

15/2021

Henning Wilts

ZIRKULÄRE WERTSCHÖPFUNG
AUFBRUCH IN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Die Friedrich-Ebert-Stiftung

Die Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) wurde 1925 gegründet und ist die traditionsreichste politische Stiftung Deutschlands. Dem Vermächtnis ihres Namensgebers ist sie bis heute verpflichtet und setzt sich für die Grundwerte der Sozialen Demokratie ein: Freiheit, Gerechtigkeit und Solidarität. Ideell ist sie der Sozialdemokratie und den freien Gewerkschaften verbunden.

Die FES fördert die Soziale Demokratie vor allem durch:

- politische Bildungsarbeit zur Stärkung der Zivilgesellschaft;
- Politikberatung;
- internationale Zusammenarbeit mit Auslandsbüros in über 100 Ländern;
- Begabtenförderung;
- das kollektive Gedächtnis der Sozialen Demokratie mit u. a. Archiv und Bibliothek.

Die Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung

Die Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik verknüpft Analyse und Diskussion an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik, Praxis und Öffentlichkeit, um Antworten auf aktuelle und grundsätzliche Fragen der Wirtschafts- und Sozialpolitik zu geben. Wir bieten wirtschafts- und sozialpolitische Analysen und entwickeln Konzepte, die in einem von uns organisierten Dialog zwischen Wissenschaft, Politik, Praxis und Öffentlichkeit vermittelt werden.

WISO Diskurs

WISO Diskurse sind ausführlichere Expertisen und Studien, die Themen und politische Fragestellungen wissenschaftlich durchleuchten, fundierte politische Handlungsempfehlungen enthalten und einen Beitrag zur wissenschaftlich basierten Politikberatung leisten.

Über den Autor dieser Ausgabe

Dr. Henning Wilts ist Abteilungsleiter Kreislaufwirtschaft am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie und dort mit den Herausforderungen einer Transformation vom linearen Wirtschaften hin zu geschlossenen und ressourceneffizienten Stoffkreisläufen beschäftigt.

Für diese Publikation ist in der FES verantwortlich

Max Ostermayer ist Referent für Klima-, Umwelt-, Energie- und Strukturpolitik in der Abteilung Analyse, Planung und Beratung der Friedrich-Ebert-Stiftung. Er leitet den Arbeitskreis Nachhaltige Strukturpolitik.

Henning Wilts

ZIRKULÄRE WERTSCHÖPFUNG

AUFBRUCH IN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

3	VORWORT
5	KURZGEFASST: 4 THESEN FÜR DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT
7	1 WO STEHEN WIR AUF DEM WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT?
7	1.1 Status quo der Kreislaufwirtschaft
10	1.2 Grenzen der klassischen Umweltpolitik
10	1.3 Europa als Taktgeber
12	2 INSTRUMENTE EINER KREISLAUFWIRTSCHAFT ALS INTEGRIERTER POLITIKANSATZ
12	2.1 Innovationspolitik und Forschung
13	2.2 Industrie- und Wirtschaftspolitik
14	2.3 Sozialpolitik
15	2.4 Notwendigkeit eines Policy Mix entlang der Wertschöpfungskette
18	3 AUSBLICK: ECKPUNKTE EINER KREISLAUFWIRTSCHAFTSSTRATEGIE
22	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis
23	Literaturverzeichnis

VORWORT

Mit dem Aktionsplan Kreislaufwirtschaft der Europäischen Kommission und der Fortschreibung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms durch die Bundesregierung wurden im vergangenen Jahr zwei wichtige politische Zeichen gegen die Übernutzung natürlicher Ressourcen gesetzt. Die Abkehr vom linearen Wirtschaften – vom Produzieren, Konsumieren und Wegwerfen – ist neben der Dekarbonisierung die zweite Säule der Transformation unseres bestehenden Wertschöpfungsmodells hin zu einer ökologisch nachhaltigen Wirtschaftsweise, die die materiellen Grenzen unseres Planeten respektiert.

Der Klimaschutz ist in Deutschland und Europa bereits ein etabliertes und öffentlich akzeptiertes Politikziel. Das deutsche Klimaschutzgesetz, der deutsche Klimaschutzplan und der Green Deal der Europäischen Kommission zeugen davon, dass das Ziel der Klimaneutralität bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts eine handfeste politische Strategie mit konkreten Zwischenschritten und Instrumenten bekommen hat, die über die klassische Umweltpolitik hinausgeht. Es lässt sich daher konstatieren: Im Hinblick auf den Klimaschutz haben wir die umfassende Transformationsaufgabe angenommen, soweit es die Dimension verbindlicher Ziele betrifft.

Im Vergleich dazu steckt die Transformation zur Kreislaufwirtschaft sprichwörtlich noch in den Kinderschuhen. Zwar ist in den letzten Jahren viel passiert. Dennoch fehlt es derzeit an einem ähnlich ambitionierten politischen Rahmen, der das Thema jenseits von umweltpolitischen und abfallwirtschaftlichen Fragestellungen in allen Politikfeldern verankert.

Dabei weisen die beiden Politikfelder zahlreiche inhaltliche Parallelen und gegenseitige Abhängigkeiten auf: Beide erfordern politische, strukturelle und wirtschaftliche Transformationen, die mit sozioökonomischen Potenzialen sowie Herausforderungen verbunden sind. Die Kreislaufwirtschaft kann vom Klimaschutz lernen und Synergieeffekte nutzen, damit die Diskurse zukünftig zusammengedacht werden und die Transformation gelingt. Denn klar ist auch: Eine erfolgreiche Dekarbonisierung der Wirtschaft kann nur durch zirkuläre Wertschöpfungsmodelle erreicht werden.

Der Umbau unserer Wirtschaft stellt uns vor enorme Herausforderungen, denn das lineare Wirtschaftsmodell hat im

Laufe der Zeit zahlreiche Pfadabhängigkeiten geschaffen, die überwunden werden müssen, um zirkuläre Lösungen und Produkte konkurrenzfähig zu machen. Es hat sich ein sich selbst reproduzierendes System entwickelt, das aufgrund technologischer und institutioneller Lock-in-Effekte zwar sehr kosteneffizient ist, dessen preisliche Überlegenheit jedoch auf der immensen Externalisierung von Umwelt- und Sozialkosten beruht, die von der Gesellschaft getragen werden. Zur Ehrlichkeit gehört zu sagen, dass dessen Umbau hohe Transaktionskosten verursachen wird. Es bedarf daher mutiger und ambitionierter politischer Steuerung, um die notwendige Transformation und damit nichts weniger als den Fortbestand unserer Lebensgrundlagen zu gewährleisten.

Wo aber stehen wir auf diesem Weg? Der Arbeitskreis Nachhaltige Strukturpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung hat sich im letzten Jahr dieser Frage im Rahmen der Fachgesprächsreihe „Zirkuläre Wertschöpfung“ angenommen. Auf drei Veranstaltungen wurden folgende Teilaspekte einer umfassenden Transformationsstrategie diskutiert: „Herausforderungen für die Industrie-, Technologie- und Innovationspolitik“, „Herausforderungen für globale Wertschöpfungsketten und internationale Handelspolitik“ sowie „Eckpunkte einer wirtschafts- und fiskalpolitischen Rahmensetzung“. Das Ziel war dabei, eine erste Vermessung der notwendigen politischen Rahmensetzung jenseits von umweltpolitischen und abfallwirtschaftlichen Fragen vorzunehmen.

Die vorliegende Veröffentlichung ist das Ergebnis dieser Diskussionsreihe. Sie arbeitet den politischen Status quo heraus, identifiziert wesentliche Handlungsbedarfe und Politikfelder für das Gelingen der Transformation und konkretisiert Handlungsbedarfe für die Integration des Themas „Zirkuläre Wertschöpfung“ unter anderem in Innovations-, Industrie- und Wirtschaftspolitik. Es wird deutlich: Die lineare Wirtschaftsweise ist eine Sackgasse, die es schnellstens zu verlassen gilt. Dabei ist die Transformation zu einer Kreislaufwirtschaft nicht nur notwendig, sondern sie birgt auch enormes Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial. Entscheidend wird sein, schnell zu handeln, um als First Mover im globalen Wettbewerb zu bestehen und den potenziellen Verlust alter Stärken im linearen Wirtschaftsmodell zu kompensieren. Damit der Übergang zur Kreislaufwirtschaft gelingt, muss die

Wettbewerbsfähigkeit zirkulärer Geschäftsmodelle auch durch innovative Formen der Politikgestaltung sichergestellt werden. Das erfordert eine ressortübergreifende Kreislaufwirtschaftsstrategie mit klaren Zuständigkeiten, Prioritäten und Prozessen.

Neben allen Teilnehmenden möchten wir uns an dieser Stelle ganz herzlich bei den Referent_innen der Fachgesprächsreihe bedanken: Peter Börkey, Sandra Bränzel, Dr. Christoph Epping, Prof. Dr. Heike Joebges, Prof. Dr. Helmut Maurer, Ulrich Reifenhäuser, Carolin Schenuit, Michael Thews und Prof. Dr. Rainer Walz. Unser besonderer Dank gilt außerdem Henning Wilts, der die Veranstaltungsreihe wissenschaftlich begleitet und die vorliegende Studie verfasst hat. Allen Leser_innen wünschen wir eine spannende Lektüre.

HANS EICHEL

Bundesfinanzminister a. D. und Sprecher des Arbeitskreises Nachhaltige Strukturpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung

MAX OSTERMAYER

Abteilung Analyse, Planung und Beratung der Friedrich-Ebert-Stiftung

KURZGEFASST: 4 THESEN FÜR DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Der Wunsch nach mehr Kreislaufwirtschaft und die damit verbundene Abkehr vom linearen Wirtschaften – Produzieren, Konsumieren, Wegwerfen – ist mittlerweile allgemein akzeptiert. Wer würde widersprechen, wenn es darum geht, die Übernutzung der Ressourcen unseres Planeten zu beenden?

Eine weitere Publikation zu den Grundlagen der Kreislaufwirtschaft würde sich in einen langen Katalog einreihen und daher nur einen geringen Mehrwert stiften. Dieser WISO Diskurs soll stattdessen die Rahmenbedingungen für die tatsächliche Transformation zur Kreislaufwirtschaft diskutieren: Wie kommen wir zur Kreislaufwirtschaft, und das so schnell wie möglich? Wo wird diskutiert, wer von diesem Prozess profitieren wird und wer verliert? Und was wären notwendige Eckpunkte einer Politik, die solche Prozesse so gestaltet, dass die erhofften ökologischen, ökonomischen und auch sozialen Vorteile tatsächlich erreicht werden?

Im Fokus dieser Publikation stehen daher die folgenden vier Thesen:

These 1: Die lineare Wegwerfgesellschaft als Sackgasse

Die grundlegende Idee zirkulären Wirtschaftens ist weder neu noch sonderlich schwer nachvollziehbar: Alle Produkte sollen so genutzt werden, dass am Ende ihrer Nutzung möglichst keine Abfälle entstehen oder Ressourcen verschwendet werden. Die in ihnen enthaltenen Rohstoffe sollen möglichst optimal zurückgewonnen werden, die nicht verwertbaren Reste sich wieder in natürliche Kreisläufe einfügen können. Eine solche Wirtschaftsform war für die längste Zeit der menschlichen Entwicklungsgeschichte ganz selbstverständlich und Grundlage menschlichen Überlebens (Krausmann et al. 2016).

Unsere aktuelle überwiegend lineare „Wegwerfgesellschaft“ ist dagegen eine Erfindung der Neuzeit, die nur durch vielfaches Marktversagen ermöglicht wurde: die massive Externalisierung von Umwelt- und Sozialkosten, die für viele Jahrzehnte billige Rohstoffe garantiert hat, die Globalisierung, die die Wertschöpfungsketten zergliedert hat, und eine Politik, die es lange Zeit erlaubt hat, Produkte auf den Markt zu bringen, die nicht recycelbar waren bzw. für die es kein Recycling gab. Die lineare Wirtschaft wurde ermöglicht durch massive, von der Gesellschaft getragene Investitionen in

nachsorgenden Umweltschutz, in Deponien und Müllverbrennungsanlagen.

Dieses Wirtschaftsmodell, das auf immer höheren Ressourcenverbräuchen basiert, stößt erkennbar an seine Grenzen: 2019 hat die Menschheit erstmals über 100 Milliarden Tonnen natürlicher Ressourcen in Anspruch genommen, diese Menge ist für über 50 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen und über 90 Prozent der Biodiversitätsverluste verantwortlich (Oberle et al. 2019). Ein Leben innerhalb der planetarischen Grenzen mit einer Weltbevölkerung von bald über 10 Milliarden Menschen wird ohne den Übergang zur Kreislaufwirtschaft daher nicht möglich sein. Schon jetzt würde der globale Ressourcenverbrauch 1,75 Erden benötigen; würde die ganze Welt so ressourcenintensiv leben wie Deutschland, wären sogar drei Erden notwendig (Global Footprint Network 2021).

