Von linear zu zirkulär:

Status quo der österreichischen Kreislaufwirtschaft

September 2024

pwc

www.pwc.at

Inhalt

Vorwort 4
Executive Summary 5

1. Einführung 6
1.1 Was ist Kreislaufwirtschaft? 6
1.2 Strategie auf europäischer Ebene 7
1.3 Österreichs Kreislaufwirtschaftsstrategie 9

2. Status quo der österreichischen Kreislaufwirtschaft 10
2.1 Materialflussanalyse 10
2.2 Ökonomische Berechnungen 12
2.3 Interviews mit Vertreter:innen aus Schlüsselsektoren 18
i. Batterien und Fahrzeuge 19
ii. Konstruktion und Gebäude 19
iii. Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnik 20
iv. Kunststoffe 21
v. Lebensmittel, Wasser und Nährstoffe 22
vi. Textilien 23
vii. Verpackungen 24
viii. Abfallwirtschaft 25

3. Handlungsempfehlungen 26

4. Anhang 30
Glossar 31

Vorwort

Liebe Leser:innen

der „Earth Overshoot Day“ fiel im Jahr 2024 auf den 1. August. Das ist der Tag, an dem die Menschheit die natürlichen Ressourcen, die unser Planet innerhalb eines Jahres regeneriert, aufgebraucht hat. Von diesem Tag an leben wir auf Kosten zukünftiger Generationen, indem wir die Ressourcenbestände übernutzen und CO_2 in der Atmosphäre anreichern.

In diesem Kontext bietet die Kreislaufwirtschaft enorme Potenziale: Sie zielt darauf ab, den Verbrauch primärer Ressourcen zu reduzieren, den Abfall zu minimieren und die Umwelt zu schonen. Dies erfordert ein grundlegendes Umdenken – in der Wirtschaft, in der Gesetzgebung und in den Köpfen der Menschen. Es geht darum, das lineare Modell von Produktion, Nutzung und Entsorgung durch ein zirkuläres Modell zu ersetzen, in dem Ressourcen effizient genutzt und wiederverwertet werden.

Ein zentraler Hebel für die Umsetzung dieses Ansatzes sind die Unternehmen, die durch gezielte regulatorische Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene unterstützt sind. Doch die Kreislaufwirtschaft ist mehr als nur eine regulatorische Anforderung. Sie birgt enorme Potenziale – für die Gesamtwirtschaft und jedes einzelne Unternehmen. Innovationen in Geschäftsmodellen, wie Produktvermietung und Sharing Economy, sind nur einige der vielen Wege, die zu einer nachhaltigeren Zukunft führen.

Das Ziel unserer Studie ist es, einen ersten Überblick zum Status quo der Kreislaufwirtschaft in Österreich zu ermitteln sowie das Bewusstsein dafür zu stärken. Diese unabhängig gestaltete Untersuchung bietet einen umfassenden Überblick über das Thema, mit einem speziellen Fokus auf Österreich. Wir führen sowohl quantitative als auch qualitative Analysen durch und binden dabei wichtige Akteur:innen aus der Wirtschaft ein, um Einblicke in wesentliche Industrien zu gewähren. Die Studie soll als Leitfaden dienen, um den Fortschritt der Kreislaufwirtschaft in Österreich regelmäßig zu bewerten und Handlungsempfehlungen aufzuzeigen.

Wir wünschen eine spannende und aufschlussreiche Lektüre mit vielen Denkanstößen für innovative Ideen und zirkuläre Veränderungen.

Agatha Kalandra
Vorstandsmitglied und Sustainability Leiterin, PwC Österreich

Rudolf Krickl
CEO, PwC Österreich

Executive Summary

Die vorliegende Studie untersucht den aktuellen Status quo, die Herausforderungen und Potenziale der Kreislaufwirtschaft in Österreich, basierend auf einer Kombination aus quantitativen Daten (Materialflussanalyse[1] und ökonomische Berechnungen[2]), die sich auf das Jahr 2021 beziehen, und 14 qualitativen Interviews mit Branchenvertreter:innen, die 2023 geführt wurden.

Mit einer Zirkularitätsrate[3] von 12,8 % im Jahr 2021 liegt Österreich leicht über dem EU-Durchschnitt von 11,4 %. Trotzdem besteht ein erheblicher Handlungsbedarf, um das Ziel der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie – eine Steigerung der Zirkularitätsrate auf 18 % bis zum Jahr 2030 – zu erreichen. Der Circular Economy Action Plan der Europäischen Union (EU), der die Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 anstrebt, bildet den regulatorischen Rahmen für diese Bestrebungen.

Die aktuell geringe Zirkularitätsrate spiegelt sich in der österreichischen Materialflussanalyse wider. Auf diese Weise wurde im Jahr 2021 der größte Anteil der Materialoutputs exportiert bzw. in sogenannte Lager, wie beispielsweise in Gebäuden, gebunden. Bei ökonomischer Betrachtung der Kreislaufwirtschaftsleistungen zeigt sich ein bisher zu gering beleuchteter Mehrwert: 13.076 Unternehmen und 48.605 Vollzeitäquivalenten erzielten im Jahr 2021 einen Umsatz von rund 15,6 Milliarden Euro und eine Bruttowertschöpfung von 4,1 Milliarden Euro. Darin sind weitere positive, indirekte und induzierte ökonomische Effekte noch nicht inkludiert.

Interviews mit Vertreter:innen aus 8 Schlüsselsektoren zeigen, dass die Kreislaufwirtschaft von hoher strategischer und operativer Bedeutung ist, aber auch vor Herausforderungen wie unzureichenden Anreizen für Konsument:innen, hohem Investitionsbedarf für neue Technologien und potenziellen negativen Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit steht. Gleichzeitig werden große Potenziale erkannt, wie beispielsweise der digitale Produktpass, der eine transparente Nachverfolgbarkeit von Produkten und Materialien ermöglicht, oder den Einsatz moderner Sortier- und Recyclingtechnologien, die durch Künstliche Intelligenz und Robotik unterstützt werden. Best-Practice-Beispiele zeigen sich oft in branchenübergreifenden Kooperationen.

Die Studie liefert Handlungsempfehlungen für die Schlüsselsektoren, um den Übergang zur Kreislaufwirtschaft effizient und wirksam zu gestalten: Monitoring, Regulierung, Wirtschaft, Forschung und Entwicklung sowie gesellschaftliche Bewusstseinsbildung. Unternehmen sollten ihre Geschäftsmodelle hinsichtlich der Kreislaufwirtschaft überdenken und interne Prozesse zur Erfassung ihrer Zirkularität implementieren. Der Aufbau von Netzwerken und Kooperationen, sowohl innerhalb als auch zwischen verschiedenen Branchen, sehen wir als besonders vorteilhaft an. Durch den Austausch von Wissen und Ressourcen können Unternehmen die Effizienz steigern und innovative Lösungen entwickeln, die die Kreislaufwirtschaft vorantreiben.

Zirkularitätsrate[3] in Österreich

Ziel für 2030: 18 %

2021: 12,8 %

Kennzahlen zur österreichischen Kreislaufwirtschaft

Anzahl Unternehmen:
13.076

Anzahl abhängig Beschäftigte:
48.605 VZÄ

Umsatzerlöse:
Euro
15,6 Mrd.

Bruttowertschöpfung:
Euro
4,1 Mrd.

[1]) Statistik Austria (2021), Materialflüsse in Österreich https://kreislaufwirtschaft.statistik.at/
[2]) Gesellschaft für Angewandte Wirtschaftsforschung (GAW) (2023), Die volkswirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Kreislaufwirtschaft
[3]) EUROSTAT (2023), Circular material use rate https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_12_41__custom_1315713/bookmark/map?lang=en&bookmarkId=e4657bd0-03a1-480b-abe3-d122fa0ac4f2

1. Einführung

1.1 Was ist Kreislaufwirtschaft?

In einer kreislauforientierten Wirtschaft wird der Wert von Produkten, Stoffen und Ressourcen so lange wie möglich erhalten, um möglichst wenig Abfall und Umweltbelastungen zu erzeugen. Güter werden so entworfen und genutzt, dass sie repariert, wiederaufbereitet, wiederverwendet oder recycelt werden können, anstatt sie zu entsorgen. Ziel ist es, einen ressourcenschonenden Kreislauf zu schaffen, der sowohl der Umwelt als auch der Wirtschaft zugutekommt.

Alle Akteur:innen der Wertschöpfungskette sind Teil der Kreislaufwirtschaft, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß: vom Abbau bzw. der Rückführung von Ressourcen, zum Design und der Herstellung von Produkten und Gütern, bis hin zum Handel und der Nutzung durch Konsument:innen.

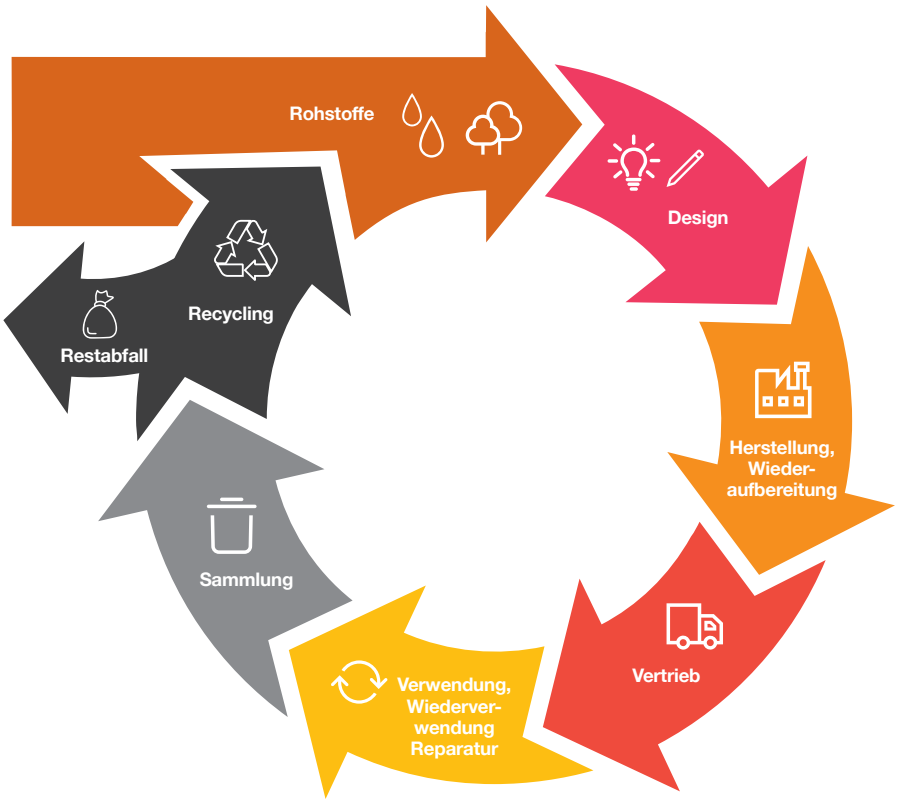


Abbildung 1:

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft

Quelle: European Parliament Research Service

1.2 Die Strategie auf europäischer Ebene

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft ist fest im European Green Deal der EU verankert: Seit dem Jahr 2015 gilt der sogenannte Circular Economy Action Plan. Im Jahr 2020 wurde dieser mit ambitionierten Zielen und Maßnahmen erweitert, um bis zum Jahr 2050 die Klimaneutralität der EU zu erreichen.

