

PolRess 2 – Vertiefungsanalyse

Ressourcenpolitik und Klimaschutz

Analyse der Anknüpfungspunkte zwischen
Maßnahmen und Handlungsfeldern des Res-
sourceneffizienzprogramms ProgRess und dem
Klimaschutzplan 2050

Lisa Graaf, Klaus Jacob

Forschungszentrum für Umweltpolitik (FFU)

Juni 2016,
aktualisiert:
Dezember

Ein Projekt im Auftrag des
Bundesumweltministeriums und des
Umweltbundesamtes (FKZ: 3715 11 110 0)

Laufzeit 04/2015 –4/2019



**Umwelt
Bundesamt**

Fachbegleitung UBA

Judit Kanthak
Umweltbundesamt
E-Mail: judit.kanthak@uba.de
Tel.: 0340 – 2103 – 2072

Ansprechpartner Projektteam

Dr. Klaus Jacob
Freie Universität Berlin
E-Mail: klaus.jacob@fu-berlin.de
Tel.: 030 – 838 54492

Projektpartner:

Freie Universität Berlin
Forschungszentrum für Umweltpolitik



Öko-Institut e.V.



Ecologic-Institute



Die veröffentlichten Papiere sind Zwischen- bzw. Arbeitsergebnisse der Autorinnen und Autoren. Sie spiegeln nicht notwendig Positionen der Auftraggeber oder der Ressorts der Bundesregierung wider. Sie stellen Beiträge zur Weiterentwicklung der Debatte dar

Zitiationsweise: Graaf, Lisa; Jacob, Klaus (2016) Ressourcenpolitik und Klimaschutz: Analyse der Anknüpfungspunkte zwischen Maßnahmen und Handlungsfeldern des Ressourceneffizienzprogramms ProgRes und dem Klimaschutzplan 2050. Vertiefungsanalyse im Projekt Ressourcenpolitik 2 (Pol-Ress 2). www.ressourcenpolitik.de

Inhalt

1	<u>EINLEITUNG:</u>	1
2	<u>ANKNÜPFUNGSPUNKTE ZWISCHEN PROGRESS II UND KLIMASCHUTZPLAN 2050</u>	2
2.1	ANKNÜPFUNGSPUNKTE IM BEREICH NH ROHSTOFFVERSORGUNG & RESSOURCENEFFIZIENZ IN DER PRODUKTION	3
2.2	ANKNÜPFUNGSPUNKTE IM BEREICH PRODUKTE UND KONSUM	6
2.3	ANKNÜPFUNGSPUNKTE IM BEREICH KREISLAUFWIRTSCHAFT	10
2.4	ANKNÜPFUNGSPUNKTE IM HANDLUNGSFELD NH BAUEN UND NH STADTENTWICKLUNG	11
2.5	ANKNÜPFUNGSPUNKTE IM HANDLUNGSFELD RESSOURCENEFFIZIENTE IKT	14
2.6	ANKNÜPFUNGSPUNKTE BEI DEN ÜBERGREIFENDEN MAßNAHMEN	16
2.7	2.7 ANKNÜPFUNGSPUNKTE MONITORING, PROZESS & ANDERE POLITISCHE EBENEN	20
2.8	ZWISCHENFAZIT	23
3	<u>ANKNÜPFUNGSPUNKTE STRATEGISCHE HANDLUNGSFELDER FÜR DIE TRANSFORMATION</u>	24
3.1	WAS BEDEUTET TRANSFORMATION?	24
3.2	BEDEUTUNG DER TRANSFORMATION FÜR DIE RESSOURCEN- UND KLIMAPOLITIK	25
3.2.1	GEMEINSAME HANDLUNGSFELDER UND LEITBILDER FÜR EIN RESSOURCENLEICHTES UND KLIMANEUTRALES DEUTSCHLAND?	26
3.3	ZWISCHENFAZIT	32
4	<u>FAZIT</u>	34
5	<u>LITERATUR</u>	36

1 Einleitung:

Das Ziel dieser Analyse ist es, die Potenziale einer engeren Verknüpfung der umweltpolitischen Handlungsfelder Klimaschutz und Ressourcenpolitik auszuloten und die Klimaschutzpolitik für Ressourcenpolitik (im Verständnis von ProgRess, d.h. im Wesentlichen die effiziente Nutzung von Materialien) und umgekehrt die Ressourcenpolitik für die Klimaschutzpolitik bedeutend zu machen. Bislang laufen beide Strategieprozesse – das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess I & II) sowie der Prozess zur Erstellung und Implementierung des Klimaschutzplan 2050 mitsamt Dialogprozesse – weitgehend unverbunden nebeneinander, ohne auf die Potenziale einer gegenseitigen Bezugnahme, ggf. sogar gemeinsamer Ziele und Problemlösungen, zurück zu greifen.

Eine Verbesserung der Ressourceneffizienz ist in den meisten Fällen synergetisch mit den Klimaschutzzielen (Werland et al. 2014). Wenn Materialien im Kreislauf geführt oder Prozesse so optimiert werden, dass weniger Material benötigt wird, ist dies in aller Regel mit einem geringeren Energieaufwand verbunden als die Extraktion und Verarbeitung von Primärmaterialien und damit mit weniger THG-Emissionen.

Allerdings wird in akademischen und politischen Debatten vielfach darauf verwiesen, dass reine Effizienzverbesserungen und umweltfreundlichere Technologien nicht ausreichend sind um die planetare Grenzen einzuhalten, sondern weitreichendere Wandlungsprozesse in der Art und Weise des Wirtschaftens und des Konsumierens nötig seien. So wird die Notwendigkeit einer Transformation betont – nicht zuletzt bei den Sustainable Development Goals auf internationaler Ebene („Transformation is our watchword“, UN 2015; auch WBGU 2011, SRU 2016). Auch wenn die Entwicklungsrichtungen und die Verläufe einer Transformation umstritten sind, setzt sich ein Verständnis durch, dass eine solche nicht nur eine Verbesserung der Umweltperformanz von Technologien beinhaltet, sondern auch eine Veränderung der sozialen Praktiken, kultureller Muster und institutioneller Reformen. Damit verbunden sind – teils konkurrierende – Leitbilder, die Orientierung auf dem Weg in Richtung Nachhaltigkeit bieten (z.B. Vorschläge für eine Green Economy, die mit solchen für eine Postwachstumsökonomie konkurrieren Jacob et al. 2015).

Vor diesem Hintergrund verfolgt die Kurzanalyse zwei Fragestellungen:

- 1) Welche Anknüpfungspunkte bestehen zwischen ProgRess II und dem Klimaschutzplan 2050 mit Blick auf konkrete Maßnahmen?
- 2) Welche Anknüpfungspunkte zum Klimaschutzplan 2050 bzw. zur Klimaschutzpolitik gibt es für die Ressourcenpolitik in langfristig-strategischer Perspektive (Transformationsperspektive)?

Während die erste Frage somit auf die jetzige Implementationsperiode gerichtet ist, zielt die zweite auf ProgRess III und die Auseinandersetzung mit der Frage, wie Ressourcenpolitik zu einer Transformation in Richtung Nachhaltigkeit beitragen kann und welche Synergien dabei mit den langfristigen Orientierungen der Klimapolitik bestehen. Insbesondere stellt sich die Frage, welche Überschneidungen es hinsichtlich der Analyse von strategischen Handlungsfeldern, darin enthaltenen Handlungserfordernissen gibt sowie welche Überschneidungen im Angebot alternativer Leitbilder zu den gegenwärtigen Produktions- und Konsummustern auffindbar sind.

Entsprechend der beiden Fragestellungen ist auch das Vorgehen je ein anderes:

Zur Beantwortung der ersten Frage wird eine Dokumentenanalyse beider Strategien¹ durchgeführt und die darin genannten konkreten Maßnahmen / Gestaltungsansätze auf Anknüpfungspunkte hin untersucht. Auch der Maßnahmenkatalog, der als Ergebnis des Dialogprozesses für die Erarbeitung des Klimaschutzplanes 2050 veröffentlicht wurde², wird in die Analyse mit einbezogen (in den Tabellen sind diese Zellen grau unterlegt).

Zur Beantwortung der zweiten Frage nach den Anknüpfungspunkten zwischen Klimaschutzplan 2050 und Transformation bzw. längerfristiger Strategiedebatte wird mit unserem im Folgenden näher ausgearbeiteten Transformationsverständnis (u.a. Adressieren von sozio-technischen Systemen und Berücksichtigung der Dynamik von Transformation) danach gefragt, ob die im Klimaschutzplan 2050 benannten Handlungsfelder und die darin angelegten Leitbilder auch aus der Perspektive einer transformativen Ressourcenpolitik relevant sein könnten.

2 Anknüpfungspunkte zwischen ProgRess II und Klimaschutzplan 2050

ProgRess II betont in einem eigenen Kapitel explizit die Notwendigkeit, die Synergien zu anderen Politikfeldern zu erschließen und Zielkonflikte abzubauen (Kap. 7.8). Das Zusammenwirken von Ressourcen- und Klimaschutzpolitik wird als ein Schwerpunkt hervorgehoben. So wird explizit die Frage aufgeworfen, wie langfristig ein treibhausgasneutrales Deutschland, auch unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen, realisiert werden kann (S. 82). Auch im Klimaschutzplan 2050 (abgekürzt als: Klima 2050) ist ein expliziter Verweis auf die Synergien des Klimaschutzes mit dem Schutz der natürlichen Ressourcen enthalten (S. 9). Das Kapitel Industrie und Wirtschaft enthält einen Verweis auf ProgRess und betont die Klimaschutzbeiträge, die durch Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz geleistet werden (S. 61).

In verschiedenen Studien (u.a. Werland et al 2014 m.w.N.) konnten zahlreiche wechselseitige Synergien beider Politikfelder herausgearbeitet werden. Eine Reduktion des Materialeinsatzes ist auch mit einem geringeren Energieeinsatz für Extraktion, Verarbeitung, Transport und Entsorgung verbunden. Weiterhin sind häufig (wenn auch nicht immer) leichtere Materialien und das Recycling von Materialien mit einem geringeren Energieeinsatz verbunden und c.p. geringeren THG-Emissionen. Nachfolgend soll ausgehend von den konkreten Gestaltungsansätzen von ProgRess II aufgezeigt werden, wo bei der Implementierung von ProgRess II eine Bezugnahme auf entsprechende Maßnahmen des Klimaschutzplans 2050 möglich ist (bzw. auf Maßnahmen, die im Dialogprozess vorgeschlagen wurden).

Die Darstellung der Anknüpfungspunkte richtet sich nach der Gliederung von ProgRess: die Stufen der Wertschöpfungskette, die Handlungsfelder Nachhaltiges Bauen und Stadtentwicklung, Ressourceneffiziente Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sowie

¹ Für die Analyse wurde zunächst die hausintern abgestimmte Fassung des Klimaschutzplanes vom 20.4.2016 zu Grunde gelegt; für die hier vorliegende, überarbeitete Version wurden die Änderungen, die sich aus der Ressortabstimmung ergeben haben, eingearbeitet (Klimaschutzplan 2050 vom 11. November 2016).

² Das Umweltministerium führte zur Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen für den Klimaschutzplan einen Dialogprozess durch, bei dem Bundesländer, Kommunen, Verbände, sowie Bürgerinnen und Bürger beteiligt waren. Die erarbeiteten Maßnahmenvorschläge wurden der Bundesumweltministerin im März 2016 überreicht.

übergreifende Instrumente. Abschließend werden Anknüpfungspunkte zum Strategieprozess (z.B. Monitoring, Beteiligung, etc.) aufgezeigt. Mögliche ressourcenpolitische Handlungsansätze, die aus der Klima2050-Perspektive bzw. dem Klima-Dialogprozess Anknüpfungspunkte darstellen könnten, aber in ProgRes II nicht oder nur vage enthalten sind, werden in den ProgRes-Kapiteln eingeordnet aber grafisch hervorgehoben (** potenzieller Anknüpfungspunkt **).

2.1 Anknüpfungspunkte im Bereich NH Rohstoffversorgung & Ressourceneffizienz in der Produktion

Im Klimaschutzplan 2050 wird im Handlungsfeld Industrie und Wirtschaft im Leitbild und den Meilensteinen auf die Potenziale der Rohstoffeffizienz (hier konkreter Verweis auf ProgRes, S. 59), der Substitution emissionsintensiver durch innovative Materialien, die Kaskadennutzung von Bioabfall, die Kreislaufführung von Kohlenstoff (z.B. CCU) (S. 58) sowie die Vermeidung von Ausschuss und die Kreislaufführung von Materialien in der Produktion (S. 59) verwiesen. Als konkrete Maßnahmen werden im Klimaschutzplan 2050 folgende vorgeschlagen:

Klima2050	ProgRes II
<p>Forschungs-, Entwicklungs- und Markteinführungsprogramm zu Minderung industrieller Prozessemissionen & Dialogprozess zur Ausgestaltung >> Kap. Klimaschutz in Industrie & Wirtschaft / Maßnahmen / S. 61</p> <p>Es soll ein nach Branchenspezifik ausgestaltetes Forschungs- und Entwicklungsprogramm sowie ein Markteinführungsprogramm zur Minderung industrieller Prozessemissionen aufgelegt werden. Diese werden sich am Ziel der Transformation hin zur Treibhausgasneutralität orientieren. Die Bundesregierung will zur Ausgestaltung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms („in Kürze“, S. 62) einen branchenspezifischen Dialogprozess mit den betroffenen Industrien starten; darauf aufbauend dann die Markteinführung unterstützen.</p>	<p>Auch in ProgRes II werden Aktivitäten im Bereich Forschung zur Substitution von Materialien (7.1.4), dem Aufbau von unterstützenden Strukturen für nachhaltige Nutzungskaskaden (7.1.5), Förderaktivitäten zur stofflichen Nutzung von CO₂ (7.1.6) sowie Ausbau von Förderprogrammen für material- und energieeffiziente Techniken und Verfahren (7.2.1) als Gestaltungsansätze genannt. Hier könnte ProgRes II bei der Implementierung auf die Synergien hinweisen und im geplanten Dialogprozess mitwirken.</p> <p>Auf das in Klima2050 geplante Forschungs- und Markteinführungsprogramm kann auch argumentativ angeschlossen werden, um eine sektorspezifische Innovationspolitik zu legitimieren (Fortführung des Umweltinnovationsprogramms) (Kap. 7.2). Die Innovationspotentiale für ressourceneffiziente Technologien unterscheiden sich erheblich nach Sektoren (Bär 2015) – gegen eine selektive und auf Umweltaspekte fokussierte Innovationspolitik wird jedoch eingewendet, dass ein horizontaler Ansatz eher geeignet wäre, Innovationen mit den höchsten wirt-</p>