These 2: Es tut sich was – aber zu langsam

Dass die lineare Wegwerfgesellschaft eine selbstzerstörerische Sackgasse ist, hat mittlerweile auch die Politik verstanden. Mit dem Aktionsplan Kreislaufwirtschaft hat die Europäische Kommission ihren Willen zur Transformation bekundet, und auch die Bundesregierung hat mit dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) unterstrichen, dass sie willens ist, die Wirtschaft zu transformieren – doch bislang hapert es gerade in Deutschland an der Umsetzung (vgl. Kapitel 2).

Der Faktor Zeit wird in der politischen Debatte deutlich unterschätzt, seit über einem Jahrzehnt stehen eher konzeptionelle Fragen der angemessenen Definition von Kreislaufwirtschaft oder der Abgrenzung von zirkulärer Wertschöpfung und Circular Economy im Vordergrund. Diese Fragen sind wichtig, weil sie eng verknüpft sind mit konkurrierenden Interessen und Zuständigkeiten – viel wichtiger ist aber die Frage, wie sich die Transformation beschleunigen lässt: aus umweltpolitischen Gründen, insbesondere aber weil die Kreislaufwirtschaft eine wirtschafts- und industriepolitische Chance bedeutet, die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland und damit auch Hunderttausende von Arbeitsplätzen zu erhalten.

These 3: Die Kreislaufwirtschaft rechnet sich, aber neben Gewinnern wird es auch Verlierer geben

Wenn eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft tatsächlich so

deutliche ökonomische Vorteile bringt, wie dies immer mehr Studien, zum Beispiel der Ellen MacArthur Foundation oder der Circular Economy Initiative Deutschland (Weber/Stuchtey 2019), zu belegen scheinen – die Europäische Kommission erwartet allein von der Umsetzung des Aktionsplans Kreislaufwirtschaft eine um 80 Milliarden Euro höhere Wertschöpfung pro Jahr –, dann ist klar, dass die sozioökonomischen Vorteile vor allem denjenigen Ländern und Regionen zugutekommen werden, die den Umbau ihrer Volkswirtschaften am schnellsten vorantreiben und sich damit im globalen Wettbewerb um Investitionen und Arbeitsplätze am besten positionieren. Der Übergang zur Kreislaufwirtschaft wird disruptiv – damit sind Chancen verbunden, aber ebenso das Risiko des Verlusts alter Stärken, was sich ganz konkret im Niedergang klassisch linearer Wirtschaftszweige zeigen wird. Die Kreislaufwirtschaft ist kein Nullsummenspiel, aber im globalen Wettbewerb wird es Gewinner und Verlierer geben – abhängig davon, wer sich als First Mover oder Early Follower die entsprechende Ausgangsposition sichern kann.

These 4: Eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft braucht innovative Politikgestaltung

Die lineare Wirtschaft ist auch deshalb so erfolgreich und damit so schwierig zu überwinden, weil sie auf ein in sich geschlossenes und damit konsistentes Regulierungssystem aufbauen konnte, das über Jahrzehnte immer wieder angepasst und optimiert wurde. Daraus ergeben sich massive Pfadabhängigkeiten, die selbst allgemein als überholt geltende, lineare Geschäftsmodelle weiterhin rentabel erscheinen lassen. Gleichzeitig fällt es immer noch schwer, innovative zirkuläre Geschäftsmodelle in die entsprechenden Logiken der buchhalterischen Risikobewertung einzugliedern: Wie bestimmt man rechtssicher den Restwert einer Anlage, die sich über Remanufacturing-Prozesse (Aufbereitungsprozesse, die Anlagen oder Produkte in einen „fast neuen“ Zustand versetzen) immer wieder instand setzen lässt? Oder welche Haftungsregeln sollen bei Sharing-Modellen gelten? Solche Fragen lassen sich lösen, verursachen aber im Vergleich zu den eingespielten Modellen der Wegwerfgesellschaft massive Transaktionskosten.

Damit ist völlig klar, dass sich der Übergang zur Kreislaufwirtschaft nicht allein durch Umweltpolitik erreichen lässt. Kreislaufwirtschaft ist ein geradezu klassisches Querschnittsthema, das sowohl im Steuerrecht als auch in der Forschungs- und der Industriepolitik verankert werden müsste. Ein erfolgreiches Beispiel ist hier die Klimapolitik, die ganz neue Prozesse und institutionelle Regelungen hervorgebracht hat. Unglücklicherweise sind Kreislaufwirtschaft und Klimapolitik in Deutschland aber bisher noch weitestgehend getrennte Diskurse – trotz aller inhaltlichen Schnittstellen und möglicher Lern- und Synergieeffekte (vgl. Kapitel 4 zu konkreten Ansatzpunkten).

Gefragt sind daher innovative Ansätze, um das Thema Kreislaufwirtschaft in weiteren relevanten Politikfeldern stärker als bisher zu verankern. Wirtschafts-, Industrie- und Forschungspolitik müssen die radikale Umgestaltung von Produktions- und Konsumstrukturen nicht nur wohlwollend flankieren, die Integration dieser Themenfelder wird eine Schlüsselherausforderung, wenn dieser Prozess nicht nur hinreichend schnell, sondern auch mit Blick auf sozialpolitische Verteilungsfragen gerecht und mit der notwendigen Akzeptanz umgesetzt werden soll.

Ziel und Struktur dieser Publikation

Vor dem Hintergrund dieser Thesen sollen hier die folgenden Leitfragen adressiert werden, um so einen Beitrag für die weitere politische Diskussion zu leisten:

1. Wo stehen wir auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft? Was hat sich in den letzten Jahren getan? Wo ist Deutschland „zirkulärer“ geworden, wo ist noch Handlungsbedarf? Welchen Beitrag leistet der EU Green Deal bzw. welche Lücken lässt er?
2. Wie müsste eine umfassende Kreislaufwirtschaftspolitik aussehen? Welche Themen, Aspekte und Politikfelder müsste sie beinhalten? Wo müsste sie ansetzen und welche Hürden müsste sie überwinden?
3. Was bedeutet das für konkrete Handlungsfelder? Wie ließe sich Kreislaufwirtschaft konkret in Innovationspolitik, Industriepolitik oder auch Finanzpolitik integrieren? Welche Voraussetzungen und Formate braucht es dafür?

Die Kapitel zum Status quo, zu Instrumenten und Eckpunkten einer Gesamtstrategie basieren inhaltlich auf den exzellenten Inputs und Debatten im Rahmen der FES-Diskussionsreihe „Zirkuläre Wertschöpfung“. Interpretation und Schlussfolgerungen sind natürlich die persönliche Meinung des Autors und an vielen Stellen explizit als Hypothesen formuliert, die es in der weiteren Diskussion entweder zu präzisieren und zu stärken oder eben auch zu verwerfen gilt.

Die 2020er Jahre werden entscheiden, ob die in langen Prozessen entwickelten Ziele wie die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen oder die Pariser Klimaziele tatsächlich erreicht werden. Vor uns liegt ein Jahrzehnt der notwendigen Umsetzung – und hierzu möchte dieses Dokument einen Beitrag leisten.

1

WO STEHEN WIR AUF DEM WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT?

1.1 STATUS QUO DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

Bestandsaufnahmen zum Thema Kreislaufwirtschaft versuchen häufig, komplexe Transformationsprozesse in einfach zu kommunizierende Zahlen herunterzubrechen. So kommt der Circular Gap Report 2020 zu der klaren Aussage, dass die Welt nur zu 8,6 Prozent „zirkulär“ sei, also nur ein Bruchteil der verbrauchten Rohstoffe tatsächlich wiederverwendet werde (Circularity Gap Reporting Initiative 2020). Es besteht also unbestreitbarer Handlungsbedarf, aber wo genau? Um diese Frage zu beantworten, soll im Folgenden zwischen verschiedenen Zielsetzungen der Kreislaufwirtschaft differenziert werden – der Abfallvermeidung, der Schließung von Stoffkreisläufen und als übergeordnetem Ziel dem Beitrag zum Ressourcenschutz. Die Komplexität der Kreislaufwirtschaft rührt auch daher, dass diese Ziele auch einander widersprechen können: Dünnere Verpackungen reduzieren das Abfallaufkommen, können gleichzeitig aber das Recycling erschweren. Hierbei ist es zentral, die Ebenen von Instrumenten und Zielen klar zu unterscheiden: Weder einzelne Recyclingquoten noch die Kreislaufwirtschaft als Ganzes sind in sich begründete Ziele, sie sind Instrumente für die Transformation zu einer klimaneutralen und gleichzeitig ressourcenschonenden Gesellschaft.¹

Bereits 1996 trat in Deutschland das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (heutige Bezeichnung: Kreislaufwirtschaftsgesetz [KrWG]) in Kraft, das die Förderung der Kreislaufwirtschaft als explizites Ziel benannte. Dort wurde auch die sogenannte Abfallhierarchie definiert, wonach Abfälle in erster Linie zu vermeiden sind und auch die abfallwirtschaftliche Planung an diesem Ziel ausgerichtet werden soll. Nur wenn dies nicht realisierbar ist, sollen Abfälle möglichst wiederverwendet, recycelt oder (in letzter Konsequenz) verbrannt werden. Die Deponierung von Abfällen ohne vorherige Behandlung ist in Deutschland bereits seit 2006 aufgrund

der Vorgaben der „Technischen Anleitung Siedlungsabfall“ praktisch verboten. In Kombination mit der Einführung der erweiterten Herstellerverantwortung für Verpackungsabfälle oder dem „Dosenpfand“ war Deutschland in den 1980er und 1990er Jahren damit weltweit Taktgeber für eine umfassende Abfallpolitik, die am Ziel der Entsorgungssicherheit ausgerichtet war: Von Abfällen sollten keinerlei direkte Gefahren mehr für die Umwelt und insbesondere für die deutsche Bevölkerung ausgehen. Daher wurden zum Beispiel auch die Vorgaben für die Schadstoffbelastung durch Müllverbrennungsanlagen deutlich verschärft – bei der Herstellung der dafür notwendigen Technologien ist Deutschland bis heute auch im globalen Wettbewerb sehr gut aufgestellt, entsprechende Anlagen werden in fast alle Länder der Welt exportiert und tragen dort zum Schutz der Umwelt bei. Der „Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft“ verzeichnet für das Jahr 2018 Exporte entsprechender Umwelttechnik im Wert von über 5 Milliarden Euro. Insgesamt sind in diesen Feldern der Kreislaufwirtschaft in Deutschland über 300.000 Menschen beschäftigt, die eine Bruttowertschöpfung von über 28 Milliarden Euro generieren (Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e. V. 2020: 18).

Dem Erfolg eines solchen nachsorgenden Umweltschutzes stehen jedoch verschiedene Kernaspekte der Kreislaufwirtschaft gegenüber, bei deren Berücksichtigung Deutschland auf der Stelle tritt: die Vermeidung von Abfällen, die hochwertige Schließung von Stoffkreisläufen und das Denken in Kreisläufen als Leitprinzip innovativer Geschäftsmodelle.

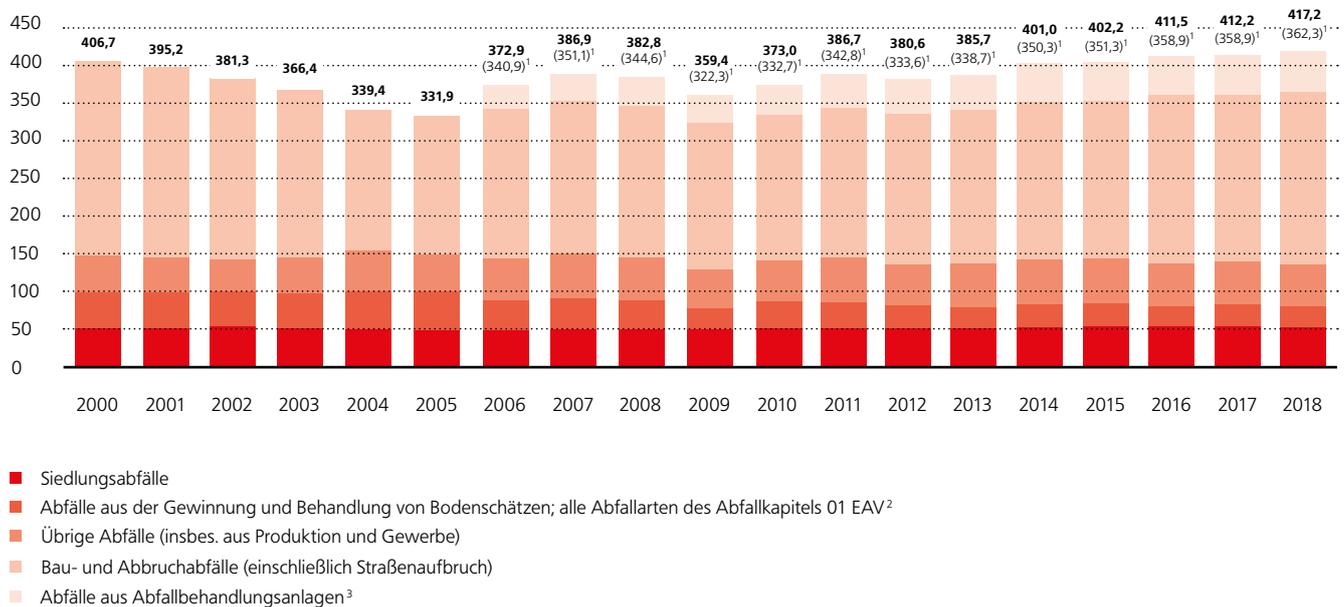
VERMEIDUNG VON ABFÄLLEN

„Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge: 1. Vermeidung [...]“ (§ 6 Abs. 1 KrWG)

Die folgende Abbildung verdeutlicht, dass trotz der unmissverständlichen gesetzlichen Vorgabe das Abfallaufkommen seit Jahren kontinuierlich steigt – wenn auch nicht ganz so schnell wie das Bruttoinlandsprodukt (BIP). Analog steigt auch der Rohstoffkonsum (Raw Material Consumption [RMC]) kontinuierlich weiter an und liegt inzwischen bei über

¹ Die Definition allgemeiner, quantifizierter Ziele für den Ressourcenschutz ist aus vielfältigen Gründen methodisch schwierig; das Umweltbundesamt benennt als einen möglichen Korridor eine Zielgröße von acht bis zehn Tonnen RMC pro Kopf und Jahr, vgl. Günther/Golde (2015).

