

REAL
PEOPLE.
REAL
BUSINESS.

EFS
CONSULTING

Zukunft Kreislaufwirtschaft: Circular Business Models

**Erfolgsfaktoren für
die Transformation zu
zirkulären Geschäftsmodellen**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Das lineare Wirtschaftssystem	7
Abbildung 2:	Der EU Critical Raw Materials Act als Reaktion zur Abhängigkeit von Rohstoffimporten	8
Abbildung 3:	Der Material-Fußabdruck pro Person in Österreich	9
Abbildung 4:	Kreislaufwirtschaft vs. Linearwirtschaft	11
Abbildung 5:	Herausforderungen klein- und mittelständischer Unternehmen	13
Abbildung 6:	Ziele der Studie	14
Abbildung 7:	Zugrundeliegende Vorgehensweise der Evaluierung	15
Abbildung 8:	Demografie der Teilnehmer:innen	15
Abbildung 9:	Die fünf zirkulären Geschäftsmodelle im Wertschöpfungskreislauf	18
Abbildung 10:	Der unternehmerische Mehrwert zirkulärer Geschäftsmodelle	19
Abbildung 11:	Die fünf Dimensionen und zwölf Erfolgsfaktoren für zirkuläre Geschäftsmodelle	21
Abbildung 12:	Der Phasenplan der zirkulären Geschäftsmodelle	25
Abbildung 13:	Priority Ranking für das Circular Supplies Model	27
Abbildung 14:	Priority Ranking für das Resource Recovery Model	29
Abbildung 15:	Priority Ranking für das Product Lifecycle Extension Model	31
Abbildung 16:	Priority Ranking für Product-Service Systems	32
Abbildung 17:	Priority Ranking für Sharing Platforms	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Erfolgsfaktoren für zirkuläre Geschäftsmodelle	22
-------------------	--	----

Inhalt

Management Summary	4
1. Kreislaufwirtschaft Intro	6
1.1. Das aktuelle, lineare Wirtschaftssystem	7
1.2. Herausforderungen im aktuellen Wirtschaftssystem	8
1.3. Kreislaufwirtschaft als Lösung	10
2. Problemstellung, Zielsetzung & Methodik	12
2.1. Herausforderungen für KMUs: Begrenzte Ressourcen und hohe Komplexität	13
2.2. Zielsetzung der Studie	14
2.3. Methodik	14
3. Zirkuläre Geschäftsmodelle	16
3.1. Die fünf Geschäftsmodelle der Kreislaufwirtschaft	17
3.2. Der unternehmerische Mehrwert von zirkulären Geschäftsmodellen	19
4. Erfolgsfaktoren zirkulärer Geschäftsmodelle	20
5. Ergebnisse	24
5.1. Der Phasenplan der zirkulären Geschäftsmodelle	25
5.2. Geschäftsmodelle im Fokus: Spezifische Priorisierungen der Erfolgsfaktoren	26
5.2.1. Circular Supplies Model	26
5.2.2. Resource Recovery Model	28
5.2.3. Product Lifecycle Extension Model	30
5.2.4. Product-Service Systems	32
5.2.5. Sharing Platforms	34
6. Conclusio	36
Literatur	38
Studienautoren	39

Management Summary

Die Kreislaufwirtschaft, als Gegenstück zur gegenwärtigen Linearwirtschaft („Take-Make-Use-Waste“), wird zunehmend relevanter, um der Übernutzung natürlicher Ressourcen entgegenzuwirken und zeitgleich eine Wirtschaftlichkeit zu ermöglichen. Die strategische Reduktion der Abhängigkeit Europas von Rohstoffimporten, vorangetrieben durch Initiativen wie dem **EU Critical Raw Material Act**, unterstreicht den Bedarf einer effizienten Ressourcenversorgung und -nutzung. Darüber hinaus zielen nationale Strategien wie **Österreichs Kreislaufwirtschaftsstrategie** darauf ab, den Ressourcenverbrauch zu senken und den Übergang zur Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen.

In diesem Kontext gewinnen **zirkuläre Geschäftsmodelle** immer stärker an Bedeutung. Sie integrieren die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in Unternehmen und haben zum Ziel, die Produktlebensdauer zu verlängern, Ressourceneffizienz zu steigern und Abfall sowie Emissionen zu reduzieren. Dabei erweitern diese Modelle das traditionelle Wertversprechen von Unternehmen, indem sie Produkte und Dienstleistungen so gestalten, dass sie am Ende ihres Lebenszyklus wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden können.

Für **klein- und mittelständische Unternehmen (KMUs)** im produzierenden Gewerbe bieten zirkuläre Geschäftsmodelle nicht nur ökologische, sondern auch **ökonomische Vorteile**. Dabei stehen KMUs jedoch oftmals vor Herausforderungen wie begrenzten finanziellen und personellen Mitteln sowie

der Komplexität des Transformationsprozesses. Ein strukturierter **Phasenplan** für die Implementierung **zirkulärer Geschäftsmodelle** kann helfen, diese Herausforderungen zu meistern. Durch die Identifizierung und **Priorisierung** spezifischer **Erfolgsfaktoren** lässt sich die Umsetzung effizienter, ressourcenschonender und zielgerichteter gestalten. Dadurch wird KMUs der Weg ebnet, ihre Geschäftsprozesse nachhaltig zu transformieren und an den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft auszurichten.

Im Jahr 2023 hat EFS Unternehmensberatung GesmbH im Zuge einer Kooperationsdiplomarbeit¹ mit der TU Wien Interviews mit Expert:innen aus Industrie, Politik, Wissenschaft und Beratung zur Bewertung von zirkulären Geschäftsmodellen und Identifikation von Erfolgsfaktoren für deren Einführung durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen einen Phasenplan zirkulärer Geschäftsmodelle und individuelle Priorisierungen von Erfolgsfaktoren je Geschäftsmodell. Demnach sind das **Circular Supplies Model** und das **Resource Recovery Model** die am besten geeigneten Geschäftsmodelle für produzierende KMUs für den **initialen Schritt** in der Transformation in die **Kreislaufwirtschaft**. Danach folgen Product Life Extension, Product-Service Systems und Sharing Platforms. Das bedeutet jedoch nicht, dass ein Modell die anderen ausschließt. Vielmehr sind die Geschäftsmodelle durch ihre Kompatibilität geprägt und führen kombiniert zu einer größtmöglichen Zirkularität in einem Unternehmen. »

¹ Harreither, 2023





Kreislaufwirtschaft

Intro

1.1. Das aktuelle, lineare Wirtschaftssystem

Das aktuelle Wirtschaftssystem gewinnt Ressourcen aus der Umwelt für die Produktherstellung. Nach Produktnutzung und -entsorgung werden die Ressourcen nicht zurückgeführt, was als Linearwirtschaft mit dem Prinzip „Take-Make-Use-Waste“ bekannt ist.

Seit der industriellen Revolution im 17. Jahrhundert hat das lineare Wirtschaftsmodell trotz Innovationen Umweltgrenzen ignoriert, Ressourcen erschöpft und langfristige Schäden an der Gesellschaft akzeptiert.² Dabei hat sich

das System stetig weiterentwickelt und ist vornehmlich effizienter geworden. Das Wirtschaftsmodell beruht dennoch auf der Annahme, dass Ressourcen unlimitiert und endlos abgerufen werden können, und führt in dieser Weise zu einer Erdüberlastung.³

Eine Kennzahl für die Erdüberlastung ist der „Earth Overshoot Day“. Seit Jahrzehnten rückt dieser Tag kontinuierlich Richtung Anfang des Jahres. 2023 fiel er auf den 2. August, das zweitschlechteste Ergebnis seit Beginn der Berechnungen 1971.⁴ >>

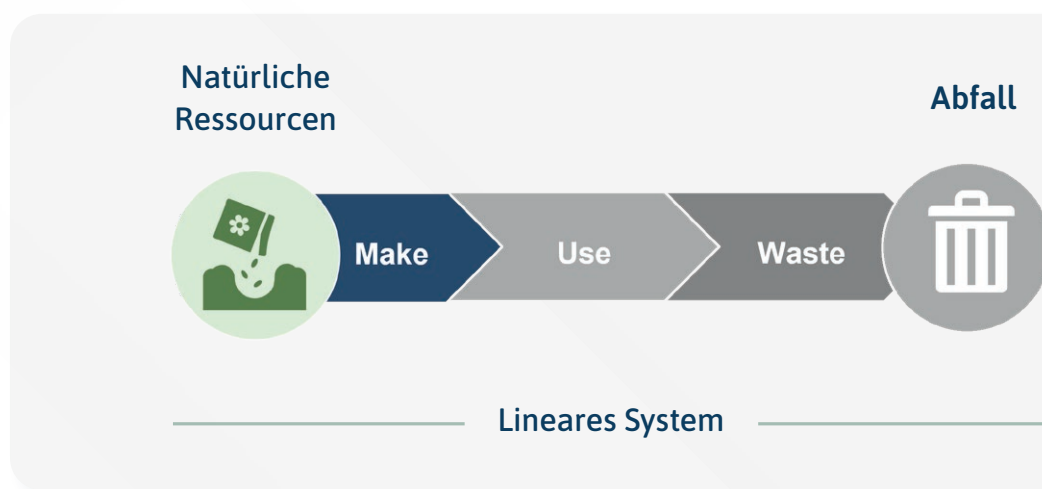


Abbildung 1: Das lineare Wirtschaftssystem

² Prieto-Sandoval et al., 2018

³ Ellen MacArthur Foundation, 2013; Kadner et al., 2021

⁴ Earth Overshoot Day, 2023

1.2. Herausforderungen im aktuellen Wirtschaftssystem

Ressourcen für Innovation & Wachstum

Kritische Rohstoffe bilden die Grundlage innovativer Technologien. Mit einer Import-Abhängigkeit von aktuell 97 % muss Europa diese möglichst lange im Kreislauf halten.

