im Bergrecht	Kap. 7.1
Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Stärkung des Umweltschutzes in bilateralen Rohstoffabkommen	Kap. 7.1
Schutz biologischer Vielfalt	Naming & Shaming bei Umweltverstößen	Kap. 7.1
Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	(Zertifizierungs-) Standards für nachhaltige Erzeugung nachwachsender Rohstoffe für stoffliche Zwecke	Kap. 7.3
Schutz biologischer Vielfalt, Erhalt & Förderung Ökosystemleistungen	Label für nachhaltige biobasierte Produkte	Kap. 7.3

7.6. GE-Querschnittsinstrumente

(daher wurde auf die linke Spalte „Adressierte Unterziele“ hier verzichtet).

Diese Querschnittsinstrumente sind noch einmal drei Kategorien zugeteilt:

- Selbststeuerung des politisch-administrativen Systems,
- Ökologisierung von Unternehmen und Investitionen,
- Förderung von Bildung, Forschung und Innovationen.

7.6.1. Selbststeuerung des politisch-administrativen Systems

Tabelle 20: GE-Querschnittsinstrumente im Bereich Selbststeuerung des politisch-administrativen Systems

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Prozedurale Steuerung	Stärkere Verantwortung erweiterter Wohlfahrtskonzepte	In Abgrenzung zu klassischen ökonomischen Messkonzepten für Wohlfahrt wie dem Bruttonozial- bzw. Bruttoinlandsprodukt berücksichtigen Vorschläge für neue Messkonzepte „beyond GDP“ auf unterschiedliche Weisen auch den Wert von „Naturkapital“ bzw. die Kosten von Ressourcenverbrauch, Umweltverschmutzung und der Degradation von Biodiversität und Ökosystem(leistung)en. ¹³ Manche der Messkonzepte haben einen expliziten Fokus auf „Green Economy“ oder „Green Growth“. Eines dieser Konzepte könnte eine zentrale Rolle in der Kommunikation und letztlich auch der Ausrichtung der Arbeit der Bundesregierung spielen.	Chancel 2014 zur Rolle in div. Ländern / Regionen (UK, Frankreich, Australien, Belgien, Wales, Wallonien)	Politikinstrumente & Institutionen
Prozedurale Steuerung	Verfassungsrechtliche Verankerung von Umweltschutz in allen Politikfeldern	Für eine Green Economy muss der Umweltschutz eine größere Rolle in den „Treiber“-Politikfeldern und Ministerien stellen. Hierfür wäre eine verfassungsrechtliche Verankerung denkbar, angelehnt an die Querschnittsklausel in Art. 11 AEUV. So könnte Artikel 20a Absatz 2 GG wie folgt formuliert werden: „Die Erfordernisse des Umweltschutzes müssen bei der Festlegung und Durchführung aller staatlichen Politiken und Maßnahmen, insbesondere im Interesse künftiger Generationen, berücksichtigt werden. Inso-	SRU 2012b, S. 386	Politikinstrumente & Institutionen

¹³ Beispiele sind: Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), „Adjusted Net Savings“-Konzept der Weltbank, OECD Framework for Measuring Well-Being and Progress, OECD Green Growth-Indikatoren, „iGrowGreen“-Konzept der EU, Nationaler Wohlfahrtsindex (NWI), „W3-Indikatoren“ der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Bundestags, das Green Economy-Messkonzept von Lutz et al. (2015) im Auftrag des UBA (Vorhaben „Green Economy: Nachhaltige Wohlfahrt messbar machen unter Nutzung der UGR-Daten“). Verwandte Prozesse sind auch: TEEB, „Beyond GDP“ Prozess der EU, Stiglitz-Sen-Fitoussi Kommission.

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
	ndern	weit haben Bundesregierung und Bundestag geeignete institutionelle und organisatorische Vorkehrungen zu treffen.“		
Prozedurale Steuerung (institutionelle Innovation)	Suspensives Widerspruchsrecht des Umweltministeriums	Ähnlich dem Widerspruchsrecht des Finanzministeriums bei Fragen mit erheblicher finanzieller Bedeutung oder der Justiz- und Innenministerien bei Unvereinbarkeit mit bestehendem Recht könnte das Umweltministerium mit einem suspensiven Widerspruchsrecht bei Fragen mit erheblicher ökologischer Bedeutung ausgestattet werden. Das Umweltministerium wäre zwar nur in der Lage, Entscheidungen zu vertagen; es ist aber davon auszugehen, dass ein suspensives Widerspruchsrecht dazu beitragen würde, die Verhandlungsposition des Ministeriums zu stärken.	SRU 2012b, 386f.	Politikinstrumente & Institutionen
Prozedurale Steuerung (institutionelle Innovation)	Interministerielle Arbeitsgruppe „Green Economy“	Für die konsequente politische Förderung nachhaltigen Wirtschaftens bestehen umfassende Abstimmungserfordernisse zwischen den Ministerien. Um eine intensivere und frühzeitige Koordination zwischen den Ressorts und einen Abgleich von Aktivitäten mit übergreifenden Nachhaltigkeitszielen zu erlauben, könnte eine interministerielle Arbeitsgruppe (IMA) „Green Economy“ ins Leben gerufen werden. Die Arbeitsgruppe könnte einen offenen Dialog mit dem Nachhaltigkeitsrat der Bundesregierung führen und auch den Austausch mit dem Parlament unterstützen.	SRU 2012b	Politikinstrumente & Institutionen
Prozedurale Steuerung (institutionelle Innovation)	Beobachtungsstelle für Green Economy	Es könnte (z.B. im Bundeskanzleramt) eine Beobachtungs- und Koordinationsstelle für eine Green Economy eingerichtet werden, um regelmäßig gesellschaftliche und wirtschaftliche Fortschritte und Herausforderungen auf dem Weg zu einer Green Economy zu identifizieren sowie den Dialog mit Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft zu befördern (etwa durch regelmäßige GE-Konferenzen). Auch die Frage, was aktuelle Trends (z.B. Industrie 4.0, Drohnen, autonomes Fahren) für die Green Economy bedeuten und ob sie für diese nutzbar sind, könnte thematisiert werden.	Zu Panel & Beobachtungsstelle für Bioökonomie: Europäische Kommission 2012, S. 10	Politikinstrumente & Institutionen
Prozedurale Steuerung (institutionelle Innovation)	Umweltbezogenes Subventionscontrolling durch ext. Kommission	In Deutschland bestehen nach wie vor zahlreiche umweltschädliche Subventionen und Steuererleichterungen (s. auch benachbarter Eintrag). Ein systematisches externes Controlling könnte dazu beitragen, die deutsche Fiskalpolitik zu ökologisieren. Neue Subventionen und Steuererleichterungen müssten vor Einführung, bestehende in regelmäßigen Abständen (bspw. 5 Jahre) auf umweltschädliche Wirkungen geprüft werden. Dies könnte durch eine eigens hierfür gegründete Fiskalkommission (wie 2007-2011 in Großbritannien der Fall) geschehen. Diese könnte auch Vorschläge für neue Umweltsteuern machen.	UBA 2014, 68ff. SRU 2012b, S. 387 Deutscher Bundestag / PBnE 2015 (Ehem.) UK_green fiscal commission 2016	Politikinstrumente & Institutionen
Anreiz-Steuerung	Abbau umweltschädlicher Sub-	Ein Großteil der Subventionen und Fördergelder, die der Bund, die Länder und die Kommunen verausgaben, setzt ökonomische Fehlanreize, die zu Umweltschäden bei-	UBA 2014, 95ff.	Technologien, Produk-

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
(Verteuerung)	ventionen	tragen (z.B. im Verkehrssektor: Besteuerung privat genutzter Dienstwagen, Steuerbefreiung für Kerosin, Mehrwertsteuerbefreiung für internationale Flüge, Pendlerpauschale etc.; gravierend für biologische Vielfalt zudem: Agrarförderung EU, Fischereiförderung EU, Wirtschaftsförderung etc.). Der Abbau solcher Steuer- / Abgabenerleichterungen und Subventionen würde zur Verteuerung umweltschädlicher Produkte und Dienstleistungen bzw. umweltschädlichen Nutzungsverhalten führen und diese somit unattraktiver machen. Die durch den Subventionsabbau freiwerdenden Gelder könnten anteilig in umweltpolitische Förderprogramme und in die Senkung von Lohnnebenkosten fließen.	SRU 2012b, S. 187 SRU 2005 OECD 2011, S. 43 Werland 2013 FÖS 2008 UBA 2014, 102ff UBA 2015d	te & Dienstleistungen Verhalten & Lebensstile Materielle Infrastrukturen
Prozedurale Steuerung	Strategie für eine ökologische Finanzreform mit quantitativen Zielen	Mit der ökologischen Steuerreform 1999 wurde eine Stromsteuer eingeführt und diverse Energiesteuern wurden bis 2003 stufenweise erhöht – die Einnahmen wurden für eine Entlastung der Rentenkassen und damit der Lohnnebenkosten verwendet. Seitdem wurde das Prinzip, die Abgabenbelastung vom Faktor Arbeit auf den Umwelt- und Ressourcenverbrauch zu verlagern, nicht wesentlich weiterverfolgt. Derzeit kommen über 60% des Staatseinkommens durch Steuern und Abgaben auf den Faktor Arbeit zu Stande. Der Anteil von Steuern auf Umweltverbrauch bewegt sich dagegen im einstelligen Bereich und ist ggü. 2003 wieder gesunken. Der Bund könnte, evtl. zusammen mit den Ländern, eine ganzheitliche und langfristige Strategie für eine ökologische Finanzreform formulieren, inklusive quantitativer (Zwischen-)Ziele zur Verlagerung der Abgabenbelastung bzw. zum Anteil am Staatseinkommen, unter Berücksichtigung distributiver Effekte.	Strategieentwicklung: Eigener Vorschlag Zu ökologischer Finanzreform allg.: Ludewig et al. 2010	Politikinstrumente & Institutionen
Int. Verträge	Stärkung von Umweltklauseln und „Recht auf Regulierung“ in bilateralen Handels- und Investitionsabkommen	In den letzten Jahren wurden immer mehr bilaterale Handels- und Investitionsabkommen zwischen einzelnen Ländern bzw. Freihandelszonen (wie der EU) abgeschlossen. Bislang unterschiedliche Standards werden möglichst harmonisiert oder gegenseitig anerkannt. Ausländische Unternehmen nutzen die häufig vereinbarten (vagen) Investitionsschutzklauseln und außergerichtlichen Schiedsverfahren (ursprünglich gedacht als Schutz gegen Enteignungen in schwachen Rechtssystemen) zunehmend für Schadensersatzklagen gegen staatliche, gemeinwohlorientierte Regulierungen. In aktuell verhandelten (wie TTIP) und künftig verhandelten Handelsabkommen könnte nationale bzw. europäische Umweltpolitik gestärkt werden durch Bezug oder Verpflichtung auf Ziele des Pariser Klimaabkommens und der UN Agenda 2030 („Sustainable Development Goals“) sowie klare Formulierungen zu einem „Recht auf Regulierung“ für Gemeinwohlzwecke, inklusive Umweltschutz, und auch im Sinne des Vorsorgeprinzips. Auch unter rechtsstaatlichen Gesichtspunkten sollte zudem künftig auf eine private Schiedsgerichtsbarkeit verzichtet werden.	SRU 2016 Gerstetter und Meyer-Ohlendorf 2013	Politikinstrumente & Institutionen

