



Re:use • Re:think • Re:volution

Das Manifest für zirkuläres Wirtschaften

Impressum

© Bertelsmann Stiftung
September 2025

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
www.bertelsmann-stiftung.de

Verantwortlich
Birgit Wintermann

Herausgeber
Bertelsmann Stiftung

Zitationshinweis
Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2025): Re:use • Re:think • Re:volution.
Endlos gut – warum die Zukunft im Kreis läuft. Gütersloh

Lektorat
Dorothee Kubitz

Layout
Dietlind Ehlers

Lizenz



Der Text und die Grafiken dieser Studie sind
urheberrechtlich geschützt und lizenziert unter
der Creative Commons Namensnennung 4.0 International
(CC BY-SA 4.0) Lizenz. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter:
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>.
Die Abbildung auf Seite 18 urheberrechtlich geschützt und
lizenziert unter der Lizenz CC BY (<https://ec.europa.eu/eurostat/help/copyright-notice>).

Das Titelfoto, die eingebundenen Fotos und Logos sind ebenfalls
urheberrechtlich geschützt, unterfallen aber nicht den genannten
CC-Lizenzen und dürfen nicht verwendet werden.

Bildnachweise
Titel: © Shutterstock / Lukassek
Autoren und Autorinnen: siehe Seite 121 – 127

Re:use • Re:think • Re:volution

Endlos gut – warum die Zukunft
im Kreis läuft

Inhalt

Einleitung	6
Vom Konzept zur Realität: Was es braucht, um Circular Economy umzusetzen	7
Kernerkenntnisse und Handlungsempfehlungen in der Zusammenfassung	7
Kapitel 1	
Kreislaufwirtschaft neu denken: Strategien und Rahmenbedingungen	10
Digitalisieren, transformieren, zirkulieren – so gelingt die doppelte Transformation zur Kreislaufwirtschaft BIRGIT WINTERMANN	10
Zirkuläres Wirtschaften auf Kurs bringen DR. WIEBKE JANDER, JAN KOSMOL, KERSTIN DÖSCHER	16
Mit „Cradle to Cradle“ Zukunft gestalten: An der linearen Wirtschaft festzuhalten, wäre eine verpasste Chance NORA SOPHIE GRIEFAHN, TIM JANSSEN, MICHAEL MANGOLD, ANNA-KARINA REIBOLD	24
Ressourcenverbrauch halbieren – Die Zukunft beginnt bei 8 Tonnen BJÖRN SCHULZ, REBECCA TAUER	29
Von Einweg zu Kreislauf: Wie sich die Gesundheitswirtschaft zur Circular Economy entwickeln kann DR. MELANIE KRÖGER	31
Gesetze, die wirken: Ein neues Wie – Die Regierung kann (und muss) es nicht allein schaffen GINA REMBE	36
Wegbereiter des Wandels: Warum Kommunen Kreislaufwirtschaft strategisch angehen sollten SANDRA WAGNER-ENDRES	38
Kapitel 2	
Innovation und Technologie als Treiber der Circular Economy	43
Zirkuläre Innovationen – Ideen aus der Praxis, um die Linearität zu verbiegen JAN QUAING, DR. VOLKER BERDING	43
Künstliche Intelligenz – ein Katalysator für die Circular Economy? MICHAEL LEITL, JAN QUAING	48
Handlungsimpulse für eine nachhaltige Zukunft: Die Synergie von Digitalisierung und Circular Economy JAN QUAING	53

Kapitel 3	
Zusammenarbeit und Geschäftsmodelle für eine zirkuläre Zukunft	57
Warum Ökosysteme mehr leisten als nur „neue Impulse“	
DR. MATTHIAS BALLWEG, DR. NICLAS MAUSS, DR. SUSANNE KADNER	57
Hybride Geschäftsmodelle im zirkulären Wandel	
DR. ALEXANDRA PALZKILL, DR. IMKE SCHMIDT	59
Warum zirkuläres Denken für Unternehmen zur Überlebensstrategie wird und weshalb es Bestandteil der Ausbildung sein sollte DR. ALEXANDRA SCHMIED	67
Kapitel 4	
Regulierungen, Anreize und Marktmechanismen	71
Effiziente Anreize für den Einsatz von Rezyklat: Das Konzept handelbarer Rezyklat-Zertifikate HENNING WILTS, FRANCESCO FERRARESI	71
Kreislaufwirtschaftliche Aspekte in der öffentlichen Beschaffung MARC WOLINDA	76
Erweiterte Herstellerverantwortung neu denken: Wie Deutschland globale Verantwortung für Textilabfälle übernehmen kann LAURA LLONCH	80
Verantwortung übernehmen – Circular Economy konsequent umsetzen	
JUANA SCHONS, REBECCA SOMMER	87
Kapitel 5	
Circular Economy in der Praxis: Erfolgsfaktoren und Umsetzung	91
Text statt Tonne – warum zirkuläre Ideen klare Worte brauchen	
DOROTHEE KUBITZA, SABINE MUSTATA	91
Reparatur stärken, Ressourcen schützen: ein Handlungsfahrplan für Deutschland	
RÉMI LAOUBI	96
Circular Economy ganzheitlich denken – mit gemeinwohlorientiertem Unternehmertum zur systemischen Transformation JULIA GSCHWENDNER, ANDREA NARANJO GONZÁLEZ, ARMANDO GARCÍA SCHMIDT	
103	
Circular Economy braucht Leadership – Warum Champions im Unternehmen den Unterschied machen LEONHARD TEICHERT, ARMANDO GARCÍA SCHMIDT, DR. SUSANNE KADNER	
107	
Kapitel 6	
Regionaler Ansatz	109
Circular Economy in Nordrhein-Westfalen: Erfolgsfaktoren und regionale Umsetzung am Beispiel CIRCO-Hub STEFAN OPITZ	
109	
Regionen als Katalysatoren der Circular Economy: Chancen und Handlungsperspektiven am Beispiel der Schwarzwald-Region ANNA REINERS	
113	
Die Autoren und Autorinnen	121

Einleitung

Die Circular Economy ist kein neues Konzept, doch ihre Umsetzung erfordert mehr als individuelle Anstrengungen und isolierte Initiativen. Sie verlangt nach Austausch, Vernetzung und gemeinsamer Gestaltungskraft. Vor diesem Hintergrund haben sich Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Bereichen eigenständig zu einem Netzwerk zusammengefunden. Ziel dieser gemeinsamen Initiative ist es, die Vielzahl bestehender Aktivitäten transparent zu machen, Synergien zu schaffen und eine starke kollektive Stimme zu entwickeln, die in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gehört wird.

Die Bertelsmann Stiftung unterstützt dieses Netzwerk aktuell durch die Koordination des Austauschs und des gemeinsamen Prozesses. Ein erster Ausdruck dieser kollaborativen Bemühungen ist dieser Booksprint, in dem in 23 Beiträgen Expertinnen und Experten unterschiedlichste Perspektiven, Erfahrungen und Ideen rund um die Circular Economy präsentieren.

In einer Zeit, in der nachhaltiges Wirtschaften dringender ist denn je und angesichts einer neuen Regierung mit neuen Möglichkeiten und Herausforderungen, bietet der Booksprint die Idee einer gemeinschaftlichen Vision. Diese Vision entstand mithilfe Künstlicher Intelligenz aus den Kernergebnissen der Expertenbeiträge und lädt nun alle ein, diese zu prüfen und gemeinsam weiterzuentwickeln.

Mit diesem Booksprint setzen die Teilnehmenden nicht nur ein klares Zeichen der Gemeinschaft und des Engagements, sondern formulieren auch eine Einladung an Politik und Gesellschaft, die Chancen einer konsequent gedachten und umgesetzten Circular Economy ernsthaft und zukunftsorientiert zu nutzen.

Birgit Wintermann

Vom Konzept zur Realität: Was es braucht, um Circular Economy umzusetzen

Kernerkenntnisse und Handlungsempfehlungen in der Zusammenfassung

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf den zentralen Erkenntnissen und Empfehlungen der Autorinnen und Autoren des Booksprints und wurden redaktionell mit Unterstützung von Künstlicher Intelligenz zu einer Vision aufbereitet.

Die Einführung einer funktionierenden Circular Economy erfordert einen tiefgreifenden Wandel – wirtschaftlich, politisch, kulturell und technologisch. Damit dieser Wandel gelingt, müssen Rahmenbedingungen angepasst, neue Kompetenzen aufgebaut und bestehende Strukturen neu gedacht werden. Nur wenn Politik, Wirtschaft, Bildung und Zivilgesellschaft zusammenarbeiten, kann die Transformation hin zu einem ressourcenschonenden Wirtschaftssystem gelingen.

Ein zentraler Hebel liegt in der Politik. Sie sollte klare und verlässliche Rahmenbedingungen schaffen, die Investitionen in zirkuläre Geschäftsmodelle fördern und gleichzeitig lineare Praktiken unattraktiv machen. Dazu gehört, bestehende gesetzliche Regelungen auf Kohärenz zu prüfen und Widersprüche zwischen Umwelt-, Industrie-, Digital- und Bildungsstrategien aufzulösen. Gleichzeitig müssen verbindliche Standards für zirkuläres Design, Reparierbarkeit und Wiederverwendung eingeführt werden – etwa durch verschärfte Ökodesign-Richtlinien, ein Recht auf Reparatur oder die Einführung eines digitalen Produktpasses. Förderprogramme sollten gezielt auf die Unterstützung von Unternehmen ausgerichtet sein, die in zirkuläre Prozesse, digitale Infrastruktur oder Rückföhersysteme investieren wollen. Dabei ist auch die öffentliche Hand selbst in der Pflicht: Öffentliche Beschaffung kann durch klare Nachhaltigkeitskriterien zum Treiber der Circular Economy werden – vorausgesetzt, Vergabeprozesse und Anreize werden entsprechend angepasst und das Beschaffungspersonal wird geschult.

Auch Kommunen spielen als Umsetzungsakteure eine zentrale Rolle im Übergang zur Circular Economy. Sie können durch kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategien konkrete Transformationsprozesse anstoßen, Synergien zwischen unterschiedlichen Sektoren schaffen und durch nachhaltige Beschaffung sowie kommunale Infrastruktur wichtige Impulse setzen. Damit Städte und Gemeinden diese Rolle wirksam wahrnehmen können, brauchen sie Unterstützung durch Bund und Länder – etwa in Form rechtlicher Klarheit, gezielter Förderprogramme und langfristiger Planungssicherheit.

Für Unternehmen bedeutet der Wandel zur Circular Economy nicht nur ökologisches Engagement, sondern eine strategische Entscheidung für Zukunftsfähigkeit. Der erste Schritt besteht darin, Circular Economy nicht als Zusatz, sondern als integralen Bestandteil der Unternehmensstrategie zu verstehen. Damit verbunden ist die Notwendigkeit, das Thema im Top-Management zu verankern und mit ausreichend Ressourcen – Zeit, Personal, Budget – zu unterlegen. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen profitieren davon, mit überschaubaren Pilotprojekten zu starten: beispielsweise mit der Umgestaltung eines Produkts im Sinne des Circular Design, der Nutzung von Sekundärmaterialien oder dem Test digital gestützter Rückführsysteme. Die Erkenntnisse aus solchen Projekten bilden die Grundlage für eine spätere Skalierung.

Ein weiteres Schlüsselement sind sogenannte interne Promotoren bzw. Promotorinnen – Mitarbeitende, die innerhalb des Unternehmens Veränderung vorantreiben. Diese Personen benötigen gezielte Unterstützung: durch Weiterbildung in Bereichen wie zirkuläres Design, Change-Management und Business Case-Entwicklung, durch klare Zuständigkeiten und durch sichtbare Anerkennung. Wichtig ist zudem, dass Unternehmen den Aufbau und die Pflege von Netzwerken aktiv betreiben – innerhalb der eigenen Branche, aber auch sektorenübergreifend. Denn zirkuläre Lösungen entstehen meist nicht isoliert, sondern im Zusammenspiel mit Lieferanten, Lieferantinnen, Forschungseinrichtungen, Entsorgern / Entsorgerinnen und öffentlichen Stellen. Dabei können Plattformen, Reallabore oder regionale Cluster eine wichtige Rolle spielen.

Auch die Digitalisierung ist ein entscheidender Enabler für die Kreislaufwirtschaft. Unternehmen sollten verstärkt in digitale Tools investieren, etwa zur Erfassung von Materialflüssen, zur Nachverfolgbarkeit von Komponenten oder für simulationsgestützte Designprozesse. Künstliche Intelligenz kann dabei helfen, Sortierprozesse zu verbessern, Materialnutzung zu optimieren oder vorausschauende Wartungskonzepte zu entwickeln. Die Digitalisierung ermöglicht es, komplexe Stoffströme transparent zu machen – eine Voraussetzung für echte Zirkularität.

Im Bildungs- und Wissenschaftsbereich sollte die Circular Economy systematisch verankert werden. Das beginnt in Schulen und Ausbildungsstätten, setzt sich über Hochschulen fort und betrifft auch die berufliche Weiterbildung. Ziel muss es sein, ökonomisches und technisches Denken mit einem wertebasierten Nachhaltigkeitsverständnis zu verbinden. Curricula sollten stärker auf Zukunftskompetenzen ausgerichtet werden – dazu zählen neben Fachwissen auch die Fähigkeit zum systemischen Denken, Kreativität und ethische Reflexion. Gleichzeitig braucht es gezielte Förderprogramme für anwendungsnahe Forschung, z.B. zu nachhaltigen Materialien, digitalen Zwillingen oder zirkulären Geschäftsmodellen. Der Transfer dieses Wissens in die Praxis kann durch Reallabore, duale Studiengänge und Innovationsnetzwerke unterstützt werden.

Nicht zuletzt ist auch die Zivilgesellschaft gefragt. Bewusstseinsbildung, klare Kommunikation und Beteiligung spielen eine zentrale Rolle. Die Idee der Circular Economy muss nicht nur technisch funktionieren, sondern auch emotional überzeugen. Gute Kommunikation – ob durch Bildung, Medien oder Unternehmen – kann dazu beitragen, neue Narrative zu schaffen: vom Weniger zum Besseren, vom linearen Konsum zum zirkulären Lebensstil. Nur wenn die Idee der Kreislaufwirtschaft in der Mitte der Gesellschaft ankommt, kann sie ihr volles Potenzial entfalten.

Insgesamt zeigt sich: Die Circular Economy ist kein kurzfristiger Trend, sondern eine grundlegende Neuausrichtung unseres Wirtschaftens. Sie erfordert Mut, Lernbereitschaft und Zusammenarbeit. Wer heute die Weichen stellt, kann nicht nur zur Lösung globaler Umweltprobleme beitragen, sondern zugleich die Wettbewerbsfähigkeit von morgen sichern.

Kapitel 1

Kreislaufwirtschaft neu denken: Strategien und Rahmenbedingungen



Digitalisieren, transformieren, zirkulieren – so gelingt die doppelte Transformation zur Kreislaufwirtschaft

BIRGIT WINTERMANN

- Relevanz der Doppelten Transformation (Digitalisierung + Nachhaltigkeit)
- Warum Circular Economy (CE) besonders von doppelter Transformation profitiert
- Zielsetzung: Wie Erkenntnisse der Bertelsmann-Studie zu erfolgreichen Transformationsprozessen auf CE übertragen werden können

Die doppelte Transformation – oder auch „twin transformation“ – beschreibt das Zusammenspiel zweier zentraler Megatrends: der digitalen und der nachhaltigen Transformation. Beide Entwicklungen fordern Unternehmen heraus – auch in Deutschland. Ressourcenknappheit, Krisen und gleichzeitig sich exponentiell weiterentwickelnde Technologien lassen kaum Spielraum: Es muss jetzt gehandelt werden.

Die Themen können nicht auf später verschoben werden – weder mit Blick auf die (globale) Wettbewerbsfähigkeit noch auf unsere Umwelt. Daher haben wir uns als Team im Rahmen unseres Projektes zur Doppelten Transformation gemeinsam mit den Kolleginnen vom Fraunhofer IAO in einer Studie den Erfolgskriterien einer gelingenden doppelten Transformation (Bertelsmann Stiftung 2024a) gewidmet. Die Kreislaufwirtschaft ist dabei ein Teil der Nachhaltigkeitstransformation. Sind also diese Erfolgskriterien direkt auf den Bereich des zirkulären Wirtschaftens übertragbar?

Kernbotschaften und Erfolgsfaktoren der doppelten Transformation

Die Studie identifiziert zentrale Erfolgsfaktoren, die maßgeblich zum Gelingen der Doppelten Transformation beitragen können:

1. Verantwortungsvolle Führung: Das Top-Management muss als glaubwürdiges Vorbild und Orientierung agieren – im Sinne einer „Sustainable Leadership“
2. Beteiligung der Mitarbeitenden: Eine Einbindung der Belegschaft in die Transformationsprozesse

3. Kompetenzaufbau auf allen Ebenen: Nachhaltigkeit und Digitalisierung erfordern neue Fähigkeiten
4. Strategische Klarheit: Ein klarer, aufeinander aufbauender Fahrplan sorgt für Fokus in der Transformation
5. Erfahrungslernen im Netzwerk: Der Austausch mit anderen – besonders in Peer-to-Peer-Formaten fördert die Transformation.

Gerade die ersten drei Punkte sind essenziell – sie gelten als klassische Erfolgsfaktoren in jedem Transformations- oder Changeprozess. Bei der doppelten Transformation kommt jedoch eine besondere Herausforderung hinzu: Zwei sehr unterschiedliche Themen – Digitalisierung und Nachhaltigkeit – müssen zeitgleich vorangebracht werden, auch wenn sie vielleicht im Tagesgeschäft nicht immer als Top-Priorität erscheinen.

Inzwischen hat sich die doppelte Transformation im Sprachgebrauch der Nachhaltigkeits-thematik etabliert. Dennoch ist das Thema vergleichsweise neu: Noch vor wenigen Jahren war diese Kombination kaum auf der Agenda von Unternehmen zu finden (Bertelsmann Stiftung 2023). Entsprechend gibt es bislang kaum Unternehmen, die beide Transformationsprozesse vollständig durchlaufen und umfassende Praxiserfahrung gesammelt haben – ganz davon abgesehen, dass Transformationsprozesse dieser Art ohnehin nie wirklich abgeschlossen sind. Daher ist es wichtig, dass nicht der Konkurrenzgedanke im Vordergrund steht, sondern Unternehmen voneinander lernen müssen, um diese Herausforderung zu meistern.

Diese fünf Kriterien sind es also, die bei den untersuchten Unternehmen dazu geführt haben, dass sie den Weg in die doppelte Transformation geschafft haben. Inwieweit spielt die doppelte Transformation jedoch eine Rolle bei der Kreislaufwirtschaft?

Verbindung zu zirkulärem Wirtschaften

Bei der Kreislaufwirtschaft geht es um viel mehr als nur die Frage, inwieweit Müll recycelt werden kann. Es geht vielmehr um das Schließen von Materialkreisläufen, so dass weniger neue, natürliche Ressourcen benötigt werden – und am Ende auch weniger Müll anfällt. Dies erreicht man mithilfe der sogenannten R-Strategien (Maßnahmen, deren Bezeichnungen jeweils mit einem 'R' beginnen, wie z. B. Refuse, Reduce, Rethink, Repair usw.). Diese sind in drei Leitprinzipien unterteilt (vgl. dazu von Unruh, Mast und Irrek o. D.), die dazu führen, dass

1. Produkte eingespart, klüger genutzt oder hergestellt werden.
2. die Lebensdauer von Produkten oder Komponenten erhöht wird.
3. Materialien sinnvoll wiederverwendet werden.

Insofern handelt sich also um eine Methode zur Schonung der Umwelt und damit um eine ökologische Nachhaltigkeitsstrategie. Es müssen nicht nur genutzte Materialien überdacht werden, sondern von deren Notwendigkeit ausgehend auch deren Aufbau, Nutzungsmöglichkeiten und Gestaltung sowie am Ende auch die Produktionsweise. Dies benötigt vertiefte Kenntnisse darüber, was denn überhaupt die Schonung von natürlichen Ressourcen und Müllvermeidung bewirkt und in der Regel berührt dies alle Abteilungen eines Unternehmens. Führt man also diese Grundprinzipien – und damit die R-Strategien – in einem Betrieb ein, ist eine Transformation nötig.

Es kann also festgestellt werden, dass es sich bei Kreislaufwirtschaft durchaus um einen Fall der nachhaltigen Transformation handelt. Man kann sogar noch weitergehen: Während zu nachhaltigem Verhalten an sich auch z. B. das Erfassen des CO₂-Footprints, Dienstreisen mit Zügen und weniger Fleisch in der Kantine gehören, geht es doch bei zirkulärem Wirtschaften um das Produkt und dessen Herstellung an sich. Man könnte insofern also durchaus von der Königsdisziplin der nachhaltigen Transformation sprechen.

Doch welche Rolle spielt die Digitalisierung dabei? Eine grundlegende: Stellt man sich ein Produkt wie zum Beispiel eine elektrische Kaffeemühle vor, so besteht diese aus verschiedenen Materialien. Eines ist in der Regel Plastik, dazu kommen aber auch noch Metalle, ggf. Legierungen zum Einsatz. Einzelne Schrauben gehören auch dazu. Alle diese Komponenten müssen – will man sie in einem Materialkreislauf führen – in ihrer Beschaffenheit, Form und Größe und nicht zuletzt auch in der Herkunft nachverfolgbar sein. Und zwar gilt dies für jede einzelne Komponente, bis hin zur letzten Schraube.

Um dies gewährleisten zu können, kann die Dokumentation dieser Unmengen an Daten nur digital erfolgen. Dies ist die Grundidee des digitalen Produktpasses, der bereits 2027 zum Einsatz kommen soll. Um diesen umsetzen zu können, ist Digitalisierung für zirkuläres Wirtschaften notwendig – für Datenverfügbarkeit, zur Herstellung von Transparenz in den Lieferketten und eine Rückverfolgbarkeit. Dafür kommen schon heute Blockchains für Materialeinkäufe zum Einsatz oder auch Plattformen für Shareholder.

Aber nicht nur in diesem Bereich ist Digitalisierung notwendig: Immer mehr setzt sich die Nutzung von digitalen Zwillingen durch: Es wird das Produkt digital gebaut und in Modellen berechnet, wie es sich in bestimmten Situationen verhält, um dann die Materialauswahl, Gestaltung usw. bestimmen zu können. Und selbst wenn es um den Abfall geht, hilft KI inzwischen bei der Trennung (Hochschule Aalen 2024; Blog Zukunft der Nachhaltigkeit 2024). Die Umsetzung von Kreislaufwirtschaft ohne Digitalisierung ist schlichtweg nicht möglich, stellt somit eine Grundvoraussetzung dar (Bertelsmann Stiftung 2024b).

Wenn also die Kreislaufwirtschaft die Digitalisierung als Grundvoraussetzung hat, es sich dabei gleichzeitig um einen besonders herausfordernden, aber auch wirksamen Teil der nachhaltigen Transformation handelt, ist klar, dass die Durchführung einer doppelten Transformation nicht nur sinnvoll, sondern notwendig ist. Gerade in diesem Fall zeigt sich die Rolle der Digitalisierung als „Enabler“ der Nachhaltigkeit, in dem das eine ohne das andere überhaupt nicht erreicht werden kann.

Konkretisierung der Erfolgsfaktoren für Kreislaufwirtschaft

Wenn die Kreislaufwirtschaft ein besonders anspruchsvoller Fall der doppelten Transformation ist und damit auch die Erfolgsfaktoren gelten, was bedeutet das konkret für die einzelnen Aspekte?

Sustainable Leadership

Zunächst ist – wie in jedem Transformationsprozess – das Wichtigste das Commitment der obersten Führungsebene. Von dort muss die Lösung kommen: „Wir wollen das machen.“ Und es muss authentisch und überzeugend sein. Dafür ist es erforderlich, dass auch die obersten Ebenen als Vorbild fungieren. In Bezug auf die Nachhaltigkeit bedeutet das, dass nicht das größte Verbrennerauto auf dem Vorstandsparkplatz steht oder auch nicht ständig Inlandsflüge durchgeführt werden. Im Kontext Kreislaufwirtschaft geht es aber auch darum, die bisherigen Produkte und Produktionsweisen auf den Prüfstand zu stellen. Wird dies nicht als Vorgabe für das weitere Handeln ausgegeben, wird es nicht gemacht.

Auch die entsprechenden Ressourcen müssen zur Verfügung gestellt werden: Zeit, Personal und natürlich auch Geld. Daran kann man auch messen, wie sehr man in der Unternehmensleitung wirklich will, dass das Thema funktioniert.

Last but not least ist auch eine Vision notwendig: Wohin möchte man sich entwickeln? Was ist das Ziel? Und schafft man es auch, diese Vision mit den Mitarbeitenden zu teilen? Dies führt direkt zum nächsten Aspekt:

Mitarbeitendeneinbeziehung

Wer kennt die (Material-)Eigenschaften und Herstellungsweisen eines Produktes besser als diejenigen Personen, die es herstellen? Will man also genau diese verändern, braucht es alle Mitarbeitenden. Wenn früher die CSR-beauftragte Person durch das Unternehmen ging, machte sich meistens schon gereizte Missstimmung breit: Jetzt kommt wieder der Gutmenschen, der uns erklärt, wie wir unsere Arbeit machen sollen ... So genau sollte es nicht sein.

Wenn auch die Anweisung der Führungsebene die vertragliche Verpflichtung begründet, sich um ein Thema zu kümmern, so braucht es doch Überzeugung und eine Vision, um die Motivation und damit die Kreativität anzuregen. Gerade bei einem so spezifischen Thema wie Kreislaufwirtschaft mit den anspruchsvollen R-Strategien werden hohe Anforderungen an die Mitarbeitenden gestellt. Diese müssen überzeugt und mitgenommen werden, damit sie diesen Erwartungen gerecht werden können.

Aber Motivation allein reicht nicht

Darüber hinaus braucht es auch das notwendige Wissen, um die R-Strategien umzusetzen. Welche Materialien gibt es auf dem Markt, die bisherige Materialien ersetzen können? Welche Technologien gibt es – und vielleicht sollte das Produkt ein ganz anderes sein? Dieses Wissen ist in der Regel bisher in den Betrieben noch nicht vorhanden. Will man dabei vorankommen, braucht es einen großangelegten Kompetenzaufbau.

Dies gilt umso mehr für den Bereich der Digitalisierung: Das ständige Informieren über neue Technologien, deren Einsatzmöglichkeiten und Relevanz für das eigene Produkt muss von fachlicher Kompetenz begleitet werden. Die Einführung von Künstlicher Intelligenz ist eine besondere Herausforderung unserer Zeit – insbesondere aber für Unternehmen. Und gerade dieser Bereich zeigt, wie wichtig es ist, sich Wissen anzueignen und dieses auch auszuprobieren und umzusetzen.

Für diese Aneignung von Wissen sind insgesamt weitreichende Fortbildungen notwendig. Es sind aber keine Kosten, es sind Investitionen.

Strategische Herangehensweise

Transformationsprozesse sind grundsätzlich langangelegte Verfahren, die eine ganze Organisation durchdringen und verändern sollen. Sie sind also sowohl zeitlich als auch im Hinblick auf die innerbetrieblichen Ressourcen (s.o. unter „Sustainable Leadership“) aufwändig. Will man gleich im Hinblick auf zwei völlig unterschiedliche Themen transformieren, braucht dies eine überlegte Herangehensweise.

Da gerade bei der Kreislaufwirtschaft die Nachhaltigkeit auf einer digitalen Lösung aufbaut, muss dies jederzeit berücksichtigt werden. Um nachhaltige Ziele zu erreichen, braucht es Wissen über Nachhaltigkeit – und die digitale Kompetenz, dies mithilfe moderner Technologien umzusetzen. Läuft man einfach los und guckt, was dabei herauskommt, kann dies schnell zu Misserfolgen und Frustration führen – mehr als bei sonstigen Transformationsprozessen. Also sollte überlegt werden, wie man die Prozesse aufeinander abstimmt und diese voranbringt.

Netzwerke

Gerade in Bezug auf Produkte und Produktionsweisen sind Unternehmen eher verschlossen – handelt es sich doch um Geschäftsinterna, die man nicht gerne der Konkurrenz zur Verfügung stellt. Allerdings geht es bei der Einführung von Kreislaufwirtschaft um nicht weniger als die Wettbewerbsfähigkeit für die Zukunft und den Erhalt unserer Lebensgrundlage. Und es muss schnell gehen: Die Auswirkungen des Klimawandels schreiten schneller voran, als selbst die Wissenschaft es für möglich gehalten hat. Will man dies verlangsamen, ist größte Eile geboten. Dabei ist der Austausch mit anderen Betroffenen – egal um welches Thema es geht – einer der wichtigsten Erfolgskriterien (Kunath et. al. 2024). Und gerade, weil die Erfahrungen insgesamt in diesem Bereich noch neu sind, braucht es für das „Trial and Error“ Menschen, mit denen man sich austauschen kann

Fazit

Es zeigt sich: Die Einführung von Kreislaufwirtschaft in einen Betrieb ist ein klassischer – wenn nicht sogar DER – Fall von doppelter Transformation. Insoweit gelten also alle Erfolgskriterien und Erkenntnisse, die man dazu hat, bei der Umsetzung.

Die Einführung von Kreislaufwirtschaft ist voraussetzungsvoll, aber auch ein Schlüssel zur Lösung der aktuellen Herausforderungen. Auf europäischer Ebene hat man sich im Rahmen des Green Deal schon längst dazu bekannt und die Umsetzung auf den Weg gebracht. Möchten deutsche Unternehmen nicht abhängig werden, ist deren Handeln – und zwar schnell – gefragt.

Dabei helfen die fünf oben aufgeführten Kriterien: Ein klares Commitment der obersten Führungsebene, die mit Visionen auch die Mitarbeiterschaft mitnehmen, alles strategisch aufsetzen, in den Prozess und die Menschen investieren, indem Wissensvermittlung und neue Technologien, Prozesse und Materialien in den Fokus genommen werden – und den Erfahrungsaustausch mit anderen Betroffenen suchen. So kann eine Transformation gelingen, die sowohl die Existenz des Unternehmens auch in der Zukunft sichert als auch die planetaren Grenzen respektiert.

Kernerkenntnisse

1. **Kreislaufwirtschaft ist ein Paradebeispiel der Doppelten Transformation:** Die Circular Economy vereint auf ideale Weise ökologische Nachhaltigkeit und digitale Innovation. Ohne Digitalisierung – etwa durch den digitalen Produktpass oder KI-gestützte Sortierung – lassen sich zirkuläre Prozesse kaum umsetzen. Damit wird deutlich: Nachhaltigkeit und Digitalisierung müssen zusammen gedacht und umgesetzt werden.
2. **Fünf zentrale Erfolgsfaktoren bestimmen das Gelingen:** Für die Umsetzung der doppelten Transformation braucht es Führung durch das Top-Management, Mitarbeitendenbeteiligung, Kompetenzaufbau, strategische Planung und Austausch in Netzwerken. Diese Kriterien gelten auch für die Kreislaufwirtschaft – gerade, weil sie alle Unternehmensbereiche betrifft.
3. **Unternehmen brauchen Mut, Austausch und Strategie statt Konkurrenzdenken:** Da es noch kaum Erfahrungswerte aus langjähriger Praxis gibt, ist Peer-to-Peer-Lernen entscheidend. Unternehmen müssen bereit sein, sich zu öffnen, voneinander zu lernen und Transformation als gemeinschaftliche Aufgabe zu begreifen – zum Erhalt ihrer Wettbewerbsfähigkeit und unserer Lebensgrundlagen.

#einfachmachen

Literatur

- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2024a).** Erfolgsfaktoren gelingender doppelter Transformation. <https://doi.org/10.11586/2024156>
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2024b).** Kreislaufwirtschaft in Deutschland und der EU: Positionen und Perspektiven. <https://doi.org/10.11586/2025003>
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2023).** Doppelte Transformation. Metastudie – Synopse des aktuellen Forschungsstandes. <https://doi.org/10.11586/2023001>
- Blog Zukunft der Nachhaltigkeit (2024). #31: Eine Reise in die Zukunft der Industrie 4.0.** Bertelsmann Stiftung. Online abrufbar unter <https://www.zukunftdernachhaltigkeit.de/2024/10/10/31-eine-reise-in-die-zukunft-der-industrie-4-0/> (Abrufdatum 2.6.2025)
- Hochschule Aalen (2024).** Roboter und KI als Zukunft der Abfallsortierung. Projekt Recyclebot der Hochschule Aalen geht ins zweite Jahr. Online abrufbar unter <https://www.hs-aalen.de/de/news/5267> (Abrufdatum 2.6.2025)
- Kunath, Gero, Paula Risius, Lydia Malin und Dirk Werner (2024).** Netzwerke – ein Innovationstreiber für die Ausbildung 4.0. Studie 01/2024. Netzwerk Q 4.0. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). Online abrufbar unter https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2024/NETZWERK-Q-4.0-Studie_1-2024-Netzwerke-Innovationstreiber.pdf (Abrufdatum 2.6.2025)
- von Unruh, Friederike, Julian Mast und Wolfgang Irrek (o. D.).** Produkte und Materialien mit der Hilfe der R-Strategien im Kreislauf führen. Online abrufbar unter <https://www.prosperkolleg.de/r-strategien/> (Abrufdatum 2.6.2025)



Zirkuläres Wirtschaften auf Kurs bringen

DR. WIEBKE JANDER, JAN KOSMOL, KERSTIN DÖSCHER

Die Autoren und Autorinnen arbeiten im Umweltbundesamt (UBA) in Dessau-Roßlau. Der Beitrag gibt die Meinung der Autoren und Autorinnen und nicht unbedingt die Sichtweisen des Umweltbundesamts wieder.



Orientierung gefragt



Die rasante Zunahme der Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen trägt erheblich zur Überschreitung planetarer Belastungsgrenzen und damit zur planetaren Dreifachkrise aus Klimawandel, Verschmutzung und Biodiversitätsverlust bei. Deutschland verlagert Umweltwirkungen des inländischen Konsums vermehrt in andere Länder (Nuss, Sanyé-Mengual und Sala 2023), hat eine stagnierende Zirkularitätsrate von 13 Prozent (Eurostat 2023) und einen weit über dem globalen Durchschnitt liegenden Rohstofffußabdruck (IRP 2024). Gleichzeitig sind Deutschland und die EU für die Versorgung der Industrie und den Ausbau von Zukunftstechnologien und Verteidigung schon heute und perspektivisch mit stark zunehmendem Bedarf auf Importe kritischer und strategischer Rohstoffe aus nicht-EU-Ländern angewiesen – eine Abhängigkeit, die die hiesige Wirtschaft in Zeiten geopolitischer Unwägbarkeiten vor große Herausforderungen stellt.

Die Industrie hat den Bedarf an Neuorientierung längst erkannt (Kadner et. al. 2021). Auch die Politik hat Handlungsbedarf festgestellt und in der vergangenen Legislaturperiode eine Vielzahl von Strategien und Programmen verabschiedet, die einzelne Politikfelder und Facetten des Wandels in den Fokus nehmen. Für das Zirkuläre Wirtschaften kommt der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) eine besondere Bedeutung zu, die einen Rahmen aufspannt und unterschiedliche rohstoffpolitische Strategien miteinander verbindet (BMUV 2024). Der Druck, den Umbau anzugehen, ist also enorm, einige Voraussetzungen sind gegeben. Umso dringlicher wird die Frage, wohin sich unser Wirtschaftssystem, ja unsere ganze Lebens- und Wirtschaftsweise entwickeln sollten, um zukunftsfähig zu werden und welche Transformationspfade wir im engen Schulterschluss zwischen Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik beschreiten sollten. Angesichts der hohen Komplexität des Themas und der Vielzahl an Handlungsoptionen und Akteuren und Akteurinnen braucht es klare und langfristige Orientierungen zur Schwerpunktsetzung und Ausgestaltung der Transformation.

Das UBA als der zentrale Umweltpolitikberater der Bundesregierung und, in vielen Themenbereichen auch auf EU- und internationaler Ebene, hat bei der Ausgestaltung der großen Transformation in seinen Positionen die Schnittstellen zwischen verschiedenen Politikfeldern im Blick. Das Themenspektrum des UBA ist sehr umfassend, so dass unter seinem Dach Expertise zu verschiedenen aktuell diskutierten politischen Wenden (Energiewende, Wärmewende, Verkehrswende, Ernährungswende, Chemiewende etc.) vereint ist. Es unterstützt die Politik entlang des gesamten Policy Cycle von der Umweltzustandsfeststellung über Lösungsansätze bis hin zur Evaluation von Maßnahmen.

In seinem Diskussionsbeitrag zum Zirkulären Wirtschaften bietet das UBA ein Zielsystem an, welches den unterschiedlichen Akteursgruppen als Kompass in eine gemeinsame Richtung dienen kann. Es zeigt auf, welche großen Hebel zuerst umgelegt werden sollten,

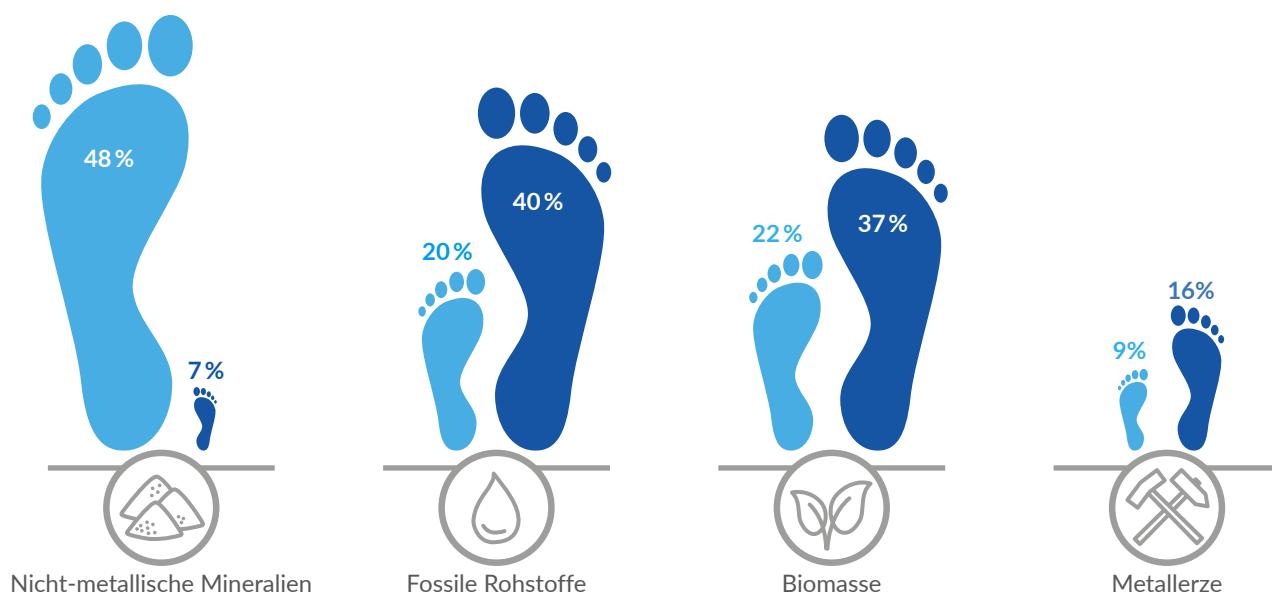
um Veränderungsprozesse anzustoßen und möglichst umfassende und positive Wirkungen als Antwort auf globale Herausforderungen zu entfalten. Der Diskussionsbeitrag beinhaltet Ergebnisse einer Standortbestimmung innerhalb des UBA, von denen ausgewählte hier kurz vorgestellt werden (Kosmol et al., in Veröffentlichung).

Eine Zielscheibe für Zirkuläres Wirtschaften

Welche Wirkung soll Zirkuläres Wirtschaften entfalten? Worauf zielt es ab? Und: Was sind die großen Hebel Zirkulären Wirtschaftens, die maßgeblich zum Erreichen von ökologischen und sozioökonomischen Zielen beitragen? Angesichts großer Herausforderungen können wir es uns nicht leisten, Zirkuläres Wirtschaften zum Selbstzweck zu betreiben. Eine alleinige Ausrichtung an der Erhöhung der Zirkularitätsrate und der Senkung der Rohstofffußabdrücke zum Zwecke einer abstrakten Ressourcenschonung greift zu kurz, da diese Strukturindikatoren Materialflüsse lediglich quantitativ übergreifend mit ihrem Gewicht beschreiben, jedoch weder die Umweltwirkungen ihrer Gewinnung und Verarbeitung (Abbildung 1) noch ihre Knappheiten. Diese können je nach Rohstoffkategorie und auch rohstoffspezifisch sehr unterschiedlich sein. Während nicht-metallische Mineralien den größten Massenstrom in der EU27 darstellen, haben fossile Rohstoffe, Biomasse und Metalle größere Anteile am Umweltfußabdruck (Vercalsteren et. al. 2025). Kritische und strategische Rohstoffe, überwiegend Nichteisen-Metalle, machen nur einen geringen Anteil am Rohstofffußabdruck aus, stehen aber wegen ihrer hohen wirtschaftlichen Bedeutung bei drohenden Versorgungsgängen sowie erwarteten Dysbalancen zwischen Angebot und Nachfrage im rohstoffpolitischen Fokus (Europäische Kommission 2023).

Was bedeutet Zirkuläres Wirtschaften basierend auf diesem Verständnis? Zirkuläres Wirtschaften trägt nicht nur dazu bei, Wert und Funktion von Materialien so lange wie

ABBILDUNG 1: Fußabdrücke- Anordnung nach Verhältnis (EU 27, 2019)



■ Anteil am Rohstofffußabdruck ■ Anteil am Umweltfußabdruck

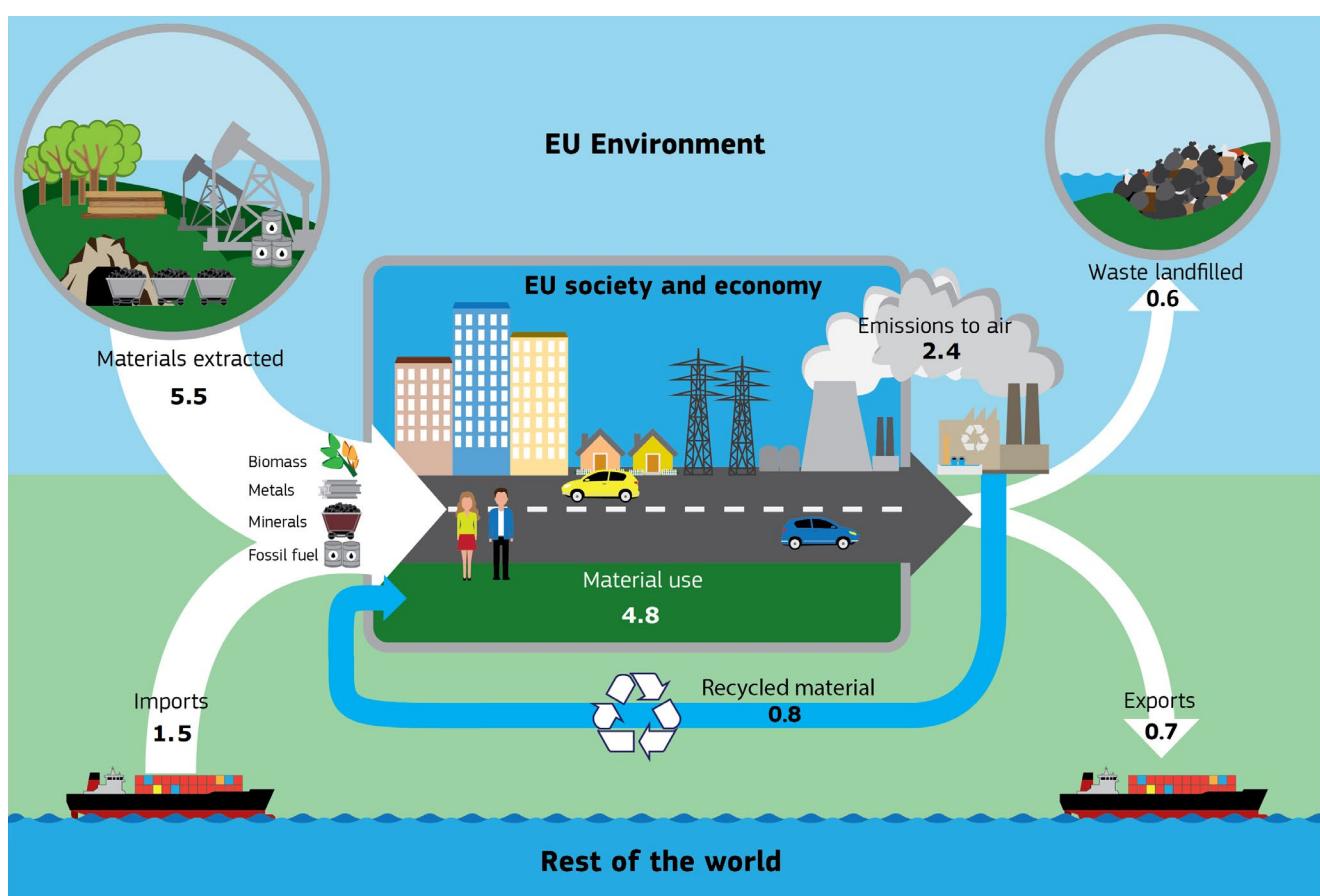
Quelle: Eigene Darstellung nach Christis et. al. (2023, S. 46) und Eurostat (2025b)

BertelsmannStiftung

möglich in Produkten, Gebäuden, Anlagen und Infrastrukturen zu erhalten, sondern auch Materialverluste in Form von Deponieabfällen, dissipativen Verlusten wie z. B. Reifenabrieb und Emissionen in die Umwelt zu vermeiden (Kirchherr et. al. 2023; Korhonen, Honkasalo und Seppälä 2018; Moraga et. al. 2019). Zirkuläres Wirtschaften senkt nicht nur den Primärrohstoffbedarf und die damit zusammenhängenden Umweltwirkungen und Versorgungsrisiken, sondern auch die Umweltwirkungen der restlichen Wirtschaft, denn diese linearen Ströme, grob schematisch dargestellt in Abbildung 2, tragen wesentlich zu den oben beschriebenen Problemen bei. Folglich könnte deren Reduzierung jene positiven umweltbezogenen und sozioökonomischen Wirkungen entfalten, wie sie in der NKWS angestrebt werden (BMUV 2024, S. 18-19).

Zirkuläres Wirtschaften in diesem weiteren Sinne kann wesentlich dazu beitragen, die Umweltbelastungen der deutschen Volkswirtschaft auf ein global verallgemeinerbares Maß zu senken, ihre Rohstoffbasis als wesentliche Grundlage von wirtschaftlicher Souveränität, Resilienz und Wohlstand zu erhalten und produktiv zu nutzen. Zirkuläres Wirtschaften kann ein mächtiges Mittel zu einem großen Zweck sein: Ein gutes Leben für alle Menschen innerhalb planetarer Grenzen. Das ist aber kein Automatismus, sondern erfordert eine zielgerichtete Schwerpunktsetzung und Ausgestaltung. Eine Reduzierung auf die Vermeidung und Beseitigung von Abfällen ist nicht ausreichend; Zirkularität ist ein handlungsleitender

ABBILDUNG 2: Lineare und zirkuläre Materialflüsse in der EU, 2023 (Gt/Jahr)



Gestaltungsansatz für die gesamte Volkswirtschaft mit ihren vernetzten Wertschöpfungsketten und Material- und Produktlebenszyklen.

Wie können wir mehr Zirkularität in einzelnen Systemen erreichen? Strategien spiegeln unterschiedliche Facetten Zirkulären Wirtschaftens wider und können auf Materialflüsse, Produktgruppen, Industriesektoren oder Bedürfnisfelder angewendet werden. Erfolgt die Auswahl und Ausgestaltung dabei gerichtet auf die übergeordneten Ziele, ergeben sich große Hebel Zirkulären Wirtschaftens (**Abbildung 3**). Sie können auch, wie in der NKWS, als Handlungsfelder bezeichnet werden, für die „zuerst Maßnahmen ergriffen werden sollen“ (BMUV 2024, S. 57). Diese Hebel können und sollten in weiteren „äußeren Kreisen“ konkretisiert werden, bis hin zur Ableitung von Politikmaßnahmen, welche nicht Gegenstand dieses Beitrags sind.

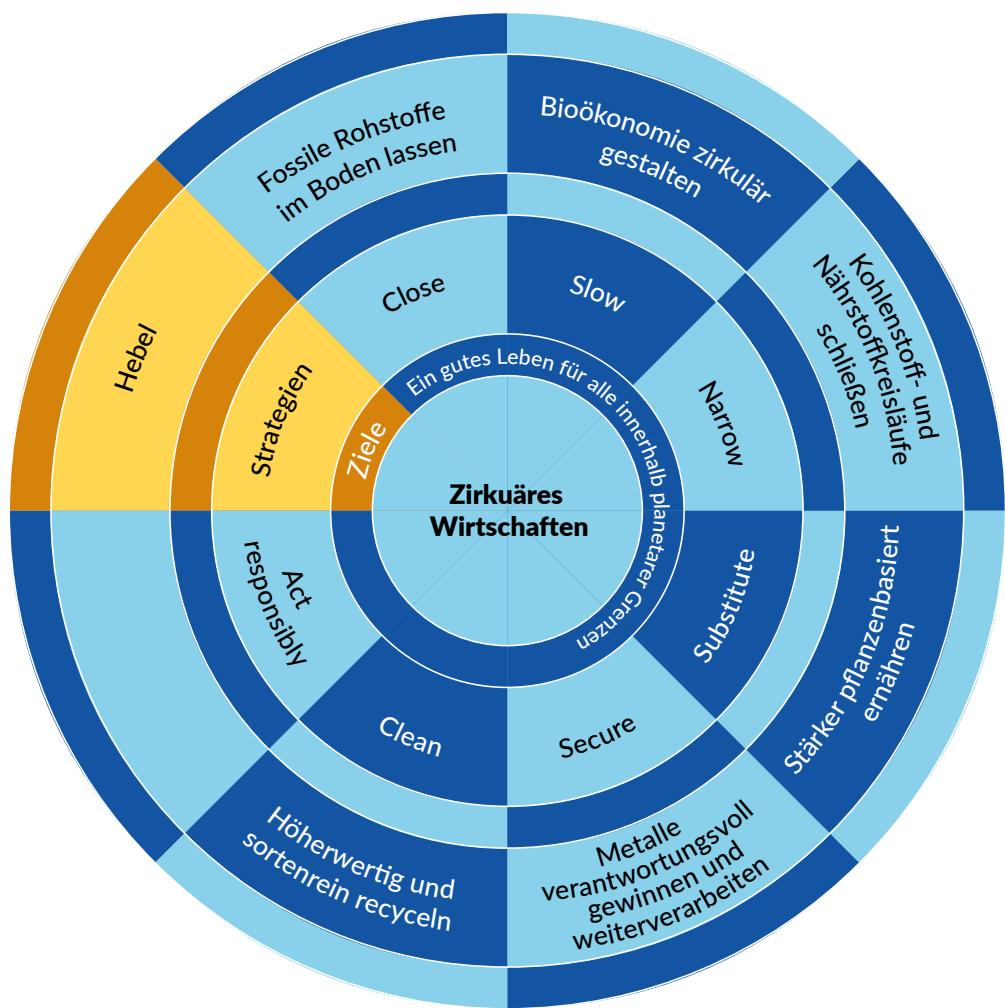
Die vom Umweltbundesamt vorgeschlagenen Strategien Zirkulären Wirtschaftens orientieren sich an anerkannten Prinzipien, Mechanismen bzw. Strategien Zirkulären Wirtschaftens: Narrow, Slow, Cycle / Close und Regenerate / Substitute (Bocken et. al. 2016; Circle Economy 2022, 2023; Geissdoerfer u. a. 2017; Hanemaaier u. a. 2023; Konietzko, Bocken, und Hultink 2020; UN 2024). Weiterhin wurden Schadstoffvermeidung / -ausschleusung und verantwortungsvolles Handeln aus den „Leitsätzen einer Kreislaufwirtschaft“ des Umweltbundesamts berücksichtigt (Müller et. al. 2020). Die Strategien stehen in Beziehung zueinander: Die drei Ziele close, slow und narrow tragen zu einer langfristigen und gesamtwirtschaftlichen Reduzierung der quantitativen Materialflüsse bei, alle weiteren Ziele werten Materialkreisläufe qualitativ auf.