Der EU Critical Raw Material Act ist eine umfassende Initiative, die darauf abzielt, die Versorgung der Europäischen Union mit kritischen Rohstoffen zu sichern und zu diversifizieren. Dieser Akt ist insofern bedeutend, da er der erste spezifische Rechtsakt der EU ist, der sich mit der Versorgung mit kritischen Rohstoffen befasst.⁵

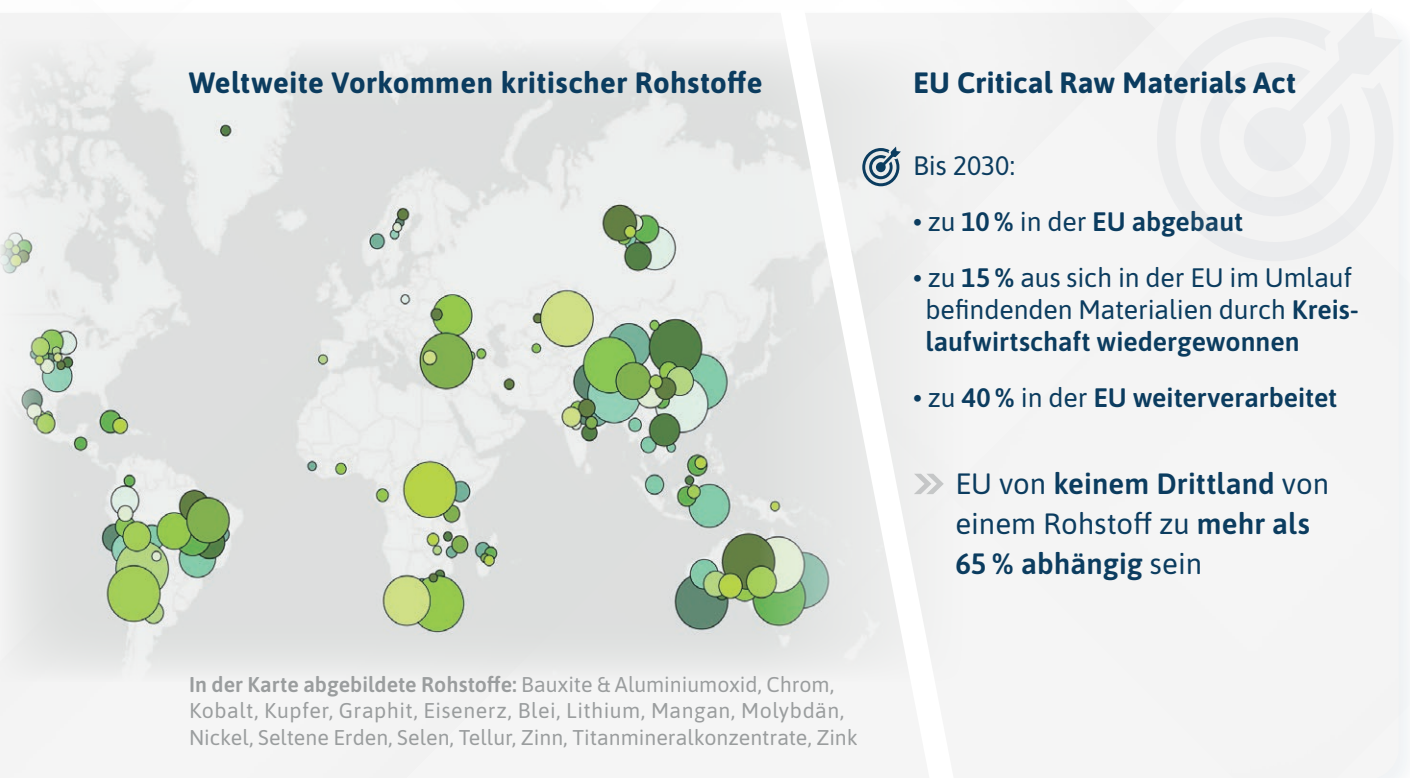


Abbildung 2: Der EU Critical Raw Materials Act als Reaktion zur Abhängigkeit von Rohstoffimporten⁶

⁵ Europäische Kommission, 2023

⁶ International Institute for Sustainable Development, 2018

Materialverbrauch

Viele Europäische Länder wollen auf nationaler Ebene die Chancen durch Kreislaufwirtschaft strategisch forcieren. So schafft die Kreislaufwirtschaftsstrategie in Österreich eine umfassende Initiative, die darauf abzielt, den Ressourcenverbrauch des Landes zu reduzieren und die Kreislaufwirtschaft zu fördern.

Die Strategie konzentriert sich auf vier Hauptziele: die Bewahrung von Ressourcen, die Vermeidung von Abfall, die Verhinderung von Umweltverschmutzung und die Reduktion von Treibhausgasemissionen. Sie beinhaltet über 600 Maßnahmen, die auf eine breite Konsultation zurückgehen. Ein wesentliches Ziel der Strategie ist es, bis 2030 die Ressourcenproduktivität um 50 % zu steigern und den Grad der Kreislaufführung auf 18 % zu erhöhen. Der jährliche Materialfußabdruck soll bis 2050 um ca. 80 % reduziert werden – auf einen nachhaltigen Wert von 7 Tonnen pro Person / Jahr.⁷ >>

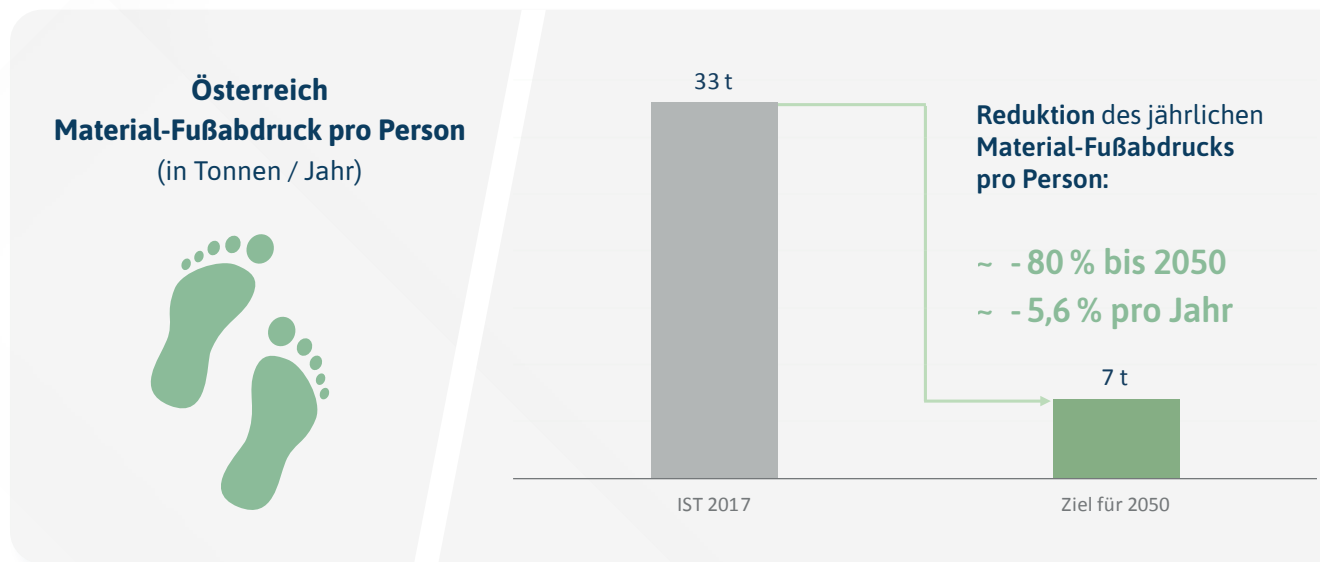


Abbildung 3: Der Material-Fußabdruck pro Person in Österreich

⁷ BMK, 2022

1.3. Kreislaufwirtschaft als Lösung

Kreislaufwirtschaft fundiert auf der Wiederherstellung und Wiedergewinnung und zielt darauf ab, den Wert und den Nutzen von Produkten, Komponenten und Materialien zu maximieren.

