

# Zirkuläre Geschäftsmodelle: Barrieren überwinden, Potenziale freisetzen



Circular Economy  
Initiative  
Deutschland

Kurzfassung und Handlungsempfehlungen

acatech/Circular Economy Initiative  
Deutschland/SYSTEMIQ (Hrsg.)







Circular Economy  
Initiative  
Deutschland

# Zirkuläre Geschäftsmodelle: Barrieren überwinden, Potenziale freisetzen

Kurzfassung und Handlungsempfehlungen

acatech/Circular Economy Initiative  
Deutschland/SYSTEMIQ (Hrsg.)



Circular Economy  
Initiative  
Deutschland

# Inhalt

<b>Projekt</b>	<b>5</b>
<b>1 Kurzfassung</b>	<b>7</b>
<b>2 Handlungsempfehlungen</b>	<b>13</b>
2.1 Übergeordnete Handlungsempfehlungen	13
2.2 Detaillierte Handlungsempfehlungen je Circular-Economy-Strategie	15
2.3 Perspektivenwechsel hin zu einer (kohärenten) Rahmengesetzgebung für eine zirkuläre Produktpolitik	19
2.4 Gestaltung des Wandels in einzelnen Unternehmen	21
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>23</b>
<b>Literatur</b>	<b>24</b>



Circular Economy  
Initiative  
Deutschland

# Projekt

## Herausgeber

- acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
- Geschäftsstelle Circular Economy Initiative Deutschland (CEID)
- SYSTEMIQ Ltd.

## Leitung der Arbeitsgruppe

- Prof. Dr. Erik G. Hansen, Stiftungsinstitut für Integrierte Qualitätsgestaltung (IQD), Johannes-Kepler-Universität Linz (JKU)
- Patrick Wiedemann, Reverse Logistics Group

## Mitglieder der Arbeitsgruppe

- Ulrich Ahle, Fiware
- Andres Alcayaga, Stiftungsinstitut für Integrierte Qualitätsgestaltung (IQD), Johannes-Kepler-Universität Linz (JKU)
- Prof. Dr. Fenna Blomsma, Universität Hamburg
- Daniel Büchle, AfB Group
- Ann-Kathrin Denker, Interseroh
- Prof. Dr. Klaus Fichter, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- Karsten Fiolka, SAP
- Prof. Dr. Magnus Fröhling, Technische Universität München (TUM)
- Alexander Häge, Interseroh
- Prof. Dr. Volker Hoffmann, ETH Zürich
- Prof. Dr. Melanie Jaeger-Erben, Technische Universität Berlin
- Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl, Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK)/Technische Universität Berlin
- Prof. Dr. Florian Lüdeke-Freund, ESCP European Business School
- Tara Nitz, Covestro
- Christian Schiller, Cirplus
- Prof. Dr. Thomas Schomerus, Leuphana Universität Lüneburg
- Rebecca Tauer, WWF

- Ursula Tischner, Econcept/FH Joanneum Fachhochschule, Graz
- Dr. Dieter Vollkommer, Siemens
- Dieter Wilhelm, Siemens
- Dr.-Ing. Hartmut Zefferer, Trumpf

## Inhaltliche Unterstützung

- Dr. Reinhard von Wittken, CEID/acatech Geschäftsstelle
- Seda Akinci, CEID/acatech Geschäftsstelle
- Manfred Eschenbacher, Telekom
- Florian Hofmann, Technische Universität Berlin
- Dr. Jörn Kobus, SYSTEMIQ
- Pierre Kuhl, Covestro
- Johanna Lettgen, Reverse Logistics Group
- Marcel Rakowski, Reverse Logistics Group
- Dr. Susanne Kadner, Leitung CEID/acatech Geschäftsstelle

## Koordination und Redaktion

- Seda Akinci, CEID/acatech Geschäftsstelle
- Dr. Jörn Kobus, SYSTEMIQ
- Yvonne Turzer, CEID/acatech Geschäftsstelle
- Dr. Reinhard von Wittken, CEID/acatech Geschäftsstelle
- Ronja Wolf, SYSTEMIQ
- Dr. Susanne Kadner, Leitung CEID/acatech Geschäftsstelle

## Taskforce „Typologie und Barrieren“

### Leitung der Taskforce „Typologie“

- Prof. Dr. Erik G. Hansen, Johannes-Kepler-Universität Linz (JKU)
- Prof. Dr. Florian Lüdeke-Freund, ESCP Business School Berlin

### Leitung der Taskforce „Barrieren“

- Prof. Dr. Klaus Fichter, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit/Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- Prof. Dr. Melanie Jaeger-Erben, Technische Universität Berlin



## Mitglieder der Taskforce „Typologie und Barrieren“

- Prof. Dr. Fenna Blomsma, Universität Hamburg
- Karsten Fiolka, SAP
- Florian Hofmann, Technische Universität Berlin
- Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl, Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK)/ Technische Universität Berlin
- Marcel Rakowski, Reverse Logistics Group
- Rebecca Tauer, WWF
- Patrick Wiedemann, Reverse Logistics Group
- Dr.-Ing. Hartmut Zefferer, Trumpf

## Taskforce „Digitalisierung als Treiber“

### Leitung der Taskforce

- Patrick Wiedemann, Reverse Logistics Group

### Mitglieder der Taskforce

- Ulrich Ahle, Fiware
- Andres Alcayaga, Johannes Kepler University Linz (JKU)
- Prof. Dr. Fenna Blomsma, Universität Hamburg
- Daniel Büchle, AfB Group
- Karsten Fiolka, SAP
- Prof. Dr. Magnus Fröhling, Technische Universität München (TUM)
- Alexander Häge, Interseroh
- Prof. Dr. Erik G. Hansen, Johannes-Kepler-Universität Linz (JKU)
- Prof. Dr.-Ing. Holger Kohl, Fraunhofer Institute für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK)/ Technische Universität Berlin
- Johanna Lettgen, Reverse Logistics Group
- Marcel Rakowski, Reverse Logistics Group
- Christian Schiller, Cirplus

## Taskforce „Politische Lenkungs- instrumente als Treiber“

### Leitung der Taskforce

- Prof. Dr. Erik G. Hansen, Johannes-Kepler-Universität Linz (JKU)
- Prof. Dr. Thomas Schomerus, Leuphana Universität Lüneburg

### Mitglieder der Taskforce

- Ann-Kathrin Denker, Interseroh
- Prof. Dr. Volker Hoffmann, ETH Zürich
- Tara Nitz, Covestro
- Rebecca Tauer, WWF
- Ursula Tischner, Econcept/FH Joanneum Fachhochschule Graz
- Patrick Wiedemann, Reverse Logistics Group
- Dieter Wilhelm, Siemens

## Externe Reviewerinnen und Reviewer ausgewählter Kapitel (Taskforces)

- Prof. Fiona Charnley, University of Exeter
- Dr. Colin Fitzpatrick, University of Limerick
- Prof. Dr. Jur. Helmut Maurer, Senior Legal Expert, Europäische Kommission DG ENV.B2
- Dr. Max Marwede, Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM)
- Prof. Andrea Urbinati, LIUC Business School

## Projektlaufzeit

März 2019 – Februar 2021

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 033R215 gefördert.

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.



# 1 Kurzfassung<sup>1</sup>

Die Circular Economy markiert einen Paradigmenwechsel: von einem derzeit linear strukturierten „Take-Make-Waste-Wirtschaftsmodell“ zu einer Abkehr vom heutigen – dem Produktionsprozess nachgelagerten – Umgang mit Abfall. Für eine Umkehr dieser dominanten linearen Strukturen in Wertschöpfungsketten müssen alle beteiligten Akteurinnen und Akteure umdenken. Das beginnt bereits bei einer Produktneugestaltung unter zirkulären Vorzeichen und erfordert eine konsistente Neuausrichtung aller nachgelagerten Wirtschaftsprozesse im Bereich Produktion, Auslieferung, Rückgabe und Wiederverwendung beziehungsweise Wiederaufbereitung.

## Übergeordnete Ziele und Arbeitsauftrag der Arbeitsgruppe

Ziel der Arbeitsgruppe war die Erstellung **eines wissenschaftsbasierten und praxisorientierten Berichts für die erfolgreiche Umsetzung von Geschäftspraktiken zur Förderung einer Circular Economy (CE)**. Die Arbeitsgruppe „Zirkuläre Geschäftsmodelle“ der *Circular Economy Initiative Deutschland* (CEID) hat sich aus einer Systemperspektive heraus folgende Aufgaben gestellt:

- a. Ermittlung und Beschreibung **akteursspezifischer zirkulärer Geschäftsmodelle** und ihrer Interaktionen mit Partnern im Geschäftsmodell-Ökosystem.
  - b. Erstellung einer **integrierten Darlegung bestehender Barrieren** für zirkuläre Geschäftsmodelle
  - c. Identifizierung **digitaler und regulatorischer Treiber** für zirkuläre Geschäftsmodelle
  - d. Ableitung **spezifischer Handlungsempfehlungen** für Entscheidungsträger aus Politik, Industrie und Wissenschaft, um den Systemwandel hin zu einer Circular Economy zu beschleunigen.
- Geschäftsmodelle sind ein zentraler Ansatzpunkt, der Unternehmen dabei befähigt, die Circular Economy unternehmerisch aufzugreifen. Im Idealfall stimmt ein Geschäftsmodell die zirkulären Wertschöpfungsaktivitäten mit unternehmerischen Chancen ab, um wirtschaftlichen Wert zu schaffen. Damit die gewünschten Transformationsprozesse von Branchen und Gesellschaft hin zu einer Circular Economy initiiert werden und eine sich selbst verstärkende Eigendynamik geschaffen wird, ist es von entscheidender Bedeutung, **dass zirkuläre Geschäftsmodelle in der Geschäftspraxis durch Pioniere aufgegriffen und durch Nachahmer stärker diffundiert werden.**
  - Die isolierte Optimierung und Gewinnmaximierung der Geschäftsmodelle einzelner Akteurinnen und Akteure erfüllt längst nicht mehr die Ansprüche einer Circular Economy. Um bestehende Wertschöpfungsketten effektiv in Wertschöpfungskreisläufe umzuwandeln, **müssen zirkuläre Ökosysteme aus sich gegenseitig ergänzenden wertschöpfenden Akteurinnen und Akteuren ganzheitlich betrachtet und ausgestaltet werden.** Die zirkulären Geschäftsmodelle der Akteurinnen und Akteure innerhalb des Wertschöpfungskreislaufs müssen aufeinander abgestimmt sein, wobei eine Akteurin/ein Akteur die Rolle eines zentralen Orchestrators übernimmt, damit die gemeinsamen Wertschöpfungsaktivitäten auf Systemebene eine echte Zirkularität erreichen. Dafür müssen alle Beteiligten im Wertschöpfungskreislauf nicht nur eine zirkuläre Vision teilen, sondern auch die **Gewinne so ausschütten, dass sich alle beitragenden Akteurinnen und Akteure auch langfristig engagieren.** Digitale Technologien werden beim Wandel hin zu Wertschöpfungskreisläufen und deren weiteren Stärkung eine entscheidende Rolle spielen.
  - Um zirkuläre Geschäftsmodelle weniger komplex und damit in der Geschäftspraxis leicht anwendbar zu machen, empfiehlt die Arbeitsgruppe eine **Typologie mit 22 zirkulären Geschäftsmodellmustern**, die sowohl in Business-to-Business- als auch Business-to-Consumer-Märkten gelten. Damit bieten diese Muster für die Praxis eine umfassende Übersicht über ihren jeweiligen Handlungsschwerpunkt, die zirkulären Potenziale und die Anforderungen für die Produktentwicklung (siehe die nachfolgende Abbildung „Überblick über die Geschäftsmodell-Patterns“). Die Muster können entweder von einzelnen Akteurinnen und Akteuren zu größeren Geschäftsmodellen zusammengesetzt

