

Gebrauchtes auf vielen Wegen erneut nutzen

Kreislaufwirtschaft zwischen Anspruch und Realität

Die Kreislaufwirtschaft bietet viele Möglichkeiten, Abfälle als Wertstoff zu nutzen: die zehn sogenannten „R-Strategien“. Um erfolgreiche zirkuläre Geschäftsmodelle aufzubauen, wünschen Unternehmen sich aber Planungssicherheit durch die Politik: etwa durch angepasste Rezyklateinsatzquoten oder Unterstützung bei der Einführung digitaler Produktpässe.

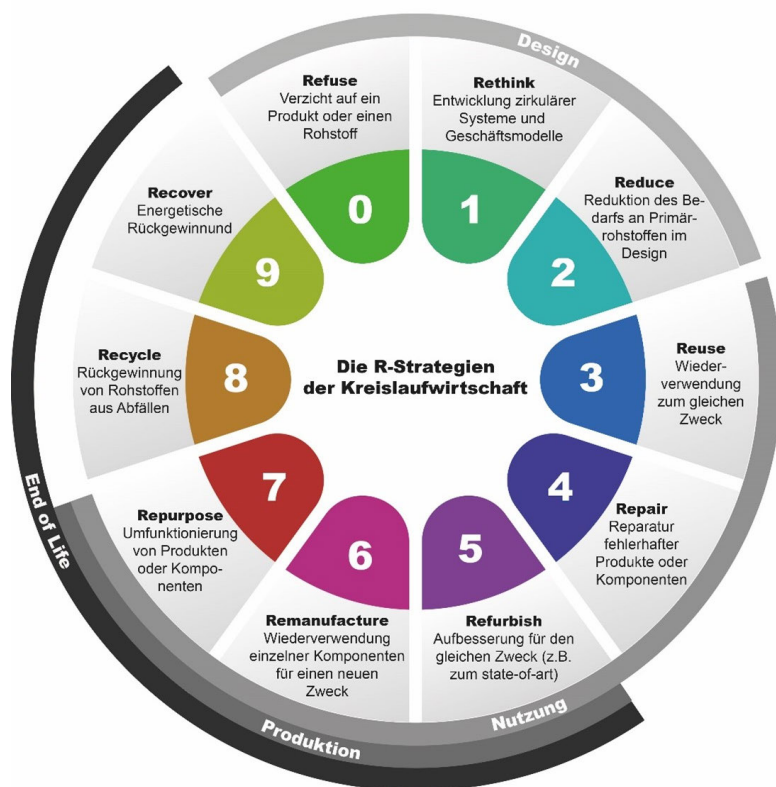
TEXT: Nadja Buchenau, Nina Goßlau, Pauline Schäch, Theresa Schnellen, Sebastian Fiedler, Ron-Hendrik Hechelman, Philipp Andre

Kreislaufwirtschaft schont natürliche Ressourcen, verringert Abfälle und soll so die Resilienz der deutschen und europäischen Industrie stärken. Maßnahmen hierfür setzen an unterschiedlichen Stellen im Produktlebenszyklus an. Sie werden in zehn sogenannte R-Strategien gegliedert und sind Basis einer Umfrage, die von Februar bis Mai 2025 bei 13 Unternehmen stattgefunden hat. Die Unternehmen sind unterschiedlich groß und stammen aus Branchen wie Abfall, Kunststoff, Logistik, Medizin, Metall oder Textil.

Die Umfrageergebnisse zeigen, dass sich die befragten Unternehmen derzeit vor allem auf Recycling fokussieren. Ein Drittel gab zudem an, bereits mit Reparaturmodellen zu arbeiten. Als besonders vielversprechend bewerten sie das Reducing, also den effizienten Einsatz von Materialien, um letztlich weniger Material zu benötigen. Auch im Recycling sehen sie weiteres Potenzial. Andere R-Strategien werden teilweise benannt, aber nur nachrangig verfolgt.