Abbildung 1
Entwicklung des jährlichen Abfallaufkommens in Deutschland (in Millionen Tonnen)



¹ Nettoabfallaufkommen, ohne Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen; 2006 erstmals als Bestandteil des Abfallaufkommens erhoben.
² Abfälle aus der Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen.
³ Ohne Abfälle aus Abwasserbehandlungsanlagen (EAV 1908), Abfälle aus der Zubereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch oder industriellem Brauchwasser (EAV 1909), Abfälle aus der Sanierung von Böden und Grundwasser (EAV 1913) und Sekundärabfälle, die als Rohstoffe/Produkte aus dem Entsorgungsprozess herausgehen.

Quelle: Umweltbundesamt (2020a).

1,3 Milliarden Tonnen (Lutter et al. 2018: 40). Diese „relative Entkopplung“² ist jedoch zum Beispiel auf den Rückgang der Abfälle aus dem Bergbau zurückzuführen, also eher eine Folge des Strukturwandels als Erfolg konkreter Abfallvermeidungsmaßnahmen.³ In vielen Bereichen lässt sich zeigen, dass die Industrie natürlich bemüht ist, Materialeinsatz und Abfallmengen pro Produkt zu reduzieren, zum Beispiel durch immer dünnere Verpackungen (Schüler 2020); solche Effizienzgewinne werden jedoch durch die Steigerung von Produktions- und Absatzmengen regelmäßig überkompensiert. So hat sich das Aufkommen an Kunststoffverpackungen in den letzten 20 Jahren mehr als verdoppelt, getrieben unter anderem durch veränderte Konsumgewohnheiten wie das Essen und Trinken „to go“.

SCHLISSUNG VON STOFFKREISLÄUFEN

„Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt nach Satz 1 ist der gesamte Lebenszyklus des Abfalls zugrunde zu legen. Hierbei sind insbesondere zu berücksichtigen [...] 2. das Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen [...] (§ 6 Abs. 2 KrWG)

Deutschland gehört nach wie vor zu den Ländern mit den weltweit höchsten Verwertungs- bzw. Recyclingquoten für die meisten Abfallströme. Es zeigt sich jedoch, dass die damit gemessenen Anteile an Abfällen, die einem Recycling zugeführt werden, nicht zwingend etwas darüber aussagen, ob die Industrie die dabei zurückgewonnenen Sekundärrohstoffe auch tatsächlich einsetzen will – die Qualität der Recyclingprozesse und damit auch der zurückgewonnenen Rohstoffe spielt für die klassischen Recyclingquoten keine Rolle. Betrachtet man beispielsweise die Circular Material Use Rate⁴, einen der Kernindikatoren der Europäischen Kommission für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft, so zeigt sich, dass die Entwicklung in Deutschland seit Jahren stagniert und Länder wie die Niederlande – aus unterschiedlichen Gründen – mittlerweile an Deutschland deutlich vorbeigezogen sind.

Trotz beeindruckend hoher Verwertungsquoten – von beispielsweise über 90 Prozent bei Verpackungen – liegt der Anteil recycelter Materialien zum Beispiel bei den Kunststoffverpackungen bei circa elf Prozent; ein Großteil wird hier noch immer nur „thermisch verwertet“ – also schlichtweg verbrannt. Die deutsche Wirtschaft basiert damit noch immer größtenteils auf primären Rohstoffen, deren Versorgungslage die Europäische Kommission als kritisch einschätzt

² Das Abfallaufkommen pro Euro BIP sinkt, infolge des Wirtschaftswachstums steigen die Abfallmengen aber weiterhin – notwendig wäre also eine „absolute Entkopplung“.

³ Auch auf europäischer Ebene ist eine solche langsame „Entkopplung“ zu beobachten, das Gesamtaufkommen steigt auf mittlerweile über 2,5 Milliarden Tonnen pro Jahr, vgl. European Environment Agency (2021).

⁴ Die Circular Material Use Rate, auch als Zirkularitätsrate bekannt, ist definiert als das Verhältnis der zirkulären Verwendung von Materialien zu der gesamten Materialverwendung. Der Indikator misst den Anteil des zurückgewonnenen und wieder in die Wirtschaft eingespeisten Materials, vgl. Eurostat (2021).

(Europäische Kommission 2020a), die importiert werden müssen und die immer häufiger Preisschwankungen ausgesetzt sind. Betrachtet man den im Deutschen Ressourceneffizienzprogramm genannten Indikator für Kreislaufwirtschaft „Direkte und indirekte Ressourceneinspareffekte durch Recycling“ (DIEREC) – damit ist die Schonung natürlicher Ressourcen durch den Einsatz recycelter Materialien gemeint –, so liegt dieser bei unter 20 Prozent. In Deutschland wird viel recycelt, um Quoten zu erfüllen, davon profitieren bisher aber weder die Industrie noch die Umwelt in ausreichendem Maße.

DENKEN IN KREISLÄUFEN

„[Bei der Umsetzung der Abfallhierarchie sind] die technische Möglichkeit, die wirtschaftliche Zumutbarkeit und die sozialen Folgen der Maßnahme [...] zu beachten.“ (§ 6 Abs. 2 KrWG)

Das Geschäftsmodell der linearen Wirtschaft basiert auf der Maximierung von Stoffdurchsätzen, die nach einer möglichst kurzen Nutzungsphase von Produkten zu Abfall werden. Nach dieser Logik ist Abfallvermeidung in erster Linie geschäftsschädigend: Wenn Produkte länger halten oder einfacher zu reparieren sind, sinkt der Absatz neuer Produkte und damit der Gewinn des Unternehmens. Es bedarf daher der Entwicklung neuer, zirkulärer Geschäftsmodelle, damit sich aus Sicht der Wirtschaft Investitionen in zirkuläres Design oder Rücknahmesysteme für ihre Produkte tatsächlich rechnen.

Untersuchungen der OECD oder auch der Circular Economy Initiative Deutschland (2020) verweisen auf die Potenziale solcher Geschäftsmodelle, die häufig mit höheren Anfangsinvestitionen verbunden sind, dafür mittel- und langfristig aber deutlich höhere Renditen erzielen können. Fakt ist aber, dass zu ihrer tatsächlichen Verbreitung und Marktrelevanz entweder kaum Daten vorliegen oder ihnen sonst eher ein „Nischendasein“ attestiert wird (European Environment Agency 2018, 2021).

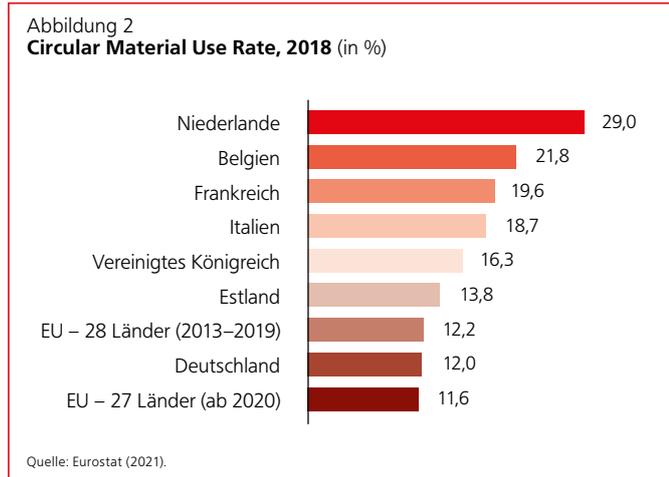


Tabelle 1
Zirkuläre Geschäftsmodelle

	Rundumversorgung	Ressourcenrückgewinnung	Verlängerung der Produktlebensdauer	Teilen	Produkt-Service-System
Hauptmerkmale	Traditionelle Materialinputs durch erneuerbare, biobasierte oder wiedergewonnene ersetzen	Sekundärrohstoffe aus Abfällen herstellen	Produktlebensdauer verlängern	Erhöhung der Auslastung bestehender Produkte und Anlagen	Bereitstellung von Dienstleistungen und nicht von Produkten; das Eigentum am Produkt bleibt beim Lieferanten
Treiber der Ressourceneffizienz	Materialkreisläufe schließen	Materialkreisläufe schließen	Langsame Materialkreisläufe	Enge Ressourcenflüsse	Enge Ressourcenflüsse
Untertypen von Geschäftsmodellen	Cradle to Cradle	Industrielle Symbiose, Recycling, Upcycling, Downcycling	Klassisch lange Lebensdauer, direkte Wiederverwendung, Reparatur, Aufarbeitung, Wiederaufbereitung	Miteigentum, Mitbenutzung	Produktorientiert, anwenderorientiert, ergebnisorientiert
Aktuelle Hauptanwendungsbereiche	Diverse Konsumgütersektoren	Metalle, Papier und Pappe, Kunststoffe	Automobil, Schwermaschinen, Elektronik	Kurzzeitbelastung, Transport, Maschinerie, Konsumgüter	Transport, Chemikalien, Energie

Quelle: OECD (2019: 25).

1.2 GRENZEN DER KLASSISCHEN UMWELTPOLITIK

Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft stockt in Deutschland also an verschiedenen Stellen – trotz immer neuer Verweise auf die damit doch eigentlich verbundenen vielfältigen Vorteile (Weber/Stuchtey 2019). Die Gründe dafür sind mit Sicherheit vielschichtig, die klassischen umweltpolitischen Instrumente scheinen dabei jedoch zunehmend an ihre Grenzen zu stoßen. Dies lässt sich exemplarisch erneut an den drei bereits oben diskutierten Handlungsfeldern darstellen.

Um Abfälle zu vermeiden (oberste Stufe der Abfallhierarchie), verpflichtet die EU-Abfallrahmenrichtlinie alle Mitgliedsstaaten, ein Abfallvermeidungsprogramm zu erstellen, in dem sowohl bereits umgesetzte und noch geplante Maßnahmen als auch mögliche Indikatoren und Ziele enthalten sind. In Deutschland haben Bund und Länder ein gemeinsames Programm entwickelt, das Anfang 2021 fortgeschrieben wurde (BMU 2021). Dem ging eine Evaluation des Vorläuferprogramms voraus, die sehr deutlich hervorhob, dass das Abfallvermeidungsprogramm zwar als hilfreiche Informationsquelle wahrgenommen wird, in der Praxis jedoch kaum entscheidende Impulse setzen kann (Wilts et al. 2020). Hinzu kommt, dass den für die Vermeidung von Abfällen relevanten Akteuren wie Kommunen oder Verbänden häufig die finanziellen und personellen Ressourcen fehlen. Im Gegensatz dazu werden die Kosten für Entsorgung über Müllgebühren umgelegt, ein vergleichbarer Mechanismus für die Vermeidung fehlt dagegen bislang. Es bleibt festzustellen, dass sich die Entstehung von Abfällen kaum mit abfallrechtlichen Instrumenten verhindern lässt – diese basieren im Kern auf dem Ansatz der Gefahrenabwehr, der für die Vermeidung von Abfällen aber nur in Ausnahmefällen greift. Das Abfallrecht greift erst, wenn der Abfall längst entstanden ist; Anreize zur Vermeidung müssten dagegen deutlich früher in der Wertschöpfungskette geschaffen werden.