Die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft zielen auf die weitgehende Schließung von Ressourcenkreisläufen, die Maximierung der Nutzungsdauer von Produkten und Materialien, und die Verwendung erneuerbarer Energien für die Produktion ab. Der Fokus liegt auf der Reduktion der aus der Umwelt entnommenen Ressourcen sowie der im Laufe der produzierenden Tätigkeiten erzeugten Abfälle und Emissionen. Um dies zu gewährleisten, ist ein Umdenken in dem heutigen Wirtschaftssystem in Bezug auf Produktion und Konsumverhalten erforderlich. Aus der Umwelt entnommene Materialien und die daraus entstandenen Produkte werden auch nach dem Produktlebensende bestmöglich genutzt, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt.⁸

Unternehmen können die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft durch den Einsatz zirkulärer Geschäftsmodelle erreichen. Zirkuläre Geschäftsmodelle beinhalten Geschäftsstrategien, die darauf abzielen, die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in Unternehmen im Rahmen von mehrwert- und ertrag bringenden Modellen umzusetzen. So streben zirkuläre Geschäftsmodelle im Gegensatz zu linearen Geschäftsmodellen, bei denen Produkte meist am Ende ihres Lebenszyklus entsorgt werden, eine kontinuierliche Wiederverwendung und Wiederverwertung der Produkte und deren Komponenten und Ressourceneffizienz an. Sie priorisieren die Verlängerung der Produktlebensdauer, die Minimierung von Abfällen und Emissionen sowie die Schaffung eines geschlossenen Kreislaufs für Produkte und Materialien. ➤

⁸ Vgl. Herrmann & Vetter, 2021, S. 16 f.

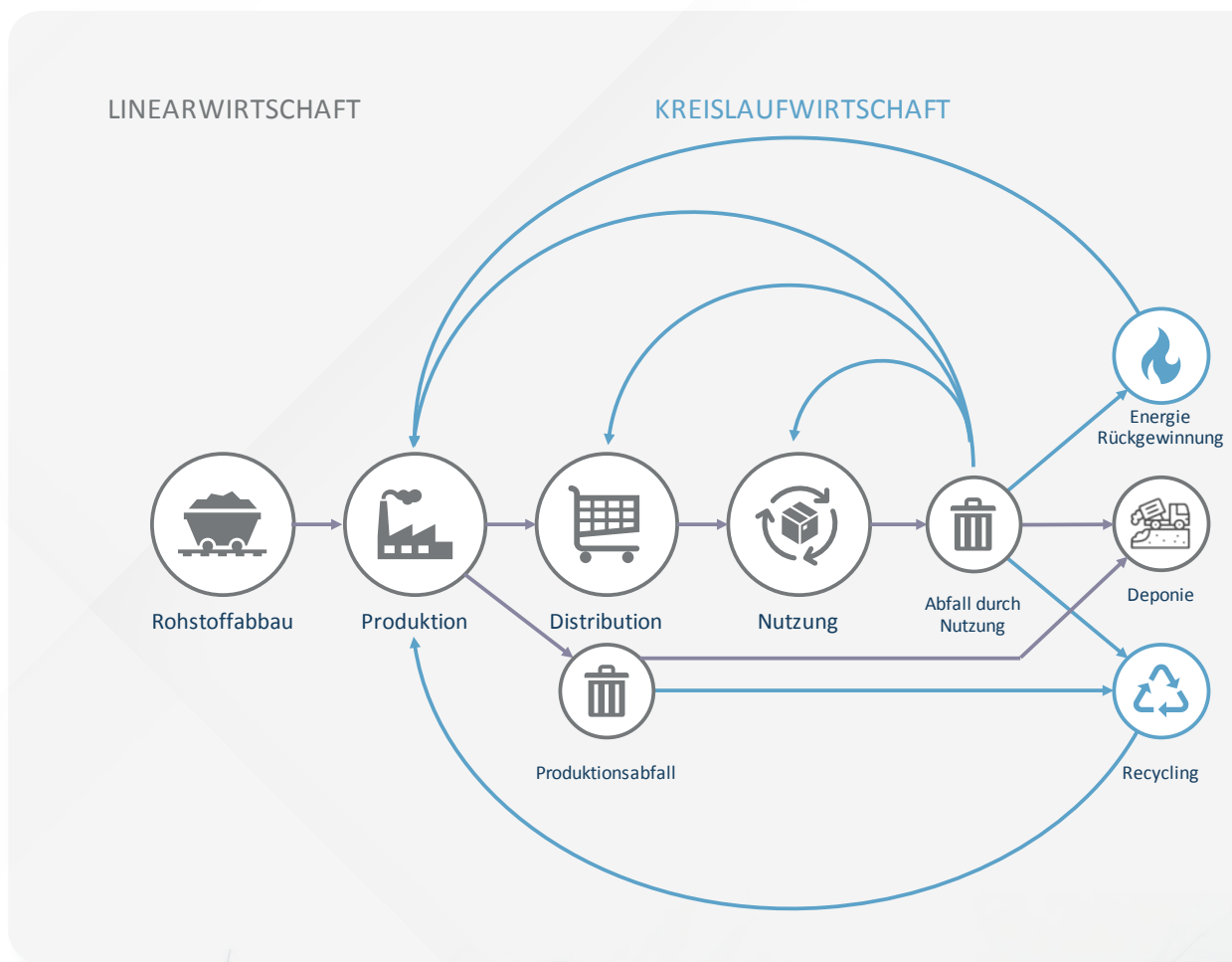


Abbildung 4: Kreislaufwirtschaft vs. Linearwirtschaft



2

Problemstellung, Zielsetzung & Methodik

Die Komplexität zirkulärer Geschäftsmodelle und deren effiziente Umsetzung können für kleine und mittelständische Unternehmen im produzierenden Gewerbe herausfordernd sein. »

Die Komplexität zirkulärer Geschäftsmodelle und deren effiziente Umsetzung können für kleine und mittelständische Unternehmen im produzierenden Gewerbe herausfordernd sein. »

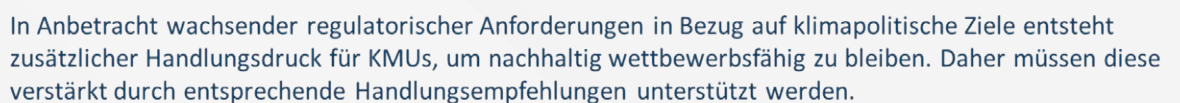
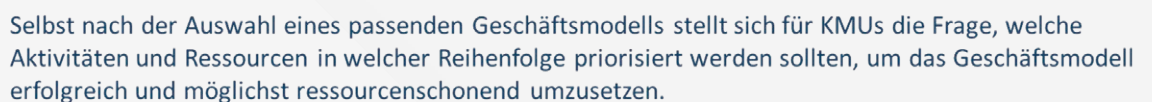
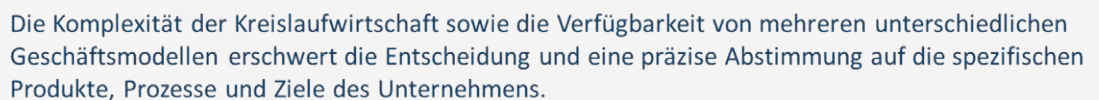
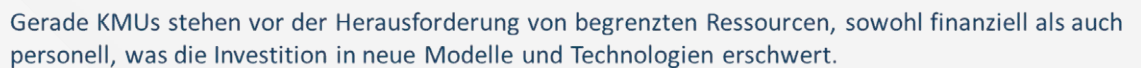


Abbildung 5: Herausforderungen klein- und mittelständischer Unternehmen

2.2. Zielsetzung der Studie

Produzierende KMUs benötigen eine gezielte Unterstützung in Form eines Phasenplans von zirkulären Geschäftsmodellen, der klare Handlungsempfehlungen für den Start bietet und eine effiziente Umsetzung durch Priorisierung von Erfolgsfaktoren ermöglicht. »



Abbildung 6: Ziele der Studie

2.3. Methodik

Welche zirkulären Geschäftsmodelle sind für KMUs im produzierenden Gewerbe für den initialen Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft am besten geeignet und wie müssen ihre Ressourcen und Aktivitäten für deren Umsetzung priorisiert werden?