- **Close – Schließen:** Materialien durchlaufen möglichst viele und möglichst hochwertige Nutzungszyklen.
- **Slow – Verlangsamen:** Produkte, ihre Komponenten und Bauwerke werden deutlich länger und intensiver wert- und funktionserhaltend genutzt.
- **Narrow – Verengen:** Rohstoffe und Energie werden effizient genutzt, Bedürfnisse suffizient befriedigt.
- **Clean – Reinigen:** Das Einbringen von Schad- und Störstoffen wird vermieden. Wenn ein Vermeiden nicht möglich ist, wird ihr Einsatz dokumentiert und sie werden ausgeschleust.
- **Substitute – Ersetzen:** Materialien werden auf eine Art ersetzt, die die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen und ihre Fähigkeit zur Regeneration und Aufnahme von Emissionen erhöht.
- **Secure – Sichern:** Zirkuläres Wirtschaften sichert kritische Rohstoffe durch Optimierung von Materialkreisläufen. Strategische Rohstoffe werden bevorzugt in strategischen Anwendungen (grüne und digitale Transformation, Verteidigung) eingesetzt.
- **Act responsibly – Verantwortungsvoll handeln:** Akteure und Akteurinnen kooperieren entlang globaler Wertschöpfungsketten, um dafür zu sorgen, dass Rohstoffgewinnung, Produktherstellung und Entsorgung unter Einhaltung sozialer und ökologischer Mindeststandards erfolgen und dass Kreisläufe werterhaltend geführt werden.

Beispiele für große Hebel

Ein großer Hebel Zirkulären Wirtschaftens ist es, **fossile Rohstoffe im Boden zu lassen**. Der derzeit massenmäßig größte und schnellste Verlust an Material ist der in Kohle, Erdöl und Erdgas enthaltene Kohlenstoff. Lineare Ströme zu vermeiden, d. h. Treibhausgasemissionen, die durch die Verbrennung fossiler Materialien entstehen, und erneuerbare

ABBILDUNG 3: Zielscheibe für Zirkuläres Wirtschaften mit Strategien und ausgewählten Hebeln



Quelle: eigene Darstellung

BertelsmannStiftung

Energien auszubauen ist Teil der Zirkularitäts-Strategie *substitute*. Die Substitution erfordert wiederum, dass der mit dem Umbau des Energiesystems verbundene Mehrbedarf an Metallen durch verantwortungsvoll gewonnene Primärrohstoffe (*act responsibly*) und mit fortschreitendem Umbau in zunehmendem Maße durch Kreislaufführung (*close*) gedeckt wird. Weiterhin wird Zirkuläres Wirtschaften durch eine *narrow*-Strategie unterstützt. Energieeffizientes Wohnen, alternative Mobilität und eine geringere Nachfrage nach z. B. fossil-basierten Kunststoffen vermindern sowohl Treibhausgasemissionen als auch die Abfallmenge. Verbleiben fossile Rohstoffe im Boden, so gehen die positiven Effekte über den Klimaschutz hinaus: reduzierte Feinstaubemissionen und Versauerung hätten auch positive Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Biodiversität (Steinmann et. al. 2017).

Zugleich würde aber eine Substitution des fossilen durch biogenen Kohlenstoff Nutzungs-konkurrenzen um Biomasse weiter verschärfen und die natürlichen Ressourcen Boden, Luft und Wasser noch stärker beanspruchen. Um Problemverlagerungen und einen Anstieg

linearer Flüsse zu vermeiden, sollte die **Bioökonomie zirkulär gestaltet** werden. Eine integrierte Betrachtung von unterschiedlichen biogenen Rohstoffen und Nutzungsarten ist wichtig, um Nutzungskonkurrenzen zu erkennen. Die energetische Nutzung von Anbau-biomasse und Primärholz ist kaum vereinbar mit zirkulärem Wirtschaften, weil der enthaltene Kohlenstoff nach nur kurzer Nutzungsdauer und ohne Kreislaufführung als Emission verloren geht. Dahingegen können Materialien wesentlich länger im Kreislauf bleiben, wenn sie hochwertig stofflich genutzt werden. Zu einer zirkulären Bioökonomie zählt weiterhin, dass **Kohlenstoff- und Nährstoffkreisläufe geschlossen** werden. Lineare Flüsse entstehen vor allem in der landwirtschaftlichen Produktion von Biomasse, z. B. als Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Umwelt. Im Sinne einer *clean*-Strategie würden solche und weitere schädliche Flüsse in die Umwelt durch z. B. einen effizienteren Einsatz von Dünge-, Pflanzenschutz- und Arzneimitteln vermieden werden. Auch eine regional angepasste Besatzdichte von Nutztieren und veränderte Fütterung, welche nicht zur Zerstörung von Regenwäldern und Mooren führt, tragen zu einer zirkulären Bioökonomie bei. Das Verfolgen einer *substitute*-Strategie, nämlich einer stärker pflanzenbasierten Ernährungsweise, wäre ein größerer Hebel und würde lineare Flüsse stärker reduzieren als eine *slow*-Strategie, d. h. weniger Lebensmittelverschwendungen und damit sinkende Produktion (WWF 2023). Unvermeidbare organische Abfall- und Reststoffe sollten, einer *close*-Strategie folgend, so gut wie möglich wiedergenutzt werden, z. B. Nährstoffe für die Pflanzenproduktion oder als Rohstoff der Chemieindustrie, um so fossile Rohstoffe und Produkte wie Mineraldünger zu ersetzen. In der NKWS ist das Handlungsfeld „Zirkuläre Bioökonomie und biogene Rohstoffe“ bereits angelegt, bislang konzentriert auf Maßnahmen einer *close*-Strategie folgend: Phosphorrückgewinnung und Nutzung von Biomasse einschließlich Abfall- und Reststoffe.

Weitere große Hebel betreffen die **verantwortungsvolle Gewinnung und Weiterverarbeitung von Metallen** sowie **ihr höherwertiges und sortenreines Recycling**. Denn nicht nur für die Energiewende werden Metalle benötigt. Industrielle Wertschöpfung in Deutschland beruht zu einem wesentlichen Anteil auf der Weiterverarbeitung von Metallen, die aktuell vollständig importiert werden. Ein großer Teil geht nicht in Konsum und Investitionen in Deutschland, sondern wird in Form von hochverarbeiteten Gütern wie Fahrzeugen, Maschinen oder Waffen wieder exportiert: Metalle machten 2019 nur 13 Prozent des konsumbezogenen Rohstofffußabdrucks, aber mit ca. 39 Prozent die Masse der Im- und Exporte aus (Lutter et. al. 2022).

Der Umweltfußabdruck der Metalle (Abbildung 1) wird von Eisen und Stahl dominiert, die nicht als kritische Rohstoffe mit hohen Versorgungsrisiken für die EU-Wirtschaft gelten. Unter den strategischen Rohstoffen, einer Teilmenge der kritischen Rohstoffe, bei denen ein starker Bedarfsanstieg erwartet wird, sind auch massenmäßig umweltrelevante Basismetalle wie Aluminium und Kupfer, die seit langer Zeit industriell verwendet werden. Trotz etablierter Recyclingsysteme können durch eine qualitative Aufwertung (*close*) funktionale Materialeigenschaften länger erhalten (*secure*) und so Umweltentlastungspotenziale erschlossen werden. Viele kritische Rohstoffe werden nur in geringen Mengen gefördert und sind daher für den Umweltfußabdruck weniger relevant. Allerdings tragen ihr funktionserhaltendes Recycling (*close*) und eine längere, intensivere Nutzung von Produkten, die kritische Rohstoffe enthalten (*slow*) wesentlich zur Sicherung der Rohstoffbasis (*secure*), wirtschaftlicher Souveränität und Wohlstand bei. Die NKWS unterstützt die Kreislaufführung von Metallen u. a. mit dem Aufbau eines dynamischen Materialkatasters, durch einen neuen Förderschwerpunkt „strategische Metalle“, die Unterstützung von Normungsprozessen für erhöhte Rezyklatqualitäten und mögliche Separationspflichten für strategische Metalle aus Gewerbeabfall.

Auch eine zirkuläre Wirtschaft wird auf absehbare Zeit auf Primärrohstoffe aus dem Bergbau angewiesen sein, insbesondere wenn sie über intensive Außenhandelsverflechtungen in eine wachsende Weltwirtschaft eingebunden ist. Besonders hoch ist die Abhängigkeit vom Bergbau aktuell bei strategischen Rohstoffen, die in langlebigen Gütern verbaut werden und noch nicht lange industriell genutzt werden, wie z. B. Lithium für Batterien. Der Bergbau geht mit großen Umweltbelastungspotenzialen (z. B. Wassernutzung, Freisetzung von Schwermetallen und Radionukliden) einher und gilt als Hochrisikosektor für Menschenrechtsverletzungen und schwerwiegende Umweltschäden (Dehoust, Manhart und Dolega 2020; OECD 2021). Die Weiterverarbeitung von Erzen zu Metallen ist mit hohen Treibhausgas- und Schadstoffemissionspotenzialen verbunden (Vercalsteren et. al. 2025). Unternehmen in Metallwertschöpfungsketten sollten daher eine *act responsibly*-Strategie verfolgen, um ihren Umweltfußabdruck zu reduzieren und die Lebensbedingungen von Menschen in Bergbauregionen zu verbessern, so wie es die Rohstoffstrategie der Bundesregierung als Erwartung formuliert (BMWi 2019). Die dafür erforderliche Analyse ihrer Lieferketten kann Unternehmen dabei helfen, Versorgungsrisiken in ihren Lieferketten besser zu kennen und befähigen, Maßnahmen zur Rohstoffsicherung (*secure*) zu ergreifen. Die Maßnahmen, die in Kooperation mit den Lieferanten und Lieferantinnen zur Verbesserung von Umwelt- und Sozialstandards getroffen werden, können zur Vertrauensbildung und resilienten Lieferbeziehungen beitragen. Gelingt es, dies als glaubhaftes Angebot an potenzielle Rohstoffpartnerländer zu vermitteln, können daraus Wettbewerbsvorteile erwachsen.

Kernerkenntnisse

1. Zirkuläres Wirtschaften als Mittel zum Zweck sehen und Handlungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft an übergeordneten Zielen ausrichten
2. Kohärenz der Maßnahmen in unterschiedlichen Politikfeldern anstreben

Literatur

- BMUV** (2024). „Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS)“. Online abrufbar unter: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/nationale_kreislaufwirtschaftsstrategie_bf.pdf (Abrufdatum 10.2.2025).
- BMWi** (2019). „Rohstoffstrategie der Bundesregierung“. Online abrufbar unter: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/rohstoffstrategie-der-bundesregierung.html> (Abrufdatum 28.4.25)
- Bocken**, Nancy M. P., Ingrid de Pauw, Conny Bakker und Bram van der Grinten (2016). „Product design and business model strategies for a circular economy“. *Journal of Industrial and Production Engineering* 33(5): 308–20. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Christis**, Maarten, Philip Nuss, Renato Marra Campanale und Sören Steger (2023). *Analysis of the circular material use rate and the doubling target*. European Environment Agency, ETC CE Report.
- Circle Economy** (2022). *The Circularity Gap Report 2022*. Amsterdam: Circle Economy. Online abrufbar unter: <https://www.circularity-gap.world/2022#Download-the-report> (Abrufdatum 4.1.2024).
- Circle Economy** (2023). *The Circularity Gap Report 2023*. Amsterdam: Circle Economy. Online abrufbar unter: <https://www.circularity-gap.world/> (Abrufdatum 28.4.2025)
- Dehoust**, Günter, Andreas Manhart und Peter Dolega (2020). *Environmental Criticality of Raw Materials: An Assessment of Environmental Hazard Potentials of Raw Materials from Mining and Recommendations for an Ecological Raw Materials Policy*. Report completed in: July 2019. Dessau-Roßlau: Deutschland. Umweltbundesamt.
- Europäische Kommission** (2023). COM(2023) 160 final *Critical Raw Materials Act*.

- Eurostat** (2023). „Circular material use rate (env_ac_cur)“. Online abrufbar unter: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_cur/default/table?lang=en (Abrufdatum 11.12.2023)
- Eurostat** (2025a). „Circular Economy – Material Flows“. Online abrufbar unter: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows (9.4.2025).
- Eurostat** (2025b). „Material footprints – main indicators (env_ac_rme)“. Online abrufbar unter: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_rme/default/table?lang=en (Abrufdatum: 11.04.2025).
- Geissdoerfer**, Martin, Paulo Savaget, Nancy M. P. Bocken und Erik Jan Hultink (2017). „The Circular Economy – A new sustainability paradigm?“ *Journal of Cleaner Production* 143: 757–68. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Hanemaaijer**, Aldert, Maikel Kishna, Julia Koch, Paul Lucas, Trudy Rood, Kees Schotten und Mariesse Van Sluisveld (2023). „Integral Circular Economy Report 2023. Assessment for the Netherlands“. Online abrufbar unter: https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/2023-pbl_integral-circular-economy-report-2023-assessment-for-the-netherlands_5109_0.pdf. (Abrufdatum: 28.4.25)
- IRP** (2024). Global Resources Outlook 2024.
- Kadner**, Susanne, Jörn Kobus, Erik G. Hansen, Seda Akinci, Peter Elsner, Christian Hagelüken, Melanie Jaeger-Erben, u. a. (2021). *Circular Economy Roadmap für Deutschland*. acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. https://doi.org/10.48669/CEID_2021-3
- Kirchherr**, Julian, Nan-Hua Nadja Yang, Frederik Schulze-Spüntrup, Maarten J. Heerink und Kris Hartley (2023). „Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions“. *Resources, Conservation and Recycling* 194: 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>
- Konietzko**, Jan, Nancy Bocken und Erik Jan Hultink (2020). „Circular ecosystem innovation: An initial set of principles“. *Journal of Cleaner Production* 253: 119942. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119942>
- Korhonen**, Jouni, Antero Honkasalo und Jyri Seppälä (2018). „Circular Economy: The Concept and its Limitations“. *Ecological Economics* 143: 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Kosmol**, Jan, Wiebke Jander, Kerstin Döscher, Jens Günther, Philip Nuss, Andreas Kahrl, Christian Kitazume, Laura Spengler und Markus Taubert (in Veröffentlichung). Zirkuläres Wirtschaften als Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in unsicheren Zeiten – Ein Diskussionsbeitrag aus dem UBA. <https://doi.org/10.60810/openumwelt-7883>
- Lutter**, Stephan, Julia Kreimel, Stefan Giljum und Christopher Manstein (2022). „Die Nutzung natürlicher Ressourcen“: 1 Online-Ressource (59 Seiten). <https://doi.org/10.60810/OPENUMWELT-2408>
- Moraga**, Gustavo, Sophie Huysveld, Fabrice Mathieu, Gian Andrea Blengini, Luc Alaerts, Karel Van Acker, Steven de Meester und Jo Dewulf (2019). „Circular economy indicators: What do they measure?“ *Resources, Conservation and Recycling* 146: 452–61. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.045>
- Müller**, Felix, Regina Kohlmeyer, Franziska Krüger, Jan Kosmol, Susann Krause, Conrad Dorer, Mareike Röhreich, u. a. (2020). „Leitsätze einer Kreislaufwirtschaft“. Online abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_04_27_leitlinie_kreislaufwirtschaft_bf.pdf (3.1.2024).
- Nuss**, Philip, Esther Sanyé-Mengual und Serenella Sala (2023). „Monitoring the Consumption Footprint of Countries to Support Policy-Making: An Assessment of Data Availability in Germany“. *Journal of Industrial Ecology* 27(5): 1354–69. <https://doi.org/10.1111/jiec.13412>
- OECD**, Hrsg. (2021). *The role of OECD instruments on responsible business conduct in progressing environmental objectives*. Paris. Online abrufbar unter: <https://web-archive.oecd.org/2021-12-17/619929-The-role-of-OECD-instruments-on-responsible-business-conduct-in-progressing-environmental-objectives.pdf> (Abrufdatum 22.3.2024).
- Steinmann**, Zoran J. N., Aafke M. Schipper, Mara Hauck, Stefan Giljum, Gregor Wernet und Mark A. J. Huijbregts (2017). „Resource Footprints are Good Proxies of Environmental Damage“. *Environmental Science & Technology* 51(11): 6360–66. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00698>
- UN** (2024). Guidelines for Measuring Circular Economy: Conference of European Statisticians. Geneva: United Nations.
- Vercalsteren**, Maarten, Karolien Christis, Philip Nuss, Jens Günter und Renato Marra Campanale (2025). *Measuring environmental benefits of Circular Economy – Public report*. European Environment Agency. ETC CE Report. Online abrufbar unter: <https://www.eionet.europa.eu/etc/etcs/etcs-ce/products/etc-ce-report-2025-3-measuring-environmental-benefits-of-circular-economy> (Abrufdatum 14.2.2025).
- WWF** (2023). Modell Deutschland Circular Economy: Eine umfassende Circular Economy für Deutschland 2045 zum Schutz von Klima und Biodiversität. Online abrufbar unter: <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Modell-Deutschland-Circular-Economy-Broschuere.pdf> (Abrufdatum 4.1.2024).



Mit „Cradle to Cradle“ Zukunft gestalten: An der linearen Wirtschaft festzuhalten, wäre eine verpasste Chance

NORA SOPHIE GRIEFAHN, TIM JANSEN,
MICHAEL MANGOLD, ANNA-KARINA REIBOLD



Wenn sich geopolitische Vorzeichen verschieben, müssen wir in Deutschland und Europa unsere Innovationskraft ausspielen und zukunftsweisende Weiterentwicklungen anführen, statt auf anderswo geschaffene Fakten zu reagieren. Die Grundvoraussetzung dafür ist eine Wirtschaft, die nicht länger ihre negativen Folgen nur reduziert, sondern ökonomischen, ökologischen und sozialen Mehrwert schafft. Für die Politiker:innen der 21. Legislaturperiode des deutschen Bundestags bietet „Cradle to Cradle“ als Wirtschafts- und Gesellschaftsstrategie eine Chance, dies umzusetzen.



„Cradle to Cradle“ als Chance



Seit Jahrzehnten versuchen wir, durch Verzicht und Reduktion die negativen Auswirkungen unseres Wirtschaftens zu minimieren. Doch in Zeiten globaler Umbrüche, wachsender Ungleichheiten und wechselseitig verstärkender Krisen verfehlt eine Strategie, die bloß auf Schadensbegrenzung setzt, ihr Ziel. Denn dieser Ansatz greift das Kernproblem der linearen Wirtschaftsweise nicht bei der Wurzel. Reduktionsziele für CO₂-Emissionen oder ein reduzierter Ressourcenverbrauch verlangsamen die Klima- und Ressourcenkrise lediglich, lösen sie aber nicht. Wir müssen Zusammenhänge erkennen und komplexen Herausforderungen mit ganzheitlichen Lösungen begegnen.

„Cradle to Cradle“ (C2C) wählt daher einen grundlegend anderen Ansatz: Sie sieht den Menschen nicht als Schädling, sondern als potenziellen Nützling, der durch sein Handeln einen positiven Beitrag leisten kann. C2C denkt ökologische, ökonomische und soziale Aspekte gemeinsam. So entsteht ein gesamtgesellschaftlicher Mehrwert durch unser Tun mit Lösungen, die Lebensgrundlagen nicht nur erhalten, sondern fördern.

In der linearen Wirtschaft werden Rohstoffe unweigerlich zu Müll. Selbst sogenanntes Recycling ist häufig nur eine Art von Downcycling, die die Entwertung von Rohstoffen und Materialien hinauszögert. Angesichts zunehmender Rohstoffknappheit können wir es uns nicht mehr leisten, Ressourcen auf diese Art und Weise zu verschwenden. „Cradle to Cradle“ geht daher über die heute als Kreislaufwirtschaft bezeichnete Weiterentwicklung von Abfallmanagement hinaus. Das Ziel ist nicht nur, Produkte durch Reparatur oder Recycling möglichst lange im Kreislauf zu halten, sondern sie von Anfang an so zu gestalten, dass kein Abfall entsteht, sondern ausschließlich Nährstoffe. Ressourcen zirkulieren in kontinuierlichen Kreisläufen, ohne Qualitätsverlust. Produkte bestehen nur aus Materialien, die während ihres definierten Nutzungsszenarios sowohl für Menschen als auch für die Umwelt unbedenklich sind. Am Ende ihres Nutzungsszenarios werden Produkte und Materialien entweder in die Biosphäre oder in die Technosphäre zurückgeführt. Bestandteile, die in der Umwelt landen, sind biologisch abbaubar und dienen als Nährstoffe in der

Biosphäre. Materialien in der Technosphäre sind sortenrein trennbar und wiederverwendbar. Fertigungsprozesse werden ausschließlich mit erneuerbarer Energie durchgeführt, und Boden sowie Luftqualität werden verbessert, anstatt sie weiter zu belasten. Zudem sind faire und menschenwürdige Arbeitsbedingungen eine unverzichtbare Voraussetzung.

Die Vorteile einer echten Kreislaufwirtschaft nach „Cradle to Cradle“ sind daher immens. Sie erlaubt es uns, den in der linearen Wirtschaft inhärenten Verlust wertvoller Rohstoffe und die damit einhergehenden finanziellen Einbußen und Abhängigkeiten von anderen Ländern zu reduzieren. Gleichzeitig schafft sie neue Wettbewerbsvorteile für unsere innovative Wirtschaft. Eingebettet in einen ganzheitlichen Transformationsansatz stärkt „Cradle to Cradle“ die infrastrukturelle Entwicklung im Inland. Wir entlasten mit C2C unser Gesundheitssystem, schaffen gute und sichere Arbeitsplätze, schützen unsere natürlichen Lebensgrundlagen – und verbessern die Lebensqualität jedes Menschen spürbar. Mit Blick auf aktuelle Herausforderungen bietet „Cradle to Cradle“ eine Chance, die wir nicht ungenutzt lassen sollten.

Im Jahr 2025 ist Wirtschaften nach „Cradle to Cradle“ längst Realität. In Deutschland machen zahlreiche Akteure und Akteurinnen und Institutionen – von etablierten Unternehmen über Startups bis hin zu Kommunen – bereits vor, wie es geht: Erfolgreich nach dem C2C-Ansatz handeln und Mehrwert für Wirtschaft, Mensch und Umwelt schaffen. Um diese Ansätze zu skalieren, sind die richtigen Rahmenbedingungen erforderlich. Schritte in diese Richtung sind im Koalitionsvertrag bereits angelegt. So soll auf Grundlage der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie ein Eckpunktepapier mit kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen erarbeitet werden, wodurch rasche Fortschritte erzielt werden können. Die 21. Legislaturperiode des Deutschen Bundestags bietet daher die Chance, eine zirkuläre Zukunft nach den Prinzipien von „Cradle to Cradle“ zu gestalten. Damit dies gelingt, hat „Cradle to Cradle“ NGO die folgenden Stellschrauben definiert:

Wir brauchen eine politikfeldübergreifende Zukunftsstrategie

Silodenken erschwert wirkungsvolle Lösungen. Die komplexen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Herausforderungen unserer Zeit sind eng miteinander verknüpft und können nur durch ganzheitliche Ansätze bewältigt werden. Strategien sollten von Anfang an ineinander greifen und ressortübergreifend umgesetzt werden. Ob Kreislaufwirtschaft, Sicherheitspolitik, Innovationsforschung, Digitalisierung, Energieversorgung, Landwirtschaft, Klima- und Umweltschutz oder Gesundheits- und Sozialpolitik – wie sich all diese einzelnen Sektoren entwickeln werden, hängt maßgeblich auch von Fortschritten in den jeweils anderen Bereichen ab.

Im Sinne eines „Whole of Government“-Ansatzes greift der Koalitionsvertrag das Ziel auf, Silodenken zu überwinden und stärker auf Missionsorientierung in ressortübergreifenden Strategien und Aufgaben zu setzen. Jedoch ist das Thema Kreislaufwirtschaft unter Klima und Energie verortet und nicht unter Wirtschaft, wodurch der ganzheitliche Ansatz verloren geht.

Daher braucht es eine gut ausgestattete Stelle in der Bundesregierung, welche die Fäden zusammenführt und eine übergeordnete Strategie für die gesamtheitliche Entwicklung Deutschlands koordiniert umsetzt. Dafür bietet sich eine entsprechende Beauftragtenstelle im Bundeskanzleramt unter Leitung einer Staatsministerin bzw. eines Staatsministers an.

Ergänzend müssen dazu in allen Ministerien und ihren nachgeordneten Behörden sowie Agenturen entsprechende Strukturen gestärkt werden, die dieser Beauftragtenstelle gezielt zuarbeiten und als Schnittstellen dienen. Zudem sollte im Bundestag ein Ausschuss für Zukunftsfragen nach dem Vorbild des „Committee for the Future“ (Eduskunta Riksdagen o.J.) im finnischen Parlament Eduskunta eingerichtet werden, in dem die ganzheitliche Strategieentwicklung ihre parlamentarische Entsprechung findet.

Infrastruktur kreislauffähig nach C2C auf- und ausbauen

Die 21. Legislaturperiode des Deutschen Bundestags begann mit der parteiübergreifenden Einsicht, dass wir als Gesellschaft jetzt in unsere Zukunft investieren müssen. Das im März 2025 verabschiedete historische Sonderpaket bietet hierfür die notwendigen Mittel. Nutzen wir diese heute vorausschauend und zirkulär, zahlt sich dies morgen vielfach aus. Nur die Umsetzung einer ganzheitlichen C2C-inspirierten Kreislaufwirtschaft wird, ergänzend zur bereits laufenden Energiewende, dazu führen, dass Deutschland seine Klimaziele erreicht. Die aus dem Sondervermögen Infrastruktur vorgesehenen Mittel für den Klima- und Transformationsfonds (KTF) sollten also konkret dafür genutzt werden, Vorhaben zu fördern, die diesen Zusammenhang erkennen und an ganzheitlichen und schnell skalierbaren Lösungen arbeiten.

Digitalisierung ist eine Schlüsselvoraussetzung

Vorausgesetzt, dass die digitale Infrastruktur, wie im Koalitionsvertrag 2025 angekündigt, konsequent und schnell ausgebaut wird, ermöglichen es digitale Technologien, Ressourcen effektiv in den Kreislauf zu bringen und dort zu halten, Wertschöpfungsketten transparent zu gestalten und die geopolitische Abhängigkeit von knappen Rohstoffen zu verringern. Gleichzeitig kann die Kreislaufwirtschaft ein Treiber für die Digitalisierung sein, indem sie innovative digitale Lösungen für Rückverfolgbarkeit, smarte Produktionsprozesse und zirkuläre nach C2C Geschäftsmodelle vorantreibt.

Diese beiden Entwicklungen sind untrennbar miteinander verbunden – das eine ist die Voraussetzung für das andere. Nur durch eine enge Verzahnung von Digitalisierung und Kreislaufwirtschaft lassen sich die ökologischen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft bewältigen.

Analog zum digitalen Gebäuderessourcenpass und digitalen Batteriepass muss es bei allen Produktgruppen möglich werden, Quantität und Qualität aller Materialien mithilfe eines digitalen Ressourcenpasses zu erfassen. Schnellstmöglich notwendig ist das zunächst in den Bereichen Textil, Kunststoffe, Metalle und elektronische Konsumgüter.

Die Subventionslandschaft muss zukunftsähiges Wirtschaften vereinfachen statt erschweren

Die derzeitige Subventionslandschaft setzt häufig falsche Anreize und steht der Skalierung zirkulärer Innovationen im Weg. Im Koalitionsvertrag ist für 2025 der folgende Schwerpunkt vorgesehen: Alle Subventionen sollen eingehend geprüft werden. Hier liegt eine echte Chance, gezielt zu hinterfragen, welche Förderinstrumente lineares Wirtschaften begünstigen.

Unternehmen werden noch immer dafür belohnt, lineare Produkte auf den Markt zu bringen, wodurch kreislauffähige Alternativen automatisch benachteiligt werden. Ein großer Teil dieser problematischen Subventionen ist im Steuerrecht verortet, wie etwa bei der Ausnahme der Produktion von „Virgin Plastic“ aus Rohöl von der Energiesteuer. Dies verschafft der Produktion von „Virgin Plastic“ gegenüber der Produktion von Plastik aus Rezyklat einen marktverzerrenden Vorteil. Statt fairer Wettbewerbsbedingungen im Sinne eines „Level Playing Field“ entstehen so strukturelle Vorteile für lineare Produktionsweisen, die Ressourcen verschwenden und Umweltkosten verursachen.

Einige dieser indirekten steuerlichen Subventionen stehen inhaltlich im Konflikt mit europäischem Recht. Das genannte Beispiel etwa zum „Single-Use-Plastic“-Verbot der EU. Rahmenlinien zwischen den verschiedenen politischen Ebenen gehören klar aufeinander abgestimmt.

Die wahren Kosten der meisten Produkte werden oft externalisiert und letztlich auf die Gesellschaft abgewälzt. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen müssen die Internalisierung von externen, gemeinwohlschädlichen Effekten durch den linearen Ressourcenverbrauch anstreben. Der Gesetzgeber könnte hierzu preisliche Instrumente in Form geeigneter Steuern und Abgaben einsetzen oder „Cap-and-Trade“-Systeme, ähnlich dem Emissionshandel.

Werden marktverzerrende Subventionen für umweltschädliche, lineare Produkte kritisch geprüft, angepasst oder, wenn nötig, gestrichen, können sich kreislauffähige und ressourcenschonende Lösungen, die sowohl der Wirtschaft als auch der Gesellschaft zugutekommen, in einem fairen Wettbewerb durchsetzen

Fördern, was eine zukunftsähige Wirtschaft stärkt

Mit gezielter Förderung von Forschung und Bildung können zirkuläre „made in Germany“-Innovationen angeregt werden. Eine entsprechende Schwerpunktsetzung sorgt dafür, dass qualifiziertes Personal C2C-inspirierte Lösungen im Sinne einer echten Kreislaufwirtschaft konzipieren und umsetzen kann.

Der Koalitionsvertrag sieht vor, Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zu stärken. Dabei sollte das Thema Circular Economy und vor allem auch der ganzheitliche Ansatz nach „Cradle to Cradle“ berücksichtigt werden, da dieser neue Berufsfelder in Produkt- design, Ingenieurwesen, KI und Handwerk eröffnet. Unternehmen profitieren von Fachkräften, die auf zirkuläre Produktions- und Wirtschaftsweisen spezialisiert sind. Mit der richtigen Förderung können Forschungseinrichtungen und Unternehmen gemeinsam

neue Technologien entwickeln, erproben und skalieren. Deutschland kann durch gezielte Forschung und Ausbildung eine Vorreiterrolle einnehmen und innovative Lösungen exportieren.

In Europa Vorangehen

Auch wenn viele Regelungen auf europäischer Ebene getroffen werden, kann und sollte Deutschland mit eigenen Initiativen vorangehen. Indem es zeigt, wie zirkuläre Lösungen nach C2C durch das Setzen guter Rahmenbedingungen erfolgreich vorangebracht werden können, kann es in der EU wichtige Impulse setzen.

Ein besonders wirkungsvolles Beispiel ist das Vergaberecht. Die öffentliche Hand steuert mit rund 20 Prozent des BIP einen erheblichen Teil der Wirtschaft und hat somit einen starken Hebel für den Wandel in der Hand. Kommunale Akteure und Akteurinnen machen es bereits vor: Wenn Bund und Länder konsequent nur noch Produkte und Dienstleistungen nach dem „Cradle to Cradle“-Prinzip ausschreiben, setzt das den richtigen Impuls. Es entsteht eine enorme Nachfrage nach kreislauffähigen Produkten, zirkulären Geschäftsmodellen und zukunftssicheren Beschäftigungsstrukturen. Einige Kommunen haben beispielsweise C2C-Produkte und Dienstleistungen als Zuschlagskriterium in ihren Beschaffungsregularien verankert.

Auch bei der Ausgestaltung der Ökodesignverordnung muss die Bundesregierung nicht auf die EU warten, sondern kann aktiv vorangehen – etwa durch die Formulierung von Qualitätskriterien für das Design von Produkten im Rahmen der Ausgestaltung der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS). Denn „Cradle to Cradle“ beginnt bereits beim Design. Durch kreislauffähiges und materialgesundes Design von Produkten können finanziell und ökologisch schädliche Auswirkungen wirtschaftlichen Handelns, wie beispielsweise Mikroplastik, verhindert werden. Dieses Prinzip muss deshalb grundlegend in Strategien, Verordnungen und Richtlinien auf Bundes- und EU-Ebene verankert werden, um Wandel in die richtige Richtung wirksam voranzutreiben.

Angesichts der aktuellen geopolitischen Gegebenheiten, der zunehmenden Ressourcenknappheit und der daraus resultierenden Abhängigkeiten ist es für Deutschland von strategischer Bedeutung, jetzt eine Vorreiterrolle einzunehmen und seine Innovationskraft zu entfalten. Für Unternehmen bedeutet dies nicht nur die frühzeitige Anpassung an künftige regulatorische Anforderungen, sondern auch die Möglichkeit, sich als Innovationsführer zu positionieren. Die Umsetzung des C2C-Ansatzes eröffnet neue Wettbewerbsvorteile und stärkt die Marktposition.

„Cradle to Cradle“ als Wirtschafts- und Gesellschaftsstrategie bietet Politikern und Politikerinnen der 21. Legislaturperiode die Chance, eine Wirtschaft mitzustalten, die nicht länger nur ihre negativen Auswirkungen reduziert, sondern ökonomischen, ökologischen und sozialen Mehrwert schafft. Um dieses Potenzial zu heben, müssen jetzt die entscheidenden Weichen in Richtung einer zukunftsfähigen Wirtschaft nach „Cradle to Cradle“ gestellt werden. Die oben definierten Stellschrauben – von der Etablierung einer ressortübergreifenden Zukunftsstrategie über Investitionen in eine C2C-Infrastruktur und die Nutzung der Chancen der Digitalisierung bis hin zum Abbau umweltschädlicher Subventionen und der gezielten Förderung zukunftsweisender Innovationen – sind dabei wichtige Hebel. So lässt sich der linearen Wirtschaft inhärente Verlust wertvoller Rohstoffe

ebenso überwinden wie die damit verbundenen finanziellen Einbußen und geopolitischen Abhängigkeiten. Dabei wird mit „Cradle to Cradle“ das Gesundheitssystem entlastet, gute und sichere Arbeitsplätze geschaffen. Das Potenzial von „Cradle to Cradle“ jetzt nicht zu nutzen, wäre eine vertane Chance.

Literatur

Eduskunta Riksdagen (o.J.). Committee for the Future.
Online abrufbar unter <https://www.eduskunta.fi/EN/valiokunnat/tulevaisuusvaliokunta/Pages/default.aspx>
(Abrufdatum 5.5.2025)



Ressourcenverbrauch halbieren – Die Zukunft beginnt bei 8 Tonnen

BJÖRN SCHULZ, REBECCA TAUER



Ressourcen sind überall. Sie begleiten uns durch den Alltag – oft, ohne dass wir es bewusst wahrnehmen. Beton und Stahl tragen unsere Häuser, Baumwolle wärmt uns als Decke, Getreide nährt uns als Brot, und Kunststoffe erleichtern den Alltag oder retten in der Medizin Leben. Was uns selbstverständlich erscheint – das Dach über dem Kopf, die Wärme auf der Haut, die Nähe trotz Entfernung – ist tief verwurzelt in Materialien, die uns der Planet zur Verfügung stellt. Doch was wir entnehmen, hinterlässt Spuren.

Stell dir vor, dein Konto ist bereits Mitte des Monats leer – aber du gibst trotzdem weiter Geld aus. Genau so leben wir aktuell, wenn es um die Nutzung unserer natürlichen Ressourcen geht. Würden alle Menschen weltweit so konsumieren wie wir in Deutschland, bräuchten wir drei Erden. Das Problem? Wir haben nur diese eine.

Jede Person in Deutschland verbraucht derzeit etwa 16 Tonnen Rohstoffe pro Jahr – mehr als doppelt so viel wie nachhaltig wäre. Das entspricht rund zehn Mittelklasse-PKWs, die für jede einzelne Person jährlich bewegt werden. Laut Wissenschaft liegt ein umweltverträglicher Rahmen bei fünf bis acht Tonnen Ressourcen pro Person und Jahr (in RMC). Konkret bedeutet das: Wir müssen unseren Ressourcenverbrauch bis spätestens 2045 halbieren. Dieses Ziel ist nicht nur eine wissenschaftliche Notwendigkeit, sondern seit letztem Jahr auch Teil der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie der Bundesregierung.

Unser hoher Ressourcenverbrauch hat drastische Folgen für die Umwelt. Der Abbau und die Verarbeitung von Rohstoffen verursachen über 50 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen und sind für 90 Prozent des Biodiversitätsverlustes verantwortlich. Doch die Auswirkungen enden nicht dort: Viele Materialien werden nicht wertgeschätzt und landen als Müll in der Natur – in unseren Böden, Flüssen und Meeren. Plastikabfälle verschmutzen die Ozeane, Mikroplastik gelangt in die Nahrungskette, und giftige Rückstände belasten die Umwelt. Daher ist klar: Ohne eine Reduktion unseres Ressourcenverbrauchs gefährden wir nicht nur das Klima, sondern auch die Vielfalt des Lebens und die Gesundheit unseres Planeten.

Eine Trendwende ist nicht erkennbar: Zwar wuchs die Gesamtrohstoffproduktivität zwischen 2010 und 2018 um zwölf Prozent, es wurde also bei gleichbleibendem Rohstoffverbrauch mehr produziert. Auch wenn wir effizienter mit Materialien umgehen, bleibt der absolute Verbrauch auf einem viel zu hohen Niveau – und das ist nicht nachhaltig. Wir müssen nicht nur effizienter, sondern vor allem weniger Rohstoffe verbrauchen.

Um den Ressourcenverbrauch Deutschlands auf ein ökologisch verträgliches Niveau zu senken, muss deshalb eine absolute Einsparung das Ziel sein. Die Halbierung unseres Ressourcenverbrauchs ist kein „Nice-to-have“, sondern eine grundlegende Voraussetzung, um unsere Lebensgrundlagen zu sichern.

Ein Hebel dafür ist die Kreislaufwirtschaft. Doch viele Maßnahmen der Circular Economy konzentrieren sich bisher vor allem auf Recycling. Das ist wichtig – aber es greift zu kurz und ist leider auch bisher nicht wirklich effektiv. An erster Stelle muss immer die Vermeidung von Ressourceneinsatz stehen – also weniger Material (neu) produzieren durch Effizienz und Innovation, länger nutzen durch langlebige Produkte und nachhaltigen Konsum und weniger verbrauchen, zum Beispiel durch das Teilen von Produkten.

Die große Frage: Wie schaffen wir das? Wie beginnt man so eine Veränderung – und wer muss handeln? Allein sich ein Leben mit nur acht Tonnen Ressourcenverbrauch vorzustellen, ist schwierig. Was genau sind acht Tonnen Ressourcen – und was ist darin enthalten? Wie könnte ein Leben aussehen, das diese Grenze einhält? Dabei stellt sich auch die Frage: Was können wir als Einzelne beeinflussen – und wo sind Politik und Unternehmen in der Pflicht? Und selbst wenn wir wissen, was zu tun ist – wie setzen wir es um? Veränderungen im Alltag sind nicht einfach. Wer hat nicht schon einmal Neujahrsvorsätze gefasst – nur um sie ein paar Wochen später wieder zu vergessen? Was hilft also?

Genau hier setzt unser aktuelles Projekt „Ressourcenleicht Leben 2045“ an. Wir wollen Vorstellbarkeit schaffen und zeigen, wie ein gutes Leben und eine Zukunft innerhalb der planetaren Grenzen aussehen können. In diesem Projekt erarbeiten wir konkrete Lösungen, die den Wandel ermöglichen:

- Wissenschaftliche Daten zeigen, wo die Hebel im System und individuellen Verhalten liegen und wie es in verschiedenen Lebenswelten möglich ist, den Ressourcenverbrauch zu halbieren – ob in der Stadt oder auf dem Land, ob für junge Menschen oder ältere Generationen.
- Konkrete Bilder stellen Alltage von Menschen dar, die das 8-Tonnen-Ziel einhalten. Diese werden in einem Dialog mit Bürgerinnen und Bürgern entwickelt und sind an verschiedenen Lebensformen und nah am Menschen orientiert.
- Der Wandel braucht neue Geschichten. Wir suchen kreative Wege, den Weg hin zu einem ressourcenschonenden Leben zu kommunizieren, sodass er inspirierend vermittelt werden kann. Mithilfe von Geschichten und konkreten Beispielen zeigen wir, wie ein ressourcenleichtes Leben aussieht – und warum es so bereichernd sein kann.

Die Dreifachkrise aus Klimawandel, Artensterben und Umweltverschmutzung ist längst keine abstrakte Bedrohung mehr – sie betrifft uns alle. Unsere Vision ist eine Gesellschaft, in der ein Bewusstsein für Ressourcenverbrauch herrscht und der Umgang damit als Gestaltung der Lebensqualität und Zukunftsfähigkeit verstanden wird.

Dafür braucht es Mut zur Veränderung, politische Leitplanken wie nationale Ressourcenziele – und neue Geschichten, die Lust auf das Morgen machen.

Kernerkenntnisse

1. Erster, wichtigster und notwendiger Schritt einer an planetaren Grenzen ausgerichteten Kreislaufwirtschaft ist immer die Reduktion des Ressourcenverbrauchs – Effizienz und Recycling allein reichen nicht aus.
2. Derzeit verbraucht jede Person in Deutschland rund 16 Tonnen Ressourcen pro Jahr – doppelt so viel wie nachhaltig wäre. Unser Ziel: 8 Tonnen pro Person bis spätestens 2045. Die Halbierung unseres Ressourcenverbrauchs ist unabdingbar, um Klima- und Biodiversitätsziele zu erreichen.
3. „Ressourcenleicht Leben 2045“ macht diesen Wandel vorstellbar: durch wissenschaftlich fundierte Hebel, alltagsnahe Bilder und neue Geschichten, die Lust auf ein gutes Leben innerhalb der planetaren Grenzen machen.



Von Einweg zu Kreislauf: Wie sich die Gesundheitswirtschaft zur Circular Economy entwickeln kann

DR. MELANIE KRÖGER

Im Gegensatz zum linearen Wirtschaftsmodell des „Take-Make-Waste“ zielt die Circular Economy darauf ab, Ressourcen möglichst effizient zu nutzen und Materialien so lange wie möglich im Wirtschaftskreislauf zu halten. So sollen Abfälle minimiert und im besten Fall Wirtschaft und Gesellschaft als solches ressourcenleichter und diesbezüglich nachhaltiger gestaltet werden. Dies geschieht durch verschiedene Strategien wie die Wiederverwendung, Reparatur, Aufarbeitung und das Recycling von Produkten und Materialien. Während sich andere Wirtschaftsbereiche – etwa die Bauwirtschaft, die verarbeitende Industrie, die Textilbranche und die chemische Industrie – schon seit einiger Zeit mit dieser sehr umfassenden Umgestaltung befassen und die im letzten Jahr verabschiedete Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) das Thema mit hoher Priorität versehen hat, steht die Gesundheitswirtschaft hier noch ganz am Anfang.

Mit einem Rohstoffkonsum von 107 Millionen Tonnen im Jahr 2016 liegt das Gesundheitswesen mengenmäßig an vierter Stelle aller Wirtschaftssektoren in Deutschland. Seit 1995 ist der Ressourcenverbrauch um rund 80 Prozent gestiegen und macht heute 5 Prozent des gesamten deutschen Rohstoffkonsums aus. Krankenhäuser sind laut Erhebungen aus dem Jahr 2014 mit 4,8 Millionen Tonnen Abfall pro Jahr der fünftgrößte Müllproduzent in Deutschland. Eine Klinik produziert im Durchschnitt pro Tag 7–8 Tonnen Abfälle, die sich vor allem aus Verpackungen und einfachen Einwegprodukten zusammensetzen. Große Abfallmengen entstehen aber auch in anderen Gesundheitseinrichtungen wie Rehakliniken, Pflegeheimen oder Arztpraxen. Der Gesundheitssektor (stationär und ambulant) ist somit für einen signifikanten Anteil der deutschen Rohstoffbilanz verantwortlich (vgl. Ostertag et al. 2021; Abfallmanager Medizin 2017; VDI 2023, 2024)

Die Aufbereitung und Mehrfachnutzung von medizinischen Gegenständen war lange Zeit üblich und Krankenhäuser verfügen auch heute oftmals noch über eigene Sterilgutversorgungsabteilungen (ZSVA). Diese stellen die Reinigung, Desinfektion, Sterilisation und Bereitstellung von Medizinprodukten sicher. In den letzten Jahren gerät die Mehrfachnutzung jedoch in vielen Bereichen zunehmend unter Druck. Dies gilt nicht nur für relativ simple Kunststoffprodukte (wie Schüsseln und Schalen), sondern auch für chirurgische Instrumente und Materialien, Infusions- und Injektionsgeräte, Textilien sowie diagnostische und Labormaterialien. Selbst technisch aufwendige Gegenstände oder Instrumente aus hochwertigem Metall, wie Kehlkopfspiegel, Lavage-Systeme, Klammernahtgeräte sowie Pinzetten und Scheren werden nach einmaligem Gebrauch oftmals als Restmüll entsorgt und nicht recycelt. Einwegprodukte aller Art haben die Mehrfachnutzung und Kreislaufwirtschaft im Gesundheitsbereich heute bereits vielfach verdrängt. Das Gros der Materialien wird ungetrennt der thermischen Verwertung zugeführt, Vermeidung und Rückgewinnung von Wertstoffen sind nicht die Regel. Wertvolle Rohstoffe gehen so für immer verloren. Bislang wird dies jedoch nur unzureichend adressiert.

Doch warum ist dies so? Wie so oft bei Nachhaltigkeitsherausforderungen gibt es keine monokausale Erklärung. Die Ursachen für diese enorme Ressourcenverschwendungen sind komplex und vielfältig, sie berühren die unterschiedlichsten Bereiche (siehe Abbildung 4).

ABBILDUNG 4: **Treiber des Ressourcenverbrauchs**



Ökonomie und Recht

- Ökonomische Zwänge und Vorgaben / Kostendruck
- Abrechnungsmodi
- Geschäftsmodelle
- Haftung
- Patientensicherheit, Arbeitsschutz



Qualität

- Regulierung, Leitlinien
- Infektionsprävention / Hygiene: Annahmen, Vorgaben



Wissen und Strategien

- Einkaufsstandards und -leitlinien
- (Mangelndes) Wissen, Daten, Strategien



Alltag

- Arbeitsalltag und -routinen
- Bauliche Vorgaben
- Platzmangel interne Infrastruktur

Quelle: eigene Darstellung

Bertelsmann Stiftung

Die aktuellen Rahmenbedingungen erschweren einen sparsameren Umgang mit Materialien im Gesundheitswesen bzw. befördern die Verschwendungen wertvoller Ressourcen. Es mangelt zum Beispiel an Standards, Strategien und Leitlinien, Daten und Wissen und oftmals schlicht an Platz und räumlicher Infrastruktur (insbesondere für die Trennung von Materialien und Gegenständen). Darüber hinaus gibt es bislang wenige funktionierende Geschäftsmodelle, welche die Wiedernutzung und Ressourcenschonung wirtschaftlich attraktiv machen. Anreize zur Ressourceneinsparung fehlen ebenso wie unternehmensübergreifende Kooperationen, klare Zuständigkeiten, praxistaugliche Beispiele oder produktspezifische Informationen, die Entscheidungen für mehr Nachhaltigkeit ermöglichen.

würden. Besonders relevant erscheinen die kontinuierlich gestiegenen Anforderungen an Hygiene, Patientensicherheit und Haftung. Aber auch Arbeitsschutz sowie ein hoher Kosten- und Zeitdruck prägen den Arbeitsalltag und die -routinen und lassen wenig Spielraum für Veränderungen.

In der Praxis wird die Regulatorik in Form der sog. LAGA 18 als eine der größten Hürden für das Recycling von Krankenhausabfällen angesehen. Diese Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus dem Gesundheitswesen wird von den Kommunen bislang restriktiv ausgelegt. Sie priorisiert die thermische Entsorgung. Bislang müssen potenziell infektiöse Abfälle zwingend in zertifizierten Desinfektionsanlagen vorbehandelt werden. Darüber hinaus ist das Umfüllen oder Öffnen von Behältern untersagt, was eine manuelle Vorselektion recyclebarer Stoffe blockiert. So erschwert die Leitlinie bislang Innovationen im Bereich Recycling, etwa die lokale Dekontamination von Kunststoffabfällen für das anschließende Recycling. Die LAGA M18 wird als regulatorischer Engpass wahrgenommen, der bislang technologische Fortschritte für mehr Kreislaufwirtschaft behindert. In Einzelfällen ist es jedoch schon gelungen, durch eine sachgemäße Dekontamination vor Ort eine Umschlüsselung der Abfälle für eine stoffliche Verwertung zu erreichen.

Insgesamt entsteht der Eindruck, dass die Transformation in der Gesundheitswirtschaft aufgrund dieser komplexen Ausgangslage und den sehr spezifischen Bedingungen ungleich schwieriger zu realisieren ist als in anderen Branchen. Die Herausforderung besteht nun darin, Lösungen zu finden, die sowohl den hohen Hygieneanforderungen gerecht werden als auch ressourcenschonend sind. Dies erfordert innovative Ansätze in der Produktentwicklung, aber auch in der Aufbereitung und Wiederverwendung von Medizinprodukten. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat die Bedeutung dieses Themas erkannt und mit der Förderinitiative CirculAid (DBU o. J.) einen wichtigen Schritt unternommen, um die Kreislaufwirtschaft im Gesundheitswesen voranzutreiben.

Die Anfang 2023 gestartete Förderinitiative zielt darauf ab, innovative Projekte zu fördern, die konkrete Lösungsansätze für einen verantwortungsvollen und sparsamen Umgang mit Ressourcen im Gesundheitssektor aufzeigen. Die Initiative adressiert Lösungen in den unterschiedlichsten Bereichen, etwa der kreislauffähigen Gestaltung von Produkten und Verfahren, dem Abfall- und Ressourcenmanagement, bei Bewertungskonzepten sowie Plattformen, Netzwerken und Qualifizierungsmaßnahmen. Die DBU sieht hier großes Potenzial für innovative technische Lösungen, die sowohl wirtschaftlich realisierbar als auch ökologisch sinnvoll sind. Wie bei der DBU-Förderung üblich, richtet sich die Förderinitiative vorrangig an kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Forschungseinrichtungen. Im Rahmen der Förderinitiative, die von der Praxis sehr positiv aufgegriffen wurde, werden aktuell fünf Projekte gefördert, die die o.g. Herausforderungen bei unterschiedlichen Stoffströmen angehen. Die Projekte werden in der folgenden Tabelle 1 vorgestellt.

