



Lehrstuhl für Industrielogistik

Masterarbeit

Kreislaufwirtschaft in österreichischen KMU:
Erfolgsfaktoren und Herausforderungen der
Transformation des Produktions- und
Logistiksystems vom linearen zum zirkulären
Modell

Lara Jöbstl, BSc

April 2024



EIDESSTÄTTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt, den Einsatz von generativen Methoden und Modellen der künstlichen Intelligenz vollständig und wahrheitsgetreu ausgewiesen habe, und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfsmittel bedient habe.

Ich erkläre, dass ich den Satzungsteil „Gute wissenschaftliche Praxis“ der Montanuniversität Leoben gelesen, verstanden und befolgt habe.

Weiters erkläre ich, dass die elektronische und gedruckte Version der eingereichten wissenschaftlichen Abschlussarbeit formal und inhaltlich identisch sind.

Datum 29.04.2024

Unterschrift Verfasser/in

Lara Jöbstl

Gleichheitsgrundsatz

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Es wird ausdrücklich festgehalten, dass die bei Personen verwendeten maskulinen Formen für beide Geschlechter zu verstehen sind.

Danksagung

Der Abschluss dieser Masterarbeit wird mich stets stolz machen. Für mich ist es eine Errungenschaft, welche ohne die Unterstützung einiger Personen so nicht möglich gewesen wäre.

Als erstes möchte ich meiner Mutter danken. Liebe Mama, ohne dich, deine unermüdliche Unterstützung und deinen Rückhalt wäre ich heute nicht dort, wo ich bin und dafür bin ich dir auf ewig dankbar. Ein großes Danke auch an meinen Freund Gerhard, der mir in allen Lebenslagen Kraft schenkt. Weiters möchte ich mich bei meiner gesamten Familie, meinen Freundinnen und Freunden bedanken, die mich während meines Studiums und der Erstellung dieser Masterarbeit immer unterstützt und motiviert haben.

Für die Betreuung dieser Arbeit möchte ich mich insbesondere bei Frau Dipl.-Ing. Nadine Olipp und Herrn Priv.-Doz. Dr. Manuel Woschank, sowie dem gesamten Team des Lehrstuhls für Industrielogistik bedanken. Zudem möchte ich allen Experten für die Teilnahme an meiner Interviewstudie danken.

Kurzfassung

Das lineare Wirtschaftsmodell, „take-make-use-dispose“, ist in den österreichischen Unternehmen seit dem Zeitalter der Industrialisierung etabliert. Durch die globale Klimakrise und die Notwendigkeit der Erreichung der Klimaziele steigt der Druck zum Wandel im gesamten Wirtschaftssystem. Die Kreislaufwirtschaft bietet dafür eine nachhaltige und zukunftsorientierte Lösung. Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft initiiert insbesondere einen Wandel des Produktions- und Logistiksystems, da für die Realisierung einer zirkulären Wirtschaft die gesamten Waren- und Informationsflüsse optimiert und verändert werden müssen.

Die österreichische Wirtschaftslandschaft besteht zum größten Teil aus Klein- und Mittelunternehmen (KMU), die bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft besonders gefordert sind. Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für österreichische KMU in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft mit Fokus auf das Produktions- und Logistiksystem zu identifizieren. Der erste Teil dieser Arbeit besteht aus einer Analyse des aktuellen Standes der Forschung, welche mit einer systematischen Literaturrecherche (SLR) in der Datenbank „Scopus“ gemäß PRISMA durchgeführt wird. Dabei werden relevante Studien anhand des Titels und des Abstracts analysiert, um sie nach festgelegten Inklusions- und Exklusionskriterien zu kategorisieren. Nachfolgend werden die Studien deskriptiv und inhaltlich untersucht, um die Ergebnisse in interne und externe Erfolgsfaktoren und Herausforderungen zusammenzufassen. Darauf aufbauend werden, unter Berücksichtigung der vorangegangenen Literaturrecherche und Kategorisierung, sieben Experteninterviews mit Experten aus dem österreichischen Wirtschaftsraum durchgeführt und mittels einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz aufbereitet. Die Zusammenfassung der theoretischen Ergebnisse aus der SLR und der praktischen Erkenntnisse aus den Experteninterviews bildet die grundlegenden unternehmensinternen und -externen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für KMU im Übergang des Produktions- und Logistiksystems zur Kreislaufwirtschaft ab. Durch diese Synthese leistet diese Arbeit einen wesentlichen Beitrag zur Unterstützung der Transformation zur Kreislaufwirtschaft in österreichischen KMU.

Abstract

The linear economic model, „take-make-use-dispose“, has been established in Austrian companies since the industrial revolution. The global climate crisis and the necessity of achieving climate targets are intensifying the pressure to transform the entire economic system. Circular Economy (CE) offers a sustainable and progressive solution to this pressing issue. Specifically, transitioning to a circular economy requires a transformation of the production and logistics systems. This entails optimizing and reshaping the entire material and information flow to establish a functioning circular economy.

The Austrian economy is predominantly comprised of small and medium-sized enterprises (SMEs), which are significantly challenged by the CE transformation. The primary objective of this master's thesis is to identify the success factors and challenges encountered by Austrian SMEs in the CE transformation, with a particular focus on the production and logistics system. The first section of this thesis comprises a state-of-the-art analysis, which is conducted as a systematic literature review (SLR) in the “Scopus” database by the PRISMA standards. The process involves the analysis of relevant studies based on their titles and abstracts, with the objective of categorising them based on inclusion and exclusion criteria. The studies are then subjected to a descriptive and content analysis to summarise the results in terms of internal and external success factors and challenges. Taking into account the previous literature research and categorization, seven expert interviews were conducted with professionals from the Austrian economic area. These interviews were then processed using content structuring and qualitative content analysis according to Kuckartz. The synthesis of the theoretical results from the SLR and the practical insights derived from expert interviews illustrates the fundamental internal and external success factors and challenges for SMEs in the transition of their production and logistics systems to CE. Through this synthesis, this master's thesis makes a substantial contribution to supporting the transformation to a circular economy in Austrian SMEs.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	II
Gleichheitsgrundsatz	III
Danksagung	IV
Kurzfassung	V
Abstract	VI
Inhaltsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	X
Abkürzungsverzeichnis.....	XII
1 Einleitung	13
1.1 Motivation und Problemstellung.....	13
1.2 Forschungsfragen und Zielsetzung	14
1.3 Aufbau der Arbeit	14
2 Konzeptualisierung und Abgrenzung der Grundlagen.....	17
2.1 Definition der Nachhaltigkeit	17
2.2 Definition der Kreislaufwirtschaft.....	24
2.3 Differenzierung Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit	28
2.4 Kreislaufwirtschaft in österreichischen KMU	30
3 Lineare und zirkuläre Wirtschaft	33
3.1 Begriffsdefinitionen des linearen und des zirkulären Wirtschaftsmodells	33
3.2 Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft	36
3.3 Gegenüberstellung der linearen und zirkulären Wirtschaft	38
4 Methodik der systematischen Literaturrecherche.....	42
4.1 Vorbereitung auf die systematische Literaturrecherche	42
4.2 Durchführung der systematischen Literaturrecherche mit „Scopus“	43
4.3 Analyse der Ergebnisse der Literaturrecherche	48
4.3.1 Deskriptive Analyse	48

4.3.2	Inhaltliche Analyse.....	52
5	Spezifizierung der Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft anhand von Experteninterviews.....	66
5.1	Beschreibung der Methodik der Durchführung und Auswertung der Interviews	66
5.2	Vorbereitung und Durchführung der Interviews.....	70
5.3	Inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse der Interviews.....	73
5.3.1	Initiierende Textarbeit	73
5.3.2	Entwicklung der Hauptkategorien (deduktiv)	73
5.3.3	Codieren des Datenmaterials mit den Hauptkategorien	73
5.3.4	Zusammenfassung der codierten Textstellen gleicher Hauptkategorien und Entwicklung der Subkategorien (induktiv).....	74
5.3.5	Codieren des Datenmaterials mit dem Kategoriensystem	79
5.4	Kategorienbasierte Auswertung der Experteninterviews entlang der Hauptkategorien	80
5.4.1	Hauptkategorie K ₁ : Interne Erfolgsfaktoren	81
5.4.2	Hauptkategorie K ₂ : Interne Herausforderungen.....	90
5.4.3	Hauptkategorie K ₃ : Externe Erfolgsfaktoren.....	96
5.4.4	Hauptkategorie K ₄ : Externe Herausforderungen.....	102
5.5	Zusammenfassung der Ergebnisse der Experteninterviews	107
6	Zusammenfassung der Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche und der Experteninterviews	112
	Conclusio	120
	Literaturverzeichnis.....	122
	Anhang	133

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prinzipien der Kreislaufwirtschaft	28
Tabelle 2: Stärken und Herausforderungen von KMU	31
Tabelle 3: Vor- und Nachteile der linearen Wirtschaft	39
Tabelle 4: Vor- und Nachteile der zirkulären Wirtschaft	41
Tabelle 5: Mögliche Suchstrings der systematischen Literaturrecherche	45
Tabelle 6: Inklusions- und Exklusionskriterien der wissenschaftlichen Literatur	47
Tabelle 7: Interne Chancen und Barrieren nach der systematischen Literaturrecherche	62
Tabelle 8: Externe Chancen und Barrieren nach der systematischen Literaturrecherche	64
Tabelle 9: Kategoriensystem	75
Tabelle 10: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“	76
Tabelle 11: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „interne Herausforderungen“	77
Tabelle 12: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „externe Erfolgsfaktoren“	78
Tabelle 13: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „externe Herausforderungen“	79
Tabelle 14: Interne Erfolgsfaktoren und Herausforderungen nach der Interviewstudie	108
Tabelle 15: Externe Erfolgsfaktoren und Herausforderungen nach der Interviewstudie	110
Tabelle 16: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen im Transformationsprozess zur Kreislaufwirtschaft.....	119
Tabelle 17: Anhang: PRISMA SLR Checkliste	133

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methodische Vorgehensweise der Arbeit.....	16
Abbildung 2: Drei Säulen Modell	20
Abbildung 3: Schnittmengen-Modell und Nachhaltigkeitsdreieck	20
Abbildung 4: Phasen der Kreislaufwirtschaft.....	27
Abbildung 5: Historische Entwicklung von der linearen zur zirkulären Wirtschaft.....	34
Abbildung 6: Butterfly-Diagramm zur Darstellung der Kreislaufwirtschaft	35
Abbildung 7: Vorgehensweise bei der systematischen Literaturrecherche	43
Abbildung 8: PRISMA Selektionsprozess als Flussdiagramm.....	48
Abbildung 9: Anzahl der Studien pro Dokumententyp.....	49
Abbildung 10: Wissenschaftliche Methodik der Studien.....	50
Abbildung 11: Anzahl der Studien pro Jahr	51
Abbildung 12: Anzahl der Studien pro Zeitschrift.....	51
Abbildung 13: Anteil der Studien nach geographischer Lage weltweit	52
Abbildung 14: Detaillierte Vorgehensweise der Vorbereitung und Durchführung der Interviews	67
Abbildung 15: Detaillierte Vorgehensweise der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse.....	68
Abbildung 16: Anzahl der codierten Textstellen pro Hauptkategorie	80
Abbildung 17: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“	81
Abbildung 18: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“	82
Abbildung 19: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Herausforderungen“	90
Abbildung 20: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Herausforderungen“	91
Abbildung 21: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Erfolgsfaktoren“	96
Abbildung 22: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Erfolgsfaktoren“	97

Abbildung 23: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Herausforderungen“	102
Abbildung 24: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Herausforderungen“	103

Abkürzungsverzeichnis

10R	Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle und Recover
B2C	Business to Consumer
B2B	Business to Business
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
CE	Circular Economy (Kreislaufwirtschaft)
CLSC(s)	closed-loop Supply Chain(s)
EMAF	Ellen MacArthur Foundation
KMU	Klein- und Mittelunternehmen
KPIs	Key Performance Indicators, Schlüsselkennzahlen
LCA	Life Cycle Assessment
MDGs	Millennium Development Goals
SCM	Supply Chain Management
SDGs	Sustainable Development Goals
SLR	Systematic Literature Review (Systematische Literaturrecherche)
SME(s)	Small and medium-sized Enterprise(s)

1 Einleitung

Dieses Kapitel dient der Einführung in die Thematik der vorliegenden Masterarbeit und präsentiert die zugrundeliegenden Hintergründe des Forschungsgegenstands. Die gesetzten Ziele und die damit verbundenen Forschungsfragen werden gemeinsam mit der Beschreibung des Aufbaus der nachfolgenden Arbeit dargestellt.

1.1 Motivation und Problemstellung

Die globale Klimakrise ruft akuten Handlungsbedarf in Österreich hervor. Die aktuelle Lebensweise der Bevölkerung führt zu einer stetig steigenden Nutzung der natürlichen Primärrohstoffe unseres Planeten. Für eine nachhaltige Entwicklung, welche durch die österreichischen und europäischen Klimaziele angestrebt wird, ist eine Reduktion dieses Ressourcenverbrauchs sowie der damit im Kontext stehenden Abfälle und Emissionen unumgänglich. Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft zielt darauf ab, Produkte aus diesen wertvollen Ressourcen auf unterschiedliche Weise in den Produktkreislauf zurückzuführen, um so ein nachhaltiges, zirkuläres Wirtschaftsmodell zu etablieren. Daher wurde vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) die Kreislaufwirtschaftsstrategie veröffentlicht, welche eine Transformation der linearen Wirtschaft zur Kreislaufwirtschaft als ratsam beschreibt.¹ In der Transformation zur Kreislaufwirtschaft spielt die Logistik eine tragende Rolle, denn alle Material- und Informationsflüsse müssen nachhaltig und ressourcenschonend gesteuert werden.²

Die Kreislaufwirtschaft ist in Hinsicht auf die nachhaltige, wirtschaftliche, soziale und ökologische Entwicklung der Welt, vor allem für KMU, von Bedeutung. Derzeit gibt es für die Verwendung dieses Konzepts noch offene Fragestellungen in Wissenschaft und Wirtschaft.³ Insbesondere besteht Informationsbedarf über die Anwendung des Kreislaufwirtschaftskonzepts in österreichischen KMU, da der absolute Anteil von KMU an der Gesamtanzahl der Unternehmen in Österreich 99,7 % beträgt und diese einen relevanten Anteil der Treibhausgasemissionen Österreichs ausstoßen.⁴

¹ Vgl. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2022), S. 4ff.

² Vgl. Beames et al. (2021), S. 1f.

³ Vgl. Korhonen et al. (2018a), S. 37ff.

⁴ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) (2023), S. 21f.

1.2 Forschungsfragen und Zielsetzung

Durch die Dichte an KMU in Österreich und die zahlreichen staatlichen Nachhaltigkeitsinitiativen, wird mit dieser Arbeit eine Übersicht über die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in Bezug auf die Transformation zur Kreislaufwirtschaft, im Rahmen des Produktions- und Logistiksystems, geschaffen. Die Erfolgsfaktoren und Barrieren, welche sich bei der Implementierung zirkulärer Prozesse in KMU in Österreich ergeben, sind von Relevanz für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft und somit für eine nachhaltige Zukunft Österreichs. Um eine möglichst reibungslose Transformation zur Kreislaufwirtschaft in KMU zu unterstützen, ist es wesentlich, diese Herausforderungen und fördernden Faktoren zu identifizieren.

Mithilfe der ersten explorativen Recherche konnte ein Informationsdefizit bezüglich der praktischen Transformation zur Kreislaufwirtschaft in Österreich festgestellt werden. Ziel dieser Arbeit ist es, Barrieren und fördernde Faktoren für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft in der Praxis zu identifizieren. Unter Berücksichtigung der vorherrschenden Rahmenbedingungen verfolgt diese Arbeit das Ziel, die Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft aus theoretischer und praktischer Perspektive zu analysieren und so einen Überblick für österreichische KMU in ihrem Transformationsprozess zu schaffen. Im Kontext dieses übergeordneten Ziels der Synthese der Literatur und der Praxis, werden folgende Forschungsfragen definiert:

- Welche Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bestimmen die Transformation zur Kreislaufwirtschaft in Produktion und Logistik in österreichischen KMU?
- Welche Faktoren bestimmen die reale Transformation von der linearen zur zirkulären Wirtschaft in KMU in Österreich?

Da beide Forschungsfragen auf Herausforderungen und Erfolgsfaktoren beziehungsweise Barrieren und Chancen eingehen, werden im gesamten Verlauf der Arbeit die Begriffe Erfolgsfaktoren und Chancen sowie die Begriffe Herausforderungen und Barrieren synonym verwendet.

1.3 Aufbau der Arbeit

Der Aufbau der Arbeit wird in Abbildung 1 visualisiert. Mit der bereits definierten Zielsetzung und den Forschungsfragen als Basis für den strukturellen Aufbau der Arbeit wird Kapitel 2 und 3 dafür genutzt, die wissenschaftliche Grundlage für die weitergehenden Untersuchungen zu schaffen. Diese Kapitel sind primär theoretische Kapitel, welche mittels einer explorativen Literaturrecherche erarbeitet wurden.

Hierbei ist Kapitel 2 auf die Definitionen der Schlüsselbegriffe Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft fokussiert. Im Anschluss an die Begriffsdefinition erfolgt eine Abgrenzung und Diskussion der bestehenden Kreislaufwirtschaft in österreichischen KMU, unter Berücksichtigung der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie. In Kapitel 3 erfolgt eine separate Untersuchung der linearen und der zirkulären Wirtschaft, wobei eine Gegenüberstellung und Analyse der beiden Wirtschaftsmodelle durchgeführt werden. Zudem werden die beiden Wirtschaftsmodelle kritisch nach ihren Vor- und Nachteilen betrachtet.

Um den theoretischen Forschungsstand im Kontext der Transformation zur Kreislaufwirtschaft in KMU zu erheben, wird in Kapitel 4 eine SLR in der Datenbank „Scopus“ durchgeführt. Die Anwendung dieser wissenschaftlichen Methode stützt sich auf die zuvor geschaffene Wissensbasis. Um die Forschungsqualität zu sichern, wird die SLR mit Hilfe der PRISMA-Standards durchgeführt. Die Ergebnisse der SLR werden deskriptiv und inhaltlich analysiert. Im Rahmen der inhaltlichen Analyse werden zunächst vier Kategorien interner und externer Chancen und Barrieren diskutiert und anschließend synthetisiert. Die finale Zusammenfassung der Ergebnisse der inhaltlichen Analyse der SLR wird in Tabellen visualisiert.

Im Zuge dieser Arbeit werden die theoretischen aber auch die praktischen Erfolgsfaktoren und Barrieren in der zirkulären Transformation des Produktions- und Logistiksystems betrachtet. Demnach behandelt Kapitel 5 die Durchführung und Auswertung von Experteninterviews gemäß den Standards nach Kuckartz. Dieser empirische Teil der Arbeit basiert auf den Erkenntnissen der inhaltlichen Analyse der SLR aus dem vorangegangenen Kapitel 4. In Kapitel 5 wird nach Erklärung der Forschungsmethodik, Durchführung und Transkription der Interviews, eine inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt. Die kategorienbasierte Auswertung der Experteninterviews erfolgt wiederum in den vier Hauptkategorien, welche aus der SLR hervorgingen. Das Ziel dieses Kapitels ist es, eine Ergänzung zur theoretischen Forschung durch die Expertise der befragten Experten zu erlangen. Die Ergebnisse der Inhaltsanalyse der Experteninterviews werden in Tabellen zusammengefasst dargestellt.

In Kapitel 6 werden die Ergebnisse der angewandten theoretischen und empirischen Forschungsmethoden synthetisiert. Im Zuge dieses Kapitels wird eine kritische Betrachtung der Ergebnisse und eine Gegenüberstellung des theoretischen Wissens und der empirischen Erkenntnisse durchgeführt. Die nachfolgende Conclusion schafft

eine prägnante Ergänzung zur vorangegangenen Zusammenfassung der Ergebnisse und bildet den Abschluss dieser Masterarbeit.

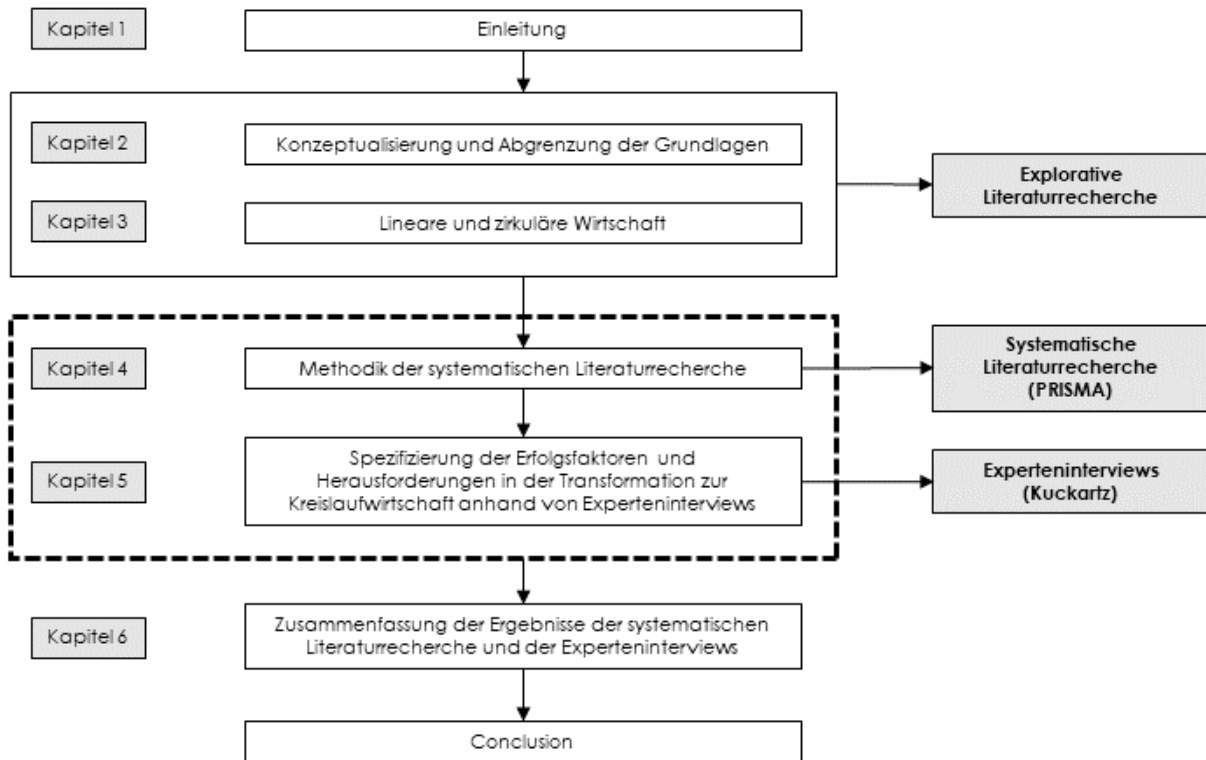


Abbildung 1: Methodische Vorgehensweise der Arbeit⁵

⁵ Eigene Darstellung.

2 Konzeptualisierung und Abgrenzung der Grundlagen

Im nachfolgenden Kapitel werden die Begriffe Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft definiert, um danach die Unterschiede, Gemeinsamkeiten und Überschneidungen der beiden Begriffe zu erklären. In Kapitel 2.4 wird die Kreislaufwirtschaft in KMU in Österreich gemäß der Kreislaufwirtschaftsstrategie beschrieben.

2.1 Definition der Nachhaltigkeit

Das Wort „Nachhaltigkeit“ wird in der Gesellschaft inflationär verwendet und ist heute wichtiger denn je. Um die Grundlagen der Nachhaltigkeit darzulegen, werden nachfolgend die historische Entwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs sowie die prägnanten Konzepte der Nachhaltigkeit, wie das Drei-Säulen-Modell und der ökologische Fußabdruck, dargestellt.

Die Herkunft des Wortes „Nachhaltigkeit“ liegt im Deutschen und ist auf Hans Carl von Carlowitz zurückzuführen, welcher den Begriff „nachhaltend“ in Bezug auf die Forstwirtschaft erstmals 1713 verwendete. Carlowitz beschreibt die Notwendigkeit den Holzanbau in der Forstwirtschaft auf kontinuierliche und nachhaltige Nutzenausbringung anzulegen.⁶ Bei der „United Nations Conference on the human environment“ 1972 wurde in Part II von „sustained yield“ von Ressourcen gesprochen, was als nachhaltiger Ertrag zu verstehen ist. Als Beispiel für nachhaltiges Ressourcenmanagement wurde ebenfalls auf die Forstwirtschaft verwiesen. Die Zusammenführung von Produktion und Umwelt wird als Aufgabe des Ressourcenmanagements genannt.⁷ Ein Meilenstein in der Definition des Begriffs wurde durch den Report der „World Commission on Environment and Development“ unter der Leitung von Gro Harlem Brundtland im Jahr 1987 gesetzt. Durch die maßgebliche Rolle Brundtlands bei diesem wegweisenden Projekt wird häufig in der wissenschaftlichen Literatur von der Brundtland-Kommission und dem Brundtland-Report gesprochen. Im Brundtland-Report mit dem Titel „Unsere gemeinsame Zukunft“ wird ein ausgewogener Ansatz durch nachhaltigen, möglichst gleichverteilten Umgang mit Ressourcen und Minimierung der Umweltauswirkungen für die Sicherung

⁶ Vgl. Carlowitz (2022), S. 27.; Kropp (2019), S. 7.; Lexikon der Nachhaltigkeit, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/begriffsentwicklung_1729.htm. (Zugriff: 07.12.2023).

⁷ Vgl. United Nations Conference on the human environment (1972), S. 5ff.; Basiago (1995), S. 109.; Lexikon der Nachhaltigkeit, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/erste_verwendung_durch_die_vereinten_nationen_1728.htm. (Zugriff: 07.12.2023).

der Zukunft betont. Daraus entstand die erste internationale Definition des Begriffs der nachhaltigen Entwicklung, übersetzt ins Deutsche durch Volker Hauff.⁸

„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“⁹

Die „United Nations Conference on Environment and Development“ im Jahr 1992 markiert die Ausrichtung der Weltklimapolitik für das nächste Jahrhundert. Bei der Konferenz wurde durch die Verabschiedung der Rio-Deklaration ein klarer Fokus auf die nachhaltige Entwicklung und den Klimaschutz gelegt. Die Rio-Deklaration beinhaltet 27 Grundsätze für eine nachhaltige Entwicklung und die Agenda 21, welche Aktionspläne und Maßnahmen für diese Entwicklung bereitstellt.¹⁰ Zusätzlich wurde das „United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)“ beschrieben. In diesem Framework werden Begriffe wie Klimawandel, Emissionen und Treibhausgas-Emissionen definiert, Nachhaltigkeit oder die nachhaltige Entwicklung sind jedoch nicht als Definition vorzufinden.¹¹ Durch die vorangegangene Definition der nachhaltigen Entwicklung im Brundtland-Report wird angenommen, dass die Notwendigkeit der Begriffsdefinition für „Nachhaltigkeit“ hier nicht gegeben war. Somit wird als grundlegende Definition der Nachhaltigkeit, die Definition für nachhaltige Entwicklung aus dem Brundtland-Report anerkannt.¹² Eine wesentliche Anmerkung hierzu ist die synonyme Verwendung der Nachhaltigkeit und der nachhaltigen Entwicklung.¹³

Die Agenda 21 der Rio-Deklaration ist ein unverbindlicher Aktionsplan für die nachhaltige Entwicklung der Welt nach 1992. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der weltweiten Zusammenarbeit zwischen Gruppen unterschiedlicher demographischer

⁸ Vgl. World Commission on Environment and Development (1987), S. 6ff.; Basiago (1995), S. 109.; Di Giulio (2004), S. 11.; Lexikon der Nachhaltigkeit, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/erste_verwendung_durch_die_vereinten_nationen_1728.htm. (Zugriff: 07.12.2023).; Kropp (2019), S. 5ff.

⁹ Hauff (1987), S. 46.

¹⁰ Vgl. United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1993); Basiago (1995), S. 109.; Di Giulio (2004), S. 11.; Lexikon der Nachhaltigkeit, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/erste_verwendung_durch_die_vereinten_nationen_1728.htm. (Zugriff: 07.12.2023).

¹¹ Vgl. United Nations (1992), S. 7f.

¹² Vgl. oesterreich.gv.at - Österreichs digitales Amt, <https://www.oesterreich.gv.at/lexicon/N/Seite.991211.html>. (Zugriff: 02.12.2023).; Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/nachhaltigkeit-nachhaltige-entwicklung-14700>. (Zugriff: 03.12.2023).

¹³ Vgl. Kropp (2019), S. 6.

Eigenschaften. Zentrale Themen sind Ressourcenmanagement und Umweltschutz. In der Agenda 21 werden die wirtschaftlichen und sozialen Dimensionen, vor allem in Sektion 1, ebenso wie die ökologische Dimension für die nachhaltige Entwicklung berücksichtigt.¹⁴ Ebenfalls wurde im Brundtland-Report bereits im Vorwort die Integration von Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialaspekten für eine nachhaltige Entwicklung hervorgehoben.¹⁵ Nachhaltigkeit und die nachhaltige Entwicklung werden in den darauffolgenden Jahren häufig mit den drei genannten Aspekten verbunden. Erst beim Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung (2002) wurde durch die Vereinten Nationen das Konzept der drei Säulen der Nachhaltigkeit international verwendet. Zwischen den drei Säulen der Nachhaltigkeit, wirtschaftliche Entwicklung, soziale Entwicklung und Umweltschutz, besteht eine Abhängigkeit, welche, laut dem Bericht der Vereinten Nationen, bestmöglich synergetisch genutzt werden soll.¹⁶

Die Definition durch die Vereinten Nationen ist heute noch umstritten. Verschiedene Autoren und Zusammenschlüsse sehen sich als Urheber des Konzepts der drei Säulen der Nachhaltigkeit. Unter den möglichen Urhebern befindet sich auch die Enquete-Kommission des deutschen Bundestags, welche dem Leitsatz „Schutz des Menschen und der Umwelt“ in ihren Untersuchungen und Empfehlungen folgt. Im Konzept für Nachhaltigkeit wurden im Jahr 1998 die drei Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales als Säulen der Nachhaltigkeit genannt. Die Zielsetzung für die nachhaltige Entwicklung soll sich, laut der Enquete-Kommission, an den Teilzielen dieser drei Säulen orientieren.¹⁷

Durch die Definition der drei Säulen, ergibt sich die häufigste Darstellungsart dieser als ein Haus, wobei die Nachhaltigkeit das Dach bildet, welches in Abbildung 2 ersichtlich ist. Für die Dimension der wirtschaftlichen Entwicklung werden häufig die Synonyme Wirtschaft oder Ökonomie verwendet. Gleichermaßen wird die Dimension der sozialen

¹⁴ Vgl. United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1993), S. 9ff.; Lexikon der Nachhaltigkeit, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/agenda_21_744.htm. (Zugriff: 07.12.2023).

¹⁵ Vgl. World Commission on Environment and Development (1987), S. 6ff.

¹⁶ Vgl. Vereinte Nationen (2002), S. 1ff.; Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/weltgipfel-fuer-nachhaltige-entwicklung-14944>. (Zugriff: 04.12.2023).

¹⁷ Vgl. Enquete-Kommission (1998), S. 18ff.

Entwicklung häufig als „Soziales“ und die ökologische Dimension als Ökologie oder Umwelt bezeichnet.¹⁸

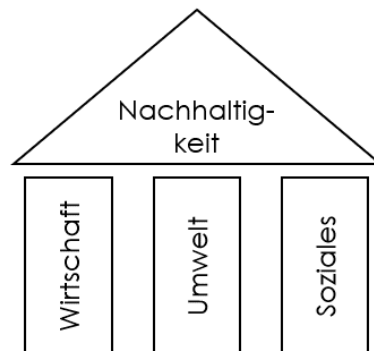


Abbildung 2: Drei Säulen Modell¹⁹

In Abbildung 3 sind als weitere Abbildungsmöglichkeiten das Schnittmengen-Modell und das Nachhaltigkeitsdreieck dargestellt. Das Schnittmengen-Modell zeigt die Überschneidungen der drei Säulen und stellt so ihre wechselseitige Abhängigkeit dar. Das integrative Konzept des Nachhaltigkeitsdreiecks zeigt durch die Schwerpunktverlagerung im Dreieck, welche Dimensionen sich derzeit im Vordergrund befinden.²⁰

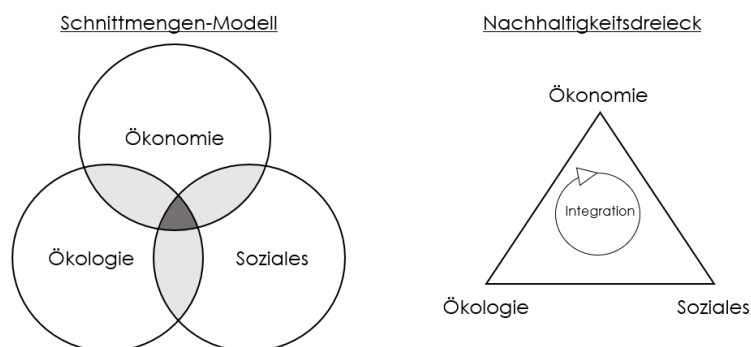


Abbildung 3: Schnittmengen-Modell und Nachhaltigkeitsdreieck²¹

Die drei Säulen der Nachhaltigkeit werden immer häufiger als Dimensionen der Nachhaltigkeit bezeichnet. Die ökologische Nachhaltigkeit beschäftigt sich vorrangig mit der Ressourcennutzung. Unter ökonomischer Nachhaltigkeit lässt sich die nachhaltige Nutzung der betrieblichen Organisation beziehungsweise des Unternehmens und seiner Funktionen definieren. Die soziale Nachhaltigkeit ist personenbezogen und definiert demnach Ziele, die auf den Menschen ausgerichtet sind. Es wird nach dem aktuellen Stand der Forschung ein Fokus auf die ökonomische

¹⁸ Vgl. Pufé (2017), S. 49ff.; Kropp (2019), S. 12.

¹⁹ Vgl. Pufé (2017), S. 49ff., (Darstellung leicht modifiziert).

²⁰ Vgl. Pufé (2017), S. 49ff.; Kropp (2019), S. 12.

²¹ Vgl. Pufé (2017), S. 49ff.; Kropp (2019), S. 12., (Darstellung leicht modifiziert).

und ökologische Dimension der Nachhaltigkeit gelegt werden, zusätzlich gewinnt die soziale Dimension immer mehr an Bedeutung.²²

Nach der einschlägigen Definition der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit wurde durch das Protokoll der Vereinten Nationen über Klimaänderungen aus dem Jahr 1997 das Prinzip der Nachhaltigkeit vollständig in den Kontext der Umweltschutzpolitik eingeführt. Das Protokoll wird meist als Kyoto-Protokoll bezeichnet und verpflichtet die mitwirkenden Industriestaaten zu einer Treibhausgasreduktion von 5 Prozent bis zum Jahr 2012 und legt gleichzeitig die Grundlage der Emissionsberechnung. Damit wird die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit fokussiert, aber auch die ökonomische und soziale Nachhaltigkeit werden beispielsweise durch vorgeschlagene Entwicklungsprojekte und Förderungen der wirtschaftlichen Effizienz unterstützt. Zusätzlich wird durch das Kyoto-Protokoll die Notwendigkeit der globalen Zusammenarbeit zur Bekämpfung des Klimawandels und der Erreichung der Ziele der Nachhaltigkeit verankert.²³ Für die heutige Emissionsberechnung, welche die Treibhausgas-Emissionen in Scope 1, 2 und 3 unterteilt, werden die mittels Kyoto-Protokoll festgelegten Emissionswerte für die sechs am häufigsten ausgestoßenen Gase herangezogen.²⁴

Im selben Zeitraum wurde von Wackernagel und Rees der ökologische Fußabdruck als Messinstrument der Umweltbelastung und Ressourcennutzung einzelner Systeme eingeführt. Das Konzept des ökologischen Fußabdrucks kann der ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit zugeordnet werden. Der ökologische Fußabdruck kann in sechs unterschiedliche Fußabdrücke unterteilt werden. Der gesamte ökologische Fußabdruck setzt sich aus den Flächenkategorien Ackerland, Weideland, Wasserfläche, Waldfläche, Energiefläche und Siedlungsfläche zusammen. Der ökologische Fußabdruck der Energiefläche wird als CO₂-Fußabdruck bezeichnet und wird mittels der im Kyoto-Protokoll festgelegten Emissionswerte berechnet.²⁵

Der Gipfel der Vereinten Nationen im Jahr 2000 konzentrierte sich auf die Festsetzung der globalen Entwicklungsziele im kommenden Millennium. Die Wichtigkeit der nachhaltigen Entwicklung im globalen Umfeld und die Dimensionen der Nachhaltigkeit wurden auch in dieser Konferenz diskutiert und betont. Im Drei-Säulen-

²² Vgl. Pufé (2017), S. 52ff.

²³ Vgl. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (1998), S. 1ff.; Pufé (2017), S. 38.

²⁴ Vgl. WBCSD/WRI (2004), S. 25f.

²⁵ Vgl. Wackernagel; Rees (2013), S. 23f.; Borucke et al. (2013), S. 521ff.

Modell werden die Dimensionen als gleichwertig und voneinander abhängig angesehen. Dennoch wurde nur die ökologische Nachhaltigkeit spezifisch als ein Millenniumsentwicklungsziel definiert. Die acht Millennium Development Goals (MDGs) lauten wie folgt:²⁶

1. Armuts- und Hungerbekämpfung
2. Förderung der Primarschulbildung
3. Gleichstellung der Geschlechter
4. Kindermortalität senken
5. Verbesserung der Versorgung von Müttern
6. Bekämpfung schwerer Krankheiten (HIV/AIDS, Malaria)
7. Nachhaltiger Umweltschutz
8. Globale Partnerschaften für Entwicklung

Die Ziele 1 bis 6 werden der sozialen Nachhaltigkeit, in Hinblick auf Erhaltung der Gesundheit und Weiterbildung der Bevölkerung, zugeordnet. Das siebte Ziel bezieht sich auf die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit und bekräftigt die Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung der Rio-Deklaration und die Maßnahmen der Agenda 21 aus dem Jahr 1992. Die ökonomische Nachhaltigkeit wird durch den Aufbau globaler Partnerschaften auf strategischer Ebene gestärkt. Zusätzlich wirkt die Bildung von Partnerschaften zwischen Ländern, Industrie und anderen Parteien für die soziale Nachhaltigkeit vorteilhaft.²⁷

Im Jahr 2015 wurde durch die Vereinten Nationen beim Gipfel für nachhaltige Entwicklung die Zielerreichung der MDGs diskutiert. In Bezug auf die soziale Nachhaltigkeit, wurden die Ziele der Armuts- und Hungerbekämpfung, Primarschulbildung, Senkung der Kindermortalität und Bekämpfung der Krankheiten überwiegend erreicht. In den Bereichen der Gleichstellung der Geschlechter und der Verbesserung der Versorgung von Müttern wurde zwar ein Fortschritt verzeichnet, jedoch keine so klare Verbesserung wie in anderen Fokusbereichen. Die ökologische Nachhaltigkeit konnte durch die Verbesserung der Trinkwasserversorgung und die Unterbindung der Überfischung insgesamt optimiert werden. Im Report wird herausgehoben, dass zwar Fortschritte erzielt wurden, aber für die langfristige Sicherung der ökologischen Nachhaltigkeit weitere Initiativen erforderlich sind. Die

²⁶ Vgl. United Nations (2000), S. 1ff.; Pufé (2017), S. 38.

²⁷ Vgl. United Nations (2000), S. 1ff.; Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/mdg-millenniumsentwicklungsziele-mdgs-14674>. (Zugriff: 26.12.2023).

ökonomische Dimension wurde durch die Bemühungen für Entwicklungspartnerschaften gestärkt, aber auch hier sehen die Vereinten Nationen Potential für stärkere Beziehungen und gerechtere Handelsbeziehungen.²⁸

Im Zuge des Gipfels für nachhaltige Entwicklung wurde im Jahr 2015, neben dem Report über die Zielerreichung der MDGs, auch die Agenda 2030 verabschiedet. Die Agenda 2030 diskutiert die globalen Ziele und Prinzipien für die nachhaltige Entwicklung bis 2030. Ähnlich wie die Agenda 21 stellt die Agenda 2030 einen Aktionsplan für die ganzheitliche Bewältigung globaler Herausforderungen in Bezug auf die nachhaltige Entwicklung dar. 17 Ziele, welche als die Sustainable Development Goals (SDGs) bezeichnet werden, und 169 Unterziele sollen alle Teilbereiche der angestrebten, nachhaltigen Entwicklung abdecken. Es wird betont, dass für die erfolgreiche Umsetzung der SDGs eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Ländern, Gesellschaft und Industrie notwendig ist, um eine gemeinsame nachhaltige Zukunft zu gestalten. Die 17 SDGs lauten wie folgt:²⁹

1. Keine Armut
2. Kein Hunger
3. Gesundheit und Wohlbefinden
4. Hochwertige Bildung
5. Gleichstellung der Geschlechter
6. Saubere Wasser- und Sanitärversorgung
7. Bezahlbare und saubere Energie
8. Menschenwürdig Arbeit und Wirtschaftswachstum
9. Industrie, Innovation und Infrastruktur
10. Weniger Ungleichheiten
11. Nachhaltige Städte und Gemeinden
12. Verantwortungsvolle Konsum- und Produktionsmuster
13. Maßnahmen zum Klimaschutz
14. Leben unter Wasser
15. Leben an Land
16. Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
17. Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

²⁸ Vgl. United Nations (2015a), S. 3ff.

²⁹ Vgl. United Nations (2015b), S. 1ff.

2.2 Definition der Kreislaufwirtschaft

Kreislaufwirtschaft oder Circular Economy, ist ein Konzept, welches durch die steigende Wichtigkeit der nachhaltigen, globalen Entwicklung immer mehr an Bedeutung gewonnen hat. Nachfolgend wird die historische Herkunft des Begriffs mit den zusammenhängenden Prinzipien, die der Kreislaufwirtschaft zu Grunde liegen, erklärt.

Die Herkunft des Begriffs der Kreislaufwirtschaft ist in der wissenschaftlichen Diskussion aufgrund unterschiedlicher Perspektiven kontrovers. Gemeinsamkeiten lassen sich im zeitlichen Kontext der Begriffsentstehung im späten 20. Jahrhundert feststellen. Verschiedene Quellen, insbesondere Boulding (1966), ordnen die Verwendung des Begriffs zu Beginn der Industrialisierung und Entwicklung des Konzepts der Industriesymbiose ein. Dennoch ist belegt, dass die Forschung zur Kreislaufwirtschaft erst zu einem späteren Zeitpunkt begann, jedoch wurden Teile des Konzepts schon früher verwendet.³⁰ Mehrere Autoren ordnen die Begriffsherkunft den Autoren Pearce und Turner (1990) zu, welche, angelehnt an Boulding (1966), die Inputs und Outputs der globalen Wirtschaft als geschlossenes und zirkuläres System betrachten.³¹ In Kapitel 3 wird näher auf den Begriff des zirkulären Systems eingegangen. Weiteren Einfluss auf die Definition der Kreislaufwirtschaft hatten Stahel und Reday (1976), welche Konzepte der Abfallvermeidung und Ressourceneffizienz im Sinne der Kreislaufwirtschaft vorstellten. Stahel gilt heute als Begründer des Konzepts der Performance Economy, welches auf dem Verleih zur Nutzung statt auf dem Kauf zum Eigentum beruht.³²

Die Ellen MacArthur Foundation (EMAF), eine Interessensvertretung der Wirtschaft, erlangte in den vergangenen Jahren Bekanntheit für ihr Engagement zur Etablierung der Kreislaufwirtschaft. Nach EMAF ist die Begriffsherkunft auf keinen bestimmten Beitrag zurückzuverfolgen, sondern auf die Definition einzelner Prinzipien und Konzepte, welche den Gedanken der Kreislaufwirtschaft weiterentwickelt haben. Unter anderem das Konzept des regenerativen Designs nach John T. Lyle, die Performance Economy nach Stahel oder das Cradle-to-Cradle Prinzip nach Braungart und McDonough, siehe dazu Tabelle 1.³³

³⁰ Vgl. Desrochers (2002); Desrochers (2004); Korhonen et al. (2018b), S. 545ff.

³¹ Vgl. Pearce; Turner (1990); Geissdoerfer et al. (2017), S. 757f.

³² Vgl. Stahel (1982), S. 86.; Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 26f.; Geissdoerfer et al. (2017), S. 758ff.

³³ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 26f.

Bisher gibt es keine allgemein anerkannte und international verwendete Definition der Kreislaufwirtschaft. Die Autoren Kirchherr et al. (2023) haben das Konzept der Kreislaufwirtschaft im Jahr 2017 definiert. Diese Definition wurde im Jahr 2023, mit der gleichen Forschungsmethodik, aufgrund der signifikant zunehmenden Aufmerksamkeit für das Thema, modifiziert. Im Modifikationsprozess der Definition wurden drei Cluster identifiziert, Grundlagen beziehungsweise Grundprinzipien, Unterstützungsfaktoren und Ziele. Als Unterstützungsfaktoren sind Partnerschaften und das dadurch akquirierte Wissen zu sehen. Schließlich wurde unter anderem die Förderung der Werterhaltung und der nachhaltigen Entwicklung als Zielsetzungen der Kreislaufwirtschaft charakterisiert.³⁴

Übersetzung: „Die Kreislaufwirtschaft ist ein regeneratives Wirtschaftssystem, das einen Paradigmenwechsel erfordert, um das "End-of-Life"-Konzept durch die Reduzierung, die alternative Wiederverwendung, das Recycling und die Rückgewinnung von Materialien in der gesamten Lieferkette zu ersetzen, mit dem Ziel, die Werterhaltung und die nachhaltige Entwicklung zu fördern, die Umweltqualität, die wirtschaftliche Entwicklung und die soziale Gerechtigkeit zum Nutzen heutiger und künftiger Generationen zu schaffen. Sie wird durch eine Partnerschaft von Interessenvertretern (Industrie, Verbraucher, politische Entscheidungsträger, Wissenschaftler) und deren technologische Kenntnisse und Fähigkeiten ermöglicht.“³⁵

Obwohl die Studie eine präzise Definition der Kreislaufwirtschaft hervorgebracht hat, ist eine generische Definition unwahrscheinlich. Durch die fortlaufenden Veränderungen im globalen ökologischen, ökonomischen und sozialen Umfeld sowie die kontinuierliche Bearbeitung des Themas, befindet sich die Definition im stetigen Entwicklungsprozess.³⁶

Mit dem Beschluss der SDGs im Jahr 2015 haben Konzepte im Sinne der nachhaltigen Entwicklung, insbesondere die Kreislaufwirtschaft, an Bedeutung und Aufmerksamkeit gewonnen.³⁷ CE wird für viele SDGs als für die Zielerreichung notwendiges Konzept gesehen, besonders für Ziel 12, Sicherung von nachhaltigen Konsum- und Produktionsmustern. Zuerst wurde die Implementierung eines zirkulären Konzepts für eine Beschränkung des Lebensmittelabfalls empfohlen. Im Jahr 2019 wurde die

³⁴ Vgl. Kirchherr et al. (2023b), S. 1 ff.

³⁵ Kirchherr et al. (2023b), S. 4.

³⁶ Vgl. Kirchherr et al. (2023b), S. 30 ff.

³⁷ Vgl. Korhonen et al. (2018b), S. 544.

Kreislaufwirtschaft gemeinsam mit den „3R - reduce, reuse, recycle“ in das 10-Jahres-Framework für die Zielerreichung des SDG 12 integriert.³⁸ Das Prinzip der 3R, reduzieren, wiederverwenden und recyceln, sowie das 4R Framework, welches recover, auf Deutsch verwerten, zusätzlich zu den 3R integriert, werden als Grundprinzipien der Kreislaufwirtschaft identifiziert.³⁹

Nicht nur die Vereinten Nationen implementierten die zirkuläre Wirtschaft in Frameworks. Deutschland, die Niederlande, Japan, China und die Schweiz sind Beispiele für Länder mit nationalen Gesetzen die sich in gewissen Bereichen, vermehrt in der Abfallwirtschaft, an den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft orientieren, auch wenn diese nicht speziell genannt werden. Hierbei ist zu beachten, dass China als erstes Land im Jahr 2008 ein Kreislaufwirtschafts-Gesetz für eine umweltfreundlichere Produktion verabschiedet hat.⁴⁰ Nachfolgend hat die Europäische Union in den Jahren 2014 und 2015 Pakete rund um die Implementierung der Kreislaufwirtschaft beschlossen. Die CE wird als Potential für ökologische Nachhaltigkeit, ökonomisches Wachstum und Förderung des sozialen Zusammenhalts in Europa gesehen. Die Kreislaufwirtschaft ist in der Gesamtheit ihrer Ziele überschneidend mit den zentralen Handlungsschwerpunkten der EU. Die langfristige Verpflichtung zur Realisierung der Pläne auf europäischer und globaler Ebene wird von der EU anerkannt. Die ressourceneffizientere Nutzung, der im europäischen Wirtschaftsraum produzierten und verwendeten Produkte, steht im Vordergrund. Durch die Transformation zur zirkulären Wirtschaft wird die Wertschöpfung länger im Wirtschaftssystem behalten, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Wirtschaftsraums unterstützt wird. In Zusammenhang mit der Kreislaufwirtschaftsstrategie der EU wird das EU-Programm für Forschung und Innovation, Horizon 2020, und das 12. Ziel der Agenda 2030, die Sicherung von verantwortungsvollen Konsum- und Produktionsmustern, genannt. Die Kreislaufwirtschaft wird als Zukunft für die europäische Wirtschaft betrachtet.⁴¹

Im Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft in der EU werden in jeder Phase der Wertschöpfungskette, Produktion, Verbrauch, Abfallbewirtschaftung und Sekundärrohstoff Verwendung und Verwertung, Maßnahmen vorgeschlagen, welche

³⁸ Vgl. United Nations (2015b), S. 22f.; United Nations Division for Sustainable Development; Department of Economic and Social Affairs (2018), S. 7ff.; United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme (2019), S. 1 ff.

³⁹ Vgl. Stefanakis; Nikolaou (2022), S. 35.; Kirchherr et al. (2023b), S. 3.

⁴⁰ Vgl. CIRAI (2015), S. 40.; Korhonen et al. (2018b), S. 544.

⁴¹ Vgl. COM (2014), S. 2ff.; COM (2015), S. 2ff.; Korhonen et al. (2018b), S. 544.

den Übergang von der linearen hin zur zirkulären Wirtschaft erleichtern sollen. Für bestimmte Schwerpunktbereiche wurden spezielle Maßnahmen gesetzt. Die Schwerpunktbereiche wurden nach Eigenschaften der Produkte oder Wertschöpfungsketten, dem ökologischen Fußabdruck oder der Ressourcenabhängigkeit von außereuropäischen Partnern ausgewählt. Gezielte Maßnahmen gibt es für die Bereiche Kunststoffe, Lebensmittel, kritische Rohstoffe, Bau- und Abbruchabfälle und Biomasse und biobasierte Produkte. Zusätzlich wurden horizontale Maßnahmen zur Implementierung der Kreislaufwirtschaft in Bezug auf Innovation, Investition und Überwachung des Fortschritts getroffen.⁴²

Das zirkuläre Wirtschaftsmodell wurde von der EU 2014 in acht Phasen unterteilt. Diese acht Phasen werden als abhängig und überschneidend betrachtet. In jeder Phase besteht das Ziel darin, den Ressourcenverlust zu minimieren, die Effizienz des Gesamtsystems zu steigern und gleichzeitig den Treibhausgasausstoß zu reduzieren. Die Phasen werden meist als Zyklus dargestellt, wie in Abbildung 4 ersichtlich.⁴³

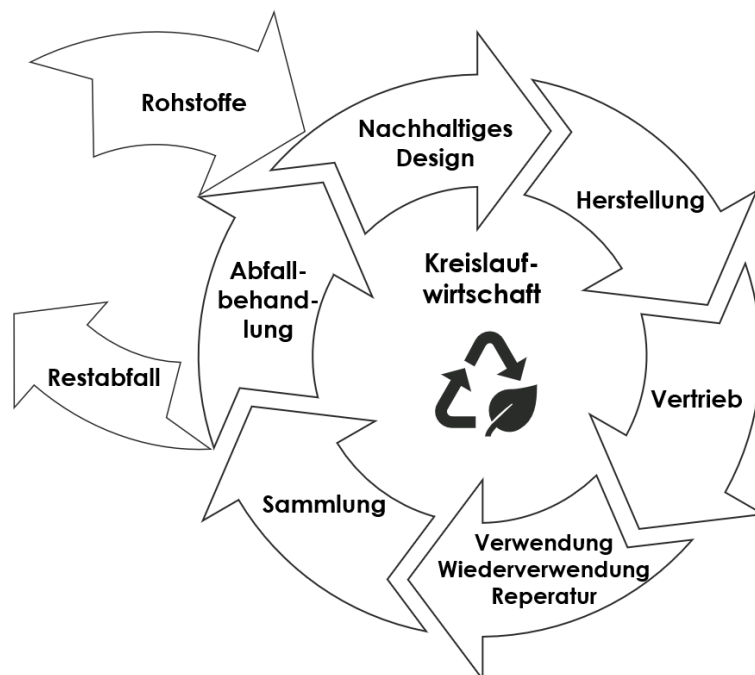


Abbildung 4: Phasen der Kreislaufwirtschaft⁴⁴

Die EMAF nimmt eine maßgebliche Position im Kontext der Kreislaufwirtschaft ein und wird wiederholt als primäre Informationsquelle referenziert. Aufgrund des

⁴² Vgl. COM (2015), S. 3ff.

⁴³ Vgl. COM (2014), S. 5.; Wissenschaftliche Dienst des Europäischen Parlament, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>. (Zugriff: 30.12.2023).

⁴⁴ Vgl. COM (2014), S. 5.; Wissenschaftliche Dienst des Europäischen Parlament, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>. (Zugriff: 30.12.2023). (Darstellung leicht modifiziert).

maßgeblichen Einflusses der Stiftung auf das Themengebiet Kreislaufwirtschaft, werden in Tabelle 1 die zentralen Prinzipien der Kreislaufwirtschaft nach der EMAF identifiziert und erklärt.⁴⁵ Die Prinzipien repräsentieren zentrale Leitlinien, die teilweise durch die EMAF geprägt wurden und einen signifikanten Beitrag zur Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft leisten.⁴⁶

Tabelle 1: Prinzipien der Kreislaufwirtschaft⁴⁷

Prinzip	Erklärung
Regeneratives Design nach Lyle	Prozesse werden so gestaltet, dass sie selbst die für den Prozess benötigten Materialien und Energie regenerieren.
Performance Economy nach Stahel	Leistungsfähigkeit und Lebensdauer werden, durch die langfristige und nachhaltige Nutzung von Produkten und Dienstleistungen, mit Fokus auf die Vermietung anstatt des Verkaufs, optimiert.
Cradle-to-Cradle nach Braungart und McDonough	Materialien werden als Nährstoffe betrachtet und Prozesse sind nach den Vorbildern der Natur ausgerichtet, um einen technischen Stoffzyklus für die industrielle Produktion zu schaffen, wobei der Schwerpunkt auf einem Prozessdesign liegt, das positive Auswirkungen auf das Endprodukt hat.
Industrielle Ökologie	Ein interdisziplinäres Prinzip, auch als Wissenschaft der Nachhaltigkeit bezeichnet, in dem Abfälle und Nebenprodukte als neue Inputquellen dienen, mit dem übergeordneten Ziel der Wiederherstellung des natürlichen Kapitals.
Biomimikry nach Benyus	Unter der Anwendung der drei Grundprinzipien der Natur als Modell, Maßstab und Mentor geschaffene Innovationen, um nachhaltige Lösungen für menschliche Herausforderungen zu schaffen.

2.3 Differenzierung Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit

Auf die Begriffsdefinition der Kreislaufwirtschaft und der Nachhaltigkeit folgt in diesem Unterkapitel eine Differenzierung der Konzepte. Unterschiede und Gemeinsamkeiten werden herausgehoben, um so ein tieferes Verständnis für die Kreislaufwirtschaft herzustellen.

⁴⁵ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 6ff.; Geissdoerfer et al. (2017), S. 758ff.; Korhonen et al. (2018b), S. 544f.

⁴⁶ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 26 ff.

⁴⁷ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 26f. (Darstellung leicht modifiziert).

Die vorangegangenen Definitionen der beiden Begriffe behandeln den Nutzen, beziehungsweise die Bedürfnisse heutiger und zukünftiger Generationen und damit eine zukunftsorientierte Denkweise. Eine weitere Gemeinsamkeit lässt sich durch das Drei-Säulen-Modell mit den Zielen der ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit beschreiben. Dieses grundlegende Konzept der Nachhaltigkeit ist in der Definition der Kreislaufwirtschaft durch die Zielsetzung wiederzufinden.⁴⁸ Dennoch kann ein Fokus auf die ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit im Modell der Kreislaufwirtschaft erkannt werden.⁴⁹

Die Kreislaufwirtschaft setzt sich das Ziel die nachhaltige Entwicklung zu fördern. Aufgrund dessen könnte das Konzept als Teil der Nachhaltigkeit angesehen werden, dennoch geht die Zielsetzung der Kreislaufwirtschaft über die gesetzten Grenzen der nachhaltigen Entwicklung hinaus. Das neuere Modell der Kreislaufwirtschaft stützt sich im Gegensatz zur Nachhaltigkeit, nicht nur auf das Drei-Säulen-Modell sondern auch auf das 4R-Prinzip.⁵⁰ Dies lässt die Möglichkeit zu, die Kreislaufwirtschaft als eine Erweiterung des Nachhaltigkeitskonzepts zu betrachten.

Die Kritik und Skepsis, welche dem Themengebiet der Kreislaufwirtschaft in den vergangenen Jahren entgegengebracht wurde, kann durch die hohe Anzahl der im letzten Jahrzehnt im Sinne der nachhaltigen Entwicklung entstandenen Ideen und Konzepte erklärt werden. CE wird von verschiedenen Autoren durch die starke praxisorientierte Ausrichtung und des vergleichsweise geringen theoretischen Hintergrunds, als Konzept mit eingeschränkter theoretischer Grundlage betrachtet.⁵¹ In der ersten Literaturanalyse von CE nach Kirchherr et al. im Jahr 2017 konnte keine maßgebliche Überschneidung zu der nachhaltigen Entwicklung gefunden werden. In den nachfolgenden Jahren wurde die Überlappung der Publikationen in den Gebieten Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit maßgeblich gesteigert. Demnach wurde in die Definition der Kreislaufwirtschaft nach Kirchherr et al. im Jahr 2023, siehe dazu Kapitel 2.2, die nachhaltige Entwicklung als eine der Zielsetzungen der Kreislaufwirtschaft hinzugefügt.⁵² Die nachhaltige Entwicklung kann innerhalb der Kreislaufwirtschaft als Teil der Zielsetzung oder als primäres Ziel erachtet werden. Trotz dieser abweichenden Ansichten, zeigt die Literatur eine Unsicherheit, hinsichtlich der

⁴⁸ Vgl. Hauff (1987), S. 46.; Kirchherr et al. (2023b), S. 4.

⁴⁹ Vgl. Kirchherr et al. (2023a), S. 1242.

⁵⁰ Vgl. Stefanakis; Nikolaou (2022), S. 35.; Kirchherr et al. (2023b), S. 3f.

⁵¹ Vgl. Korhonen et al. (2018a), S. 37.; Kirchherr et al. (2023a), S. 1239ff.

⁵² Vgl. Kirchherr et al. (2023a), S. 1242 ff.; Kirchherr et al. (2023b).

Fähigkeit der CE die ökologische Nachhaltigkeit simultan zu der wirtschaftlichen Entwicklung zu unterstützen.⁵³

Die Überschneidungen zwischen Nachhaltigkeit und CE, sowie die simultane Entwicklung neuer Prinzipien und Ideen im Kontext der Kreislaufwirtschaft, deuten darauf hin, dass die Kreislaufwirtschaft ein eigenständiges Forschungsgebiet innerhalb des übergeordneten Rahmens der Nachhaltigkeit darstellt. CE erscheint als herausragendes Konzept innerhalb des Nachhaltigkeitsansatzes und deutet darauf hin, eine langfristige Relevanz beizubehalten.⁵⁴

Ein weiterer wesentlicher Aspekt, der während der explorativen Recherche hervortrat, ist die Integration der Logistik, beziehungsweise des Supply Chain Managements (SCM), in die nachhaltigen Konzepte. Es wird festgestellt, dass ein grundlegender Systemwandel für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft notwendig ist, wobei vor allem die Supply Chains beachtet und integriert werden müssen.⁵⁵ Dies resultiert daraus, dass die gesamten Waren- und Informationsflüsse der Wertschöpfungskette nachhaltig und ressourceneffizient gesteuert werden müssen, um eine funktionierende Kreislaufwirtschaft zu etablieren. Die Verbindung zwischen Logistik und CE wird oftmals im Kontext des Prinzips der industriellen Ökologie, siehe Tabelle 1, und der Implementierung von geschlossenen Lieferketten, auch closed-loop Supply Chains (CLSCs) genannt, hergestellt. Diese Transformation beinhaltet eine Veränderung der linearen Prozesse zu zirkulären Prozessen, vor allem durch die Rücknahme und Wiederverwendung von Produkten und eine Zentralisierung des logistischen Netzwerks.⁵⁶ Aufgrund der Signifikanz des Logistik- und Produktionssystems im Kontext der Transformation zur Kreislaufwirtschaft wird im Folgenden der Fokus dieser Forschungsarbeit auf diese Themenbereiche beschränkt. In Konsequenz dazu werden die angewendeten wissenschaftlichen Methoden mit vorangegangener Eingrenzung auf das Logistik- und Produktionssystem durchgeführt.