Um diese Frage zu beantworten, wurde eine dreistufige Evaluierung durchgeführt. Ziel dieser Evaluierung ist die

Bereitstellung einer fundierten Absprungbasis für produzierende KMUs für den Übergang zu einem zirkulären Geschäftsmodell. Dabei wird der Fokus auf die Frage gelegt, welches Geschäftsmodell für den initialen Übergang zur Kreislaufwirtschaft von produzierenden KMUs bevorzugt werden sollte und wie die dafür erforderlichen Ressourcen und Aktivitäten priorisiert werden müssen.

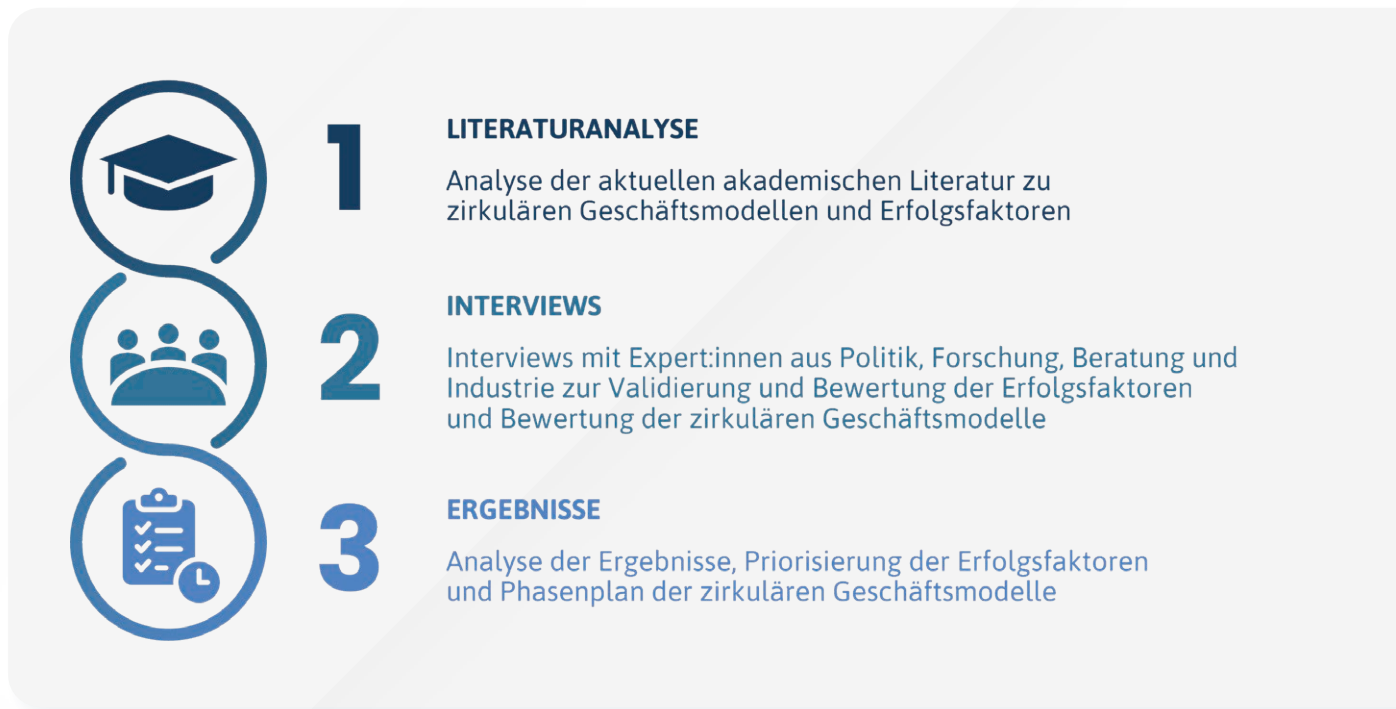


Abbildung 7: Zugrundeliegende Vorgehensweise der Evaluierung

Auf der Grundlage einer Literaturanalyse werden die, am häufigsten genannten, zirkulären Geschäftsmodelle und allgemeine Erfolgsfaktoren identifiziert. Gemeinsam mit Vertreter:innen aus Politik, Forschung, Beratung und Industrie werden die Erfolgsfaktoren validiert und die zirkulären Geschäftsmodelle anhand der Erfolgsfaktoren bewertet.



Abbildung 8: Demografie der Teilnehmer:innen

Die Ergebnisse zeigen einen Phasenplan für die schrittweise Einführung von zirkulären Geschäftsmodellen und geschäftsmodell-spezifische Priorisierungen von Erfolgsfaktoren, woraus eine Handlungsempfehlung für produzierende KMUs abgeleitet wird. >>

3

Zirkuläre Geschäftsmodelle

3.1. Die fünf Geschäftsmodelle der Kreislaufwirtschaft

Die fünf zirkulären Geschäftsmodelle decken die gesamte Wertschöpfungskette ab, wobei die einzelnen Geschäftsmodelle in verschiedenen Stufen ansetzen und aufeinander aufbauen können.

In der Literatur werden aktuell fünf zirkuläre Geschäftsmodelle diskutiert, welche den Übergang zur Kreislaufwirtschaft unterstützen und in Abhängigkeit von regionalen und branchenspezifischen Gegebenheiten, der Größe und Struktur der Unternehmen sowie der Produkt- bzw. Dienstleistungsart auf unterschiedliche Akzeptanz stoßen. Die identifizierten Geschäftsmodelle bieten individuell oder in Kombination einen praktikablen Zugang zur Umsetzung kreislaufwirtschaftlicher Strategien und tragen durch ihr Potenzial, Abfälle, Emissionen und Ineffizienzen zu minimieren bzw. zu eliminieren, zu einer erfolgreichen Transformation von einer linearen Wirtschaft zur Kreislaufwirtschaft bei.



Zu den identifizierten Geschäftsmodellen gehören:

- >> **Circular Supplies Models**
- >> **Resource Recovery Models**
- >> **Product Lifecycle Extension Models**
- >> **Product-Service Systems**
- >> **Sharing Platforms**

Die aufgelisteten Modelle erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette, wobei jedes der Geschäftsmodelle übergreifend in unterschiedlichen Stadien der Wertschöpfung ansetzen und aufeinander aufbauen können. Um diese Geschäftsmodelle anzuwenden und deren Potentiale optimal nutzen zu können, bedarf es eines tiefgehenden Verständnisses der Entscheidungsträger:innen. Während (1) Circular Supplies Models und (2) Resource Recovery Models sich auf die Beschaffungs- und Herstellungsprozesse konzentrieren, zielen (4) Product-Service Systems und (5) Sharing Platforms auf die Konsum- bzw. Nutzungsphase der Produkte ab. Das (3) Product Lifecycle Extension Model stellt ein Geschäftsmodell dar, das sowohl auf die Herstellung als auch auf die Nutzung der Produkte einzahlt.⁹ »

