

Was sind Chancen, was sind Herausforderungen?

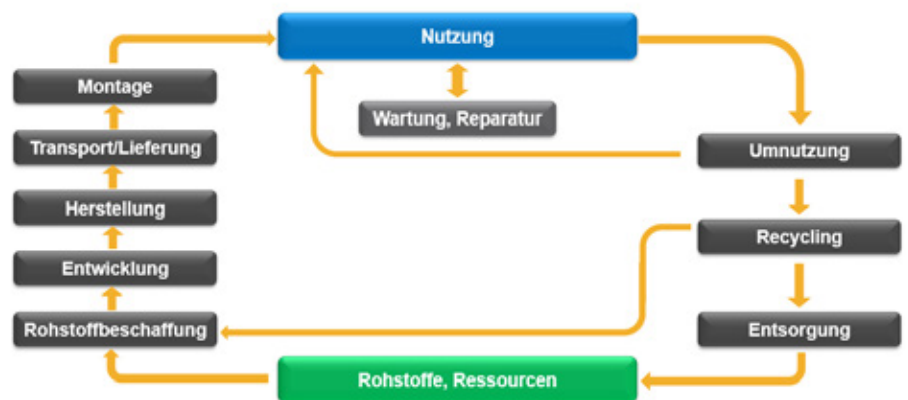
DIE EINFÜHRUNG VON KREISLAUFWIRTSCHAFTS-STRATEGIEN IN UNTERNEHMEN

Eine Untersuchung der Prinzipien, Vorteile und Herausforderungen der zirkulären Wirtschaft sowie die Vorstellung von Praxisbeispielen, die den Übergang zu einem nachhaltigen Wirtschaftssystem verdeutlichen.

Heinrich A. Bieler

Anstatt Ressourcen abzubauen, zu nutzen und anschliessend zu entsorgen, zielt die zirkuläre Wirtschaft darauf ab, Materialkreisläufe zu schliessen und Abfall zu minimieren. Durch Wiederverwendung, Reparatur, Recycling und Upcycling von Produkten und Materialien wird nicht nur der Ressourcenverbrauch reduziert, sondern auch die Umweltbelastung verringert. Dieser Ansatz fördert wirtschaftliches Wachstum und gleichzeitig den Schutz natürlicher Ressourcen.

Die Kreislaufwirtschaft zielt darauf ab, den Lebenszyklus von Produkten zu verlängern, Abfälle zu minimieren und Materialien wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen. Über lange Zeit wurde Kreislaufwirtschaft primär aus der Perspektive des Rezyklierens von Abfällen verstanden. Damit wird aber nur ein Teil des Lebenszyklus betrachtet. Das Vermeiden, Teilen, Wiederverwenden und Reparieren werden immer bedeutender und sollten in der Phase der Entwicklung von Produkten Beachtung finden. Die Kreislaufwirtschaft umfasst alle Wertschöpfungsstufen, von der Rohstoffaufbereitung über die Entwicklung und Nutzung der Produkte bis zur Umnutzung, Wiederverwendung oder Wiederaufbereitung zu Sekundärrohstoffen.



Grafik: Zur Verfügung gestellt

«Grüner Deal für Europa» als Basis

Die Idee der Kreislaufwirtschaft hat ihre Wurzeln in den 1970er Jahren, als die Grenzen des Wachstums und die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen zunehmend bewusst wurden. Sie hat sich aus der Erkenntnis entwickelt, dass das derzeitige lineare Wirtschaftssystem nicht nachhaltig ist. Das Konzept der Kreislaufwirtschaft zielt darauf ab, den Materialkreislauf zu schliessen. Historisch gesehen geht die Idee der Kreislaufwirtschaft auf die Natur zurück, wo es keinen Abfall gibt und alle Materialien in einem ständigen Kreislauf sind.