Die zentrale Hürde

Rund zwei Drittel der Unternehmen nannten als zentrale Hürde bei der Implementierung zirkulärer Geschäftsmodelle, dass sie mit Rezyklaten die Anforderungen an die Produktqualität nicht uneingeschränkt gewährleisten können. Über die Hälfte verwies außerdem darauf, dass geeignete Sekundärrohstoffe nicht ausreichend verfügbar sind.



Die zehn R-Strategien: Neben dem Verzicht existieren neun Handlungsmöglichkeiten, um Materialien und Produkte länger oder erneut und damit nachhaltiger zu nutzen. *Grafik: Sebastian Fiedler*

Von den vier Unternehmen, die außer Recycling keine weiteren zirkulären Ansätze implementiert haben, gaben je drei Unternehmen an, dass dies an fehlenden Ideen oder begrenzten personellen Ressourcen liegt. Zu hohe Kosten wurden nur selten als Barriere benannt.

Wissenschaftliche Fakten

Wie auch bei Schneider et al. [1] wird im wissenschaftlichen Kontext oft betont, dass Eignung und Potenzial einer Strategie von Sektor, Branche oder sogar Produkt abhängen. Entsprechende Ergebnisse sind daher nur für den betrachteten

Sektor oder das Produkt relevant. Eine sektorenunabhängige Betrachtung führten beispielsweise Palea et al. [2] durch. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass sich zirkuläre Strategien positiv auf einen effizienten Kapitaleinsatz auswirken.

Das gilt in entsprechender Reihenfolge insbesondere für Ökodesign, Rücknahme, Recycling und Abfallreduktion. Jørgensen et al. [3] schlossen, dass vor allem die Verlängerung der Lebensdauer sowie ein effizienter Materialeinsatz großes Kreislaufwirtschaftspotenzial haben.

Das zeigt auch die Umfrage unter den Projektunternehmen: Unabhängig von der Branche lassen sich Potenziale bei effizientem Materialeinsatz und Abfallreduktion (Reduce) sowie Verlängerung der Lebensdauer durch Reuse, Refurbish oder Remanufacture erkennen.

Um daraus Maßnahmen abzuleiten, müssen Unternehmen aber individuell betrachtet werden. Einige der Unternehmen verfolgen solche Strategien bereits, insbesondere Reparaturmodelle. In solchen Maßnahmen sehen sie daher kaum noch Potenzial, denn weitere Investitionen bringen für sie nur wenig ökonomischen oder ökologischen Mehrwert.

Versprechen aus Berlin

Der Koalitionsvertrag der Bundesregierung 2025 betont die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für Ressourcenschutz und Wettbewerbsfähigkeit. Genannt werden zum Beispiel der Ausbau digitaler Rückverfolgungssysteme, erweiterte Rücknahmepflichten und ein Sofortprogramm zur Umsetzung der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie. Beispielsweise sollen

durch Rezyklateinsatzquoten Produktlebensdauern verlängert und der Einsatz von Primärrohstoffen gesenkt werden.

Bisher adressieren Quotenregelungen wie die genannten Rezyklateinsatzquoten der Verpackungsverordnung aber zentrale Herausforderungen wie Materialqualität und -verfügbarkeit nicht. Zudem bergen sie das Risiko, dass Rezyklate lediglich zwischen verschiedenen Produktgruppen verschoben werden, die den gleichen Rohstoff benötigen. Das wirkt dem zentralen Ziel der Primärrohstoffreduktion entgegen. Um das zu erreichen, können digitale Plattformen wie der digitale Produktpasse (DPP) einen Beitrag leisten.

Den DPP hat die EU mit der Ökodesign-Verordnung im Juli 2024 eingeführt. Er gilt von 2027 an verpflichtend für einzelne Branchen wie Batterien, Textilien und Elektrogeräte. Bis 2030 soll er auch in anderen Sektoren umgesetzt sein.

Digitaler Produktpass

Der DPP soll produktspezifische Informationen entlang des gesamten Lebenszyklus wie Materialeinsatz, Reparaturmöglichkeiten und Umgang am Lebensende oder Wasserbedarf und Treibhausgas-Emissionen transparent machen. So können Rohstoff- und Emissionshotspots entlang des Produktlebenszyklus identifiziert werden. Genau dort sollten Maßnahmen zur Reduktion von Primärmaterialien oder Förderung langlebiger Produkte ansetzen.