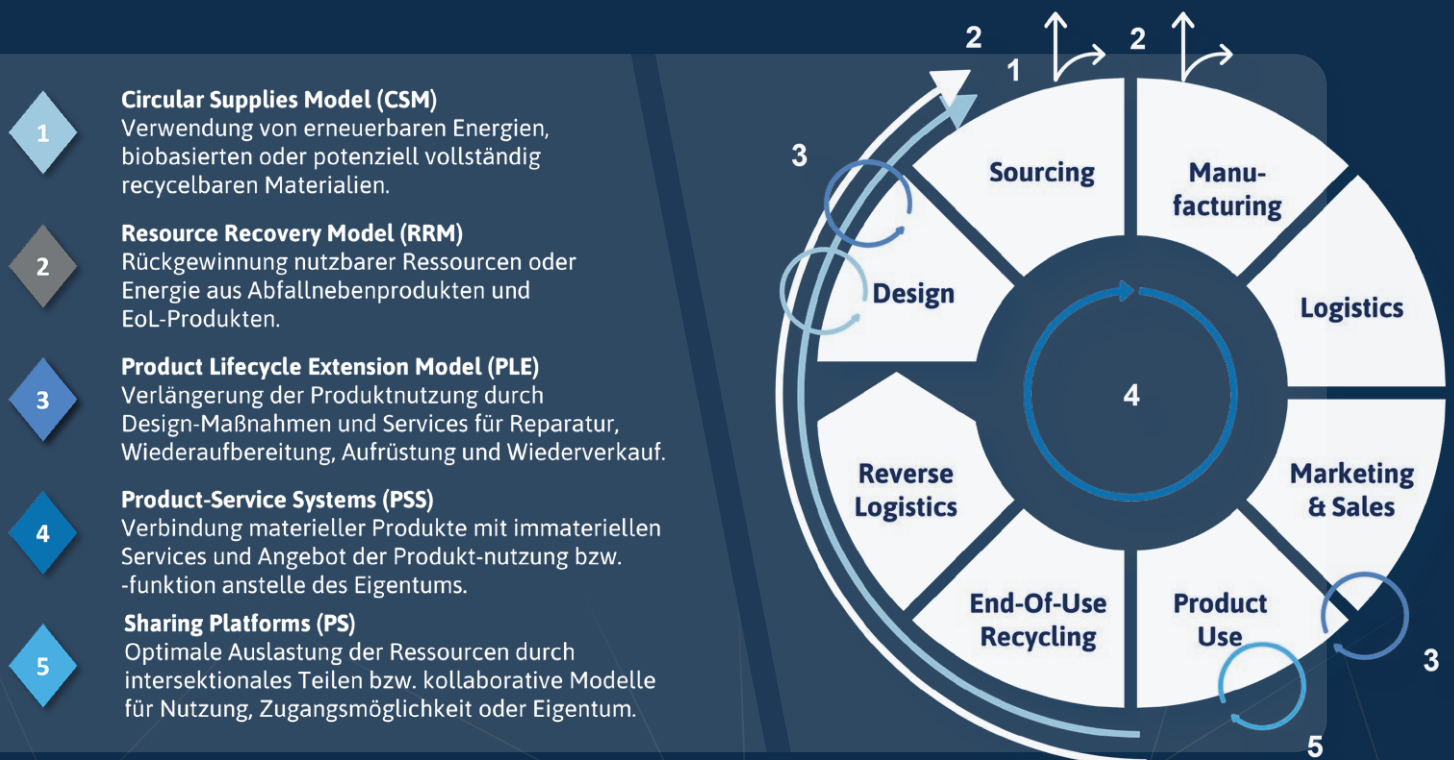


Abbildung 9: Die fünf zirkulären Geschäftsmodelle im Wertschöpfungskreislauf

⁹ Vgl. Lacy et al., 2020, S. 54 ff.

3.2. Der unternehmerische Mehrwert von zirkulären Geschäftsmodellen

Zirkuläre Geschäftsmodelle ermöglichen die Umsetzung der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in Unternehmen, steigern Ressourceneffizienz, reduzieren Abfall sowie Emissionen und bieten nachhaltige Wettbewerbsvorteile.

Zirkuläre Geschäftsmodelle übertreffen lineare Modelle in acht Kernbereichen. Das beinhaltet nachhaltigere Produkte, das Fördern der Kund:innentreue, wiederkehrende Einnahmen durch Services und die Nutzung wiedergewonnener Komponenten und Materialien, höhere

Resilienz gegenüber Lieferkettenproblemen, kürzere Produktionszeiten, längere Produkt- und Komponentennutzung, umweltfreundliche Praktiken mit niedrigeren Kosten sowie eine engere Kund:innenbindung durch innovative Wiederverwertungsansätze.¹⁰ >>

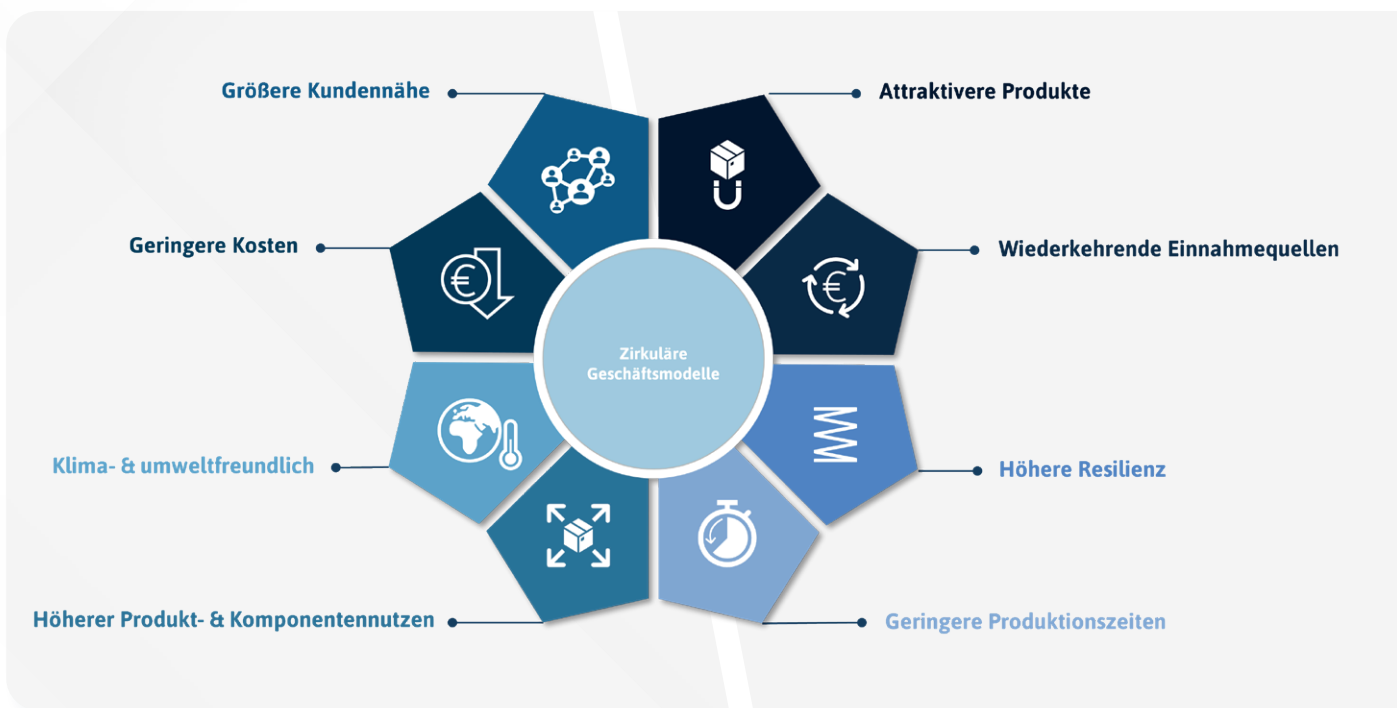


Abbildung 10: Der unternehmerische Mehrwert zirkulärer Geschäftsmodelle

¹⁰ Vgl. World Economic Forum, 2023

4

**Erfolgsfaktoren zirkulärer
Geschäftsmodelle**

Die erfolgreiche Entwicklung bzw. Umsetzung von zirkulären Geschäftsmodellen erfordert einen systemischen Ansatz und ein umfassendes Verständnis für die Verflechtung von technologischen, wirtschaftlichen, politischen, sozialen und ökologischen Faktoren.

Die Bereitstellung der Erfolgsfaktoren für zirkuläre Geschäftsmodelle ermöglicht es Unternehmen, geeignete Faktoren zu priorisieren und somit den Managementaufwand zu reduzieren sowie die Erfolgswahrscheinlichkeit und die Managementeffizienz bei der Auswahl, Entwicklung und Umsetzung von zirkulären Geschäftsmodellen zu erhöhen.¹¹

Im Rahmen der durchgeführten Literaturanalyse wurden zwölf qualitative Erfolgsfaktoren identifiziert, welche im Sinne der Übersichtlichkeit in fünf Dimensionen eingeteilt wurden. Diese Dimensionen sind (1) Produkte und Services, (2) Ressourcen, (3) Technologie und Infrastruktur, (4) Netzwerk und Partnerschaften sowie (5) Wirtschaftlichkeit und finanzielle Nachhaltigkeit. In *Abbildung 11* sind die Erfolgsfaktoren und deren Dimensionen übersichtlich dargestellt und in *Tabelle 1* detailliert beschrieben. »