Klima2050	ProgRes II
	schaftlichen Wachstumspotentialen zu fördern (Graaf und Jacob 2015; Jacob et al 2016).
<p>Qualifizierung von Mitarbeitern in KMU >> Klimaschutz in Industrie & Wirtschaft / Maßnahmen / S. 62</p> <p>Es wird eine „kontinuierliche Optimierung der Wissensbasis zu hocheffizienten Technologien in und für Unternehmen ...“ angestrebt. Dabei soll u.a. die Diffusion von Fachwissen spätestens ab 2020 erheblich beschleunigt werden. Mit den Akteuren aus beruflichen sowie universitären Aus- und Fortbildung sowie betroffenen Verbänden und Institutionen sollen auf Dauer angelegte Mechanismen entwickeln werden. Ein Schwerpunkt wird auf die Qualifizierung von Mitarbeitern in KMU gelegt.</p>	<p>Auch In ProgRes II soll die Ressourceneffizienz-Beratung bundesweit ausgebaut und die Infrastruktur zur Qualifizierung der betrieblichen Berater gestärkt werden; außerdem ist eine weitere Stärkung des Kompetenzpools Ressourceneffizienz zur Erschließung von Synergien geplant (7.2.2). Bei der Implementierung der in ProgRes II vorgesehenen RE-Beratung könnte auf die Klimaschutzpotenziale von ressourceneffizienter Produktion hingewiesen werden. In diesem Sinne wäre auch eine Qualifizierung der betrieblichen Berater, um sie in die Lage zu versetzen, „Materialeffizienz und Energieeffizienz“ von vornherein aus einer Hand anzubieten.</p>
<p>Klima-Reporting von Unternehmen >> Kap. Klimaschutz in Industrie & Wirtschaft / Maßnahmen / S. 62</p> <p>Ein einheitliches Klima-Reporting, welches auf bestehenden Berichtsinstrumenten aufsetzt, soll gestärkt werden³. Es soll v.a. zur Transparenz beitragen und als Entscheidungsgrundlage für die strategische Ausrichtung zukünftiger Investitionen, aber auch für Informationen für die Verbraucher, dienen. Die Bundesregierung will KMU bei der Umsetzung beraten und unterstützen.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Transparenz hinsichtlich der Herkunft und der Nutzung von Rohstoffen ist ein wichtiger Hebel der Ressourceneffizienzpolitik. Wenn es zu einer Neufassung der Pflichten zur Berichterstattung nicht-finanzieller Aspekte kommt (bis Ende 2016 sollen Arbeiten zur Vorbereitung der unverbindlichen Leitlinie, inkl. der Ergebnisse einer Konsultation, von der EU KOM vorgelegt werden⁴), dann sollte erwogen werden auch Aspekte der Ressourcennutzung aufzunehmen. Zu prüfen wäre weiterhin, inwieweit solche Key Performance Indicators (KPI) zu RE umgekehrt auch auf Aspekte der Energienutzung und des Klimaschutzes ausgeweitet werden könnten.</p>
<p>Unterstützung der Einführung ressourcen- und Energieeffizienter Technologien und</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p>

³ In der BMUB-internen Version vom 20.04.2016 ist das Festschreiben eines **verbindlichen** Klima-Reportings für KMU vorgesehen (mit Verweis auf die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/95 über die Berichterstattung zu nicht-finanziellen Informationen) (BMUB 2016a, S. 50)

⁴ http://ec.europa.eu/finance/company-reporting/non-financial-reporting/index_de.htm#news

Klima2050	ProgRes II
<p>Geschäftsmodelle >> Kap. Industrie und Wirtschaft / Maßnahmen / S. 63</p> <p>Mittel der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) sollen stärker darauf ausgerichtet werden neue, auf dem Markt verfügbare Technologien und Geschäftsmodelle zur Minderung des Ressourcen- und Energiebedarfs in der Produktion sowie zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft einzuführen. Damit soll die Machbarkeit der Modernisierungsstrategie aufgezeigt werden⁵. Um die Diffusion von Best-Practice Beispielen zu beschleunigen, ist auch eine zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit geplant.</p>	<p>Bei der NKI-Förderung von Technologien und Geschäftsmodellen sowie der damit verbundenen Kommunikationsarbeit sollte darauf hingewirkt werden, dass Energie- und Ressourceneffizienz zusammen gedacht werden und v.a. auch der gesamte Lebenszyklus betrachtet wird.</p>
<p>Hocheffizienzstrategie ** keine konkrete Maßnahme, sondern im Leitbild erwähnt ** >> Kap. Industrie & Wirtschaft / Leitbild und Transformationspfad / S. 58</p> <p>Im Leitbild zum Kapitel Industrie und Wirtschaft wird als wichtiges Element des Modernisierungspfades⁶ eine Hocheffizienzstrategie zur Minderung des Ressourcen- und Energiebedarfs in der Produktion, einschließlich einer kontinuierlichen Forschung und Entwicklung zur Erschließung weiterer Potenziale genannt. Dies wird aber weder als konkrete Maßnahme formuliert, noch in anderen Förderprogrammen darauf Bezug genommen⁷.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Ggf. für die langfristige Strategiedebatte (ProgRes III) relevant: Sollte eine solche Strategie erarbeitet werden, könnte dies ein wichtiger Ansatzpunkt sein, um Energie- und Ressourceneffizienz zusammen zu denken und die Lebenszyklusperspektive zu verankern.</p>
<p>Schrittweise Verringerung der Kohleverstromung⁸ >> Kap. Energiewirtschaft / Leitbild / S. 30</p> <p>** keine konkrete Maßnahme im Klimaschutzplan 2050 **</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Energierohstoffe werden im Rahmen von ProgRes II als Handlungsfeld nicht erfasst, obwohl diese einen großen Anteil am gesamten Materialumsatz haben und damit</p>

⁵ BMUB-interne Version: Statt Modernisierungsstrategie wird der Begriff der Transformation verwendet („um die Machbarkeit des Transformationspfades aufzuzeigen...“); im Rahmen der NKI sollen 2017/18 Förderprogramme aufgelegt werden, die dabei helfen die (im Leitbild für Industrie und Wirtschaft benannte) Hocheffizienzstrategie schrittweise umzusetzen (S. 50).

⁶ BMUB-internen Version vom 20.4.16: „Transformationspfades“ (S. 45).

⁷ In der BMUB-internen Version werden Förderprogramme zur modellhaften Erprobung der Transformation im Rahmen der NKI benannt (S 45).

⁸ BMUB-interne Version: „Ausstieg aus der Stromerzeugung aus Braunkohle deutlich vor 2050“ (S. 20).

Klima2050	ProgRes II
<p>Um die Klimaschutzziele zu erreichen müsste die Kohleverstromung schrittweise verringert werden. Allerdings können konkrete Schritte dazu erst ergriffen werden, wenn es gelingt Zukunftsperspektiven für die betroffenen Regionen zu schaffen. Hierfür brauche es eine regional- und industriepolitische Strategie, inkl. der öffentlichen Förderung von Investitionen und Unternehmensansiedlungen in den bisherigen Braunkohlerevieren.</p>	<p>mit beträchtlichen ökologischen Folgewirkungen verbunden sind. Die zentrale Bedeutung von Braunkohle für THG Emissionen könnte zum Anlass genommen werden um den Gegenstandsbereich von ProgRes auch auf Energierohstoffe zu erweitern und diese unter dem Gesichtspunkt von Materialeffizienz zu bearbeiten.</p> <p>Außerdem sind Energierohstoffe in den Stoffstromindikatoren (z.B. DMI, DMC, RMC) und demzufolge auch im Indikator Rohstoffproduktivität miterfasst.</p>

2.2 Anknüpfungspunkte im Bereich Produkte und Konsum

Klima2050	ProgRes II
<p>Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten & Vereinfachung von Reparatur (Prüfauftrag) >> Kap. Klimaschutz in Industrie & Wirtschaft / Maßnahmen / S. 61</p> <p>Mit Verweis auf die Klimaschutzeffekte (und die Schonung der natürlichen Ressourcen) wird die Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten, z.B. im Rahmen der Öko-Design-RL, als Ziel genannt. So sollen geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für Reparatur sowie die Transparenz zur Haltbarkeit geprüft werden. Darüber hinaus unterstützt die B´Reg die Identifizierung von Maßnahmen zur Bereitstellung von Informationen über die Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Reparaturanleitungen.</p> <p>Diese Handlungsansätze sind weitgehend deckungsgleich mit den Ansätzen, die in ProgRes vorgeschlagen werden.</p>	<p>In ProgRes II wird u.a. die Prüfung einer Einführung und Stärkung rechtlicher Instrumente, die eine Nutzungsverlängerung von Produkten und nachhaltiges Konsumverhalten unterstützen, angestrebt (7.3.3). Außerdem wird die Identifizierung von Maßnahmen zur Bereitstellung von Informationen über die Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Reparaturanleitungen insbesondere auch für unabhängige Werkstätten unterstützt (7.3.5). ProgRes II könnte bei der Umsetzung auf die Synergien verweisen.</p>
<p>Klimaschutzrelevante Qualifikationen im Beruf >> Kap. Übergreifende Ziele und Maßnahmen / Zusammenarbeit im Klimaschutz / Klimaschutz in Unternehmen / S. 82</p>	<p>In ProgRes II wird u.a. unter 7.3.3 „Ressourcenschonung in die Produktentwicklung einbeziehen“ auch die Etablierung von Lehrmo-</p>

Klima2050	ProgRes II
<p>Projekte, die zur Sensibilisierung und Umsetzung klimaschutzrelevanter Kenntnisse in sämtlichen Ausbildungsberufen sowie in der Alltagsumsetzung von Planungs- und Produktionsprozessen beitragen, sollen gefördert werden. Vor allem als Ergänzung bestehender Ausbildungsberufe wird auch der Erwerb von Zusatzqualifikationen zur Umsetzung von klimaschützenden Maßnahmen im Beruf unterstützt.</p>	<p>dulen zum ökologischen Design in der akademischen Ausbildung von Designer/-innen und technischen Produktentwickler/-innen festgehalten.</p> <p>Ggf. könnte geprüft werden, inwieweit die in Klima2050 erwähnten angestrebten Zusatzqualifikationen und Ergänzungen bestehender Ausbildungsberufe auch um Aspekte der Ressourceneffizienz ergänzt werden können. Dies wäre nicht zuletzt dadurch zu rechtfertigen, dass eine Einsparung von Materialien auch Energieaufwände bei der Rohstoffextraktion, -aufbereitung und -verarbeitung mindert (und damit auch THG Emissionen).</p> <p>Auch könnte es ein Thema für eine Veranstaltung des BilRes-Netzwerkes werden: Integration von Ressourcenschutz und Klimaschutz in sämtliche Ausbildungsberufe.</p>
<p>Treibhausgasneutrale Bundesverwaltung >> Kap. Übergreifende Ziele und Maßnahmen / Vorbildfunktion des Bundes / S. 80</p> <p>Im Klimaschutzplan 2050 wird eine THG-neutrale Bundesverwaltung als Ziel vorgegeben. Hierfür wird auf das Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit von 2010 bzw. 2015 verwiesen. Zur Darstellung der Fortschritte wird die Bundesregierung die Energieverbräuche, Anteile der erneuerbaren Energien sowie CO₂-Emissionen für Bundesliegenschaften und Mobilität systematisch erheben. Die Fortschritte sollen systematisch erhoben und dargestellt werden, ein Austausch zu Best-Practice Beispielen soll stattfinden, der energetische Sanierungsfahrplan umgesetzt und ein nachhaltiges Mobilitätsmanagement für die Bundesverwaltung eingeführt werden. Die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit (u.a. Videokonferenzen, Dienst- und</p>	<p>Bei Beschaffungsfragen im Sinne von Klima2050 steht der Energieverbrauch und die damit einhergehenden THG Emissionen in der Gebrauchsphase im Vordergrund. Eine Ausweitung auf die Energieaufwände in der Herstellungsphase könnte zugleich Anreize für eine verstärkte Nutzung von Sekundärrohstoffen bieten (bspw. die ProgRes-Maßnahme „Umstellung der Beschaffung für die Bundesverwaltung auf Recyclingpapier“, 7.3.6).</p> <p>Die Green IT-Initiative bietet außerdem Anknüpfungspunkte für die in ProgRes II im Handlungsfeld „Ressourceneffiziente Informations- und Kommunikationstechnologie“ genannten Maßnahmen.</p>

Klima2050	ProgRes II
<p>Elektrofahrräder usw.) sollen zügig umgesetzt werden. 2019 wird das Programm überprüft und weiterentwickelt⁹.</p> <p>Bei öffentlicher Beschaffung wird auf die bestehenden Initiativen verwiesen: die Arbeit der Allianz für Nachhaltige Beschaffung, die Kompetenzstelle für Nachhaltige Beschaffung, sowie die Green IT Initiative werden fortgesetzt. Es wird außerdem auf das Ziel verwiesen (im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und des Maßnahmenprogramms Nachhaltigkeit) bis 2020 möglichst 50 Prozent der durch den Bund beschafften Textilien (außer Sondertextilien) nach sozialen und ökologischen Kriterien zu beschaffen.</p>	

Dialogprozess (zur Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen für den Klimaschutzplan)	ProgRes II
<p>Erläuterung zum Dialogprozess:</p> <p>Als reine Bürgermaßnahme sind die Maßnahmen des Dialogprozesses gekennzeichnet, die im Rahmen des Bürgerbeteiligungsprozesses eingebracht wurden, aber nicht mit den Stakeholder-Maßnahmen zusammengeführt wurden. Im Nachgang konnten die Beteiligten des Verbände-, des Kommunen- sowie des Bundesländerforums schriftlich eine Empfehlung zu den Vorschlägen aus dem Bürgerdialog aussprechen („Möchten Sie der Bundesregierung die Maßnahme zur Aufnahme in den Klimaschutzplan empfehlen?“).</p> <p>Interpretation der Empfehlungstendenz: Die Maßnahmensteckbriefe enthalten jeweils die Empfehlung der verschiedenen Zielgruppen, sowie Hinweise zu den konkreten Maßnahmen (bspw. Ergänzungen zur Ausgestaltung). Letztere sind in der vorliegenden Auswertung nicht berücksichtigt. Nachfolgend wird die Anzahl und Verteilung der Beteiligten in den verschiedenen Formaten gelistet: Bundesländerforum: alle Bundesländer außer Bremen und Bayern, pro Bundesland nur eine Stimme; Kommunenforum: 36 Beteiligte; Verbändeforum: 73% Wirtschaftsverbände, 23% zivilgesellschaftliche Verbände, 4% Sonstige (insb. Wissenschaft) (keine Gesamtzahl genannt, variierte je nach Workshop); Bürgerbeteiligungsforum: 472 Teilnehmende.</p> <p>Die Zuordnung der Empfehlungen erfolgte je nach Grundgesamtheit wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine Empfehlungstendenz = mehr als die Hälfte der Abstimmenden haben sich enthalten 	

⁹ In der BMUB-internen Version vom 20.04.2016 heißt es, dass die Maßnahmen bis 2030 umgesetzt sein sollen (S. 65).