2.4 Kreislaufwirtschaft in österreichischen KMU

Im abschließenden Teil der Konzeptualisierung der Grundlagen wird die Wichtigkeit der KMU für die österreichische Wirtschaft hervorgehoben. Eine Differenzierung der erforderlichen Begriffe erfolgt, begleitet von der Beschreibung der allgemeinen Stärken und Herausforderungen der österreichischen KMU. Anschließend wird die

⁵³ Vgl. Kirchherr et al. (2023b), S. 1.

⁵⁴ Vgl. Korhonen et al. (2018a), S. 1247.

⁵⁵ Vgl. Kirchherr et al. (2023b), S. 2.

⁵⁶ Vgl. Beames et al. (2021), S. 1ff.

österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie im Kontext der KMU referenziert, um den aktuellen Status der Transformation zur Kreislaufwirtschaft und die implementierten oder geplanten Maßnahmen zu beschreiben.

Der Anteil an Kleinst-, Klein- und Mittelunternehmen in Österreich beträgt 99,7 %, welche rund zwei Drittel des Umsatzes der marktorientierten Wirtschaft generieren. 88 % dieses Anteils entfallen auf Kleinstunternehmen, welche gemäß der EU-Definition unter 10 Mitarbeitende beschäftigen und einen Jahresumsatz von maximal 2 Millionen Euro oder eine Bilanzsumme von maximal 2 Millionen Euro aufweisen. Kleinunternehmen, welche unter 50 Mitarbeitende beschäftigen und einen Jahresumsatz von maximal 10 Millionen Euro oder eine Bilanzsumme von maximal 10 Millionen Euro aufweisen, machen einen Anteil von 10 % aus. Mittelunternehmen sind Unternehmen mit unter 250 Mitarbeitende und einem Jahresumsatz von maximal 50 Millionen Euro oder einer Bilanzsumme von maximal 45 Millionen Euro.⁵⁷ Im Fokusbericht zu KMU des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft werden die Stärken und Herausforderungen für Kleinst-, Klein und Mittelunternehmen, wie in Tabelle 2 angeführt, benannt. Zur Unterstützung bei den erkannten Herausforderungen wurden im Sinne der „KMU-Strategie für ein nachhaltiges und digitales Europa“ Innovations- und Digitalisierungsprojekte gefördert, umgesetzt und ausgebaut.⁵⁸

Tabelle 2: Stärken und Herausforderungen von KMU⁵⁹

Stärken	Herausforderungen
Hoher Internationalisierungsgrad	Fachkräftemangel
Innovationsgrad	Digitalisierung
Nachhaltigkeit	Energie- und Rohstoffpreise, Lieferkettenprobleme
Guter Finanzierungszugang	Risikokapitalfinanzierung

Die Kreislaufwirtschaftsstrategie des BMK beschäftigt sich mit der CE-Transformation aller österreichischen Unternehmen, mit dem Ziel, bis 2050 eine nachhaltige und umfassende Kreislaufwirtschaft zu implementieren. Als Grundsätze für die Transformation wird die erweiterte Form des 4R-Konzepts, die 10R nach Plotting et al. herangezogen. Das 10R-Konzept beinhaltet die Kreislaufwirtschaftsgrundsätze „Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose,

⁵⁷ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) (2023), S. 21f.; KMU Forschung Austria, <https://www.kmuforschung.ac.at/zahlen-fakten/kmu-daten/>. (Zugriff: 20.11.2023).

⁵⁸ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) (2023), S. 10ff.

⁵⁹ Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) (2023), S. 10. (Darstellung leicht modifiziert).

Recycle und Recover“). Unter den R-Grundsätzen werden folgende Ziele mithilfe der Kreislaufwirtschaftsstrategie verfolgt:⁶⁰

1. Reduktion des Ressourcenverbrauchs gemessen an dem Material-Fußabdruck und dem Materialverbrauch
2. Steigerung der inländischen Ressourcenproduktivität gemessen an der wirtschaftlichen Leistung pro Tonne Materialeinsatz
3. Steigerung der Zirkularitätsrate gemessen an der Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe
4. Reduktion des materiellen Konsums in privaten Haushalten gemessen an dem Aufkommen von Siedlungsabfällen

Das BMK erkennt den aktuellen Status in der CE-Transformation als initial an und betrachtet die Bereitstellung der Kenntnisse bezüglich dieses Themas, insbesondere für KMU, als essentiell. Der Wissenstransfer soll durch Beratungs- und Begleitangebote bestmöglich unterstützt werden. Zusätzlich soll ein spezieller Fokus auf die Festlegung der Normierung und Qualitätsstandards im Hinblick auf KMU gelegt werden, um jegliche Form von Benachteiligung zu vermeiden. Das Prinzip der Performance Economy wird in der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie als Sharing-Economy bezeichnet, ist aber ebenfalls durch die Kernkonzepte der Performance Economy geprägt. Die Transformation zu Geschäftsmodellen mit dem grundlegenden Konzept der Performance Economy, wird besonders für KMU als profitsteigernd angesehen.⁶¹

Es stellt sich heraus, dass die Begriffe Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft in engem Verhältnis zueinanderstehen, jedoch unterschiedliche Bedeutungen haben. Die Grundlage der Nachhaltigkeit beruht auf dem Drei-Säulen-Modell, während die Kreislaufwirtschaft durch die 10R und die fünf zentralen Prinzipien, siehe Tabelle 1, definiert wird. CE ist, im Vergleich zur Nachhaltigkeit, eng mit der Supply Chain verknüpft. Durch die Kreislaufwirtschaftsstrategie des BMK werden KMU in Österreich vor die Herausforderung der Transformation zur Kreislaufwirtschaft gestellt, jedoch sollen Unterstützungsinitiativen diesen Wandel erleichtern.

⁶⁰ Vgl. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2022), S. 9ff.

⁶¹ Vgl. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2022), S. 28f., 45f.

3 Lineare und zirkuläre Wirtschaft

Über Jahre verzeichnet die europäische Wirtschaft einen kontinuierlichen Verlust wertvoller Ressourcen, während der Wettbewerb um diese Ressourcen simultan mit der Nachfrage zunimmt. Im Jahr 2014 erkannte die EU-Kommission das lineare Wirtschaftsmodell, welches auf dem Paradigma „take-make-use-dispose“ basiert, als eine Bedrohung für die Wettbewerbsfähigkeit Europas. Infolgedessen wurde die Initiative zur Transformation von der linearen zur zirkulären Wirtschaft eingeleitet.⁶² Im Kontext dieser Ereignisse beabsichtigt dieses Kapitel einen Vergleich zwischen dem linearen und zirkulären Wirtschaftsmodell herzustellen, um so Vor- und Nachteile der beiden Modelle hervorzuheben. Zuerst wird die Grundlage der Differenzierung durch die Begriffsdefinitionen geschaffen. Im Anschluss erfolgt eine Diskussion der Transformation von der linearen zur zirkulären Wirtschaft, um so eine bessere Basis für den Vergleich der Modelle zu schaffen. Abschließend werden die positiven und negativen Aspekte der linearen und zirkulären Wirtschaft gegenübergestellt.

3.1 Begriffsdefinitionen des linearen und des zirkulären Wirtschaftsmodells

Seit dem Zeitalter der Industrialisierung hat sich das lineare Wirtschaftsmodell des Ressourcenverbrauchs etabliert, welches dem Paradigma „take-make-dispose“ folgt. Dieses Konzept basiert auf der Grundlage, Ressourcen zu extrahieren („take“), um diese in der Produktherstellung zu verwenden („make“) und nach Ende ihres Lebenszyklus zu verwerfen („dispose“). Ebenso wird das Paradigma durch die Phase „use“ erweitert, die den Verkauf und die Anwendung des Produkts beinhaltet.⁶³ Das lineare Wirtschaftsmodell wird aufgrund des „take-make-use-dispose“ Musters in der produzierenden Industrie als statisches Modell, welches auf den Material- und Informationsflüssen innerhalb der Supply Chain beruht, betrachtet.⁶⁴

Die Grundlage der linearen Wirtschaft ist die Annahme, dass jegliche Ressourcen vorhanden, einfach zugänglich und kostengünstig zu entsorgen sind. Unter dieser Annahme ist das nachhaltige Bestehen des Wirtschaftssystems durch die endlichen Ressourcen und die begrenzte Verwertungsfähigkeit des Planeten nicht möglich. Die lineare Wirtschaft wird häufig als „open-ended“, auf Deutsch offen, bezeichnet. Diese

⁶² Vgl. COM (2014), S. 2.

⁶³ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 6.; Prieto-Sandoval et al. (2018), S. 609.; Jaeger; Upadhyay (2020), S. 730.

⁶⁴ Vgl. Rocca et al. (2020), S. 2.; Kirchherr et al. (2023b), S. 20.

Eigenschaft ist in Abbildung 5 ersichtlich, da im Vergleich zur zirkulären Wirtschaft, das lineare Modell keine Weiterverwertung der verwendeten Produkte beinhaltet.⁶⁵

Nach Prieto-Sandoval et al. (2017) lässt sich die Entwicklung des Wirtschaftssystems in drei Phasen unterteilen. Die erste Phase stellt die lineare Wirtschaft dar. Die Industrieökologie charakterisiert die zweite Phase der Systementwicklung. Dieses Prinzip wird als eines der fünf Prinzipien der Kreislaufwirtschaft nach EMAF (2013) anerkannt, siehe Tabelle 1. Die Autoren Ayres und Kneese (1969) werden als Begründer der Industrieökologie betrachtet. Im Kontext dieses Prinzips werden industrielle Prozesse mit der Wirkung des Stoffwechsels in den Vergleich gesetzt. Abfälle und Ressourcen werden erstmals bewusst in das System integriert, um die Förderung der nachhaltigen Entwicklung zu optimieren. Die dritte Phase der Entwicklung repräsentiert die zirkuläre Wirtschaft. Eine vereinfachte Darstellung der drei Entwicklungsphasen durch Piktogramme ist nachstehend in Abbildung 5 zu finden.⁶⁶

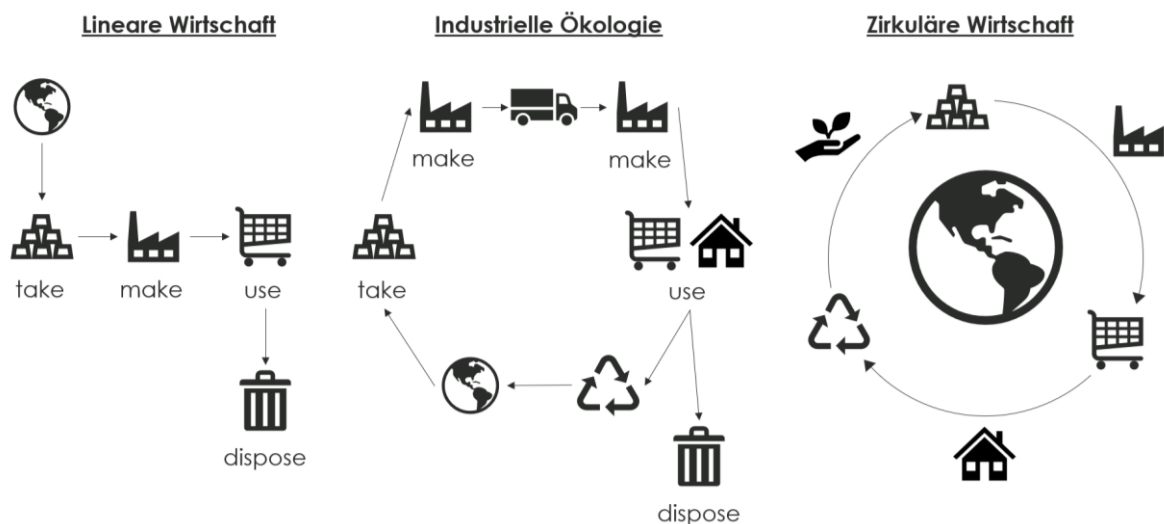


Abbildung 5: Historische Entwicklung von der linearen zur zirkulären Wirtschaft⁶⁷

Im traditionellen linearen Wirtschaftsmodell zeigt sich keine Tendenz zum Recycling. Diese Tatsache führte im Verlauf der langjährigen Anwendung des Modells zu einer drastischen Vernachlässigung des Umweltschutzes.⁶⁸ Die Transformation zur CE bietet eine Lösung für die Herausforderungen des Umweltschutzes und der

⁶⁵ Vgl. Reike et al. (2018), S. 246.; European Environment Agency (2016), S. 9.; Bonciu (2014); Suárez-Eiroa et al. (2019), S. 953.; Su et al. (2013); Kirchherr et al. (2023b), S. 10f.

⁶⁶ Vgl. Ayres (1989); Ayres; Kneese (1969); Prieto-Sandoval et al. (2018), S. 609.

⁶⁷ Vgl. Prieto-Sandoval et al. (2018), S. 609.; Ayres; Kneese (1969); Ayres (1989); Boulding (1966); Hofstra; Huisinigh (2014); Chertow; Ehrenfeld (2012); Pearce; Turner (1990); Yuan et al. (2006). (Darstellung leicht modifiziert).

⁶⁸ Vgl. Kirchherr et al. (2023b); Su et al. (2013); Urbinati et al. (2017); Rosa et al. (2019).

Ressourcenverschwendung, die durch das lineare Produktions- und Konsummuster entstanden sind.⁶⁹

Die EMAF beschreibt die Kreislaufwirtschaft mit dem sogenannten Butterfly-Diagramm, welches in Abbildung 6 dargestellt ist. In einer funktionierenden CE werden Produkte so konzipiert, dass sie in einem Zyklus der Desintegration und erneuten Nutzung effektiv funktionieren. Diese engen Zyklen der Produkte bilden den Kern der Kreislaufwirtschaft. Das Butterfly-Diagramm unterteilt die CE in einen technologischen und einen biologischen Kreislauf. Im technischen Zyklus befinden sich langlebige Komponenten, wie Metalle oder Kunststoffe, welche für die Wiederverwendung konzipiert sind. Der biologische Zyklus enthält die Verbrauchsgüter, welche in der Biosphäre recycelt werden können. Die Energie für den biologischen Kreislauf sollte bevorzugt aus erneuerbaren Energiequellen stammen, um so die Ressourcenabhängigkeit zu vermindern und die Resilienz des Gesamtsystems zu stärken.⁷⁰

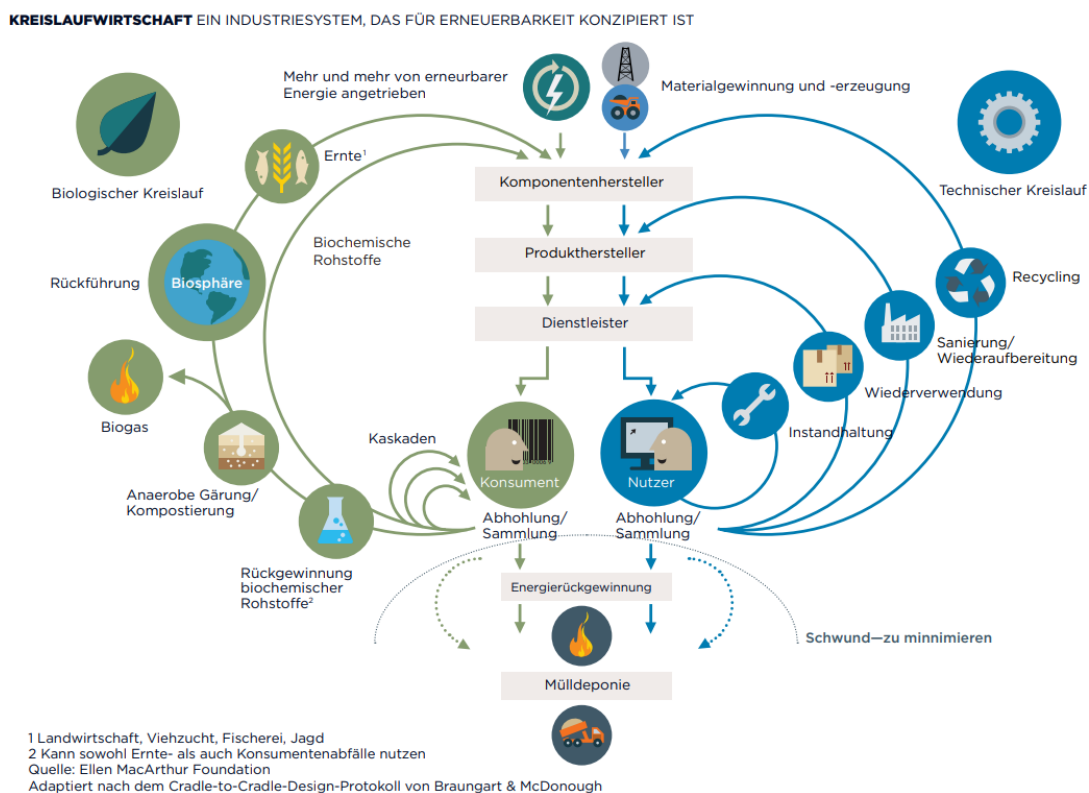


Abbildung 6: Butterfly-Diagramm zur Darstellung der Kreislaufwirtschaft⁷¹

⁶⁹ Vgl. Chen et al. (2020), S. 1887.; EMF (2015); Kirchherr et al. (2023b), S. 21.

⁷⁰ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2014), S. 15.;

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>. (Zugriff: 20.01.2024).

⁷¹ Ellen MacArthur Foundation (2014), S. 15.; Ellen MacArthur Foundation, https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/EMF_German-Butterfly-Diagram_July2015.pdf.

3.2 Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft

Dieses Unterkapitel legt eine weitere fundierte Grundlage für den Vergleich des linearen und zirkulären Wirtschaftsmodells dar. Für diese Gegenüberstellung wird auf die Transformation zur zirkulären Wirtschaft eingegangen, da hier die Unterschiede der beiden Modelle besonders klar hervortreten.

Zirkuläre Wirtschaftsmodelle konservieren den Wert der Produkte beziehungsweise die gesamte Wertschöpfung möglichst langfristig und tragen so dazu bei, Abfallmengen erheblich zu reduzieren, potentiell sogar gänzlich zu eliminieren. Bei der Transformation zur zirkulären Wirtschaft handelt es sich um eine umfassende Systemveränderung, siehe dazu Kapitel 2.3, welche in allen Bereichen der Wirtschaft umgesetzt werden muss. Selbst, wenn das zirkuläre Modell vollständig in ein Wirtschaftssystem integriert wurde, wird ein gewisser Bestandteil an Linearität zurückbleiben, beispielsweise für die Produktion mit Primärrohstoffen.⁷²

Wie bereits erwähnt, ist eine grundlegende Systemveränderung für die Transformation zur zirkulären Wirtschaft essentiell. Die Transformation des bestehenden linearen Wirtschaftsmodells erfordert Innovation auf den Ebenen der Technologie, Organisation, Gesellschaft und Politik. Die Investition in die Transformation zur Kreislaufwirtschaft ist groß, jedoch ist die Umstellung gleichzeitig mit hohen Einsparungspotentialen verbunden. Durch diese Transformation wird es außerdem ermöglicht, die Abhängigkeit der europäischen Wirtschaft von internationalen Lieferanten zu reduzieren. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass durch die Rückführung der Ressourcen mit zirkulären Prozessen die externen Abhängigkeiten von Primärrohstoffen stark vermindern würde.⁷³

Die Überwindung von Marktbarrieren ist eine zwingende Voraussetzung für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsstrategie. Lineare Wirtschaftsmodelle sind durch bestehende Infrastruktur und Technologie, in Kombination mit traditionellen Verhaltensmustern tief im Markt verankert. Die Transformation zur zirkulären Wirtschaft wird besonders von KMU als innovativ, aber gleichzeitig als risikoreich und komplex angesehen.⁷⁴ Diese Komplexität ist in den Fokusbereichen für die Implementierung zirkulärer Supply Chains wiederzufinden. Die EMAF (2023) unterteilt die externen und internen Herausforderungen bei der Implementierung von CE in neun Bereiche. Fünf dieser Bereiche sind unternehmensintern direkt adressierbar, während für die

⁷² Vgl. COM (2014), S. 2.

⁷³ Vgl. COM (2014), S. 2f.; Ellen MacArthur Foundation (2023), S. 7ff.

⁷⁴ Vgl. COM (2014), S. 3.

verbliebenen vier Fokusbereiche eine kollaborative Einbindung von Stakeholdern empfohlen wird. Die fünf unternehmensinternen Fokusbereiche und die damit verbundenen Empfehlungen für eine optimale Transformation zur CE werden nachstehend dargelegt:⁷⁵

1. Personal und Struktur

Rollen und Zuständigkeiten in der gesamten Supply Chain klar zuweisen
Know-How im Bereich der Kreislaufwirtschaft aufbauen

2. Netzwerkdesign

Optimierung der Lage der Netzelemente
Entwicklung neuer Waren- und Materialeigentumsstrukturen

3. Einbindung der Lieferanten

Lieferantenkriterien etablieren
Belohnungssystem für Leistung und Innovation
Unterstützung beim Kapazitätsaufbau

4. Daten und Qualität

Nutzung neuer Technologien zur Erhöhung der Transparenz

5. Controlling (Kennzahlen- und Leistungsmanagement)

Anpassung der Leistungsindikatoren an die zirkuläre Lieferkette
Jährliche Leistungsbewertung der Key Performance Indicators (KPIs) in
Kombination mit Anreizsystemen

Vier Fokusbereiche erfordern eine Zusammenarbeit mit internen und externen Stakeholdern. Folgend werden diese Bereiche sowie die zugehörigen Empfehlungen aufgelistet:⁷⁶

1. Geschäftsmodelle und Produktgestaltung

Designprozess auf Prinzipien der Kreislaufwirtschaft anpassen
Interne Stakeholder mit vor- und nachgelagerten Partnern der Supply-Chain verbinden

2. Einbindung der Kunden

Anpassung der Marketingstrategie, um so Anreize zu schaffen

⁷⁵ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2023), S. 20ff.

⁷⁶ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2023), S. 31ff.

3. Finanzielle Ressourcen

Ziele und Strategie anpassen

Sicherstellung der Einführung von zirkulären Ressourcen in die Lieferkette

4. Politik und Gesetzgebung

Zusammenarbeit und direkter Kontakt

Entwicklung der Gesetzgebung positiv zur Transformation nutzen

3.3 Gegenüberstellung der linearen und zirkulären Wirtschaft

Die Analyse der determinierenden Faktoren der Transformation zur Kreislaufwirtschaft, sowie die separate Betrachtung der linearen und zirkulären Wirtschaft ermöglicht in Kombination mit zusätzlichen Quellen die Ableitung von Vor- und Nachteilen der beiden Modelle. Nachfolgend werden die positiven und negativen Aspekte der linearen beziehungsweise zirkulären Wirtschaft dargelegt und in Tabelle 3 und Tabelle 4 zusammengefasst.

Allgemein lässt sich feststellen, dass das lineare Wirtschaftsmodell Unternehmen dabei fördert ihren Gewinn zu maximieren. Diese Tatsache ist unter anderem auf die einfache Organisation linearer Prozesse zurückzuführen. Die Organisation stellt sich als leicht dar, da die externen Effekte nicht in die Produktkosten einkalkuliert werden. Als externe Effekte werden Auswirkungen einer wirtschaftlichen Tätigkeit, welche sich auf die Gesellschaft oder die Umwelt auswirken, bezeichnet. Simultan korreliert der hohe Profit eines Unternehmens im linearen Modell damit, dass Aspekte wie die Abfallminimierung oder die Wiederverwendung und -verwertung von Produkten nicht adäquat berücksichtigt werden.⁷⁷

Das Produktions- und Konsummuster der linearen Wirtschaft basiert auf Massenproduktion, Billigprodukten und steigender Kundenachfrage. Die steigende Kundenachfrage kann durch Massenproduktion und Billigprodukte gedeckt werden, und so weiter den Gewinn der Unternehmen steigern. Diese prägenden Aspekte lassen sich auf das weltweite Bestreben nach Wirtschaftswachstum zurückführen und verankern daher das lineare Wirtschaftsmodell fest im heutigen Markt. Das ‚take-make-dispose‘ Prinzip führt in der abschließenden Phase zum Verlust der im Produkt enthaltenen Wertschöpfung. Des Weiteren wird bei der Entsorgung des Produkts das vorhandene Wertpotential verworfen. Durch Massenproduktion und kontinuierliche

⁷⁷ Vgl. Morsetto (2023), S. 1 ff.

Steigerung der Nachfrage entsteht derzeit ein Überkonsum, der durch offene Produktlebenszyklen und das hohe Abfallaufkommen zu erheblichen Umweltschäden führt. Dieser übermäßige Verbrauch führt die Weltwirtschaft in absehbarer Zukunft an die Grenzen der Ressourcenkapazitäten, womit eine potentielle Erschöpfung der Rohstoffe zur Deckung des Bedarfs eintreten könnte. Nicht nur die ökologischen Auswirkungen destabilisieren das lineare Wirtschaftsmodell in der sich ständig verändernden Wirtschaft, sondern auch das signifikante Risiko aufgrund von Lieferkettenabhängigkeiten, insbesondere im Kontext gegenwärtiger Preisschwankungen und Engpässe.⁷⁸ Die nachfolgende Tabelle 3 komprimiert die diskutierten positiven und negativen Aspekte des linearen Wirtschaftsmodells.

Tabelle 3: Vor- und Nachteile der linearen Wirtschaft⁷⁹

Vorteile	Nachteile
Einfache Organisation	Übermäßiger Verbrauch von Ressourcen, Grenzen des Ressourcenverbrauchs sind mittelfristig absehbar (Ressourcenknappheit)
Gewinnmaximierung	Umweltschädigung, Verschwendung, überhöhtes Abfallaufkommen
Ermöglicher von Massenproduktion und Billigprodukten, wodurch der steigende Verbrauch gedeckt werden kann	Verlust von Wertschöpfung und Wertpotential des Produkts durch Entsorgung
Tief im Markt verwurzelt	Hohes Risiko bei Preisschwankungen, Lieferengpässen und Lieferschwierigkeiten

Im Gegensatz dazu, bietet das zirkuläre Modell Möglichkeiten zur Abfallvermeidung und Steigerung der Ressourceneffizienz. Die nachhaltige Vermeidung von Abfällen hat positive Auswirkungen auf die Umwelt und ermöglicht gleichzeitig eine Senkung der Produktkosten. Besonders die direkten Materialkosten können beispielsweise durch die Wiedereingliederung von Sekundärrohstoffen gesenkt werden. Die Abhängigkeiten innerhalb der Supply Chain werden reduziert, wodurch sich ein Unternehmen mit zirkulärem Modell in einer widerstandsfähigen Position gegenüber Preisschwankungen befindet. Durch die Implementierung der Kreislaufwirtschaft entstehen ebenso neue Geschäftsmöglichkeiten, indem eine Entkopplung des Ressourcenverbrauchs vom

⁷⁸ Vgl. Morseletto (2023), S. 1ff.; Sariatli (2017), S. 33.; Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 6ff.; COM (2014), S. 3.

⁷⁹ Vgl. Morseletto (2023), S. 1ff.; Sariatli (2017), S. 33.; Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 6ff. (Darstellung leicht modifiziert).

Wirtschaftswachstum erfolgt und gleichzeitig die nachhaltige Entwicklung vorangetrieben wird. Ein weiterer Wettbewerbsvorteil kann sich aus der Kontrolle des rückführenden Materialflusses ergeben.⁸⁰ Das Konzept der CE ist stets eng mit Innovation verbunden, wodurch die Forschung in Bereichen wie den Materialwissenschaften stark vorangetrieben wird.⁸¹

Durch die etablierten linearen Prozesse in vielen Unternehmen wird die Umstellung zur Zirkularität oftmals als riskant und komplex wahrgenommen. Insbesondere in KMU fehlt oft das notwendige Know-How, das Vertrauen in das Unternehmen und das Konzept sowie die erforderlichen Kapazitäten zur Implementierung. Eine weitere Barriere zur zirkulären Wirtschaft ist das Fehlen eines allgemeinen Leitfadens für die Transformation. Die Rahmenbedingungen für die Kreislaufwirtschaft müssen durch Politik und Gesetzgebung eindeutig formuliert und umgesetzt werden. Das zirkuläre Wirtschaftsmodell greift tief in die Produktionsprozesse und die Produktlebenszyklen ein, wodurch es zu einer Restrukturierung kommen kann. Eine erfolgreiche Umsetzung des zirkulären Wirtschaftsmodells erfordert nicht nur eine Anpassung der Produktionsmuster, sondern auch der Konsummuster der Gesellschaft. Durch die Veränderung des Konsumverhaltens der Bevölkerung wird die soziale Verantwortung gestärkt. Zusätzlich könnte durch die Etablierung eines Frameworks das Defizit der öffentlichen Aufmerksamkeit für das Thema gelöst werden.⁸² Die nachfolgende Tabelle 4 wurde analog zu Tabelle 3 erstellt und bildet die zuvor analysierten Vor- und Nachteile der zirkulären Wirtschaft ab.

⁸⁰ Vgl. COM (2014), S. 2ff.; Sariatli (2017), S. 33f.; Chen et al. (2020), S. 1887.; EMF (2015); Kirchherr et al. (2023b), S. 21.

⁸¹ Vgl. COM (2014), S. 2f.; Ellen MacArthur Foundation (2023), S. 7ff.

⁸² Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 6ff.; COM (2014), S. 3.; Sariatli (2017), S. 33.; Morsetto (2023), S. 1ff.

Tabelle 4: Vor- und Nachteile der zirkulären Wirtschaft⁸³

Vorteile	Nachteile
Abfallvermeidung, Ressourceneffizienz, Umweltschutz	Hohe Investitionskosten bei Implementierung
Kosteneinsparungen, insbesondere bei Materialkosten	Umsetzungsunsicherheiten bei Rahmenbedingungen
Wettbewerbsvorteile erlangen durch: steigende Unabhängigkeit von Ressourcen und Lieferanten, Steuerung des Rückflusses der Waren, sinkende Anfälligkeit bei Preisschwankungen	Grundlegende Veränderung des gesamten Produktlebenszyklus kann in unterschiedlichen Bereichen disruptiv wirken; Restrukturierung
Zirkuläres Produktdesign treibt die Forschung in den Materialwissenschaften voran	Fehlendes Marketing, mangelnde Aufmerksamkeit der Gesellschaft, Konsummechanismen müssen angepasst werden
Neue Geschäftsmöglichkeiten durch Innovation und branchenübergreifende Zusammenarbeit	Risikoreiche und komplexe Transformation
Konsummechanismen werden angepasst, soziale Verantwortung wird gestärkt	Know-How, Vertrauen und Kapazitäten für die Transformation sind möglicherweise nicht vorhanden

Basierend auf der Forschung lässt sich feststellen, dass das lineare Modell trotz seiner langen Marktpräsenz in absehbarer Zeit an seine Grenzen stoßen wird. Die Transformation zum zirkulären Modell erscheint daher als unausweichlich, wie von zahlreichen Quellen betont wird. Obwohl das zirkuläre Modell viele Vorteile bietet, sind die damit einhergehenden Umstrukturierungs- und Reorganisationsprozesse mit Risiken und Kosten verbunden. Um die Implementierung und Aufrechterhaltung des Konzepts der Kreislaufwirtschaft in Unternehmen zu erleichtern, werden Frameworks unerlässlich sein.

⁸³ Vgl. Ellen MacArthur Foundation (2013), S. 6ff.; COM (2014), S. 2ff.; Sariatli (2017), S. 33f.; Morsetto (2023), S. 1ff.; Chen et al. (2020), S. 1887.; EMF (2015); Kirchherr et al. (2023b), S. 21.; Ellen MacArthur Foundation (2023), S. 7ff. (Darstellung leicht modifiziert).

4 Methodik der systematischen Literaturrecherche

Im nachfolgenden Kapitel wird durch eine systematische Literaturrecherche, auf Englisch „systematic literature review“, der aktuelle Stand der Forschung im Bereich der Transformation zur Kreislaufwirtschaft erhoben. Dabei sollen vor allem die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der Transformation im Bereich des Logistik- und Produktionssystems hervorgehoben werden. Unter Anwendung dieser Forschungsmethode werden die relevanten Artikel der vergangenen fünf Jahre identifiziert und einer detaillierten deskriptiven und inhaltlichen Analyse unterzogen. Im Vorfeld wurde eine explorative Recherche durchgeführt, um in Verbindung mit der Wissensgrundlage aus Kapitel 2 und 3 passende Schlüsselbegriffe für die SLR zu erschließen. Die Vorgehensweise der Literaturrecherche ist in Abbildung 7 ersichtlich. Die gesamte Durchführung der SLR wird einer Kontrolle mit der Checkliste von PRISMA unterzogen, welche in 27 Unterpunkten Bereiche wie Methoden, Ergebnisse und Diskussion überprüft.⁸⁴ Im gesamten Verlauf der SLR wurde die PRISMA Checkliste herangezogen und erfüllt, demnach wurde entsprechend der PRISMA-Richtlinien vorgegangen. Die ausgefüllte PRISMA-Checkliste befindet sich in Anhang A. Das Ziel dieses Kapitels ist es, eine klare Aussage über die durch die SLR identifizierten Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der CE-Transformation des Produktions- und Logistiksystems von KMU zu treffen.

4.1 Vorbereitung auf die systematische Literaturrecherche

Um die nachfolgende SLR mit geeigneten Schlüsselbegriffen durchzuführen, wurde die in Kapitel 2 und 3 geschaffene Wissensgrundlage herangezogen. Kreislaufwirtschaft und mögliche Synonyme sowie „closed-loop economy“ wurden als essentielle Bestandteile des Suchstrings der SLR determiniert. Die zusätzliche Einbeziehung des Begriffs der Nachhaltigkeit in die Literatursuche blieb während der Vorbereitung ungeklärt und wurde im Nachgang durch die Zusammenstellung des Suchstrings entschieden. Durch die signifikante Bedeutung des Logistik- und Produktionssystems für die Transformation der Kreislaufwirtschaft, stellte sich bereits früh in der Bearbeitung ein weiteres relevantes Suchwort heraus.⁸⁵ Als weitere mögliche Schlagwörter für die SLR wurden KMU sowie Herausforderungen und Erfolgsfaktoren mit den entsprechenden Synonymen in den Vorschlag miteinbezogen. Durch den in Kapitel

⁸⁴ Vgl. PRISMA, <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Checklist>. (Zugriff: 13.02.2024).

⁸⁵ Vgl. Kirchherr et al. (2023b), S. 2.; Beames et al. (2021), S. 1ff.

2.4 hergestellten Fokus auf die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie und die österreichischen KMU wurde die Inklusion eines Suchwortes bezüglich der geographischen Lage diskutiert. Jedoch konnte durch eine explorative Suche festgestellt werden, dass die Informationsdichte in diesem Themenfeld im Kontext mit Österreich sehr gering ist. Daher wurde final keine Inklusion in die Schlüsselwörter vorgenommen.

4.2 Durchführung der systematischen Literaturrecherche mit „Scopus“

Für die SLR wurde zu Beginn als Suchmaschine und Datenbank die Online-Datenbank für wissenschaftliche Literatur „Scopus“ ausgewählt. Im Anschluss wurden notwendige Filtereinstellungen fixiert. Weiters wurden Kriterien für die Inklusion und Exklusion festgelegt, welche in Tabelle 6 angeführt sind. Nach der Auswahl des passenden Suchstrings wurde eine Analyse der Titel und Abstracts der initialen Suchergebnisse mittels der Inklusions- und Exklusionskriterien durchgeführt. Die gesamte Durchführung der SLR wurde durch die Datenerfassung in Microsoft Excel unterstützt. Dadurch wurden alle relevanten Artikel für das Forschungsthema identifiziert. Die relevante Literatur wird abschließend als Grundlage für die Literaturanalyse in Kapitel 4.3 definiert. Die beschriebene Vorgehensweise wird nachfolgend in Abbildung 7 visualisiert.

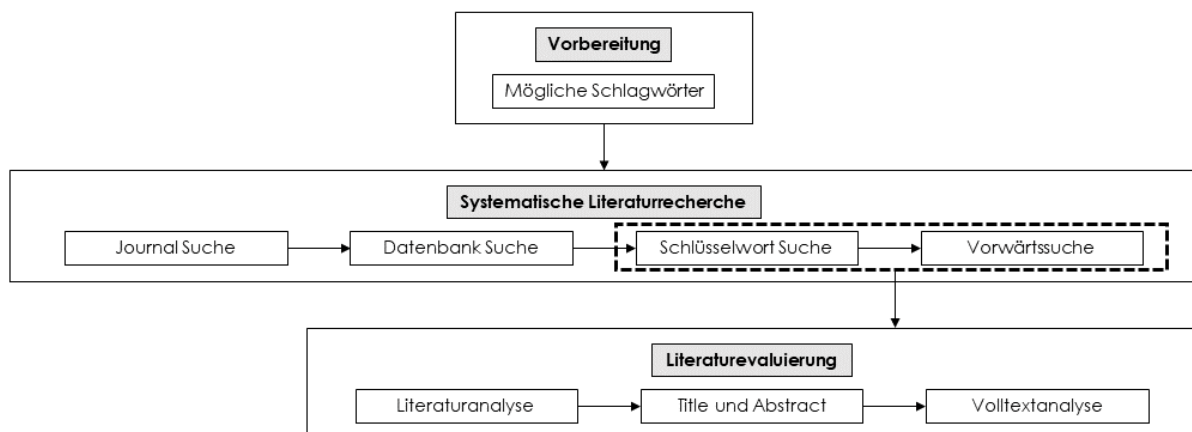


Abbildung 7: Vorgehensweise bei der systematischen Literaturrecherche⁸⁶

Vorab wurde der Publikationszeitraum 2019 bis 2024 festgelegt, um so wissenschaftliche Literatur der letzten fünf Jahre, als relevante Ergebnisse der Literatursuche zu erhalten. Die Auswahl der Dokumententypen wurde limitiert auf Artikel, Konferenzbeiträge und Buchkapitel. Zusätzlich wurden die Suchkategorien

⁸⁶ Vgl. Jan Vom Brocke et al. (2009), S. 8. (Darstellung leicht modifiziert).

Wirtschaftswissenschaften, Ökonometrie und Finanzwirtschaft („ECON“), Business, Management und Accounting („BUSI“) und Ingenieurwesen („ENGI“) und Umweltwissenschaften („ENVI“) ausgewählt.

Nach Festlegung der angeführten Filtereinstellungen wurden, anhand der vorangegangenen explorativen Recherche, die Schlagwörter für die SLR bestimmt. Anzumerken ist, dass Gruppen von Schlagwörtern gebildet wurden. Bei der Gruppierung wurde darauf geachtet, dass jedes der zu einem Schlüsselwort kombinierten Suchworte, ein eindeutiger Indikator für die Relevanz der Quelle in der SLR sein kann. Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass jede Quelle, welche auch nur eines der gruppierten Schlagwörter beinhaltet, in die Analyse miteinbezogen wird. Somit sind die Begriffe des Logistik- und Produktionssystems, sowie der Herausforderungen und Erfolgsfaktoren als jeweils ein mögliches Suchwort mit zugehörigen Synonymen in der nachfolgenden Auflistung definiert. Die Schlüsselwörter Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit werden getrennt betrachtet, da aus der eingehenden Begriffsanalyse in Kapitel 2 hervorging, dass diese nicht als Synonyme betrachtet werden können.⁸⁷ Die Schlüsselwörter werden in englischer Sprache angegeben, da die „Scopus“-Suche vorwiegend englische Literatur hervorbringt. Folgende mögliche Schlüsselwörter wurden definiert:

- Supply Chain Management und Production Management mit den Synonymen SCM, Logistics Management und Logistic, Production, Production Management und Operations Management
- Circular Economy mit den Synonymen CE, Circularity, circular, closed-loop, closed-loop Economy und circular Model
- SME mit den Synonymen small and medium-sized Enterprise, small Enterprise und medium-sized Enterprise
- Barriers und Opportunities mit den Synonymen Difficulties, Limitations und Challenges, Enabler und Success Factors
- Sustainability mit den Synonymen sustainable und sustainably

Bei der Entwicklung des passenden Suchstrings wurden unterschiedliche Kombinationen an Schlüsselwörtern aus obenstehender Auflistung verwendet. Tabelle 5 stellt die Entwicklung der Suchstrings mit der respektiven Anzahl der Ergebnisse dar.

⁸⁷ Vgl. Stefanakis; Nikolaou (2022), S. 35.; Kirchherr et al. (2023b), S. 1ff.

Tabelle 5: Mögliche Suchstrings der systematischen Literaturrecherche⁸⁸

Nummer	Suchstring	Ergebnisse
1	TITLE-ABS-KEY("Supply chain management") OR TITLE-ABS-KEY("SCM") OR TITLE-ABS-KEY("logistic*") OR TITLE-ABS-KEY("production") OR TITLE-ABS-KEY("production management") OR TITLE-ABS-KEY("operations management")) AND (TITLE-ABS-KEY("CE") OR TITLE-ABS-KEY("closed-loop*") OR TITLE-ABS-KEY("circular*")) AND TITLE-ABS-KEY("sustain*") AND (TITLE-ABS-KEY("barrier*") OR TITLE-ABS-KEY("enabler*") OR TITLE-ABS-KEY("challenge*") OR TITLE-ABS-KEY("success factor*") OR TITLE-ABS-KEY("difficult*") OR TITLE-ABS-KEY("limit*") OR TITLE-ABS-KEY("opportunit*")) AND (TITLE-ABS-KEY("SME*") OR TITLE-ABS-KEY("small enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small- and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("mediumsized enterprise")) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "cp") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ch")) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA, "ECON") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENGI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENVI")) AND (PUBYEAR > 2018)	45
2	(TITLE-ABS-KEY("Supply chain management") OR TITLE-ABS-KEY("SCM") OR TITLE-ABS-KEY("logistic*") OR TITLE-ABS-KEY("production") OR TITLE-ABS-KEY("production management") OR TITLE-ABS-KEY("operations management")) AND (TITLE-ABS-KEY("CE") OR TITLE-ABS-KEY("closed-loop*") OR TITLE-ABS-KEY("circular*")) AND (TITLE-ABS-KEY("sustain*")) AND (TITLE-ABS-KEY("SME*") OR TITLE-ABS-KEY("small enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small- and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("mediumsized enterprise")) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "cp") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ch")) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA, "ECON") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENGI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENVI")) AND (PUBYEAR > 2018)	107
3	(TITLE-ABS-KEY("Supply chain management") OR TITLE-ABS-KEY("SCM") OR TITLE-ABS-KEY("logistic*") OR TITLE-ABS-KEY("production") OR TITLE-ABS-KEY("production management") OR TITLE-ABS-KEY("operations management")) AND (TITLE-ABS-KEY("CE") OR TITLE-ABS-KEY("closed-loop*") OR TITLE-ABS-KEY("circular*")) AND (TITLE-ABS-KEY("barrier*") OR TITLE-ABS-KEY("enabler*") OR TITLE-ABS-KEY("challenge*") OR TITLE-ABS-KEY("success factor*") OR TITLE-ABS-KEY("difficult*") OR TITLE-ABS-KEY("limit*") OR TITLE-ABS-KEY("opportunit*")) AND (TITLE-ABS-KEY("SME*") OR TITLE-ABS-KEY("small enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small- and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("mediumsized enterprise")) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "cp") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ch")) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA, "ECON") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENGI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENVI")) AND (PUBYEAR > 2018)	63
4	(TITLE-ABS-KEY("Supply chain management") OR TITLE-ABS-KEY("SCM") OR TITLE-ABS-KEY("logistic*") OR TITLE-ABS-KEY("production") OR TITLE-ABS-KEY("production management") OR TITLE-ABS-KEY("operations management")) AND (TITLE-ABS-KEY("CE") OR TITLE-ABS-KEY("closed-loop*") OR TITLE-ABS-KEY("circular*")) AND (TITLE-ABS-KEY("SME*") OR TITLE-ABS-KEY("small enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small- and medium-sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("small and medium sized enterprise") OR TITLE-ABS-KEY("mediumsized enterprise")) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "cp") OR LIMIT-TO(DOCTYPE, "ch")) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA, "ECON") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "BUSI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENGI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA, "ENVI")) AND (PUBYEAR > 2018)	170

Die Auswahl des finalen Suchstrings wurde durch die absolute Notwendigkeit der im Suchstring verwendeten Schlüsselworte sowie die Anzahl der Ergebnisse getroffen. Während der Durchführung der Suchläufe wurde die hohe Relevanz der Schlüsselwortgruppen CE, Logistik- und Produktionsmanagement und KMU identifiziert. Das Schlüsselwort, welches für die Abbildung der Chancen und Barrieren ausgewählt wurde, wurde im weiteren Verlauf entfernt. Es wird vorausgesetzt, dass bei der inhaltlichen Analyse der wissenschaftlichen Literatur die Barrieren und Chancen in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft eigenständig aufgezeigt werden und nicht

⁸⁸ Eigene Darstellung.

explizit in der Quelle genannt werden müssen. Eine weitere Unsicherheit ergab sich bezüglich dem Schlüsselwort Nachhaltigkeit, da nachhaltige Praxis nicht direkt mit zirkulären Prozessen beziehungsweise der Kreislaufwirtschaft zu verbinden ist, wie in Kapitel 2 diskutiert wurde.⁸⁹ Daher wurde dieses Schlüsselwort im weiteren Verlauf der Determination des Suchstrings nicht mehr herangezogen. Ebenso wurde im Vergleich der Suchläufe die erwünschte Anzahl an Ergebnissen durch Suchlauf 4 erreicht, da so der Umfang der Arbeit als auch die Anforderung an eine umfassende Analyse abgedeckt sind. Demnach wurde entschieden als finalen Suchstring Nummer 4, siehe Tabelle 5, auszuwählen.

Mit Hilfe des finalen Suchstrings Nummer 4 konnten in der Vorwärtssuche gesamt 170 wissenschaftliche Publikationen zum Thema gefunden werden. Die auf der Datenbank „Scopus“ vorhandenen Informationen wurden als CSV-Datei extrahiert und in Microsoft Excel analysiert. Die gefundene Literatur wurde nach Betrachtung des Titels und Abstracts mit „zutreffend“, „eventuell zutreffend“ und „nichtzutreffend“ beurteilt. Die Beurteilung durch die angeführte Skalierung erfolgte nach den Kriterien der Inklusion und Exklusion aus Tabelle 6.

⁸⁹ Vgl. Stefanakis; Nikolaou (2022), S. 35.; Kirchherr et al. (2023b), S. 1ff.

Tabelle 6: Inklusions- und Exklusionskriterien der wissenschaftlichen Literatur⁹⁰

Inklusionskriterien	Exklusionskriterien
Anwendung von Konzepten der Kreislaufwirtschaft in unterschiedlichen Abschnitten der Supply Chain oder in der Produktion	Dekarbonisierung, nachhaltiges SCM oder nachhaltige Entwicklung ohne Bezug zur Kreislaufwirtschaft
Green oder lean Supply Chain Management in Zusammenhang mit zirkulären Prozessen im Logistik- und/oder Produktionssystem	Fokus auf zirkuläres Geschäftsmodell ohne Verbindung zu Logistik- oder Produktionssystem; nicht produzierende Unternehmen
Technologieunterstützung bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft	Soziale Auswirkungen und öffentliche Projekte
Erkennung von Erfolgsfaktoren oder Herausforderungen in der Implementierung oder im Einsatz von CE-Konzepten	Technische Details oder technische zirkuläre Prozesse
Konzepte der Kreislaufwirtschaft im Kontext von SCM, Logistik oder Produktion	Ausschließlich für Entwicklungsländer relevante Erkenntnisse

Anzumerken ist weiters, dass die Verwendung des Schlüsselworts „CE“ zu Ergebnissen mit abweichender Verwendung des Akronyms geführt hat. Dies betrifft nur 3 der gesamt 170 Quellen. Bei der Analyse der Titel und Zusammenfassungen aus der Vorwärtssuche wurden vorerst 58 Artikel als „zutreffend“, 11 als „eventuell zutreffend“ und 101 als „nichtzutreffend“ bewertet. Im Anschluss wurden die „eventuell zutreffenden“ Ergebnisse einem erneuten Screenings unterzogen und so konnten 3 weitere Artikel als „zutreffend“ kategorisiert werden. Aufgrund der Anzahl von 61 „zutreffenden“ Ergebnissen nach der Analyse des Titels und Abstracts, wurde weiters auf eine Rückwärtssuche verzichtet. Bei 61 Artikeln, welche nach der ersten Literaturanalyse als „zutreffend“ kategorisiert wurden, wurde eine Volltextanalyse durchgeführt, wodurch die finale Anzahl von Publikationen, welche weiter in die Evaluierung einbezogen werden, auf 31 fixiert werden konnte. Vorläufig als „zutreffend“ kategorisierte Quellen wurden während der Volltextanalyse unter anderem aufgrund von Erfüllung der Exklusionskriterien aus Tabelle 6 oder nicht verfügbaren Zugriff ausgeschlossen. Zugriff auf die wissenschaftlichen Publikationen wurde entweder über die „Scopus“ Datenbank oder durch eine Google Suche

⁹⁰ Eigene Darstellung.

erlangt. In Abbildung 8 wird der PRISMA Selektionsprozess der SLR durch ein Flussdiagramm visualisiert und die finale Verwendung von 31 Literaturquellen für die nachfolgende Analyse erneut klar dargestellt.

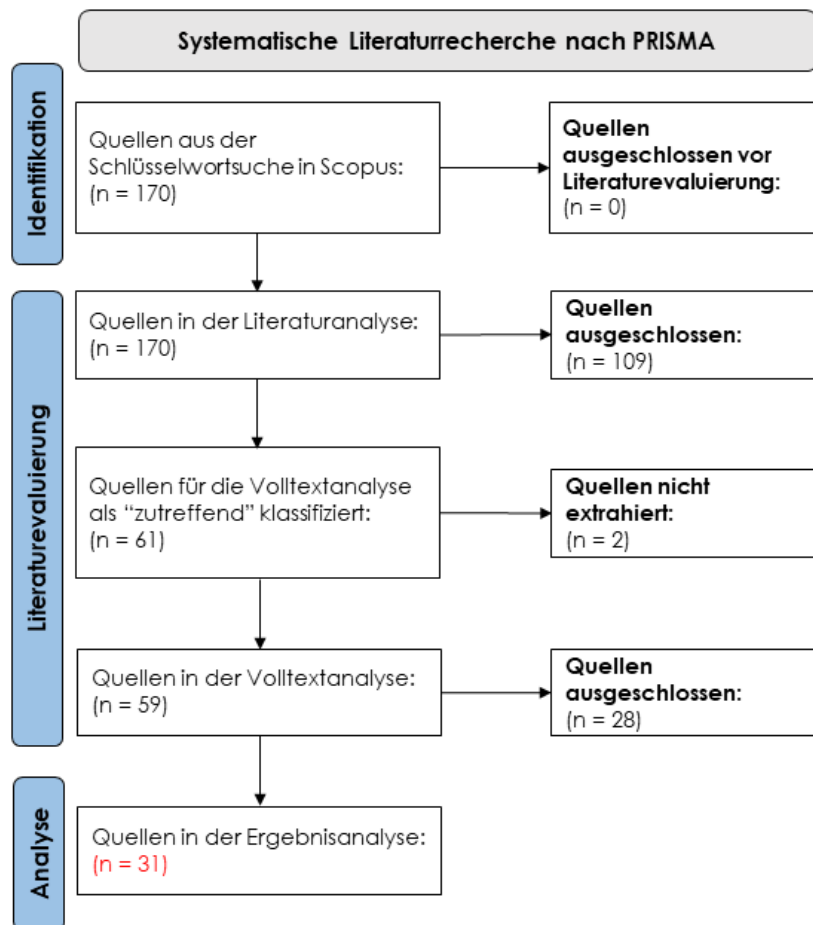


Abbildung 8: PRISMA Selektionsprozess als Flussdiagramm⁹¹

4.3 Analyse der Ergebnisse der Literaturrecherche

Basierend auf den Ergebnissen der SLR erfolgt in diesem Kapitel eine deskriptive und inhaltliche Analyse der 31 ausgewählten Publikationen, welche nach der Volltextanalyse als von hoher Relevanz für das Forschungsthema eingestuft wurden.

4.3.1 Deskriptive Analyse

In der folgenden deskriptiven Analyse werden die Ergebnisse der SLR im Kontext der folgenden Aspekte untersucht:

- Anzahl der Studien pro Dokumententyp
- Verwendete Forschungsmethoden
- Anzahl der Studien pro Jahr

⁹¹ Vgl. PRISMA, <http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram.aspx>. (Zugriff: 24.02.2024). (Darstellung leicht modifiziert)

- Anzahl der Studien pro Zeitschrift
- Geographische Lage der Studien

Bei der deskriptiven Analyse wurden die Dokumententypen, Publikationsjahre und Zeitschriften der „Scopus“ Datenbank entnommen. Die verwendeten Forschungsmethoden sowie die geographische Lage der Studien wurden eigenständig durch erneute Durchsicht der ausgewählten Quellen identifiziert. Alle folgenden Analysen wurden mit Hilfe des Tabellenkalkulationstools Microsoft Excel erstellt.

Die Untersuchung des Dokumententyps ergab, dass 22 (70,97 %) der Quellen wissenschaftliche Artikel sind. Acht (25,81 %) der inhaltlich analysierten Publikationen sind Konferenzbeiträge und eine (3,23 %) Publikation ist ein Buchkapitel, wie in der nachstehenden Abbildung 9 ersichtlich ist.

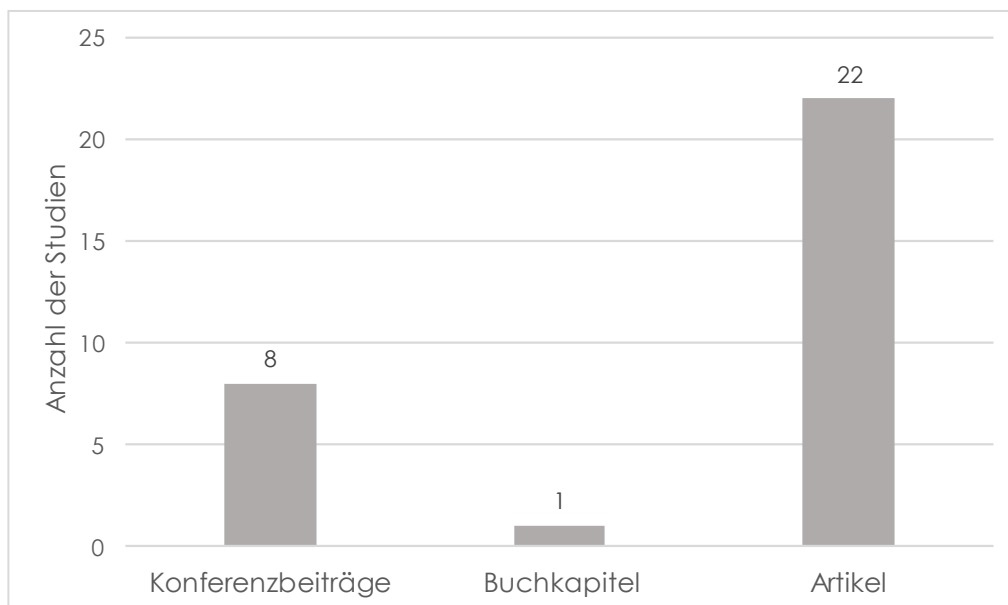


Abbildung 9: Anzahl der Studien pro Dokumententyp⁹²

Bei der Analyse der Methodik stellte sich heraus, dass die meisten Studien mehr als eine wissenschaftliche Methode anwenden. Daher wird in Abbildung 10 die absolute Anzahl der verwendeten Methoden in einem Balkendiagramm dargestellt. 18 von 31 analysierten Quellen verwenden eine Literaturrecherche als Teil ihrer Methodik. Bei 10 Publikationen handelt es sich um Fallstudien, welche ebenso als Case Studies bezeichnet werden. Die Auflistung aller angewendeten wissenschaftlichen Methoden

⁹² Eigene Darstellung.

und die Anzahl von Studien, in welchen sie verwendet wurden, wird in Abbildung 10 dargestellt.

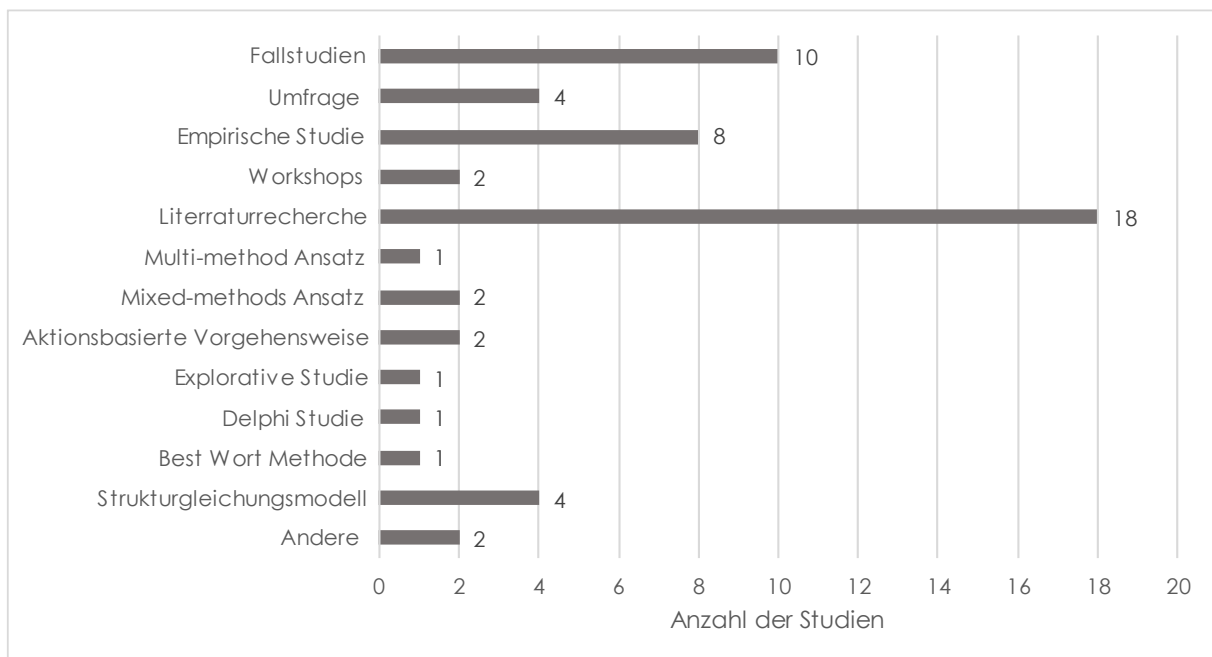


Abbildung 10: Wissenschaftliche Methodik der Studien⁹³

Im nächsten Schritt wurde die Verteilung der Publikationen über den eingegrenzten Suchzeitraum von 2019 bis 2024 analysiert. In Abbildung 11 ist ersichtlich, dass keine der Studien im Jahr 2024 publiziert wurde, dies ist auf die Durchführung der SLR im Jänner und Februar 2024 zurückzuführen. Des Weiteren ist zu beobachten, dass 20 der inhaltlich analysierten Studien in den Jahren 2022 und 2023 publiziert wurden. Dies entspricht einem Gesamtanteil von 64,52 % der Studien. Weiters wurden in den Jahren 2019 und 2021 je drei analysierte Studien und im Jahr 2020 fünf analysierte Studien veröffentlicht. Abbildung 11 veranschaulicht diese Werte nachfolgend in einem Säulendiagramm.

⁹³ Eigene Darstellung.