„Design for Recycling“, ein „Recht auf Reparatur“ sowie die Reduktion von Primärressourcen und Abfall sind wesentliche Aspekte des Plans. Darin sind ebenso die folgenden Key Product Value Chains definiert – Produktwertschöpfungsketten, die besonders hohen Ressourcenbedarf haben und/oder einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten können:

Die Europäische Gesetzgebung fokussiert sich ebenfalls auf die oben genannten Sektoren. Überarbeitungen zu bereits bestehenden Rechtvorschriften, wie der Packaging and Packaging Waste Regulation (Verpackungsverordnung; zuvor eine Richtlinie) oder der Batteries Regulation (Batterieverordnung; zuvor eine Richtlinie), sowie neue Rechtsvorschriften wie die Single-Use Plastics Directive (Einwegkunststoffrichtlinie), verstärken den Druck zum Handeln. Die Vorschriften zielen darauf ab, das Recycling und die Wiederverwendung von Materialien und Produkten zu stärken. Außerdem sollen sie ein kreislauffähiges Produktdesign fördern. Dies bedeutet, Produkte so zu gestalten, dass sie leicht recycelt werden können. Dadurch wird auch die Verwendung von Rezyklaten – also aus Abfall gewonnenen Materialien – verstärkt.

Um den Fortschritt der zirkulären Transformation zu überwachen, legte die EU im Jahr 2018 das Rahmenwerk Monitoring Framework for the Circular Economy[4] fest (im Jahr 2023 aktualisiert). Unter anderem sind darin relevante Indikatoren, Systemgrenzen und Sektoren definiert. Sektoren, die in direktem Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft stehen, sind durch sogenannte NACE-Codes klassifiziert (siehe Tabelle 2 im Anhang).

Wesentlicher Indikator zum Monitoring der Kreislaufwirtschaft ist die Zirkularitätsrate (Circular Material Use Rate). Sie zeigt den Anteil der wiederverwendeten bzw. in die Wirtschaft zurückgeführten Materialien an. Im Jahr 2021 lag der EU27-Schnitt bei 11,4 %[5]. Jedoch gibt es beachtliche Unterschiede in den Mitgliedsstaaten. Im Jahr 2021 waren die Niederlande mit einer Zirkularitätsrate von 28,5 % klare Vorreiter. Rumänien gilt mit einer Rate von 1,4 % als Schlusslicht. Hierzulande lag die Zirkularitätsrate im Jahr 2021 bei 12,8 %. Zu Beginn der EUROSTAT Aufzeichnung im Jahr 2010 lag die heimische Rate bei 6,8 %. Österreich erzielte seitdem eine Verdoppelung der Zirkularität.

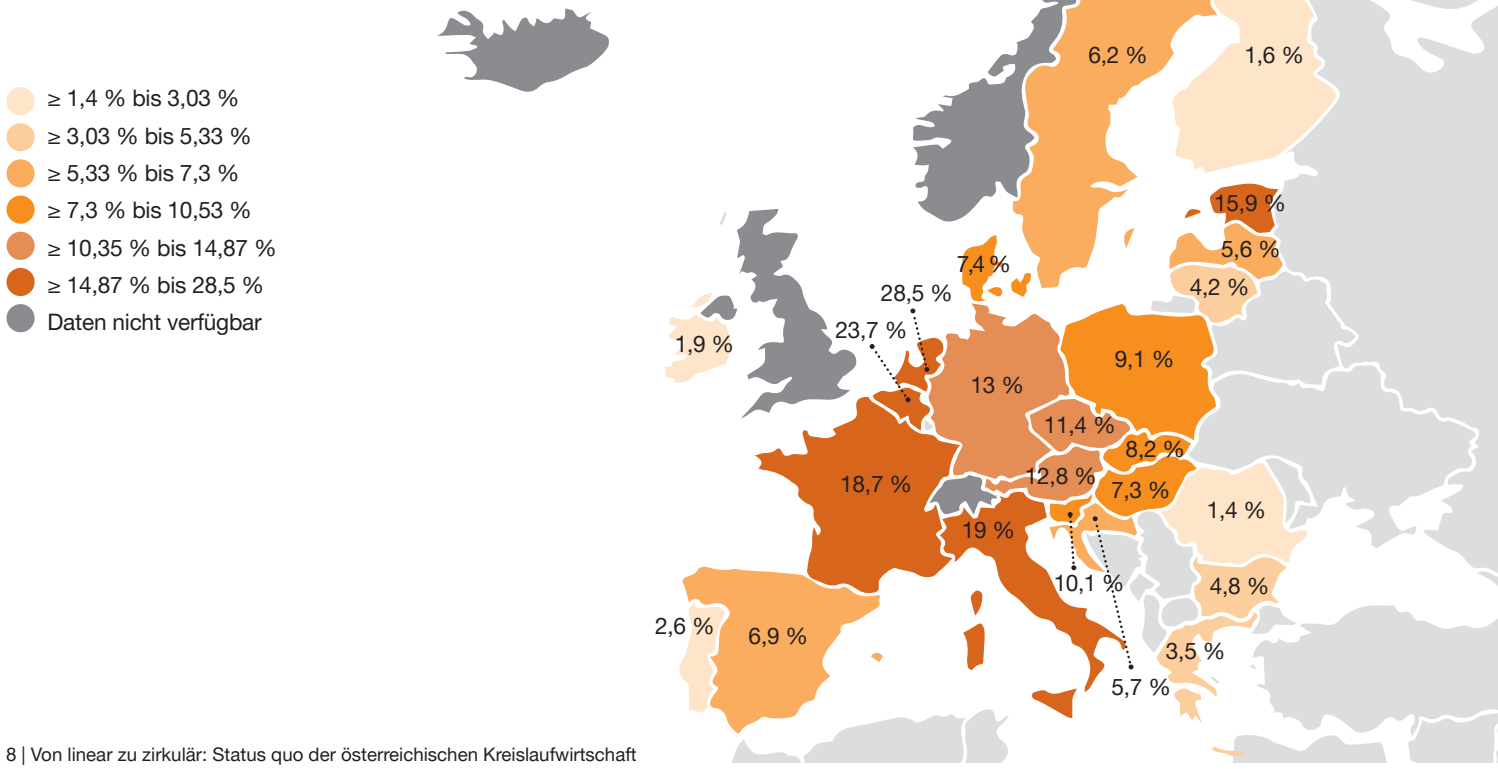
In einem im Jahr 2023 veröffentlichten Sonderbericht, hat der Europäische Rechnungshofs[6] die Effekte der EU-Aktionspläne auf die Bemühungen der Mitgliedstaaten analysiert. Das Ergebnis: Die Mitgliedstaaten haben ihre Aktivitäten seit der Einführung des ersten Circular Economy Action Plans intensiviert. Im Juni 2022 hatten nahezu alle eine eigene Strategie entwickelt. Die tatsächliche Umsetzung dieser schreitet allerdings nur langsam voran.

[4]) Europäische Kommission (2018), Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018SC0017
[5]) EUROSTAT (2023), Circular material use rate https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_12_41__custom_1315713/bookmark/map?lang=en&bookmarkId=e4657bd0-03a1-480b-abe3-d122fa0ac4f2
[6]) Europäischer Rechnungshof (023), Sonderbericht 17/2023: Kreislaufwirtschaft – Langsame Umsetzung in den Mitgliedstaaten trotz EU-Maßnahmen https://www.eca.europa.eu/de/publications/SR-2023-17

Abbildung 2:

Zirkuläre Materialnutzungsrate in Europa (2021)

Quelle: Wissenschaftlicher Dienst des Europäischen Parlaments



1.3 Die österreiche Kreislaufwirtschafts-strategie

Um den Circular Economy Action Plan umzusetzen, hat der Ministerrat im Dezember 2022 die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie[7] beschlossen. Die zentralen Ziele lauten wie folgt:

- Ressourcenverbrauch reduzieren
  - Inländischer Materialverbrauch: maximal 14 Tonnen pro Kopf/Jahr bis 2030
  - Material-Fußabdruck: maximal 7 Tonnen pro Kopf/Jahr bis 2050
- Ressourcenproduktivität um 50 % bis 2030 steigern
- Zirkularitätsrate auf 18 % bis 2030 steigern
- Konsum privater Haushalte um 10 % bis 2030 reduzieren

Regulatorische Rahmenbedingungen, Digitalisierung, Finanzierung und Förderung gelten als wesentliche Hebel für das Erreichen dieser Ziele.

Darüber hinaus hat die österreichische Bundesregierung im Spätsommer 2023 die Task-Force Kreislaufwirtschaft eingerichtet. Die Expert:innen aus Forschung, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft stellen sich im Gremium der Aufgabe, die Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsstrategie zu evaluieren und zu begleiten.