## Zentrale Ergebnisse und Positionen der Arbeitsgruppe

### Zirkuläre Geschäftsmodelle

t1 | Der Originaltext dieser Publikation wurde auf Englisch erstellt und ins Deutsche übersetzt.



oder im Wertschöpfungskreislauf akteursübergreifend miteinander verbunden werden. Dadurch helfen sie beim Aufbau von ganzen Geschäftsmodell-Ökosystemen. Die Typologie selbst orientiert sich an **drei Dimensionen**:

1. **Rollen der Akteurinnen und Akteure:** Die verschiedenen Akteurinnen und Akteure mit ihren traditionellen Rollen in der Wertschöpfungskette sind bei der Umsetzung der zirkulären Geschäftsmodelle mit **aktorspezifischen Herausforderungen und Chancen** konfrontiert. Der Wandel hin zu einer Circular Economy geht daher mit **erheblichen dynamischen Veränderungen innerhalb der Branchen einher**, sodass Akteurinnen und Akteure gegebenenfalls jenseits ihrer traditionellen Rollen agieren müssen: Ihre Positionen im Wertschöpfungskreislauf ändern sich, wenn sie **zusätzliche Rollen** übernehmen (zum Beispiel, wenn Produzentinnen und Produzenten auch den Recyclingbetrieb übernehmen) oder wenn sich **vollkommen neue Akteurinnen und Akteure und Rollen herausbilden**. Um ihre Geschäftspraktiken auf andere Bereiche des Wertschöpfungskreislaufs auszuweiten, treffen die Beteiligten bevorzugt **strategische Entscheidungen zur vertikalen Integration (Make) oder zum Wertschöpfungsnetzwerk (Ally)**. Denn ein Outsourcing (Buy) bietet nicht ausreichend Potenzial, um aus Rückführungsprozessen zu lernen und das Feedback in den Produktentwicklungsprozessen (zirkuläres Redesign) umzusetzen.

2. **Zirkuläre Strategien:** Die Arbeitsgruppe konzentrierte sich in erster Linie auf technische Kreisläufe im Sinne geschlossener Kreislaufsysteme (Closed-Loop-Systeme) und leitete auf Basis dieses Verständnisses die folgenden zirkulären Kernstrategien ab: **Warten und Upgraden (Maintain/Upgrade), Reparieren (Repair), Wiederverwenden (Re-Use), Wiederaufarbeiten (Refurbishing) beziehungsweise „Wiederproduzieren“<sup>2</sup> (Remanufacturing) und Wiederverwerten (Recycling)**. Obgleich die Geschäftsmodelle der Akteurinnen und Akteure in einer zirkulären Kernstrategie verankert sind, werden sie üblicherweise durch weitere unterstützende Strategien ergänzt, die zusammen eine **zirkuläre Strategiekonfiguration** bilden. Durch die Sicherstellung eines besseren Umlaufs der Produkte und der darin enthaltenen Materialien besteht das primäre Ziel


























einer Circular Economy darin, **Abfälle von vornherein zu vermeiden** und auf Ebene des zirkulären Systems und der Wirtschaft als Ganzer, das heißt nicht notwendigerweise auf der Ebene des einzelnen Produkts, eine absolute Reduzierung des Ressourcenverbrauchs zu erreichen.

3. **Typ des Produkt-Service-Systems:** Die Serviceebene von zirkulären Geschäftsmodellen lässt sich als Kontinuum aus **produkt-, nutzungs- und ergebnisorientierten Dienstleistungen** darstellen. Es wird davon ausgegangen, dass der **Reifegrad der zirkulären Geschäftsmodelle zunimmt, je weiter man sich von produktorientierten zu ergebnisorientierten Services entwickelt**. Grund dafür ist, dass höhere Serviceebenen den Schwerpunkt eher auf die Steigerung der Produktivität der eingesetzten Produkte (und darin enthaltenen Materialien) bezogen auf den gesamten Produktlebensweg legen und weniger auf die Steigerung der umgesetzten Produkte. Dienstleistungen bieten außerdem einen förderlichen vertraglichen Rahmen, auf dessen Basis sich digitale Begleitservices zur Steigerung der Zirkularität einfacher an Kundinnen und Kunden vertreiben lassen (zum Beispiel durch eine vorbeugende Wartung) und der gleichzeitig verhindert, dass entsorgte Waren zu Müll werden (ein Beispiel sind Verträge mit der Pflicht auf Rückgabe geleaster Produkte an den Leasinggeber).

## Barrieren

▪ Barrieren für die Umsetzung der zirkulären Geschäftsmodelle unterteilen sich häufig in Kategorien wie **regulatorische, finanzielle, technische und organisatorische Barrieren sowie Barrieren bei Wertschöpfungsketten und beim Verbraucher**. In der „echten Welt“ sind es jedoch **die wechselseitigen Beziehungen zwischen den Anbieterinnen und Anbietern (Lieferanten, Produzenten, Einzelhändler, Reparaturanbieter, Logistikanbieter etc.), Nutzerinnen und Nutzern (professionelle Anwender wie Unternehmen sowie Verbraucherinnen und Verbraucher) und dem Produkt (das heißt Technologie, Konstruktion) und den damit verbundenen Dienstleistungen**, die zu ganzen **Konglomeraten ineinander verschachtelter Barrieren** führen. Angesichts dieser Ausgangssituation wird für jede zirkuläre Strategie ein Ansatz integrierter Lösungen vorgestellt.

2 | In der deutschen Fachsprache gibt es bisher keinen eindeutigen Begriff für das englischsprachige Konzept des „Remanufacturing“. Remanufacturing geht deutlich über eine Wiederaufbereitung (zum Beispiel durch Reinigung, Reparatur) hinaus. Es handelt sich um produktionsnahe Arbeitsprozesse, in der Produkte vollständig auseinandergelöst, qualitätsgeprüft, wiederaufbereitet und technologisch aufgerüstet werden, damit diese dem aktuellen Standard entsprechen und dem Kunden „wie neu“ – mit der gleichen Leistungsfähigkeit wie ein Neuprodukt – angeboten werden können. Im Folgenden werden daher in diesem Bericht der englischsprachige Begriff oder die neuen Begriffe „Wiederproduktion“ beziehungsweise „wiederproduzieren“ dort verwendet, wo eine über konventionelle Wiederaufbereitungsprozesse hinausgehende Bearbeitung gemeint ist.

Hauptrolle des Akteurs	Zirkuläre Strategie	ID	Geschäftsmodellmuster	Dienstleistungsgrad (Geschäftsmodellvarianten)		
				 Produkt-orientiert	 Nutzungs-orientiert	 Ergebnis-orientiert
Lieferant (Moleküle/ Material)		A1	Zirkulärer Rohstoff-lieferant	Molekül- und Materialrecycling	Materialbank	-
		A2	Prozessmolekül-Dienstleister	-	Molekül- und Materialleasing	Molekül- und Materialperformance
Lieferant (Maschinenbau)		B1	Maschinen/ Komponenten „wie neu“	Verkauf Maschinen/ Komponenten „wie neu“	Vermietung Maschinen/ Komponenten „wie neu“	Pay-per-Performance „wie neu“
		B2	Wiedervermarktung von Maschinen/ Komponenten	Verkauf gebrauchter Maschinen/ Komponenten	Vermietung Maschinen/ Komponenten	→ siehe B1 Pay-per-Performance „wie neu“
Hersteller		C1	Unternehmenseigene Stoffkreisläufe	Ausschleusen hochwertiger Abfälle	Materialbank-partnerschaft	-
		C2	Produkte „wie neu“	Produktverkauf „wie neu“	Produktleasing „wie neu“	→ siehe C6 Total Care
		C3	Wiedervermarktung gebrauchter Produkte	Verkauf gebrauchter Produkte	-	-
		C4	Kommerzielle Reparaturdienstleistungen	Reparatur nach Bedarf	→ siehe C6 Produkt-leasing	→ siehe C6 Total Care
		C5	Upgrading, Ersatzteile und Zubehör	Modul- und Zubehör-Shops	Upgrade-Abo	-
		C6	Maximierung der Produktverfügbarkeit	Wartung gegen Gebühr	Produktleasing	Total-Care-Hersteller
Einzelhändler und Service-stellen		D1	Einzelhändler als Kreislaufmanager	Einzelhändler als Kreislaufmanager	→ siehe C1 Materialbank-partnerschaft	-
		D2	Wiedervermarktung & -produktion im Einzelhandel	Gebraucht-Schnäppchen	Flottenmanager für Gebrauchtprodukt-Vermietung	-
		D3	Alles aus einer Hand (Einzelhandel)	Integrierte Service-stelle	Vermietung durch Einzelhändler	Total-Care-Einzelhandel
Reparatur-dienstleister		E1	Reparateur	Reparaturtransaktion	Vermietung reparierter Geräte	-
Prosumenten		F1	Unterstützungssystem für Prosumenten	„Do-it-yourself“-Reparatur	Nachbarschaftliches Teilen von Produkten	-
Logistik-dienstleister		G1	Recyclingretrologistik	-	-	Pay-per-Performance Recyclinglogistik
		G2	Wiederaufbereitungs-/ Retrologistik	-	-	Pay-per-Performance Wiederaufbereitungs-/ Retrologistik
		G3	Ersatzteillogistik	-	-	Pay-per-Performance Ersatzteillogistik
Rückgewinnungs-manager		H1	Revitalisierte Produkte	Verkauf revitalisierter Produkte	-	-
		H2	Koordinator informeller Sammlungen	Fair-trade-Sekundär-rohstoffe	-	-
Vermittler		I1	Recyclingplattform	Recyclingplattform	-	-
		I2	Gebrauchtwaren- und Sharingplattform	Gebrauchtwaren-plattform	Sharingplattform	-
Neue Akteure	Alle	J1...x	?	?	?	?

Übersicht über die Geschäftsmodellmuster. Die Tabelle zeigt einen Überblick der 22 zirkulären Hauptgeschäftsmodelle sowie neu entstehende Akteursklassen. Die ID-Nummer (dritte Spalte) ermöglicht eine einfache Bezugnahme auf bestimmte Geschäftsmodellmuster. (Quelle: auf Grundlage von Hansen et al. 2020).