<p>Dialogprozess (zur Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen für den Klimaschutzplan)</p>	<p>ProgRes II</p>
<p>- Wenn die Hälfte oder mehr als die Hälfte eine Empfehlungstendenz abgeben, dann:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Wird tendenziell empfohlen bzw. tendenziell nicht empfohlen = mehr Ja als Nein-Stimmen bzw. mehr Nein- als Ja-Stimmen (bei kleinen Gruppen bis 14 Teilnehmenden) 2) Wird überwiegend empfohlen bzw. überwiegend nicht empfohlen = > 90% derer, die sich nicht enthalten haben, haben mit Ja bzw. Nein gestimmt (bei großen Gruppen ab 14 Teilnehmenden) 3) Wird mehrheitlich empfohlen bzw. mehrheitlich nicht empfohlen = 51-89% derer, die sich nicht enthalten haben, haben mit Ja bzw. Nein gestimmt (bei großen Gruppen ab 14 Teilnehmenden) 4) Keine Empfehlungstendenz = gleich viele Ja- und Nein-Stimmen 	
<p>Kennzeichnung der Produkte nach ökologischem Fußabdruck (Umwelt-Label) >> KSP-IGHD-08, S. 139 („reine Bürgermaßnahme“; alle Akteursgruppen empfehlen die Aufnahme dieser Maßnahme mehrheitlich, tendenziell, überwiegend oder komplett)</p> <p>Das Umweltlabel soll Klima-, Energie- sowie CO₂-Bilanzen des gesamten Lebenszyklus' berücksichtigen und für möglichst viele Produkte und Dienstleistungen angewandt werden. Darüber hinaus sind zusätzlich Informationen über Recyclingmöglichkeiten, Lebensdauer, Reparaturfähigkeit, Nachverfolgbarkeit der Rohstoffe, Arbeitsbedingungen bei der Herstellung genannt. In dem Maßnahmenvorschlag werden darüber hinaus entsprechende Informationsoffensiven gewünscht sowie die Möglichkeit, Produkte anhand des Siegels steuerlich zu bewerten oder Subventionen zu vergeben.</p>	<p>Unter 7.3.3 (Ressourcenschonung in die Produktentwicklung einbeziehen) werden u.a. Informationsanforderungen an Produzenten zur Materialeffizienz, Lebensdauer und Recyclingfähigkeit von Produkten im Rahmen der Umsetzung der EU-Ökodesign-Richtlinie und der EU-Energieverbrauchs-kennzeichnungsrichtlinie genannt.</p> <p>Neben der Information zur Recyclingfähigkeit könnte in Bezug auf Produkte auch eine Lebenszyklusperspektive unter Berücksichtigung von Vorketten einen Anknüpfungspunkt für ProgRes darstellen, ggf. für die langfristige Strategiedebatte. Wenn nicht nur der Energieverbrauch in der Gebrauchsphase betrachtet wird, sondern auch die Vorketten, dann würden sich Anreize zur Nutzung von Sekundärmaterialien ergeben.</p>
<p>Reform Dienstwagenbesteuerung >> KSP-V-08, S. 226 (alle Akteursgruppen empfehlen die Aufnahme dieser Maßnahme mehrheitlich, tendenziell, überwiegend oder komplett)</p> <p>Die Bundesregierung soll eine technologie-neutrale, ökologische und sozial ausgewogene Reform der Dienstwagenbesteuerung</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Dienstwagen sind überdurchschnittlich groß und schwer, die günstige steuerliche Behandlung führt zu einem Mehr an Fahrten, damit werden Infrastrukturen intensiver genutzt (Jacob et al. 2016). Vor diesen Hintergründen wäre eine höhere Besteuerung o-</p>

<p>Dialogprozess (zur Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen für den Klimaschutzplan)</p>	<p>ProgRess II</p>
<p>durchführen, bei der die betriebliche Absatzbarkeit an die Klimaverträglichkeit der Fahrzeuge gekoppelt und der zu versteuernde geldwerte Vorteil in Abhängigkeit von Fahrleistung und CO₂-Ausstoß berechnet wird. Außerdem wird empfohlen einen Mindestanteil an THG-neutralen Fahrzeugen in Flotten als Voraussetzung für eine Steuerbefreiung festzulegen.</p>	<p>der eine Abschaffung der pauschalen Besteuerung auch aus der Perspektive der Materialnutzung zu rechtfertigen.</p>

2.3 Anknüpfungspunkte im Bereich Kreislaufwirtschaft

Grundsätzlich hat sich gezeigt, dass Maßnahmen zum Ausbau der Kreislaufwirtschaft überwiegend Synergien mit Energieeffizienz bzw. Klimaschutz haben (Werland et al 2014). Im Klimaschutzplan 2050 wird im Kapitel „Klimaschutz in Industrie und Wirtschaft“ das Potenzial der Kreislaufwirtschaft bzw. der Substitution besonders energieintensiver Primärrohstoffe durch sekundäre Rohstoffe für Klimaschutz angeführt (S. 58).

<p>Klima2050</p>	<p>ProgRess II</p>
<p>Fortschreibung Abfallvermeidungsprogramm >> Kap. Klimaschutz in Industrie & Wirtschaft / Maßnahmen / S. 61</p> <p>Im Klimaschutzplan 2050 wird im Zusammenhang mit der Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten (s. unter 2.2) die Fortschreibung des Abfallvermeidungsprogramms durch die Bundesregierung im Jahr 2019 betont (am besten für das Klima sei die Vermeidung von Abfällen).</p>	<p>Hieran kann ProgRess mit seinen Initiativen zur Verlängerung der Lebensdauer von Produkten (u.a. Prüfung von Gesetzgebung, Vergabe Ecodesign Preis), sowie der geplanten Stärkung von Initiativen zur Abfallvermeidung durch Etablierung von Dialogen und Vernetzung der politischen und gesellschaftlichen Akteure (7.4.1 „Abfall vermeiden“) anknüpfen und auf die Synergien mit dem Klimaschutz hinweisen.</p>
<p>Anreize und Förderung zur Schließung der Stoffkreisläufe der Holznutzung ¹⁰ >> Kap. Landnutzung / Maßnahmen / S. 73</p> <p>Zur Ausweitung der Klimaschutzeffekte der Holznutzung bzw. zur Schließung der Stoff- und Wirtschaftskreisläufe soll die Rückführung von Wertstoffen aus Produktionspro-</p>	<p>In ProgRess wird eine natur- und umweltverträgliche stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe angestrebt. Zentral ist dabei eine Kombination aus stofflicher und energetischer Nutzung (Kaskadennutzung), die im Hinblick auf Umwelt- und Klimawirkungen vorteilhaft wäre. Dafür sollen unterstüt-</p>

¹⁰ In der BMUB-internen Version vom 20.04.2016 war diese Maßnahme nicht enthalten.

Klima2050	ProgRess II
zessen oder von Altholz aus den verschiedensten Verwendungsbereichen (Produktdesign, Erfassung von Altholz, etc., „Urban Mining“) optimiert und durch entsprechende Anreize und Förderung von Forschung, Entwicklung, die Umsetzung von Machbarkeitsstudien und Demonstrationsvorhaben unterstützt werden.	zende Strukturen etwa durch Forschungsvorhaben oder durch rechtliche Vorgaben im KrWG geschaffen werden.
Dialogprozess	ProgRess II
<p>Regelungen zum Umweltschutz – Förderung biologisch abbaubarer Verpackungen >> KSP-IGHD-09, S. 142 („reine Bürgermaßnahme“; alle Akteursgruppen empfehlen die Aufnahme dieser Maßnahme mehrheitlich, tendenziell, überwiegend oder komplett)</p> <p>Mit dieser Maßnahme soll der Plastikmüll verringert und dadurch Erdölreserven geschont und CO₂-Emissionen reduziert werden. In Supermärkten sollen Plastiktüten verboten und biobasierte und biologisch abbaubare Verpackungen subventioniert werden.</p>	<p>Die Forderung nach einem verbesserten Recycling bzw. der stofflichen Verwertung von Kunststoffabfällen findet sich auch in ProgRess wieder (u.a. auch KrW-Indikator „Recyclingquote für Kunststoffabfälle“, S. 42; 7.4.2, S. 59): hochwertiges Recycling soll gefördert werden und Sekundärkunststoffe stärker genutzt werden. Zudem sollen biobasierte und biologisch abbaubare Kunststoffe stärker zum Einsatz gebracht werden. Erwägenswert ist die Aufnahme der Forderung im Sinne einer Reduktion des Kunststoffeinsatzes insgesamt und der Entwicklung entsprechender Instrumente.</p>

2.4 Anknüpfungspunkte im Handlungsfeld NH Bauen und NH Stadtentwicklung

Im Klimaschutzplan 2050 wird im Handlungsfeld „Klimaschutz im Gebäudebereich“¹¹ auf die im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 angelegte Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen (S. 37) sowie auf die Energieeffizienz-Strategie Gebäude verwiesen; darin wird das Ziel bzw. der Weg zur Zielerreichung zu nahezu klimaneutralen Städten im Jahr 2050 beschrieben. Der Klimaschutzplan adressiert die für den Betrieb von Wohngebäuden wie auch Nichtwohngebäuden erforderlichen Verbräuche von Wärme, Kälte und Strom. So wird im Gebäudebereich vor allem die Notwendigkeit eines umfangreichen Investitions- und Modernisierungsprogramms für den Klimaschutz betont, welches durch Forschungs- und Entwicklungsförderung flankiert werden muss (S. 39). Die dabei auch inbegriffene energetische Gebäudesanierung birgt aus ressourcenpolitischer Perspektive durchaus auch Konflikte (Werland et al. 2014). Allerdings werden im Klimaschutzplan auch Anknüpfungspunkte benannt, u.a. indem darauf verwiesen wird, dass auch bei der Herstellung und dem Recycling von Bauwerken Energie benötigt wird, die es bestmöglich zu minimieren gelte (S. 43).

¹¹ In der BMUB-internen Version heißt das Kapitel „Strategie klimafreundliches Bauen und Wohnen“.

Klima2050	ProgRes II
<p>Anreize für Nachhaltige Baustoffe und Bauweisen (Prüfauftrag)¹² >> Kap. Strategie klimafreundliches Bauen & Wohnen / Maßnahmen / S. 45</p> <p>Nachhaltiges Bauen wird als wichtiger Aspekt für die Zielerreichung im Gebäudebereich angeführt. Hierzu soll geprüft werden, ob und wie künftig Anreize geschaffen werden können, Nachhaltige Bau- und Dämmstoffe stärker einzusetzen. Hierbei sollen auf Basis frei verfügbarer Ökobilanzdaten auch vor- und nachgelagerte Klimaschutzaspekte berücksichtigt werden. Ebenfalls geprüft werden sollen Anreize zur Unterstützung für modulare, serielle Bauweisen sowie generationsübergreifenden und barrierefreien Wohnraum.</p>	<p>Die in ProgRes II 7.5.1 angekündigten Forschungsförderungen zu ressourceneffizienten, integrierten Lösungen für Planung, Konstruktion, Bauausführung und Sanierung einschließlich Aus- und Weiterbildung könnten die im Klimaschutzplan vorgesehenen Prüfungen unterstützen. Auch die in ProgRes vorgesehene Stärkung des Einsatzes von Bauprodukten aus nachwachsenden Rohstoffen kann in den Modellvorhaben erprobt werden und auf die Klimaschutzaspekte untersucht werden.</p> <p>Ein weiterer Anknüpfungspunkt besteht bei den Gestaltungsansätzen, die in ProgRes II unter 7.5.3 „Kennzeichnung von Bauprodukten hinsichtlich ihrer Wirkung auf Umwelt, Rohstoffinanspruchnahme und Gesundheit“ aufgeführt sind (u.a. Informationen für Bauprodukte, Fortentwicklung Öko-Bau-Da-tei, Forschungs- und Fördermittel).</p>
<p>Gesellschaftlichen Dialog befördern (z.B. Kompetenzzentrum zukunftsgerechtes Bauen) >> Kap. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen / Information / S. 82</p> <p>Für zentrale Lebensbereiche will die Bundesregierung gezielt den gesellschaftlichen Dialog suchen und über Information und Beratung eine nachhaltige Bewusstseins- und Verhaltensänderung gegenüber dem Klimaschutz fördern. Als Beispiel wird ein Informations- und Kompetenzzentrum für z.B. zukunftsgerechtes Bauen/Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität (sowie klimafreundliche Finanzanlagen; Förderung nachhaltigen Konsums und nachhaltiger öffentlicher Beschaffung) benannt.</p>	<p>Das unter 7.5.4 „Stärkung der Kreislaufführung bei Bauprozessen“ angeführte Informationsportal zur Steigerung der Akzeptanz von Recyclingbaustoffen und Förderung des Einsatzes von Recyclingmaterialien könnte ebenfalls dazu genutzt werden, die Öffentlichkeit mit Informationen zu den Potenzialen einer nachhaltigen Bauweise zu versorgen.</p>

¹² BMUB-interne Version: hier heißt es, dass die Förderbemühungen im Bereich NH Bau- und Dämmstoffen verstärkt werden sollen (kein Prüfauftrag); ebenfalls ausgebaut werden soll die Förderung von modularen, seriellen Bauweisen und generationsübergreifenden Wohnraum sowie Modellvorhaben; Informationsmaterialien sollen weiterentwickelt werden (S. 34).

Klima2050	ProgRes II
<p>Systematik zur energetischen Einordnung für Gebäude¹³ >> Kap. Strategie klimafreundliches Bauen & Wohnen / Maßnahmen / Fahrplan für einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand / S. 44</p> <p>Die Erarbeitung einer Systematik wird angekündigt, die den Gebäudeeigentümern eine energetische Einordnung des jeweiligen Gebäudes ermöglichen und den Sanierungsbedarf hin zu einem klimaneutralen Gebäude aufzeigen soll. Geprüft werden soll, inwieweit eine vorgezogene freiwillige Sanierungen belohnen bzw. unterstützen werden kann¹⁴.</p>	<p>In ProgRes II wird die Unterstützung von Bewertungssystemen zum nachhaltigen Bauen in der Wohnungswirtschaft angekündigt (7.5.1). Hierbei könnte verstärkt auf die Sanierung von Gebäuden eingegangen und dabei Klimaschutz und Ressourceneffizienz zusammen gedacht werden. Auch für die Bewertungskriterien wäre es sinnvoll nicht alleine auf den Energieverbrauch in der Nutzung abzielen, sondern den gesamten Lebenszyklus von Baumaterialien und Gebäuden zu betrachten.</p>
<p>Praxisnahe Forschung & Interministerieller Arbeitskreis für Städte und Gemeinden der Zukunft >> Kap. Strategie klimafreundliches Bauen & Wohnen / Maßnahmen / S. 45</p> <p>Die praxis- und anwendungsnahe Forschung soll intensiviert werden, um gute Beispiele zur Problemlösung zur Verfügung zu stellen. Dabei sollen Fragen der Bedeutung von IKT, der Vernetzung aller relevanter Sektoren, und nach der Flexibilität in der Gestaltung von Städten und Gemeinden, u.a. um auf demographische Veränderungen reagieren zu können, zentral gestellt werden¹⁵. Im Klimaschutzplan 2050 wird für die ressortübergreifende Bearbeitung dieser Fragen auf den 2015 eingerichteten interministeriellen Arbeitskreis „Nachhaltige Stadtentwicklung in nationaler und internationaler Perspektive“ verwiesen.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Der IMA könnte genutzt werden, um die Synergien des nachhaltigen Bauens für Klimaschutz und Ressourcenschonung zu betonen und u.a. an das Interesse des Deutschen Städte- und Gemeinderats am Thema RE anzuknüpfen; auch bieten sich Anknüpfungspunkte zu den ProgRes II-Maßnahmen im Bereich IKT.</p>
<p>Effizienzmaßnahmen in der Wasserver- und -entsorgung **keine konkrete Maßnahme im Klimaschutzplan 2050 ** >> Kap. Leitbild Industrie & Wirtschaft / S. 58</p>	<p>Z.B. die unter 7.5.2 „Ressourcenschonende Infrastrukturen“ genannte Förderung innovativer Techniken für einen nachhaltigen</p>

¹³ In der BMUB-internen Version soll eine „Systematik für Klimaschutzklassen“ entwickelt werden (S. 33).