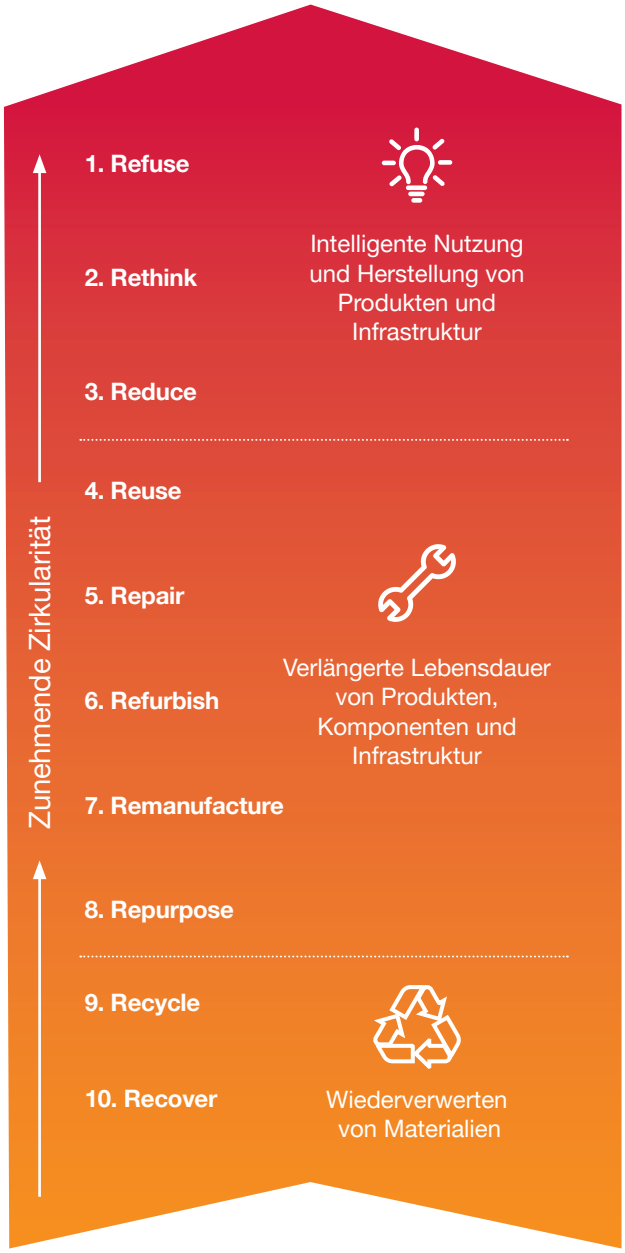
Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie orientiert sich an den R-Grundsätze (siehe Abbildung 3), sortiert nach ihrer Relevanz für eine nachhaltige Wirtschaft. Ganz oben steht das Ziel, alles von Beginn an kreislauforientiert zu entwerfen – also „Circular by Design“. Das soll den Verbrauch von Ressourcen minimieren oder ganz verhindern. Die Grundsätze Refuse, Rethink und Reduce erfordern umfassende Änderungen in der Produktion und im Konsumverhalten. Die Grundsätze von Reuse bis Repurpose fokussieren sich darauf, die Lebensdauer von Produkten zu verlängern und ihren Wert zu erhalten. Recycle und Recover zielen darauf ab, Materialien so weit wie möglich zurück in den Stoffkreislauf zu führen und als Sekundärrohstoffe zu nutzen.

[7]) Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2023), Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/strategie.html

Abbildung 3:

Die R-Grundsätze der heimischen Kreislaufwirtschaft

Quelle: BMK (2022), Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft



2. Status quo der österreichischen Kreislaufwirtschaft

Um den aktuellen Stand der Kreislaufwirtschaft in Österreich zu erfassen, kombiniert diese Studie quantitative und qualitative Methoden. Für den quantitativen Teil nutzen wir eine Materialflussanalyse und ökonomische Berechnungen. Im qualitativen Teil führen wir Interviews mit Vertreter:innen aus den wichtigsten Key Product Value Chains durch und werten diese aus.

2.1 Materialflussanalyse

Die Materialflussanalyse der Statistik Austria[8] in Abbildung 4 zeigt die Material-Inputs und -Outputs der österreichischen Volkswirtschaft für das Jahr 2021 in 1.000 Tonnen. Dabei wird in vier Materialströme – Biomasse, Metalle, nicht-metallische Minerale und fossile Energieträger – sowie in Recycling/Verfüllung unterschieden.

Die Betrachtung der eingesetzten Ressourcen zeigt: Mehr als die Hälfte davon, also etwa 131 Millionen Tonnen, sind natürliche Materialien wie Sand und Kalkstein, die aus Österreich selbst kommen. Alles andere kommt von außen – importierte Rohstoffe, teilweise oder ganz fertige Produkte und auch Abfall.

Ein Blick auf den Output zeigt: Österreich exportiert etwa 67 Millionen Tonnen Material (inklusive Waren). Zusätzlich gibt es rund 5 Millionen Tonnen Verluste („dissipative Ströme“), zum Beispiel durch Düngemittel, die in der Umwelt verteilt werden. Die Luftverschmutzung durch Emissionen beträgt etwa 59 Millionen Tonnen, und zirka 26 Millionen Tonnen Material enden als Abfall, der weiter behandelt werden muss.

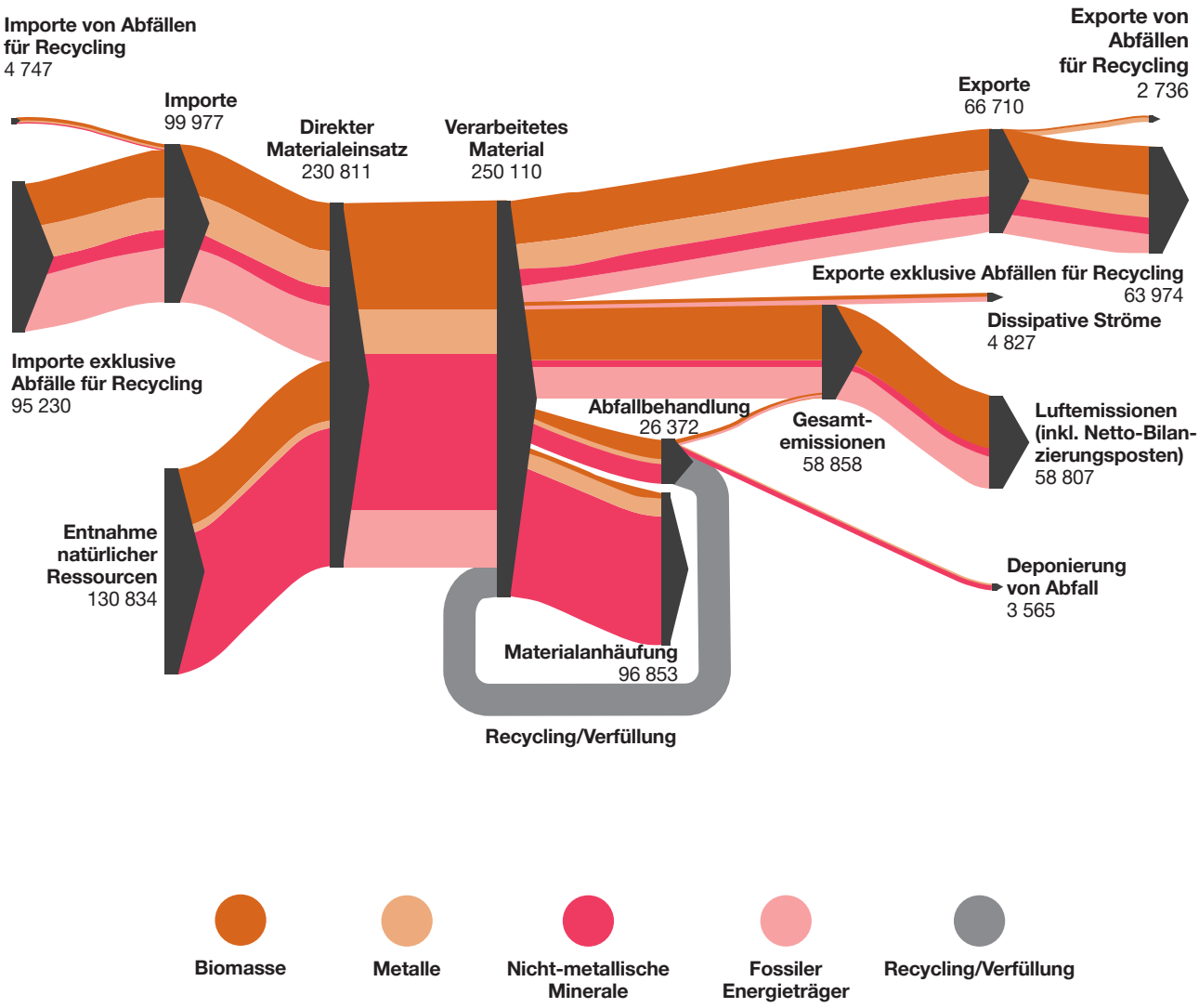
In Österreich kommen nur etwa 24 Millionen Tonnen oder 9,5 % des gesamten verarbeiteten Materials aus Recycling. Dieses recycelte Material bleibt im Land und wird wiederverwendet. Weiterhin geht fast die Hälfte des importierten Materials in den Bestand wie etwa Gebäude und Infrastruktur. Daher kann es eine Weile dauern, bis diese Materialien wieder recycelt werden. Außerdem verursachen die importierten oder im Land abgebauten fossilen Energieträger und die Biomasse Umweltverschmutzungen, was anhand der rund 59 Millionen Tonnen Luftemissionen in Österreich zu sehen ist.

[8]) Statistik Austria (2022), Materialflüsse in Österreich https://kreislaufwirtschaft.statistik.at/

Abbildung 4:

Materialflüsse in Österreich, 2021 in 1.000 Tonnen

Quelle: Statistik Austria, 2023.



2.2 Ökonomische Berechnungen

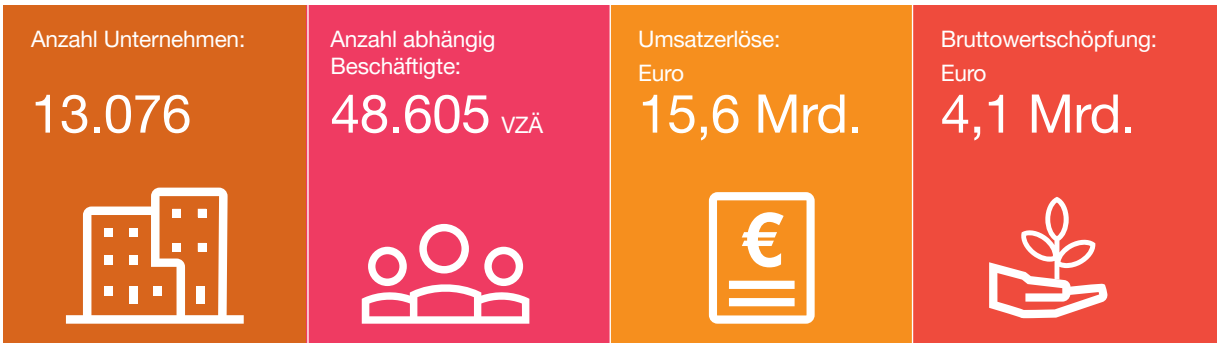
In unserer Studie untersuchen wir die wirtschaftlichen Auswirkungen der Kreislaufwirtschaft in Österreich. Dabei stützen wir uns auf eine von der Gesellschaft für Angewandte Wirtschaftsforschung (GAW) erstellten Wertschöpfungsanalyse[9] für das Jahr 2021. Diese Wirtschaftsdaten orientieren sich an den Systemgrenzen des in Kapitel 1 erwähnten EU-Rahmenwerks (Monitoring Framework for the Circular Economy 2018). Die Analyse basiert auf den übergeordneten Sektoren der NACE-Codes aus Tabelle 2 im Anhang, die verschiedenen Bereiche der Kreislaufwirtschaft repräsentieren. Dabei berücksichtigen wir nur diejenigen NACE-Codes, die direkt zur Kreislaufwirtschaft gehören. Codes, die nicht dazu gehören, werden in unseren Berechnungen nicht einbezogen, es sei denn, wir weisen ausdrücklich darauf hin.