Allerdings ist noch nicht bekannt, welche Informationen in den jeweiligen Produktgruppen tatsächlich verpflichtend im DPP aufgeführt werden müssen. Auch

noch nicht festgelegt ist, welche Informationen nicht verpflichtend werden wie Additive bei Kunststoffprodukten oder Länge und Qualität von Naturfasern bei Textilien.

Zwei der befragten Unternehmen haben bereits einen DPP eingeführt, acht planen dies. Hauptgrund ist in allen Fällen die erwartete gesetzliche Verpflichtung durch die Ökodesign-Verordnung. Anfragen aus der Lieferkette spielen nur eine untergeordnete Rolle. Das lässt auf eine hohe intrinsische Motivation der Unternehmen schließen, sich frühzeitig auf die Verpflichtung vorzubereiten. Unternehmen, die keinen DPP einführen wollen, begründeten das mit dem Ausbleiben entsprechender Anfragen.

Als zentrale Herausforderungen bei der Einführung des DPP benennen die Unternehmen unzureichende Datenverfügbarkeit in der Lieferkette und personelle Engpässe. Auch im eigenen Unternehmen ist die Datenverfügbarkeit eine Hürde, neben finanziellen Kapazitäten. Bedenken bezüglich Datensicherheit, Integration in bestehende Systeme und fehlender Standardisierung wurden kaum benannt.

Aus Sicht der Projektpartner sind insbesondere für KMU gezielte Förderprogramme notwendig, beispielsweise zur Qualifizierung von Fachkräften oder zum Aufbau notwendiger IT-Infrastrukturen.

Fazit und Ausblick

Die Umstellung auf eine funktionierende Kreislaufwirtschaft ist ein langfristiger Transformationsprozess. Das betrifft die Geschäftsmodelle von Unternehmen und alle Phasen eines Produktlebenszyklus. Politik hingegen folgt oft kurzfristigen Logiken, um in überschaubaren Zeiträumen sichtbare Erfolge vorweisen zu können. Deshalb braucht es aus Sicht der Projektunternehmen ein verlässliches politisches Rahmenwerk für zirkuläre Geschäftsmodelle und besseren Austausch zwischen allen Akteuren, zum Beispiel durch den DPP.

Damit ein solches Rahmenwerk Unternehmen hilft, Maßnahmen abzuleiten und umzusetzen, sollte es sich auf die von der Wissenschaft identifizierten Bereiche wie Materialeffizienz und Lebensverlängerung fokussieren.

Rezyklateinsatzquoten sollen genau diese Punkte fördern. Doch so wie sie bisher geplant sind, können sie dazu führen,

ZIRKULÄRE GESCHÄFTSMODELLE

„Wege zum zirkulären Geschäftsmodell“ ist ein Kooperationsprojekt zwischen dem Verband Klimaschutz-Unternehmen, mit Sitz in Berlin, und dem Fachgebiet „umweltgerechte produkte und prozesse (upp)“ der Universität Kassel. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert das Projekt. Es läuft von September 2024 bis Februar 2026. Die Projektpartner untersuchen, wo sich Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz in der betrieblichen Praxis eher behindern, statt sich zu ergänzen.

Gemeinsam mit 13 Unternehmen werden die Auswirkungen von Maßnahmen über den gesamten Produktlebenszyklus analysiert. Um einen Überblick darüber zu gewinnen, wie weit die teilnehmenden Unternehmen die Kreislaufwirtschaft bereits umgesetzt haben und welche Potenziale sie sehen, wurde eine Umfrage durchgeführt. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für eine digitale Entscheidungshilfe, die Unternehmen beim Einstieg in die Transformation zum zirkulären Geschäftsmodell und bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen unterstützt.

dass Rezyklate nur zwischen einzelnen Produktgruppen verschoben werden, statt dass insgesamt mehr Rezyklate zum Einsatz kommen. Die Projektunternehmen befürchten, dass Rezyklate insbesondere dort genutzt werden, wo sie gesetzlich vorgeschrieben sind und dort, wo schon heute Rezyklate verwendet werden, wieder mehr Primärrohstoffe zum Einsatz kommen.