In allen im Rahmen der CirculAid-Förderinitiative geförderten Projekte werden praxistaugliche Lösungen für relevante Stoffströme in Kliniken entwickelt. Alle Projekte sind modellhaft und verfügen über ein hohes Übertragbarkeitspotenzial. Je nach Stoffstrom und Ausgangssituation werden in allen Projekten je eigene Schwerpunkte gesetzt und Vorgehensweisen erprobt. Im Austausch der Projekte hat sich gezeigt, dass bestimmte Querschnittsfragen existieren, die nun in projektübergreifenden Arbeitsgruppen bearbeitet werden. Hierzu zählt der bislang restriktive Umgang der Behörden mit potenziell infektiösem Material unter der Vollzugshilfe LAGA M 18, die bisher Innovationen wie die lokale Dekontamination verhindert. Die Entwicklung neuer ressourcensparender Routinen im

TABELLE 1: Projekte der DBU Förderinitiative CirculAid

Titel und Aktenzeichen	Durchführung	Stoffstrom / Materialien	Zielstellung und Vorgehen
CirculTex: Hygienische Mehrwegtextilien im OP-Bereich (AZ 39049/01)	Hohenstein Innovations gGmbH	OP-Textilien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziel: Auflösung des Konflikts Hygiene vs. Mehrweg ▪ Entwicklung eines Kriterienkatalogs für prüfbare Qualitätsmerkmale ▪ Schulungsmaterialien zu Hygiene und Kosten
Kunststoffprodukte statt Plastikabfall – Kreislaufwirtschaft im medizinischen Labor (AZ 39023/01)	HygCen Germany GmbH	Einmal- Kunststoffartikel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leitfaden zur Prüfung der hygienischen Sicherheit von Abfalldesinfektionsystemen zur Herstellung von Rezyklat ▪ Sortenreine Trennung ▪ Definition der Anforderungen an Autoklav und Rezyklat ▪ Herstellung von Rezyklat-Prototypen
Systematische Erschließung des kreislaufwirtschaftlichen Potenzials von Beatmungs- systemen (AZ 39031/01)	Löwenstein Medical Technology GmbH & Co. KG	Beatmungssysteme (Schläuche, Masken)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung, Bewertung und modellhafte Umsetzung von kreislaufwirtschaftlichen Lösungen
Ressourcenschonung durch Etablierung eines Spenders für feste Seife im Krankenhaus (AZ 39033/01)	RWTH Aachen, Center for Circular Economy (CCE)	Medizinische Seife	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung, Erstellung und Testung eines Trockenseifenspenders ▪ Kommunikationskampagne, Informationsmaterialien
Recycling von OP-Instrumenten (AZ 39045/01)	Asklepios Kliniken GmbH & Co. KGaA	OP-Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erarbeitung und Umsetzung eines herstellerneutralen Konzepts für Recycling von OP-Instrumenten ▪ Definition Trenn- und Recyclingstandard

Quelle: Eigene Darstellung

Bertelsmann Stiftung

Klinikalltag sowie die Schulung und Motivation von Mitarbeitenden stellt ein weiteres Querschnittsthema dar, mit dem sich Projektverantwortliche verschiedener Vorhaben aktuell befassen.

Der Gesundheitssektor hat im Bereich Ressourcenschonung großen Nachholbedarf. Während sich andere Branchen bereits seit einigen Jahren mit den Chancen und Herausforderungen der Circular Economy befassen, entsprechende Konzepte und Strategien entwickelt haben und diese nun umsetzen, hinkt die Gesundheitswirtschaft erkennbar hinterher und lief, auch in der öffentlichen Wahrnehmung und Debatte, bislang unter dem Radar. Die Bewahrung und Förderung von menschlicher Gesundheit und Ressourcenschonung scheinen in gewisser Weise inkompatibel. Mittlerweile ist hier jedoch eine gewisse Dynamik erkennbar, da das Thema zunehmend in aktuellen Initiativen, Projekten und Veröffentlichungen adressiert und behandelt wird. Es wäre wünschenswert, wenn dies zu weitergehenden Initiativen und Aktivitäten führt und die Verantwortlichen in Ministerien und Fördereinrichtungen sowie in Unternehmen motiviert, entsprechende Aktivitäten aufzunehmen oder zu intensivieren. Die Erfahrungen aus anderen Sektoren sollten hier unbedingt Berücksichtigung finden wie auch die zu erwartenden Ergebnisse der CirculAid-Projekte. Mit ihrer Förderinitiative hofft die DBU, Impulse zu setzen, die mittelfristig zu einer Änderung der Rahmenbedingungen führen können. Ziel ist es, ein Umfeld zu schaffen, in dem nachhaltige Praktiken nicht nur möglich, sondern auch wirtschaftlich attraktiv sind.

Kernerkenntnisse

1. Der Gesundheitssektor ist ein großer Ressourcenverbraucher und Abfallproduzent, hat aber im Vergleich zu anderen Branchen großen Nachholbedarf bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft.
2. Strenge Hygieneanforderungen, finanzielle Restriktionen, regulatorische Hürden (wie die LAGA M18) und fehlende Infrastruktur erschweren die Wiederverwendung und das Recycling von Materialien im Gesundheitswesen.
3. Einwegprodukte dominieren aktuell den Alltag, wodurch wertvolle Rohstoffe verloren gehen, und Abfallmengen steigen.
4. Es fehlen Anreize, Standards und funktionierende Geschäftsmodelle, die ressourcenschonende Praktiken wirtschaftlich attraktiv machen.
5. Initiativen wie CirculAid fördern innovative Lösungen und setzen Impulse, um nachhaltige Praktiken im Gesundheitssektor zu verankern und Rahmenbedingungen zu verbessern.

Literatur

Abfallmanager Medizin (2017). Abfälle aus der human-medizinischen oder tierärztlichen Versorgung. Online abrufbar unter: <https://www.abfallmanager-medizin.de/themen/krankenhausabfaelle-abfaelle-aus-der-humanmedizinischen-oder-tieraerztlichen-versorgung/> (Abrufdatum: 30.4.2025)

DBU (o. J.). Förderinitiative „CirculAid“. Online abrufbar unter: <https://www.dbu.de/themen/foerderinitiativen/circulaid/> (Abrufdatum 30.4.2025)

Ostertag, Karin, Tanja Bratan, Carsten Gandenberger, Bärbel Hüsing und Matthias Pfaff (2022). Ressourcenschonung im Gesundheitssektor – Erschließung von Synergien zwischen den Politikfeldern Ressourcenschonung und Gesundheit. Online abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ressourcenschonung-im-gesundheitssektor> (Abrufdatum 30.4.2025)

VDI (2023). Kreislaufwirtschaft für mehr Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen. Online abrufbar unter: https://www.vdi.de/fileadmin/pages/mein_vdi/redakteure/publikationen/VDI_Policy-Factsheet_Kreislaufwirtschaft-Gesundheitswesen.pdf (Abrufdatum: 30.4.2025)

VDI (2024). Ergebnispapier Ressourceneffizienz im Gesundheitswesen. Online abrufbar unter: <https://www.ressource-deutschland.de/ergebnispapier-naress-ag-4/> (Abrufdatum 28.4.2025)



Gesetze, die wirken: Ein neues Wie – Die Regierung kann (und muss) es nicht allein schaffen

GINA REMBE

Die neue Bundesregierung möchte nach ihrem Amtsantritt mit Nachdruck ihre politischen Vorhaben umsetzen. Doch um Gesetze und Reformen nicht nur zu verabschieden, sondern sie erfolgreich in der Gesellschaft zu verankern, brauchte es mehr als den politischen Apparat und Willen. Komplexe Herausforderungen – von Klimaschutz bis Digitalisierung – erfordern nicht nur staatliche Steuerung, sondern auch die aktive Beteiligung von Bürgern und Bürgerinnen, Unternehmen und Kommunen. Doch nicht nur die Politiker:innen sahen sich lange als separat vom Rest der Gesellschaft – auch die Bürger:innen erwarteten zu lange, dass die Politik unsere größten gesellschaftlichen Herausforderungen anging. Die Wahrheit liegt, wie so oft, in der Mitte: Ein effektives, pragmatisches und wohlwollendes Zusammenspiel aus Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft sind ausschlaggebend für die nächste Phase in der deutschen Geschichte. Ganz dezidiert brauchte es ein pragmatisches und mutiges Miteinander, damit wir gemeinsam voran und ins Handeln kommen. Gerade damit neue Gesetze oder auch Sondervermögen effektiv dort ihr Potenzial zeigen, wo es am meisten gebraucht wird, können sogenannte Umsetzungsallianzen sicherstellen, dass Vorhaben in der Praxis nicht verpufften.

Erfolgreiche Transformation braucht kollektives Handeln. Gesetze allein schaffen oft nicht die notwendige Dynamik für nachhaltige Veränderungen. Zwar gab es teils die politischen Vorgaben, allerdings nicht den benötigten Vollzug oder die Bereitschaft der breiten Bevölkerung, die Sache voranzubringen. Es gab jedoch einige Beispiele aus jüngster Vergangenheit, die zeigten, wie ein Zusammenspiel der unterschiedlichen Akteure und Akteurinnen im System maßgeblich am Erfolg der Intervention sein konnte. Ein Beispiel war die Mehrwegangebotspflicht, die Anfang 2023 eingeführt wurde, um den verschwindend kleinen Anteil wiederverwendbarer Behältnisse im To-Go-Bereich zu steigern und dem stetig wachsenden Abfallaufkommen entgegenzuwirken. Das neue Gesetz schrieb erstmals vor, dass Letztvertreibende von Einwegkunststoffverpackungen und -bechern Lebensmittel und Getränke auch in Mehrwegverpackungen anzubieten hatten. Aufgrund der Vielzahl von systemischen Herausforderungen – von Mehrwegsystemen über die Rückgabe im öffentlichen Raum, Hygiene und Akzeptanz der Konsumenten und Konsumentinnen – war schnell klar, dass das Gesetz ohne eine koordinierte Umsetzung zu verpuffen drohte. Durch die Arbeit der Umsetzungsallianz mehrweg.einfach.machen, einer überparteilichen Konstellation, wurde ein tragfähiges Netzwerk aus Unternehmen, Kommunen und anderen Akteuren und Akteurinnen aufgebaut, das die Umsetzung erleichterte. Die Allianz wurde von der Umweltorganisation WWF Deutschland, dem Mehrwegverband Deutschland e. V. und der gemeinnützigen Organisation ProjectTogether ins Leben gerufen – aus dem Interesse heraus, die Sache voranzubringen und das Gesetz erfolgreich zu implementieren. Jenes Zusammenspiel aus Not-for-Profits initiierte die Zusammenarbeit mit Wirtschaft, Wissenschaft und Bürgern und Bürgerinnen, die die Wirksamkeit – oder das Fehlen der selben – des Gesetzes aufzeigten. Die Umsetzungsallianz setzte verschiedene Projekte um, die die Machbarkeit von Mehrwegsystemen deutlich machten. Entlang der themen-

bezogenen Herausforderungen wie zum Beispiel der Rückgabe oder der skalierbaren Umsetzung von Mehrwegsystemen auf Großveranstaltungen, zeigte die Umsetzungsallianz, dass ein effektives Zusammenspiel möglich war. Diese Projekte verdeutlichten, dass das ursprüngliche Gesetz zwar die richtige Intention hatte, allerdings weiterhin erhebliche Lücken bestanden. Nach erfolgreicher Umsetzung von Machbarkeitsprojekten wurden die Erkenntnisse und Ergebnisse in einem Policy Paper als Vorschläge an die Politik zurückgespiegelt: Die Regierung erhielt dadurch praktisches Feedback, wie das Gesetz in der Praxis in einem komplexen System wirkte (oder nicht) – und wie es geschärft werden musste, um den erwünschten Effekt, die Steigerung der Mehrwegquote, zu erzielen. Somit schloss sich in diesem Fall der Policy-Praxis-Feedbackloop. Dadurch konnte eine wirksame Zusammenarbeit die Lücken aufzeigen. Die Initiative mehrweg.einfach.machen bewies, dass Veränderung dann gelang, wenn sich gemeinwohlorientierte Akteure und Akteurinnen aktiv für die Sache engagierten. Ähnlich verhielt es sich mit anderen Reformen: Die Energiewende wäre ohne die Investitionen und Innovationskraft von Unternehmen, Kommunen und privaten Haushalten nicht denkbar gewesen. Auch die Einführung des Mindestlohns wurde erst durch den Druck und die Unterstützung von Gewerkschaften, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu einem Erfolg.

Die Bundesregierung hat nun die Chance – und die Verantwortung – neue Wege der Zusammenarbeit zu etablieren. Das bedeutete, dass es regelmäßig Umsetzungsallianzen mit Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft als begleitenden Prozess bei der Einführung neuer Gesetze und Vorhaben geben musste. Schritte dahin wären beispielsweise:

- Frühzeitige Einbindung relevanter Akteure und Akteurinnen: Statt top-down-Verordnungen brauchte es Dialoge mit Kommunen, Unternehmen sowie Bürgern und Bürgerinnen, um tragfähige Lösungen zu entwickeln.
- Anreize und flexible Umsetzungsmodelle: Politische Maßnahmen sollten so gestaltet sein, dass sie Innovationspotenziale nutzen und regional angepasst werden können.
- Die Bundesregierung kommuniziert, was Bürger:innen sowie Akteure und Akteurinnen zum Gelingen von politischen Vorhaben beitragen können, und versteht die Bürger:innen als Mitwirkende.
- Transparenz und wissenschaftliche Begleitung: Fortschritte müssen sichtbar sein, um Vertrauen und Akzeptanz zu stärken.
- Nutzung bewährter lokaler Lösungen: Erfolgreiche Modelle aus Städten und Gemeinden sollen skaliert und bundesweit unterstützt werden.

Das bedeutet, dass der Staat stark in Partnerschaft mit der Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft arbeitete. Doch auch die Zivilgesellschaft, Unternehmen und Kommunen müssen bereit sein, sich stärker zu vernetzen und gemeinsam neue Lösungswege zu erproben. Dazu gehören:

- Kooperation statt Konkurrenz: Wettbewerber:innen können gemeinsam für übergeordnete Ziele arbeiten – etwa beim Aufbau einer Kreislaufwirtschaft oder nachhaltiger Infrastruktur.
- Vertrauensbildung: Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Bürger:innen müssen sich aufeinander einlassen, um Blockaden zu überwinden.
- Mut zur Umsetzung: Es brauchte Pilotprojekte, schnelle Lernzyklen und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen.

Aufbruchsenergie und Verantwortungsübernahme: Die großen Herausforderungen unserer Zeit ließen sich nur bewältigen, wenn wir kollektives Handeln als neue Norm etablierten. Dafür musste die Bundesregierung nicht nur Gesetze verabschieden, sondern auch gezielt Allianzen ermöglichen und fördern. Nur so konnte nachhaltige Politik Realität werden – gemeinsam mit der Gesellschaft.

Kernerkenntnisse

1. Es braucht eine effektive Zusammenarbeit von Regierung, Kommunen, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, um die großen Herausforderungen unserer Zeit anzugehen
2. Die großen Herausforderungen unserer Zeit lassen sich nur bewältigen, wenn wir kollektives Handeln als neue Norm etablieren.
3. Wir müssen als Gesellschaft gemeinsam neue Lösungswege erproben.
4. Neue Gesetze allein reichen nicht – es braucht mehr, damit diese erfolgreich in der Gesellschaft verankert werden.

Wegbereiter des Wandels: Warum Kommunen Kreislaufwirtschaft strategisch angehen sollten SANDRA WAGNER-ENDRES



Der Wandel hin zu einer Circular Economy (CE) – einer Kreislaufwirtschaft – ist für Kommunen ein wichtiger Hebel, um ökologischen, ökonomischen und sozialen Herausforderungen zu begegnen. Während viele Städte und Regionen in Europa in den letzten Jahren dazu Strategien und Programme aufgesetzt und daran anknüpfend verschiedene Maßnahmen umgesetzt haben (OECD 2020: 45f; Standberg et al. 2024: 17) bleiben die meisten deutschen Kommunen bei der strategischen Umsetzung hinter den Möglichkeiten zurück. Vor diesem Hintergrund hat das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) in einer Gemeinschaftsstudie mit 25 Verbundpartnern und -partnerinnen, darunter 23 Städte und eine Region, mögliche Wege in eine „Kreislaufstadt“ für deutsche Kommunen untersucht. Als Ergebnis des Kooperationsprojektes ist ein praxisorientiertes Designmodell für die Entwicklung kommunaler und regionaler Kreislaufwirtschaftsstrategien entstanden, das Kommunen Handlungsorientierung (Roadmap) bis hin zu konkreten Tools sowie praxisnahe Umsetzungsbeispiele aus deutschen und anderen europäischen Städten und Regionen bietet.

Der nachfolgende Beitrag beleuchtet zentrale Gründe für die Entwicklung einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie, ihre Anschlussfähigkeit an bestehende Strategien im Nachhaltigkeitskontext sowie Vorteile und Handlungsoptionen für die Umsetzung zirkulärer Maßnahmen auf kommunaler Ebene.

Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels und Rolle der Kommune

Kommunen stehen angesichts knapper werdender Ressourcen, steigender Abfallmengen und ambitionierter Klimaschutzziele vor enormen Herausforderungen. Das bisher vorherrschende lineare Wirtschaftsmodell („Take-Make-Waste“) ist langfristig weder ökologisch noch wirtschaftlich tragfähig. Das Konzept der Circular Economy (CE) hat sich in den letzten Jahren von einem vorwiegend abfallwirtschaftlichen Ansatz zu einem umfassenden Nachhaltigkeits- und Innovationskonzept gewandelt. Die sogenannte „Kreislaufstadt“ steht dabei für eine Übersetzung dieses Paradigmas: Ziel ist es, Stoffströme lokal und regional zu schließen, den Lebenszyklus von Produkten zu verlängern, Ressourcen effizienter zu nutzen und soziale, ökologische und wirtschaftliche Potenziale zirkulärer Praktiken auf lokaler Ebene zu aktivieren (vgl. Bocken et al. 2016; Europäisches Parlament 2023).

Kommunen sind in mehrfacher Hinsicht wichtige Treiber und Ermöglicher bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft. In ihrer Rolle als Vorbild und Verbraucherin sowie im Bereich der Ver- und Entsorgung durch die kommunalen Betriebe verfügen sie über Hebel, beispielsweise im Rahmen der öffentlichen Beschaffung, beim Bau und der Bewirtschaftung öffentlicher Gebäude und Infrastruktur, Ressourcenverbräuche zu reduzieren, Materialien wiederzuverwenden oder recycelte Güter weiter zu nutzen bzw. nutzbar zu machen. Kommunale und regionale Wirtschaftsförderungen können als Intermediäre und in ihrer Beratungsfunktion zirkuläre Geschäftsmodelle fördern und Akteure und Akteurinnen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft gezielt vernetzen. Regulierende und planerische Wirkungen können über kommunale Gebühren und Steuern, wie z. B. Abfallgebühren oder kommunale Verpackungssteuer, erzeugt werden. Mit Vorgaben im Rahmen der Bauleitplanung kann die Kommune nachhaltige zirkuläre Standards stärken.

Kreislaufwirtschaft als strategischer Kompass

Um die bestehenden Handlungsspielräume bestmöglich zu nutzen, ist ein koordiniertes Zusammenwirken verschiedener Akteure und Akteurinnen erforderlich – sowohl innerhalb der Verwaltung, etwa zwischen Stadtplanung, Bauamt, Umweltamt, Wirtschaftsförderung und Kämmerei, als auch in enger Kooperation mit Unternehmen, Kammern, Verbänden und zivilgesellschaftlichen Initiativen. Die unterschiedlichen Zielsetzungen, Kapazitäten und Ressourcen dieser Akteursgruppen miteinander in Einklang zu bringen, stellt eine zentrale Herausforderung dar. Durch gemeinsam definierte Ziele kann jedoch ein Orientierungsrahmen geschaffen werden, der insbesondere für die Privatwirtschaft und zivilgesellschaftliche Akteure und Akteurinnen Planungssicherheit und Vertrauen schafft.

Eine kommunale Strategie „Kreislaufstadt“ gibt langfristige Leitziele vor und konkretisiert diese sowohl in sektoralen Zielen, z. B. Rückbauquoten von Baustoffen, Reparaturquoten bei Konsumgütern, Reduktionsziele für Verpackungsmüll, als auch sektorübergreifende Handlungsansätze, wie Sensibilisierung, Bildung und Vernetzung. Eine sektorale Fokussierung ermöglicht es Kommunen, spezifische Ziele zu formulieren, geeignete Akteure und Akteurinnen zu identifizieren und Pilotprojekte umzusetzen. CE-Strategien erfordern eine breite Einbindung gesellschaftlicher Akteure und Akteurinnen. Instrumente wie ein Stakeholder-Mapping können helfen, sowohl Akteure bzw. Akteurinnen als auch schon laufende oder geplante zirkuläre Vorhaben zu identifizieren und systematisch im Rahmen

der Strategieentwicklung einzubinden. Auf diesem Weg lassen sich erste und erreichbare Umsetzungserfolge realisieren oder in Form von Reallaboren erproben. Die Transformation zum zirkulären Wirtschaften ist ein dynamischer Prozess, der hinsichtlich seiner Wirkung geprüft und Raum für Anpassungen geben muss. Ein Monitoringsystem sollte deshalb von Anfang als Teil der Strategieentwicklung mitgedacht werden.

Ein zentraler Vorteil von Circular-Economy-Strategien liegt in ihrer hohen Anschlussfähigkeit an bestehende kommunale Zielsysteme – insbesondere im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz. In Städten wie Stockholm, Barcelona oder Glasgow werden CE-Ziele gezielt mit der Agenda 2030 verknüpft: So wird Circular Economy in Stockholm als ein Schlüsselkriterium zur Reduktion von Treibhausgasemissionen gesehen (Stockholms stad 2021), in Barcelona unterstützt sie die Transformation hin zu einer grünen, kohlenstoffarmen Wirtschaft (Barcelona City Council 2020), und in Glasgow leistet sie einen Beitrag zur Förderung sozialer Gerechtigkeit und Inklusion in der Arbeitswelt (Glasgow City Council 2025: 15). Diese vielseitige Anschlussfähigkeit macht Circular Economy zu einem verbindenden Element kommunaler Entwicklung.

Vorteile und Chancen einer Kreislaufstadt

Die Entwicklung und Umsetzung einer kommunalen Circular-Economy-Strategie entfaltet ihren Nutzen weit über die rein konzeptionelle Ebene hinaus. Sie bietet Kommunen einen strukturierten Orientierungsrahmen, um sektorale Aktivitäten zu bündeln, Ressourcen effizienter zu nutzen und neue Synergien zwischen Umwelt-, Wirtschafts- und Stadtentwicklungszielen zu erschließen. Die praktischen Vorteile lassen sich in mehreren Wirkungsdimensionen konkretisieren:

1. Strategische Effizienz durch Bündelung und Priorisierung

In vielen Kommunen in Deutschland existieren bereits zahlreiche Einzelmaßnahmen mit Bezug zur Kreislaufwirtschaft – von der Förderung von Mehrwegverpackungen über zirkuläre Bauprojekte bis hin zu Repair Cafés. Ohne strategische Klammer fehlt jedoch häufig die Sichtbarkeit und Kohärenz dieser Aktivitäten. Eine CE-Strategie schafft genau diese Verbindung: Sie verknüpft sektorale Maßnahmen miteinander, ordnet sie übergeordnete Zielen zu und ermöglicht ein koordiniertes, zielgerichtetes Vorgehen über Verwaltungsgrenzen hinweg.

2. Wirtschaftlicher Nutzen durch lokale und regionale Wertschöpfung

Zirkuläre Ansätze fördern regionale Wirtschaftskreisläufe, insbesondere durch Reparatur- und Wiederverwendungsinitiativen, Urban Mining oder kommunale Materialbörsen. Die lokale Nutzung und Wiederverwertung von Ressourcen kann Arbeitsplätze in handwerklichen und dienstleistungsorientierten Branchen schaffen, kleine und mittlere Unternehmen stärken und externe Abhängigkeiten reduzieren. Die kommunale CE-Strategie wirkt hier als Impulsgeberin, indem sie neue Marktsegmente sichtbar macht und Rahmenbedingungen für zirkuläre Geschäftsmodelle schafft – etwa durch Förderprogramme, räumliche Infrastruktur (z. B. Makerspaces) oder gezielte Öffentlichkeitsarbeit.

3. Resilienzstärkung in Zeiten multipler Krisen

Klimakrise, geopolitische Spannungen und unterbrochene Lieferketten zeigen deutlich, wie anfällig globale Wirtschaftssysteme sind. Kommunen, die ihre Stoffströme stärker regionalisieren und Abhängigkeiten von Primärrohstoffen reduzieren, erhöhen ihre

Resilienz gegenüber externen Schocks. CE-Strategien fördern diese Widerstandsfähigkeit durch den Aufbau von Infrastrukturen (z. B. regionale Baustoffkreisläufe) sowie durch die Förderung lokaler bzw. regionaler Versorgungsstrukturen.

4. Innovationsförderung durch sektorübergreifende Ansätze

Die Kreislaufwirtschaft lebt von Innovation – nicht nur im technischen Sinne, sondern vor allem durch neue Kooperationsformen, soziale Praktiken und Bildungsansätze. Kommunale CE-Strategien schaffen Freiräume für solche Innovationen, indem sie Experimentierräume schaffen (z. B. Reallabore), unterschiedliche Akteure und Akteurinnen zusammenbringen und partizipative Formate wie Co-Design-Formate fördern. Die Förderung von Reparaturcafés, Leihplattformen, Upcycling-Angeboten oder Bildungsprogrammen schafft nicht nur neue Formen gesellschaftlicher Teilhabe, sondern auch Bewusstsein für die ökologischen und sozialen Potenziale zirkulärer Lebensweisen. Durch Industrie-Symbiosen können Vorteile durch höhere Ressourceneffizienz, geringere Umweltbelastung, wirtschaftliche Optimierung und Innovationsförderung generiert werden. Kommunen können diese Vorteile durch gezielte Clusterbildung, Infrastrukturentwicklung, Datenplattformen und politische Anreize aktivieren und zur Grundlage lokaler bzw. regionaler Wirtschaftsstrategien machen.

5. Sichtbarkeit und Positionierung im überregionalen Wettbewerb

Eine CE-Strategie verleiht der Kommune ein klar erkennbares Profil als zukunftsorientierter, nachhaltiger Standort. Dies ist nicht nur für die Außenkommunikation relevant – etwa im Rahmen von Förderanträgen, Städtepartnerschaften oder Wettbewerben –, sondern auch im Wettbewerb um Fachkräfte, Unternehmen und Investitionen. Kommunen mit strategischer CE-Ausrichtung können gezielt Projekte für Landes- oder EU-Fördermittel identifizieren und sich in relevante Netzwerke (z. B. Circular Cities Declaration, CCRI) einbringen.

Unterstützung auf dem Weg zur Kreislaufstadt

Der Weg zur Kreislaufstadt ist kein Selbstläufer – er verlangt nicht nur Engagement und Innovationsbereitschaft auf kommunaler Ebene, sondern auch verlässliche politische und strukturelle Rahmenbedingungen durch Bund und Länder.

Damit Kommunen ihre Rolle als Wegbereiter des Wandels wirksam ausfüllen können, braucht es:

- rechtliche Gestaltungsspielräume, etwa durch Anpassung von Vergaberegeln oder Rechtssicherheit bei der Verwendung von Sekundärbaustoffen oder Rückbauquoten.
- Unterstützung beim Wissens- und Kompetenzaufbau durch Kompetenzzentren, Schulungsangebote, Beratungsnetzwerke und digitale Wissensplattformen.
- verlässliche Förderstrukturen seitens des Bundes und der Länder, die nicht nur Investitionen in Infrastruktur, sondern auch Prozesse der Strategieentwicklung, Beteiligung, Bildung und Governance abdecken.
- Förderung interkommunaler Zusammenarbeit, beispielsweise durch landespolitische Anreize zur Bildung von CE-Regionen, interkommunalen Netzwerken oder Cluster-Initiativen.
- politische Rahmensetzung und Zielklarheit durch landespolitische Positionierungen im Bereich Circular Economy.

Fazit

Die kommunale Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft braucht strategische Klarheit vor Ort – und politische Rückenstärkung von oben. Nur durch ein Zusammenspiel von kommunalem Gestaltungswillen und übergeordneter Unterstützung können Städte zu Motoren nachhaltigen zirkulären Wirtschaftens werden. Die „Kreislaufstadt“ ist kein Idealbild – sie ist eine realisierbare Perspektive, wenn Strukturen, Strategien und Steuerungsinstrumente zusammenwirken.

Kernerkenntnisse

1. Kommunen sind Schlüsselakteure für den Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft.
2. Eine kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategie stärkt langfristig den Übergang, schafft Planungssicherheit für Stakeholder und ermöglicht Synergien durch sektorenübergreifendes Handeln.
3. Kommunen benötigen die Unterstützung von Bund und Ländern durch rechtliche Klarheit und verlässliche Förderinstrumente, um die Kreislaufstadt wirksam gestalten und entwickeln zu können.

Literatur

Barcelona City Council (2020). Barcelona: Sustainable Future: Seventeen social, economic and environmental objectives. Barcelona Agenda 2030. Online abrufbar unter https://sdgs.un.org/sites/default/files/vlrs/2021-06/Barcelona_Agenda2030Targets_KeyIndicators_English.pdf (Abrufdatum 18.6.2025)

Bocken, Nancy M. P., Ingrid de Pauw, Conny Bakker und Bram van der Grinten (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>

Europäisches Parlament. (2023). Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile. Online abrufbar unter https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2023/6/story/20151201STO05603/20151201STO05603_de.pdf (Abrufdatum 28.5.2025)

Glasgow City Council (2025). Circular Economy Route Map for Glasgow 2025 – 2030. Online abrufbar unter https://www.glasgow.gov.uk/media/19043/Circular-Economy-Route-Map-for-Glasgow-2025-2030-Full-version/pdf/Circular_Economy_Route_Map_for_Glasgow_2025-2030_1s3bkyknqvg3g.pdf?m=1745516456287 (Abrufdatum 18.6.2025)

OECD (2020). *The Circular Economy in Cities and Regions: Synthesis Report* (OECD Urban Studies). <https://doi.org/10.1787/10ac6ae4-en>

Standberg, Kristin, Paul Ruiz, Johanna de Vries, Pippa Henderson, Joshua Newton, Sarah O’Carroll, Isobel Pinckston, Camilla Rydzek, Louis Smith, Sofia Voudouroglo, Alessandra Barbieri, Simon Clement, Aisling Connolly, Nestor Gisasola-Maiztegi, Simon Gresset, Stephan Koehler, Philipp LaHaela Walter, Daniela Rizzi und Shreya Utkarsh (2024). *Circular Cities Declaration Report 2024: Insights on implementation, measurement, and nature*. Circle Economy Foundation; Ellen MacArthur Foundation; ICLEI Europe. Online abrufbar unter https://circularcitiesdeclaration.eu/fileadmin/user_upload/Resources/CCD-Report-2024-FINAL-spreads.pdf (Abrufdatum: 28.5.2025)

Stockholms stad (2021). *Voluntary Local Review City of Stockholm 2021*. Online abrufbar unter https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-07/Stockholm%20Voluntary%20Local%20Review%202020_Agenda2030%20eng.pdf (Abrufdatum 28.5.2025)

Kapitel 2

Innovation und Technologie als Treiber der Circular Economy



Zirkuläre Innovationen – Ideen aus der Praxis, um die Linearität zu verbiegen

JAN QUAING, DR. VOLKER BERDING



Von einer zirkulären Wirtschaft profitieren Unternehmen wie auch ganze Wirtschaftsräume. Ein zirkuläres Wirtschaften ermöglicht eine stetige Verbesserung der Recyclingquote, senkt die globale Inanspruchnahme von (fossilen) Ressourcen, erhöht die Unabhängigkeit und reduziert die Materialkosten. Wie diese Art des Wirtschaftens in der Praxis funktioniert, zeigen die Beispiele aus der Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Der Beitrag nimmt einige davon in den Blick und zeigt eine Bandbreite an Möglichkeiten für Unternehmen auf: von neuen Geschäftsfeldern bis hin zu einzelnen Prozessinnovationen.

Ganz allgemein kann gesagt werden, dass die zirkuläre Wirtschaft eine alternative Organisationsform zur vorherrschenden linearen volkswirtschaftlichen Produktionsweise darstellt. Sie ist darauf ausgerichtet, sorgsam mit vorhandenen Ressourcen umzugehen und einen möglichst hohen Nutzungsgrad zu erzielen. In der Konsequenz bedeutet dies, dass Wirtschaftskreisläufe geschlossen und Abfälle auf ein Minimum reduziert werden.

Die Grundidee des Konzeptes lässt sich aus Unternehmensperspektive so beschreiben, dass heutige Produkte als Rohstoffquelle für die Produktion von morgen angesehen werden.

Konkret heißt dies, dass bereits im Produktdesign eine Trennung der Bestandteile und Rohstoffe nach der Nutzungsphase mitberücksichtigt wird. Ein solcher Blick auf die Produkte führt außerdem dazu, dass neue Geschäftsmodelle, wie Verleihkonzepte, entstehen. Außerdem können mithilfe eines intelligenten Produktdesigns während der Nutzungsphase schneller Reparaturen durchgeführt werden.

Damit dies gelingt, ist es notwendig, verschiedene Wirtschafts- und Unternehmensbereiche zusammen zu denken.

Rückwärtslogistik zur Erschließung von Rohstoffen

Ein häufig unterschätztes Problem für die Wiederverwendung und Wiederverwertung von Rohstoffen in ausgedienten Produkten ist eine funktionierende Rückwärtslogistik. Oft scheitern beispielsweise Recyclinglösungen daran, dass die Produkte nicht wieder zurück zum bzw. zur Hersteller:in oder Dienstleister:in gelangen. Ein Beispiel hierfür sind Heizungspumpen. Diese sind zu Millionen in Heizungsanlagen verbaut. Seit vielen Jahren enthalten sie zur Steigerung der Energieeffizienz Seltene-Erden-Magnete (SE-Magnete) und werden momentan nach dem Ausbau dem Stahl- bzw. Elektrorecycling zugeführt. Die Magnete landen somit ungenutzt mit dem restlichen Pumpenschrott im Stahlrecycling und sind für immer verloren. Zurzeit gibt es keine industriellen Rückgewinnungswege für SE-Magnete, sodass eine Wiederverwendung bzw. Wiederverwertung nicht stattfindet. Durch die fehlende Transparenz in der Wertschöpfungskette ist es bislang nicht möglich, den Verbleib der bis zu 42 Millionen verbauten Pumpen bei über 50.000 Sanitär-, Heizungs- und Klima-Betrieben (SHK-Betriebe) zu erfassen. Somit verschwinden wertvolle Rohstoffe in der Schrottpresse. Im Projekt „Heizkreis“ wurde für diese Herausforderung eine Lösung gefunden (DBU 2019).

In einer sechsmonatigen Pilotphase mit insgesamt 185 Teilnehmenden aus ganz Nordrhein-Westfalen wurde die Durchführbarkeit der Rückführung von Pumpen getestet. Dabei standen den am Pilotversuch teilnehmenden SHK-Betrieben drei unterschiedliche Rückführungswege zur Verfügung. Zum einen bot die TSR Recycling GmbH & Co. KG, Lünen, mit der Kleinbehälter-Lösung „THE METAL BOX“ den SHK-Betrieben an, Altpumpen und Nichteisenmetall- und Metallschrott in einer bereitgestellten Box zu sammeln und auf Abruf von TSR abholen, verwiegen und vergüten zu lassen. Darüber hinaus stellte der Großhändler Kurt Pietsch GmbH & Co. KG, Ahaus, seine 70 Abholstandorte als Sammelstellen zur Verfügung, um dort Altpumpen abzugeben. Des Weiteren konnten Pumpen durch Pietsch direkt von der Baustelle abgeholt werden. Bei ausreichenden Mengen holte der Pumpenhersteller WILO SE, Dortmund, die Altpumpen direkt ab (DBU 2019).

Die Erfahrungen des Leuchtturmprojektes zeigen, dass es möglich ist, alle Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette zu vernetzen. Dadurch wird eine Rückholung von Pumpen aus dem Markt und somit eine Kreislaufschließung realisierbar.

Metallsortierung mit Lasertechnologie

Doch nicht nur die Logistik zur Rückführung von wertvollen Ressourcen ist ein wichtiger Hebel in der Kreislaufwirtschaft, sondern auch die Sortierung heterogener Abfallströme. Dies gilt beispielsweise für Metallschrott. Dieser ist keineswegs nutzloser Abfall, sondern ein kostbarer Rohstoff, der sich wieder zu hochwertigen Legierungen einschmelzen lässt. Metallschrott stellt damit eine wichtige Quelle für Sekundärrohstoffe in der Metallproduktion dar. Für die hierzulande jährlich erzeugten rund 50 Millionen Tonnen Stahl werden etwa 22 Millionen Tonnen Sekundärrohstoffe sowie zusätzlich drei Millionen Tonnen Legierungsmetalle eingesetzt. Dies rechnet sich für die Unternehmen wirtschaftlich, gleichzeitig lassen sich im Vergleich zur Nutzung von Primärrohstoffen große Mengen Energie und damit CO₂-Emissionen einsparen: Bei Aluminiumschrott sind dies 95 Prozent. Voraussetzung dafür ist aber eine möglichst sortenreine Sortierung der im Schrott enthaltenen

Metallegierungen. Je genauer diese ist, desto gezielter und hochwertiger können neue Legierungen daraus hergestellt werden. Eine bahnbrechende Lösung ging im Mai 2023 beim Entsorgungs- und Recyclingunternehmen Alba in Betrieb. Die Anlage am Standort Hoppegarten in Berlin ist die erste kommerzielle Anwendung einer laserbasierten Sortier-Technik, für deren Entwicklung die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) mit Projekt- und Prototyp-Förderung in Höhe von mehr als einer Millionen Euro unterstützt hat: Die in der Anlage genutzte LIBS-Technologie (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) ermittelt blitzschnell die Legierungsanteile jedes Metallschrottstücks und sortiert die Metallteile entsprechend mittels Luftdrucks. So kann der Metallschrott wieder zu hochwertigen Legierungen eingeschmolzen werden. Dass eine Aluminium-Sortieranlage Marktreife erlangt hat, ist einer mehrjährigen Entwicklung und Forschung zu verdanken – maßgeblich durch Kooperation der beiden NRW-Firmen Clean-Lasersysteme GmbH und cleansort GmbH sowie der OSR GmbH & Co. KG aus Baden-Württemberg (DBU 2023a).

Verleihen und Mieten statt Kaufen – aber sicher

Eine echte Kreislaufwirtschaft setzt jedoch nicht nur an (vermeintlichen) Abfällen und damit am Ende der Wertschöpfungskette an, sondern auch ganz am Anfang. Lösungsansätze in diesem Bereich sind grundsätzlich anders strukturiert. Sie beziehen Konsumenten und Konsumentinnen selbst in die Lösungsansätze ein – so wie das Unternehmen Fainin „Find anything in your neighborhood“. Das von der DBU geförderte Start-up hat eine Plattform zum Verleihen und Mieten alltäglicher Gegenstände entwickelt. Der Ansatz scheint zunächst nicht neu zu sein, doch das Besondere ist der Design-for-trust-Ansatz. Die Plattform löst damit ein altes Problem: Die Ungewissheit, die man beim privaten Verleih von Gegenständen hat, ob diese heile zurückkehren. Mehrere Maßnahmen sichern jeden Schritt des Verleihs ab: Zu Beginn müssen sich Nutzende verifizieren. Dies stellt sicher, dass jede nutzende Person nur einmal auf der Plattform aktiv ist, und validiert damit das Fainin-Bewertungssystem. Ein intelligentes Bezahlsystem fördert die Zuverlässigkeit aller Nutzenden. Vermietende werden erst ausgezahlt, wenn der Zustand des Artikels von der mietenden Person bestätigt wurde (Quaing et al. 2023, 133). Im Schadensfall sind Transaktionen bis zu 15.000 Euro von einem bzw. einer Versicherungspartner:in abgesichert. Das Punkte- und Badge-System regt die Nutzenden dazu an, Artikel hochzuladen, Transaktionen einzugehen und nachhaltigen Konsum zu etablieren. Die integrierte Versandmöglichkeit (noch in Entwicklung) bietet Vermietenden die Möglichkeit, ihre Artikel in ganz Deutschland anzubieten. Der ökologische Mehrwert wird anhand des Beispiels der Bohrmaschine gut verdeutlicht: Im Durchschnitt wird eine Bohrmaschine rund 7,5 Jahre gebraucht, wovon sie nur rund vier Mal jährlich wirklich genutzt wird. Demzufolge können 30 Transaktionen auf der Plattform die Produktion eines Artikels und die damit zusammenhängenden Emissionen bereits einsparen. Die Plattform bietet zudem eine App an, in der das (Ver-)Leihen noch einfacher wird. Es werden außerdem jegliche Gegenstände des täglichen Gebrauchs gehandelt, von Bierzelt-Garnituren, Fotoboxen, Werkzeugen bis hin zu DJ-Equipment (DBU 2022).

Mehrweg statt Einweg

Viele ressourcenverschwendende Produkte fallen im Alltag von Verbrauchern und Verbraucherinnen kaum als solche auf. Dies gilt zum Beispiel für die Präsentation von Sonderware in Supermärkten und anderen Geschäften. Hierfür werden in großen Mengen Einwegprodukte eingesetzt. Die Produktpalette ist riesig und reicht von Pralinen über Schokohasen und -nikoläuse bis hin zu Silvesterknallern, Katzenfutter, Konfitüre und Karottensaft. Jedes Jahr werden in Deutschland, Österreich und der Schweiz rund 30 Millionen Einweg-Displays hergestellt. Dadurch entstehen jährlich rund 165.000 Tonnen Abfall und 315.000 Tonnen CO₂. In einem von der DBU geförderten Vorhaben der Firma EcoRetail wurden zusammenklappbare Boxen aus recyceltem Kunststoff entwickelt, die statt der Wegwerf-Aufsteller verwendet werden können. Die Innovation heißt „RUDi“ (reusable display) und folgt der Devise Mehrwert durch Mehrweg. Eine Herausforderung bei der Entwicklung waren die logistischen Anforderungen. So musste eine Lösung gefunden werden, die sich in die Rahmenbedingungen der Handelslogistik einfügt und auch im täglichen Einsatz im Einzelhandel reibungslos funktioniert. So kann RUDi je nach gewünschter Displayhöhe übereinandergestapelt und entweder auf einem rollfähigen Untersatz oder einer genormten Viertelpalette montiert werden. Möglich war dies nur durch die Kooperation mit einem Konsortium verschiedener Logistik- und Technologiefirmen. Dieses Projektbeispiel zeigt, dass Circular-Economy-Lösungen selten allein auf der Ebene eines Produkts und eines Unternehmens funktionieren, sondern Akteure und Akteurinnen unterschiedlicher Unternehmen und Branchen zusammenarbeiten und gemeinsame Lösungsansätze finden müssen. Dadurch besteht die Chance für dauerhaft tragfähige Konzepte, von denen alle beteiligten Partner:innen auch wirtschaftlich profitieren. Im Beispiel von RUDi ergeben sich 70 bis 80 Prozent Einsparungen sowohl beim CO₂ als auch bei den Kosten, da Transportwege, Lagerhaltung und Materialmengen erheblich reduziert werden (DBU 2023b; EcoRetail, o.J.).

Abschlussbetrachtung

Die Beispiele zeigen: Die Transformation zu einer zirkulären Wirtschaft ist kein isolierter Prozess einzelner Akteure und Akteurinnen, sondern eine gemeinschaftliche Aufgabe, die Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft gleichermaßen betrifft. Die hier vorgestellten Beispiele verdeutlichen, dass nachhaltige Innovationen nicht nur möglich, sondern ökonomisch vorteilhaft und ökologisch notwendig sind.

Doch der Wandel erfordert mehr als technologische Lösungen – er bedarf eines fundamentalen Umdenkens. Unternehmen müssen sich als Teil eines größeren Systems begreifen, in dem Ressourcen nicht verbraucht, sondern regeneriert werden. Politik und Regulierung sollten diesen Weg unterstützen, indem sie Anreize für nachhaltiges Wirtschaften setzen und Rahmenbedingungen für Kreislaufmodelle schaffen.

Die Zukunft gehört einer Wirtschaft, die planetare Grenzen respektiert und langfristigen Wohlstand über kurzfristige Gewinne stellt. Eine zirkuläre Wirtschaft ist nicht nur eine Vision – sie ist eine Voraussetzung für eine lebenswerte Zukunft. Jetzt gilt es, aus Ideen gelebte Realität zu machen.

Kernerkenntnisse

1. Circular Economy erfordert systemisches Denken.
2. Digitale Lösungen können den Zugang zu nutzungsbasierten Geschäftsmodellen wie Leihen und Mieten erleichtern und dadurch Ressourcenschonung im Alltag fördern.
3. Circular-Economy-Lösungen funktionieren selten allein auf der Ebene eines Produkts und eines Unternehmens, sondern erfordern eine unternehmens- und branchenübergreifende Zusammenarbeit.
4. Funktionierende Rückwärtslogistik ist entscheidend für die Rückgewinnung von Rohstoffen.
5. Ein zirkuläres Produkt beginnt im Idealfall beim Design, in dem spätere Nutzungsphasen berücksichtigt werden

Literatur

DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2023a).

Mit Schrott mehr Umweltschutz. Online aufrufbar unter: <https://www.dbu.de/news/mit-schrott-mehr-umweltschutz/> (Abrufdatum: 26.03.2025)

DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2023b).

Mit „RUDI“ mehr Umweltschutz. Online aufrufbar unter: <https://www.dbu.de/news/mit-rudi-mehr-umweltschutz/> (Abrufdatum: 26.03.2025)

DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2022). Fainin

GmbH. Online aufrufbar unter: <https://www.dbu.de/projektbeispiele/fainin-gmbh/> (Abrufdatum: 26.03.2025)

DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2019).

Erprobung der zirkulären Wertschöpfungskette von Hocheffizienzpumpen. Online aufrufbar unter: <https://www.dbu.de/projektbeispiele/erprobung-der-zirkulaeren-wertschoepfungskette-von-hocheffizienzpumpen/> (Abrufdatum: 26.02.2025)

EcoRetail (ohne Jahr). Ideal zur Warenpräsentation.

Online abrufbar unter: <https://eco-retail.de/warenpraesenter-smart-displays/> (Abrufdatum: 26.03.2025)

Quaing Jan, Julia Fink, Beatriz Bilfinger und Fabian Vorländer (2023). Doppelte Transformation gestalten – Praxisleitfaden Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Osnabrück: Deutsche Bundesstiftung Umwelt. oekom verlag



Künstliche Intelligenz – ein Katalysator für die Circular Economy?

MICHAEL LEITL, JAN QUAING



Die fortschreitende Erschöpfung natürlicher Ressourcen und die rapide Zunahme ökologischer Belastungen erfordern eine andere Gestaltung unserer Wirtschaftssysteme. Traditionelle lineare Produktionsmodelle, die sich am Prinzip „Take, Make, Waste“ orientieren, führen zu einem ungebremsten Verbrauch von Primärrohstoffen und einer Anhäufung von Abfallprodukten. Als Folge sind laut des Potsdam Instituts für Klimaforschung mittlerweile 10 von 13 planetaren Grenzen überschritten.

In diesem Kontext bietet die Circular Economy (CE) einen theoretisch und praktisch fundierten Ansatz, der darauf abzielt, Materialkreisläufe zu schließen und Ressourcen durch Wiederverwendung, Recycling und innovative Produktdesigns länger im Wirtschaftskreislauf zu halten. Die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in diesen Transformationsprozess stellt dabei einen zentralen Innovationshebel dar. Durch datenbasierte Analysen, prädiktive Steuerung und Optimierung von Produktions- sowie Recyclingprozessen und Unterstützung bei der Suche nach neuen technischen Lösungen können signifikante Effizienzsteigerungen erzielt werden.

Dieser Beitrag stützt sich in erster Linie auf das Papier „Künstliche Intelligenz für die Circular Economy – Ein Werkzeug für die nachhaltige Transformation?“ (Leitl et al. 2025), in dem ein Team aus Autoren und Autorinnen aus Wissenschaft und Praxis gemeinsam die Chancen von KI für eine CE betrachtet hat.

Theoretischer Rahmen und wissenschaftliche Grundlagen

Die Circular Economy basiert auf dem grundlegenden Gedanken, dass wirtschaftliche Prozesse nicht mehr als lineare Abfolgen verstanden werden sollten, sondern als zirkuläre: Materialien werden kontinuierlich wieder in den Produktionsprozess zurückgeführt. Dieses Konzept geht über reine Recyclingmaßnahmen hinaus und umfasst auch präventive Ansätze wie die Verlängerung der Produktlebensdauer durch Designoptimierung und die Schaffung von Rückführungssystemen. Wissenschaftliche Studien (Ghisellini et al. 2020) belegen, dass ein zirkulärer Ansatz signifikante ökologische und ökonomische Vorteile bietet, indem er den Primärrohstoffverbrauch reduziert, die CO₂-Emissionen senkt und gleichzeitig Innovationsimpulse für neue Geschäftsmodelle und Märkte generiert.

In diesem Zusammenhang kommt der Künstlichen Intelligenz eine besondere Rolle zu. KI-Technologien ermöglichen es, große Datenmengen in Echtzeit auszuwerten, Produktionsprozesse präzise zu überwachen und Optimierungspotenziale systematisch zu identifizieren. Das Paper *Künstliche Intelligenz für die Circular Economy* zeigt, dass KI nicht nur als Werkzeug zur Automatisierung von Prozessen dient, sondern auch als intelligentes System, das Lernprozesse implementiert und so fortlaufend zu Effizienzsteigerungen beiträgt. Die wissenschaftliche Basis dieser Entwicklungen fußt auf den Fortschritten im maschinellen Lernen und der Datenanalyse, die es erlauben, komplexe Systeme zu modellieren und vorhersagbare Muster im Materialfluss zu erkennen (Leitl et al. 2025).

Beispiele aus der Praxis

Die Integration von KI in den zirkulären Wirtschaftsprozess wurde bereits in mehreren empirischen Studien untersucht. Eine Fallstudie in der Baubranche zeigt, dass der Einsatz von digitalen Produktpässen und sogenanntem Building Information Modelling (BIM), einer Art digitales Inventar von Gebäudematerialien, zu einer signifikanten Reduktion von Bauabfällen führen kann. Diese Ansätze basieren auf der präzisen Erfassung und Analyse von Materialdaten, die durch KI-Systeme zudem kontinuierlich überwacht und optimiert werden können. Der Mehrwert dieser Technologien liegt in der Fähigkeit, bestehende Datenströme zu nutzen, um Rückgewinnungsprozesse zu steuern und so den Materialkreislauf zu schließen (Quaing 2021).

Ergänzend dazu zeigen andere Beispiele, in denen Unternehmen KI mit weiteren Technologien wie einem digitalen Zwilling kombinieren, dass Produktions- und Recyclingprozesse effizienter gestaltet werden. Auf Basis dieses Zusammenspiels der Technologien können prädiktive Wartungskonzepte entwickelt werden, die nicht nur den Energieverbrauch senken, sondern auch den Ressourcenverbrauch insgesamt minimieren. Somit reduzieren sich Wartungszyklen und Ausfallzeiten.