[9]) GAW (2023), Die volkswirtschaftliche Bedeutung der österreichischen Kreislaufwirtschaft

Abbildung 5:

Kennzahlen zur österreichischen Kreislaufwirtschaft

Quelle: GAW, 2023.
Zahlen für das Jahr 2021, VZÄ ... Vollzeitäquivalente.



Im Jahr 2021 waren etwa 13.000 österreichische Firmen Teil der Kreislaufwirtschaft. Diese Firmen erzielten einen Umsatz von 15,6 Milliarden Euro und trugen 4,1 Milliarden Euro zur Bruttowertschöpfung bei. Insgesamt beschäftigten sie 48.605 Personen in Vollzeitäquivalenten, was 55.439 Menschen entspricht. Im Vergleich zur österreichischen Gesamtwirtschaft ist die Bruttowertschöpfung in der Kreislaufwirtschaft von 2008 bis 2021 schneller gewachsen, mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von etwa 3,2 %, im Gegensatz zu 2,5 % der Gesamtwirtschaft.

Tabelle 1 zeigt die Verteilung der Wertschöpfung auf die verschiedenen Wirtschaftsbereiche. Auffallend ist dabei der Sektor G: Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen. Er liefert den größten Beitrag und hat die meisten Unternehmen (8.692) und Vollzeitäquivalente (25.656). Zu diesem Sektor zählen Tätigkeiten wie Autoreparaturen oder der Handel mit Altmaterialien. Der Sektor E, bestehend aus Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung sowie Umweltschutzmaßnahmen, hat zwar die wenigsten Firmen (459), erzielt aber den zweithöchsten Umsatz (4,6 Milliarden Euro) und eine beachtliche Bruttowertschöpfung (1,3 Milliarden Euro).

Tabelle 1:

Ökonomische Beiträge von Sektoren, mit direktem Bezug zur Kreislaufwirtschaft

Quelle: GAW, 2023.

Sektor, mit direktem Beitrag zur Kreislaufwirtschaft	**Anzahl Unternehmen**	**Anzahl abhängig Beschäftigte** (Vollzeitäquivalent)	**Umsatzerlöse** (Euro)	**Bruttowertschöpfung** (Euro)
Sektor C: Herstellung von Waren	2.013	8.994	2,2 Mrd.	0,9 Mrd.
Sektor E: Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzung	459	12.466	4,6 Mrd.	1,3 Mrd.
Sektor G: Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	8.692	25.656	8,4 Mrd.	1,8 Mrd.
Sektor S: Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	1.912	1.489	0,3 Mrd.	0,1 Mrd.
Summe	**13.076**	**48.605**	**15,6 Mrd.**	**4,1 Mrd.**

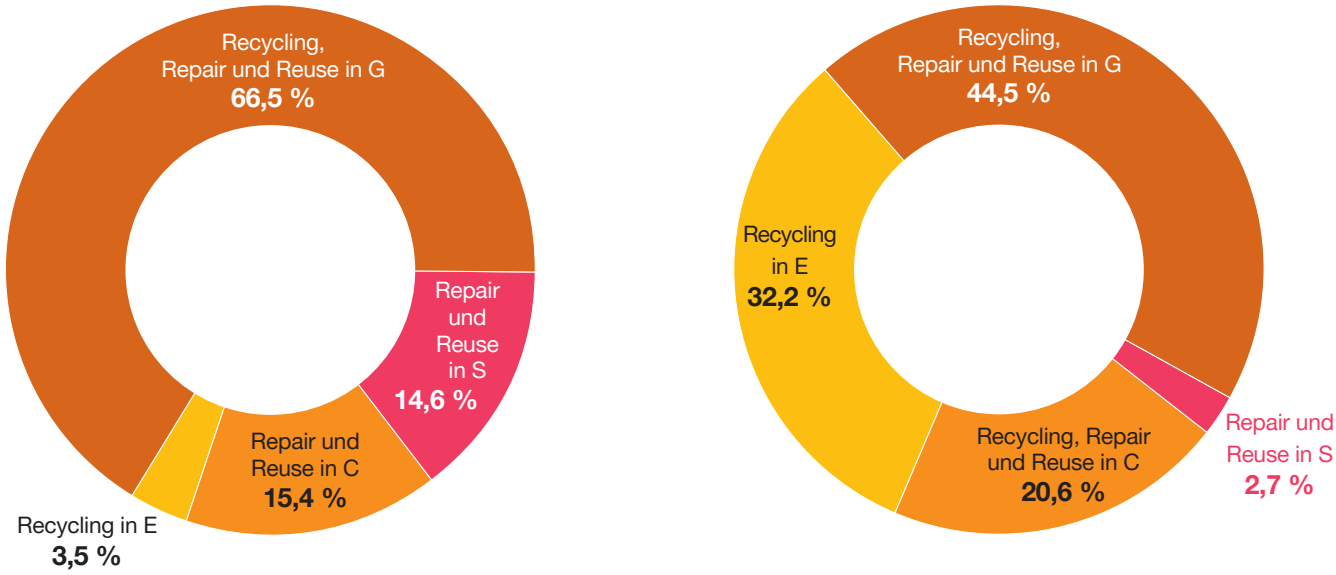
Abbildung 6 zeigt die sektorale Verteilung der Unternehmen und die Bruttowertschöpfung der österreichischen Kreislaufwirtschaft.

Abbildung 6:

Sektorale Verteilung der Unternehmen der Kreislaufwirtschaft

Sektorale Verteilung der Unternehmen der Bruttowertschöpfung

Quelle: GAW, 2023.



Rundungsdifferenzen möglich.

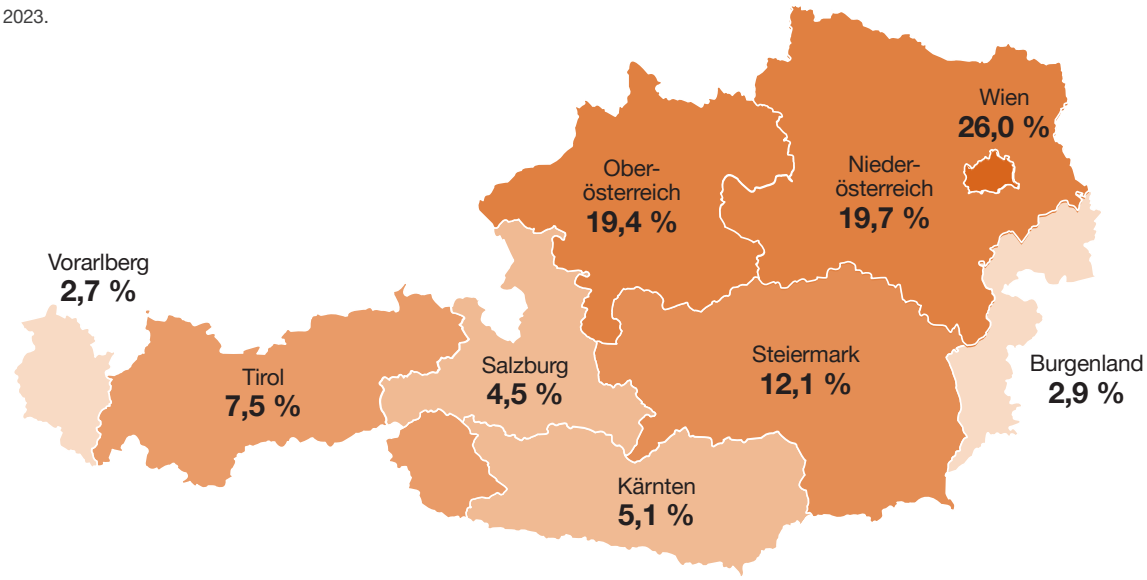
Abschnitt C: Herstellung von Waren;
Abschnitt E: Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen;
Abschnitt G: Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen;
Abschnitt S: Erbringung von sonstigen Dienstleistungen.

Abbildung 7 zeigt, wie sich die Bruttowertschöpfung der österreichischen Kreislaufwirtschaft auf die einzelnen Bundesländer verteilt. Es ist deutlich, dass es große regionale Unterschiede gibt. Wien trägt mit etwa 26 % am meisten zur Bruttowertschöpfung bei, gefolgt von Niederösterreich mit 19,7 % und Oberösterreich mit 19,4 %. Die kleinsten Anteile haben das Burgenland mit 2,9 % und Vorarlberg mit 2,7 %.

Abbildung 7:

Bundesländer-spezifischer Beitrag zur Bruttowertschöpfung der österreichischen Kreislaufwirtschaft

Quelle: GAW, 2023.



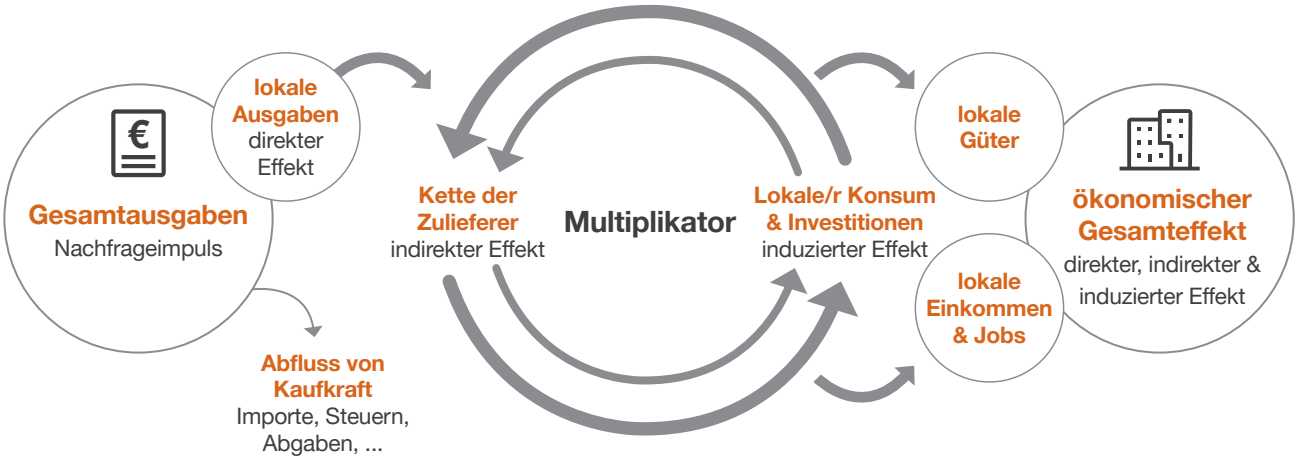
Um das umfassende Wirkungsspektrum der Kreislaufwirtschaft darzustellen, heben wir auch die sogenannten indirekten und induzierten ökonomischen Effekte hervor (siehe Abbildung 8).