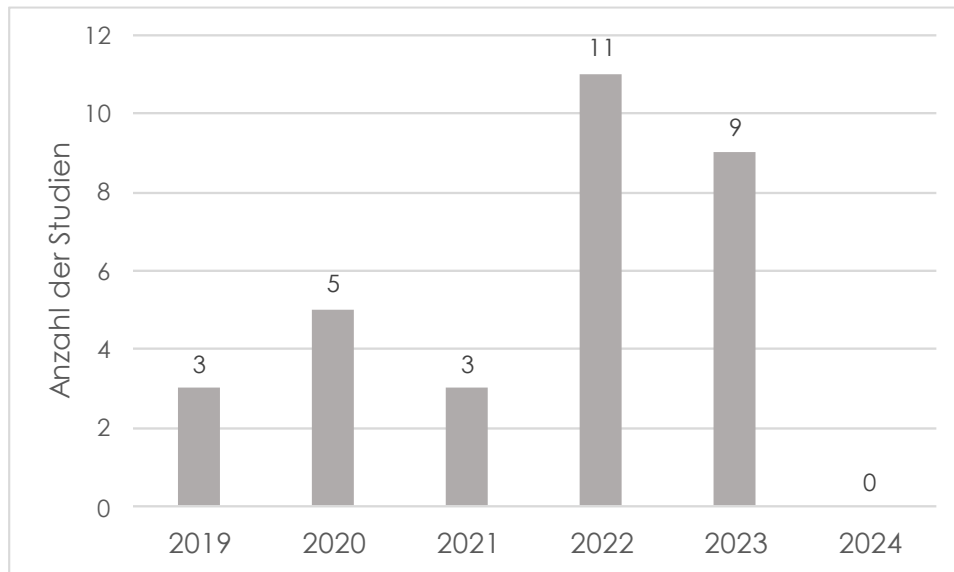


Abbildung 11: Anzahl der Studien pro Jahr⁹⁴

Die deskriptive Analyse der Zeitschriften ergab eine große Menge an verschiedenen Herausgebern. Vier Publikationen wurden jeweils durch die Journals „Business Strategy and the Environment“ und „Journal of Cleaner Production“ herausgegeben. Des Weiteren wurden je zwei Studien in „International Journal of Production Economics“ und „Management Decision“ veröffentlicht. Alle weiteren analysierten Quellen wurden von unterschiedlichen Zeitschriften publiziert. In Abbildung 12 werden nur Zeitschriften visualisiert, in denen mehr als eine der analysierten Quellen veröffentlicht wurde.

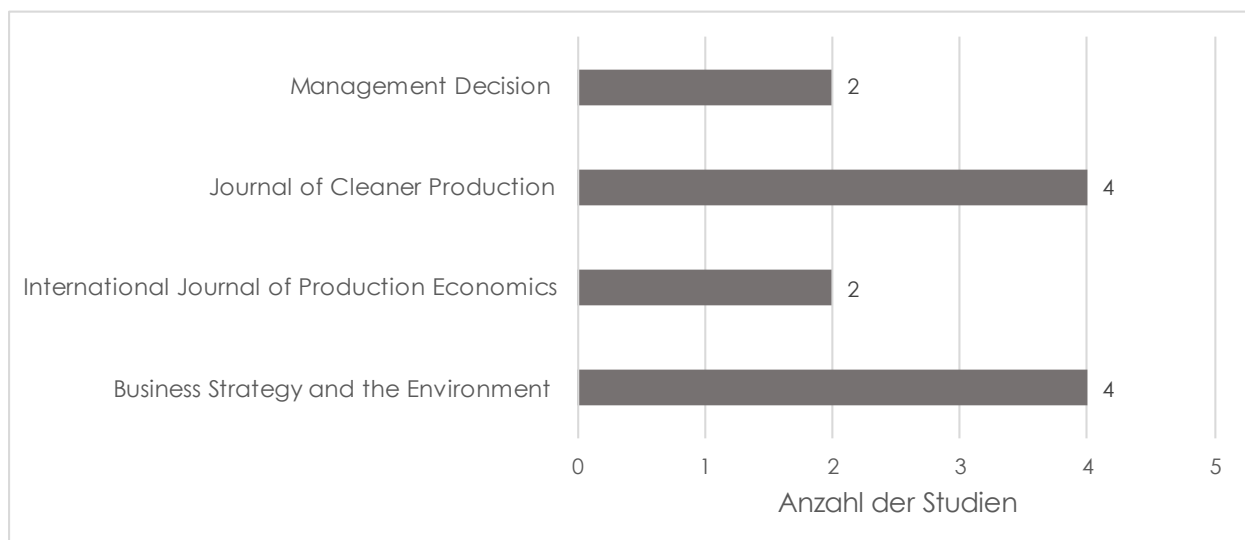


Abbildung 12: Anzahl der Studien pro Zeitschrift⁹⁵

Das Ende der deskriptiven Analyse bildet die Untersuchung der geographischen Lage der Studien. Die große Mehrheit der Studien bezieht sich in ihren Ausführungen auf eine

⁹⁴ Eigene Darstellung.

⁹⁵ Eigene Darstellung.

gewisse Region oder ein gewisses Land. Nur eine Studie gibt keine Angabe bezüglich der geographischen Lage. Bei der globalen Betrachtung, siehe Abbildung 13, zeigt sich, dass besonders der Anteil an Studien, welche in Europa durchgeführt wurden, signifikant ist. 22 von 31 analysierten Publikationen wurden in einem oder mehreren europäischen Ländern durchgeführt, was einem Anteil von 71,0 % entspricht. Im Kreisdiagramm in Abbildung 13 ist außerdem ersichtlich, dass 9,7 % der Studien auf Australien und 6,5 % auf Länder in Südostasien bezogen sind. Mit einem Anteil von 3,2 % von Studien in Indien, Südafrika und Südamerika ist jeweils eine der analysierten Quellen auf diese Länder zurückzuführen

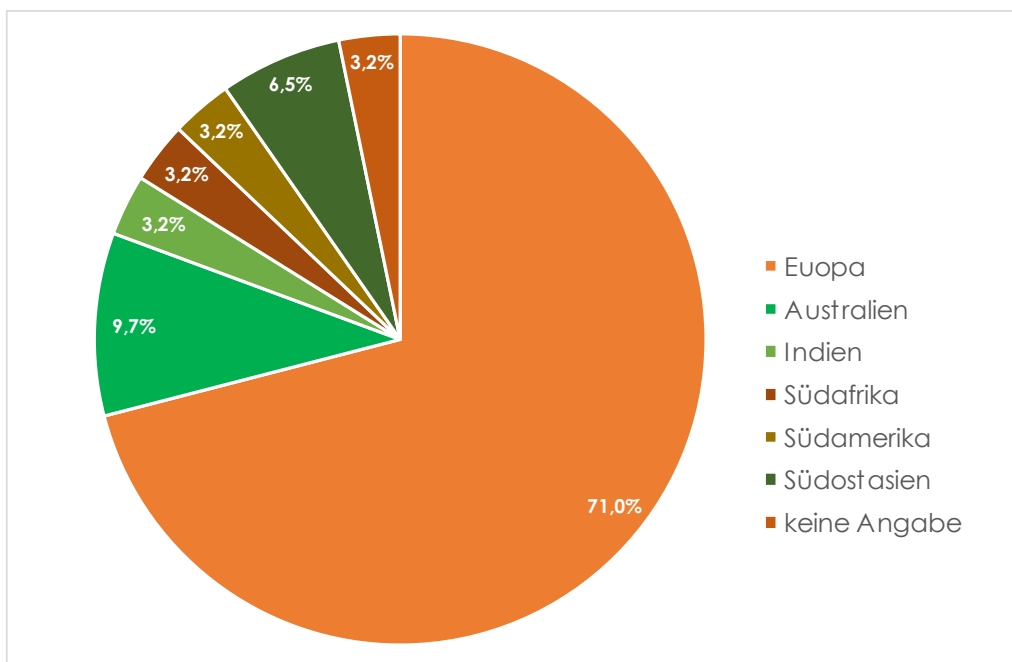


Abbildung 13: Anteil der Studien nach geographischer Lage weltweit⁹⁶

4.3.2 Inhaltliche Analyse

Im nachfolgenden Kapitel werden die Inhalte der wissenschaftlichen Publikationen, welche nach der abgeschlossenen Literaturevaluierung als „zutreffend“ bewertet wurden, diskutiert. Folgend werden die identifizierten Chancen und Barrieren aus den verschiedenen Quellen in Verbindung miteinander gesetzt und in externe und interne Erfolgsfaktoren und Herausforderungen unterteilt. In der Kategorisierung der Erfolgsfaktoren werden Chancen berücksichtigt und analog dazu werden bei den Herausforderungen die Barrieren einbezogen. Darauf aufbauend wurden die internen und externen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für die Transformation des

⁹⁶ Eigene Darstellung.

Produktions- und Logistiksystems zur Kreislaufwirtschaft in KMU in zwei Tabellen zusammengefasst.

Interne Erfolgsfaktoren

Eine große Chance bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft ist die Innovationsfähigkeit und die Wandelbereitschaft innerhalb von KMU.⁹⁷ Durch innovatives und zirkuläres Produktdesign kann das Produktionssystem dematerialisiert werden und durch die so geschaffene Materialeffizienz, die Gesamteffizienz des Systems steigern. Mehrere Quellen stellen fest, dass diese Innovationen im Kontext der Kreislaufwirtschaft, auch Öko-Innovationen genannt, einen fundamentalen Treiber der CE-Transformation darstellen.⁹⁸ Die Öko-Innovationskraft von KMU wirkt sich je nach Implementierung in die zirkulären Produktionsprozesse positiv auf die Produktionskosten aus.⁹⁹ Als Schlüsselerfolgswortfaktor im Kontext der Öko-Innovationen wird häufig die Einführung von „Produkt-Service-Systemen“ genannt, welche eng mit der Performance Economy, siehe Tabelle 1, in Verbindung stehen. Weitere Öko-Innovationen wie 3D-Druck, Produktbiographien und Softwarerecycling können die Transformation unterstützen. Die Verwendung von Simulationssoftware ist eine Erfolgswortchance im Bereich des Prozess- und Ressourcenmanagements in der zirkulären Transformation. Durch die gemeinsame Nutzung und die Vermietung von Produkten können deren Produktlebenszyklen nachhaltig verlängert werden, insbesondere wenn gleichzeitig die Umsetzung der 10R verfolgt wird. Die Implementierung eines Rückgabewortsystems kann durch flexible Rückwärtswortlogistik und Produktdesign mit Lebenszyklus-Perspektive die Kundenakzeptanz des Produkts im Produkt-Service-System steigern.¹⁰⁰ Durch Case Studies in dänischen KMU konnten sieben Erfolgswortfaktoren für die Implementierung eines Rückgabewortsystems erkannt werden, wobei die Supply Chain Fähigkeiten und der genutzte Ressourcenkreislauf von höchster Relevanz sind. Die weiteren erkannten Erfolgswortfaktoren für Rückgabewortsysteme sind das Gehaltswortniveau, Konsolidierungsmöglichkeiten, das Geschäftsmodell des Unternehmens, die Gesetzgebung und die Homogenität der Rückgabewortprodukte. Zusätzlich wird die interne Motivation für die Implementierung als Einflussfaktor beschrieben.¹⁰¹

⁹⁷ Vgl. Dell'Ambrogio et al. (2022), S. 1.

⁹⁸ Vgl. Åkesson et al. (2022), S. 63ff.; Valusyte (2021), S. 1.

⁹⁹ Vgl. Darmandieu et al. (2022), S. 1184ff.

¹⁰⁰ Vgl. Åkesson et al. (2022), S. 63ff.; Valusyte (2021), S. 1.; Sassanelli C. et al. (2020), S. 1ff.

¹⁰¹ Vgl. Bockholt et al. (2020), S. 1ff.

Das Supply Chain Design, aber vor allem ein nachhaltiges SCM, haben einen großen positiven Einfluss auf den Erfolg von CE-Initiativen in KMU.¹⁰² In einer Case-Study aus Italien wurde erkannt, dass KMU häufig CLSCs in den äußeren Zyklen des Butterfly-Diagramms, siehe Abbildung 6, implementierten. Die Realisierung von CLSCs im internen Bereich durch beispielsweise Wiederverwendung oder Vermietung stellen eine Chance zur längeren Werterhaltung der Produkte in der Supply Chain dar.¹⁰³ Wie vorhergehend erwähnt, sind Öko-Innovationen ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die CE-Transformation. Diese Innovationen stehen in positivem Zusammenhang mit einem nachhaltigen SCM und dementsprechend mit dem Erfolg der Implementierung von CE-Lösungen entlang der Supply Chain.¹⁰⁴ Nachhaltiges SCM und die Anwendung von Lean Management auf die Supply Chain unterstützen die Einführung von Kreislaufwirtschaft in KMU. Doch auch unter der Betrachtung von nachhaltigem und schlankem SCM als Erfolgsfaktor für die CE-Transformation ergeben sich interne und externe Barrieren bei der Implementierung dieser Methoden.¹⁰⁵ Die kombinierte Einführung von Konzepten des Lean Managements und der Kreislaufwirtschaft, im Sinne des C-Lean Frameworks, bietet die Möglichkeit das Produktionssystem systematisch und mit angemessener Geschwindigkeit in der CE-Transformation zu unterstützen. Hierbei ist der Erfolg der Implementierung durch das Verfolgen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses gekennzeichnet.¹⁰⁶

Durch die Transformation zur Kreislaufwirtschaft können die Produktivität in KMU sowie die Produktionsprozesse optimiert werden. Durch zirkuläre Produktionsprozesse wird die Möglichkeit geschaffen den ökologischen Fußabdruck enorm zu verringern. Für die erfolgreiche CE-Transformation im Produktionsbereich sind Innovationen im Design, das Anwenden von Methoden des Lean Managements, als auch die Verwendung von regenerativen Ressourcen und erneuerbaren Energien unterstützende Maßnahmen.¹⁰⁷ Die Verwendung der Green Performance Map wird als unterstützendes Instrument in der CE-Transformation der Produktionsprozesse genannt. In ihrer Anwendung wird das Etablieren von Routineabläufen und der Aufbau von Kompetenzen der Mitarbeitenden, im Bereich des zirkulären Prozess- und

¹⁰² Vgl. Centobelli et al. (2021), S. 1ff.; Herrero-Luna et al. (2022), S. 65ff.

¹⁰³ Vgl. Carissimi et al. (2023), S. 1ff.

¹⁰⁴ Vgl. Bag et al. (2022), S. 60ff.

¹⁰⁵ Vgl. Caldera et al. (2019), S. 757ff.

¹⁰⁶ Vgl. Nadeem et al. (2023), S. 1ff.; Nadeem S.P. et al. (2019), S. 1082ff.

¹⁰⁷ Vgl. Dey et al. (2020), S. 2145ff.

Produktdesigns, als Erfolgsfaktor für die Transformation des Produktionssystems betrachtet.¹⁰⁸

Technologieeinsatz kann die Transformation zur Kreislaufwirtschaft in KMU unterstützen. Das Tracking und Tracing von Ressourcen mittels Blockchain-Technologien stellt einen Schlüsselfaktor in der Implementierung zirkulärer Prozesse im Produktionssystem dar. Durch Verwendung der Blockchain-Technologie kann die Prozessintegrität sichergestellt werden. Die Verfolgung der Ressourcenströme mit Blockchain erleichtert die Abläufe und Prozesse der Logistik und unterstützt so die erfolgreiche CE-Transformation des Logistiksystems. Zusätzlich wird die Verwendung von Distributed Ledger Technologien für die CE-Transformation von Luis et al. (2022) als empfehlenswert angesehen. Die Anwendung von digitalen Plattformen bietet gleichzeitig eine interne und eine externe Erfolgchance, durch die Möglichkeiten zur Vernetzung entlang der Supply Chain, als auch durch die Kontrolle und Steuerung der unternehmenseigenen Produktion und Distribution.¹⁰⁹ Mura et al. (2020) nennt die Implementierung von Industrie 4.0 Technologien ebenfalls als Erfolgsfaktor für die Transformation zu zirkulären Produktionsprozessen, mit welchen die Effizienz durch Datenaustausch gesteigert werden kann. Zusätzlich wird der Einsatz von Maschinen mit weniger Materialverbrauch für die Transformation als erfolgsfördernd beschrieben.¹¹⁰ Aufgrund des Trends zur Anwendung künstlicher Intelligenz, erforschten die Autoren Dey et al. (2023) die Einführung von KI-unterstützten Lösungen im Kontext der Supply Chain Resilienz in KMU. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigten eine positive Auswirkung auf die zirkulären Verfahren im Unternehmen und eine Steigerung der Resilienz der Lieferkette durch Erhöhung der Supply Chain Flexibilität und Verbesserung des Risikomanagements bei Einsatz von KI-basierten Technologien. Erfolgsfaktoren für die Einführung dieser Technologien sind einerseits die Schaffung einer digitalen und förderlichen Unternehmenskultur und andererseits die Förderung von Fähigkeiten und Know-How der Mitarbeitenden. Diese Erfolgsfaktoren werden vor allem durch eine aktive Rolle der Unternehmensführung und des Managements im gesamten Prozess beeinflusst.¹¹¹

Bag et al. (2022) sehen großes Potential für die Implementierung zirkulärer Supply Chains durch die Unterstützung des Managements bei der Transformation. Das Top-

¹⁰⁸ Vgl. Lindahl et al. (2022), S. 648ff.

¹⁰⁹ Vgl. Francisco Luis et al. (2022), S. 119.; Carissimi et al. (2023), S. 1ff.; Dey et al. (2022), S. 1ff.

¹¹⁰ Vgl. Mura et al. (2020), S. 1ff.

¹¹¹ Vgl. Dey et al. (2023), S. 2ff.

Management von KMU muss für die erfolgreiche Transformation die Wichtigkeit von Öko-Innovationen und der Verwendung neuer Technologien erkennen und unterstützen. Durch den positiven Einfluss von nachhaltigem SCM auf die Kreislaufwirtschaft in KMU ist ebenso in diesem Bereich die Managementunterstützung ein Erfolgsfaktor.¹¹² Durch die Einführung von Life Cycle Assessments (LCAs), neuen Benchmarking Systemen für die zirkulären Prozesse und Zertifizierungen wie ISO14000 kann das Management den Erfolg der CE-Transformation unterstützen.¹¹³ Ähnlich zu den Vorteilen für SCM sehen Prieto-Sandoval et al. (2021) das Engagement der Mitarbeitenden und des Managements für die Veränderung des Produktionssystems als Erfolgsfaktor. Zusätzlich zum Engagement für zirkuläre Lösungen wird ebenfalls das Entwickeln von Kompetenzen und Know-How im Kontext der CE als Schlüsselfaktor genannt.¹¹⁴ Die notwendigen Kompetenzen für eine erfolgreiche Transformation im Produktionssystem werden von Dey et al. (2020) im Prozess-, Projekt- und Produkt-Service-Management positioniert. Für die Distribution sind Fähigkeiten zur Optimierung der Logistikprozesse entlang der Wertschöpfungskette und die Förderung der Verwendung von erneuerbaren Ressourcen und Energien von großem Vorteil.¹¹⁵

Die Einbeziehung von allen Mitarbeitenden sowie den Lieferanten durch Weiterbildungsmöglichkeiten ist ein Erfolgsfaktor für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft. Der Aufbau von Know-How und Technologieverständnis bildet eine wesentliche Grundlage für die Umstellung zu einer zirkulären Produktion. Nikam und Melati (2023) empfehlen kollektives Mitspracherecht bei der Gestaltung der Kreislaufwirtschaftspolitik.¹¹⁶

Interne Herausforderungen

Die Aufmerksamkeit für die Gestaltung von zirkulären Produkten ist zu gering. Die Mehrheit der Änderungen im Produktionssystem konzentriert sich nicht auf die Implementierung einer Kreislaufwirtschaft, sondern auf die Folgen in der Wertschöpfungskette.¹¹⁷ Entlang der Wertschöpfungskette zeigt sich im Beschaffungsmanagement von KMU in Großbritannien, dass im lokalen Umfeld durch fehlende Integration in das wirtschaftliche Umfeld eine Auswahl von regenerativen Materialien nicht besteht. Eine weitere Barriere zeigt sich im Bereich der Distribution

¹¹² Vgl. Bag et al. (2022), S. 60ff.

¹¹³ Vgl. Mura et al. (2020), S. 1ff.

¹¹⁴ Vgl. Prieto-Sandoval et al. (2021), S. 425ff.

¹¹⁵ Vgl. Dey et al. (2020), S. 2145ff.

¹¹⁶ Vgl. Nikam; Melati (2023), S. 1ff.

¹¹⁷ Vgl. Valusyte (2021), S. 1.

durch das Netzwerkdesign, welches meist auf Gewinnmaximierung ausgelegt ist. Zusätzlich ist ebenso im Kontext der Distribution eine geringe Integration in die Supply Chain eine Herausforderung in der CE-Transformation in KMU.¹¹⁸ Analog zu diesen Erkenntnissen zeigt eine deutsche Studie, dass KMU für die Entwicklung von Kooperationen entlang der Supply Chain mehr und individuelle Unterstützung benötigen. Die interne Motivation zur Kooperation kann in KMU aufgrund der dadurch ausgelösten, starken Veränderung der Kernprozesse in der Produktion gering sein.¹¹⁹ Die Autoren Darmandieu et al. (2021) weisen in ihrer Studie darauf hin, dass für die Bildung erfolgreicher Kooperationen ein hoher Reifegrad der Zirkularität in KMU und in den Partnerunternehmen herrschen muss. Die Entwicklung dieser Zusammenarbeit kann gleichzeitig hohe zeitliche und finanzielle Ressourcen in Anspruch nehmen.¹²⁰

Die finanziellen und zeitlichen Ressourcen in KMU sind häufig beschränkt und stellen eine große Herausforderung in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft dar. Die Anfangsinvestitionen in CE-Lösungen sind ein großes Kapitalrisiko für KMU. Das Design eines neuen Produktionssystems nach den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft unter Inklusion des Recyclings der Ressourcen ist mit hohen monetären Aufwendungen verbunden. Die Ausrichtung der Produktion auf kurzfristige hohe Gewinne bildet ebenfalls eine Barriere.¹²¹ Zusätzlich zu den genannten finanziellen Herausforderungen von KMU im Zusammenhang mit der CE-Transformation, kommt das von Antonioli et al. (2021) festgestellte Problem hinzu, dass kurzfristig keine finanziellen Vorteile durch CE-Innovationen erzielt werden können, wenn die Lösungen isoliert betrachtet werden. Ausschließlich Innovationen, welche die Ressourcen- und Energieeffizienz des Systems steigern, haben eine positive Auswirkung auf die finanzielle Position von KMU.¹²²

Neben finanziellen und zeitlichen Ressourcen, die eine Herausforderung bilden können, sind die personellen Ressourcen und die vorhandenen Kompetenzen in KMU zu beachten. In der Transformation der Produktion zur Kreislaufwirtschaft ist es von entscheidender Bedeutung, dass Mitarbeitende, die für die Implementierung und Beurteilung der neuen Prozesse verantwortlich sind, ein umfassendes Prozess-, Produkt- und Produktionswissen aufweisen. Insbesondere bei der Umsetzung von Konzepten der

¹¹⁸ Vgl. Dey et al. (2020), S. 2145ff.

¹¹⁹ Vgl. Hermandi et al. (2022), S. 1409ff.

¹²⁰ Vgl. Darmandieu et al. (2022), S. 1184ff.

¹²¹ Vgl. Åkesson et al. (2022), S. 63ff.; Dell'Ambrogio et al. (2022), S. 1.; Nikam; Melati (2023), S. 1ff.; Valusyte (2021), S. 1.; Herrero-Luna et al. (2022), S. 65ff.

¹²² Vgl. Antonioli et al. (2022), S. 2603ff.

Performance Economy, wie zum Beispiel dem Produkt-Service-System, ist bei der Beurteilung und Implementierung der zirkulären Prozesse darauf zu achten, den bestehenden Produktionsfluss nicht zu stören oder zu unterbrechen.¹²³ Bei der Anwendung von nachhaltigem und schlankem SCM, welches als Erfolgsfaktor auf die gesamte Transformation wirkt, ergeben sich häufig Herausforderungen, wie die bereits beschriebenen finanziellen Ressourcen und das notwendige Know-How sowie die Kompetenzen im Bereich der Kreislaufwirtschaft.¹²⁴

Eine häufig genannte interne Herausforderung in KMU stellt die Organisationsstruktur dar. Die gegenwärtigen Geschäftsmodelle von KMU können eine Barriere in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft darstellen, sowohl für das gesamte Unternehmen als auch für die Lieferkette beziehungsweise das Produktionssystem. Etablierte Prozesse können eine interne Barriere bilden, da durch beispielsweise die Implementierung von Produktreparatur nach dem 10R-Prinzip der normale Produktionsfluss nicht gestört werden soll.¹²⁵

Die Wandelbereitschaft der Mitarbeitenden wird von Nikam und Melati (2023) nicht als große Barriere angesehen, sondern die interne Entwicklung strategischer Pläne für die Transformation, mit welcher die Interessen aller Beteiligten gedeckt werden. Die komplexen Synergien zwischen den Interessensgruppen sind hierbei zu berücksichtigen.¹²⁶ Dey et al. (2022) sieht im Gegensatz dazu die Motivation der Mitarbeitenden als Herausforderungen im Übergang zu zirkulären Prozessen entlang der Wertschöpfungskette.¹²⁷

Eine aktuelle Studie von Sharma et al. (2023) analysiert mit der Best-Worst-Methode sechs Cluster von Barrieren, wobei ein Cluster die Supply Chain Barrieren beinhaltet. Hierbei werden als Barrieren für die CE-Transformation im SCM die Komplexität des Logistik Managements, die hohen Transportkosten und das Fehlen von zuverlässigen Informationen als interne Barrieren erkannt. Im Vergleich der Herausforderungen stellt sich heraus, dass die hohen zusätzlichen Transportkosten die größte Barriere darstellen. Die geringste Herausforderung nach der Best-Worst-Methode ist im Supply Chain Cluster das Finden zuverlässiger Informationen für die Implementierung zirkulärer Prozesse. Als externe Barriere wird die fehlende Unterstützung von Stakeholdern

¹²³ Vgl. Åkesson et al. (2022), S. 63ff.

¹²⁴ Vgl. Caldera et al. (2019), S. 757ff.

¹²⁵ Vgl. Åkesson et al. (2022), S. 63ff.

¹²⁶ Vgl. Nikam; Melati (2023), S. 1ff.

¹²⁷ Vgl. Dey et al. (2022), S. 1ff.

ausgewählt, wobei diese die größte aller analysierten Herausforderungen im Supply Chain Cluster darstellt.¹²⁸ Nachfolgend werden diese und weitere externe Herausforderungen näher diskutiert.

Externe Erfolgsfaktoren

Die Erhöhung des Umweltbewusstseins sowie die Änderung des Konsummusters der Kunden wird als Erfolgsfaktor für die CE-Transformation gesehen. Weiters kann durch Einführung zirkulärer Prozesse und Produkte die Kundenbindung und die Kundenzufriedenheit erhöht werden.¹²⁹ Dey et al. (2022) stellen fest, dass das Kundeninteresse an zirkulären Lösungen die Transformation zur Kreislaufwirtschaft beschleunigt. Gleichzeitig erhöht sich die interne Motivation zum Wandel durch das Interesse und den Druck der politischen Entscheidungsträger. Mit der Erhöhung von Anreizen zur Adaption von CE-Lösungen können Staaten die Transformation zur Kreislaufwirtschaft bedeutend vorantreiben. Die Schaffung von Anreizsystemen für Kreislaufprodukte für Unternehmen und Kunden ist als Unterstützungsfaktor für die CE-Transformation zu sehen. Die Entwicklung eines Frameworks und die Förderung von CE-Projekten in KMU könnte die Implementierung von CE-Lösungen beschleunigen und gleichzeitig die Motivation und das öffentliche sowie interne Interesse für dieses Thema steigern. Zusätzlich zur Bewusstseinsbildung durch Initiativen der politischen Entscheidungsträger könnten Weiterbildungsangebote die Transformation in KMU vorantreiben.¹³⁰

Ein weiterer Erfolgsfaktor für die CE-Transformation ist die Kooperation unterschiedlicher Partner aus Wirtschaft, Politik und Forschung. Eine Siloimplementierung zirkulärer Lösungen ist nicht zielführend.¹³¹ Eine australische Studie zeigt wie die Kooperation von Partnern aus Wirtschaft und Politik, die Transformation zur Kreislaufwirtschaft beschleunigen kann. Das Konzept dieser Zusammenarbeit über private und öffentliche Sektoren lässt sich in das CE-Prinzip der Industriellen Ökologie, siehe Tabelle 1, eingliedern. Durch Bereitstellung finanzieller Mittel oder Förderung gemeinschaftlicher Projekte können politische Entscheidungsträger und staatliche Behörden KMU in der Implementierung von CE unterstützen. Es wird betont, dass die Implementierung der Konzepte der Industriellen Ökologie und im weiteren Sinne der Konzepte der Kreislaufwirtschaft die gemeinsamen Bemühungen aller Partner, Zeit und

¹²⁸ Vgl. Sharma et al. (2023), S. 1ff.

¹²⁹ Vgl. Nikam; Melati (2023), S. 1ff.; Carissimi et al. (2023), S. 1ff.

¹³⁰ Vgl. Dey et al. (2022), S. 1ff.; Maher et al. (2023), S. 1ff.

¹³¹ Vgl. Nikam; Melati (2023), S. 1ff.

fortgeschrittene Technologien, wie Smart Technology und Robotik, für die Wiederaufbereitung von Produkten, benötigt. Die Produktionsrisiken müssen erkannt und überwunden werden, insbesondere bei Abhängigkeiten zwischen Unternehmen der Supply Chain durch Industriesymbiosen.¹³² Die Bildung von Industriesymbiosen und Implementierung von CE-Lösungen entlang der gesamten Supply Chain, über die Grenzen des eigenen Unternehmens hinaus, bieten viele Möglichkeiten für die Unterstützung der Transformation zur Kreislaufwirtschaft. Kooperationen bieten die Chance zuvor als Abfall betrachtete Produkte, als nützliche Ressourcen für Partner in der Lieferkette zu recyceln und so gleichzeitig die Transformation zur Kreislaufwirtschaft zu fördern. Die systematische Zusammenarbeit aller Interessensgruppen in der Supply Chain bietet eine Chance die gemeinsamen Stärken zu nutzen und ebenso das Know-How zur Kreislaufwirtschaft zu steigern. Durch die Bildung dieser Beziehungen entlang der Supply Chain verfügen KMU über ein Netzwerk, welches bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft unerlässlich ist. Es wird betont, dass die effektive Kommunikation innerhalb des Netzwerks ein Erfolgsfaktor ist.¹³³ Digitale Plattformen können die effektive Kommunikation im Wertschöpfungsnetzwerk sichern und Potentiale zur Kooperation von KMU mit externen Partnern identifizieren. Für die Nutzung digitaler Plattformen zur Vernetzung ist die Implementierung von Technologien zur Erweiterung und Verbesserung der Datengrundlage in KMU ein Schlüsselfaktor.¹³⁴ Die Kooperationen entlang der Supply Chain, sowohl mit Lieferanten als auch mit Kunden, erhöhen die Bedeutung von zirkulären Prozessen, während die Nachfrage für recycelte Ressourcen steigt und die Resilienz der ganzen Supply Chain so gesteigert werden kann.¹³⁵ Die Kooperation von KMU entlang der globalen Supply Chain wird als Erfolgsfaktor in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft angesehen. Ebenso ist die Anwendung von Industrie 4.0 Technologien für KMU ein Schlüsselfaktor zur Implementierung von zirkulären Verfahren. Die Kombination der externen Zusammenarbeit mit der Einführung von Industrie 4.0 Lösungen sollte jedoch mit Bedacht ausgeführt werden, da sich eine negative Auswirkung auf die gesamte CE-Transformation der KMU ausbilden könnte.¹³⁶

¹³² Vgl. Herbst (2023), S. 1ff.

¹³³ Vgl. Carissimi et al. (2023), S. 1ff.; Ünal et al. (2019), S. 561ff.; Sassanelli C. et al. (2020), S. 1ff.

¹³⁴ Vgl. Pedone et al. (2021), S. 70ff.

¹³⁵ Vgl. Le et al. (2022), S. 1ff.

¹³⁶ Vgl. Suchek et al. (2023), S. 1ff.

Externe Herausforderungen

Die Strategie zur Transformation zur Kreislaufwirtschaft und die Konzepte der CE sind noch nicht ausgereift. Es braucht klare Rahmenbedingungen und Frameworks, um die nachhaltige Zielsetzung der Kreislaufwirtschaft zu erreichen. Nikam und Melati (2023) stellen für den asiatischen Raum eine sehr geringe regulatorische Unterstützung für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft fest. Weiters sind Kunden asiatischer KMU ebenso als Hindernis für die Transformation anzusehen, da diese wenig Unterstützung bieten.¹³⁷ Ebenso sind Kunden in Zentraleuropa, durch mangelndes Umweltbewusstsein und fehlendes Interesse, als potentielle externe Barriere anzusehen.¹³⁸

Um die CE-Transformation für KMU ausreichend zu unterstützen, braucht es mehr externe Förderungen. Diese Förderungen können von politischen Entscheidungsträgern oder anderen externen Stakeholdern getätigt werden, jedoch ist die Investitionsbereitschaft von externen Stakeholdern in die CE-Transformation von KMU häufig nicht gegeben. Durch diese externen Geldmittel könnte die Transformation zeitlich beschleunigt und gleichzeitig die Innovation im Bereich der zirkulären Produkte und Prozesse vorangetrieben werden. Zusätzlich zur externen finanziellen Unterstützung, stellt die Bürokratie in Staaten wie Italien eine Barriere dar.¹³⁹

Die Unterstützung von Kunden und Partnern in der Supply Chain bei der CE-Transformation ist für KMU in manchen europäischen Ländern sehr gering. Hrouga and Michel (2022) erkennen gleichzeitig ein Hindernis darin, dass die Verantwortlichkeiten von KMU und Partnern in der Lieferkette im Kontext der Kreislaufwirtschaft nicht klar definiert und geregelt sind. Die Positionierung des KMU in der gesamten Wertschöpfungskette kann bei der Implementierung von zirkulären Lösungen, wie zum Beispiel der Vermietung eines Produkts, nach Åkesson et al. (2022), eine Abnahme der Kundenakzeptanz auslösen. Zirkuläre Lösungen, welche eine Rückgabe des Produkts voraussetzen, hängen stark von der Rückwärtslogistik ab. In europäischen KMU kann die Rückwärtslogistik eine große Barriere darstellen. Die Barrieren bei der Implementierung von rückwärtslogistischen Prozessen sind abhängig von der gesetzlichen Lage und den lokalen Behörden. Des Weiteren sind Faktoren wie die Kommunikation entlang der Rückgabekette sowie die gesamte Flexibilität des Prozesses als mögliche Herausforderungen zu betrachten. Ebenso ist bei Lösungen im Kontext der Rückwärtslogistik das Kundeninteresse am Produkt sowie am Prozess der

¹³⁷ Vgl. Nikam; Melati (2023), S. 1ff.; Antonioli et al. (2022), S. 2603ff.

¹³⁸ Vgl. Herrero-Luna et al. (2022), S. 65ff.

¹³⁹ Vgl. Carissimi et al. (2023), S. 1ff.; Mura et al. (2020), S. 1ff.

Rückgabe für den Erfolg oder Misserfolg der implementierten, zirkulären Lösung von Bedeutung.¹⁴⁰ Die Erfolgsfaktoren für die Implementierung von Produktrückgabesystemen werden im Abschnitt interne Erfolgsfaktoren diskutiert.

Basierend auf den Ergebnissen der eingehenden inhaltlichen Analyse der Studien, werden in Tabelle 7 und Tabelle 8 die gefundenen Ergebnisse zusammengefasst. Der Fokus der gesamten Untersuchung liegt, wie zuvor definiert, auf dem Produktions- und Logistiksystem in der CE-Transformation. Tabelle 7 zeigt eine Gegenüberstellung der möglichen internen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Transformation und analog dazu fasst Tabelle 8 die externen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen zusammen.

Tabelle 7: Interne Erfolgsfaktoren und Herausforderungen nach der systematischen Literaturrecherche¹⁴¹

Interne Erfolgsfaktoren	Interne Herausforderungen
<p>Wandelbereitschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung digitaler und förderlicher Unternehmenskultur • Aktive Rolle der Unternehmensführung • Engagement der Mitarbeitenden 	<p>Widerstand der Mitarbeitenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interne Motivation niedrig • Wille zur Veränderung etablierter Prozesse • Zu wenig individuelle Unterstützung
<p>Innovationskraft und Innovationsbereitschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öko-Innovationen • Produkt-Service-Systeme • Vermietung und gemeinsame Nutzung • Rückgabesystem • Produktdesign 	<p>Zeitliche und finanzielle Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Anfangsinvestitionen • Kurzfristig keine finanziellen Vorteile • Störung des Produktionsablaufs • Hohe zusätzliche Transportkosten • Fokus auf kurzfristige hohe Gewinne und Gewinnmaximierung
<p>Genutzter Ressourcenkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • CLSC im internen Bereich • Regenerative Ressourcen • Erneuerbare Energien • Ressourceneffiziente Maschinen 	<p>Geschäftsmodell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisationsstruktur • Verfestigte Überzeugungen und Prozesse • Veränderung der Kernprozesse

¹⁴⁰ Vgl. Åkesson et al. (2022), S. 63ff.; Dey et al. (2022), S. 1ff.; Hrouga; Michel (2023), S. 6074ff.

¹⁴¹ Eigene Darstellung.

<p>SCM und Nachhaltiges/Lean SCM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Fähigkeiten der Supply Chain • Flexibilität der Supply Chain • Optimierung • C-Lean Framework • Angemessene Geschwindigkeit • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess • Green Performance Map • Routineabläufe etablieren • Produktionsrisiken erkennen und bewältigen 	<p>Positionierung in der Wertschöpfungskette</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkdesign • Zuverlässige Informationen fehlen • Komplexe Synergien der Interessensgruppen • Folgen in der gesamten Wertschöpfungskette sind zu berücksichtigen • Fehlende Integration im lokalen Netzwerk • Hoher Reifegrad an Zirkularität notwendig
<p>Aufbau von Know-How</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Prozess- und Produktdesign • Im Prozess-, Projekt-, und Produkt-Service-Management • Förderung der Fähigkeiten • Weiterbildungsmöglichkeiten für Mitarbeitende und Partner 	<p>Personelle Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen nicht vorhanden • Zu wenig Zeit • Produktionsablauf soll nicht gestört werden • Zu wenig individuelle Unterstützung
<p>Technologieunterstützung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockchain für Tracking und Tracing • Distributed Ledger Technologien • KI • Digitale Plattformen • Weitere Industrie 4.0 Technologien 	<p>Technologieeinsatz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologieeinsatz und Kooperationen stehen in komplexem Zusammenhang • Zuverlässige Informationen fehlen • Datenbasis ist nicht vorhanden
<p>Unterstützung des Managements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Rolle • Förderung der Implementierung • Förderung der Mitarbeitenden • LCA, Benchmarking oder Zertifizierungen • Mitspracherecht 	<p>Widerstand des Managements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufmerksamkeit und Wille zum Wandel zu gering • Fehlender Wille etablierte Prozesse zu verändern

Tabelle 8: Externe Erfolgsfaktoren und Herausforderungen nach der systematischen Literaturrecherche¹⁴²

Externe Erfolgsfaktoren	Externe Herausforderungen
<p>Kundenengagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Aufmerksamkeit • Erhöhung des Umweltbewusstseins • Veränderung des Konsummusters • Anreizsysteme 	<p>Widerstand der Kunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mangelndes Umweltbewusstsein • Geringes Kundeninteresse • Interesse an Rückgabesystemen • Kundenakzeptanz
<p>Politische Entscheidungsträger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung • Erstellung eines Frameworks • Gemeinschaftliche Projekte • Bewusstseinsbildung in der Gesellschaft • Weiterbildungsangebote • Anreizsysteme • Druck zum Wandel 	<p>Politische Entscheidungsträger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine ausgereifte Strategie • Keine Rahmenbedingungen • Zu wenig regulatorische Unterstützung • Bürokratie • Abhängigkeit von lokalen Behörden
<p>Potentiale durch Kooperationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Technologien • Interne Motivation • Systematische Zusammenarbeit • Zeit • Netzwerkbildung • Kompetenzaufbau • Digitale Plattformen • Effektive Kommunikation 	<p>Externe Stakeholder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Synergien der Partner • Positionierung des KMU in der Wertschöpfungskette • Fehlende Unterstützung der Stakeholder • Investitions- oder Förderungsbereitschaft • Verantwortlichkeiten in der Lieferkette ungeklärt

Als Ergebnis der SLR geben Tabelle 7 und Tabelle 8 einen umfassenden Überblick, welche Chancen und Barrieren KMU in der CE-Transformation des Produktions- und Logistiksystems berücksichtigen müssen. Die Chancen im unternehmensinternen Kontext sind die Wandelbereitschaft, die Innovationskraft, die genutzten Ressourcenkreisläufe, der Aufbau von Know-How, die Technologieunterstützung, die Unterstützung des Managements und das SCM. Dem gegenüber stehen interne Barrieren wie der Widerstand der Mitarbeitenden und des Managements, zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen, Technologieeinsatz, die Positionierung in der

¹⁴² Eigene Darstellung.

Wertschöpfungskette und das gesamte Geschäftsmodell des KMU. Im externen Umfeld stellen sich Kunden und politische Entscheidungsträger sowohl als Erfolgsfaktor als auch als mögliche Barriere heraus. Eine große Chance wird in Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette determiniert, jedoch können externe Stakeholder ebenso Herausforderungen in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft darstellen.

5 Spezifizierung der Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft anhand von Experteninterviews

Die vorangegangenen theoretischen Erkenntnisse aus der SLR bilden die Grundlage für den nachfolgenden empirischen Teil dieser Masterarbeit. Um eine fundierte Aussage über die Erfolgsfaktoren und Herausforderungen, welche KMU in Österreich bei der Transformation ihres Produktions- und Logistiksystems begegnen, zu treffen, wird im nachfolgenden Kapitel die Durchführung von Experteninterviews beschrieben. Vorerst folgt eine Beschreibung der verwendeten Methodik, um im Anschluss die Ergebnisse der durchgeführten Interviews vorzustellen. Insgesamt wurden sieben Interviews durchgeführt, die anschließend mittels Softwareunterstützung transkribiert, ausgewertet und analysiert wurden. Im Zuge der Interviews wurde die Expertise, die Erfahrung und die persönliche Meinung der Experten eruiert. Die Interviews sowie die Auswertung erfolgen gemäß den wissenschaftlichen Standards von Udo Kuckartz. Als Analysemethode wurde die inhaltlich strukturierende qualitative Analyse angewandt.¹⁴³ Das Ziel dieses Kapitels besteht in der Vertiefung des aus der SLR gewonnen Wissens sowie in der Generierung neuen Wissens. Die Qualität der Ergebnisse des Interviewprozesses wird durch den angewandten wissenschaftlichen Standard sowie durch die Expertise und Heterogenität der Interviewpartner gesichert.

5.1 Beschreibung der Methodik der Durchführung und Auswertung der Interviews

Nach den Richtlinien des Lehrstuhls für Industrielogistik werden im Zuge dieser Masterarbeit semi-strukturierte Experteninterviews durchgeführt. Für die Auswertung der Daten wurde die inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz gewählt. Diese befindet sich im gemäßigten Bereich der Analysemethoden von Interviewstudien, wobei die „Extrema“ einerseits die „Analysemethoden nach Mayring“ und andererseits die „Grounded Theory“ darstellen. Die Durchführung von Interviews veranschaulicht die wissenschaftliche Methodik einer qualitativen Inhaltsanalyse. Qualitative Inhaltsanalysen sind charakterisiert durch eine

¹⁴³ Vgl. Kuckartz (2018), S. 26ff.

kategorienbasierte Vorgehensweise und das systematische Vorgehen im gesamten Prozess.¹⁴⁴

Im nachfolgenden Unterkapitel wird die allgemeine Vorgehensweise für die folgenden Experteninterviews beschrieben. Die gesamte Durchführung ist in zwei Teile gegliedert, die Vorbereitung und Durchführung der Interviews und die inhaltlich strukturierende qualitative Analyse der Ergebnisse. Für die Definition der Vorgehensweise in der Vorbereitung auf die Interviews und die darauffolgende Inhaltsanalyse wurde den wissenschaftlichen Standards nach Kuckartz gefolgt. Vor der Durchführung der Interviews wurde die Grundgesamtheit definiert und die Auswahl- und Analyseeinheiten festgelegt. Die Grundgesamtheit bezeichnet die Menge aller relevanten Interviewpartner. Die Auswahlinheit für die qualitative Inhaltsanalyse stellt die Gesamtheit der gewählten Interviewpartner dar. Die Gesamtheit der Analyseeinheiten stellt die Auswahlinheit dar. In Interviewstudien werden meist alle einzelnen Interviews als eine Analyseeinheit betrachtet. In der Umsetzungsphase wurde vorerst ein Interviewfragebogen entwickelt. Nachfolgend wurden sieben Interviews durchgeführt, welche im Anschluss transkribiert und anonymisiert wurden. Abbildung 14 visualisiert den beschriebenen Ablauf der Interviewstudien bis zur qualitativen Analyse.¹⁴⁵

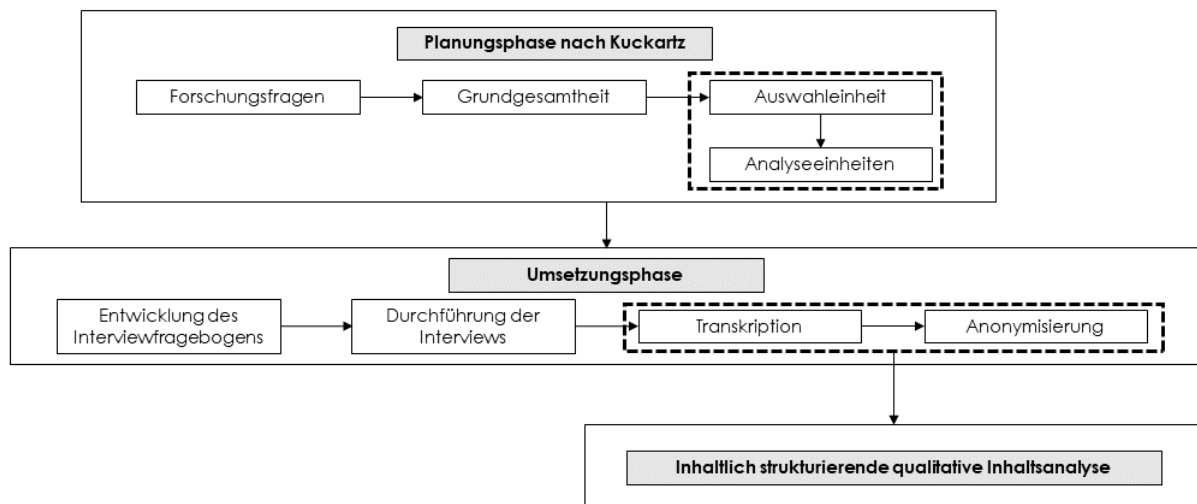


Abbildung 14: Detaillierte Vorgehensweise der Vorbereitung und Durchführung der Interviews¹⁴⁶

¹⁴⁴ Vgl. Kuckartz (2018), S. 26ff.; Lehrstuhl für Industrielogistik, <https://industrielogistik.unileoben.ac.at/forschung-projekte/forschungsmethoden-der-industrielogistik>. (Zugriff: 03.03.2024).

¹⁴⁵ Vgl. Kuckartz (2018), S. 23ff.

¹⁴⁶ Vgl. Kuckartz (2018), S. 26ff. (Darstellung leicht modifiziert).

Nach Anwendung der in Abbildung 14 dargestellten Methodik, wurden die Ergebnisse der Interviewstudie einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Analyse unterzogen. Diese Basismethode der qualitativen Inhaltsanalyse wird in der wissenschaftlichen Praxis besonders häufig angewandt. Im Zuge dieser Analyse werden Kategorien durch ein mehrstufiges Verfahren gebildet, welches die Kategorien in mehreren Durchläufen präzisiert und weiter differenziert. Zu Beginn des mehrstufigen Verfahrens handelt es sich um eine deduktive Kategorienbildung, auch A-Priori-Kategorienbildung genannt, da die Hauptkategorien unmittelbar aus dem Interviewfragebogen extrahiert werden. Im Weiteren werden durch direkte Durchsicht des erstmalig codierten Datenmaterials die Subkategorien definiert. Die Kategorienbildung der Subkategorien erfolgt induktiv nach vorangegangener Zuordnung des Datenmaterials zu den passenden Hauptkategorien. Die Gesamtheit der Kategorien wird als Kategoriensystem bezeichnet. Das beschriebene mehrstufige Verfahren wird durch die benannten Merkmale als deduktiv-induktive Kategorienbildung bezeichnet. Die Ergebnisse der Interviews werden in diesem Verfahren den passenden Kategorien zugeordnet, was als Codierung bezeichnet wird. Diese Codierung wird während des gesamten Prozesses mehrmals angepasst. Nachfolgend wird die beschriebene Vorgehensweise visualisiert und jeder Schritt präzise dargelegt.¹⁴⁷

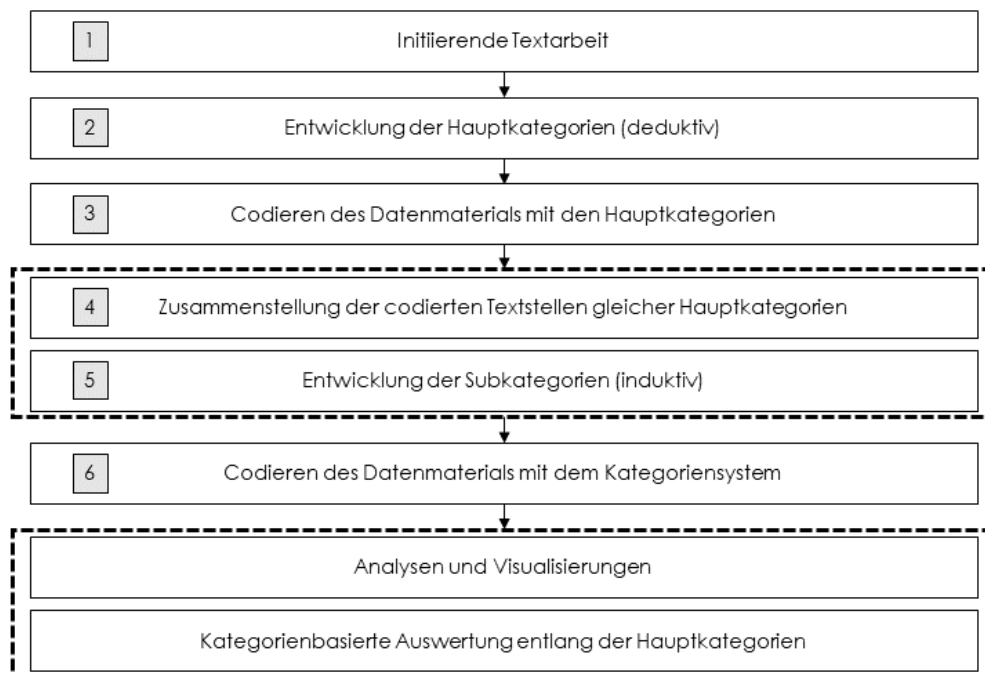


Abbildung 15: Detaillierte Vorgehensweise der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse¹⁴⁸

¹⁴⁷ Vgl. Kuckartz (2018), S. 63ff.

¹⁴⁸ Vgl. Kuckartz (2018), S. 100 ff. (Darstellung leicht modifiziert).

Schritt 1: Initiierende Textarbeit

Nach der vorangegangenen Transkription der Interviews folgt in diesem ersten Schritt der Inhaltsanalyse das sorgfältige Lesen und Verstehen der gesammelten Interviewergebnisse. Durch diese erste Analyse wird ein Grundverständnis des Datenmaterials auf Basis der Forschungsfragen geschaffen. Bemerkungen des Autors werden in dieser Phase durch Notizen festgehalten.¹⁴⁹

Schritt 2: Entwicklung der Hauptkategorien (deduktiv)

Die deduktive Ableitung der Hauptkategorien geschieht auf Basis der Forschungsfragen und der initiierenden Textarbeit. Diese Kategorien sind vorerst allgemein und nicht zu feingliedrig zu wählen.¹⁵⁰

Schritt 3: Codieren des Datenmaterials mit den Hauptkategorien

Im ersten Codierprozess werden die Textabschnitte durch sequenzielle Betrachtung des Datenmaterials den definierten Hauptkategorien zugeordnet. Nur relevante Zeilen beziehungsweise Textabschnitte werden codiert. Bei Unsicherheiten in der Zuordnung werden die Textabschnitte sinngemäß geteilt. Hierbei wird darauf geachtet, dass jeder Textabschnitt eigenständig verständlich ist. Sollte dies nicht möglich sein, wird die Zuordnung aufgrund der Gesamtaussage der Analyseeinheit durchgeführt. Wenn diese Zuordnung ebenso einen Zweifelsfall darstellt, können Textabschnitte oder Zeilen mehreren Kategorien zugeordnet werden. Die Codierung in diesem und allen weiteren Schritten erfolgt mittels der QDA-Software MAXQDA. Diese Software wurde durch die Nennung von Kuckartz und die Empfehlung mehrerer Wissenschaftler für diese Masterarbeit als Codierungssoftware ausgewählt.¹⁵¹

Schritt 4: Zusammenfassung der codierten Textstellen gleicher Hauptkategorien und

Schritt 5: Entwicklung der Subkategorien (induktiv)

Schritt 4 und Schritt 5 werden bei der Durchführung einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz simultan durchgeführt. Zuerst werden die zugeordneten Textstellen der einzelnen Hauptkategorien zusammengefasst betrachtet, um relevante Inhalte für die Entwicklung der Subkategorien abzuleiten. Bei der Entwicklung der Subkategorien werden anfangs die Hauptkategorien ausgewählt, welche weiter in Subkategorien differenziert werden sollen. Die Subkategorien werden

¹⁴⁹ Vgl. Kuckartz (2018), S. 56ff.

¹⁵⁰ Vgl. Kuckartz (2018), S. 101ff.

¹⁵¹ Vgl. Kuckartz (2018), S. 102ff.

danach induktiv am Datenmaterial gebildet. Hierbei können im späteren Verlauf Subkategorien sinngemäß zusammengefasst werden. Für jede Subkategorie wird daraufhin eine kurze Definition deklariert, um die Zuordnung transparent zu gestalten.¹⁵²

Schritt 6: Codieren des Datenmaterials mit dem Kategoriensystem

Im zweiten Codierprozess werden die bisher den Hauptkategorien zugeordneten Textabschnitte nach den Subkategorien codiert. Dies erfordert einen erneuten Durchlauf des Datenmaterials.¹⁵³

Analysen und Visualisierungen

In diesem abschließenden Schritt handelt es sich um die Analyse und Präsentation der Ergebnisse der vorangegangenen Codierung. Als Form der Auswertung wurde die kategorienbasierte Auswertung entlang der Hauptkategorien ausgewählt. Demnach werden für jede Hauptkategorie die zugehörigen Ergebnisse, gegliedert nach Subkategorien, und die Diskussion dieser, als ein Unterkapitel dargestellt.¹⁵⁴

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wurde die kategorienbasierte Auswertung der Experteninterviews als abgegrenztes Unterkapitel betrachtet, um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Alle codierten Textstellen einer Hauptkategorie werden in einer einheitlichen Struktur analysiert.

5.2 Vorbereitung und Durchführung der Interviews

In diesem Unterkapitel wird die in Abbildung 14 visualisierte Vorgehensweise in der Planungs- und Umsetzungsphase detailliert beschrieben.

Planungsphase nach Kuckartz

Zu Beginn dieser Phase wurden die Forschungsfragen aus Kapitel 1.2 erneut betrachtet. Diese im Vorhinein definierten Forschungsfragen wurden bei der Erstellung, Durchführung und Analyse der Interviewstudie stets berücksichtigt. Eine erneute Nennung in diesem Unterkapitel wird als redundant angesehen. Mit Verweis auf die festgelegten Forschungsfragen, lässt sich die Grundgesamtheit definitiv einschränken. Daraus resultierend wurden als Grundgesamtheit dieser Interviewstudie österreichische KMU sowie Bildungseinrichtungen anerkannt. Die Auswahlinheit für

¹⁵² Vgl. Kuckartz (2018), S. 101ff.

¹⁵³ Vgl. Kuckartz (2018), S. 110f.

¹⁵⁴ Vgl. Kuckartz (2018), S. 117ff.

die qualitative Inhaltsanalyse besteht aus sieben Experteninterviews. Die Auswahl der einzelnen Interviewpartner wurde durch die Erreichbarkeit und den Willen zur Partizipation im Interviewprozess determiniert. Elf Einrichtungen beziehungsweise Unternehmen wurden als potentielle Interviewpartner kontaktiert. Gesamt wurden sieben Interviews durchgeführt. Die Kontaktaufnahme erfolgte persönlich, telefonisch oder per E-Mail. In jedem Fall wurden Anfragen zu Experteninterviews im Kontext der Kreislaufwirtschaft in Produktion und Logistik gestellt. Zur Wahrung der Anonymität der Befragten wird auf die Nennung der Bildungseinrichtungen und KMU, in welchen die Experten tätig sind, verzichtet. Jedes Interview wird weitergehend als eine Analyseeinheit bezeichnet.¹⁵⁵

Umsetzungsphase

Experteninterviews werden in der wissenschaftlichen Praxis meist als Leitfadeninterviews durchgeführt. Leitfadeninterviews sind durch eine Liste vorbereiteter, offener Fragen charakterisiert. Der Leitfaden beinhaltet alle Fragen, welche im Verlauf des Interviews zwingend gestellt werden. Während der Durchführung des Interviews kann der Kommunikationsprozess flexibel gestaltet werden, demnach können beispielsweise etwaige Nachfragen gestellt werden, welche nicht im Leitfaden enthalten sind.¹⁵⁶ Der Interviewleitfaden wurde mit dem Ziel erstellt, neue Einblicke in die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren in der CE-Transformation des Logistik- und Produktionssystems zu erhalten. Die Fragen wurden auf Basis der Forschungsfragen und der theoretischen Erkenntnisse dieser Arbeit formuliert. Bei der Erstellung des Interviewfragebogens wurde stets darauf geachtet die Offenheit und Neutralität der Fragen zu wahren.¹⁵⁷ Der Interviewleitfaden ist in Anhang B zur Gänze ersichtlich. Basierend auf der in der SLR entwickelten Struktur, wurden im Leitfaden die folgenden vier Themenblöcke kategorisiert:

- Interne Erfolgsfaktoren
- Interne Herausforderungen
- Externe Erfolgsfaktoren
- Externe Herausforderungen

¹⁵⁵ Vgl. Kuckartz (2018), S. 26ff.

¹⁵⁶ Vgl. Gläser; Laudel (2006), S. 42ff.

¹⁵⁷ Vgl. Gläser; Laudel (2006), S. 131ff.

Im Zeitraum von 19.03.2024 bis 27.03.2024 wurden sieben Experteninterviews durchgeführt und für die darauffolgende Transkription aufgenommen. Die durchschnittliche Zeit eines Interviews betrug 35 Minuten. Die Transkription erfolgte KI-unterstützt durch die Webseite AudioTranscription. Die Aufnahmen der Interviews wurden in Segmenten in der Länge von 30 Minuten hochgeladen und automatisiert transkribiert.¹⁵⁸ Diese erste Transkription wurde danach durch erneutes Abspielen der Interviews überprüft, korrigiert und anonymisiert. Die Interviews wurden anonymisiert, sodass keine Rückschlüsse auf das Unternehmen oder den Interviewpartner möglich sind. Transkriptionsregeln definieren die methodischen Vorgaben für die Konvertierung der Interviewaufnahmen in die schriftliche Form. Für die Transkription und Anonymisierung wurden folgende Transkriptionsregeln nach wissenschaftlichen Standards eingehalten:¹⁵⁹

- Alle Interviews werden einzeln transkribiert.
- Alle verbalen Äußerungen werden wörtlich transkribiert.
- Die Sprache wird geglättet. Demnach wird die Transkription in Schriftdeutsch verfasst.
- Nonverbale Merkmale, wie die Gestik und die Mimik der Befragten, werden nicht transkribiert.
- Zustimmende Äußerungen wie beispielsweise „ja“ oder „mhm“, durch die der Redefluss der Befragten nicht unterbrochen wird, werden ebenfalls nicht transkribiert.
- Unverständliche Formulierungen werden als „(unv.)“ transkribiert.
- Die Interviews werden mit durchgehender Zeilennummerierung dargestellt.
- Fragen der Interviewführung werden mit „I“ und Antworten des Experten mit „E“ gekennzeichnet.
- Alle Aussagen, welche Rückschlüsse auf die befragten Personen, Projekte oder Unternehmen zulassen, werden anonymisiert.
- Für die Anonymisierung werden stets Platzhalter, die der Angabe entsprechen, verwendet. Ein Beispiel für einen Platzhalter wäre „(Ort)“ bei Nennung eines Unternehmensstandorts.