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
Diverse	Schärfung öffentlicher Beschaffung – inkl. Nachhaltigkeitsquoten	Öffentliche Beschaffung macht einen großen Anteil des jährlichen BIPs aus (geschätzt rund 17%). Damit hat der Staat einen großen ökonomischen Hebel gegenüber Produzenten, der sich nicht nur auf den Absatz, sondern auch auf die Produktentwicklung auswirken kann. Die Möglichkeiten für nachhaltige Beschaffung wurden in der Vergangenheit ausgeweitet, aber es besteht weiteres Potenzial. So könnten Lebenszykluskosten als verpflichtendes Kriterium eingeführt und Ressourcenaspekte gestärkt werden. Zudem könnten (über die Zeit steigende) Quoten für Produkte mit bestimmten Nachhaltigkeitsmerkmalen eingeführt werden, z.B. für grüne IT oder für den Anteil der Produkte aus ökologischem und/oder regionalem Anbau in öffentlichen Kantinen etc.	Dehoust et al. 2013, S. 275 Müller 2013 Münch und Jacob 2013 UBA 2015a, S. 15	Politikinstrumente & Institutionen
Informative Steuerung (Bildung)	(Aus-) Bildungsmaßnahmen für nachhaltige öffentliche Beschaffung	Die Umsetzung einer nachhaltigeren öffentlichen Beschaffungspraxis setzt Sensibilisierung, Wissen und Handlungskompetenzen unter den Zuständigen in der Verwaltung voraus. Um dies zu vermitteln wäre eine breite Integration des Themas in die Lehrpläne der Verwaltungsfachhochschulen und die Durchführung von bundesweiten Schulungen und Fortbildungen denkbar – inklusive entsprechendem Schulungsmaterial.	Müller 2013, S. 31–34	Forschung, Bildung, Wissen Politikinstrumente & Institutionen
Anreiz-Steuerung (Bonus-Malus-System)	Bonus-Malus-System für Ministeriumsangaben	Um nachhaltige Beschaffung in der Praxis anzureizen hat Frankreich ein Bonus-Malus-Prinzip für die Beschaffung der nationalen Ministerien geschaffen: mit positiven Anreizen für die Übererfüllung von Zielen, und negativen Anreizen (potentielle Verluste von Einzahlungen) beim Verfehlen von Beschaffungszielen. Zur Bewertung der Zielerreichung müssen die Ministerien einen Bericht veröffentlichen, der von einer unabhängigen Institution bewertet wird. Die entsprechenden Berichte dienen darüber hinaus zur Identifizierung von Best Practice Beispielen. Alternativ wäre eine Umsetzung ohne finanzielle Sanktionen und die Beschränkung auf die Veröffentlichungspflicht denkbar.	Fiedler et al. i.E., S. 171–176 Zur franz. Regelung: Ministère de l'Écologie 2011, 10ff. Ministère de l'Écologie 2011, S. 11	Politikinstrumente & Institutionen

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

7.6.2. Ökologisierung von Unternehmen & Investitionen

Tabelle 21: GE-Querschnittsinstrumente im Bereich Ökologisierung von Unternehmen & Investitionen

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Anreiz-Steuerung	Staatliche Garantien & Risikoteiligungen für grüne Investitionen	Bei grünen Investitionen bestehen meist höhere Marktrisiken als bei vergleichbaren konventionellen Investitionen. Ein Ansatz zur Minderung der Risiken für Kapitalanlagen in grüne Investitionsprojekte ist die Emittierung staatlicher Risikogarantien oder Risikoteiligungen. Dabei verpflichtet sich der Staat im Falle der Zahlungsunfähigkeit des Schuldners für einen Teil der Verpflichtungen gegenüber dem Gläubiger aufzukommen. Die Minderung des Risikos der Gläubiger führt zu einer verbesserten Kapitalausstattung grüner Investitionsprojekte.	CICERO und Climate Policy Initiative 2015, 64ff.	Märkte & Finanzsysteme
Anreiz-Steuerung (Steuererleichterung)	Steueranreize für nachhaltige Investitionen	Durch Anreize im Steuerrecht könnten nachhaltige Investitionen im bzw. aus dem Privatsektor heraus stärker mobilisiert werden. Steuererleichterungen in der Körperschafts-, Gewerbe- oder Einkommenssteuer senken die effektiven und relativen Kosten für ökologisch nachhaltige Investitionen. Zum einen würde durch niedrigere relative Kosten bei Investitionsentscheidungen häufiger die ökologische der konventionellen Alternative vorgezogen, zum anderen durch niedrigere effektive Kosten die Rentabilitätsprüfung nachhaltiger Investitionen häufiger positiv ausfallen.	Hermann et al. 2016, 52ff.	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Märkte & Finanzsysteme
Prozedurale Steuerung (institutionelle Innovation)	Einrichtung einer Green Investment Bank oder einer KfW-Nachhaltigkeitsbank	Eine Bündelung der nationalen Förderung grüner Investitionen könnte es ermöglichen, die Vergabe transparent und zielgerichtet zu gestalten, das Volumen präzise zu steuern und es Investoren erleichtern die passenden Förderangebote zu finden. Denkbar wäre die Einrichtung einer eigenständigen Green Investment Bank oder einer Unterorganisation der KfW (ähnlich der KfW-Entwicklungsbank), die zur zentralen Vergabestelle für vergünstigte Kredite, Kreditgarantien, Risikokapital etc. für Investitionen in grüne Projekte entwickelt würde. Diese staatlichen Finanzierungsmechanismen können dazu beitragen, eine erhebliche Hebelwirkung zu entfalten, um privates Kapital für grüne Investitionen zu mobilisieren.	WBGU 2011a, 326f. In ähnlicher Form bestehend in UK als Green Investment Bank (www.greeninvestmentbank.com)	Märkte & Finanzsysteme
Anreiz-Steuerung	Erweiterung des KfW Green Bond-Angebots	Seit 2014 emittiert die KfW sog. KfW Green Bonds zur Refinanzierung des Kreditprogramms „Erneuerbare Energien – Standard“. Die hohe Nachfrage an den Kapitalmärkten legt nahe, das Programm auch zur Refinanzierung der KfW-Energieeffizienzprogramme, des KfW-Umweltprogramms sowie eines potenziellen „KfW-Ressourceneffizienzprogramms“ (siehe Tabelle 2) zu nutzen und die Bonds in Zukunft auch für Privatanleger über die jeweiligen Hausbanken zugänglich zu machen. Eine solche Steigerung des Green-Bond-Angebots könnte dazu beitragen die große Nachfrage nach zuverlässigen ökologischen Anlageprodukten zu bedienen und somit	KfW 2015 zur Öffnung für Privatanleger Zu Green Bonds allg.: OECD 2011, S. 71	Märkte & Finanzsysteme

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
		Kapital für grüne Investitionsprojekte zu mobilisieren.		
Anreiz-Steuerung	Stärkere Förderung grüner Gründungen	Auf Bundesebene gibt es bislang keine gezielte Förderung für Gründungen im Bereich der Green Economy. Um diese stärker zu unterstützen, könnten zum einen bestehende Umwelt- und Energieprogramme der KfW ausgeweitet oder neue Green-Economy-Programme (und -Preise) eingeführt werden. Zum anderen könnten Nachhaltigkeitskriterien in den bestehenden allgemeinen Gründungsförderprogrammen wie EXIST oder VIP verankert werden. Durch verstärkte Gründungstätigkeit in grünen Sektoren könnten Marktpotenziale besser erschlossen werden.	Fichter et al. 2014, 28ff. Kahlenborn et al. 2013, 132f.; 150	Technologien, Produkte & Dienstleistungen Märkte & Finanzsysteme
Prozedurale Steuerung	Corporate-Governance - Vorgaben zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeit	Gesetzliche Corporate-Governance-Vorgaben könnten dazu beitragen, „environmental, social and governance“ (ESG-) Kriterien bei unternehmensinternen Entscheidungsprozessen mehr Gewicht zu verleihen. Denkbar wäre z.B. eine Erweiterung der Aufgaben des Aufsichtsrats oder des Prüfungsausschusses (Audit Committee), die betrieblichen Prozesse und Organisationsabläufe sowie operative und strategische Entscheidungen des Unternehmens auf Umweltaspekte und damit verbundene Risiken zu prüfen. Eine Alternative wäre ein Nachhaltigkeitsausschuss, der wie der Prüfungsausschuss im Deutschen Corporate Governance Kodex (DCGK) verankert wird.	Acker et al. 2013, S. VIII	Märkte & Finanzsystem Werte & Leitbilder
Diverse	Verpflichtende Berücksichtigung von Nachhaltigkeit bei Vorstandsvergütung	Die verpflichtende Berücksichtigung von ESG-Kriterien bei der Vorstandsvergütung würde für das operative Management einen Anreiz setzen, soziale und ökologische Auswirkungen stärker zu beachten. Denkbar wäre eine Verankerung von ESG-Erfolgskriterien im Gesetz zur Angemessenheit der Vorstandsvergütung (VorstAG). Bei Übererfüllung der Ziele würde ein Bonus gezahlt, bei Verfehlung der Ziele würden alle Boni, die an die finanzielle Unternehmensleistung geknüpft sind, eingefroren.	Hermann et al. 2016, 81ff. Wendt & Pianowski (i.E.)	Märkte & Finanzsysteme Werte & Leitbilder
Prozedurale Steuerung	Erweiterung rechtlich festgelegter Unternehmensziele	Die Verfolgung des Unternehmensinteresses ist die aktienrechtlich basierte Handlungsmaxime für Vorstände und Aufsichtsräte von Aktiengesellschaften. Die Vorgaben im Aktiengesetz könnten um Zielvorgaben wie „Allgemeinwohl“ und „Schutz der Allmende“ erweitert werden. Eine solche Gesetzesänderung könnte zu einem veränderten unternehmerischen Selbstverständnis sowie zu mehr Rechtssicherheit bei nachhaltigkeitsfördernden Unternehmensentscheidungen führen. Ebenso könnten die Rechtsvorschriften für Genossenschaften, Körperschaften des öffentlichen Rechts, GmbHs und andere Unternehmensformen sowie der Deutsche Corporate-Governance Kodex (DCGK) entsprechend angepasst werden.	Enquete-Kommission 2013, S. 506	Werte & Leitbilder Märkte & Finanzsysteme
Diverse	Erweiterung der Unternehmens-Reporting Pflichten	Ein flächendeckendes, einheitliches Reporting von ESG-Kriterien, eventuell auch in Form umwelt-/ressourcenbezogener „Key Performance Indicators“ (KPI), würde es Kapitalgebern und NGOs erleichtern, Unternehmen nach sozialen und ökologischen Kriterien zu bewerten. Dafür könnte die Europäische CSR-Richtlinie verschärft oder zumindest der nationale Spielraum genutzt werden. Denkbar wäre u.a., das Feld be-	Hermann et al. 2016, 85ff. Liedtke et al. 2010, 28f. UBA 2015a, 10f.	Märkte & Finanzsysteme

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
		troffener Unternehmen auszuweiten, den „comply or explain“-Ansatz in verpflichtende Compliance umzuwandeln und die Weiterentwicklung der Reporting-Standards und -Leitfäden zu unterstützen, um dann branchenspezifisch festzulegen, welche angewendet werden müssen.		
Diverse	Verpflichtende Berücksichtigung von Nachhaltigkeit bei Bonitätsrating	Eine gesetzliche Verpflichtung zur Einbeziehung von ESG-Indikatoren und einheitliche Standards zur Einbeziehung von ESG-Indikatoren in den Ratingprozess würden die Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Sozial- und Umweltinformationen über Unternehmen deutlich verbessern. Dies würde es Investoren, die an Nachhaltigkeit interessiert sind, erleichtern, solche Investments zu identifizieren und ihr Kapital entsprechend zu platzieren. Eine Umsetzungsmöglichkeit wäre, die Zulassungsprüfung und Aufsicht der Ratingagenturen durch die European Securities and Markets Authority um Nachhaltigkeitsaspekte zu ergänzen.	Hermann et al. 2016, S. 88	Märkte & Finanzsysteme
Informative Steuerung (Bildung)	Forschungsförderung und Bildungsmaßnahmen zur finanziellen Bewertung von Nachhaltigkeit	Es bestehen große Wissenslücken zur finanziellen Bewertung von innovativen ökologischen Investments und ESG-Faktoren. Besseres Wissen und ein etablierter Konsens über die Methoden zur Bewertung von innovativen ökologischen Investments sowie zur Einpreisung von ESG-Faktoren in die finanzielle Unternehmensbewertung würde deren Relevanz an den Finanzmärkten deutlich erhöhen. Staatliche Forschungsprogramme sowie eine flächendeckende Verankerung in den Curricula der relevanten Ausbildungsprogramme würden zur Stärkung der genannten Themen an den Finanzmärkten beitragen.	Hermann et al. 2016, S. 46 PRI 2013, 22ff.	Märkte & Finanzsysteme
Diverse	Pflicht zur Thematisierung von Nachhaltigkeitskriterien & -angeboten in der Anlageberatung	Denkbar wäre eine gesetzliche Verpflichtung für Wertpapierdienstleistungsunternehmen ihren Kunden bei der Beratung mindestens ein vergleichbares, nachhaltiges Anlageprodukt anzubieten und den Kunden über ESG-Faktoren aller Anlageprodukte, die Gegenstand der Beratung sind, zu informieren. Die Befolgung der Verpflichtung muss im Beratungsprotokoll festgehalten werden. Eine solche gesetzliche Verpflichtung würde dazu beitragen, die potenzielle ungedeckte Nachfrage privater Anleger nach nachhaltigen Anlageprodukten zu aktivieren.	Schneeweiß 2010, S. 29	Märkte & Finanzsysteme
Prozedurale Steuerung	Verpflichtende Berücksichtigung von Nachhaltigkeit für große institutionelle Investoren	Große institutionelle Investoren (Versicherungsreserven, Pensionsfonds, Publikumsfonds) sind aktuell gesetzlich zu Investitionsprinzipien verpflichtet, die bestmögliche Rendite bei höchstmöglicher Sicherheit durch eine angemessene Streuung der Risiken garantieren. Investoren, die den Kriterien eines „universal owners“ entsprechen (hohe globale und sektorale Diversität des Portfolios), würden im Sinne der o.g. Investitionsprinzipien gesetzlich dazu verpflichtet, ESG-Faktoren in die Bewertung ihrer Anlagen mit aufzunehmen. Aufgrund des enormen Investitionsvolumens institutioneller Investoren könnte eine solche Verpflichtung zu einem starken Nachfrageanstieg für nachhaltige Anlagen führen.	PRI 2011, 5ff. Seitchik 2007, S. 5 Freshfields Bruckhaus Deringer und UNEP Finance Initiatives 2005, 61ff. Zur Rolle von Pensionsfonds für Green Finance allg.: OECD 2011, S. 71	Märkte & Finanzsysteme