## Digitalisierung als Treiber

- Obgleich der Fokus beim **Einsatz digitaler Technologien** in der Geschäftspraxis bisher darauf lag, Produktionsprozesse hinsichtlich ihrer Effizienz zu verbessern (Stichwort Industrie 4.0), können digitale Technologien auch bei der Überwindung von Barrieren für zirkuläre Geschäftsmodelle eine zentrale Rolle spielen und die **Operationalisierung von zirkulären Material-, Komponenten- und Produktflüssen ermöglichen**. Einfach ausgedrückt sind sie buchstäblich der „Klebstoff“, der die zirkulären Geschäftsmodelle der Partner im Wertschöpfungskreislauf und der dazugehörigen Stakeholder zusammenhält, indem sie für Datenaustausch und erhöhte Transparenz sorgen. So werden digitale Serviceelemente zur Grundlage für **smarte Strategien im Bereich Wartung/Reparatur, Wiederverwendung, Wiederproduktion und Recycling**. Produzentinnen und Produzenten werden beispielsweise durch eine Komponentenüberwachung in die Lage versetzt, ein Produkt genau dann einzuziehen zu können, wenn es zwar bereits abgenutzt, aber noch nicht kaputt ist. So bleibt das Remanufacturing technisch und wirtschaftlich machbar. Auf diese Weise **macht es die Digitalisierung möglich, die „Informationslücke“ zu füllen**, an der die Effektivität zirkulärer Strategien aktuell noch häufig scheitert.
- Abhängig vom Grad der digitalen Reife können Daten und digitale Technologien einer Organisation einen **Mehrwert durch Rückschau, laufende Überwachung und Vorausschau schaffen**. Während sich dieser in der Rückschau und der laufenden Überwachung durch das Erkennen von Trends und das Verstehen von Ereignissen und Verhaltensweisen generieren lässt, besteht der Nutzen der Vorausschau darin, Voraussagen über die bestmögliche Optimierung der Nutzung von Produkten und Ressourcen zu entwickeln. Digital erweiterte zirkuläre Geschäftsmodelle rücken damit bei der Analyse der für die Circular Economy wichtigen Daten von deskriptiven Ansätzen ab und gehen zu einer präskriptiven Herangehensweise über.

## Politische Lenkungsinstrumente als Treiber

- Auch wenn Deutschland und die Europäische Union auf eine lange Tradition in der Abfallgesetzgebung zurückblicken können, gibt es keinen einheitlichen regulatorischen Rahmen für eine Circular Economy. Stattdessen finden sich **Circular-Economy-betreffende Aspekte in verschiedenen, sich manchmal sogar widersprechenden rechtlichen Vorgaben wieder – siehe hierzu Abfallgesetzgebung versus**

**Ökodesign-Richtlinie der EU**, die gegenwärtig nur für einen kleinen Bereich an Elektrogeräten gilt. Daher ist es wichtig, eine **Politik und dazugehörige Lenkungsinstrumente zu entwickeln, die die Circular Economy ganzheitlicher adressieren**. Diese muss die Prävention durch verlängerte Produktlebensdauer, Wiederverwendung und Wiederaufbereitung beziehungsweise Wiederproduktion in den Mittelpunkt stellen und **auf Anforderungen und Standards für zirkuläres Produktdesign fußen**.

- In dieser Publikation wird ein Werkzeugkasten für politisch-regulatorische Lenkungsinstrumente zur Förderung von zirkulären Geschäftsmodellen entwickelt. Diese **„Circular Economy Policy Toolbox“** basiert auf **Instrumenten aus früheren Studien und aus Instrumenten, die von der Arbeitsgruppe Zirkuläre Geschäftsmodelle der Circular Economy Initiative Deutschland selbst erarbeitet wurden**. **Das Instrumentarium besitzt zwei Dimensionen: einen Instrumententyp und dessen Anwendungsfokus bezüglich der Circular-Economy-Strategien**. Zu den Instrumenten gehören wirtschaftliche (negative) Anreize, Vorschriften, freiwillige Standards (das heißt Selbstregulierung), Informationen und das öffentliche Beschaffungswesen. Mit Hilfe dieser Instrumente können entweder die zirkulären Geschäftsmodelle insgesamt bearbeitet oder die einzelnen Circular-Economy-Strategien wie Warten/Reparieren, Wiederverwenden, Wiederproduzieren und Recyceln fokussierter angegangen werden.
- Das Ziel der zirkulären Geschäftsmodelle besteht darin, Abfall von vornherein zu vermeiden. Leider wird dies häufig durchkreuzt. Denn das Rechtskonzept von Abfall bringt wesentliche und nicht zuletzt nachteilige Konsequenzen für die Anwendung von zirkulären Strategien mit sich und verhindert damit wirtschaftlich erfolgreiche zirkuläre Geschäftsmodelle. **Politische Lenkungsinstrumente sollten daher als Treiber agieren und verhindern, dass Produkte zu Abfall werden**, indem sie eine längere Lebensdauer von Produkten unterstützen (zum Beispiel durch längere Garantiezeiten) sowie verpflichtende Rücknahmeverfahren für Hersteller oder übergeordnete Service-Geschäftsmodelle ermöglichen. In deren Rahmen würden Kundinnen und Kunden **Produkte nicht mehr besitzen, sondern „nur“ noch nutzen**, zum Beispiel indem sie sie mieten. Infolgedessen steigen **die Anreize für zirkuläre Geschäftsmodelle mit Schwerpunkt auf werterhaltende zirkuläre Strategien wie Reparieren, Wiederverwenden und Wiederproduzieren** und können an Dynamik gewinnen.

## Anwendungsfall: Zirkuläre Fernseher

Obgleich jeder der zuvor dargestellten Aspekte ein wichtiger Teil des Puzzles ist, **ergeben nur ihre Wechselbeziehungen und ihr Zusammenwirken ein stimmiges Gesamtbild**. Im Bericht werden die **drei Ebenen der Service-Geschäftsmodelle**, die durch die zirkuläre Geschäftsmodelle-Typologie eingeführt werden, anhand des **Anwendungsfalls Fernseher** eingehender betrachtet: **Ebene 1 bilden produktorientierte Dienstleistungen** (ihr Fokus liegt auf dem Verkauf von Fernsehgeräten), **Ebene 2 ist das nutzungsorientierte Leasing von Fernsehern** und **Ebene 3 umfassen ergebnisorientierte, sogenannte Pay-per-View-Dienste** (Zuschauerinnen und Zuschauer zahlen nur die tatsächlich angesehenen Sendungen). Dabei wird für jede Serviceebene aufgezeigt, welche Rolle die Digitalisierung und die politischen Lenkungsinstrumente als Treiber spielen, wenn es darum geht, die Barrieren für die Entwicklung zirkulärer Geschäftsmodelle und damit verbundener Ökosysteme zu überwinden.

### Handlungsempfehlungen

Für den Übergang zu einer Circular Economy bedarf es eines **Paradigmenwechsels in Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und der Gesellschaft als Ganzes**. Dafür hat sich die Arbeitsgruppe Zirkuläre Geschäftsmodelle gemeinsam auf **sieben zentrale Handlungsempfehlungen** zur weiteren Umsetzung einer Circular Economy verständigt. Im Mittelpunkt der ersten Handlungsempfehlung steht die **Führungsrolle der Wirtschaft**. In den nächsten fünf Handlungsempfehlungen geht es um die **Rolle der Regierung in der Schaffung von förderlichen Rahmenbedingungen** mit dem richtigen Mix aus ökonomischen, regulatorischen und selbstregulierenden (Stichwort Standardisierung) Instrumenten und Instrumenten der Informationsbereitstellung und öffentlichen Beschaffung. Die letzte Handlungsempfehlung beleuchtet die **langfristige Steuerung des Übergangs hin zu einer Circular Economy**:

1. **Experimentieren mit dem Geschäftsmodell:** Unternehmen müssen eine Führungsrolle in der Entwicklung von zirkulären Geschäftsmodellen einnehmen. Dazu müssen sie in die Erprobung neuer zirkulärer Service-Geschäftsmodelle und damit zusammenhängend in ein zirkuläres Produktdesign, in zirkuläre Serviceprozesse und zirkuläre Wertschöpfungspartnerschaften investieren.
2. **Kostenwahrheit und weitere wirtschaftliche Anreize:** Regierungen sollten einen marktwirtschaftlichen Rahmen mit tatsächlicher Kostenkalkulation auf Basis etablierter

Ex-Tax-Reformgrundsätze entwickeln: Das bedeutet ein Nullsummenspiel, in dem die Lohnkosten fallen und gleichzeitig die Kosten für natürliche Ressourcen sowie damit verbundene Emissionen im entsprechenden Verhältnis steigen. Damit könnten anstelle von Primärressourcen und Energie Arbeitskräfte in arbeitsaufwändigen zirkulären Strategien (zum Beispiel bei der Wiederproduktion) eingesetzt werden. Zudem bedarf es an gezielter Unterstützung für produkt-, nutzungs- und ergebnisorientierte Service-Geschäftsmodelle, um die zirkuläre Produktentwicklung mit den damit verbundenen zirkulären (Service-)Strategien (zum Beispiel Wartung, Reparatur) zu verbinden und dem Wandel mehr Tempo zu verleihen.

3. **Fortschrittliche Regulierung im Rahmen zirkulärer Produkt Richtlinien:** Isolierte Reformen der aktuellen Richtlinien zu Abfallmanagement und Ökodesign reichen scheinbar nicht aus, um den derzeit herrschenden Fokus auf Abfall zu überwinden und sicherzustellen, dass Zirkularität wirklich breitflächig in der Praxis gelebt wird. Ganz im Gegenteil, es bedarf eines kohärenten Rahmens an Richtlinien für zirkuläre Produkte, das im globalen Wettbewerb Chancengleichheit sicherstellt. Dafür müssen i) alle Produkte den Mindestanforderungen für zirkuläre Produktmerkmale entsprechen (zum Beispiel Reparierbarkeit), um für den europäischen Markt zugelassen zu werden, muss ii) über eine gemeinsame Produktkennung ein direkter digitaler Zugang zu den Produktmerkmalen geschaffen werden, müssen iii) Produzenten/Einzelhändler über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg eine größere Verantwortung übernehmen, wie zum Beispiel durch verlängerte Garantien und verpflichtende Rücknahme, und muss iv) verhindert werden, dass Produkte als Abfall gelten, solange sie für den Einsatz zirkulärer Strategien noch geeignet sind. Darüber hinaus sollte qualitätsorientiertes Recycling gefördert werden, und zwar durch verbindliche Vorschriften für ein sicheres Produktdesign und durch die Verknüpfung von qualitativen Kriterien mit den bestehenden quantitativen Recyclingquoten.
4. **Standardisierung:** Regierung und Wirtschaft müssen die Entwicklung und/oder Harmonisierung von Standards in folgenden Bereichen unterstützen: i) Zustandsklassifizierung von gebrauchten, reparierten, wiederaufbereiteten und wiederverproduzierten Produkten und



Komponenten, ii) Bewertung von qualitativ hochwertigen Sekundärrohstoffen und iii) offene Datenformate zum Austausch relevanter zirkulärer Merkmale zwischen den Akteuren (zum Beispiel Produkt- oder Materialpässe).