Indirekte Effekte umfassen unmittelbare Lieferketten der Unternehmen. Induzierte Effekte hingegen entstehen durch lokale Konsum- und Investitionsaktivitäten.

Abbildung 8:

Effekte der Kreislaufwirtschaft

Quelle: GAW, 2023.



Bei einer ganzheitlichen Betrachtung, die über die angeführten NACE-Codes hinausgeht, zeigt sich, dass die gesamte Bruttowertschöpfung, die aus den direkten, indirekten und induzierten Effekten der österreichischen Kreislaufwirtschaft resultiert, etwa 14 Milliarden Euro beträgt. Wie die Abbildung 9 zeigt, setzt sich dieser Betrag aus 4,1 Milliarden Euro direkten, 3,7 Milliarden Euro indirekten und etwa 6,2 Milliarden Euro induzierten Effekten zusammen. Dies zeigt, dass die Aktivitäten der Sektoren der Kreislaufwirtschaft auch einen positiven Effekt auf die Bruttowertschöpfung anderer Wirtschaftsbereiche auslösen. Diese Auswirkungen wären bei einer ausschließlichen Betrachtung der direkten Effekte nicht sichtbar.

Abbildung 9:

Bruttowertschöpfung bezogen auf indirekte, direkte und induzierte Effekte im Zusammenhang mit der österreichischen Kreislaufwirtschaft

Quelle: GAW, 2023.

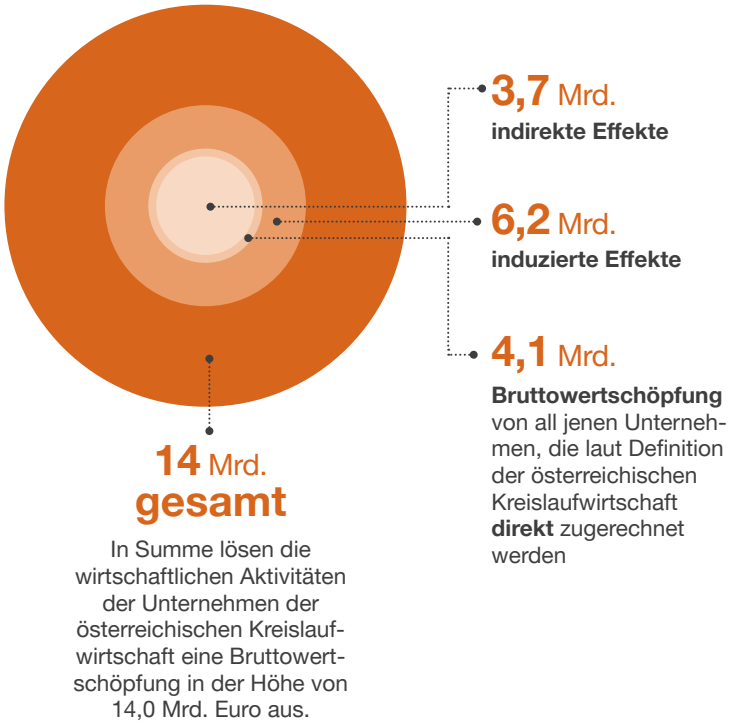
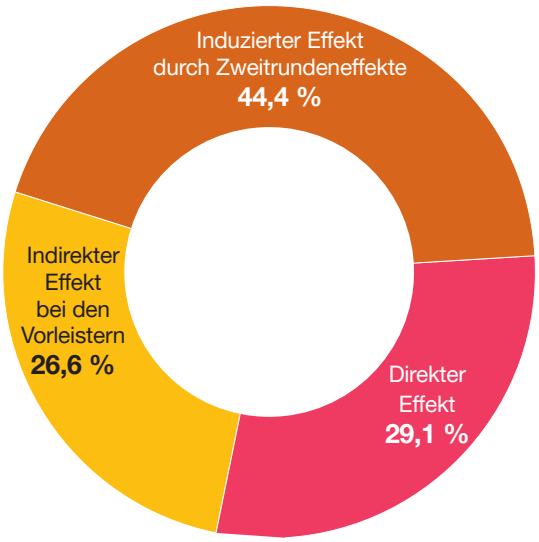


Abbildung 10 unterstreicht zudem, dass die Bruttowertschöpfung aus den indirekten und induzierten Effekten mit etwas mehr als zwei Dritteln einen deutlich größeren Anteil an der Gesamtwertschöpfung hat als der Anteil der direkten Effekte.

Abbildung 10:

Potenzieller Beitrag zur Bruttowertschöpfung von unterschiedlichen Effekten im Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaft in Österreich

Quelle: GAW, 2023.



2.3 Interviews mit Vertreter:innen aus Schlüsselsektoren

Um ein vollständiges Bild des aktuellen Standes der österreichischen Kreislaufwirtschaft zu erhalten, haben wir 14 qualitative Interviews mit Vertreter:innen aus wichtigen Key Product Value Chains und der Abfallwirtschaft durchgeführt. Unter den Befragten waren Unternehmen wie Siemens AG Österreich, Holcim GmbH, ALPLA Werke Alwin Lehner GmbH & Co. KG, Borealis AG, Greiner AG, Spar Österreich, BILLA AG, Lenzing AG, ARA AG. Einige Interviews wurden auf Wunsch der Teilnehmer:innen anonym durchgeführt. In diesen Gesprächen wurden die Befragten zu ihrem Beitrag zur österreichischen Kreislaufwirtschaft, zu den bestehenden Herausforderungen und Potenzialen sowie zu ihren Visionen für die zukünftige Entwicklung dieses Wirtschaftsbereichs befragt. Die Inhalte und die Zusammenfassung der Interviews stellen dabei die individuelle Einschätzung bezogen auf den jeweiligen Sektor dar.

Vier Kernaspekte aus den Interviews zusammengefasst

1

Über 90 % der Vertreter:innen der verschiedenen Sektoren betrachten regulatorische Vorgaben größtenteils als wichtigen Antrieb für die Kreislaufwirtschaft. Sie betonen, dass solche Anforderungen harmonisiert und ohne Wettbewerbsnachteile umgesetzt werden sollten.

2

Rund 80 % der befragten Unternehmen haben zwar keine eigenständige Strategie für die Kreislaufwirtschaft etabliert, sondern haben die Kreislaufwirtschaft als Teil ihrer Unternehmens- oder Nachhaltigkeitsstrategie integriert.

3

In etwa 50 % der Interviews wurde von bestehenden Kooperationen mit anderen Branchen oder Forschungseinrichtungen berichtet. Es herrschte ein breiter Konsens darüber, dass solche Kooperationen ein wesentlicher Bestandteil der zukünftigen Kreislaufwirtschaft sein werden.

4

Rund 30 % der Sektorvertreter:innen sind der Meinung, dass das gesellschaftliche Bewusstsein und Wissen über die Kreislaufwirtschaft verstärkt werden sollte. Unabhängig vom Sektor ist die aktive Beteiligung der Bevölkerung entscheidend für einen erfolgreichen Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft. Die meisten Interviewpartner:innen verwiesen auf interne Initiativen, die das Abfallmanagement in ihren eigenen Unternehmen verbessern.

i) Batterien und Fahrzeuge

Der Batterie- und Fahrzeugsektor leistet laut den Branchenvertreter:innen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft durch die Herstellung langlebiger Produkte. Der Sektor entwickelt zudem neue Produktkonzepte, die das Recycling einzelner Bauteile und die Zerlegbarkeit von Produkten, wie zum Beispiel Batterien, erleichtern sollen. Aktuelle Herausforderungen des Bereichs sind aus derzeitiger Sicht der Industrie Materialien, die schwer oder gar nicht recycelbar sind, insbesondere Verbundstoffe. Die Langlebigkeit der Produkte und der zunehmende Einsatz recycelbarer Materialien bieten große Chancen für die Kreislaufwirtschaft. Ein weiteres Potenzial liegt darin, End-of-Life-Batterien – also Batterien, die das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben – als Speicherlösungen zu nutzen. In Zukunft plant der Sektor, noch stärker die Aspekte von Klimaschutz- und Kreislaufwirtschaft in das Produktdesign zu integrieren und digitale Lösungen anzubieten, um Informationen über das Recycling von Fahrzeugen bereitzustellen. Forschung und Entwicklung im Bereich Batterietechnologie sowie der Aufbau eigener Recyclinganlagen sind ebenfalls wichtige Schwerpunkte für den Sektor.

ii) Konstruktion und Gebäude

Der Konstruktions- und Gebäudesektor, der mit einem hohen Ressourcenverbrauch einhergeht, verfolgt schon lange Ziele, die im Einklang mit der Kreislaufwirtschaft stehen. Der Fokus liegt dabei auf dem Thema Klimaschutz. Nach Ansicht der Branche besteht der Beitrag darin, dekarbonisierte Produkte bereitzustellen, die auch der Kreislaufwirtschaft dienen. Beispiele hierfür sind die CO_2-reduzierte Stahlproduktion oder der Gebrauch von Ersatzbrennstoffen und speziellen Materialien aus Bodenaushüben in der Zementherstellung. Erste branchenübergreifende Netzwerke bzw. industrielle Symbiosen für die Nutzung von Sekundärrohstoffen werden bereits gebildet, wie zum Beispiel die Verwendung von Nebenprodukten aus der Stahlindustrie in der Zementherstellung.