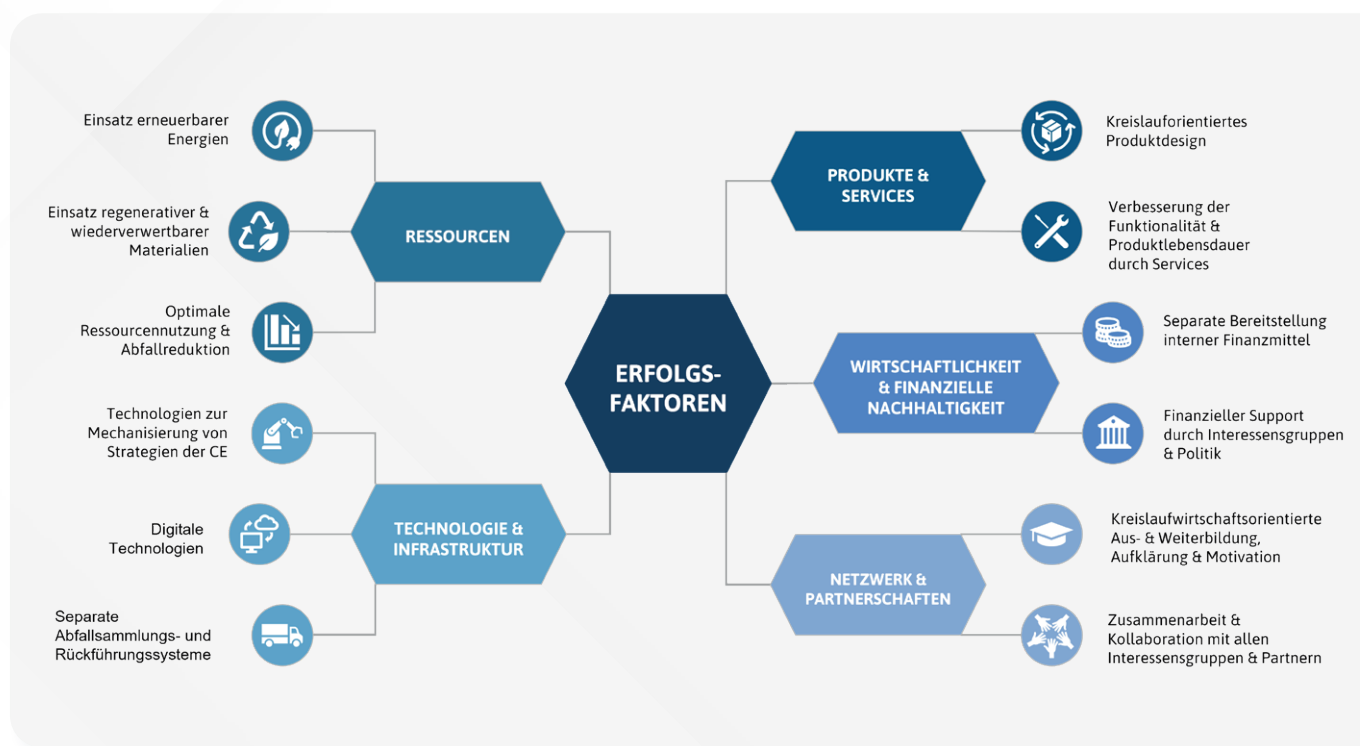


Abbildung 11: Die fünf Dimensionen und zwölf Erfolgsfaktoren für zirkuläre Geschäftsmodelle

¹¹ Vgl. Tereschenko & Kieneke, 2007, S. 4 ff.

Faktorgruppe	Bezeichnung	Beschreibung
Produkte & Services	Kreislauforientiertes Produktdesign	Design-Praktiken für: <ul style="list-style-type: none"> » Produkthaltbarkeit & Widerstandsfähigkeit » Standardisierung & Kompatibilität » Recyclingfähigkeit » Einfache Wartung, Reparatur, De- & Wiedermontage » Anpassungsfähigkeit & Aufrüstbarkeit » Bindung & Vertrauensbildung
	Verbesserte Funktionalität & Produktlebensdauer durch Services	Evaluierung von Dienstleistungs- & Servicevereinbarungen für: <ul style="list-style-type: none"> » Wartung, Reparatur, Wiederherstellung » Informationsbereitstellung zur Reinigung, Installation, einfache Reparaturen für die Verbraucher:innen
Technologie & Infrastruktur	Technologien zur Mechanisierung kreislaufwirtschaftlicher Strategien	<ul style="list-style-type: none"> » Technologische Modernisierung » Effiziente Technologien für R-Strategien (Reuse, Repair, Remanufacturing, Refurbish, Recycling, ...) <p>Bspw. Robotik, 3D-Druck, Sensorik zur Abfall- oder Materialsortierung, Zerkleinerungs- bzw. Shredder-Anlagen, etc.</p>
	Digitale Technologien	Technologien des IoT, AI, Blockchain, etc. für: <ul style="list-style-type: none"> » Überwachung von Echtzeitdaten » Tracking » Digitale Produkt- / Materialpässe » Automatisierung » Predictive / Prescriptive Maintenance » Kommunikations- & Informationsfluss » Produkt & Prozessplanung
	Separate Abfallsammlungs- & Produktrückführungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> » Sammlung & Trennung kritischer Rohstoffe » Rückführung von Altprodukten

Tabelle 1: Erfolgsfaktoren für zirkuläre Geschäftsmodelle

Faktorgruppe	Bezeichnung	Beschreibung
Ressourcen	Einsatz erneuerbarer Energien	<ul style="list-style-type: none"> » Reduktion von Emissionen durch fossile Energiequellen » Sicherstellung des ökologischen Nutzens von zirkulären Geschäftsmodellen
	Einsatz regenerativer & wiederverwertbarer Materialien	<ul style="list-style-type: none"> » Substitution kritischer Rohstoffe durch Erneuerbare, biobasierte Materialien » Recyclingfähige Materialien
	Optimale Ressourcennutzung & Abfallreduktion	<ul style="list-style-type: none"> » Erhöhung der Material- & Energieeffizienz » Qualitätsverbesserungen » Produkt- & Prozessoptimierung » Höhere Anlagen- & Maschinenauslastung » Reduzierung der Lagerbestände
Netzwerk & Partnerschaften	Kreislaufwirtschaftsorientierte Aus- & Weiterbildung, Aufklärung & Motivation	<ul style="list-style-type: none"> » Kreislaufwirtschaftsorientierte Aufklärung & Motivation von Lieferanten, Partner, Kund:innen & Mitarbeiter:innen » Weiterbildung & Qualifikation der Mitarbeiter:innen
	Zusammenarbeit & Kollaboration	<ul style="list-style-type: none"> » Aufbau von Netzwerken & Partnerschaften » Kontinuierlicher Wissensaustausch » Zusammenarbeit mit der Politik (Maßnahmen, Regulatorien)
Wirtschaftlichkeit & finanzielle Nachhaltigkeit	Separate Bereitstellung interner Finanzmittel	<ul style="list-style-type: none"> » Budgets für (Vorab-) Investitionen für den Übergang zu einem zirkulären Produktions-/ Geschäftsmodell. <p>Bspw. für F&E, Infrastruktur, Technologien, etc.</p>
	Finanzielle Unterstützung durch Interessensgruppen & Politik	<ul style="list-style-type: none"> » Darlehen, Steuerbegünstigungen & finanzielle Anreize für kreislauffähige Produkte, Subventionen & Rückerstattungen, etc.

5

Ergebnisse

5.1. Der Phasenplan der zirkulären Geschäftsmodelle

Produzierende KMUs sollten für den Übergang zur Kreislaufwirtschaft mit dem Schließen der Ressourcenkreisläufe beginnen. Um eine möglichst effiziente Transformation zu ermöglichen, sollte der Fokus dann auf Geschäftsmodelle gelegt werden, die die Nutzungsphase der Produkte betreffen und das Potential haben, Kreisläufe zu verlangsamen, zu dematerialisieren und zu intensivieren.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Circular Supplies Model für KMUs im produzierenden Gewerbe für den ersten Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft am besten geeignet ist und als Basis für die Einführung anderer zirkulärer Geschäftsmodelle dienen kann. Das Circular Supplies Model konzentriert sich auf Abfallvermeidung und die Substitution kritischer Ressourcen durch zirkuläre Alternativen. Nach erfolgreicher Implementierung des