5. **Informationsbereitstellung, Sensibilisierung und Kompetenzen von Nutzerinnen und Nutzern:** Um die Entscheidungsfähigkeit von Kundinnen und Kunden und Nutzerinnen und Nutzern zu stärken, benötigen diese mehr Wissen über die Rolle und Bedeutung von Zirkularität. Dieses Wissen kann durch Fort- und Weiterbildungsprogramme in Schulen, Ausbildungszentren und Universitäten vermittelt werden. Der steigende Bedarf nach Informationen zu den zirkulären Eigenschaften von Produkten und Dienstleistungen muss durch bessere Produktkennzeichnung und Erläuterungen in den Verkaufsstellen (zum Beispiel durch einen Hinweis zur durchschnittlichen Produktlebensdauer) gedeckt werden.
6. **Öffentliches Beschaffungswesen:** Öffentliche Institutionen sollten mit gutem Beispiel vorangehen,

indem sie strategische Ziele und Quoten für gebrauchte, wiederproduzierte und recycelte Produkte festlegen. Darüber hinaus sollten Anbieterinnen und Anbieter, die über Service-Geschäftsmodelle wie erweiterte Wartung, Reparatur und Rücknahme verfügen, Vorrang vor denen erhalten, die ihre Angebote lediglich auf Konformität, das heißt auf Reparaturen im Rahmen der gesetzlichen Garantie, beschränken. Dazu gehört auch, dass Beschaffungsbarrieren bei nutzungsorientierten (zum Beispiel Leasing) und ergebnisorientierten (zum Beispiel Pay-per-Performance) Service-Geschäftsmodellen beseitigt werden.

7. **Langfristige Institutionalisierung:** Hier geht es um die Bereitstellung wissenschaftlich fundierter Orientierungshilfen für den Übergang zur Circular Economy. Dies sollte durch die Gründung einer zentralen nationalen und europäischen Stelle geschehen, mit der die Perspektiven für die Politik, die Wirtschaft und die Gesellschaft über die Legislaturperioden hinaus langfristig aneinander ausgerichtet werden.

## 2 Handlungsempfehlungen

Ein erfolgreicher Übergang zu einer Circular Economy erfordert **einen Paradigmenwechsel, der sich durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Regierung, Wissenschaft und Gesellschaft entfaltet**. Dafür ist ein Verständnis für grundlegende Systemwechsel oder den „großen Wandel“<sup>3,4</sup> unerlässlich. Im Einklang mit einer solchen **systemischen Sichtweise** sind die Handlungsempfehlungen in diesem Kapitel nicht als einzelne Maßnahmen zu verstehen, sondern **als Elemente, die erst in Kombination ihre Gesamtwirkung entfalten können**. Auf diese Weise lassen sich mögliche Synergien im Umsetzungsverfahren nutzen und Konflikte zwischen einzelnen Maßnahmen vermeiden. Nur durch einen disziplinenübergreifenden Dialog zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft entsteht ein koordinierter Ansatz in der Umsetzungsphase und ermöglicht ein kontinuierliches Monitoring und die Überprüfung der Ziele und Ergebnisse.

### 2.1 Übergeordnete Handlungsempfehlungen

Eine Voraussetzung für einen erfolgreichen Übergang zu einer Circular Economy, wie für Nachhaltigkeit im Allgemeinen, ist, dass politische Entscheidungsträgerinnen und -träger langfristige Ziele festlegen und einhalten, neue Märkte und Nischen schaffen, Innovation an Exnovation<sup>5</sup> angleichen und dafür sorgen, dass die dafür zusätzlich erforderliche öffentliche Infrastruktur (wie zum Beispiel Sammlung/Rückgabe) geschaffen wird.<sup>6</sup> Vor diesem Hintergrund hat man sich in der Arbeitsgruppe Zirkuläre Geschäftsmodelle einvernehmlich auf **sieben zentrale Handlungsempfehlungen** zur weiteren Umsetzung geeinigt.

1. Die Wirtschaft muss eine Führungsrolle einnehmen, indem sie mit neuen, auf die Circular Economy ausgerichteten zirkulären (Service-)Geschäftsmodellen und damit verbundenen radikalen Innovationen bei Produkten, Verfahren

und Organisationsformen für Unternehmen experimentiert und in diese investiert

Um Innovation voranzutreiben und den Übergang zu einer Circular Economy zu beschleunigen, müssen Unternehmen den Wandel proaktiv annehmen, ihre Strategien und Forschungs- und Entwicklungsziele neu ausrichten und insgesamt mehr Zeit und Ressourcen investieren. Innovationsspielräume – innerhalb von oder unabhängig von zentralen Geschäftseinheiten –, in denen Unternehmen die traditionellen linearen Geschäftsmodelle, Produktdesigns und damit verbundene Wertschöpfungsketten hinterfragen und radikale Innovationen in Geschäftsmodellen im Dienstleistungsbereich einsetzen können, sind für den Wandel in den Unternehmen elementar. Dies beinhaltet auch die Entwicklung und Stärkung von sektorübergreifenden Partnerschaften und die Erweiterung der Ökosysteme für Geschäftsmodelle hin zu geschlossenen Kreisläufen.

2. Regierungen sollten ein marktwirtschaftliches Rahmenwerk entwickeln, das auf Kostenwahrheit beruht, und moderne Circular-Economy-Praktiken gezielt unterstützen (Instrumenten-Typ: wirtschaftliche Anreize)

Kostenwahrheit ist essenziell, um geeignete Wirtschafts- und Marktstrukturen für zirkuläre Geschäftsmodelle und für eine nachhaltige Entwicklung im Allgemeinen (weiterzu)entwickeln. Zirkuläre Geschäftsmodelle können nur dann weiter verbreitet beziehungsweise implementiert werden, wenn fundamentale wirtschaftliche Bedingungen und Anreize ihrer Entwicklung nicht weiter entgegenstehen. Die Arbeitsgruppe Zirkuläre Geschäftsmodelle folgt daher dem Beispiel anderer etablierter Studienberichte, dass „eine der Voraussetzungen für eine Circular Economy die grundlegende Verlagerung der Steuerlast von der Arbeitskraft hin zum Einsatz natürlicher Ressourcen ist“.<sup>7</sup> Eine fest etablierte und erprobte Agenda für eine Reform ist das sogenannte Ex-Tax-Konzept, dessen Ziel darin besteht, die Steuerlast zu verlagern, anstatt sie zu erhöhen (das Ergebnis ist ein Nullsummenspiel).<sup>8,9</sup> Das Ex-Tax-Konzept beschreibt einen Mix aus steuerlichen Richtlinien: Diejenigen Instrumente, mit denen die Kosten für die Ausschöpfung von Naturressourcen steigen (zum Beispiel höhere CO<sub>2</sub>-Preise) – einschließlich der Abschaffung umweltschädlicher Subventionen (zum Beispiel alle Arten der Steuerbefreiungen/-erlässe im Zusammenhang mit dem Einsatz fossiler Brennstoffe) – werden mit denjenigen Instrumenten kombiniert, die für eine Senkung der Steuerlast

3 | Siehe Schneidewind/Singer-Brodowski 2014.

4 | Vgl. Schneidewind 2018.

5 | Zum Beispiel muss die höhere Nutzung von sekundären Rohstoffen auch mit einem geringeren Einsatz von primären Rohstoffen verbunden sein.

6 | Vgl. Clausen/Fichter 2020.

7 | Siehe Groothuis/Ex-Tax Project 2014, S.5.

8 | Vgl. Groothuis/Ex-Tax Project 2014.

9 | Vgl. Groothuis/Ex-Tax Project 2016.



für Arbeitskräfte (zum Beispiel Senkung der Arbeitgeberbeiträge zu Sozialversicherungen) sorgen und personalintensive Dienstleistungen (zum Beispiel keine Mehrwertsteuer für Reparaturen und Wartungsdienstleistungen), die einen Beitrag zur Zirkularität leisten, unterstützen.

Über die Kostenwahrheit hinaus sollte der Übergang zur Circular Economy durch gezielte Förderung beschleunigt werden, damit Service-Geschäftsmodelle, die mit der Zirkularität in Verbindung stehen (zum Beispiel Chemikalienleasing), angenommen und verbreitet werden. Weiterhin sind Reparaturdienstleistungen einzuführen oder zu erweitern, standardisierte Wiederverwendungssysteme (zum Beispiel Standardgebilde, Einheitsflaschen, etc.) zu fördern und Wiederaufbereitungsbetriebe zu gründen und publik zu machen. All dies lässt sich durch die Umsetzung digitaler Technologien unterstützen: Sie machen es möglich, Materialien, Komponenten und Produkte entlang der Wertschöpfungskreisläufe besser nachzuverfolgen – auch mit Hilfe digital gestützter Sammel- und Sortierinfrastrukturen.

### 3. Weiterentwicklung des regulatorischen Rahmens und Beseitigung damit verbundener Barrieren (Instrumententyp: Regulierung)

Isolierte Reformen des derzeitigen Abfallmanagements und Ökodesign-Richtlinien reichen anscheinend nicht aus, um den aktuell herrschenden Schwerpunkt auf Abfall zu überwinden und dafür zu sorgen, dass Zirkularität als Konzept wirklich angenommen wird. Es braucht vielmehr eine kohärente Rahmengesetzgebung für eine zirkuläre Produktpolitik<sup>10</sup>, die Chancengleichheit im globalen Wettbewerb sicherstellt (siehe auch Abschnitt 2.3). Dafür müssen i) alle Produkte den Mindestanforderungen für zirkuläre Produktmerkmale entsprechen (zum Beispiel Reparierbarkeit), um für den europäischen Markt zugelassen zu werden, muss ii) über eine gemeinsame Produktkennung ein direkter digitaler Zugang zu den Produktmerkmalen geschaffen werden, müssen iii) Produzenten/ Einzelhändler über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg eine größere Verantwortung übernehmen, wie zum Beispiel durch verlängerte Garantien und verpflichtende Rücknahmen, um Anreize für ein besseres Produktdesign und zirkuläre Serviceprozesse zur Verfügung zu stellen und muss iv) bei Produkten die „Produkt-Ende“-Eigenschaft verhindert werden, sofern für sie der Einsatz zirkulärer Strategien wie Reparatur, Wiederverwendung und Wiederproduktion noch sinnvoll ist. Auch muss die Abfalleigenschaft verhindert werden, wo Recycling noch möglich ist. Das Verbot der Vernichtung zurückgegebener Produkte aus Online- und Offline-Kauf ist eine der Voraussetzungen für Zirkularität.