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
Ordnungsrecht (Gebote / Verbote)	Ökologische Kriterien für Investments von Renten- und Pensionsfonds	Ein großer Teil der Altersvorsorge wird staatlich gefördert (Riesterrente) oder unterliegt direkt dem Staat (Beamtenpensionen). Die entsprechenden Renten- und Pensionskassen könnten vom Gesetzgeber verpflichtet werden, bestimmte ökologische Mindest-/Ausschluss-Kriterien anzulegen für die Fonds und Unternehmen, bei denen sie Anteile erwerben (inkl. des von der Divestment-Bewegung geforderten „fossil-free“ Kriteriums). Eine solche Verpflichtung könnte beitragen, das erhebliche Altersvorsorge-Vermögen in ökologisch nachhaltigere Investitionen zu kanalisieren.	Schneeweiß 2010, 28ff. OECD 2011, S. 71 Divestment-Beschluss der Stadt Münster 2015	Märkte & Finanzsysteme
Anreiz-Steuerung	Staatlicher Zukunftsfonds	Durch staatliche Zukunftsfonds könnten Staaten, einschließlich der Bundesrepublik, verstärkt als (auch internationale) Investoren in grüne Schlüsseltechnologien auftreten – insbesondere dort, wo sich private Investoren zurückhalten. Die Anlagestrategie sollte somit vor allem an auf die Stärkung von Langfristfinanzierungen und die Erzielung langfristiger Gewinne sowie an Nachhaltigkeitszielen ausgerichtet sein. Mit der Dividende ließen sich wiederum Maßnahmen finanzieren, die zwar für das Gelingen der Transformation zu einer Green Economy notwendig, aber nicht ökonomisch rentabel sind – etwa strukturpolitische Unterstützungsmaßnahmen. Gespeist werden könnte der Fonds u.a. durch Einnahmen aus dem Emissionshandel.	WBGU 2017	Politikinstrumente & Institutionen Märkte & Finanzsysteme

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

Im folgenden Abschnitt werden weitere Instrumente aus dem Bereich „Forschung & Entwicklung“ aufgeführt.

7.6.3. Förderung von Bildung, Forschung und Innovation

Tabelle 22: GE-Querschnittsinstrumente im Bereich Förderung von Bildung, Forschung und Innovationen

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte Systemelemente
Anreiz-Steuerung (Steuererleichterung)	Steuererleichterungen für grüne F&E oder Patente	Die Forschungsförderung in Deutschland besteht derzeit ausschließlich aus direkter Projektförderung. Die Ergänzung um Steuererleichterungen für grüne F&E-Projekte und / oder grüne Patente würde einen Anreiz für Unternehmen setzen, verstärkt grüne F&E zu betreiben. Es würde Unternehmen zudem erleichtert, flexibel und schnell auf Trends und Ideen reagieren zu können, statt darauf warten zu müssen, dass Förderprogramme angepasst werden. Denkbar wäre die Einführung von Freibeträgen auf die Körperschaftssteuer. Alternativ wäre auch ein ermäßigter Einkommenssteuersatz auf Unternehmenseinkünfte aus grünen Patenten denkbar.	Bestehend in den meisten OECD-Ländern (Kritisch) mit Bezug zu UK u. Frankreich: Graaf und Jacob 2015	Forschung, Bildung, Wissen Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Prozedurale Steuerung Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)	Fast-Track-Verfahren für grüne Förderanträge	In Bundes- und Länderprogrammen könnte konsequent die Möglichkeit für ein beschleunigtes und vereinfachtes Förderverfahren (mit reduziertem bürokratischem Aufwand) eingeführt werden, wenn das Ziel beantragter Projekte (auch von Initiativanträgen) „grüne Innovationen“ bzw. Investitionen (nach bestimmten Kriterien) sind. Beispielhaft könnten die v.a. auf Länderebene bekannten „Innovationsgutscheine“ sein.	Meyer 2013 – u.a. zu div. europäischen Beispielen BMW 2015	
Prozedurale Steuerung Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)	Fast-Track-Verfahren für grüne Patente	Die Einführung eines Fast-Track-Verfahrens für grüne Patente würde es Patentanträgen, die bestimmte ökologische Nachhaltigkeitskriterien erfüllen, erlauben, das Patent in deutlich geringerer Zeit (bspw. -75% in UK) zu lizenzieren als normal (durchschnittliche Dauer in Deutschland: 2-2,5 Jahre). Ein solches Verfahren würde es Unternehmen ermöglichen, ihre grünen Patente schneller zu kommerzialisieren, was ihnen erleichtern würde früher Kapital zu beschaffen sowie Einnahmen aus dem Patent zu generieren. Dies setzt für Unternehmen Anreize, verstärkt in nachhaltige F&E zu investieren. Solche Regelungen bestehen u.a. in Großbritannien, USA, Japan, Südkorea und China.	Dechezleprêtre 2013, 3ff.	Forschung, Bildung, Wissen Technologien, Produkte & Dienstleistungen
Prozedurale / Anreiz-Steuerung	Agentur für soziale Innovationen	Neben neuen Technologien spielen neue nachhaltige Konsumweisen und Lebensstile (z.B. in Richtung „Nutzen statt Besitzen“) eine wichtige Rolle für eine Green Economy. In grober Anlehnung an das US-amerikanische „Office of Social Innovation and Civic Participation“ könnte ein nationales Büro oder eine Agentur für soziale Innovationen eingerichtet werden. Die Aufgaben würden darin bestehen, das Feld der sozialen Innovationen kontinuierlich zu beobachten, begleitende Forschung (z.B. zu ökologischen und sozialen Wirkungen der Innovationen) zu betreiben und Empfehlungen an die Politik zur Förderung zu geben. Ein anderer Schwerpunkt könnte darin bestehen, entsprechende Initiativen zu beraten und über einen eigenen Fördertopf auch finanziell zu	Rückert-John et al. 2014 Office of Social Innovation and Civic Participation 2016	Verhalten & Lebensstile Soziale & zeitliche Strukturen

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
		unterstützen.		
Prozedurale Steuerung Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)	Stärkere Forschungs-koordination auf Bundes- u. Landesebene	Ähnlich wie im ERA-NET erarbeiten verschiedene Bundes- (und Landes-) Ministerien gemeinsame Ausschreibungen zu GE-Themen und bündeln ihre Ressourcen. So können auch Projektvorschläge gefördert werden, die ansonsten nicht in den Förderrahmen eines Ministeriums passen. Als „Bonus“ für die Zusammenarbeit werden zusätzliche Haushaltsmittel für die Finanzierung der F&E Projekte bereitgestellt. Der Zuschuss bemisst sich an den Geldern, die von den Ressorts zur Verfügung gestellt werden.	Eigener Vorschlag	Forschung, Bildung, Wissen Politikinstrumente & Institutionen
Prozedurale Steuerung Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)	Knowledge & Innovation Community Green Economy	Beim Aufbau einer „Knowledge and Innovation Community“ (KIC) geht es darum, Akteure aus verschiedenen Hochschuleinrichtungen, Forschungszentren und Unternehmen für eine Zusammenarbeit zusammenzubringen. Die Laufzeit einer KICs beträgt 7 bis 15 Jahre. Während der Laufzeit werden für jeweils dreijährige Arbeitsprogramme die thematischen Schwerpunkte festgelegt. Neben der klassischen Ausschreibung von Forschungsvorhaben können Bildungs- und Trainingsmaßnahmen finanziert werden. Eine KIC im Bereich GE hätte den Fokus auf innovative, umweltfreundlichen Produkte und Dienstleistungen sowie der Ausbildung. Eine Begleitung durch Zivilgesellschaft und einen Bürgerdialog ist denkbar.	Zu KICs allg.: EIT 2016	Forschung, Bildung, Wissen
Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)	Förderung von (regulatorischen) Reallaboren	Im Sinne transdisziplinärer Forschung, bei der gesellschaftliche Akteure in wissenschaftliche Problemdefinition und Lösungssuche eingebunden sind, wird zunehmend die Förderung von „Reallaboren“ vorgeschlagen, in denen gemeinsames Lernen in einem quasi experimentellen, meistens lokalen Setting stattfinden soll. Vorreiter ist das Wissenschaftsministerium Baden-Württemberg, das seit 2015 sieben solcher Projekte fördert. Für soziotechnische Innovationen auch im Sinne einer Green Economy könnte diese Art der Forschung stark ausgeweitet werden. Hierbei ließe sich auch die Praktikabilität möglicher neuer politischer Regelungen testen, die örtlich und zeitlich begrenzt von den derzeitigen gesetzlichen Regeln abweichen dürften („regulatorische Innovationszonen“).	Schneidewind und Singer-Brodowski 2013 MWK Baden-Württemberg 2016 UM Baden-Württemberg 2013 Bauknecht et al. 2015	Forschung, Bildung, Wissen Politikinstrumente & Institutionen
Anreiz-Steuerung (F&E-Förderung)	Responsible Research & Innovation	Responsible Research and Innovation (RRI) bezeichnet ein Prinzip, nach dem soziale und ökologische Folgeabschätzungen systematisch in den Forschungs- u. Innovationsprozess integriert werden. Integraler Bestandteil von RRI ist auch die Beteiligung der Öffentlichkeit. Beispiele für RRI-Ansätze finden sich u.a. auf europäischer Ebene (Horizon 2020), in den Empfehlungen der deutschen Nano-Kommission oder dem niederländischen Responsible Innovation Project (MVI). Eine konsequente Integration von RRI in die Forschungsförderung hätte das Potential, Qualität und nachhaltigkeitsfördernde Wirkung der Risikofolgeabschätzung ebenso zu verbessern wie die soziale Akzeptanz von Forschungsförderung.	Sutcliffe 2013	Forschung, Bildung, Wissen Werte & Leitbilder