Eine Herausforderung stellen die teilweise unterschiedlichen Anforderungen an Primär- und Sekundärrohstoffe dar, beispielsweise bei Qualitätsstandards oder bei rechtlichen Rahmenbedingungen, was zu Marktverzerrungen führt. Als problematisch sieht der Konstruktions- und Gebäudesektor auch die mangelnde Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei öffentlichen Ausschreibungen. Der Sektor sieht ein großes Potenzial bei der Entwicklung neuer Technologien sowohl in der Produktion als auch im Recycling. Für die Zukunft plant die Branche, noch stärker auf Sekundärrohstoffe zu setzen und digitale Lösungen für die Erfassung regionaler Stoffströme einzuführen, um Potenziale zeitnah nutzen zu können.

> In der Bauwirtschaft stellen öffentliche Ausschreibungen einen entscheidenden Faktor dar. Momentan fehlen in diesen Ausschreibungen jedoch oft spezifische Nachhaltigkeitskriterien. Um den Bau nachhaltiger Gebäude voranzutreiben, wären konkrete Vorgaben nötig, wie beispielsweise die Verpflichtung, mindestens 10 % Betonabbruchmaterial zu verwenden. Solche Maßnahmen könnten wesentlich dazu beitragen, den Sektor nachhaltiger zu gestalten.
>
> **DI Berthold Kren, CEO Holcim Central Europa**

iii) Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnik

Der Sektor Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnik betrachtet den technologischen Fortschritt als ihren wesentlichen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft. Wichtige Komponenten, zum Beispiel für Sortieranlagen, stammen aus diesem Sektor. Bei dem Design und der Herstellung von Produkten fokussiert sich diese Industrie verstärkt auf den Einsatz von Sekundärrohstoffen sowie auf Reparierbarkeit und Langlebigkeit der Produkte. Die Herausforderungen im Sektor sind unter anderem unzureichende Anreize für Konsument:innen, Reparaturen gegenüber Neukäufen zu bevorzugen, sowie die negativen Auswirkungen steigender regulatorischer Anforderungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit. Der Sektor ist zudem stark von geopolitischen Entwicklungen abhängig, die die Verfügbarkeit bestimmter Rohstoffe, wie Edelmetalle, beeinflussen können.

Die Vertreter:innen des Sektors sehen ein großes Potenzial in Forschung und Digitalisierung. Der digitale Produktpass – eine Art digitaler Ausweis für Produkte – wird künftig ein wichtiges Element der Kreislaufwirtschaft sein, wobei auf den Schutz sensibler Unternehmensdaten geachtet werden sollte.

iv) Kunststoffe

In den vergangenen Jahren hat sich der Kunststoffsektor deutlich in Richtung Nachhaltigkeit entwickelt und konzentriert sich nun verstärkt auf die Entwicklung von nachhaltigen Produkten, die auf Recycling ausgerichtet sind. Diese Entwicklung des Sektors ist laut den Befragten größtenteils eine Reaktion auf die regulatorischen Anforderungen der EU, wie beispielsweise die Einwegkunststoffrichtlinie und die neue Verpackungs- und Verpackungsabfallverordnung. Diese Vorschriften sehen unter anderem höhere Recyclingquoten für Kunststoffverpackungen und den Einsatz von Rezyklaten vor. Einen wichtigen Beitrag sehen die Sektorvertreter:innen in der Produktion von Kunststoffrezyklaten, vor allem im PET und Polyolefin(High density)-Sektor, und der Entwicklung nicht-fossiler Kunststoffarten, wie zum Beispiel bio-basierte Kunststoffe.

Zu den größten Herausforderungen des Sektors zählen die manchmal schlechte Qualität der gesammelten Kunststoffverpackungsabfälle und der Bedarf an umfassenderen Anreizen für den Einsatz von Kunststoffrezyklaten, die sich derzeit hauptsächlich auf Verpackungen und insbesondere auf PET konzentrieren.

Gegenüber diesen Herausforderungen stehen Chancen wie die massive Weiterentwicklung der Sammel- und Sortiertechnologie sowie neuer Recyclingmethoden, wie beispielsweise das chemische Recycling. Für die Zukunft erwartet der Sektor eine EU-weite Regulierung, die die Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen klar vorgibt und fördert, sowie die Einführung digitaler Nachverfolgbarkeit von Kunststoffverpackungen, zum Beispiel in Form von QR-Codes oder digitalen Wasserzeichen.

> Digitales Tagging, also die digitale Kennzeichnung von Produkten, wird in der Zukunft eine wichtige Rolle spielen. Dabei ist es entscheidend sicherzustellen, dass die Informationen auf dem digitalen Tag tatsächlich den Inhalt korrekt wiedergeben. Es müsste so etwas wie eine „Materialgarantie“ etabliert werden, die gewährleistet, dass die Angaben auf den Tags verlässlich sind. Diese Garantie sollte auf geeignete Weise überprüft und kontrolliert werden, um ihre Genauigkeit und Zuverlässigkeit sicherzustellen.
>
> **Günther Lehner, Chairman ALPLA**

v) Lebensmittel, Wasser und Nährstoffe

Der Beitrag des Lebensmittelhandels zur Kreislaufwirtschaft ist in Selbstbetrachtung eng mit den Aktivitäten vor- und nachgelagerter Beteiligter verknüpft, wie etwa Lebensmittelhersteller:innen, Verpackungsproduzent:innen, Konsument:innen und der Abfalllogistik. Wichtige Beiträge des Handels umfassen die nachhaltige Gestaltung von Verpackungen eigener Marken, den Ausbau von Mehrwegsystemen und die Minimierung von Lebensmittelverschwendung im Handel selbst.

Zu den größten Herausforderungen aus Sicht des Sektors gehören die fehlende einheitliche Regelung für Einwegpfandsysteme in Europa und die derzeitige rechtlich unsichere Regelung zur Weitergabe von Lebensmitteln. Potenziale im Sektor finden sich in der vielseitigen Verwertung von Lebensmittelabfällen, zum Beispiel durch die Herstellung von Biogas oder Kompostierung. Ein weiteres Potenzial liegt in der Entwicklung kreislauffähiger Lebensmittelverpackungen, die idealerweise mit einer transparenten Ökomodulation – also der Anpassung von Gebühren, Steuern oder Beiträgen, um ökologische Ziele zu fördern – einhergehen sollten.

In Zukunft erwartet der Handel einheitliche Vorgaben für Verpackungen, die ein optimales Recycling ermöglichen, sowie verbesserte Sortiertechnologien, die eine effektive Rückgewinnung von Lebensmittelverpackungen unterstützen.

> Wir stehen Mehrwegsystemen positiv gegenüber. Allerdings plädieren wir für eine harmonisierte Umsetzung in ganz Österreich, statt unterschiedliche Regelungen in den einzelnen Bundesländern zu haben. Außerdem sollte das System vereinheitlicht werden, wobei der zusätzliche Aufwand für individuell gestaltete Flaschen kritisch hinterfragt werden muss.
>
> **Robert Nagele, Vorstand BILLA AG**

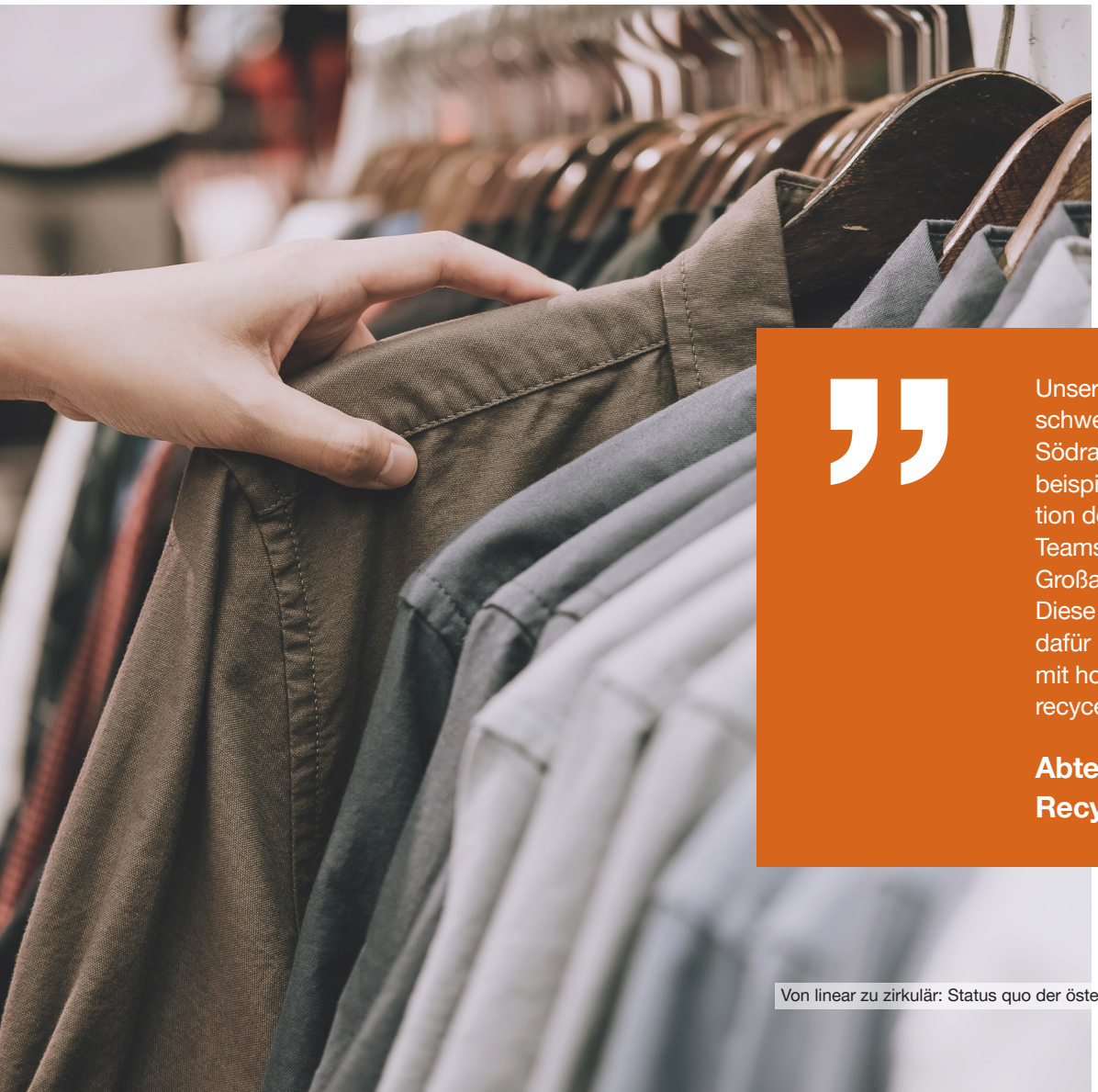
vi) Textilien

Der österreichische Textilsektor zeichnet sich laut Eigenaussage durch seine innovativen Ansätze im Bereich des Textilrecyclings aus, wobei erfolgreiche Kooperationen innerhalb Europas eine wichtige Rolle spielen. Im Vergleich zu anderen Materialströmen befindet sich die Sammlung und Sortierung von Textilien in Österreich allerdings noch in einem frühen Entwicklungsstadium, was eine erhebliche Herausforderung darstellt. Sowohl für das Recycling als auch für den Handel mit Secondhand-Textilien sind bestimmte Mengen und Qualitäten entscheidend. Mischgewebe, ähnlich wie bei Verpackungen, stellen eine besondere Schwierigkeit im Recyclingprozess dar.