Schließlich spielt KI auch in den Innovations- und Produktentwicklungsprozessen eine immer wichtigere Rolle. So hat ein Modell von Google Deep Mind in einem Jahr mehr neue kristalline Materialien entdeckt als die Wissenschaft in den 45 Jahren zuvor. Neuartige Materialien sind aber für viele zirkuläre Prozesse und die Umstellung der Wirtschaft von fossilen Brennstoffen auf Strom unabdingbar – etwa für neuartige organische Solarzellen (Kim 2024; KIT 2024).

Das Team der Autoren und Autorinnen hebt darüber hinaus hervor, dass KI-Anwendungen in der Circular Economy bereits in Pilotprojekten erfolgreich getestet wurden. Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz intelligenter Sortiersysteme in der Recyclingindustrie, bei denen KI-Algorithmen die Qualität des recycelten Materials durch automatische Materialerkennung und -trennung erheblich verbessern. Die empirischen Ergebnisse deuten darauf hin, dass solche Systeme das Potenzial haben, den Anteil von Sekundärrohstoffen am Gesamtmaterialverbrauch deutlich zu erhöhen und so den Druck auf Primärrohstoffquellen zu verringern (Leitl et al. 2025).

Drei wichtige Herausforderungen beachten

Trotz der vielversprechenden Potenziale gibt es auch signifikante Herausforderungen. Ein zentraler Kritikpunkt betrifft den Ressourcenverbrauch von KI-Systemen selbst. Der hohe Energiebedarf für das Training und den Betrieb von Deep-Learning-Modellen kann potenziell negative Effekte auf die Nachhaltigkeit haben, wenn er nicht durch entsprechende Maßnahmen kompensiert wird (Ghisellini et al. 2020). Hier sind innovative Ansätze (wie ein energieärmerer Rechenprozess) erforderlich, um die Energieeffizienz von KI-Anwendungen zu verbessern und den ökologischen Fußabdruck digitaler Technologien zu reduzieren.

Ein weiteres Problemfeld ist der sogenannte Rebound-Effekt, bei dem Effizienzsteigerungen in einem Bereich zu einer verstärkten Nutzung in einem anderen Bereich führen können. Insgesamt kann das im Ergebnis zu einem höheren Ressourcenverbrauch führen. Wissenschaftliche Untersuchungen weisen darauf hin, dass die durch KI erzielten Einsparungen

in der Produktion und im Recycling nicht zwangsläufig zu einer Reduktion des Gesamtverbrauchs führen, wenn gleichzeitig neue Marktpotenziale erschlossen werden (Leitl et al. 2025). Daher ist es an dieser Stelle entscheidend, die Energieverbräuche KI-basierter Konzepte in Lebenszyklusanalysen zu integrieren. So ist es möglich, den CO₂-Fussabdruck abzuschätzen und die Systeme nicht nur wirtschaftlich, sondern auch ökologisch zu optimieren.

Generell spielt beim Einsatz von KI der Umgang mit Daten eine entscheidende Rolle. Die Wirksamkeit von KI-Anwendungen hängt maßgeblich von der Qualität und Quantität der zur Verfügung stehenden Daten ab – gibt es hier Engpässe oder wird unsauber gearbeitet, sind die Ergebnisse häufig nicht präzise genug. Dieses Problem tritt immer noch sehr häufig auf: In vielen industriellen und wirtschaftlichen Kontexten sind standardisierte und umfassende Datensätze noch nicht etabliert. Das erschwert die Implementierung leistungsfähiger KI-Lösungen in hohem Maße – und erfordert häufig zunächst vorgelagerte, aufwändige Datenprojekte. Zudem ist es wichtig, auch ethische Fragen, etwa im Bereich Datenschutz und Datensicherheit wissenschaftlich fundiert zu klären. Der transparente und faire Umgang mit Trainingsdaten ist ein entscheidender Aspekt, um die Akzeptanz und den breiten Einsatz von KI-Technologien zu fördern (Leitl et al. 2025).

Handlungsempfehlungen

Auf Basis des Papiers „*Künstliche Intelligenz für die Circular Economy*“ (Leitl et al. 2025) lassen sich konkrete Handlungsempfehlungen formulieren, um den Einsatz von KI in der Circular Economy voranzutreiben:

Forschung und Entwicklung intensivieren:

Es ist essenziell, in die Entwicklung energieeffizienter und ressourcenschonender KI-Modelle zu investieren. Förderprogramme sollten interdisziplinäre Projekte unterstützen, die sich sowohl mit technischen als auch mit ökologischen Fragestellungen befassen.

Dateninfrastrukturen ausbauen:

Der Aufbau standardisierter Datenplattformen ist eine Grundvoraussetzung für den effektiven Einsatz von KI in der CE. Politische Entscheidungsträger:innen sollten Maßnahmen fördern, die den Austausch von Daten zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Institutionen ermöglichen und gleichzeitig hohe Datenschutzstandards sicherstellen.

Bildung und Qualifizierung stärken:

Die erfolgreiche Implementierung von KI erfordert ein umfassendes Verständnis der Technologie auf allen Ebenen. Bildungs- und Weiterbildungsprogramme sollten entwickelt werden, die Fachkräfte in den Bereichen Datenanalyse, maschinelles Lernen und nachhaltiges Ressourcenmanagement schulen. Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch außerschulische Lernorte spielen hierbei eine zentrale Rolle.

Regulatorische Rahmenbedingungen anpassen:

Es bedarf eines klaren und zukunftsorientierten rechtlichen Rahmens, der den Einsatz von KI in der Circular Economy unterstützt. Regulatorische Maßnahmen sollten darauf abzielen, Innovationen zu fördern, während gleichzeitig ethische und datenschutzrechtliche Aspekte berücksichtigt werden. Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Gesetzgebenden, Wissenschaft und Wirtschaft.

Förderung von Pilotprojekten und intersektorale Kooperationen:

Pilotprojekte, die den praktischen Einsatz von KI in der CE demonstrieren, sollten gezielt gefördert werden. Durch den Austausch von Best Practices und die Bildung von Netzwerken können Synergien genutzt und die Skalierung erfolgreicher Ansätze erleichtert werden. Besonders kleine und mittlere Unternehmen (KMU) können von solchen Kooperationen profitieren, indem sie Zugang zu modernster Technologie und wissenschaftlicher Expertise erhalten.

Transparenz und Kommunikation fördern:

Die wissenschaftliche Kommunikation über den Nutzen und die Herausforderungen von KI in der Circular Economy ist entscheidend, um Akzeptanz und Vertrauen in die Technologie zu stärken. Informationskampagnen und regelmäßige Publikationen in Fachzeitschriften können dazu beitragen, die Öffentlichkeit und alle relevanten Akteure und Akteurinnen über Fortschritte und Innovationen zu informieren.

Schlussfolgerung

Die Erkenntnisse des Papiers „*Künstliche Intelligenz für die Circular Economy*“ (Leitl et al. 2025) zeigen, dass der Einsatz von Künstlicher Intelligenz ein wesentlicher Hebel ist, um die Circular Economy nachhaltig zu gestalten. KI ermöglicht es, Materialkreisläufe effizienter zu steuern, den Ressourcenverbrauch zu minimieren und gleichzeitig neue Innovationspotenziale zu erschließen. Es zeigt sich, dass KI-basierte Ansätze bereits in Pilotprojekten signifikante Verbesserungen in den Bereichen Produktion, Recycling und Lieferkettenmanagement erzielt haben.

Dennoch bleiben Herausforderungen, wie der hohe Energieverbrauch von KI-Systemen, Rebound-Effekte und unzureichende Dateninfrastrukturen bestehen, die es systematisch anzugehen gilt. Für Entscheidungsträger:innen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft ergibt sich daraus ein klarer Handlungsbedarf: Es bedarf einer konsequenten Förderung von Forschung, einer Schaffung transparenter und standardisierter Datenplattformen sowie der Etablierung eines rechtlichen Rahmens, der Innovationen in der Circular Economy unterstützt und gleichzeitig ethische sowie ökologische Standards wahrt.

Angesichts der drängenden ökologischen Herausforderungen und des zunehmenden globalen Ressourcenverbrauchs ist es unerlässlich, dass alle relevanten Akteure und Akteurinnen – insbesondere politische Entscheidungsträger:innen – den digitalen Wandel als Chance begreifen und aktiv vorantreiben. Die wissenschaftliche Evidenz zeigt, dass die Integration von KI in den CE-Prozess nicht nur ökonomische Vorteile bietet, sondern auch einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung der Klimakrise leisten kann. Es liegt in der Verantwortung der Personen in Entscheidungspositionen, diese Potenziale zu nutzen und den Weg zu einer zukunftsfähigen, ressourceneffizienten Wirtschaft zu ebnen.

Nur durch einen koordinierten, interdisziplinären Ansatz, der Forschung, Technologie und politische Maßnahmen miteinander verknüpft, kann der Übergang von linearen zu zirkulären Wirtschaftsprozessen erfolgreich gestaltet werden. Die Wissenschaft liefert uns die notwendigen Erkenntnisse – es gilt nun, diese in konkrete Handlungen umzusetzen. Die Zeit für konzertierte Maßnahmen ist gekommen, um eine nachhaltige und resilientere Zukunft zu sichern.

Kernerkenntnisse

1. Künstliche Intelligenz ist ein Schlüsselhebel für die zirkuläre Transformation.
KI steigert Effizienz, optimiert Materialflüsse und erschließt neue Geschäftsmodelle – vorausgesetzt, sie wird verantwortungsvoll eingesetzt und strategisch integriert.
2. KI als Enabler intelligenter Materialkreisläufe:
Künstliche Intelligenz befähigt Unternehmen, komplexe Materialflüsse in Echtzeit zu überwachen, Rückgewinnungspotenziale präzise zu identifizieren und Produktionsprozesse adaptiv zu steuern – sie fungiert somit als zentraler Treiber für geschlossene und resiliente Wertschöpfungsketten in der Circular Economy.
3. Drei kritische Herausforderungen bremsen den Fortschritt: Energieverbrauch, Rebound-Effekte und mangelhafte Dateninfrastrukturen.
Ohne systemische Gegenmaßnahmen gefährden diese Faktoren die ökologische Bilanz und Akzeptanz von KI in der Circular Economy.

Literatur

- Ghisellini, Patrizia, Catia Cialani und Sergio Ulgiati (2020).** „A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems“. *Journal of Cleaner Production* (114) 7. 11-32, 258, 120578.
- Leitl, Michael, Jan Quaing, Birgitt Helms, Kay Langhammer, Johanna Graf, David Rohrschneider und Paul Szabó-Müller (2025):** Künstliche Intelligenz für die Circular Economy? Ein Werkzeug für die nachhaltige Transformation? Prospektiven – Neues zur zirkulären Wertschöpfung 2025/01. Bottrop: Prosperkolleg e.V., Online abrufbar unter: https://prosperkolleg.ruhr/wp-content/uploads/2025/02/PK_PROSPEKTIVEN_PK_PROSPEKTIVEN_KI-20251.pdf (Abrufdatum: 2.4.2025)
- Quaing, Jan (2021).** Trade-Offs des zirkulären Wirtschaftens – Eine Analyse am Beispiel der Baubranche [Masterthesis, unveröffentlicht].
- KIT (2024):** Mit KI schneller zu besseren Photovoltaik-Materialien. Online abrufbar unter: https://www.kit.edu/kit/pi_2024_106_mit-ki-schneller-zu-besseren-photovoltaik-materialien.php (Abrufdatum: 2.4.2025)
- Kim, June (2024):** Google DeepMind's new AI tool helped create more than 700 new materials. Boston: MIT Technology Review. Online abrufbar unter: Google DeepMind's new AI tool helped create more than 700 new materials | MIT Technology Review (Abrufdatum: 2.4.25)



Handlungsimpulse für eine nachhaltige Zukunft: Die Synergie von Digitalisierung und Circular Economy

JAN QUAING

Angesichts der drängenden ökologischen und ökonomischen Herausforderungen – von der Ressourcenknappheit bis hin zur Klimakrise – gewinnt die Transformation zu einer Circular Economy zunehmend an Bedeutung. Traditionelle, lineare Wirtschaftssysteme, die auf dem Prinzip „take-make-waste“ basieren, stoßen an ihre Grenzen.

Die fortschreitende Digitalisierung eröffnet dabei neue Möglichkeiten, bestehende Prozesse zu revolutionieren und den Übergang zu einem zirkulären Wirtschaftsmodell aktiv zu unterstützen (Raworth 2017; Quaing 2021). Insbesondere in einer Zeit politischer Neuorientierung nach Koalitionsverhandlungen sollten Entscheidungsträger:innen die Chance nutzen, durch gezielte Maßnahmen Impulse zu setzen, die nicht nur ökologische Vorteile bieten, sondern auch wirtschaftliche Potenziale freilegen. Die Berichte der Europäischen Kommission (2020) und der Studien wie von Sánchez-García et. al. (2024) belegen, dass die Verknüpfung von digitalen Technologien mit nachhaltigen Strategien zu messbaren Effizienzgewinnen führt – von der Reduktion von Abfällen bis hin zur Stärkung lokaler Wirtschaftskreisläufe.

Die digitale Transformation ermöglicht es, Daten in Echtzeit zu erfassen, zu verarbeiten und in intelligente Entscheidungsprozesse einzubinden – ein entscheidender Faktor, um Materialkreisläufe transparent zu machen und Rückgewinnungsprozesse effizient zu gestalten. Die Verbindung von Technologien wie Building Information Modelling (BIM), digitalen Materialpässen, Distributed-Ledger-Technologien (DLT) und dem Internet der Dinge (IoT) schafft so die Grundlage für eine nachhaltige und ressourceneffiziente Zukunft (Quaing et al. 2023).

Digitalisierung als Katalysator für Circular Economy

Digitale Technologien eröffnen ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten, die zur Umsetzung einer Circular Economy beitragen können. Zu den zentralen Technologien zählen unter anderem:

- **Distributed-Ledger-Technologie** (DLT, zu denen u. a. Blockchain gehört): Durch die transparente und fälschungssichere Dokumentation von Materialflüssen kann DLT dazu beitragen, Vertrauen zwischen den Akteuren und Akteurinnen der Wertschöpfungskette zu schaffen. Dies ist besonders relevant, wenn es darum geht, Sekundärrohstoffe nachzuvozziehen und deren Recycling zu fördern (OECD 2022; Quaing 2021).
- **Künstliche Intelligenz (KI) und Big Data:** KI-basierte Systeme analysieren große Datens Mengen, um Muster zu erkennen und Vorhersagen über Materialflüsse sowie Verschleißprozesse zu treffen. Dadurch können Unternehmen proaktiv Maßnahmen ergreifen, um Materialien wieder in den Produktionskreislauf zurückzuführen (Quaing et al. 2023; Ghisellini et al. 2020).

- **Digitale Materialpässe und Plattformen wie das Building Information Modelling (BIM) im Gebäudebereich:** Diese Technologien ermöglichen eine lückenlose Dokumentation von Materialien und Bauteilen entlang des gesamten Lebenszyklus, bspw. eines Gebäudes. Bereits im Einsatz, zeigen sie, wie präzise Materialdaten erhoben werden können, um spätere Rückgewinnungsprozesse zu optimieren (Quaing 2021).
- **Internet der Dinge (IoT) und Sensorik:** Vernetzte Sensoren ermöglichen die kontinuierliche Überwachung von Produktionsprozessen und Materialflüssen. Durch die Erfassung von Echtzeitdaten können Engpässe frühzeitig identifiziert und der Ressourceneinsatz optimiert werden. Dies reduziert nicht nur Abfall, sondern steigert auch die Effizienz (Ellen MacArthur Foundation 2023).

Durch die Integration dieser Technologien entstehen synergetische Effekte, die nicht nur einzelne Prozesse verbessern, sondern das gesamte System der Circular Economy befördern. Ein erster wichtiger Schritt ist die stufenweise Einführung des Digitalen Produktpasses (DPP) für einzelne Branchen.

Schnittstellen und Spillover-Effekte

Die Implementierung digitaler Technologien in den Aufbau einer Circular Economy zeigt bereits mit den ersten (pragmatischen) Schritten, dass Spillover-Effekte in unterschiedlichen Bereichen und Sektoren ausgelöst werden können.

Insgesamt werden Informationsasymmetrien reduziert, wenn Unternehmen und öffentliche Stellen auf standardisierte digitale Lösungen setzen. Dies führt zu einem absehbaren Rückgang von Unsicherheiten und transformiert das Vertrauen innerhalb der Lieferketten (Quaing 2021). Was sich wieder positiv auf die Optimierung von Prozessen in Unternehmen und mit Unternehmen auswirkt. Entlang der Wertschöpfungs- und Nutzungsketten können nicht nur Materialverluste minimiert, sondern auch operative Kosten gesenkt werden. Erste Investitionen in digitale Infrastruktur amortisieren sich häufig durch erhöhte Effizienz und geringere Abfallmengen.

Die digitale Vernetzung fördert zudem den Austausch von erfolgreichen Beispielen und treibt Innovationen voran. Diese Spillover-Effekte wirken sich nicht nur direkt auf die betrieblichen Prozesse aus, sondern haben auch positive Auswirkungen auf die gesamte Volkswirtschaft. Eine verbesserte Ressourceneffizienz kann zu einer Senkung von Importabhängigkeiten und einer nachhaltigen Stärkung der heimischen Wirtschaft führen (Quaing et al. 2023).

Praxisnahe Umsetzung und erste Schritte

Trotz der Komplexität, die die digitale Transformation und der Wandel von linearen zu zirkulären Prozessen mit sich bringt, gibt es bereits zahlreiche Beispiele, die den Einstieg erleichtern. Entscheidend ist hierbei ein pragmatischer Ansatz, der auf Teilprojekten basiert und sukzessive erweitert wird.

Beispielsweise hat sich in der Baubranche gezeigt, dass bereits die ganzheitliche Einführung von BIM-Lösungen und digitalen Materialkatalogen einen signifikanten Mehrwert bieten kann. Durch die präzise Erfassung der verwendeten Materialien entsteht nicht nur

Transparenz über den Materialverbrauch, sondern es wird auch eine verlässliche Datenbasis für zukünftige Rückgewinnungsprozesse geschaffen (Quaing 2021). Dies ermöglicht es, Reststoffe gezielt wiederzuverwenden und den Einsatz von Primärrohstoffen zu reduzieren. Allerdings ist der Aufbau von zirkulärem Know-how unerlässlich.

Auch in Produktionsprozessen können digitale Zwillinge als Instrument eingesetzt werden, um Materialflüsse zu simulieren und Optimierungspotenziale frühzeitig zu identifizieren. Unternehmen, die diesen Ansatz bereits erfolgreich integriert haben, berichten von signifikanten Einsparungen sowie einer Reduktion von Ausschuss und Abfall (Quaing et al. 2023).

Der Schlüssel zum Erfolg liegt in einer schrittweisen Implementierung:

- **Pilotprojekte initiieren:** Beginnen Sie mit überschaubaren Projekten, die die Machbarkeit und den Nutzen digitaler Technologien demonstrieren.
- **Kooperation und Wissensaustausch fördern:** Durch den Aufbau von Netzwerken zwischen Unternehmen, Forschungsinstitutionen und öffentlichen Stellen können Good Practices identifiziert und skaliert werden.
- **Investitionen in digitale Infrastruktur:** Bereits kleine Investitionen in den flächen-deckenden Breitbandausbau und digitale Plattformen schaffen die Grundlage für weitreichende Transformationen.
- **Schulungen und Change-Management:** Ein erfolgreicher Wandel erfordert die Schulung von Mitarbeitenden und die Etablierung eines unternehmensweiten Mindsets, das digitale Innovationen und Nachhaltigkeit miteinander verknüpft.

Handlungsempfehlungen

Um die Transformation hin zu einer Circular Economy aktiv zu fördern, ergeben sich folgende konkrete Handlungsempfehlungen:

Für politische Entscheidungsträger:innen:

Schaffen Sie einen klaren, unterstützenden politischen Rahmen, der Anreize für Investitionen in digitale Technologien und nachhaltige Geschäftsmodelle bietet. Hierzu zählen steuerliche Vergünstigungen und Förderprogramme, die gezielt den Übergang zu zirkulären Prozessen unterstützen (Quaing 2021; Raworth 2017).

Bestehende Gesetze und Normen müssen angepasst werden, um digitale Dokumentationsverfahren und innovative Geschäftsmodelle zu fördern. Die Einführung eines standardisierten Materialpasses ist hier ein erster, wirkungsvoller Schritt. Der Dialog zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft muss gefördert und verstetigt werden, um innovative Lösungsansätze zu entwickeln und den Wissensaustausch zu intensivieren.

Für Unternehmen:

Setzen Sie auf kleinere Pilotprojekte in Innovationslaboren, um digitale Technologien schrittweise zu integrieren. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollten dokumentiert und als Grundlage für eine spätere Skalierung genutzt werden (Quaing et al. 2023). Nutzen Sie Synergien durch Kooperationen mit anderen Unternehmen sowie Akteuren und Akteurinnen entlang der Wertschöpfungskette. Ein gemeinschaftlicher Ansatz zur Nutzung von Sekundärrohstoffen kann zu einer deutlichen Kostenreduktion und Ressourceneffizienz

führen. Bilden Sie lokale und regionale Netzwerke, in denen Erfahrungen ausgetauscht und gemeinsame Projekte vorangetrieben werden können.

Etablieren Sie digitale Tools zur Erfassung und Analyse von Materialflüssen, um Einsparpotenziale zu identifizieren und Recyclingprozesse zu optimieren. Mit der Zeit und der verbesserten Datenbasis werden die Ergebnisse präziser.

Fazit und Ausblick

Die Klimakrise fordert uns alle heraus – es ist Zeit, entschlossen und zugleich besonnen zu handeln. Die Kombination digitaler Technologien mit einer Circular Economy bietet einen klaren Weg, um Ressourcen effizient zu nutzen und unsere Emissionen nachhaltig zu senken. Die Transformation zu einer Circular Economy ist keine ferne Utopie, sondern ein praxisnaher Wandel, der – wenn er strategisch und kooperativ umgesetzt wird – unmittelbare positive Effekte entfaltet.

Politische Entscheidungsträger:innen sind hier in der Verantwortung, einen förderlichen Rahmen zu schaffen, der Unternehmen und Zivilgesellschaft dazu befähigt, diesen Wandel aktiv mitzugestalten. Es geht darum, pragmatische und zukunftsweisende Maßnahmen zu ergreifen – Schritte, die den Übergang von einem linearen zu einem zirkulären Wirtschaftsmodell vorantreiben und gleichzeitig den Schutz unseres Planeten sichern. So können wir gemeinsam dafür sorgen, dass wirtschaftlicher Erfolg und ökologische Verantwortung Hand in Hand gehen – im Sinne einer nachhaltigen und lebenswerten Zukunft für alle.

Literatur

- Ellen MacArthur Foundation** (2023). *The Global Commitment 2023 Progress Report*. Online verfügbar unter <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2023/overview> (Abrufdatum 16.6.2025)
- European Commission** (2020). Circular Economy Action Plan – For a Cleaner and More Competitive Europe. COM (2020) 98 final. Online abrufbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN> (Abrufdatum 16.6.2025)
- Ghisellini, Patrizia, Catia Cialani und Sergio Ulgiati** (2020). „A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems“. *Journal of Cleaner Production* (114) 7. 11-32
- Quaing, Jan, Julia Fink, Beatriz Bilfinger und Fabian Vorländer** (2023). *Doppelte Transformation gestalten – Praxisleitfaden zu Nachhaltigkeit und Digitalisierung*. Osnabrück: Deutsche Bundesstiftung Umwelt. oekom verlag
- Quaing, Jan** (2021). Trade-Offs des zirkulären Wirtschafts – Eine Analyse am Beispiel der Baubranche. Masterthesis, unveröffentlicht
- Raworth, Kate** (2017). *Die Donut-Ökonomie*. Carl Hanser Verlag, München. Sonderausgabe für die Landeszentrale für politische Bildung
- Sánchez-García, Eduardo, Javier Martínez-Falcó, Bartolomé Marco-Lajara, Encarnación Manresa-Marhuenda** (2024). Revolutionizing the circular economy through new technologies: A new era of sustainable progress. *Journal of Environmental Technology & Innovation* (33).

Kapitel 3

Zusammenarbeit und Geschäftsmodelle für eine zirkuläre Zukunft



Warum Ökosysteme mehr leisten als nur „neue Impulse“

DR. MATTHIAS BALLWEG, DR. NICLAS MAUSS,
DR. SUSANNE KADNER



Unternehmen behaupten oft, in Ökosystemen zu denken und zu arbeiten. Und wenn man fragt, warum, ist eine häufige Antwort, dass der Austausch mit anderen Unternehmen und Akteuren sowie Akteurinnen ihnen neue Impulse und Ideen bringe. Das ist nicht falsch – aber es ist nur die Oberfläche. Denn echte Ökosysteme sind mehr als ein Ideen-Marktplatz. Sie schaffen Räume, in denen Innovation systematisch ermöglicht wird – und in denen nicht nur Gedanken, sondern auch Ressourcen, Infrastrukturen und Verantwortung geteilt werden.



Gerade bei komplexen Transformationsprozessen, wie dem Übergang zur Circular Economy, zeigt sich der wahre Wert eines funktionierenden Ökosystems. Kein Unternehmen – egal wie groß – kann die dafür notwendigen Veränderungen allein stemmen. Es braucht kollaborative Strukturen, die sektorübergreifend wirken und Silos aufbrechen. Ökosysteme ermöglichen genau das: Sie verbinden Start-ups mit etablierten Unternehmen, Wissenschaft mit Wirtschaft, Visionen mit Umsetzung. Sie bieten eine gemeinsame Basis für Experimente, Lernen, Skalierung – und letztlich für systemischen Wandel.

Ein besonders wichtiger Baustein dabei sind **Experimentierräume**, in denen neue Lösungen nicht nur theoretisch gedacht, sondern in realen Bedingungen getestet werden können – z. B. in Form von **Proof of Concept-Projekten**. Hier zeigt sich, ob zirkuläre Geschäftsmodelle wirklich tragfähig sind, wie sich neue Prozesse in bestehende Strukturen integrieren lassen und welchen Mehrwert sie konkret schaffen. Solche Projekte helfen, Unsicherheiten abzubauen und frühzeitig Barrieren zu identifizieren. Zudem ermöglichen sie Unternehmen, erste Erfahrungen mit zirkulären Innovationen zu sammeln – mit überschaubarem Risiko, aber hohem Lerneffekt.

Ein Beispiel dafür ist das **Batterie-Projekt von CIRCULAR REPUBLIC**. Gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Start-up-Szene wurde untersucht, wie gebrauchte Batterien aus E-Fahrzeugen effizient rückgebaut, geprüft und einem zweiten Lebenszyklus zugeführt werden können. Das Projekt zeigte nicht nur technische Machbarkeit, sondern auch wirtschaftliches Potenzial: Unternehmen konnten durch die Wiederverwertung signifikante

Kosten einsparen und zugleich einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten. Gleichzeitig ermöglichte der gemeinsame Entwicklungsprozess, regulatorische Hürden frühzeitig zu erkennen und neue Partnerschaften für die Skalierung aufzubauen.

Darüber hinaus entstehen in starken Ökosystemen nicht nur Innovationen, sondern auch neue Allianzen und Geschäftsmodelle. Durch die enge Zusammenarbeit entsteht ein geteiltes Verständnis für Probleme, aber auch für Lösungen. Die Beteiligten entwickeln ein gemeinsames Vokabular und einen systemischen Blick – eine Voraussetzung, um in einer zunehmend vernetzten Welt wirklich wirksam zu werden. Impulse allein reichen nicht aus. Transformation braucht Strukturen, die dauerhaft tragen.

Doch Ökosysteme sind nicht nur Orte für Innovation – sie sind auch Treiber für **Standardisierung und langfristige Allianzen**. Denn zirkuläres Wirtschaften braucht gemeinsame Spielregeln, messbare Kriterien und koordinierte Infrastruktur. Genau hier entfaltet sich die strategische Kraft von Ökosystemen: Sie bringen Akteure und Akteurinnen zusammen, die gemeinsam neue Standards setzen und Wertschöpfung neu definieren. CIRCULAR REPUBLIC zeigt das aktuell eindrucksvoll im Rahmen einer **branchenübergreifenden Allianz zum Recycling von Neodynamik** – einem strategisch wichtigen Element für Magnete in E-Motoren und Windkraftanlagen. In Zusammenarbeit mit Unternehmen, dem **Bundesklimaschutzministerium (BMWK)** und der **Deutschen Rohstoffagentur (DERA)** wird hier eine zukunftsfähige Recyclingstruktur für eine der zentralen Ressourcen der Energiewende aufgebaut – ein Vorhaben, das allein kaum ein:e Akteur:in stemmen könnte.

Die Beispiele zeigen: Der Wandel zur Circular Economy gelingt nicht durch Einzelmaßnahmen, sondern durch gemeinsames Handeln in starken Ökosystemen. Wenn Unternehmen, Start-ups, Forschung, Politik und Gesellschaft strukturiert zusammenarbeiten, entstehen nicht nur neue Ideen, sondern tragfähige Lösungen mit echter Wirkung. CIRCULAR REPUBLIC steht exemplarisch für diese neue Qualität der Kollaboration – und macht deutlich,

TABELLE 2: **Circular Economy Ökosysteme – Überblick**

Name des Ökosystems	Standort	Fokus	Beispiel-Projekt
CIRCULAR REPUBLIC	München, Deutschland	Start-ups, Industrie, Politik – Circular Economy Innovation & Umsetzung	Batterie-ReUse-Projekt, Neodynamik-Allianz
Circular Valley	NRW, Deutschland	Industrie, Chemie, Kunststoff, Metallverarbeitung	Plastic Fischer, Greenlyte Carbon Tech
Amsterdam Circular	Amsterdam, Niederlande	Urbane Kreisläufe, Bau, Textil, Food	Buiksloterham (zirkuläres Stadtviertel)
Sitra (Finnland)	Finnland (national)	Politik, Bildung, Strategie, Skalierung	World Circular Economy Forum, 100 Circular Solutions
Ellen MacArthur Foundation	UK (international aktiv)	Globale Partnerschaften, Design, Industrieprojekte	Kollaborationen mit H&M, Philips, Renault
Circulab	Paris, Frankreich	Toolkits, Design Thinking, Business Model Innovation	Circular Labs mit IKEA & L'Oréal
Impact Hub Zürich	Zürich, Schweiz	Start-ups, Sharing, Impact Investing	Circular Economy Incubator mit Sharely & Repurpose

Quelle: eigene Darstellung

BertelsmannStiftung

was möglich ist, wenn Kreislaufwirtschaft nicht als abstraktes Ziel, sondern als gemeinsame Gestaltungsaufgabe verstanden wird. Wer heute zirkulär wirtschaften will, braucht nicht nur Technologien, sondern auch Allianzen, Standards – und einen Ort, an dem all das zusammenkommt.

Kernerkenntnisse

- 1. Echte Ökosysteme sind mehr als nur Ideenbörsen.** Sie schaffen aktiv Räume, in denen Innovation systematisch ermöglicht wird, indem nicht nur Gedanken, sondern auch Ressourcen, Infrastrukturen und Verantwortung geteilt werden.
- 2. Für komplexe Transformationsprozesse wie den Übergang zur Circular Economy sind funktionierende Ökosysteme unerlässlich.** Kein Unternehmen kann die dafür notwendigen Veränderungen alleine bewältigen; es bedarf kollaborativer Strukturen, die sektorübergreifend wirken.
- 3. Ökosysteme fördern durch Experimentierräume und die Bildung von Allianzen nicht nur Innovationen, sondern auch die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und die Standardisierung.** Sie ermöglichen das Testen von Lösungen unter realen Bedingungen und das Setzen gemeinsamer Spielregeln.



Hybride Geschäftsmodelle im zirkulären Wandel

DR. ALEXANDRA PALZKILL, DR. IMKE SCHMIDT



Die Kreislaufwirtschaft hat sich als eine zentrale Säule der nachhaltigen Transformation etabliert. Dies wird nicht nur aus den vielfältigen regulatorischen Prozessen auf EU-Ebene ersichtlich, sondern auch aus national-politischen Bemühungen wie der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie (BMUV 2024) in Deutschland. Sowohl auf EU- als auch auf deutscher Ebene werden dabei explizit alle sogenannten R-Strategien angesprochen, d.h. sowohl das Recycling als eine der unteren R-Strategien als auch Wiederverwendung oder Reparatur im oberen Bereich der R-Strategien, die ein besonders großes Potenzial zur Ressourceneinsparung bergen und somit maßgeblich beeinflussen, ob eine tatsächliche Senkung des Ressourcenverbrauchs erreicht werden kann (Potting et al. 2017).

Nach Potting et al. (2017) werden insgesamt neun R-Strategien zur Kreislaufwirtschaft gezählt, dies sind Refuse (R0), Rethink (R1), Reduce (R2), Reuse (R3), Repair (R4), Refurbish (R5), Remanufacture (R6), Repurpose (R7), Recycle (R8) und Recover (R9). Es handelt sich um verschiedene Ansätze den Ressourcenverbrauch zu senken. Je weiter die Strategie am Anfang des Produktzyklus ansetzt (beginnend mit R0), desto höher die Strategie und desto größer ihr Zirkularitätspotenzial und ihr Beitrag zur Senkung des Ressourcenverbrauchs. Höhere R-Strategien vermeiden entweder die Produktion komplett oder verlängern die Produktlebensdauer, während untere R-Strategien weiter hinten im Zyklus ansetzen und z.B. die Wiederverwendung einzelner Bestandteile oder Materialien zum Ziel haben, wie es beim Recycling (R8) der Fall ist.

Neben diesen Top-down-Ansätzen auf politischer Ebene entsteht gleichzeitig eine Vielzahl von Grassroots-Aktivitäten wie Repair Cafés, Sharing Communities oder Secondhandmärkte (offline oder online), die sich einem zirkulären Wandel im Kleinen verschreiben und

zirkuläre Lösungen anbieten, die insbesondere in den oberen R-Strategien angesiedelt sind (Eichholz-Klein et al. 2023; PwC 2023). Die Betonung der oberen R-Strategien in Politik und Gesellschaft ist für Unternehmen nicht unerheblich, bedeuten sie doch auch eine zunehmende Abkehr von herkömmlichen Produktions- und Konsumweisen. Während sich das Recycling z. B. als untere R-Strategie recht gut in ein gängiges Produktions-Konsum-Entsorgungsmodell integrieren lässt, ist dies mit Reparatur- oder Sharingangeboten eine größere Herausforderung.

Unternehmen der Wirtschaft müssen sich zu diesen neuen Anforderungen und Entwicklungen verhalten und sich positionieren, wollen sie die mit der Transformation einhergehenden Chancen nutzen und Herausforderungen vorausschauend bewältigen. Chancen liegen etwa darin, zirkuläre Prozesse voranzutreiben, Innovationen zu erarbeiten, Vorreiter:in zu sein und Wettbewerbsvorteile zu nutzen sowie die eigene Resilienz zu verbessern. Herausforderungen sind vor allem in Aspekten wie wirtschaftlicher Unsicherheit (Kirchherr et al. 2017), der Notwendigkeit neuer Kooperationen (Rizos et al. 2021), der Integration der R-Strategien in herkömmliche Geschäftsmodelle (Reike et al. 2018) sowie der Vermeidung von Greenwashing (Delmas und Burbano 2011) zu sehen.

Unternehmen im Wandel

Die Optionen, die sich daraus ergeben, sind je nach Unternehmenstyp unterschiedlich und variieren zwischen einer Ansiedlung in zirkulären Nischen im Falle eher kleinerer Unternehmen oder Start-ups und der Integration zirkulärer Anforderungen in Strukturen und Strategien insbesondere größerer, etablierter Unternehmen. In jedem Fall besteht für Unternehmen ein Gestaltungs- und Handlungsspielraum, der zwar nicht beliebig ist, da Unternehmen eingebettet in vorhandenen Strukturen agieren, doch beständig vorhanden ist (zur Rolle von Unternehmen als strukturpolitische Akteure siehe auch Schneidewind 1998). Die hierauf basierenden Veränderungen können je nach Ausgangspunkt eher auf radikalen oder inkrementellen unternehmerischen Innovationen fußen, die unterschiedliche Strategien begründen.

1. Zirkulärer Wandel aus Nischenstrukturen

Startet ein Unternehmen direkt in der zirkulären Nische, handelt es sich in der Regel um eine radikal neue Lösung für die ressourcensparende Erfüllung eines Bedarfs. Beispiele hierfür sind das Angebot und damit die Wiederverwendung von vollwertigen, gebrauchten Produkten, Maschinen oder einzelnen Materialien, oftmals unterstützt durch digitale Technologien. Beispiele hierfür sind Rohstoffbörsen im Bausektor (siehe beispielsweise im Projekt ReBAU) oder auch communitygetriebene Initiativen wie Unverpacktläden oder Repair Cafés (siehe zur Rolle, Chancen und Hindernissen von Geschäftsmodellen für Unverpacktläden z. B. Voigt und von der Oelsnitz 2022)

In Nischen finden sich dabei größere Handlungsspielräume für Unternehmen, weil dort der Grad der Strukturation, d. h. gefestigter Handlungsmuster und -regeln, nicht so hoch (Geels und Schoot 2007; Fuenfschilling und Truffer 2014) und damit ein weitreichendes Experimentieren möglich ist. Entrepreneure und Entrepreneurinnen nutzen die Chance, hier technologische oder soziale Ideen zu erproben, stehen allerdings vor der Herausforderung, diese aus ihrer Nische heraus zu skalieren. Geschäftsmodelle können hier Innovationen in Innovationen übersetzen, die auch außerhalb von Nischen wirken. Darin liegt wiederum ein besonderer herausfordernder Widerspruch: Besonders die oberen Strate-

gien Refuse, Rethink und Reduce adressieren die Frage, welche Bedürfnisse überhaupt bei den Nutzern und Nutzerinnen bestehen und wie diese ressourcenschonend erfüllt werden können und entziehen sich somit zumindest in Teilen nicht nur der herkömmlichen Produktions- und Konsumlogik, sondern auch der Marktlogik (Henry et al. 2020; Bocken und Antikainen 2018; Bocken et al. 2022). Beispiele hierfür sind Strategien zur Verlängerung von Produktlebenszyklen, die zu Entschleunigung führen. Unternehmen übernehmen hier etwa die Pflege und Wartung von Produkten, die langlebig, haltbar und weniger komplex hergestellt sind, um ihre Wiederaufbereitung und -verwendung zu ermöglichen. Für solche erstmals in Nischen entstehenden Neuerungen sind Unternehmen Intermediäre zwischen den neuen zirkulären Technologien und dem bestehenden marktlichen Strukturen. Trotz der Radikalität mancher sozio-technischer Innovationen entstehen so gute Anknüpfungspunkte ins bestehende System und es lassen sich sogar Wettbewerbsvorteile erlangen und die eigene Resilienz erhöhen (Glückler und Panitz 2016; Howard et al. 2022; Kennedy und Linnenluecke 2022).

2. Zirkulärer Wandel aus bestehenden Strukturen

Für etablierte, tendenziell größere Unternehmen bestehen oftmals andere Herausforderungen. Sie sind in den bestehenden Strukturen erfolgreich und radikale Veränderungen können hier den eigenen Erfolg gefährden. Und trotzdem können sie die Herausforderungen und Chancen aufnehmen und inkrementelle Veränderungen innerhalb der bestehenden Struktur anstoßen. Diese können sogar aufgrund der schon etablierten Positionierung des Unternehmens eine enorme Hebelwirkung aufweisen, indem sie Akteure und Akteurinnen ihres Netzwerks mitnehmen und die Einführung neuer Technologien und Ansätze verbreiten (Bidmon und Knab 2017). So können durchaus auch an einzelnen Wertschöpfungsstufen unterschiedliche zirkuläre Strategien eingeführt werden, die den bisherigen Erfolg im bestehenden System reproduzieren und trotzdem zum schrittweisen Wandel beitragen. Etablierte Unternehmen stabilisieren somit zwar oft bestehende Systeme, können aber auch zeitgleich schrittweise Anpassungen vorantreiben, wenn diese Ressourcen oder Abhängigkeiten verringern und damit Kosten reduzieren, Wettbewerbsvorteile sichern und die eigene Resilienz erhöhen. Durch die Einführung eines Abfallmanagements lassen sich beispielsweise sowohl Entsorgungskosten wie Emissionen einsparen; durch den Aufbau einer digitalen Materialbank im Unternehmen lassen sich Abhängigkeiten von knappen Rohstoffen reduzieren und Kosten durch effiziente Ressourcennutzungen sparen. Auch Kollaborationsplattformen, die darauf abzielen, Güter und Produkte mit vielen Menschen zu teilen, sind möglich. Gemein haben diese Beispiele, dass sie die bestehenden Strukturen nicht radikal verändern, sondern vorerst nur weiterentwickeln.

Diese beiden Formen des Wandels lassen sich zusammengefasst wie zwei Seiten einer Medaille betrachten, die beide dieselbe große Herausforderung teilen, um die dem zirkulären Wandel inhärenten Chancen nutzen zu können: Sie müssen nicht zu ihnen passende Strukturen und Logiken mit ihren eigenen verknüpfen. Die einen müssen Anschlussfähigkeit an herkömmliche Strukturen suchen, um zu skalieren, die anderen etablierte und bis dato erfolgreiche Pfade verlassen, um auch zukünftig angesichts veränderter sozio-ökologischer Anforderungen resilient agieren zu können (Palzkill und Augenstein 2021; Ehnert et al. 2018; Von Wirth et al. 2019; Loorbach et al. 2020). Das produziert bei beiden Akteurstypen Spannungen, die sich in hybriden Geschäftsmodellen zeigen. Hybride Geschäfts- oder auch Wertemodelle (Laasch 2018) sind solche, die verschiedenen, auch widersprüchlichen Logiken folgen, diese im besten Fall miteinander verbinden und so Spannungen produktiv nutzen können (Besharov und Smith 2014; Laasch 2019; Greenwood et al. 2010; Pache und Santos 2013).

Ökosysteme und Konsum- und Lebensstile als Erfolgsfaktoren

Um durch diese Dualität von Chance und Herausforderung navigieren zu können, können Unternehmen insbesondere zwei Dimensionen strategisch einbeziehen, die zwar immer für Unternehmen relevant sind, aber vor allem bei einem zirkulären Wandel erfolgskritisch sind. So erfordern zirkuläre hybride Werte- wie Geschäftsmodelle sowohl Kooperationen innerhalb und zwischen Wertschöpfungssystemen und Akteursnetzwerken (Böckel et al. 2022; Lüdeke-Freund et al. 2019), d.h. ein förderliches Ökosystem (Bertassini et al. 2021; Kanda 2023), als auch Veränderungen in Konsummustern und Lebensstilen (Chizaryfard et al. 2021).

1. Transformationsökosysteme

Veränderungsprozesse sind immer abhängig von Umgebungsfaktoren wie regulatorischen Rahmenbedingungen, Infrastrukturen vor Ort, Netzwerken und Kooperationspartnern und -partnerinnen, aber auch kulturellen Normen und sozialen Praktiken (Grin et al. 2010; Geels 2011). Insgesamt lassen sich diese Faktoren als Transformationsökosystem (Aarikka-Stenroos et al. 2021; Bertassi et al. 2021; Jütting 2020; Konietzko et al. 2020) bezeichnen, das vor allem beim zirkulären Wandel eine entscheidende Rolle spielen kann. Denn mehr als bei anderen Unternehmensprozessen sind Ansätze der Kreislaufwirtschaft darauf angewiesen, industrielle Symbiosen zu schließen. Dabei werden vermeintliche Abfälle eines Unternehmens als neue Ressourcen für die Produktion in anderen Unternehmen genutzt (Beckamp 2021). Aber auch über diese direkte Kreislaufschließung hinaus tragen Kooperationen – etwa durch den Austausch von Wissen und Erfahrungen oder durch gemeinsame Forschungsprojekte – dazu bei, technologische Innovationen für den zirkulären Wandel nutzbar zu machen (Kadner et al. 2021; Böckel et al. 2022; Aarikka-Stenroos et al. 2021).

2. Konsummuster und Lebensstile

Ähnliches gilt für Konsumenten und Konsumentinnen, die in zirkulären Geschäftsmodellen auch zum Wertschöpfungsnetzwerk von Unternehmen gehören und damit eine neue Rolle einnehmen. Im Gegensatz zur linearen Wirtschaft, in der nach dem Verkauf an den oder die Konsumenten oder die Konsumentin keine aktive Interaktion mehr notwendig ist, da er oder sie das Produkt entsorgt, muss in der Kreislaufwirtschaft sichergestellt werden, dass das Produkt lange genutzt, weitergegeben oder repariert wird oder im Falle einer Entsorgung richtig sortiert wird (so auch festgehalten in Europäische Kommission 2015; Vidal-Ayuso et al. 2023). Die neuen Ökodesign (siehe EU 2024) – und Extended Producer Responsibility (EPR)-Anforderungen (siehe EU 2025) zielen u.a. in diese Richtung: So werden zirkulär designete (z.B. leicht reparierbare, modular aufgebaute oder recycelte) Produkte produziert und nachgefragt, die Produktlebensdauer durch Wiederverwendung und Reparatur verlängert und sowohl Materialien als auch Produkte fließen für die weitere Nutzung wieder in den Kreislauf zurück.

Auch wenn die neuen Formen der internen und externen Aushandlungen in hybriden Geschäfts- und Wertemodellen und ihren Wertschöpfungsnetzwerken in vielen Branchen und auch Nischen noch nicht eingeübt sind (Re und Magnani 2022; Hansen et al. 2021), gibt es mit den beschriebenen Faktoren strategische Ansatzpunkte, die nach und nach von Unternehmen genutzt werden können. Sie sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

TABELLE 3: **Ansatzpunkte zirkulären Wandels durch hybride Geschäfts- und Wertemodelle**

Ansatzpunkte	Im Unternehmen	Im Ökosystem	Mit Verbrauchern und Verbraucherinnen / Nutzenden
Hybride Geschäftsmodelle (etablierte Strukturen)	Bestehende Strukturen und Geschäfte müssen Anknüpfungspunkte zu zirkulärer Nachhaltigkeit finden	Umbau etablierter Netzwerke zu zirkulären / neuen Akteuren und Akteurinnen nötig	Ergänzung der bestehenden Kundenbeziehungen und Aktivierung der Konsumierenden zu Gebrauchenden
Hybride Wertemodelle (Nischenstrukturen)	Gewünschte Werte und Logiken (nachhaltige Zirkularität) müssen Anknüpfungspunkte in bestehende Strukturen finden	Aufbau von zirkulären Netzwerken	Aufbau von größerer Zielgruppe für neue Arten von Anbieter-Nutzer-Interaktion

Quelle: eigene Darstellung

BertelsmannStiftung

Hybride Werte- und Geschäftsmodelle als Sicherheit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Circular Economy ein enormes Transformationspotenzial für Unternehmen bietet. Der Wandel erfordert jedoch Strategien, die sowohl an bestehende Systeme als auch an radikale Nischen anknüpfen – was wiederum Innovationen hervorbringt und damit die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen verstärkt. Unternehmen, die in ihren Geschäftsmodellen und Wertschöpfungsnetzwerken die unterschiedlichen Anforderungen und Logiken in zirkulären, hybriden Geschäfts- und Wertemodellen produktiv nutzen, heben das Potenzial für Innovation, das in einer nachhaltigen Transformation liegt. Hierfür ist zweierlei anzuraten: Zum einen sollten Unternehmen systematisch bestehende Beispiele mehr oder weniger gelungener Transformation analysieren, um von ihnen zu lernen. Dabei müssen dies nicht zwingend Fälle aus dem zirkulären Wandel sein. Ein besonders hervorstechendes Beispiel etwa für ein funktionierendes Transformationsökosystem ist das Silicon Valley. Es gibt aber auch in der Grundidee zirkuläre Sharing-Modelle wie AirBNB, die in kürzester Zeit den Markt erobert haben und eine bemerkenswerte Kundenbeziehung aufgebaut haben – hier ließe sich speziell auch kritisch durchleuchten, zu welchen Problemen die Skalierung der Nischenlösung führen kann (z.B. Belk 2014). Zum anderen sollten Unternehmen mutig Experimente im ganz Kleinen oder im Großen wagen, denn auch die besten Best Practices sind nicht eins zu eins auf jedes Unternehmen übertragbar. Der Ansatz hybrider Werte- und Geschäftsmodelle bietet hier eine Art Sicherheitsnetz: Widersprüchlichkeit und Spannungen dürfen in der Transformation sein und sind ein Zeichen dafür, dass Unternehmer:innen bereit sind Innovation zu wagen.

Kernerkenntnisse

1. Zirkuläre Geschäftsmodelle erfordern und generieren, gerade in den oberen R-Strategien, neue Denkweisen jenseits klassischer Produktion und Konsum.
2. Unternehmen können zirkulären Wandel entweder aus der Nische oder aus etablierten Strukturen heraus gestalten.
3. Hybride Geschäftsmodelle verbinden unterschiedliche, teils widersprüchliche Logiken und versuchen die Spannungen, die sich hieraus ergeben für Innovationsfähigkeit und Resilienz zu nutzen.
4. Der Erfolg von zirkulären Geschäftsmodellen ergibt sich dabei nicht allein aus dem hybriden Geschäftsmodell, sondern hängt stark von der Ausgestaltung des Transformationsökosystems und der Beziehung zu den Verbrauchenden ab.
5. (Unternehmerische) Experimentierfreude und das Lernen zum Ausbalancieren der Spannungen sind dabei wichtig, um die zirkuläre Transformation aktiv vorantreiben zu können.

Literatur

- Aarikka-Stenroos**, Leena, Paavo Ritala und Llewellyn D. W. Thomas (2021). Circular economy ecosystems: a typology, definitions, and implications, in: Teerikangas, S., Onkila, T., Koistinen, K., Mäkelä, M. (Eds.), Research Handbook of Sustainability Agency. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789906035.00024>
- Beckamp**, Marius (2021). Industriesymbiosen als Ansatz regionaler Kreislaufwirtschaft: Begriffsklärung & strukturpolitische Potentiale (No. 08/2021), Forschung Aktuell. Institut für Arbeit und Technik, Gelsenkirchen.
- Belk**, Russell (2014). You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online. *Journal of Business Research* 67, 1595–1600. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.10.001>
- Bertassini**, Ana Carolina, Lucas Garbel Zanon, Jean Guilherme Azarias, Mateus Cecilio Gerolamo und Aldo Roberto Ometto (2021). Circular Business Ecosystem Innovation: A guide for mapping stakeholders, capturing values, and finding new opportunities. *Sustainable Production and Consumption* 27, 436–448. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.004>
- Besharov**, Marya L. und Wendy K. Smith (2014). Multiple Institutional Logics in Organizations: Explaining Their Varied Nature and Implications. *AMR* 39, 364–381. <https://doi.org/10.5465/amr.2011.0431>
- Bidmon**, Christina M. und Sebastian F. Knab (2018). The three roles of business models in societal transitions: New linkages between business model and transition research. *Journal of Cleaner Production* 178, 903–916. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.198>
- BMUV** – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz und Kreislaufwirtschaftsstrategie Deutschland (2024). Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie.
- Bocken**, Nancy M.P. und Maria Antikainen (2019). Circular Business Model Experimentation: Concept and Approaches, in: Dao, D., Howlett, R.J., Setchi, R., Vlachic, L. (Eds.), Sustainable Design and Manufacturing 2018, Smart Innovation, Systems and Technologies. Springer International Publishing, Cham, pp. 239–250. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04290-5_25
- Bocken**, Nancy M.P., Laura Niessen und Samuel W. Short (2022). The Sufficiency-Based Circular Economy—An Analysis of 150 Companies. *Front. Sustain.* 3, 899289. <https://doi.org/10.3389/frsus.2022.899289>
- Böckel**, Alexa, Jan Quaing, Ilka Weissbrod und Julian Böhm (2022). Mythen der Circular Economy. Leuphana Universität Lüneburg. <https://doi.org/10.25368/2022.163>
- Chizayfard**, Armaghan, Paolo Trucco und Cali Nuur (2021). The transformation to a circular economy: framing an evolutionary view. *J Evol Econ* 31, 475–504. <https://doi.org/10.1007/s00191-020-00709-0>
- Delmas**, Magali A. und Vanessa Cuerel Burbano (2011). The Drivers of Greenwashing. *California Management Review* 54, 64–87. <https://doi.org/10.1525/cm.2011.54.1.64>
- Ehnert**, Franziska, Niki Frantzeskaki, Jake Barnes, Sara Borgström, Leen Gorissen, Florian Kern, Logan Strenchok und Markus Eggermann (2018). The Acceleration of Urban Sustainability Transitions: A Comparison of Brighton, Budapest, Dresden, Genk, and Stockholm. *Sustainability* 10, 612. <https://doi.org/10.3390/su10030612>
- Eichholz-Klein**, Susanne, Hansjürgen Heinick und Carina Stäbisch (2023). Branchenbericht Secondhand 2023. IFH Köln.