Mechanismus	Instrument	Beschreibung Instrument & intendierte Wirkung	Quelle des Vorschlags	Adressierte
Prozedurale Steuerung	Green Cards for Green Experts	Um eventuellen Fachkräftemangel in Green Economy Sektoren zu schließen, könnte der Bund im Zuwanderungsgesetz großzügigere Regelungen für entsprechende Fachkräfte beschließen. Darüber hinaus wäre es möglich, eine spezialisierte Personalmarketingagentur einzurichten.	Roland Berger 2009, S. 38	Forschung, Bildung, Wissen
Informative Steuerung (Bildung)	Verankerung von Green-Economy- Themen in der Schul-/ Jugend- bildung	Die Entwicklung einer Green Economy ist abhängig von Wissen und Handlungsfähigkeiten, die nicht zuletzt in staatlichen Bildungsinstitutionen vermittelt werden. Im Kontext der UN-Dekade der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ hat die Bundesregierung 2015 die Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung ins Leben gerufen, die Maßnahmen entwickeln soll, um das Thema Nachhaltigkeit entlang der Bildungskette zu etablieren. Hieran lässt sich auch für eine Green Economy andocken. Aufgrund der föderalen Struktur des Bildungswesens in Deutschland ist der direkte Einfluss des Bundes auf die Schulbildung begrenzt. Jedoch bestehen diverse Möglichkeiten, die Etablierung von bestimmten Themen in den Curricula zu unterstützen. Dazu gehören Begleitforschung zum Thema nachhaltige Bildung an Schulen, Erstellung von Lehrmaterialien, die Vernetzung von Institutionen, die im Bereich nachhaltiger Bildung aktiv sind und die Prämierung von Schulen mit Best-Practice-Ansätzen.	u.a. BMUB 2016b	Forschung, Bildung, Wissen
Informative Steuerung (Bildung)	Förderung der Qualifizierung für die Green Economy in der beruflichen Bil- dung	Für die berufliche Bildung bestehen bereits diverse Förderprogramme auf Bundesebene, wie z.B. JOBSTARTER. Hier bestünde sowohl die Möglichkeit, gezielt Ausbildungsgänge zu fördern und zu entwickeln, die für Tätigkeiten in der Green Economy qualifizieren, als auch die Einführung einer Art von „Green-Economy Mainstreaming“. Dies würde die Prüfung von Ausbildungsgängen hinsichtlich der Frage beinhalten, ob ihre Inhalte stärker auf eine Green Economy ausgerichtet werden können.	Eigener Vorschlag	Forschung, Bildung, Wissen
Informative Steuerung (Bildung)	Integration von Nachhaltigkeit in Forschungs- und Hochschulför- derprogramme des Bundes	Die Bundesregierung hat kaum direkten Einfluss auf die Ausrichtung von Forschung und Lehre an Hochschulen. Neben bereits thematisch passenden Forschungsprogrammen (v.a. das FONA-Programm für Nachhaltige Entwicklung) könnte sie aber Nachhaltigkeitsaspekte bzw. Green-Economy-Themen stärker in anderen Forschungsprogrammen sowie der Exzellenzinitiative und dem Programm zur Förderung kooperativer Forschungskollegs von Universitäten und Fachhochschulen verankern.	Eigener Vorschlag	Forschung, Bildung, Wissen

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Grundlage der genannten Referenzen

In Abschnitt 7.6.2 findet sich das auch bildungsbezogene Instrument „Forschungsförderung und Bildungsmaßnahmen zu finanziellen Bewertung von Nachhaltigkeit.“

- Aachener Stiftung Kathy Beys (2007): Factsheet, Einführung einer handelbaren individuellen CO2 Emissionsquote. Aachener Stiftung Kathy Beys. Aachen, 2007.
- Abl (2014): Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. (AbL) zum Gesetzentwurf der Bundesregierung „Entwurf eines Gesetzes zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (Direktzahlungen-Durchführungsgesetz – DirektZahlDurchfG). Hamm, 2014.
- Acker, H.; Barth, R.; Schattney, G.; Schütte, S.; Stockhausen, J. von; Heyen, D. A. (2013): Umweltschutzorientierte Fortentwicklung des Kapitalanlage- und Investmentrechts. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, 2013.
- Agora Energiewende (2016): Elf Eckpunkte für einen Kohlekonsens, Konzept zur schrittweisen Dekarbonisierung des deutschen Stromsektors, 2016.
- Albrizio, S.; Botta, E.; Koźluk, T.; Zipperer, V. (2014): Do Environmental Policies Matter for Productivity Growth?
- Amelung, A. (2014): Emissionshandelssysteme für Treibhausgase: Funktionsweise und Vergleich bestehender Ausprägungsformen (05/2014). Otto-Wolff-Institut für Wirtschaftsordnung. Otto-Wolff-Discussion Paper, 2014. Online verfügbar unter http://www.otto-wolff-institut.de/Publikationen/DiskussionPapers/OWIWO_DP_05_2014.pdf, zuletzt geprüft am 23.04.2016.
- Avinor; Jernbaneverket; Kystverket; Statens vegvesen (2016): Grunnlag Dokument Nasjonal transportplan 2018-2029, 2016. Online verfügbar unter http://www.ntp.dep.no/Nasjonale+transportplaner/2018-2029/Plangrunnlag/_attachment/1215451/binary/1098566?_ts=1539ec27368, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- BAFU (2016): CO2 Abgabe, Bundesamt für Umwelt. Online verfügbar unter <http://www.bafu.admin.ch/klima/13877/14510/14511/index.html?lang=de>, zuletzt aktualisiert am 15.04.2016, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Bahn-Walkowiak, B.; Wilts, H.; Bleischwitz, R.; Sanden, J. (2010): Differenzierte Mehrwertsteuersätze zur Förderung eines ressourcen-effizienteren Konsums, Meilenstein zu AS3.2: Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik zur Gestaltung der Rahmenbedingungen. Paper zu Arbeitspaket 3 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (MaRess). Wuppertal, 2010. Online verfügbar unter http://ressourcen.wupperinst.org/downloads/MaRess_AP3_6.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Baron, R.; Alberti, K.; Gerber, J.; et al. (2005): Studie zur Konzeption eines Programms für die Steigerung der Materialeffizienz in mittelständischen Unternehmen, 2005.
- Bastein, T.; Koers, W.; Dittrich, K.; Becker, J.; Diaz Lopez, Fernando J. (2012): Business barriers to the uptake of resource efficiency measures (POLFREE project report), 2012. Online verfügbar unter http://www.polfree.eu/publications/publications-2014/Report_1.5_Business_Barriers_final_new_disclaimer.pdf, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Bauer, S.; Bergmann, E.; Kärchner, A.; Kellermann, K.; Steuernagel, M. (1997): Einbau ökologischer Komponenten in den kommunalen Finanzausgleich, Abschlußbericht für das Umweltbundesamt. Köln, Gießen, 1997.
- Bauknecht, D. (2010): Network regulation and system change: Beyond changes in the incentive formula, 2010.
- Bauknecht, D. (2011): Incentive regulation and network innovations.
- Bauknecht, D.; Heinemann, C.; Stronzik, M.; Schmitt, S. (2015): Austesten von regulatorischen Innovationen, Das Instrument der Regulatorischen Innovationszone. In: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 65 (7), S. 61–64.

- Bauknecht, D.; Vogel, M. (2015): Rahmenbedingungen für Flexibilitätsoptionen. In: *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 65 (3), S. 65–67. Online verfügbar unter <http://www.oeko.de/oekodoc/2234/2015-017-de.pdf>, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Bernasconi-Osterwalder, N. (2012): *Environment and trade: a guide to WTO jurisprudence*. London: Earthscan.
- Bertoldi, P.; Rezessy, S. (2009): *Energy Saving Obligations and Tradable White Certificates, A report prepared by the Joint Research Centre of the European Commission, 2009*.
- BfN (2014): *Die reformierte Gemeinsame Fischereipolitik – Wichtige Elemente aus Sicht des Meeresnaturschutzes*. o.A., 2014.
- BfN; von-Thünen-Institut (2011): *Vorschläge des BfN und des Thünen-Institut zu Fischerei-Managementmaßnahmen in den Natura 2000-Gebieten in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee, 2011*. Online verfügbar unter <https://www.bfn.de/22827.html>.
- Biebeler, H. (2014): *Aktivitäten und Hemmnisse der Steigerung der betrieblichen Materialeffizienz (TEXTE, 58/2014)*. Umweltbundesamt, 2014. Online verfügbar unter www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktivitaeten-hemmnisse-der-steigerung-der, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Binswanger, H. C. (2009): *Vorwärts zur Mässigung, Perspektiven einer nachhaltigen Wirtschaft 1. Aufl.* Hamburg: Murmann.
- Bleischwitz, R.; Moll, S.; Bringezu, S.; Assmann, D.; Fishedick, M.; Thomas, S.; Wallbaum, H.; Lucas, R. (2004): *Emerging regulatory policies for eco-efficiency*. In: Bleischwitz, R. und Henicke, P. (Hg.): *Eco-Efficiency, Regulation and Sustainable Business. Towards a Governance Structure for Sustainable Development*. Cheltenham, UK & Northampton, MA: Edward Elgar (ESRI Studies Series on the Environment), S. 56–115.
- BMELV (2009): *Aktionsplan der Bundesregierung zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe*. Online verfügbar unter http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/AktionsplanNaWaRo.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 12.04.2016.
- BMU; BfN (2010): *Naturbewusstsein 2009, Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Bundesamt für Naturschutz, 2010.
- BMUB (2013): *Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder*. BMUB, 2013. Online verfügbar unter http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/abfallvermeidungsprogramm_bf.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2011.
- BMUB (2015): *Produktbezogene Klimaschutzstrategien: Product Carbon Footprint verstehen, anwenden und nutzen*, BMUB. Online verfügbar unter <http://www.bmub.bund.de/themen/wirtschaft-produktressourcen/produkte-und-umwelt/product-carbon-footprint/>, zuletzt aktualisiert am 01.05.2015, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- BMUB (2016a): *Den ökologischen Wandel gestalten, Integriertes Umweltprogramm 2030*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.), 2016.
- BMUB (2016b): *Ergebnis des Beteiligungsprozesses zum Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung, Maßnahmenkatalog*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 2016. Online verfügbar unter <http://www.klimaschutzplan2050.de/wp-content/uploads/2016/03/Massnahmenkatalog-3.1.pdf>, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- BMUB; BfN (2014): *Naturbewusstsein 2013, Bevölkerungsumfrage zu Natur und biologischer Vielfalt*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit; Bundesamt für Naturschutz, 2014.
- BMUB; UBA (2012): *Green Economy*. In: *UMWELT* (6), S. 58–61.

- BMWi (2014): Ein Strommarkt für die Energiewende, Diskussionspapier des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (Grünbuch), 2014.
- BMWi (2015): Modul go-effizient. Online verfügbar unter <http://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Navigation/DE/go-Inno/go-effizient/go-effizient.html>, zuletzt aktualisiert am 16.12.2015, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- Brand, U. (2016): Green Economy, Green Capitalism and the Imperial Mode of Living, Limits to a Prominent Strategy, Contours of a Possible New Capitalist Formation. In: *Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences* 9 (1), S. 107–121. DOI: 10.1007/s40647-015-0095-6.
- Buchert, M.; Bulach, W.; Degreif, S.; Hermann, A.; Hünecke, K.; Motschall, M.; Schleicher, T.; Schmidt, G.; Stahl, H.; Ustohalova, V. (2016): Deutschland 2049 - Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft. Policy Paper 2. Öko-Institut.
- BUND (2006): Stellungnahme des BUND zur EU-Bodenrahmenrichtlinie. Berlin, 2006.
- BUND (2011): BUND Position „Lebendige Wälder“. Berlin, 2011.
- BUND (2014): Strecken- und emissionsabhängige Pkw-Maut statt Vignettenlösung? Für Sanierung und bessere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur und Klimaschutz., 2014. Online verfügbar unter http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/mobilitaet/140724_bund_mobilitaet_pkw_maut_konzept.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- BUND (2015): Stellungnahme zum Entwurf der Verordnung zur Neuordnung der guten fachlichen Praxis beim Düngen. Bund für Umwelt und Naturschutz. Berlin, 2015.
- BUND; VZBV (2011): Effiziente Produkte: Unerlässlich für den Klima- und Verbraucherschutz, Konzeptpapier zur Etablierung eines europäischen Top-Runner-Programms, 2011. Online verfügbar unter http://bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/klima_und_energie/20111111_klima_energie_toprunner_programm_konzept.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Bundesregierung (2012): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess). Berlin, 2012.
- Bundesverband CarSharing (29.02.2016): Pressemitteilung: CarSharing-Jahresbilanz 2015, Wachstum und Konsolidierung im deutschen CarSharing-Markt.
- Bunke, D.; Zangl, S.; Hermann, A. (2008): Schnittstellen zwischen REACH und anderen produktbezogenen Stoffregulierungen - Schwerpunkt Bauprodukte, Endbericht (FKZ 206 67 460 / 04). Öko-Institut, 2008.
- Bürger, V.; Hermann, A.; Keimeyer, F.; Brunn, C.; Menge, J.; Klinski, S. (2013): Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich, 2013. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzepte-fuer-die-beseitigung-rechtlicher-hemmnisse-0>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Bürger, V.; Rohde, C.; Eichhammer, W.; Schломann, B. (2012): Energieeinsparquote für Deutschland?, Bewertung des Instruments der Energieeinsparquote (Weiße Zertifikate) auf seine Eignung als Klimaschutzinstrument für Deutschland, 2012. Online verfügbar unter <http://www.oeko.de/oekodoc/1530/2012-088-de.pdf>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Cames, M.; Gores, S.; Graichen, V.; Keimeyer, F.; Faber, J. (2014): An Aviation Carbon Offset Scheme (ACOS), Version 3.0 - Update. UBA, 2014. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/sonstige_an_aviation_carbon_offset_scheme_acos_komplett.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Canzler, W.; Dienel, H.-L.; Götz, K.; Kesselring, S.; Lanzendorf; Martin; Rammner, S.; Reutter, U.; Scheiner, J.; Schönduwe, R. (2016): Beharrung und Wandel in der Mobilität, Die Verkehrswende als Ausgangspunkt für eine neue Forschungsagenda. Positionspapier, 2016.