Um qualitätsorientiertes Recycling zu fördern, sollten Regierungen neben quantitativen Vorgaben zur Wiederverwertung auch Qualitätskriterien einführen. Dazu gehören etwa die Definition und Abgrenzung des Begriffs der Wiederverwertung im Hinblick auf Qualität, die Berücksichtigung der Qualität für die Endprodukte aus Sortierungs-/Wiederverwertungsanlagen und die damit verbundenen Verarbeitungsanforderungen sowie mehr materialspezifische Quoten.<sup>11</sup> Des Weiteren müssen Regierungen verbindliche Mindeststandards für Sekundärrohstoffe festlegen und branchenspezifische Anforderungen für einen Mindestanteil an Sekundärrohstoffen in Produkten definieren, die aus von Konsumentinnen und Konsumenten rückgeführten Materialien („Post-consumer secondary materials“) stammen. Außerdem kann qualitätsorientiertes Recycling ohne eine Verschärfung der Regulierung von toxischen Substanzen in Materialien und Produkten nicht gelingen: Der Übergang zu „von Grund auf sicheren Chemikalien“ (Safe-by-Design) durch einen progressiven Austausch von Gefahrstoffen und anderen bedenklichen Stoffen muss in einer Rahmengesetzgebung für eine zirkuläre Produktpolitik und der Chemikalienstrategie der EU<sup>12</sup> verankert werden und hat Auswirkungen auf die Schnittstellen von REACH, Ökodesign-Richtlinie und Abfallgesetzgebung.

### 4. Unterstützung und Harmonisierung der Standards auf Produkt- und Materialebene (Instrumententyp: Standardisierung)

Einer größeren Verbreitung von zirkulären Geschäftsmodellen steht eine fehlende Standardisierung im Wege. Die Bundesregierung sollte Standardisierungsinitiativen auf nationaler und internationaler Ebene unterstützen beziehungsweise in die Wege leiten, sofern es diese nicht gibt. Den größten Bedarf gibt es bei i) der Festlegung eines Standards für die Klassifizierung des Zustands gebrauchter, instandgesetzter und wiederaufbereiteter Waren und Komponenten, ii) der Entwicklung von Qualitätsstandards und -kennzeichen für die Verlässlichkeit von wiederaufbereiteten Produkten und den darin verbauten Komponenten, iii) der Harmonisierung und Verbreitung von Qualitätsstandards und -kennzeichen für qualitativ hochwertige Sekundärrohstoffe (recycelte Produktbestandteile) mit Transparenz und Qualitätssicherung im Hinblick auf physische, chemische, biologische und toxikologische Eigenschaften, und iv) der Festlegung von Standards für offene Datenformate (zum Beispiel für Produktpässe) und dem damit verbundenen standardisierten Austausch von kreislaufbezogenen Daten. Standards sollten dabei bevorzugt offen und nicht herstellerepezifisch sein.

10 | Maurer, H. (2020). Rahmengesetzgebung für eine nachhaltige Produktpolitik. Nachhaltige Industrie, (1), 22-30.

11 | Vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen 2020, S. 163-167 ff.

12 | Die EU arbeitet derzeit an der Initiative „Nachhaltigkeitsstrategie für Chemikalien (schadstofffreie EU-Umwelt)“, in der diese Aspekte diskutiert werden.



#### 5. Stärkung der Benutzerkompetenz und Verfügbarkeit von Informationen über zirkuläre Produkte und Dienstleistungen auf dem Markt (Instrumententyp: Information)

Zirkuläre Geschäftsmodelle werden häufig nur schleppend angenommen. Gründe dafür sind mangelnde Sensibilisierung für zirkuläre Merkmale und verfügbare Angebote. Deshalb sollten Regierungen bei der Sensibilisierung für das Thema Zirkularität und zirkuläre Geschäftsmodelle und der Verbreitung von Wissen und Fähigkeiten in Verbindung mit Zirkularität und zirkulären Geschäftsmodellen Unterstützung leisten. Dazu müssen bereits beim Verkauf von Produkten Informationen besser verfügbar sein, etwa durch Produktkennzeichnungen und -erklärungen (auf Grundlage von Standards) zur durchschnittlichen Lebensdauer oder Reparierbarkeit (das heißt zum Reparaturfähigkeitswert) genauso wie durch eine erweiterte Auszeichnung in Form eines Umweltzeichens. Letzteres sollte auf den Zirkularitätsanforderungen der EU-Produktdatenbank und/oder der Ökodesign-Richtlinie basieren. Informationskampagnen sollten außerdem die Kenntnisse von Benutzerinnen und Benutzern sowie Verbraucherinnen und Verbrauchern zu Do-it-Yourself- und unterstützten Reparaturen (zum Beispiel Reparaturcafés) verbessern. Damit würden sie einen Wandel vom (reinen) Konsumierenden zum zirkulären Prosumierenden unterstützen. Doch damit sich diese zusätzlich verfügbaren Informationen auch in besseren Entscheidungen niederschlagen, bedarf es an Ausbildungs- und Bildungsprogrammen in Schulen, Berufsausbildungszentren (zum Beispiel für die Reparatur von Unterhaltungselektronik) und Universitäten (zum Beispiel in Form von Masterstudiengängen für Circular Economy). Bildung wirkt in zweifacher Hinsicht: Zum einen steigen die Kenntnisse der Nutzerinnen und Nutzer und andererseits werden frühzeitig Fähigkeiten bei Fachkräften aufgebaut, die die Unternehmen bei ihrem Übergang zu einer Circular Economy dringend benötigen.

#### 6. Öffentliche Institutionen sollten im Rahmen des öffentlichen Beschaffungswesens eine Vorbildrolle einnehmen (Instrumententyp: Öffentliches Beschaffungswesen)

Regierungen und öffentliche Behörden sollten beim Übergang zu einer Circular Economy eine Vorbildrolle einnehmen. Hierfür werden strategische Ziele und Vorgaben für gebrauchte,

wiederaufbereitete und recycelte Produkte, jeweils unterteilt nach Warenkategorie, empfohlen. Darüber hinaus sollte Anbietern mit Service-Geschäftsmodellen, die Dienstleistungen wie fortschrittliche Wartung, Reparatur und Rücknahme anbieten, Vorrang gegeben werden, und zwar vor Anbietern, die ihre Dienstleistungen auf Konformität (das heißt Reparaturen werden „nur“ auf Grundlage der gesetzlichen Gewährleistung gemacht) beschränken. Damit die Zirkularität vorangebracht wird, gehört auch, dass Beschaffungsbarrieren im Bereich der nutzungsorientierten (wie beispielsweise Leasing) und ergebnisorientierten Service-Geschäftsmodelle (wie zum Beispiel Pay-per-Performance) abgeschafft werden. Hier stoßen Anbieter jedoch noch viel zu oft an ihre Grenzen, wenn sie ihre zirkulären Geschäftsmodelle im Markt zu verbreiten versuchen. Zentrale Beschaffungsleitfäden und Kompetenzzentren sollten diese Praktiken unterstützen.

#### 7. Institutionalisierung eines langfristigen Übergangs zu einer Circular Economy durch eine zentrale Stelle auf nationaler und europäischer Ebene

Für den Übergang zu einer Circular Economy braucht es wissenschaftlich fundierte Orientierungshilfen. Gelingen kann dies durch die Gründung einer nationalen und europäischen Institution, in der die Perspektiven aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft langfristig, das heißt über Legislaturperioden hinweg, zusammenlaufen und aneinander ausgerichtet werden.

## 2.2 Detaillierte Handlungsempfehlungen je Circular-Economy-Strategie

In der nachfolgenden Tabelle wird ein Überblick über die Handlungsempfehlungen gegeben, die die Arbeitsgruppe auf Basis bestehender Studien zu Lenkungsinstrumenten und in gemeinsamen Diskussionen entwickelt hat. Zu jeder Empfehlung ist der jeweilige Instrumententyp angegeben. Zudem wird aufgezeigt, welche Circular-Economy-Strategie die Empfehlung unterstützt, bis wann diese umzusetzen ist und welche politischen/gesellschaftlichen Akteure für ihre Einführung verantwortlich sind.



Lenkungsinstrument	Typ Lenkungsinstrument					Verantwortlichkeit	Potenzielles Inkrafttreten im Jahr* ...		
	Ökonomisch	Regulatorisch	Normen/Standards	Informatorisch	Öffentliche Beschaffung		2021-23	2024-26	2027-29
<b>Übergreifende Ebene</b>									
Gründung und Finanzierung einer nationalen und europäischen zentralen Stelle, die die Perspektiven der Politik, Industrie und Gesellschaft langfristig, über Legislaturperioden hinweg, integriert und ausrichtet	x		x	x		Bundesregierung, mehrere Bundesministerien inkl. Forschung, Umwelt, Wirtschaft, Finanzen	x		
Unterstützung bei der Schaffung von Universitäts-, Berufsausbildungs- und Schulbildungsprogrammen für die Circular Economy (und damit verbundenen Positionen für Professorinnen/Professoren bzw. Lehrerinnen/Lehrer) - einschließlich der Digitalisierungsperspektive - als Hebel für die Diffusion (smarter) Wartung, Reparatur, Wiederverwendung, Wiederproduktion und Recycling. Dies gilt für alle Ebenen, einschließlich der Lehre [duale Ausbildung] und höheren Bildung (z. B. Integration von Circular-Economy-Modulen in etablierte Studiengänge der Wirtschafts-, Ingenieurs-, Sozial- und Politikwissenschaften).	x			x		Bildungs- und Forschungsministerium	x		
<b>Förderung der Rahmenbedingungen für zirkuläre Geschäftsmodelle in allen Circular-Economy-Strategien (Wartung/Reparatur, Wiederverwendung, Wiederproduktion, Recycling)</b>									
Ex-Tax Steuerreform: Höhere Steuern auf Ressourcen/Emissionen (z. B. höhere CO <sub>2</sub> - und Verbrauchssteuern, Abschaffung umweltschädlicher Subventionen) durch äquivalente Senkung der Steuerlast für Arbeit (z. B. Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung, niedrigere Einkommenssteuern)	x					Breite Beteiligung von Bundesministerien (z. B. Wirtschaft, Umwelt, Finanzen, Arbeit)	x	x	x
Investitionen in betriebliche und überbetriebliche Innovationsräume, um radikale Dienstleistungsgeschäftsmodelle für die Circular Economy (z. B. Wartung, Upgrading, Reparatur) zu entwickeln, damit zu experimentieren und diese zu evaluieren						Industrie	x		
Ökodesign-Verordnung: Unterstützung der laufenden progressiven Reform der EU-Ökodesign-Verordnung mit zusätzlichen Kriterien für Langlebigkeit, Reparierbarkeit/Zerlegbarkeit, für Upgrade-Fähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Recyclingfähigkeit und Ungiftigkeit		x		(x)		Bundesregierung	x	x	
Bewertung von zirkulären Kriterien (z. B. Reparaturfähigkeit, Recyclierbarkeit) im EU-Produktregister für den Marktzutritt (d. h. 'Conformité Européenne'/CE-Kennzeichnung) zur Etablierung einheitlicher Wettbewerbsbedingungen		x				Nationale Lobbyarbeit bei der EU (Kommission, Gremien)		x	x
Allgemeine Verpflichtung von Produzenten zur Rücknahme gebrauchter/defekter Produkte (in Kombination mit EPR), um zu verhindern, dass diese die Abfalleigenschaft bekommen		x				Nationale Lobbyarbeit bei der EU (Kommission, Gremien)		x	x
Überarbeitung der Abfallgesetzgebung (KrWG), um zu verhindern, dass gebrauchte Produkte, die sich wiederverwenden, reparieren oder wiederproduzieren lassen, vorzeitig die Abfalleigenschaft erhalten		x				Bundesregierung, mit optionaler Verknüpfung mit der EU-Gesetzgebung		x	