Deshalb müssen solche Quoten neben den Branchen zusätzlich Stoffströme berücksichtigen. Damit Rezyklate die Qualität von Produkten nicht beeinträchtigen, sollten für rezyklierte Materialien außerdem Qualitätskriterien gelten. Nur mit überarbeiteten Rezyklateinsatzquoten kann lebensverlängerndes Design gefördert und der Bedarf an Primärrohstoffen wirklich gesenkt werden.

Um sowohl Politik und Wissenschaft als auch Unternehmen zu animieren, Maßnahmen in bestehende R-Strategien einzuordnen und weitere Ideen zu generieren, empfiehlt das Projekt zudem, die zehn R-Strategien für einzelne Branchen anzupassen. Hilfreich wären für Unternehmen Praxisbeispiele aus ihrem Sektor wie Remelting als ein Beispiel für Recycling im Metallbereich.

R-Vielfalt nutzen

Das Projektteam empfiehlt außerdem, die drei R-Strategien der ersten Lebenszyklusphase um Redesign und Replace zu ergänzen. Denn für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft genügt es nicht, neue zirkuläre Systeme und Geschäfts-

modelle zu entwickeln (Rethink), auch bestehende Produkte müssen zirkulär design (Redesign) werden. Genauso reicht es nicht, potenziell schädliche Materialien zu reduzieren (Reduce). Vielmehr sollten sie möglichst komplett ersetzt werden (Replace).

Generell gilt: Damit Unternehmen Hürden bei der Umsetzung überwinden und betriebliche Kreislaufwirtschaft fördern können, ist der Austausch von Wissen und Best Practice zwischen Wissenschaft, Politik und Unternehmen zentral. Entscheidend für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft sind branchenübergreifendes Denken und eine intensive Zusammenarbeit zwischen diesen drei Akteuren. ■

Literatur

- [1] Schneider, F. et al.: Novel methodology for the selection and evaluation of R-strategies to support product design for circular economy. Proceedings of the 6th Product Lifetimes and the Environment Conference 2025, <https://doi.org/10.54337/plate2025-10348>.
- [2] Palea, V. et al.: Are circular economy strategies economically successful? Evidence from a longitudinal panel. Journal of Environmental Management, Vol. 337 (2023), 117726, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117726>.
- [3] Jørgensen, M. S. et al.: Slowing and narrowing resource flows as part of circular economy business strategies. Paper presented at Third International Conference of the Sustainable Consumption Research and Action Initiative (Scorai), Copenhagen, Denmark, 2018, https://vbn.aau.dk/files/282769566/J_rgensen_et_al_Slowing_and_narrowing_Paper_for_SCORAI_2018_final.pdf, zuletzt abgerufen am 6.10.2025.

Nadja Buchenau

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet umweltgerechte produkte und prozesse (upp) der Universität Kassel
buchenau@uni-kassel.de

Nina Goßlau

Leiterin Projektentwicklung und -kommunikation beim Verband Klimaschutz-Unternehmen
gossiau@klimaschutz-unternehmen.de

Pauline Schäch

Werkstudentin beim Verband Klimaschutz-Unternehmen
schaech@klimaschutz-unternehmen.de

Theresa Schnellen

Studentische Hilfskraft am Fachgebiet upp der Universität Kassel
Theresa-Schnellen@uni-kassel.de

Sebastian Fiedler

Projektkoordinator am Fachgebiet upp der Universität Kassel und Mitglied im Nordhessischen Bezirksverein des VDI
fiedler@uni-kassel.de

Dr.

Ron-Hendrik Hechelmann

Vertretungsprofessor am Fachgebiet upp der Universität Kassel
hechelmann@upp-kassel.de

Philipp Andre

Geschäftsführer des Verbands Klimaschutz-Unternehmen
andree@klimaschutz-unternehmen.de