- Chancel, L. (2014): Are younger generations higher carbon emitters than their elders?: Inequalities, generations and CO₂ emissions in France and in the USA. In: *Ecological Economics* 100, S. 195–207.
- CICERO; Climate Policy Initiative (2015): Background Report on Long-term Climate Finance, prepared for the German G7 Presidency 2015, 2015. Online verfügbar unter <http://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2015/06/2015-Background-report-on-long-term-climate-finance.pdf>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Cisneros, E.; Zhou, S. L.; Börner, J. (2015): Naming and Shaming for Conservation: Evidence from the Brazilian Amazon. In: *PLoS ONE* 10. Online verfügbar unter <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0136402>, zuletzt geprüft am 05.04.2016.
- Dechezleprêtre, A. (2013): Fast-tracking 'green' patent applications: an empirical analysis. In: *ICTSD Programme on Innovation, Technology and Intellectual Property* (Issue Paper No. 37).
- Deger, G. (2015): Frankreich sagt der „geplanten Obsoleszenz“ den Kampf an, 05.10.2015. Online verfügbar unter http://www.avocat.de/app/frankreichrecht/_media/frankreich-sagt-der-geplanten-obsoleszenz-den-kampf-an.pdf?PHPSESSID=c7ac623c9d145c544b794e6741b3f72a, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Dehoust, G.; Jepsen, D.; Knappe, F.; Wilts, H. (2013): Inhaltliche Umsetzung von Art. 29 der Richtlinie 2008/98/EG – wissenschaftlich - technische Grundlagen für ein bundesweites Abfallvermeidungsprogramm. BMUB (Hg.), 2013. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/texte_38_2013_abfallvermeidungsprogramm_krause_bf_0_0.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Dehoust, G.; Petschow, U.; Wegener, H.; Acker, H. (2009): Steuern oder Sonderabgaben für Getränkeverpackungen und ihre Lenkungswirkung. im Auftrag des Naturschutzbund Deutschland, 2009. Online verfügbar unter https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/091125_nabu_lenkungsabgabe_getraenke___i_i_w.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Deutsche Bundesregierung (2014): Roadmap Bioraffinerien, Im Rahmen der Aktionspläne der Bundesregierung zur stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/RoadmapBioraffinerien_2014_bf_1.pdf, zuletzt geprüft am 12.04.2016.
- Deutscher Bundestag (Hg.) (2007): Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung (18. Ausschuss) gemäß § 56a der Geschäftsordnung: Technikfolgenabschätzung (TA) - Projekt: Reduzierung der Flächeninanspruchnahme: Ziele, Maßnahmen, Wirkungen, Drucksache 16/4500, 2007.
- Deutscher Bundestag / PBnE (2013): Positionspapier „Flächeninanspruchnahme“, Positionspapier des Parlamentarischen Beirats für nachhaltige Entwicklung. Berlin, 2013.
- Deutscher Bundestag / PBnE (2015): Haushalts- und Subventionspolitik: Nachhaltigkeit stärken!, Impulspapier des Parlamentarischen Beirats für nachhaltige Entwicklung. Berlin, 2015.
- DNR (2014): Natura 2000 in Nord- und Ostsee, Maßnahmen für den Schutz bedrohter Arten und Lebensräume. Berlin, 2014.
- DNR; BUND; DUH; Greenpeace; NABU; WDC; WWF (2015): Hintergrund zur Verbändeklage - Schutz den Meeresschutzgebieten in Nord- und Ostsee!. o.A., 2015.
- DUH (2014): Einführung einer Blauen Plakette zur Minderung der NO₂-Belastung in Städten, Hintergrundpapier. Deutsche Umwelthilfe, 2014.
- DUH (2015a): Coffee to go-Einwegbecher – Umweltauswirkungen und Alternativen, Hintergrundpapier der Deutschen Umwelthilfe. Deutsche Umwelthilfe (Hg.), 2015. Online verfügbar unter http://www.duh.de/uploads/media/Coffee-to-go_Hintergrund.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- DUH (2015b): Einweg-Plastik kommt nicht in die Tüte, Plastiktüten in Deutschland ohne Zukunft!. Deutsche Umwelthilfe (Hg.), 2015. Online verfügbar unter http://www.duh.de/uploads/media/Einwegplastiktueten_Hintergrundpapier_2015_01.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.

- DutchNews.nl (2016): Only electric cars should be sold in Netherlands from 2025, 30.03.2016. Online verfügbar unter <http://www.dutchnews.nl/news/archives/2016/03/only-electric-cars-to-be-sold-in-netherlands-from-2025/>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- DVL; NABU (2014): Stellungnahme des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege (DVL) e.V. und des Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V. zum Entwurf des Gesetzes zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik – Direktzahlungen-Durchführungsgesetz (DirektZahlDurchfG). Berlin, 2014.
- EEA (Hg.) (2015): European Environment – State and Outlook 2015 (SOER 2015). European Environmental Agency. Copenhagen, 2015.
- eeb (2015): Delivering Resource-Efficient Products, How ecodesign can drive a circular economy in Europe. European Environmental Bureau (Hg.), 2015. Online verfügbar unter <http://www.eeb.org/index.cfm/library/report-delivering-resource-efficient-products/>.
- EIT - European Institute of Innovation & Technology (2016): What makes a KIC a KIC. Online verfügbar unter <https://eit.europa.eu/activities/innovation-communities/what-makes-kic-kic>, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- Ekvall, T.; Elander, M.; et al. (2015): Development of DYNAMIX Policy Mixes, Deliverable D4.2 "Final public report on pathways and policy mixes" of the DYNAMIX project, 2015. Online verfügbar unter http://dynamix-project.eu/sites/default/files/D4.2_Development_DYNAMIX_policy_mixes_Feb2015_final.pdf, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Engel, S.; Pagiola, S.; Wunder, S. (2008): Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. In: *Ecological Economics* 65 (2008), S. 663–674.
- Enquete-Kommission (2013): Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft, Abschlussbericht (Bundestags-Drucksache, 17/13300). Deutscher Bundestag, 2013.
- EPA (2016): Superfund, 2016. Online verfügbar unter <https://www.epa.gov/superfund>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Espinosa, C.; Pregernig; Michael; Fischer, C. (2017): Narrative und Diskurse in der Umweltpolitik: Möglichkeiten und Grenzen ihrer strategischen Nutzung, Zwischenbericht (UBA-Texte, 86/2017). Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, 2017.
- Europäische Kommission (2006): Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlament und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für den Bodenschutz und zur Änderung der Richtlinie 2004/35/EG, KOM(2006) 232. Brüssel, 2006.
- Europäische Kommission (2012): Innovation für nachhaltiges Wachstum: eine Bioökonomie für Europa, 2012. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_innovating_sustainable_growth_de.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- European Commission (2011): Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020 (COM(2011) 244). Brussels, 2011.
- European Commission (2013): Strategic Implementation Plan for the European Innovation Partnership on the Raw Materials, Part II Priority Areas, Action Areas and Actions. Final Version – 18/09/2013. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/system/files/ged/1027%2020130723_SIP%20Part%20II%20complet_0.pdf, zuletzt geprüft am 06.04.2016.
- European Commission (2016): Single Market for Green Products Initiative, European Commission. Online verfügbar unter <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/index.htm>, zuletzt aktualisiert am 27.01.2016, zuletzt geprüft am 27.04.2016.

- Eyre, N. (2013): Energy saving in energy market reform, The feed-in tariffs option. In: *Energy Policy* 52, S. 190–198. DOI: 10.1016/j.enpol.2012.07.042.
- Fatheuer, T.; Fuhr, L.; Unmüßig, B. (2015): *Grüne Ökonomie, Zauberformel oder Irrweg?* München: oekom Verlag.
- Fay, M. (2012): *Inclusive green growth, The pathway to sustainable development*, World Bank. Washington, D.C. Online verfügbar unter http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/Inclusive_Green_Growth_May_2012.pdf, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Ferretti, J.; Jacob, K.; Werland, S. (2013): Kurzanalyse 2: Rohstoffpartnerschaften im Rahmen der Rohstoffstrategie der Bundesregierung, PolRes AP2 - Politikansätze und Instrumente.
- Fichter, K.; Weiß, R.; Bergset, L.; Clausen, J.; Hain, A.; Tiemann, I. (2014): Analyse des Unterstützungssystems für grüne Unternehmensgründungen in Deutschland, Endbericht zu Arbeitspaket 2.1 im Vorhaben StartUp4 Climate, 2014. Online verfügbar unter https://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/wire/fachgebiete/innovation/download/Fichter-et-al.-Analyse_Unterstuetzungssystem_gruene_Unternehmensgruendungen-2014.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Fiedler, S.; Runkel, M.; Jacob, K.; Bär, H.; Keimeyer, F. (i.E.): Reform rechtlicher und institutioneller Rahmenbedingungen für eine ökologische Fortentwicklung der öffentlichen Finanzen – Endbericht, Teilbericht im Rahmen des Vorhabens „Ansätze für eine ökologische Fortentwicklung der öffentlichen Finanzen“. Im Auftrag des Umweltbundesamts (Hg.).
- Fischer, C.; Blanck, R.; Brohmann, B.; Cludius, J.; Förster, H.; Heyen, D.; Hünecke, K.; Keimeyer, F.; Kenkmann, T.; Schleicher, T.; Schumacher, K.; Wolff, F.; Beznoska, M. et al. (2016): Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbedingungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts. Öko-Institut; IREES, 2016. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzept-zur-absoluten-verminderung-des>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Floeting, H.; Preuß, T. (2011): Neue Finanzierungsformen und ökonomische Steuerungsanreize zur Flächensteuerung. In: Bock, S.; Hinzen, A. und Libbe, J. (Hg.): *Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis. Ergebnisse aus der REFINA-Forschung*. Berlin: Spree Druck Berlin, S. 351–357.
- FÖS (2008): *Schädliche Subventionen gegen die biologische Vielfalt: Wie falsche finanzielle Anreize die biologische Vielfalt gefährden*. Förderverein Ökologische Steuerreform. Berlin, 2008.
- FÖS (2016): *Die Finanzierung Deutschlands über Steuern auf Arbeit, Kapital und Umweltverschmutzung*. Unter Mitarbeit von Ludewig, D.; Mahler, A.; Meyer, B. und Runkel, M. Förderverein Ökologische Steuerreform (Hg.). Berlin, 2016.
- Freshfields Bruckhaus Deringer; UNEP Finance Initiatives (2005): *A legal framework for the integration of environmental, social and governance issues into institutional investment*, 2005.
- Führ, M.; Schenten, J.; Hermann, A.; Bunke, D. (2015): Stärkung der Regelungen für (Import -)Erzeugnisse in der Chemikalienverordnung REACH, Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der Verordnung. UBA, 2015. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_40_2015_staerkung_der_regelungen_fuer_import-erzeugnisse_in_reach.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- G8 (2007): *Wachstum und Verantwortung in der Weltwirtschaft, Gipfelerklärung*. G8. Online verfügbar unter <http://www.g-8.de/Content/DE/Artikel/G8Gipfel/Anlage/gipfeldokument-wirtschaft-de,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/gipfeldokument-wirtschaft-de.pdf>, zuletzt geprüft am 31.03.2016.
- gaia (2012): *On the Road to Zero Waste, Successes and Lessons from around the World*. Global Alliance for Incinerator Alternatives (Hg.), 2012. Online verfügbar unter <http://www.no-burn.org/downloads/On%20the%20Road%20to%20Zero%20Waste.pdf>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.