¹⁴ In der BMUB-internen Version vom 20.04.2016: „... Vorgezogene freiwillige Sanierungen wird die Bundesregierung durch geeignete Förderungen unterstützen, ...“ (S. 33)

¹⁵ BMUB-interne Version: hier wird ein „praktikabler Planungs- und Förderleitfaden für Städte und Gemeinden“ angekündigt, der im Ressortkreis entwickelt werden soll (S. 34)

Klima2050	ProgRess II
<p>Auch im Bereich der Wasserversorgungs- und Wasserentsorgungswirtschaft bestehen noch Potenziale, die konsequent genutzt werden müssen, beispielsweise durch Effizienzmaßnahmen oder den Einsatz von Klärgas und anderen erneuerbaren Energieträgern bei der Abwasserbehandlung.</p>	<p>Umbau der Abwasserinfrastrukturen bieten Synergiepotenziale.</p>
<p>Hemmnisse für stoffliche Holznutzung abbauen ¹⁶>> Kap. Landnutzung / Maßnahmen / S. 72f</p> <p>Die Kaskadennutzung von Holz soll weiter ausgebaut und Vorrang vor der energetischen bekommen. Hemmnisse, die den Einsatz von langlebigen Holzprodukten aufgrund baurechtlicher Vorschriften oder materialtechnischer Eigenschaften erschweren, sollen abgebaut werden. Zusätzliche Anwendungsbereiche für Produkte aus Laubholz sollen erschlossen und neue, innovative Verwendungen von Holzprodukten und -werkstoffen erforscht und entwickelt werden.</p>	<p>Auch ProgRess II betont die Stärkung des Einsatzes von Bauprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen (7.5.1).</p>
<p>Stärkung und Evaluierung von Musterquartieren (Sektorkoppelung)¹⁷ >> Kap. Bauen & Wohnen / Maßnahmen / S. 46</p> <p>Musterquartieren, in denen neue Formen der Vernetzung und Sektorkoppelung erprobt werden, wie z.B. intelligente Steuerung der Haustechnik, sollen gestärkt und evaluiert werden.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRess II **</p> <p>ProgRess könnte hier sowohl mit RE-IKT als auch RE Bauen im Rahmen der Musterquartiere anknüpfen.</p>

2.5 Anknüpfungspunkte im Handlungsfeld ressourceneffiziente IKT

Im Klimaschutzplan 2050 wird im Handlungsfeld Gebäudebereich das Konzept einer „Smart City“ als förderungswürdig benannt (S. 41), also die durch Energieeffizienz- und IKT-technologien geprägte und vernetzte Stadt. Wiederholt wird auf die Klimaschutzpotenziale der Digitalisierung (bei der Energiewende, S. 8; 32, beim Verkehr, S. 49, 51, 56; in der Wirtschaft, S.

¹⁶ BMUB-interne Version: eine Modellierung der für den Erhalt der Waldkohlenstoffsinken optimalen stofflichen Holznutzung bis 2020 wird angekündigt, auf deren Basis dann weitere Maßnahmen konkretisiert werden sollen (S. 59). Der Hemmnisabbau, zusätzliche Anwendungsbereiche etc., waren allerdings nicht erwähnt.

¹⁷ In der BMUB-internen Version: „... Musterquartiere **gefördert** und evaluiert werden ...“ (S. 35)

58) und der Sektorkoppelung (S. 19, 32) verwiesen. Die Maßnahmen des Klimaschutzplanes, die Anknüpfungspunkte für ProgRes im Bereich IKT darstellen können, werden nachfolgend gebündelt aufgezählt:

Klima2050	ProgRes II
<p>Beschaffung energieeffizienter und nachhaltiger Informationstechnik >> Kap. Übergreifende Ziele und Maßnahmen / Vorbildfunktion des Bundes / Green IT-Initiative / S. 80 (vgl. auch S. 6 oben)</p> <p>Die bestehende Initiative soll fortgeführt werden.</p> <p>„smart city“-Konzepte **keine konkrete Maßnahme im Klimaschutzplan 2050** >> Kap. Klimaschutz im Gebäudebereich / Leitbild / S. 30</p> <p>Aus Sicht der Bundesregierung sollen solche Konzepte unterstützt und gefördert werden. Allerdings werden hier keine konkreten Maßnahmen benannt; lediglich die Bearbeitung solcher Fragen im Rahmen des interministeriellen Arbeitskreises „Nachhaltige Stadtentwicklung in nationaler und internationaler Perspektive“ wird erwähnt.</p> <p>Erarbeitung einer Digitalisierungsstrategie für den Verkehr >> Kap. Klimaschutz und Mobilität / Maßnahmen / S. 56</p> <p>18</p>	<p>Für die THG-neutrale Bundesverwaltung stellt die in ProgRes benannte Maßnahme unter „7.6.3 Ressourceneffiziente IKT-Produkte und Dienstleistungen bevorzugt beschaffen“ einen direkten Anknüpfungspunkt dar.</p> <p>Aber auch übergeordnet, sowohl beim Leitbild „smart city“ als auch bei der Digitalisierungsstrategie und der Sektorkoppelung sollte ProgRes II auf ressourceneffiziente IKT hinwirken. Die Software, die im Klimaschutzplan 2050 eine klimaschonende Stadt ermöglicht, soll auch selbst ressourcenschonend sein. Damit könnte ProgRes II („7.6.2 Mit effizienter Software die Ressourceninanspruchnahme der IKT verringern“) bei der Erarbeitung von Smart-City Konzepten beitragen (IMA NH Stadtentwicklung). Auch bei der Kennzeichnung von umweltfreundlicher Software, wie sie als ein Gestaltungsansatz bei ProgRes II aufgeführt ist, kann explizit auf die Klima- und Ressourcenfreundlichkeit verwiesen werden. Bei den ressourceneffizienten Rechenzentren (7.6.4. ProgRes II) wird direkt von Energieeffizienz gesprochen, so dass hier auch auf den Beitrag zum Klimaschutzplan 2050 verwiesen werden kann.</p>

¹⁸ In der BMUB-internen Version vom 20.04.2016 wird ein **Prüfauftrag zur Digitalisierung im Verteilnetz** formuliert (S. 23); es solle geprüft werden ob durch den derzeitigen gesetzlichen und regulatorischen Rahmen die notwendigen Impulse für einen intelligenten Netzausbau auf der Verteilnetzebene gesetzt werden und wie eine weitere Digitalisierung im Verteilnetz vorangebracht werden kann.

2.6 Anknüpfungspunkte bei den übergreifenden Maßnahmen

Bei den übergreifenden Instrumenten in ProgRess II gibt es Anknüpfungspunkte zum Klimaschutzplan 2050 vor allem in den Bereichen Bildung, Information und Abbau umweltschädlicher Subventionen.¹⁹

Klima2050	ProgRess II
<p>Bildung und Information zu Klimaschutz entlang der gesamten Bildungskette >> Kap. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen / Bildung / S. 81</p> <p>Beim Klimaschutzplan 2050 wird festgehalten, dass die Bundesregierung im Rahmen der föderalen Bildungsstrukturen die Unterstützung der Akteure und Angebote der Klimaschutzbildung entlang der gesamten Bildungskette fortführen und bedarfsgerecht ausbauen sowie die Bildungsangebote zum Klimaschutz in bestehende und zukünftige Förderlinien des Bundes integrieren wird. Die Förderung von Klimaschutzprojekten u.a. in Schulen wird im Rahmen der NKI fortgesetzt.</p>	<p>Unter 7.7.8 heißt es bei ProgRess II „Das Thema Ressourcen im Bildungssystem verankern“, wobei sowohl die Integration des Themas Ressourcen(schonung) in alle Bildungsbereiche angestrebt, als auch die Verstetigung des Netzwerks „Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz“ (BilRess) genannt wird. Auch hier könnte ProgRess bei der Umsetzung auf die Synergien beider Politikfelder verweisen.</p> <p>Auch bisher konkurrierende auf Bundes- oder Länderebene ausgelobte Schulwettbewerbe – wie Klimaschulen und Ressourcen-Schulen oder Ressourcenkönige aus Bayern – könnten zusammengeführt und sowohl Ressourcenschutz- als auch Klimaschutzmaßnahmen in Schulen fördern.</p>
<p>Zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategien für Klimaschutz >> Kap. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen / Information / S. 82</p> <p>Im Klimaschutzplan 2050 wird eine „Informationskampagne Klimaschutz 2050“ angekündigt, die laufend, zielgruppenspezifisch über die Klimaschutzziele, Wege zu ihrer Erreichung sowie die Umsetzung der aktuellen Klimaschutzmaßnahmen informiert. Die Kampagne soll mit anderen Bildungs- und Informationskampagnen koordiniert werden, um Doppelungen zu vermeiden und Wechselwirkungen aufzuzeigen.</p>	<p>In ProgRess II wird unter 7.7.7 „öffentliches Bewusstsein für Ressourcenschonung schaffen“ u.a. die Fortentwicklung zielgruppenspezifischer Kommunikationsstrategien für Ressourcenschonung/-kultur benannt. Bei den Kommunikationsstrategien könnte ProgRess II in der Umsetzung auf die Klimaschutzpotenziale von Ressourceneffizienz verweisen und somit den Link zum Klimaschutzplan 2050 herstellen.</p>

¹⁹ In der BMUB-internen Version wird als Maßnahme die Entwicklung einer ambitionierten Energieeffizienzstrategie bis 2020 angekündigt, um Energieeffizienz in allen Bereichen voran zu bringen (S. 26). (Hier hätte ein Anknüpfungspunkt bestanden, insofern ProgRess II die **gemeinsame Betrachtung von Material- und Energieeffizienz** hervorhebt und darauf hinwirken könnte den **gesamten Lebenszyklus** zu betrachten.)

Klima2050	ProgRes II
<p>Klimafreundliche Fortentwicklung des Steuer- und Abgabensystems >> Kap. Übergreifende Maßnahmen, S. 75²⁰</p> <p>Im Klimaschutzplan heißt es, dass die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft hin zu einem treibhausgasneutralen Deutschland nicht nur eine integrative, systematische Herangehensweise, sondern in vielen Fällen, beispielsweise für die Entkopplung von Wachstum und Umweltverbrauch oder für eine klimafreundliche Fortentwicklung des Steuer- und Finanzsystems, auch einen längeren Vorlauf erfordere.</p> <p>Es wird festgehalten, dass Umweltsteuern und Gebühren kosteneffizient Anreize für klimafreundliches Wirtschaften schaffen können. Die ökologische Steuerreform von 1999 wird als wichtiges Beispiel gewürdigt. Als Prüfauftrag wird die Weiterentwicklung des Steuer- und Abgabensystems festgehalten, um zur Erreichung der Klimaschutzziele beizutragen. Für die Verursacher wird die Bundesregierung die ökonomischen Anreize, Umweltbelastungen zu senken, stärken; hierzu werden klimaschädliche Auswirkungen verschiedener Steuern betrachtet.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Ressourcensteuern werden als Maßnahme in ProgRes II nicht erwähnt; sie könnten aber u.a. im Rahmen der notwendigen Fortentwicklung der Ressourcenpolitik ein zentrales Instrument darstellen, um die Ressourcennutzung nachhaltiger zu gestalten.</p>
<p>Abbau umweltschädlicher Subventionen Kap. Übergreifende Maßnahmen, S. 76</p> <p>Die Bundesregierung will sich auf allen Ebenen dafür einsetzen, dass diese abgebaut werden bzw. in Investitionen in für zukunftsorientierte, sozial-ökologische gerechte Maßnahmen umgewidmet werden²¹.</p>	<p>In ProgRes heißt es unter 7.7.3 u.a. „Subventionen abbauen, die die Ressourceninanspruchnahme fördern“; es wird auf seit 2015 verankerte Nachhaltigkeitsprüfung verwiesen, die bei Erarbeitung des Subventionsbericht der B´Reg angewandt wird. Allerdings werden bei diesen Prüfungen bisher Aspekte der Ressourcennutzung nicht systematisch betrachtet, vermutlich, weil diese</p>

²⁰ BMUB-interne Version: hier heißt es „Weiterentwicklung ökologische Steuerreform“ (S. 61). Diese soll durch die Besteuerung des Ressourcenverbrauchs bei geeigneter Ausgestaltung kosteneffizient Anreize für klimafreundliches Wirtschaften schaffen und dabei auch die ökologischen Belastbarkeitsgrenzen als Maßstab für diese Kostenberechnung nutzen. Es soll außerdem ein übergreifendes Konzept für Internalisierungsoptionen entwickelt werden. Als Prüfauftrag wird festgehalten, inwiefern zusätzliche Abgaben auf fossile Kraftstoffe und Heizstoffe die Nachfrage umwelt- und klimaschonender Technologien unterstützten und stimulieren können (S. 62).