Um den Einsatz von Rezyklaten zu steigern, sieht beispielsweise das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) in § 45 Abs. 2 nochmals verschärfte Vorgaben für Bundesbehörden vor, im Rahmen der öffentlichen Beschaffung „Erzeugnissen den Vorzug zu geben, die [...] unter Einsatz von Rezyklaten [...] hergestellt worden sind“; Ausnahmen sind nur bei „unzumutbaren Mehrkosten“ vorgesehen. Auch hier zeigt sich jedoch in der Praxis, dass öffentliche Vergabeentscheidungen nicht im Kern durch das Abfallrecht gestaltet werden können – die Anteile von Sekundärrohstoffen beispielsweise im Bausektor oder bei Kunststoffen verbleiben auf ihren noch zu niedrigen Ausgangsniveaus. Analog gibt es in verschiedenen Gesetzen zu einzelnen Abfallströmen wie dem Verpackungsgesetz oder dem Gesetz für Elektroaltgeräte Vorgaben, Produkte recycling- oder reparaturfreundlich zu gestalten – hier fehlt es jedoch komplett an Konkretisierungen, die es den Vollzugsbehörden ermöglichen würden, einzelnen Produkten den Marktzugang zu verbieten. Und selbst Regelungen im Kernbereich des Abfallrechts wie beispielsweise Vorgaben zur getrennten Erfassung von Abfällen in der Gewerbeabfallverordnung entfalten in der Praxis nur begrenzte Wirkung, weil sie aufgrund fehlenden politischen Willens und fehlender personeller Ressourcen kaum vollzogen werden; Sanktionsmechanismen sind hier kaum vorgesehen. Insgesamt ergibt

sich aus den verschiedenen abfallrechtlichen Regelungen noch kein konsistenter Rahmen, der die notwendige Transformation zur Kreislaufwirtschaft tatsächlich befördern könnte.

Mit dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) hat die Bundesregierung eine umfassende Strategie zum Schutz natürlicher Ressourcen vorgelegt, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette mögliche Ansatzpunkte identifiziert, unter anderem auch mit Blick auf das Thema „Ressourcenschonende Geschäftsmodelle“. Hier soll ProgRes beispielsweise dazu beitragen, digitale Geschäftsmodelle zu „unterstützen und dabei mögliche Risiken [...] [zu] identifizieren und [zu] berücksichtigen“ (BMU 2020: 47). Auf dieser Basis lassen sich zwar Forschungsvorhaben begründen oder entsprechende Verweise in der „Umweltpolitischen Digitalagenda“ des Bundesumweltministeriums verankern und damit indirekt und langfristig Rahmenbedingungen auch für zirkuläre Geschäftsmodelle positiv beeinflussen – der oben konstatierte Nischenstatus solcher Ansätze und die dafür verantwortlichen Hemmnisse lassen sich damit jedoch kaum ausreichend adressieren.

Mit der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, der Hightech-Strategie 2025 des Bundesforschungsministeriums, der Rohstoffstrategie des Bundeswirtschaftsministeriums oder dem „Nationalen Programm für nachhaltigen Konsum“ existieren daneben eine ganze Reihe weiterer Strategien, die alle Schnittstellen zum Thema Kreislaufwirtschaft aufweisen, ohne dass sich daraus ein konsistentes Gesamtbild ergäbe, das es beispielsweise Wirtschaftsakteuren erlauben würde, ihre Investitionen an einer gemeinsam getragenen Vision auszurichten. Kreislaufwirtschaft ist kein Ziel an sich, sondern soll als Instrument zu übergeordneten Zielen wie der Klimaneutralität und dem Ressourcenschutz beitragen – im Gegensatz zum Klimaschutz fehlt es dem Ressourcenschutz jedoch an konkreten und quantifizierten Zielvorgaben und Sanktionsmechanismen; für die Industrie ist er damit nur begrenzt handlungsleitend (Umweltbundesamt 2020b).

1.3 EUROPA ALS TAKTGEBER

Beim Thema Kreislaufwirtschaft hat mittlerweile eindeutig die Europäische Kommission die Rolle des Taktgebers übernommen. Für den Green Deal als wichtigste strategische Agenda der neuen Kommission und das damit verbundene Ziel der Klimaneutralität Europas bis 2050 ist der Übergang zur Kreislaufwirtschaft ein bedeutender Eckpfeiler (Europäische Kommission o. J.). Der im März 2020 erneuerte Aktionsplan Kreislaufwirtschaft definiert dafür zentrale Handlungsfelder in Verbindung mit einem äußerst ambitionierten Zeitplan und quantifizierten Zielvorgaben (Europäische Kommission 2020b): Bis 2030 soll das Restabfallaufkommen in Europa halbiert und die Circular Material Use Rate, also der Anteil recycelter Materialien an den eingesetzten Rohstoffen, verdoppelt werden. Um das zu erreichen, soll unter anderem durch ein „Recht auf Reparatur“ die Kreislauffähigkeit von Produkten erhöht werden, für verschiedene zentrale Abfallströme wie Textilien, IKT-Produkte oder Kunststoffe werden spezifische Strategien angekündigt. Im Kontext der Kreislaufwirtschaft soll sowohl die Rolle der Konsument_innen als auch der Städte und Regionen gestärkt werden, auch die Schnittstelle zu so-

zialpolitischen Themen wie neuen Jobs und dafür notwendigen Qualifikationsprofilen wird adressiert. Der vom Vizepräsidenten Frans Timmermans koordinierte Aktionsplan ist aus Sicht der Kommission ein zentraler Beitrag zum Klimaschutz, im Kern aber auch eine industriepolitische Agenda, die die mittel- und langfristige Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft sicherstellen soll. Europa ist in hohem Maße von Rohstoffimporten aus politisch instabilen Regionen abhängig, daher soll die Kreislaufwirtschaft einen Beitrag dazu leisten, diese Abhängigkeit zu verringern und die Kapitalproduktivität im Wettbewerb mit anderen Wirtschaftsregionen, die eher auf Niedriglöhne und niedrige Sozial- und Umweltstandards setzen, steigern.

In vielen Bereichen ist auch der Aktionsplan bislang eine Ankündigung von Maßnahmen, die dann wiederum häufig von den Mitgliedsstaaten erst noch umgesetzt werden müssen. Mit der Einwegplastik-Richtlinie hat die Kommission allerdings schon bewiesen, dass sie, um die Kreislaufwirtschaft zu fördern, zu massiven Markteingriffen bereit ist, zum Beispiel in Form von – wenn auch in der Gesamtbilanz eher symbolischen – Produktverboten oder der Vorgabe von Mindestrezyklatquoten für PET-Getränkeflaschen (Europäische Kommission 2019). Der konkrete Zeitplan setzt die Kommission massiv unter Druck und schwächt sicherlich auch teilweise ihre Verhandlungsposition, gleichzeitig erhöht sie damit jedoch die Planungssicherheit für die Industrie, die daran ihre Investitionsentscheidungen ausrichten kann.

2

INSTRUMENTE EINER KREISLAUFWIRTSCHAFT ALS INTEGRIERTER POLITIKANSATZ

Umweltpolitische Instrumente wie das Abfallrecht allein werden eindeutig nicht ausreichen, um das bestehende und fest etablierte lineare Wirtschaftssystem zu überwinden. Recyclingquoten oder technische Mindeststandards für Behandlungsverfahren bilden wichtige Rahmenbedingungen und schaffen indirekt ökonomische Anreize zu verbessertem Produktdesign oder Innovationen in Richtung zirkulärer Geschäftsmodelle. Diese lassen sich auch mit Sicherheit noch besser aufeinander abstimmen und ambitionierter ausgestalten – am Ende scheitert die Kreislaufwirtschaft in Deutschland aber in erster Linie an der fehlenden Integration in andere wichtige Politikfelder.

Kreislaufwirtschaft ist ein politisches Querschnittsthema, das – ähnlich wie der Klimaschutz – einen integrierten Politikansatz erfordert. Im Rahmen der FES-Gesprächsreihe wurden eine Reihe von Schnittstellen benannt, die für den erfolgreichen Übergang zur Kreislaufwirtschaft adressiert werden müssten. Die Debatte sowohl über die konkreten Inhalte als auch über den Prozess einer solchen Politikintegration steht in Deutschland noch ganz am Anfang: Wo sind die zentralen Stellschrauben für die Kreislaufwirtschaft jenseits der klassischen Umweltpolitik? Was sind bislang die bedeutendsten Hemmnisse, was könnten in Zukunft entscheidende Treiber sein? Im Folgenden werden erste Ansätze und Eckpunkte sowohl auf nationaler als auch auf der EU-Ebene benannt. Neben den eher traditionellen Themenbereichen wie der Innovations- und Industriepolitik sollen dabei auch Politikthemen in den Blick genommen werden, die bislang kaum systematisch aus der Perspektive der Kreislaufwirtschaft betrachtet wurden.

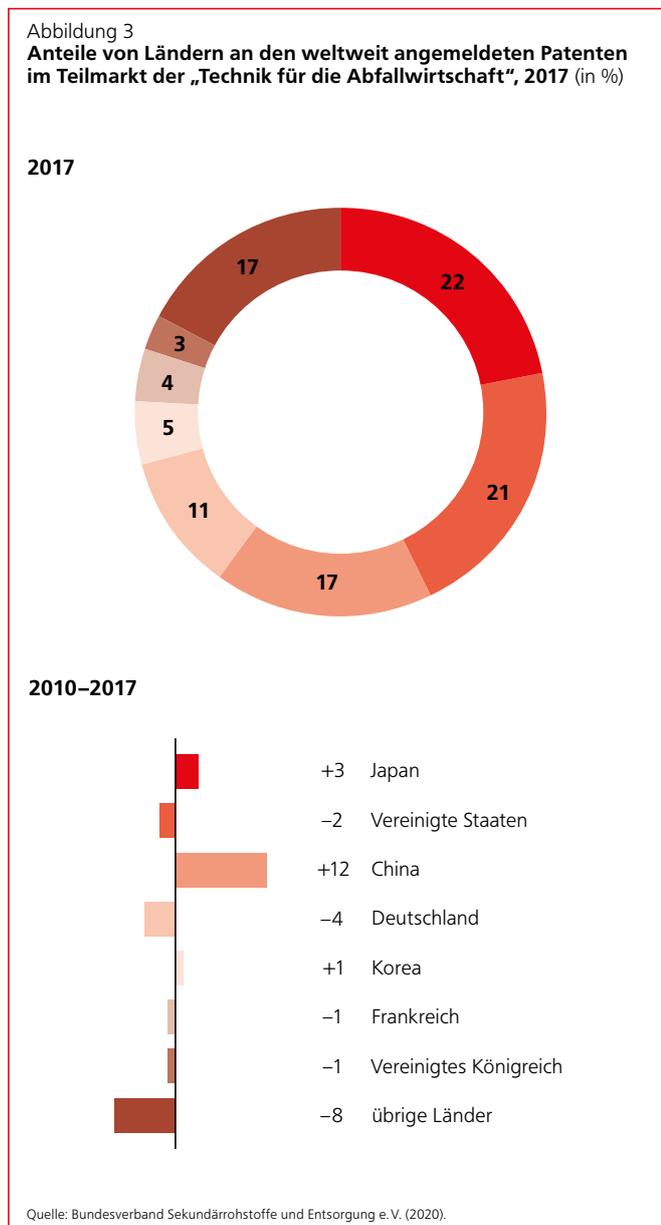
2.1 INNOVATIONSPOLITIK UND FORSCHUNG

Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft ist im Kern eine innovationspolitische Herausforderung; zentral sind dabei die Generierung und Umsetzung neuen Wissens mit Blick auf die Funktionsweise von Systemen und die Veränderung des bestehenden linearen Systems (Schneidewind 2018). Betrachtet man jedoch die Innovationspolitik zum Thema Kreis-

laufwirtschaft, so kommt das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) im Rahmen einer vom Umweltbundesamt beauftragten Studie zu der Einschätzung, „dass sich die Transformation in Richtung Circular Economy in Deutschland noch in einer frühen Entwicklungsphase mit geringer Dynamik befindet“ (Gandenberger 2021: 35). Hierzu wurden verschiedene Funktionen eines Innovationssystems betrachtet, beispielsweise die „Wissensentwicklung und Diffusion“, die Unterstützung „unternehmerischen Experimentierens“ oder die „Marktentwicklung“, die alle nur sehr langsam an Relevanz gewinnen. Die Studie attestiert ein hohes gesellschaftliches Interesse an Themen wie Angeboten zur Verlängerung der Nutzungsdauer oder Abfallvermeidung (konkret ablesbar beispielsweise an der stark steigenden Zahl an Unverpackt-Läden in Deutschland; vgl. Kröger et al. 2020). Mit Blick auf die Funktion „Einfluss auf die Suchrichtung“ – also die Herbeiführung eines Konsenses über notwendige Innovationen und Maßnahmen – wird auf die Rolle der Europäischen Kommission verwiesen, hier lautet jedoch das Fazit, dass „diese Initiativen in Deutschland – jenseits der staatlichen Forschungsförderung – bislang nicht zu einer signifikanten ‚Mobilisierung von Ressourcen‘ beizutragen [scheinen] bzw. [sie] schlagen sich nicht in einer ambitionierten politischen Steuerung nieder“ (Gandenberger 2021: 36).