Die Transkripte der Interviews können Anhang C entnommen werden.

¹⁵⁸ Vgl. AudioTranscription.ai, <https://audiotranscription.ai/>. (Zugriff: 04.04.2024).

¹⁵⁹ Vgl. Kuckartz (2018), S. 166ff.; Eva Binder (2021), S. 72f.

5.3 Inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse der Interviews

Im Anschluss zur Durchführung der Interviewstudie wird nun die in Kapitel 5.1 beschriebene Methodik zur Inhaltsanalyse der akquirierten Daten angewandt. Eine Visualisierung der sieben Schritte dieser Methodik ist in Abbildung 15 ersichtlich. Nachfolgend wird jeder Schritt, welcher bereits theoretisch erläutert wurde, als eigenständiges Unterkapitel behandelt.

5.3.1 Initiierende Textarbeit

Im ersten Schritt der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse wurde die initiierende Textarbeit im Zuge der genauen Transkription durchgeführt. Wie bereits erwähnt, wurde nach der KI-unterstützten Transkription, eine Überprüfung und Korrektur des Datenmaterials vorgenommen. Aufgrund der alleinigen Durchführung der gesamten Interviews und der nachgehenden Durchsicht der Transkripte, war die Autorin mit dem Datenmaterial vertraut. Notizen wurden während der Transkription als Kommentare im Textdokument der jeweiligen Analyseeinheit vermerkt.

5.3.2 Entwicklung der Hauptkategorien (deduktiv)

Die Hauptkategorien für die Inhaltsanalyse lassen sich aus den im Leitfaden definierten Themenblöcken, sowie den Ergebnissen der SLR und den Forschungsfragen ableiten. Zusätzlich wird die Nutzung dieser Hauptkategorien durch die initiierende Textarbeit als sinnvoll erachtet. Die Hauptkategorien wurden wie folgt gewählt:

- K₁ Interne Erfolgsfaktoren
- K₂ Interne Herausforderungen
- K₃ Externe Erfolgsfaktoren
- K₄ Externe Herausforderungen

5.3.3 Codieren des Datenmaterials mit den Hauptkategorien

Diese erste Codierung wurde durch die Software MAXQDA unterstützt. Die Nutzung dieser Software stellt sich als sehr intuitiv dar. Die Codierung nach den vier Hauptkategorien erfolgte durch Erstellung von farblich differenzierten „Codes“ für die jeweilige Kategorie. Die beschriebene Vorgehensweise beinhaltete die sinngemäße Aufteilung der Textabschnitte und deren Zuordnung zu passenden Hauptkategorien. War diese Teilung nicht möglich oder wurden in einem Textabschnitt mehrere

Hauptkategorien angesprochen, so wurde in diesen seltenen Fällen eine doppelte Codierung in die betreffenden Hauptkategorien vorgenommen. Während der Codierung des Datenmaterials nach den Hauptkategorien wurden in MAXQDA Kommentare zu einzelnen codierten Stellen hinzugefügt, welche die nachfolgende Ableitung und Codierung der Subkategorien in Schritt 5 der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz erleichtern.

5.3.4 Zusammenfassung der codierten Textstellen gleicher Hauptkategorien und Entwicklung der Subkategorien (induktiv)

Durch die im ersten Codierungsprozess hinzugefügten Kommentare, konnten durch Betrachtung der codierten Textstellen je nach Hauptkategorie die Subkategorien definiert werden. Jede der vier Hauptkategorien wurde in Subkategorien unterteilt, da alle Hauptkategorien als inhaltlich heterogen eingestuft wurden. Die Definition und Benennung der Subkategorien ist an den Ergebnissen der SLR orientiert und wird in Tabelle 7 und Tabelle 8 dargestellt. Zusätzlich wurden neue Subkategorien identifiziert, welche zuvor in der Literaturrecherche nicht erfasst wurden. Tabelle 9 stellt das beschriebene Kategoriensystem dar.

Tabelle 9: Kategoriensystem¹⁶⁰

Hauptkategorien	Subkategorie
K ₁ Interne Erfolgsfaktoren	Change-Management
	Innovation
	Genutzter Ressourcenkreislauf
	SCM
	Benötigte Kompetenzen
	Technologieunterstützung
	Rolle des Managements
	Wirtschaftlichkeit
K ₂ Interne Herausforderungen	Widerstand des Managements und der Mitarbeitenden
	Wirtschaftlichkeit
	Geschäftsmodell
	Positionierung in der Supply Chain
	Personelle Ressourcen
	Technologie, technische Eigenschaften und Qualität
K ₃ Externe Erfolgsfaktoren	Kunden
	Kooperationen
	Politische Entscheidungsträger
	Marktvorteil
K ₄ Externe Herausforderungen	Gesellschaftliche Hindernisse
	Politische Entscheidungsträger
	Externe Stakeholder
	Implementierung und Realisierung
	Abhängigkeiten

Die Definitionen der Subkategorien sind nachfolgend in Tabelle 10, Tabelle 11, Tabelle 12 und Tabelle 13, getrennt nach den zugehörigen Hauptkategorien, dargestellt. Zusätzlich wird pro Kategorie ein Beispiel aus dem codierten Datenmaterial paraphrasiert genannt.¹⁶¹

¹⁶⁰ Eigene Darstellung.

¹⁶¹ Vgl. Kuckartz (2018), S. 107.

Tabelle 10: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“¹⁶²

Subkategorien zu K ₁ „interne Erfolgsfaktoren“	Kurze Definition	Beispiel aus dem Datenmaterial
Change Management	Umfasst Möglichkeiten das Change Management zu unterstützen und intrinsische Faktoren der Mitarbeitenden, welche als Erfolgsfaktoren wirken	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung • Wandelberei- schaft
Innovation	Umfasst die innovativen Lösungen, welche die Kreislaufwirtschaft fördern	<ul style="list-style-type: none"> • Leasing-Modell • Produktdesign
Genutzter Ressourcenkreislauf	Umfasst fördernde Faktoren und Lösungsmöglichkeiten im Bereich des Ressourcenmanagements	<ul style="list-style-type: none"> • Materialfluss- management • Erneuerbare Energien
SCM	Umfasst alle Erfolgsfaktoren, die in Zusammenhang mit der Lieferkette und dem SCM stehen	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilität der KMU • Flotten- management
Benötigte Kompetenzen	Umfasst das notwendige Know-How der Mitarbeitenden zur Unterstützung der Transformation	<ul style="list-style-type: none"> • Technisches Prozessverständnis • Produktdesign
Technologie- unterstützung	Umfasst die Einsatzgebiete und - möglichkeiten für Technologien im Transformationsprozess	<ul style="list-style-type: none"> • Datentransparenz • Digitaler Produktpass
Rolle des Managements	Umfasst die Aufgaben und Verhaltensweisen des Managements, welche einen unternehmensinternen Erfolgsfaktor darstellen	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive, tragende Rolle • Vorbildwirkung
Wirtschaftlichkeit	Umfasst alle fördernden Faktoren der Finanzierung im Transformationsprozess und alle ökonomischen Faktoren, die als Erfolgsfaktoren oder Chancen bezeichnet werden	<ul style="list-style-type: none"> • Investitions- möglichkeiten • langfristige, regelmäßige Einnahmen

¹⁶² Eigene Darstellung.

Tabelle 11: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „interne Herausforderungen“¹⁶³

Subkategorien zu K₂ „interne Herausforderungen“	Kurze Definition	Beispiel aus dem Datenmaterial
Wirtschaftlichkeit	Umfasst alle Barrieren bezüglich finanzieller Ressourcen im Transformationsprozess	<ul style="list-style-type: none"> • Anfangs-investitionen • Prozesskosten steigen durch Recycling
Widerstand des Managements und der Mitarbeitenden	Umfasst die Herausforderungen, welche durch die persönliche Einstellung des Managements und der Mitarbeitenden entstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Motivation • Große Menge an unterschiedlichen Sichtweisen
Geschäftsmodell	Umfasst die Probleme, welche durch bestehende Geschäftsmodelle auftreten	<ul style="list-style-type: none"> • Fixierung auf das lineare Wirtschaftsmodell
Positionierung in der Supply Chain	Umfasst alle Herausforderungen im Bereich des Supply Chain Managements der KMU	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexität • geringe Verhandlungsmacht
Personelle Ressourcen	Umfasst die Barrieren im Bereich des Personalmanagements	<ul style="list-style-type: none"> • Fachkräftemangel • Know-How fehlt
Technologie, technische Eigenschaften und Qualität	Umfasst alle Barrieren, die fehlende Technologien, technische Eigenschaften und qualitative Änderungen beinhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Produktgüte • technische Grenzen des Recyclings

¹⁶³ Eigene Darstellung.

Tabelle 12: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „externe Erfolgsfaktoren“¹⁶⁴

Subkategorien zu K ₃ „externe Erfolgsfaktoren“	Kurze Definition	Beispiel aus dem Datenmaterial
Kunden	Umfasst die Erfolgsfaktoren im Business to Consumer (B2C) und Business to Business (B2B) Bereich des Kundenmanagements	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbewusstsein steigern • Forderungen der Kunden
Marktvorteil	Umfasst Faktoren, welche die Positionierung der KMU am Markt verbessern	<ul style="list-style-type: none"> • Unabhängigkeit • Neukunden generieren
Kooperationen	Umfasst die Erfolgsfaktoren, die durch Kooperationen geschaffen werden	<ul style="list-style-type: none"> • Netzwerkbildung • gesamtheitliche Betrachtung
Politische Entscheidungsträger	Umfasst alle fördernden Faktoren, die durch die Politik in Österreich und Europa gelenkt werden beziehungsweise gelenkt werden können	<ul style="list-style-type: none"> • Klare Rahmenbedingungen • Förderungen

¹⁶⁴ Eigene Darstellung.

Tabelle 13: Definition der Subkategorien zur Hauptkategorie „externe Herausforderungen“¹⁶⁵

Subkategorien zu K4 „externe Herausforderungen“	Kurze Definition	Beispiel aus dem Datenmaterial
Gesellschaftliche Hindernisse	Umfasst die allgemeinen Herausforderungen, welche durch die persönlichen Einstellungen in der Bevölkerung entstehen	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbewusstsein • Greenwashing
Politische Entscheidungs- träger	Umfasst alle Barrieren, die von politischen Entscheidungsträger auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene geschaffen werden	<ul style="list-style-type: none"> • Planungsunsicherheit • Bürokratie
Externe Stakeholder	Umfasst alle externen Parteien, welche am Transformationsprozess der KMU zumindest marginal beteiligt sind und die dadurch entstehenden Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Abfalllizenzen • Irrationale Forderungen im B2B-Bereich
Implementierung und Realisierung	Umfasst die Schwierigkeiten, die im Transformationsprozess durch unternehmensexterne Einflüsse auftreten können	<ul style="list-style-type: none"> • Lieferantenstruktur • Rücktransporte

5.3.5 Codieren des Datenmaterials mit dem Kategoriensystem

Der zweite Codierungsprozess erfolgte in der Vorgehensweise identisch zum ersten Codierungsprozess. Die Gliederung der Textstellen in die Subkategorien wurde durch die in Kapitel 5.3.4 festgelegten Definitionen erleichtert. Während des Codierungsprozesses wurde die Verwendung der Kommentarfunktion in MAXQDA fortgesetzt. Hierbei wurden im zweiten Durchlauf Zusammenfassungen des Inhalts der Textstellen, sowie eine mögliche Eignung der Textstellen als direkte Zitate im weiteren Verlauf dieser Arbeit, als Kommentar festgehalten. Die im ersten Codierungsprozess verwendete, farbliche Differenzierung der Hauptkategorien wurde beibehalten, um so die Struktur und Übersichtlichkeit in MAXQDA zu verbessern.

¹⁶⁵ Eigene Darstellung.

5.4 Kategorienbasierte Auswertung der Experteninterviews entlang der Hauptkategorien

Die Auswertung und Analyse der Ergebnisse der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse erfolgt in dieser Arbeit als kategorienbasierte Auswertung entlang der Hauptkategorien. Wie bereits erwähnt, wird in diesem abschließenden Schritt der Auswertung der Experteninterviews jede Hauptkategorie in einem eigenen Unterkapitel analysiert und visualisiert. Nachfolgend folgt die Analyse der insgesamt 330 codierten Textstellen in jedem Unterkapitel in einer einheitlichen Struktur. Pro Hauptkategorie wird eine kurze deskriptive Analyse der Verteilung der Textstellen über die Subkategorien vorgenommen, um so einen Überblick über die Ergebnisse zu schaffen und die Analyse einzuleiten. Die Analyse erfolgt in getrennten Absätzen für jede Subkategorie.

Die Verteilung der Textstellen pro Hauptkategorie wird in Abbildung 16 als Säulendiagramm visualisiert. Die am häufigsten codierte Hauptkategorie ist Hauptkategorie K₁ „interne Erfolgsfaktoren“ mit gesamt 97 von 330 Textabschnitten. Mit nur drei codierten Textstellen weniger hat Hauptkategorie K₃ „externe Erfolgsfaktoren“ den zweitgrößten Anteil an Textstellen des gesamten Datenmaterials. Somit kann festgestellt werden, dass die Mehrheit der codierten Textstellen (57,9 %) Erfolgsfaktoren für die Transformationen zur Kreislaufwirtschaft beschreiben. Die Verteilung der Textstellen über die Hauptkategorien lässt sich möglicherweise auf die Aufteilung der Fragen im Interviewleitfaden, siehe dazu Anhang B, zurückführen.

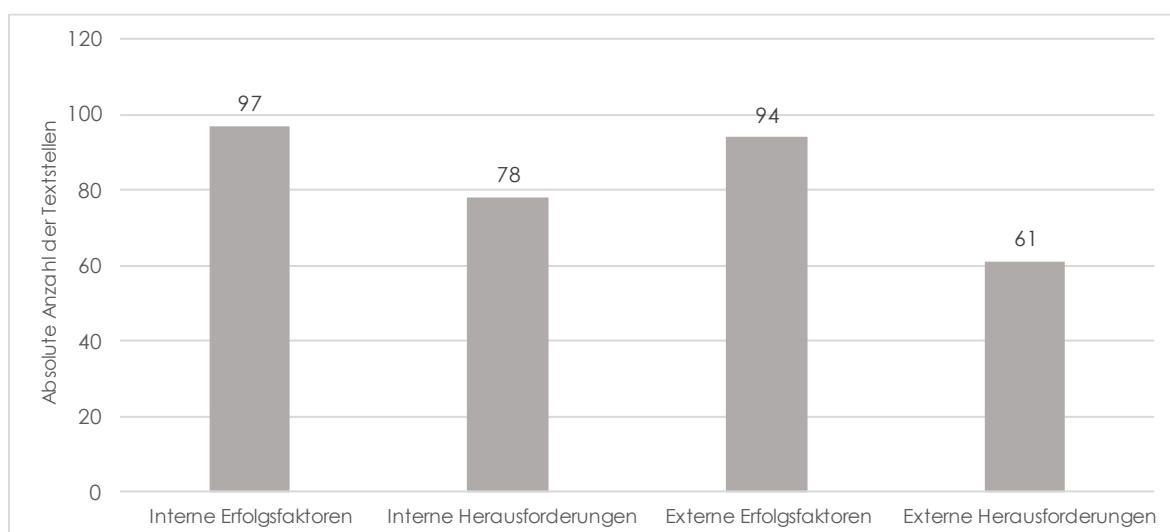


Abbildung 16: Anzahl der codierten Textstellen pro Hauptkategorie¹⁶⁶

¹⁶⁶ Eigene Darstellung.

5.4.1 Hauptkategorie K₁: Interne Erfolgsfaktoren

In Hauptkategorie K₁ „interne Erfolgsfaktoren“ wurden 97 individuelle Textstellen codiert. Diese Textstellen sind in acht Subkategorien eingeteilt, wodurch die Hauptkategorie K₁ die meisten Subkategorien der gebildeten Hauptkategorien enthält. Die Definition dieser Subkategorien ist in Tabelle 10 ersichtlich. Das Gesamtbild dieser Hauptkategorie wird in Abbildung 17 dargestellt. Diese Abbildung visualisiert die prozentualen Anteile der absoluten Anzahl der Textstellen an der Gesamtanzahl von 97 Textstellen der Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“. Die Verteilung der Subkategorien erscheint gleichmäßig, wobei Subkategorie 4 „SCM“ den größten Anteil mit einer absoluten Anzahl von 18 codierten Textstellen bildet.

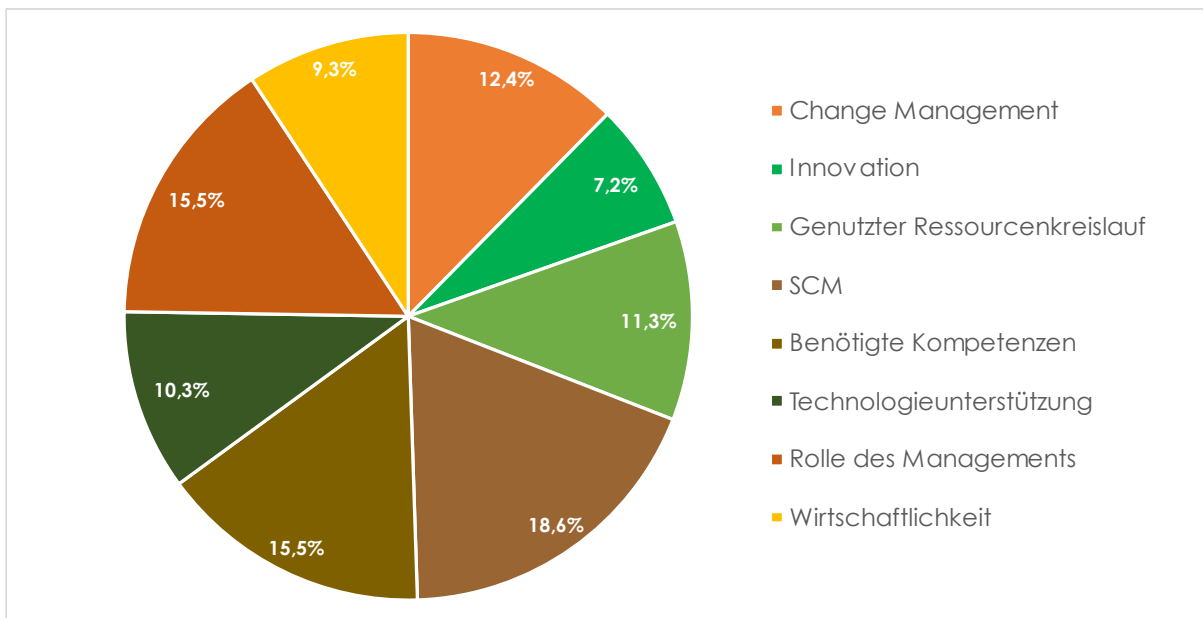


Abbildung 17: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“¹⁶⁷

Von den acht Subkategorien, welche die internen Erfolgsfaktoren der Transformation zur Kreislaufwirtschaft beschreiben, werden drei von allen Experten in Aussagen beschrieben. Der am seltensten beschriebene unternehmensinterne Erfolgsfaktor ist die Subkategorie „Innovation“, welche ebenfalls, wie in Abbildung 17 ersichtlich, den geringsten Anteil an codierten Textstellen beinhaltet. Die Häufigkeit der Nennung aller Subkategorien dieser Hauptkategorie ist in nachfolgender Abbildung 18 als Balkendiagramm visualisiert.

¹⁶⁷ Eigene Darstellung.

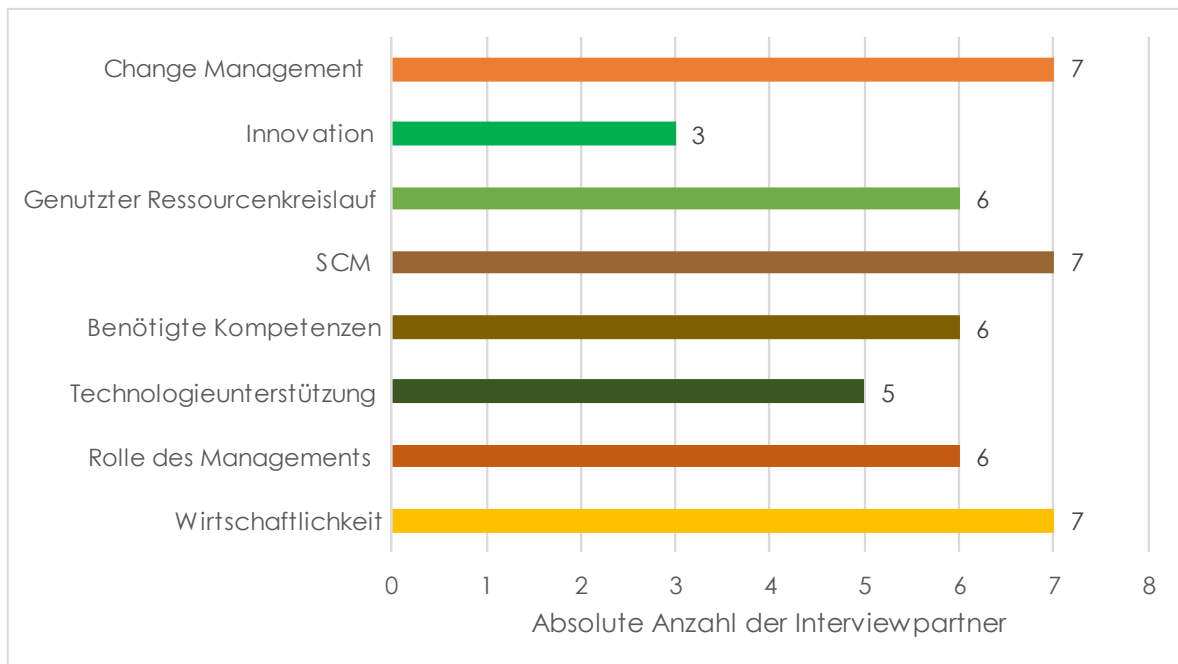


Abbildung 18: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“¹⁶⁸

Die deskriptiv analysierten Subkategorien werden nachfolgend inhaltlich diskutiert.

5.4.1.1 Subkategorie 1: Change Management

Aus der deskriptiven Analyse lässt sich ableiten, dass das Change Management und die Wandelbereitschaft der Mitarbeitenden als großer, interner Erfolgsfaktor gelten. Ein Experte unterstreicht die Gewichtung dieses Faktors so: *„Ich glaube, was ich da noch dazu sagen kann, ist, klar, Kreislaufwirtschaft fängt beim Kleinen an. Also ich kann noch das beste Management haben, ich kann noch die besten Prozesse eingeführt haben, in dem Moment, wo mir meine Mitarbeiter nicht mitspielen, weil sie kein Interesse daran haben, wird es nichts.“*¹⁶⁹ Um die Transformation zur Kreislaufwirtschaft bestmöglich zu unterstützen, werden die Sensibilisierung der Mitarbeitenden, die Darstellung des Mehrwerts der ressourcenschonenden Alternativen und die Einbeziehung der Mitarbeitenden als wesentliche Faktoren genannt.¹⁷⁰ Die Umsetzung dieses Wandels braucht motivierte Mitarbeitende. Der persönliche Wille zur Veränderung spielt hierbei eine große Rolle.¹⁷¹ Die Motivation und Wandelbereitschaft der Mitarbeitenden wird von einem Experten hoch eingeschätzt. Denn eingesetzte Initiativen, wie eine Ideenbörse, werden sehr gut aufgenommen und generieren einen zweifachen Vorteil

¹⁶⁸ Eigene Darstellung.

¹⁶⁹ E06, Pos. 26-29.

¹⁷⁰ Vgl. E01, Pos. 61-75; E04, Pos. 93-97; E06, Pos. 73-84; E07, Pos. 56-59.

¹⁷¹ Vgl. E02, Pos. 48-55; E03, Pos. 138-151; E04, Pos. 154-166.

für Unternehmen, da das Mitarbeiter-Engagement steigt und gleichzeitig neue Lösungen diskutiert und möglicherweise umgesetzt werden können.¹⁷² Sollte diese intrinsische Motivation nicht vorhanden sein, sieht einer der Experten hier grundsätzlich keine große Barriere: „*Man kann sie dann relativ schnell überzeugen, die Skeptiker.*“¹⁷³ Von einem weiteren Experten werden meist junge Personen als Initiatoren und erste Unterstützer der Kreislaufwirtschaft wahrgenommen.¹⁷⁴ Abschließend stellt ein Interviewpartner im Zusammenhang mit dem internen Erfolgsfaktor Change Management fest: „*Sobald der Faktor Mensch begeistert ist, kann ich technisch quasi alles machen. Vorausgesetzt ich habe Zeit und ich habe Geld.*“¹⁷⁵ Die genannten internen Barrieren werden im späteren Verlauf diskutiert.

5.4.1.2 Subkategorie 2: Innovation

Aussagen über Innovation als Erfolgsfaktor der Kreislaufwirtschaft werden von drei der sieben Experten getroffen. Zwei Experten sehen in diesem Zusammenhang das Produktdesign und die Produktentwicklung als Erfolgsfaktor. Bei dem Designprozess spielen insbesondere Öko- und Zirkulardesignfaktoren eine große Rolle. Das richtige Produktdesign bietet die besten Rahmenbedingungen für die CE-Transformation.¹⁷⁶ Als innovative, zirkuläre Geschäftsmodelle werden Leasing-Systeme und Produkt-Service-Modelle genannt. Hierbei spielt in der Ausführung jedoch die Wirtschaftlichkeit eine entscheidende Rolle.¹⁷⁷ Ein Interviewpartner diskutiert den Erfolgsfaktor „Innovation“ eingehend im Kontext der lokalen Produktionsstätten: „*Weil wenn ich lokal etwas produziere, vor Ort, auch wenn das teurer ist, und trotzdem seine Abnehmer findet, vermeidet das sehr viel, es schafft lokale Arbeitsplätze, soziale Innovationen. Es reduziert den Transport, dann auch wieder ökologische Innovationen. Es kann selber davon leben, das ist ökonomische Innovation. Genau, es ist eigentlich eine Autonomie, das ist Resilienz.*“¹⁷⁸ Ebenso werden die Diversität des Projektteams und die Wandelbereitschaft der Mitarbeitenden im Kontext der Innovation als Einflussfaktoren auf den Erfolg der Transformation gesehen.¹⁷⁹

¹⁷² Vgl. E04, Pos. 127-132, Pos. 154-166.

¹⁷³ E03, Pos. 145.

¹⁷⁴ Vgl. E05, Pos. 247-252.

¹⁷⁵ E07, Pos. 112-113.

¹⁷⁶ Vgl. E01, Pos. 34-39; E03, Pos. 3-9.

¹⁷⁷ Vgl. E03, Pos. 18-19, Pos. 31-32.

¹⁷⁸ E05, Pos. 302-307.

¹⁷⁹ Vgl. E05, Pos. 236-239, Pos. 276.

5.4.1.3 Subkategorie 3: Genutzter Ressourcenkreislauf

Aus den Ergebnissen der Interviews ist abzuleiten, dass das Materialfluss- und das Stoffstrommanagement einen großen Erfolgsfaktor in der CE-Transformation bilden. Die zirkuläre Transformation von internen Materialflüssen kann erst stattfinden, wenn die Wertströme aller Materialien im Unternehmen bekannt sind. Ebenso ist eine ganzheitliche Betrachtung aller Abfälle in allen Abteilungen des Unternehmens ratsam, um eine transparente Quantifizierung zu gewährleisten. Gleichzeitig können dadurch Daten für die Erstellung einer CO₂-Bilanz gesammelt werden.¹⁸⁰ Ein Experte formuliert diesen internen Erfolgsfaktor wie folgt: „Also ein Erfolgsfaktor ist das Verständnis von den zirkulären Prozessen, von den Wertströmen im Unternehmen und direkt einhergehend mit dem Verständnis ist auch die Visualisierung und die Kommunikation dieser Wertschöpfung, dieser Wertströme an alle Mitarbeiter im Unternehmen.“¹⁸¹ In dieser Aussage werden gleichzeitig Erfolgsfaktoren in den Subkategorien „Benötigte Kompetenzen“ und „SCM“ angesprochen. Ein weiterer Interviewpartner betont die Wesentlichkeit des Bestrebens jeglichen Abfall und Ausschuss wieder in die Produktion zurückzuführen, um so gleichzeitig mögliche wirtschaftliche Vorteile zu erlangen.¹⁸² In KMU kann es zu Priorisierungen kommen, welche Materialien zuerst in zirkuläre Prozesse implementiert werden, um so die ökonomischen Aspekte optimal zu berücksichtigen.¹⁸³ Drei Experten sprechen explizit über den Einsatz von erneuerbaren Energien im Transformationsprozess. Der Wirtschaftsstandort Österreich wird dabei als Erfolgsfaktor gesehen, da eine nachhaltige Stromerzeugung durch Wasserkraft oder Windkraft aktiv vorangetrieben wird.¹⁸⁴

5.4.1.4 Subkategorie 4: SCM

Die Subkategorie „SCM“ wird von allen Interviewpartnern hervorgehoben. Diese Tatsache ist klar in Verbindung mit Frage 4 des Interviewleitfadens zu stellen. Gesamt hat die Subkategorie „SCM“ die größte Anzahl an Nennungen in der Hauptkategorie „interne Erfolgsfaktoren“. Mehrere Experten betonen in ihren Antworten, die hohe Relevanz der ganzheitlichen Betrachtung des Unternehmens. Dies schafft einerseits

¹⁸⁰ Vgl. E01, Pos. 26-24, Pos. 100-106; E02, Pos. 58-66; E05, Pos. 173-177.

¹⁸¹ E05, Pos. 5-8.

¹⁸² Vgl. E07, Pos. 10-12.

¹⁸³ Vgl. E04, Pos. 44-56, Pos. 76.-79.

¹⁸⁴ Vgl. E01, Pos. 273-282; E05, Pos. 202-205; E06, Pos. 153-157.

Transparenz und garantiert andererseits eine zuverlässige Quantifizierung der Wertstoffe im Unternehmen, wie schon in Subkategorie 3 betont.¹⁸⁵ Die Einbeziehung aller Abteilungen und Unternehmensbereiche wird mehrmals hervorgehoben. Dabei wird im Kontext der Lieferkette meist die Beschaffungslogistik und die Transportlogistik angesprochen.¹⁸⁶ Alle Abteilungen sollten für die Ausschöpfung des gesamten Potentials der CE-Transformation durch Workshops in die Strategieentwicklung und die Erstellung der Roadmap eingebunden werden. Roadmaps, die den Transformationsprozess darstellen und unterstützen, werden von zwei Experten ausführlich diskutiert. Die Verantwortlichkeiten jeder Abteilung, beziehungsweise jedes Teams, müssen in der Roadmap festgehalten werden. Weiters ist ein Kriterienkatalog als Entscheidungsunterstützung empfohlen.¹⁸⁷ Die Beschaffungslogistik und Materialauswahl wird von drei Experten separat erwähnt. Ein Interviewpartner sieht hier Erfolgspotential: *„Intern haben wir natürlich auch die Faktoren wie Materialauswahl. Aber meines Erachtens, gerade weil ich vorher die Produktentwicklung so intensiv angesprochen habe, gerade was die Materialauswahl betrifft, haben wir mittlerweile bereits sehr große Fortschritte in einem sehr diversen, also ein sehr diverses Angebot an verschiedenen Materialien, die ja rezykliert werden können.“*¹⁸⁸ Ein anderer Experte sieht die Materialauswahl als Erfolgsfaktor, erkennt aber gleichzeitig mögliche Herausforderungen: *„Also jetzt bezogen auf die Logistik von Materialien, die ich brauche, ist die Logistik ganz entscheidend, weil es gibt ja viele technische Lösungen, aber zumindest in (Branche) hängt ganz viel von der Qualität der Materialien ab, die angeliefert werden, d.h. ich habe normalerweise Lieferanten meines Vertrauens mit denen ich arbeiten kann. Und wenn ich jetzt mit Rezyklaten arbeite, brauche ich genauso Ware, auf die ich vertrauen kann und die Lieferketten muss ich mir erstens aufbauen und das müssen dann ja irgendwie auch nachhaltige, also bestehend bleibende Lieferketten sein.“*¹⁸⁹ Neben der Beschaffungslogistik stellt die Transportlogistik und das eingeschlossene Flottenmanagement einen Erfolgsfaktor dar. Das Flottenmanagement in der Kreislaufwirtschaft bietet viele Möglichkeiten, wie die Verwendung von alternativen Antrieben, Elektrofahrzeugen oder die Bereitstellung

¹⁸⁵ Vgl. E01, Pos. 91-106.

¹⁸⁶ Vgl. E02, Pos. 136-139; E03, Pos. 70-77; E05, Pos. 506-509; E06, Pos. 198-208; E07, Pos. 74-81.

¹⁸⁷ Vgl. E03, Pos. 70-77, Pos. 87-90; E05, Pos. 42-59.

¹⁸⁸ E03, Pos. 106-111.

¹⁸⁹ E07, Pos. 74-81.

von Fahrrädern für die Mitarbeitenden.¹⁹⁰ Im Bereich der Verpackungslogistik berichtet ein Interviewpartner von einem laufenden Projekt zur Wiederverwertung von Kartons.¹⁹¹ Weitere Aspekte zur Erhöhung der Erfolgchance im Supply Chain Management im Produktionsbereich sind die Anwendung von Lean Management und LCAs, die Kommunikation der aktuellen Kennzahlen, wie beispielsweise der Produktivität, auf Bildschirmen in der Produktionshalle und die Durchführung von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen unter Einbeziehung der Mitarbeitenden.¹⁹² Ein Interviewpartner spricht direkt die Flexibilität von KMU an: *„Weil KMU normalerweise von den Prozessen her deutlich flexibler sind als große Einheiten. Das heißt, ich kann auch viel leichter eine Maschine neu kaufen. Das ist eine kleinere Einheit, ich kann viel leichter einen Prozess optimieren, weil es ein kleinerer Prozess ist mit weniger Aufwand. Ich kann viel leichter auch nur irgendwo etwas verändern in der Logistik, damit sich das optimiert.“*¹⁹³ In Unterkapitel „Wirtschaftlichkeit“ der Hauptkategorie „interne Herausforderungen“ wird ein Teil dieser Aussage von mehreren Experten gegenteilig beurteilt.

5.4.1.5 Subkategorie 5: Benötigte Kompetenzen

Die Ausbildung im Bereich „Nachhaltigkeit“ und folglich im Bereich „Kreislaufwirtschaft“ wird von fast allen Interviewpartnern genannt. Prozesswissen, technisches Verständnis und Wissen über die Produktentwicklung und das Produktdesign nach zirkulären Prinzipien sind einige der genannten Kompetenzen, welche als Erfolgsfaktoren identifiziert werden. In größeren KMU sollte aufgrund der abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit ein Mitarbeiter pro Abteilung über Grundwissen im Bereich Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft verfügen. Analog zum Ergebnis in der Subkategorie „Genutzter Ressourcenkreislauf“, ist der ganzheitliche Blick eine Kompetenz, welche bei der Implementierung der Kreislaufwirtschaft einen großen Erfolgsfaktor darstellt.¹⁹⁴ Ein Experte fasst dies so zusammen: *„Es ist schwierig da bei vielen Unternehmen qualifizierte Fachkräfte zu finden und mit qualifizierten Fachkräften meine ich halt auch Mitarbeiter, die in der Lage sind, das Ganze zu erkennen. Ein Unternehmen und die Logistik, die Supply Chain, das zu verbessern, das*

¹⁹⁰ Vgl. E02, Pos. 136-139; E05, Pos. 506-509, Pos. 523-526.

¹⁹¹ Vgl. E04, Pos. 59-65, Pos. 194-198.

¹⁹² Vgl. E05, Pos. 10-20; E06, Pos. 147-151; E07, Pos. 46-48.

¹⁹³ E07, Pos. 117-124.

¹⁹⁴ Vgl. E02, Pos. 87-93; E03, Pos. 33-39, Pos. 60-70; E05, Pos. 272-274, Pos. 521-523; E06, Pos. 198-208.

erfordert einen Gesamtblick. Das ist eine Optimierung auf Systemebene.“¹⁹⁵ In mehreren Interviews wird von Ausbildungsprogrammen im Kontext der Kreislaufwirtschaft berichtet. Die Ausbildung zum Nachhaltigkeitsmanager wird explizit von einem Interviewpartner erwähnt: „Aber eben NachhaltigkeitsmanagerInnen-Ausbildung, die gibt es und die wird auch gerade von KMU angenommen.“¹⁹⁶ Obwohl die richtige Ausbildung von mehreren Befragten als Erfolgsfaktor genannt wird, ist in diesem Bezug keine einheitliche Meinung zu erkennen, wie folgende Aussage eines anderen Experten zeigt: „Ja, also was mir nichts bringt, ist irgendwer, das muss ich leider so ganz hart sagen, der Sustainability das so studiert hat. Weil, die wissen dann, was nachhaltig ist, aber das bringt noch kein Mehrwert. Also das sind Verfahrenstechniker, das sind Chemiker, das sind technische Physiker, weil die können wirklich was ändern.“¹⁹⁷ Ebenfalls zu berücksichtigen ist, dass die intrinsische Motivation und die Bereitschaft zur Veränderung der Mitarbeitenden in Übereinstimmung mit den benötigten Kompetenzen stehen sollte.¹⁹⁸ Das Ideenmanagement, welches in der Subkategorie „Change Management“ erwähnt wird, bietet eine Möglichkeit die Mitarbeitenden in ihren Bemühungen zu unterstützen und gleichzeitig das vorhandene Wissen zu sichern. Workshops und In-House Schulungen werden von mehreren Experten als fördernde Maßnahmen für den Kompetenzaufbau beschrieben.¹⁹⁹

5.4.1.6 Subkategorie 6: Technologieunterstützung

Im Anschluss an das vorhergehende Unterkapitel, stellt ein Experte in Kombination mit den benötigten Kompetenzen der Mitarbeitenden fest: „Und was können wir noch sagen, auch eine gewisse Affinität zu neuen Technologien. Also wenn ich jetzt rede von Supply Chain, von Logistik, dann kann ich durch Digitalisierung, also ich kann versuchen, möglichst viele Informationen durch die Gegend zu schicken, anstatt Menschen und Waren.“²⁰⁰ Um bestmöglich neue Technologien in KMU einzusetzen, ist eine fundierte Datenbasis notwendig. Ein Experte erklärt in diesem Rahmen die Verwendung eines digitalen Produktpasses: „Für mich ein ganz essenzieller Punkt für Produkte ist der digitale Produktpass, weil es einfach die Informationen eines Produkts über die ganze Wertschöpfungskette eigentlich transparent abgebildet werden

¹⁹⁵ E05, Pos. 162-167.

¹⁹⁶ E07, Pos. 59-60.

¹⁹⁷ E02, Pos. 76-79.

¹⁹⁸ Vgl. E02, Pos. 76-93; E05, Pos. 272-274; E06, Pos. 59-61.

¹⁹⁹ Vgl. E04, Pos. 106-116; E06, Pos. 11-17.

²⁰⁰ E05, Pos. 260-263.

*können. Das heißt, ich kann Informationen mitgeben, sei es in einem Bill of Materials, also sprich eine Stückliste von einem Bauteil. Ich habe die Möglichkeit zu erkennen, wie ein Bauteil wiederverwertet werden kann. Ich erkenne die Materialien oder die Zusammensetzung der Materialien und der Werkstoffe.*²⁰¹ Weitere Technologien, welche als unterstützende Faktoren der CE-Transformation gesehen werden sind KI, Cobots und Technologien zur Sortierung und Trennung von Abfällen.²⁰² Ein weiterer Interviewpartner erklärt am Beispiel eines Milkruns, wie nachhaltige und zirkuläre Techniken in einer Supply Chain, mittels Technologieunterstützung durch autonome Fahrzeuge, kombiniert werden können.²⁰³ Die Nutzung digitaler Plattformen, sogenannter Transportbörsen, zur Bündelung von Warentransporten unterstützt die Transformation zur Kreislaufwirtschaft, reduziert die ausgestoßenen Emissionen, die Leerfahrten und die Verkehrsauslastung der Straßennetze.²⁰⁴

5.4.1.7 Subkategorie 7: Rolle des Managements

Ein Experte fasst die Rolle des Managements in der Transformation so zusammen: *„Prinzipiell muss es vom Management getragen werden, aufgebaut werden, gepusht werden, Motivation muss dafür kommen, Mitarbeiter müssen unterstützt werden bei Aktivitäten, die sie dann auch natürlich bereit sind zu machen. Es kommt darauf an, es geht darum, dass das Management die Mitarbeiter begeistert, dabei mitzumachen.“*²⁰⁵ Fünf der sieben befragten Personen sehen die Transformation zur Kreislaufwirtschaft als eine Managemententscheidung. Die Beteiligung des Managements an der Transformation ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor, da nur das Management über die Kapazität verfügt, dieses Vorhaben maßgeblich zu fördern. Das Top-Management oder zumindest die Führungskräfte der Stabstellen sollten eine aktive Rolle im Transformations- und Implementierungsprozess einnehmen. Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist der persönliche Wille der Führungskräfte in KMU.²⁰⁶ *„Ich würde sagen, die wichtigste Aufgabe von Management ist, mal das Thema auf die Agenda zu setzen und das Thema wirklich mit einer hohen Priorität zu behandeln.“*, so die Einschätzung eines Interviewpartners.²⁰⁷ Die Durchführung der CE-Transformation kann

²⁰¹ E01, Pos. 44-49.

²⁰² Vgl. E03, Pos. 119-122; E04, Pos. 298-307.

²⁰³ Vgl. E05, Pos. 315-329.

²⁰⁴ Vgl. E05, Pos. 395-407.

²⁰⁵ E07, Pos. 25-37.

²⁰⁶ Vgl. E03, Pos. 43-45, Pos. 53-57; E04, Pos. 83-91, Pos. 139-141; E05, Pos. 40-43; E06, Pos. 38-45.

²⁰⁷ E05, Pos. 40-43.

auch durch eine Roadmap und weitere Frameworks von Seiten des Managements unterstützt werden.²⁰⁸ Zusätzlich zur treibenden und aktiven Rolle des Managements, stellt die Vorbildwirkung der Führungskräfte einen Erfolgsfaktor dar. Die Kommunikation der nachhaltigen Maßnahmen und deren Vorteile unterstützt die Implementierung zirkulärer Prozesse. Ein Interviewpartner empfiehlt, klare Richtlinien der neuen Prozesse für Mitarbeitende einfach und ersichtlich aufzubereiten.²⁰⁹

5.4.1.8 Subkategorie 8: Wirtschaftlichkeit

Die ökonomischen Einflüsse der CE-Transformation werden von den Experten sowohl als Erfolgsfaktoren als auch als Barrieren wahrgenommen und werden demnach in beiden unternehmensinternen Hauptkategorien diskutiert. Die Einordnung der Subkategorie „Wirtschaftlichkeit“ als interner Erfolgsfaktor erfolgt aufgrund der häufigen Nennung durch verschiedene Interviewpartner. Die Gesamtheit der befragten Experten sieht die Wirtschaftlichkeit der Implementierung von zirkulären Prozessen als Chance und Erfolgsfaktor für KMU: *„Der ist im Idealfall der, dass wir uns durch diese nachhaltige Lösung auch Geld sparen.“*²¹⁰ In den meisten Ausführungen zu zirkulären Lösungen wird seitens der befragten Experten die ökonomische Seite der Implementierung thematisiert. So lassen sich bei der Transformation zu einem Produkt-Service-Modell beispielsweise stetige Einnahmen verzeichnen, welche den initialen Investitionsaufwand nicht sofort decken. Die Orientierung auf langfristigen und nachhaltigen Erfolg lässt sich als Erfolgsfaktor feststellen, wobei der Fokus auf die Gewinnmaximierung gleichzeitig eine Herausforderung für die Transformation darstellt.²¹¹ Best-Practice Beispiele zeigen, dass Kreislaufwirtschaftsprojekte oft ökonomische Vorteile für Unternehmen generieren.²¹²

²⁰⁸ Vgl. E05, Pos. 64-67, Pos. 86-95.

²⁰⁹ Vgl. E01, Pos. 112-113, Pos. 121-122; E05, Pos. 54-59; E06, Pos. 38-45, Pos. 64-67.

²¹⁰ E02, Pos. 169-171.

²¹¹ Vgl. E02, Pos. 12-21; E04, Pos. 401-408; E06, Pos. 19-22.

²¹² Vgl. E03, Pos. 180-183; E07, Pos. 7-10.

5.4.2 Hauptkategorie K₂: Interne Herausforderungen

In Hauptkategorie K₂ „interne Herausforderungen“ wurden 78 individuelle Textstellen codiert. Die Definition der sechs Subkategorien dieser Hauptkategorie ist in Tabelle 11 ersichtlich. Ein Überblick dieser Hauptkategorie wird in Abbildung 19 dargestellt. Analog zur Hauptkategorie K₁ veranschaulicht die nachfolgende Abbildung die prozentualen Anteile der absoluten Anzahl der Textstellen in den Subkategorien an der Gesamtanzahl. Die Subkategorien „Wirtschaftlichkeit“ und „Technologie, technische Eigenschaften und Qualität“ umfassen gemeinsam rund 45 % der gesamten codierten Textstellen dieser Hauptkategorie. Anzumerken ist weiters, dass die Kategorien „Geschäftsmodell“ und „Personelle Ressourcen“ jeweils nur eine Anzahl von acht codierten Textstellen umfassen.

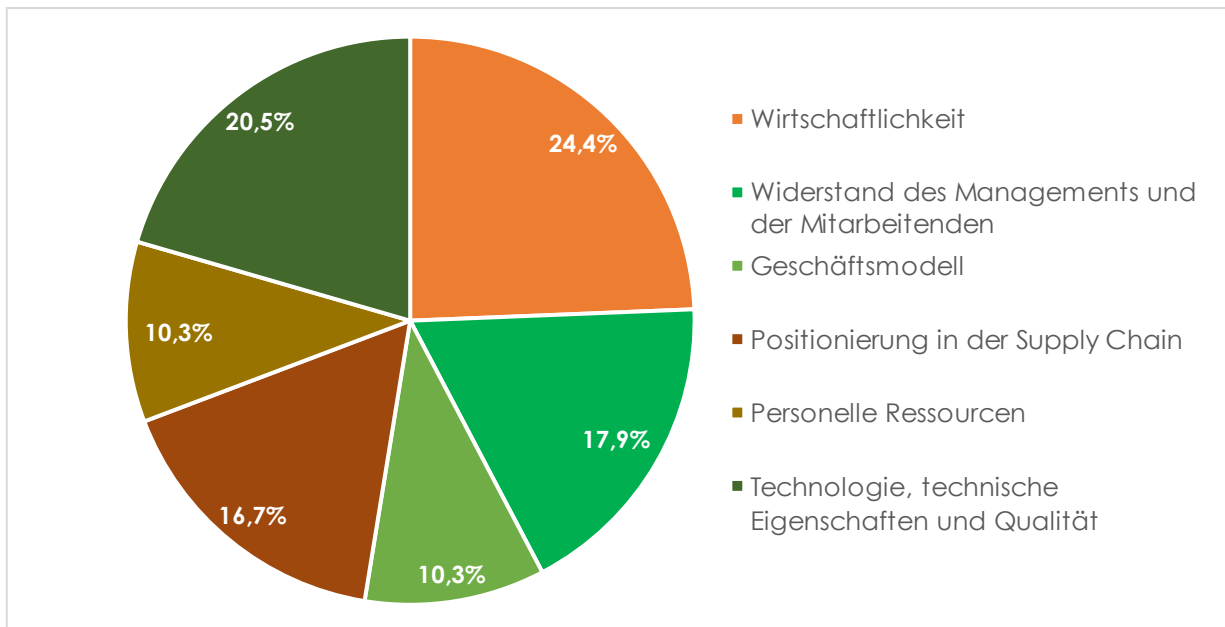


Abbildung 19: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Herausforderungen“²¹³

Von sechs Subkategorien, welche die internen Herausforderungen der Transformation zur Kreislaufwirtschaft beschreiben, wird nur die Subkategorie „Wirtschaftlichkeit“ von allen Experten in Aussagen beschrieben. Trotz der geringen Anzahl an Textstellen in der Subkategorie „Geschäftsmodell“ werden von vier der sieben Befragten Aussagen in diesem Kontext getroffen. In der Subkategorie „Personelle Ressourcen“, welche ebenfalls nur acht Textstellen umfasst, erkennen fünf der sieben Experten eine interne Herausforderung. Die Häufigkeit aller Nennungen pro Subkategorie ist in nachfolgender Abbildung 20 als Balkendiagramm visualisiert.

²¹³ Eigene Darstellung.

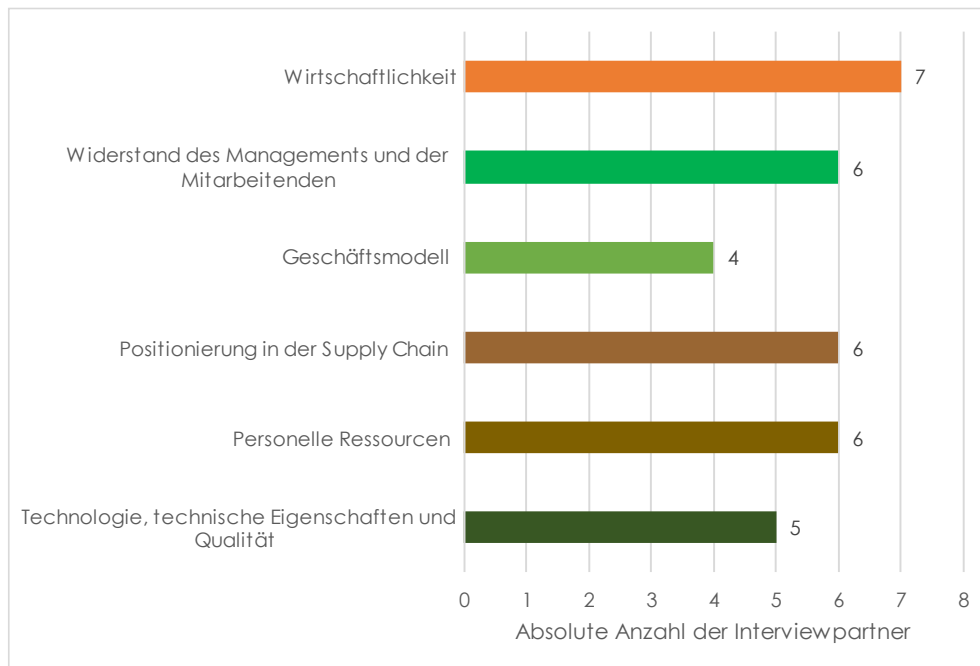


Abbildung 20: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „interne Herausforderungen“²¹⁴

Die deskriptiv analysierten Subkategorien werden nachfolgend inhaltlich diskutiert.

5.4.2.1 Subkategorie 1: Wirtschaftlichkeit

Im Vergleich zur Subkategorie „Wirtschaftlichkeit“ im Kontext der internen Erfolgsfaktoren, wird die Wirtschaftlichkeit beziehungsweise die Betrachtung der Kostenseite von Experten signifikant häufiger als Herausforderung genannt. In ihren Antworten thematisieren alle Interviewpartner die Kostenseite der Implementierung und Transformation. Gegenteilig zu der Aussage eines Experten, welcher die Flexibilität der KMU so beurteilt, dass neue Maschinen für die Implementierung zirkulärer Prozesse leichter angeschafft werden können, sehen vier der übrigen Experten die Anfangsinvestitionen für zirkuläre Lösungen als große interne Herausforderung.²¹⁵ Zwei der sieben Interviewpartner besprechen die Tatsache, dass zahlreiche CE-Lösungen nicht unmittelbar zu einem signifikanten Cashflow führen, sondern langfristig auf Profitabilität und die Förderung einer nachhaltigeren Umwelt abzielen.²¹⁶ Die zusätzlichen Prozessschritte im Kontext des Recyclings werden von einem Experten als wesentliches Hindernis beschrieben: *„Es ist nicht wirtschaftlich, aktuell noch nicht, es kann aber wirtschaftlich werden, wenn das neue Material teurer wird. Es ist jetzt*

²¹⁴ Eigene Darstellung.

²¹⁵ Vgl. E02, Pos. 171-172; E03, Pos. 13-21; E04, Pos. 375-378; E06, Pos. 46-47; E07, Pos. 117-124.

²¹⁶ Vgl. E03, Pos. 13-21; E04, Pos. 401-408.

*einfach so, dass wir aktuell ein x-faches teurer sind, als das neue Material, weil wir eben diese Aufbereitungsschritte mit dabei haben.*²¹⁷ Ein Interviewpartner fasst die Bedeutung dieser Subkategorie so zusammen: *„Sobald der Faktor Mensch begeistert ist, kann ich technisch quasi alles machen. Vorausgesetzt ich habe Zeit und ich habe Geld.“*²¹⁸

5.4.2.2 Subkategorie 2: Widerstand des Managements und der Mitarbeitenden

Diese Subkategorie steht im Kontrast zu den Aussagen, welche in der Subkategorie „Change Management“ abgebildet sind. Verfestigte Überzeugungen der Mitarbeitenden und des Managements können eine wesentliche Herausforderung für die CE-Transformation bilden. Ein Experte betont erneut die Wichtigkeit der Wandelbereitschaft des Managements und der Wirtschaftlichkeit für die Implementierung: *„Ich sage jetzt mal ganz frech, alteingesessene Ansichten teilweise haben, wo man sagt, wenn das teurer ist, warum sollte ich das tun? Das ist eine Herausforderung. Das ist vor allem dann eine Herausforderung, wenn diese Personen auch in hohem Management arbeiten.“*²¹⁹ Die intrinsische Motivation der Mitarbeitenden und des Managements stellt für vier Experten ebenso eine Herausforderung dar. Der fehlende Wille zur Veränderung oder der Widerstand von Personen im Unternehmen hindert die CE-Transformation maßgeblich. In den Ansichten der Experten zeigt sich dennoch eine gewisse Unstimmigkeit, da ein Experte den Anteil der Kritiker als sehr gering wahrnimmt, während ein anderer viele Skeptiker und nur wenige Unterstützer identifiziert.²²⁰ Zudem ist anzumerken, dass die persönliche Meinung zu nachhaltigen Projekten sowie das individuelle Verhalten im Kontext der Nachhaltigkeit einen Einfluss auf die Implementierung von CE-Lösungen haben können. Die Aussagen der Experten zeigen in diesem Bereich sowohl Übereinstimmungen als auch Widersprüche.²²¹ Weiters wird der Widerstand des Managements häufig in Kombination mit der Subkategorie „Wirtschaftlichkeit“ erläutert, so ein Experte: *„Ich fange schon gleich mit einer sehr kontroversen Aussage an und zwar im Prinzip wären viele Dinge sehr einfach umsetzbar. Ich glaube, da scheitert es immer noch daran, dass in Entscheidungspositionen Menschen sitzen, die*

²¹⁷ E01, Pos. 261-264.

²¹⁸ E07, Pos. 112-114.

²¹⁹ E02 Pos. 38-42.

²²⁰ Vgl. E03, Pos. 44-48, Pos. 154-160; E04, Pos. 83-93, Pos. 248-249; E05, Pos. 239-243; E07, Pos. 103-104.

²²¹ Vgl. E03, Pos. 138-144; E06, Pos. 28-33.

noch von einer sehr anderen Generation stammen, mit sehr anderen Denkmustern, hätte ich jetzt mal gesagt, also wo es halt wirklich noch sehr stark um Gewinn geht und weniger um Nachhaltigkeit.“²²² Ein weiterer Experte spricht gemeinsam mit der Wirtschaftlichkeit die Menge an unterschiedlichen Sichtweisen, welche in die Entscheidungen einfließen, an: „Weil man relativ viele Sichtweisen mit reinnehmen muss und relativ viele Stakeholder im Unternehmen überzeugen muss, dass es der richtige Weg ist und am Ende man immer argumentieren muss, gegen die Wirtschaftlichkeit oder für die Wirtschaftlichkeit, je nachdem, aber man muss immer beweisen, dass es was bringt in wirtschaftlichen Zahlen.“²²³

5.4.2.3 Subkategorie 3: Geschäftsmodell

Analog zu den verfestigten Überzeugungen des Managements und der Mitarbeitenden, stellen die verfestigten Strukturen des linearen Wirtschaftsmodells eine Barriere im Transformationsprozess dar. Für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft muss der Planungsaufwand erhöht werden, so ein Experte: „Ja, das Eine ist natürlich, dass man mehr planen muss, weil wenn ich die Dinge wieder zurückhaben will, wenn es wieder einen Input bei mir geben soll, dann muss ich ja nicht nur den Standardproduktionsprozess planen, sondern ich muss ja praktisch auch die Begleitprozesse planen.“²²⁴ Dieses gefestigte Geschäftsmodell gestaltet die Implementierung eines zirkulären Modelles für KMU schwierig, wie ein Experte darlegt: „Ein KMU, also ein kleines Unternehmen, wird jetzt nicht mehrere verschiedene Geschäftsmodelle fahren, sondern die haben entweder ein klassisches Verkaufsmodell oder sie haben ein Leasing-Modell.“²²⁵ Produktionsaggregate sind möglicherweise durch den linearen Materialfluss nicht für zirkuläre Lösungen geeignet. Zusätzlich können die Eigenschaften des Produktionsstandorts oder die räumlichen Gegebenheiten eine Barriere darstellen.²²⁶ Abschließend lässt sich aus den Interviews ableiten, dass einige KMU in ihren Überlegungen zum zirkulären Wirtschaftsmodell und dessen Implementierung, noch erhebliches Entwicklungspotential aufweisen. Diese These wird durch die Aussage eines Interviewpartners unterstrichen: „Das Schlagwort

²²² E06, Pos. 5-10.

²²³ E03, Pos. 129-133.

²²⁴ Vgl. E02, Pos. 145-152.

²²⁵ E03, Pos. 29-32.

²²⁶ Vgl. E04, Pos. 249-250, Pos. 258-266.

*ist Nachhaltigkeit. Bei uns reden wir jetzt weniger von Kreislaufwirtschaft oder von Supply Chain.*²²⁷

5.4.2.4 Subkategorie 4: Positionierung in der Supply Chain

Die Herausforderung der Positionierung der KMU in der Supply Chain wird von fast allen Experten auf unterschiedliche Weise wahrgenommen. Die Datentransparenz und Größe des Unternehmens können eine Barriere in der Transformation darstellen. Ein Experte erklärt diese Herausforderung so: *„Als kleines Unternehmen glaube ich, dass da auf jeden Fall die Datentransparenz fehlt. Ich weiß, die Mengen sind zu klein, um sie transparent darzustellen, dass überhaupt ein Wert gesehen wird von einem Stoff, der anfällt. Wenn ich jetzt an ein Unternehmen denke, mit 50 Mitarbeitern, dann glaube ich, fällt bei gewissen Fraktionen viel zu wenig an, dass ich mir Gedanken darüber mache, ob ich es getrennt sammeln sollte oder nicht.“*²²⁸ Die Produktionsvolumina von KMU sind meist nicht so groß, dass sie in der Supply Chain eine Möglichkeit der Einflussnahme auf Lieferanten oder Kunden haben. Zusätzlich zeigen sich Lösungen, welche Rücktransporte von beispielsweise Verpackungen erfordern als nachteilig aus der ökologischen und ökonomischen Perspektive. Diese Tatsache stellt insbesondere für KMU mit hohem Exportanteil ihrer Waren eine Herausforderung dar.²²⁹ Weiters kann die Infrastruktur, speziell im Schienenverkehr, eine Herausforderung sein.²³⁰ Zwei Interviewpartner erkennen Zielkonflikte in der gesamten Wertschöpfungskette. Die Verhandlungsmacht der Großkonzerne, welche meist Abnehmer der Produkte von KMU sind, führt zu einer weiteren Ebene der komplexen Synergien.²³¹ Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit stehen in den Forderungen der Kunden häufig in einem Zielkonflikt, wie ein Experte beschreibt: *„Die Standards gibt es ja aus einem gewissen Grund, um die Qualität zu gewährleisten und ich glaube, da ist es schon schwierig, sie sagen, man möchte vor allem Supply-Chain irgendwie grüner machen, aber gleichzeitig die Standards nicht vernachlässigen.“*²³² *„Ich würde fast sagen, dass das größte Hindernis in der Komplexität des Transformationsprozesses liegt.“*²³³, so beschreibt ein anderer Interviewpartner die Relevanz der Komplexität in

²²⁷ E05, Pos. 431-433.

²²⁸ E01, Pos. 216-221.

²²⁹ Vgl. E02, Pos. 12-19, Pos. 66-69; E04, Pos. 73-76; E06, Pos. 114-118.

²³⁰ Vgl. E06, Pos. 223-235.

²³¹ Vgl. E05, Pos. 109-117.

²³² E06, Pos. 220-223.