²¹ BMUB-interne Version vom 20.04.2016: „Die Bundesregierung wird auf eine internationale Vereinbarung zur Vermeidung umweltschädlicher Subventionen hinwirken, wie sie der Strategische Plan der Biodiversitätskonvention von 2010 zum Abbau biodiversitätsschädlicher Subventionen bis 2020 bereits enthält“ (S. 62)

Klima2050	ProgRes II
	meist ein indirektes Ergebnis der Subventionierung von Energie oder Transport sind (Münch und Jacob 2014).
<p>Förderung und Anreize für klimafreundliche Investitionen >> Kap. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen / S. 76</p> <p>Im Klimaschutzplan 2050 wird die Langfristigkeit von Infrastrukturinvestitionen betont und die damit einhergehende Notwendigkeit, diese nachhaltig auszugestalten. Es sei wichtig die das SDG-Ziel 9 („Eine belastbare Infrastruktur aufbauen, inklusive und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen“) im Blick zu behalten. Die Bundesregierung kündigt vor diesem Hintergrund an zu prüfen, wie Anreizstrukturen²² für klimafreundliche Investitionen verbessert werden können, und kündigt an daran zu arbeiten, wie die Fehlallokation von Kapital vermieden werden kann²³. Für öffentliche Gelder solle geprüft werden, wie Angebote für klima- und umweltgerechte Geldanlagen übertragen werden können²⁴.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Zwar heißt es in ProgRes II unter 7.5.2, dass ressourcenschonende Infrastrukturen zu entwickeln seien. Die Bundesregierung soll sich auch auf EU-Ebene weiter für eine stärkere Berücksichtigung des effizienten Umgangs mit Ressourcen bei der Gestaltung der Förder- und Auswahlkriterien wichtiger Infrastrukturmaßnahmen einsetzen. Der Fokus liegt in ProgRes auf dem Rückbau von nicht genutzten Infrastrukturen und der Sanierung / Umbau von Abwasserkanalisation. Es könnte erwogen werden, die Überlegungen zur Ressourcenschonung auch auf die aus Klimaschutzgründen erforderlichen Infrastrukturen anzuwenden.</p>
<p>Nachhaltiger Handel²⁵ >> Kap. Übergeordnete Ziele und Maßnahmen / S. 77</p> <p>In Handelsabkommen sollen Prinzipien der Nachhaltigkeit stärker berücksichtigt werden und nachhaltige Produkte und Dienstleistungen im Handel bevorzugt werden können. Hierfür sollte Deutschland sich im Rahmen der EU und der WTO einsetzen.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Der internationale Handel ist bei der Ressourcennutzung insbesondere hinsichtlich der Rohstoffgewinnung und der Umweltwirkungen in den Lieferketten relevant. Eine Integration von Aspekten der Ressourceneffizienz und -schonung wäre wünschenswert. Ansatzpunkte wären insbesondere bei den Initiativen zur Verbesserung der Transparenz in der Wertschöpfungskette zu finden, die ggf. auch Eingang in der Handelspolitik finden könnten.</p>

²² BMUB-interne Version wird auch der Bankenbereich genannt (S. 63)

²³ BMUB-interne Version: „wird daran arbeiten zu verdeutlichen, wie die globale Kapital-Allokation gestaltet werden muss, um nicht nur finanzielle Risiken zu vermeiden, sondern die Transformation aktiv voranzutreiben und zu gestalten“ (S. 63)

²⁴ BMUB-interne Version: hier heißt es, dass zur Vermeidung von Fehlanreizen bei Investitionen auch gehöre, aus Umwelt- und Klimaschutzsicht nicht vertretbare Vorhaben, Projekte und Technologien nicht länger finanziell zu unterstützen; darüber hinaus sollte ein Kriterienkatalog für die umwelt- und klimagerechte Anlage öffentlicher Gelder erarbeitet werden (S. 63).

²⁵ Nachhaltiger Handel wird in der BMUB-internen Version nicht erwähnt.

Klima2050	ProgRes II
<p>Ergänzende Wohlfahrtsmaßstäbe zur Bewertung gesell. Fortschritts (Prüfauftrag)²⁶ >> Kap. Übergreifende Maßnahmen, S. 77</p> <p>Es soll geprüft werden, ob und inwieweit eine Ergänzung mit Orientierung an anderen Wohlfahrtsmaßstäben erfolgen kann. Im Klimaschutzplan heißt es, dass bei der „Betrachtung und Bewertung von Wohlstand der kombinierte Einsatz wirtschaftlicher Güter und Infrastrukturen, Fähigkeiten und Beziehungen in der Gesellschaft und vor allem der verfügbare Reichtum eines Landes an natürlichen Lebensgrundlagen und Ökosystemen mit aufgenommen“ werden solle.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Bei ergänzenden Wohlfahrtsindikatoren könnte der Beitrag der Ressourceneffizienz zur Vermeidung von THG und Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen aufgezeigt werden.</p>

Dialogprozess Klima2050	ProgRes II
<p>Einführung einer CO2-Steuer und Umsetzung des Verursacherprinzips >> KSP-E-21, S. 112 (Die Maßnahme ging aus dem Bürgerdialog hervor; Empfehlung der Teilnehmenden des Kommunenforums, des Verbändeforums, des Online-Bürgerdialogs, des Delegiertengremiums: mehrheitlich zur Aufnahme empfohlen; Empfehlung des Bundesländerforums: tendenziell nicht zur Aufnahme empfohlen.)</p> <p>Die Bundesregierung soll den Emissionshandel ergänzen durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung eines Klimafonds, finanziert aus den Einnahmen einer CO2-Steuer und/oder einer an der CO2-Intensität orientierten Steuer auf Strom und Wärme. - Ende der EEG-Privilegierung (BesAR), aller steuerlichen Vorteile der 	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Ein Anknüpfungspunkt ergibt sich hier mit Blick auf die Besteuerung von Ressourcenverbrauch. Die Begründungen für eine Besteuerung von Energienutzung oder CO2 Emissionen dürften für Steuern auf Materialnutzung anschlussfähig sein.</p>

²⁶ BMUB-interne Version vom 20.04.2016: es wird explizit auf den Nationaler Wohlfahrtsindex (NWI) verwiesen, für den geprüft werden soll, ob er dem BIP zur Seite gestellt werden kann; dieser beinhaltet u.a. auch Klimakomponenten wie „Ersatzkosten durch Verbrauch nicht erneuerbarer Energieträger“ oder „Schäden durch Treibhausgase“ (S. 64)

Dialogprozess Klima2050	ProgRes II
<p>Braunkohle und vollständige Internalisierung aller externen Kosten der konventionellen Energieerzeugung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einbezug aller Emittenten (und Verkehrsarten) - Finanzierung von EE-Ausbau und -Forschung aus dem Fonds, um Senkung der EEG-Umlage zu ermöglichen 	
<p>Einführung einer Klimaabgabe >> KSP-IGHD-12, S. 149 (Die Maßnahme ging aus dem Bürgerbeteiligungsprozess hervor; Verbändeforum: nicht zur Aufnahme empfohlen; Bundesländer: keine Empfehlungstendenz)</p> <p>Einführung einer Klimaabgabe für die Produktion, Verpackung, Logistik und Entsorgung von Produkten in Abhängigkeit des Ressourcenverbrauchs und der Bildung schädlicher Klimagase. Die Klimaabgabe soll für die Förderung klimafreundlicher Produkte und Dienstleistungen verwendet werden.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Ein Anknüpfungspunkt ergibt sich hier mit Blick auf die Besteuerung von Ressourcenverbrauch. (s.o.)</p> <p>Der Bürgerratschlag zu ProgRes II (2015) empfahl beispielsweise die Erhebung einer Primärbaustoffsteuer.</p>

2.7 2.7 Anknüpfungspunkte Monitoring, Prozess & andere politische Ebenen

Jenseits der konkreten Maßnahmen ergeben sich auch mit Blick auf den Strategieprozess (inkl. Monitoring und Fortschreibung) Anknüpfungspunkte zwischen dem Klimaschutzplan und ProgRes II.

Klima2050	ProgRes II
<p>Maßnahmenprogramme und Fortschreibung >> Kap. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans / S. 83</p> <p>Die erste Fortschreibung des Klimaschutzplanes erfolgt Ende 2019/ Anfang 2020. Ein erstes Maßnahmenprogramm mit Blick auf die Zielerreichung 2030, welches möglichst in ihren Minderungswirkungen quantifizierte Maßnahmen enthält, wird 2018 erstellt. Für die Maßnahmenprogramme werden jeweils Impact Assessments durchgeführt, in denen</p>	<p>Sowohl ProgRes als auch der Klimaschutzplan sehen eine Überarbeitung bzw. Fortschreibung in regelmäßigen Abständen vor. Zeitlich ist die Fortschreibung beider Strategien für 2020 geplant. Hier könnte in beiden Strategien noch mehr auf die Synergien verwiesen werden.</p>

Klima2050	ProgRes II
<p>die sozialen, ökologischen und ökonomischen Auswirkungen betrachtet werden.</p>	<p>Die Ausarbeitung des Maßnahmenprogramms 2018 bietet ein Gelegenheitsfenster die bestehenden Anknüpfungspunkte einzubringen.</p>
<p>Wissenschaftlicher Begleitprozess >> Kap. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans / S. 84</p> <p>Von der Bundesregierung wird eine Wissenschaftsplattform ausgewählter natur- und sozialwissenschaftlicher Forschungseinrichtungen eingerichtet, die für die Überprüfung und Fortschreibung des Klimaschutzplanes sowie die Überarbeitung von Maßnahmenprogrammen zuständig.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Bei der Einrichtung der Plattform sollten auch Projekte und Forschungseinrichtungen mit ressourcenpolitischem Schwerpunkt vertreten, bzw. auf die Verknüpfung Klimaschutz – RE geachtet werden.</p>
<p>Monitoring: Jährliche Klimaschutzberichte der Bundesregierung²⁷ und unabhängige Kommission >> Kap. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans / S. 84</p> <p>Die Bundesregierung erstellt jährlich Klimaschutzberichte, die gemäß dem bereits eingeführten Format den Stand der Maßnahmenumsetzung enthalten.</p> <p>Darüber hinaus wird eine unabhängige wissenschaftliche Kommission zur Beratung der Fortschreibung der Klimaschutzpläne berufen²⁸.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>In ProgRes II könnte darauf hingewirkt werden, dass in den Klimaschutzberichten auch Aspekte der Ressourceneffizienz bzw. ressourceneffizienten Beschaffung (vgl. oben) berichtet werden. Darüber hinaus könnte das Monitoring des Energiebedarfs der ressourceneffizienten Rechenzentren (7.6.4) an die Klimaschutzberichte geknüpft werden).</p>
<p>Beteiligungsverfahren: zur Entwicklung einer „Vision 2050“ (bei der Fortschreibung des Klimaschutzplans) sowie bei den Maßnahmenprogrammen >> Kap. Umsetzung und Fortschreibung des Klimaschutzplans / S. 84</p> <p>Im Klimaschutzplan 2050 heißt es, dass der Gegenstand der Beteiligung zur Fortschreibung des Klimaschutzplans auch die Formulierung von Leitbildern und transformativen Pfaden („Vision 2050“) zur Erreichung des Ziels der weitgehenden Treibhausgasneutralität Deutschlands sein wird. Nach der</p>	<p>In ProgRes II heißt es, dass auch bei den zukünftigen Fortschreibungen des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms Bürgerinnen und Bürger in geeigneter Weise eingebunden werden sollen. Von der Evaluation des Klimaschutzplans kann auch ProgRes lernen (was kann besser gemacht werden? Was war gut?). In jedem Fall sollte bei der Beschreibung der „transformativen Pfaden“ und Leitbildern im Rahmen des Klimaschutzplanes Ressourceneffizienz /</p>

²⁷ BMUB-interne Version vom 20.04.2016: hier sind die Klimaschutzberichte unter Federführung des BMUB geplant.

²⁸ In der BMUB-internen Version vom 20.4.2016 sollte die Kommission unter der Federführung des BMUB tagen (S. 69).

Klima2050	ProgRes II
<p>Evaluation des 2015/2016 durchgeführten Dialogprozesses zum Klimaschutzplan 2050 wird entschieden, wie dieser gesell. Prozess organisiert wird.</p>	<p>Ressourcenschonung als Thema eingebracht werden (S. 40). Denkbar wäre sogar, die Leitbildentwicklung zusammen zu denken („klimaneutrales, ressourcenleichtes Deutschland 2050“)</p>
<p>Kommission Wachstum, Strukturwandel und Regionalentwicklung²⁹ >> Kap. Energiewirtschaft / S. 35</p> <p>Es wird betont, dass für die vom Strukturwandel betroffenen Branchen und Regionen realistische Perspektiven entwickelt werden müssen. Die Kommission, die beim BMWI angesiedelt wird, soll zur Unterstützung des Strukturwandels einen Instrumentenmix entwickeln, der wirtschaftliche Entwicklung, Strukturwandel, Sozialverträglichkeit und Klimaschutz zusammen bringt.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>In der Kommission sollte auch das Thema RE verankert werden sowie eine Lebenszyklusperspektive auf Energieeffizienz.</p>
<p>Verankerung Klimaschutz auf kommunaler Ebene (Prüfauftrag) >> Kap. Übergreifende Maßnahmen / Zusammenarbeit im Klimaschutz / S. 83</p> <p>Um der Bedeutung regionalen und lokalen Handelns für den Klimaschutz Rechnung zu tragen, soll geprüft werden, auf welche Weise dem Klimaschutz auf regionaler und lokaler Ebene³⁰ ein höheres Gewicht zukommen gelassen werden kann.</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Mit ProgRes II könnte an den Prüfauftrag angedockt werden, ob neben Klimaschutz auch Ressourceneffizienz bzw. Ressourcenschonung bspw. als kommunale Pflichtaufgabe oder pflichtige Selbstverwaltung verankert werden kann.</p>
<p>Impact Assessment der Sektorziele³¹ >> Kap. Präambel / S. 3 (nochmals S. 26)</p> <p>Die Ergebnisse umfassender Impact Assessments zu den einzelnen Sektorzielen des Klimaschutzplanes sollen mit den Sozial-</p>	<p>** potenzieller Ansatzpunkt in ProgRes II **</p> <p>Konkrete rohstoff- oder sektorenbezogene Ziele zur Reduktion der Materialnutzung oder der Verbesserung der Ressourceneffizienz werden kontrovers diskutiert und mit</p>

²⁹ BMUB-interne Version vom 20.04.2016: Hier heißt die Kommission „Klimaschutz und Vollendung der Energiewende“ (S. 26). Es wird auf die Notwendigkeit der schrittweisen Reduzierung der Kohleverstromung verwiesen (im Klimaschutzplan 2050 fehlt dieser Verweis), aber auch, dass dieser Prozess sozial- und industriepolitisch klug durchgeführt werden müsse. Die Kommission solle den Transformationsprozess in der Energiewirtschaft beschreiben, d.h. wie die Klimaziele erreicht, gleichzeitig aber auch Versorgungssicherheit für Industrie und Verbraucher und wettbewerbsfähige Energiekosten erhalten werden können; Ergebnisse sollten Mitte 2017 vorgelegt werden.

³⁰ BMUB-interne Version vom 20.04.2016: hier heißt es „... verbindlich ein höheres Gewicht zukommen zu lassen“ (S. 68).

³¹ In der BMUB-interne Version ist kein solcher Verweis enthalten.

Klima2050	ProgRess II
<p>partnern diskutiert werden, um so eine Anpassung 2018 zu ermöglichen. (Ob dabei die Impact Assessments gemeint sind, die im Rahmen der Maßnahmenprogramme geplant sind, wird nicht ganz klar; vgl. S. 18 oben)</p>	<p>Verweis auf drohenden Verlust von Wettbewerbsfähigkeit abgelehnt. Das gegenwärtige Programm enthält daher keine entsprechenden Ziele. Impact Assessments wie im Klimaschutzplan könnten ggf. auch in der Ressourcenpolitik genutzt werden, um Vorbehalte zu überwinden.</p>

2.8 Zwischenfazit

Das Nebeneinanderlegen der Maßnahmen und Gestaltungsansätze beider Strategien zeigt, dass viele Anknüpfungspunkte und Synergien bestehen. Die Potenziale von Materialeinsparung und Nutzung von Sekundärmaterialien für den Klimaschutz werden jedoch häufig nicht explizit gemacht. Im Klimaschutzplan 2050 wird überwiegend auf den Energieverbrauch in der Nutzungsphase von Produkten fokussiert. Diese Perspektive greift auch aus klimapolitischen Erwägungen zu kurz. Eine Betrachtung von Energieaufwänden entlang des gesamten Lebenszyklus‘ unter Einschluss von Vorprodukten und Entsorgung / Recycling ist nötig, um Problemverlagerungen entlang der Produktionskette zu vermeiden und die globalen Treibhausgas-Emissionen zu adressieren. Eine solche Erweiterung der Perspektive, bei der auch die Emissionen bei der Rohstoffextraktion berücksichtigt werden, könnte Anreize für die Nutzung von Sekundärmaterialien oder Materialeinsparungen setzen. ProgRess II könnte bei der Implementierung der geplanten Maßnahmen des Klimaschutzplanes (u.a. bei der Konkretisierung im Rahmen der Maßnahmenprogramme), den Impact Assessments der Sektorziele sowie durch Beteiligung in den vorgesehenen Kommissionen, jeweils auf die Klimaschutzpotenziale hinweisen, um so in den Fachgemeinschaften und der öffentlichen Wahrnehmung den Blick für die Synergien zwischen Ressourceneffizienzpolitik und Klimaschutz weiter zu stärken.