Ein wichtiger Punkt ist hier mit Sicherheit die Forschungsförderung, bei der das Thema Kreislaufwirtschaft als integrierter Ansatz erst langsam in den Fokus gerät – auch wenn es erste Förderprogramme gibt, die innovativere Formen der Forschung unterstützen. Im Kontext des Rahmenprogramms „Forschung für Nachhaltigkeit“ hat das Bundesforschungsministerium beispielsweise im Förderaufruf „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Kunststoffrecyclingtechnologien (KuRT)“ explizit nicht nur interdisziplinäre Forschung und die Einbindung von Praxispartnern gefordert, sondern auch die Abdeckung ganzer Wertschöpfungsketten als Fördervoraussetzung benannt. Im Gegensatz dazu sind die klassischen Förderinstrumente beispielsweise der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) in der Regel noch immer sehr disziplinär ausgerichtet; auch in der universitären Ausbildung haben sich integrierte Studiengänge zum Thema Kreislaufwirtschaft

kaum etabliert. Dies schlägt sich zunehmend auch in den rückläufigen Patentanmeldungen deutscher Unternehmen der Kreislaufwirtschaft nieder.



2.2 INDUSTRIE- UND WIRTSCHAFTSPOLITIK

Wie dargestellt ist das Thema Kreislaufwirtschaft auf europäischer Ebene zentraler Bestandteil einer industriepolitischen Agenda: Durch die Transformation von der klassischen linearen zur zirkulären Wirtschaft soll sichergestellt werden, dass die europäische Industrie auch in Zukunft ihre Wettbewerbsfähigkeit behaupten kann. Mittel- und langfristig wird nämlich das Risiko gesehen, dass der aktuelle Effizienzvorsprung in der linearen Produktion kaum gehalten werden kann, der angesichts hoher Löhne, Sozial- und Umweltstandards notwendig ist, um im globalisierten Wettbewerb zu bestehen. Die globale Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandorts Europa wird aus dieser Sicht zu sichern sein, wenn Europa zu einer Kreislaufwirtschaft übergeht, in der sowohl direkte Kosteneinspa-

runge durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen erzielt werden können als auch indirekte Effekte zum Tragen kommen, wie etwa die Etablierung neuer Geschäftsmodelle, eine erhöhte Innovationstätigkeit durch neue Kooperationsformen und verbesserte Zugänge zu Kapitalmärkten, auf denen Beiträge zum Klima- und Ressourcenschutz immer stärker gewichtet werden.

Die Kreislaufwirtschaft wird hier auch als Gegenmodell zum modernen „Rohstoffkolonialismus“ gesehen, der bedeutet, dass einzelne Wirtschaftsmächte sich den Zugang zu Rohstoffen durch Direktinvestitionen in Schwellen- und Entwicklungsländern sichern, beispielsweise China in verschiedenen afrikanischen Ländern. Stattdessen soll die Importabhängigkeit durch die Kreislaufführung von Rohstoffen reduziert werden.

Auch die Industriestrategie 2030 des Bundeswirtschaftsministeriums benennt in diesem Zusammenhang die Kreislaufwirtschaft als wichtiges Strategieelement und verweist dabei auf die Rohstoffstrategie: „Vor dem Hintergrund des weltweit zunehmenden Rohstoffverbrauchs und der Endlichkeit zahlreicher Primärrohstoffe rücken die Sekundärrohstoffe verstärkt in den Fokus“ (BMW 2021b). Hier zeigt sich mit Blick auf die einzelnen Maßnahmen jedoch ein deutlicher Unterschied zwischen der Rohstoffsicherung, die sehr konkret zum Beispiel durch Garantien für ungebundene Finanzkredite oder die Einrichtung von Kompetenzzentren unterstützt wird, und dem Thema Kreislaufwirtschaft, bei dem relativ vage und unverbindlich von Dialogprozessen und der Unterstützung von Forschungsvorhaben die Rede ist (Maßnahmen 12 und 13; vgl. BMW 2019a).

CE als Industriepolitik – das Beispiel China

Ein Beispiel für die Entwicklung einer klaren industriepolitischen Strategie findet sich in China. Dort wurde bereits 2013 die branchenübergreifende China Association of Circular Economy (CACE) gegründet, die die Verwirklichung der Kreislaufwirtschaft organisiert. Landesweit sind 700 Mitglieder beteiligt, allein das Sekretariat besteht aus 50 Mitarbeiter_innen. Im Rahmen des 12. Fünfjahresplans für den Zeitraum 2011 bis 2015 wurde beispielsweise die Strategie „10 – 100 – 1.000“ eingeführt, die die flächendeckende Implementierung der Kreislaufwirtschaft vorbereiten sollte und dazu folgende Maßnahmen beinhaltete: 10 Pilotprojekte der Kreislaufwirtschaft mit Schwerpunkt auf Recycling, 100 Pilotstädte wie Suzhou und Guangzhou und landesweit 1.000 Pilotunternehmen bzw. Industrieparks (Dittrich et al. 2020: 52 ff.). Das Denken in Fünfjahresplänen ist sicherlich nur schwierig vereinbar mit der deutschen sozialen Marktwirtschaft, der sehr strategische Ansatz einer Kreislaufwirtschaftspolitik hat China allerdings in kürzester Zeit zu einem bedeutenden Player in vielen Technologiebereichen werden lassen. Betrachtet man dagegen zum Beispiel das Corona-Konjunkturprogramm der Bundesregierung, so hat der Staat hier die Chance verpasst, Impulse für die Entwicklung der Kreislaufwirtschaft zu setzen (Fischedick et al. 2020).

2.3 SOZIALPOLITIK

In der Diskussion über die Transformation zur Kreislaufwirtschaft liegt der Fokus bislang vor allem auf den damit auch verbundenen sozioökonomischen Vorteilen, die Europäische Kommission spricht beispielsweise von bis zu 700.000 neuen Arbeitsplätzen, die durch die Umsetzung des Aktionsplans Kreislaufwirtschaft bis 2030 entstehen sollen. Hinzu kommt die Sicherung bestehender Arbeitsplätze durch die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit wichtiger Industrie-sektoren (European Commission/Directorate-General for Communication 2020). Dieser Fokus auf den Nettonutzen darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass eine Transformation in der Größenordnung der Kreislaufwirtschaft massive Veränderungen beinhaltet, die dazu führen werden, dass relevante Teile der klassischen linearen Industrie in ökonomische Schwierigkeiten geraten und zum massiven Abbau von Arbeitsplätzen gezwungen sein werden. Allein das Verbot von Einweggeschirr aus Plastik hat in der EU nach Industrieaussagen zum Verlust von Tausenden Arbeitsplätzen geführt (Skoda 2019). Dafür werden mit Sicherheit neue Jobs in der Herstellung von Mehrwegalternativen sowie in der dafür notwendigen Reinigungs- und Logistikbranche entstanden sein – aber vermutlich an anderen Standorten und mit anderen Qualifikationsanforderungen. Untersuchungen des UK Waste and Resource Action Programme (WRAP) haben gezeigt, was ein zusätzlicher Nettoarbeitsplatz durch die Transformation zur Circular Economy letztlich bedeutet: dass

in der Bruttobetrachtung zwei Arbeitsplätze in der linearen Industrie wegfallen und dafür drei neue zirkuläre Jobs geschaffen werden – es kommt also zu massiven Strukturveränderungen (Morgan et al. 2015). Betrachtet man die dafür notwendigen Qualifikationsprofile, so werden vor allem gut und gering bezahlte Arbeitnehmer_innen vom Wandel zur Kreislaufwirtschaft profitieren (im Hochlohnsektor zum Beispiel die Bioökonomie, im Niedriglohnsektor die Logistikbranche) – bei mittleren Einkommen könnte es dagegen zu Nettoarbeitsplatzverlusten kommen (Mitchell 2015).

Damit die Kreislaufwirtschaft weiterhin als Chance und nicht als Bedrohung wahrgenommen wird, müssten solche Strukturwandelexeffekte langfristig antizipiert und durch entsprechende sozialpolitische Maßnahmen abgefedert werden. Notwendig wären unter anderem massive Investitionen in Aus- und Weiterbildung. Im Hinblick auf die Frage, wie entsprechende Maßnahmen ausgestaltet sein sollten, lohnt ein Blick auf die bereits weiter fortgeschrittenen Debatten rund um die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Zukunft der Arbeit.

Analog wäre hier beispielsweise auch eine „Arbeitsversicherung“ denkbar, die entsprechende Risiken abfedern würde (Hans et al. 2017). Vergleicht man Energiewende und Kreislaufwirtschaft als zentrale Herausforderungen des Strukturwandels in Deutschland, so werden bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft die Belastungen sicherlich nicht so räumlich zentriert ausfallen wie bei der Energiewende zum Beispiel in den Kohleregionen, das Gesamtausmaß der Verschiebungen dürfte aber ähnlich sein.

Tabelle 2
Qualifikationsprofile in der Kreislaufwirtschaft

Aktivität	Wenig qualifiziert	Qualifiziert	Professionell
Recycling im geschlossenen Kreislauf	4	4	1
Recycling im offenen Kreislauf	4	2	1
Servitisierung	3	3	3
Wiederaufbereitung	2	5	2
Wiederverwendung	4	2	1
Bioraffination	1	4	4

Quelle: Morgan et al. (2015).

Was lässt sich vom globalen Spitzenreiter lernen?

Im globalen Wettbewerb um innovative Ansätze zur Förderung der Kreislaufwirtschaft werden immer wieder die Niederlande als Vorreiter genannt, unter anderem aufgrund ihrer enorm hohen Zirkularitätsrate (Circular Material Use Rate, siehe Kapitel 2) von fast 30 Prozent. Fragt man nach den Gründen für diesen Vorsprung, so ist es auch hier eine Kombination verschiedener Elemente, die in den Niederlanden mittlerweile sehr gut ineinandergreifen und den Transformationsprozess deutlich beschleunigt haben.

- Zeitlicher Vorsprung: In den Niederlanden wurde das Thema Kreislaufwirtschaft im internationalen Vergleich sehr früh aufgegriffen. Bereits im Januar 2017 wurde ein „National Agreement on the Circular Economy“ verabschiedet, in dem sich die Regierung, die wichtigsten Wirtschaftsverbände, kleine und mittlere Unternehmen sowie die Kommunen auf gemeinsame Ziele und Maßnahmen geeinigt haben (Government of the Netherlands 2017).
- Verbindlichkeit und Monitoring: Das dann entwickelte Programm „Circular Economy Netherlands 2050“ enthält das klar definierte Ziel, die Niederlande bis zum Jahr 2050 komplett zirkulär zu gestalten – mit dem Zwischenziel, bereits bis 2030 den Primäresourcenverbrauch zu halbieren. Dieses Ziel wird von allen Ministerien getragen und ist analog zum Ziel der Klimaneutralität klarer Bezugspunkt für alles Regierungshandeln.
- Umfassender Ansatz: Abfallrechtliche Fragen haben in den Niederlanden im Kontext der Kreislaufwirtschaft einen vergleichsweise niedrigen Stellenwert. Ein deutlich stärkerer Fokus liegt zum Beispiel auf Finanzierungsfragen oder Aspekten der Innovationsförderung durch Inkubatorprogramme für Start-ups in Zusammenarbeit von Industrie und Forschung wie beispielsweise „Yes! Delft“ am Campus der TU Delft.
- Innovative Politikinstrumente: Mit den sogenannten Green Deals haben die Niederlande einen Ansatz entwickelt, regionale Kooperationen durch privatrechtliche Vereinbarungen, sogenannte Covenants, zu fördern. Hier werden einerseits sehr klare Zielvorgaben definiert, andererseits bieten sie die Chance, teilweise einzelne Regelungen im Umwelt- und Planungsrecht zu ändern, wenn sich dies mit Vorteilen für Umwelt und Gesellschaft rechtfertigen lässt.