Lenkungsinstrument	Typ Lenkungsinstrument					Verantwortlichkeit	Potenzielles Inkrafttreten im Jahr* ...		
	Ökonomisch	Regulatorisch	Normen/Standards	Informatorisch	Öffentliche Beschaffung		2021-23	2024-26	2027-29
<b>Förderung der Rahmenbedingungen für zirkuläre Geschäftsmodelle in allen Circular-Economy-Strategien (Wartung/Reparatur, Wiederverwendung, Wiederproduktion, Recycling)</b>									
Stimulierung der Annahme von Distributed-Ledger-Technologien durch die Industrie (z. B. Blockchain) durch Normen und Softwarepakete, um die Nachverfolgbarkeit von Produkten, Komponenten und Materialien im gesamten Wertkreislauf zu ermöglichen	x		x			Unternehmen/Industrieverbände, Bundeswirtschaftsministerium		x	
Unterstützung der Entwicklung sicherer Normen für offene Datenformate (z. B. Produktpässe) und dem damit verbundenen Austausch von Daten, die mit Zirkularität in Verbindung stehen (z. B. Produktnutzung/-zustand, -wartung, -reparatur)			x			z. B. Bundesministerium für Wirtschaft, Transport/digitale Infrastruktur, Umwelt; Normierungsgremien	x		
Ziele/Quoten für das öffentliche Beschaffungswesen bezüglich gebrauchter, wiederproduzierter und recycelter Produkte und den damit verbundenen Präferenzen für Product-as-a-Service-Dienstleistungsverträgen, statt der herkömmlichen Produktbeschaffung (ohne Dienstleistungen)					x	Bundes-/Landesregierungen, Einrichtungen der öffentlichen Hand	x	x	
Unterstützung einer Trendwende zu Dienstleistungsgeschäftsmodellen, bei denen zirkuläre Produkte im Rahmen von Dienstleistungsverträgen angeboten werden (z. B. zirkuläres Leasing), die jeweils mit Wartung, Reparatur und Produktrücknahme für Wiederproduktion und Recycling verknüpft sind. Dies erfordert die Beseitigung von Barrieren für und Stimulierung der Nachfrage nach solchen Geschäftsmodellen.	x	x		x	(x)	Bundesministerium für Wirtschaft, Bildung/Forschung, Umwelt, Finanzen	x		
<b>Förderung einer Verlängerung der Lebensdauer von Produkten durch Reparatur/Wartung und Upgrading</b>									
Bereitstellung von Fördermitteln für Produzenten oder dritte Akteure, um diese beim Betrieb von Reparaturnetzwerken mit landesweitem Zugang zu unterstützen	x					Bundesregierung	x		
Verlängerung von gesetzlichen Garantien und/oder Herstellergarantien für die geplante technische Lebensdauer auf drei Jahre für alle Waren oder fünf Jahre für ausgewählte Waren, als Anreiz zum Angebot von Dienstleistungsgeschäftsmodellen		x				Bundesregierung		x	
Zur Verhinderung von Verletzungen des Datenschutzes sollten Hersteller nur diejenigen Daten erheben und weitergeben, die für die Ausübung der spezifischen Funktion (z. B. Wartung) erforderlich sind. Aus diesem Grund sollten die Daten kategorisiert und so abgestuft werden, dass sie für die Ausübung spezifischer Funktionen (z. B. Wartung) relevant sind.			x			Unternehmen, Industrieverbände, Normierungsgremien	x		
Erstellung einer Produktreparaturbewertung einschließlich physischer und digitaler Komponenten (d. h. Möglichkeit der Aufwertung) und damit verbundener (verpflichtender) Produktkennzeichnung				x		Bundesregierung mit Anbindung an die EU-Ökodesign-Verordnung	x	x	



Lenkungsinstrument	Typ Lenkungsinstrument					Verantwortlichkeit	Potenzielles Inkrafttreten im Jahr* ...		
	Ökonomisch	Regulatorisch	Normen/Standards	Informatorisch	Öffentliche Beschaffung		2021-23	2024-26	2027-29
<b>Förderung einer Verlängerung der Lebensdauer von Produkten durch Reparatur/Wartung und Upgrading</b>									
Bessere Bereitstellung von Reparaturinformationen und -hilfen für Nutzerinnen und Nutzer und Verbesserung ihrer Reparaturkompetenzen (z. B. durch den Besuch von Reparatur-Cafés) zur Steigerung der Autonomie der Nutzerinnen und Nutzer				x		Nutzer/Zivilgesellschaft	x		
<b>Förderung der Wiederverwendung von Produkten (und Komponenten)</b>									
Förderung von wiederverwendbaren Mehrweg-Systemen (z. B. Verpackung, Pakete); Evaluierung der Erweiterung der europäischen Einwegplastik-Verordnung auf zusätzliche Produktkategorien und Materialien.	x					Bundesregierung, zum Teil Europäische Kommission	x		
Verbot der Vernichtung zurückgesendeter Produkte aus dem Online- und Offline-Verkauf.		x				Bundesregierung	x		
Bereitstellung von Angaben zur durchschnittlichen Lebensdauer von Produkten im Einzelhandel.				x		Bundesregierung		x	
Standardisierung und Verbesserung von Aussagen über den Zustand wiederverwendeter, wiederverfertigter und recycelter Produkte/Komponenten auf der Grundlage von nachverfolgbaren Daten (z. B. Nachverfolgung der Produktgeschichte, Produktpass) und ihrer Qualitätssicherung, um Transaktionen auf Online-Plattformen zu verbessern und das Vertrauen von Marktteilnehmern zu steigern.			x	x		Industrie, Verbraucherschutzorganisationen	x	x	
<b>Förderung der Wiederproduktion (Remanufacturing) von Produkten (und Komponenten)</b>									
Finanzielle Förderung von Einrichtungen (z. B. Nationales Institut), Programmen, Pilotprojekten und Schulungen zu Wiederproduktion/Remanufacturing	x					Bundesregierung (z. B. Bundesministerium für Bildung/Forschung, Wirtschaft)	x		
Unterstützung von Demonstrationsprojekten von Unternehmen, in denen Produktnutzungsinformationen aus dem gesamten Lebensweg verwendet werden, um die Rücknahme, Planung von Wiederproduktionsprozessen und Substitution von Neuproduktion durch Wiederproduktion zu verbessern	x					z. B. Bundesministerium für Wirtschaft, Transport und digitale Infrastruktur	x		
Explizite Aufnahme von Definitionen/Standards zur Wiederproduktion in die Abfallgesetzgebung, Regulierung des internationalen Handels, um zu verhindern, dass zurückgesandte, gebrauchte Produkte/Komponenten als Abfall eingestuft werden, und Harmonisierung auf internationaler Ebene, um Handelsbarrieren abzubauen		x				Bundesregierung (z. B. Bundesministerium für Wirtschaft, Umwelt)		x	
Unterstützung der Entwicklung von Qualitätsstandards und -kennzeichen für die Verlässlichkeit wiederproduzierter Produkte und der darin eingebauten Komponenten.			x			Bundesregierung, Normierungsgremien		x	

Lenkungsinstrument	Typ Lenkungsinstrument					Verantwortlichkeit	Potenzielles Inkrafttreten im Jahr* ...		
	Ökonomisch	Regulatorisch	Normen/Standards	Informatorisch	Öffentliche Beschaffung		2021-23	2024-26	2027-29
<b>Förderung von qualitativ hochwertigem Recycling</b>									
Nach zirkulären Kriterien modulierte Recyclinggebühren für Hersteller von Endprodukten in allen Sektoren, die bei der Einführung der Waren auf dem Markt im Voraus zu entrichten sind	x					Bundesregierung		x	
Förderung der Demonstration und Verbreitung digitaler Technologien (z. B. künstliche Intelligenz) im Rückgewinnungssektor zur Verbesserung der Materialerkennung und -sortierung als Grundlage für qualitativ hochwertiges Recycling; inklusive - wo notwendig - notwendiger Anpassungen beim Produktdesign (z. B. Materialmarkierungen als Voraussetzung zur Erkennung).	x					Sortierinfrastrukturunternehmen, Branchenverbände, Bundesministerium für Wirtschaft		x	
Wechsel zu „Safe-by-Design-Chemikalien“ durch eine schrittweise Substitution von Gefahrstoffen – wobei dafür an der Schnittstelle von REACH, der Ökodesign-Verordnung bzw. Produktpolitik und Abfallgesetzgebung anzusetzen ist		x				Bundesregierung und Europäische Kommission		x	x
Regulierung des Recyclinganteils in Produkten (z. B. Verpackung) beispielsweise mit Quotenregelungen		x				Regierung		x	x
Einführung von qualitativen Recyclingkriterien und deren Anbindung an bestehende quantitative Quoten, um Downcycling auf nationaler oder europäischer Ebene zu verhindern		x				Bundesregierung oder Europäische Kommission		x	
Einführung verbindlicher Qualitätsstandards für Sekundärmaterial und Recyclinganteile in Endprodukten		x	x			Regierung, Industrie	x	x	
Unterstützung bei der Entwicklung neuer bzw. bei der Harmonisierung bereits bestehender Standards/ Zertifikationssysteme (z. B. RAL % Recycling Kunststoff, Cradle to Cradle) für qualitativ hochwertige Sekundärrohstoffe mit Transparenz und Qualitätssicherung bezüglich der physischen, chemischen, biologischen und toxikologischen Eigenschaften - als Grundlage für die Produktdeklarierung			x	x		Bundesregierung, Normierungsgremien	x	x	

\* Der Zeitrahmen zeigt das früheste Datum, an dem ein Lenkungsinstrument in Kraft treten könnte, sofern die Entscheidungsträgerinnen/Entscheidungsträger heute mit ihrer Planung/Umsetzung beginnen würden.