- EU** – Europäische Union (2025). Verordnung (EU) 2025/40 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Dezember 2024 über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und der Richtlinie (EU) 2019/904 sowie zur Aufhebung der Richtlinie 94/62/EG (Text von Bedeutung für den EWR).
- EU** – Europäische Union (2024). VERORDNUNG (EU) 2024/1781 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2020/1828 und der Verordnung (EU) 2023/1542 und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/125/EG.
- Europäische Kommission** (2015). Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft.
- Fuenfschilling**, Lea und Bernhard Truffer (2014). The structuration of socio-technical regimes—Conceptual foundations from institutional theory. *Research Policy* 43, 772–791. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.010>
- Geels**, Frank W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 1, 24–40. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.02.002>
- Geels**, Frank W. und Johan Schot (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy* 36, 399–417. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>
- Glückler**, Johannes und Robert Panitz (2016). Relational upgrading in global value networks. *Oxford University Press Journal of Economic Geography*, 1161–1185.
- Greenwood**, Royston, Amalia Magán Díaz, Stan Xiao Li und José Céspedes Lorente (2010). The Multiplicity of Institutional Logics and the Heterogeneity of Organizational Responses. *Organization Science* 21, 521–539. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0453>
- Grin**, John, Jan Rotmans und Johan Schot (2010). Transitions to sustainable development: new directions in the study of long term transformative change, Routledge studies in sustainability transitions. Routledge, New York.
- Hansen**, Erik G., Patrick Wiedemann, Klaus Richter, Florian Lüdeke-Freund, Melanie Jaeger-Erben, Thomas Schomerus, Andres Alcayaga, Fenna Blomsma, Ursula Tischner, Ulrich Ahle, Daniel Büchle, Ann-Kathrin Denker, Karsten Fiolka, Magnus Fröhling, Alexander Häge, Volker Hoffmann, Holger Kohl, Tara Nitz, Christian Schiller, Rebecca Tauer, Dieter Vollkommer, Dieter Wilhelm, Hartmut Zefferer, Seda Akinci, Florian Hofmann, Jörn Kobus, Pierre Kuhl, Johanna Lettgen, Marcel Rakowski, Reinhard von Wittken und Susanne Kadner (2021). Zirkuläre Geschäftsmodelle: Barrieren überwinden, Potenziale freisetzen. acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. https://doi.org/10.48669/CEID_2021-8
- Henry**, Marvin, Thomas Bauwens, Marko Hekkert und Julian Kirchherr (2020). A typology of circular start-ups: An Analysis of 128 circular business models. *Journal of Cleaner Production* 245, 118528. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118528>
- Howard**, Mickey, Steffen Böhm und Dan Etherley (2022). Systems resilience and SME multilevel challenges: A place-based conceptualization of the circular economy. *Journal of Business Research* 145, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.014>
- Jütting**, Malte (2020). Exploring Mission-Oriented Innovation Ecosystems for Sustainability: Towards a Literature-Based Typology. *Sustainability* 12, 6677. <https://doi.org/10.3390/su12166677>
- Kadner**, Susanne, Jörn Kobus, Erik G. Hansen, Seda Akinci, Peter Elsner, Christian Hagelüken, Melanie Jaeger-Erben, Marlene Kick, Arno Kwade, Thomas Müller-Kirschbaum, Carl Kühl, Dominik Obeth, Katharina Schweitzer, Martin R. Stuchtey, Tilmann Vahle, Thomas Weber, Patrick Wiedemann, Henning Wilts und Reinhard von Wittken (2021). Circular Economy Roadmap für Deutschland. acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. https://doi.org/10.48669/CEID_2021-3
- Kanda**, Wisdom (2024). Systems and Ecosystems in the Circular Economy: What's the Difference? CE 1. <https://doi.org/10.55845/RMDN3752>
- Kennedy**, Steve und Martina K. Linnenluecke (2022). Circular economy and resilience: A research agenda. *Bus Strat Env* 31, 2754–2765. <https://doi.org/10.1002/bse.3004>
- Kirchherr**, Julian, Marko Hekkert, Ruben Bour, Anne Huijbrechtse-Truijens, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller (2017). Breaking the Barriers to the Circular Economy. Deloitte, The Netherlands and Universiteit van Utrecht.
- Konietzko**, Jan, Nancy Bocken und Erik Jan Hultink (2020). Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. *Journal of Cleaner Production* 253, 119942. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119942>
- Laasch**, Oliver (2018). Beyond the purely commercial business model: Organizational value logics and the heterogeneity of sustainability business models. *Long Range Planning* 51, 158–183. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.09.002>
- Loorbach**, Derk, Julia Wittmayer, Flor Avelino, Timo Von Wirth und Niki Frantzeskaki (2020). Transformative innovation and translocal diffusion. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 35, 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.009>
- Lüdeke-Freund**, Florian, Stefan Gold und Nancy Bocken (2019). A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. *Journal of Industrial Ecology*, 23, 36–61. <https://doi.org/10.1111/jiec.12763>

- Pache**, Anne-Claire und Filipe Santos (2013). Inside the Hybrid Organization: Selective Coupling as a Response to Competing Institutional Logics. *AMJ* 56, 972–1001. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.0405>
- Palzkil**, Alexandra und Karoline Augenstein (2021). Upscaling Sustainable Niches: How a User Perspective of Organizational Value Logics Can Help Translate Between Niche and System, in: *Business Models for Sustainability Transitions How Organisations Contribute to Societal Transformation*. palgrave macmillan.
- Potting**, José, M.P. Hekkert, Ernst Worrell, Aldert Hanemaaijer (2017). Circular Economy: Measuring innovation in the product chain.
- PwC Deutschland** (2023). Milliardenmarkt Secondhand-Mode. PricewaterhouseCoopers GmbH.
- Re**, Beatrice und Giovanna Magnani (2022). Value co-creation in circular entrepreneurship: An exploratory study on born circular SMEs. *Journal of Business Research* 147, 189–207. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.090>
- ReBau** (ohne Datum). Rohstoffbörse. Online abrufbar unter: rebau.info/rohstoffboerse/ (Abrufdatum 26.5.2025)
- Reike**, Denise, Walter J. V. Vermeulen und Sjors Witjes (2018). The circular economy: New or refurbished as CE 3.0? – Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246–264. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>
- Rizos**, Vasileios, Julie Bryhn, Monica Alessi, Edoardo Righetti, Noriko Fujiwara und Cristian Stroia (2021). Barriers and enablers for implementing circular economy business models: Evidence from the electrical and electronic equipment and agri-food value chains, CEPS Research Reports. CEPS, Brüssel.
- Schneidewind**, Uwe (1998). Die Unternehmung als strukturpolitischer Akteur: kooperatives Schnittmengenmanagement im ökologischen Kontext, Theorie der Unternehmung. Metropolis-Verl, Marburg.
- Vidal-Ayuso**, Fátima, Anna Akhmedova und Carmen Jaca (2023). The circular economy and consumer behaviour: Literature review and research directions. *Journal of Cleaner Production* 418, 137824. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137824>
- Voigt**, Ludger und Dietrich Von Der Oelsnitz (2022). Unverpackt-Läden als neues Genossenschaftsmodell: Eine qualitative Studie im Kontext nachhaltiger Entwicklung. *Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen* 72, 89–104. <https://doi.org/10.1515/zfgg-2022-0007>
- Von Wirth**, Timo, Lea Fuenfschilling, Niki Frantzeskaki und Lars Coenen (2019). Impacts of urban living labs on sustainability transitions: mechanisms and strategies for systemic change through experimentation. *European Planning Studies* 27, 229–257. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1504895>



Warum zirkuläres Denken für Unternehmen zur Überlebensstrategie wird und weshalb es Bestandteil der Ausbildung sein sollte

DR. ALEXANDRA SCHMIED

1. Die Zeit der linearen Wirtschaft ist abgelaufen

Die klassische Wirtschaftsweise, die seit der Industrialisierung unser Denken bestimmt, funktioniert nach einem einfachen, linearen Prinzip: Rohstoffe entnehmen, Produkte herstellen, nutzen und dann entsorgen. Dieses Modell hat uns in der Vergangenheit stetiges Wachstum beschert und in vielen Bereichen der Welt (oft zu Lasten anderer) fantastischen Wohlstand geschaffen.

Heute lässt sich mittlerweile nur mit Mühe verleugnen, dass dieses System nicht zukunftsfähig ist. Es basiert auf Voraussetzungen, die immer seltener gegeben oder sogar überholt sind:

- Ressourcen schienen unerschöpflich und waren aus diesem Grund billig.
- Ökologische Folgekosten wurden ignoriert und nicht internalisiert, so dass eine echte Kostenrechnung nicht stattfand (und auch heute zu oft nicht stattfindet).
- Globale Lieferketten waren verlässlich und funktionierten meist störungsfrei.

Diese Annahmen wurden durch Pandemie, politische Neuausrichtungen und folgenreiche Kriege in der letzten Zeit bereits in unterschiedlichem Ausmaß auf die Probe gestellt und es ist nur eine Frage der Zeit, wann sie durch die sich verschärfenden Folgen des Klimawandels nicht mehr gelten werden. Die bisher so verlässliche ökonomische Basis der linearen Wirtschaft ist damit instabil geworden und gefährdet die Geschäftsmodelle vieler Branchen.

2. Lineare Wertschöpfung wird unwirtschaftlich

Bisher von vielen erfolgreich verdrängt, zeigt ein Blick auf die aktuellen Entwicklungen, wie teuer lineares Wirtschaften tatsächlich ist – auch wenn die tatsächlichen Kosten noch immer nicht den einzelnen Akteuren und Akteurinnen zugerechnet werden:

- **Ressourcenabhängigkeit** führt aufgrund von Lieferengpässen und geopolitischen Risiken von Preisschwankungen bis hin zu Produktionshindernissen. Lithium, Seltene Erden und auch Wasser sind nicht nur strategische Engpassfaktoren, sie machen freie Wirtschaftssysteme und demokratische Systeme anfällig für Einflussnahme.
- **Naturzerstörung fordert ihren Tribut:** Überschwemmungen, extreme Trockenheit und Unwetter verursachen Milliardenverluste an wichtiger Infrastruktur und auch an Betriebsstätten. Nicht nur die Sachschäden sind erheblich, auch Betriebsausfälle und steigende Versicherungssummen sorgen für Einbußen.
- **Umweltfolgekosten werden zunehmend spürbar:** Schon heute sehen sich Unternehmen einer höheren CO₂-Bepreisung ausgesetzt und strengere Emissionsgrenzen, Standards und Berichtspflichten belasten den Betriebsablauf.

- **Auch Reputations- und Marktverluste** drohen Unternehmen, die nicht ressourcenschonend agieren. Aufgrund von Lieferkettenabhängigkeiten sitzen alle im selben Boot und geben den Druck von Investoren, Investorinnen, öffentlichen Auftraggebern und Auftraggeberinnen und einer umweltbewussteren Kundschaft untereinander weiter.

Die bisher günstige Einbahnstraße der Produktion erweist sich damit immer mehr zur Kostenfalle und damit zu einem Betriebsrisiko. Je länger Unternehmen am linearen Modell festhalten, desto stärker steigt der wirtschaftliche Druck, Alternativen zu finden.

3. Circular Economy: Von der Vision zur betriebswirtschaftlichen Notwendigkeit

Viele verstehen daher die Circular Economy als **unternehmerische Antwort auf volatile Märkte, instabile Lieferketten und steigende Umweltkosten**. Denn sie bietet Planbarkeit durch Kontrolle über Ressourcenzugänge, Krisenrobustheit durch interne Rückführungsprozesse sowie Resilienz und damit Zukunftsfähigkeit durch schnellere Reaktion auf regulatorische wie gesellschaftliche Erwartungen.

Ein Blick auf das Thema Risiko kann als Überzeugungsansatz für Zweifler:innen dienen – oder anders formuliert: Lasst uns auf die Sprache der Vernunft hören.

Während viele Nachhaltigkeitsansätze auf moralische Appelle setzen, bietet der Blick auf **Risiko** einen besonders wirksamen Zugang für wirtschaftlich orientierte Entscheider:innen. Denn Risiken sind **berechenbar, konkret und anschlussfähig an unternehmerische Logik**:

- Wer auf lineare Lieferketten setzt, setzt sich einem wachsenden **Versorgungs- und Produktionsrisiko aus**.
- Wer auf kurzlebige Produkte setzt, kalkuliert mit einem **Reputations- und Kundenbindungsrisiko**.
- Wer sich nicht an bevorstehende Regulierungen anpasst, riskiert Strafzahlungen, Marktzugangsbeschränkungen oder Finanzierungshürden.

Circular Economy, regenerative Ansätze und werteorientierte Führung helfen, systemische **Geschäftsrisiken proaktiv zu identifizieren und strukturell zu entschärfen** – und schaffen damit ökonomische Sicherheit in einer instabilen Welt.

4. Ethik ist kein Ersatz für Strategie – aber ein Verstärker

Die Umstellung auf zirkuläre Geschäftsmodelle ist trotz des beschriebenen Risikos und der wirtschaftlichen Notwendigkeit kein Selbstläufer. Denn sie erfordert neben der ökonomischen Überzeugung auch ein verändertes Mindset – in Führung, Kultur und Bildung. Hier kommt eine in Vergessenheit geratene Dimension ins Spiel: die Werteorientierung.

Prof. Subi Rangan von der INSEAD Business School argumentiert, dass ökonomischer Fortschritt nicht allein auf Zahlen beruht, sondern auf der Haltung der Menschen, die das System gestalten. Unternehmen, so Rangan, brauchen nicht nur Strategien, sondern auch Führungspersönlichkeiten mit Charakter:

„Es geht nicht nur darum, das Richtige zu wissen. Sondern das Richtige zu tun – auch wenn es unbequem ist“ (Soprenson Impact Institute 2023).

Viele von uns haben es bereits erlebt: Werte wie Verantwortung, Weitblick und Mut sind entscheidend, wenn kurzfristige Profite langfristigen Stabilitätszielen gegenüberstehen. Wer die Transformation wirklich umsetzen will, braucht die innere Überzeugung, dass Kreislaufwirtschaft mehr ist als eine Compliance-Anforderung – nämlich ein Beitrag zu Integrität und ein Ausdruck unternehmerischer Verantwortung.

Diese innere Überzeugung entsteht durch Werte und Wissensvermittlung. Im Idealfall beginnt diese Wertevermittlung im Elternhaus und im persönlichen Umfeld eines heranwachsenden Menschen – spätestens in Schule und später Berufsschulen und / oder Universitäten muss der Grundstein hierfür gelegt werden, wenn Elternhaus und Umfeld es versäumt haben.

5. Bildung ist auch hier der Schlüssel

Der Bildung kommt folglich eine strategische Aufgabe zu: Sie darf sich nicht nur auf die Wissensvermittlung von fachspezifischen Fakten, technischen Inhalten und Prozessen konzentrieren, sondern muss **ökonomisches Denken mit ethischer Reflexion verbinden**.

Das heißt konkret:

- Universitäten und Business Schools sollten sich in der Lehre nicht nur auf Effizienz und Skalierung beschränken, sondern Raum schaffen für das Erlernen von Skills, die verantwortungsbewusstes Handeln und Vorausschau ermöglichen.
- Führungskräfteentwicklung muss Orientierung, interdisziplinäres Denken und Verantwortungsbewusstsein für die Schöpfung als Ganzes fördern.
- Auch in der beruflichen Bildung sollten Konzepte wie Produktverantwortung, Ressourcenmanagement und Kreislaufverständnis, d.h. schon beim Produktdesign ein Denken vom Ende her, verankert werden.

Wenn ökonomischer Sachverstand, Kreativität und wertebasierte Haltung zusammenkommen, entsteht fast automatisch die Basis für eine dauerhaft tragfähige und auch wirtschaftlich erfolgreiche Kreislaufwirtschaft.

6. Fazit: Bildung als Hebel – Wirtschaft neu denken lernen

Zirkuläres Wirtschaften ist keine moralische Kür, sondern eine wirtschaftliche Notwendigkeit. Es macht Unternehmen widerstandsfähiger, innovativer – und zukunftssicher in einem zunehmend instabilen Umfeld.

Wenn Circular Economy zum neuen Standard werden soll, braucht es nicht nur Fachwissen in Ökodesign und Materialtechnik. Es braucht auch eine Bildung, die Charakter formt: die Fragen nach Sinn, Verantwortung und Gerechtigkeit in den Mittelpunkt stellt.

So verstanden ist Circular Economy nicht nur ein technisches Konzept, sondern ein gesellschaftlicher Lernprozess – mit der Chance, Ökonomie wieder ins Gleichgewicht mit ökologischen und sozialen Werten zu bringen.

Gleichzeitig braucht dieser Wandel ein stabiles Fundament: **Werte, Bildung und Haltung**, damit wirtschaftliche Rationalität nicht zum Selbstzweck, sondern zum Instrument gesellschaftlicher Resilienz wird.

Wer in Kreisläufen denkt, denkt wirtschaftlich – und wer wertebasiert führt, führt nachhaltig.

Kernerkenntnisse

- 1. Lineares Wirtschaften wird zum Risiko:** Zirkuläre Modelle sichern Zukunft und Wettbewerbsfähigkeit, in dem sie Resilienz stärken, Risiken reduzieren und langfristige Wettbewerbsfähigkeit durch nachhaltige Ressourcennutzung und geschlossene Wertschöpfungskreisläufe sichern.
- 2. Wertebasierte Führung ist ein unterschätzter Erfolgsfaktor:** Die Transformation hin zu zirkulären Geschäftsmodellen gelingt besser mit einem werteorientierten Mindset. Ethik ersetzt zwar keine Strategie, verstärkt sie aber – indem sie Verantwortungsbewusstsein, Weitblick und Integrität in den Mittelpunkt unternehmerischen Handelns stellt.
- 3. Bildung ist ein zentraler Hebel für Transformation:** Kenntnisse zum zirkulären Wirtschaften müssen bereits in Schulen, Universitäten und der beruflichen Bildung vermittelt werden. Nötig ist eine Bildung, die ökonomisches Denken mit ethischer Reflexion und zukunftsgerichteten Fähigkeiten verbindet – damit Nachhaltigkeit zur Normalität wird.

Artikel ist KI-assistiert (ChatGPT) erstellt worden.

Literatur

Sorenson Impact Institute (2023). Evolving the Economic System: A Conversation with Subi Rangan. Online abrufbar unter <https://sorensonimpactinstitute.com/evolving-the-economic-system-a-conversation-with-subi-rangan/> (Abrufdatum 28.5.2025).

Kapitel 4

Regulierungen, Anreize und Marktmechanismen



Effiziente Anreize für den Einsatz von Rezyklat: Das Konzept handelbarer Rezyklat-Zertifikate

HENNING WILTS, FRANCESCO FERRARESI



Wozu braucht es handelbare Rezyklat-Zertifikate?

Eine zentrale Zielstellung der Kreislaufwirtschaft ist die Substitution von Primärrohstoffen durch Recyclingmaterial, aus ganz verschiedenen Gründen: Zum einen sind Rezyklate in der Herstellung deutlich weniger CO₂-intensiv als Primärmaterial – für PE geben Material Economics (2022) Einsparungen von etwa 80 Prozent an. Neben den ökologischen Vorteilen betont beispielsweise der Clean Industrial Deal der Europäischen Kommission die Bedeutung der Unabhängigkeit von Rohstoff-Importen und volatilen Preisentwicklungen sowie die möglichen Beiträge zur Wettbewerbsfähigkeit, wenn Rohstoffe nicht zu Abfall werden, sondern möglichst lange in der Wertschöpfungskette verbleiben. Am Beispiel Kunststoff zeigt sich jedoch, dass die Industrie aus unterschiedlichen Gründen noch ganz überwiegend auf primäre (erdöl-basierte) Materialien setzt – so beträgt der Rezyklatanteil in Deutschland nur ca. 16 Prozent.

Insbesondere die Europäische Kommission setzt daher auf das Instrument der Mindestrezyklatquoten, also dem verpflichtenden Nachweis des Einsatzes von recyceltem Material als Voraussetzung dafür, dass Produkte auf dem Europäischen Binnenmarkt in Verkehr gebracht werden dürfen – unabhängig davon, ob sie innerhalb oder außerhalb der EU hergestellt wurden. Die Grundidee lautet dabei, aus Abfällen ein Wirtschaftsgut zu machen, zu dem sich die Unternehmen durch entsprechende Investitionen und Geschäftsmodelle Zugang verschaffen müssen. Ein konkretes Beispiel für die Wirkungsweise sind Vorgaben für Einwegkunststoffgetränkeflaschen, die zukünftig mindestens 25 Prozent recyceltes PET enthalten müssen. Auch die im Dezember 2024 verabschiedete Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie greift dieses Instrument auf und kündigt die Unterstützung für weitere, ambitionierte Vorgaben an.

Im Rahmen der Stakeholderkonsultationen zur NKWS wurde genau daran jedoch heftige Kritik geäußert; im Kern aus zwei Gründen:

- Zum einen weisen Unternehmen nachvollziehbar darauf hin, dass der Einsatz von Rezyklat für ihre konkreten Produkte und Produktionsprozesse extrem aufwendig und teuer oder sogar rechtlich verboten sein würde (beispielsweise für kontakt-sensitive Verpackungen);
- Zum anderen zeigen aktuelle Studie (conversio 2025) eine massive Rezyklat-Lücke auf: Angesichts der Limitierungen bestehender Recyclingtechnologien und fehlender Investitionsanreize in zusätzliche Recyclinginfrastrukturen gäbe es am Markt überhaupt keine ausreichende Menge an Rezyklat; zumindest nicht in ausreichend hoher Qualität.

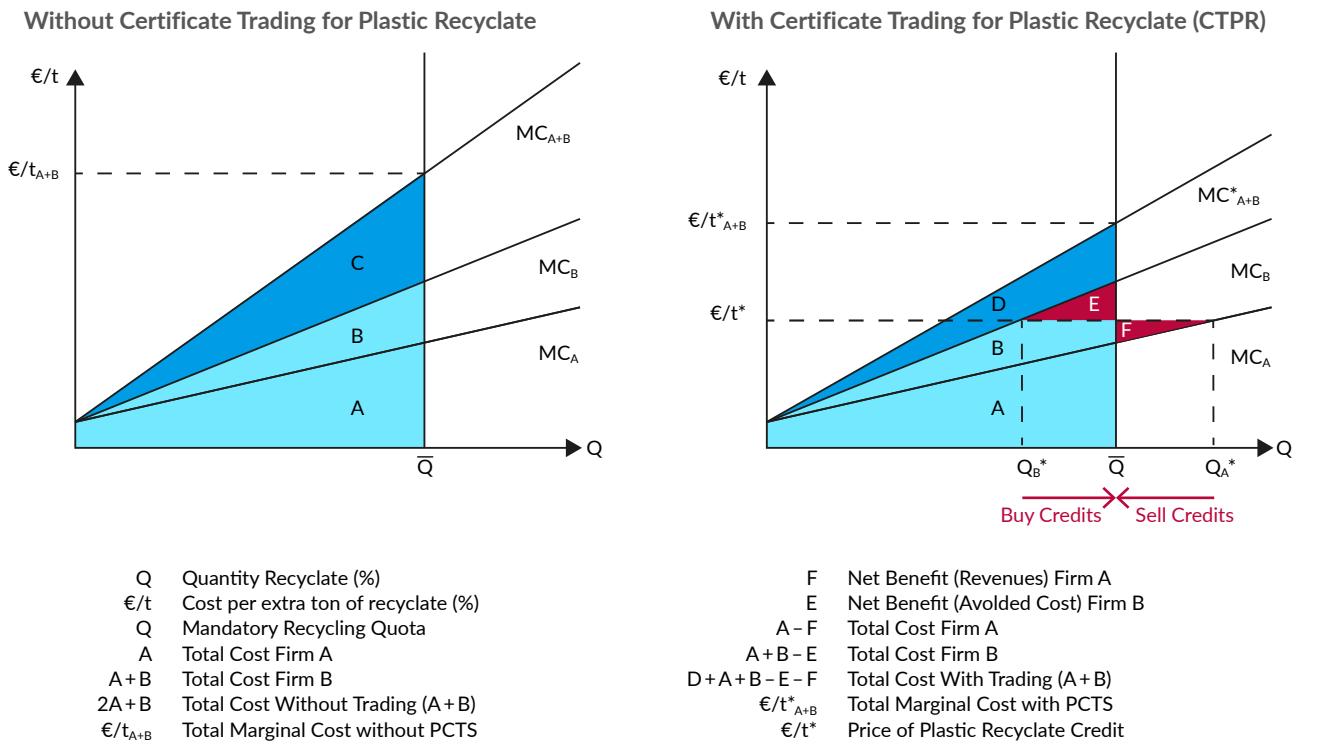
Genau an diesen Kritikpunkten setzt die Idee sogenannter handelbarer Rezyklatzertifikate an („tradeable recyclat certificates“, TRCs), die entsprechend auch als Option Eingang in die NKWS gefunden haben. Die Grundidee ist simpel: Anstatt die Rezyklatmenge zu erhöhen, indem jedes einzelne Unternehmen dazu gezwungen wird, soll ein Anreiz geschaffen werden Rezyklat dort einzusetzen, wo es volkswirtschaftlich am meisten Sinn macht. Was einfach klingen mag, wäre jedoch ein Paradigmenwechsel hin zu einer markt-basierten Steuerung, die dementsprechend klug durchdacht werden muss. Ziel dieses Beitrags ist daher das Aufzeigen der zentralen Fragestellungen; keineswegs hierfür überall schon Antworten geben zu können. Abschnitt 2 erläutert nochmals Ausgangspunkt und Elemente des Konzepts, ebenso die daran formulierten Kritikpunkte. Abschnitt 3 beschreibt zumindest stichpunktartig die zentralen Stellschrauben, die aus unserer Sicht entscheidend sein werden, wenn man Chancen und Risiken abwägen will. Abschnitt 4 zieht ein allererstes Fazit und benennt die notwendigen nächsten Schritte.

Das Konzept und seine Vorbilder

Die Idee handelbarer Rezyklatzertifikate orientiert sich erkennbar am System des europäischen Emissionshandels – auch dort können Unternehmen, bei denen die Vermeidung von CO₂-Emissionen hohe Kosten verursachen würde, am Markt Emissionsrechte erwerben. Solange der Preis solcher Emissionsrechte unter den Grenzkosten des Unternehmens liegt, kann dieses ein gesetztes Klimaziel durch den Handel zu insgesamt niedrigeren Kosten erreichen.

Bezogen auf den Kunststoffmarkt wird ein regulatorisches Instrument wie die Mindestrezyklatquote, das durchaus massiv in unternehmerische Entscheidungen und Geschäftsmodelle eingreift, durch einen markt-basierten Ansatz ergänzt: Auch hier können Unternehmen ihre Kosten für die Steigerung des Rezyklateinsatzes senken, beispielsweise wenn dafür neue Anlagentechnik notwendig wäre, diese aber erst kürzlich angeschafft wurde und die Investition damit noch nicht abgeschrieben ist. Für das Europäische Emissionshandelssystem (ETS) hat das Joint Research Center der Europäischen Kommission Abschätzungen vorgenommen, wie sich die Kosten des Klimaschutzes gegenüber einem starren System im Sinne des „equal treatment principles“ reduziert haben, in dem jedes einzelne Unternehmen unabhängig von seinem Potenzial zu identischen CO₂-Reduktionen verpflichtet worden wäre: „A highly disaggregated base scenario reveals average cost savings from trade of about 865 million Euro p. a., an efficiency gain of 47 % compared to the alternative policy scenario without trade“ (Cludius et al. 2019). Zentral hierfür ist die Heterogenität der Vermeidungskosten in einzelnen Unternehmen; betrachtet man im Vergleich die

ABBILDUNG 5: Economic Efficiency of Certificate Trading for Plastic: Recyclate



Quelle: Eigene Darstellung

Bertelsmann Stiftung

Bandbreite an Kunststoffprodukten, ihre Herstellungsprozesse und den an sie gestellten Qualitätsanforderungen ließe sich die Hypothese formulieren, dass diese in ähnlichen Größenordnungen liegen könnte.

Hinzu kommt ein zweiter Unterschied zu klassischen Mindestrezyklatquote: Jenseits der Erfüllung dieser Vorgabe hätte ein Unternehmen praktisch keinen Grund, zusätzliches Rezyklat einzusetzen und dafür entsprechende Investitionen zu tätigen – sei es in Recyclingkapazität, in Rücknahmesysteme oder recyclingfreundliches Produktdesign. Anders jedoch bei der Einführung von Zertifikaten, die es dann zur Generierung zusätzlicher Einkommen an das höchstbietende Unternehmen am Markt verkaufen könnte. Zum Aspekt der statischen Effizienz käme dann ein dynamischer Anreiz hinzu, solange zusätzliches Rezyklat einzusetzen, bis für jedes einzelne Unternehmen ein Ausgleich von Grenznutzen und Grenzkosten erreicht wurde. Die Abbildung zeigt diese beiden Effekte, einmal für das Unternehmen, das Zertifikate anbietet; einmal für Unternehmen, das Zertifikate erwirbt.

Diesen potenziellen Vorteilen steht jedoch auch eine (häufig sehr pauschal formulierte) Kritik entgegen, die insbesondere auf drei Punkte abzielt:

- Ein Zertifikate-System würde zum Downcycling bzw. der Reduktion von Investitionen in hochwertiges Recycling beitragen, wenn der Einsatz von Rezyklat in minderwertigen Produkten (das klassische Beispiel Parkbank) den Einsatz in Produkten ersetzen würde, die ein höherwertiges Recycling verlangen.

- Ohne Vorgaben zur Qualität des Recyclingprozesses könnten Einnahmen durch Zertifikate generiert werden, ohne dass das Rezyklat tatsächlich irgendwo eingesetzt werden würde.
- Analog zu Carbon Credits könnte es auch bei TRCs zu Betrugsfällen kommen (hier wurden z. B. ungerechtfertigte Credits für Aufforstungsprojekte ausgegeben).

Vor diesem Hintergrund soll im folgenden Abschnitt darauf eingegangen werden, von welchen Designparametern eines Handelssystems für Zertifikate abhängig sein könnte, inwieweit sich die hier skizzierten Risiken vermeiden lassen.

Stellschrauben

Wichtig ist zunächst die Feststellung, dass es noch keine gesetzlich oder z. B. über DIN-Normungsprozesse festgelegte Definition von Rezyklatzertifikaten gibt; dementsprechend kursieren in der Diskussion sehr unterschiedliche Vorstellungen, welche konkreten Anforderungen ein solches Zertifikat bzw. ein dafür vorgesehenes Handelssystem in der Praxis erfüllen muss. Dabei zeigt sich bei näherer Betrachtung jedoch sehr schnell, wie notwendig hier eine präzise Abgrenzung ist, um reines Greenwashing von tatsächlichen Beiträgen zur Kreislaufwirtschaft abzugrenzen – auch mit Blick auf die dafür notwendigen administrativen Kosten.

1. Zentral ist zunächst die Festlegung, für das Recycling welcher Materialien und welche Recyclingprozesse überhaupt Zertifikate ausgegeben werden können. Ohne entsprechende Festlegungen könnten hier erhebliche Fehlanreize gesetzt werden, z. B. wenn es um das Recyceln von schadstoffbelasteten Kunststoffen geht. Vor diesem Hintergrund wird beispielsweise die Forderung erhoben, dass nur Kunststoffabfälle anrechenbar sein sollen, die einer Herstellerverantwortung unterliegen. Wichtig erscheint jedoch in erster Linie, dass nicht für das Recycling an sich, sondern für den nachgewiesenen Einsatz die Ausstellung von Zertifikaten möglich sein muss – damit würden dann auch automatisch Anreize für die Qualität des Recyclingprozesses gesetzt. Denkbar wäre hier auch, analog zu den in der NKWS genannten Indikatoren (DIEREC, DEREC) für die Hochwertigkeit des Recyclings auf die direkt und indirekt vermiedenen Ressourcenaufwendungen abzustellen; also zu berücksichtigen, welches Primärmaterial substituiert wurde.
2. Eine zweite zentrale Stellschraube ist eine Qualifizierung, in welchen Produkten Sekundärmaterial eingesetzt werden muss, damit dafür Zertifikate ausgestellt werden können. Hier besteht tatsächlich, wie dargestellt das Risiko eines massiven Downcyclings, wenn dann Quantität vor Qualität des Recyclings gehen würde. Gleichzeitig sollte aus ökobilanzieller Perspektive auch sichergestellt werden, dass Sekundärmaterial bevorzugt in Produkten eingesetzt wird, dass anschließend erneut einer stofflichen Verwertung zugeführt werden kann. Eine Option wäre dementsprechend hier nur Produkte anzurechnen, die selbst Mindestanforderungen an die tatsächliche Recyclingfähigkeit entsprechen, wie sie z. B. im Mindeststandard der Zentralen Stelle definiert sind.
3. Ein dritter elementarer Punkt ist die transparente und kontinuierliche Überprüfung dieser Standards, um einen ähnlichen Vertrauensverlust wie bei den Carbon Credits von Anfang an zu verhindern. Zertifikate müssen in jedem Einzelfall auf Rezyklat in einem konkreten Produkt zurückgeführt werden können (auch um das Entstehen eines Sekundärmarkts für zukünftige Zertifikatausgaben zu vermeiden), sie dürfen nicht doppelt angerechnet werden können etc. Viele dieser Anforderungen beziehen sich jedoch nicht auf die Zertifikatrlösung, sondern auf das Ausgangsinstrument der Mindest-

rezyklatquoten – somit ist dann auch die Politik gefordert, hier entsprechende Compliance-Systeme aufzubauen. Die ordnungsgemäße Ausstellung, die korrekte Preisbildung und Verwendung von Zertifikaten sollte dann auch von externen Akteuren und Akteurinnen wie z. B. Wirtschaftsprüfern und -prüferinnen überprüft werden.

Schlussfolgerungen

Eine genauere Betrachtung der Kritikpunkte zeigt also, dass diese durchaus wichtige Teilaspekte ansprechen – dass es hier aber im Kern um einen funktionierenden Governancerahmen für ein solches System geht, der sich aktuell noch in der Entwicklung befindet; nicht um unüberwindbare Hindernisse. Ganz grundsätzlich lässt sich natürlich bei allen marktbasierteren Instrumenten beklagen, dass sich hier Großunternehmen von ihren Verpflichtungen freikaufen könnten – aus Sicht der Kreislaufwirtschaft oder konkret mit Blick auf die in der NKWS genannten Ziele sollte es aber um die möglichst schnelle Erhöhung der Rezyklatmengen insgesamt gehen; dafür notwendig sind dann die genannten finanziellen Anreize – von denen aktuell vor allem dynamische Startups und innovationsstarke KMUs profitieren könnten.

Insgesamt scheint also klar, dass die möglichen Risiken die vermuteten Chancen zumindest nicht so deutlich überwiegen, dass sich weiteres Nachdenken und Forschen zu einem solchen Instrument nicht lohnen könnte. Letzten Endes waren es auch institutionelle Innovationen wie die Herstellerverantwortung oder das Dosenpfand, die Deutschland in den 1990er Jahren weltweit zum Marktführer der Kreislaufwirtschaft gemacht haben – mit den entsprechend positiven Effekten auf die deutsche Wirtschaft. Eine Option könnte daher sein, in der Novelle des Verpackungsgesetzes entsprechende Öffnungsklauseln im Sinne des Reallaborgesetzes zu verankern, um anschließend konkrete Pilotprojekte aufzusetzen und zu evaluieren. Parallel sollte sich Deutschland auch auf der europäischen Ebene für Lösungen einsetzen, die in der Konkurrenz zwischen mechanischen und chemischen Recycling ein „level playing field“ ermöglichen: Dafür bräuchte es analog zur Massenbilanzierung auch für das mechanische Recycling bzw. den Rezyklateinsatz entsprechend flexibilisierte Anrechnungsmethoden. In NRW fördert das Wirtschaftsministerium aktuell ein Pilotprojekt, dass entsprechende Strukturen testen, optimieren und evaluieren soll. Parallel starten Prozesse z. B. in den Niederlanden oder in einzelnen US-Bundesstaaten wie Oregon – wie in vielen anderen Bereichen sollte Deutschland also achtgeben, dass innovative Ideen nicht nur hier entwickelt, sondern letzten Endes auch hier in Wert gesetzt werden.

Literatur

Bundesregierung (2024). Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie. Berlin.

Cludius, Johanna, Vicky Duscha, Nele Friedrichsen und Katja Schumacher (2019). Cost-efficiency of the EU Emissions Trading System: An Evaluation of the Second Trading Period. *Economics of Energy & Environmental Policy*. 8. <https://doi.org/10.5547/2160-5890.8.1.jclu>

Conversion (2025). Status quo und Prognose des Bedarfs und der Verfügbarkeit von Post-Consumer-Rezyklaten im Jahr 2030. <https://www.bkv-gmbh.de/files/bkv/studien/250213%20Kurzfassung%20Marktprognose%20Rezyklatverf%C3%BCgbarkeit.pdf>

Material Economics (2022). The Circular Economy – a Powerful Force for Climate Mitigation. Stockholm.



Kreislaufwirtschaftliche Aspekte in der öffentlichen Beschaffung

MARC WOLINDA

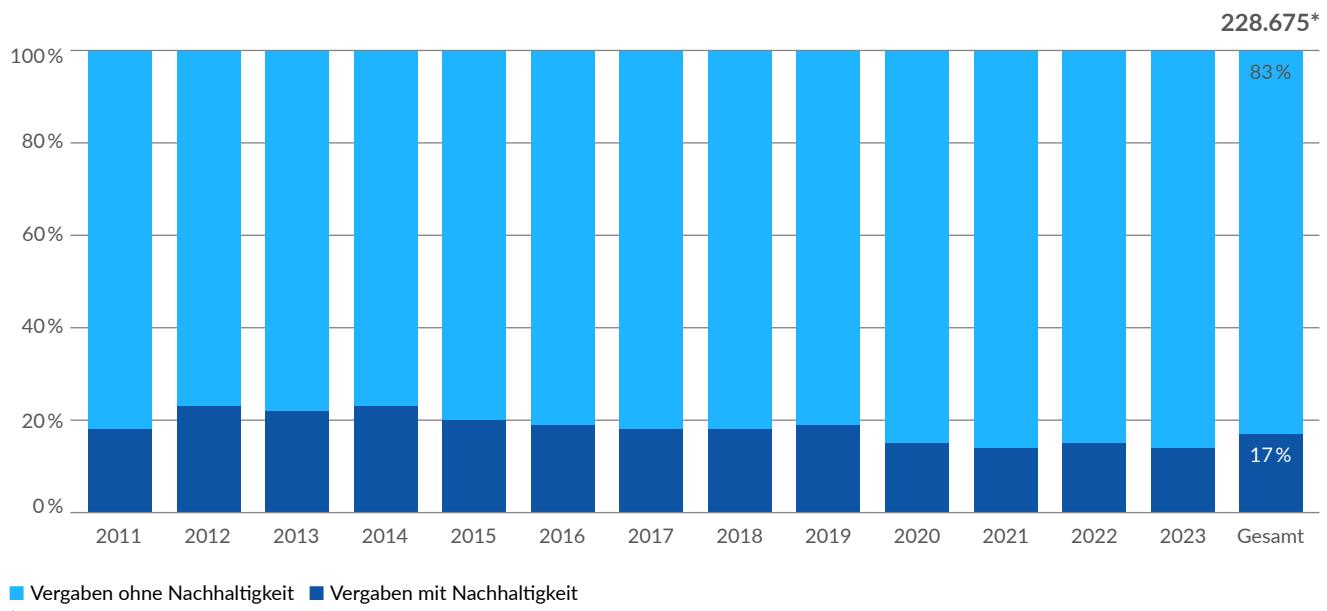
Die öffentliche Hand kauft pro Jahr Waren und Dienstleistungen im Wert von 350 bis 550 Milliarden Euro ein. Das entspricht bis zu 15 Prozent des deutschen Bruttoinlandsproduktes (vgl. Eßig und Schaupp 2016; BMWK 2023: 9). Bereits seit über einem Jahrzehnt können bei öffentlichen Vergaben Nachhaltigkeitskriterien einbezogen werden. Der Staat auf allen Ebenen hat damit einen enorm großen Hebel zur Verfügung, die Märkte durch sein Beschaffungsverhalten wesentlich zu gestalten. Er setzt also nicht nur die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Wirtschaft und lenkt den Markt über seine Förderinstrumente, sondern er tritt auch selbst als großer Marktteilnehmer auf. Hierdurch kann die öffentliche Hand wichtige Impulse für die Nachhaltigkeitstransformation setzen.

Die Politik hat dieses Potenzial schon seit geraumer Zeit erkannt. Auf Ebene der EU wurde bereits im Jahr 2008 das ehrgeizige Ziel formuliert, bis zum Jahr 2010 mindestens die Hälfte der Vergaben unter Berücksichtigung von umweltbezogenen Kriterien durchzuführen (EU-Kommission 2008). Auch in Deutschland wurde mit der letzten Reform des Vergaberechts im Jahr 2014 die Berücksichtigung von umweltbezogenen, sozialen und innovationsbezogenen Kriterien im § 127 Abs. 1 GWB (Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkung) ermöglicht und der Zuschlag für das wirtschaftlichste Angebot vorgeschrieben. Seit dem Jahr 2021 besteht für Dienststellen des Bundes mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen (AVV Klima) sogar die rechtliche Vorgabe (mit einigen Ausnahmen wie dem Rüstungssektor), klimafreundlich zu beschaffen und hierbei neben einem CO₂-Preis auch ausdrücklich Aspekte der Kreislaufwirtschaft zu berücksichtigen. So sollen zur Erstellung der Energiebilanz des zu beschaffenden Produktes die Emissionen des gesamten Lebenszyklus, also auch Wartung, Recycling und Entsorgung, berücksichtigt und zudem geprüft werden, „ob anstelle des Neukaufs die Reparatur eines vorhandenen Produkts, der Kauf eines gebrauchten Produkts, Miete oder Leasing ein klima- und umweltfreundlicheres Mittel der Beschaffung darstellen“ kann (§ 2 Abs. 1 AVV).

Erstes Zwischenfazit: Im Gegensatz zu der häufig gehörten Aussage, dass die rechtlichen Bedingungen eine nachhaltige Beschaffung kaum zuließen, ermöglichen bzw. verlangen diese schon seit geraumer Zeit die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten.

Doch trotz dieses Rechtsrahmens nutzt die öffentliche Hand bislang kaum ihr Potenzial als Treiberin der Nachhaltigkeitstransformation. So wurden laut Vergabestatistik im Jahr 2021 auf allen föderalen Ebenen gerade einmal bei 13 Prozent der Vergaben Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt (vgl. Kozuch et al. 2024: 18). Eine Studie der Universität der Bundeswehr München im Auftrag und in Zusammenarbeit mit der Bertelsmann Stiftung vertieft diese Thematik in zweierlei Hinsicht auf Ebene der deutschen Kommunen. Zum einen analysiert sie deutlich differenzierter als die Vergabestatistik, welche Aspekte der Nachhaltigkeit – unter anderem auch die Kreislaufwirtschaft – von den Kommunen bei Vergaben berücksichtigt werden. Und zum anderen ermöglicht sie durch die Nutzung der Daten der europäischen Datenbank „Tenders Electronic Daily“ im Gegensatz zur Vergabestatistik eine Zeitreihe seit dem Jahr 2011, anhand derer Trends im Beschaffungsverhalten der öffentlichen Hand nachvollzogen werden können.

ABBILDUNG 6: Vergaben mit Nachhaltigkeit in den Zuschlagskriterien



■ Vergaben ohne Nachhaltigkeit ■ Vergaben mit Nachhaltigkeit

* Es handelt sich um Vergabekanntmachungen der Kommunalen Kernverwaltung aus der TED

Quelle: Eigene Darstellung

BertelsmannStiftung

Im Ergebnis zeigt die Studie eine große Lücke zwischen politischem Anspruch an die Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung und der tatsächlichen Umsetzung – die Autoren und Autorinnen sprechen in diesem Zusammenhang vom „Intention-Action-Gap“ (Kozuch et al. 2024: 14). Wie in Abbildung 6 zu sehen, wurden im untersuchten Zeitraum von 2011 bis 2023 von den Kommunalverwaltungen insgesamt nur 17,1 Prozent der Aufträge mit Nachhaltigkeitskriterien vergeben. Besonders auffällig ist dabei der negative Trend. Denn obwohl Nachhaltigkeit im öffentlichen Diskurs eine immer wichtigere Rolle einnimmt, sind die unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten durchgeföhrten Vergaben zwischen 2012 und 2023 von 23,3 Prozent auf 13,7 Prozent deutlich zurückgegangen (vgl. ebd.: 19 f.).

Kreislaufwirtschaftliche Aspekte wie die Zerlegbarkeit des Produkts, das Abfallaufkommen oder eine Rückwärtslogistik wurden bei knapp 0,5 Prozent der Vergaben berücksichtigt (vgl. ebd.: 22). Allerdings ist zu betonen, dass einige Aspekte der Kreislaufwirtschaft auch in den anderen Kategorien abgebildet werden. So wird beispielsweise in der Studie die Langlebigkeit eines Produkts als umweltbezogenes Kriterium definiert und die Nutzung von Leasingprodukten fällt in die Kategorie der wirtschaftlichen Aspekte. Trotz dieser inhaltlichen Überschneidungen ist festzuhalten, dass kreislaufwirtschaftliche Aspekte vor allem in umfassender und systematisierter Weise bislang kaum in den kommunalen Vergabeprozessen Berücksichtigung finden.

Zweites Zwischenfazit: Die Nachhaltigkeit ist in der öffentlichen Beschaffung auf dem Rückzug und kreislaufwirtschaftliche Aspekte werden nur sehr bedingt berücksichtigt.

Aber was sind die Ursachen für diesen „Intention-Action-Gap“ und welche Lösungsansätze für mehr Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung gibt es? Kozuch et al. (2024) identifizieren sechzehn Defizite, die sie in vier Felder zusammenfassen:

- Recht und Regulierung,
- Management und Strategie,
- Strukturen und Prozesse,
- Märkte und Anspruchsgruppen.

Besonders im Feld Management und Strategie sehen die Autoren und Autorinnen eine hohe Konzentration von relevanten Defiziten, so z. B. in Bezug auf den Professionalisierungsgrad der Beschaffer:innen oder die Unterstützung durch die Führungskräfte. So fehle dem Beschaffungspersonal häufig die Fachkompetenzen für ein nachhaltig ausgerichtetes Vergabewesen, die über Aus- und Weiterbildung erlangt werden könnten. Zudem seien sich die verantwortlichen Personen häufig nicht der grundlegenden Prinzipien nachhaltiger Beschaffung wie die Lebenszykluskostenrechnung oder CO₂-Preisen bewusst. In Bezug auf die Führungskräfte sei es besonders wichtig, dass diese dem Beschaffungspersonal gegenüber ermutigend in Bezug auf eine nachhaltige öffentliche Beschaffung auftrete und klare sowie erreichbare strategische Ziele setze und die Zielerreichung auch kontrolliere.

Zwei weitere Defizite sind gemäß der Studie nennenswert. Wenngleich oben gezeigt wurde, dass das Vergaberecht die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit vorsieht, so ist das Sicherheitsdefizit aus dem Feld Recht und Regulierung ein weiteres relevantes Defizit. Bei den Beschaffern und Beschafferinnen herrscht demnach ein hoher Grad an Verunsicherung in Bezug auf die Rechtssicherheit bei Vergaben unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten. Besonders die potenzielle Diskriminierung von Anbietenden durch die Anwendung von Nachhaltigkeitskriterien und das damit verbundene Risiko, dass die Vergabe gerichtlich angefochten wird, lässt offensichtlich viele Vergabestellen von dem Einbezug von Nachhaltigkeitsaspekten absehen. Als Lösung bieten sich hier Standards an, z. B. in Bezug auf Nachhaltigkeitskriterien bei Bauvorhaben oder Reinigungsdienstleistungen, die eine rechtssichere Vergabe gewährleisten (vgl. ebd.: 27 ff.). So bietet auch die Europäische Kommission mit den „Green Public Procurement Criteria and Requirements“ einen Kriterien- und Anforderungskatalog an, der für mehr Rechtssicherheit und gleichzeitig mehr Nachhaltigkeit sorgen soll (vgl. EU-Kommission 2025).

Im Feld Märkte und Anspruchsgruppen sticht das Angebotsdefizit hervor. Dieses beschreibt die fehlende Bereitschaft des Markts, nachhaltige Produkte anzubieten. Bleiben Angebote auf die Ausschreibungen der öffentlichen Hand aus, kann dies die Bereitstellung von grundlegenden Leistungen des Staates beeinträchtigen. Daher ist öffentlichen Vergabestellen nachvollziehbar daran gelegen, die Ausschreibungen so zu gestalten, dass sie auch wirtschaftliche Angebote erhalten. Wenn die Anforderungen an die Nachhaltigkeitsaspekte einer Ware oder Dienstleistung zu hoch angesetzt werden, kann es dazu führen, dass das Einreichen eines Angebots für potenzielle Anbietende unattraktiv wird oder sogar noch gar kein Produkt existiert, welches die Anforderungen erfüllt. Um hier aber nachhaltige Impulse für den Markt setzen zu können, empfiehlt sich besonders auf kommunaler Ebene die Zentralisierung der Beschaffung, ggf. sogar interkommunal. Dadurch kann eine Marktmacht entstehen, auf die der Markt, besonders auch kleinere und mittlere Unternehmen, reagiert und seine Angebote an die Anforderungen anpasst. Zudem kann die Einführung eines Lieferantenmanagements diesen Prozess unterstützen und beschleunigen. Hierunter fallen die Lieferantenorientierung, die Marktdialoge etc. als Voraussetzung dafür, dass Vergabestellen marktorientiert ausschreiben können. Nur wer den Markt und besonders die nachhaltigen Angebote kennt, kann realistische und gleichzeitig diskriminierungsfreie Ausschreibungen erstellen (vgl. Kozuch et al.: 27 ff.).