Neben den konkreten Anknüpfungspunkten gibt es auch solche, die eher langfristig genutzt werden könnten. So gehen bspw. einigen Maßnahmenvorschlägen aus dem Klima2050-Dialogprozess über die in beiden Strategien vorgesehene Instrumente hinaus bzw. machen über die jeweilige Empfehlungstendenz den potenziellen Unterstützerkreis deutlich (bspw. für Ressourcensteuern und -abgaben). Diese diskursiven Anknüpfungspunkte könnten für die Weiterentwicklung einer Ressourcenpolitik – die sich auch mit Grenzen und Suffizienz befassen muss – bedeutend sein.

3 Anknüpfungspunkte strategische Handlungsfelder für die Transformation

Der Begriff der Transformation findet zunehmend Eingang in die nationalen und internationalen umwelt- und nachhaltigkeitspolitischen Debatten: Der WBGU nutzte den von Polanyi geprägten Begriff einer „Großen Transformation“ und nahm diesen im jüngsten Gutachten zu Städten wieder auf (WBGU 2016), in Finnland, in Belgien oder Frankreich wird der Begriff in den Nachhaltigkeitsstrategien aufgenommen, in den Niederlanden wurde in einzelnen Politikfeldern mit „Transition Management“ experimentiert (Jacob, Kannen u.a. 2014). In der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung ist der Begriff ebenfalls zentral (UN 2014, S. 4); und nicht zuletzt im Integrierten Umweltprogramm (IUP) des BMUB (BMUBb 2016). Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen fragt in seinem jüngsten Hauptgutachten nach den Bedingungen und umweltentlastenden Potentialen einer transformationsorientierten Umweltpolitik (SRU 2016). Die überwiegende Mehrzahl der Akteure ist sich darin einig, dass es zur Einhaltung der planetarischen Grenzen einer grundlegenden Umgestaltung des Wirtschaftssystems und dessen Teilen bedarf, um unsere Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit zu verändern. Was bedeutet der Anspruch der Transformation für die konkrete Ausgestaltung von Ressourcenpolitik? Und welche Anknüpfungspunkte ergeben sich daraus zur Klimapolitik bzw. zum Klimaschutzplan (der den Zeithorizont 2050 hat). Zunächst wird nachfolgend kurz darauf eingegangen, was unter Transformation verstanden wird.

3.1 Was bedeutet Transformation?

Transformationen werden als umfassende Veränderungsprozesse beschrieben, die einzelne oder mehrere Teilsysteme der Gesellschaft betreffen: Bis dahin vorherrschende Technologien, Institutionen, Praktiken und die damit verbundenen Normalitätsvorstellungen werden durch neue abgelöst. Charakteristisch für Transformationen ist die hohe Veränderungsdichte in der Frühphase, wobei verschiedene, oft widersprüchliche Vorstellungen für eine Umgestaltung der Systeme miteinander konkurrieren. Dabei gibt es nicht nur Konflikte zwischen Alt und Neu, sondern auch zwischen den verschiedenen Innovationen und damit verbundenen Visionen („Neu-Neu-Wettbewerb“). Wenn kritische Punkte erreicht sind, kommt es zu einer Beschleunigung des Wandels. Solche kritischen Punkte bzw. Kippunkte können zum Beispiel positive Rückkopplungen zwischen unterschiedlichen Innovationen sein. Alternative Visionen (inklusive der damit verknüpften sozialen, technologischen und institutionellen Innovationen) finden breiteren Zuspruch, davon setzt sich eine als dominante Vision durch, das alte Regime wird abgelöst. Diese Prozesse können sehr rasch verlaufen. Schlussendlich stabilisiert sich das neue System, was als ein neuer „Gleichgewichtszustand“ im Zusammenspiel von Technologien, Verhaltensweisen, Infrastrukturen, Institutionen usw. beschrieben werden kann (vgl. Jacob et al 2016).

Aus der Perspektive einer nachhaltigen Entwicklung sind insbesondere grundlegende Transformationen zentraler **soziotechnischer und sozioökonomischer Systeme** notwendig. Soziotechnisch und sozioökonomische Systeme (nachfolgend nur: Systeme) verstehen wir in Anlehnung an Geels (2005) als Ensemble von miteinander zusammenhängenden Systemelementen, die zur Erfüllung spezifischer gesellschaftlicher Bedürfnisse beitragen. Zu den Systemelementen gehören Technologien, Produkte, Infrastrukturen, Nutzerpraktiken, Institutionen, Märkte sowie gesellschaftliche Werte und Normen. Solche Systeme sind beispielsweise das Energie-, Ernährungs- oder Mobilitätssystem, aber auch „kleinere“ Einheiten wie das (Sub-) System von Fleischproduktion und -konsum oder des Autoverkehrs. Die Art und Weise

ihrer Konfiguration bestimmt die von ihnen ausgehenden Umweltbelastungen. Eine transformative Politik würde darauf abzielen, Systeme so umzugestalten, dass sie weniger Umweltauswirkungen zeitigen. Insbesondere die Dynamik von Transformationen – unter Umständen lange Vorlaufzeiten und dann sehr plötzliche Akzelerationsphasen – können auch kritisch gesehen werden. Insofern sollte eine transformative Umweltpolitik sowohl eine systemische Perspektive einnehmen als auch die Dynamiken berücksichtigen. Durch eine solche Systemperspektive und der Analyse der Interdependenzen ihrer Einzelemente sowohl hinsichtlich von Problemursachen als auch Lösungspotentialen, können bisher vernachlässigte Systemelemente stärker in den Fokus rücken, darunter insbesondere Nutzerpraktiken und die dahinterstehenden Bedürfnisse, Normen und kulturellen Muster als die grundlegenden Treiber von Ressourcennutzung und Emissionen.

Als Ansatzpunkte für eine Politik, die auf eine grundlegende Umgestaltung zentraler Systeme abzielt und gleichzeitig die Dynamik von Transformation miteinbezieht (Wettbewerb von Systeminnovationen in der Frühphase, Kippunkte etc.), kommen insbesondere in Frage:

- 1) Die Entwicklung **Gesellschaftlicher Visionen und Leitbilder**: diese stellen ein zentrales Mittel zur Orientierung und Legitimation von weitreichenden Systemveränderungen dar. Sie dienen auch als Evaluationsrahmen für das bestehende Regime und können für Innovationen genutzt werden, um zu fragen, was zu verändern ist bzw. ob die Veränderung/Innovation in die richtige Richtung geht. Sie bieten weiterhin einen Rahmen für die Koordination voneinander unabhängiger Akteure.
- 2) **Einen Innovationsvorrat einschließlich sozialer und institutioneller Innovationen generieren, Experimentierräume eröffnen, Pioniere des Wandels unterstützen**: In der Perspektive von Transformationen ist gesellschaftlicher Wandel ein Ergebnis von Koevolutionen von Technologien, sozialen Praktiken, kulturellen Mustern, Institutionen etc. Der Wandel ist in der Regel nicht geplant, sondern evolutionäres Ergebnis von vielfachen sozialen, technischen und institutionellen Innovationen, die die bestehenden Regime und Praktiken herausfordern. Umweltpolitik kann dies unterstützen, indem laufende (gesellschaftliche) Innovationsprozesse beobachtet und durch Innovationspolitiken unterstützt werden, um einen Innovationsvorrat zu generieren (Jacob, Bär, Graaf 2015). Umweltpolitik sollte weiterhin solche Innovationen unterstützen und ihre Diffusion forcieren, von denen eine Minderung von Umweltbelastungen zu erwarten ist.

Um die Anknüpfungspunkte der Ressourcenpolitik zur Klimapolitik aus einer Transformationsperspektive zu erschließen wird nachfolgend vor allem auf die beschriebenen Aspekte fokussiert: die Handlungsfelder / Systeme, die aus der jeweiligen Perspektive für eine Transformation als relevant betrachtet werden (sollten), die damit verbundenen Visionen/Leitbilder sowie die dafür nötigen Systeminnovationen.

3.2 Bedeutung der Transformation für die Ressourcen- und Klimapolitik

Mit einer Ressourcenpolitik, die alleine auf Effizienzmaßnahmen setzt (ProgRes I & II) scheint die notwendige Veränderung hin zu einem ressourcenleichten Deutschland kaum möglich. Ein möglicher Zielkorridor für eine nachhaltige (im Sinne von langfristig tragfähiger und international fairer) Inanspruchnahme von Ressourcen wird bspw. von Bringezu und Schütz (2013) vorgeschlagen: Bis zum Jahr 2050 sollte die Materialnutzung einschließlich der ungenutzten Entnahmen (TMC) auf 10 t/Kopf und Jahr begrenzt werden. Das würde einer

Reduktion von etwas über 60 Prozent gegenüber dem gegenwärtigen Stand bedeuten. Dies ist mit dem gegenwärtigen Policymix nicht zu erreichen (Jacob et al. 2015). Auch andere Szenarien, die Reduktionsziele für einzelne Rohstoffe beschreiben, zeigen auf, dass der gegenwärtige Policymix dafür nicht ausreicht (Buchert et al. 2016).

Auch wenn es keine Einigkeit bezüglich des genauen Zielkorridors gibt: Eine Transformation zentraler gesellschaftlicher Systeme scheint erforderlich um die mit ihrer gegenwärtigen Funktionsweise verbundenen Materialflüsse wirksam zu begrenzen. Für eine substantielle Ressourcenwende scheint es erforderlich nicht nur die Effizienz der genutzten Technologien in den verschiedenen Handlungsfeldern, wie z.B. Bauen & Wohnen, Mobilität, zu verbessern, sondern auch Lebensstile zu verändern und damit die Nachfrage nach Gütern bzw. Rohstoffen zu reduzieren (Stichwort Suffizienz).

Um eine solche weitreichende Politik zu rechtfertigen bedarf es attraktiver Leitbilder, die gesellschaftlich breit geteilt werden und die konkrete, glaubwürdige Alternativen (d.h. Systeminnovationen) für die jeweiligen Systeme anbieten.

Analoges gilt für die Klimapolitik: die angestrebte („nahezu“) Dekarbonisierung bis zum Jahr 2050 würde eine fundamentale Umgestaltung zentraler gesellschaftlicher Systeme erfordern, auch hier würde es nach gegenwärtigem Stand kaum ausreichen, alleine die Effizienz der Systeme bzw. die Technologien innerhalb der Handlungsfelder zu verbessern oder auszutauschen. Auch hier scheint ein Adressieren der verschiedenen Systemelemente (d.h. auch Nutzerpraktiken, Institutionen etc.) durch soziale und institutionelle Innovationen, die eine Reduktion der Ressourceninanspruchnahme bewirken, geboten.

3.2.1 Gemeinsame Handlungsfelder und Leitbilder für ein ressourcenleichtes und klimaneutrales Deutschland?

Die Notwendigkeit einer Transformation wird im Klimaschutzplan 2050 betont (z.B. S. 6, 16, 18). Neben der technologisch- wirtschaftlichen, wird auch von der gesellschaftlich-kulturellen Transformation gesprochen, die es in einem lernenden Prozess zu gestalten gelte (S. 19).

Für die folgenden Handlungsfelder werden im Klimaschutzplan 2050 jeweils Leitbilder & Transformationspfade, Meilensteine und – wie im ersten Teil der Analyse bereits dargestellt – konkrete Maßnahmen benannt, um zu einer nahezu klimaneutralen Gesellschaft zu gelangen.

Die im Klimaschutzplan 2050 als zentral benannten Handlungsfelder sind³²:

- Energiewirtschaft
- Gebäudebereich³³
- Mobilität
- Industrie und Wirtschaft
- Landwirtschaft
- Landnutzung und Forstwirtschaft

³² Bei der Definition der Handlungsfelder orientiert sich der Klimaschutzplan am in der internationalen THG-Berichterstattung üblichen Quellprinzip

³³ BMUB-interne Version: „Bauen und Wohnen“

Sind dies auch die Handlungsfelder / Systeme, die für eine transformative Ressourcenpolitik relevant sind? Liegen die gleichen Problemursachen zu Grunde? Und sind die Leitbilder/Visionen gemeinsame Leitbilder? Und schließlich: sind die damit zusammenhängenden Systeminnovationen für beide Politikfelder relevant?

Nachfolgend werden die vor dem Hintergrund der Problemanalyse im Klimaschutzplan dargelegten Leitbilder für die jeweiligen Handlungsfelder dargestellt sowie die mit dem Leitbild zusammenhängenden Systeminnovationen skizziert. Anschließend wird geprüft, inwieweit dies auch für eine transformative Ressourcenpolitik relevant ist.

Klima2050-Leitbild für das Handlungsfeld Klimaschutz im Gebäudebereich (S. 37f)

Als Problemursache im Gebäudebereich wird im Klimaschutzplan v.a. der hohe Energiebedarf durch Raumwärme, Kühlung und Warmwasser angesehen (S. 38; Emissionen, die in vor- und nachgelagerten Sektoren entstehen, werden im Bereich Energiewirtschaft angesprochen). Darüber hinaus werden aber auch die bei der Herstellung, Verarbeitung und dem Rückbau anfallenden Emissionen des Bauens thematisiert.

Vor diesem Hintergrund wird ein Leitbild entworfen, bei dem Städte und Gemeinden im Jahr 2050 nahezu klimaneutral (weil energieeffizient bzw. der geringe verbleibende Energiebedarf durch erneuerbare Energien gedeckt³⁴) sind. Sie sind außerdem bezahlbar und noch lebenswerter als heute: Die Städte verfügen über begrünte Bauwerke (wie Dächer, Fassaden etc., die auch zur Kühlung bspw. bei hohen Temperaturen dienen), ausreichend Grünflächen, die zu Fuß oder mit dem ÖPNV erreicht werden können und sind durch Grünzüge stärker mit dem Umland verbunden. Insgesamt zeichnen sich die Städte aus durch kurze Wege von Wohnort zur Arbeit und Dienstleistungen. Sie sind verstärkt durch moderne Technologien geprägt („smart city“); dies beinhaltet auch eine Vernetzung mit den Sektoren Energiewirtschaft sowie Verkehr. Beim Bauen werden nachhaltige Baustoffe genutzt, die Nutzungsdauer der Gebäude ist deutlich länger als derzeit und sie werden hochwertig recycelt. Bauwerke werden altersgerecht und flexibel gebaut, so dass sie generationsübergreifendes Wohnen ermöglichen und angepasst werden können.