²³³ E03, Pos. 102-103.

der Kreislaufwirtschaft. Die integrierte Planung und ganzheitliche Betrachtung der Supply Chain bringt zusätzliche Komplexität in den Transformationsprozess.²³⁴

5.4.2.5 Subkategorie 5: Personelle Ressourcen

Drei Interviewpartner äußern die Einschätzung, dass ein Mangel an qualifizierten Fachkräften im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit besteht. Somit stellt sich das Recruiting als große Herausforderung dar.²³⁵ Insgesamt sehen fünf der sieben Experten eine Herausforderung durch fehlendes Know-How in KMU. Ein Interviewpartner hebt die Sensibilisierung für Wertstoffe im Materialfluss besonders hervor, um so den Mitarbeitenden die Kompetenzen im Materialfluss- und Stoffstrommanagement zu vermitteln, die derzeit nicht vorhanden sind.²³⁶ Die fehlende Unterstützung und Förderung der Mitarbeitenden kann in KMU ein Problem sein, wie ein Experte im Rahmen einer Ideenbörse erklärt: *„Denn auch das ist hinderlich, um weitere Ideen zu gewinnen, wenn du was ein meldest und du hörst nie was zurück.“*²³⁷

5.4.2.6 Subkategorie 6: Technologie, technische Eigenschaften und Qualität

Durch qualifizierte Mitarbeitende, welche die Implementierung zirkulärer Lösungen voranbringen, könnte gleichzeitig die Qualität der Produkte erhalten werden: *„Die können sich einen Prozess anschauen, den Prozess verstehen und sagen, warum ist er so, wie er heute ist und was kann ich machen, dass ich im Endeffekt zur selben Produktgüte komme, aber vielleicht die Inputstoffe andere sind oder nachhaltiger sind oder wiederverwertbarer sind.“*²³⁸ Die Relevanz der Erhaltung der Produktqualität betonen zwei weitere Experten im Zusammenhang mit Inputmaterialien und Verpackungen.²³⁹ Neben der Erhaltung der Produktqualität stellen die technischen Eigenschaften eine Barriere in der Implementierung der Kreislaufwirtschaft dar, so ein Experte: *„Ich sehe da auch das Schwierigste in der logistischen Kette, weil wie krieg ich den Stoff da raus, das sind technische Grenzen.“*²⁴⁰ Im Kontext des Technologieeinsatzes und der technischen Eigenschaften nennt ein Experte die fehlende Datentransparenz in KMU sowie die vernachlässigte Stammdatenpflege. Ohne die Transparenz der Wertströme im Unternehmen und eine damit

²³⁴ Vgl. E02, Pos. 152-157.

²³⁵ Vgl. E02, Pos. 181-184; E05, Pos. 162-165; E06, Pos. 194-198.

²³⁶ Vgl. E01, Pos. 90-95, Pos. 119-127.

²³⁷ E02, Pos. 125-127.

²³⁸ E02, Pos. 80-83.

²³⁹ Vgl. E04, Pos. 185-188; E06, Pos. 213-217.

²⁴⁰ E04, Pos. 220-222.

einhergehende Quantifizierung ist das Recycling von Wertstoffen unmöglich.²⁴¹ Weitere technische Barrieren diskutiert ein Experte wie folgt: „Also Barrieren, Hindernisse sind die vorhandenen Produktionsaggregate, die man hat, das Equipment, die Anlagen, die nicht unbedingt immer ausgelegt sind, für diese Kreislaufwirtschaft.“²⁴²

5.4.3 Hauptkategorie K₃: Externe Erfolgsfaktoren

Hauptkategorie K₃ beinhaltet die codierten Textabschnitte, welche Erfolgsfaktoren oder Chancen im unternehmensexternen Umfeld darstellen. Insgesamt wurden in dieser Kategorie 94 individuelle Textstellen in vier Subkategorien codiert. Die Definition der vier Subkategorien dieser Hauptkategorie ist in Tabelle 12 ersichtlich. Ein Überblick dieser Hauptkategorie wird in Abbildung 21 veranschaulicht. Analog zu den übrigen Hauptkategorien veranschaulicht diese Abbildung die prozentualen Anteile der absoluten Anzahl der Textstellen an der Gesamtanzahl. Fast zwei Drittel der Textstellen in dieser Kategorie sind den Subkategorien „Kooperationen“ und „Politische Entscheidungsträger“ zugeordnet.

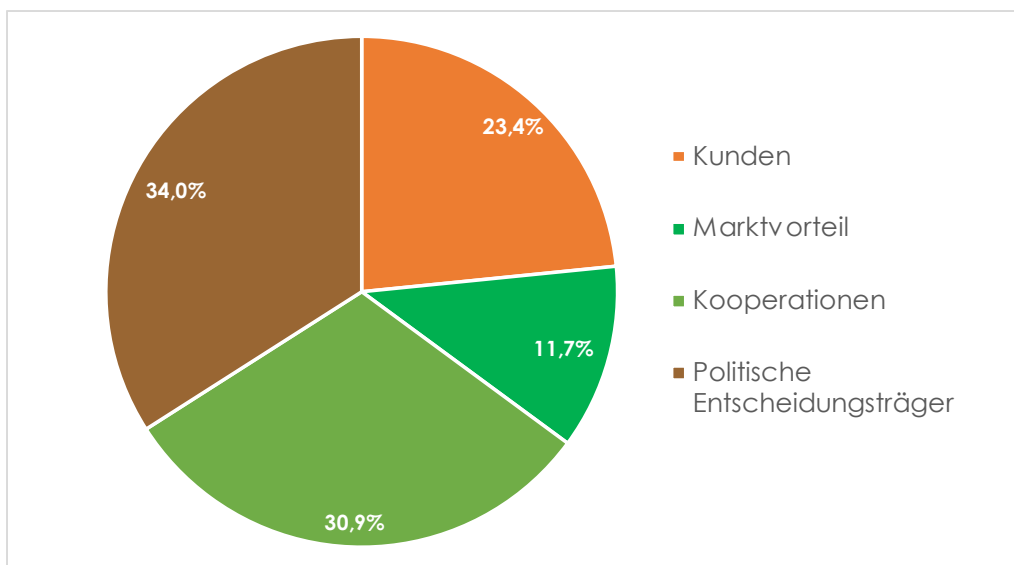


Abbildung 21: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Erfolgsfaktoren“²⁴³

²⁴¹ Vgl. E01, Pos. 49-53, Pos. 63, Pos. 102-105.

²⁴² E04, Pos. 256-258.

²⁴³ Eigene Darstellung.

Von vier Subkategorien, welche die internen Herausforderungen der Transformation zur Kreislaufwirtschaft beschreiben, werden drei von allen Experten in Aussagen beschrieben. Anzumerken ist, dass die Anzahl der Textstellen und Nennungen pro Subkategorie in dieser Hauptkategorie signifikant höher ist als in Hauptkategorie K₁ und K₂. Diese Tatsache wird darauf zurückgeführt, dass die Textstellen durch eine geringere Anzahl an Subkategorien definiert werden konnten. Die Häufigkeit der Nennung pro Subkategorie ist in nachfolgender Abbildung 22 als Balkendiagramm visualisiert.

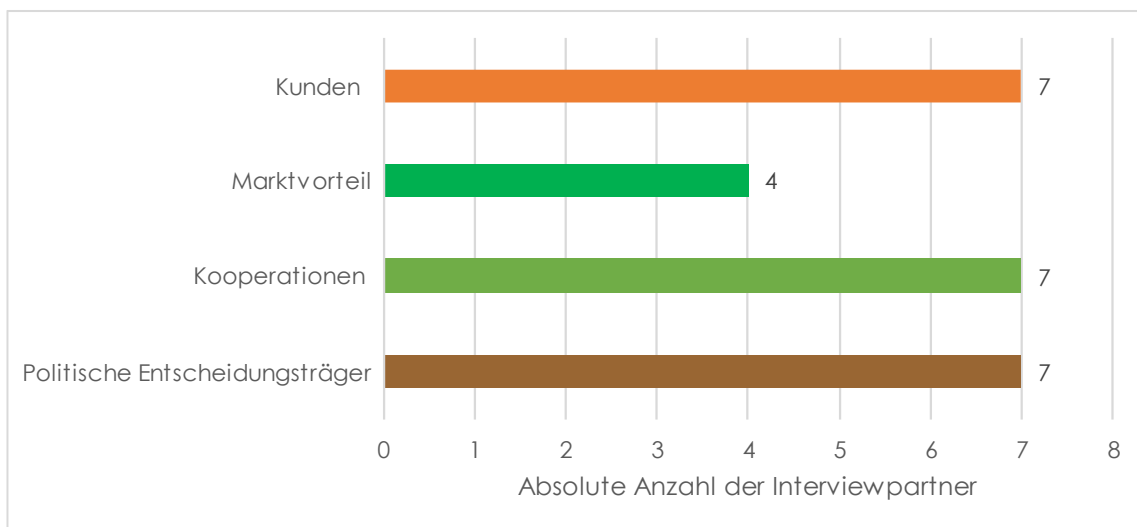


Abbildung 22: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Erfolgsfaktoren“²⁴⁴

Die deskriptiv analysierten Subkategorien werden nachfolgend inhaltlich diskutiert.

5.4.3.1 Subkategorie 1: Kunden

Der Erfolgsfaktor „Kunde“ wird von jedem Experten aus verschiedenen Perspektiven in den Interviews thematisiert. Ein Experte beschreibt den fördernden Einfluss der Kunden auf die Implementierung von CE-Lösungen durch die Druckausübung der B2B-Kunden auf KMU so: „Von oben drückt man es runter, der Kette entlang, und die Großen sagen dann, das musst du jetzt einhalten.“²⁴⁵ Die Forderungen der Großkunden können in KMU Anreize zur Transformation zur Kreislaufwirtschaft bieten. Beispielsweise werden durch wenige Großkonzerne bereits bestimmte Rezyklatanteile in Produkten oder Kennzahlen, wie der CO₂-Fußabdruck pro Kilo Produkt, gefordert. Drei Experten nennen gemeinsam mit dem Erfolgsfaktor der Kundenforderungen, die Schwierigkeit

²⁴⁴ Eigene Darstellung.

²⁴⁵ E04, Pos. 379-380.

diesen Forderungen ohne erhöhte Kosten nachzukommen, insbesondere als KMU.²⁴⁶ Eine Bewusstseinsbildung und Bewusstseinsänderung im B2C-Bereich wird von zwei Befragten als Erfolgsfaktor identifiziert. Kunden zu sensibilisieren und so gleichzeitig ein Bewusstsein für nachhaltige und zirkuläre Lösungen zu schaffen, erzeugt positive Aufmerksamkeit für diese Themengebiete.²⁴⁷ Im Kontext der Aufmerksamkeitssteigerung spricht ein Experte über öffentliche Auftritte von Unternehmen und politischen Entscheidungsträgern im Zuge von Kreislaufwirtschafts- und Innovationsprojekten: *„Dann gibt es auch Sichtbarkeit. Kommunikation, Bewusstseinsbildung, das ist nicht zu unterschätzen, würde ich jetzt mal behaupten.“*²⁴⁸ Diese externe Kommunikation und Vermarktung der Anwendung von nachhaltigen und zirkulären Praktiken in einem Unternehmen oder einem Produkt verbessert gleichzeitig das Image der Unternehmen, welches wiederum positiv auf Endkonsumenten wirken kann.²⁴⁹ *„Ich glaube, dass im B2C-Bereich bei so manchen Kaufentscheidungen der Nachhaltigkeitsaspekt bereits mitschwimmt.“*, stellt ein Experte fest.²⁵⁰ Dieser Nachhaltigkeitsaspekt sorgt zwar dafür, dass manche Kunden eher diese Produkte kaufen, jedoch ist hierbei mit leicht abweichenden Eigenschaften der Produkte zu rechnen. Ein Experte erklärt dies folgendermaßen: *„Und es ist natürlich, als Konsumentin müssen Sie dann halt bereit sein, das Haarshampoo aus einer grülichen Flasche nicht mehr aus einer weißen Flasche zu nehmen. Das ist der Beitrag, den Sie als Konsumenten leisten können.“*²⁵¹

5.4.3.2 Subkategorie 2: Marktvorteil

In leichter Überschneidung mit der Subkategorie „Kunden“ ist eine große Chance der Kreislaufwirtschaft der zu erlangende Marktvorteil. Ein Experte formuliert dies wie folgt: *„Die Chance ist Marktvorteil. Wenn wir jetzt umsteigen auf den Zug und schnell sind, dann haben wir halt gegenüber anderen Konkurrenten noch einen Vorteil.“*²⁵² Für die Erzielung eines Marktvorteils muss der Markt im europäischen Wirtschaftsumfeld durch das Interesse der Abnehmer bestehen bleiben. Im Einklang mit dem Erfolgsfaktor

²⁴⁶ Vgl. E02, Pos. 222-229; E04, Pos. 21-26, Pos. 379-384; E05, Pos. 26-33; E07, Pos. 71-76.

²⁴⁷ Vgl. E05, Pos. 344-351; E07, Pos. 151-152.

²⁴⁸ E05, Pos. 469-471.

²⁴⁹ Vgl. E01, Pos. 161-166; E04, Pos. 199-201; E06, Pos. 247-250.

²⁵⁰ E03, Pos. 188-189.

²⁵¹ E07, Pos. 272-275.

²⁵² E06, Pos. 241-242.

Kundeninteresse steht die Chance, durch die Transformation zur Kreislaufwirtschaft Neukunden zu generieren.²⁵³

Eine weitere Chance sehen Experten durch die Realisierung einer Kreislaufwirtschaft in Europa. In Europa verwertete Primärrohstoffe können so in Europa im Kreislauf gehalten werden, was wiederum die Abhängigkeit von Primärrohstoffimporten aus dem europäischen Ausland minimiert. Die Schaffung einer Autonomie im europäischen Wirtschaftsraum könnte zusätzlich potentiell die Attraktivität Europas als Produktionsstandort wieder erhöhen. Drei Experten beurteilen die Transformation zur Kreislaufwirtschaft als Möglichkeit die Abhängigkeiten zu verringern und die Resilienz Österreichs und Europas signifikant zu erhöhen.²⁵⁴ Nicht nur eine europäische Kreislaufwirtschaft, sondern auch eine regionale, dezentrale Kreislaufwirtschaft wird von einem Experten im Interview diskutiert. Durch eine dezentrale Herangehensweise könnten in peripheren Regionen Österreichs neue Arbeitsplätze geschaffen werden und wiederum die Resilienz der Regionen gestärkt werden.²⁵⁵

5.4.3.3 Subkategorie 3: Kooperationen

„Wenn was für den einen ein Abfall ist, kann es für den anderen ein Wertstoff sein.“, so formuliert ein Experte die Basisüberlegung der Kooperationen im Sinne der Kreislaufwirtschaft.²⁵⁶ Um diese Abfälle als Wertstoffe wiederverwerten zu können, ist die Quantifizierung im Unternehmen und unternehmensübergreifend durch ein Sammelnetzwerk ein wesentlicher potentieller Erfolgsfaktor. Durch die Quantifizierung der Mengen in einem Netzwerk ergeben sich neue Möglichkeiten zur Sammlung in Sammelhubs und zur Wiederverwendung der gesammelten Materialien.²⁵⁷ Weiters bilden die angesprochenen Netzwerke entlang der Supply Chain einen relevanten Erfolgsfaktoren, erklärt ein Experte: „Das Thema Kreislaufwirtschaft lebt von dem Unternehmensnetzwerk. Einer alleine wird es nicht schaffen.“²⁵⁸ Der Erfolgsfaktor für den Aufbau dieser Netzwerke ist die ganzheitliche Betrachtung und die integrierte Planung der Supply Chain, da so die effiziente Kommunikation zwischen den Partnern und die umfassende Nutzung der Potentiale ermöglicht wird.²⁵⁹ Durch dieses

²⁵³ Vgl. E05, Pos. 138-143; E06, Pos. 241-247; E07, Pos. 216-217, Pos. 269-275.

²⁵⁴ Vgl. E04, Pos. 286-290, Pos. 269-298; E05, Pos. 42-46, Pos. 305-306; E06, Pos. 136-140.

²⁵⁵ Vgl. E05, Pos. 359-367.

²⁵⁶ E01, Pos. 90-91.

²⁵⁷ Vgl. E01, Pos. 90-95, Pos. 191-201, Pos. 249-258; E05, Pos. 208-211.

²⁵⁸ E03, Pos. 166-167.

²⁵⁹ Vgl. E02, Pos. 97-105; E05, Pos. 208-211.

Unternehmensnetzwerk verfügen KMU über mehr Verhandlungsmacht am Markt. Eine gewisse Größe wird durch das Unternehmensnetzwerk erreicht, welche für eine bessere Positionierung entlang der Supply Chain führen und simultan ökonomische Vorteile generieren kann.²⁶⁰

Partnerschaften entstehen häufig mit Forschungseinrichtungen oder Beratungen, da es hier niedrige Eintrittsbarrieren in der Zusammenarbeit gibt.²⁶¹ Für Kooperationen mit anderen Unternehmen wird die Auswahl komplementärer Partner mit ähnlicher Unternehmensgröße empfohlen.²⁶² Diese Kooperationen zwischen zwei Unternehmen gibt es in verschiedenen Unternehmensbereichen, wie ein Experte ausführlich erklärt: *„Es gibt Kooperationen im Einkauf, Kooperationen im Verkauf, es gibt Kooperationen in Forschung und Entwicklung, es gibt im Teilen von den Ressourcen, vielleicht gibt es Kooperationen auch im direkten Austausch von Dienstleistungen oder Personal.“*²⁶³ Kooperationen sollten das Ziel verfolgen, dass jedes Partnerunternehmen Vorteile durch die Zusammenarbeit generieren kann. Dadurch kann der Zusammenhalt entlang der Supply Chain zusätzlich gestärkt werden. Die Vermarktung der Kooperation im Sinne der Nachhaltigkeit könnte für alle Partner zusätzlich zu einer Verbesserung des Images und einer Erhöhung der Nachfrage führen.²⁶⁴ Langfristige Zusammenarbeiten, wie gemeinsame Weiterbildungsprogramme, präsentieren sich oft als zugängliche Lösungen mit geringem Konfliktpotential durch Wettbewerb zwischen den Partnern.²⁶⁵ Weitere Beispiele für erfolgreiche Kooperationen sind die gemeinsame Nutzung von Lagern und Transportfahrzeugen und die Verwendung digitaler Plattformen für die Transportbündelung.²⁶⁶

5.4.3.4 Subkategorie 4: Politische Entscheidungsträger

Die letzte Frage des Interviewleitfadens, Frage 11, bezog sich auf die Maßnahmen der politischen Entscheidungsträger, welche notwendig wären, um die Transformation zur Kreislaufwirtschaft bestmöglich zu unterstützen. Sechs Interviewpartner sehen eine große Notwendigkeit in der Sicherstellung der Planungssicherheit und in der Klarheit

²⁶⁰ Vgl. E03, Pos. 171-174; E05, Pos. 94-97, Pos. 330-333.

²⁶¹ Vgl. E03, Pos. 222-228, Pos. 231-236; E07, Pos. 189-190.

²⁶² Vgl. E05, Pos. 393-394; E07, Pos. 184-188.

²⁶³ E05, Pos. 377-381.

²⁶⁴ Vgl. E04, Pos. 365-374, Pos. 383-390; E06, Pos. 297-301.

²⁶⁵ Vgl. E05, Pos. 389-391.

²⁶⁶ Vgl. E05, Pos. 149-151, Pos. 396-406, Pos. 522-525.

der österreichischen und europäischen Vorgaben für Unternehmen.²⁶⁷ Ein Experte fasst dies wie folgt zusammen: „Ja, das Wichtigste ist wirklich, dass die Politik sachbezogen und konsequent und kohärent Entscheidungen trifft, damit sich die Unternehmer darauf einstellen können.“²⁶⁸ Ein weiterer Interviewpartner geht auf die Differenzierung zwischen europäischer und österreichischer Ebene ein: „Es braucht meiner Meinung nach eine Einigkeit. Es hilft nichts von Österreich aus andere Regeln zu haben, um noch schneller oder noch früher zu sein. Das tut der Wirtschaft, nach meinem Empfinden, nicht unbedingt gut. Das heißt, es braucht da eine Einigung auf europäischer Ebene.“²⁶⁹ Mögliche Vorschriften zu Rezyklatanteilen oder die Aussicht auf zukünftige wirtschaftliche Vorteile stellen ebenfalls Treiber für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft dar.²⁷⁰ Neben klaren Vorschriften fordern die Experten einheitliche Konzepte und Frameworks oder Roadmaps, welche KMU im Transformationsprozess unterstützen sollen.²⁷¹ Als weitere unterstützende Maßnahmen für KMU werden von den Experten finanzielle Belohnungen der veränderungswilligen Unternehmen und die leicht zugängliche Bereitstellung von Informationen über die gesetzliche Lage und mögliche Förderungen empfohlen.²⁷² Ein Konsens herrscht zwischen fünf von sieben Befragten darüber, dass staatliche Förderungen einen wesentlichen Erfolgsfaktor für die CE-Transformation darstellen. Eine Förderung von Recyclingmaterial, welche den Einsatz von Primärrohstoffen reduzieren könnte, oder eine Förderung für die Anschaffung umweltfreundlicher Anlagen sind zwei Vorschläge der Experten.²⁷³

Ein Experte diskutiert die gesellschaftliche Verantwortung der politischen Entscheidungsträger detailliert. Initiativen zur Bewusstseinsbildung und gleichzeitig zur Bewusstseinsänderung bilden einen Erfolgsfaktor auf gesellschaftlicher Ebene. Die Sensibilisierung der Öffentlichkeit durch politische Entscheidungsträger und die Schaffung von Anreizen für Kunden und Unternehmen können den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft vorantreiben. Die Vorbildfunktion der politischen Persönlichkeiten hat einen großen Einfluss auf die Wirkung von Initiativen und deren Zielerreichung.

²⁶⁷ Vgl. E01, Pos. 4-16; E02, Pos. 303-304; E04, Pos. 309-312; E05, Pos. 287-291, Pos. 424-429; E06, Pos. 176-181.

²⁶⁸ E07, Pos. 254-256.

²⁶⁹ E04, Pos. 328-331.

²⁷⁰ Vgl. E01, Pos. 4-16; E02, Pos. 189-192.

²⁷¹ Vgl. E01, Pos. 201-207; E05, Pos. 354-356, Pos. 424-429.

²⁷² Vgl. E02, Pos. 309-313; E06, Pos. 377-386.

²⁷³ Vgl. E01, Pos. 232-240; E02, Pos. 309-313; E03, Pos.175-177; E05, Pos. 447-449; E07, Pos. 242-248.

Durch öffentliche Investitionen von politischen Entscheidungsträgern und die Aufmerksamkeit, die diese Projekte generieren, können zusätzliche private Investitionen in Kreislaufwirtschaftsprojekte angestoßen werden.²⁷⁴

5.4.4 Hauptkategorie K₄: Externe Herausforderungen

Die letzte Hauptkategorie K₄ „externe Herausforderungen“ beinhaltet mit 61 Textstellen, die geringste Anzahl codierter Textstellen aller Hauptkategorien. Die Definition der vier Subkategorien dieser Hauptkategorie ist in Tabelle 13 ersichtlich. Ein Überblick dieser Hauptkategorie wird in Abbildung 23 dargestellt. Analog zu den vorangegangenen Hauptkategorien werden die prozentualen Anteile der absoluten Anzahl der Textstellen an der Gesamtanzahl in einem Kreisdiagramm visualisiert. Die Subkategorie „Gesellschaftliche Hindernisse“ beinhaltet mit großem Abstand den geringsten Anteil an codierten Textstellen.

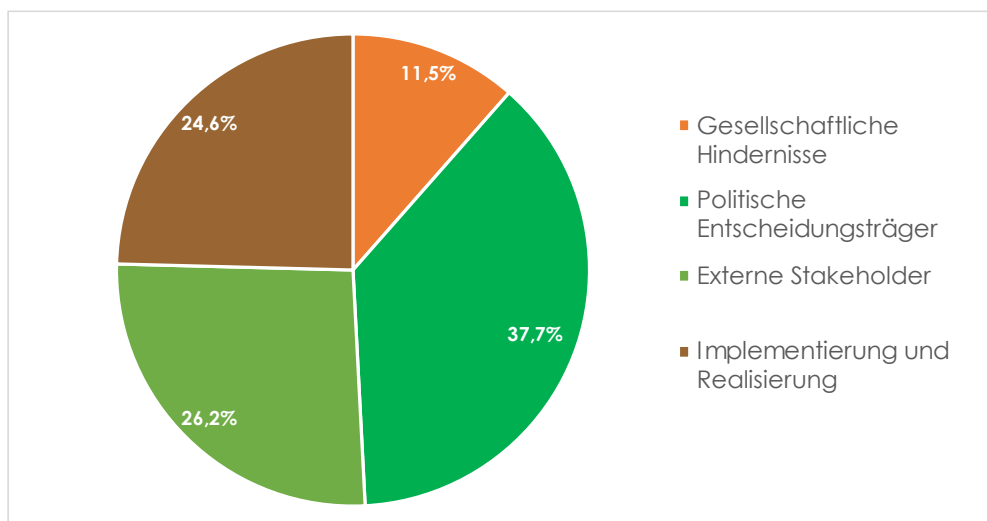


Abbildung 23: Verteilung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Herausforderungen“²⁷⁵

Zwei der vier Subkategorien werden von allen Experten genannt. Die Subkategorie „Gesellschaftliche Hindernisse“ wird von vier der sieben Experten genannt. Diese Tatsache ist darauf zurückzuführen, dass diese Subkategorie ebenfalls die wenigsten codierten Textstellen dieser Hauptkategorie beinhaltet. Die Häufigkeit der Nennung pro Subkategorie ist in nachfolgender Abbildung 24 als Balkendiagramm visualisiert.

²⁷⁴ Vgl. E05, Pos. 287-291, Pos. 354-356, Pos. 433-475.

²⁷⁵ Eigene Darstellung.

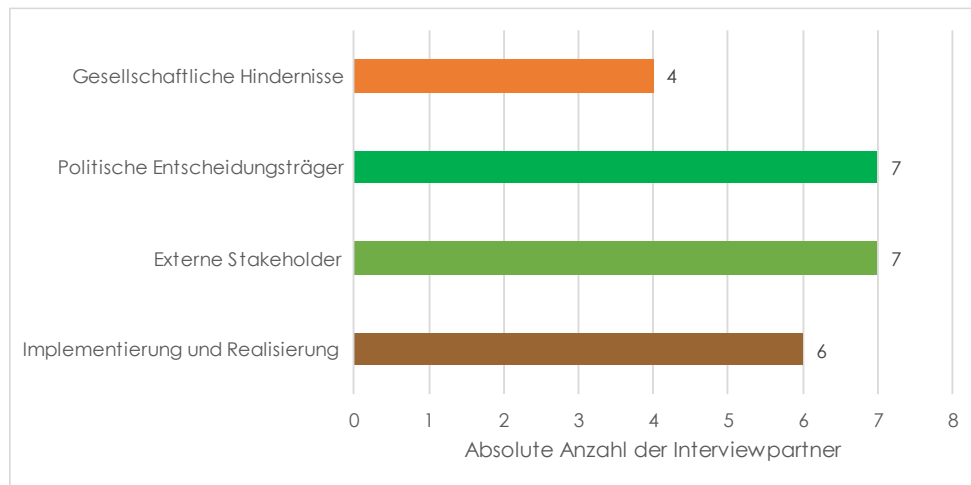


Abbildung 24: Häufigkeit der Nennung der Subkategorien in der Hauptkategorie „externe Herausforderungen“²⁷⁶

Die deskriptiv analysierten Subkategorien werden nachfolgend inhaltlich diskutiert.

5.4.4.1 Subkategorie 1: Gesellschaftliche Hindernisse

Ein Experte beschreibt die Einstellung der Gesellschaft zum Umweltschutz folgendermaßen: „Wir wissen, was schlechtes Umweltverhalten ist und machen es trotzdem.“²⁷⁷ Demnach ist die Bereitschaft der Bevölkerung sich an nachhaltige Konsummuster anzupassen zu gering. Ein Experte bezeichnet die Mentalität der Bevölkerung als Wegwerfgesellschaft.²⁷⁸ Ein weiterer Interviewpartner spricht die Verhaltensmuster im Rahmen der Bestellungen an. Die sehr schnelle und kurzfristige Bestellung von Waren stellt eine Umweltbelastung dar und ist dennoch eine etablierte Norm in unserer Gesellschaft.²⁷⁹ Zusätzlich zur persönlichen Einstellung der Gesellschaft wird die Bepreisung der nachhaltigen Produkte als ein Problem identifiziert. Wenn Endkonsumenten nachhaltige Produkte präferieren, scheitert der Einkauf häufig an den deutlich höheren Preisen dieser Produkte.²⁸⁰ Ein weiteres Problem bei der Kommunikation der Nachhaltigkeit von Konsumgütern ist das „Greenwashing“, wie es ein Experte beschreibt: „Es wird ja nicht kommuniziert, dass das aus Österreich kommt, aber eigentlich in (Land) eine Umweltkatastrophe angerichtet wurde. Also die Nachhaltigkeit wird immer kommuniziert, aber diese Umweltverschmutzung, die

²⁷⁶ Eigene Darstellung.

²⁷⁷ E07, Pos. 105-106.

²⁷⁸ Vgl. E06, Pos. 322-330; E07, Pos. 104-108.

²⁷⁹ Vgl. E05, Pos. 151-154.

²⁸⁰ Vgl. E04, Pos. 380-382; E06, Pos. 260-272.

dahinter passiert, [...] die wird halt nicht kommuniziert, ist natürlich ein Problem, namens Greenwashing.“²⁸¹

5.4.4.2 Subkategorie 2: Politische Entscheidungsträger

Alle Experten identifizieren die Entscheidungen und Regulatorien der politischen Führung als externe Herausforderungen. Der Unmut über das Verhalten und die Weisungen der politischen Entscheidungsträger ist in mehreren Interviews groß, so antwortet ein Experte beispielsweise: *„Rechtliche Rahmenbedingungen sind aus meiner Sicht momentan das größte Problem.“²⁸²* Die Unsicherheit in KMU bezüglich der neuen Vorschriften beeinträchtigt die strategische Planung erheblich. Neben dieser Planungsunsicherheit bilden die sich schnell ändernden Vorschriften eine Herausforderung für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft, insbesondere für KMU.²⁸³ Die unklaren Vorschriften, welche sich durch fehlende Frameworks und unvollständige Roadmaps für die CE-Transformation kennzeichnen, erschweren die gesetzeskonforme Implementierung von zirkulären Prozessen zusätzlich.²⁸⁴ Die Einheitlichkeit der Vorschriften in gewissen Fällen über europäische Staaten und Regionen hinweg ist derzeit nicht gegeben.²⁸⁵ In Österreich gibt es kein staatliches Sammelkonzept, wie ein Experte beschreibt: *„Aber es wäre doch ganz geschickt, wenn es in Österreich einmal ein einheitliches Sammelkonzept geben würde. Das schaffen wir natürlich in jedem Bundesland einzeln und zusätzlich weitere Unterteilungen schaffen wir auch noch.“²⁸⁶* Weiters bildet die Bürokratie in Österreich und in anderen europäischen Staaten eine signifikante Barriere in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft. Neue Lösungen zur Unterstützung der Implementierung von zirkulären Prozessen beinhalten meist gleichzeitig viele bürokratische Vorschriften, welche für KMU unerreichbar sind.²⁸⁷ Staatliche Förderungen für österreichische KMU stellen ebenso eine mögliche Barriere dar, da meist die Forschung im Bereich der Kreislaufwirtschaft gefördert wird und nicht die Umsetzung.²⁸⁸

²⁸¹ E05, Pos. 222-227.

²⁸² E02, Pos. 271-272.

²⁸³ Vgl. E02, Pos. 174-175, Pos. 204-206, Pos. 292-297; E06, Pos. 344-349; E07, Pos. 60-62, Pos. 134-135, Pos. 262-264.

²⁸⁴ Vgl. E03, Pos. 245-254; E07, Pos. 213-214.

²⁸⁵ Vgl. E01, Pos. 202-205; E04, Pos. 328-330, Pos. 346-356.

²⁸⁶ E01, Pos. 202-205.

²⁸⁷ Vgl. E02, Pos. 281-282, Pos. 304-309; E04, Pos. 337-339, Pos. 346-356.

²⁸⁸ Vgl. E02, Pos. 313-316; E03, Pos. 257-263.

Der gegenwärtige Zustand induziert eine starke Abhängigkeit Europas von anderen Ländern, wie ein Interviewpartner ausführt: „*Wir machen uns in der aktuellen Situation durch die staatlichen Regelungen so abhängig von anderen, nicht europäischen Ländern, die alle nicht so nachhaltig sind wie wir.*“²⁸⁹ Zur Erhöhung der Resilienz und der Unabhängigkeit Europas nennt ein anderer Experte folgende Punkte: „*Aber es funktioniert halt nur, wenn man wieder etwas wegkommt von internationalen Wertschöpfungsketten, von hoch optimierten Wertschöpfungsketten und von just in time Lieferungen.*“²⁹⁰ In Kapitel 5.4.2 wurde bereits der Fokus auf Gewinnmaximierung als interne Herausforderung für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft identifiziert. Dieser Faktor spielt bei der Schaffung und Aufrechterhaltung externer Abhängigkeiten eine Rolle, da ohne globale Lieferketten die Gewinne europäischer Unternehmen nicht aufrechterhalten werden könnten.

5.4.4.3 Subkategorie 3: Externe Stakeholder

Wie in Subkategorie 1 der externen Erfolgsfaktoren erwähnt, kann der Druck von Kunden, beispielsweise von großen Abnehmern im B2B-Bereich, ein fördernder Faktor im Transformationsprozess zur Kreislaufwirtschaft sein. Fünf Experten betrachten diesen Erfolgsfaktor „Externe Stakeholder“ aus einer anderen Perspektive und berichten, dass sich die Forderungen der Großkonzerne für KMU als unrealistisch herausstellen können. Externe Stakeholder fordern häufig die Erfüllung der Standards, welche laut EU-Richtlinien nur von großen Unternehmen zu erfüllen sind. Durch die Positionierung der KMU entlang der Supply Chain besteht eine Abhängigkeit und ein Machtgefälle gegenüber dem Großkonzern und die Anpassung an die gesetzten Standards ist für die Existenzsicherung des Unternehmens unabdingbar. Die Erfüllung dieser Standards stellt KMU vor große Herausforderungen.²⁹¹ Es lässt sich somit hier ein zusätzlicher Zielkonflikt erkennen, da die Regulatorien der politischen Entscheidungsträger entlang der Lieferkette weitergegeben werden und so die langfristige Wettbewerbsfähigkeit von KMU negativ beeinflussen. Dieser Faktor wird ebenfalls in Subkategorie 4 „Implementierung und Realisierung“ diskutiert.

²⁸⁹ E02, Pos. 321-324.

²⁹⁰ E05, Pos. 131-134.

²⁹¹ Vgl. E02, Pos. 222-229; E03, Pos. 215-228; E04, Pos. 339-346; E05, Pos. 109-118; E07, Pos. 62-68, Pos. 209-211.

Die Komplexität des Netzwerks der externen Stakeholder und das Management dieser ist eine Herausforderung für KMU.²⁹² Die Lieferantenstruktur bildet eine zusätzliche Barriere im externen Unternehmensumfeld: „Das wäre sicherlich eine Herausforderung, du musst halt den richtigen Supplier finden, der das mit dir machen kann.“²⁹³ Insbesondere die Suche nach geeigneten Kooperationspartnern im Lieferantenumfeld erweist sich als schwierig. Zusätzlich wird die Wandelbereitschaft der Lieferanten als eine Barriere identifiziert.²⁹⁴ Eine weitere Barriere stellen externe Stakeholder im Bereich der Sammlung und Nutzung von Abfall dar: „Aber nur weil wir ein Material gerne im Kreislauf führen möchten, heißt es nicht, dass es ein anderer nicht braucht.“²⁹⁵ Durch die externe Sammlung von Abfällen haben Unternehmen nach Entsorgung meist keinen Anspruch auf diese und können somit die Materialien nicht mehr in den Kreislauf zurückführen.²⁹⁶

5.4.4.4 Subkategorie 4: Implementierung und Realisierung

In Subkategorie 2 und Subkategorie 3 werden bereits Hindernisse für die Implementierung der Kreislaufwirtschaft in KMU identifiziert. In Abhängigkeit der staatlichen Fördertöpfe, welche in Subkategorie 2 tangiert wird, werden Umsetzungsprojekte im Kontext der Kreislaufwirtschaft mit geringeren Finanzierungen unterstützt als Forschungsprojekte.²⁹⁷ Die Anforderungen der externen Stakeholder sind aus Perspektive der KMU durch zu geringe Ressourcen und zu hohen bürokratischen oder personellen Aufwand meist unrealistisch.²⁹⁸

Die Realisierung zirkulärer Prozesse im Bereich der Sammellogistik stellt weiterhin eine Herausforderung dar, da die Verantwortlichkeiten für und Ansprüche an die Abfälle berücksichtigt werden müssen. Die technische Hürde aus Abfällen die benötigten Rezyklate zu erhalten besteht ebenso.²⁹⁹ In KMU kann die Beschaffung der Rezyklate eine Hürde sein, da die Suche nach geeigneten und zuverlässigen Lieferanten anspruchsvoll ist.³⁰⁰ Im Bereich der Verpackungslogistik fehlt eine ganzheitliche Betrachtung entlang der Supply Chain. Der Rücktransport von Verpackungen,

²⁹² E05, Pos. 31-33.

²⁹³ E06, Pos. 328-330.

²⁹⁴ Vgl. E02, Pos. 28-32; E03, Pos. 215-228; E05, Pos. 375-377; E06, Pos. 170-176, Pos. 302-304.

²⁹⁵ E01, Pos. 135-136.

²⁹⁶ Vgl. E01, Pos. 135-143, Pos. 167-175, Pos. 177-186.

²⁹⁷ Vgl. E03, Pos. 257-263.

²⁹⁸ Vgl. E04, Pos. 347-348, Pos. 337-339; E06, Pos. 344-349, Pos. 372-375; E07, Pos. 60-62.

²⁹⁹ Vgl. E01, Pos. 240-245; E04, Pos. 220-222; E07, Pos. 237-240.

³⁰⁰ Vgl. E04, Pos. 396-400; E07, Pos. 87-91.

insbesondere über weite Distanzen, stellt eine Barriere dar. Nicht nur der Rücktransport von Verpackungen, sondern auch von Produkten nach Abschluss ihres Lebenszyklus gestaltet sich im Kontext der Kreislaufwirtschaft als schwierig. Besondere Herausforderungen ergeben sich für Unternehmen mit hohem Exportanteil und großen Entfernungen zwischen dem Unternehmensstandort und dem Kunden.³⁰¹

5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Experteninterviews

Basierend auf der vorhergehenden qualitativen Inhaltsanalyse und der kategorienbasierten Auswertung der Experteninterviews, werden in Tabelle 14 und Tabelle 15 die Ergebnisse dieser Interviewstudie zusammengefasst. Die Darstellungsform orientiert sich an den Ergebnissen der inhaltlichen Analyse der Ergebnisse der SLR. Tabelle 14 visualisiert eine Gegenüberstellung der internen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Transformation und analog dazu fasst Tabelle 15 die externen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen zusammen. Die vordefinierten Subkategorien werden in den nachfolgenden Tabellen als Überschriften der Faktoren benutzt, um so die Durchgängigkeit weiter aufrecht zu erhalten.

³⁰¹ Vgl. E02, Pos. 105-113, Pos. 245-249; E04, Pos. 290-298

Tabelle 14: Interne Erfolgsfaktoren und Herausforderungen nach der Interviewstudie³⁰²

Interne Erfolgsfaktoren	Interne Herausforderungen
<p>Change Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisierung durch Kommunikation des Mehrwerts • Einbeziehung der Mitarbeitenden durch Ideenmanagement • Persönliches Interesse der Mitarbeitenden • Engagement der Mitarbeitenden 	<p>Widerstand des Managements und der Mitarbeitenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfestigte Überzeugungen • Geringe Wandelbereitschaft • Geringe intrinsische Motivation • Persönliche Meinungen • Private Verhaltensweisen • Viele Sichtweisen
<p>Innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öko- und Zirkulardesignfaktoren • Produktdesign und -entwicklung • Leasing-Modell • Produkt-Service-System • Lokale Produktion • Diversität 	<p>Wirtschaftlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfangsinvestitionen • Kurzfristig keine finanziellen Vorteile • Höhere Prozess- und Transportkosten • Zu wenig Zeit • Mehr Planungsaufwand • Fokus auf Gewinnmaximierung
<p>SCM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ganzheitliche Betrachtung • Übergreifende Zusammenarbeit • Frameworks und Roadmaps • Flexibilität der KMU • Datentransparenz • Quantifizierung der Wertstoffe • Materialauswahl • Flottenmanagement • Lean Management • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess 	<p>Positionierung in der Supply Chain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Datentransparenz und Stammdatenpflege • Größe des Unternehmens • Produktionsvolumen zu gering • Geringe Verhandlungsmacht • Hoher Exportanteil • Infrastruktur • Zielkonflikte in Kundenforderungen • Hohe Komplexität

³⁰² Eigene Darstellung.

<p>Genutzter Ressourcenkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialfluss- und Stoffstrommanagement • Ganzheitliche Betrachtung • Transparente Quantifizierung • CLSC in der Produktion • Priorisierung der Materialien • Erneuerbare Energien 	<p>Geschäftsmodell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixierung auf das lineare Wirtschaftsmodell • Mehr Planungsaufwand • Neue Begleitprozesse • Standort ungeeignet
<p>Benötigte Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktdesign und -entwicklung • Prozessmanagement und technisches Verständnis • Abteilungsübergreifende Grundkenntnisse • Ganzheitlicher Blick • Weiterbildungsmöglichkeiten • Technologieaffinität 	<p>Personelle Ressourcen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recruiting und Fachkräftemangel • Kompetenzen nicht vorhanden • Fehlende Sensibilisierung • Zu wenig Zeit • Fehlende Unterstützung und Förderung der Mitarbeitenden
<p>Technologieunterstützung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundierte Datenbasis • Digitaler Produktpass • Digitale Plattformen • KI • Cobots und autonome Fahrzeuge 	<p>Technologie, technische Eigenschaften und Qualität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualifizierte Mitarbeitende • Produktqualität erhalten • Technische Produkteigenschaften • Fehlende Datentransparenz • Technische Grenzen
<p>Rolle des Managements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungsprozess • Aktive, tragende Rolle • Klare Richtlinien • Förderung der Implementierung • Förderung der Mitarbeitenden • Kommunikation der Maßnahmen • Persönlicher Wille • Vorbildrolle 	

Tabelle 15: Externe Erfolgsfaktoren und Herausforderungen nach der Interviewstudie ³⁰³

Externe Erfolgsfaktoren	Externe Herausforderungen
<p>Kunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kundenforderungen • Bewusstseinsbildung • Sensibilisierung und Kommunikation • Veränderung des Konsummusters • Steigerung der Aufmerksamkeit • Image und Marketing 	<p>Implementierung und Realisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abhängigkeiten • Kundenanforderungen • Bürokratie • Verantwortlichkeiten ungeklärt • Technische Grenzen • Beschaffung von Rezyklaten • Teure Rücktransporte
<p>Marktvorteil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionsschnelle • Autonomie • Resilienz • Neukunden generieren 	<p>Gesellschaftliche Hindernisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mangelndes Umweltbewusstsein • Wandelbereitschaft • Persönliches Budget • Greenwashing
<p>Potentiale durch Kooperationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtheitliche Betrachtung • Mehrwert für alle Partner • Quantifizierung entlang der Supply Chain • Netzwerkbildung • Integrierte Planung • Neue Lösungen • Langfristige Partnerschaften • Komplementäre Partner wählen 	<p>Externe Stakeholder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unrealistische Kundenforderungen • Positionierung der KMU in der Wertschöpfungskette • Abhängigkeiten entlang der Supply Chain • Verantwortlichkeiten in der Lieferkette ungeklärt • Komplexe Synergien im Netzwerk • Lieferantenstruktur
<p>Politische Entscheidungsträger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung • Klare Rahmenbedingungen • Erstellung eines Frameworks • Druck zum Wandel • Gesellschaftliche Bewusstseinsbildung • Vorbildrolle • Öffentliche Initiativen 	<p>Politische Entscheidungsträger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungsunsicherheit • Keine ausgereifte Strategie • Keine Rahmenbedingungen • Fehlende Umsetzungsförderung • Bürokratie • Regionale/Lokale Vorschriften • Globale Abhängigkeit

³⁰³ Eigene Darstellung.

Als Ergebnis der Analyse der Experteninterviews geben Tabelle 14 und Tabelle 15 einen umfassenden Überblick über die Erfolgsfaktoren und Herausforderungen, die KMU bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft berücksichtigen müssen. Die Erfolgsfaktoren im unternehmensinternen Kontext sind ein aktives Change Management, innovative Lösungen, die genutzten Ressourcenkreisläufe, ein ganzheitliches Supply Chain Management, der Aufbau der benötigten Kompetenzen, die Unterstützung des Transformationsprozesses durch Technologie und die aktive, tragende Rolle des Managements. Diesen erfolgsfördernden Chancen gegenüber stehen interne Barrieren, wie der Widerstand der Mitarbeitenden und des Managements, die Wirtschaftlichkeit zirkulärer Lösungen, das verfestigte lineare Geschäftsmodell, die Positionierung in der Wertschöpfungskette, die zu geringen personellen Ressourcen und Schwierigkeiten im Kontext der Technologieanwendung, technischen Produkteigenschaften oder der Qualität. Im externen Umfeld sind die Gesellschaft und politische Entscheidungsträger sowohl als Erfolgsfaktoren als auch als mögliche Barrieren zu sehen. Durch die Implementierung zirkulärer Lösungen lässt sich im besten Fall ein Marktvorteil für die KMU erzielen. Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette werden als eine weitere große Chance für die erfolgreiche CE-Transformation identifiziert, jedoch können diese externen Stakeholder auch Barrieren im Transformationsprozess darstellen. Als eine weitere Barriere wird die Realisierung der Kreislaufwirtschaftsprojekte definiert, denn auch in diesem Bereich identifizieren die Experten über mehrere Herausforderungen für KMU.

6 Zusammenfassung der Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche und der Experteninterviews

In diesem zusammenfassenden Kapitel werden die Ergebnisse der inhaltlichen Analyse der SLR und die Ergebnisse der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse und kategorienbasierten Auswertung der Experteninterviews gegenübergestellt. Für die Synthese der Ergebnisse werden die Zusammenfassungen der SLR in Tabelle 7 und Tabelle 8, sowie die Zusammenfassungen der Experteninterviews in Tabelle 14 und Tabelle 15 herangezogen. Das Ziel dieses Kapitels besteht in der Gegenüberstellung der theoretischen Literatur und der praktischen Erfahrungen der Experten. Zu diesem Zweck werden die Ergebnisse getrennt nach unternehmensinternen und -externen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen verglichen und zusammengefasst.

Interne Erfolgsfaktoren

Die Wandelbereitschaft beziehungsweise das Change Management werden sowohl in der theoretischen Forschung, als auch in der Praxis als wichtige Chance für die CE-Transformation beschrieben. Die aktive Rolle der Unternehmensführung und das Engagement der Mitarbeitenden werden ebenfalls in beiden Auswertungen als unterstützende Erfolgsfaktoren des Change Managements festgehalten. In den Ergebnissen der Interviewstudie wird insbesondere die Sensibilisierung der Mitarbeitenden, die Kommunikation des Mehrwerts und das persönliche Interesse der Mitarbeitenden als Erfolgsfaktor hinzugefügt. Die Einbeziehung der Mitarbeitenden beziehungsweise das Mitspracherecht dieser wird in beiden wissenschaftlichen Methoden als Chance identifiziert. Grundsätzlich beschreiben sowohl die Experten als auch die Fachliteratur die Unterstützung des Managements für die Implementierung der Kreislaufwirtschaft als Basis des Erfolgs. Die Unternehmensführung muss die Entscheidung für die Implementierung eines nachhaltigen Produktions- und Logistiksystems treffen und diese stetig aktiv unterstützen. Die Experten betonen insbesondere die Bedeutung klarer Richtlinien, der Förderung der Mitarbeitenden sowie der Kommunikation der Maßnahmen als ein förderndes Verhalten des Managements. Nicht nur die strategische Führung des Managements erweist sich als ausschlaggebend, sondern auch der Aufbau der benötigten Kompetenzen der Mitarbeitenden ist für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft von entscheidender Bedeutung. Know-How im Prozessmanagement und Produktdesign, sowie die Schaffung von unternehmensinternen Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten im

Kontext der Kreislaufwirtschaft werden sowohl in der theoretischen Literatur als auch in der Interviewstudie als fördernde Faktoren erläutert. Die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse und die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit und Kommunikation wurde in der kategorienbasierten Auswertung der Interviews als wesentlicher Erfolgsfaktor identifiziert. Die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse, der Supply Chain, des Ressourcenkreislaufs und des Unternehmens wird in jedem der sieben Experteninterviews als Erfolgsfaktor erwähnt. Dieser wichtige Faktor in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft wird in den Ergebnissen der SLR nicht beschrieben.

Neben den fördernden Faktoren im Rahmen des Faktor Mensch, lässt sich aus den Ergebnissen der SLR und der Interviewstudie der Erfolgsfaktor des Supply Chain Managements ableiten. Die Flexibilität der Supply Chain beziehungsweise der KMU stellt eine wesentliche Chance im Transformationsprozess dar. Hierbei stimmt die theoretische Forschung mit der Expertise der Interviewpartner überein. Zusätzliche Einigkeit besteht im Bereich des Lean Managements und der Schaffung von Frameworks und Roadmaps als unterstützende Maßnahmen der Implementierung zirkulärer Prozesse entlang der Supply Chain. Die Anwendung kontinuierlicher Verbesserungsprozesse zur Optimierung im Kontext der Kreislaufwirtschaft wird in Theorie und Praxis simultan als Chance identifiziert. Die Autoren der wissenschaftlichen Artikel erkennen darüber hinaus die Notwendigkeit, Routineabläufe im Sinne der Kreislaufwirtschaft zu implementieren sowie die Chance Produktionsrisiken zu erkennen und zu bewältigen. Diese Erfolgsfaktoren können durch die Expertise der Interviewpartner nicht bestätigt werden, jedoch konnten andere, zusätzliche Erfolgsfaktoren wie die Quantifizierung der Wertstoffe im Unternehmen, die richtige Materialauswahl und ein nachhaltiges Flottenmanagement identifiziert werden. Aufgrund der Interviewstudie wird deutlich, dass die transparente Quantifizierung der Wertstoffe ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist. Diese Determination der Wertströme im Unternehmen benötigt die Kompetenzen des Materialfluss- und Stoffstrommanagements und kann weiters durch Technologie unterstützt werden. Außerdem werden im Rahmen der Ressourcenkreisläufe CLSC im internen Bereich beziehungsweise in der Produktion von wissenschaftlichen Autoren als auch Experten aus der Wirtschaft als Erfolgsfaktoren für die Transformation beurteilt. Die Produktion unter Nutzung erneuerbarer Energien wird sowohl in Theorie als auch in der Praxis als Erfolgsfaktor für die Kreislaufwirtschaft beschrieben.

Im Vergleich zu den Resultaten der SLR wurde dem Themenbereich „Innovation“ in der Interviewstudie eine signifikant geringere Relevanz beigemessen. Dennoch kann zusammengefasst festgestellt werden, dass Produkt-Service-Systeme, Leasing-Modelle und Rückgabesysteme von mehreren Autoren und drei der befragten Experten als Erfolgsmöglichkeiten für die zirkuläre Transformation beschrieben werden. Zirkuläres Produktdesign wird ebenso in beiden Forschungsmethoden als innovative Chance identifiziert. Neben der Innovation ist gemäß der Literatur und der Expertise der Interviewpartner die Technologieunterstützung ein Erfolgsfaktor für CE. Hierbei werden KI und digitale Plattformen überschneidend in der Forschung und in der Interviewstudie beschrieben. In der wissenschaftlichen Literatur werden zusätzlich aktuelle Technologien, wie Blockchain und Distributed Ledger Technologien, als mögliche technologische Unterstützung eruiert. Abweichend davon wird im Experteninterview anfänglich eine fundierte und transparente Datenbasis als Erfolgsfaktor erwähnt, da diese nicht in jedem KMU vorhanden ist. Für die bereits erwähnte Quantifizierung der Wertstoffe wird die technologische Unterstützung durch den Einsatz digitaler Produktpässe empfohlen. Die Experten identifizieren Cobots und autonome Fahrzeuge als weitere Technologien zur Unterstützung der CE-Transformation.

Interne Herausforderungen

Im klaren Kontrast zu dem Erfolgsfaktor Change Management, ist die fehlende intrinsische Motivation zur CE-Transformation eine unternehmensinterne Barriere. Der Widerstand der Mitarbeitenden als auch des Managements, aufgrund von persönlichen Meinungen und verfestigten Überzeugungen, wird in der Theorie und der Praxis als große Herausforderung identifiziert. Eine geringe Wandelbereitschaft der Führungskräfte aber auch der Mitarbeitenden bremst die Transformation zur Kreislaufwirtschaft maßgeblich, wie Autoren und Experten gleichermaßen berichten. Wie bereits erwähnt, stellt die Entscheidung des Top-Managements für die Implementierung zirkulärer Prozesse einen großen Erfolgsfaktor dar. Insbesondere durch die Interviewstudie wird hervorgehoben, dass diese Entscheidung in produzierenden KMU von der Wirtschaftlichkeit der Projekte oder staatlichen Vorschriften abhängig ist. Sowohl die Ergebnisse der SLR als auch die Ergebnisse der Experteninterviews veranschaulichen die finanziellen Herausforderungen für KMU. Finanzielle Herausforderungen, die in beiden Analysen beschrieben wurden, sind hohe Anfangsinvestitionen, keine kurzfristigen finanziellen Gewinne, hohe Transportkosten und der Fokus der Unternehmensführung auf eine Gewinnmaximierung. Der erhöhte

Planungsaufwand für die neuen, zirkulären Prozesse beansprucht mehr zeitliche Ressourcen und damit auch mehr finanzielle Ressourcen. Neben den finanziellen und zeitlichen Ressourcen präsentieren sich die personellen Ressourcen in der SLR und in der Interviewstudie als Herausforderung. Die fehlende Unterstützung der Mitarbeitenden im Transformationsprozess sowie das fehlende Know-How werden von Autoren der Studien und Experten gleichermaßen als Barrieren erkannt. Mehrere Experten sehen eine zusätzliche Herausforderung im Recruiting der Mitarbeitenden mit den benötigten Kompetenzen.

Die bereits erwähnten verfestigten Strukturen stellen gemeinsam mit der Fixierung auf das lineare Wirtschaftsmodell eine Barriere für die Implementierung zirkulärer Geschäftsmodelle, wie dem Produkt-Service-System, dar. Diese Herausforderung wird insbesondere in den Experteninterviews, aber auch in der Analyse der SLR, deutlich. Große Unterschiede gab es in der Analyse der Positionierung des Unternehmens in der Supply Chain. Die inhaltliche Analyse der wissenschaftlichen Artikel zeigt, dass eine mangelnde Integration in das lokale Netzwerk als interne Barrieren zu nennen ist. In Kontrast dazu nennen Experten die fehlende Infrastruktur, insbesondere in ländlichen Regionen, als Barriere, aber nicht die fehlende Integration in das lokale Netzwerk. Gegenteilig wird die Integration von einem Experten als sehr gut beschrieben, der ebenso die große Motivation der möglichen Partner für die Zusammenarbeit mit KMU im Kontext der Kreislaufwirtschaft hervorhebt. Ein Konsens besteht darüber, dass die fehlende Datenbasis und die komplexen Synergien entlang der Supply Chain Herausforderungen für KMU sind. Die befragten Experten führen die Beschreibung der hohen Komplexität des Transformationsprozesses entlang der Supply Chain näher aus und benennen die Unternehmensgröße, den hohen Exportanteil, das geringe Produktionsvolumen und die geringe Verhandlungsmacht der KMU als zusätzliche Barrieren in diesem Kontext. Die fehlende Datenbasis stellt weiters eine Barriere für den Technologieeinsatz bei der Implementierung von zirkulären Prozessen dar. Zusätzliche Probleme im technischen Bereich entstehen, laut Experten, durch die technischen Grenzen im Recycling und durch Probleme in der Erhaltung der Produktqualität.

Externe Erfolgsfaktoren

Durch die Durchführung der Experteninterviews konnte von sieben Experten die aus der Literatur hervorgehende Relevanz von Kooperationen für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft bestätigt werden. Die Netzwerkbildung und die Schaffung gemeinsamer Lösungen mit zuvor als Abfall gehandelten Stoffen geht als Erfolgsfaktor

aus der SLR und den Experteninterviews hervor. Für die Schaffung neuer Möglichkeiten zur Abfallverwendung und -verwertung sehen die Experten die Quantifizierung der Wertströme unternehmensintern und entlang der Supply Chain als Erfolgsfaktor. Die Analyse der Ergebnisse der SLR benennt den Einsatz fortgeschrittener Technologien, die effektive Kommunikation im Netzwerk, die Verwendung digitaler Plattformen und den gemeinsamen Kompetenzaufbau als weitere externe Erfolgsfaktoren im Kontext der Kooperationen. Des Weiteren identifizieren die Experten die gesamtheitliche Betrachtung, die integrierte Planung und die Bildung komplementärer, langfristiger Partnerschaften als Potentiale der Kooperationen.

In beiden inhaltlichen Analysen werden das Kundenverhalten sowie die öffentliche Wahrnehmung der zirkulären Lösungen als wesentliche Erfolgsfaktoren definiert. Die Bewusstseinsbildung und Veränderung des Konsummusters der Gesellschaft wird von mehreren Autoren und Experten als Chance für den Erfolg der CE-Transformation identifiziert. Die Steigerung der Aufmerksamkeit der Konsumenten wird von Experten weiters als Erfolgsfaktor ausgeführt. Die Ergebnisse der SLR ergeben die Schaffung von Anreizsystemen als Erfolgsfaktor für die Steigerung der Kundenakzeptanz. Ergänzend dazu beschreiben Experten die Forderungen der Kunden nach nachhaltigen, zirkulären Produkten als Treiber des Transformationsprozesses. Ein Erfolgsfaktor, der in der inhaltlichen Analyse der Experteninterviews eruiert wurde, ist die Vermarktung der Implementierung zirkulärer Prozesse und die daraus resultierende Imageverbesserung. Die Analyse der Experteninterviews identifiziert zusätzlich die Generierung von Neukunden durch die Implementierung der Kreislaufwirtschaft als Erfolgsfaktor. Folglich könnte die Transformation für Unternehmen einen Marktvorteil generieren, der wiederum dazu beiträgt, die Abhängigkeiten im wirtschaftlichen Umfeld zu reduzieren und die Resilienz der Unternehmen zu stärken. Die hohe Reaktionsgeschwindigkeit und die Flexibilität des Unternehmens sind entscheidende Faktoren für die Erlangung dieses Marktvorteils.

Wie bereits erwähnt, werden die Entscheidungen des Top-Managements meist durch wirtschaftliche Perspektiven oder staatliche Vorschriften gelenkt. Deswegen ist das Verhalten der politischen Entscheidungsträger sowohl ein externer Erfolgsfaktoren als auch eine externe Herausforderung. Beide Analysen sehen die staatliche Förderung von Kreislaufwirtschaftsprojekten in KMU, die Erstellung von Frameworks und die Festlegung klarer Rahmenbedingungen als Erfolgsfaktoren für die Implementierung der Kreislaufwirtschaft. Weiters kann die Bewusstseinsbildung in der Gesellschaft sowie

die Schaffung öffentlicher Initiativen beziehungsweise gemeinschaftlicher Projekte KMU im Transformationsprozess unterstützen. Die Ergebnisse der SLR und der Experteninterviews ergeben zusätzlich die mögliche Beschleunigung der Transformation durch eine Druckausübung der politischen Entscheidungsträger.

Externe Herausforderungen

Die Druckausübung der politischen Entscheidungsträger ist nicht nur als Erfolgchance für die Transformation, sondern, vor allem für KMU, als große Herausforderung anzusehen. Die fehlende Strategie, die fehlenden Rahmenbedingungen, die fehlende Umsetzungsunterstützung und die österreichische Bürokratie gehen sowohl aus der SLR als auch aus den Experteninterviews als größte externe Barriere für die CE-Transformation hervor. Mehrere Experten fügen die daraus resultierende Planungsunsicherheit und die Unterschiede in regionalen und lokalen Vorschriften als Herausforderungen hinzu. Die großen Abhängigkeiten von globalen Partnern, Behörden und anderen externen Stakeholdern gehen zum Teil aus der Analyse der Literatur hervor, werden aber ausführlicher in den Experteninterviews diskutiert. Die Positionierung entlang der Supply Chain, die bereits als interne Herausforderung beschrieben wurde, erhöht die externen Abhängigkeiten der KMU. Die Verantwortlichkeiten entlang der Lieferkette sind aktuell meist ungeklärt und stellen eine weitere Herausforderung im Transformationsprozess dar. Zusätzliche Barrieren entlang der Supply Chain entstehen durch die vorhandene Lieferantenstruktur und die Wandelbereitschaft dieser Lieferanten.