Ein Blick auf die europäischen Nachbarländer, wie beispielsweise Frankreich, zeigt mögliche Konzepte, die eine effektivere Kreislaufführung ermöglichen könnten, darunter die Einführung einer erweiterten Herstellerverantwortung[10] für Textilien. Technologisch gesehen gibt es viele Möglichkeiten, neue Sortier- und Recyclingtechnologien in Österreich zu etablieren oder zu entwickeln. Im Vergleich zu anderen Sektoren bietet der Textilsektor einen Markt für vielfältige Geschäftsmodelle wie Reuse, Sharing oder Secondhand.

Für die Zukunft wird der Sektor stark von Netzwerken geprägt sein, die nicht nur technologische Innovationen vorantreiben, sondern auch erweiterte Geschäftsmodelle ermöglichen. Die EU-Textilstrategie könnte dabei eine wichtige Rolle als Treiber und Wegweiser spielen.

[10]) Diese ist im aktuellen Entwurf der adaptierten EU-Abfallrahmenrichtlinie vorgesehen.



> Unsere Kooperation mit dem schwedischen Unternehmen Södra ist ein echtes Erfolgsbeispiel. Durch die Kombination der Fachkenntnisse beider Teams arbeiten wir an einer Großanlage in Schweden. Diese Anlage wird speziell dafür entwickelt, um Textilien mit hohem Baumwollanteil zu recyceln.
>
> **Abteilung Textile Recycling Lenzing**

vii) Verpackungen

Der Verpackungssektor ist aufgrund der Vielfalt der eingesetzten Materialien – von Nichteisen- und Eisenmetallen über Kunststoffe, Glas, Papier bis hin zu vielen weiteren Materialien – besonders komplex. Durch strengere EU-Regulierungen, wie hohe Recyclingquoten und den Einsatz von Rezyklaten, steigen die Nachhaltigkeitsbemühungen im Sektor signifikant. Die Kreislaufführung von Verpackungen wird durch das Design for Recycling und die Verwendung von Rezyklaten oder alternativen, nachhaltigeren Materialien gefördert. Investitionen in eigene Sortier- und Recyclingtechnologien werden ebenfalls getätigt.

Herausforderungen im Sektor sind vor allem die oft unzureichende Qualität und Menge von Verpackungsabfällen, die für das Recycling benötigt werden. Zudem gibt es eine teilweise polarisierte Debatte über Verpackungen. Ein weiterer Punkt ist die Notwendigkeit, bestehende Lücken in den Sortier- und Recyclingtechnologien zu schließen.

Der Sektor sieht ein großes Potenzial in einer transparenten Bewertung von Verpackungen auf EU-Ebene, basierend auf Aspekten wie Funktionalität und Nachhaltigkeit. Aus diesen Bewertungen sollten harmonisierte Richtlinien für das Design ökologischer Verpackungen abgeleitet werden, um mehr Transparenz im Markt zu schaffen. Der zukünftige Verpackungsmarkt sollte informierte Verbraucher:innen mit ökologischeren Verpackungen bedienen, die gegebenenfalls subventioniert werden könnten. Moderne Sortier- und Recyclingtechnologien, möglicherweise unterstützt durch Künstliche Intelligenz und Robotik, zusammen mit Mehrwegsystemen, bilden die Basis für eine effektivere Kreislaufführung im Verpackungssektor.

> Die Verpackungsbranche gilt heute in vielen Bereichen schon als „role model“ für die Kreislaufwirtschaft und leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Rohstoffsicherheit für die Industrie. Damit werden die Ziele des Green Deal unterstützt und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts gestärkt.
>
> **Harald Hauke, Vorstandssprecher Altstoff Recycling Austria AG**

viii) Abfallwirtschaft

Die heimischen Abfallwirtschaftsunternehmen sind ein zentraler Bestandteil der Kreislaufwirtschaft. Sie sorgen für die geordnete Sammlung, Sortierung und Behandlung von Abfällen. Der Sektor muss seine Aktivitäten ständig an regulatorische Veränderungen und spezifische Branchentrends anpassen. Als wesentliche Herausforderung sieht der Sektor den hohen Investitionsbedarf für neue Technologien, für den es an Anreizen vonseiten der öffentlichen Hand fehlt. Auch regionale Unterschiede in der Gesetzgebung, sowohl innerhalb Österreichs als auch international, stellen Hindernisse dar, beispielsweise durch fehlende Rechtssicherheit und mögliche Wettbewerbsnachteile.

Aus der langjährigen Erfahrung in der Zusammenarbeit mit verschiedenen Branchen erkennt die Abfallwirtschaft das Risiko des „Downcyclings" – ein Recyclingprozess, bei dem die Qualität des recycelten Materials im Vergleich zum ursprünglichen Material abnimmt – und betont die Wichtigkeit einer differenzierten Betrachtung verschiedener Stoffströme. Der Sektor sieht in der Kreislaufwirtschaft vielfältige Potenziale, wie die Verringerung der Rohstoffabhängigkeit von Ländern, die Entwicklung neuer Recyclingtechnologien und die Verbesserung bestehender Systeme durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz.

Für die Zukunft der Kreislaufwirtschaft sollte ein System etabliert werden, das durch Kostenwahrheit Anreize für den Einsatz von Sekundärrohstoffen schafft und gleichzeitig Rechtssicherheit für die Nutzung von Sekundärrohstoffen und die damit verbundenen Technologien bietet. Sektorenübergreifende Kooperationen und eine gut informierte Gesellschaft sind die Grundpfeiler der Kreislaufwirtschaft, in der die Abfallwirtschaft eine Schlüsselrolle spielt.

> Der Ausbau erneuerbarer Energiequellen bietet bedeutende Chancen für die Kreislaufwirtschaft, die bisher noch nicht ausreichend in den Fokus gerückt sind. Bei der Planung und Errichtung von Energieinfrastrukturen, wie beispielsweise Photovoltaikanlagen, sollten wir von Anfang an Strategien entwickeln, um diese nach Ablauf ihrer Nutzungsdauer effektiv in den Kreislauf zurückzuführen. Es ist wichtig, bereits in der Entwicklungsphase über das Recycling und die Wiederverwendung der Materialien nachzudenken, um eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu fördern.
>
> **Laura Fariello, Head of Circularity & Sustainable Solutions bei Wien Energie**

3. Handlungsempfehlungen

Monitoring

Monitoring-Fokus erweitern: Die aktuelle EU-Methodik für das Monitoring der Kreislaufwirtschaft konzentriert sich hauptsächlich auf die direkten Effekte. Der Fokus sollte erweitert werden, um auch indirekte und induzierte Effekte besser abzubilden. Diese ganzheitlichere Betrachtung könnte ein umfassenderes Verständnis der Auswirkungen und Potenziale der Kreislaufwirtschaft ermöglichen.

NACE-Codes anpassen: Die NACE-Codes, die zur Klassifizierung der Kreislaufwirtschaft verwendet werden, sollten regelmäßig aktualisiert werden. Dies ermöglicht es, neue zirkuläre Geschäftsmodelle zeitnah zu erfassen und in das bestehende System zu integrieren.

Materialflussanalyse verbessern: Die Materialflussanalyse ist ein wichtiges Instrument, um Stoffströme innerhalb Österreichs und deren Verbindung zu internationalen Märkten darzustellen. Eine detailliertere Aufschlüsselung dieser Stoffflüsse und deren Zuordnung zu Schlüsselsektoren würde den Nutzen dieser Analysen weiter erhöhen. Dadurch könnten gezielter Chancen identifiziert und Risiken besser verstanden werden, was wiederum zu fundierteren Entscheidungen und Strategien führen kann.

Markt und Wirtschaft

Neue Geschäftsmodelle evaluieren: Unternehmen sollten die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft als Grundlage für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle nutzen. Dies kann zu innovativen, nachhaltigen Lösungen führen.

Zirkularität intern erfassen: Unternehmen sollten ihre zirkulären Aktivitäten intern erfassen und wesentliche Stoffströme quantifizieren, beispielsweise durch die Durchführung einer Materialflussanalyse. Dies ermöglicht ein besseres Verständnis und Management der Ressourcennutzung.

Globale Stoffflüsse nutzen: Unternehmen sollten globale Materialströme als relevante Inputs für den heimischen Markt erkennen und nutzen, um ihre Effizienz und Nachhaltigkeit zu steigern.

Netzwerke und Kooperationen aufbauen: Die Kreislaufwirtschaft erfordert Netzwerke und Kooperationen zwischen verschiedenen Stakeholdern. Durch geteiltes Wissen und Kosten können Kooperationen wesentliche Vorteile bieten und die Effektivität steigern. Ein zielgerichteter und effizienter Austausch von Daten nimmt dabei eine wichtige Rolle ein.

Eigene Kreislaufwirtschaftsstrategie entwickeln: Unternehmen sollten eine eigene Strategie für die Kreislaufwirtschaft entwickeln, die relevante Schnittstellen zu anderen Nachhaltigkeitsthemen, wie zu dem Klimaschutz, berücksichtigt. Dies gewährleistet eine umfassende und kohärente Nachhaltigkeitsstrategie.

Regulatorik

Regulatorik harmonisieren: Die europäische und österreichische Gesetzgebung im Bereich der Kreislaufwirtschaft sollte harmonisiert umgesetzt werden.

Bestehende Gesetze anpassen: Es ist notwendig, bestehende Gesetzgebungen (Abfallwirtschaftsgesetz, Abfallverbrennungsverordnung) an die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft anzupassen, damit auch diese die Ziele der Kreislaufwirtschaft fördern.

Abfallende neu bewerten: Die Definition des Abfallendes sollte für bestimmte Materialien überdacht werden, um sie effektiver im Kreislauf halten zu können.