Aus dem Leitbild ergeben sich keine weitreichenden Veränderungen mit Blick auf Lebensstile und Werte, bspw. was die Größe des Wohnraums pro Kopf angeht, oder die von Gewerbe genutzten Flächen. Neben technologischen Innovationen sind es vor allem auch städtebauliche und raumplanerische Innovationen, die zu Erreichung dieses Leitbilds nötig sind.

Anknüpfungspunkt transformative Ressourcenpolitik:

Anknüpfungspunkte zu einer transformativen Ressourcenpolitik ergeben sich an das im Klimaschutzplan entworfene Leitbild u.a. mit Blick auf die lange Nutzungsdauer, dem hochwertigen Recycling von Gebäuden sowie dem flexiblen Bauen. All diese Maßnahmen würden zur Reduktion von Rohstoffen führen. Anschlussfähig ist weiterhin das Motiv kurzer Wege, was die Bedarfe für Infrastrukturen reduzieren würde. Auffällig ist, dass im Rahmen des

³⁴ max. 40 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m²a) Primärenergie für Wohngebäude; 52 kWh/m²a für Nichtwohngebäude

Klima2050-Leitbildes für den Gebäudebereich eine Diskussion zu Begrenzung von genutzter Fläche vermieden wird – dies wäre jedoch sowohl aus der Perspektive des Klimaschutzes als auch der Ressourcennutzung naheliegend. Was dies bedeuten würde, auch mit Blick auf Wohnraum und Gewerbeflächen, müsste in einem solchen Leitbild noch ausbuchstabiert werden.

Klima2050-Leitbild für das Handlungsfeld Klimaschutz in Industrie & Wirtschaft (S. 56f)

Als Problem werden neben der Energienutzung der Industrie (die Energiewirtschaft wird im Klimaschutzplan aber als gesondertes Handlungsfeld adressiert) vor allem die emissionsintensiven Produktionsprozesse der Grundstoffindustrie genannt; wie der Kalk-, Zement-, der Stahlindustrie oder Grundstoffchemie (S. 57).

Vor diesem Hintergrund wird ein Leitbild entworfen, bei dem die Industrie im Jahr 2050 innovativ und effizient ist, so dass die Minderungspotenziale ausgeschöpft werden³⁵. Dies gelingt, indem emissionsintensive Grundstoffe entlang der Wertschöpfungskette effizient eingesetzt bzw. substituiert werden, Abwärme vermieden bzw. rückgewonnen wird und fossile Energieträger durch CO₂-freie und -neutrale Energieträger substituiert sind (erneuerbare Energien & *carbon capture and usage, CCU*). Darüber hinaus werden energieintensive Primärrohstoffe zu einem Großteil durch (energiesparend gewonnene) Sekundärrohstoffe ersetzt, z.B. Metalle wie Sekundäraluminium. Auch die Ressource Biomasse wird in Kaskaden genutzt. Deutschland ist im Jahr 2050 ein Hochtechnologieland, steht entsprechend im internationalen Wettbewerb gut da und zeichnet sich durch starke Innovation und Forschung (universitäre, angewandte, Industrieforschung), die mit innovationsstarken Unternehmen vernetzt sind, einem stabilen Arbeitsmarkt und einem hohen Ausbildungsniveau aus. Neben den innovativen und effizienten Produktionsprozessen ist auch der Konsum im Jahr 2050 ein anderer: gut informierte Konsumenten wählen die Produkte und Dienstleistungen aus, die besonders umweltschonend sind³⁶.

In diesem Leitbild stehen vor allem technische Innovationen zentral.

Anknüpfungspunkt transformative Ressourcenpolitik:

Auch wenn das Handlungsfeld Industrie & Wirtschaft nicht als sozio-technisches System zu verstehen ist, da es hierfür zu breit ist, bieten sich im Rahmen eines übergeordneten Leitbilds Anknüpfungspunkte zu einer Ressourcenpolitik mit Transformationsanspruch: beim Einsatz von Sekundärrohstoffen, Kaskadennutzung sowie dem Konsum ressourcenschonender Produkte. Insbesondere die Substitution von emissionsintensiven Grundstoffen durch Sekundärrohstoffe könnte einen substantiellen Beitrag für sowohl ein klimaneutrales als auch ein

³⁵ BMUB-interne Version: deutlich ambitionierter formuliert „zentrale Herausforderung ...den derzeitigen Pfad stagnierender Emissionen auf einen klaren Minderungskurs hin zu verändern“ (BMUB intern S. 44)

³⁶ Die Art und Weise des Konsums ist im Klimaschutzplan wenig konkret ausformuliert; es heißt: „Produktion und Nachfrage sind im Wirtschaftsprozess untrennbar miteinander verbunden, daher ist auch die Rolle der Nachfrage und des nachhaltigen Konsums für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Transformationsprozess zu berücksichtigen. Es kommt dabei auch auf die Stärkung des Bewusstseins und der Handlungskompetenz aller Akteure an – und nicht zuletzt auf die dafür notwendige Wissens- und Datengrundlage“ (S. 57). Das SDG-Ziel 12 bietet hier Orientierung („Für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sorgen“).

ressourcenschonendes Deutschland leisten. Die Nutzung von CO₂ als Grundstoff würde fossile Materialien und Biomasse ersetzen, wenn die Gewinnung aus der Luft mit Erneuerbaren Energien erfolgen würde.

Ergänzt werden müsste dieses Leitbild aus Sicht der Ressourcenpolitik noch mit Blick auf die Kreislaufführung von Materialien. Dies wird zwar teilweise im Klimaschutzplan-Leitbild aufgenommen, könnte aber dahingehend konkretisiert werden, dass eine klimaneutrale Wirtschaft (sowohl Produktion als auch Konsum) zwingend auch eine Kreislaufwirtschaft sein müsste. Ebenfalls ergänzt werden könnte das Leitbild aus Sicht der Ressourcenpolitik durch die Konkretisierung bzw. Betonung von sozialen Innovationen (bspw. wie zu nutzende/entwickelnde neue Geschäftsmodelle und Nutzerpraktiken dabei helfen den Ressourcenverbrauch zu reduzieren; etwa Nutzen statt Besitzen-Konzepte).

Klima2050-Leitbild für das Handlungsfeld Klimaschutz und Mobilität (S. 47f)

Da als Problemursache bzw. Treiber vor allem die stetig steigende Verkehrsnachfrage mit den damit einhergehenden Emissionen genannt wird (Vervierfachung der Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr seit den 1960er Jahren, S. 47), wird im Leitbild 2050 eine deutlich andere Form der Mobilität skizziert: Die Mobilität für Bürgerinnen und Bürger sowie für den Warenverkehr wird im Jahr 2050 weitgehend treibhausgasneutral, angenehmer und effizienter sein. Zum einen wird es weniger motorisierten Straßen- und Güterverkehr geben, da mehr Menschen in home office arbeiten, die Logistik durch die Digitalisierung optimierte ist, und Städte und Wege insgesamt Fußgänger- und Fahrradfreundlicher gestaltet sind („Stadt der kurzen Wege“, Umgestaltung des Straßenraums). Zum anderen wird Mobilität zu einem größeren Anteil durch ÖPNV und neue Mobilitätskonzepte befriedigt. Der verbleibende motorisierte Straßenverkehr wird überwiegend elektrisch betrieben (inklusive der Verwendung von Leichtbautechnologie im Karosseriebau) und ist damit weniger gesundheitsschädlich, leiser und flüssiger (Letzteres mit Hilfe der Digitalisierung). Auch bei der Logistik trägt die Automatisierung und Digitalisierung zu einer Reduktion der notwendigen Transporte bei. Außerdem wird der Flächenverbrauch geringer sein als heute. Auch der Flug- und Schiffverkehr wird deutlich umweltfreundlicher sein, da teils mit Biokraftstoffen (soweit ökologisch verträglich), elektrisch bzw. mit synthetischen Kohlenwasserstoffen betrieben.

Die Vision macht deutlich, dass es zur Erreichung des Leitbilds neben technologischen Innovationen auch Innovationen im sozialen, institutionellen Bereich sowie bei den Infrastrukturen bedarf und nicht zuletzt auch eine Veränderung der Normen und Werte.

Anknüpfungspunkt transformative Ressourcenpolitik:

Anknüpfungspunkte ergeben sich in dieser Vision z.B. beim geringeren Flächenverbrauch (d.h. weniger Baustoffe für die Verkehrsinfrastruktur) oder beim Thema Digitalisierung: so wäre eine ressourcenschonende IKT sowohl für die Klimaschutzziele als auch ein ressourcenschonendes Deutschland zentral. Ein weiterer Anknüpfungspunkt ergibt sich aus dem mit der e-Mobilität hervorgehenden Ressourcenbedarf: die dort benötigten High-Tech-Materialien müssen schonend abgebaut, ggf. Substitute für kritische Materialien gesucht werden. Auch hier wäre von Anfang an auf eine Kreislaufwirtschaft ggf. mit internationaler Arbeitsteilung zu achten. Ebenso beim Karosserie-Leichtbau können Ressourceneffizienzpotenziale

gehoben werden: auch wenn die Gewinnung und Herstellung von Leichtbaumaterialien (derzeit noch) energieintensiver ist, als die von Stahl, kompensiert sich der Energieeinsatz i.d.R. in der Nutzungsphase (vgl. Werland et al. 2014).

Soziale und institutionelle Innovationen, die helfen motorisierten Individualverkehr zu vermeiden und bspw. die Fortbewegung zu Fuß oder Fahrrad befördern, müssten ebenfalls Bestandteil eines ressourcenschonenden Mobilitäts-Leitbildes sein.

Klima2050-Leitbild für das Handlungsfeld Klimaschutz in der Landwirtschaft (S. 63f)

Als Hauptproblemursache, die eine weitreichende Veränderung der Landwirtschaft notwendig macht, werden die Lachgasemissionen in Folge des Stickstoffeintrags aus der Düngung sowie die Methanemissionen durch den Viehbestand benannt; gefolgt von den Emissionen aus dem Gülle-Management sowie dem Kraftstoffeinsatz landwirtschaftlicher Fahrzeuge und Maschinen (S. 63).

Die Landwirtschaft im Leitbild 2050 hat ihre Emissionen deutlich reduziert³⁷, indem sie Düngemittel effizient einsetzt (deutliche Senkung der Stickstoffüberschüsse bis 2032 auf 70³⁸ kg/N/ha) und über größere Anteile des Biolandbau verfügt (bis 2030: 20%)³⁹. Gleichzeitig stellt sie biotische Rohstoffe für die Bioökonomie zur Verfügung, wobei die Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe im Jahr 2050 nicht größer ist als heute (Flächenrestriktion & Nachhaltigkeitserwägungen) und die Kaskadennutzung von Biomasse ist verbessert.

Das Leitbild baut v.a. auf technologische Innovationen und veränderte Anbaupraktiken (Düngemittelverwendung, Biolandbau); soziale Innovationen bzw. veränderte soziale Praktiken, Normen und Werte (bspw. Reduktion des Fleischverzehr bzw. der Tierbestände) spielen kaum eine Rolle⁴⁰.

Anknüpfungspunkt transformative Ressourcenpolitik:

Anknüpfungspunkte für eine Ressourcenpolitik ergeben sich in diesem Leitbild beim effizienten Düngemittelleinsatz und der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRos). Vor allem wenn einerseits eine biobasierte Ökonomie angestrebt wird und andererseits kein Zuwachs an Fläche stattfinden soll, dann muss die Effizienz der Nutzung von NaWaRos deutlich gesteigert werden bzw. absolut reduziert werden (Suffizienz). Eine absolute Reduktion ließe

³⁷ BMUB-interne Fassung: „Bis 2050 darf die Landwirtschaft noch ca. 35 Mio. t CO₂-Äq. und damit die Hälfte der gesamten Treibhausgas-Emissionen verursachen. Entsprechend ist eine Halbierung der landwirtschaftlichen THG-Emissionen von heute bis zum Jahr 2050 erforderlich“ (S. 51)

³⁸ BMUB-interne Fassung: 50kg/N/ha

³⁹ Im Leitbild der BMUB-interne Fassung sind weitreichendere Ziele für das Jahr 2050 formuliert: ein deutlich reduzierter Wiederkäuerbestand, ein mindestens halbiertes Fleischkonsum sowie reduzierter Export tierischer Nahrungsmittel (S. 52, 55). Im Klimaschutzplan der Bundesregierung heißt es bei den Maßnahmen, dass „die Bundesregierung ... eine Gesamtstrategie zur Verringerung der Emissionen in der Tierhaltung bis 2021 [erarbeitet] und ... hierzu die Forschung verstärken [wird]“ (S. 68, Maßnahmen); im Leitbild wird keine Referenz darauf genommen.

⁴⁰ BMUB-interne Fassung: hier spielten gerade veränderte Werte und Nutzerpraktiken eine zentrale Rolle (v.a. Fleischverzehr) (z.B. S. 52).

sich wiederum nur erreichen, wenn auch Nutzerpraktiken adressiert werden. Insofern müssten hier neben Effizienzsteigerungen v.a. auch veränderte soziale Praktiken zentraler Bestandteil der notwendigen Systeminnovationen für eine klimaschützende und ressourcenschonende Landwirtschaft sein.

Klima2050-Leitbild für das Handlungsfeld Klimaschutz in der Landnutzung und Forstwirtschaft (S. 69f)

Als Problemursache werden vor allem die Emissionen aus den landwirtschaftlich genutzten, entwässerten Moorböden, Torfabbau sowie Siedlungen auf Moorflächen genannt (S. 69). Um die Senkenfunktion zu erhalten und zu verbessern, wird im Leitbild 2050 darauf hingewiesen, dass Holz bei der stofflichen Verwendung, z.B. im Gebäudebereich, Kohlenstoff vergleichsweise lange speichern und energieintensive Materialien ersetzen kann. Dabei solle auf Herkunft (legale, nachhaltige Forstwirtschaft) geachtet werden und – wo möglich und sinnvoll – Kaskadennutzung realisiert werden. Ebenfalls wird darauf verwiesen, dass Holz nur im Rahmen der Grenzen einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung genutzt werden kann. Konkrete Zielvorgaben mit Blick auf die Holznutzung sind in dem Leitbild nicht enthalten⁴¹. Außerdem gibt es 2050 keinen Flächenverbrauch mehr, da eine Flächen-Kreislauf-Wirtschaft besteht. Auf die weitere Umwandlung von Moorböden, v.a. der Umbruch von Dauergrünland, wird verzichtet⁴²; der Torfabbau schrittweise reduziert und perspektivisch eingestellt⁴³.

In diesem Leitbild sind v.a. veränderte Nutzerpraktiken zentral.

Anknüpfungspunkt transformative Ressourcenpolitik:

Anknüpfungspunkte ergeben sich in diesem Leitbild bei der stofflichen Holznutzung und dem Anbau von Biomasse. Aufgabe der Ressourcenpolitik wäre es hierbei für eine effiziente Nutzung von Holz und ein hochwertiges Recycling zu sorgen, um einerseits zu gewährleisten, dass der Flächenverbrauch nicht vergrößert wird und andererseits eine Bioökonomie zu ermöglichen, bei der Holz u.a. als nachhaltiger Baustoff verwendet wird.