Eine weitere Herausforderung, welche aus der Analyse der SLR und der Interviewstudie hervorgeht, ist die Gesellschaft. Mangelndes Umweltbewusstsein wird von Autoren wissenschaftlicher Studien und Experten gleichermaßen als Hindernis kategorisiert. Die Analyse der SLR ergibt außerdem Barrieren durch zu geringes Kundeninteresse und durch zu geringe Kundenakzeptanz. Konträr dazu berichten mehrere Experten von großem Kundeninteresse an nachhaltigen, zirkulären Produkten, aber von Barrieren durch das persönliche Budget der B2C-Kunden. Die Wandelbereitschaft der Gesellschaft wird ebenfalls als Herausforderung angesehen. Abschließend ergab die Interviewstudie eine Herausforderung durch Greenwashing von Produkten, was wiederum die Konsumenten verunsichert.

Die unrealistischen Kundenforderungen im B2B-Bereich, welche zumeist eine Implementierung nachhaltiger Prozesse im Sinne der Kreislaufwirtschaft jedoch keine Preiserhöhung beinhalten, können unter Beibehaltung der Wirtschaftlichkeit des

Unternehmens nicht erfüllt werden. Diese Herausforderung wird detailliert durch die befragten Experten beschrieben. Zusätzlich bildet die Analyse der Experteninterviews mehrere Herausforderungen bei der Implementierung und Realisierung von Kreislaufwirtschaftsprojekten ab. Die externen Abhängigkeiten sowie die ungeklärten Verantwortlichkeiten in der Lieferkette stellen bereits erwähnte Barrieren für die CE-Transformation im externen Umfeld dar. Zusätzliche Herausforderungen bilden die Beschaffung von Rezyklaten und die teuren und umweltbelastenden Rücktransporte, sollte eine zirkuläre Produktverpackung in KMU mit hohem Exportanteil implementiert werden.

Zur übersichtlichen Darstellung der Synthese der Ergebnisse der inhaltlichen Analyse der SLR und der Ergebnisse der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse der Experteninterviews wird in Tabelle 16 eine Veranschaulichung der internen und externen Erfolgsfaktoren und Herausforderungen vorgenommen.

Tabelle 16: Erfolgsfaktoren und Herausforderungen im Transformationsprozess zur Kreislaufwirtschaft³⁰⁴

	Erfolgsfaktoren	Herausforderungen
intern	<ul style="list-style-type: none"> • Change Management • Aktive, tragende Rolle des Managements • Kompetenzen der Mitarbeitenden und des Managements • Materialfluss- und Stoffstrom Management • Nachhaltiges Supply Chain Management • Ganzheitliche Betrachtung der Supply Chain • Transparente Datenbasis • Technologieunterstützung • Innovation und Produktdesign 	<ul style="list-style-type: none"> • Widerstand des Managements und der Mitarbeitenden • Finanzielle, zeitliche und personelle Ressourcen • Fehlende Kompetenz und Fachkräftemangel • Verfestigte Strukturen und Prozesse • Positionierung des Unternehmens in der Supply Chain • Fehlende Datenbasis • Hohe Komplexität des Transformationsprozesses • Technische Eigenschaften und Produktqualität
extern	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperationen mit Mehrwert für alle Parteien • Gesamtheitliche Betrachtung und integrierte Planung entlang der Supply Chain • Marktvorteil • Förderung durch politische Entscheidungsträger • Klare Rahmenbedingungen, Frameworks und Roadmaps • Bewusstseinsbildung und Veränderung des Konsummusters • Vermarktung und Imageverbesserung 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Frameworks • Zu wenig staatliche Unterstützung • Planungsunsicherheit durch staatliche Vorschriften • Große externe Abhängigkeiten • Positionierung des Unternehmens entlang der Wertschöpfungskette • Unrealistische Kundenforderungen • Mangelndes Umweltbewusstsein • Implementierung und Realisierung

³⁰⁴ Eigene Darstellung.

Conclusio

Die Zielsetzung dieser Arbeit war es, Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft für österreichische KMU in der Forschung und in der Wirtschaft zu identifizieren. Dadurch soll der Transformations- und Implementierungsprozess zirkulärer Lösungen erleichtert werden.

Zur Erreichung der genannten Ziele sowie zur Beantwortung der beiden Forschungsfragen wurde im zweiten und dritten Kapitel eine breite Wissensgrundlage, im Kontext der Nachhaltigkeit, der Kreislaufwirtschaft und der linearen und zirkulären Wirtschaftsmodelle, geschaffen. Basierend auf dieser Konzeptualisierung und Abgrenzung wurden eine SLR gemäß PRISMA und sieben Experteninterviews gemäß Kuckartz durchgeführt. Durch die simultane Betrachtung des aktuellen Standes der Forschung und der Expertenperspektive aus der Wirtschaft wurde eine Zusammenfassung der Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für KMU in der CE-Transformation konzipiert.

Die Ergebnisse, siehe dazu Tabelle 16, veranschaulichen die zahlreichen internen und externen Einflussfaktoren auf die zirkuläre Transformation. Experten aus Wirtschaft und Forschung sind sich einig, dass im internen Bereich der Faktor Mensch und ein nachhaltiges, integriertes SCM für den Erfolg ausschlaggebend sind. Die verfestigten Strukturen, die notwendigen Ressourcen sowie die Komplexität des Transformationsprozesses bilden interne Barrieren. Aus externer Perspektive lassen sich sowohl Erfolgsfaktoren als auch Herausforderungen durch Kooperationen und politische Entscheidungsträger identifizieren. Die Erstellung von Frameworks und Roadmaps wird als unumgänglich beschrieben. Die Analyse der Experteninterviews verdeutlicht darüber hinaus die Relevanz einer ganzheitlichen Betrachtung der Supply Chain als Erfolgsfaktor sowie die als herausfordernd erachteten, unrealistischen Forderungen und Vorschriften externer Stakeholder.

Der größte Unterschied in den Ausführungen der Experten aus Forschung und Wirtschaft liegt in der Wahrnehmung der ökonomischen Perspektive nachhaltiger Entwicklung. Die Realisierung der Empfehlungen und der staatlichen Vorschriften wird ohne die Erhaltung der Wirtschaftlichkeit der Unternehmen keine nachhaltige Zukunft für die österreichische Wirtschaft ermöglichen. Für die weitere Forschung auf dem Gebiet der Kreislaufwirtschaft lässt sich eine Empfehlung für mehr praxisnahe Forschung, im Sinne von Case Studies und weiteren Experteninterviews, aussprechen. Die Ergebnisse der inhaltlichen Analyse der Studien aus der SLR haben zwar eine

Vielzahl an Chancen und Barrieren für KMU aufgezeigt, dennoch werden die Realisierungsmöglichkeiten von Kreislaufwirtschaftsprojekten und die Maßnahmen zur Erhaltung der Wirtschaftlichkeit bei der Implementierung zirkulärer Lösungen zu wenig beleuchtet. Für österreichische KMU lässt sich die Realisierung zirkulärer Prozesse dann empfehlen, wenn diese auch langfristig als wirtschaftlich eingestuft sind. Einer der größten Erfolgsfaktoren für die reale Transformation zur Kreislaufwirtschaft ist die Rolle des Managements und der Mitarbeitenden. Motivierte Mitarbeitende mit dem benötigten Know-How sind unumgänglich für eine erfolgreiche Einführung zirkulärer Prozesse. Des Weiteren kann die Bildung von Partnerschaften entlang der Lieferkette für KMU mehrere Vorteile, wie beispielsweise eine bessere Verhandlungsposition, generieren. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die vorliegende Arbeit wesentlich zum Verständnis der beeinflussenden Faktoren der Transformation zur Kreislaufwirtschaft beiträgt.

Literaturverzeichnis

- Åkesson, Jennie; Sundström, Angelina; Chirumalla, Koteshwar; Johansson, Glenn (2022): Exploring Challenges to Design Product-Service Systems in SMEs – A Case Study, in: Ng, A. H. C.: Sps2022: Proceedings of the 10th Swedish Production Symposium, IOS Press Incorporated.
- Antonioli, Davide; Ghisetti, Claudia; Mazzanti, Massimiliano; Nicolli, Francesco (2022): Sustainable production: The economic returns of circular economy practices, in: Business Strategy and the Environment, Jg. 31, Nr. 5, S. 2603–2617. 10.1002/bse.3046.
- AudioTranscription.ai (2024): Schnelle, sichere & genaue AI-gestützte Transkription für Audio- und Videodateien | AudioTranscription.ai, <https://audiotranscription.ai/>. (Zugriff: 04.04.2024).
- Ayres (1989): Industrial metabolism and global change, in: International Social Science Journal, Jg. 41, S. 363.
- Ayres, Robert U.; Kneese, Allen V. (1969): Production, consumption, and externalities, in: American Economic Review, Nr. 59, S. 282–297.
- Bag, Surajit; Dhamija, Pavitra; Bryde, David J.; Singh, Rajesh Kumar (2022): Effect of eco-innovation on green supply chain management, circular economy capability, and performance of small and medium enterprises, in: Journal of Business Research, Jg. 141, S. 60–72. 10.1016/j.jbusres.2021.12.011.
- Basiago, Andrew D. (1995): Methods of defining 'sustainability', in: Sustainable Development, Jg. 3, Nr. 3, S. 109–119. 10.1002/sd.3460030302.
- Beames, Alistair; Claassen, G. D. H.; Akkerman, Renzo (2021): Logistics in the Circular Economy: Challenges and Opportunities, in: Rezaei, Jafar: Strategic Decision Making for Sustainable Management of Industrial Networks, Springer International Publishing; Imprint Springer, S. 1–14.
- Bockholt, Markus Thomas; Hemdrup Kristensen, Jesper; Colli, Michele; Meulengracht Jensen, Peter; Vejrum Wæhrens, Brian (2020): Exploring factors affecting the financial performance of end-of-life take-back program in a discrete manufacturing context, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 258, S. 120916. 10.1016/j.jclepro.2020.120916.
- Bonciu (2014): The European Economy : from a linear to a circular economy, in: Rom. J. Eur. Aff., Jg. 14, Nr. 4, S. 78.

- Borucke, Michael; Moore, David; Cranston, Gemma; Gracey, Kyle; Iha, Katsunori; Larson, Joy; Lazarus, Elias; Morales, Juan Carlos; Wackernagel, Mathis; Galli, Alessandro (2013): Accounting for demand and supply of the biosphere's regenerative capacity: The National Footprint Accounts' underlying methodology and framework, in: *Ecological Indicators*, Jg. 24, S. 518–533.
10.1016/j.ecolind.2012.08.005.
- Boulding (1966): The economics of the coming spaceship Earth, in: *Environ. Qual. Issues a grow. Econ.*, S. 1.
- Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) (2023): KMU im Fokus 2022: Bericht über die Situation und Entwicklung kleiner und mittlerer Unternehmen der österreichischen Wirtschaft,
<https://www.bmaw.gv.at/Themen/Wirtschaftsstandort-Oesterreich/KMU/KMU-im-Fokus-2022.html>.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2022): Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie: Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft,
https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/strategie.html.
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2023): Nachhaltigkeit (nachhaltige Entwicklung),
<https://www.bmz.de/de/service/lexikon/nachhaltigkeit-nachhaltige-entwicklung-14700>. (Zugriff: 03.12.2023).
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2023): Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung,
<https://www.bmz.de/de/service/lexikon/weltgipfel-fuer-nachhaltige-entwicklung-14944>. (Zugriff: 04.12.2023).
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2023): Millenniumsentwicklungsziele (MDGs),
<https://www.bmz.de/de/service/lexikon/mdg-millenniumsentswicklungsziele-mdgs-14674>. (Zugriff: 26.12.2023).
- Caldera, H.T.S.; Desha, C.; Dawes, L. (2019): Evaluating the enablers and barriers for successful implementation of sustainable business practice in 'lean' SMEs, in: *Journal of Cleaner Production*, Jg. 218, S. 575–590. 10.1016/j.jclepro.2019.01.239.

- Carissimi, Maria Concetta; Creazza, Alessandro; Fontanella Pisa, Mario; Urbinati, Andrea (2023): Circular Economy practices enabling Circular Supply Chains: An empirical analysis of 100 SMEs in Italy, in: *Resources, Conservation and Recycling*, Jg. 198, S. 107126. 10.1016/j.resconrec.2023.107126.
- Carlowitz, Hans Carl von (2022): *Sylvicultura oeconomica: Oder haußwirthliche Nachricht und naturgemäße Anweisung zur wilden Baum-Zucht*, oekom. ISBN 9783962389109., http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783962389109.
- Centobelli, Piera; Cerchione, Roberto; Esposito, Emilio; Passaro, Renato; Shashi (2021): Determinants of the transition towards circular economy in SMEs: A sustainable supply chain management perspective, in: *International Journal of Production Economics*, Jg. 242, S. 108297. 10.1016/j.ijpe.2021.108297.
- Chen, Li-Heng; Hung, Peiying; Ma, Hwong-wen (2020): Integrating circular business models and development tools in the circular economy transition process: A firm-level framework, in: *Business Strategy and the Environment*, Jg. 29, Nr. 5, S. 1887–1898. 10.1002/bse.2477.
- Chertow, Marian; Ehrenfeld, John (2012): Organizing Self-Organizing Systems, in: *Journal of Industrial Ecology*, Jg. 16, Nr. 1, S. 13–27. 10.1111/j.1530-9290.2011.00450.x.
- CIRAIG (2015): Circular Economy: a Critical Literature Review of Concepts, https://ciraig.org/wp-content/uploads/2020/05/CIRAIG_Circular_Economy_Literature_Review_Oct2015.pdf.
- COM (2014): Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:50edd1fd-01ec-11e4-831f-01aa75ed71a1.0001.01/DOC_1&format=PDF.
- COM (2015): Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF.
- Darmandieu, Aurore; Garcés-Ayerbe, Concepción; Renucci, Antoine; Rivera-Torres, Pilar (2022): How does it pay to be circular in production processes? Eco-innovativeness and green jobs as moderators of a cost-efficiency advantage in European small and medium enterprises, in: *Business Strategy and the Environment*, Jg. 31, Nr. 3, S. 1184–1203. 10.1002/bse.2949.

- Dell'Ambrogio, Siro; Menato, Silvia; Nika, Jennifer; Canetta, Luca; Sorlini, Marzio (2022): Design of circular economy enhancing journeys for automotive manufacturing industry: Technology, engineering, and innovation management communities as enablers for social-ecological transitions: 2022 IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) & 31st International Association For Management of Technology (IAMOT) Joint Conference : June 19-23, 2022, Nancy, France, IEEE, S. 1–6.
- Desrochers, Pierre (2002): Regional development and inter-industry recycling linkages: some historical perspectives, in: *Entrepreneurship & Regional Development*, Jg. 14, Nr. 1, S. 49–65. 10.1080/08985620110096627.
- Desrochers, Pierre (2004): Industrial symbiosis: the case for market coordination, in: *Journal of Cleaner Production*, Jg. 12, 8-10, S. 1099–1110. 10.1016/j.jclepro.2004.02.008.
- Dey, Prasanta Kumar; Chowdhury, Soumyadeb; Abadie, Amelie; Vann Yaroson, Emilia; Sarkar, Sobhan (2023): Artificial intelligence-driven supply chain resilience in Vietnamese manufacturing small- and medium-sized enterprises, in: *International Journal of Production Research*, S. 1–40. 10.1080/00207543.2023.2179859.
- Dey, Prasanta Kumar; Malesios, Chrisovaladis; De, Debashree; Budhwar, Pawan; Chowdhury, Soumyadeb; Cheffi, Walid (2020): Circular economy to enhance sustainability of small and medium-sized enterprises, in: *Business Strategy and the Environment*, Jg. 29, Nr. 6, S. 2145–2169. 10.1002/bse.2492.
- Dey, Prasanta Kumar; Malesios, Chrysovalantis; Chowdhury, Soumyadeb; Saha, Krishnendu; Budhwar, Pawan; De, Debashree (2022): Adoption of circular economy practices in small and medium-sized enterprises: Evidence from Europe, in: *International Journal of Production Economics*, Jg. 248, S. 108496. 10.1016/j.ijpe.2022.108496.
- Di Giulio, Antonietta (2004): Die Idee der Nachhaltigkeit im Verständnis der Vereinten Nationen: Anspruch, Bedeutung und Schwierigkeiten. Zugl.: Bern, Univ., Diss., 2003, LIT-Verl. ISBN 9783825868888.
- Ellen MacArthur Foundation (2013): *Towards the circular economy Vol. 1: Economic and business rationale for an accelerated transition.*
- Ellen MacArthur Foundation (2014): *Towards the circular economy Vol. 3: Accelerating the scale-up across global supply chains.*

- Ellen MacArthur Foundation (2015): EMF German Butterfly Diagram,
https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/EMF_German-Butterfly-Diagram_July2015.pdf.
- Ellen MacArthur Foundation (2023): Building a circular supply chain: Achieving resilient operations with the circular economy.
- EMF (2015): Circularity indicators: An approach to measuring circularity.
- Enquete-Kommission (1998): Abschlussbericht Schutz des Menschen und der Umwelt - Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung: Konzept Nachhaltigkeit Konzept Nachhaltigkeit Vom Leitbild zur Umsetzung, <https://dserver.bundestag.de/btd/13/112/1311200.pdf>.
- European Environment Agency (2016): Circular economy in Europe: developing the knowledge base, Publications Office.
- Eva Binder (2021): Leitfaden zur Gestaltung zukünftiger Lieferketten in der deutschen Automobilindustrie: Herausforderungen und Maßnahmen in Bezug auf die beschaffungsseitigen Lieferketten.
- Francisco Luis, Benítez-Martínez; Pedro Víctor, Nuñez-Cacho-Utrilla; Valentín, Molina-Moreno; Esteban, Romero-Frías (2022): Blockchain as a Service: A Holistic Approach to Traceability in the Circular Economy, in: Muthu, Subramanian Senthilkannan: Blockchain Technologies for Sustainability, Springer Singapore; Imprint Springer, S. 119–133.
- Geissdoerfer, Martin; Savaget, Paulo; Bocken, Nancy M.P.; Hultink, Erik Jan (2017): The Circular Economy – A new sustainability paradigm?, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 143, S. 757–768. 10.1016/j.jclepro.2016.12.048.
- Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2006): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen, VS Verlag für Sozialwissenschaften. ISBN 3531150669.
- Hauff, Volker (1987): Unsere gemeinsame Zukunft, Eggenkamp Verlag. ISBN 9783923166169.
- Herbst, Judith M. (2023): Transforming Trash into Treasure Troves: SMEs Co-Create Industrial Ecology Ecosystems with Government, in: Sustainability, Jg. 15, Nr. 19, S. 14533. 10.3390/su151914533.
- Hemandi, Carina; Mast, Julian; Irrek, Wolfgang (2022): Similarities and differences between energy efficiency and circularity approaches in industrial transition processes targeting manufacturing SME, in: ECEEE Summer Study on Energy Efficiency: Agents of Change, S. 1409–1418.

- Herrero-Luna, Sonia; Ferrer-Serrano, Marta; Pilar Latorre-Martínez, María (2022): Circular Economy and Innovation: A Systematic Literature Review, in: Central European Business Review, Jg. 11, Nr. 1, S. 65–84. 10.18267/j.cebr.275.
- Hofstra, Nel; Huisingh, Donald (2014): Eco-innovations characterized: a taxonomic classification of relationships between humans and nature, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 66, S. 459–468. 10.1016/j.jclepro.2013.11.036.
- Hrouga, Mustapha; Michel, Stephnaie (2023): Towards a new supply chain manager dashboard under circular economy constraints: A case study on France textile and clothing industry, in: Business Strategy and the Environment, Jg. 32, Nr. 8, S. 6074–6093. 10.1002/bse.3473.
- Jaeger, Bjoern; Upadhyay, Arvind (2020): Understanding barriers to circular economy: cases from the manufacturing industry, in: Journal of Enterprise Information Management, Jg. 33, Nr. 4, S. 729–745. 10.1108/JEIM-02-2019-0047.
- Jan Vom Brocke; Alexander Simons; Bjoern Niehaves; Kai Riemer; Anne Cleven (2009): Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process.
- Kirchherr, Julian; Urbinati, Andrea; Hartley, Kris (2023a): Circular economy: A new research field?, in: Journal of Industrial Ecology, Jg. 27, Nr. 5, S. 1239–1251. 10.1111/jiec.13426.
- Kirchherr, Julian; Yang, Nan-Hua Nadja; Schulze-Spüntrup, Frederik; Heerink, Maarten J.; Hartley, Kris (2023b): Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions, in: Resources, Conservation and Recycling. 10.1016/j.resconrec.2023.107001.
- KMU Forschung Austria (2023): KMU-Daten - KMU Forschung Austria, <https://www.kmuforschung.ac.at/zahlen-fakten/kmu-daten/>. (Zugriff: 20.11.2023).
- Korhonen, Jouni; Honkasalo, Antero; Seppälä, Jyri (2018a): Circular Economy: The Concept and its Limitations, in: Ecological Economics, Jg. 143, S. 37–46. 10.1016/j.ecolecon.2017.06.041.
- Korhonen, Jouni; Nuur, Cali; Feldmann, Andreas; Birkie, Seyoum Eshetu (2018b): Circular economy as an essentially contested concept, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 175, S. 544–552. 10.1016/j.jclepro.2017.12.111.
- Kropp, Ariane (2019): Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung: Handlungsmöglichkeiten und Strategien zur Umsetzung, Springer Gabler. ISBN 9783658230722., <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5498069>.

- Kuckartz, Udo (2018): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung, Beltz. ISBN 9783779946830., <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1138552>.
- Le, Thanh Tiep; Behl, Abhishek; Pereira, Vijay (2022): Establishing linkages between circular economy practices and sustainable performance: the moderating role of circular economy entrepreneurship, in: Management Decision. 10.1108/MD-02-2022-0150.
- Lehrstuhl für Industrielogistik (2024): Moderne Forschungsmethoden im Wirtschaftsingenieurwesen und der Industrie Logistik, <https://industrielogistik.unileoben.ac.at/forschung-projekte/forschungsmethoden-der-industrielogistik>. (Zugriff: 03.03.2024).
- Lexikon der Nachhaltigkeit (2023): Lexikon der Nachhaltigkeit | Definitionen | Begriffsentwicklung, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/begriffsentwicklung_1729.htm. (Zugriff: 07.12.2023).
- Lexikon der Nachhaltigkeit (2023): Lexikon der Nachhaltigkeit | Definitionen | Verwendung durch die Vereinten Nationen, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/erste_verwendung_durch_die_vereinten_nationen_1728.htm. (Zugriff: 07.12.2023).
- Lexikon der Nachhaltigkeit (2023): Lexikon der Nachhaltigkeit | Ziele und Wege | Agenda 21, https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/agenda_21_744.htm. (Zugriff: 07.12.2023).
- Lindahl, Emma; Kurdve, Martin; Bellgran, Monica (2022): How could a SME supplier's value chain be evaluated by circular production principles?, in: Procedia CIRP, Jg. 105, S. 648–653. 10.1016/j.procir.2022.02.108.
- Maher, Ray; Yarnold, Jennifer; Pushpamali, N.N.C. (2023): Circular economy 4 business: A program and framework for small-to-medium enterprises (SMEs) with three case studies, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 412, S. 137114. 10.1016/j.jclepro.2023.137114.
- Morseletto, Piero (2023): Sometimes linear, sometimes circular: States of the economy and transitions to the future, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 390, S. 136138. 10.1016/j.jclepro.2023.136138.
- Mura, Matteo; Longo, Mariolina; Zanni, Sara (2020): Circular economy in Italian SMEs: A multi-method study, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 245, S. 118821. 10.1016/j.jclepro.2019.118821.

- Nadeem, Simon Peter; Garza-Reyes, Jose Arturo; Anosike, Anthony I. (2023): A C-Lean framework for deploying Circular Economy in manufacturing SMEs, in: *Production Planning & Control*, S. 1–21. 10.1080/09537287.2023.2294307.
- Nadeem S.P.; Garza-Reyes J.A.; Anosike A.I.; Kumar V. (2019): Coalescing the lean and circular economy: Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management: Bangkok, Thailand, March 5-7, 2019, IEOM Society International, S. 1082–1093.
- Nikam, Jaee; Melati, Kuntum (2023): Aiding Circular Business Transitions in Southeast Asian Small and Medium sized Enterprises (SMEs) Through Identifying Barriers and Enablers—a Case Study of Thailand based SMEs, in: *Circular Economy and Sustainability*. 10.1007/s43615-023-00318-6.
- oesterreich.gv.at - Österreichs digitales Amt (2023): Nachhaltigkeit, <https://www.oesterreich.gv.at/lexicon/N/Seite.991211.html>. (Zugriff: 02.12.2023).
- Pearce, D.; Turner, R. K. (1990): *Economics of Natural Resources and the Environment*, in: Johns Hopkins University Press.
- Pedone, Gianfranco; Beregi, Richárd; Kis, Krisztián Balázs; Colledani, Marcello (2021): Enabling cross-sectorial, circular economy transition in SME via digital platform integrated operational services, in: *Procedia Manufacturing*, Jg. 54, S. 70–75. 10.1016/j.promfg.2021.07.048.
- Prieto-Sandoval, Vanessa; Jaca, Carmen; Ormazabal, Marta (2018): Towards a consensus on the circular economy, in: *Journal of Cleaner Production*, Jg. 179, S. 605–615. 10.1016/j.jclepro.2017.12.224.
- Prieto-Sandoval, Vanessa; Torres-Guevara, Luz Elba; Ormazabal, Marta; Jaca, Carmen (2021): Beyond the circular economy theory: Implementation methodology for industrial SMEs, in: *Journal of Industrial Engineering and Management*, Jg. 14, Nr. 3, S. 425. 10.3926/jiem.3413.
- PRISMA (2024): PRISMA 2020 Checklist, <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Checklist>. (Zugriff: 13.02.2024).
- PRISMA (2024): PRISMA Flow Diagram, <http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram.aspx>. (Zugriff: 24.02.2024).
- Pufé, Iris (2017): *Nachhaltigkeit*, UVK Verlagsgesellschaft mbH; UVK Lucius. ISBN 9783838587059., <https://elibrary.utb.de/doi/book/10.36198/9783838587059>.
- Reike, Denise; Vermeulen, Walter J.V.; Witjes, Sjors (2018): *The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention*

- Options, in: *Resources, Conservation and Recycling*, Jg. 135, S. 246–264.
10.1016/j.resconrec.2017.08.027.
- Rocca, Roberto; Rosa, Paolo; Sassanelli, Claudio; Fumagalli, Luca; Terzi, Sergio (2020): Integrating Virtual Reality and Digital Twin in Circular Economy Practices: A Laboratory Application Case, in: *Sustainability*, Jg. 12, Nr. 6, S. 2286.
10.3390/su12062286.
- Rosa, Paolo; Sassanelli, Claudio; Terzi, Sergio (2019): Towards Circular Business Models: A systematic literature review on classification frameworks and archetypes, in: *Journal of Cleaner Production*, Jg. 236, S. 117696. 10.1016/j.jclepro.2019.117696.
- Sariatli, Furkan (2017): Linear Economy Versus Circular Economy: A Comparative and Analyzer Study for Optimization of Economy for Sustainability, in: *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, Jg. 6, Nr. 1, S. 31–34.
10.1515/vjbsd-2017-0005.
- Sassanelli C.; Rosa P.; Terzi S. (2020): Circular supply chains for small and medium enterprises: A multiple case study analysis, in: *Proceedings of the Summer School Francesco Turco*, Jg. 2020.
- Sharma, Manoj; Jain, Narayan Lal; Purohit, Jayant Kishor (2023): Analysis of circular economy barriers in manufacturing context for indian industries: a BWM ranking process, in: *Environment, Development and Sustainability*. 10.1007/s10668-023-03868-9.
- Stahel, W. (1982): The product life factor, in: *An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies. The Role of the Private Sector*, Houston Area Research Centre, S. 72–105.
- Stefanakis, Alexandros; Nikolaou, Ioannis (2022): *Circular economy and sustainability Volume 1: Management and policy*, Elsevier. ISBN 9780128203965.
- Su, Biwei; Heshmati, Almas; Geng, Yong; Yu, Xiaoman (2013): A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation, in: *Journal of Cleaner Production*, Jg. 42, S. 215–227. 10.1016/j.jclepro.2012.11.020.
- Suárez-Eiroa, Brais; Fernández, Emilio; Méndez-Martínez, Gonzalo; Soto-Oñate, David (2019): Operational principles of circular economy for sustainable development: Linking theory and practice, in: *Journal of Cleaner Production*, Jg. 214, S. 952–961.
10.1016/j.jclepro.2018.12.271.
- Suchek, Nathalia; Ferreira, João J.M.; Fernandes, Paula O. (2023): Industry 4.0 and global value chains: what implications for circular economy in SME?, in: *Management Decision*. 10.1108/MD-11-2022-1541.

- (2024): The Butterfly Diagram: Visualising the Circular Economy,
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>. (Zugriff:
20.01.2024).
- Ünal, Enes; Urbinati, Andrea; Chiaroni, Davide (2019): Managerial practices for
designing circular economy business models, in: Journal of Manufacturing
Technology Management, Jg. 30, Nr. 3, S. 561–589. 10.1108/JMTM-02-2018-0061.
- United Nations (1992): United Nations Framework Convention on Climate Change
(UNFCCC).
- United Nations (2000): United Nations Millennium Declaration,
<https://web.archive.org/web/20130406093746/http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf>.
- United Nations (2015a): The Millennium Development Goals Report,
[https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf).
- United Nations (2015b): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable
Development, <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html>.
- United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1993):
Report of the United Nations Conference on Environment and Development.
- United Nations Conference on the human environment: Environmental aspects of
natural resources management: Subject Area 2. United Nations Conference on
the human environment. – Stockholm, Schweden (1972).
- United Nations Division for Sustainable Development; Department of Economic and
Social Affairs (2018): Sustainable Consumption and Production: An expert group
meeting in preparation for HLPF 2018: Transformation towards sustainable and
resilient societies,
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/19990EGMSDG12advanceuneditedoutcomeFORWEB9July2018.pdf>.
- United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme
(2019): Innovative pathways to achieve sustainable consumption and production,
<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/K19/010/42/PDF/K1901042.pdf?OpenElement>.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (1998): Kyoto
Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change,
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpger.pdf>.

- Urbinati, Andrea; Chiaroni, Davide; Chiesa, Vittorio (2017): Towards a new taxonomy of circular economy business models, in: Journal of Cleaner Production, Jg. 168, S. 487–498. 10.1016/j.jclepro.2017.09.047.
- Valusyte, Ruta (2021): Circular Design Strategies in Manufacturing SME's: from Material to the Meaning and Dematerialization: 2021 IEEE International Conference on Technology and Entrepreneurship (ICTE): 2021 IEEE International Conference on Technology and Entrepreneurship (ICTE) took place 24-27 August 2021 in Kaunas, Lithuania, IEEE, S. 1–8.
- Vereinte Nationen (2002): World Summit on Sustainable Development, WSSD.
- Wackernagel, Mathis; Rees, William (2013): Unser ökologischer Fußabdruck: Wie der Mensch Einfluß auf die Umwelt nimmt, Springer-Verlag. ISBN 9783034861076.
- WBCSD/WRI (2004): The greenhouse gas protocol: A corporate accounting and reporting standard, World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. ISBN 1569735689.
- Wissenschaftliche Dienst des Europäischen Parlament (2023): Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile | Aktuelles | Europäisches Parlament, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>. (Zugriff: 30.12.2023).
- World Commission on Environment and Development (1987): Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. ISBN UN-Dokument A/42/427.
- Yuan, Zengwei; Bi, Jun; Moriguchi, Yuichi (2006): The Circular Economy: A New Development Strategy in China, in: Journal of Industrial Ecology, Jg. 10, 1-2, S. 4–8. 10.1162/108819806775545321.

Anhang

A. PRISMA Checkliste (2020)

Tabelle 17: Anhang: PRISMA SLR Checkliste³⁰⁵

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	V-VI
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	V-VI
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	V-VI; 13
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	13-16
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	46-48
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	43-48
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	43-46
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	43-48
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	43-52
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	43- 52
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	48-52
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	-

³⁰⁵ PRISMA, <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Checklist>. (Zugriff: 13.02.2024).

Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	-
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	45-52
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	47-52
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	43-46; 48-52; 62-65
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	62-65
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	43-65
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	-
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	43-65
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	43-65; 112-121
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	47-48
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	45-48
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	52-65
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	-
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	-
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	-
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	-
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	43-65; 112-121
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	-
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	-

Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	112-121
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	62-65; 112-121
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	112-121
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	112-121
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	-
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	-
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	-
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	-
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	-
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	-

B. Leitfaden der Experteninterviews

Einführung

- Begrüßung und Vorstellung
- Aufklären über Tonaufzeichnung und Anonymisierung
- Einführung in das Thema und Darstellung der Zielsetzung, Fokus auf die Implementierung von Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen in Produktions- und Logistiksystemen von produzierenden Unternehmen
- Beschreibung des Interviewablaufs

Befragung

- Themenblock 1: Interne Erfolgsfaktoren
- Themenblock 2: Interne Herausforderungen
- Themenblock 3: Externe Erfolgsfaktoren
- Themenblock 4: Externe Herausforderungen

Themenblock 1: Interne Erfolgsfaktoren

Frage 1: Welche internen Erfolgsfaktoren beziehungsweise Chancen sehen Sie in ihrem Unternehmen für die Implementierung von zirkulären Prozessen?

Frage 2: Wie sehen Sie die Rolle von Management und Mitarbeitenden in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft?

Frage 3: Welche Kompetenzen brauchen die Mitarbeitenden in KMU um zirkuläre Prozesse bestmöglich implementieren zu können?

Frage 4: Denken Sie, dass nachhaltiges SCM die Kreislaufwirtschaft unterstützt? Welche Faktoren spielen hier Ihrer Meinung nach die größte Rolle?

Themenblock 2: Interne Herausforderungen

Frage 5: Welche internen Barrieren erkennen Sie für die zirkulären Transformation in Produktion und Logistik?

Frage 6: Welche internen Herausforderungen sehen Sie im Faktor Mensch bei der Implementierung in Produktion und Logistik?

Themenblock 3: Externe Erfolgsfaktoren

Frage 7: Betrachten wir nun die externen Einflussfaktoren für die Transformation. Welche externen Erfolgsfaktoren beziehungsweise Chancen erkennen Sie?

Frage 8: Welche Rolle spielen die KundInnen in der Transformation des Produktions- und Logistiksystems für Sie/Ihr Unternehmen?

Frage 9: Kooperationen in der Supply Chain sind für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft fast unumgänglich. Welche externen Erfolgsfaktoren sehen Sie in diesem Bezug?

Themenblock 4: Externe Herausforderungen

Frage 10: Im Anschluss zur letzten Frage möchte ich Sie bitten mir aus Ihrer Sicht auch mögliche Herausforderungen für diese Kooperationen zu nennen.

Frage 11: Nach Ihrer Expertise, welche Maßnahmen der politischen Entscheidungsträger wären eine Erfolgchance für die Umsetzung der Transformation zur Kreislaufwirtschaft in KMU?

Offene Punkte:

Vielen Dank für Ihre Zeit und die ausführliche Beantwortung meiner Fragen. Gibt es von Ihrer Seite noch offene Aspekte oder Anmerkungen, die wir bisher nicht angesprochen haben?

C. Transkriptionen der Experteninterviews

Experteninterview E01:

- 1 **I:** Gut, also der erste Themenblock ist interne Erfolgsfaktoren. Die erste Frage dazu
2 wäre, welche internen Erfolgsfaktoren beziehungsweise Chancen siehst du in
3 österreichischen Unternehmen für die Implementierung von zirkulären Prozessen?
4 **E:** Ich glaube, dass es sowohl intern als auch extern muss es - der Erfolgsfaktor ist,
5 dass die Wirtschaftlichkeit, dass etwas wirtschaftlich umgesetzt werden kann. Wie
6 wird etwas wirtschaftlich für ein Unternehmen? Ist einerseits so, dass es gesetzlich
7 reglementiert wird, dass es quasi dann wirtschaftlich ist, wenn beispielsweise
8 rezyklierte Materialien eingesetzt werden müssen, dass es somit wirtschaftlich
9 werden kann. Ansonsten, glaube ich, ist es sehr schwer eine Kreislaufwirtschaft
10 und zirkuläre Modelle einzusetzen, wenn die Wirtschaftlichkeit nicht gegeben ist,
11 also unternehmensintern. Es kann trotzdem sein, dass es nicht wirtschaftlich ist,
12 aber dann muss es gesetzlich vorgeschrieben werden. Dann wird es durch das
13 wirtschaftlich, dann wird durch den Gesetzgeber beispielsweise vorgegeben,
14 dass ein Produkt x Prozent Recyclinganteil enthalten muss und dementsprechend
15 müssen die Unternehmen agieren, reagieren und schauen, wie können sie diesen
16 Recyclinganteil in einem Produkt heben. Ich glaube solange es nicht
17 wirtschaftlich ist, und das ist auch das Thema, wo wir eigentlich immer die
18 Probleme haben, ist das, dass gerade die Aufbereitung im Bereich Abbruch von
19 (Material) kostet einfach ein Vielfaches im Vergleich zu (Neumaterial). Und
20 solange das recycelte Material nicht günstiger ist, glaube ich, ist es sehr schwierig,
21 den Erfolgsfaktor herauszubekommen.
- 22 **I:** Okay, Dankeschön. Wie siehst du dann jetzt noch immer bei den internen
23 Erfolgsfaktoren die Rolle von Management und Mitarbeitenden in der
24 Transformation zur Kreislaufwirtschaft, also dass man die Prozesse eben
25 implementiert?
- 26 **E:** Ich glaube es ist ganz wichtig, einmal auf die Suche zu gehen, was sind
27 überhaupt Materialflüsse, die im Kreislauf geführt werden können. Weil ich sage
28 jetzt mal so, klassische Abfälle oder Wertstoffe, wie beispielsweise Stahl, Papier et
29 cetera, die bereits im Kreislauf geführt werden oder im Kreislauf geführt werden
30 können, sind offensichtlich und werden auch schon im Kreislauf geführt. Ich
31 glaube, es müssen intern die Personen einmal schauen, was fallen sonst noch für
32 Stoffe an, die vielleicht aktuell nicht wirtschaftlich sind und die aktuell in der
33 Mischmulde landen, die nicht getrennt gesammelt werden. Also alle Wertströme,
34 die nicht getrennt gesammelt werden, sollten einmal analysiert werden. Aber ich
35 glaube intern ist vielleicht auch der Gedanke bezüglich des Designs von
36 Produkten, je nach Unternehmen natürlich, ein Erfolgsfaktor oder könnte zum
37 Erfolgsfaktor werden, wenn man es schafft, Produkte so zu designen, dass sie
38 dann danach eben nicht mehr in einer Mischmulde landen. Das heißt, dass eine
39 Trennung von Materialien möglich ist.
- 40 **I:** Gut, danke für die Antwort. Die dritte Frage ist, der Einfluss beziehungsweise der
41 gleichzeitige Erfolgsfaktor, wie nachhaltiges Supply Chain Management, also
42 Green Supply Chain Management, die Kreislaufwirtschaft unterstützt. Was du da
43 für Faktoren siehst, die eine Rolle spielen?
- 44 **E:** Für mich ein ganz essenzieller Punkt für Produkte ist der digitale Produktpass,
45 weil es einfach die Informationen eines Produkts über die ganze

46 Wertschöpfungskette eigentlich transparent abgebildet werden können. Das
47 heißt, ich kann Informationen mitgeben, sei es in einem Bill of Materials, also sprich
48 eine Stückliste von einem Bauteil. Ich habe die Möglichkeit zu erkennen, wie ein
49 Bauteil wiederverwertet werden kann. Ich erkenne die Materialien oder die
50 Zusammensetzung der Materialien und der Werkstoffe, was eigentlich auch
51 wieder eine Herausforderung ist, weil oftmals kennt man ja den Werkstoff gar
52 nicht und braucht wieder irgendwelche Analyse-Tools, um überhaupt das
53 Material, den Wertstoff zu recyceln. Und da fehlt oft einmal die
54 Informationsgrundlage. Deswegen denke ich, dass über die gesamte Supply
55 Chain eine Informationstransparenz, vielleicht eben im Sinne eines digitalen
56 Produktpasses, sehr wichtig wäre.

57 **I:** Sehr interessant. Danke. Wenn wir schon bei der Informationsgrundlage sind, wie
58 siehst du das in Bezug auf die Kompetenzen, die Mitarbeiter und auch
59 Management in KMUs brauchen würden, um die Transformation bestmöglich zu
60 unterstützen?

61 **E:** Ich glaube im Sinne der Transformation, im Sinne des Change-Managements,
62 ist es ganz wichtig, den Mitarbeitern den Mehrwert nahezulegen, weil es gerade
63 auch im Sinne der Stammdatenpflege oftmals ein Problem ist, den Mitarbeitern
64 eigentlich zu zeigen, wieso sie jetzt beispielsweise ein Produkt in den Daten, die
65 Stammdaten, angeben müssen, welches Material das ist. Dass man einfach im
66 Sinne des Change-Managements eigentlich die Mitarbeiter sensibilisiert und ihnen
67 den Mehrwert zeigt und ihnen vor Augen hält, wie ein Bauteil danach recycelt
68 werden kann. Das es sehr wichtig ist, dass man, beispielsweise den digitalen
69 Produktpass, die Information mitgibt, dass ein Bauteil aus (Material) besteht. Und
70 ja, ich glaube, das ist eine grundlegende Sache des Change-Managements,
71 dass man einfach den Mehrwert den Mitarbeitern mitgibt, von einer nachhaltigen
72 Wirtschaft mit Ressourcen.

73 **I:** Und du meinst, dass man sozusagen durch das Change-Management dann die
74 Wandelbereitschaft der Mitarbeiter unterstützt, oder?

75 **E:** Genau. Eben aber auch im Sinne von, oftmals ist die Datentransparenz ein
76 großes Problem, wo befindet sich welches Material? Wo wird was gesammelt?
77 Kann ich es überhaupt sammeln? Kann ich es trennen? Das sind eigentlich meist
78 so Grundfragen. Wenn ich nicht weiß, um was für ein Material es sich handelt,
79 oder wo ich das sammeln kann, das erschwert mir das Ganze. Das heißt, es ist
80 alles sehr auf Daten basiert. So eine Datenpflege erfordert natürlich, oder ist
81 natürlich wieder ein Aufwand. Und ich glaube, das ist ganz wichtig, dass man
82 schaut, dass man da eine solide Datenbasis hat. Und am bestenfalls natürlich die
83 Daten, dem Produkt mitgibt, damit man es in weiterer Folge dann auch recyceln
84 kann.

85 **I:** Dann wäre von meiner Seite für den ersten Themenblock mit den internen
86 Erfolgsfaktoren einmal alles beantwortet. Ich würde trotzdem noch
87 unternehmensintern bleiben und eben gleich nachfragen, was du so intern für
88 Herausforderungen und Barrieren in KMU siehst, wenn man die Kreislaufwirtschaft
89 implementieren möchte.

90 **E:** Vielleicht generell die Sensibilisierung für Wertstoffe. Wenn was für den einen ein
91 Abfall ist, kann es für den anderen ein Wertstoff sein. Das heißt, gerade im Sinne
92 der Kreislaufwirtschaft, muss man vielleicht intern einmal sensibilisieren und
93 schauen, was für Mengen da anfallen. Das heißt, einerseits einmal zu schauen,

94 welche Materialien fallen an und einmal eine Transparenz schaffen und eine
95 Quantifizierung durchführen und schauen, wie viel fällt eigentlich an. Ich sage
96 jetzt einmal klassischerweise so ein Mischmüllkübel, dass man einfach mal schaut,
97 was fällt da täglich an und zu schauen, welche Menge fällt an. Weil, wie du
98 gesagt hast, für den einzelnen Mitarbeiter, der jeden Tag ein kleines Stück
99 Kunststoff wegschmeißt, der denkt sich, das schmeiß ich in den Restmüll, weil es
100 eh nur so wenig ist. Aber wenn ich dann den ganzen Firmenverbund anschau
101 und jeder schmeißt ein kleines Stück Kunststoff jeden Tag weg, dann rentiert sich
102 das wieder zusammen. Das heißt, eigentlich hier eine Transparenz in die Abfälle zu
103 bringen, in Kombination mit einer Quantifizierung, um zu wissen, wie viel fällt
104 eigentlich an, damit man schlussendlich einen Wertstoff generieren kann, damit
105 man alles zusammenfassen kann und das dann eigentlich von einem Dritten im
106 Kreis gebraucht wird, der das quasi wieder als Inputmaterial verwenden kann.
107 Das ist einfach so die Sensibilisierung mit Beispiel, um die Fragen zu beantworten.
108 **I:** Du hast es eh schon angesprochen, es wäre nämlich auch schon meine
109 nächste Frage gewesen, was eben der Faktor Mensch für Herausforderungen
110 darstellen kann. Möchtest du noch etwas hinzufügen zu dem, was du bis jetzt
111 schon gesagt hast?
112 **E:** Ja, eben vielleicht klassische Vorbildwirkung, anhand von Beispielen zu zeigen,
113 was funktionieren kann. Für mich steht immer so ein Beispiel, die
114 (Partnerunternehmen), die auf (Anzahl) Standorten gleich sammeln, nach dem
115 gleichen Konzept. Und die sammeln auch CDs separat beispielsweise, also die
116 reine CD. Und das ist etwas, das jeder vielleicht in den Restmüll werfen würde.
117 Aber wenn man das mal anhand eines Beispiels sieht, welche Mengen in einem
118 gesamten Verbund anfallen, dann wird man sensibilisiert und dann weiß man
119 auch noch, wieso man trennt. Also ich glaube eben diese Sensibilisierung, um zu
120 schauen, was kann man daraus machen, was könnte so quasi ein Weg sein. Und
121 vielleicht auch mittels Success-Stories, wo man sieht, das wäre am Anfang nicht
122 denkbar gewesen, sowas umzusetzen. Und es funktioniert dann doch, wäre
123 vielleicht ein gangbarer Weg. Das muss man halt natürlich auch intern schulen.
124 Das ist halt auch ein Punkt. Ich glaube kaum, dass irgendwelche zirkulären
125 Modelle in den KMUs von Österreich aktuell geschult werden, dass man da
126 diesbezüglich sensibilisiert und dem Abfall einen Wertstoff zuweist oder ihn als
127 Wertstoff darstellt.
128 **I:** Ja, vielen Dank. Wieder sehr interessant. Zum dritten Themenblock, da wären wir
129 jetzt bei den externen Themen. Du hast es in deiner ersten Antwort schon
130 angesprochen, auch mit gesetzlichen Vorgaben et cetera Und wenn wir jetzt
131 eben die externen Einflussfaktoren und Erfolgsfaktoren betrachten, was würdest
132 du da für Chancen erkennen für KMUs?
133 **E:** Das ist vielleicht noch ein Punkt, ein externer Faktor im Sinne der
134 Kreislaufwirtschaft. Vielleicht auch ein Punkt, den wirst du vielleicht nicht von
135 vielen hören. Aber nur weil wir ein Material gerne im Kreislauf führen möchten,
136 heißt es nicht, dass es ein anderer nicht braucht. Das heißt, gewisse Industrien sind
137 angewiesen auf diesen sekundären Brennstoff. Das heißt, wir möchten ein
138 (Material) beispielsweise im Kreislauf führen. Aber eine (Branche) verdient sehr viel
139 Geld damit, wenn sie das (Material) als Sekundärbrennstoff einsetzen. Und
140 kassieren sogar gleichzeitig dafür Geld. Das heißt, ein großer Umsatz von der
141 (Branche) basiert darauf, dass sie eigentlich (Material) verbrennen. Das heißt, sie

142 nimmt Geld entgegen, damit sie unser (Material) verbrennen. Und das ist eine
 143 Hauptumsatzquelle von der (Branche). Gleichzeitig muss man auch schauen,
 144 handelt es sich dabei um ein Upcycling, ein Downcycling oder um ein zirkuläres
 145 Modell im Sinne des Recyclings. Da vielleicht auch ein kleines Beispiel. Es gibt die
 146 Möglichkeit bei (Material), dass man auch das (Material) innerhalb eines
 147 (Produkts) verwendet. Das ist ein Recycling. Sie nennen sich selber (Material)
 148 Recycler. Es ist aber gleichzeitig ein Downcycling. Weil wenn das (Material)
 149 einmal im (Produkt) ist, dann bekommt man es im nächsten Schritt nicht mehr
 150 heraus. Jetzt ist es so, und auf das möchte ich hin, wir schließen jetzt nicht einen
 151 Kreislauf in der Kreislaufwirtschaft von der ich spreche, wo man sagt, da gibt es
 152 noch keine Lösung, sondern es gibt eine Lösung von Downcycling. Und das
 153 Material hat durchaus einen Wert. Und das wird uns von der Baustelle geklaut.
 154 Das heißt, es ist kein Abfall, der immer verbrannt wird, sondern es sind auch
 155 andere Player am Markt. Das sind Stakeholder, das sind externe Stakeholder, die
 156 ebenfalls einen Wert in diesem Material sehen, aber nicht im Sinne der
 157 Kreislaufwirtschaft. Vielleicht ist das in einem Satz zusammengefasst.
 158 **I:** Das schließt, glaube ich, ganz gut an meine nächste Frage an. Nämlich, welche
 159 Rollen die Stakeholder, externe Personen, und auch die Kunden in der ganzen
 160 Transformation für das Unternehmen spielen.
 161 **E:** Also die externen Personen, was die für eine Rolle spielen. Externe Personen sind
 162 Verwender, Anwender von Produkten, die aus einer Kreislaufwirtschaft entstehen.
 163 Sie stehen dem sicher positiv gegenüber. Ich habe jetzt keine Bedenken, im
 164 Gegenteil sogar. Wir haben auch schon die Erfahrung gemacht, dass es ruhig
 165 noch ein bisschen nachhaltiger ausschauen könnte. Für die Vermarktung, dass
 166 heute Produkte nachhaltiger ausschauen sollen. Gerade in der (Branche) sehe
 167 ich aus öffentlicher Sicht eigentlich keine Probleme. Ich sehe da eher noch das,
 168 wenn es um das Thema Sammlung geht, eigentlich auch die Anteile
 169 beziehungsweise der Aufgabenbereich der externen Stakeholder im Sinne der
 170 Sammlung auch bei Konsumentengütern eigentlich ist. Weil du kannst als
 171 produzierendes Unternehmen, zwar das Produkt produzieren, aber oftmals ist es ja
 172 so, dass eigentlich die Sammlung dann bei den externen Stakeholdern liegt. Das
 173 heißt, dass es eigentlich getrennt gesammelt wird, bei einer Müllinsel et cetera.
 174 Das ist eigentlich wichtig und ich glaube da ist der externe Stakeholder doch sehr
 175 relevant. Im Sinne von Sammlung, im Sinne von der Anwendung von einem
 176 rezyklierten Produkt sehe ich nicht wirklich ein Thema. Bezüglich Stakeholder kann
 177 ich nur den Satz von vorher wiederholen. Es gibt immer wieder Leute, die daran
 178 beteiligt sind beziehungsweise vielleicht sogar Anspruch auf Materialien haben.
 179 Da spreche ich jetzt ganz klar auch die Lizenznehmer an. In Österreich ist es ja so,
 180 dass es Abfallsammellizenzen gibt, sprich (Unternehmen), die eigentlich Lizenzen
 181 vergibt für Materialien und übernehmen somit die Sammlung. Natürlich ist dieser
 182 Markt auch wieder ganz klar preisbestimmt und wirtschaftsbestimmt. Je nachdem
 183 wie viel Material man dann eigentlich von (Unternehmen) abkaufen kann, um sie
 184 wieder im Kreislauf zu führen, sind diese Abfalllizenzgeber ein starker Player und
 185 ein starker externer Stakeholder, der eigentlich mit ins Boot geholt werden muss,
 186 um eine Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen.
 187 **I:** Danke. Ich würde noch gerne auf die Kooperationen in der Supply Chain
 188 eingehen. Die sind ja fast unumgänglich für die Kreislaufwirtschaft. Und welche

189 Erfolgsfaktoren du da siehst, wenn man solche Kooperationen eingehen möchte
190 als KMU?

191 **E:** Einerseits hat man natürlich wieder die Möglichkeit, da sind wir wieder bei dem
192 Thema Quantifizieren von Rohstoffen, wenn wir es schaffen für gewisse
193 Materialarten einen Verbund zu schaffen, wo wenn jeder wenig von einem
194 bestimmten Material sammelt, besteht die Möglichkeit, dass es im Gesamten
195 wieder für ein Unternehmen genug ist, um das zu produzieren. Das heißt, ein
196 Sammelnetzwerk inklusive Quantifizierung ermöglicht eigentlich einen Erfolg für
197 den Einzelnen. Gleichzeitig kann auch das Netzwerk von Unternehmen profitieren,
198 dass unterschiedliche Sammelhubs gebildet werden können. Da sind wir auch
199 wieder bei dem Thema, wie viel Material wird von einem Materialtyp gesammelt,
200 wo kann ich das sammeln, wie kann ein Sammelnetzwerk österreichweit
201 aufgebaut werden. Da vielleicht auch ein Punkt, ohne jetzt politische Aussagen
202 zu treffen, aber es wäre doch ganz geschickt, wenn es in Österreich weit einmal
203 ein einheitliches Sammelkonzept geben würde. Das schaffen wir natürlich in
204 jedem Bundesland einzeln und zusätzlich weitere Unterteilungen schaffen wir
205 auch noch. Das heißt, ein einheitliches Sammelkonzept, nicht nur auf
206 Altstoffsammelzentrum-Ebene, sondern auch für Unternehmen, dass festgehalten
207 wird, welche Materialien getrennt gesammelt werden sollen. Dadurch, glaube
208 ich, schaffen wir einen Erfolgsfaktor, dass die Unternehmen entlang der Supply
209 Chain, aber auch parallel von der Supply Chain voneinander profitieren können.

210 **I:** Die Erfolgsfaktoren, wie du gesagt hast, in dem Netzwerk, wenn ich jetzt in den
211 Block 4 übergehe, der dann die externen Herausforderungen darstellt, gibt es
212 natürlich da auch für KMUs Herausforderungen. Welche würdest du da vor allem
213 sehen in Bezug auf Kooperationen, wenn man ein KMU ist?

214 **E:** Jetzt aus Sicht des Unternehmens, also wieder intern?

215 **I:** Ja, gerne beides.

216 **E:** Als kleines Unternehmen glaube ich, dass da auf jeden Fall die
217 Datentransparenz fehlt. Ich weiß, die Mengen sind zu klein, um sie transparent
218 darzustellen, dass überhaupt ein Wert gesehen wird von einem Stoff, der anfällt.
219 Wenn ich jetzt an ein Unternehmen denke, mit 50 Mitarbeitern, dann glaube ich,
220 fällt bei gewissen Fraktionen viel zu wenig an, dass ich mir Gedanken darüber
221 mache, ob ich es getrennt sammeln sollte oder nicht.

222 **I:** Und extern? Also, du hast gesagt, intern oder extern. Wenn du jetzt die externen
223 Herausforderungen anschaust?

224 **E:** Nichts, was ich schon nicht beantwortet hätte.

225 **I:** Es sind auf jeden Fall schon einige Sachen gefallen, die in die Kategorie
226 reingehen, ohne Frage. Die letzte Frage für die externen Herausforderungen, was
227 auch, das muss man zugeben, ehrlich schon öfters in dem Interview von dir
228 erwähnt worden ist, wie es nach deiner Expertise ausschaut, welche Maßnahmen,
229 dass es von politischen gesetzlichen Entscheidungsträgern geben müsste, damit
230 diese Kreislaufwirtschaftsstrategie auch in den KMUs in Österreich umgesetzt
231 werden könnte?

232 **E:** Einerseits mal CO₂ bepreisen wäre eine Grundlage, wo man in die Richtung
233 gehen könnte. Aber auch die Förderung von Material, das durch Kreislauf geführt
234 wurde, sprich Recyclingmaterial, das wieder eingesetzt wird. Aber auch die
235 Möglichkeit zur Sammlung und zur transparenten Sammlung. Ich glaube, ein
236 transparentes System in der Abfallwirtschaft von der Sammlung von

237 unterschiedlichen Fraktionen wäre zielführend. Aber eben auch die Förderung
238 von nicht verwendetem Primärrohstoff, das ist eigentlich meiner Meinung nach
239 der richtige Weg, damit es einen Vorteil hat, Recycling- oder Sekundärrohstoff
240 eigentlich zu verwenden. Das ist es zusammengefasst. Wie man dorthin kommt, ist
241 ein anderes Thema, Sammelhubs, getrennte Sammlung, das sind alles eigentlich
242 Prozessschritte dorthin, wie man das jetzt mit Lizenznehmer, also
243 Abfalllizenznehmer, -geber eigentlich dann aufbaut. Das ist ein anderes Thema,
244 das kann man natürlich betrachten, wie man es will. Wie da die Transparenz
245 durchgeführt wird oder kontrolliert wird. Ja.

246 **I:** Ja, danke für die ausführliche Beantwortung von meinen Fragen. Gibt es zum
247 Abschluss von deiner Seite noch irgendwelche offenen Aspekte, Anmerkungen,
248 die du gerne ansprechen würdest?

249 **E:** Ja, ich kann es nur noch einmal zusammenfassen. Ich glaube, wenn eine
250 gewisse Datentransparenz da ist, wenn wir wissen, welche Produkte wir verbauen,
251 wo auch immer, und wir somit die Möglichkeit schaffen, auch Produkte wieder in
252 den Kreislauf zu bringen, sprich wieder auch auseinanderzubauen oder
253 anderweitig aufzubereiten und die Abfälle getrennt sammeln, in
254 unterschiedlichen Sammelhubs, können wir das schaffen, dass wir die Wertstoffe
255 so gut wie möglich quantifizieren. Und nachdem wir das quantifiziert haben,
256 finden wir auch einen Weg, wie wir sie wieder einsetzen können. Ich glaube, das
257 ist ein ganz wichtiger Punkt, dass wir so viel wie möglich aus diesen Mischmulden
258 herausbekommen. Und daran arbeiten, auch wenn es jetzt noch nicht
259 wirtschaftlich ist, dass wir trotzdem daran arbeiten, das aufzubereiten. Weil, wie
260 jetzt auch das Beispiel vom Abbruch gezeigt hat, haben wir da mehrere Schritte
261 eigentlich auf uns genommen, zum (Verfahren). Es ist nicht wirtschaftlich, aktuell
262 noch nicht, es kann aber wirtschaftlich werden, wenn das neue Material teurer
263 wird. Es ist jetzt einfach so, dass wir aktuell ein x-faches teurer sind, als das neue
264 Material, weil wir eben diese Aufbereitungsschritte mit dabei haben. Und das ist
265 auch ein Punkt, wo ich sage, wenn ich diese Aufbereitungsschritte mit einrechne,
266 dann bin ich zwar wirtschaftlich teurer, aber nicht ökologisch teurer, im Sinne des
267 CO₂-Fußabdrucks, weil ich kein Primärmaterial verbrauche. Das heißt, ich kann
268 wieder Primärmaterial herstellen, also ich kann das Material im Kreis führen, aber
269 ich brauche natürlich Aufbereitungsschritte. Und je sauberer und sortenreiner ich
270 ein Material schon sammeln kann, desto weniger Aufbereitungsschritte brauche
271 ich und jeder Aufbereitungsschritt zieht natürlich einen Kostenpunkt mit sich und
272 natürlich auch hinsichtlich Emissionen und Energie braucht es da vielleicht noch
273 mehr Ressourcen. Aber ich brauche keinen Primärrohstoff. Und ich glaube, das ist
274 der Punkt, wo man ansetzen muss, zu sagen was kann ich alles tun, damit ich
275 keinen Primärstoff verwende. Weil alles, was mit Elektrizität zu tun hat, ist ein
276 Problem und ich sage, das werden wir lösen. Alle unsere Lösungen basieren auf
277 Elektrizität. Das heißt, wir wissen, sei es ein Wasserstoff oder ein grüner Stahl ist alles
278 sehr energieintensiv und wir können nachhaltigen, klimafreundlichen Strom
279 erzeugen. Wir können nachhaltig Strom erzeugen und daher denke ich, dass jede
280 Aufbereitungsmöglichkeit, die über Elektrizität möglich ist, auch forciert werden
281 kann und soll. Weil wenn das das größte Problem ist, dann werden wir es ja wohl
282 schaffen.

283 **I:** Gut. Sehr schön zusammengefasst. Dankeschön.