Insgesamt ist festzuhalten, dass das Thema Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung kein neues mehr ist und die rechtlichen Rahmenbedingungen seit mehr als einem Jahrzehnt die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten ermöglichen und auf Bundesebene sogar seit 2021 vorschreiben. Dennoch zeigen empirische Auswertungen, dass der Staat seiner Verantwortung für die Nachhaltigkeitstransformation bislang nicht nachkommt. Wer – völlig zu Recht – von privatwirtschaftlichen Unternehmen ein zunehmendes Engagement für eine nachhaltige Entwicklung einfordert, der muss diesem Anspruch auch selbst gerecht werden (bei der Bundeswehr wird dieses Leitbild unter dem Slogan „Führen durch Vorbild!“ gefasst). Für die identifizierten Defizite gibt es adäquate Lösungsansätze, sodass ein deutlicher Aufwärtstrend für die nachhaltige öffentliche Beschaffung möglich ist und in Anbetracht der großen globalen Herausforderungen wie dem Klimawandel und des Biodiversitätsverlusts dringend geboten scheint. Besonders für Aspekte der Kreislaufwirtschaft gibt es noch ein enormes und bislang ungenutztes Potenzial in der öffentlichen Beschaffung, welches nicht nur aus ökologischer Sicht lohnend ist, zu heben, sondern auch aus ökonomischer Perspektive. Denn in der Entwicklung einer Circular Economy in Deutschland – im engen Schulterschluss zwischen Markt und Staat – liegt auch das Potenzial für wirtschaftliche Entwicklung und den Erhalt unseres Wohlstands in der Zukunft.

Literatur

BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2023): Innovative öffentliche Beschaffung. Leitfaden (3. Auflage). Berlin.

Eßig, Michael und Markus Schaupp (2016): Ermittlung des innovationsrelevanten Beschaffungsvolumens des öffentlichen Sektors als Grundlage für eine innovative öffentliche Beschaffung. Neubiberg.

EU-Kommission (2008): Umweltorientiertes Öffentliches Beschaffungswesen. KOM(2008) 400 endgültig. Brüssel.

EU-Kommission (2025): Green Public Procurement Criteria and Requirements. Online abrufbar unter https://green-forum.ec.europa.eu/green-public-procurement/gpp-criteria-and-requirements_en (Abrufdatum: 24.6.2025).

Kozuch, Alessa, Christian von Deimling und Michael Eßig (2024): Nachhaltigkeit in der öffentlichen Beschaffung. Bertelsmann Stiftung (Hrsg.). Gütersloh.



Erweiterte Herstellerverantwortung neu denken: Wie Deutschland globale Verantwortung für Textilabfälle übernehmen kann

LAURA LLONCH

Die wachsende Krise im Bereich der Textilabfälle, ausgelöst durch Überproduktion und Fast Fashion, hat weltweit verheerende Auswirkungen – insbesondere im Globalen Süden. Diese Regionen tragen die Hauptlast minderwertiger Textilimporte, die lokale Wirtschaften, die menschliche Gesundheit und die Umwelt massiv beeinträchtigen. Die erweiterte Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility, EPR) hat sich als zentrales politisches Instrument zur Steuerung von Abfallströmen etabliert. In ihrer derzeitigen Anwendung jedoch bleibt sie unzureichend – insbesondere, wenn es darum geht, die systemischen Ungleichheiten zu adressieren, die in globalen Abfallflüssen und Handelsstrukturen verankert sind. Als einer der größten Exporteure gebrauchter Textilien und als Land mit langjähriger umweltpolitischer Tradition ist Deutschland in einer einzigartigen Position, um eine gerechtere, wirksamere und global verantwortungsvollere Regulierung im Umgang mit Textilabfällen zu gestalten.

Die globale Textilabfallkrise und die Grenzen der linearen Wirtschaft

Seit 1990 hat die rasante Expansion der globalen Textilindustrie – insbesondere durch das Modell der Fast Fashion – zu einem beispiellosen Anstieg von Textilabfällen geführt. Allein zwischen 2000 und 2015 verdoppelte sich die weltweite Textilproduktion (Ellen MacArthur Foundation 2021), was die Menge gebrauchter Kleidung auf internationalen Märkten erheblich steigen ließ. Dieser Trend hält bis heute an: Im Jahr 2023 erreichte die weltweite Faserproduktion einen Rekordwert von 124 Millionen Tonnen – ein Zuwachs von 7 Prozent im Vergleich zum Vorjahr (Textile Exchange 2024). Deutschland gehört zu den größten Exporteuren von Secondhand-Textilien in Europa und verschifftte allein im Jahr 2023 über 452.000 Tonnen ins Ausland (Statistisches Bundesamt 2025). Ein erheblicher Anteil dieser Exporte geht in den Globalen Süden, wo die Empfängerländer mit erheblichen Herausforderungen bei der Bewältigung der ökologischen und wirtschaftlichen Belastungen durch Textilabfälle konfrontiert sind.

In Accra, Ghana, fungiert der Kantamanto-Markt als zentrale Drehscheibe für den Handel mit Secondhand-Bekleidung. Handelnde verkaufen dort schätzungsweise 25 Millionen Kleidungsstücke pro Monat (The Or Foundation 2025). Auch wenn dieser Markt eine Alternative zur Fast Fashion bietet – durch erschwingliche Kleidung und die Sicherung von Lebensgrundlagen – so überfordert das enorme Volumen importierter Textilien, von denen viele von minderwertiger Qualität oder unverkäuflich sind, die lokalen Wiederverwendungs- und Entsorgungssysteme. Eine unzureichende Abfallinfrastruktur und die rasche Urbanisierung verschärfen das Problem zusätzlich: Immer mehr Textilabfälle landen auf Deponien und in Gewässern – mit gravierenden Folgen für Umwelt und öffentliche Gesundheit. Das Problem wird durch die Dominanz synthetischer Fasern weiter verschärft. Diese kunststoffbasierten Materialien machen inzwischen den Großteil der globalen Faserproduktion aus und sind aufgrund ihrer Langlebigkeit besonders schädlich, wenn sie in der Umwelt entsorgt oder

deponiert werden. In Kantamanto erfassen die städtischen Entsorgungsbetriebe Accras lediglich rund 30 Prozent der anfallenden Textilabfälle – und selbst diese Mengen landen letztlich auf Deponien oder wilden Abladeplätzen. Die übrigen 70 Prozent verbleiben ungesammelt und belasten die Umwelt dauerhaft (Ellen MacArthur Foundation 2024a).

Diese Krise ist nicht nur ein logistisches Problem – sie verweist auf tiefere wirtschaftliche und gesellschaftliche Missstände, die einem überholten linearen Wirtschaftsmodell entspringen. Dieses Modell ist geprägt von Überproduktion und übermäßigem Konsum und in einer Welt mit endlichen Ressourcen nicht länger tragfähig. Die Modeindustrie, angetrieben von billigen Rohstoffen und Arbeitskräften, überschwemmt die Märkte mit Textilien, die rasch zu Abfall werden und die ökologischen und sozialen Folgekosten externalisieren. Zugleich haben sich kulturelle Normen im Konsumverhalten in eine Richtung entwickelt, die dieses nicht nachhaltige Modell weiter verfestigen. Produkte werden zunehmend als Wegwerfartikel betrachtet, anstatt als Güter, deren Langlebigkeit, Reparierbarkeit und Wiederverwendbarkeit geschätzt wird. Kleidungsstücke werden häufig nur wenige Male getragen, bevor sie entsorgt oder gespendet werden – und tragen damit zum exponentiellen Anstieg des Textilabfallaufkommens bei. Im Durchschnitt verbrauchen Menschen in Europa jährlich fast 26 Kilo Textilien und entsorgen rund 11 Kilo davon (European Parliament 2020).

Im Januar 2025 zerstörte ein verheerender Brand zwei Drittel des Kantamanto-Markts. Über 10.000 Menschen waren betroffen, viele verloren ihre Lebensgrundlage – mit langfristigen Auswirkungen auf Handelnde und ihre Familien. Die Tragödie wurde durch unzureichenden Brandschutz verschärft, ein direktes Ergebnis chronischer Finanzierungslücken in Ghanas Abfallwirtschaftssystem. Die Verwundbarkeit des Markts wurde zudem durch die weite Verbreitung hochentzündlicher Kunststoffmaterialien verstärkt – Überreste der Fast Fashion-Industrie, die in Märkten wie Kantamanto landen. Trotz des immensen Schadens übernahm kein einziges Modeunternehmen Verantwortung oder stellte finanzielle Mittel zur Unterstützung der Betroffenen bereit. Die OR Foundation, eine in Ghana und den USA tätige NGO, die sich für Umweltgerechtigkeit und faire Textilkreisläufe im Globalen Süden einsetzt, mobilisierte über eine Million US-Dollar für humanitäre Hilfe und den Wiederaufbau des Marktes (The Or Foundation 2025) – ergänzt durch staatliche Mittel. Diese Tragödie ist ein eindringlicher Beleg für die systemischen Missstände, die dringend adressiert werden müssen. Sie verdeutlicht, dass ein grundlegendes Umdenken im globalen Betrieb der Modeindustrie notwendig ist – und sie ruft nach strenger Regulierungen und systemischen Maßnahmen, die die Ursachen der Textilabfälle gezielt angehen. Solange die Industrie nicht zur Verantwortung gezogen wird, werden lokale Märkte wie Kantamanto weiterhin die Folgen eines kaputten Systems tragen müssen.

Die Bewältigung dieser Krise erfordert mehr als vereinzelte politische Maßnahmen – sie verlangt nach systemischen wirtschaftlichen Reformen, die Kreislaufprinzipien, Ressourceneffizienz und ökologische Verantwortung ins Zentrum rücken. Der Fokus muss sich hin zu regulatorischen Mechanismen verschieben, die Produktionsprozesse neugestalten, nachhaltiges Design belohnen und die vollständige finanzielle Verantwortung der Herstellenden sicherstellen. Dieser Wandel muss entlang der gesamten Wertschöpfungskette verankert werden – vom Design über die Produktion bis hin zur Entsorgung am Lebensende eines Produkts.

Während sich die globale Textilabfallkrise weiter verschärft, steht Europa an einem Wendepunkt. Zwar hat die EU durch Initiativen wie die Ökodesign-Verordnung für nachhaltige Produkte (in Kraft seit Juli 2024) Fortschritte in Richtung nachhaltigerer Praktiken

in der Textilindustrie gemacht, doch das Abfallmanagement bleibt innerhalb der Mitgliedstaaten uneinheitlich. Der Anteil an getrennt erfassten Textilien schwankt erheblich – von geschätzten 20 Prozent in Italien bis zu über 75 Prozent in Deutschland (Brown, Laubinger und Börkey 2023). Die Regulierungsdichte, Infrastruktur und Umsetzung unterscheiden sich von Land zu Land und führen zu einem Flickenteppich nationaler Ansätze. Während Länder wie Frankreich bereits Systeme der erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) eingeführt haben, stehen andere noch ganz am Anfang der Entwicklung. In vielen Fällen tragen Kommunen und Steuerzahlende weiterhin den Großteil der Kosten, während die europäische Sortier- und Recyclingindustrie für Textilien an der Belastungsgrenze steht – und bestehende Regulierungen es nicht schaffen, die volle Kostenverantwortung der Produzenten sicherzustellen. Die Europäische Union hat nun die Chance, ihren Umgang mit Textilabfällen neu zu denken – durch einen umfassenden Regulierungsrahmen, der wirksame Produzentenverantwortung integriert und auf transparente, inklusive Steuerungsmodelle setzt, die nachhaltige und zirkuläre Prinzipien über nationale Grenzen hinaus fördern.

Die Lücken in der erweiterten Herstellerverantwortung (EPR)

Die EPR ist ein rechtlicher Rahmen, der Produzenten und Produzentinnen dazu verpflichtet, die finanziellen Kosten für die Entsorgung ihrer Produkte am Ende des Lebenszyklus zu tragen. In Bereichen wie Verpackung und Elektronik haben EPR-Systeme zu höheren Recyclingquoten und einer Verlagerung der Abfallkosten vom öffentlichen Sektor hin zu den Herstellern und Herstellerinnen geführt. So hat etwa die EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE), die seit 2012 in Kraft ist, zur Einrichtung von Rücknahmesystemen und formellen Recyclinginfrastrukturen beigetragen. Trotz dieser Erfolge bleibt die Gesamtwirksamkeit von EPR in verschiedenen Produktkategorien begrenzt. Gebührenstrukturen, die sich häufig an der Rezyklierbarkeit des Materials orientieren, reichen oftmals nicht aus, um signifikante Verhaltensänderungen anzustoßen oder Innovationen zu fördern. Zudem kann der Wettbewerb zwischen sogenannten Producer Responsibility Organisations (PROs) zu Kostensenkungen führen, die Investitionen in Forschung und Technologie untergraben (OECD 2016).

Im Verpackungssektor stellen mangelnde Transparenz und der Export von Kunststoffabfällen in Länder mit unzureichenden Recyclingkapazitäten weiterhin große Herausforderungen dar. Das in Deutschland 1991 eingeführte EPR-System für Verpackungen spielte eine zentrale Rolle bei der Entwicklung heutiger EPR-Strukturen und bietet wertvolle Erkenntnisse für andere Branchen. Gleichzeitig offenbart es jedoch auch zentrale Schwächen, die bei zukünftigen EPR-Modellen berücksichtigt werden müssen.

Im Textilsektor steht Deutschland vor einer besonderen Herausforderung. Obwohl Deutschland sich stets als Vorreiter im Umweltrecht präsentiert, wurde bislang kein eigenes EPR-System für Textilien etabliert. Trotz fortschrittlicher Abfallpolitik in anderen Bereichen fehlt eine kohärente nationale Strategie für Textilabfälle. Bestehende Bemühungen sind fragmentiert, und Kommunen sowie Steuerzahlende tragen weiterhin die finanziellen Lasten des Textilabfallmanagements.

Ein nationales EPR-System für Textilien – analog zum Verpackungsbereich – existiert in Deutschland bislang nicht, während zum Beispiel Frankreich bereits 2007 ein textilspezifisches EPR-System eingeführt hat. Diese Lücke schmälert nicht nur die Effizienz

im heimischen Abfallmanagement, sondern mindert auch Deutschlands Einfluss auf eine kohärente EU-weite Textilpolitik.

Im Jahr 2023 legte das Umweltbundesamt (UBA) vier mögliche EPR-Modelle für Textilien vor, von denen zwei als besonders geeignet für Deutschland gelten (Bünemann, Barthnik, Löhle und Kösegi 2023). Diese Modelle bilden eine solide Grundlage für die Entwicklung eines nationalen Systems – ihre Umsetzung hängt jedoch maßgeblich von den Entwicklungen auf EU-Ebene ab.

Obwohl EPR das Ziel verfolgt, Produzenten und Produzentinnen für die Abfälle ihrer Produkte zahlen zu lassen, liegt der Fokus häufig auf der Abfallbehandlung nach der Entstehung – etwa durch Recycling oder Entsorgung. Die Ursachen des Abfallproblems – wie übermäßiger Konsum, mangelnde Reparaturfähigkeit oder fehlende Wiederverwendung – bleiben dabei oft unberücksichtigt. Dabei ist die Vermeidung von Abfällen meist effektiver als deren spätere Behandlung. Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Rolle von Zivilgesellschaft, Sozialunternehmen und informellen Akteuren und Akteurinnen – insbesondere im Globalen Süden, wohin ein Großteil der europäischen Textilabfälle exportiert wird. Viele EPR-Systeme blenden diese Gruppen aus. Ohne eine konsequente Einbindung aller relevanten Akteure und Akteurinnen drohen EPR-Modelle bestehende globale Ungleichheiten zu verstetigen und die umfassenden ökologischen und sozialen Auswirkungen von Textilabfällen nicht zu adressieren.

Ein Bericht der European Recycling Industries' Confederation (EuRIC) (Coombe 2025) aus dem Jahr 2024 zeigt, wie stark der Druck auf textile Recyclingkapazitäten gewachsen ist – vor allem aufgrund der schwierigen Verwertbarkeit synthetischer, minderwertiger Fast-Fashion-Materialien. Die meisten derzeit verfügbaren Recyclingtechnologien sind nicht in der Lage, diese Materialien adäquat zu verarbeiten. Das zeigt deutlich: Wenn EPR-Systeme nicht sorgfältig gestaltet und mit ergänzenden politischen Maßnahmen verzahnt werden, verkommen sie leicht zu bloßen Pflichtübungen – anstatt echten Wandel in Richtung einer zirkulären Textilwirtschaft anzustoßen.

Deutschlands aktuelle Position – einerseits als bedeutender Exporteur gebrauchter Kleidung, andererseits mit einer leistungsfähigen Abfallwirtschaft – offenbart eine Diskrepanz zwischen regulatorischem Potenzial und tatsächlicher Umsetzung im Textilsektor. Ohne ein nationales EPR-System bleibt Deutschland auf punktuelle Einzelinitiativen angewiesen und kann nur begrenzt zur Entwicklung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft beitragen. Die vom UBA vorgeschlagenen EPR-Modelle bieten eine vielversprechende Grundlage für künftige Gesetzgebung – ihr Erfolg hängt jedoch maßgeblich von der zeitnahen Einführung eines EU-weiten Rahmens und der aktiven Beteiligung aller relevanten Akteure und Akteurinnen ab.

EPR-Gebühren mit maximalem Impact gestalten

EPR-Gebühren sollen Nachhaltigkeit fördern, indem sie die finanziellen Beiträge der Hersteller:innen an die Umweltauswirkungen ihrer Produkte koppeln. In Deutschland etwa fallen höhere Gebühren für Produkte an, die schwer recycelbar sind – etwa Batterien oder bestimmte Verpackungsmaterialien. Die Entsorgungsgebühren für Batterien variieren je nach Gewicht und Typ; Lithium-Ionen- und andere gefährliche Batterien verursachen aufgrund aufwendiger Recyclingprozesse besonders hohe Kosten. Auch bei Verpackungsabfällen richtet sich die Gebühr nach Materialart, Gewicht und Rezyklierbarkeit. Schwer

recycelbare Kunststoffe werden höher bepreist, während leichter verwertbare Materialien wie Papier oder Aluminium günstiger abschneiden.

Deutschlands Vorreiterrolle bei der Einführung von EPR-Systemen für Verpackungen bietet wichtige Anknüpfungspunkte für andere Branchen wie den Textilsektor – insbesondere durch die Verknüpfung von Gebühren mit der Materialrezyklierbarkeit und Nachhaltigkeit. Allerdings zeigt sich in den bisher umgesetzten EPR-Systemen für Textilien in Europa ein zentrales Problem: Große Modeunternehmen haben häufig überproportionalen Einfluss auf die sogenannten Producer Responsibility Organisations (PROs), die für die Verwaltung der EPR-Gelder zuständig sind. Diese Organisationen, oft von Branchenakteuren und -akteurinnen koordiniert, gestalten Gebührenstrukturen mitunter so, dass sie eigenen Interessen dienen – anstatt echte Nachhaltigkeit zu fördern.

Zudem spiegeln aktuelle EPR-Gebühren nur unzureichend die tatsächlichen Umweltkosten der Textilproduktion wider. In Frankreich etwa zahlen kleinere Hersteller:innen mit geringem ökologischem Fußabdruck teilweise überproportional hohe Beiträge im Vergleich zu großen Unternehmen – was die Wirksamkeit des Systems untergräbt. Die OR Foundation fordert in ihrem Positionspapier „Leveraging Extended Producer Responsibility to Catalyze a Justice-led Circular Textiles Economy“ eine transparentere und präzisere Gebührenstruktur, die die vollständigen Lebenszykluskosten von Produkten berücksichtigt (The OR Foundation 2023). Künftige EPR-Rahmenwerke müssen sicherstellen, dass Gebühren eng an den ökologischen Fußabdruck eines Produkts gekoppelt sind – und durch starke Aufsichtsmechanismen abgesichert werden, um Einflussnahmen der Industrie zu begrenzen.

EPR-Gebühren sollten zudem nicht nur Recycling und Entsorgung finanzieren, sondern vor allem Abfallvermeidung und Wiederverwendung im Sinne der Abfallhierarchie fördern. Gebührenstrukturen könnten Unternehmen belohnen, die Produktlebenszyklen durch Reparatur, Wiederverkauf oder Remanufacturing zu verlängern – und damit den Reuse-Sektor stärken sowie zirkuläre Geschäftsmodelle unterstützen. EPR-Gelder könnten darüber hinaus in den Aufbau lokaler Reparatur- und Wiederverwendungsnetzwerke fließen, um nachhaltige Praktiken großflächig zu verankern. Zusätzlich ließen sich Mittel gezielt zur Stärkung des informellen Abfallsektors einsetzen, der in vielen Regionen – sowohl in Europa als auch im Globalen Süden – eine zentrale Rolle spielt. Durch Investitionen in Qualifizierung und Infrastruktur könnten EPR-Systeme nicht nur ökologische, sondern auch soziale Mehrwerte schaffen und gerechtere lokale Wirtschaftskreisläufe fördern (Ellen MacArthur Foundation 2024b).

Letztlich sollten EPR-Gebühren weit über die Finanzierung von Recycling hinausgehen. Sie müssen Anreize schaffen für Abfallvermeidung, Produktdesign und die Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle – und so den Wandel von einer linearen hin zu einer echten Kreislaufwirtschaft beschleunigen, bei der die Kosten von Überproduktion und Abfall fairer verteilt werden.

Empfehlungen für ein gerechteres und global verantwortliches EPR-System

Angesichts der geplanten Überarbeitung der EU-Abfallrahmenrichtlinie im Jahr 2029 hat Deutschland die einmalige Gelegenheit, die Entwicklung eines textilspezifischen EPR-Systems mitzustalten – im Sinne von Umweltgerechtigkeit und globaler Verantwortung. EPR darf dabei nicht nur als finanzielles Instrument verstanden werden, sondern muss als Hebel

dienen, um die tief verwurzelten Ungleichheiten in den globalen Strömen von Textilabfällen systemisch zu adressieren. Politische Entscheidungsträger:innen in Deutschland sollten sicherstellen, dass Produzenten und Produzentinnen nicht nur innerhalb nationaler Grenzen, sondern auch für die ökologischen und sozialen Folgen der Exportpraktiken postkonsumarer Textilien zur Rechenschaft gezogen werden.

Um den Wandel zu einer zirkulären Wirtschaft tatsächlich zu ermöglichen, muss EPR mit verbindlichen politischen Maßnahmen verzahnt werden, die klare Ziele für Abfallvermeidung, Rezyklatanteile und nachhaltiges Design festlegen. Solche Ziele dürfen nicht länger bloß auf freiwilligen Selbstverpflichtungen basieren, die allzu leicht unterlaufen werden, sondern müssen mit einklagbaren Vorgaben für Hersteller:innen einhergehen. Deutschland hat die Chance, hier voranzugehen – mit einem EPR-Rahmen, in dem die Herstellerbeiträge proportional zum ökologischen Fußabdruck ihrer Produkte ausgestaltet sind und der zugleich den Infrastrukturausbau in den Regionen unterstützt, die besonders stark von Textilabfällen betroffen sind. Die OR Foundation weist darauf hin, dass eine bloße Verlagerung von Abfallverantwortung ohne klare Ziele oder ausreichende finanzielle Ausstattung nicht ausreicht, um das Grundproblem der Überproduktion zu bekämpfen (The OR Foundation 2023). Ohne solche Maßnahmen droht EPR zu einem reinen Kostenverschiebungsinstrument zu werden, das an den Ursachen von Überproduktion und Überkonsum vorbeigeht.

Eine faire und inklusive Ausgestaltung von EPR muss zudem die Perspektiven der am stärksten betroffenen Akteure und Akteurinnen einbeziehen – insbesondere im Globalen Süden. Deutschland kann hier von internationalen Beispielen wie Brasilien lernen, wo Müllsammler:innen – traditionell Teil des informellen Sektors – durch Kooperativen in formelle Systeme integriert wurden (Rutkowski 2020). Diese Kooperativen übernehmen Aufgaben, die in Europa typischerweise von PROs wahrgenommen werden, und bieten ein transparenteres, partizipativeres Modell. Auch wenn in Brasilien bislang kein EPR-System für Textilien eingeführt wurde, zeigt der Ansatz, wie wertvoll die Anerkennung und Einbindung informeller Akteure und Akteurinnen ist. Deutschland kann vergleichbare Prinzipien übernehmen, indem es bei der Entwicklung seines EPR-Systems Akteure und Akteurinnen entlang der gesamten Wertschöpfungskette einbezieht – und gleichzeitig Modelle vermeidet, die die Steuerung in intransparente, industriegesteuerte PROs verlagern.

Nicht zuletzt muss Deutschland auch die internationale Dimension von Textilabfällen in sein EPR-System einbeziehen. Aktuelle Praktiken führen häufig dazu, dass ungewollte Textilien in Länder exportiert werden, denen es an Infrastruktur zur umweltgerechten Entsorgung mangelt – mit gravierenden ökologischen und wirtschaftlichen Folgen. Eine Chatham-House-Studie aus dem Jahr 2024 (Barrie 2024) warnt davor, dass EU-Politiken ohne entsprechende Schutzmechanismen diese Dynamik sogar noch verschärfen könnten – ein Phänomen, das als „Abfall-Kolonialismus“ bezeichnet wird. Um dies zu verhindern, sollte ein deutsches EPR-System nicht nur Infrastrukturprojekte in den Empfängerländern finanzieren, sondern auch langfristige Kapazitäten aufbauen. Mehr Transparenz über Textilströme und Rechenschaftspflicht entlang der gesamten Lieferkette sind dafür unerlässlich. EPR muss globale Ungleichheiten aktiv adressieren – und Umweltziele mit einer Haltung der Solidarität verbinden.

Indem Deutschland sein EPR-System an einem umfassenden Bekenntnis zu globaler Gerechtigkeit ausrichtet, kann es eine führende Rolle bei der Transformation der Textilabfallpolitik in Europa einnehmen. Jetzt besteht die Chance, ein Modell für ein EPR-System

zu schaffen, das nicht nur ökologisch wirksam, sondern auch sozial gerecht ist – eines, das Verantwortung fair verteilt, Wert entlang des gesamten Lebenszyklus von Textilien erhält und verhindert, dass einzelne Gemeinschaften weiterhin die Last eines zerstörerischen linearen Systems tragen müssen.

Literatur

- Barrie, Jack** (2024). Circular textile trade scenarios between the EU and Ghana. Exploring the impact of EU textile policies on trading partner countries. Technical study. Environment and Society Centre. Chatham House. Online abrufbar unter <https://chathamhouse.soutron.net/Portal/Public/en-GB/DownloadImageFile.ashx?objectId=10216&ownerType=0&ownerId=205804> (Abrufdatum 16.6.2025)
- Brown, Andrew, Frithjof Laubinger and Peter Börkey** (2023), „New Aspects of EPR: Extending producer responsibility to additional product groups and challenges throughout the product lifecycle“, OECD Environment Working Papers, No. 225, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/cfdc1bdc-en>.
- Bünemann, Agnes, Sabine Bartnik, Dr. Stephan Löhle und Nicole Kösegi** (2023). Abschlussbericht. Erarbeitung möglicher Modelle der erweiterten Herstellerverantwortung für Textilien. Produktverantwortungsmodelle für Textilien (ProTex). Umweltbundesamt (Herausgeber). Online abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/146_2023_texte_protex.pdf (Abrufdatum 30.4.2025)
- Coombe, Savannah** (2025). „EuRIC welcomes Waste Framework Directive revisions“. Online abrufbar unter <https://www.letsrecycle.com/news/euric-welcomes-waste-framework-directive-revisions/> (Abrufdatum 30.4.2025)
- Ellen MacArthur Foundation** (2021). Circular business models. Online abrufbar unter <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fashion-business-models-overview> (Abrufdatum 30.4.2025)
- Ellen MacArthur Foundation** (2024a). Pushing the boundaries of EPR policy for textiles. Online abrufbar unter <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/25149f10b584fe49/original/Pushing-the-boundaries-of-EPR-policy-for-textiles.pdf> (Abrufdatum 30.4.2025)
- Ellen MacArthur Foundation** (2024b). EPR for textiles in Ghana. Online abrufbar unter <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/epr-for-textiles-in-ghana> (Abrufdatum 30.4.2025)
- European Parliament** (2020). „The impact of textile production and waste on the environment“. Online abrufbar unter <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographics> (Abrudatum 30.4.2025)
- OECD** (2016). Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264256385-en>.
- Rutkowski, Jacqueline E.** (2020). Inclusive Packaging Recycling Systems: Improving sustainable waste management for a circular economy. Detritus, Volume 13 – 2020, 29-46. Online abrufbar unter https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/169929/1/DETITUS%2013-2020_pages%2029-46_DJ-20-065%20%2828%29.pdf (Abrudatum 16.6.2025)
- Textile Exchange** (2024). „Global fiber production reached an all-time high of 124 million tonnes in 2023, according to Textile Exchange's Materials Market Report“ (September 26, 2024). Online abrufbar unter https://textileexchange.org/news/textile-exchange-releases-2024-materials-market-report/?utm_source=chatgpt.com (Abrufdatum 30.4.2025)
- Statistisches Bundesamt** (2025). „55 % mehr Bekleidungs- und Textilabfälle im Jahr 2023 als zehn Jahre zuvor“. Pressemitteilung Nr. N004 vom 28. Januar 2025. Online abrufbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/01/PD25_N004_51_32.html (Abrufdatum 30.4.2025)
- The Or Foundation** (2023). Stop Waste Colonialism. Leveraging Extended Producer Responsibility to Catalyze a Justice-led Circular Textile Economy. Abrufbar unter <https://stopwastecolonialism.org/stopwastecolonialism.pdf> (Abrufdatum 30.4.2025)
- The Or Foundation** (2025). „The Or Foundation Commits \$1 Million USD to Kantamanto Market Emergency Relief Efforts Following Catastrophic Fire“. Press release. Abrufbar unter <https://theor.org/newsroom/post/163> (Abrufdatum 30.4.2025)



Verantwortung übernehmen – Circular Economy konsequent umsetzen

JUANA SCHONS, REBECCA SOMMER



Die Circular Economy bildet ein zentrales Fundament zur Erreichung von Dekarbonisierungs-, Klima- und Umweltschutzzielen, indem sie einen systemischen Wandel hin zu ressourcenschonenden, emissionsarmen Wirtschaftspraktiken fördert. Durch die Implementierung kreislaufwirtschaftlicher Prinzipien, wie der Optimierung von Ressourcennutzung durch zirkuläres Design, Wiederverwendung, Reparatur und (erst im letzten Schritt) Recycling, wird der Verbrauch von Primärrohstoffen sowie die mit deren Gewinnung und Verarbeitung verbundenen Treibhausgasemissionen signifikant reduziert. Dieser transformative Ansatz unterstützt nicht nur die Minimierung fossiler Ressourcenabhängigkeit, sondern trägt auch zur Förderung nachhaltiger Innovationsprozesse und zur Stabilisierung globaler Ökosysteme bei. Außerdem ergeben sich auch wirtschaftliche Vorteile durch eine bessere Verfügbarkeit von Rohstoffen, eine tiefere Wertschöpfung und die Schaffung von Arbeitsplätzen, insbesondere im Bereich der Reparatur und Generalüberholung von Produkten. Dies bietet auch Chancen für die soziale Integration, da viele Betriebe der Arbeitsförderung bereits heute mit verschiedenen Maßnahmen Produkte und Ressourcen in die Wiederverwendung bringen (Circle Economy 2023; Rockström et. al. 2009).

Wir begrüßen die in der NKWS enthaltene Orientierung an einem Rohstoffverbrauch von sechs bis acht Tonnen pro Kopf und Jahr bis 2050 entsprechend dem Vorschlag des International Ressource Panel der UNEP für die Konkretisierung der UN Sustainable Development Goals. Die Einigung auf eine konkrete Verbrauchsmenge pro Kopf und Jahr stellt eine wichtige Voraussetzung für die weitere Maßnahmenentwicklung und Überprüfung dar. Die konkreten Maßnahmen können so hinsichtlich ihres Beitrags zum Erreichen des Ziels bewertet und gewichtet werden. Maßnahmen mit einem hohen Einfluss auf die Zielerreichung sollten stärker gefördert werden. Durch diese Festlegungen können beschlossene Maßnahmen regelmäßig anhand definierter Indikatoren überprüft, evaluiert und gegebenenfalls nachgebessert werden. Wichtig erscheint uns in diesem Zusammenhang auch, dass evaluiert wird, inwiefern bestehende Regularien oder Handlungsmaxime dem Ziel entgegenstehen, und eine entsprechende Veränderung dieser Rahmenbedingungen mitbetrachtet wird. So sollten in derselben Art und Weise durch Festlegung konkreter Ziele und Maßnahmen zusammen mit einer regelmäßigen Kontrolle und Nachsteuerung bestehende Hürden und gegensätzliche Aktivitäten, z. B. fehlgeleitete Subventionen, abgebaut werden.

Aufgrund der Dringlichkeit, effektive und nachhaltige Maßnahmen gegen die drastisch voranschreitenden Krisen der Erderwärmung und des Biodiversitätsverlusts zu ergreifen, erscheint das Vorhaben, die für das Monitoring benötigten Indikatoren durch ein Forschungsvorhaben zu ermitteln, zu langwierig. Diese solide, wissenschaftliche Basis zu erarbeiten ist sehr wichtig, gleichzeitig sollte die Effektivität von Maßnahmen bereits parallel untersucht werden.

Die Herstellerverantwortung ist ein zentraler Hebel zur Förderung der Circular Economy und damit zur Etablierung eines nachhaltigen Wirtschaftssystems. Ein verpflichtendes Ökodesign, das auf Ressourcenschonung und Langlebigkeit abzielt, sowie die Einführung obligatorischer Rücknahme-, Reparatur- und Aufbereitungssysteme stellen essenzielle

Maßnahmen dar, um den Produktlebenszyklus in geschlossene Materialkreisläufe zu überführen. Die ergänzende verpflichtende Erstellung einer Ökobilanz stellt sicher, dass die ökologischen Auswirkungen der Produktherstellung, Nutzung und Entsorgung entlang des gesamten Lebenszyklus erfasst werden sowie das Design entsprechend optimiert wird.

Eine stärkere Beteiligung von Herstellenden an Abfallsystemen und ökologischen Folgekosten, einschließlich angemessener Gebühren, ist notwendig, damit Hersteller:innen die Verantwortung für das Ende des Lebenszyklus ihrer Produkte übernehmen. Dabei sollte die Herstellerverantwortung klar vor der Verbraucherverantwortung stehen, da Hersteller:innen die Gestaltung, Herstellung und Nachverfolgbarkeit von Produkten – etwa durch den digitalen Produktpass – direkt beeinflussen. Der digitale Produktpass ist ein wichtiger Bestandteil in der Herstellerverantwortung und sollte in einheitlicher Form und mit Mindestanforderungen an die enthaltenen Informationen verpflichtend für alle Produkte eingeführt werden. Durch ihn haben alle Beteiligten an einem Lebenszyklus eines Produkts die Chance, die jeweils benötigten Informationen z. B. zu Reparaturmöglichkeiten, Nutzungsanweisungen oder Herstellungsbedingungen zu jeder Zeit nachzuvollziehen.

Zusätzlich ist die stärkere Normierung von Einzelkomponenten ein sinnvoller Weg, um Reparaturen zu erleichtern und die Lebensdauer von Produkten zu verlängern. Diese Maßnahmen zusammen stärken die Rolle der Hersteller:innen als treibende Kraft für eine funktionierende Circular Economy.

Unternehmen brauchen häufig am Anfang der Umsetzung von Circular-Economy-Maßnahmen die Unterstützung durch entsprechende Förderprogramme, wodurch ein mögliches wirtschaftliches Risiko durch z. B. die Umstellung des Geschäftsmodells minimiert werden kann. Fördermittel für Projekte mit hohem Innovationspotenzial sind dabei bereits an vielen Stellen vorhanden – auf EU-, Bundes- oder Länderebene. Für die Etablierung von Rücknahmesystemen oder Prozessen zur Aufbereitung im Unternehmen sind in der Regel keine großen Innovationen nötig, sondern schlichtweg Mittel für Personal und Sachkosten, um erste Untersuchungen und Investitionen anzustoßen. Hier ist besonders die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Unternehmen gefragt. Dabei sollten auch gemeinnützige Akteure und Akteurinnen und kommunale Unternehmen einbezogen werden, da besonders letztere eine große Vorbildwirkung sowie Marktmacht haben. Deswegen sollte auch die Förderlandschaft entsprechende Mittel, sowohl für diese Akteure bzw. Akteurinnen und Untersuchungen sowie für Investitionen, bereitstellen, als auch für Kooperationen zwischen den einzelnen Unternehmen und weiteren Einrichtungen, die für eine funktionierende Circular Economy unerlässlich ist.

Ein weiterer Fokus von Förderprogrammen oder anderen finanziellen Anreizsystemen sollte auf „Sharing“-Angeboten liegen. „Sharing“ trägt dazu bei, die Anzahl an Produkten, Anlagen oder Maschinen zu reduzieren. Wenn Unternehmen eine Maschine nur zeitweise nutzen, bietet es sich an, diese mit anderen Unternehmen aus der näheren Umgebung oder am selben Arbeitsort zu teilen (z. B. auf der Baustelle). Gleichzeitig trägt diese Kooperation über Produktionskapazitäten dazu bei, die Auslastungsschwierigkeiten, die Unternehmen in wirtschaftlich sehr guten und auch sehr schlechten Zeiten haben, zu reduzieren. Durch finanzielle Unterstützung und Anreize können Unternehmen zu diesem Austausch ange regt und entsprechende Geschäfts- und Nutzungsmodelle unterstützt werden.

Im Sinne der Fördereffizienz sollte in Bezug auf Transformationsaufgaben ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt werden. So zählen viele soziale Förderschwerpunkte auch auf ökologische Themen ein. Beispielsweise können hier Betriebe von sozialen Trägerschaften genannt werden, die im Zuge der Arbeits- und Integrationsförderung Produkte aufbereiten, upcyceln oder aus Reststoffen produzieren. Ein Zusammendenken dieser Themen ist für den zielgerichteten und effizienten Einsatz von Fördermitteln daher sehr wünschenswert.

Die öffentliche Hand trägt eine bedeutende Vorbildfunktion bei der Umsetzung der Circular Economy und kann durch ihr Handeln entscheidende Impulse setzen. Besonders im Bereich der öffentlichen Beschaffung, die einen großen Anteil an nationalen Ausgaben ausmacht, müssen nachhaltige Kriterien konsequent angewandt werden. Dies umfasst die Verpflichtung zur Wiederverwendung von Materialien, etwa durch die Integration von Sekundärbaustoffen im Bauwesen oder die Wiederaufarbeitung gebrauchter IT-Ausstattung.

Gleichzeitig müssen regulatorische Hürden, wie komplexe Ausschreibungsverfahren oder unzureichende Standards für wiederverwendbare Materialien, beseitigt werden, um eine nachhaltige Beschaffung flächendeckend zu ermöglichen. Politische Entscheidungsträger:innen sind gefordert, verbindliche Vorgaben zur Circular Economy in der öffentlichen Hand zu schaffen, um die ökologische Verantwortung zu stärken und eine nachhaltige Wirtschaft aktiv voranzutreiben. Die öffentliche Hand muss mit gutem Beispiel vorangehen – als treibende Kraft für ein ressourcenschonendes, zukunftsfähiges Wirtschaftssystem.

Neben der Stärkung der öffentlichen Hand muss auch die Regulatorik verbessert werden. Der Fokus sollte nicht nur auf der Schaffung von neuen Regelungen bestehen, sondern sich vor allem damit beschäftigen, wie bereits vorhandene Regelungen konsequent umgesetzt werden (bspw. die getrennte Erfassung von Gipsabfällen auf Baustellen oder die Abfallhierarchie im Kreislaufwirtschaftsgesetz).

Ein gutes Beispiel für eine angepasste Regulatorik bietet die Recycling-Baustoffverordnung aus Österreich. Nach §4 dieser Verordnung ist eine verpflichtende Schad- und Störstofferkundung durch eine rückbaukundige Person durchzuführen. §5 Abs.1 legt zudem fest, dass Bauteile, die wiederverwendet werden können und nachgefragt werden, so rückgebaut werden müssen, dass eine nachfolgende Wiederverwendung möglich ist. Die entsprechende Beurteilung des Gebäudes und der Bauteile findet zusammen mit der Schadstoffbegutachtung statt. Damit ist der Grundstein für die Erfassung von vorhandenem Recyclingmaterial gelegt. Ähnliche Beispiele für die regulatorische Ermöglichung von Circular Economy finden sich in verschiedenen Ländern oder auch auf der regionalen Ebene, z.B. der Reparaturbonus in Thüringen, der zu einer Lebensdauerverlängerung von elektronischen Geräten oder anderen Produkten führt (Plassenerg et. al. 2025). Solche Beispiele verdeutlichen die verschiedenen Möglichkeiten, eine Circular Economy aktiv zu fördern und sollten in die Politikgestaltung und Maßnahmenplanung einbezogen werden. Voneinander zu lernen, mutig voranzugehen und auch Unkonventionelles, Ungewohntes auszuprobieren ist notwendig, um die richtigen Weichen für ein zukunftsfähiges Wirtschaftssystem zu stellen. Diese Aufgabe gemeinsam, nicht dogmatisch, sondern lösungsorientiert anzugehen, wird uns auch als Gesellschaft zusammenwachsen lassen und stark machen für die Zukunft.

Knerkenntnisse

1. Bereits bestehende Regulierungen, die auf die Circular Economy abzielen, sollten auch tatsächlich umgesetzt sowie kontrolliert werden. Entsprechende Kontrollinstitutionen müssen dazu befähigt werden.
2. Herstellerverantwortung vor Verbraucherverantwortung: Die Einführung eines digitalen Produktpasses für eine Vielzahl an Produkten sollte kurzfristig verfolgt werden. Damit einhergehend sollten Hersteller:innen dafür verantwortlich sein, ihre Produkte an Ökodesignvorgaben anzupassen sowie leicht zugängliche Reparatur- und Rücknahmesysteme schaffen.
3. Best-Practice aus anderen Ländern oder einzelnen Regionen in Deutschland muss genutzt und entsprechende Regularien, Systeme, Förderungen etc. bundesweit etabliert werden.
4. Die Öffentliche Hand muss ihrer Vorbildwirkung gerecht werden und ihre Nachfrage auf zirkuläres Handeln stützen.
5. Die nationale Förderlandschaft sollte zirkulär ausgerichteten Projekten den Vorrang geben. Für die zügige Umsetzung zirkulärer Geschäftsmodelle in Unternehmen braucht es nicht nur Innovationen, sondern vor allem Personal- und Sachmittel. Diese Förderlücke muss geschlossen werden.

Literatur

Circle Economy (2023). The Circularity Gap Report 2023.

A circular economy to live within the safe limits of the planet. Deloitte & Circle Economy Foundation

Plassenberg, Jan, Ines Thobe, Marc Ingo Wolter, Tobias Maier, Faten Saleh und Marc Bovenschulte (2025). Wenn private Haushalte mehr reparieren. Folgen Für Berufe und die ökonomische Entwicklung. Umweltbundesamt. Online abrufbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/02_2025_uib.pdf (Abrufdatum: 5.5.2025)

Rockström, Johan, Steffen Will, Kevin Noone et. al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>

Kapitel 5

Circular Economy in der Praxis: Erfolgsfaktoren und Umsetzung



Text statt Tonne – warum zirkuläre Ideen klare Worte brauchen

DOROTHEE KUBITZA, SABINE MUSTATA



Weil auch gute Ideen im Müll landen, wenn niemand sie versteht

Warum Worte Kreisläufe schließen können

Circular Economy klingt nach Zukunft – und bleibt für viele trotzdem abstrakt. Recycling? Pfandflaschen? Reparatur-Cafés? Klingt gut, aber was genau steckt dahinter? Fakt ist: Viele Menschen können mit dem Begriff wenig anfangen. Sie wissen nicht, welchen Beitrag sie konkret leisten können. Und wenn schon die Idee schwer greifbar ist, bleibt auch das Produkt, Konzept oder Projekt dahinter oft auf der Strecke.

Dabei wäre es eigentlich einfach: Dinge so gestalten, dass sie beispielsweise länger halten, repariert oder wiederverwendet werden können – statt nach einmaliger Nutzung in der Tonne zu landen. Aber wie erklärt Du das, ohne dass beim Lesen der Kopf raucht?

Genau hier kommen gute Texte ins Spiel. Sie übersetzen kluge Ideen in klare Worte. Machen komplexe Konzepte greifbar. Und aus Theorie konkrete Kaufgründe. Denn nur wer versteht, was drinsteckt, erkennt auch den Wert. So klingt Circular Economy nicht nur richtig – sondern fühlt sich auch richtig an.

Und die Botschaft landet nicht im Müll, sondern im Kopf. Und im besten Fall: im Einkaufskorb. Nur wer verstanden wird, wird auch gewählt. So schließt sich der Kreis. Punkt.

Was gute Texte leisten – besonders für zirkuläre Produkte

Gute Texte sind keine Deko. Sie sind nicht das Schleifchen am Produkt, oder das Sahnehäubchen obendrauf. Sondern: der Hebel, der Interesse in Verständnis und Verständnis in Handlung verwandelt. Gerade bei zirkulären Geschäftsmodellen braucht es Worte, die erklären, ohne zu überfordern. Denn hier geht's oft um Prozesse, die man nicht mal eben im Vorbeigehen versteht.

Aber was genau kann ein Text leisten?

Kompliziertes verständlich machen

Begriffe wie R-Strategien, Kreislaufführung oder zirkuläre Wertschöpfung klingen für viele erst mal sperrig und abstrakt – besonders, wenn man im Alltag wenig Berührungspunkte damit hat.

Ein frei erfundenes (und zugegebenermaßen überspitztes) Beispiel zeigt, was gemeint ist: *Unsere Tischplatten bestehen aus Post-Consumer-Holz, das im Rahmen eines Upcycling-Prozesses einer sekundären Nutzung im Sinne der Circular-Economy-Prinzipien zugeführt wurde.* Oder einfach: *Unsere Tischplatten bestehen aus alten Turnhallenböden – statt sie zu verbrennen, schenken wir dem Holz ein zweites Leben.*

Zack – schon ist die Idee verständlich. Weil ein Bild im Kopf entsteht. Und weil Alltags-sprache Brücken baut.

Den Mehrwert sichtbar machen

Warum kostet die Jeans aus Recycling-Baumwolle mehr als die von der Fast-Fashion-Kette? Weil mehr drinsteckt: faire Löhne, saubere Produktion, bessere Qualität.

Und das darf man ruhig sagen: *Unsere Jeans wird in Europa genäht, kommt ohne giftige Chemikalien aus und hält im Schnitt doppelt so lange wie herkömmliche Modelle. Sie sitzt bequem, bleibt auch nach vielen Wäschchen in Form – unter dem Strich sparst Du Geld – und jede Menge Müll. So wird aus einem Preisargument ein Wertversprechen. Und aus einem zu teuer ein macht Sinn.*

Und noch etwas wird dabei deutlich: Wer heute ein wirklich zirkuläres Produkt anbietet, schafft oft ein Unikat, oder zumindest etwas, das sich deutlich vom Markt abhebt. Aber trotz schon bestehender Pflichten zum zirkulären Handeln zögern viele Unternehmen, sich darüber hinaus mit der Kreislaufwirtschaft zu beschäftigen – aus Unsicherheit, mangelndem Wissen oder Angst vor zusätzlichem Aufwand. Wer den Schritt geht, hebt sich ab. Und genau das darf – und muss – kommuniziert werden. Denn dieses Alleinstellungsmerkmal ist kein Zufall, sondern Ergebnis von Haltung, Innovation und Mut.

Vertrauen schaffen

Blumige Versprechen kann jede:r – aber Fakten statt Floskeln fördern Vertrauen. Denn wer nichts belegen kann, macht sich unglaublich. Versprechen die Hersteller:innen, dass eine Trinkflasche zu 100 Prozent aus recyceltem Material besteht – gewonnen aus durchschnittlich 12 alten PET-Flaschen – und diese auch noch regional in Süddeutschland produziert wird und dabei Ökostrom zum Einsatz kommt, dann schafft das Klarheit durch Zahlen und konkrete Angaben. Und Klarheit schafft Vertrauen. Das zeigt: Hier wird nichts verschleiert.

Emotionen wecken

Menschen entscheiden sich emotional und begründen später rational. Genau deshalb darf Circular Economy nicht nur vernünftig klingen, sondern auch berühren. Sie darf Geschichten erzählen. Denn was wir fühlen, bleibt hängen – und wird weitergetragen.

Zum Beispiel so: Ludwig, Rentner, früher Fernsehtechniker. Er hat zu viel Zeit und zu wenig Aufgaben im Leben. Bis er das Reparatur-Café entdeckt. Jetzt schraubt er Toaster auf, repariert Staubsauger und gibt alten Lampen eine zweite Chance. Was er dafür bekommt? Kein Geld. Aber ein Lächeln, oder auch ein selbstgebackenes Stück Kuchen. Ein ‚Danke, Sie haben mir echt den Tag gerettet‘. Und plötzlich hat Ludwig wieder etwas, das mehr wert ist als jeder Lohn: Das gute Gefühl, gebraucht zu werden.

Solche Geschichten machen aus Theorie Menschlichkeit. Aus Konzepten Sinn. Und aus Sprache Verbindung.

Menschen ins Tun bringen

Die beste Idee bringt nichts, wenn niemand weiß, was zu tun ist. Circular Economy kann schnell theoretisch klingen. Weise gewählte Worte bringen sie zurück in den Alltag. Sie zeigen, dass Mitmachen nicht nur möglich, sondern oft sogar ganz einfach ist:

Du willst Müll vermeiden? Bring Deinen alten Mixer ins Reparatur-Café, statt ihn wegzwerfen. Dort wartet schon jemand mit dem passenden Schraubenzieher und einem Kaffee auf Dich.

Du willst Verpackung sparen? Dann probiere mal unsere Nachfüll-Tabs für den Reiniger. Weniger Schleppen. Weniger Plastik. Weniger CO₂ – mehr Platz im Putzschränk.

Dein Stuhl wackelt? Statt neu zu kaufen: aufmöbeln! In unserer Werkstatt zeigen wir Dir, wie Du mit Schleifpapier und Schraubzwinge Dein Lieblingsstück rettest – und dabei auch noch eine richtig gute Zeit hast.

Texte wie diese zeigen: Mitmachen ist möglich. Ohne Hürde, ohne Moralkeule. Das macht Lust aufs Mitmachen – einfach, alltagstauglich, machbar. Worte, die berühren und verständlich sind, erklären nicht nur, sie bewegen. Und genau deshalb sind sie ein Teil der Lösung. Denn wer Circular Economy erfolgreich kommunizieren will, braucht Worte, die verbinden: Menschen und Marken, Werte und Wirkung.

Verständlich statt verkopft – so schreibst Du Texte, die Circular Economy wirklich erklären

Wer zirkuläre Produkte oder Konzepte vermittelt, steht oft vor einer Herausforderung: Wie erkläre ich es so, dass es nicht nur korrekt, sondern auch greifbar und ansprechend ist? Die Sprache, die ein Unternehmen dafür wählt, kann Türen öffnen – oder schließen. Denn ob ein Produkt gekauft wird, ob Menschen einer Marke vertrauen oder ihr Verhalten ändern, hängt stark davon ab, wie klar, glaubwürdig und verständlich darüber gesprochen wird.

Sag, was Sache ist – einfach und ehrlich

Kompliziert wird's schnell. Viele Unternehmen sprechen in Fachbegriffen oder schwammigen Aussagen. *Wir arbeiten zirkulär* klingt ambitioniert – aber was heißt das eigentlich? Besser Klartext: *Unsere Tassen bestehen zu 100 Prozent aus recyceltem Kunststoff – für jede Tasse sparen wir 500g neuen Kunststoff ein.* Ein Satz, ein Bild, eine Zahl. Verständlich – und überzeugend.

Warum das funktioniert?