- Geomar (2014): Ökologischer und ökonomischer Nutzen fischereilicher Regulierungen in Meeresschutzgebieten, Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Kiel, 2014.
- Gerstetter, C.; Meyer-Ohlendorf, N. (2013): Investor-state dispute settlement under TTIP – a risk for environmental regulation? In: *Heinrich Böll Stiftung TTIP Series*.
- Gerstmayer, B.; Hertel, M.; Krist, H.; Müller, S.; Tronecker, D. (2011): 3R-Studie, Abschlussbericht. bifa Umweltinstitut. Online verfügbar unter http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/3r_abschlussbericht_bf.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2016.
- Graaf, L.; Jacob, K. (2015): Steuerliche Förderung von Innovationen-Analyse der Potenziale zur Förderung von Ressourceneffizienzinnovationen. Kurzanalyse 14 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitischen Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRess), 2015.
- green fiscal commission (2016). Online verfügbar unter <http://www.greenfiscalcommission.org.uk/>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Greenpeace (2008): Vorschlag für ein Gesetz über die geordnete Beendigung der CO₂-intensiven Steinkohle- und Braunkohleverstromung (Kohle-Ausstiegsgesetz), 2008. Online verfügbar unter https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/Kohleausstiegsgesetz_0.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Grießhammer, R.; Brohmann, B. (2016): Wie Transformationen und gesellschaftliche Innovationen gelingen können, Transformationsstrategien und Models of Change für nachhaltigen gesellschaftlichen Wandel. Baden-Baden: Nomos.
- Grießhammer, R.; Brommer, E.; Fischer, C.; Irrek, W.; Rüdener, I.; Schleicher, T.; Seifried, D. (2012): Energieeffizienter Klimaschutz bei Produkten. Öko-Institut, Freiburg/ Darmstadt/ Berlin, 2012.
- Grießhammer, R.; Irrek, W.; Seifried, D. (2011): Finanzielle Unterstützung der Produktentwicklung und Vermarktung hocheffizienter, energieverbrauchender Produkte, Bericht im Rahmen des Vorhabens „Energieeffizienter Klimaschutz bei Produkten“, 2011.
- Grunewald, K.; Bastian, O. (2013): Ökosystemdienstleistungen: Konzept, Methoden und Fallbeispiele. Berlin & Heidelberg: Springer.
- Henger, R.; Schaefer, T. (2015): Mehr Boden für die Grundsteuer, Eine Simulationsanalyse verschiedener Grundsteuermodelle. Institut der deutschen Wirtschaft. Köln, 2015.
- Hermann, A.; Wendt, J.; Wendt, D. H.; Pianowski, M.; Riedel, A.; Meyer-Ohlendorf, N. (2016): Rahmen für Klimaschutzinvestitionen, Hemmnisse und Maßnahmen. Öko-Institut, Technische Universität Darmstadt, Frankfurt University of Applied Sciences, BCC Business Communications Consulting GmbH & Ecologic Institut. Darmstadt, Frankfurt & Berlin, 2016.
- Hessen Forst (2016): PEFC- und FSC®-Zertifizierung. Online verfügbar unter <http://www.hessen-forst.de/holz-jagd-holz-zertifizierung-6152.html>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Heyen, D. A. (2016): Exnovation, Herausforderungen und politische Gestaltungsansätze für den Ausstieg aus nicht-nachhaltigen Strukturen (Working Paper, 3/2016). Öko-Institut, 2016.
- Heyen, D. A.; Fischer, C.; Barth, R.; Brunn, C.; Grießhammer, R.; Keimeyer, F.; Wolff, F. (2013): Suffizienz, Notwendigkeit und Optionen politischer Gestaltung (Working Paper, 3/2013). Öko-Institut, 2013. Online verfügbar unter <http://www.oeko.de/oekodoc/1837/2013-506-de.pdf>, zuletzt geprüft am 05.11.2014.
- Hitz, J.-M.; Ernstberger, J.; Stich, M. (2012): Enforcement of Accounting Standards in Europe: Capital-Market-Based Evidence for the Two-Tier Mechanism in Germany. In: *European Accounting Review* 21 (2), zuletzt geprüft am 253-281.
- HM Revenus & Customs (2014): Carbon price floor: reform and other technical amendments, 2014. Online verfügbar unter https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/

293849/TIIN_6002_7047_carbon_price_floor_and_other_technical_amendments.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2016.

Hogg, D.; Andersen, M. S.; Elliott, T.; Sherrington, C. (2015): Study on Environmental Fiscal Reform Potential in 14 EU Member States. European Commission. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/environment/integration/green_semester/pdf/EFR%20Final%20Report.pdf, zuletzt geprüft am 05.04.2016.

ICMS Ecológico (2016). Online verfügbar unter <http://www.icmsecológico.org.br/site/>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.

IPCC (2014): Climate Change 2014 - Synthesis Report, Fifth Assessment Report (AR5). IPCC (Hg.), 2014.

IRP (2011): Towards a green economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers. International Resource Panel (Hg.). Paris, 2011.

IW (2016): Planspiel Flächenhandel. Institut der deutschen Wirtschaft (Hg.). Online verfügbar unter <http://www.flaechenhandel.de/>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.

Jacob, K.; Bär, H.; Graaf, L. (2015a): Transformative Umweltpolitik, Der Beitrag der Umweltpolitik zu Prozessen gesellschaftlichen Wandels. Teilbericht 3 des Projektes „Nachhaltiges Deutschland 2030 bis 2050 – Wie wollen wir in Zukunft leben?“ (UBA-Texte, 60), 2015.

Jacob, K.; Werland, S.; Schulze, F.; Hermann, A.; Keimeyer, F. (2015b): Innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen, PolRess-Endbericht.

Jacob, K.; Wolff, F.; Graaf, L.; Heyen, D. A. (2019): Transformative Umweltpolitik, Ansätze zur Förderung gesellschaftlichen Wandels. Unter Mitarbeit von Brohmann, B. und Griebhammer, R. (UBA-Texte). Dessau, 2019.

Jacobs, M. (2013): Green growth. In: Falkner, R. (Hg.): Hadbook of Global Climate and Environmental Policy. Oxford: Wiley.

JRC (2009): Addressing soil degradation in EU agriculture: relevant processes, practices and policies, 2009. Online verfügbar unter http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/ESDB_Archive/eusoils_docs/other/EUR23767_final.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2016.

Kahlenborn, W.; Fichter, K.; et al. (2013): Treiber und Hemmnisse für die Transformation der deutschen Wirtschaft zu einer „Green Economy“. Bundesministerium für Bildung & Forschung, 2013.

Keimeyer, F.; Bürger, V.; Kenkmann, T.; Pehnt, M.; Oehsen, A. von; Steinbach, J.; Klinski, S.; Oppen, M. von (2013): Instrumente und Rechtsfragen EEWärmeG, Unveröffentlichter Zwischenbericht 1 und 2. Umweltbundesamt. Dessau, 2013.

KfW (2015): Green Bonds: KfW als Emittent und Investor. Online verfügbar unter <https://www.kfw.de/KfW-Konzern/Newsroom/Pressematerial/Themen-kompakt/Green-Bonds/index.html>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.

Kimura, O. (2010): Japanese Top Runner Approach for energy efficiency standards (SERC Discussion Paper, SERC09035). Socio-economic Research Center, 2010. Online verfügbar unter <http://www.climatepolicy.jp/thesis/pdf/09035dp.pdf>, zuletzt geprüft am 01.04.2016.

Klaus, S.; Beyer, C.; Jaworski, P. (2012): Allokationsmethoden der Reststrommengen nach dem Entwurf des Kohleausstiegsgesetzes, Verteilung der Reststrommengen und Folgenabschätzung für den Kohlekraftwerkspark. Ecofys, 2012.

KLU (2012): Die Legislativ-Vorschläge zur GAP-Reform: Gute Ansätze, aber für die Umwelt nicht gut genug, Stellungnahme der Kommission Landwirtschaft am Umweltbundesamt (KLU). Dessau, 2012.

Korte, F.; Göll, E.; Behrendt, S. (2017): Automobilität im Wandel, Transformationsfeldanalyse im Rahmen des Projekts Evolution2Green – Transformationspfade zu einer Green Economy, 2017.

- Land Baden-Württemberg (2016): Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG). Online verfügbar unter <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/neubau-und-gebaeudesanierung/erneuerbare-waerme-gesetz-2015/>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Lechtenböhmer, S.; Kristof, K.; Irrek, W. (2004): Braunkohle – ein subventionsfreier Energieträger?, Kurzstudie. im Auftrag des Umweltbundesamtes. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, 2004. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2798.pdf>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Lederer, J.; Laner, D.; Rechberger, H.; Fellner, J. (Hg.) (2015): Mining the Technosphere, Drivers and Barriers, Challenges and Opportunities. International Workshop on Technospheric Mining, Wien, TU Wien, Institute for Water Quality, Resource and Waste Management; Christian Doppler Laboratory "Anthropogenic Resources". Online verfügbar unter http://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_240970.pdf, zuletzt geprüft am 06.04.2016.
- Leonhardt, E. (2007): Geregelte Verantwortungslosigkeit, Erfahrungen mit der Produktverantwortung bei Elektro(nik)-Geräten aus Sicht eines Umwelt- und Verbraucherschutzverbandes. Deutsche Umwelthilfe. Online verfügbar unter http://www.duh.de/uploads/media/DUH-Hintergrund_Geregelte_Verantwortungslosigkeit_Juni_2007.pdf, zuletzt geprüft am 12.04.2016.
- Levidow, L. (2014): What green economy? Diverse agendas, their tensions and potential futures (IKD Working Paper, 73). Open University (Hg.), 2014.
- Liedtke, C.; Kristof, K.; Bienge, K.; Geibler, J. v.; Görlach, S.; Knappe, F.; Lemken, T.; Meinel, U.; Onischka, M.; Schmidt, M. (2010): Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik im Bereich unternehmensnaher Instrument, 2010. Online verfügbar unter http://ressourcen.wupperinst.org/downloads/MaRes AP4_3.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Linz, M. (2012): Weder Mangel noch Übermass, Warum Suffizienz unentbehrlich ist. München: oekom-Verlag.
- Loreck, C.; Koch, M.; Hermann, H.; Matthes, F. C.; Cook, V. (2014): Den Europäischen Emissionshandel flankieren, Chancen und Grenzen unilateraler CO₂-Mindestpreise. WWF Deutschland. WWF Deutschland (Hg.). Berlin, 2014. Online verfügbar unter http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie_Den_europaeischen_Emissionshandel_flankieren.pdf, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- Ludewig, D.; Meyer, B.; Schlegelmilch, K. (2010): Ökologische Finanzreform als Beitrag zur Gegenfinanzierung des Krisendefizits, Band 9 der Schriftenreihe Ökologie. Heinrich-Böll-Stiftung (Hg.), 2010.
- Matthes, F. C.; Graichen, V.; Greiner, B.; Haller, M.; Harthan, R. O.; Hermann, H.; Loreck, C.; Ritter, D.; Timpe, C.; Cook, V. (2014): Erneuerbare-Energien-Gesetz 3.0, Konzept einer strukturellen EEG-Reform auf dem Weg zu einem neuen Strommarktdesign. Agora Energiewende, 2014.
- Matthes, F. C.; Loreck, C.; Hermann, H.; Peter, F.; Wünsch, M. (2015): Das CO₂-Instrument für den Stromsektor: Modellbasierte Hintergrundanalysen. Veranstalter: BMWi. Berlin, 2015.
- Matthes, F. C.; Schlemmermeier, B.; Diermann, C.; Hermann, H.; Hammerstein, C. von (2012): Fokussierte Kapazitätsmärkte, Ein neues Marktdesign für den Übergang zu einem neuen Energiesystem. WWF Deutschland, 2012. Online verfügbar unter <http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Fokussierte-Kapazitaetsmaerkte.pdf>, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Meeusen, M.; Peuckert, J.; Quitzow, R. (2015): Opening bio-bases markets via standards, labelling and procurement, Acceptance factors for bio-based products and related information systems. Online verfügbar unter <http://www.biobasedeconomy.eu/media/downloads/2015/10/Deliverable9-20150925DEFINITIEF.pdf>, zuletzt geprüft am 06.04.2016.
- Meiwald, P. (2016): Kaffeekapseln sind ein ökologischer Irrweg. Online verfügbar unter <http://www.petermeiwald.de/kaffeekapseln-sind-ein-oekologischer-irrweg/>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.