Experteninterview E02:

1 **I:** Die erste Frage im Themenblock für die internen Erfolgsfaktoren
2 beziehungsweise Chancen ist, generell welche internen Erfolgsfaktoren
3 beziehungsweise Chancen du in deinem Unternehmen siehst bei der
4 Implementierung von zirkulären Prozessen?

5 **E:** Also wir haben sicher einiges an Potential, wenn es darum geht unsere
6 Betriebsstoffe, die wir einsetzen, die besser zu nutzen und länger zu nutzen. Also als
7 Beispiel, wenn wir (Betriebsstoff) einsetzen, dass man das nicht entsorgt, sondern
8 das aufbereitet und dann wieder einsetzt. Wenn man Prozesswasser einsetzt, dass
9 man da jetzt nicht irgendwie Frischwasser nimmt, und das dann in einen Kanal
10 bringt, sondern dass man sagt, wie kann man das nutzen. Kann man das aus
11 einem Brunnen nehmen, kann man das auch wieder in einen (unv.) Brunnen
12 zurückgeben. Bei den Eingangsmaterialien, die wir haben, vor allem (Material),
13 das ja in einem breiten Sektor verwendet wird. Vor allem in der (Branche) und da
14 auch global, also wir haben ja fast (Anzahl) Prozent Exportanteil, also das verlässt
15 Österreich. Und die Volumina die wir haben sind ja vergleichsweise gering, also
16 das (Material) das wir verarbeiten ist für einen Betrieb unserer Größe, vom
17 Volumen her nicht so mächtig. Da ist es so, dass die Dinge jetzt zu uns direkt
18 zurückzuholen, einen größeren Umwelteinfluss hätte als die dann lokal, wo sie in
19 das Endprodukt kommen dort zu recyceln. Also angenommen, die (Bauteile) die
20 aus (Material) bestehen, die wir fertigen, (Anzahl) Stück im Jahr, die weltweit
21 verbaut werden, und wenn jetzt ein Auto in Frankreich landet, dort das Ende des
22 Lebenszyklus erreicht hat und dort recycelt wird, macht es keinen Sinn zu sagen,
23 wir holen uns genau dieses (Bauteil) zurück. Allein der Transport zurück würde in
24 diesem Fall keinen Sinn machen. Grundsätzlich ist es aber schon so, dass wir sehr
25 interessiert sind, den Einsatz von (Material) zurück in die Kette, also den
26 Rezyklatanteil von unseren Rohstoffen, zu steigern. Da haben wir eigentlich zwei
27 große Herausforderungen. Das eine ist die Reinheit sicherzustellen und da muss ja
28 auch im Recycling des (Materials) eine gewisse Güte da sein. Die andere
29 Herausforderung ist, dass unsere heutige Lieferantenstruktur sich mit dem Thema
30 auch noch ein bisschen schwertut. Also es ist noch nicht so angekommen, dass die
31 sagen sie finden das ganz toll und sie wollen jetzt unbedingt mit mehr zirkulären
32 Zugängen das Material länger im Loop halten.

33 **I:** Sehr interessant. Bei meiner zweiten Frage geht es in die Management-
34 Mitarbeitenden Richtung. Wie siehst du die Rolle von Management und
35 Mitarbeitenden in der Transformation, dass man sagt man möchte mehr Prozesse
36 verändern in Kreislaufwirtschaftsrichtung?

37 **E:** Bei uns als KMU, die wir hier historisch gewachsen sind an dem Standort, haben
38 wir schon die Herausforderung, dass wir, ich sage jetzt mal ganz frech,
39 alteingesessene Ansichten teilweise haben, wo man sagt, wenn das teurer ist,
40 warum sollte ich das tun? Das ist eine Herausforderung. Das ist vor allem dann
41 eine Herausforderung, wenn diese Personen auch in hohem Management
42 arbeiten. Wir haben aber durchaus ein paar motivierte Leute, die sich damit
43 auseinandersetzen. Da ist es nur auch schwierig, in diesem ganzen
44 Nachhaltigkeitsthema dann auch motivierte Leute zu finden, die bereit sind, über
45 Powerpoint hinauskommen zu wollen. Es gibt ganz, ganz tolle und viele
46 Menschen, die sich da bewerben und ihre Rolle so verstehen, dass sie jetzt auf
47 Konferenzen fahren und Berichte lesen und Berichte erstellen. Das macht aber

48 noch nichts besser. Und ein paar wenige haben wir, die dann auch wirklich
49 anpacken, die wirklich Konzepte ausarbeiten und gute Lösungen suchen. Und
50 das ist eigentlich die große Herausforderung, da diese Aufgabe auch den
51 richtigen Leuten zu geben, weil wenn man dafür nicht brennt und wenn man da
52 jetzt nicht sagt, ich mache das, weil es mich interessiert und weil ich das will, sind
53 die Erfolgchancen fast null, denn in den wenigsten Fällen ist es augenscheinlich
54 wirtschaftlich günstiger. Wirklich in den wenigsten Fällen. Man muss wirklich diese
55 Lösungen suchen. Und das ist bis jetzt so, das Produkt besser machen, da ist
56 gleich jeder bereit, Lösungen zu suchen, weil das geht ja zum Kunden und das
57 macht ja einen Mehrwert. Den Prozess besser zu machen, wenn es einen direkten
58 Einfluss auf die Qualität des Produkts hat, das ist schon ganz schwierig. Und da
59 haben wir Gott sei Dank vor allem eine Mitarbeiterin, die da wirklich für uns
60 Innovation macht, die auch in diversen Forschungsprojekten so tätig ist. Und die
61 ist da wirklich auf Zack und die schaut sich eigentlich jeden Tropfen erwärmtes
62 Wasser, jeden Luftstrom, der ein bisschen wärmer ist an, wo man denn nicht über
63 einen Wärmetauscher, da zumindest Energie wieder zurückgewinnen kann. Und
64 auch eben wie gesagt Betriebsstoffe, was kann man da wieder nutzen, wie kann
65 man da auf seine Ausscheidungen reduzieren und Dinge wirklich wieder
66 einspielen im Kreislauf. Und wie gesagt, beim Produkt selber ist es tatsächlich so,
67 dass wir bei den Lieferanten noch keine Basis haben. Das Problem ist leider, da wir
68 ein sehr spezielles Produkt haben, ist es jetzt auch nicht so, dass unsere Lieferanten
69 das nicht haben, sondern die Lieferanten, die es gibt, die haben wir halt auch.
70 **I:** Verstehe, sehr interessant. Auch mit der Stoffstrommanagerin würde ich jetzt
71 einmal vermuten. Genau, und da würde ich dir gleich die Frage vorziehen, weil
72 eben die Kompetenzen, die du suchst in Mitarbeitenden oder brauchst in
73 Mitarbeitenden, um das eben bestmöglich unterstützen zu können, jetzt vielleicht
74 nicht nur von der einen Person, die das sehr gut kann, sondern eben auch von
75 den anderen, also allgemein von den Mitarbeitenden.

76 **E:** Ja, also was mir nichts bringt, ist irgendwer, das muss ich leider so ganz hart
77 sagen, der Sustainability das so studiert hat. Weil, die wissen dann, was nachhaltig
78 ist, aber das bringt noch kein Mehrwert. Also das sind Verfahrenstechniker, das
79 sind Chemiker, das sind technische Physiker, weil die können wirklich was ändern.
80 Die können sich einen Prozess anschauen, den Prozess verstehen und sagen,
81 warum ist er so, wie er heute ist und was kann ich machen, dass ich im Endeffekt
82 zur selben Produktgüte komme, aber vielleicht die Inputstoffe andere sind oder
83 nachhaltiger sind oder wiederverwertbarer sind. Also das ist tatsächlich so. Meiner
84 Meinung nach, das ist eine sehr persönliche Meinung, da hat sich eine nette
85 Gruppe gebildet um das Thema Sustainability, die das eher so auf der
86 Powerpoint-Basis macht. Ja, wir wollen nachhaltiger werden, alles muss grün
87 werden. Also es sind wirklich die Leute, die dann im Prozess was ändern können,
88 die sind die, die einen Benefit bringen. Energietechniker, das macht dann auch
89 Sinn, weil die verstehen das auch. Es hilft nicht zu sagen, es ist schlecht, das ist toll,
90 das ist relativ einfach. Es geht ja wirklich darum, dass man sagt, was muss ich jetzt
91 und kann ich jetzt ändern, damit es besser wird und dafür braucht man ein
92 technisches Background-Verständnis.

93 **I:** Also das technische Verständnis, sehr gut. Die nächste Frage und die letzte
94 Frage in dem Themenblock für die internen Erfolgsfaktoren wäre, wie du denkst,

95 dass nachhaltiges, also grünes Supply Chain Management die Kreislaufwirtschaft
96 unterstützt und was da so für Faktoren eben große Rolle spielen?
97 **E:** Ich glaube, dass das wahnsinnig unterstützen kann. Und die Erfolgsfaktoren sind
98 eigentlich dann eine besser verzahnte Planung vom Lieferanten über das eigene
99 Werk zum Kunden hin. Also praktisch eine integrierte Planung der Supply Chain,
100 weil dann hat man die Möglichkeit, dass man auch so Themen wie
101 Umlaufverpackungen richtig gestaltet, dass man Liefernetzwerke richtig anlegt
102 und keine leeren Wege macht oder keine One-Ways macht, die eigentlich
103 keinen Sinn machen. Das ist sehr wichtig, meiner Meinung nach, weil es hat auch
104 einen riesigen Impact. Was man da aber auch wieder ganz klar sagen muss, ist,
105 auch das muss gesamtheitlich betrachtet werden. Es ist nämlich auch nicht
106 wirklich toll, wenn man jetzt ein Supply Chain neu aufgesetzt hat, wenn man jetzt
107 mit Umlaufverpackungen arbeitet, und die Umlaufverpackungen werden dann
108 nicht am Weg, sondern irgendwo im Ausland hunderte Kilometer entfernt
109 gereinigt, weil wenn man es wiederverwendet, muss man es immer noch reinigen.
110 Und das dann vielleicht auch noch mit fragwürdigem Strom, der vielleicht aus
111 Kohlekraft oder so kommt, mit chemischen Belastungen für die Umwelt, die dann
112 wirklich wieder kein Benefit getragen hat. Also alles wirklich gesamtheitlich zu
113 betrachten, das ist ein Erfolgsfaktor, passiert leider noch viel zu wenig. Und was
114 auch ganz wichtig wäre, meiner Meinung nach, um diesen Supply Chain-
115 Gedanken überhaupt pushen zu können, ist ein Umdenken bei vielen Playern, vor
116 allem im Automobilbereich. Weil aktuell ist es so, dass die großen Tier Ones, Tier
117 Twos, die großen Zulieferer, ihre Abteilungen sehr restriktiv trennen. Das heißt, es
118 gibt eine Einkaufsabteilung, und es gibt dann eine Logistikabteilung. Die
119 Einkaufsabteilung ist verantwortlich für die Teilepreise, und die Logistikabteilung ist
120 verantwortlich für die Logistikkosten. Dass man gesamtheitlich eine bessere,
121 nachhaltigere und günstigere Lösung schaffen kann, interessiert die nicht. Weil,
122 die Prämien vom Einkäufer sind auf niedrige Preise eingesetzt, und die Prämien
123 vom Logistiker sind auf günstige Transporte eingesetzt. Das heißt, es ist natürlich
124 ein bisschen ein Spiel gegeneinander, aber wenn der Einkäufer, der in der Regel
125 beginnt, sagt, in (Land) ist es billiger, und ich kriege jetzt meine Prämie, weil in
126 (Land) kauf kaufe ich billiger, dann ist es absurd. Man mag es kaum glauben aber
127 wir sehen es immer wieder, dass die Risiken wie Strafzölle und dergleichen nicht
128 bewerten. Das ist ein Produkt, das von Österreich unsere Kunden nach (Land)
129 schickt, in (Land) einen Prozessschritt macht, und das dann wieder zurückschickt,
130 nach Europa und in Europa komplementiert. Und ich sage, Leute, das geht doch
131 nicht. Da arbeiten wir zusammen und machen wir bei uns eine Lösung, bauen wir
132 vielleicht noch etwas dazu, machen wir den Prozessschritt, den ihr jetzt in (Land)
133 macht, doch hier. Weil der ist nicht grün in (Land), der Transport ist auch nicht
134 grün, und das Zeug dahin und her verschiffen, das Risiko das dazu kommt. Aber
135 der Einkauf ist anders als die Logistik. Einkauf und Logistik wieder
136 zusammenzubringen, schwierig. Also der Erfolgsfaktor wäre da wirklich eine
137 gesamtheitlichere Betrachtung der Produktentstehungskosten inklusive Transports.
138 Zum einen schon alleine, aber ohne die Einkaufsverantwortlichen wird es leider
139 nicht lösbar.

140 **I:** Ja, das verstehe ich auf jeden Fall. Wir sind jetzt schon bei internen Barrieren, die
141 wir jetzt im zweiten Themenblock ansprechen. Die erste Frage für die internen
142 Herausforderungen ist wieder gleich, also generell, was du so für interne

143 Herausforderungen siehst in der zirkulären Transformation, vor allem bezogen auf
144 Produktion und Logistik, wenn man eben Kreislaufwirtschaft einführt.

145 **E:** Ja, das Eine ist natürlich, dass man mehr planen muss, weil wenn ich die Dinge
146 wieder zurückhaben will, wenn es wieder einen Input bei mir geben soll, dann
147 muss ich ja nicht nur den Standardproduktionsprozess planen, sondern ich muss ja
148 praktisch auch die Begleitprozesse planen. Wann kommt es, wie kommt es wieder
149 zurück. Aber das ist ja nicht die Kernthematik, mit der man sich bis jetzt immer
150 beschäftigt hat. Bis jetzt war für fast alle Unternehmen, die Aufgabe, also alle
151 produzierten Unternehmen, ich kaufe was ein, ich mache daraus etwas anderes,
152 ich stecke Wertschöpfung hinein, dann verkaufe ich das wieder. Aber dass ich
153 jetzt im Zuge dieser Wertschöpfung auch noch beplanen muss, dass ich das
154 Verpackungsmaterial, das im Umlauf, dass ich das wieder zurückbekomme, dass
155 das gereinigt ist, dass ich noch zusätzlich planen muss, dass ich die Prozessstoffe,
156 die ich einsetze, eigentlich aufarbeiten muss, vielleicht im Haus, vielleicht sogar
157 irgendwo extern in der Nähe. Das bringt alles zusätzlich Komplexität. Und wenn
158 man es richtig machen will, dann muss man sich dem annehmen und muss man
159 das planen. Das heißt, es ist auch wieder eine Ressourcenfrage. Und da wird
160 relativ schnell priorisiert. Wenn es ein Spitz auf Kopf ist und man hat irgendwo Not
161 am Mann oder es wird irgendwo knapp, dann geht es natürlich darum, dass die
162 Teile rauskommen und dass der Kunde Teile hat. Und wenn sie am Schluss nicht
163 mehr nachhaltige Umweltverpackungen sind, sondern man schickt drei Paletten
164 raus in Kartonboxen, die dann dort in einer Senke verschwinden, muss man leider
165 auch anerkennen, dass in der Realität so ist, bevor irgendein großes Werk steht,
166 nimmt man wieder den Plan B. Das ist sicher eine Herausforderung, die man hat.
167 Und man muss im Endeffekt immer rechtfertigen, was in Ordnung ist. Wir sind ja
168 alles keine Non-Profit-Organisationen. Das heißt, wenn wir mehr Kosten durch
169 zusätzlichen Planungsaufwand haben, dann muss es einen Payback geben. Der
170 ist im Idealfall der, dass wir uns durch diese nachhaltige Lösung auch Geld
171 sparen. Wo die Herausforderung auch oft ist, vorab muss man meistens Geld
172 investieren. Das muss ja auch irgendwo herkommen. Und was natürlich auch
173 noch als Herausforderung kommt, aber das passt dann vielleicht eher zum
174 Externen, sind die Umwelteinflüsse. Also die Planbarkeit, wenn man heute eine
175 neue Lösung bringt, wer sagt, dass nicht morgen die EU wieder eine ganz tolle
176 neue Idee hat.

177 **I:** Ja genau, das können wir dann nachher noch genauer besprechen. Für interne
178 Herausforderungen, du hast es vorher schon angesprochen mit dem Standort,
179 was die internen Herausforderungen im Bereich Mensch, also Faktor Mensch,
180 Mitarbeitende, Management sind. Welche Barrieren gibt es da?

181 **E:** In erster Linie, aber das betrifft nicht nur das Thema Nachhaltigkeit und zirkuläre
182 Wertschöpfung, motivierte, arbeitswillige, engagierte Personen zu finden, die
183 bereit sind, einen Beitrag zu leisten, wird zunehmend schwieriger. Wir haben
184 wirklich Probleme qualifizierte, motivierte Mitarbeitende zu finden.

185 **I:** Das wäre für mich das interne Thema abgeschlossen. Der dritte Themenblock
186 betrifft die externen Erfolgsfaktoren. Wenn man die externen Einflussfaktoren für
187 die Transformation betrachtet, welche Erfolgsfaktoren und Chancen würdest du
188 da sehen?

189 **E:** In Österreich sehe ich wenig Erfolgsfaktoren aktuell. Die (unv.), die es bei uns
190 gibt, sind, dass man sich durch Leistungen oder durch Engagement in dem

191 Bereich vor zukünftigen Strafen vielleicht schützen kann. Das ist der große
192 Erfolgsfaktor. Aber davon sind wir eigentlich hier in Österreich gerade in einer
193 Phase, in Zentraleuropa, in einer Phase, dass wir eine Deindustrialisierung antreten,
194 augenscheinlich. Die wenigsten Umwelteinflüssen haben wir natürlich, wenn wir
195 nichts produzieren. Wir haben dann gewaltige Abhängigkeiten und verlagern das
196 alles ins Ausland. Dort wird nicht so nachhaltig produziert, wie wir das machen,
197 aber wir hier in Österreich könnten als Erfolgsfaktor haben, dass wir ein gutes
198 Umfeld haben, dass wir eigentlich schon tolle Lösungen haben und nachhaltige
199 Themen haben, die wir auch gut bespielen können und könnten, und hindern uns
200 aber auf ganzer Ebene selber. Das fängt dabei an, wenn man bereit ist, selbst mit
201 eigenem Geld in Photovoltaik zu investieren, die einen Beitrag liefert und die viele
202 nachhaltige zirkuläre Prozesse begünstigen würde. Ich habe ja kein Problem,
203 wenn ich etwas mache das stromintensiver ist, aber dafür gewinne ich einen Stoff
204 zurück. Aber wenn ich den Strom dann grün erzeugen kann, wenn es eine
205 Förderaussicht gibt und bis Realisierung des Projekts halbiert sich die plötzlich,
206 dann ist das natürlich schlecht, dann kann man schlecht planen. Wenn in
207 Österreich die Energiekosten im Vergleich zum Rest der Welt deutlich höher sind,
208 dann begünstigt das nicht, in nachhaltige Lösungen zu investieren, die vielleicht
209 ähnliche Mehrwerte haben. Wenn in Österreich jedes Jahr die Personalkosten um
210 10% steigen und parallel der Unterton ist, wir arbeiten viel zu viel, wir wollen lieber
211 nur 30 Stunden arbeiten, dann tut man sich sehr schwer Erfolgsfaktoren in
212 Österreich zu sehen. Da sehe ich also sehr wenige. Angenommen, wir würden
213 gerne mehr mit (Nebenprodukt) machen, aber man kriegt erstens gar keine
214 Freigabe, dass man irgendwas mit (Nebenprodukt) machen darf, dann ist das
215 (Nebenprodukt) bis zu einem gewissen Teil Abfall, dann haben wir ganz tolle
216 Ideen, dass wir den Abfall auf die Schiene bringen wollen, weil mit
217 (Nebenprodukt) auf der Straße zu fahren, das kann man nicht machen, das ist ein
218 Nachhaltigkeitsthema.

219 **I:** Wie siehst du da die Rolle von euren Kunden, dass die das vielleicht beeinflussen
220 könnten, wie die Transformation vorangeht, dass man zirkuläre Prozesse
221 implementiert?

222 **E:** Wir sehen es bei einigen wenigen deutschen Premium OEMs, dass die das
223 Thema jetzt pushen, dass die sagen in der Lieferkette, wir erwarten diesen Anteil
224 an Rezyklat in den Produkten, das ist gut, das ist einmal nicht schlecht. Da kann
225 man mal draufschauen, im gleichen Wortlaut kommt aber, aber es darf nicht
226 mehr kosten, das ist schwierig, weil um das zu realisieren, muss man gewisse
227 Prozesse umstellen, gewisse Dinge neumachen, und wir wissen, dass wir eigentlich
228 kaum Chancen haben, in neue Technologien, die dann in (Branche)
229 energieintensiv sind, das hilft nichts.

230 **I:** Was vielleicht hier auch noch interessant ist, dass man sagt, die
231 Kreislaufwirtschaft wird ohne Kooperationen in der Supply Chain an sich
232 wahrscheinlich nicht funktionieren, also man braucht die Lieferkette, dass man da
233 dabei ist, vielleicht siehst du hier Erfolgsfaktoren für dein Unternehmen in dem
234 Bezug von Kooperationen?

235 **E:** Für mein Unternehmen nicht, aber für (Unternehmen) sehr wohl, die im Fast
236 Moving Bereich sind, also (Unternehmen) zum Beispiel, weil die haben einen sehr
237 kurzen Lebenszyklus. Also da sehe ich durchaus ein Potential und einen Mehrwert,
238 wenn man jetzt ein (Produkt) zum Beispiel nutzt, weil das wird in der Regel, wenn

239 man es täglich benutzt, in absehbarer Zeit leer, da macht es perfekt Sinn, dass
240 man da ein System aufbaut, wo man sagt, okay, ich gebe das jetzt zum gelben
241 Sack zum Beispiel zurück, wie es in Österreich ist, das wird dann in der
242 Müllverbrennungsanlage verbrannt, da kommen da (Material) raus, das
243 (Material) kann ich aufarbeiten, diese Prozesse gibt es alle, die bedienen die ja
244 auch, die (Unternehmen), da glaube ich, dass es Sinn macht und da glaube ich,
245 dass man einen Mehrwert bringen kann. Bei uns ist das etwas schwieriger meiner
246 Meinung nach, da wir eben so einen hohen Exportanteil haben und die meisten
247 Produkte Österreich verlassen, viele auch sogar den Kontinent verlassen, dann ist
248 es natürlich zunehmend schwierig zu sagen, okay, ich will das aber jetzt wieder
249 zurückbringen zu mir und in meine Kette einbringen. Weil die Konsequenz wäre ja,
250 dass ich entweder das Rohmaterial in (Land) kaufe zum Beispiel, wenn das
251 (Endprodukt) jetzt nach (Land) geht, oder sage, den Anteil an Material, den ich
252 exportiere, den muss ich dann wieder importieren, damit es ein wirklicher Kreislauf
253 wird, wo ich auch nicht weiß, ob das wirklich sinnvoll ist, also ob es wirklich in dem
254 Produktkreislauf geschlossen bleiben muss, oder ob man vielleicht mittelfristig auf
255 eine Art Töpfe kommen kann und sagt, Österreich ist ein Nettoexporteur von ich
256 weiß nicht wieviel tausend Tonnen (Material) und im Gegenzug versuchen wir
257 nicht mehr Netto zu importieren, dann könnte das Sinn machen. Ob das jetzt
258 wirklich ein geschlossener Kreislauf sein muss, dass man sagt, das Teil, das wir
259 machen, das (Produkt), das dann in einem (Endprodukt) in der Welt ist für jetzt
260 mal (Anzahl) Jahre in der ersten Welt und dann noch ein zweites Leben hat in der
261 dritten Welt, vielleicht auch (Anzahl) Jahre und dann eben auf einem Schrottplatz
262 endet, ob das Teil wirklich wieder zurückzuführen sinnvoll ist, das möchte ich in
263 Frage stellen.

264 **I:** Die Informationen sind sehr interessant, auch mit eurer sehr langen Supply
265 Chain, also von der geografischen Entfernung her, wären wir dann eh schon bei
266 dem letzten Themenblock die externen Herausforderungen. Nämlich, ich verstehe
267 die geografische Lage ist natürlich eine Herausforderung, wenn man da entlang
268 der Supply Chain Kreislaufwirtschaft implementieren will, könntest du vielleicht
269 noch andere mögliche Herausforderungen für die Kooperationen nennen, die du
270 siehst?

271 **E:** Rechtliche Rahmenbedingungen sind aus meiner Sicht momentan das größte
272 Problem. Das fängt schon dabei an, wenn man sich ansieht, wie aktuell die
273 Wirtschaft läuft, weil das nicht optimal ist, da hat es schon immer solche Phasen
274 gegeben, aber wenn man sich jetzt ansieht, welche Unsicherheiten es da in der
275 Bevölkerung gibt. Weil man eben nicht weiß, was darf man jetzt eigentlich noch,
276 jetzt haben wir extrem gepusht, dass wir E-Autos brauchen, jetzt reden wir
277 darüber, ob E-Autos vielleicht doch nicht so die tolle Idee sind, die Konsequenz ist,
278 die Leute sagen, da kaufe ich mir kein Auto, weil ich weiß ja nicht, wie das wird,
279 super, damit bauen wir auch keine Autos mehr, auch super ist nachhaltiger, weil
280 wir keine neuen Ressourcen mehr aufwenden, aber mit diesem schwankenden
281 Verständnis, was gut und was nicht gut ist, und der zunehmenden
282 Überbürokratisierung in Österreich, dass Deutschland irgendwo noch
283 bürokratischer ist als Österreich muss man hier fairerweise sagen, damit schaffen
284 wir uns, gerade als Industriestandorte, ab. Das ist sehr erfolgreich, braucht man
285 sich nur anschauen, wie das momentan so aussieht. Die größte Herausforderung
286 sehe ich tatsächlich gar nicht zwangsläufig in dem geografischen Thema, weil da

287 kann man nicht so (unv.) machen, wir sind Nettoexporteure von (Material), und
288 wir sind dann halt auch ein Importeur von einem gewissen Anteil, also da kann
289 man einen Kreislauf schaffen. Man nimmt Teile wieder zurück in den Kreislauf, man
290 bedient sich vielleicht auch aus einem anderen Produktsegment, Aber das kann
291 man, bin ich überzeugt, abgrenzen. Das kann man auch über geografische
292 Grenzen wegschaffen. Wir sind momentan nicht im Stande, planungssicher,
293 nachhaltig in die Zukunft zu investieren. Und mit nachhaltig meine ich
294 wirtschaftlich sinnvoll über längere Zeit und natürlich auch im Sinne der
295 Sustainability, also im Sinne von der Umwelt zuliebe und den Prozessen optimiert,
296 weil wir einfach derart schwankend sind, weil wir in einem so unsicheren und
297 betriebsfeindlichen Klima gerade sind, dass das schwierig ist.

298 **I:** Da hast du einen ganz wichtigen Punkt angesprochen mit der Bürokratie, den
299 politischen Entscheidungsträgern und was alles so passiert. Nach deiner Expertise,
300 welche Maßnahmen der politischen Entscheidungsträger würden das fördern,
301 dass die Kreislaufwirtschaftsstrategie implementiert werden kann und auch in
302 KMU, die ja nicht so die Möglichkeiten teilweise haben wie große Unternehmen?

303 **E:** Planungssicherheit, das wäre mir das Erste, das man sagt, okay, das tun wir
304 jetzt und so verfolgen wir das. Aber konkret, der European Green Deal ist eine
305 super Sache. Das ist ein total komplexes Gebilde, wo ich glaube ich, wo ich
306 überzeugt bin, dass sie selber noch nicht ganz wissen, was überall dahintersteht.
307 Das ist eine wahnsinnig bürokratische Lösung, wo jetzt hunderte, tausende
308 Datenpunkte reportet werden sollen, dass jedes Unternehmen ganz, ganz
309 transparent ist, was sie wirklich machen. Das sehe ich nicht als zielführend. Also ich
310 glaube, man muss es von diesem, wir bestrafen Unternehmen für das, was sie sind
311 oder wie sie sind, eher umschwenken zu, wir unterstützen und belohnen
312 Unternehmen, sich zu verändern und hier besser zu sein. Das wäre, glaube ich,
313 mal ein ganz guter Anfang. Und gerade bei KMUs, so wie wir die sind, gibt es
314 manche Hürden, wo man einfach wieder nicht interessant ist. Also zu klein, spart
315 nicht genug ein, wollen wir nicht fördern. So wichtig ist es jetzt wieder nicht, da
316 machen wir lieber woanders was. Das ist ein bisschen schwieriger. Die
317 Planungssicherheit wäre toll. Und ein positiver Umgang, also ein Unterstützen der
318 Transformation im Gegenzug zu einem Verbot von Alternativen. Warum
319 schaffe ich nicht ein Umfeld, wo ich sage, ich mache es so attraktiv, dass ich eine
320 nachhaltigere Lösung eigentlich interessanter mache. Aber wie schaffen wir das?
321 Ich sage, was wäre jetzt wirklich toll, wie können wir uns da differenzieren? Wir
322 machen uns in der aktuellen Situation durch die staatlichen Regelungen so
323 abhängig von anderen, nicht europäischen Ländern, die alle nicht so nachhaltig
324 sind wie wir.

325 **I:** Ja, schön noch einmal die Abhängigkeit in die wir uns dann begeben oder
326 schon begeben haben, hervorgehoben. Das wären von meiner Seite aus alle
327 Fragen. Danke für die ausführliche Beantwortung. Gibt es jetzt ganz zum Schluss
328 noch von dir irgendwelche offenen Aspekte oder Anmerkungen, die du gerne
329 noch ansprechen würdest?

330 **E:** Nein.

Experteninterview E03:

1 **I:** Welche internen Erfolgsfaktoren siehst du in Unternehmen, also in KMUs, bei der
2 Implementierung von zirkulären Prozessen?

3 **E:** Der wohl größte Brocken, mit dem man starten sollte, ist das Produktdesign. Aus
4 meiner eigenen Projekterfahrung jetzt, muss man dem wirklich viel einräumen. Die
5 Produktentwicklung, die gesamte Phase, inklusive Entwicklungsprozesse, KMUs
6 sind ja sehr dehnbar, wenn man jetzt in Richtung größere MUs geht, die haben
7 sicher gewisse spezifizierte Produktentwicklungsprozesse im Haus. Und da
8 Designfaktoren, also Öko- und Zirkulardesignfaktoren, speziell Zirkulare natürlich,
9 Designfaktoren mit einfließen zu lassen, ist ein riesiger Erfolgsfaktor. Wenn das von
10 Anfang an mit eingeplant wird, tun sich die Unternehmen in weiterer Folge
11 wesentlich einfacher zirkuläre Geschäftsmodelle auf Basis ihrer Entwicklungen zu
12 entwickeln. Was ist weiter wichtig? Investitionsmöglichkeiten im Unternehmen
13 schaffen. Die Einführung von zirkulären Geschäftsmodellen, ich denke besonders
14 an so As-a-Service-Modelle, ist am Anfang sehr kostenintensiv, weil sie ja nicht
15 unmittelbar zu einem großen Cashflow führen, sondern du hast am Anfang sehr
16 hohe Investitionen, weil du ja die Produkte zur Gänze bezahlen musst während
17 der Produktion, kriegst aber nicht sofort nach dem Verkauf die Produktkosten
18 wieder zurück, sondern erst stetig durch deine regelmäßigen Leasing-Einnahmen
19 oder As a service-Einnahmen und da zu Beginn Investitions- oder
20 Finanzierungsmöglichkeiten zu schaffen, halte ich auch für recht wichtig, vor
21 allem was jetzt die KMUs betrifft. Da tun sich vielleicht Startups ein bisschen
22 leichter, aber sind die Bedürfnisse auch berücksichtigt? Oder geht es wirklich um
23 etablierte?

24 **I:** Nein, um etablierte, ja. Also Startups bei mir bis jetzt nicht vorkommen in der
25 Arbeit.

26 **E:** Okay. Das sind interne und je nachdem, wenn jetzt ein kleines Unternehmen
27 bereits in der Kreislaufwirtschaft sich befindet, dann gehe ich davon aus, dass die
28 Mitarbeitenden dort eines der zirkulären Geschäftsmodelle ja kennen und auch
29 leben. Ein KMU, also ein kleines Unternehmen, wird jetzt nicht mehrere
30 verschiedene Geschäftsmodelle fahren, sondern die haben entweder ein
31 klassisches Verkaufsmodell oder sie haben ein Leasing-Modell. Wenn sie ein
32 Leasing-Modell machen, dann kennen die ja eh diese Produktservice-Systeme.
33 Ansonsten bei mittleren Unternehmen, die bisher auf klassischer linearer Wirtschaft
34 basieren, da steht sicherlich noch über Produktdesign einmal die Ausbildung der
35 Mitarbeiter. Ich meine geht dann eh einher, wenn ich ein Zirkulardesign einsetzen
36 möchte, muss ich vorher wissen, was ist Zirkulardesign und welche Elemente kann
37 ich in der Produktentwicklung einsetzen. Also es steht eigentlich die Bildung der
38 Mitarbeiter fast noch weiter oben, würde ich mal sagen, was die internen
39 Erfolgsforderungen betrifft.

40 **I:** Das beantwortet an sich schon meine zweite Frage, nämlich wie du die Rolle
41 von Management und Mitarbeitenden in der ganzen Transformation siehst.
42 Vielleicht möchtest du noch irgendwas weiter ausführen?

43 **E:** Die Transformation an sich ist eine ganz klare Top-Management, Top-Down-
44 Entscheidung. Also wenn das Top-Management das stiefmütterlich behandelt, ist
45 glaube ich, das ganze Projekt von Anfang an gescheitert. Eben aufgrund der
46 genannten Faktoren wie Investitionen, hohe Investitionen und deren Finanzierung,
47 muss einfach das Top-Management sagen, wir machen es oder wir machen es
48 nicht. Das kann jetzt nicht der einzelne Mitarbeitende. Der kann es im Alltag
49 leben, schon klar. Natürlich gibt es Maßnahmen, wie ich trenne meinen Müll am
50 Arbeitsplatz oder ich verwende weniger Verpackungen. Aber die machen halt

51 eher einen kleinen Teil aus am Gesamten. Und wenn jetzt das Top-Management
52 nicht sagt, wir setzen auf erneuerbare Energien, dann wird keiner auf den unteren
53 Ebenen sagen können, wir bauen jetzt eine Solaranlage aufs Dach. Also es muss
54 schon vom Top-Management getragen und vorangetrieben werden. Das sehe
55 ich auch bei meinen bisherigen Projekten. Da sind immer die ganz oben mit
56 dabei. Also meistens auf Geschäftsführungsebene, Vorstandsebene. Oder
57 zumindest Stabstellen, die direkt dem Vorstand unterstellt sind.

58 **I:** Welche Kompetenzen brauchen die Mitarbeiter von KMUs, um das bestmöglich
59 zu unterstützen, die ganze Transformation und Implementierung?

60 **E:** Ich finde, der Begriff KMU ist ein zu dehnbarer. Bei KMU kann es ja sein, dass es
61 ein 10-Mitarbeiter-Unternehmen ist. Es kann aber auch ein 250-Mitarbeiter-
62 Unternehmen sein. Bei einem 10-Mitarbeiter-Unternehmen würde ich sagen,
63 braucht es einen klassischen Allrounder. Wenn man jetzt sagt, du hast ein KMU
64 aus dem Produktionsbereich, braucht man wahrscheinlich irgendwo in der
65 Führungsebene einen Wirtschaftsingenieur mit einem starken Fokus auf
66 nachhaltige Geschäftsmodelle. Wenn du jetzt sagst, du hast ein MU mit 250
67 Mitarbeitern, da hast du ja dann viele verschiedene Abteilungen, da brauchst du
68 dann aus jeder Abteilung jemanden, der die Grundkonzepte der
69 Kreislaufwirtschaft kennt und versteht und seine Expertise aus dem jeweiligen
70 Bereich mit einbringt. Auch das sehe ich in meinen Umsetzungsprojekten in der
71 Praxis so, dass wir für die Strategieentwicklung und auch für die daraus ableitete
72 Roadmap alle Abteilungen versuchen mit einzubinden. Da haben wir jetzt nicht
73 nur die Nachhaltigkeitsabteilung, die ja in den meisten Unternehmen ohnehin
74 eine sehr kleine ist und oft nur als Stabstelle wo dranhängt. Da brauchst du dann
75 aus dem Supply Chain Leute, aus der Produktentwicklung Leute, aus der
76 Produktion Leute, du brauchst überall jemanden im Workshop oder im Team, die
77 sowohl ihr Thema gut verstehen, als auch das Konzept der Kreislaufwirtschaft.

78 **I:** Danke. Zur letzten Frage für die internen Erfolgsfaktoren, geht es um
79 nachhaltiges Supply Chain Management oder Green Supply Chain
80 Management, in die Richtung. Welche Faktoren da eben die größte Rolle spielen
81 deiner Meinung nach bei der Unterstützung von solchen
82 Kreislaufwirtschaftsprojekten?

83 Aber jetzt Kriterien, was die Beschaffung betreffen?

84 **I:** Zum Beispiel.

85 **E:** Oh, das ist schwierig. Da habe ich ehrlicherweise auch weniger Erfahrung, was
86 die Beschaffung betrifft, oder generell das Supply Chain Management.

87 **I:** Naja, vielleicht glaubst du, dass generell ein nachhaltiges Supply Chain
88 Management die Kreislaufwirtschaft unterstützt?

89 **E:** Ja klar. Wo wir normalerweise anfangen ist bei diesem Modebegriff Responsible
90 Sourcing. Und da einen Kriterienkatalog festlegen. Da spielt jetzt natürlich auch,
91 gerade letzte Woche, neu verabschiedende Lieferkettengesetze mit, im positiven
92 Sinn. Und da machen wir es normalerweise so, dass wir gemeinsam mit unseren
93 Kunden Kriterienkataloge erstellen. Aber die sind dann kundenspezifisch. Aber
94 haben bei vielen Produktionsunternehmen sehr hohen Einfluss auf ihren
95 ökologischen Fußabdruck, auf die Scopes. Aber wie man es jetzt genau ranken
96 wird, innerhalb des Supply Chain Managements, da habe ich ehrlicherweise zu
97 wenig Einblick.

98 **I:** Ich verstehe. Das wäre es meinerseits für den ersten Themenblock. Dann würde
99 ich jetzt übergehen zu den internen Barrieren und Herausforderungen. Die erste
100 Frage wäre wieder, welche internen Barrieren du in KMUs bei der Transformation
101 siehst? Vor allem im Bereich Produktion und Logistik, Supply Chain.

102 **E:** Ich würde fast sagen, dass das größte Hindernis in der Komplexität des
103 Transformationsprozesses liegt. Dadurch, dass so viele interne Stakeholder mit an
104 Bord geholt werden müssen und jeder andere Vorstellungen hat und bei jedem
105 auch persönliche Empfindlichkeiten mitfließen, finde ich diese Hürde besonders
106 hart, was den Fortschritt betrifft. Intern haben wir natürlich auch die Faktoren wie
107 Materialauswahl. Aber meines Erachtens, gerade weil ich vorher die
108 Produktentwicklung so intensiv angesprochen habe, gerade was die
109 Materialauswahl betrifft, haben wir mittlerweile bereits sehr große Fortschritte in
110 einem sehr diversen, also ein sehr diverses Angebot an verschiedenen
111 Materialien, die ja rezykliert werden können. Es gibt sicher Ausnahmen irgendwo
112 in Hightech-Unternehmen, die halt auf besonders spezifische Materialien zugreifen
113 können. Da mag es Ausnahmen geben, aber ich sage mal im klassischen
114 Maschinenbau, wo vielleicht irgendwelche Werkzeugmaschinen, die bestehen
115 überwiegend aus irgendeinem Baustahl oder Werkzeugstahl, ich glaube, da gibt
116 es genug Alternativen, rezyklierbare, nachhaltige Materialien zu verwenden, statt
117 billigen Kunststoff. Da ist es eher eine Finanzierungsgeschichte und weniger eine
118 Materialanforderungssache. Ich würde da die Transformationshindernisse über
119 dem technologischen Hindernis stellen. Aber wir haben meines Erachtens die
120 Technologie bereits, gerade jetzt was Unterstützung durch KI, anfangen bei
121 Demontage, bis hin zur Unterstützung durch Mechanisierung, Cobots bei der
122 Demontage. Also es gibt genügend Technologie, die man heranziehen kann. Es
123 scheitert glaube ich nicht an der Auswahl der Technologie, es scheitert an der
124 Finanzierung. Es ist teurer, es ist klar, was manuell zu demontieren oder unterstützt
125 zu demontieren, anstelle das irgendwie zu verbrennen oder zu deponieren. Beide
126 Hindernisse haben halt das Finanzielle als gemeinsame Nenner, also das
127 finanzielle Hindernis intern spielt da sicher eine wesentliche Rolle. Aber was jetzt
128 den ersten Schritt setzen oder den Stein ins Rollen bringen betrifft, ist es glaube ich
129 die Komplexität der Transformation. Weil man relativ viele Sichtweisen mit
130 reinnehmen muss und relativ viele Stakeholder im Unternehmen überzeugen
131 muss, dass es der richtige Weg ist und am Ende man immer argumentieren muss,
132 gegen die Wirtschaftlichkeit oder für die Wirtschaftlichkeit, je nachdem, aber man
133 muss immer beweisen, dass es was bringt in wirtschaftlichen Zahlen.

134 **I:** Da sind wir eh schon bei meiner nächsten Frage. Die internen
135 Herausforderungen im Faktor Mensch, also was den Faktor Mensch betrifft, bei
136 der Implementierung, vielleicht eben auch in der Produktion oder Logistik, wenn
137 man da Prozesse et cetera verändert, ob es da noch was hinzuzufügen gibt?

138 **E:** Erfahrungsgemäß machen die, die es aus persönlichen Beweggründen
139 interessiert, am ehesten beim Projekt mit, also machen den ersten Schritt, wenn es
140 ums Projekt geht. Erfahrungsgemäß ist es aber auch so, dass jene, die es aus
141 persönlichen Gründen weniger interessiert und die da irgendwie ein bisschen
142 mitgezogen werden im Projekt, dass die dann nach ein paar gemeinsamen
143 Workshops oder Entwicklungsmeetings, dass die dann relativ schnell begeistert
144 werden, aufgrund des Potentials, das die Kreislaufwirtschaft fürs Unternehmen
145 bietet. Man kann sich dann relativ schnell überzeugen, die Skeptiker. Aber man

146 sieht ganz klar, beim Projektstart gibt es die Fraktion, die sagt ja, sie wollen das
147 machen, weil sie generell umweltbewusst eingestellt sind. Und dann gibt es jene,
148 die das vielleicht weniger interessiert, aber die werden nicht damit reingezogen,
149 weil sie halt vielleicht müssen vom Management aus. Aber am Ende des Projekts
150 sind eigentlich dann die meisten überzeugt, das es was bringt. Also man kann sie
151 sehr schnell abholen.

152 **I:** Also wegen der Sinnhaftigkeit vom Projekt. Aber letztendlich auch ein starkes
153 Change-Management irgendwo, was wichtig ist. Oder wie siehst du das?

154 **E:** Diejenigen, die sich überhaupt nicht verändern wollen, ich weiß ja nicht, ob
155 man die irgendwann abholt. Die Gruppe der Menschen gibt es auch, die sagen,
156 es ist sowieso alles so, wie es ist, oder alles schlecht, wie es ist, und es kann sich
157 sowieso nichts ändern. Ja, die wird man auch haben. Aber die habe ich jetzt bei
158 mir in meinen Projekten entweder nicht aktiv wahrgenommen, oder es war
159 einfach ein sehr geringer Anteil. Ein paar Kritiker sind immer drin, aber die nehmen
160 nicht überhand.

161 **I:** Ja, danke. Für mich wären das von der internen Seite meine Fragen. Ich wäre
162 jetzt bei dem Block 3, externe Erfolgsfaktoren. Wenn man jetzt eben die externen
163 Einflussfaktoren auf diese Transformation, also alles, was vom äußeren Umfeld
164 einen Einfluss darauf hat, welche Erfolgsfaktoren oder Chancen würdest du
165 sagen, dass du erkennst?

166 **E:** Netzwerk. Das Thema Kreislaufwirtschaft lebt von dem Unternehmensnetzwerk.
167 Einer alleine wird es nicht schaffen. Und mit einer alleine meine ich jetzt nicht eine
168 Person, sondern ein Unternehmer alleine. Die brauchen die Lieferanten, die
169 brauchen die Kunden, die mitspielen. Deswegen auch vorhin mit dem
170 Transformationsprozess, er ist einfach enorm komplex. Nicht nur intern, sondern
171 auch extern. Und wenn da ein gutes Netzwerk an Unternehmen, die alle in eine
172 ähnliche Richtung gehen wollen, besteht, tut sich ein Unternehmen viel leichter,
173 diesen Schritt zu setzen, als wenn der Lieferant nicht mitspielen möchte oder der
174 Kunde. Das würde ich als sowohl Erfolgsfaktor, wenn es funktioniert, als auch
175 Hindernis, wenn es nicht funktioniert. Das Netzwerk kann beides sein. Erfolgsfaktor
176 extern, wenn aus staatlichen Fördermitteln Projekte finanziert werden können,
177 dann ist das auf jeden Fall ein guter Startschuss. Weil viele Unternehmen, gerade
178 auch dieses Jahr, sieht man sehr stark, dass viele auf der Bremse stehen. Und
179 sobald sie auf der Bremse stehen, bleiben Nachhaltigkeitsthemen auf der Strecke
180 oder verlieren an Priorität. Wenn gleich Kreislaufwirtschaftsprojekte insgeheim oft
181 auch profitabel sind. Es ist ja nicht so, dass die Kreislaufwirtschaftsprojekte
182 ausschließlich grün sind, sondern die bringen ja was. Es gibt ja genügend
183 Frontrunner und genügend Best Practice-Beispiele. Aber als Erfolgsfaktor würde
184 ich trotzdem die externe Finanzierung sehen, durch Fördertöpfe.

185 **I:** Die nächste Frage, die du am Anfang angesprochen hast, ist, welche Rollen die
186 Kunden und Kundinnen in der Transformation für die Unternehmen spielen?

187 **E:** Es kommt ein bisschen darauf an, ob es jetzt im B2B-Bereich ist oder im B2C-
188 Bereich. Ich glaube, dass im B2C-Bereich bei so manchen Kaufentscheidungen
189 der Nachhaltigkeitsaspekt bereits mitschwimmt. Man sieht es ja in der
190 Elektronikbranche mit diesen Energie-Labels oder im Lebensmittelbereich bei
191 Bioprodukten, dass die Konsumenten eher zum Produkt greifen, das
192 Nachhaltigkeitsaspekte in der Produktion mitberücksichtigt, als Vergleichbares,
193 das es nicht tut. Es gibt Studien, auf die man sich bei dieser Aussage stützen kann.

194 Es ist nicht nur mein subjektives Empfinden. Im B2C-Bereich, ich glaube, aber das
195 ist tatsächlich mein subjektives Empfinden, dass die persönliche Einstellung zu
196 Kaufentscheidungen in die betrieblichen Kaufentscheidungen mit Einfluss haben.
197 Wenn jetzt jemand im Einkauf sitzt und auf nachhaltige Produkte Wert legt,
198 glaube ich, hat er einen gewissen Hebel, das dort auch umzusetzen. Wenn es
199 jemandem egal ist, dann wird er es wahrscheinlich auch nicht machen. Und das
200 betrifft jetzt nicht nur den, sagen wir mal, linearen Einkauf. Ich glaube auch, wenn
201 jemand im Privaten auf zirkuläre Geschäftsmodelle setzt, weil er sagt, er mietet
202 lieber für den Zeitraum, den er braucht, als dass er es für immer kauft, oder ja ich
203 glaube das Mietmodell ist ganz gut, oder er teilt mit anderen, dann jetzt habe ich
204 den Faden verloren, wo war ich jetzt?
205 **I:** Wenn wer im B2B, sich im privaten Bereich dann als Einkäufer entscheidet, dass
206 er eher ein Sharing oder Mietmodell verwendet, dann?
207 **E:** Dann macht er das glaube ich als Unternehmer auch.
208 **I:** Ja so glaube ich, habe ich es vorher auch verstanden. Gut, nächste Frage. Das
209 hast du vorher schon angeschnitten, eben die Kooperationen, wie wichtig das
210 ganze Netzwerk ist. Da sind wir uns auf jeden Fall einig mit ganz vielen
211 Forschungsergebnissen anderer auch. Welche Erfolgsfaktoren und dann im
212 nächsten Schritt auch welche Herausforderungen siehst du speziell in den
213 Kooperationen eben für KMUs?
214 **E:** Also im Lieferantennetzwerk, da muss man unterscheiden jetzt zwischen
215 Partnerschaften mit Nichtlieferanten und Partnerschaften, die liefern. Bei den
216 Lieferanten ist wahrscheinlich die Abhängigkeit sowohl vom Kunden als auch vom
217 eigenen Lieferanten, weil kleine ja, das stelle ich jetzt mal so in den Raum,
218 weniger divers aufgestellt sind, was die Lieferanten betreffen und oftmals auch
219 von einem Großkunden abhängig sind. Zumindest jetzt bei mir in meiner Branche,
220 ich bin viel im (Branche) unterwegs, da beliefern halt kleinere Lieferanten oftmals
221 einen großen Hersteller und da ist halt dann das Abweichen nach links oder
222 rechts eher schwierig, die müssen da halt einfach folgen. Was die Partnerschaften
223 mit Forschungsinstitutionen oder mit Beratungen oder mit der Community betrifft,
224 sehe ich eigentlich gar keine Herausforderung. Wenn jetzt eine Person in einem
225 KMU motiviert ist, sich mit dem Thema zu beschäftigen, glaube ich kann er relativ
226 einfach, ohne eine hohe Hemmschwelle, sich in der Kreislandwirtschafts-
227 Community austoben oder da Anschluss finden. Da sehe ich keine
228 Herausforderung.
229 **I:** Okay, also die KMUs haben es deiner Ansicht nach gar nicht so schwer, die
230 Kooperationen zu finden und zu bilden.
231 **E:** Naja, wenn in einem Unternehmen motivierte Menschen sitzen, dann glaube
232 ich nicht. Sowohl die Forschung als auch die Beratung, als auch die
233 Kreislandwirtschafts-Community, die stürzt sich ja auf die KMUs, das ist ja deren
234 Lieblingsfressen, habe ich das Gefühl. Also wenn da ein KMU sagt, es möchte
235 teilnehmen an der Community, dann werden die normalerweise mit
236 ausgestreckten Armen empfangen. Aber was die Lieferanten betrifft, ist es
237 schwieriger natürlich. Auch im Geschäftsbereich, aber was das Netzwerk betrifft,
238 das geht auch easy.
239 **I:** Gut, da sind wir jetzt eh schon übergangslos in die externen Herausforderungen
240 reingestartet. Für mich wäre jetzt noch die Frage, welche Herausforderungen du
241 in Bezug auf die Umsetzung von der österreichischen Kreislandwirtschaftsstrategie,

242 also von der staatlichen Seite siehst, und was so nach deiner Expertise noch
243 Maßnahmen von politischen Entscheidungsträgern wären, dass die Erfolgchance
244 erhöht wird für die Umsetzung von Kreislandwirtschaftstransformationen.
245 **E:** Die strategischen Ziele halte ich für sehr gut. Der Weg dorthin ist aber von dieser
246 Regierungsebene wenig vorgegeben. Bis kaum. Es gibt meines Erachtens eine
247 sehr schlecht ausgestaltete Roadmap. Und wenn es eine gibt, dann nur für
248 irgendwelche Subbereiche, die sind wahrscheinlich im Großen und Ganzen für
249 sich alleine nicht recht wesentlich. Wenn ich da jetzt beispielsweise an den Pfand
250 von den PET-Flaschen denke, ist das eine gute Maßnahme, aber damit erreicht
251 man das Ziel nicht. Ich kenne da jetzt wenige klare Roadmaps in anderen
252 Bereichen, und das vermisse ich schon noch sehr stark von unserer
253 Regierungsebene. Dann ist meines Erachtens die Förderlandschaft in Österreich
254 sehr stark auf Forschungsförderung fokussiert. Da werden gute Projekte finanziert,
255 keine Frage, aber gerade was die Transformationen in der Kreislandwirtschaft
256 betrifft, glaube ich, mangelt es nicht an Forschung, es mangelt an Umsetzung.
257 Und für die Umsetzung braucht man andere Fördertöpfe als für die Forschung,
258 und diese Fördertöpfe sind meiner Meinung nach eher zu geringgehalten. Das
259 könnte man auf Regierungsebene bestimmt besser machen, indem man
260 Umsetzung mehr fördert. Das hat sicher wieder irgendwelche Gründe, die mir jetzt
261 nicht bekannt sind, warum man weniger Umsetzung fördert, aber mehr
262 Forschung. Aber für die Kreislandwirtschaftstransformation ist es meines Erachtens
263 hinderlich.
264 **I:** Vielen Dank für deine Zeit und für die Beantwortung der Fragen. Gibt es von
265 deiner Seite bevor wir das Interview beenden noch irgendwelche offenen
266 Aspekte oder Anmerkungen die wie bisher nicht besprochen haben?
267 **E:** Nein.

Experteninterview E04:

1 **I:** Wie besprochen ist mein erster Themenblock die internen Erfolgsfaktoren und
2 Chancen für KMUs. Da ist die erste einführende Frage, welche internen
3 Erfolgsfaktoren sehen Sie in Ihrem Unternehmen für die Implementierung von
4 zirkulären Prozessen?
5 **E:** Muss ich kurz rausholen, wir sind ja ein (Branche, Unternehmen), dessen
6 Hauptrohstoff logischer Weise das (Material) darstellt. Wir haben jahrelange
7 Tradition in den Produkten, die wir herstellen und die wurden wirklich
8 jahrzehntelang hauptsächlich aus (Primärrohstoff) erzeugt. Mit diesem
9 (Primärrohstoff) wurden über Jahrzehnte die Produkte, die wir herstellen, erzeugt.
10 Der Rohstoff (Hauptrohstoff) an und für sich ist ein wunderbarer Rohstoff, weil er
11 sich eben, wir sagen dazu in der Branche, indefinite recycable, also 100%
12 recycable ist, ohne Qualität zu verlieren. (Material) als Werkstoff hat aber den
13 Nachteil, dass die Primärherstellung sehr energieintensiv ist. Also das ist ein sehr
14 energieintensiver Prozess, um das erstmalig herzustellen und im Recycling dann
15 nur ein kleiner Bruchteil davon an Energie benötigt wird. Man sagt ein paar
16 Prozent sind nur mehr notwendig, wenn es einmal als (Hauptrohstoff) vorliegt, in
17 welchem Produkt auch immer, um daraus wieder ein Produkt herzustellen. Das
18 heißt, in den letzten Jahren sind unsere Anstrengungen dahin gegangen,
19 zusammen mit unseren Kunden, möglichst viele Recyclingmaterialien einzusetzen,
20 (Rohstoff)-Recyclingmaterialien einzusetzen und den Anteil an (Primärrohstoff)

21 eingehend weiter zu reduzieren. Das Ganze gipfelt dann eben mehr oder
22 weniger in den Kennzahlen, die die Kunden sich anschauen. Das ist quasi einmal
23 vereinfacht. Schauen wir da hauptsächlich einmal auf den CO₂-Fußabdruck,
24 CO₂-Fußabdruck pro Kilo Produkt, pro Kilo Werkstoff, an dem wir und dann die
25 Kunden unsere Produkte messen und denen mehr und mehr Bedeutung
26 beigemessen wird. Das ist einmal grob die Einleitung, wo wir unseren Fokus
27 drauflegen. Wir sagen jetzt Kreislaufwirtschaft, nicht unbedingt so sehr die
28 Wiederverwendung von Verpackungen und so weiter, was ja auch ein wichtiges
29 Thema ist, aber was untergeordnet ist bei unserem Produkt. Das heißt, es geht
30 tatsächlich um die Wiederverwendung, in welcher Möglichkeit auch immer, des
31 Werkstoffes (Material), den wir am Standort fast zu 100% mittlerweile - es gibt
32 einen Teil, den wir selber nicht wiederverwerten können, den geben wir aber in
33 eine Wiederverwertung und bringen da ein umgearbeitetes Produkt zurück - aber
34 der (Hauptrohstoff), alles was im Prozess anfällt, hier am Standort, wird also zu
35 100% wiederverwertet. Das ist das Schöne, dass wir das wiederverwenden
36 können. Das heißt, Sie fragen, Kennzahlen und so weiter, wohin geht es, also was
37 messen wir? Das ist im Prinzip der Anteil vom Recycling in unserem Materialeinsatz,
38 vorwiegend. Weitergehend, von welchen Quellen das kommt, werden wir dann
39 eh draufkommen, in welcher Qualität das ist, das ist das, wo wir unseren
40 Hauptfokus einmal grundsätzlich legen. Ich weiß nicht, ob Sie da Zwischenfragen
41 haben, oder wenn es da was gibt, können Sie mich gerne unterbrechen, können
42 wir gerne darüber diskutieren, oder ob Sie in eine andere Richtung eigentlich die
43 Antwort geben wollten.

44 **I:** Ja, ich meine, also der Teil, dass Sie gesagt haben, die Priorität ist natürlich
45 darauf, dass Sie Ihren Hauptrohstoff, also das (Hauptmaterial), recyceln und dort
46 die zirkulären Prozesse implementieren, ist klar. Das heißt, Sie würden das aber
47 auch als Erfolgsfaktor sehen, dass bei Ihnen halt der Fokus auch einmal zuerst auf
48 dem (Hauptrohstoff) liegt und dann vielleicht in weiterer Zukunft auf anderen
49 Stoffen oder auf anderen Prozessen, nicht nur am (Hauptrohstoff)?

50 **E:** Ja, also das ist, die Konzentration, wie gesagt, ist einfach, weil 80% unseres
51 Materials auf uns (Hauptrohstoff) ist, dort ist natürlich die größte Konzentration
52 gelegen. Wir versuchen aber natürlich auch, ich sage jetzt zum Beispiel, was wir
53 eh schon tun, was im (Verfahren) entsteht, (Nebenprodukt), was wir brauchen,
54 oder die Abgase werden gefiltert, da gibt es (Nebenprodukt) und
55 (Nebenprodukt), den in die Wiederverwertung zu geben. Kreislaufwirtschaft, das
56 heißt, in die Industrie zuzuführen, können wir selber nicht brauchen. Wir haben im
57 Prozess (Einsatzstoff), den wir brauchen, um die Produkte (zu fertigen), das im
58 Kreislauf geht, so lange, bis es dann nicht mehr die technische, notwendige
59 Eigenschaft erreicht ist. Das heißt, das geht auch im Kreislauf bei uns. Wir
60 diskutieren mit unseren Kunden, weil ich es zuerst gesagt habe, an der
61 Wiederverwertung von Kartons, Verpackung, Verpackungsmaterial. Wir haben
62 die Kartons, die sind gelabelt, die geben die dann dort, die Kunden dann sehr
63 wohl natürlich in die Kartonverwertung irgendwo im europäischen Ausland, um
64 daraus wieder wahrscheinlich Papier oder was auch immer zu machen. Aber die
65 Frage, die wir uns stellen, ist auch kostengetrieben, sage ich ganz ehrlich. Können
66 wir nicht die benutzten Kartons im Kreislauf führen, teilweise wieder zurücknehmen
67 um dann da wieder Sachen zu verpacken? Haben wir schon Versuche gemacht,
68 ist technisch, klingt so einfach ist gar nicht so einfach, weil auch im Karton eine

69 Eigenschaft zukommt, das heißt, der darf nicht verunreinigt werden, sonst ist das
70 Produkt, das unser Kunde (unv.) macht damit und weiterverarbeitet dann nicht
71 mehr in der Eigenschaft, die sie brauchen und mitunter teilweise dann sogar
72 gefährlich, weil dann einfach das Leck werden kann und solche Themen. Also mit
73 dem beschäftigen wir uns auch. Da heißt das Thema, der Rücktransport, wenn du
74 es von der Ökologie wieder siehst, wenn ich die Kartons zurückholen muss von
75 irgendwo (im Ausland), kann ich die zwar pressen und so weiter, aber das muss
76 auch mit in die Betrachtung. Also wir beschäftigen uns sehr wohl damit, der
77 Hauptfokus ist aber im (Hauptrohstoff), natürlich, und dann die Nebensachen, die
78 wir verwenden, aus zweierlei Hinsicht, natürlich der ökologischen Hinsicht, aber
79 auch natürlich die Kostenseite, die wir da betrachten.

80 **I:** Die Wirtschaftlichkeit ist auf jeden Fall ein Erfolgsfaktor bei solchen Lösungen.
81 Wie würden Sie jetzt die Rolle vom Management und auch von den
82 Mitarbeitenden sehen, wenn Sie da solche zirkulären Prozesse neu einführen?