Weil Sprache dann wirkt, wenn sie konkret ist. Wer versteht, was drinsteckt, erkennt den Wert. Und wer den Wert erkennt, ist eher bereit, sich dafür zu entscheiden – oder darüber zu sprechen.

Zeig, was Du hast, mit Zahlen, Logos und Belegen

Gute Absichten sind nett. Beweise sind besser. Denn Vertrauen wächst nicht durch Behauptungen, sondern durch Transparenz. Wer nachvollziehbare Zahlen nennt und konkrete Angaben macht, nimmt Menschen mit: *Ein fairer Lohn bedeutet bei uns: 20 Prozent mehr Kosten. Dafür kein Lohndumping, keine Ausbeute – und 100 Prozent gutes Gefühl.* Auch kleine Hinweise wie Siegel, Zertifikate, QR-Codes zur Herkunft oder kurze Infoboxen mit Fakten schaffen Vertrauen.

Ein Beispiel ist auch der CO₂-Fußabdruck. Der Begriff ist in der Gesellschaft längst angekommen – und trotzdem oft noch abstrakt. Umso wichtiger ist es, ihn verständlich zu machen: Was bedeutet er konkret? Und wie wirkt sich ein Produkt oder eine Dienstleistung auf den persönlichen Fußabdruck aus? Wenn Unternehmen das klar benennen – in einfacher Sprache und mit greifbaren Zahlen – wird Circular Economy nicht nur verständlicher, sondern auch relevanter. Wer den Nutzen erkennt, ist eher bereit, einen Beitrag zu leisten oder zu investieren.

Warum das funktioniert?

Weil konkrete Angaben Orientierung bieten. Sie machen Aussagen vergleichbar – und geben den Verbrauchern und Verbraucherinnen ein Werkzeug an die Hand, um bewusst zu entscheiden. Wer ehrlich und transparent kommuniziert, schafft Augenhöhe und Vertrauen.

Erzähl eine Geschichte

Menschen erinnern sich selten an Tabellen, aber oft an Geschichten. Vor allem, wenn die Geschichte berührt. Denn Geschichten schaffen Nähe. Sie holen Circular Economy raus aus der Theorie und rein ins echte Leben. Nicht mit erhobenem Zeigefinger – sondern mit dem Gefühl Das könnte ich sein!

Warum das funktioniert?

Weil Geschichten Emotionen wecken. Und Emotionen schaffen Verbindung – zu Produkten, zu Projekten, zu Ideen. Sie zeigen nicht nur, dass etwas wichtig ist, sondern wie es sich anfühlt: als Teil des Alltags, nicht als abstraktes Konzept. Sie machen aus Produkten Erlebnisse. Aus Entscheidungen Geschichten, die weitererzählt werden.

Kombiniere den Nutzen mit Haltung

Ein gutes Produkt verkauft sich, weil es gut ist. Ein zirkuläres Produkt verkauft sich noch besser, wenn es zusätzlich ein gutes Gefühl macht. Das eine ist der funktionale Nutzen – das andere die Haltung dahinter. Und beides gehört zusammen.

Ein Beispiel: Ein Rucksack, der aus recycelten PET-Flaschen gefertigt wurde. Er sieht gut aus, ist robust, leicht, wasserabweisend – und hält locker fünf, sechs Jahre. Innen eingenäht ein Etikett: Für diesen Rucksack wurden 31 Plastikflaschen recycelt – Du hast damit 1,2 kg Müll vor der Verbrennung gerettet. Plötzlich wird aus praktisch auch persönlich. Du trägst nicht nur einen Rucksack. Du trägst eine Entscheidung. Und genau das macht den Unterschied.

Warum das funktioniert?

Weil Menschen gerne etwas kaufen, das ihnen nützt – und noch lieber, wenn es sich auch richtig anfühlt. Wenn die zirkuläre Idee nicht moralisch belehrend daherkommt, sondern sich ganz selbstverständlich in einem gut gemachten Produkt zeigt, wirkt sie stärker. Einfach, weil es Sinn macht.

Schreib für die Menschen von Nebenan, nicht für Fachleute

Circular Economy funktioniert nur, wenn sie auch verstanden wird. Wenn Menschen mitmachen, weil sie den Sinn erkennen. Wenn zirkuläre Ideen nicht nur in Strategiepapier stehen, sondern im Alltag ankommen.

Deshalb: Denk beim Schreiben nicht an deine Kolleginnen und Kollegen, sondern an die Menschen, die sich für Dein Produkt, Deine Idee, Dein Konzept interessieren – aber keine Lust haben, dafür Fachliteratur oder Wörterbücher zu wälzen. Die umweltbewusste Mutter. Den skeptischen Single. Den neugierigen Rentner. Wie viel wissen sie? Was bewegt sie? Und was brauchst Du, um sie abzuholen?

Je besser Du Deine Zielgruppe kennst, desto leichter findest Du die richtigen Worte – Worte, die einladen, statt überfordern. Texte, die statt Fachsprache einfache Sätze benutzen. Statt Fremdwörtern mit Bildern arbeiten. Statt Informationen im Block Zusammenhänge mit Gefühl beschreiben. Ein guter Text denkt immer mit.

Warum das funktioniert?

Weil eine Verbindung nur entsteht, wenn man sich verstanden fühlt. Wer klar, nahbar und glaubwürdig schreibt, senkt die Hürde vom *klingt gut* zum *ich mach mit*. Worte können genau das – wenn man sie lässt.

Fazit: Texte sind Teil des Kreislaufs

Wer zirkuläre Ideen entwickelt, braucht Kommunikation, die rund läuft – und mitdenkt. Nicht als Deko. Nicht als Kür. Sondern als entscheidender Teil des Ganzen.

Denn Circular Economy funktioniert nur, wenn die Menschen mitmachen. Wenn sie verstehen, worum es geht. Wenn sie Lust haben, mitzumachen. Gute Texte schaffen Klarheit. Machen neugierig. Bauen Brücken zwischen Idee und Alltag. Und geben Antworten auf die Frage: Was hat das alles mit mir zu tun?

Was das konkret bedeutet?

Klare Sprache macht Circular Economy greifbar. Ohne verständliche Worte bleibt auch das beste Produkt ein Rätsel. Gute Texte erklären, was Zirkularität im Alltag bedeutet – anschaulich, konkret und nachvollziehbar.

Gute Texte verwandeln Wissen in Wirkung

Sie zeigen nicht nur, dass etwas zirkulär ist – sondern warum es sinnvoll ist und was der Kunde oder die Kundin konkret davon hat. So entsteht Verständnis, Vertrauen – und im besten Fall: Handlung.

Geschichten schaffen Verbindung

Sie machen aus Theorie ein Gefühl. Und aus einem Produkt ein Erlebnis, das hängen bleibt.

Transparenz überzeugt – mehr als Marketing-Floskeln und Fachchinesisch

Wer klar sagt, was drinsteckt, schafft Vertrauen. Zahlen, Beispiele, ehrliche Worte wirken stärker als jedes Buzzword.

Worte schließen den Kreis

Sie transportieren Haltung, wecken Emotionen – und bringen gute Ideen dorthin, wo sie wirken: zu den Menschen.

Deshalb gilt: Wer Kreisläufe gestalten will, sollte Sprache nicht außen vorlassen. Texte sind Teil der Wirkung – und manchmal: der entscheidende Impuls.



Reparatur stärken, Ressourcen schützen: ein Handlungsfahrplan für Deutschland

RÉMI LAOUBI

Dieser Artikel ist in Zusammenarbeit mit Phoebe Blackburn (Circular Berlin) und auf Basis von Interviews mit Repair Circle und Fix First entstanden.

Zusammenfassung

Deutschland verfehlt seit Jahren die EU-Sammelziele für Elektroschrott – trotz wachsender Mengen und zunehmender Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Gleichzeitig bietet der Reparatursektor große Potenziale: für Ressourcenschutz, CO₂-Minderung und die lokale Wertschöpfung.

Der Artikel empfiehlt konkrete politische Maßnahmen, die die Bundesregierung sowie Länder und Kommunen zeitnah umsetzen sollten, um die Reparatur von Elektro- und Elektronikgeräten gezielt zu fördern – von besseren Rahmenbedingungen für Reparaturbetriebe über Investitionsanreize bis hin zur Stärkung der erweiterten Herstellerverantwortung (EPR).

Ein zukunftsfähiges Reparatursystem braucht:

- rechtlich gesicherten Zugang zu Informationen, Ersatzteilen und Werkzeugen,
- Investitionen in Innovation, Ausbildung und Infrastruktur,
- transparente Produktkennzeichnung (z. B. Reparatur- und Haltbarkeitsindex),
- wirtschaftliche Anreize (Bonus-Malus-System, Reparaturbonus),
- sowie die Einbindung von Zivilgesellschaft und Kommunen.

Die Förderung der Reparaturwirtschaft ist nicht nur klimapolitisch geboten – sie ist auch ein wirtschaftlicher Hebel: Laut EU-Kommission bietet die Kreislaufwirtschaft ein BIP-Wachstumspotenzial von 0,5 Prozent und bis zu 700.000 zusätzliche Arbeitsplätze EU-weit. Deutschland sollte diese Chance nutzen – und den Wandel politisch gestalten.

Warum die Kreislaufwirtschaft jetzt politische Priorität braucht

Im Jahr 2022 fielen weltweit mehr als 62 Millionen Tonnen Elektroschrott an – 78 Prozent davon wurden nicht dokumentiert. Dieser Mangel an Rückverfolgbarkeit birgt erhebliche Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Europa hat mit Sammelquoten und Rücknahmesystemen reagiert, doch auch in Deutschland werden die EU-Ziele seit Jahren verfehlt. Die Zahl der neu in Verkehr gebrachten Elektrogeräte steigt kontinuierlich – gleichzeitig fehlt es an effektiven politischen Steuerungsinstrumenten.

Die Kreislaufwirtschaft bietet hier einen entscheidenden Hebel: Sie zielt darauf ab, Ressourcen im Wirtschaftskreislauf zu halten und Abfall zu vermeiden – etwa durch Reparatur, Wiederverwendung oder Wiederaufbereitung. Während die Produktion meist global erfolgt, findet Reparatur lokal statt – und bietet damit unmittelbare Ansatzpunkte für Kommunen, Länder und Bund.

Wirtschaftlicher Hebel und politischer Auftrag: Die Kreislaufwirtschaft in der Praxis

Die Kreislaufwirtschaft ist ein zentrales Instrument zur Reduktion von Ressourcenverbrauch, CO₂-Emissionen und Abfallaufkommen – und schafft zugleich wirtschaftliche Chancen. Durch Reparatur, Wiederverwendung und längere Produktlebenszyklen lassen sich Kosten senken, Arbeitsplätze schaffen und Abhängigkeiten von Rohstoffen verringern.

Die Europäische Kommission beziffert das Potenzial auf ein EU-weites BIP-Wachstum von 0,5 Prozent und bis zu 700.000 zusätzliche Arbeitsplätze. Der Reparatursektor ist dabei ein besonders wirkungsvoller Hebel – er verbindet lokale Beschäftigung mit globalem Ressourcenschutz.

Städte wie Berlin bieten durch ihre Infrastruktur und Dichte ideale Voraussetzungen: Mit rund 500 Reparaturwerkstätten existiert bereits eine tragfähige Basis, die sich durch gezielte Förderung – etwa steuerliche Anreize, Raumverfügbarkeit oder Bildungsangebote – strategisch ausbauen lässt.

Politische Entscheidungsträger:innen können den Reparatursektor gezielt als wirtschaftliches Zukunftsfeld positionieren – und damit Umwelt- und Standortpolitik wirksam miteinander verknüpfen.

Zehn Handlungsfelder für eine starke Reparaturwirtschaft

Wir schlagen eine Reihe von Handlungsfeldern vor, um den Reparatursektor für Elektro- und Elektronikgeräte gezielt im Rahmen einer übergeordneten Kreislaufwirtschaftsstrategie zu fördern.

A: Regulatorische Voraussetzungen schaffen

1. Zugang zu Diagnosemöglichkeiten sichern

Die Diagnose ist der erste Schritt im Reparaturprozess. Sie ermöglicht es Fachkräften oder engagierten Verbrauchenden, die Ursache eines Defekts zu identifizieren und eine geeignete Lösung zu finden. Eine präzise Diagnose ist entscheidend, um wirksame und dauerhafte Reparaturen durchzuführen – und um Wiederholungsfehler zu vermeiden. Der Zugang zu relevanten Informationen wie Reparaturanleitungen, Werkzeughinweisen und Ablaufbeschreibungen ist für diesen Schritt unerlässlich. Diese Informationen

müssen sowohl professionellen Reparaturdiensten als auch der Allgemeinheit zur Verfügung stehen.

Allzu häufig errichten Hersteller:innen Zugangshürden zu diesen Informationen, um ihre eigenen Reparatur- oder Austauschservices zu bevorzugen oder Kunden und Kundinnen zum Neukauf zu bewegen. Es braucht klare rechtliche Vorgaben – auf nationaler wie auf europäischer Ebene –, die den Zugang zu Diagnose- und Reparaturinformationen sicherstellen und durchsetzbar machen.

2. Zugang zu Ersatzteilen und Werkzeugen sicherstellen

Die Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Werkzeugen ist eine grundlegende Voraussetzung für jede Reparatur. Die Europäische Union hat 2023 eine sogenannte „Right to Repair“-Richtlinie verabschiedet, wonach Originalgerätehersteller (OEMs) verpflichtet sind, Verbrauchenden Reparaturlösungen anzubieten und professionellen Anbietern und Anbietrinnen Zugang zu Ersatzteilen zu gewähren.

Allerdings weist diese Richtlinie in ihrer derzeitigen Form noch deutliche Schwächen auf – die im Rahmen der Umsetzung in deutsches Recht geschlossen werden sollten. So besteht etwa keine Verpflichtung zur Preisregulierung von Ersatzteilen – außer der unscharfen Vorgabe, diese müssten angemessen bepreist sein. Es wird empfohlen, dass die Bundesregierung in der nationalen Umsetzung sicherstellt, dass Ersatzteile zu marktgleichen Konditionen für alle Reparaturakteure und -akteurinnen verfügbar sind, um faire Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten.

Ein zentrales Problem stellt außerdem das sogenannte „Parts Pairing“ dar – also die erzwungene Kompatibilität spezifischer Ersatzteile mit einzelnen Geräten. Zwar ist dies laut EU-Richtlinie grundsätzlich unzulässig, jedoch mit Ausnahme sogenannter „legitimer und objektiver Gründe“ erlaubt – was eine erhebliche Gesetzeslücke darstellt. In der Praxis führt das dazu, dass viele Hersteller:innen spezielle Ersatzteile und Werkzeuge voraussetzen, um eine Reparatur durchzuführen – was Kunden und Kundinnen an den hauseigenen (und oft teuren) Reparaturdienst bindet und unabhängige Werkstätten ausschließt. Der Bundestag sollte diese Lücke bei der Umsetzung der EU-Richtlinie in nationales Recht gezielt schließen.

Ein weiterer Kritikpunkt: Während Ersatzteile laut Richtlinie für Fachbetriebe verfügbar gemacht werden müssen, gilt diese Verpflichtung nicht für Privatpersonen – was die eigenständige Reparatur erheblich einschränkt. Dabei wäre beispielsweise die Selbstreparatur eines günstigen Haushaltsgeräts wie einer Kaffeemaschine deutlich wirtschaftlicher als eine professionelle Reparatur. Auch dieser Punkt sollte in der nationalen Gesetzgebung berücksichtigt werden.

3. Reparaturkompetenz fördern: Bildung, Berufswege, Beteiligung

Eine florierende Reparaturwirtschaft benötigt mehr als nur technische Voraussetzungen – sie braucht eine starke gesellschaftliche Verankerung. In hochindustrialisierten Gesellschaften wie Deutschland sind Herstellungsprozesse und Lieferketten häufig ins Ausland ausgelagert. Dadurch ist das Verhältnis der Verbraucher:innen zu den Produkten, die sie nutzen, abstrakt geworden. Damit Reparatur zur Selbstverständlichkeit wird, sobald ein Gerät nicht mehr funktioniert, müssen Bürger:innen, Fachkräfte und Bildungseinrichtungen gezielt gestärkt und eingebunden werden.

Bildung spielt dabei eine Schlüsselrolle: Öffentlichkeitskampagnen können Bewusstseinschaffen für die ökologischen und ökonomischen Vorteile von Reparatur und Instandhaltung – und so zu einem Kulturwandel hin zu nachhaltigem Konsum beitragen.

Einbindung und Beteiligung auf lokaler Ebene sind ebenso entscheidend: Initiativen wie Reparatur-Cafés, Repair-Events oder Workshops schaffen Räume, in denen Menschen gemeinsam defekte Gegenstände reparieren oder das nötige Know-how erwerben können.

Insbesondere in der Bildung liegt ein großes Potenzial: Die Länder sollten Reparaturkompetenz in schulische Lehrpläne integrieren – z.B. im Technik- und Wirtschaftsunterricht –, um frühzeitig Bewusstsein und Fähigkeiten zu fördern. Denn der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften ist heute eine der zentralen Herausforderungen für den Reparatursektor. Die gezielte Förderung von Ausbildungs- und Qualifizierungsangeboten ist daher essenziell für den Ausbau der Reparaturwirtschaft.

4. Reparatur möglich machen – Infrastruktur, Räume, Sichtbarkeit

Reparaturwissen zu vermitteln ist ein wichtiger erster Schritt – doch ebenso entscheidend ist es, konkrete Reparaturlösungen auch tatsächlich zugänglich zu machen. In Berlin etwa leisten Initiativen wie der **A-Gain Guide** im Textilbereich oder **Repami** für Konsumgüter wertvolle Aufklärungsarbeit und Orientierung. Solche Projekte müssen stärker unterstützt und sichtbarer gemacht werden, um größere Wirkung zu entfalten.

Auch das Netzwerk von Akteuren und Akteurinnen im Reparaturbereich braucht gezielte Förderung – etwa durch finanzielle Anreize oder administrative Erleichterungen. Damit lokale Reparaturwerkstätten bestehen können, brauchen sie Zugang zu bezahlbaren Gewerberäumen in Wohnnähe. Maßnahmen wie steuerliche Erleichterungen (z.B. reduzierte Mehrwertsteuersätze) oder vereinfachte Verwaltungsprozesse können dabei helfen, Reparaturstandorte zu sichern und auszubauen.

Darüber hinaus spielen Städte eine wichtige Rolle, indem sie die nötige Infrastruktur bereitstellen: Räume, Ausstattungen, Annahmestellen oder mobile Abholdienste – all das kann dazu beitragen, dass Reparaturangebote leichter auffindbar, verfügbar und nutzbar werden. Kommunale Unterstützungsstrukturen sind damit ein zentraler Hebel zur Förderung eines zugänglichen und robusten Reparaturökosystems.

5. Zivilgesellschaft durch Open Data mobilisieren

Deutsche Städte – allen voran Berlin – verfügen über eine engagierte Zivilgesellschaft: NGOs, Nachbarschaftsinitiativen, ehrenamtliche Netzwerke und soziale Unternehmen leisten bereits heute wichtige Beiträge zur lokalen Umsetzung der Kreislaufwirtschaft und insbesondere zur Stärkung des Reparatursektors.

Diese Potenziale lassen sich erheblich besser entfalten, wenn zivilgesellschaftliche Akteure und Akteurinnen Zugang zu relevanten Daten erhalten oder selbst Daten erheben und auswerten können – etwa zu Verkaufszahlen, Reparaturquoten oder Abfallströmen im Bereich Elektro- und Elektronikgeräte. Denn: Nur was sichtbar und messbar ist, kann gezielt verändert werden. Bund und Länder sollten offene Datenplattformen zur Reparatur- und Entsorgungsinfrastruktur fördern, um zivilgesellschaftliche Innovationspotenziale gezielt zu aktivieren.

B. Politische und regulatorische Rahmenbedingungen stärken

6. Innovation im Reparatursektor fördern

Wie andere Wirtschaftsbereiche profitiert auch die Kreislaufwirtschaft von gezielten Investitionen. Der erleichterte Zugang zu Kapital – etwa durch öffentliche Förderprogramme oder private Investitionen – ist entscheidend, um neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, die auf den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft basieren.

In den letzten Jahren hat Risikokapital verstärkt in die Wiederaufbereitung von Smartphones investiert – mit dem Ergebnis, dass europaweit einige der erfolgreichsten Unternehmen in diesem Bereich entstanden sind (darunter auch sogenannte „Unicorns“ wie Back Market). Nun braucht es vergleichbare Investitionen in andere Bereiche der Kreislaufwirtschaft – insbesondere in den Reparatursektor.

Automatisierungspotenziale entlang des Reparaturprozesses, etwa bei der Diagnose oder durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz, bergen enormes Innovationspotenzial. Um diese Technologien zu entwickeln und in die Breite zu bringen, braucht es gezielte Anreize: Es wird empfohlen, dass das Bundeswirtschaftsministerium gezielte Investitionsanreize für Innovation im Reparatursektor entwickelt – etwa durch Matching-Programme mit privatem Kapital.

7. Reparatur- und Haltbarkeitsindex einführen

Ein Reparaturindex für elektronische Geräte kann den Reparatursektor maßgeblich stärken – indem er Verbrauchern und Verbraucherinnen und Fachkräften standardisierte und leicht zugängliche Informationen über die Reparierbarkeit eines Produkts bereitstellt. Ein solcher Index würde Geräte anhand von Kriterien wie Demontierbarkeit, Verfügbarkeit von Ersatzteilen oder Zugang zu Reparaturanleitungen bewerten. Durch diese Transparenz könnten Konsumenten und Konsumentinnen bewusst Produkte wählen, die auf Langlebigkeit und einfache Reparatur ausgelegt sind – was wiederum die Hersteller:innen dazu anregen würde, reparaturfreundlicher zu designen.

Ein weiterführender **Haltbarkeitsindex** könnte zusätzliche Kriterien einführen, etwa die Verschleißfestigkeit, die Wartungsfreundlichkeit oder die Qualität der vom Hersteller bzw. von der Herstellerin angebotenen Garantien.

Frankreich hat solche Indizes bereits im Rahmen seines Anti-Abfall-Gesetzes eingeführt: Der Reparaturindex ist dort verpflichtend für Produktgruppen wie Smartphones, Laptops, Fernseher, Waschmaschinen und elektrische Rasenmäher. Der Haltbarkeitsindex kommt bei Fernsehern und Waschmaschinen zum Einsatz. Diese Instrumente dienen nicht nur der Aufklärung, sondern haben auch regulatorische Wirkung – und könnten als Vorbild für vergleichbare Regelungen in Deutschland dienen.

8. Bonus-Malus-System implementieren

Ein Bonus-Malus-System für Elektro- und Elektronikprodukte – ähnlich wie im Bereich der Fahrzeugemissionen – könnte einen wirkungsvollen Anreiz für die Industrie schaffen, langlebige und reparaturfreundliche Produkte zu entwickeln. In einem solchen Modell würden Hersteller:innen, deren Produkte hohe Bewertungen in Bezug auf Haltbarkeit und Reparierbarkeit aufweisen, finanzielle Boni oder steuerliche Erleichterungen erhalten. Unternehmen, deren Geräte schlecht abschneiden, müssten hingegen mit Aufschlägen oder Strafabgaben rechnen.

Ein solches System würde gezielt Innovationsimpulse setzen – etwa im Produktdesign – und die Industrie dazu bringen, langfristige Nutzbarkeit und Reparaturfreundlichkeit als Wettbewerbsvorteile zu begreifen. Auch Verbrauchende könnten profitieren: durch Subventionen oder Preisnachlässe beim Kauf besonders nachhaltiger Geräte. Dadurch würde nicht nur die Nachfrage nach langlebiger Elektronik steigen – auch der Wandel hin zu einer echten Kreislaufwirtschaft würde beschleunigt.

Wirtschaftliche Anreize und Umweltziele würden auf diese Weise miteinander verknüpft – mit dem Ergebnis: mehr Produkte, die länger halten, leichter zu reparieren sind und insgesamt weniger zur globalen E-Waste-Krise beitragen.

9. EPR reformieren und auf Reparatur ausrichten

Die erweiterte Herstellerverantwortung (EPR) bildet das Fundament der Abfallerfassung und -behandlung für Elektro- und Elektronikgeräte in Deutschland. Aktuell zahlt jeder Hersteller:in eine Produktgebühr für jedes Gerät, das in Verkehr gebracht wird – zur Finanzierung des Sammel- und Entsorgungssystems. Die gesetzlichen Grundlagen dazu finden sich im Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG), das seit 2005 in Kraft ist und zuletzt 2022 novelliert wurde.

Um die ökologische Wirkung dieses Instruments zu stärken, sollten die EPR-Gebühren künftig stärker differenziert und an Produktmerkmale wie **Langlebigkeit und Reparierbarkeit** gekoppelt werden. Eine solche Modulation würde gezielt auf das Designverhalten von Unternehmen einwirken und nachhaltige Produktentwicklung belohnen. Dieses Modell kann ergänzend zu einem Bonus-Malus-System oder direkt als solches ausgestaltet werden.

Damit hätte EPR nicht nur eine abfallpolitische Funktion, sondern würde zur strategischen Steuerung von Produktverantwortung im Sinne der Kreislaufwirtschaft beitragen – und gleichzeitig faire Wettbewerbsbedingungen schaffen.

10. Reparaturbonus ausweiten und vereinfachen

Der in Thüringen und Berlin eingeführte Reparaturbonus ist ein wichtiger Schritt zur Förderung des Reparatursektors. Die Erfahrungen aus Thüringen zeigen, wie wirkungsvoll ein solches Instrument sein kann: In nur drei Jahren wurden dort 33.288 Reparaturen mit Bonusunterstützung durchgeführt – obwohl nur rund zehn Prozent der Bevölkerung überhaupt von der Förderung wussten. Die öffentliche Akzeptanz war hoch: 71 Prozent der Befragten sprachen sich für den Reparaturbonus aus, 68 Prozent unterstützten eine deutschlandweite Einführung.

Damit dieser Erfolg weiter ausgebaut werden kann, müssen zwei Faktoren sichergestellt werden: Erstens müssen sowohl Reparaturbetriebe als auch Bürger:innen besser über die Fördermöglichkeit informiert und dafür sensibilisiert werden. Zweitens muss der Antrags- und Erstattungsprozess deutlich vereinfacht werden. Aktuell bestehen Hürden wie zeitlich begrenzte Fristen zum Jahresende, das Ausschließen von Barzahlungen oder komplexe Online-Antragswege – all das schreckt potenzielle Nutzer:innen ab.

Eine Vereinfachung – etwa durch automatisierte Abwicklung über digitale Rechnungsbelege – könnte die Teilnahmequote deutlich erhöhen. Die Bundesregierung sollte prüfen, wie der Reparaturbonus bundesweit eingeführt und verwaltungsseitig vereinfacht werden kann.

Fazit: Die Reparaturwirtschaft als Hebel für nachhaltige Standortpolitik

Deutschland – und insbesondere seine Städte – stehen vor der Möglichkeit, ihren ökologischen Fußabdruck deutlich zu reduzieren und zugleich ihre lokale Wirtschaft zu stärken, indem sie den Übergang zur Kreislaufwirtschaft gezielt fördern. Die Europäische Kommission schätzt das Potenzial auf ein EU-weites BIP-Wachstum von 0,5 Prozent sowie die Schaffung von 700.000 zusätzlichen Arbeitsplätzen, wenn Prinzipien der Kreislaufwirtschaft umfassend umgesetzt werden.

Der Reparatursektor sollte dabei ein zentrales Handlungsfeld städtischer und bundesweiter Politik sein – denn Reparaturleistungen finden naturgemäß in räumlicher Nähe zur Nutzung statt und sind damit eng an die Lebensrealität der Menschen geknüpft. Gesetzliche Hürden wie Part-Pairing oder fehlender Zugang zu Informationen und Werkzeugen müssen gezielt beseitigt werden. Gleichzeitig gilt es Vorurteile und Hemmschwellen bei Konsumenten und Konsumentinnen – etwa hinsichtlich Preis, Aufwand oder fehlender Sichtbarkeit von Reparaturlösungen – durch Bildungsmaßnahmen, Informationskampagnen und regulatorische Anreize wie Reparatur- und Haltbarkeitsindizes oder Bonus-Malus-Systeme abzubauen.

Auch die Ausbildung qualifizierter Fachkräfte muss Priorität haben – ebenso wie der gezielte Aufbau von Infrastruktur und die Förderung technologischer Innovationen im Reparatursektor durch fiskalische, administrative und wirtschaftliche Hebel.

Städte und Länder sollten gemeinsam mit dem Bund Rahmenbedingungen schaffen, um einen starken Reparatursektor als Teil einer nachhaltigen Industriepolitik zu etablieren. Die Reparaturwirtschaft sollte als strategisches Handlungsfeld in der deutschen Umwelt- und Wirtschaftspolitik etabliert werden.



Circular Economy ganzheitlich denken – mit gemeinwohlorientiertem Unternehmertum zur systemischen Transformation

JULIA GSCHWENDNER, ANDREA NARANJO GONZÁLEZ,
ARMANDO GARCÍA SCHMIDT

Dieser Beitrag erschien erstmals am 12.06.2025 im Blog „Zukunft der Nachhaltigkeit“ der Bertelsmann Stiftung.

Die Circular Economy hat sich in den letzten Jahren zu einem zentralen Leitbild für eine zukunftsfähige Wirtschaft entwickelt. Doch während die politischen und unternehmerischen Debatten stark auf technologische Innovationen und Ressourceneffizienz fokussiert bleiben, gerät eine wesentliche Dimension oft aus dem Blick: die soziale.

In unserer aktuellen Studie (Yunus Environment Hub Philanthropy gGmbH & Bertelsmann Stiftung 2025) richten wir den Fokus auf genau diese Leerstelle. Wir zeigen, dass Circular Economy mehr sein kann als ein technisches Reparaturprogramm – nämlich ein menschenzentrierter Wandel mit systemischer Wirkung. Und wir zeigen, wer diesen Wandel vorantreibt: Circular Social Businesses.

Was sind Circular Social Businesses?

Wir haben 274 zirkuläre Unternehmen in Deutschland untersucht. Ein Drittel von ihnen erfüllt die Kriterien eines Circular Social Business. Diese Unternehmen kombinieren

1. ein **tragfähiges Geschäftsmodell**, das wirtschaftliche Nachhaltigkeit erlaubt, mit
2. einem **klaren ökologischen Beitrag** entlang zirkulärer Strategien wie Reuse, Reduce oder Restore, und mit
3. einer **sozialen Mission**, die nicht Add-On, sondern integraler Bestandteil des Kerngeschäfts ist.

Soziale Wirkung durch zirkuläres Wirtschaften

Ob in der Textilwirtschaft, in der Landwirtschaft oder im Bereich Verpackung: Circular Social Businesses **verknüpfen ökologische und soziale Wirkung**. Sie gestalten Produkte neu, verändern Konsummuster und schaffen lokale Arbeitsplätze für benachteiligte Gruppen, fördern Bildung und Bewusstseinsbildung oder stärken lokale Wirtschaftskreisläufe. Diese Unternehmen machen vor, wie ein wirtschaftliches Handeln aussehen kann, das sich an planetaren Grenzen orientiert und zugleich gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht.

Besonders deutlich wird das in den zirkulären Strategien, die sie anwenden. Während viele klassische Circular Startups auf Recycle oder Reduce setzen, wenden Circular Social Businesses überdurchschnittlich oft Strategien mit hohem Veränderungspotenzial an – wie **Rethink** oder **Restore**. Sie hinterfragen Konsummuster, gestalten Produkte neu, denken Wirtschaft jenseits von Linearität und Profitmaximierung.

ABBILDUNG 7: Soziale Wirkungsmaßnahmen in der deutschen Circular Social Business Landschaft



Quelle: Eigene Darstellung

Bertelsmann Stiftung

ABBILDUNG 8: Fünf Prinzipien für systemischen Wandel in der Circular Economy

	Tackling Root Causes	(Re)design products and business models. Focus efforts on higher CE R-Strategies (Restore, Refuse, Rethink, Reduce) that can help to regenerate nature.
	Behavioural Change	Integrate scalable Rethink R-Strategy as primary business activity. Support primary business activity with education or advocacy. Encourage change of consumption patterns already in the product and business model design phase.
	Accessibility	Enable access instead of ownership and design inclusive products, e.g. through sharing economy practices or product-as-a service business model.
	Collaborative Approach	Foster civic participation and social cohesion, e.g. through cooperative models. Build business activities on ecosystem collaboration such as cross-industry collaboration and industrial symbiosis.
	Transparency	Ensure transparency along the value chain, regarding business operations and impact.

Quelle: Eigene Darstellung

Bertelsmann Stiftung

Ein Beispiel: Das Unternehmen **Vyld** stellt Tampons aus Meeresalgen her – vollständig biologisch abbaubar, gesundheitsfördernd und im Kern des Geschäftsmodells mit Bildungsarbeit zur Menstruationsgesundheit verbunden. Oder **LOTTA LUDWIGSON**, ein Slow-Fashion-Label, das nicht nur zirkuläre Kleidung entwirft, sondern auch Frauen stärkt – in der Produktion und in der Gesellschaft.

Systemischer Wandel braucht andere Prinzipien

Unsere Analyse zeigt: Wer echten Wandel will, muss anders denken. Circular Social Businesses handeln nach fünf Prinzipien für systemische Wirkung:

1. Ursachen angehen statt Symptome lindern
2. Verhalten verändern, z.B. durch Bildungsangebote oder soziale Innovation
3. Zugang ermöglichen – mit fairen, inklusiven Angeboten
4. Zusammenarbeit fördern, durch starke lokale Netzwerke
5. Transparenz leben, um Vertrauen zu schaffen

Diese Prinzipien verbinden ökologische mit sozialer Transformation. Circular Economy wird damit nicht nur effizienter, sondern gerechter.

Ein blinder Fleck in der Politik

In politischen Strategien und der öffentlichen Förderlandschaft sind die soziale Dimension und auch Circular Social Businesses dennoch ein blinder Fleck.

Die Ende 2024 verabschiedete *Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie* (NKWS) nennt zwar soziale Aspekte – jedoch meist nur reaktiv, etwa im Kontext von Arbeitsmarktwandel. Die positive, gestaltende Rolle sozialer Innovation bleibt außen vor.

Auch in Förderprogrammen – vom Bundesministerium für Wirtschaft über EU-Initiativen bis hin zu Landesprogrammen – dominieren technologische Kriterien. **Circular Social Businesses** sind nie explizit adressiert. Ihre Potenziale für Teilhabe, Bildung oder gemeinwohlorientierte Geschäftsmodelle bleiben unterfinanziert und institutionell unberücksichtigt.

Unser Appell

Wir sind überzeugt: Wenn Circular Economy gelingen soll, braucht es mehr als Effizienz. Es braucht Geschäftsmodelle, die soziale Wirkung bewusst mitdenken – und strukturelle Unterstützung dafür.

Deshalb fordern wir:

- **Ein stärkeres politisches Bewusstsein** für Circular Social Businesses als Akteure systemischer Veränderung
- **Gezielte Förderprogramme**, die soziale und ökologische Innovation verbinden
- **Neue Formen der öffentlichen Beschaffung**, die soziale Wirkung als Vergabekriterium berücksichtigen
- **Investitionskriterien**, die Impact ganzheitlich messen – ökologisch, ökonomisch und sozial

Literatur

Bertelsmann Stiftung (2025). Circular Economy ganzheitlich neu denken – mit gemeinwohlorientiertem Unternehmertum zur systemischen Transformation. Blog zukunft der nachhaltigkeit. Online abrufbar unter <https://www.zukunftder nachhaltigkeit.de/2025/06/12/circular-economy-ganzheitlich-denken/> (Abrufdatum 16.6.2025)

Yunus Environment Hub Philanthropy gGmbH & Bertelsmann Stiftung (2025). A systemic Circular Economy Transition in Germany. The role and Impact of Circular Social Businesses. Online abrufbar unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/nachhaltig-wirtschaften/projektnachrichten/kreislaufwirtschaft-sozial-denken-wie-circular-social-businesses-deutschland-veraendern-koennen](https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/nachhaltig-wirtschaften/projektnachrichten/kreislaufwirtschaft-sozial-denken-wie-circular-social-businesses-deutschland-veraendern-koennenhttps://www.bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/nachhaltig-wirtschaften/projektnachrichten/kreislaufwirtschaft-sozial-denken-wie-circular-social-businesses-deutschland-veraendern-koennen) (Abrufdatum 16.6.2025)



Circular Economy braucht Leadership – Warum Champions im Unternehmen den Unterschied machen

LEONHARD TEICHERT, ARMANDO GARCÍA SCHMIDT,
DR. SUSANNE KADNER

Dieser Beitrag erschien erstmals am 15.05.2025 im Blog „Zukunft der Nachhaltigkeit“ der Bertelsmann Stiftung.

Die Circular Economy ist kein Nischenthema mehr. Steigende Rohstoffpreise, geopolitische Unsicherheiten und neue Regulierungen haben die Kreislaufwirtschaft in den Mittelpunkt unternehmerischer Transformationsstrategien gerückt. Doch trotz wachsender Relevanz bleibt die praktische Umsetzung oft in Pilotprojekten stecken. Warum gelingt der Sprung in die Breite nicht? Und was braucht es, damit Unternehmen den Wandel erfolgreich meistern?



Diese Fragen haben wir für unsere Studie „Circular Economy braucht Leadership“ (Unternehmertum GmbH & Bertelsmann Stiftung 2025) mit über 50 Experten und Expertinnen und Praktiker:innen diskutiert. Unsere zentrale Erkenntnis: **Es sind Menschen, die die Transformation vorantreiben – wir nennen sie interne Champions oder Promotor:innen.** Und genau diese Schlüsselakteure und -akteurinnen brauchen gezielte Unterstützung, damit die Unternehmen effizient vorankommen.

Zentrale Hindernisse auf dem Weg zur Circular Economy

Die Einführung zirkulärer Geschäftsmodelle scheitert in vielen Unternehmen nicht an der Vision, sondern an der Umsetzung. Drei betriebliche Hürden stehen dabei besonders im Weg:

- 1. Organisatorische Barrieren:** Fehlende Kooperation zwischen Abteilungen, starre Silostrukturen und geringe strategische Verankerung erschweren die Integration von Circular-Economy-Initiativen ins Kerngeschäft.
- 2. Fehlender Austausch über Best Practices:** Erfolgreiche Beispiele sind selten sichtbar. Das Peer-to-Peer-Lernen über Unternehmensgrenzen hinweg findet kaum statt – Inspiration und Vertrauen in eigene Initiativen bleiben aus.
- 3. Mangelnde Karriereanreize:** Wer sich für Circular Economy engagiert, tut dies häufig on top – oft ohne strategische Rückendeckung oder Karriereperspektiven. Das entmutigt selbst motivierte Mitarbeitende.

Die Rolle der internen Champions

Unsere Analyse zeigt: Interne Champions sind die Triebkräfte des Wandels. Sie verbinden Fachwissen mit strategischem Weitblick, bauen Netzwerke auf, überwinden Widerstände und machen aus abstrakten Ideen umsetzbare Praxis. In vielen Organisationen entstehen diese Rollen zufällig – dabei ist ihr Potenzial viel zu groß, um dem Zufall überlassen zu werden.

Diese Champions übernehmen drei entscheidende Funktionen:

- **Brückebauer:innen** zwischen Theorie und Praxis,
- **Multiplikatoren und Multiplikatorinnen** innerhalb der Organisation,
- **Vernetzer:innen** über Unternehmensgrenzen hinweg.

Dennoch fehlt in vielen Unternehmen ein systematischer Ansatz zur Identifikation, Qualifizierung und Unterstützung dieser Schlüsselpersonen.

Fünf Empfehlungen für mehr Wirkung

Wir haben in unseren Gesprächen gelernt: Damit die Circular Economy gelingt, müssen Unternehmen gezielt in ihre internen Promotor:innen investieren. Auf Basis unserer Erkenntnisse empfehlen wir fünf Maßnahmen:

1. **Identifikation geeigneter Personen:** Wer kennt Prozesse, genießt Vertrauen und ist motiviert, Wandel zu gestalten? Ein strategischer Blick auf Rollen, Netzwerke und Einflussmöglichkeiten hilft bei der Auswahl.
2. **Aufbau von Kompetenzen:** Neben technischem Know-how sind Überzeugungskraft, Change-Management-Fähigkeiten und die Fähigkeit zur Business-Case-Entwicklung essenziell.
3. **Karriereanreize schaffen:** Circular Economy darf kein Goodwill-Thema bleiben. Wer Wandel gestaltet, sollte auch sichtbar profitieren – in Form von Entwicklungsmöglichkeiten, Verantwortung und Anerkennung.
4. **Netzwerke fördern:** Interne wie externe Netzwerke sind der Schlüssel für Wirkung. Promotor:innen brauchen Austausch, Sparring und Inspiration – jenseits der eigenen Organisation.
5. **Rückhalt durch das Top-Management:** Nur wer strategisch gestützt wird, kann Hebel in Bewegung setzen. Das C-Level muss den Rücken stärken, Ressourcen bereitstellen und Transformation priorisieren.

Leadership als Motor der Transformation

Unsere These ist klar: **Circular Economy braucht Leadership.** Und Leadership bedeutet in diesem Kontext nicht nur Position oder Hierarchie, sondern Haltung, Überzeugung und Gestaltungskraft. Die Zukunft der Kreislaufwirtschaft entscheidet sich nicht allein in Strategiepapiere oder in E-Learnings – sie entsteht dort, wo Menschen gemeinsam anpacken, ausprobieren und vorangehen.

Wir plädieren für eine neue Kultur der Ermöglichung, in der Talente gezielt gefördert und befähigt werden, unternehmerische Transformation aktiv zu gestalten. Denn nur so wird aus der Vision Circular Economy ein wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Fortschritt mit System.

Literatur

Unternehmertum GmbH & Bertelsmann Stiftung
(2025). Circular Economy braucht Leadership. Online
abrufbar unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/
publikationen/publikation/did/circular-economy-braucht-leadership](https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/circular-economy-braucht-leadership) (Abrufdatum 16.6.2025)

Kapitel 6

Regionaler Ansatz



Circular Economy in Nordrhein-Westfalen: Erfolgsfaktoren und regionale Umsetzung am Beispiel CIRCO-Hub

STEFAN OPITZ

Die Circular Economy hat sich in den vergangenen Jahren zu einem zentralen Handlungsfeld nationaler und europäischer Umwelt- und Industriepolitik entwickelt. Politische Rahmenbedingungen wie der European Green Deal, der Industrial Clean Act, die EU-Öko-designverordnung (ESPR) und die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) setzen klare Impulse: Produkte sollen künftig nachhaltiger gestaltet, länger genutzt und nach ihrem Lebensende in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden. Nordrhein-Westfalen (NRW) reagiert auf diese Anforderungen mit vielfältigen Aktivitäten – insbesondere durch eine stärkere regionale Unterstützung der Unternehmen vor Ort. So soll bis Ende 2025 die Landeskreislaufwirtschaftsstrategie (LKWS) abgeschlossen werden.

Eine zentrale Rolle bei der praktischen Umsetzung von Circular Economy spielt dabei die Effizienz-Agentur NRW (efa), die mit einem breiten Angebot zur Ressourcenschonung berät und begleitet. Sie unterstützt Unternehmen seit über 25 Jahren bei der nachhaltigen Transformation ihrer Prozesse und Produkte. Ein besonderer Fokus liegt seit Jahren auf dem Thema Circular Design: Mit dem 2023 speziell dafür geschaffenen CIRCO-Hub stellt die efa ein strukturiertes, wissenschaftlich belegtes und ausgelobtes Unterstützungsangebot bereit, das Unternehmen hilft, zirkuläre Denkweisen auf eigene Produkte und Geschäftsmodelle zu übertragen – praxisnah, konkret und handlungsorientiert. Für produzierende Unternehmen aus NRW steht damit ein Format zur Verfügung, das Circular Design für sie greifbar und umsetzbar macht.

Der CIRCO-Hub als Teil der zirkulären Transformation in NRW

Die CIRCO-Methode wurde in den Niederlanden an der TU-Delft entwickelt und ist ein fester Bestandteil der nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie der Niederlande. Darüber hinaus wurde sie 2023 von der europäischen Kommission als wirksame Methode zur Erreichung der Circular Economy im Rahmen des European Enterprise Promotion Awards (EEPA) ausgezeichnet. Sie wird seit 2021 als Pilot und seit 2023 als CIRCO-Hub in NRW angewandt.

In vier aufeinander aufbauenden Workshops lernen bis zu zwölf Unternehmen in sechs Wochen, wie sie zirkuläre Produktideen und Geschäftsmodelle entwickeln und praktisch umsetzen können. Das Besondere: Die Teilnehmenden arbeiten an ihren eigenen Produkten und nutzen konkrete Anwendungsszenarien. Knapp 200 Unternehmen haben das Angebot bislang genutzt – vom Mittelständler bis zum Großunternehmen, von der Geschäftsführung über Designer bis hin zu Azubis.

Die Wirkung dieses Ansatzes ist inzwischen gut dokumentiert. Eine Erhebung der Bertelsmann Stiftung (2025) bestätigt die Wirksamkeit des Formats: 90 Prozent der Teilnehmenden bewerten die CIRCO-Workshops als praxisnah und hilfreich. Rund 40 Prozent haben bereits begonnen, die entwickelten Konzepte im Unternehmen umzusetzen. Der hohe Praxisbezug, der intensive Austausch mit anderen Unternehmen sowie die gezielte methodische Begleitung werden als besondere Stärken hervorgehoben.

Mit dem zusätzlichen Angebot des CIRCO-Networks schafft die efa darüber hinaus einen Raum für kontinuierlichen Austausch und Zusammenarbeit. Unternehmen können sich hier vernetzen, Allianzen zur Umsetzung zirkulärer Geschäftsmodelle bilden und voneinander lernen. Der regionale Fokus des Hubs erleichtert es, branchenspezifische Lösungen zu entwickeln und vorhandene Strukturen vor Ort zu nutzen.

Beispiele aus NRW zeigen, wie solche Konzepte in der Praxis funktionieren: Die Bio-Circle Surface Technology GmbH aus Gütersloh hat mit Unterstützung des CIRCO-Hubs ein zirkuläres Geschäftsmodell entwickelt, bei dem Wärmetauscher vor Ort beim Kunden gereinigt anstatt entsorgt werden sowie ein mehrfach verwendbarer Reiniger eingesetzt wird. Neben der Ressourceneinsparung von jährlich rund 22 Tonnen profitieren Kunden von längerer Produktlebensdauer und höherer Energieeffizienz.

Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen bietet ein solches regionales Angebot eine niedrigschwellige und kostenfreie Möglichkeit, sich dem Thema systematisch zu nähern. So entsteht eine wichtige Brücke zwischen strategischer Zielsetzung und operativer Umsetzung.

Ein strukturierter Ansatz für Unternehmen

Die CIRCO-Methode stellt einen strukturierten Ansatz zur Umsetzung von Circular Design in Unternehmen dar und gliedert sich in drei Phasen: *Initiate, Ideate und Implement*. Jede Phase ist in mehrere Module unterteilt, in denen Unternehmen praxisnahe Aufgaben erfüllen und wertvolle Erkenntnisse für die Gestaltung von zirkulären Geschäftsmodellen gewinnen. Dieser methodische Ablauf hilft Unternehmen, sich schrittweise mit den Prinzipien der Circular Economy vertraut zu machen und ihre Geschäftsprozesse nachhaltig zu transformieren.

Initiate-Phase: Analyse und Zielsetzung

Zu Beginn der CIRCO-Methode steht die *Initiate-Phase*, in der eine umfassende Status-quo-Analyse durchgeführt wird. Hierbei visualisieren Unternehmen ihre gesamte Wertschöpfungskette, um bestehende Materialflüsse, Finanzströme und die Interaktionen zwischen den verschiedenen Akteuren und Akteurinnen zu verstehen. Die Analyse deckt bestehende Wertverlustpunkte innerhalb der linearen Wertschöpfungskette auf und

ermöglicht die Identifikation von zirkulären Geschäftsmöglichkeiten. Durch diese Transparenz werden sowohl ökologische als auch ökonomische Potenziale sichtbar, die für das Unternehmen von Nutzen sind. Auf Basis dieser Analyse werden klare Ziele formuliert, die als Grundlage für die nächste Phase dienen.

Ideate-Phase: Entwicklung zirkulärer Geschäftsmodelle

In der *Ideate*-Phase geht es darum, auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse aus der Analyse konkrete, zirkuläre Geschäftsmodelle und Produktdesign-Strategien zu entwickeln. Unternehmen entwerfen nun Konzepte, die auf ihren spezifischen Marktbedingungen basieren und die Prinzipien der Circular Economy berücksichtigen. Der Fokus liegt hier auf der Entwicklung von Lösungen, die das Unternehmen mit anderen Akteuren und Akteurinnen (z. B. Lieferfirmen, Kunden und Kundinnen oder Partnern und Partnerinnen) zusammenbringen und die bestehenden Wertschöpfungsketten transformieren. Diese Phase legt die Grundlage für neue Geschäftsansätze, die sowohl wirtschaftlich als auch nachhaltig sind.

Implement-Phase: Umsetzung und Planung

Die letzte Phase der CIRCO-Methode, *Implement*, konzentriert sich auf die praktische Umsetzung der erarbeiteten Ideen. In dieser Phase entwickeln Unternehmen einen konkreten Zeit- und Maßnahmenplan, der alle Schritte zur Implementierung des zirkulären Geschäftsmodells umfasst. Es werden spezifische Herausforderungen und mögliche Lösungen für Produktdesign und angebotene Dienstleistungen formuliert. Darüber hinaus werden Verantwortlichkeiten sowohl auf interner als auch auf externer Ebene festgelegt. Die Priorisierung der Aufgaben und die Festlegung von Meilensteinen werden in einer Roadmap dokumentiert, um eine systematische und zielgerichtete Umsetzung zu gewährleisten. In dieser Phase wird auch die Zusammenarbeit mit Partnern bzw. Partnerinnen und Stakeholdern geplant, um Synergien zu schaffen und den Übergang zur Circular Economy erfolgreich zu gestalten. Die Ergebnisse der zirkulären Ambitionen des Unternehmens werden abschließend zusammengefasst und in einem Pitch präsentiert.

Zusammenfassend bietet die CIRCO-Methode Unternehmen eine praxisorientierte, schrittweise Vorgehensweise, um zirkuläre Geschäftsmodelle und Circular Design erfolgreich umzusetzen. Durch die Kombination von zirkulärem Produktdesign und Geschäftsmodellen fördert die Methode nicht nur die Umsetzung von Circular-Economy-Prinzipien, sondern trägt auch dazu bei, dass Unternehmen ihre Wertschöpfungsketten nachhaltig transformieren können. Darüber hinaus ist der Trend zu beobachten, dass die Betriebe die Methodik in ihren Produktentwicklungsprozess integrieren.

Zukunft gestalten durch regionale Kooperation und unternehmerische Verantwortung

Die Transformation hin zu einer Circular Economy ist nicht nur eine ökologische Notwendigkeit, sondern bietet auch wirtschaftlich große Chancen. Unternehmen, die frühzeitig in zirkuläre Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle investieren, sichern ihre Zukunftsfähigkeit, stärken ihre Marktposition und schaffen Resilienz gegenüber regulatorischen und marktwirtschaftlichen Veränderungen.

Die bisherigen Erfahrungen aus Nordrhein-Westfalen zeigen eindrücklich, dass regionale Initiativen einen entscheidenden Beitrag zur erfolgreichen Umsetzung der Circular Economy leisten können. Angebote wie der CIRCO-Hub setzen dort an, wo Transformation konkret beginnt: im Unternehmen, im Produkt, im Geschäftsmodell.