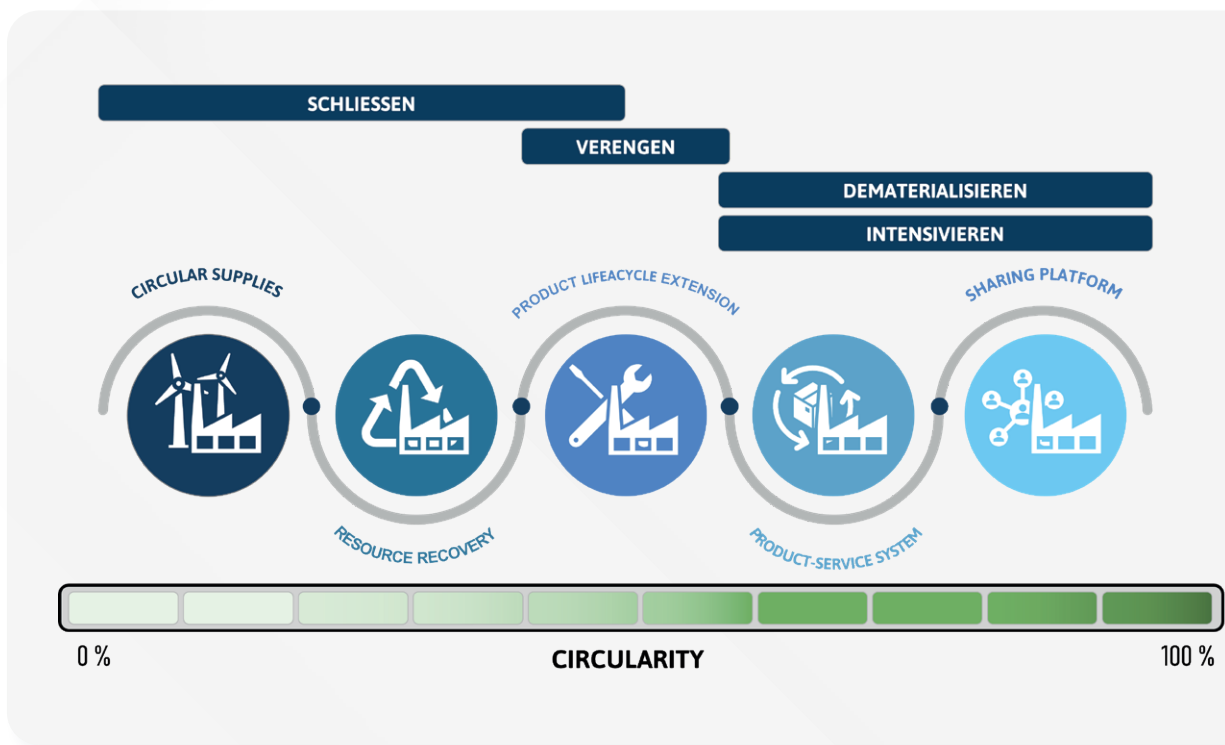


Abbildung 12: Der Phasenplan der zirkulären Geschäftsmodelle

Circular Supplies Models wird das Resource Recovery Model eingeführt, um Sekundärrohstoffe aus Abfallströmen zu produzieren. Mit geschlossenen Ressourcenkreisläufen ermöglichen diese beiden Modelle die Integration von Geschäftsmodellen, die in der Nutzungsphase ansetzen, wie das Product Lifecycle Extension Model, das auf Maßnahmen zur Verlängerung der Produktlebensdauer setzt. Dies kann für absatzorientierte KMUs herausfordernd sein. Ausgleichend wirken zusätzliche Dienstleistungsvereinbarungen für Wartung und Reparatur. Das Product-Service System kann auf dem Product Lifecycle Extension Model aufbauen, indem Produkte als Dienstleistungen angeboten werden, was einen Paradigmenwechsel in Richtung Dienstleistungsorientierung erfordert. Nach Schließung der Ressourcenkreisläufe und der Einführung von Product Lifecycle Extension und Product-Service Systems bieten Sharing-Plattformen die Möglichkeit, Ressourcennutzung durch intersektionales Teilen zu intensivieren und Produkte sowie Dienstleistungen einer breiteren Nutzer:innengruppe zugänglich zu machen. »

5.2. Geschäftsmodelle im Fokus: Spezifische Priorisierungen der Erfolgsfaktoren

5.2.1. Circular Supplies Model

Für Circular Supplies spielen Maßnahmen im Bereich des Ressourceneinsatzes eine tragende Rolle. Darunter fallen die Optimierung der bestehenden Ressourcenströme sowie die Substitution kritischer Ressourcen durch kreislauffähige Alternativen wie erneuerbare Energien und erneuerbare oder wiederverwertbare Materialien.

Eine nachhaltige Beschaffung gewährleistet den Einsatz von regenerativen und wiederverwertbaren Materialien. Die Verwendung solcher Materialien ermöglicht, dass diese kontinuierlich recycelt und wiederverwendet werden können, wodurch eine essentielle Basis für die Kreislaufwirtschaft geschaffen wird. Dies trägt zu einer Reduktion des ökologischen Fußabdrucks bei und fördert die Schließung des Materialkreislaufs.

Der Einsatz erneuerbarer Energien sichert eine nachhaltige Energieversorgung für Produktionsprozesse. Dies minimiert nicht nur die Umweltauswirkungen, sondern unterstützt bei der Umstellung auf einen nachhaltigen und ressourcenschonenden Betrieb. »



- 1 Einsatz regenerativer, wiederverwertbarer Materialien
- 2 Einsatz erneuerbarer Energien
- 3 Optimale Ressourcennutzung & Abfallreduktion
- 4 Kreislaforientiertes Produktdesign
- 5 Separate Bereitstellung interner Finanzmittel
- 6 Digitale Technologien
- 7 Finanzielle Unterstützung durch Interessensgruppen & Politik
- 8 Kreislaufwirtschaftsorientierte Aus- & Weiterbildung, Aufklärung & Motivation
- 9 Zusammenarbeit & Kollaboration mit allen Interessensgruppen & Politik
- 10 Technologien zur Mechanisierung kreislaufwirtschaftlicher Strategien
- 11 Separate Abfallsammlungs- & Produktrückführungssysteme
- 12 Verbesserte Funktionalität & Produktlebensdauer durch Services

Abbildung 13: Priority Ranking für das Circular Supplies Model



5.2.2. Resource Recovery Model

Abfallsammlungs- sowie Produktrückführungssysteme stellen wesentliche Herausforderungen beim Übergang in eine Kreislaufwirtschaft dar. Um die stoffliche Wiederverwertung der Produkte zu ermöglichen, müssen wiederverwertbare Materialien eingesetzt und recyclingorientierte Produktdesigns (bspw. Demontierbarkeit) umgesetzt werden.

Separate Abfallsammlungs- und Produktrückführungssysteme legen den Grundstein für den effizienten Rückfluss von Produkten und Materialien in den Kreislauf und stellen gleichzeitig eine der größten Herausforderungen für ein Resource Recovery Model dar. Ein gut durchdachtes Rückführungssystem ist unabdingbar, um sicherzustellen, dass Produkte am Ende ihrer Lebensdauer zurückgeführt und wiederverwertet werden können.

Die Verwendung **regenerativer und wiederverwertbarer Materialien** ist essentiell,

um sicherzustellen, dass die zurückgeführten Materialien recycelt und in den Produktionsprozess integriert werden können. Dies fördert die Schließung des Materialkreislaufs und minimiert die Komplexität des Recyclingprozesses sowie die dadurch entstehenden Umweltauswirkungen.

Des Weiteren ist ein **auf Kreislaufwirtschaft ausgerichtetes Produktdesign** entscheidend für die Schaffung von Produkten, die leicht rückgeführt und recycelt werden können. Dies minimiert den Abfall und optimiert die Ressourcennutzung von Anfang an. »



Abbildung 14: Priority Ranking für das Resource Recovery Model

5.2.3. Product Lifecycle Extension Model

Um Product Lifecycle Extension Models erfolgreich umzusetzen zu können, ist es erforderlich, dass der Fokus verstärkt auf funktions- & lebenserhaltende Services, kreislauffähige Produktdesigns sowie auf eine dementsprechende Schulung der Mitarbeiter:innen gelegt wird. Das Mindset aller Stakeholder für langlebige Produkte legt den Grundstein des Erfolgs.

Die Fokussierung auf die **Erweiterung der Produktlebensdauer durch Dienstleistungen** ist entscheidend. Dies fördert eine längere Nutzung der Produkte und reduziert den Bedarf an Neuanschaffungen, was im Einklang mit den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft steht. Zudem bieten zusätzliche Services gerade für KMUs die Chance, ihr Portfolio zu erweitern, Spezialisierungseffekte zu nutzen und zusätzliche Einkommensquellen zu erschließen.

Ein auf **Kreislaufwirtschaft ausgerichtetes Produktdesign** legt den Grundstein

für Produkte, die leicht wartbar, reparierbar und aufrüstbar sind. Dies ist entscheidend, um zusätzliche Services einfach umzusetzen und somit die Lebensdauer der Produkte zu verlängern und den Ressourcenverbrauch zu minimieren.

Die **Qualifizierung der Mitarbeiter:innen** für eine kreislaufwirtschaftliche Denkweise ist darüber hinaus von immenser Bedeutung. Ein gut geschulter Mitarbeiter:innenstamm kann aktiv zur Verlängerung des Produktlebenszyklus beitragen, indem nachhaltige Praktiken gelebt und neue, innovative Lösungsideen gefunden werden. »





Abbildung 15: Priority Ranking für das Product Lifecycle Extension Model



- 1 Digitale Technologien
- 2 Verbesserte Funktionalität & Produktlebensdauer durch Services
- 3 Kreislaufwirtschaftsorientierte Aus- & Weiterbildung, Aufklärung & Motivation
- 4 Separate Bereitstellung interner Finanzmittel
- 5 Optimale Ressourcennutzung & Abfallreduktion
- 6 Zusammenarbeit & Kollaboration mit allen Interessensgruppen & Politik
- 7 Einsatz erneuerbarer Energien
- 8 Einsatz regenerativer, wiederverwertbarer Materialien
- 9 Finanzielle Unterstützung durch Interessensgruppen & Politik
- 10 Kreislaforientiertes Produktdesign
- 11 Separate Abfallsammlungs- & Produktrückführungssysteme
- 12 Technologien zur Mechanisierung kreislaufwirtschaftlicher Strategien

Abbildung 16: Priority Ranking für Product-Service Systems

5.2.4. Product-Service Systems

Neben digitalen Technologien und einer Erhöhung der Funktionalität & Lebensdauer der Produkte durch zusätzliche Services gilt eine dementsprechende Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter:innen sowie Aufklärung & Motivation aller Partner und Lieferanten als kritischer Enabler für dieses Model.