Rechtliche Klarheit für Sekundärrohstoffe sicherstellen: Der Gesetzgeber sollte eine klare und sichere Rechtslage für Sekundärrohstoffe schaffen und sich für deren internationale Harmonisierung einsetzen.

Qualitätsanforderungen an Sekundärrohstoffe: Die Standards für Sekundärrohstoffe sollten so gestaltet sein, dass sie keine Wettbewerbsnachteile gegenüber Primärrohstoffen schaffen.

Sammel- und Recyclingquoten überprüfen: Die Quoten für das Sammeln und das Recyceln bestimmter Materialien sollten überprüft und gegebenenfalls erhöht werden.

Einsatz von Rezyklaten fördern: Der Gebrauch von recycelten Materialien sollte umfassend evaluiert und nach Möglichkeit gesteigert werden.

Zirkuläre Lösungen fördern: Investitionen in zirkuläre Lösungen sollten direkt durch die öffentliche Hand unterstützt oder indirekt durch nachhaltige öffentliche Ausschreibungen gefördert werden.

Internationale Strategie entwickeln: Eine internationale Strategie zur Sicherung des Handels mit kritischen Rohstoffen sollte erarbeitet und umgesetzt werden, um die Versorgungssicherheit und die technologische Entwicklung zur Kreislaufwirtschaft, beispielsweise Recyclinganlagen, zu gewährleisten.

Forschung und Entwicklung

Verpackungen unabhängig evaluieren: Die Bewertung von Verpackungen sollte durch eine unabhängige Institution erfolgen (oder zumindest von dieser begleitet werden) sowie auf wissenschaftlich fundierten Bewertungskriterien basieren. Dies stellt sicher, dass die Beurteilungen objektiv und transparent sind.

Neue Technologien entwickeln: Es besteht ein großer Bedarf an neuen Technologien für die Verarbeitung spezifischer Materialströme, wie Textilien und Batterien. Fortschrittliche Sortier- und Recyclingverfahren sind entscheidend, um den Übergang zur Kreislaufwirtschaft effizient zu gestalten.

Bestehende Technologien modernisieren: Die Möglichkeit, vorhandene Technologien durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Robotik zu verbessern, sollte geprüft werden. Diese technologischen Fortschritte könnten die Effizienz und die Effektivität bestehender Systeme erheblich steigern.

Design for Recycling-Konzepte entwickeln: Forschungsaktivitäten sollten sich auf die Entwicklung von Design for Recycling-Konzepten konzentrieren, idealerweise in Zusammenarbeit mit Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Dies kann zu mehr recyclinggerechten Produkten führen.

Digitalen Produktpass auf internationaler Ebene einführen: Digitale Produktpässe sollten im Idealfall für alle Produkte entwickelt werden, um eine transparente Nachverfolgbarkeit von Produkten und Materialflüssen zu ermöglichen. Die richtungsweisende Entwicklung des digitalen Produktpasses auf EU-Ebene sollte auf den internationalen Raum ausgeweitet werden, um Wettbewerbsnachteile zu verhindern und Planungssicherheit zu gewähren.

Gesellschaft und Bildung

Gesellschaftliches Bewusstsein fördern: Das Bewusstsein und Verständnis für die Kreislaufwirtschaft in der Gesellschaft sollte durch verschiedene Maßnahmen gestärkt werden. Dazu zählen beispielsweise Schulungen in Unternehmen, Bildungsprogramme in öffentlichen Einrichtungen und öffentliche Aufklärungskampagnen.

Über Abfallsammelsysteme aufklären: Bürger:innen sollten regelmäßig über die bestehende Infrastruktur zur Abfallsammlung informiert und zur richtigen Sammlung motiviert werden. Dies umfasst Informationen darüber, wie und wo verschiedene Abfallarten gesammelt und recycelt werden können.

Ausbildungen kennzeichnen: Bildungsgänge und Ausbildungen, die Bezug zur Kreislaufwirtschaft haben, sollten klar gekennzeichnet werden. Es ist wichtig, dass diese Ausbildungen ein praxisnahes Verständnis vermitteln, sodass Lernende von Anfang an die praktische Anwendung der Inhalte begreifen und umsetzen können.

Ihre Ansprechpersonen

Mag.ª Agatha Kalandra, MBA
Vorstandsmitglied und Sustainability Leiterin
+43 664 18 30 873
agatha.kalandra@pwc.com

Dr. Stefan Merl, MSc
Director, Sustainability Services
+43 676 52 42 299
stefan.merl@pwc.com

PwC Österreich
Donau-City-Straße 7, 1220 Wien, Österreich

4. Anhang

Tabelle 2:

Liste der festgelegten NACE-Codes

(Anfangsbuchstabe beschreibt Zugehörigkeit zu bestimmten Sektoren und der entsprechenden ÖNACE-Code Beschreibung zum Monitoring der Kreislaufwirtschaft in Europa)

Quellen: Statistik Austria

Kategorie	NACE Klasse	NACE Titel	ÖNACE Bezeichnung
Recycling	E 38.11	Collection of non-hazardous waste	Sammlung nicht gefährlicher Abfälle
	E 38.12	Collection of hazardous waste	Sammlung gefährlicher Abfälle
	E 38.31	Dismantling of wrecks	Zerlegen von Schiffs- / Fahrzeugwracks
	E 38.32	Recovery of sorted materials	Rückgewinnung sortierter Werkstoffe
	G 46.77	Wholesale of waste and scrap	Großhandel mit Altmaterialien und Reststoffen
	G 47.79	Retail sale of second-hand goods in stores	Einzelhandel mit Antiquitäten und Gebrauchtwaren
Repair und Reuse	C 33.11	Repair of fabricated metal products	Reparatur von Metallerzeugnissen
	C 33.12	Repair of machinery	Reparatur von Maschinen
	C 33.13	Repair of electronic and optical equipment	Reparatur von elektronischen und optischen Geräten
	C 33.14	Repair of electrical equipment	Reparatur von elektrischen Ausrüstungen
	C 33.15	Repair and maintenance of ships and boats	Reparatur von Schiffen und Booten
	C 33.16	Repair and maintenance of aircraft and spacecraft	Reparatur von Luft- und Raumfahrzeugen
	C 33.17	Repair and maintenance of other transport equipment	Reparatur von Fahrzeugen a.n.g.
	C 33.19	Repair of other equipment	Reparatur von sonstigen Ausrüstungen
	G 45.20	Maintenance and repair of motor vehicles	Reparatur von Kraftwagen
	G 45.40	Sale, maintenance and repair of motorcycles and related parts and accessories	Handel und Reparatur von Krafträdern
	S 95.11	Repair of computers and peripheral equipment	Reparatur von Datenverarbeitungsgeräten
	S 95.12	Repair of communication equipment	Reparatur von Telekommunikationsgeräten
	S 95.21	Repair of consumer electronics	Reparatur von Unterhaltungselektronik
	S 95.22	Repair of household appliances and home and garden equipment	Reparatur von elektrischen Haushaltsgeräten
	S 95.23	Repair of footwear and leather goods	Reparatur von Schuhen und Lederwaren
	S 95.24	Repair of furniture and home furnishings	Reparatur von Möbeln
	S 95.25	Repair of watches, clocks and jewellery	Reparatur von Uhren und Schmuck
	S 95.29	Repair of other personal and household goods	Reparatur von sonstigen Gebrauchsgütern

Glossar

Bruttowertschöpfung	Die Bruttowertschöpfung ist das Ergebnis der Wertschöpfung in einem Produktionsprozess. Sie wird errechnet, indem man vom Gesamtwert der erzeugten Waren und Dienstleistungen die Kosten für Vorleistungen subtrahiert. Diese Vorleistungen umfassen alle Ausgaben, die während des Produktionsprozesses anfallen, wie beispielsweise Rohstoffe, Betriebsmittel, Reparaturkosten, Zinsen, usw. Die Bruttowertschöpfung ist ein essenzieller Indikator für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Unternehmens oder einer Volkswirtschaft.
Materialflussanalyse	Die Materialflussanalyse wird auch als Input-Output-Analyse genannt. Sie dient dazu Material- bzw. Stoffflüsse in einem zeitlich und räumlich abgegrenzten Systems darzustellen. Es kommt dabei zu einer Gegenüberstellung von System-Importen und Exporten sowie ggf. der Bildung von Lagern.
NACE	NACE steht übersetzt für „Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige in den Europäischen Gemeinschaften“. NACE ist eine international anerkannte Klassifikation von wirtschaftlichen Tätigkeiten, die in den Mitgliedsstaaten der EU verwendet werden. Diese Klassifikationssystematik dient dazu die Erfassung von wirtschaftlichen Aktivitäten in verschiedenen Branchen und Sektoren zu strukturieren und soll damit die Vergleichbarkeit zwischen den Statistiken verbessern.
ÖNACE	Die ÖNACE ist die österreichische Version der in allen EU-Staaten zu verwendenden NACE-Klassifikation. Sie ermöglicht die geordnete und kompakte Darstellung von Informationen in Bezug auf Wirtschaftszweige und Branchen und findet vorrangig in statistischen Kontexten Anwendung.
Ökomodulation	Die Ökomodulation ist ein Konzept, dass Anreize für Unternehmen schaffen soll, umweltfreundlicher zu handeln und nachhaltigere Praktiken zu gestalten. Dabei werden Gebühren für Produkte oder Verpackungen, die auf Kreislaufwirtschaft ausgelegt sind (z. B. hoher Recyclinganteil) reduziert. Produkte oder Verpackungen mit hinderlichem Design, die oft in Entwicklungsländer exportiert werden und schwer zu recyclen sind, können höhere Gebühren zur Folge haben. Die Ökomodulation fördert somit die Priorisierung von nachhaltigem Design zur Abfallvermeidung, Wiederverwendung, Reparatur und Recycling. Das Konzept findet sich u.a. in den EU Strategien zu Verpackungen und Textilien.

www.pwc.at

© 2024 PwC Österreich GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Alle Rechte vorbehalten. In diesem Dokument bezieht sich die Bezeichnung „PwC Österreich“ auf die PwC Österreich GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft oder eines ihrer verbundenen Unternehmen, von denen jedes ein selbstständiges Rechtssubjekt ist. Mehr Informationen hierzu finden Sie unter https://www.pwc.at/de/impressum.html.

„PwC“ bezeichnet das PwC-Netzwerk und/oder eine oder mehrere seiner Mitgliedsfirmen. Jedes Mitglied dieses Netzwerks ist ein selbstständiges Rechtssubjekt. Weitere Informationen finden Sie unter pwc.com/structure.