2.4 NOTWENDIGKEIT EINES POLICY MIX ENTLANG DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

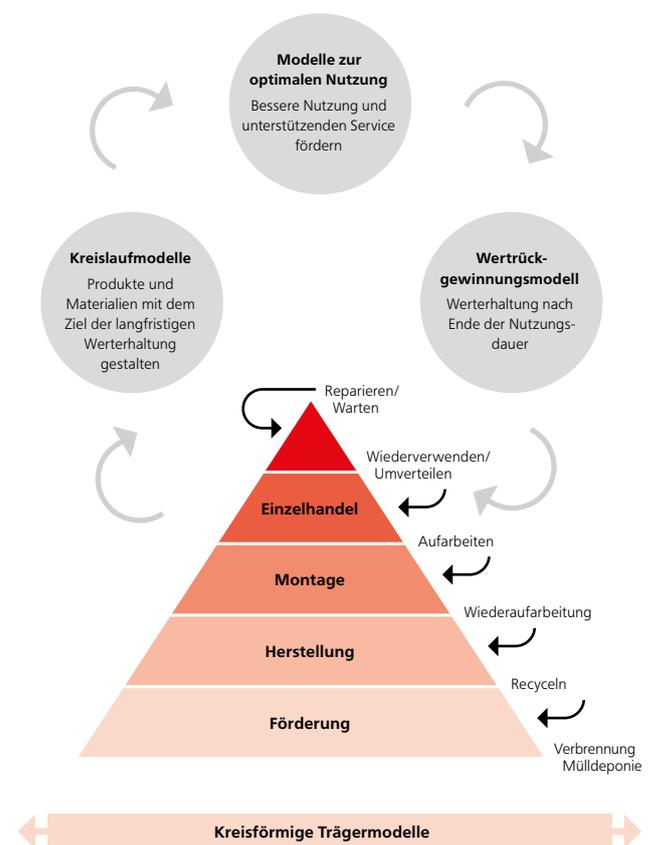
Die Diskussion der verschiedenen Instrumente zeigt deutlich, dass kein Einzelinstrument allein den Übergang zur Kreislaufwirtschaft ermöglichen wird. Ein derart komplexer Transformationsprozess erfordert ein koordiniertes Vorgehen aus unterschiedlichen Perspektiven, die hier genannten Handlungsfelder

sind mit Sicherheit nicht vollständig. Auffällig ist auch der gegenwärtige Mix unterschiedlicher Instrumententypen, von eher informatorischen Instrumenten bis hin zu stringenter Ordnungspolitik und rein marktbasierter Anreize. Insgesamt scheint das geringe Tempo dieses Transformationsprozesses darauf hinzuweisen, dass freiwillige Maßnahmen schnell an ihre Grenzen stoßen; die Vorgaben hingegen beschränken sich größtenteils immer noch auf klassische abfallrechtliche Regelungen.

Für einen erfolgreichen Policy Mix wird es zudem auf eine verstärkte Konsistenz der einzelnen Maßnahmen ankommen; an vielen Stellen werden mögliche Synergien zwischen einzelnen Instrumenten noch nicht ausreichend realisiert, gleichzeitig gibt es noch immer widersprüchliche Regelungen bzw. verschiedene Bereiche, in denen auch die übergeordneten Zielstellungen noch unklar sind. Wo trägt Kreislaufwirtschaft tatsächlich zum Klima- und Ressourcenschutz bei? Hier wird es an politischen Akteuren liegen, solche Aushandlungsprozesse sinnvoll zu moderieren.

Die folgende Abbildung verdeutlicht die notwendige Lebenszyklusperspektive der Kreislaufwirtschaft, die von der Rohstoffgewinnung und dem Produktdesign bis hin zum Recycling einen abgestimmten Gesamtansatz erfordert, aus dem sich dann auch notwendige Markteingriffe und Regulierungen ableiten lassen.

Abbildung 4
Die Kreislaufwirtschaft im Kontext von EU Taxonomy Sustainable Financing



Quelle: Hirsch et al. (2020).

INTEGRIERTE KREISLAUFWIRTSCHAFTSPOLITIK IM MEHREBENENSYSTEM

Ein so breiter Ansatz einer Transformation zur Kreislaufwirtschaft wirft die Frage auf, welche Ebene im Mehrebenensystem jeweils am besten geeignet ist – neben der inhaltlichen Konsistenz wird damit auch die Kohärenz der Politikgestaltung von der lokalen bis zur globalen Ebene eine zentrale Rolle für erfolgreiche Kreislaufwirtschaftspolitik spielen (Wilts et al. 2016).

In vielen Bereichen ist heute wie dargestellt Europa die Ebene, auf der die Weichen für die Kreislaufwirtschaft gestellt werden. Insbesondere wenn es darum geht, die Langlebigkeit oder Recyclingfähigkeit eines Produktes vorzuschreiben, wie es beispielsweise die Ökodesign-Richtlinie der EU tut, machen nationale Vorgaben nur in Ausnahmefällen Sinn – hier braucht es die gesammelte Nachfragemacht der europäischen Verbraucher_innen, um global agierende Unternehmen dazu zu bewegen, ihre Produktionsprozesse tatsächlich an solche Vorgaben anzupassen. Das Beispiel der EU-Chemikalienverordnung REACH zeigt, dass die EU imstande ist, Regulierungen zu entwickeln, die sich dann auch global durchsetzen – der sogenannte „Brussels Effect“ (Bradford 2020). Für weitere Politikbereiche wie beispielsweise die Handelspolitik haben die EU-Mitgliedsstaaten ihre Kompetenzen schon formal weitgehend an die EU abgegeben, die die Standards und Zugangsvoraussetzungen für den gemeinsamen Binnenmarkt regelt. In einzelnen Bereichen scheinen sogar globale Vereinbarungen angebracht, beispielsweise wenn es um Standards für die Kennzeichnung von Verpackungen geht.

Gleichzeitig wird auch der kommunalen bzw. regionalen Ebene eine zentrale Rolle zukommen, wenn der Übergang zur Kreislaufwirtschaft gelingen soll. Vorreiterstädte, wie sie sich beispielsweise in der „Urban Agenda Partnership on Circular Economy“ organisieren (Jentoft 2018), zeigen in vielfältigen Pilotprojekten teilweise auf Quartiersebene, wie Kreislaufwirtschaft funktionieren kann, wie sie dort neue Arbeitsplätze schafft und welche konkreten technischen Entwicklungsbedarfe sich aus ihr noch ergeben. Daher sind sie notwendige Reallabore, in denen sich Innovationen so lange entwickeln können, bis sie reif genug sind, um lineare Strukturen abzulösen. Neben dieser innovationspolitischen Rolle ergeben sich auf der kommunalen Ebene die Chancen, das Konzept der Kreislaufwirtschaft in die Infrastruktur- und Raumplanung zu integrieren, unterstützt zum Beispiel durch regionale Ansätze industrieller Symbiosen oder kommunale Urban-Mining-Kataster, in denen die in einzelnen Gebäuden oder ganzen Quartieren verbauten Rohstoffe systematisch erfasst werden, um sie so gezielter im Kreis führen zu können (Müller et al. 2017). Insbesondere mit Blick auf die ersten Stufen der Abfallhierarchie, also Abfallvermeidung und Wiederverwendung, zeigt sich, dass die dafür notwendigen Strukturen sehr genau an die Rahmenbedingungen vor Ort angepasst werden müssen. Hier wird es in Zukunft jedoch noch genauerer Absprachen über die konkrete Verteilung von Verantwortlichkeiten bedürfen, insbesondere wenn damit auch Fragen der Finanzierung verbunden sind – so enthält beispielsweise das neue Abfallvermeidungsprogramm auch den Auftrag zu prüfen, inwiefern Kommunen Abfallvermeidungsmaßnahmen auch über die Müllgebühren finan-

zieren können (BMU 2021). Auch die Rolle der Länder für die Kreislaufwirtschaft ist noch unklar bzw. wird sehr unterschiedlich interpretiert. Einige Länder wie beispielsweise Nordrhein-Westfalen oder Sachsen haben Kreislaufwirtschafts- oder Zero-Waste-Programme entwerfen lassen, andere fokussieren stärker Rohstoffstrategien etc. In vielen Bereichen kommt den Ländern jedenfalls die Rolle zu, die Vorgaben der Bundesregierung zu erfüllen, auch dies eine zentrale Funktion für den Übergang zur Kreislaufwirtschaft.

Angesichts dieses komplexen Geflechts an Funktionen sowohl auf der supra- als auch subnationalen Ebene verbleibt die Frage der tatsächlichen Handlungsspielräume auf nationaler Ebene: Ist es in Deutschland – einem EU-Mitgliedsstaat mit föderaler Struktur und grundgesetzlich verankerter kommunaler Daseinsvorsorge – auf Bundesebene überhaupt noch möglich, verbindliche Vorgaben und Rahmenbedingungen für die Kreislaufwirtschaft zu setzen? Hier kann die Antwort mit Blick auf die oben skizzierten Politikfelder nur Ja lauten; für viele Bereiche wie die Industrie-, Finanz- oder Forschungspolitik wird auch in Zukunft der Bund die geeignete Ebene sein, um Prozesse und Inhalte im Sinne der Kreislaufwirtschaft sinnvoll zu koordinieren. Auch die Europäische Kommission hat in der Vergangenheit überwiegend auf das Instrument der Richtlinie gesetzt, das den Mitgliedsstaaten weitgehende Freiheiten lässt, in der Umsetzung über definierte Mindeststandards hinauszugehen. Grundlage dafür wäre aber natürlich eine klar definierte und von allen Akteuren gemeinsam getragene Vision einer zukünftigen Kreislaufwirtschaft in Deutschland bzw. eine integrierte Strategie, wie der Weg dorthin gestaltet werden könnte.

EXKURS: DIGITALISIERUNG UND KREISLAUFWIRTSCHAFT

Der Übergang zur Kreislaufwirtschaft wird es zwingend erfordern, Stoffflüsse und Informationsflüsse stärker zu koordinieren, um den genannten Problemen zu begegnen. Informationen über Mengen und insbesondere Qualitäten von Produkten und die in ihnen enthaltenen Rohstoffe müssen erhoben werden und erhalten bleiben. Sie müssen ebenso im Kreislauf mitgeführt werden, damit Abfall zu einer verarbeitbaren Ressource wird. Eine Schlüsselherausforderung ist dabei, die Masse der Informationen über die stoffliche Zusammensetzung jedes einzelnen Produkts, seine Nutzungsmuster, seinen Verbleib im Abfallsystem etc. effektiv zu erzeugen, zu sammeln, zu verarbeiten und wieder zur Verfügung zu stellen. All dies ist notwendig, um im nächsten Schritt funktionierende Märkte und Kreisläufe zu etablieren. So werden effiziente, marktbasierende Lösungen anstatt reiner Regulierung möglich.

Viele dieser Informationsdefizite ließen sich bisher nicht beseitigen. Die digitale Transformation könnte nun aber genau dies leisten, denn sie ist in vielerlei Hinsicht vor allem eine Informationsrevolution. Sie könnte das fehlende Bindeglied zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft darstellen. Überlegungen, wie dies geschehen könnte, werden hier beispielhaft erläutert:

- Digitale Zwillinge von Produktionsprozessen (sogenannte „cyber physical systems“) sorgen dafür, dass Produkte

Informationen mindestens während des gesamten Produktionsprozesses tragen. Diese Informationen müssen sich für die Kreislaufwirtschaft über den gesamten Lebenszyklus erstrecken und auch umweltrelevante Informationen wie Materialzusammensetzung oder auch ökologische Fußabdrücke beinhalten. So werden Informationsasymmetrien sinnvoll reduziert.

- Innovative Sensortechnologie erlaubt in der Industrie 4.0, Daten in Echtzeit zu erzeugen und zu sammeln. Informationen über den Ort, an dem Abfälle anfallen, dessen exakte stoffliche Zusammensetzung usw. können orts- und zeitgenau festgehalten (Fast Data) und an andere Unternehmen weitergegeben werden, die daraufhin ihre Produktionsprozesse planen. Neue Ansätze der Datenanalyse zum Beispiel auf Basis künstlicher Intelligenz (Big Data) können dann Aufschluss über die weitere Verwendung, sinnvolle Logistikkösungen etc. liefern und projizieren.
- Das Zusammenführen von Angebot und Nachfrage nach Abfällen bzw. Sekundärrohstoffen kann durch internetbasierte Lösungen revolutioniert werden, wie sie heute bereits in der Distribution von Produkten Anwendung finden. Eine zukünftige automatisierte Markt- und Logistikplattform (sozusagen als „Uber für Abfall“) kann Such- und Transaktionskosten reduzieren; außerdem lassen sich einfacher Skaleneffekte erzielen, da mehr Klarheit über Materialmengen herrscht.
- In einem derart intelligenten Gesamtsystem wäre es sogar denkbar, dass sich wiederzuverwertende Produkte ihre Märkte über das Internet of Things automatisch „selbst“ erzeugen, indem sie sich aufgrund der Informationen über Zusammensetzung und Einsatzmöglichkeit auf solchen Plattformen selbst vermarkten. Rezyklate sind zum Teil heute schon preiswerter als Primärmaterial, dieser Vorteil ließe sich noch verstärken. Rezyklierbarkeit wird dann auch zum technischen Wettbewerbsvorteil.
- Blockchain-Anwendungen, auf denen heute bereits zum Beispiel die virtuelle Währung Bitcoin basiert, könnten Informationen anonymisiert und verschlüsselt weitergeben, ohne dass die Konkurrenz Rückschlüsse auf eigene Produktionstechnologien ziehen kann.