- Meyer, R. P. (2013): New business- & innovation opportunities in the TTR ELAt-area. Health4Growth-Workshop. Veranstalter: TTC innovation across borders. Leuven, 13.09.2013. Online verfügbar unter http://www.leuven.be/binaries/H4GWS2309_Presentation%20Meyer_tcm16-64771.pdf, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- Miegel, M. (2010): Exit, Wohlstand ohne Wachstum. Berlin: Propyläen Verlag.
- Ministère de l'Écologie (2011): Bilan des plans pour une administration exemplaire – exercice 2011, 2011. Online verfügbar unter http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/RAPPORT_PAE_2011.pdf, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (2013): Affichage environnemental des produits de grande consommation, 2013. Online verfügbar unter http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Affichage_environnemental.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Ministère de L'Environnement, de L'Énergie et de la Mer (2016): Bonus-Malus. Online verfügbar unter <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Bonus-Malus-definitions-et-baremes.html>, zuletzt aktualisiert am 07.03.2016, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Müller, R. (2013): Nachhaltige öffentliche Beschaffung in Deutschland, Wo bleibt die Implementierungsoffensive? In: *Ökologisches Wirtschaften* 28 (2), S. 30–34. Online verfügbar unter <http://www.oekologisches-wirtschaften.de/index.php/oew/article/view/1282/1269>, zuletzt geprüft am 14.04.2016.
- Münch, L.; Jacob, K. (2013): Öffentliche Beschaffung zur Förderung der Ressourceneffizienz: Kurzanalyse.
- MWK Baden-Württemberg (2016): Baden-Württemberg fördert Reallabore, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg. Online verfügbar unter <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/forschung/forschungspolitik/wissenschaft-fuer-nachhaltigkeit/reallabore/>, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- NABU (2012): Masterplan 2020, NABU-Aktionsplan für die biologische Vielfalt in Deutschland. Naturschutzbund Deutschland. Berlin, 2012.
- NABU (2016): Grundsteuer: Zeitgemäß!, Ein bundesweiter Aufruf zur Grundsteuerreform. Online verfügbar unter <http://www.grundsteuerreform.net/>.
- Natural Resources Canada (2015): Evaluation Report: Green Mining Initiative. Online verfügbar unter <http://www.nrcan.gc.ca/evaluation/reports/2015/17190>, zuletzt geprüft am 06.04.2016.
- Naturschutzbehörden (2012): Potentiale und Ziele zum Moor- und Klimaschutz, Gemeinsame Erklärung der Naturschutzbehörden. Flintbek, 2012.
- NBBW (2004): Neue Wege zu einem nachhaltigen Flächenmanagement in Baden-Württemberg, Sondergutachten des Nachhaltigkeitsbeirats der Landesregierung Baden-Württemberg. Stuttgart, 2004.
- NISP (2016): National Industrial Symbiosis Programme. Online verfügbar unter <http://www.nisnetwork.com/>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- NOAA Fisheries (2016): Setting an Annual Catch Limit. Online verfügbar unter http://www.fisheries.noaa.gov/sfa/management/acls_ams/setting_acl.html, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- OECD (2011): Towards Green Growth. Paris, 2011.
- OECD (2012): OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas, Second Edition. Paris: OECD Publishing. Online verfügbar unter <http://www.oecd.org/corporate/mne/GuidanceEdition2.pdf>, zuletzt geprüft am 01.04.2016.
- Oei, P.-Y.; Gerbaulet, C.; Kemfert, C.; Kunz, F.; Hirschhausen, C. von (2015): Auswirkungen von CO₂-Grenzwerten für fossile Kraftwerke auf Strommarkt und Klimaschutz. Bündnis 90/Die Grünen Bundestagsfraktion. Berlin, 2015.

- Oei, P.-Y.; Kemfert, C.; Reitz, F.; Hirschhausen, C. von (2014): Braunkohleausstieg, Gestaltungsoptionen im Rahmen der Energiewende (Politikberatung kompakt, 84). DIW. Berlin, 2014.
- Office of Social Innovation and Civic Participation (2016). Online verfügbar unter <https://www.whitehouse.gov/administration/eop/sicp>, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- Omann, I.; Schwerd, J. (2000): Die Materialinputsteuer – ein neues Instrument nachhaltiger Entwicklung. Konzeption, Realisierung und Wirkung, 2000.
- Orecchia, C.; Parrado, R. (2013): Including non-CO2 Emissions in the European ETS. In: *Review of Environment, Energy and Economics* 2013. Online verfügbar unter <http://www.feem.it/userfiles/attach/20141151541524Re3-OrecchiaCParradoR-20131017.pdf>, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Ostrom, E. (2009): A Polycentric Approach for Coping with Climate Change, Background Paper to the 2010 World Development Report (Policy Research Working Paper, 5095). World Bank, 2009. Online verfügbar unter <ftp://ftp.aefweb.net/WorkingPapers/w578.pdf>, zuletzt geprüft am 02.05.2016.
- Paech, N. (2012): Befreiung vom Überfluss, Auf dem Weg in die Postwachstumsökonomie. München: Oekom.
- Perner, A.; Thöne, M. (2005): Naturschutz im Finanzausgleich – Erweiterung des naturschutzpolitischen Instrumentariums um finanzielle Anreize für Gebietskörperschaften, Studie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, F+E-Vorhaben FKZ 898 82 003, 2005.
- Perner, A.; Thöne, M. (2007): Naturschutz im kommunalen Finanzausgleich – Anreize für eine nachhaltige Flächennutzung, BfN-Skript 192. Köln, 2007.
- Prakash, S.; Dehoust, G.; Gsell, M.; Schleicher, T.; Stamminger, R. (2016): Einfluss der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „Obsoleszenz“. UBA, 2016. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_11_2016_einfluss_der_nutzungsdauer_von_produkten_obsoleszenz.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- PRI (2011): Universal Ownership, Why environmental externalities matter to institutional investors, 2011. Online verfügbar unter http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/universal_ownership_full.pdf, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- PRI (2013): Building the Capacity of Investment Actors to use Environmental, Social and Governance (ESG) Information, 2013.
- Raecke, F. (2010): Ressourcenschutzbezogene Informations- und Zertifizierungspflichten in Lieferketten (RIZL) im IKT Sektor, Meilenstein zu AS3.2: Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik zur Gestaltung der Rahmenbedingungen. Paper zu Arbeitspaket 3 des Projekts "Materialeffizienz und Ressourcenschonung" (MaRess). Wuppertal Institut für Klimae, Umwelt und Energie.
- Renault, J.-F.; Schwietring, T. (2016): Übergang in eine Green Economy: Notwendige strukturelle Veränderungen und Erfolgsbedingungen für deren tragfähige Umsetzung in Deutschland, Internationale Bestandsaufnahme des Übergangs in eine Green Economy. Unter Mitarbeit von Schumacher, K.; Schumacher, G.; Grimm, V. und Konold, D. (Umwelt, Innovation, Beschäftigung, 03/2016). Im Auftrag des Umweltbundesamtes (Hg.). Dessau, 2016.
- Rennings, K. (2010): Innovationspolitische Instrumente zur Förderung von Materialeffizienz und Ressourcenschonung. Paper zu Arbeitspaket 3 des Projekts "Materialeffizienz und Ressourcenschonung" (MaRess), 2010. Online verfügbar unter <http://www.zew.de/de/publikationen/6067>.
- Ring, I.; Schröter-Schlaack, C. (Hg.) (2011): Instrument Mixes for Biodiversity Policies. POLICYMIX Report 2/2011, UFZ, Leipzig, 2011.
- Rockström, J.; Steffen, W.; Noone, K.; Persson, Å.; Chapin, F. S.; Lambin, E.; Lenton, T. M.; Scheffer, M.; Folke, C.; Schellnhuber, H. J.; Nykvist, B.; de Wit, Cynthia A.; Hughes, T. et al. (2009): Planetary Boundaries,

- Exploring the Safe Operating Space for Humanity. In: *Ecology and Society* 14 (2), zuletzt geprüft am 06.11.2014.
- Roland Berger (2009): Innovation, Wachstum, Beschäftigung, Für eine nachhaltig effiziente Wirtschaft.
- rreuse (2015): Improving product reparability: Policy options at EU level, 2015. Online verfügbar unter <http://www.rreuse.org/wp-content/uploads/Routes-to-Repair-RREUSE-final-report.pdf>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Rückert-John, J.; Jaeger-Erben, M.; Schäfer, M. (2014): Soziale Innovationen im Aufwind, Ein Leitfaden zur Förderung sozialer Innovationen für nachhaltigen Konsum. Umweltbundesamt. Dessau, 2014.
- Ruggie, J. G. (2013): Just Business, Multinational Corporations and Human Rights. New York, London: W. W. Norton & Company.
- Sanden, J.; Schomerus, T.; Schulze, F. (2012): Entwicklung eines Regelungskonzepts für ein Ressourcenschutzrecht des Bundes (UBA-Berichte, 1). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Santarius, T. (2015): Der Rebound Effekt, Ökonomische, psychische und soziale Herausforderungen für die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch. Marburg: Metropolis Verlag.
- SCBD (2014): Global Biodiversity Outlook, A mid-term assessment of progress towards the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, 2014.
- Schäuble, D.; Volkert, D.; Jacobs, D.; Töpfer, K. (2014): CO2-Emissionsgrenzwerte für Kraftwerke, Ausgestaltungsansätze und Bewertung einer möglichen Einführung auf nationaler Ebene. IASS. IASS Working Paper (Hg.). Potsdam, April 2014. Online verfügbar unter http://www.iass-potsdam.de/sites/default/files/files/working_paper_emissionsgrenzwerte.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Schlacke, S.; Alt, M.; Tonner, K.; Gawel, E.; Bretschneider, W. (2015): Stärkung eines nachhaltigen Konsums im Bereich Produktnutzung durch Anpassungen im Zivil- und öffentlichen Recht. UBA, 2015. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/staerkung-eines-nachhaltigen-konsums-im-bereich>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Schlacke, S.; Stadermann, M.; Grunow, M. (2012): Rechtliche Instrumente zur Förderung des nachhaltigen Konsums - am Beispiel von Produkten. UBA, 2012. Online verfügbar unter <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/rechtliche-instrumente-zur-foerderung-des>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Schlesinger, M.; Lindenberger, D.; Lutz, C. (2010): Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung. BMWi, 2010. Online verfügbar unter http://www.gav-energie.de/tl_files/GAV-Energie/Mitgliederbereich/Mitglieder/Energiepolitik/Energiekonzept%202050%20Energieszenarien.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Schneeweiß, A. (2010): Finanzierung nachhaltiger Entwicklung: ein Überblick über die Situation nachhaltiger Geldanlagen in Deutschland (6): Schriften zu Wirtschaft und Soziales.
- Schneidewind, U.; Fishedick, M. (2016): Aus für Benzin- und Dieselfahrzeuge ab 2030, Der richtige Innovationsimpuls für die Verkehrswende? (in brief, 01/2016). Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, 2016.
- Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M. (2013): Transformative Wissenschaft: Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem: Metropolis Marburg.
- Schneidewind, U.; Singer-Brodowski, M. (2015): Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren, Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung. In: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik* 16 (1), S. 10–23.