Die EU-Kommission hat sich 2019 mit dem «Grünen Deal für Europa» das Ziel gesetzt, als erster Kontinent klimaneutral

zu werden sowie Naturkapital zu schützen und zu verbessern. Zentraler Bestandteil des «Grünen Deals» ist der Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft der Europäischen Kommission von 2020. Er wurde Anfang 2021 durch das Parlament unterstützt. Neue Rechtsvorschriften sollen ein kreislauffähiges Design fördern, Anreize für Kreislaufwirtschafts-Geschäftsmodelle schaffen, den Anteil recycelter Materialien in Produkten erhöhen sowie die Verwendung gefährlicher Chemikalien und von Einwegprodukten einschränken.

Stärkung der Verbraucherinformation

Verbraucherinnen und Verbraucher sollen gemäss einem Vorschlag einer Richtlinie zur Stärkung der Verbraucher für den öko-

logischen Wandel (Europäische Kommission 2022b) ein «Recht auf Reparatur» sowie einen Zugang zu zuverlässigen Informationen im Hinblick auf die Lebensdauer, Reparierbarkeit und Haltbarkeit von Produkten erhalten. Sogenanntes Greenwashing soll erschwert werden. Ein grosses Potenzial liegt zudem in der Steuerung der Vernichtung von unverkauften Produkten.

Die praktische Umsetzung der Kreislaufwirtschaft erfordert verschiedene Strategien und Modelle. Das «Cradle to Cradle»-Prinzip, das auf dem Gedanken basiert, dass Produkte entweder biologisch abbaubar oder endlos recycelbar sein sollten, ist ein prominentes Beispiel. Branchen wie die Textilindustrie setzen zunehmend auf Recycling und Upcycling, während in der Elektronikbranche die Rückgewinnung wertvoller Materialien im Vordergrund steht. Politische Massnahmen schaffen die rechtlichen Rahmenbedingungen für eine kreislaforientierte Wirtschaft.

Wiederverwertung bei Bauabfällen am grössten

Die Kreislaufwirtschaft bietet zahlreiche Vorteile. Ökologisch trägt sie zur Reduzierung von Abfällen und zur Schonung natürlicher Ressourcen bei. Wirtschaftlich gesehen können Unternehmen durch effizienteren Ressourceneinsatz Kosten sparen und Innovationspotenziale nutzen. Sozial betrachtet schafft die Kreislaufwirtschaft Arbeitsplätze und fördert nachhaltiges Wachstum. Allerdings stehen der Umsetzung auch Herausforderungen gegenüber, wie technische Hürden, wirtschaftliche Anreize und gesellschaftliche Akzeptanz.

Die Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen verursachen etwa die Hälfte der globalen Treibhausgasemissionen und mehr als 90 Prozent der Biodiversitätsverluste und des Wasserstresses (International Resource Panel 2019). Der separaten Sammlung von kompostierbarem Material (biogene Abfälle) liegt in der Schweiz die Verwertungsquote bei 26 Prozent mit steigender Tendenz. Es werden bereits drei Viertel der Bauabfälle wiederverwer-

Übersicht zu wichtigsten Strategien:

Verkleinern der Stoffflüsse durch sparsamen Material- und Energieeinsatz bei Herstellung und Angebotsgestaltung (z. B. leichtere Fahrzeuge), aber auch durch ressourcenschonende Nutzungsmodelle (z. B. Teilen);

Verlangsamen des Materialkreislaufs durch längere Lebensdauer von Produkten auf der Angebotsseite (z. B. langlebigere Produkte sowie Reparierbarkeit von Geräten) und längere Nutzungsdauer von Produkten durch z. B. Wiederaufbereiten;

Schliessen der Materialkreisläufe, indem Produkte rezyklierbar gestaltet (demontagegerechte Konstruktion), Rohstoffe soweit ökologisch sinnvoll rezykliert und wieder genutzt werden.