Übersicht der empfohlenen Maßnahmen (Quelle: eigene Darstellung)

## 2.3 Perspektivenwechsel hin zu einer (kohärenten) Rahmengesetzgebung für eine zirkuläre Produktpolitik

Bisher ist es weder der Abfallgesetzgebung noch der Ökodesign-Richtlinie gelungen, eine Circular Economy zu erreichen. Obgleich

in der Abfallmanagementgesetzgebung nicht nur die Abfallphase eines Produkts, sondern auch dessen gesamter Lebenszyklus behandelt wird, liegt der Fokus noch immer auf dem Ende der Nutzungsdauer eines Produkts. In erster Linie geht es also um Recycling und weitere Abfallverwertung – die Müllvermeidung steht nicht im Fokus. Der Geltungsbereich der Ökodesign-Richtlinie ist sogar noch enger gefasst und adressiert lediglich energiebezogene Produkte. Die zuvor genannten regulatorischen



Empfehlungen gehen daher weit über die Abfall- und Ökodesign-Gesetzgebungen hinaus.

Um deutlichere Fortschritte in Richtung einer Circular Economy zu erzielen und die einzelnen Instrumente besser einzubetten, muss der regulatorische Rahmen sehr viel produkt- und herstellerorientierter ausgerichtet werden. Hier besteht offenbar **Bedarf an einer unabhängigen Produktgesetzgebung**. Entstehen sollte eine Rahmengesetzgebung für zirkuläre Produktpolitik, welche über die althergebrachten Themenbereiche von Ökodesign und Abfallgesetzgebung hinausgeht. Eine derartige Rahmengesetzgebung fußt auf einem **Perspektivenwechsel auf Basis von sieben Punkten**, die bereits angesprochen wurden.<sup>13, 14</sup>

1. **Von der Abfall- zur Produkthierarchie:** Als Ergänzung zur Abfallhierarchie könnte eine „Produkthierarchie“ entstehen, die den Prioritäten der Circular-Economy-Strategien folgt und Themen wie Langlebigkeit (Wartungsfähigkeit), Reparaturfähigkeit, Wiederproduzierbarkeit, Zusammensetzung aus ungiftigen Stoffen (ohne besonders besorgniserregende Stoffe) und Wiederverwertbarkeit/Recyclingfähigkeit (Regel-ausnahmeverhältnis) anspricht. Diese Hierarchie wäre dann auch die Grundlage für die Definition finanzieller Anreize, wie sie etwa in der Ex-Tax-Reform beschrieben werden.
2. **Vom Nachweis des Endes der Abfalleigenschaft zum Nachweis des Endes der Produkteigenschaft (Beweislastumkehr):** Während die Abfalleigenschaft von Produkten in der Abfallgesetzgebung präzise definiert ist und nicht selten einer Zirkularität auf höherer Ebene entgegensteht, sind Angaben zu den Eigenschaften von Produkten am Ende ihrer Nutzungsdauer einer Circular Economy sehr viel zuträglicher. Deshalb sollte ein Produkt nur dann zu Abfall werden, wenn keine Reparatur, Wiederverwendung und Wiederproduktion mehr möglich ist, oder wenn sich das Produkt nicht in Materialien, Stoffe oder andere Produkte umwandeln lässt, ohne dass dadurch die menschliche Gesundheit oder die Umwelt gefährdet werden, und auch nur dann, wenn illegale Abfallexporte in angemessener Weise verhindert werden können. Der Produkt-Ende-Status am Ende der Nutzungsdauer verhindert, dass Produkte automatisch unter übermäßig komplexe Abfallgesetzgebungen fallen. Abweichend von der aktuellen Praxis sollten also Produkte nach ihrer Nutzung nur in Ausnahmefällen als Abfall deklariert werden.
3. **Von einer erweiterten Produzentenverantwortung zu einer Produzentenverantwortung für Nachhaltigkeit:** Ein weiterer Punkt, der im aktuellen Entwurf einer Ergänzung zum Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) (Entwurf Paragraph 23, Abschnitt 11 KrWG)<sup>15</sup> in gewisser Weise berücksichtigt wird, ist die „Produzentenverantwortung für Nachhaltigkeit“.<sup>16</sup> Produzenten sollten, allgemein gesprochen, die Kontrolle über ihre Produkte behalten und eine Sorgfaltspflicht über deren gesamten Lebenszyklus erfüllen. Dazu gehören unter anderem eine verpflichtende Rücknahme und die Förderung der Langlebigkeit ihrer Produkte. Weitere unterstützende Lenkungsinstrumente sind Mindestgarantiefristen für Produkte, die langfristige Verfügbarkeit von Ersatzteilen und die Einrichtung von Netzwerken für Produktreparatur und -aufbereitung.
4. **Von ausgewählten Produktgruppen (Ökodesign) zu allgemeinen Designanforderungen für alle Produkte:** Alle Produkte und nicht nur diejenigen, die zum Geltungsbereich der Ökodesign-Verordnung gehören, sollten auf Basis zirkulärer Kriterien entwickelt werden.
5. **Vom reinen Design zu designbasierten Kundendienstleistungen:** Mit dem Produktdesign allein lässt sich das volle Potenzial der Zirkularität nicht ausschöpfen. Nur in Kombination mit Kundendienstleistungen (wie zum Beispiel Reparatur) kann man Zirkularität verwirklichen. Dazu gehören auch Instrumente, wie etwa die Forderung, dass Produzenten eigene Reparaturnetzwerke betreiben oder zumindest finanzielle Beiträge zu solchen leisten müssen.
6. **Von begrenzten ex post zu allgemeinen ex ante Registrierungsmodalitäten für den Marktzutritt:** Um Chancengleichheit für anspruchsvollere zirkuläre Anforderungen zu schaffen, befasst sich eine der aufgeführten zentralen Handlungsempfehlungen mit einem zentralen Registrierungssystem: Die erfolgreiche Prüfung auf zirkuläre Mindesteigenschaften des Produktdesigns ist dort als Bedingung für den Marktzugang innerhalb der EU festgelegt.
7. **Von anonymen zu digital identifizierbaren Produkten:** Damit die digitalen Treiber für Zirkularität ihre Wirkung entfalten können, müssen Produkte, die in der EU vertrieben werden sollen, eine sichtbare Produktkennung (zum Beispiel einen Barcode) tragen. Diese sollte Zugriff auf freigegebene Daten ermöglichen, die in einem Produktpass verankert sind,

13 | Vgl. Maurer 2020a.

14 | Vgl. Maurer 2020b, S. 3.

15 | Vgl. BMU 2019, S. 65.

16 | Siehe Stahel (2019), S. 53, schlägt ein ähnliches Programm für eine „erweiterte Produzentenhaftung“ vor.

in dem auch wichtige Angaben zu zirkulären Merkmalen enthalten sind (wie durchschnittliche Produktlebensdauer, Zugang zu Reparaturdienstleistungen, Wiederverwertbarkeitsprofil).

## 2.4 Gestaltung des Wandels in einzelnen Unternehmen

Mit Hilfe der dargestellten Handlungsempfehlungen für Entscheidungsträgerinnen und -träger aus Wirtschaft und Politik sollte der Übergang zu einer Circular Economy an Dynamik gewinnen. Auch die Rahmenbedingungen für Circular-Economy-orientierte Geschäftspraktiken und -modelle sollten nach und nach vorteilhafter werden. Dennoch liegt die endgültige Verantwortung für strategische Entscheidungen, die Gestaltungsoptionen und die Art der Umsetzung von zirkulären Geschäftsmodellen noch immer in den Händen der einzelnen Unternehmen. Entweder reagieren sie schneller und proaktiver auf vorhersehbare Änderungen des Regulierungs- und Marktrahmens oder sie nehmen angesichts der aktuellen Regulierungsanforderungen eine eher defensive Haltung ein.<sup>17</sup>

Eine proaktive Annahme von zirkulären Geschäftsmodellen kann für einzelne Unternehmen ein wichtiger Erfolgsfaktor sein, dann nämlich, wenn sie einen „**Business Case für Zirkularität**“ entwickeln. Dazu dienen die folgenden sechs betriebswirtschaftlichen Hebel in Unternehmen:

- Kosten und Kostensenkung,
- Risiken und Risikosenkung,
- Umsätze und Gewinnmargen,
- Reputation und Markenwert,
- Attraktivität als Arbeitgeber und
- Innovation und Innovationsfähigkeit.

In der nachfolgenden Tabelle wird gezeigt, wie Entscheidungsträgerinnen und -träger diese Hebel umsetzen können und wie sich der Grad ihrer Umsetzung mit Kennzahlen messen lässt. Somit ist diese Tabelle eine erste praktische Orientierungshilfe für Managerinnen und Manager, die in ihren Unternehmen zirkuläre Geschäftspraktiken strategisch umsetzen möchten.