- Schneidewind, U.; Zahrnt, A. (2013): Damit gutes Leben einfacher wird, Perspektiven einer Suffizienzpolitik. München: oekom Verlag.
- Schulze, F.; Keimeyer, F.; Schöne, R.; Westphal, I.; Janssen, G.; Bartel, S.; Seiffert, S. (2015): Unterirdische Raumplanung, Vorschläge des Umweltschutzes zur Verbesserung der über- und untertägigen Informationsgrundlagen, zur Ausgestaltung des Planungsinstrumentariums und zur nachhaltigen Lösung von Nutzungskonflikten. Teilvorhaben 2: planerische und rechtliche Aspekte. Umweltbundesamt (Hg.), 2015.
- Seefeldt, F.; Struwe, J.; Ragwitz, M.; Steinbach, J.; Jacobshagen, U.; Kachel, M.; Simon, S.; Bürger, V. (2011): Fachliche und juristische Konzeption eines haushaltsunabhängigen Instruments für erneuerbare Wärme. Berlin, 2011.
- Seidl, I.; Zahrnt, A. (Hg.) (2010): Postwachstumsgesellschaft, Konzepte für die Zukunft (Ökologie und Wirtschaftsforschung, 87). Marburg: Metropolis-Verlag.
- Seitchik, A. (2007): Climate Change from the Investor's Perspective. Growing the Economy through Global Warming Solutions, 2007. Online verfügbar unter <http://trilliuminvest.com/pdf/climate-change-from-the-investor-perspective.pdf>, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- Seyfang, G. (2004): Bartering for a Better Future? Community Currencies and Sustainable Consumption. CSERGE Working Paper EDM, No. 04-10, 2004. Online verfügbar unter <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/80252/1/473093235.pdf>, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Söderholm, P. (2011): Taxing virgin natural resources, Lessons from aggregates taxation in Europe. In: *Resources, Conservation and Recycling* 55 (11), S. 911–922.
- SRU (1996): Sondergutachten- Konzepte einer dauerhaft-umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume, 1996. Online verfügbar unter http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/1996_SG_Laendliche_Raeume.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- SRU (2000): Umweltgutachten 2000: Schritte ins nächste Jahrtausend. Berlin, 2000.
- SRU (2005): Umwelt und Straßenverkehr, Hohe Mobilität - Umweltverträglicher Verkehr. Sondergutachten. Sachverständigenrat für Umweltfragen. Berlin, 2005, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- SRU (2008): Umweltgutachten 2008, Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, Sachverständigenrat für Umweltfragen. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- SRU (2011): Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung. Sondergutachten. Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2011, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- SRU (2012a): Umweltgutachten 2012, Verantwortung in einer begrenzten Welt. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- SRU (2012b): Verantwortung in einer begrenzten Welt, Umweltgutachten 2012, Sachverständigenrat für Umweltfragen (Umweltgutachten, 2012). Berlin: Erich Schmidt Verlag, zuletzt geprüft am 08.04.2016.
- SRU (2015): Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Berlin, 2015.
- SRU (2016): Umwelt und Freihandel: TTIP umweltverträglich gestalten, 2016, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- SRU; WBA; WBD (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). Berlin, 2013.

- Stadt Münster (2015): Konsequentes Eintreten für Menschenrechte und Klimaschutz - auch bei den Finanzen, 2015. Online verfügbar unter http://reinhardbuetikofer.eu/wp-content/uploads/2014/12/2014_11_12_ratsantrag-gruen-spd_divestment_entwurf001.pdf, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- Steffen, W.; Richardson, K.; Rockström, J.; Cornell, S.; Fetzer, I.; Bennett, E. M.; Biggs, R.; Carpenter, S.R.; Vries, W. de; Wit, C. A. de; Folke, C.; Gerten, D.; Heinke, J. et al. (2015): Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet. In: *Science* 347 (6223), S. 736.
- Stengel, O. (2011): Suffizienz, Die Konsumgesellschaft in der ökologischen Krise (Wuppertaler Schriften zur Forschung für eine nachhaltige Entwicklung, 1). München: oekom Verlag.
- Sutcliffe, H. (2013): A Report on Responsible Research & Innovation . Matter. Online verfügbar unter <http://www.matterforall.org/wp-content/uploads/2013/10/RRI-Report-Hilary-Sutcliffe-Final-copy.pdf>, zuletzt geprüft am 18.04.2016.
- TAB (2007): Sparsame und schonende Flächennutzung: Entwicklung und Steuerbarkeit des Flächenverbrauchs, Studien des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag. Unter Mitarbeit von Jörisen, J. und Coenen, R. Berlin: Edition Sigma. Online verfügbar unter <https://books.google.de/books?id=zCLZeBIBOX0C>.
- TEEB (2009): The Economics of Ecosystem Services and Biodiversity: TEEB for National and International Policy Makers, 2009.
- TEEB (2010): Mainstreaming the economics of nature: a synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. n.p, 2010.
- The Committee on Climate Change (2008): UK Carbon Act 2008, The Committee on Climate Change. Online verfügbar unter <https://www.theccc.org.uk/tackling-climate-change/reducing-carbon-emissions/carbon-budgets-and-targets/>, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- Thünen-Institut (2014): Gesetzentwurf zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik Stellungnahme im Rahmen einer öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft des Deutschen Bundestages am 7. April 2014. Braunschweig, 2014.
- UBA (2003): Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr, Materialienband. Umweltbundesamt (Hg.). Dessau, 2003.
- UBA (2013a): Klimaschutz und Emissionshandel in der Landwirtschaft, 2013. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4397.pdf>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- UBA (2013b): Ressourcenschutzrecht. UBA, 2013. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/ressourcenschutzrecht_position.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- UBA (2014): Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, Aktualisierte Ausgabe 2014. Dessau, 2014.
- UBA (2015a): Elemente einer erfolgreichen Ressourcenschonungspolitik. Umweltbundesamt. Dessau, 2015. Online verfügbar unter www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/uba-positionspapier_elemente_einer_erfolgreichen_ressourcenschonungspolitik_2015_web.pdf, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- UBA (2015b): Flächenrecycling und Innenentwicklung. Umweltbundesamt. Dessau, 2015. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boedenlandschaften>, zuletzt geprüft am 26.10.2015.
- UBA (2015c): Reaktiver Stickstoff in Deutschland, Ursachen, Wirkungen, Maßnahmen. Umweltbundesamt. Dessau, 2015.

- UBA (2015d): Umweltprobleme der Landwirtschaft, 30 Jahre SRU-Sondergutachten. Umweltbundesamt. Dessau, 2015.
- UBA (2016): Konzept zur absoluten Verminderung des Energiebedarfs: Potenziale, Rahmenbedingungen und Instrumente zur Erreichung der Energieverbrauchsziele des Energiekonzepts. UBA, 2016. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzept-zur-absoluten-verminderung-des>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- UM Baden-Württemberg (2013): Roadmap der Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2013. Online verfügbar unter http://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Smart_Grids_Roadmap.pdf, zuletzt geprüft am 12.05.2016.
- UNEP (2013): Handbook of sustainable building policies, 2013. Online verfügbar unter <http://www.unep.org/sustainablebuildingpolicies/pdfs/SPoD-Handbook%20final-Full.pdf>, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- UNGA (2012): The future we want (January). Annex, Resolition 66/288 adopted by the General Assembly, 2012.
- van Erp, J. (2014): Naming and Shaming of Corporate Offenders. In: Bruinsma, G. und Weisbund, D. (Hg.): Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice. New York: Springer, S. 3209–3217.
- Verbändeplattform (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 der Plattform von Verbänden aus Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft, Entwicklungspolitik, Verbraucherschutz und Tierschutz. o.A., 2013.
- WBGU (2011a): Welt im Wandel, Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation 2., veränderte Auflage, Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hauptgutachten). Berlin: WBGU.
- WBGU (2011b): Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Berlin, 2011.
- WBGU (2017): Entwicklung und Gerechtigkeit durch Transformation: Die vier großen I, Ein Beitrag zur deutschen G20-Präsidentschaft 2017. Sondergutachten.
- Weiß, J.; Dunkelberg, E. (2010): Erschließbare Energieeinsparpotenziale im Ein- und Zweifamilienhausbestand, 2010. Online verfügbar unter http://www.enef-haus.de/fileadmin/ENEFH/redaktion/PDF/Weiss_Dunkelberg_2010_Potenzialanalyse.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.
- Weizsäcker, E. U. von (2014): Wohlstand und Ressourcenverbrauch, Ohne Entkoppelung keine Zukunft, 2014.
- Weizsäcker, E. U. von; Lardereel, J. A. de; et al. (2014): Decoupling 2, Technologies, opportunities and policy options. International Resource Panel, 2014. Online verfügbar unter http://www.unep.org/resourcepanel/Portals/24102/PDFs/IRP_DECOUPLING_2_REPORT.pdf, zuletzt geprüft am 30.10.2015.
- Weltbank (2012): Inclusive Green Growth, The Pathway to Sustainable Development. Washington D.C., 2012.
- Werland, S. (2010): Instrumente einer Produkt-Inputregulierung: Das Beispiel Dynamische Standards/Ressourcen Top Runner, Meilenstein zu AS3.2: Maßnahmenvorschläge zur Ressourcenpolitik zur Gestaltung der Rahmenbedingungen. Paper zu Arbeitspaket 3 des Projekts. Wuppertal, 2010. Online verfügbar unter http://ressourcen.wupperinst.org/downloads/MaRess_AP3_4.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2016.

- Werland, S. (2013): Abbau von Subventionen als Instrument zur Steigerung der Ressourceneffizienz., Kurzanalyse 3: Abbau von Subventionen als Instrument zur Steigerung der Ressourceneffizienz (PolRes), 2013. Online verfügbar unter www.ressourcenpolitik.de.
- Wilts, H.; Gries, N. von; Dehne, I.; Oetjen-Dehne, R.; Buschow, N. (2014): Entwicklung von Instrumenten und Maßnahmen zur Steigerung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen - mit Schwerpunkt Sekundärkunststoffe. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie.
- Wolff, F.; Jacob, K.; Guske, A. L.; Heyen, D. A.; Hüsing, T. (2016): Kohärenzprüfung umweltpolitischer Ziele und Instrumente. Endbericht (UBA-Texte, 76/2016). Umweltbundesamt, 2016.
- Wolters, S.; Nett, K.; Tänzler, D.; Wilkening, K.; Götz, M.; Krebs, J.-M.; Vogel, D. (2015): Aktualisierte Analyse des deutschen Marktes zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen. UBA, 02/2015. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_02_2015_aktualisierte_analyse_des_deutschen_marktes.pdf, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- Wood, P. J.; Jotzo, F. (2009): Environmental Economics Research Hub Research Reports, Price Floors for Emissions Trading (Research Report No. 36). Crawford School of Economics and Government, the Australian National University. Canberra, Australia, 2009. Online verfügbar unter http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/94885/2/EERH_RR36.pdf, zuletzt geprüft am 26.04.2016.
- World Bank (2012): Moving Beyond GDP: How to factor natural capital into economic decision making, Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services. World Bank. Washington D.C, 2012.
- Wronski, R.; Fiedler, S. (2015): Gesellschaftliche Kosten der Braunkohle im Jahr 2015. Kurzstudie im Auftrag von Greenpeace, e.V., 2015. Online verfügbar unter <http://www.foes.de/pdf/2015-11-FOES-Gesellschaftliche-Kosten-der-Braunkohle.pdf>, zuletzt geprüft am 11.05.2016.
- Wunder, S. (2005): Payments for environmental services: Some nuts and bolts (42). CIFOR Occasional Paper No. 42, Jakarta, 2005.
- Wunder, S.; Engel, S.; Pagiola, S. (2008): Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. In: *Ecological Economics* 65, S. 834–852.
- WWF (2012): Ein Standard für die Standards, Nachhaltigkeitsstandards für Agrarrohstoffe. Machbarkeitsstudie. Online verfügbar unter http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Machbarkeitsstudie_2012.pdf, zuletzt geprüft am 12.04.2016.
- Yagi, K. (2010): Local Eco-Point Initiatives Bringing Benefits to Individuals and Society, Japan for Sustainability. Online verfügbar unter http://www.japanfs.org/en/news/archives/news_id029766.html, zuletzt geprüft am 27.04.2016.
- Zimmermann, H.; Mielke, J. (2014): Hindernisse für die Energiewende. Thesenpapier. Germanwatch, 2014. Online verfügbar unter <https://germanwatch.org/8885>, zuletzt geprüft am 30.10.2015.