Wichtig ist es dabei die ganzen Kreisläufe zu betrachten. Den grössten Einfluss hat man in der Entwicklungsphase. Die EU kam zum Schluss, dass bis zu 80 Prozent der Umweltauswirkungen in dieser Phase festgelegt werden. Bei der Suche nach Potenzialen und Umsetzungsmassnahmen helfen die **folgenden Prinzipien:**

Vermeiden (refuse): Angebotsseitig geht es um die Vermeidung von bestimmten gesundheits- und/oder umweltschädlichen Materialien oder Substanzen in der Produktion und die Berücksichtigung der Abfallvermeidung bereits im Design- und Produktionsprozess. Konsumseitig geht es darum, gewisse Produkte nicht zu kaufen oder zu nutzen.

Reduzieren (reduce): Reduktion des Materialverbrauchs im Produktionsprozess, sowie Reduktion des Konsums bestimmter Produkte.

Teilen (Sharing): Mehrere Nutzerinnen und Nutzer verwenden dasselbe Produkt. Ziel ist die Steigerung der Nutzungsintensität der Produkte. Teilen kann privat, aber auch kommerziell z. B. via Online-Plattformen erfolgen.

Wiederverwenden, Weiterverkauf: Zum Beispiel durch Secondhand-Verkauf oder Verschenken. Ziel ist die Verlängerung der Nutzungsdauer.

Wartung, Instandhaltung, Reparieren: Aktivitäten, um ein Produkt ohne Störung über lange Zeit einsatzfähig zu halten und ein defektes Produkt wieder funktionsfähig zu machen. Ziel ist die Verlängerung der Nutzungsdauer.

Wiederaufbereiten: Ein veraltetes oder defektes Produkt wird teilzerlegt und einzelne Komponenten werden ausgetauscht oder aufbereitet, sodass sie wiedereingesetzt werden können. Ziel ist die Verlängerung der Nutzungsdauer der noch nutzbaren Komponenten.

Recycling: Verarbeitung von gemischten Materialströmen nach deren Nutzung. Die Ausgangsmaterialien der Abfallprodukte werden zu Sekundärrohstoffen wiederverwertet.

Rückgewinnung (Remine): Rückgewinnung von Materialien nach der Deponiephase oder aus bestehenden Infrastrukturen und Gebäuden («landfill mining», «urban mining»).

tet, mengenmässig die grösste Kategorie. Im Jahr 2000 stammten rund 8 Prozent der verbrauchten Materialien aus der Rückgewinnung von Abfällen. Im Jahr 2020 waren es 14 Prozent. Auch wenn 100 Prozent der Abfälle verwertet würden, könnte damit lediglich knapp ein Fünftel des Materialbedarfs der Schweizer Wirtschaft gedeckt werden (Bundesamt für

Statistik, 2022). Weil die Lohnkosten und die Ersatzteilpreise hoch sind, wird wenig repariert.

Ohne Zahlungsbereitschaft entsteht Wettbewerbsnachteil

Die Preise für Rohstoffe und Produkte haben oft keinen direkten Bezug zur Verknappung beziehungsweise den ent-

stehenden Umweltschäden. Nachhaltige Produkte sind somit teurer. Wenn der Faktor Nachhaltigkeit von den Kunden nicht verlangt wird und damit einhergehend keine Bereitschaft besteht, einen höheren Preis zu bezahlen, entsteht ein Wettbewerbsnachteil. Produktinnovationen im Nachhaltigkeitsbereich sind meist mit höheren Entwicklungskosten verbunden. Wertschöpfungsketten sind oft grenzüberschreitend. Unterschiedliche rechtliche Vorgaben sind ein Hemmnis.

Technische Hürden werden als häufig weniger relevant eingestuft. Bei zunehmender Nutzung der Potenziale werden sich aber sicher zunehmend technologische Fragen stellen, zum Beispiel zur Ermüdung und Korrosion von Werkstoffen. Schadstoffe in Rückbaumaterialien können ein Hindernis darstellen, zum Beispiel Brandschutzmittel (HBCD) in Dämmstoffen.