Damit Circular Economy künftig flächendeckend gelingt, braucht es ein Zusammenspiel aus politischen Rahmenbedingungen, unternehmerischem Handeln und regionaler Infrastruktur. Nordrhein-Westfalen hat mit dem CIRCO-Hub einen wichtigen Schritt in diese Richtung gemacht und gibt das Wissen aktuell an Partner und Partnerinnen wie bspw. die Umwelttechnik Baden-Württemberg oder ThEGA Thüringen weiter. Die Herausforderung der kommenden Jahre wird es sein, diese Ansätze zu verstetigen, zu verbreitern und mit weiteren Akteuren und Akteurinnen zu verzähnen.

Denn die Zukunft ist zirkulär – und sie beginnt vor Ort.

Kernerkenntnisse

- 1. Circular Economy als strategisches Handlungsfeld:** Die Circular Economy ist zentraler Bestandteil europäischer und nationaler Umwelt- und Industriepolitik (z.B. European Green Deal, ESPR, NKWS). NRW reagiert mit eigenen Strategien und einem starken regionalen Fokus auf die Umsetzung, u.a. durch die geplante Landeskreislaufwirtschaftsstrategie (LKWS) in NRW.
- 2. Dreiphasige CIRCO-Methode fördert nachhaltige Transformation:** Mit dem CIRCO-Hub bietet NRW produzierenden Unternehmen ein konkretes, strukturiertes und kostenfreies Unterstützungsformat, um Circular Design Prinzipien in die eigenen Produkte und Geschäftsmodelle zu integrieren. Die CIRCO-Methode (Initiate – Ideate – Implement) hilft Unternehmen, schrittweise zirkuläre Potenziale zu erkennen, innovative Geschäftsmodelle zu entwickeln und praxisnah umzusetzen. Rund 200 Unternehmen in NRW haben bereits teilgenommen, mit dokumentiertem Mehrwert.
- 3. Regionale Netzwerke und Zusammenarbeit als Erfolgsfaktoren:** Fachnetzwerke wie das CIRCO-Network schaffen Raum für Austausch und Kooperation. Der regionale Fokus fördert praxisnahe, branchenspezifische Lösungen und nutzt vorhandene Strukturen effizient. Das stärkt besonders kleine und mittlere Unternehmen (KMU).
- 4. Circular Economy als Zukunftschance für Wirtschaft und Umwelt:** Zirkuläre Geschäftsmodelle erhöhen Resilienz, Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftssicherheit. Damit die Transformation flächendeckend gelingt, braucht es ein Zusammenspiel von Politik, Wirtschaft und regionaler Infrastruktur. NRW übernimmt hier eine Vorreiterrolle.

Literatur

Bertelsmann Stiftung (2025). Auf dem Weg zum zirkulären Produkt. Unterstützungsangebote für Unternehmen. Online abrufbar unter <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/auf-dem-weg-zum-zirkulaeren-produkt> (Abrufdatum 19.05.2025)



Regionen als Katalysatoren der Circular Economy: Chancen und Handlungsperspektiven am Beispiel der Schwarzwald-Region

ANNA REINERS

Von der Globalisierung zur Regionalisierung – Regionen als Schlüssel der Circular Economy

Als ich studierte, bestimmten Begriffe wie *Globalisierung, Weltmärkte und globale Lieferketten* die wirtschaftlichen und politischen Debatten. Heute – etwa ein Jahrzehnt später – zeigt sich ein deutliches Gegenmoment: Die Aufmerksamkeit richtet sich wieder stärker auf das Nahe, das Greifbare – auf unsere Regionen. In einer Zeit, die von Digitalisierung, Beschleunigung und Komplexität geprägt ist, gewinnen regionale Bezüge an Bedeutung. Sie bieten Orientierung, Verlässlichkeit – und ein Stück Identität. Ähnlich wie Trends zu mehr Achtsamkeit oder *Digital Detox* ist diese Entwicklung Ausdruck eines tieferen Bedürfnisses: wieder mehr zu sich selbst zu finden, sich und seine eigenen Bedürfnisse und Potenziale zu verstehen, und daraus Kraft zu ziehen. Aus der Klarheit, was uns als Region ausmacht und was wir gemeinsam zu erreichen im Stande sind, können wir unser eigenes Umfeld gestalten und die Art des Wirtschaftens neu denken.

Diese gesellschaftliche Dynamik findet ihren Widerhall auch auf politischer Ebene. Die Europäische Union und die Bundesregierung erkennen zunehmend regionale Strukturen als tragende Säule der nachhaltigen Transformation. Der European Green Deal und die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) zeigen: Die Umsetzung der Circular Economy muss dort ansetzen, wo Wertschöpfung, Ressourcennutzung und gesellschaftliches Leben konkret zusammenkommen – in den Regionen.

Doch Regionen sind weit mehr als geografische Einheiten. Gerade im Schwarzwald zeigt sich die eigentliche Stärke in den gewachsenen Strukturen und der spezifischen regionalen Infrastruktur: Hier existieren seit jeher funktionierende Netzwerke für die Nutzung und Weiterverarbeitung von Rohstoffen – von der Holz- und Lebensmittelwirtschaft bis hin zu spezialisierten Handwerksbetrieben und regionalen Energie- und Stoffstromkreisläufen. Die Region bringt bereits wichtige Ansätze mit: kurze Wege, erste Rückführ- und Verwertungssysteme sowie ein wachsendes Netz lokaler Infrastrukturen, das den Austausch von Materialien, Energie und Wissen ermöglicht. Diese Strukturen bilden eine wertvolle Grundlage, auf der sich aufbauen lässt – um Stoffströme künftig gezielter zu lenken, Synergien besser zu nutzen und gemeinsam tragfähige Lösungen für die Herausforderungen der Circular Economy zu entwickeln. Wenn wir die gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen unserer Zeit wirklich adressieren wollen, sollten wir die regionalen Stärken – wie hier im Schwarzwald – gezielt nutzen und zukunftsfähig ausbauen.

„Der Schwarzwald ist eigentlich wie Berlin – von einem Ende zum anderen braucht man ebenfalls drei Stunden. Eine einzigartige Großstadt mit viel Grün zwischendrin: mit Kultur, kleinen und großen Städten, Landwirtschaft und allem, was man zum Leben braucht.“ Uwe Baumann (Schwarzwälder Urgestein)

Politische Landkarte – Von EU-Strategien bis Kommunalförderung

Aufbauend auf den politischen Zielsetzungen von EU und Bund konkretisieren zahlreiche Programme und Initiativen, wie die Transformation zur Circular Economy in den Regionen gelingen kann. In Deutschland gehen bereits einige Bundesländer mit eigenen Strategien voran: Nordrhein-Westfalen beispielsweise arbeitet aktuell an einer länderspezifischen Kreislaufwirtschaftsstrategie, die gemeinschaftlich vom Umwelt- und Wirtschaftsministerium entwickelt wird. Staatssekretär Dr. Bernd Schulte betonte jüngst, Circular Economy sei „kein kleiner Bruder des Klimaschutzes, sondern ein schlafender Riese mit enormen Potenzialen“. Solche Strategien dienen als Orientierungsrahmen und Leitsterne für Städte und Landkreise und verstärken die Botschaft, dass die zirkuläre Wirtschaftsweise die der Zukunft ist. Ein Blick ins Ausland und auf innovative Regionen in Deutschland zeigt, dass unabhängige Koordinierungsstellen für die Circular Economy in Städten und Regionen eine Schlüsselrolle einnehmen. Sie geben der Transformation den nötigen Anstoß, fördern ein breites Bewusstsein, identifizieren Potenziale, initiieren Pilotprojekte, begleiten Lösungsentwicklungen und sind vor allem Verbindungsglied zwischen verschiedenen Akteurinnen und Akteuren. Beispiele wie BaselCircular, das nach intensiver Vorarbeit und mit gemeinschaftlicher Grundfinanzierung ins Leben gerufen wurde, oder LippeZirkulär, das durch ein breites Konsortium entstand, zeigen, wie solche Stellen unabhängig und nicht profit-orientiert agieren. Einige neue Koordinierungsstellen wurden kürzlich durch Förderungen des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ermöglicht und können zumindest erste Schritte gehen. Für nachhaltige Wirkung ist jedoch eine langfristige, gemeinschaftlich getragene Finanzierung unerlässlich.

Diese vielfältigen politischen Strategien und institutionellen Innovationen zeigen, wie wichtig es ist, regionale Netzwerke und Kooperationen gezielt zu stärken. Politische Programme und Förderinitiativen auf Bundes- und Landesebene unterstützen gezielt Modellprojekte und Netzwerke der Circular Economy in den Regionen – etwa durch Reallabore der Circular Economy (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, BMWK), gezielte EU-Fördermittel wie den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) oder durch neue Landesinitiativen wie Circular Länd, die sich aktuell im Aufbau befindet.

Regionale Circular Economy wird in der politischen Diskussion zunehmend als Brücke verstanden, die lokale Wertschöpfung und globale Verantwortung miteinander verbindet. Gerade Kommunen spielen aus unserer Sicht eine zentrale Rolle in der Umsetzung der Circular Economy – auch wenn wir in unserer Arbeit immer wieder erleben, wie stark sie vielerorts bereits ausgelastet sind. Es lohnt sich, lokal und regional nach Wegen zu suchen, wie das Thema vorangebracht werden kann. Der Appell an die Lokalpolitik lautet daher: Greift das Thema auf, treibt es politisch voran und findet gemeinsam mit der Verwaltung Wege, die Potenziale eures Wirkungsortes zu identifizieren und zu nutzen. Oft gibt es bereits Akteurinnen und Akteure mit Fachexpertise in der Umgebung, die unterstützen können. Wichtig ist: Wie auch in Unternehmen muss Circular Economy Chefsache sein – sie muss von oben getrieben werden.

Der Schwarzwald als Bioregion 4.0 – Tradition, Wirtschaft und Tourismus

Erst vor einiger Zeit bin ich auf den Begriff Bioregionen gestoßen. Im Grunde ist das kein neues Konzept, bekommt aber in Zeiten des ökologischen und wirtschaftlichen Wandels neue Relevanz: Seit jeher haben sich Menschen dort angesiedelt, wo die Natur sie versorgen konnte – an Flüssen, Meeresküsten oder in waldreichen Gebieten. So entstanden Gemeinden, Städte und regionale Wirtschaftskreisläufe. Bis heute versorgt uns der ländliche Raum mit Lebensmitteln, Holz und weiteren Rohstoffen. Der Schwarzwald steht wie kaum eine andere Region für die enge Verbindung von Mensch, Natur und Wirtschaft.

Charakteristisch für den Schwarzwald ist eine vielfältige mittelständische Wirtschaftsstruktur. Viele kleine und mittlere Unternehmen – darunter etliche „Hidden Champions“ aus Bereichen wie Maschinenbau, Medizintechnik oder Präzisionstechnik – sind fest in der Region verwurzelt. Sie sichern rund 400.000 Arbeitsplätze (IHK Südlicher Oberrhein 2024) und prägen die Innovationskraft der Region. Gerade sie profitieren von Netzwerken wie Circular Black Forest: Durch Synergien, Wissenstransfer und geteilte Infrastruktur entstehen neue Wege der Kooperation und eine höhere Resilienz im Wandel.

In unserem Netzwerk verknüpfen wir Unternehmen, Kommunen und Forschungseinrichtungen, um Rest- und Nebenströme systematisch zu erfassen sowie anderweitige Wertschöpfungspotenziale zu erschließen. Ein Beispiel aus der Region ist das Forschungsprojekt **RegioFab** (Regionales Fabrik-Sharing zur Steigerung von Resilienz und Nachhaltigkeit der Wertschöpfung von KMU): Die Hochschule Karlsruhe (HKA) untersucht hier gemeinsam mit der Technischen Universität (TU) München und fünf Unternehmen, wie Wertschöpfungsnetzwerke kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) durch regionales Fabrik-Sharing resilenter und nachhaltiger gestaltet werden können. Das Projekt soll mittelfristig in der von uns (Circular Black Forest) initiierten Plattform **ZiS – Zirkulär im Schwarzwald** sichtbar gemacht werden, um solche wegweisenden regionalen Ansätze stärker miteinander zu verknüpfen.

Neben Mittelstand und Industrie prägt auch der Tourismus das wirtschaftliche und gesellschaftliche Leben im Schwarzwald. So wie Industrie und produzierendes Gewerbe zunehmend von stabilen regionalen Ressourcen, verlässlicher Energieversorgung und nachhaltigen Standortbedingungen abhängen, ist auch der Tourismus unmittelbar auf die natürlichen Ressourcen und, darüber hinaus, die Attraktivität der Landschaft angewiesen – und steht daher gleichermaßen vor der Aufgabe, die Wertschöpfungsketten zukunfts-fähig und zirkulär auszurichten. Der Nationalpark Schwarzwald verzeichnet jährlich bis zu rund 800.000 Besuche (Nationalpark Schwarzwald 2024). Neben Symbolen wie Kuckucksuhren oder Schwarzwälder Kirschtorte sind es vor allem die Naturerlebnisse – Wälder, Täler, Wasserfälle –, die den Schwarzwald so anziehend machen. Das Land Baden-Württemberg fördert nachhaltigen Tourismus unter anderem durch die Tourismuskonzeption Baden-Württemberg 2030 und das Nachhaltigkeitssiegel BW. Einzelne Tourismusbetriebe und Initiativen im Schwarzwald loten bereits erste kreislauforientierte Ansätze aus – etwa durch zirkulär gebaute Hotelerweiterungen und Zimmereinrichtungen, Mehrwegsysteme, regionale Wertschöpfung und nachhaltige Mobilitätsangebote.

Die wirtschaftliche Entwicklung und der Tourismus im Schwarzwald sind untrennbar mit der Geschichte der Ressourcennutzung in der Region verbunden. Gerade die Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen, wie wichtig es ist, ökologische Grenzen zu respektieren und aus Fehlern zu lernen. Bis ins 19. Jahrhundert wurden große Waldflächen für die Glasproduktion gerodet und später durch Monokulturen ersetzt – mit Folgen für die Biodiversität und die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme. Heute setzt die Region verstärkt auf Renaturierung und nachhaltige Landnutzung. Projekte wie *Moore mit Zukunft* im Naturpark Südschwarzwald – gefördert durch das Bundesprogramm Biologische Vielfalt – tragen zur CO₂-Bindung, zum Erhalt der Artenvielfalt und zur Erschließung neuer Nutzungsformen wie der Paludikultur bei.

Um die Potenziale der Circular Economy im Schwarzwald zu heben, braucht es nicht nur ökologisches Bewusstsein, sondern auch Transparenz über regionale Stoffströme und eine enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Kommunen, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Wenn klar ist, wo welche Rohstoffe und Nebenströme anfallen, können Wertschöpfungsketten neu gedacht und Ressourcen im Kreislauf gehalten werden. Ein Beispiel aus der Region ist das Projekt **KoRinNa**, das unter anderem die Rückgewinnung von Nährstoffen aus kommunalem Abwasser für die landwirtschaftliche Nutzung erforscht. Damit trägt es zur Schließung regionaler Nährstoffkreisläufe bei – und zeigt, wie sektorenübergreifende Kooperationen ganz konkret zur Umsetzung der Circular Economy beitragen können.

Politische Initiativen und gezielte Förderprogramme – etwa der Aufbau regionaler Stoffstromkataster oder die Unterstützung durch Landes- und Bundesprogramme – schaffen die nötigen Rahmenbedingungen, damit aus Forschung echte Praxis wird. Dennoch bleibt die Umsetzung anspruchsvoll: Viele innovative Verfahren und digitale Lösungen sind vorhanden – doch damit sie marktreif werden, skalieren und in die Breite wirken können, braucht es gezielte Investitionen, die damit verbundene Unterstützung von Banken und Investoren sowie mutige öffentliche Beschaffung. Die öffentliche Hand kann hier als wichtige Innovationsförderin agieren: durch Vorbildwirkung, gezielte Förderprogramme und ein regulatorisches Umfeld, das neuen Lösungen überhaupt erst Marktzugang verschafft. Hier sind weiterhin politische Akteurinnen und Akteure gefragt, die durch verlässliche Rahmenbedingungen und Infrastrukturinvestitionen die Voraussetzungen für eine zirkuläre Wirtschaft schaffen.

In Gesprächen mit Unternehmen und Akteurinnen sowie Akteuren vor Ort zeigt sich immer wieder: Es ist die ausgeprägte Innovationsfreude und pragmatische Bastlermentalität vieler Menschen im Schwarzwald, die die Transformation ganz konkret voranbringen. Einige Unternehmen und Kommunen zeigen bereits heute die Bereitschaft, Neues auszuprobieren, zu experimentieren und voneinander zu lernen – sei es in Pilotprojekten, Reallaboren oder Innovationsnetzwerken. Gleichzeitig braucht es noch mehr Offenheit, damit zirkuläre Ansätze vom Ausnahmefall zur Normalität werden. Wenn es gelingt, mit den Akteurinnen und Akteuren zu starten, die bereits heute ein zirkuläres Mindset mitbringen, und Schritt für Schritt weitere Partner zu gewinnen, kann daraus eine Bewegung entstehen, die die Transformation in der Region vorantreibt – mit Wirkung weit über den Schwarzwald hinaus.

Zukunftsbilder 2045: Der Zirkuläre Schwarzwald

Nach Analyse der aktuellen Stärken und Herausforderungen lohnt der Blick nach vorn: Wie könnte der Schwarzwald 2045 aussehen, wenn die Transformation zur Circular Economy gelingt? Unsere Vision bei Circular Black Forest ist es, den Schwarzwald zu einer resilienten, zukunftsfähigen Region zu machen basierend auf den Grundprinzipien der Circular Economy.

Im Jahr 2045 bedeutet das: Städte und Kommunen schaffen die Infrastruktur, damit Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen zirkulär handeln können. Unternehmen gestalten nicht nur Produkte langlebig, reparierbar und wiederverwendbar sowie -verwertbar, setzen auf erneuerbare Energien und übernehmen Verantwortung für den gesamten Lebenszyklus – sie entwickeln auch zirkuläre Geschäftsmodelle, die neue Angebote für die Bevölkerung ermöglichen. Bürgerinnen und Bürger profitieren von diesen Angeboten: Reparatur, Wiederverkauf und Sharing werden zur Selbstverständlichkeit. Anreize motivieren zusätzlich, ressourcenschonend zu konsumieren und sich aktiv einzubringen.

Wissen aus Hochschulen und Universitäten fließt gezielt in Wirtschaft und Gesellschaft, um Innovationen zu beschleunigen. Digitale Technologien wie IoT und KI unterstützen die Rückverfolgbarkeit von Materialien, optimieren Prozesse und machen Kreisläufe transparent. Kommunen und Städte haben gemeinsam mit Unternehmen Rückführlogistik und Aufbereitungszentren etabliert, Urban Mining für Baustoffe ist selbstverständlich, und erneuerbare Energien decken den Bedarf von Haushalten, Unternehmen und Mobilität. Repair-Cafés, Reuse-Kaufhäuser und begrünte Begegnungszentren prägen das Stadtbild, während die Region ihre Klimaziele erreicht und ihre Widerstandsfähigkeit gestärkt hat.

Damit dieses Zukunftsbeeld Realität wird, braucht es gezielte Unterstützung: Kommunen benötigen Hilfestellungen, um Potenziale zu erkennen und Strategien zu entwickeln. Unternehmen werden bei der Entwicklung kreislauffähiger Produkte und neuer Geschäftsmodelle begleitet – etwa durch regionale Innovationsnetzwerke und Plattformen wie ZiS – Zirkulär im Schwarzwald. Für Bürgerinnen und Bürger braucht es Anreize und Bildungsangebote, um den Wandel mitzugestalten. Forschung und Pilotprojekte treiben Innovationen voran, während funktionierende Lösungen in die Breite skaliert werden. Entscheidend ist der kontinuierliche Austausch aller Akteurinnen und Akteure – Verwaltung, Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft –, um gemeinsam eine lebenswerte, resiliente und zirkuläre Zukunft für den Schwarzwald zu gestalten.

Ein Modell für viele – Der Zirkuläre Schwarzwald zeigt, was möglich ist, wenn eine Region ihre natürlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Potenziale gezielt für die Circular Economy nutzt. Die Zukunftsbilder sind keine Utopie – sie lassen sich direkt aus den politischen Zielmarken ableiten. Programme wie die Reallabore der Circular Economy (BMWK), die geplante Landesstrategie Circular Economy in NRW oder EU-Regionalförderungen stellen erste Weichen, um den Wandel anzustoßen – sie schaffen Grundlagen und eröffnen Räume, in denen neue Ansätze erprobt werden können.

Schritt für Schritt. Gemeinsam. Jede und jeder kann Teil dieser Transformation sein. Jetzt ist die Zeit zum Handeln. Anstatt auf Perfektion zu warten, braucht es mutige Schritte und Raum für pragmatisches Lernen. Wir müssen nicht alles zu 100 Prozent durchdeklinieren, bevor wir ins Handeln kommen – es braucht jetzt den Mut, loszulegen, auszuprobieren

und gemeinsam zu lernen. Denn oft entsteht der entscheidende Wandel nicht durch Perfektion, sondern durch vorwärtsgewandtes Tun.

Kollaboration und Innovation als Schlüssel zum Wandel

Ein innovatives Mindset ist entscheidend für die Transformation: Im Schwarzwald ist *Learning by Doing* gelebte Praxis. Voraussetzung dafür ist die Bereitschaft, sich aktiv mit Zukunftsfragen auseinanderzusetzen: *Wie entwickelt sich die Region demografisch, politisch, technologisch? Welche Trends zeichnen sich ab – und welche Strategien lassen sich daraus für Unternehmen, Kommunen und weitere Akteurinnen und Akteure ableiten?* Wer offen für Experimente ist und eine Innovationskultur pflegt, kann neue Geschäftsmodelle testen und die Circular Economy aktiv mitgestalten. Lange Zeit galt lineares Wirtschaften als Norm. Nun geht es darum, gemeinsam ein neues Optimum zu definieren – eines, das systemisches Denken voraussetzt und die Auswirkungen auf Organisationen, Menschen und Natur gleichermaßen berücksichtigt. Genau hier liegt eine besondere Stärke der Region: Gerade diese Mischung aus regionaler Verwurzelung und Offenheit für Neues macht den Schwarzwald zu einem idealen Labor für Zirkuläres Wirtschaften.

Was wir ein Stück weit wieder erlernen müssen, ist echte Kollaboration. Innovationskraft entfaltet sich erst im Zusammenspiel – wenn Wissen, Ressourcen und Verantwortung geteilt werden. Voraussetzung dafür ist Transparenz: *Wer produziert welche Rest- und Nebenstoffe? Welche Kapazitäten und Ressourcen sind verfügbar?* Nur wenn solche Informationen systematisch erfasst und geteilt werden, lassen sich (neue) regionale Stoffkreisläufe identifizieren – mit ökologischen wie ökonomischen Vorteilen, etwa mehr Versorgungssicherheit, geringeren Kosten und höherer Resilienz. Politische Programme wie die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie oder regionale Stoffstrommanagement-Ansätze setzen erste Impulse in diese Richtung und zeigen, wo weiteres Potenzial liegt. Doch Erkenntnisse allein reichen nicht – entscheidend ist, dass sie genutzt werden. Dazu braucht es sektorübergreifende Kooperationen, bei denen Unternehmen, Kommunen und Forschungseinrichtungen über Schnittstellen zusammenarbeiten und sich als Teil eines gemeinsamen Wertschöpfungsnetzwerks verstehen. Um diese zu aktivieren, braucht es eine gemeinsame Vision, eine geteilte Wertebasis und Raum für Experimente. Pilotprojekte, Reallabore und Good Practices leisten dabei wertvolle Beiträge – auch wenn nicht alle erfolgreich sind, liefern sie wichtige Erkenntnisse. Jetzt gilt es, Kräfte zu bündeln.

Handlungsaufforderung: Politikempfehlungen mit regionalem Fokus

Die Transformation zur Circular Economy im Schwarzwald – und in anderen ländlichen Regionen – kann nur gelingen, wenn Politik, Verwaltung und regionale Akteurinnen und Akteure gemeinsam an einem Strang ziehen. Die bisherigen Erfahrungen zeigen: Es braucht nicht nur innovative Unternehmen und engagierte Netzwerke, sondern vor allem verlässliche politische Rahmenbedingungen, gezielte Förderung und eine Kultur des Austauschs und der Kooperation.

Ein zentrales Ergebnis aus zahlreichen Interviews und Studien vor Ort ist, dass die Vielzahl an Vorschriften und Regularien in der Praxis oft schwer umsetzbar und teilweise sogar widersprüchlich ist. Im Zuge der Umsetzung der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie

(NKWS) sowie der Entwicklung von Landesstrategien zur Circular Economy sollte gezielt geprüft werden, welche Regularien die Umgestaltung der Wirtschaftsweise tatsächlich fördern, wo Vereinfachung möglich ist und wie Innovationskraft durch offene Zielvorgaben – wie etwa die CO₂-Grenzwerte pro Quadratmeter bei Neubauten in Dänemark – gestärkt werden kann. Je mehr Bundesländer auf Basis ihrer Kreislaufwirtschaftsstrategien auch passende regulatorische Rahmenbedingungen schaffen und in den Dialog treten, desto wirkungsvoller werden ihre Stimmen auf Bundesebene. Die öffentliche Hand spielt dabei eine Schlüsselrolle: Sie kann durch nachhaltige Beschaffung nicht nur Projekte mit Strahlkraft initiieren, sondern auch Innovationsbarrieren identifizieren und abbauen. Damit die öffentliche Hand diese Rolle einnehmen kann, braucht es freiere Vergabemöglichkeiten und einen stärkeren, produktiven Austausch zwischen Verwaltung und Politik.

Pilotprojekte und Experimentierräume sollten systematisch ausgewertet und erfolgreiche Ansätze in die Breite getragen werden – von der Auswahl der besten Technologielösungen über Unterstützung bei Genehmigungen bis zur Förderung durch öffentliche Beschaffung. Alternative Lösungen müssen eine echte Chance auf dem Markt erhalten und politisches Gehör finden. Es braucht neue Lobbys, die zeigen: Es geht auch anders – man muss nur wollen!

Konkret empfehle ich:

- **Transparenz und digitale Infrastruktur stärken:** Der Aufbau und die Pflege digitaler Stoffstromkataster und regionaler Ressourcenplattformen sollten gezielt gefördert werden, um Potenziale sichtbar zu machen und Kooperationen zu erleichtern.
- **Kooperationen und sektorübergreifende Netzwerke fördern:** Politische Programme sollten gezielt sektorübergreifende Innovationsnetzwerke, Reallabore und Clusterinitiativen unterstützen. Kommunale Circular-Economy-Beauftragte können als Schnittstelle und Katalysator für neue Partnerschaften wirken.
- **Investitionen und Marktzugang erleichtern:** Flexible Fördermittel für Pilotprojekte, Investitionen in Infrastruktur für Rückführung und Recycling sowie steuerliche Anreize für kreislauffähige Produkte sind notwendig, um Innovationen in die Breite zu tragen.
- **Regulatorische Hürden abbauen:** Die Überprüfung und Anpassung bestehender Regularien sowie die Schaffung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen sind zentrale Hebel, um die Transformation zu beschleunigen.
- **Bildung, Sensibilisierung und Innovationskultur stärken:** Weiterbildung, Sensibilisierung und der Austausch von Good Practices sollten gezielt gefördert werden, um Akzeptanz und Kompetenz für Circular Economy zu schaffen.
- **Regionale Besonderheiten gezielt nutzen:** Flexible Förderinstrumente und Strategien sollten auf die spezifischen Bedingungen und Potenziale der Regionen zugeschnitten werden.

Und in Zukunft kann noch mehr gelingen! Regionen sind Schlüsselakteure der Circular Economy. Sie verbinden lokale Wertschöpfung mit globaler Verantwortung – und können mit politischer Unterstützung zu Katalysatoren werden. Erfolgreiche Beispiele wie die kommunale Bioökonomie-Pilotinitiative des Umweltministeriums Baden-Württemberg – in der in Modellgemeinden gezielt biogene Reststoffe auf kommunaler Ebene nutzbar gemacht und neue Partnerschaften entlang der Wertschöpfungsketten geschmiedet werden – zeigen, wie gezielte Förderung neue Wertschöpfungsketten und Kooperationen ermöglicht und auch für den Schwarzwald wertvolle Impulse liefert.

Literatur

IHK Südlicher Oberrhein (2024). Der südliche Oberrhein Zahlen, Daten, Fakten 2024. Online abrufbar unter <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/6228264/b5abff357a8673fbeb3dbcaa74041678/zahlenspiegel-2024-data.pdf> (Abrufdatum 2.6.2025)

Nationalpark Schwarzwald (2024). Studien. Studie zum Besuchsaufkommen. Online abrufbar unter <https://www.nationalpark-schwarzwald.de/forschen/sozialwissenschaftlich/studien> (Abrufdatum 2.6.2025)

Die Autoren und Autorinnen



Dr. Matthias Ballweg ist Mitgründer von CIRCULAR REPUBLIC – einer Initiative der UnternehmerTUM. Dort arbeitet er eng mit großen Unternehmen, KMU und Start-ups zusammen. Seine Arbeit konzentriert sich darauf, bestehende Produkte und Geschäftsmodelle zu überdenken und große unternehmensübergreifende Projekte voranzutreiben, um den Kreislauf in bestimmten Wertströmen wie Batterien und Fahrzeugen, Elektronik und IKT, Textilien oder Verpackungen zu schließen. Zuvor leitete er den Bereich Circular Economy bei Systemiq. Davor war er als Vice President Strategy bei MAN Truck & Bus und bei McKinsey & Company. Er ist Beirat des Instituts für Mobilität der Universität St. Gallen und Investor in mehreren Start-ups. Er ist Vater von 4 Kindern und im Ehrenamt Vorsitzender des Alpenvereins Oberland, einem der größten Sportvereine der Welt. (Foto © Bert Willer)



Dr. Volker Berding ist Diplom-Systemwissenschaftler. Er leitet das Referat Ressourcenmanagement bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Sein ThemenSchwerpunkt liegt im Bereich der Circular Economy. (Foto © DBU)



Kerstin Döscher ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet „Abfallwirtschaft, grenzüberschreitende Abfallverbringung“ des Umweltbundesamtes (UBA) in Dessau-Roßlau. Sie arbeitet zu den Themen Kreislaufwirtschaft und nachhaltiger Konsum und koordiniert die Politikberatung zur Kreislaufwirtschaft. (Foto © Kerstin Döscher)



Francesco Ferraresi, Masterstudent im Studiengang Sustainable Management and Technology an der Technischen Universität München, mit einem akademischen Hintergrund in Politikwissenschaft und Internationaler Entwicklung. Er verfügt über Forschungserfahrung im Bereich Kreislaufwirtschaft sowie praktische Erfahrung in gemeinnützigen Organisationen. (Foto © Francesco Ferraresi)



Armando García Schmidt arbeitet im Programm Nachhaltige Soziale Marktwirtschaft der Bertelsmann Stiftung. Hier beschäftigt er sich mit der Innovationsfähigkeit des deutschen Mittelstandes und den Chancen und Herausforderungen, die sich für kleine und mittlere Unternehmen aus der doppelten Transformation ergeben. Darüber hinaus befasst er sich mit der Frage, welche Wirkung Menschen mit Zuwanderungsgeschichte als Gründer:in-

nen und Unternehmer:innen für die deutsche Volkswirtschaft spielen und wie man Resilienz kleiner Unternehmen stärken kann. Seit 2001 arbeitet Armando García Schmidt für die Bertelsmann Stiftung. (Foto © Kai Uwe Oesterhelweg)



Julia Gschwendner leitet den CirculaRise Accelerator, das Hauptprogramm des Yunus Environment Hub zur Skalierung zirkulärer gemeinwohlorientierter Unternehmen. Darüber hinaus leitet sie die strategische Weiterentwicklung der Organisation und baut globale Partnerschaften im Social Business und Circular Economy Bereich auf.

Zuvor spielte sie eine Schlüsselrolle beim Aufbau des EIT Urban Mobility, dem größten Innovationsökosystem zu nachhaltiger urbaner Mobilität in Europa, und war in verschiedensten Positionen tätig, welche nachhaltige Entwicklung und Innovation an der Schnittstelle des öffentlichen und privaten Sektors vorantreiben. (Foto © Valerio Agolino)



Nora Sophie Griefahn ist Co-Gründerin und geschäftsführende Vorständin von Cradle to Cradle NGO. Auf politischen und wirtschaftlichen Podien und Veranstaltungen, in Beiräten, Gremien sowie in den Medien ist die Umweltwissenschaftlerin seit über zehn Jahren eine gefragte Expertin für C2C, einen zukunftsfähigen Umgang mit endlichen Ressourcen und die Notwendigkeit materialgesunder und kreislauffähiger Produkte. Mit C2C NGO treibt sie ein Umdenken in Wissenschaft, Politik, Bildung und Gesellschaft voran, das mehr als nur Klimaneutralität zum Ziel hat. Darüber hinaus hat Griefahn Lehraufträge an verschiedenen deutschen Hochschulen. (Foto © Cradle-to-Cradle)



Dr. Wiebke Jander ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet „Grundsatzfragen, Nachhaltigkeitsstrategien und -szenarien, Ressourcenschonung“ des Umweltbundesamtes (UBA) in Dessau-Roßlau. Sie arbeitet zu Themen an der Schnittstelle von Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie. (Foto © Wiebke Jander)



Tim Janßen ist Mitgründer und geschäftsführender Vorstand von Cradle to Cradle NGO. Mit C2C NGO treibt er seit 2012 die Verankerung von Cradle to Cradle Denkschule und Designkonzept in Wirtschaft und Politik voran und setzt C2C-Leuchtturmprojekte wie das C2C LAB in Berlin um. Er ist seit über 10 Jahren gefragter Experte für C2C-Innovation, zirkuläre Geschäftsmodelle sowie grünes Unternehmertum und spricht darüber auf Veranstaltungen, als Gastkommentator und Gesprächspartner in Printmedien und digitalen Formaten sowie mit politischen Entscheidungsträgern und -trägerinnen. Darüber hinaus lehrt Janßen an verschiedenen deutschen Hochschulen. (Foto © Cradle_to_Cradle)



Dr. Susanne Kadner ist Mitgründerin von CIRCULAR REPUBLIC – einer Initiative der UnternehmerTUM. Dort arbeitet sie eng mit großen Unternehmen, KMU und Start-ups zusammen. Ihre Arbeit konzentriert sich darauf, bestehende Produkte und Geschäftsmodelle zu überdenken und große unternehmensübergreifende Projekte voranzutreiben, um den Kreislauf in bestimmten Wertströmen wie Batterien und Fahrzeugen, Elektronik und IKT, Textilien oder Verpackungen zu schließen. Zuvor leitete sie bei der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) die Gründung der Circular Economy Initiative Deutschland, die erstmals eine nationale Roadmap für den Wandel hin zu einer ressourceneffizienten und digital unterstützten Circular Economy entwickelte. Ihre berufliche Laufbahn begann

Susanne am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, wo sie über zehn Jahre wirkte – unter anderem als stellvertretende und wissenschaftliche Leiterin für den Weltklimarat (IPCC). Susanne ist Mitglied des Eureka Expertenrats „Kreislauffähige Wertschöpfung“ des BMBF und Mentorin des Start-up Programms RESPOND der BMW Stiftung. (Foto © Bert Willer)



Jan Kosmol ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet „Resourcenschonung, Stoffkreisläufe, Mineral- und Metallindustrie“ des Umweltbundesamtes (UBA) in Dessau-Roßlau. Er arbeitet zu Umweltrisiken und Unternehmensverantwortung in globalen Metall-Lieferketten, kritischen Rohstoffen und zu Konzepten zirkulären Wirtschafts. (Foto © Jan Kosmol)



Dr. Melanie Kröger ist seit 2022 Referentin bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), Co-Leitung des Referats Zirkuläre Wirtschaft und Bioökonomie. Blickt mit sozialwissenschaftlicher Brille auf das breite Feld der Circular Economy, betreut Projekte aus ganz unterschiedlichen Branchen und beschäftigt sich im Rahmen der Förderinitiative CirculAid mit kreislauffähigen Innovationen im Gesundheitswesen. (Foto © Melanie Kröger)



Dorothee Kubitza ist seit 2001 in der Bertelsmann Stiftung tätig. Im Programm Nachhaltige Soziale Marktwirtschaft begleitet sie als Project Assistant vor allem die Redaktion und Veröffentlichung von Publikationen. Ihr berufsbegleitendes Bachelorstudium in Bildungswissenschaft an der Fernuniversität Hagen schloss sie 2017 ab. Neben ihrer Stiftungstätigkeit ist sie selbstständige Texterin und zertifizierte Copywriterin – und unterstützt KMUs und Organisationen dabei, ihre Botschaften klar und wirkungsvoll zu kommunizieren. (Foto © Fotostudio Clemens)



Rémi Laoubi ist Electronics Sector Lead bei Circular Berlin und Business Development Director beim Tech-Start-up Vibra Nova. Mit einem Hintergrund in Physik und Ingenieurwesen bewegt er sich seit Jahren an der Schnittstelle von Technik, Innovation und Circular Economy. Sein Fokus: zirkuläre Lösungen für den Elektroniksektor voranbringen. (Foto © Rémi Laoubi)



Michael Leitl ist Executive Director bei INDEED Innovation, einem globalen Design- und Innovationsunternehmen für die Kreislaufwirtschaft. Sein Schwerpunkte sind die Entwicklung zirkulärer Geschäftsmodelle und Künstliche Intelligenz. (Foto © Michael Leitl)



Laura Llonch ist Projektmanagerin für Textilien bei Circular Berlin und zudem freiberuflich als Beraterin tätig. 2024 leitete sie ein Kooperationsprojekt mit der Or Foundation, das den Dialog zur erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) zwischen Europa und dem Globalen Süden stärken sollte. Mit Erfahrung in Modedesign, Forschung zur zirkulären Wirtschaft und Bildungsarbeit verfolgt sie einen systemischen Ansatz, um Wandel im Textilektor voranzutreiben und zirkuläre Lösungen zu skalieren. (Foto © Juanca Cardell)



Michael Mangold ist Referent für Politik & Gesellschaft bei Cradle to Cradle NGO. Der Politikwissenschaftler mit Schwerpunkten in Politischer Kommunikation und Diskursanalyse war zuvor als Pressesprecher für Bündnis 90 / Die Grünen Brandenburg tätig und bewegt sich in seiner Kommunikationsarbeit an den Schnittstellen zwischen Politik, gesellschaftlicher Interessensvertretung und Wissenschaft. (Foto © Michael Mangold)



Dr. Niclas-Alexander Mauss ist Mitgründer von CIRCULAR REPUBLIC – einer Initiative der UnternehmerTUM. Dort arbeitet er eng mit großen Unternehmen, KMU und Start-ups zusammen. Seine Arbeit konzentriert sich darauf, bestehende Produkte und Geschäftsmodelle zu überdenken und große unternehmensübergreifende Projekte voranzutreiben, um den Kreislauf in bestimmten Wertströmen wie Batterien und Fahrzeugen, Elektronik und IKT, Textilien oder Verpackungen zu schließen. Zuvor leitete er ein Inkubatorprogramm bei UnternehmerTUM und gestaltete mehr als ein Jahrzehnt lang das erhebliche Wachstum und die tiefgreifende Transformation des mittelständischen Messtechnikherstellers Lorenz Meters zu einem mehrfach ausgezeichneten Pionier der Kreislaufwirtschaft. Während seiner Promotion an der Technischen Universität München initiierte er CirculaTUM, der mittlerweile größte Forschungsverbund für Kreislaufwirtschaft in Europa. Er wurde in die Expertengruppe „Kreislaufwirtschaft“ des Bundesumweltministeriums berufen und ist als Business Angel und Pre-Seed-Investor persönlich an einem führenden Cleantech-Start-up beteiligt. (Foto © Bert Willer)



Sabine Mustata ist seit über 20 Jahren im Bereich Text und Kommunikation tätig. Sie hat Journalismus studiert und eine Ausbildung zur TÜV-zertifizierten Copywriterin absolviert. Heute arbeitet sie freiberuflich und unterstützt Unternehmen und Organisationen dabei, komplexe Inhalte verständlich aufzubereiten und strategisch zu kommunizieren. (Foto © Sabine Mustata)



Andrea Naranjo González arbeitet als Design- und Innovationsexpertin mit systemischen und designorientierten Ansätzen, um den Übergang zu einer nachhaltigen Zukunft voranzutreiben. Derzeit leitet Andrea die Entwicklung und Umsetzung der Wirkungsstrategie sowie das Impact Measurement and Management (IMM) des Yunus Environment Hub über Programme und Projekte hinweg. Darüber hinaus arbeitet sie an der Konzeption, Umsetzung und Wirkungsevaluation des CirculaRise Accelerators mit dem Fokus, gemeinwohlorientierte Unternehmen in Deutschland zu befähigen, zirkuläre Lösungen zu übernehmen und zu skalieren. (Foto © Andrea Naranjo)



Stefan Opitz ist Logistikingenieur und CSR-Manager, hat sich in den vergangenen Jahren auf Circular Design Projekte spezialisiert. Als Fachgutachter für Ressourceneffizienzprojekte sammelte er umfassende Erfahrungen im Mittelstand in verschiedenen Branchen, darunter Handwerkzeuge, Kunststoff- und Metallverarbeitung, Möbelindustrie sowie diverse Forschungsprojekte. Seit Oktober 2023 leitet er den CIRCO Hub. Hier werden Unternehmen mithilfe der CIRCO-Methodik bei der Identifikation zirkulärer Ansätze in Produktdesign und Geschäftsmodellen unterstützt, um nachhaltige Kreislaufwirtschaftspraktiken zu fördern. Die Methodik wurde im November 2023 von der Europäischen Kommission als eine der erfolgreichsten Unterstützungsleistungen für Unternehmertum und Unternehmergeist ausgezeichnet. Seit 2021 haben knapp 200 Betriebe aus NRW an den Workshops teilgenommen.

Stefan Opitz schloss sein Studium im Logistikingenieurwesen an der Universität Duisburg Essen und in Wirtschaftswissenschaften an der DHBW sowie University of California Santa Barbara ab. (Foto © Mike Henning | Bernd Brundert)



Dr. Alexandra Palzkill ist seit Oktober 2024 Senior Researcherin und Projektleiterin in der Abteilung Kreislaufwirtschaft im Forschungsbereich Zirkulärer Wandel am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen auf der sozial-ökologischen Transformation, insbesondere durch resiliente, zirkuläre und nachhaltige Geschäftsmodelle, ihr methodischer Schwerpunkt auf transdisziplinärer und Reallaborforschung. (Foto © Pia-Maria Michnik)



Jan Quaing ist Experte bei der DBU für die Themen der doppelten Transformation. Als studierter Ökonom liegt sein Interesse besonders auf alternativen Wirtschaftsansätzen wie der Circular Economy. Außerdem hilft er Akteuren und Akteurinnen, als ausgebildeter KI- und Innovationsmanager, die Themen in wirtschaftlich sinnvolle Strategien zu übersetzen. (Foto © Carolin Koschitzki)



Anna-Karina Reibold ist Referentin für Presse und Text bei der Cradle to Cradle NGO. Die studierte Sprachwissenschaftlerin war zuvor sechs Jahre lang bei der European Cyclists' Federation in Brüssel tätig, wo sie den Bereich Kommunikation verantwortete und als Expertin für Radlogistik arbeitete. (Foto © Anna-Karina Reibold)



Anna Reiners ist Mitgründerin und Geschäftsführerin von Circular Black Forest. Sie bringt Akteure und Akteurinnen aus Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft für regionale Kreislauflösungen zusammen und begleitet Transformationsprozesse in der Schwarzwaldregion. Ihr Schwerpunkt: Innovation und zirkuläre Wertschöpfung. (Foto © Anna Reiners)



Gina Rembe ist Gestalterin und Moderatorin für Transformationsprozesse. Ihre Erfahrung erstreckt sich über Branchen und Sektoren, von Klimawandel zu Demokratiebeteiligung. Sie hat viele Jahre missionsorientierte Initiativen geleitet und unterstützt. Heute ist sie Mission Lead bei Circular Futures | ProjectTogether. (Foto © Marlene Charlotte Limburg)



Dr. Imke Schmidt ist seit April 2023 als Co-Leiterin des Forschungsbereichs Zirkulärer Wandel am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH in der Abteilung Kreislaufwirtschaft tätig. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen auf verhaltensökonomisch und ökosystemisch basierten Ansätzen zur Unterstützung eines zirkulären Handels bei Akteuren und Akteurinnen der Transformation, wie z.B. Konsumentinnen, Konsumenten oder Unternehmen. Zudem beschäftigt sie sich mit zirkulären Städten und Regionen. (Foto © Laura Schenk)



Dr. Alexandra Schmied ist Rechtsanwältin und arbeitet seit 1999 für die Bertelsmann Stiftung. Als Senior Projectmanager lagen Arbeitsschwerpunkte in den letzten Jahren im Bereich Stiftungsentwicklung, Bildung, Betriebliches Gesundheitsmanagement, Organisations- und Führungskräfteentwicklung, Coworking im ländlichen Raum, Digitale Transformation und Nachhaltigkeit. Seit einigen Jahren beschäftigt sie sich verstärkt mit dem Thema Circular Economy – insbesondere im Hinblick auf die Anforderungen an die betriebliche Ebene und dem Erfahrungsaustausch der bereits vorhandenen Akteure und Akteurinnen (Vorreiter-Unternehmen, Universitäten, Institute, Wirtschaftsförderungen etc.). (Foto © Besim Mazhiqi)



Juana Schons ist Maschinenbauingenieurin und hat viele Jahre in der Automobilindustrie gearbeitet, bevor sie sich im Thüringer Umweltministerium mit der Energieeffizienz von Verbraucherprodukten im Rahmen der Ökodesignrichtlinie beschäftigt hat. Seit 2021 ist sie bei der Landesenergieagentur ThEGA Projektleiterin für Ressourceneffizienz in Unternehmen. Ihr Schwerpunkt ist die Beratung von Unternehmen in den Themenbereichen Materialeffizienz, Treibhausgasbilanzierung und Circular Economy. Die Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA) ist die Landesenergieagentur des Freistaates Thüringen. Sie engagiert sich seit 2010 für mehr Klimaschutz und eine erfolgreiche Energiewende in Thüringen. Die ThEGA informiert und berät Unternehmen, Kommunen, Bürger und Politik und trägt so maßgeblich zum Gelingen der energie- und klimapolitischen Ziele Thüringens bei. (Foto © ThEGA Stephan Schwarz)



Bjorn Schulz ist Projektmanager im Bereich Wirtschaft & Märkte beim WWF Deutschland und verantwortlich für das Projekt Ressourcenleicht Leben 2045. Im Fokus seiner Arbeit steht die Frage, wie Deutschland seinen Ressourcenverbrauch bis 2045 halbieren kann – sozial gerecht, ökologisch wirksam und politisch realisierbar. (Foto © kopfundkragen)



Rebecca Sommer hat Umwelt- und Georessourcenmanagement im Master studiert und 2023 ihre Masterarbeit zur Systemischen Kreislaufwirtschaft in der Thüringer Metallbranche bei der Landesenergieagentur Thüringen geschrieben. Inzwischen ist sie Junior-Projektleiterin bei der ThEGA für die Ressourceneffizienzberatung von Unternehmen, Nachhaltiges Bauen und Circular Economy. Die Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA) ist die Landesenergieagentur des Freistaates Thüringen. Sie engagiert sich seit 2010 für mehr

Klimaschutz und eine erfolgreiche Energiewende in Thüringen. Die ThEGA informiert und berät Unternehmen, Kommunen, Bürger und Politik und trägt so maßgeblich zum Gelingen der energie- und klimapolitischen Ziele Thüringens bei. (Foto © ThEGA Stephan Schwarz)



Rebecca Tauer ist Leiterin des Circular Economy Teams im Bereich Wirtschaft & Märkte beim WWF Deutschland. Nach zehn Jahren in Marketing, Strategie und Nachhaltigkeitsmanagement in der freien Wirtschaft in Australien ist sie seit 2016 beim WWF tätig. Dort baute sie das Themenfeld Circular Economy auf und entwickelt seither Projekte, politische Positionen und praxisnahe Tools, um Unternehmen, Politik und Gesellschaft beim Wandel hin zu einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft zu begleiten. (Foto © picturepeople)



Leonhard Teichert ist Ökonom mit Fokus auf nachhaltige Transformation und systemisches Denken. Bei SYSTEMIQ arbeitete er an der Entwicklung einer E-Learning-Plattform zur Kreislaufwirtschaft. Zuvor leitete er ein Team bei Cognistics, einem Start-up, das KI-gestützte Modelle zur Bewältigung ökonomischer Komplexität entwickelt. Ergänzend publiziert er im Bereich der Relationalen Ökonomie. Derzeit ist er Program Manager bei CIRCULAR REPUBLIC und engagiert sich für die Verbindung von Kreislaufwirtschaft, künstlicher Intelligenz und Green IT. (Foto © Bert Willer)



Sandra Wagner-Endres ist Wissenschaftlerin und Projektleiterin im Forschungsbereich „Infrastruktur, Wirtschaft und Finanzen“ des Deutschen Instituts für Urbanistik (difu). Ihr Arbeitsschwerpunkt liegt im Themenfeld Wirtschaft. Dort widmet sie sich unter dem Blickwinkel nachhaltiger Stadtentwicklung Fragen der

strategischen Entwicklung von Wirtschaft in der Stadt sowie der Gestaltung ressourceneffizienter und klimaangepasster Gewerbestandorte. Kommunikation und Vernetzung sind Schlüsselfaktoren ihrer Arbeit. So bewegen sich ihre Projekte häufig an der Schnittstelle von kommunaler Wirtschaftsförderung, Stadtentwicklung und Unternehmen. (Foto © Vera Gutofski)



Henning Wilts, Leiter der Abteilung Kreislaufwirtschaft am Wuppertal Institut und Professor für Circular Economy an der HafenCity Universität Hamburg. Leitung verschiedener Projekte zu Transformationsprozessen in Richtung Kreislaufwirtschaft, u.a. Koordination der wissenschaftlichen Begleitforschung zur NKWS. (Foto © Henning Wilts)



Birgit Wintermann ist Senior Project Managerin in der Bertelsmann Stiftung im Programm Nachhaltige Soziale Marktwirtschaft. Ihr Fokus liegt auf Transformationsprozessen in Unternehmen. Nachdem sie sich erst mit der digitalen und dann der doppelten Transformation beschäftigt hat, liegt nun der Schwerpunkt auf Circular Economy. (Foto © Besim Mazhiqi)



Marc Wolinda arbeitet seit 2017 in der Bertelsmann Stiftung zu Fragen der Nachhaltigkeit im kommunalen und Wirtschaftssektor. Er studierte Internationale Beziehungen und Rechtswissenschaft in Hamburg und Stockholm sowie Nachhaltigkeitsmanagement (MBA) in Lüneburg. Vor seiner Zeit bei der Stiftung war er Offizier der Bundeswehr. (Foto © Ansichtssache_Britta Schröder)

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh

Birgit Wintermann
Senior Project Manager
Nachhaltige Soziale Marktwirtschaft
Telefon +49 5241 81-81289
birgit.wintermann@bertelsmann-stiftung.de

Dorothee Kubitza
Project Assistant
Nachhaltige Soziale Marktwirtschaft
Telefon +49 5241 81-81401
dorothee.kubitza@bertelsmann-stiftung.de

www.bertelsmann-stiftung.de