Gleichzeitig erfordern all diese technologischen Ansätze und der damit verbundene Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien erhebliche Mengen an Energie und Rohstoffen, schon heute gehen circa vier Prozent aller Treibhausgasemissionen auf das Konto der Digitalisierung – mit enormen Steigerungsraten (BMU o. J.). Die Digitalisierung der Kreislaufwirtschaft ist damit kein Selbstzweck, sondern erfordert für tatsächliche Beiträge zum Klima- und Ressourcenschutz entsprechende Rahmenbedingungen: „Damit die Digitalisierung nicht zum Brandbeschleuniger ökologischer Zerstörung wird, braucht es Leitplanken. Gelingt es, die Digitalisierung nachhaltig zu gestalten, kann sie den sozial-ökologischen Umbau entscheidend unterstützen“ (BMU o. J.). Mit der „Umweltpolitischen Digitalagenda“ hat das Bundesumweltministerium einen ersten Aufschlag für die damit konkret verbundenen Aufgaben geliefert; viele davon wie zum Beispiel ein an Nachhaltigkeitskriterien ausgerichteter „digitaler Produktpass“ stehen jedoch noch am Anfang.

3

AUSBLICK: ECKPUNKTE EINER KREISLAUFWIRTSCHAFTSSTRATEGIE

Mit Blick auf die Vielzahl in Entwicklung befindlicher Technologien, potenzieller zirkulärer Geschäftsmodelle und möglicher regulatorischer Ansätze stellt sich die Frage nach einer Priorisierung und den notwendigen Rahmenbedingungen: Was wären die Eckpunkte, um die Transformation zur Kreislaufwirtschaft in der notwendigen Geschwindigkeit bei hoher Effizienz voranzubringen?

In Annäherung an diese Fragestellung sollen hier zwei Punkte benannt werden:

- Die Kreislaufwirtschaft muss stärker vom Klimaschutz lernen.
- Die Kreislaufwirtschaft braucht neue Formate und klare Verantwortlichkeiten.

WAS LÄSST SICH VOM KLIMASCHUTZ LERNEN?

Klimaschutz einerseits und Ressourcenschutz durch Kreislaufwirtschaft andererseits sind in ihren konkreten Herausforderungen selbstverständlich sehr unterschiedlich, weisen komplett andere Akteursstrukturen auf und brauchen spezifische Lösungsansätze – trotzdem besitzen sie in vielen Bereichen große Ähnlichkeiten:

- Beides sind umweltpolitische Herausforderungen, die einen grundlegenden Transformationsprozess erfordern und sich nicht von einzelnen Akteuren „lösen“ lassen werden, die gleichzeitig aber erhebliche sozioökonomische Potenziale für den Industriestandort Deutschland aufweisen.
- Beide Themenfelder sind auch mit sozialpolitischen Herausforderungen verbunden (Stichwort „Energiearmut“), deren Bewältigung ganz entscheidend sein wird für die Zustimmung der Bevölkerung zu einzelnen Maßnahmen.

Die Diskurse unterscheiden sich jedoch erheblich im „Reifegrad“: Die Klimapolitik kann mittlerweile auf fast drei Jahrzehnte an Erfahrungen mit konkreten Instrumenten zurückgreifen: Das Stromeinspeisungsgesetz, der Vorläufer des heutigen Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), wurde bereits

1991 verabschiedet – und hat anschließend eine globale Karriere als Prototyp eines marktbasierenden Instruments für den Klimaschutz gemacht.

Daher würde sich ein viel intensiverer Erfahrungsaustausch darüber anbieten, welche Konzepte und Ansätze aus der Klimapolitik sich auf die Kreislaufwirtschaft übertragen ließen:

- Was ließe sich konkret aus dem EEG zum Beispiel für die Gestaltung von Mindestzyklusquoten lernen? Inwiefern ließe sich das Konzept einer CO₂-Besteuerung beispielsweise auf den individuellen ökologischen Fußabdruck oder ökologische Rucksäcke einzelner Produkte übertragen? Welche Rolle spielt dabei auch die Verwendung solcher Steuereinnahmen? Wäre ein Konzept wie das Emissionshandelssystem sinnvoll übertragbar auf die Kreislaufwirtschaft?
- Wäre ein umfassendes Regelwerk analog zum Klimaschutzgesetz für die Kreislaufwirtschaft vorstellbar? Wäre es möglich, auch für die Kreislaufwirtschaft konkrete sektorale Vorgaben zu entwickeln, deren Nichteinhaltung mit finanziellen Sanktionen belegt würde?

Jenseits der Übertragbarkeit konkreter Instrumente sollten die Verfechter_innen der Kreislaufwirtschaft darüber nachdenken, wie sich politische Mehrheiten für einen so gewaltigen Transformationsprozess bilden lassen könnten.

PROZESSE, PRIORITÄTEN UND FORMATE

Selbstverständlich mangelt es auch für die Unterstützung der Kreislaufwirtschaft nicht an Vorschlägen, Roadmaps oder Eckpunktepapieren, die aus unterschiedlichen politischen Richtungen, von Forschungsprojekten oder Vertreter_innen einzelner Lobbygruppen vorgelegt wurden.⁵ Sie alle enthalten eine Vielzahl an (unterschiedlich detailliert ausgearbeiteten) Instrumentenvorschlägen, an Ansatzpunkten entlang

⁵ Ohne jeglichen Anspruch auf Vollständigkeit zum Beispiel Langsdorf (2016), Müller et al. (2020), Hoffmann (2020), BDE (2021), VCI (2020) oder Circular Economy Initiative Deutschland (2020).

einzelner Wertschöpfungsketten oder an Vorschlägen für quantifizierte Ziele einer Kreislaufwirtschaft. Mit Blick auf den dennoch stockenden Übergang zur Kreislaufwirtschaft lassen sich drei politische Aufgabenstellungen identifizieren, um hierauf aufbauend Deutschland wieder als globalen Vorreiter zu positionieren (wobei dies auch die proaktive Mitgestaltung europäischer Rahmenbedingungen bedingt; die bloße 1:1-Umsetzung von EU-Vorgaben kann in Zukunft nicht mehr ausreichen).

1. Priorisieren. Umfassende Transformationsprozesse wie der Übergang zur Kreislaufwirtschaft haben auf der einen Seite den Charme, dass quasi auf jeder Stufe der Wertschöpfungskette – vom Produktdesign bis hin zur Entsorgung – Beiträge zur zirkulären Wirtschaft möglich sind, ebenso bei jedem einzelnen Stoffstrom, bei jedem Abfallstrom. Sowohl aus Sicht der politischen Entscheidungsträger_innen als auch aus Sicht der Unternehmen ergibt sich damit eine praktisch unüberschaubare Vielfalt möglicher Maßnahmen, die auf unterschiedlichste Art und Weise zur Kreislaufwirtschaft beitragen könnten.

Hier wären klare, transparent abgeleitete politische Prioritäten von enormem Nutzen, damit beispielsweise die Industrie langfristige Investitionsentscheidungen oder Forschungsentwicklungen abstimmen kann. Angesichts der Komplexität eventueller Nebeneffekte und möglicher Trade-offs zwischen einzelnen Handlungsbereichen etc. braucht es hier in vielen Bereichen eine verbesserte Datengrundlage und weitere Forschungsbemühungen – an vielen Stellen bedarf es jedoch eher einer politischen Abwägung von Handlungsspielräumen und Umsetzbarkeiten entlang des gesamten Lebenszyklus. Hier geht es nicht um ein Entweder-oder, es geht um Planungs- und Investitionssicherheit und Leitplanken für mittelfristige Entwicklungen.

2. Verantwortlichkeiten definieren. Kreislaufwirtschaft kann keiner allein, weder in der praktischen Umsetzung noch in der politischen Rahmensetzung. Als Querschnittsaufgabe erfordert die Kreislaufwirtschaft neue Kooperationsformen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, an denen eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure beteiligt werden müssen. Damit stellt sich aber auch die Frage nach der Verteilung von Verantwortlichkeiten, sowohl für Erfolge als auch für noch notwendige Schritte. Vergleicht man die Kreislaufwirtschaft mit dem klassischen Abfallrecht, so lässt sich dort sehr eindeutig benennen, wer für die Einhaltung von Grenzwerten oder das Erreichen anlagenbezogener Recyclingquoten verantwortlich ist. In der Kreislaufwirtschaft ist es in der Regel erheblich schwieriger, Verantwortlichkeiten zuzuweisen: Wer genau ist denn beispielsweise verantwortlich dafür, dass das Gesamtabfallaufkommen in Deutschland nicht signifikant sinkt?

Vor diesem Hintergrund braucht die Kreislaufwirtschaft klar benannte Zuständigkeiten, sowohl für einzelne Prozesse als auch deren Ergebnisse. Für Letzteres bedarf es unter anderem eines Indikatorensets, das Entwicklungen in den verschiedenen Handlungsfeldern und Themenbereichen erfasst: Woran lässt sich beispielsweise erkennen,

ob Produkte im Durchschnitt langlebiger und/oder reparaturfreundlicher werden? Oder ob Verpackungen in den letzten Jahren tatsächlich recyclingfreundlicher geworden sind? Parallel dazu bräuchte es aber auch inhaltliche Zuständigkeiten, angelehnt beispielsweise an das „Klimakabinett“ in Kombination mit eigenen Stabsstellen in den verschiedenen Häusern. Analog zum Klimaschutzgesetz könnten konkrete Zuständigkeiten im Rahmen einer nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie definiert werden, wie sie in verschiedenen Ländern bereits entwickelt wurden.

3. Transparenz von Chancen und Risiken. Der Übergang zur Kreislaufwirtschaft ist aus Gründen des Klimaschutzes alternativlos, die lineare Wirtschaft führt über kurz oder lang in die Sackgasse. Wer sich hier rechtzeitig positioniert – sei es als Einzelunternehmen, Sektor oder ganze Volkswirtschaft –, wird seine Wettbewerbsfähigkeit deutlich steigern und neue wirtschaftliche Potenziale erschließen können. Bei der Betrachtung der Chancen dürfen aber nicht die damit verbundenen Risiken und potenziellen Verlierer_innen aus dem Blickfeld geraten: Das lineare Wirtschaftssystem ist so fest etabliert, weil es Deutschland zu einem sehr erfolgreichen Wirtschaftsstandort hat werden lassen, wovon breite Bevölkerungsschichten bis heute profitieren. Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft wird damit ganz zwangsläufig enorme Unsicherheiten hervorrufen, die bisher kaum adressiert wurden.

Hier ist politische Flankierung vonnöten, um solche Risiken und Ängste frühzeitig aufzufangen und Blockadehaltungen zentraler Akteure zu verhindern. Dazu gehören wie dargestellt klare Konzepte zur Vermittlung zirkulärer Qualifikationsprofile, ebenso aber ein politischer Diskurs darüber, wie die durch den Übergang zur Kreislaufwirtschaft bedingten Gewinne und Verluste gerecht verteilt werden. Schon jetzt hinterfragen viele Akteure am Anfang der Kette, zum Beispiel Verpackungshersteller, wieso sie mit enormem finanziellem Aufwand die Recyclingfähigkeit ihrer Produkte erhöhen sollen, wenn davon am Ende vor allem die Recyclingwirtschaft profitieren würde. Damit eng verbunden ist auch das Risiko der Oligopolisierung ganzer Sektoren: Große Akteure werden mit Blick auf die Kreislaufoptimierung des ganzen Produktlebenszyklus versucht sein, Wertschöpfungsketten komplett unter ihre Kontrolle zu bekommen – vom Produktdesign bis zur Entsorgung –, um sich auch die Sekundärrohstoffquellen zu sichern. Aus Sicht der Kreislaufwirtschaft mag das sogar sinnvoll sein; aus Sicht des Wettbewerbs oder des Verbraucherschutzes stellen sich dann aber ganz neue, bisher kaum diskutierte Fragen zur langfristigen Sicherung der Innovationskraft im Sinne der Kreislaufwirtschaft.

FAZIT: KREISLAUFWIRTSCHAFT ALS POLITISCHE GESTALTUNGSAUFGABE

Die hier geäußerten Überlegungen zur Notwendigkeit der Kreislaufwirtschaft, zu möglichen Instrumenten und erforderlichen Rahmenbedingungen machen deutlich, dass die Transformation zur Kreislaufwirtschaft als dringende politische Gestaltungsaufgabe verstanden werden muss. Die klassischen umweltpolitischen und insbesondere abfallrechtlichen Instrumente stoßen erkennbar an ihre Grenzen, wenn es um einen solchen umfassenden Veränderungsprozess geht. Gleichzeitig ist klar, dass auch der Markt allein diesen Prozess – insbesondere in der notwendigen Geschwindigkeit – nicht bewerkstelligen wird. Es bedarf daher innovativer Politikansätze, vor allem aber eines integrierten Ansatzes, der eine positive Vision einer Kreislaufwirtschaft vermittelt und damit auch der gesellschaftlichen Akzeptanz den Boden bereitet. Eine nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie könnte einen wichtigen Baustein für einen solchen Prozess liefern.