Mehr Transparenz und besseres Zusammenspiel sind nötig

Inzwischen entstehen mehr als zwei Drittel der gesamten Umweltbelastung der Schweiz im Ausland. Durch Kreislaufwirtschaftsmassnahmen kann beispielsweise die Verwendung von Recyclingstahl die Umweltbelastung um bis zu 35 Prozent reduzieren, der Einfluss auf die Treibhausgase beträgt sogar bis zu 80 Prozent. Die Konsumenten haben zunehmend den Willen, etwas für die Schonung der Umwelt zu tun. Es fehlt bei Kaufentscheidungen aber oft an der Transparenz über die Umweltauswirkungen. Zudem bestehen substanzielle Fehleinschätzungen zur Umweltwirkung von Verhalten und Produkten. Verhaltensänderungen zeigen sich häufig in weniger umweltrelevanten Bereichen beziehungsweise dort, wo die Ressourcennutzung sicht- und erfahrbar ist. Weitere psychologische und soziale Hürden sind die über Jahrzehnte eingespielten Konsumgewohnheiten und das bestehende sozioökonomische Umfeld, das auf fossile Technologien ausgelegt ist. Häufig sind es nicht einzelne Vorschriften, die der Kreislaufwirtschaft im Wege stehen, sondern das mangelnde Zusammenspiel ver-

schiedener Gesetze, Normen sowie Praktiken von Privaten und Unternehmen.

Die heute zum Ausweis der geleisteten Sammel- und Recyclinganstrengungen verwendeten Massenflussindikatoren wie Sammelmenge, Sammelquote, Recyclingmenge, Recyclingquote, Rezyklatanteil oder Kreislaufmaterialnutzungsquote sind nicht geeignet, um die aus Umweltsicht sinnvollsten Kreislaufprozesse und Verwertungsmassnahmen zu bestimmen. Geeignet zum Erkennen und Bestimmen der ökologischsten Lösung sind eher Ökobilanzen und darauf basierende Indikatoren.

Erfolgreiche Beispiele zeigen, wie es ginge

Die ETH Zürich entwickelte im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Wirtschaft» (NFP 73) einen Indikator, den Retained Environmental Value (REV), mit welchem der gesamte Lebenszyklus von Produkten berücksichtigt werden kann. Ein Beispiel für erfolgreiche Kreislaufwirtschaft ist die Textilindustrie, wo Unternehmen wie Patagonia alte Kleidungsstücke sammeln und recyceln, um neue Produkte herzustellen. Im Bausektor zeigt das Projekt «Urban Mining» in den Niederlanden, wie Gebäude so konzipiert werden können, dass ihre Materialien am Ende ihres Lebenszyklus wiederverwendet werden können. Diese Fallstudien demonstrieren, wie innovative Ansätze zur Kreislaufwirtschaft in verschiedenen Branchen umgesetzt werden können.

Im Repair Café (repair-cafe.ch) gibt es Veranstaltungen, an denen defekte Gegenstände gemeinsam mit Fachpersonen repariert werden können. Von Haushaltsgeräten, über Unterhaltungselektronik, bis hin zu Textilien und Spielzeugen, die ehrenamtlichen Reparatoren und Reparaturinnen reparieren fast alles. Die Wartezeit kann man sich bei Kaffee und Kuchen vertreiben. Die Reparaturen selbst sind kostenlos. Der Ursprung des Konzepts liegt in Amsterdam: Dort organisierte die Journalistin Martine Postma 2009 das erste Repair Café, um bewusst gegen

Normen:

ISO 14001:2015 – Environmental management systems – Requirements with guidance for use

ISO 14006:2020 – Environmental management systems – Guidelines for incorporating ecodesign

ISO 59004:2024 – Circular economy – Vocabulary, principles and guidance for implementation

ISO 59020:2024 – Circular economy – Measuring and assessing circularity performance