In einem **Product-Service System** spielen **digitale Technologien eine Schlüsselrolle**. Sie ermöglichen die effiziente Verwaltung von Dienstleistungen, die Überwachung von Produktleistung und des Produktzustands sowie die Anpassung von Serviceangeboten an die Bedürfnisse der Kund:innen.

Durch die **Einführung von zusätzlichen Services**, um die Funktionalität der Produkte zu verbessern und die Lebensdauer durch dementsprechende

Services zu verlängern, entsteht der Wettbewerbsvorteil gegenüber Mitbewerbern. Dadurch kann mit einem Produkt eine möglichst lange Nutzungsdauer und somit nachhaltige Einkommensströme gewährleistet werden.

Mitarbeiter:innen, die für die **Prinzipien der Kreislaufwirtschaft geschult** sind, können dazu beitragen, dass Product-Service Systeme auf nachhaltige Weise betrieben werden, indem sie recyclingfreundliche und ressourceneffiziente Praktiken integrieren. »



5.2.5. Sharing Platforms

Digitale Technologien, eine intensive Zusammenarbeit mit allen Akteur:innen entlang der Wertschöpfungskette sowie die Einführung von zusätzlichen Services zur Unterstützung in der Nutzungsphase sind für den Erfolg von Sharing Platforms von essentieller Bedeutung.

Der Erfolg von Sharing Platforms beruht auf **fortschrittlichen digitalen Technologien**. Diese ermöglichen eine effiziente Vermittlung von Ressourcen oder Produkten, die Verwaltung von Transaktionen und die Schaffung eines vertrauenswürdigen und benutzer:innenfreundlichen Umfelds.

Eine Sharing Plattform erfordert eine **enge Zusammenarbeit mit verschiedenen Interessensgruppen** wie Anbieter:innen, Nutzer:innen und anderen Stakeholdern. Die Koordination und Zusammenarbeit sind entscheidend, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten. Besonders

die für Sharing Platforms auftretenden Barrieren wie Vertrauensprobleme und Haftungs- und Versicherungsfragen können dadurch überwunden werden.

Die Betonung der **Verbesserung der Produktfunktionalität und Verlängerung der Lebensdauer** durch Dienstleistungen fördert nicht nur Nachhaltigkeit, sondern steigert auch die Attraktivität für potenzielle Nutzer:innen. Gerade für Sharing Platforms ist eine möglichst lange Lebensdauer von Produkten erforderlich, um nachhaltige Einnahmen zu generieren und die Sharing Plattform zum Erfolg zu führen. »





- 1  Digitale Technologien
- 2  Zusammenarbeit & Kollaboration mit allen Interessensgruppen & Politik
- 3  Verbesserte Funktionalität & Produktlebensdauer durch Services
- 4  Kreislaufwirtschaftsorientierte Aus- & Weiterbildung, Aufklärung & Motivation
- 5  Optimale Ressourcennutzung & Abfallreduktion
- 6  Separate Bereitstellung interner Finanzmittel
- 7  Finanzielle Unterstützung durch Interessensgruppen & Politik
- 8  Einsatz erneuerbarer Energien
- 9  Kreislaforientiertes Produktdesign
- 10  Einsatz regenerativer, wiederverwertbarer Materialien
- 11  Separate Abfallsammlungs- & Produktrückführungssysteme
- 12  Technologien zur Mechanisierung kreislaufwirtschaftlicher Strategien

Abbildung 17: Priority Ranking für Sharing Platforms



6

Conclusio

Strategische Einführung von Circular Business Models in KMUs des produzierenden Gewerbes: Erfolgsfaktoren, Phasenplan und individuelle Priorisierungen für eine effiziente Auswahl und Einführung.

Die vorliegende Analyse ermöglicht einen Überblick über Circular Business Models und entscheidende Erfolgsfaktoren für ihre erfolgreiche Einführung. Die explizite Berücksichtigung der Erfolgsfaktoren kann dazu beitragen, ein tieferes Verständnis über zirkuläre Geschäftsmodelle zu schaffen und deren Chancen, Risiken, Herausforderungen und Machbarkeit zu bewerten. Basierend darauf können Entscheidungsträger:innen eine effektive Strategie für die systematische Einführung eines spezifischen Geschäftsmodells entwickeln. Die Ergebnisse liefern zudem Anhaltspunkte für wissenschaftliche Diskussionen zur Kreislaufwirtschaft. Das Ranking der zirkulären Geschäftsmodelle ermöglicht Empfehlungen zur Priorisierung, wobei die Spezialisierung der Ergebnisse auf KMUs im produzierenden Gewerbe hervorgehoben wird.

Der Phasenplan der zirkulären Geschäftsmodelle unterstützt KMUs im produzierenden Gewerbe dabei, sukzessiv und fokussiert Schritte mit geeigneten Geschäftsmodellen in Richtung Kreislaufwirtschaft zu gehen. Die spezifischen Rankings der Erfolgsfaktoren ergeben sich aus den individuellen Charakteristika jedes Geschäftsmodells. Dadurch wird eine detaillierte Anleitung geboten, um die jeweiligen Geschäftsmodelle erfolgreich umzusetzen.

Insgesamt schafft diese kombinierte Herangehensweise einen ausgewogenen Ansatz, der sowohl die allgemeinen als auch die spezifischen Anforderungen von zirkulären Geschäftsmodellen berücksichtigt und somit eine effiziente und zielgerichtete Integration in Unternehmen ermöglicht. >>

Literatur

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2022). Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft: Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie

Earth Overshoot Day. (2023). Country Overshoot Days 2023. Earth Overshoot Day.

Europäische Kommission (2023). Critical Raw Materials Act.

Ellen MacArthur Foundation, E. M. F. (2013). Towards the circular economy Vol. 1: An economic and business rationale for an accelerated transition.

Harreither, S., (2023). Ansatz zur Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl zirkulärer Geschäftsmodelle für klein- und mittelständische Unternehmen im Maschinen-, Fahrzeug- und Anlagenbau in Industrieländern

Herrmann, C., Vetter, O. (2021). Ökologische und ökonomische Bewertung des Ressourcenaufwands – Remanufacturing von Produkten.

International Institute for Sustainable Development (2018). Green Conflict Minerals.

Kadner, S., Kobus, J., Hansen, E. G., Akinci, S., Elsner, P., Hagelüken, C., Jaeger-Erben, M., Kick, M., Kwade, A., Müller-Kirschbaum, T., Kühl, C., Obeth, D., Schweitzer, K., Stuchtey, M., Vahle, T., Weber, T., Wiedemann, P., Wilts, H., & von Wittken, R. (2021). Circular Economy Roadmap für Deutschland.

Lacy, P., Long J., Spindler W. (2020). The Circular Economy Handbook: Realizing the Circular Advantage.

Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy.

Tereschenko, O., Kieneke, T. (2007). Erfolgsfaktoren: Stand der Forschung und Entwicklungsperspektiven.

World Economic Forum (2023). 8 ways the circular economy will transform how business is done.

Studienautoren



Günther Kolar-Schandlbauer

Partner

M. +43 676 699 84 20
gkolar@efs.at



Fabian Holly

Expert Circular Economy

M. +43 676 439 21 37
fholly@efs.at



Constantin Magos

Senior Project Manager

M. +43 676 699 83 78
cmagos@efs.at



Simon Harreither

Consultant

M. +43 676 439 20 93
sharreither@efs.at

REAL
PEOPLE.
REAL
BUSINESS.

EFS
CONSULTING

EFS Consulting ist die größte unabhängige Unternehmensberatung Österreichs. Mit Hauptsitz in Wien und einem Office in China führen wir Projekte in Europa, Asien und Amerika durch. Wir beraten Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette und entwickeln gemeinsam Ideen, Konzepte, Produkte und Services für die Zukunft.

Mit gebündelter Expertise rund um das Thema Nachhaltigkeit begleiten wir Unternehmen und Organisationen in ihrer Transformation zu einem nachhaltigen Geschäftsmodell bzw. hin zu einer nachhaltigen Organisation.

Kreislaufwirtschaft eröffnet Unternehmen dabei einzigartige Potentiale, die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen und ökonomischen Mehrwert zu generieren.

EFS Unternehmensberatung GesmbH

A-1030 Vienna | Ungargasse 59-61

office@efs.at

www.efs.consulting