Betriebswirtschaftliche Hebel in Unternehmen	Aspekt der Circular Economy	Beispielhafte Maßnahmen	Beispielhafte Key-Performance-Indikatoren
Kosten und Kostensenkung	Wie führen Circular-Economy-Maßnahmen zu Kostensenkungen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Durch die zunehmende Nutzung von Sekundärrohstoffen ergibt sich Kostensenkungspotenzial (sofern eine weitgehende Kostenwahrheit bereits durch veränderte Marktrahmenbedingungen erreicht wurde).</li> <li>– Durch die Einführung von Reparaturserviceangeboten gehen Produktreklamationen/-rückgaben zurück.</li> </ul>	% Sekundärrohstoffanteil in einer einzelnen Produktgruppe/im gesamten Portfolio # Rückgang der Anzahl an Reklamationen/Produktretouren
	Wie führen Circular-Economy-Maßnahmen zu einer Risikosenkung im Unternehmen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Durch die Einrichtung von Rücknahmesystemen und die zunehmende Wiederverwertung von Rohstoffen sinkt die Abhängigkeit der Unternehmen von primären Rohstoffen und den damit verbundenen Lieferkettenproblemen; die Unternehmen werden resilienter.</li> <li>– Mit Dienstleistungsgeschäftsmodellen können Unternehmen die mit neuen Produktentwicklungen einhergehenden technischen Risiken durch Überwachung, (präventive) Wartung und Reparatur eindämmen.</li> <li>– Durch eine Reduzierung von Inhaltsstoffen aus besonders besorgniserregenden Substanzen (Substances of Very High Concern, SVHC) in den Produkten sinken die Gesundheitsrisiken für Kundinnen und Kunden.</li> </ul>	% Prozentualer Anteil Sekundärrohstoffe in einer einzelnen Produktgruppe/im gesamten Portfolio # Rückgang der Anzahl an Kundenbeschwerden gegenüber dem Unternehmen oder auf Online-Plattformen (d. h. Benutzerbewertungen)
Umsatz und Gewinnmargen	Wie können mit Hilfe von Circular-Economy-Maßnahmen Umsatzmargen und/oder Gewinne erhöht werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktlinien mit wiederproduzierten Produkten „wie neu“ (Remanufacturing) können zu geringeren Kosten angeboten werden und neue Kundengruppen erschließen.</li> <li>– Total-Care-Dienstleistungsverträge ermöglichen zusätzliche Umsätze (im Dienstleistungsbereich) über die gesamte Nutzungsdauer.</li> </ul>	# Anzahl an Neukunden, die sich von Produktlinie „Qualität wie neu“ (Remanufacturing) angesprochen fühlen € Umsatzzahlen mit neuen Wartungs-/Reparaturverträgen # Anzahl an Total-Care-Verträgen
	Wie können sich Reputation und Markenwert durch eine Circular-Economy-Strategie und damit verbundenen Maßnahmen steigern lassen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kommunikation des neuen zirkulären Geschäftsmodells (z. B. Materialbank) in Branchenforen, auf Veranstaltungen mit Stakeholdern, in der Unternehmensberichterstattung und in Kundenbroschüren</li> <li>– Marketingkampagnen zu den umfangreicheren Garantien und damit verbundenen Reparaturangeboten leisten einen Beitrag zur Wahrnehmung des Unternehmens als Qualitätsmarke.</li> </ul>	# Anzahl der Medienbeiträge pro Monat, in denen das neue Circular-Economy-Geschäftsmodell und die damit verbundenen Produkte/Dienstleistungen des Unternehmens erwähnt werden
Attraktivität als Arbeitgeber	Welchen Beitrag leisten die Circular-Economy-Strategie und die dazugehörigen Maßnahmen zum Employer Branding und zur Talentgewinnung?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Im Rahmen des Employer Branding werden die Rücknahmen-, Reparatur- und Wiederaufbereitungsprogramme des Unternehmens als Beiträge zu einer nachhaltigen Entwicklung hervorgehoben.</li> </ul>	% Bekanntheitsgrad der Circular-Economy-Strategie bzw. -Programme des Unternehmens (oder dazugehörigen Maßnahmen) unter potenziellen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bzw. Talenten
	Inwiefern wirkt die Zirkularität als Triebkraft oder Treiber für die Innovationsfähigkeit des Unternehmens?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufnahme der Zirkularitätsziele in die Forschungs- und Entwicklungsstrategie (z. B. Rücknahmesysteme, Wiederverwendbarkeit, Demontage, Recyclinganteil im Produkt)</li> </ul>	% der Circular-Economy-bezogenen Innovationsprojekte im gesamten Innovationsportfolio # Ideen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zur Umsetzung einer Circular Economy 1.0 „Material Circularity Indikator“ (MCI) auf Produkt- oder Unternehmensebene*

Wichtige Aspekte für Business Cases zur Umsetzung von zirkulären Geschäftsmodellen (auf Grundlage von Schaltegger et al. 2012)



# Abkürzungsverzeichnis

B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
CE	Circular Economy
CEID	Circular Economy Initiative Deutschland
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU	Europäische Union
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KPI	Key-Performance-Indikator
REACH	Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)



## Literatur

### **BMU 2019**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (Hrsg.): *Referentenentwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Abfallrahmenrichtlinie der Europäischen Union*, 2019. URL: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Glaeserne\\_Gesetze/19\\_Lp/krwg\\_novelle/Entwurf/krwg\\_novelle\\_refe\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19_Lp/krwg_novelle/Entwurf/krwg_novelle_refe_bf.pdf) [Stand 09.09.2020].

### **Clausen/Fichter 2019**

Clausen, J./Fichter, K.: "The Diffusion of Environmental Product and Service Innovations: Driving and Inhibiting Factors". In: *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 2019, S.64-95.

### **Groothuis/Ex'Tax Project 2014**

Ex'Tax Project: *New Era. New Plan. Fiscal Reforms for an Inclusive, Circular Economy. Case Study the Netherlands. With Assistance of Femke Groothuis, Austerlitz, Niederlande*, 2014. URL: [https://ex-tax.com/wp-content/uploads/2019/09/The\\_Extax\\_Project\\_New\\_Era\\_New\\_Plan\\_report.pdf](https://ex-tax.com/wp-content/uploads/2019/09/The_Extax_Project_New_Era_New_Plan_report.pdf) [Stand 30.09.2020].

### **Groothuis/Ex'Tax Project 2016**

Groothuis/Ex'Tax Project: *New Era. New Plan. Europe. A Fiscal Strategy for an Inclusive, Circular Economy*, Utrecht, Niederlande, 2016. URL: <http://www.neweranewplan.com/wp-content/uploads/2016/12/New-Era-New-Plan-Europe-Extax-Report-DEF.compressed.pdf> [Stand 09.09.2020].

### **Hansen et al. 2020**

Hansen, E. G./Lüdeke-Freund, F./Fichter, K.: *Circular Business Model Typology: Actor, Circular Strategy and Service Level*, (IQD Research, No. 2020-1), Institut für Integrierte Qualitätsgestaltung, Johannes-Kepler-Universität Linz, Österreich 2020.

### **Linder et al. 2017**

Linder, M./Saradini, S./van Loon, P.: "A Metric for Quantifying Product-Level Circularity". In: *Journal of Industrial Ecology*, 19(5), 2017, S. 545-558.

### **Maurer 2020a**

Maurer, H.: *Rahmengesetzgebung für eine nachhaltige Produktpolitik*, 2020. URL: <https://www.springerprofessional.de/rahmengesetzgebung-fuer-eine-nachhaltige-produktpolitik/18028294> [Stand 09.09.2020].

### **Maurer 2020b**

Maurer, H.: „Verantwortung der Hersteller: neu denken“. In: *Umweltmagazin*, Bd. 50(8-9), 2020, S. 3.

### **Stahel 2019**

Stahel, W. R.: *The Circular Economy. A User's Guide*, Abingdon, Oxon-New York, NY: Routledge 2019.

### **Schaltegger et al. 2012**

Schaltegger, S./Lüdeke-Freund, F./Hansen, E. G.: „Business Cases for Sustainability: The Role of Business Model Innovation for Corporate Sustainability“. In: *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 6:2, 2012, S. 95-119.

### **Schneidewind/Singer-Brodowski 2014**

Schneidewind, U./Singer-Brodowski, M.: „Enabling the Great Transformation. Transdisciplinarity as Individual and Institutional Challenge“. In: Falk Schmidt, Nick Nuttall (Eds.): *Contributions towards a Sustainable World. In Dialogue with Klaus Töpfer*, München: oekom 2014, S. 189-200.

### **Schneidewind 2018**

Schneidewind, U.: *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*, Originalausgabe, Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch 2018.

### **Sachverständigenrat für Umweltfragen 2020**

Sachverständigenrat für Umweltfragen: *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. Umweltgutachten 2020*, 2020. URL: [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_Umweltgutachten\\_Entschlossene\\_Umweltpolitik.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=30](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.pdf?__blob=publicationFile&v=30) [Stand 06.10.2020]



## Über acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

acatech berät Politik und Gesellschaft, unterstützt die innovationspolitische Willensbildung und vertritt die Technikwissenschaften international. Ihren von Bund und Ländern erteilten Beratungsauftrag erfüllt die Akademie unabhängig, wissenschaftsbasiert und gemeinwohlorientiert. acatech verdeutlicht Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen und setzt sich dafür ein, dass aus Ideen Innovationen und aus Innovationen Wohlstand, Wohlfahrt und Lebensqualität erwachsen. acatech bringt Wissenschaft und Wirtschaft zusammen. Die Mitglieder der Akademie sind herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Ingenieur- und den Naturwissenschaften, der Medizin sowie aus den Geistes- und Sozialwissenschaften. Die Senatorinnen und Senatoren sind Persönlichkeiten aus technologieorientierten Unternehmen und Vereinigungen sowie den großen Wissenschaftsorganisationen. Neben dem acatech FORUM in München als Hauptsitz unterhält acatech Büros in Berlin und Brüssel.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.acatech.de](http://www.acatech.de).



**Herausgeber:**

**acatech –Deutsche Akademie  
der Technikwissenschaften**  
Karolinenplatz 4  
80333 München

**Circular Economy Initiative  
Deutschland Geschäftsstelle**  
Karolinenplatz 4  
80333 München

**SYSTEMIQ Ltd.**  
69 Carter Lane London EC4V  
Vereinigtes Königreich

**Reihenherausgeber:**

**acatech –Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, 2021**

Büro München  
Karolinenplatz 4  
80333 München  
T +49 (0)89/52 03 09-0  
F +49 (0)89/52 03 09-900

Büro Berlin  
Pariser Platz 4a  
10117 Berlin  
T +49 (0)30/2 06 30 96-0  
F +49 (0)30/2 06 30 96-11

Büro Brüssel  
Rue d'Egmont/Egmontstraat 13  
1000 Brüssel | Belgien  
T +32 (0)2/2 13 81-80  
F +32 (0)2/2 13 81-89

info@acatech.de  
www.acatech.de

Vorstand i.S.v. § 26 BGB: Karl-Heinz Streibich, Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Prof. Dr. Reinhard F. Hüttel (Amt ruht derzeit), Dr. Stefan Oschmann, Dr.-Ing. Reinhard Ploss, Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, Manfred Rauhmeier, Prof. Dr. Martina Schraudner

**Empfohlene Zitierweise:**

Diese Kurzfassung entstand auf Grundlage von: Circular Economy Initiative Deutschland (Hrsg.): *Zirkuläre Geschäftsmodelle: Barrieren überwinden, Potenziale freisetzen*, \*Hansen, E., Wiedemann, P., Fichter, K., Lüdeke-Freund, F., Jaeger-Erben, M., Schomerus, T., Alcayaga, A., Blomsma, F., Tischner, U., Ahle, U., Büchle, D., Denker, A., Fiolka, K., Fröhling, M., Häge, A., Hoffmann, V., Kohl, H., Nitz, T., Schiller, C., Tauer, R., Vollkommer, D., Wilhelm, D., Zefferer, H., Akinci, S., Hofmann, F., Kobus, J., Kuhl, P., Lettgen, J., Rakowski, M., von Wittken, R. and S. Kadner, acatech/SYSTEMIQ, München/London 2021.

\* Alle Mitglieder der Arbeitsgruppe außer EH, PW, KF, FLF, MJE, TS, AA, FB, UT werden in alphabetischer Reihenfolge gelistet.

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © acatech –Deutsche Akademie der Technikwissenschaften • 2021

Koordination und Text: Geschäftsstelle Circular Economy Initiative Deutschland  
Redaktion des englischen Originaltexts: Paul Clarke, Lodestar Translations, London  
Deutsche Übersetzung: t'works, Geisenhausen  
Layout-Konzeption: Groothuis, Hamburg  
Logo und Covergestaltung: Lisa Metzger  
Titelfoto: [istockphoto.com/Malkovstock](https://www.istockphoto.com/Malkovstock)  
Konvertierung und Satz: Fraunhofer IAIS, Sankt Augustin

Die Originalfassung der Publikation ist verfügbar auf [www.circular-economy-initiative.de](http://www.circular-economy-initiative.de) und [www.acatech.de](http://www.acatech.de).