ISO/TR 59032:2024 – Circular economy – Review of existing value networks

ISO 59010:2024 – Circular economy – Guidance on the transition of business models and value networks

In Vorbereitung:

ISO 59040 – Circular economy – Product circularity data sheet

ISO TR 59031 – Circular economy – Performance-based approach – Analysis of cases studies

ISO 59014 – Environmental management and circular economy – Sustainability and traceability of the recovery of secondary materials – Principles, requirements and guidance

ISO 20001 – Food loss and waste management system – Requirements for the minimization of food loss and waste across the food value chain

Elektroschrott und Materialverschwendung zu protestieren sowie eine Gegenbewegung zur Wegwerfgesellschaft zu erzeugen. Mittlerweile gibt es etwa 2'800 Repair Cafés weltweit, die jeden Monat schätzungsweise 50'000 Gegenstände reparieren. In der Schweiz werden Repair Cafés als Projekt der Stiftung Konsumentenschutz organisiert.

Die Schweizer Möbelindustrie hat bereits einige schöne Beispiele hervorgebracht. «Make Furniture circular» (make-furniture-circular.ch/kreislaufwirtschaft/praxisbeispiele) ist eine Plattform, die Praxisbeispiele zeigt. Die Beispiele sind übersichtlich gegliedert und es wäre wün-

schenswert, wenn sich solche Plattformen in allen Branchen etablieren würden. Weitere Erfolgsbeispiele zur Kreislaufwirtschaft findet man auch auf den Internetseiten von öbu (<https://www.oebu.ch/services/angebote/archiv/erfolgsbeispiele-kreislaufwirtschaft>)

Zirkulär im gesamten Gestaltungsprozess

Die Herausforderung besteht nicht primär darin, die Entsorgungsprozesse und -technologien zu optimieren, sondern die Wertschöpfungskette in Kreisläufen zu gestalten, damit Ressourcen geschont werden. Die Zukunft der Kreislaufwirtschaft sieht vielversprechend aus, da immer mehr Unternehmen und Regierungen die Vorteile erkennen und Massnahmen ergreifen. Zukünftige Entwicklungen könnten die Integration digitaler Technologien zur

besseren Nachverfolgung von Materialien und Produkten umfassen.

Unternehmen sollten in nachhaltiges Design und Produktion investieren, während Regierungen Anreize für kreislaforientierte Geschäftsmodelle schaffen sollten.

Die Kreislaufwirtschaft ist attraktiv, weil sie ökonomisch und ökologisch vorteilhaft ist. Sie stellt einen paradigmatischen Wandel dar, der notwendig ist, um den Herausforderungen der Ressourcenknappheit und Umweltschäden zu begegnen. Durch die Implementierung kreislaforientierter Prinzipien können sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile erzielt werden. Durch die Betrachtung des ganzen Lebenszyklus, können zusätzliche Potenziale entdeckt werden. Den grössten Einfluss hat man in der Phase der Entwicklung. Es liegt in der Verantwortung von Unter-

nehmen, Politik und Gesellschaft, diesen Wandel aktiv voranzutreiben und eine nachhaltige Zukunft zu gestalten. ●

● Mehr Informationen zum rechtlichen Rahmen:

www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/fachinformationen/kreislaufwirtschaft.html

Mehr Informationen zur ISO-Zertifizierung: www.safetycenter.ch/zertifizierung

Zum Autor

Heinrich A. Bieler
ist Head of Division
Certifications beim
Swiss Safety
Center.



HSLU Hochschule
Luzern

Weiterbildung Netto-Null in Unternehmen

Klima-Management und Leadership

Mit unserem MAS-Programm führen Sie Ihr Unternehmen erfolgreich auf den Weg hin zu Netto-Null-Emissionen.

Start: 8. Januar 2025



Jetzt informieren
hslu.ch/mas-netto-null

FH Zentralschweiz



Nächste Online-
Infoveranstaltung
27. August 2024