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

- 6 Abbildung 1
Entwicklung des jährlichen Abfallaufkommens in Deutschland
- 7 Abbildung 2
Circular Material Use Rate, 2018
- 11 Abbildung 3
Anteile von Ländern an den weltweit angemeldeten Patenten im Teilmarkt der „Technik für die Abfallwirtschaft“, 2017
- 13 Abbildung 4
Die Kreislaufwirtschaft im Kontext von EU Taxonomy Sustainable Financing
- 7 Tabelle 1
Zirkuläre Geschäftsmodelle
- 12 Tabelle 2
Qualifikationsprofile in der Kreislaufwirtschaft

Literaturverzeichnis

- BDE 2021: 10-Punkte-Plan für Kreislaufwirtschaft: BNW und BDE starten Initiative, <https://www.bde.de/presse/10-punkte-plan-kreislaufwirtschaft/>.
- BMU o. J.: Umweltpolitische Digitalagenda, <https://www.bmu.de/digitalagenda/>.
- BMU 2020: Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III. 2020–2023. Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Ressourceneffizienz/progress_iii_programm_bf.pdf.
- BMU 2021: Abfallvermeidungsprogramm des Bundes unter Beteiligung der Länder. Fortschreibung. Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/fortschreibung_abfallvermeidungsprogramm_bund_laender_bf.pdf.
- BMWi 2019a: Rohstoffstrategie der Bundesregierung. Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung Deutschlands mit nichtenergetischen mineralischen Rohstoffen. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/rohstoffstrategie-der-bundesregierung.pdf?__blob=publicationFile&v=4.
- BMWi 2019b: Industriestrategie 2030–Leitlinien für eine deutsche und europäische Industriepolitik. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/industriestrategie-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=20.
- Bradford, A. 2020: The Brussels Effect: How the European Union Rules the World. Oxford: Oxford University Press.
- Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e. V. 2020: Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft 2020, https://www.bvse.de/dateien/2020/2-PDF/01-Nachrichten/01-bvse/2020/November/Statusbericht_der_deutschen_Kreislaufwirtschaft_2020.pdf.
- Circular Economy Initiative Deutschland 2020: Circular Business Models: Overcoming Barriers, Unleashing Potentials [Executive Summary and Recommendations]. acatech/SYSTEMIQ, https://static1.square-space.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/5ffc36beb796f-940d4a4c9c8/1610364609116/AG+GM+EN_Executive+Summary.pdf.
- Circularity Gap Reporting Initiative 2020: The world is now 8,6% circular, <https://www.circularity-gap.world/2020>.
- Dittrich, M.; Auberger, A.; Limberger, S.; Ewers, B. 2020: Monitoring internationale Ressourcenpolitik. Abschlussbericht (Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit Nr. 51/2020). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-03-12_texte_51-2020_monitoring-internationale-ressourcenpolitik.pdf.
- Europäische Kommission o. J.: Ein europäischer Grüner Deal. Erster klimaneutraler Kontinent werden, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de.
- Europäische Kommission 2019: Einweg-Plastikprodukte verschwinden ab 2021 aus den Regalen [Press Release], https://ec.europa.eu/germany/news/20190328-plastikprodukte_de.
- Europäische Kommission 2020a: Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards Greater Security and Sustainability. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS (COM(2020) 474 final), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0474&from=EN>.
- Europäische Kommission 2020b: Changing how we produce and consume: New Circular Economy Action Plan shows the way to a climate-neutral, competitive economy of empowered consumers [Press Release], https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420.
- European Commission; Directorate-General for Communication 2020: Circular economy action plan: For a cleaner and more competitive Europe, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/45cc30f6-cd57-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-170854112>. European Environment Agency 2018: Waste prevention in Europe. Policies, status and trends in reuse in 2017. 4/2018 [EEA Report], <https://doi.org/10.2800/15583>.
- European Environment Agency 2021: Waste generation in Europe, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/waste-generation-4/assessment>.
- Eurostat 2021: Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe, https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-datasets/product?code=cei_srm030.
- Fischedick, M.; Baedeker, C.; Bienge, K.; von Geibler, J.; Hermwille, L.; Kiyar, D.; Kobiela, G.; Koska, T.; Liedtke, C.; März, S. 2020: Konjunkturprogramm unter der Klimaschutzlupe. Viele gute Impulse, aber Nachbesserungen für nachhaltige Wirkung erforderlich?! Eine erste Bewertung des Konjunkturprogramms der Bundesregierung unter besonderer Berücksichtigung des Klimaschutzes (Zukunftsimpuls 13). Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7643/file/ZI13_Konjunkturprogramm.pdf.
- Gandenberger, C. 2021: Innovationen für die Circular Economy. Aktueller Stand und Perspektiven. Ein Beitrag zur Weiterentwicklung der deutschen Umweltinnovationpolitik (Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit Nr. 01/2021). Umweltbundesamt, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021_01_11_uib_01-2021_innovationen_circular_economy.pdf.
- Global Footprint Network 2021: Ecological Footprint of Countries 2017 [Open Data Platform], https://data.footprintnetwork.org/?__hstc=207509324.8746b4333f23eb725d00011618718880582.1618718880582.1&__hssc=207509324.1.1618718880582&__hsfp=2187083667#/compareCountries?type=earth&cn=all&yr=2017.
- Government of the Netherlands 2017: National Agreement on the Circular Economy, <https://www.government.nl/topics/circular-economy/documents/discussion-documents/2017/01/24/national-agreement-on-the-circular-economy>.
- Günther, J.; Golde, M. 2015: Gesamtwirtschaftliche Ziele und Indikatoren zur Rohstoffanspruchnahme [Hintergrund]. Umweltbundesamt, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/gesamtwirtschaftliche_ziele_und_indikatoren_zur_rohstoffanspruchnahme.pdf.
- Hans, J. P.; Hofmann, S.; Sesselmeier, W.; Yollu-Tok, A. 2017: Umsetzung, Kosten und Wirkungen einer Arbeitsversicherung. Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik, Bonn.
- Hirsch, P.; Schempp, C.; European Commission; Directorate-General for Research and Innovation 2020: Categorisation system for the circular economy: A sector-agnostic categorisation system for activities substantially contributing to the circular economy, https://op.europa.eu/publication/manifestation_identifier/PUB_KI0420074ENN.
- Hoffmann, B. 2020: Grüne Strategie für eine ressourcenleichte, giftfreie und klimaneutrale Kreislaufwirtschaft, https://www.bettina-hoffmann.info/de/2020_02_27_Bettina_Hoffmann_Diskussionspapier_Kreislaufwirtschaft.pdf?r=2012509596.

- Jentoft, H. 2018: Urban Agenda Partnership on Circular Economy, https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/urban_agenda_partnership_on_circular_economy.pdf.
- Krausmann, F.; Weisz, H.; Eisenmenger, N. 2016: Transitions in Sociometabolic Regimes Throughout Human History, in: *Social Ecology*, S. 63–92.
- Kröger, M.; Pape, J.; Wittwer, A.; Gesellschaft für Ökologische Kommunikation mbH 2020: Einfach weglassen? Ein wissenschaftliches Lesebuch zur Reduktion von Plastikverpackungen im Lebensmittelhandel. München.
- Langsdorf, S. 2016: Policy mixes for decoupling economic growth from resource use – Synthesis brief (DYNAMIX Synthesis policy brief Nr. 2; DYNAMIX Deliverable D8.3.). Ecologic Institut, Berlin.
- Lutter, S.; Giljum, S.; Gözet, B.; Wieland, H. 2018: Die Nutzung natürlicher Ressourcen. Bericht für Deutschland 2018. Umweltbundesamt, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/publikationen/deuress18_de_bericht_web_f.pdf.
- Mitchell, P. 2015: Employment and the circular economy. Job creation through resource efficiency in London. Greater London Authority, https://www.london.gov.uk/sites/default/files/lcdc_et_al_-_circular_economy_jobs_report_2015.pdf.
- Morgan, J.; Mitchell, P.; Green Alliance; WRAP (Organization) 2015: Employment and the circular economy: Job creation in a more resource efficient Britain, <https://green-alliance.org.uk/resources/Employment%20and%20the%20circular%20economy.pdf>.
- Müller, F.; Kohlmeyer, R.; Krüger, F.; Kosmol, J.; Krause, S.; Dorer, C.; Röhreich, M. 2020: LEITSÄTZE EINER KREISLAUFWIRTSCHAFT. Umweltbundesamt, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_04_27_leitlinie_kreislaufwirtschaft_bf.pdf.
- Müller, F.; Lehmann, C.; Kosmol, J.; Keßler, H.; Bolland, T. 2017: Urban Mining. Ressourcenschonung im Anthropozän. Umweltbundesamt, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/uba_broschuere_urbanmining_rz_screen_0.pdf.
- Oberle, B.; Bringezu, S.; Hatfield Dodds, S.; Hellwig, S.; Schandl, H.; Clement, J.; United Nations Environment Programme 2019: Global Resources Outlook 2019. Natural Resources for the Future We Want, <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>.
- OECD 2019: Business Models for the Circular Economy. Opportunities and Challenges for Policy, <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>.
- Schneidewind, U. 2018: Die große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels (Originalausgabe). Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch.
- Schüler, K. 2020: Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2018 (166/2020). Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verwertung-von-verpackungsabfaellen-in-13>.
- Skoda, E. 2019: Adoption of the Single-Use Plastics Directive: Industry Organisations React. Packaging Europe, <https://packagingeurope.com/adoption-of-the-single-use-plastics-directive-industry/>.
- Umweltbundesamt 2020a: Deutschlands Abfall, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall>.
- Umweltbundesamt 2020b: RESCUE – Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/szenarien-konzepte-fuer-die-klimaschutz/rescue-wege-in-eine-ressourcenschonende>.
- VCI 2020: Position der deutschen chemischen Industrie zum „Neuen Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft. Für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa“. VCI-Position zum neuen Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft. Verband der Chemischen Industrie e. V., <https://www.vci.de/ergaenzende-downloads/2020-07-01-vci-positions-papier-neuer-aktionsplan-fuer-die-kreislaufwirtschaft.pdf>.
- Weber, T.; Stuchtey, M. 2019: Deutschland auf dem Weg zur Circular Economy – Erkenntnisse aus europäischen Strategien [Vorstudie]. Circular Economy Initiative Deutschland, https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/5d3a995a224e0e00016e7143/1564121437904/Circular_Economy_Web_final.pdf.
- Wilts, H.; Azak, G.; Feder, L.; Galinski, L.; Nicolas, J.; Schinkel, J.; Steger, S.; Jepsen, D.; Rödiger, L.; Knappe, F.; Müller, R.; Wagner, J.; Gsell, M.; Beilke, N. 2020: Fortschreibung Abfallvermeidungsprogramm: Erarbeitung der Grundlagen für die Fortschreibung des Abfallvermeidungsprogramms auf Basis einer Analyse und Bewertung des Umsetzungsstandes (Texte | 203/2020). Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/fortschreibung-abfallvermeidungsprogramm>.
- Wilts, H.; von Gries, N.; Bahn-Walkowiak, B. 2016: From Waste Management to Resource Efficiency. The Need for Policy Mixes, in: *Sustainability*, 8(7), S. 622, <https://doi.org/10.3390/su8070622>.

Impressum:

© 2021

Friedrich-Ebert-Stiftung

Herausgeberin: Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik
Godesberger Allee 149, D-53175 Bonn
Fax 0228 883 9202, 030 26935 9229, www.fes.de/wiso

Bestellungen/Kontakt: wiso-news@fes.de

Die in dieser Publikation zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind nicht notwendigerweise die der Friedrich-Ebert-Stiftung (FES). Eine gewerbliche Nutzung der von der FES herausgegebenen Medien ist ohne die schriftliche Zustimmung der FES nicht gestattet.

Publikationen der Friedrich-Ebert-Stiftung dürfen nicht für Wahlkampfzwecke verwendet werden.

ISBN: 978-3-96250-913-2

Titelmotiv: © picture-alliance / Sergio Goya
Gestaltungskonzept: www.stetzer.net
Satz: Britta Liermann
Druck: www.bub-bonn.de

Technologiefonds – Anschub für die digitale und ökologische
Transformation der Industrie
WISO DIREKT – 20/2021

Kommunen stärken im Kampf gegen den Klimawandel –
Das Beispiel energetische Gebäudesanierung
WISO DIREKT – 15/2021

Transformationspolitik nach der Corona-Krise –
Zusammenhalt stärken und Zukunft schaffen
WISO DISKURS – 08/2021

Prioritäten setzen, Ressourcen bündeln, Wandel beschleunigen –
Neue Ansätze in der Industrie- und Technologiepolitik
WISO DISKURS – 02/2021

Europäische Industriepolitik nach der Corona-Krise
WISO DIREKT – 22/2020

Der European Green Deal in der Corona-Pandemie
WISO DIREKT – 20/2020

Mit oder ohne Corona: Mobilitätswende – weiter geht's!
WISO DIREKT – 11/2020

Umdenken! Industrieausnahmen reformieren, Innovationen
fördern, Klimaneutralität ermöglichen
WISO DISKURS – 11/2020

Umlenken! Subventionen abbauen, Strukturwandel gestalten,
Klima schützen
WISO DISKURS – 10/2020

Jobwende – Effekte der Energiewende auf Arbeit und Beschäftigung
FÜR EIN BESSERES MORGEN – 2019

Die Debatte um den Klimaschutz – Mythen, Fakten, Argumente
FÜR EIN BESSERES MORGEN – 2019