Klima2050-Leitbild für das Handlungsfeld Klimaschutz in der Energiewirtschaft (S. 27f)

Das Leitbild für die Energiewirtschaft liegt quer zu den anderen Leitbildern bzw. ist stark mit diesen verknüpft: nur wenn die Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien erfolgt, trägt die Elektrifizierung in anderen Sektoren auch wirklich zum Klimaschutz bei. Entsprechend ist die

⁴¹ BMUB-interne Fassung wird hier etwas konkreter: eine Entkoppelung des Klimaschutzes von der Energieholznutzung sowie ein Umdenken bei der Holznutzung seien nötig; die Nachfrage müsse an das nachhaltig verfügbare Holzangebot angepasst sein, welches nach oben beschränkt ist (unter Maßnahmen ist eine Modellierung der für den Erhalt der Waldkohlenstoffsенke und den Klimaschutz optimalen stofflichen Holznutzung bis 2020 angekündigt, S. 59); auf diese Weise könne zum einen die Senkenleistung des binnenländischen Waldes erhalten und Emissionsverlagerungen durch Holzimporte verhindert werden (S. 57).

⁴² BMUB-interne Fassung: diese enthält zusätzlich die Umwandlung von Acker- und Grünlandflächen auf Moorböden zu Feuchtgebieten oder naturnahen wiedervernässten Wäldern (S. 57)

⁴³ BMUB-interne Fassung: „... wird eingestellt“ (S. 57)

Stromerzeugung im Leitbild des Klimaschutzplanes im Jahr 2050 nahezu⁴⁴ vollständig dekarbonisiert, d.h. Erneuerbare Energien (EE) stellen die wichtigste Primärquelle dar. Dabei sind sowohl die Versorgungssicherheit als auch die Bezahlbarkeit von Energie gewährleistet. Da der Verkehrssektor und die Gebäudewärmeversorgung ebenfalls elektrifiziert sind, liegt der Strombedarf (obwohl alle Effizienzpotenziale der Nachfragesektoren ausgeschöpft sind), höher als heute⁴⁵. Die größten Anteile bei den Erneuerbaren nehmen Windenergie und Photovoltaik ein (unter Meilensteine, S. 31). Gesundheitsschädliche Luftschadstoffe sind deutlich reduziert. Biomasse wird in begrenzten Maße zur Energiebereitstellung beitragen, wobei die energetische Verwendung erst am Ende einer Kaskade steht.

Anknüpfungspunkt transformative Ressourcenpolitik:

Anknüpfungspunkte ergeben sich aus der Perspektive der Ressourcenpolitik – trotz des derzeitigen Fokus auf stofflich verwendete Rohstoffe – auch beim Thema Energierohstoffe. Denn eine Kreislaufführung im Sinne einer CO₂ –Abscheidung und Nutzung findet nicht statt; so werden fossile Energieträger bei der Energiegewinnung u.a. zu CO₂ verbrannt, das nur unter enorm hohem Energieaufwand wieder (teilw. stofflich) genutzt werden kann.(z.B. CCU). Bei einer stofflichen Nutzung fossiler Rohstoffe (Erdöl) werden diese in der Regel chemisch umgewandelt. Eine Kreislaufführung der Folgeprodukte wie Lösemittel-Recycling ist noch wenig verbreitet.

Unter dem Gesichtspunkt der verbesserten Materialnutzung könnten fossile Rohstoffe Gegenstand eines Leitbilds für ein ressourcenschonendes und klimaneutrales Deutschland werden.

Darüber hinaus ist aus der Perspektive der Ressourcenpolitik bedeutsam, dass die High-Tech Materialien wie Neodym, Lithium und Kobalt, die für Erneuerbare Energien, deren Speicherung etc. benötigt werden, effizient eingesetzt, umweltverträglich abgebaut und recycled (und ggf. Substitute gesucht) werden.

3.3 Zwischenfazit

Es zeigt sich, dass die Leitbilder für die im Klimaschutzplan 2050 aufgeführten Handlungsfelder durchaus auch Leitbilder für ein ressourcenleichtes Deutschland, welches die Materialnutzung deutlich reduziert hat, sein können. Für eine transformative Ressourcenpolitik können die nachfolgenden strategischen Handlungsfelder – mit dem derzeitigen Ressourcenbegriff – zur Reduktion der Materialnutzung als besonders relevant angesehen werden:

Gebäudebereich (z.B. Gebäudebestand zu nahezu 100% aus Recyclingmaterial)

Industrie & Wirtschaft (z.B. vollständige Kreislaufwirtschaft & neue ressourcensparende Geschäftsmodelle)

Energiewirtschaft (z.B. Ausstieg aus der Braunkohleverstromung oder Verzicht auf fossile Energieträger – jeweils bei nachhaltiger Nutzung von biotischen Energierohstoffen)

Auch bei den anderen Handlungsfeldern des Klimaschutzplanes gibt es eine Rolle für die Ressourcenpolitik bei der Transformation in Richtung Nachhaltigkeit: bei Mobilität die res-

⁴⁴ BMUB-interne Fassung: „vollständig dekarbonisiert“ (ohne „nahezu“, S. 19)

⁴⁵ BMUB-interne Fassung: um etwa 200-250 TWh höher (S. 19)

sourcenschonende Nutzung von High-Tech Materialien sowie die Materialien für die Verkehrsinfrastruktur, bei Landwirtschaft und Landnutzung der Einsatz von Düngemittel (Phosphate) und ihre Rückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm, aber vor allem auch die effiziente bzw. Kaskadennutzung von Nachwachsenden Rohstoffen (bei gleichzeitigem Ziel die Flächeninanspruchnahme zu reduzieren).

Aus der Perspektive einer transformativen Ressourcenpolitik wäre neben der Nutzung und weiteren Konkretisierung der Leitbilder auch ein Bedarf, die für die Erreichung der Leitbilder notwendigen Systeminnovationen (inkl. sozialer und institutioneller Innovationen) zu beobachten, zu analysieren und zu fördern.

4 Fazit

Die Analyse der beiden Politikfelder bzw. Strategieprozesse zeigt, dass zahlreiche konkrete, aber auch langfristige Anknüpfungspunkte vorhanden sind.

Bei den konkret benannten Maßnahmen (Teil 1 der Analyse) könnte aus Sicht der Ressourcenpolitik im Klimaschutzplan v.a. die Betrachtung von Energieaufwänden entlang des Lebenszyklus unter Einschluss von Vorprodukten und Recycling betont werden. Dies würde verstärkte Anreize für Sekundärmaterialien oder Materialeinsparungen geben – und damit sowohl die Ziele des Klimaschutzplanes als auch der Ressourcenpolitik unterstützen. Im Sinne von diskursiven Anknüpfungspunkten hat sich auch die Auswertung des Dialogprozesses des Klimaschutzplanes, bei dem Stakeholder und Bürgerinnen und Bürger Maßnahmenvorschläge erarbeitet haben, als lohnend gezeigt: diese zeigt, dass Ressourcensteuern und –abgaben von der überwiegenden Mehrheit der Beteiligten zur Aufnahme in den Klimaschutzplan empfohlen werden. Diese diskursiven Anknüpfungspunkte könnten für die Weiterentwicklung einer Ressourcenpolitik – die sich auch mit Grenzen und Suffizienz befassen muss – zentral sein.

Auch mit Blick auf strategische Handlungsfelder und die Weiterentwicklung der Ressourcenpolitik (Teil 2 der Analyse) lohnt der Blick auf die Synergien zwischen beiden Politikfeldern. Es zeigt sich, dass für die Erreichung der Leitbilder des Klimaschutzplans und die dafür notwendigen Systeminnovationen Ressourcenpolitik eine relevante Rolle spielt:

- im Gebäudebereich u.a. mit Blick auf die lange Nutzungsdauer, auf Sanierungsmaßnahmen, dem hochwertigen Recycling von Gebäuden sowie dem flexiblen, nachhaltigen Bauen,
- bei Industrie & Wirtschaft u.a. beim Einsatz von Sekundärrohstoffen, der Kaskadennutzung sowie der Bereitstellung und Nutzung ressourcenschonender Produkte,
- beim Thema Mobilität z.B. beim geringeren Flächenverbrauch (d.h. weniger Baustoffe für die Verkehrsinfrastruktur) sowie dem ressourcenschonenden Abbau bzw. der Kreislaufführung der benötigten High-Tech-Materialien für e-Mobility,
- in der Landwirtschaft beim effizienten Düngemiteleinsatz und der effizienten Nutzung bzw. Reduktion der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRos),
- bei der Landnutzung durch die effiziente Nutzung unter Bewahrung der Regenerationsfähigkeit der Böden bzw. auch hier die Kaskadennutzung nachwachsender Rohstoffe (u.a. Holz) sowie
- bei der Energiewirtschaft die Kreislaufführung von CO₂ aus fossilen Rohstoffen bzw. Betrachtung der Energierohstoffe unter dem Aspekt der Materialnutzung; darüber hinaus der umweltverträgliche Abbau / Kreislaufführung der für die Erneuerbare-Energien-Infrastruktur benötigten High-Tech Materialien.
- Auch beim Thema Digitalisierung, welches im Klimaschutzplan als Querschnittsthema für viele Bereiche (v.a. Bauen, Mobilität, Industrie, Energiewirtschaft) eine große Rolle spielt, ist Ressourcenpolitik von Bedeutung. Die Digitalisierung in diesen Bereichen sollte klima- und ressourcenschonend ausgestaltet werden, um einerseits die Klimaziele zu erreichen, andererseits nicht zu zusätzlichen Umweltbelastungen (bspw. beim Abbau der für die IKT nötigen Rohstoffe) zu führen. Daher ist eine lebenszyklusweite Betrachtung der dafür notwendigen Materialien und Energie zu empfehlen.

In all diesen Handlungsfeldern (Systemen) leistet die Ressourcenpolitik einen substantiellen Beitrag auch zur Erreichung der Klimaschutzziele. Diese Synergien können in der Weiterentwicklung der Ressourcenpolitik noch stärker betont werden und Legitimation für eine langfristig angelegte, transformative Ressourcenpolitik bieten.

Aus der Perspektive einer Ressourcenpolitik mit Transformationsanspruch besteht darüber hinaus auch ein Bedarf, die für die Erreichung der (gemeinsamen) Leitbilder notwendigen Systeminnovationen, inkl. sozialer und institutioneller Innovationen, zu beobachten, zu analysieren und zu fördern. So kann unter Berücksichtigung der Dynamiken von Transformationen (vgl. oben: Vorlaufzeit mit Wettbewerb zwischen Alt und Neu, Neu und Neu; Kipppunkt; neues Gleichgewicht) in der Vorlaufphase einer Transformation ein Innovationsvorrat angelegt werden, um eine weitreichende Strukturveränderung der Systeme in Richtung Nachhaltigkeit zu unterstützen.

Darüber hinaus könnte es aus einer Transformationsperspektive sinnvoll sein, die einzelnen Systemelemente (d.h. Produkte, Technologien, Märkte, Nutzerpraktiken, Institutionen, Infrastrukturen, gesell. Werte und Normen) und deren Wechselspiel zu analysieren, und jeweils zu fragen, wie sie sinnvoll ressourcenpolitisch adressiert werden könnten.

Aus der Analyse der konkreten sowie der langfristigen Anknüpfungspunkte zwischen beiden Politikfeldern wird deutlich: Ressourcenpolitik kann Inspiration und Legitimation aus der Klimapolitik ziehen. Gleichzeitig leistet eine transformative Ressourcenpolitik auch wichtige Beiträge für den Klimaschutz. Viel stärker als bisher könnten die beiden Strategieprozesse davon profitieren, gemeinsame Leitbilder und Lösungsansätze zu entwickeln und zu nutzen.

5 Literatur

- Buchert, Matthias et al. (2016): Policy Papier 2: Deutschland 2049 - Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft. Darmstadt, Öko-Institut. http://www.ressourcenfieber.de/publications/articles/D2049_PolicyPaper_2_Juni2016.pdf
- Bundesregierung (2016): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm II. Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. (Hg.) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). März 2016, Berlin.
- Bundesregierung (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Stand 11.11.2016, 11:33
- BMUB (2016a): Klimaschutzplan 2050 – unveröffentlichte, hausinterne Fassung vom 20.4.2016
- BMUB 2016b: Den ökologischen Wandel gestalten - Integriertes Umweltprogramm 2030. Hg.: BMUB, Referat GI1, BMUB Hausdruckerei
- Bär, H. (2015): Forschungs- und Innovationsförderung durch Zuschüsse. Kurzanalyse 19 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitischen Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRes). www.ressourcenpolitik.de
- Geels, F. W. (2005): The Dynamics of Transitions in Socio-technical Systems: A Multi-level Analysis of the Transition Pathway from Horse-drawn Carriages to Automobiles. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(4); pp. 445–476.
- 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 (PolRes). www.ressourcenpolitik.de
- Jacob, K., Wolff, F., Heyen, D. A. & Graaf, L. (2016). Elemente und Handlungsansätze einer transformativen Umweltpolitik. Arbeitspapier (unveröffentlichtes Manuskript).
- Jacob, K. & Kannen, H. (2015). Integrated Strategies for Climate Policy Integration and Coherence: the Case of Germany. FFU-Report 02-2015, Environmental Policy Research Centre.
- Jacob, K., Bär, H., Graaf, L. (2015) Was sind Transformationen? Begriffliche und theoretische Grundlage zur Analyse von gesellschaftlichen Transformationen. Teilbericht 1 des Projekts Nachhaltiges Deutschland 2030 bis 2050 – Wie wollen wir in Zukunft leben? Konzeptionen und Dialogprozesse zu einem „Grand Design“ der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie in umweltpolitischer Perspektive. Umweltbundesamt: UBA-Texte.
- Jacob, K.; Kannen, H.; Niestroy, I. (2014): *Nachhaltigkeitsstrategien im internationalen Vergleich*. In: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): *Nachhaltigkeitsstrategien erfolgreich entwickeln*. Strategien für eine nachhaltige Zukunft in Deutschland, Europa und der Welt. S. 301-571. Gütersloh.
- Münch, Lisa; Jacob, Klaus: Ressourcenrelevante Subventionen – Ein Überblick. Kurzanalyse 6 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitischen Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRes). www.ressourcenpolitik.de

SRU (2016): Umweltgutachten 2016. Impulse für eine integrative Umweltpolitik. Sachverständigenrat für Umweltfragen. Hausdruck. Mai 2016.

UN. (2015). Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1.

UN. (2014). The Road to Dignity by 2030: Ending Poverty, Transforming All Lives and Protecting the Planet. Synthesis Report of the Secretary-General On the Post-2015 Agenda.

WBGU (2016): Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte. Hauptgutachten. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen WBGU, Berlin

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

Werland, S., Graaf, L.; Jacob, K.; et al. (2014): Nexus Ressourceneffizienz und Energiewende. Eine Analyse der Wechselwirkungen. Berlin. www.ressourcenpolitik.de