83 **E:** Das muss getrieben sein vom Management, da muss man unterbringen, die
84 Leute, weil natürlich die Beharrungskräfte groß sind, wenn man mit Leuten zu tun
85 hat. Wer will das jetzt machen, warum will ich den Karton wiederverwerten, das ist
86 auf der Anlage schwierig, weil der Karton halt nicht wunderbar gefaltet ist im
87 wiederverwerteten Zustand und irgendwo eingeknickt ist, im Vergleich zu einem
88 Neuwertigen, dann steht es auf der Anlage oben und so weiter. Das heißt, da
89 muss man sehr wohl gewisse Widerstände überwinden und das muss meiner
90 Meinung nach schon vom Management getrieben werden, sonst kriegt man es
91 nicht durch. Weil sonst einfach der Mensch sagt, das haben wir immer schon so
92 gemacht, das kennt man eh die Aussage, und wenn es so einfach wäre, hätten
93 wir es eh schon gemacht habe. Das gibt es zu überwinden, sage ich einmal. Das
94 heißt, das muss man einfach reintragen. Wir haben Initiativen auf Arbeiterebene,
95 das sich Ideenmanagement nennt, da gibt es einen Schwerpunkt Energie,
96 logischerweise, also das ist zwar nicht Materialkreislauf und Logistik, aber Energie
97 sparen, wie können wir Energie wiederverwenden, verwerten. Wir haben ja
98 warme Energieüberschüsse teilweise beim (Verfahren), logischerweise haben wir
99 da eh schon viel Sachen gemacht, auch kostenseitig getrieben. Wir können diese
100 Energie nutzen, im (Verfahren), um hier wieder Energie zu sparen. Auch das geht
101 in das Thema Umwelt logischerweise, Ressourcen schonen, Ressourcen sparen,
102 nicht nur Verwertung von physischen Materialien, Wiederverwertung, sondern
103 auch von energetischen Quellen.

104 **I:** Okay, Sie haben da jetzt von der Ideensammlung gesprochen, wo die
105 Mitarbeitenden eben auch ihre Ideen einbringen können, vermute ich.

106 **E:** Ideenmanagement, ja, das war früher, also Zettelwirtschaft, das ist ja immer so
107 ein Problem in den Unternehmen. Die Leute an der Maschine, die haben oft
108 natürlich sehr gute Ideen, das sind aber, das sind jetzt dann nicht die, die
109 unbedingt die Ideen aufschreiben, das sag ich einmal, der sagt es lieber einem
110 anderen, wenn er fünfmal vorbeigeht, das kennt man ja das Thema. Irgendeinem
111 (unv.) oder einem Meister, der sagt dem die Idee, dem dem er es sagt, bis er im
112 Büro ankommt und dann reden ihn noch drei andere an, hat er die Idee eh
113 schon fünfmal vergessen. Dann sagt er es ihm noch ein zweites und ein drittes
114 Mal, und es passiert nichts, und ein viertes Mal sagt er es ihm nicht mehr. Das
115 heißt, das war immer die Thematik, wie bringt man Know-How der Leute am
116 Boden, hätte ich fast gesagt, ohne zu viel bürokratischen Aufwand. Früher haben

117 wir die Zettelwirtschaft gehabt, wo man was hinschreiben hat müssen. Jetzt
 118 haben wir da eine Plattform geschaffen, Ideenmanagement, nennt sich die
 119 Börse, das geht übers Handy, eine App. Eine App, wo die Leute relativ einfach -
 120 zum Beispiel gibt es dann die Diskussion, nach dem Meeting haben wir dann im
 121 Management von uns wieder eine Runde, die alle vier, sechs Wochen stattfindet,
 122 wo wir die Ideen uns anschauen, die reingekommen sind, wo es Maßnahmen
 123 gibt, wo dann der Mitarbeitende auch schnell ein Feedback kriegt. Nicht alle
 124 Ideen können wir umsetzen, aber er kriegt zumindest mit, wenn irgendwas
 125 passiert, was der Status ist. Denn auch das ist hinderlich, um weitere Ideen zu
 126 gewinnen, wenn du was ein meldest und du hörst nie was zurück und vielleicht
 127 passiert irgendwas oder du weißt es nicht. Das heißt, mit dieser
 128 Ideenmanagement-Börse, die einerseits über den PC geht, auf der anderen Seite
 129 über das Handy, mit einem Foto, mit ein paar Worten, ein zu melden. Da haben
 130 sich tatsächlich deutlich mehr Ideen generiert wie früher und da geht es auch um
 131 ressourcenschonende, technische Themen auf der Maschine draußen, um
 132 Ressourcenthemen und wo es auch immer darum geht.

133 **I:** Ja, sehr interessante Idee auf jeden Fall, auch mit der App. Die nächste Frage in
 134 dem Themenblock für die interne Erfolgsfaktor und Chancen ist auch, was
 135 denken Sie, was für Kompetenzen die Mitarbeiter bei Ihnen brauchen, dass sie die
 136 Kreislaufwirtschaft bestmöglich unterstützen können, also dass man sagt, man
 137 bringt mehr Materialien in den Kreislauf oder generell Kreislaufwirtschaftsprozesse
 138 eben?

139 **E:** Ja, ich glaube, man muss eben eine gewisse, wie gesagt, das ist schon von
 140 oben getriggert meiner Meinung nach in den Unternehmen, dass man das
 141 wirklich runterbringt, warum will man das machen. Umwelt, auch ein Thema, klar,
 142 die Kostenseite ist das, was die Leute mehr verstehen, glaube ich, das muss man
 143 ihnen schon auch näherbringen. Man muss, wenn ich einen Karton zweimal
 144 verwenden kann, als Beispiel, und ich habe zwar einen Transport den ich in die
 145 Wege leiten muss aber man erspart sich dann die Neuanschaffung des Kartons
 146 bei jedem Zweiten. Als Beispiel, als einfaches Beispiel, dann ist das schon, das
 147 muss man dann, glaube ich, auch plakativ machen, wo man dann vielleicht, wie
 148 gesagt, ein bisschen weniger dann teilweise an Ressourcen selbst hat im Import,
 149 dass sich dann jemand damit noch groß auseinandersetzt, wenn man es einmal
 150 gemacht hat, was hat es jetzt wirklich gebracht. Ja, dass ich sage, was haben wir
 151 denn jetzt in Summe eingespart, wenn unser Teammanagement zum Beispiel,
 152 wenn dann einer sagt, was hat denn das gebraucht, dann kann ich es nicht
 153 einmal sagen, weil ich wir es eigentlich dann nicht berechnen können, oder
 154 jemanden haben, der sich damit so detailliert auseinandersetzt. Das heißt, die
 155 Leute selber, glaube ich, die sind sehr wohl motiviert, also die schätze sie schon
 156 motiviert ein, weil auch von daheim immer mehr Privatbereich, immer mehr die
 157 Kreislaufwirtschaft ein Thema ist. Ich sage einmal, von der Mülltrennung
 158 angefangen, über was immer da jeder schon mitmacht, und ich glaube, da ist
 159 grundsätzlich eine Bereitschaft schon gegeben, wie gesagt, man muss halt, wenn
 160 es dann den Produktionsablauf betrifft, oder vielleicht das auch ein bisschen
 161 mühsam ist, weil halt jetzt, ich sage einmal, der Karton, den muss man dann
 162 schön falten und man darf den nicht irgendwie aufschneiden, wo er dann kaputt
 163 ist, als Beispiel gesagt, dass man das dann da in der Köpfe hineinbringt, ist, glaube
 164 ich, eine wichtige Voraussetzung. Aber dass man da jetzt groß schulen müsste,

165 oder dass man sagt, was wollen wir, ich meine, so ein übergeordnetes Ziel haben
166 wir nicht. Was wollen wir, dass man das unterbringt und dass man sagt, das würde
167 helfen, und sagt, wir wollen das halt dann dort hin, das haben wir eigentlich so
168 jetzt nicht so, sondern wir arbeiten halt jeder für sich im Unternehmen nach
169 bestem Wissen und Gewissen, und mit den Themen, die einen halt am meisten
170 beschäftigen. Aber das Übergeordnete gibt es nicht, das sehen wir uns ebenso
171 an, in drei Jahren da sehen wir uns dann, wir wollen das eingespart haben, als
172 Beispiel, und das ist halt der Weg, das gilt eigentlich.

173 **I:** Okay, aber die Motivation von den Mitarbeitenden und eben auch die
174 Bereitschaft, dass sie die neuen Prozesse annehmen, also Wandelbereitschaft, so
175 in die Richtung, wenn ich das zusammenfassen darf. Die nächste Frage, da geht
176 es jetzt für mich um ein nachhaltiges, grünes Supply-Chain-Management, also
177 Lieferkette, Lieferanten und Beschaffung halt auch, wie sehen Sie die Rolle von
178 dem Ganzen in den Kreislaufwirtschaftsprozessen bei Ihnen, beziehungsweise
179 auch welche Faktoren sind da Ihrer Meinung nach die größten Beeinflusser?

180 **E:** Wir haben bei uns Lieferanten, deren Produkt in unser Produkt eingeht oder
181 eine Wichtigkeit dafür hat. Zugelassenen Lieferanten, das heißt, der kann nicht
182 überall kaufen, das ist ursprünglich qualitativ getrieben. Um wieder bei dem
183 (Rohstoff) zu bleiben, der kann jetzt nicht sagen, weil er irgendwas Günstiges
184 kriegt, das ist aus (Land A) oder aus (Land B), man kann das nicht einfach so
185 bestellen bei (Inputmaterial), als Beispiel. Da ist das so, da gibt es da ganz wenige
186 Auswahlmöglichkeiten, das ist in wenigen Händen nur, aber das ist ursprünglich
187 qualitativ getrieben, mit Produktionstests und so weiter, ist das Material auch
188 geeignet für unsere Anwendungen. Hat aber mehr und mehr diesen sozialen
189 Aspekt, viele Kunden fragen uns, ob wir diese oder jene unserer Lieferanten,
190 Vormateriallieferanten, oder wir selbst dann, sage ich einmal, das hätte ich in
191 Ordnung erfüllt, das geht aber ins Soziale rein, wenn man denkt, Environment
192 Social Governance, ESG, da gehört eben die Umwelt auch dazu. Wo wir auch
193 glaube ich, in Europa, um diese Normen zu erfüllen, kein Thema haben, viele
194 andere sehr wohl. Aber mehr und mehr geht es in den Aspekt, und das ist
195 tatsächlich ein Thema, auch bei der Beschaffung, vielleicht bei dem (Rohstoff),
196 weil einfach die Kennzahlen, diesen CO2-Fußabdruck, der immer mehr wird, vor
197 allem im Verpackungsbereich. Die Kunden von uns, wer sind die, das ist jetzt nicht
198 nur bei (Branche), sondern das sind in (Standort), das heißt die
199 (Kundenunternehmen). Das sind diese Kunden von unseren Kunden, die sind sehr
200 stark getrieben von den Endanwendern, vom Marketing und von der Perspektive,
201 was ihre Brands, wie man sie nennt, eigentlich, was die für ein Image haben. Das
202 kommt eigentlich vom Littering, ich sage einmal die Verschmutzung der Meere,
203 Kunststoff, Flaschen, Massenhaft angeschwemmt irgendwo am Strand. Das
204 kommt nicht so richtig gut rüber, und das ist ihre Hauptangst, bei diesen
205 (Kundenunternehmen) und so weiter, wie die alle heißen, und bei
206 (Kundenunternehmen), dass er fragt, was ist denn eigentlich der Beitrag von
207 deinem Produkt auf die Umwelt, Kreislauf und so weiter.

208 **I:** Ja, also Sie würden die Kundinnen, vielleicht nicht die direkten Kundinnen, aber
209 die im nächsten Schritt dann, als starken Erfolgsfaktor im externen Umfeld
210 beschreiben, für das, dass ihr Unternehmen jetzt die Kreislaufwirtschaft auch mehr
211 implementiert, oder?

212 **E:** Ja absolut, weil das die auch sehr stark fordern, und dass die Kette runter geht,
 213 und dass auch tatsächlich ein Erfolgsfaktor ist. Wir haben zum Beispiel ein Produkt
 214 jetzt, das ist tatsächlich exklusiv, wir nennen es, also PCR, da gibt es Post
 215 Consumer Recycling (Hauptrohstoff), und das ist (Hauptrohstoff) aus dem gelben
 216 Sack, aus (Region), aus den Haushalten, wo man dann halt Plastik, Kunststoff,
 217 Dosen und so weiter alles zusammenwirft. (Verwertbares Material) kommt in den
 218 gelben Sack, wird dann über Prozesse aufbereitet, sortiert, (verarbeitet), und aus
 219 dem machen wir wieder (Produkt) und aus dem wird wieder ein (Endprodukt).
 220 Also, Kreislauf par excellence. Ich sehe da auch das Schwierigste in der
 221 logistischen Kette, weil wie krieg ich den Stoff da raus, das sind technische
 222 Grenzen. Es hilft mir nichts, wenn ich ein (anderes Endprodukt) habe, als Beispiel,
 223 um bei dem zu bleiben, in einem (Verfahren), aus dem kann ich nicht ein
 224 (Endprodukt) machen, auch wenn es der gleiche Rohstoff ist. Also die
 225 Stoffeigenschaften und technischen Herausforderungen, die treiben das sehr
 226 stark, und unsere Kunden, weil es der Endkonsument treibt. Wie gesagt,
 227 ursprünglich aus diesen Verschmutzungen kommend, über die Imageperspektive,
 228 ja, und dann fragen, was ist dein Beitrag, was ist dein CO₂-Fußabdruck, und so
 229 schauen wir auch, jetzt komme ich auf die Lieferanten wieder zurück, selbst die,
 230 wo wir nicht unbedingt das Preishafte kommen, schauen wir, es kostet dann
 231 teilweise mehr, dass wir, (Primärrohstoff), habe ich gesagt, zu Beginn, sehr
 232 energieintensiv, das heißt das so beziehen, das mit Wasserkraft betrieben wird
 233 und nicht mit Kohle, oder mit was weiß ich was, mit Öl, im extremsten Fall. Und
 234 dann müssen wir eben die CO₂-Fußabdrücke nachweisen, und da gibt es dann
 235 Verbesserungen. Das heißt, der starke Treiber ist der Endkonsument, der das dann
 236 weitergibt, und wo sich die auch abheben wollen, dann eben diese
 237 (Kundenunternehmen) von den anderen. Die NGOs, die die vor sich hertreiben
 238 teilweise, und das weiter geht, die Kette runter. Und dann natürlich ist ein Treiber
 239 auch die Kostenseite, etwa im eigenen Betrieb, und um auch aus dieser
 240 Kreislaufwirtschaft, nicht nur ökologische Vorteile zu erzielen, sondern auch
 241 wirtschaftliche.

242 **I:** Klar, für mich wäre es das von den internen Erfolgsfaktoren. Ich hätte jetzt als
 243 nächstes interne Herausforderungen. Wir haben das teilweise schon
 244 angesprochen, beziehungsweise Sie haben das teilweise schon angesprochen,
 245 vielleicht möchten Sie aber kurz noch etwas dazu sagen, welche internen
 246 Barrieren Sie erkennen für die zirkuläre Transformation, vor allem im Bereich
 247 Produktion und Logistik.

248 **E:** Ja, interne Barrieren sind wie gesagt, es gibt gewisse Widerstände von
 249 Personen, die man überwinden muss. Es sind die vorhandenen
 250 Produktionsaggregate, die nicht unbedingt ausgelegt sind, als Beispiel bei
 251 unserem Thema mit den Kartonagen, Wiederverwendung von Kartons, das ist halt
 252 alles ausgerichtet auf neuwertige Ware, die immer gleichmäßig daherkommt, die
 253 in der Qualität gleichmäßig ist, jetzt kommt irgendein Kartonbündel, das wir
 254 getestet haben, das halt einfach schon einmal verwendet wurde, da kann der
 255 Karton - Aufrichter jeden zweiten nicht aufrichten, blöd ja. Muss sich einer
 256 hinstehen, wenn eine Anlage steht. Also Barrieren, Hindernisse sind die
 257 vorhandenen Produktionsaggregate, die man hat, das Equipment, die Anlagen,
 258 die nicht unbedingt immer ausgelegt sind, für diese Kreislaufwirtschaft. Das sind
 259 die vorhandenen räumlichen Gegebenheiten, wenn ich sage, ich will dieses oder

260 jenes trennen, weil ich es einfach wiederverwerten muss, ich muss jetzt, vielleicht
261 habe ich es zusammengehauen, ich sage einmal so, was ein Abfallprodukt ist,
262 wenn ich das trennen will, oder die (Nebenprodukt), wenn ich die wieder in den
263 Prozess zurückgeben will, weil daraus wieder (Halbfertigprodukt) entsteht, dann
264 muss ich es irgendwo sammeln und sagen, wenn ich den Platz nicht habe, habe
265 ich ein Problem, also solche Themen, die es zu überwinden gibt, meiner Meinung
266 nach. Wahrscheinlich auch noch rechtliche Gegebenheiten, okay, das ist wieder
267 extra, rechtliche Gegebenheiten, Zulassungen, die man hat, wenn ich so vor
268 mich hindenke, die vielleicht nicht unbedingt gedeckt sind, um eine gewisses
269 Kreislaufwirtschaft betreiben zu können. Also das sind eh schon ein paar.

270 **I:** Ja, genau, danke, von der internen Seite ist glaube ich jetzt da sehr viel schon
271 gefallen an Faktoren, sowohl Erfolgsfaktoren als auch Herausforderungen, also
272 würde ich dann zur externen Seite jetzt übergehen. Wenn man jetzt die externen
273 Einflussfaktoren in der ganzen Transformation betrachtet, welche Erfolgsfaktoren
274 beziehungsweise auch Chancen würden Sie da erkennen. Also die Kunden
275 haben wir schon abgeschlossen, über das haben wir schon geredet, dass eben
276 die Kunden das auch sehr stark treiben von der externen Seite, dass die
277 Kreislaufwirtschaft vorangeht. Sehen Sie da noch andere Erfolgsfaktoren oder
278 Chancen, Beeinflusser?

279 **E:** Die Versorgungssicherheit, meiner Meinung nach, ist ein Thema. Wir sind in
280 Europa abhängig von fast jedem im Umfeld. Leider haben wir auch viele Sachen
281 nicht. Ich komme auf das Thema Recycling zurück und der Verwertung von
282 (Material). Da haben wir uns damit am besten beschäftigt. Die Kunden fordern
283 mehr, diese Kreislaufwirtschaft, wie wir es auch wollen, mit all den Themen, die es
284 technischer Art gibt, als Chance. Selbst haben wir kaum (Material) in Europa, weil
285 es sehr energieintensiv ist. Es gibt, wie gesagt, gewisse Elemente, die man braucht
286 (im Verfahren), welche nur mehr in (Land) abgebaut werden irgendwo. Und
287 wenn ich das in dem Kreislauf halten kann, dass das bereits verwendete Material
288 nicht Europa verlässt, was aber momentan nicht der Fall ist, weil es exportiert wird,
289 dann ist das durchaus Chance für Europa, um hier Ressourcen auch selber zur
290 Verfügung zu haben. Das passiert aber teilweise nicht. Man denkt, man verbaut
291 mehr (Material) in (Endprodukt), was gut ist für den Werkstoff, weil dann natürlich
292 mehr Produkte benötigt werden, wenn ich aber dann dafür auch
293 Recyclingmaterial, Kreislaufmaterial einsetzen will für diese Produktion. Und die
294 Autos landen im Endeffekt auch in (Land), ehrlicherweise, oder in (Region). So,
295 dann haben wir ein soziales Problem, aber natürlich auch ein Wertstoffproblem,
296 weil das Geld kommt dann halt nicht nach Europa. Also eine Chance, eine
297 Herausforderung, um die Kreislaufwirtschaft in Europa zu behalten, um dann
298 weniger Abhängigkeit hier zu generieren. Es gibt Chancen, glaube ich, in der
299 Technologie, sich weiterzuentwickeln in Europa, wenn ich an die Sortierung und
300 Trennung denke. Ich habe zuerst gesagt, das hilft mir nichts, wenn ich ein
301 (Endprodukt) bei mir im (Verfahren) habe, weil da kann ich kein (anderes
302 Endprodukt) daraus machen. Das heißt, ich muss das Sortieren können. Dass ich
303 aus diesem Hausmüll, wie ich zuerst gesagt habe, aus dem gelben Sack, wo ich
304 (verschiedene Endprodukte) alles aus (Hauptmaterial), habe ich da drin, dass ich
305 das auseinanderbringe in der Sortierung. Das ist eine Herausforderung aber auch
306 eine Chance für die Industrie, weiter an der Sortiertechnik zu arbeiten, um einfach
307 den Kreislauf weiter anzuheben und einfach auch die Quoten zu erhöhen. Das

308 sind sehr wohl Chancen. Es braucht Herausforderungen. Wie gesagt, es braucht
309 politische. Ich sehe es als schwierig, aber es braucht einen Konsens, dass man
310 eben sagt, und das sehe ich überhaupt nicht, es wird zwar viel geredet, aber
311 einen politischen Konsens, dass man Europas Wirtschaftsstandort stärken will, soll
312 und eben gewisse Sachen versucht zu verhindern. Sehe ich teilweise auch als
313 Risiko, wenn wir als Vorreiter hier gelten wollen, Kreislaufwirtschaft betreffend,
314 Erfüllung von Quoten, was auch immer, Abgase, kennen wir eh. Wir müssen uns
315 am Weltmarkt behaupten, aber dann natürlich jeder will in einer schönen Umwelt
316 leben, aber dann ein paar hundert Kilometer irgendwo oder ein paar tausend
317 irgendwo weiter, dass dort, dieselben Spielregeln nicht gelten. Das kostet alles
318 was, das kommt ja nicht von ungefähr. Und da sind wir eh schon bei
319 Herausforderungen Vorreiter sein zu wollen und da aber keine Lösungen zu
320 haben. Schwierig.

321 **I:** Ich hätte eh eine Frage zu den externen Herausforderungen, die würde auch
322 gerade gut dazu passen, nämlich, nach Ihrer Expertise, Ihrer Meinung nach,
323 welche Maßnahmen denn von den politischen Entscheidungsträgern notwendig
324 wären, dafür, dass man die Umsetzung von der Kreislaufwirtschaftsstrategie
325 beziehungsweise der Kreislaufwirtschaft bei uns in Österreich stärken kann, aus
326 gesetzlicher, politischer Sicht, was man da braucht. Sie haben es eh schon
327 teilweise angesprochen.

328 **E:** Es braucht meiner Meinung nach eine Einigkeit. Es hilft nichts von Österreich aus
329 andere Regeln zu haben, um noch schneller oder noch früher zu sein. Das tut der
330 Wirtschaft, nach meinem Empfinden, nicht unbedingt gut. Das heißt, es braucht
331 da eine Einigung auf europäischer Ebene. Man sollte versuchen, mit allen
332 Schwierigkeiten ja, aber ähnliche Spielregeln zu haben. Versucht man teilweise
333 jetzt, wenn ich denke an diese Regelung die da diskutiert wird, C-BAM. Wenn was
334 reinkommt nach Europa und dort andere Maßstäbe gelten, als in Europa, dass
335 dies dann mit Zoll, ist das falsche Wort, aber mit Aufschlägen versehen wird. Ja,
336 wenn ich jetzt was von (Land) hole, wo andere Voraussetzungen sind wie in
337 Europa, betreffend des CO₂-Fußabdrucks, bezüglich der Umwelt. Aber das ist mit
338 so viel Bürokratie verbunden. Man sollte das Nachweisen, für einen
339 Mittelständischen für einen Kleinen gar nicht machbar. Und wenn es zwar heißt
340 das machen eh nur die Großen, ab einer gewissen Größe wird es gedrückt. Es
341 wird oft diskutiert, die haben zwar die Mitarbeiter und die Leute, aber die brechen
342 ja das nach unten. Das heißt, wenn jetzt ein Großer das auferlegt kriegt in der
343 Gesetzgebung dann ist am nächsten Tag oder vielleicht zwei Tage später, dann
344 ist er beim nächsten in der Kette und sagt, du musst mir das jetzt nachweisen. Und
345 so geht das runter bis zum kleinen und der weiß dann nicht wo er das
346 herbekommt. Also das ist, ja eine Entbürokratisierung müsste hier stattfinden, das
347 geht ins Gegenteil. Also es wird irgendwas abgefragt, was kein Mensch weiß
348 ehrlich gesagt, wofür man auch gar nicht die Ressourcen hat. Weil, ich weiß auch
349 nicht, ich muss mich darauf verlassen was der sagt wo wir unser (Rohmaterial)
350 beziehen, was da genau jetzt die Standards sind, wenn der das nicht
351 veröffentlicht irgendwo. Das sind ganz schwierige Themen. Die Entbürokratisierung
352 im europäischen Wirtschaftsraum und die Bekenntnis Wirtschafts- und
353 Industriestandort zu schützen und fördern zu wollen. Möglichst ein einheitliches
354 Playingfield, wenn es irgendwie geht. Nicht der eine ist zufällig ein paar Kilometer

355 weiter in (Region) und dort gelten schon wieder andere Regeln, der ist aber auch
356 im Wettbewerb. Ist halt schwierig. Also diese Thematiken.

357 **I:** Danke. Dann würde ich zum letzten Teil übergehen der Fragen. Da geht es
358 darum: Kooperationen entlang der Supply Chain sind für eine funktionierende
359 Kreislaufwirtschaft fast unumgänglich, also man braucht die Partner.

360 **E:** Ja, genau.

361 **I:** Da ist jetzt die Frage welche Erfolgsfaktoren Sie da sehen, dass man diese
362 Kooperationen aufbaut und andererseits eben auch die Herausforderungen die
363 Sie für die Kooperationen sehen? Also dass man diese aufbaut aber auch führt
364 über die gesamte Kette hinweg.

365 **E:** Erfolgsfaktoren sind sicher, wenn man entlang der Kette, der Lieferkette, im
366 Prinzip das so weit bringt, dass jeder - weil es sind ja alle wirtschaftlichen
367 Unternehmen mit denen man da zu tun hat, die grundsätzlich am wirtschaftlichen
368 Erfolg gemessen werden, und da kann es noch so ökologisch wunderbar sein,
369 wenn ich kein NGO bin oder ich krieg es subventioniert, aber grundsätzlich geht
370 es nur wenn der wirtschaftliche Erfolg gegeben ist. Das heißt, wenn ich alles erfülle
371 und ich habe dann hohe Verluste dann hilft das auch nichts. Dann hilft das auch
372 nichts, der Umwelt auch nicht lange, weil dann wird es mich nicht lange geben.
373 Das heißt, es muss eigentlich entlang der Kette jeder dann für sich auch
374 zumindest den Mehrwert, auch den wirtschaftlichen Mehrwert, irgendwo sehen.
375 Weil es ist mit Kosten verbunden, wie ich gesagt habe. Wenn ich trennen muss,
376 dann kostet das ursprünglich was, wenn ich die Anlage nicht habe muss ich in
377 diese mal investieren, dass ich das machen kann. Das muss sich alles irgendwo
378 rechnen. Das ist schon wichtig, dass man das auch darstellen kann, dass das
379 letztendlich irgendjemand halt auch bezahlt. Von oben drückt man es runter, der
380 Kette entlang, und die Großen sagen dann, das musst du jetzt einhalten. Der
381 Kunde zum Beispiel, der sagt, ich will ein CO₂-neutraleres (Material) haben, und
382 dann aber sagt er zahlen tut er nicht mehr. Ist schwierig, ja. Dann kommt man
383 nicht lange weiter. Also das heißt, die wirtschaftliche Darstellung des Ganzen ist
384 sicher ein Erfolgsfaktor, der sich irgendwo rechnen muss. Man muss auch Partner
385 haben. Das Thema was ich angesprochen habe, mit dem Material das wir
386 verarbeiten aus dem gelben Sack, das was für beide Partner etwas bringt. Das
387 kann man dann auch vermarkten, und durchs Vermarkten dann auch einfach
388 wieder mehr Nachfrage kriegt, mehr Umsatz dadurch generiert wird und der
389 Endkunde dann sagt, ja das will ich haben. Das bringt ja dann allen anderen
390 auch was, die sortieren und so weiter, der muss auch was davon haben. Ich
391 glaube auf diesen Ebenen muss man, auch technisch zusammenarbeiten, weil,
392 die Kreislaufwirtschaft hat auch oft im Technischen Implikationen. Es ist nicht nur
393 die Sammlung, sondern ich muss dann wieder aus dem was machen können.
394 Also das ist ganz, ganz wichtig. Da muss man sich dann eben mehr damit (unv.).
395 Jetzt haben wir uns mit Sortierung beschäftigt, als Beispiel, wo die Kette weiter
396 runtergeht. Wie ich zuerst gesagt habe, es hilft nichts, wenn ich nicht weiß wo ich
397 das herkriegem soll. Da muss ich eben die Kette weiter, wo kommt das her, wie
398 sortiert man das überhaupt. Dann muss der wissen, was ich überhaupt für mein
399 Unternehmen brauche, weil, der hat bisher auch nicht darauf geschaut und das
400 weitergegeben. Jetzt verändert sich die Sortierung. Also das sind so glaube ich,
401 Herausforderungen und Chancen auch wenn es einem gelingt. Das sind Sachen,
402 die sind meiner Meinung nach, nicht nur der kurzfristige Erfolg und da kann ich

403 nicht nur auf die Kosten schauen, ob ich es gerade wo billiger kriege, sondern
404 wenn ich die Kreislaufwirtschaft ernst meine, dann muss ich die Kreisläufe auch
405 aufrechterhalten. Die kann ich nicht heute mit dem und morgen mit was
406 anderem, weil es ein bisschen billiger ist oder weil der Kunde Druck macht, wo ich
407 aber nicht weiß wo es herkommt. Das heißt das geht in Richtung langfristige
408 Zusammenarbeit. Das sind die Punkte die mir einfallen.

409 **I:** Ja, vielen Dank. Es war ein sehr interessantes Interview und vielen Dank auch für
410 die ausführliche Beantwortung meiner Fragen. Gibt es abschließend von Ihrer
411 Seite noch Anmerkungen oder offene Aspekte die wir bisher noch nicht
412 besprochen haben?

413 **E:** Eigentlich nicht, nein. Also von meiner Seite her nichts.

Experteninterview E05:

1 **I:** Beginnen wir mit dem ersten Themenblock, den internen Erfolgsfaktoren. Die
2 einführende Frage dazu wäre, welche internen Erfolgsfaktoren beziehungsweise
3 Chancen Sie für Klein- und Mittelunternehmen bei der Implementierung von
4 zirkulären Prozessen erkennen können?

5 **E:** Also ein Erfolgsfaktor ist das Verständnis von den zirkulären Prozessen, von den
6 Wertströmen im Unternehmen und direkt einhergehend mit dem Verständnis ist
7 auch die Visualisierung und die Kommunikation dieser Wertschöpfung, dieser
8 Wertströme an alle Mitarbeiter im Unternehmen. Dass da auch ein Bewusstsein ist
9 für das Ganze und damit auch dann jeder versteht, was er zum Ganzen beiträgt.
10 Ich habe da schon sehr schöne Beispiele gesehen von Unternehmen aus der
11 Automobilindustrie, wie sie wirklich, bevor man jetzt in die Fertigungshalle
12 reingeht, auf Posterwänden dann ihren Wertstrom abgebildet haben und in
13 einem Detailgrad schön visualisiert, wo dann jeder sieht, an welcher Stelle des
14 Wertstroms ist er eigentlich da ein Teil davon. Daneben sind auch meistens die
15 Charts, wo es um Sicherheit, um Lean Management und die wichtigsten
16 Kennzahlen geht. Das ist mittlerweile meistens auf dem Bildschirm ganz schön live
17 übertragen, wo man die Produktivität sieht und wo man auch vielleicht laufende
18 Projekte und Aktivitäten sieht. Die Verfügbarkeit von Informationen, diese
19 Transparenz von Informationen ist ein wichtiges Element für die Firmenkultur. Und
20 die lässt auch erkennen, wo man dann ansetzen kann. Wenn man sich jetzt
21 anschaut von der Kreislaufwirtschaft oder die zirkulären Prozesse im Unternehmen,
22 dann ist das eine Herausforderung, ein Limit ist meistens die Unternehmensgrenze.
23 Und das ist dann die Frage zum Unternehmensexternen, Umwelteinflüsse und
24 alles, was das Unternehmen selber gestalten kann, das ist noch relativ einfach.
25 Aber dann, wo man seine Mitarbeiter, seine Kunden da mit einbinden muss, das
26 ist sicher ein Limit und eine Herausforderung. Und man kann es sich jetzt einfach
27 machen als OEM in der Automobilindustrie und einfach sagen, ok, liebe
28 Zulieferanten, wenn ihr nicht mehr nachhaltig als der Richtige liefert und genau
29 zahlt und alles abgebildet, wie ihr das löst, dann seid ihr nicht
30 Nachhaltigkeitsberichte liefert mit genauen Zahlen und das nicht genau abbildet
31 wie ihr das löst, dann seid ihr nicht mehr unsere Lieferanten. Und das Verlangen
32 von den Lieferanten, aber je kleiner die Unternehmen werden, desto schwieriger
33 ist es, das Ganze überhaupt zu managen. Das hat nicht eine kleine Komplexität.
34 **I:** Ich würde sagen, vielleicht bleiben wir gleich bei der Rolle von Management
35 und Mitarbeitenden. Wie Sie das da sehen, unternehmensintern, was da so die
36 Erfolgsfaktoren sind beim Verhalten von Management und auch den

37 Mitarbeitenden? Weil Sie haben das jetzt doch schon sehr intensiv angesprochen
38 mit der Firmenkultur.

39 **E:** Ja, die Unternehmen, ich würde sagen, die wichtigste Aufgabe von
40 Management ist, mal das Thema auf die Agenda zu setzen und das Thema
41 wirklich mit einer hohen Priorität zu behandeln. Das heißt, dass es eine Roadmap
42 gibt zu den Nachhaltigkeitsthemen und wo dann auch ganz klar ist, unser
43 Bestreben ist es, unabhängiger zu werden, also unseren Ressourcenverbrauch zu
44 reduzieren, unabhängiger zu werden von Lieferanten, sei es jetzt Energie, sei es
45 jetzt Zulieferungen von Material oder Komponenten und möglichst wenig Müll zu
46 erzeugen. Das ist heute, glaube ich, ein wichtiger Punkt auf der Agenda und das
47 sollte auch dann natürlich mit klaren Aktionen und Zielen und
48 Verantwortlichkeiten einhergehen. Das heißt, alles, was nur als Leitsatz an der
49 Wand hängt, ist das eine, was anderes ist, wenn es dann heißt, es gibt den
50 Nachhaltigkeitsbeauftragten, es gibt den Verantwortlichen für die Logistik, für das
51 Supply Chain Management, es gibt Verantwortlichen für
52 Transportangelegenheiten oder auch für die Nachhaltigkeit, für die
53 Transparentmachung der CO2-Bilanz. Also wenn es auf der Agenda ist, wenn es
54 eine Roadmap gibt und Maßnahmen gibt, die dann klaren Personen zugewiesen
55 werden mit einer Deadline, dann würde ich sagen, wenn das auch firmenintern
56 kommuniziert wird, dann ist das eine, wenn es auch einen Nachhaltigkeitsbericht
57 gibt, wo die Sachen sich widerspiegeln, dann ist das ein Erfolgsfaktor für das
58 Management, dass die Dinge dann auch umgesetzt werden.

59 **I:** Sie haben da jetzt relativ viele unterschiedliche Positionen beschrieben im
60 Unternehmen. Grundsätzlich, was würden Sie sagen, welche Kompetenzen da in
61 KMUs gebraucht sind, um die zirkulären Prozesse bestmöglich implementieren zu
62 können?

63 **E:** Ja, in einem KMU braucht es das Commitment vom Inhaber, vom
64 Geschäftsführer, das ist das Erste und dann, dieser Geschäftsführer, mit
65 (Unternehmen), die dann so Roadmaps erstellen. Nachhaltigkeitsroadmaps, da
66 gibt es vier Dimensionen. Es gibt dann die Dimension der ökologischen
67 Nachhaltigkeit, der ökonomischen Nachhaltigkeit, die sozialen Aspekte und es
68 gibt dann das Bereich Governance Management. Zu jedem von diesen Punkten
69 gibt es dann Unterthemen, wo dann der aktuelle Stand des Unternehmens
70 bewertet wird und ein Ziel, wo das Unternehmen sich hinbewegen möchte. Und
71 zusätzlich können die Themen noch mal einzeln priorisiert werden. Auf dieser Basis
72 können dann die priorisiert werden und man beginnt meistens mit den
73 Maßnahmen, wo die Priorität hoch ist, die man hinterher gibt und wo auch die
74 Lücke nicht zu groß ist, zwischen wo wir jetzt schon stehen und wo wir hin
75 möchten. Und da kann man ein bisschen priorisieren und jede von diesen
76 Maßnahmen sollte einer Person zugeordnet werden. Dann gibt es natürlich
77 Maßnahmen in Sachen (unv.) und das sind die Zuständigen im Unternehmen, die
78 das Thema dann meistens umsetzen. Wenn es um soziale Innovation und
79 Weiterbildung geht, dann ist das der Personalverantwortliche. Wenn es einen
80 Nachhaltigkeitsbeauftragten gibt, kann er sehr viele von diesen Maßnahmen
81 überwachen, zumindest dass sie umgesetzt werden. Ansonsten braucht es einen
82 Innovationsverantwortlichen, einen Nachhaltigkeitsverantwortlichen. Wenn es
83 finanziert werden muss, oft auch extern, dann ist es natürlich der CFO, der da ein
84 Wörtchen mitzureden hat. Und je kleiner das Unternehmen, desto weniger Leute

85 bleiben da übrig. Also in einem kleinen Familienbetrieb, da ist halt der Chef und
86 da ist der Juniorchef und die sollten das halt dann vormachen und sich auf die
87 wichtigsten Sachen konzentrieren. Die wichtigsten Sachen sind halt meistens oft,
88 die zunächst mal dieses komplexe Thema zu erfassen als Ganzes. Und von allen
89 möglichen Maßnahmen und Aspekten die relevantesten herauszusuchen.
90 Wesentlichkeitsanalyse und danach konsequent im Kleinen etwas umsetzen.
91 Dann wird das auch glaubwürdig und dann entwickelt, gibt es auch einen
92 Fortschritt und man sieht wie das Unternehmen von, ich sag jetzt mal,
93 unvorbereitet bis hin zu Experten der Nachhaltigkeit dann wird und diese
94 zirkulären Prozesse dann mehr und mehr im Griff hat. Und je kleiner das
95 Unternehmen, desto wichtiger ist natürlich auch das Unternehmensumfeld. Je
96 größer das Unternehmen, desto mehr kann das Unternehmen selber umsetzen
97 und selber auch davon profitieren. Nachhaltigkeit ist ja nicht nur der größte
98 Faktor, kann auch eine große Chance sein und kann auch eine Investition sein in
99 die Zukunft, kann auch eine Quelle von Einnahmen sein.

100 **I:** Vielen Dank für die ausführliche Antwort, sehr interessant. Die letzte Frage für
101 den Themenblock von den internen Erfolgsfaktoren ist, wie sie zu nachhaltigem
102 Supply Chain Management in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft stehen und
103 welche Faktoren hier im nachhaltigen Supply Chain Management in Bezug auf
104 die Kreislaufwirtschaft nach Ihnen die größte Rolle spielen?

105 **E:** Von Supply Chain wird oft gesprochen, also wenn man vom ganzen
106 Lieferanten-Netzwerk spricht, das bei großen Unternehmen sehr international sein
107 kann. Von Supply Chain spricht man aber auch in kleinen Unternehmen oft von
108 Einkauf, Beschaffung, Transport. Die großen Unternehmen, speziell in der
109 Automobilindustrie, die sind unter sehr starkem Preisdruck. Da kommen auch oft
110 von einem OEM die Kosteningenieure vorbei und rechnen einem vor, wenn du
111 das in (Land) produzieren lässt, dann ist das um einiges günstiger und wir würden
112 lieber günstiger bei dir einkaufen. Das steht oft etwas im Widerspruch mit den
113 Zielen der Kreislaufwirtschaft, das heißt die sind in der Nähe und weniger CO2-
114 Fußabdruck durch weniger Transport und dann umweltverträglicher im
115 Herstellungsprozess. Meiner Meinung nach gibt es da immer noch gewisse
116 Zielkonflikte. Die großen Unternehmen wollen sich reinwaschen und investieren in
117 Nachhaltigkeitsprojekte für CO2-Kompensationszertifikate, damit sie sagen
118 können, wir sind CO2-neutral.

119 **I:** Sie haben jetzt von den Großkonzernen gesprochen. Wie sehen Sie generell
120 nachhaltiges Supply Chain Management oder eben Beschaffung, Transport in
121 KMUs im Kontext der Kreislaufwirtschaft.

122 **E:** Ja, also Transport und Lager sind ja zwei Seiten von der gleichen Medaille. Die
123 Automobilindustrie, die funktioniert ja just in time. Sie wollen nur kleine Lager
124 haben, weil Lager kosten. Das heißt, es wird alles in dem Moment möglichst
125 geliefert, wenn ich es brauche. Das heißt, es wird auch dann geliefert, wenn ich
126 es brauche. Es wird öfter, werden kleinere Dinge geliefert, nicht einmal eine große
127 Lieferung und die ist in dann im Lager. Das führt zu Verkehr. Das bedeutet einen
128 sehr starken Anstieg des Verkehrs und weil die Waren ja so im Zeitpunkt genau
129 dann ins Unternehmen kommen, wenn die zu früh dran sind, dann parken sie an
130 einer Raststätte und verstopfen noch zusätzlich den Verkehr. Das Lager wird auf
131 die Straße verlegt. Ja, und da gibt es schon sehr viel Potential. Aber es funktioniert
132 halt nur, wenn man wieder etwas wegkommt von internationalen

133 Wertschöpfungsketten, von hoch optimierten Wertschöpfungsketten und von just
134 in time Lieferungen. Man hat es ja gesehen in der Corona-Zeit, wenn irgendwo im
135 Suezkanal ein Tanker steckt, was da passiert ist. Es gibt jetzt immer noch die
136 Suezkrise, wo man sieht, irgendwelche Piraten können dann (unv.) Auswirkungen
137 haben auf die Industrie. Das ganze System wurde praktisch zu viel optimiert auf
138 Effizienz, umso weniger auf Resilienz. Resilienz würde heißen, ich habe mehrere
139 Lager, die kosten zwar, aber wenn ich etwas brauche, dann muss ich nichts
140 eigens bestellen und einen Laster auf die Straße schicken. Aber auch, das sind
141 Kosten und die Kosten können nicht nur die kleinen Unternehmen alle natürlich
142 tragen, sondern an den Kosten sollten sich auch die großen Unternehmen
143 beteiligen. Ein Beispiel für Resilienz ist Feuerwehr. In jedem kleinen Dorf gibt es eine
144 Feuerwehr. Eigentlich ineffizient, außer wenn es brennt. Und in Analogie dazu,
145 auch für die industriellen Wertschöpfungsnetzwerke wäre es schon ein guter
146 Gedanke, dass man da eine Balance findet, und nicht nur die Effizienz und die
147 ökonomische Seite beleuchtet. Das ist meiner Erfahrung nach wichtig. Es wird
148 nicht passieren, dass das zu wenig beleuchtet wird, sondern auch die ökologische
149 Seite. Das geht auch auf verschiedenen Ebenen. Das kann auch heißen, es
150 können sich mehrere Unternehmen zusammentun und gemeinsam etwas
151 bestellen, oder sie können sich gemeinsam ein Lager teilen. Muss das wirklich so
152 kurzfristig, just in time, passieren? Müssen wir überhaupt (Unternehmen) in zwei
153 Tagen das haben? Es geht bis ins Bewusstsein hin zum Endkunden und auch bis
154 zum kleinen Unternehmen bis zum Mittleren und großen Unternehmen.

155 **I:** Ich würde jetzt auch, ich meine wir haben es teilweise schon angesprochen mit
156 den ganzen Herausforderungen während der Corona-Krise, zum zweiten
157 Themenblock mit den internen Herausforderungen übergehen. Da wäre die erste
158 Frage wieder ähnlich wie beim ersten Themenblock, welche internen
159 Herausforderungen und Barrieren erkennen Sie für die Kreislaufwirtschaft
160 Transformation in Produktion und Logistik in KMUs?

161 **E:** Ja, also unternehmensintern, Herausforderungen sind oft Fachkräfte. Es ist
162 schwierig da bei vielen Unternehmen qualifizierte Fachkräfte zu finden und mit
163 qualifizierten Fachkräften meine ich halt auch Mitarbeiter, die in der Lage sind,
164 das Ganze zu erkennen. Ein Unternehmen und die Logistik, die Supply Chain, das
165 zu verbessern, das erfordert einen Gesamtblick. Das ist eine Optimierung auf
166 Systemebene. Jeder optimiert seinen Arbeitsplatz, aber trotzdem wenn es viele
167 Leute gibt, die dasselbe machen und sie machen das Falsche, weil sie nicht den
168 Systemblick haben, dann ist das ein Problem. Das erfordert ja auch Leute, die die
169 Analyse des Gesamten durchführen wollen und schaffen das so zu visualisieren,
170 dass die Leute dann die Gesamtperspektive darauf haben. Ich glaube, das ist der
171 wichtigste Hebel, weil nur dann entsteht auch die Kultur, die da eine wichtige
172 Rolle spielt. Ja, dann sehe ich den gesamten Wertstrom, ich erkenne, wie viel von
173 den Werkstoffen gehen wo verloren, wie viel ist Ausschuss, Ausstoß, wo kommt der
174 her, CO2-Bilanz, CO2-Fußabdruck von meinen Produkten, wo entstehen die und
175 wo entstehen die außerhalb von Unternehmen bei den Zulieferern, aber wo
176 entstehen die auch im Unternehmen. Ja, also Wertstrom heißt auch Fläche, also
177 Produktionsfläche, die inzwischen sehr knapp ist. Viele Produktionsunternehmen,
178 haben (in Region) nicht wirklich eine gute Möglichkeit, sich zu erweitern, zu
179 expandieren, auszubauen. Deswegen gibt es zum Beispiel viele Hohlregallager
180 und insgesamt die Unternehmen orientieren sich auf Produkte und auf

181 Tätigkeiten, wo jetzt nicht die Logistik und die Supply Chain der
182 ausschlaggebende Punkt ist. Wenn ich in der Automobilindustrie bin und das ist
183 der ausschlaggebende Punkt, dann wird es wahrscheinlich so sein, dass ich mich
184 dort ansiedeln werde, wo mein Kunde sitzt. Also je nachdem, an welcher Stelle
185 man das hat, ist auch der Standort und die Logistik der entscheidende Faktor.
186 Wenn der Standort nicht seine Stärke hat, dann zwangsweise muss ich natürlich
187 andere Vorteile suchen. Eine Möglichkeit, den Herausforderungen zu begegnen,
188 ist einfach, sie zu vermeiden. Oder Schwierigkeiten oder Schwächen zu
189 vermeiden und sagen, okay das ist nicht meine Stärke, ich konzentriere mich auf
190 etwas anderes. Wenn ich nicht Millionen Stückzahlen machen kann, dann
191 konzentriere ich mich auf eine Nische. Zum Beispiel (Produkte). Dort ist der Markt
192 vor Ort. Dort ist eine kleinere Stückzahl. In einer kleinen Stückzahl bin ich in einer
193 Nische. Da bin ich nicht so einem Preisdruck ausgesetzt. Und dann habe ich
194 auch lokal, wenn das Ökosystem ideal ist, genau das, was ich mag. Wenn wir von
195 Standort reden, eine besondere Situation gibt es auch in (Region), wenn es um
196 die ganz alpine Logistik geht. Das sind keine großen Produktionsflächen, aber die
197 sind eine sehr wichtige Brücke, eine sehr wichtige Verbindung zwischen Nord und
198 Süd. Deswegen haben sich hier zum Beispiel viele Frächter angesiedelt, die auch
199 den Nord-Süd-Transport machen. Und die, wenn man so möchte, auch wieder
200 davon profitieren, von Just-in-Time-Logistik. Und internationalen
201 Wertschöpfungsketten. Das gehört hier auch mit dazu. Ein Hebel ist auch die
202 Elektrifizierung vom Verkehr und die Verwendung von neuen Antriebstechniken.
203 Also die Frächter zum Beispiel sind sehr aktiv, auch wenn es geht um Biogas,
204 Verwendung von Biogas oder Erdgas in ihren LKWs.
205 **I:** Also wieder eine Chance da besser zu werden.
206 **E:** Genau. Und ein anderer Aspekt fällt mir noch ein, auch das ist ein
207 Unternehmen in (Region), die entwickeln Produkte für eine (Anwendung) zum
208 Beispiel. Also überall, wo entlang einer Wertschöpfungskette Energie, Material
209 oder CO2 verloren geht, kann ich ansetzen. Aber das ist halt bei kleinen
210 Unternehmen, fast immer außerhalb von diesen Unternehmen. Es wird eine
211 Chance für die Unternehmen, wenn die genau das als ihr Business entwickeln. Die
212 sind dann ein großer Gewinner. Das ist ihr Geschäftsmodell. Also am meisten
213 profitiere ich von einer Herausforderung, wenn ich sage, okay, mein
214 Geschäftsmodell ist diese Herausforderung zu lösen. Aber da sind halt viele nicht
215 ein klassischer Tischler, der typische Tischlerei-Betrieb, der macht Holzschnitzereien,
216 macht die Tiroler Schube und macht Möbel für die Tourismusindustrie. Ja, wenn
217 wir von denen reden, jetzt konkret, wo ist denn da jetzt das Supply Chain-
218 Potential? Okay, dass das Holz nicht aus (Land) kommt, sondern vielleicht hier von
219 einem Wald. Ja, schon eine Möglichkeit. Natürlich, wenn das dann ein bisschen
220 günstiger aus (Land) kommt, dass man es aus einem Wald rausholt, dann ist halt
221 die Frage, wie viel ist denn der Endkunde bereit dafür zu zahlen, dass er dann
222 sagen kann, das Holz ist von diesem Wald da oben und nicht von... Es wird ja
223 nicht kommuniziert, dass das aus Österreich kommt, aber eigentlich in (Land) eine
224 Umweltkatastrophe angerichtet wurde. Also die Nachhaltigkeit wird immer
225 kommuniziert, aber diese Umweltverschmutzung, die dahinter passiert, vielleicht,
226 wenn man es überhaupt weiß, weil die möchte man ja gerne nicht wissen, die
227 wird halt nicht kommuniziert, ist natürlich ein Problem, namens Greenwashing.

228 **I:** Auf jeden Fall ist das ein Problem. Sie haben ganz am Anfang von der Frage
229 angesprochen, dass man einen Fachkräftemangel in dem Bereich hat, dass die
230 KMUs überhaupt diese Fachkräfte finden. Welche internen Herausforderungen
231 sehen Sie noch beim Faktor Mensch, also jetzt nicht nur auf die Fachkräfte
232 bezogen, sondern generell bei den Mitarbeitenden im Unternehmen, was da für
233 Herausforderungen entstehen könnten, wenn man zirkuläre Prozesse,
234 Kreislaufwirtschaft implementieren möchte.

235 **E:** Ich würde sagen, es braucht das Gleiche, was man auch bei der Innovation
236 braucht. Kreislaufwirtschaft oder AI, das sind Synonyme für Innovation, das ist
237 etwas Neues. Wenn ich etwas ändern will, dann brauche ich Leute ohne mentale
238 Barrieren. Motivation ist eine Barriere für Innovation, das ist in unserem Gehirn, das
239 ist die Einstellung, das haben wir immer so gemacht und das hat ja funktioniert
240 und nein, was soll das zahlen und dass man tausend Gründe dafür findet, warum
241 man es nicht macht, anstatt dass man Gründe dafür findet, dass man etwas
242 macht. Innovation hat erfahrungsgemäß viele Feinde, aber wenige Unterstützer.
243 Die Feinde sind alle jene, die vom aktuellen System profitieren und das sind
244 normal alle, weil die sagen, das haben wir so gemacht. Das ist Aufwand, das ist
245 Mehrarbeit, die sagen warum muss ich das umlernen, wenn ich das jetzt immer so
246 gemacht habe. Unterstützer sind eher dann meistens junge Leute, die das als ihre
247 Chance sehen und vielleicht daraus ein Business machen und wo das dann auch
248 anerkannt wird, wenn es auch geschätzt wird. Man braucht einen Chef, der sagt,
249 schau, die Jungen, die haben vielleicht nicht so mentale Barrieren und die wissen
250 nicht, wie wir das bisher gemacht haben, vielleicht haben die ja ganz neue Ideen
251 von Haus aus. Die haben auch heute kein Auto, weil man kann ja genauso gut
252 mit dem Öffis fahren und mit Elektro-Fahrrädern und mit Car-Sharing und die
253 haben einen anderen Zugang. Und dann, die sind halt näher dran an, okay,
254 warum stellen wir nicht kostenlose Firmenfahrräder zur Verfügung oder warum
255 unsere Flotten nicht elektrifiziert sind, wenn wir nur 20 Kilometer pro Tag machen.
256 Und überhaupt der Müll, der stört die Jungen halt mehr, vielleicht wie die Alten,
257 die mit sehr viel Müll aufgewachsen sind. Und in der Wegwerfgesellschaft, die
258 kennen das genau. Genau, deswegen, die mentalen Barrieren auf alle Fälle sind
259 da wichtig. Und was können wir noch sagen, auch eine gewisse Affinität zu
260 neuen Technologien. Also wenn ich jetzt rede von Supply Chain, von Logistik,
261 dann kann ich durch Digitalisierung, also ich kann versuchen, möglichst viele
262 Informationen durch die Gegend zu schicken, anstatt Menschen und Waren. Und
263 nur wenn es nicht anders geht, dann die Waren auch. Und die Waren, warum
264 müssen denn viele Leute, die man schwer findet, die Waren alle von A nach B
265 tragen, fünfmal, und gehen die Waren vielleicht verloren. Warum kann das nicht
266 ein AGV machen, der dann automatisch das da hinbringt, wo es gebraucht wird.
267 Aber die AGVs, die muss halt jemand programmieren, und das muss halt dann
268 jemand in die Hand nehmen. Und deshalb wird das nicht der Mensch sein,
269 wahrscheinlich nicht der Stapler-Fahrer, der sein ganzes Leben lang Staplern
270 gefahren ist, und der vor der Pension steht. Der wird wahrscheinlich nicht mehr da
271 jetzt der Revoluzzer sein, der dann die Firmenlogistik revolutioniert. Und junge,
272 motivierte Menschen, die in einem Unternehmen dann auch können, wollen und
273 dürfen. Können, naja, die Ausbildung sollten sie schon haben.

274 **I:** Ja, die Kompetenzen müssen einfach da sein.

275 **E:** Innovation lebt von Diversität. Ich bin (Jobtitel), es macht keinen Sinn, dass ich
276 fünf (Jobtitel), die alle an der gleichen Uni studiert haben, gleich alt sind, das ist
277 genauso sinnlos, die in ein Team zu stecken, wie fünf (andere Jobs). Es geht
278 darum, dass unterschiedliche Leute zusammen ein Projekt machen und auch die
279 Zeit dafür bekommen, das Budget dafür bekommen, und wenn dann was
280 funktioniert, dass die dann mal auch auf eine Bühne gestellt werden und auch
281 einen Preis bekommen. Ich finde ja wir sollten wieder ein bisschen zurückfinden zu
282 diesen Werten und Idealen, die Europa zu dem gemacht haben, was es ist. Ein
283 Kontinent, der sehr viele Innovationen hervorgebracht hat eigentlich und die
284 Schlüsselindustrie aufgebaut hat und einen der erfolgreichsten Kontinente
285 gemacht hat auf der Welt, bevor es sich dann selber zerlegt hat. Aber das,
286 glaube ich, finde ich schon auch wichtig. Wir sind immer sehr schnell außerhalb
287 von dem, was ein kleines KMU beeinflussen kann. Wir sind immer sehr schnell, da
288 braucht es Politik, da braucht es Bewusstseinsbildung, da braucht es auch nicht
289 Österreich, auch nicht (Land), auch nicht (Region), da braucht es die
290 Europäische Union. Es sind so viele Herausforderungen, wo wir gleich auf die
291 Systemebene kommen.

292 **I:** Ja, wo wir gleich extern sind. Dann gehen wir gleich auf die externen
293 Erfolgsfaktoren über, oder?

294 **E:** Das ist das eigentlich Interessante, glaube ich. Also da spielt die Musik, bin ich
295 der Meinung. Und da haben wir auch wirklich coole, tolle Beispiele und auch
296 Erfahrungen. Und ich glaube, die können, ja, die sind vielleicht so einzelne
297 Beispiele von vielen. Und das beginnt eigentlich mit, Innovation ist ein Aspekt, und
298 da haben wir ja gesagt, zum Beispiel das Startup-Unternehmen, das
299 (Anwendung) bastelt für LKWs, ist ja ein Beispiel dafür. Ein Unternehmen, das
300 Möbel, hochwertige Möbel selber macht, Spezialmöbel für Spezialanwendungen,
301 für Hotels und so, auch das gehört dazu, weil wenn ich lokal etwas produziere, vor
302 Ort, auch wenn das teurer ist, und trotzdem seine Abnehmer findet, vermeidet
303 das sehr viel, es schafft lokale Arbeitsplätze, soziale Innovationen. Es reduziert den
304 Transport, dann auch wieder ökologische Innovationen. Es kann selber davon
305 leben, das ist ökonomische Innovation. Genau, es ist eigentlich eine Autonomie,
306 das ist Resilienz. Das heißt, wenn wir nur genug solche kleinen Unternehmen
307 haben, die sich alle selber versorgen, und alle diese Kriterien erfüllen, Problem
308 gelöst, oder? Das heißt, ja, das war schon lange so, der Bergbauer macht das ja,
309 aber wir wollen jetzt nicht alle Bergbauer werden, das ist nicht nachhaltig. Aber,
310 dann muss ich halt mein System, also ich kann mal durch Kooperation das
311 versuchen, wenn ich nicht ein Unternehmen bin, schon sehr viele gemeinsam,
312 und mich organisieren als (Verein, Verbund), und jedes Problem wird gelöst für
313 alle gemeinsam, dann ist es wieder was anderes. Dann wird es wieder leichter.
314 Das ist so, was auf Verbandsebene zum Beispiel gemacht werden kann. Wenn
315 sich ein Wirtschaftsverband, (Verband) zum Beispiel, kümmert um alle
316 Verpackungen von allen Lebensmitteln von allen Bauern, ja, da geht was. Und
317 das wäre jetzt auch Systemebene. Man kann Lösungen dann entwickeln, und
318 dann ist ein Potential da. Das gleiche gilt auch für, ja, wenn Milch abgeholt wird,
319 und ich bündle das, dass damit das Milchauto auch noch irgendwo die Zeitung
320 bringen kann, und das Milchauto kann elektrisch fahren, und das Milchauto kann
321 auch, keine Ahnung, autonom fahren, keine Ahnung. Verschiedenes, dann habe
322 ich auch wieder verschiedene Möglichkeiten hier, um meine Supply Chain zu

323 verbessern. Wenn ich jetzt gleichzeitig noch sage, okay, diese lokal produzierten
324 Lebensmittel, die werden auch verwendet von den Hotels im Tourismus, dann
325 habe ich wieder einen kleinen Kreislauf. Also kann ich Kreisläufe schließen, aber
326 natürlich immer noch über die Unternehmensgrenzen hinweg. Das ist der Punkt.
327 Ich glaube, also das große Potential sehe ich über die Unternehmensgrenzen
328 hinweg.

329 **I:** In diesen Kooperationen, die Sie jetzt angesprochen haben.

330 **E:** Kooperationen und Innovationen, das ist praktisch beides. So, eine Pille muss
331 ein schlucken. Ich bin innovativ, kann was, was sonst niemand kann, ansonsten
332 muss ich mich mit jemand zusammentun, und dann habe ich eine gewisse Größe,
333 wo ich dann auch wieder gewisse Kosteneinsparpotentiale habe.

334 **I:** Genau, da lassen sich eindeutig schon einige externe Erfolgsfaktoren erkennen.
335 Die Frage, die sich mir jetzt noch stellt, ist, welche Rolle die Kunden und
336 Kundinnen in dieser Kreislaufwirtschaft, Transformation zur Kreislaufwirtschaft da
337 auch spielen, wie Sie das sehen.

338 **E:** Ja, eine sehr wichtige. Also ich glaube, das ist nach wie vor eine der
339 wichtigsten Innovationsquellen, immer schon gewesen. Wenn ein Produkt
340 niemand abkauft, dann wird das nichts. Und auch hier gibt es in (Region) ein
341 paar recht interessante Erfolgsbeispiele. Die sind jetzt zwar nicht klassisch, Supply
342 Chain Management und so, vielleicht geht es ein bisschen am Thema vorbei,
343 aber trotzdem möchte ich sie erwähnen. Eines ist das Thema (Projekt). Das ist das
344 Thema (Projektthema). Vor 20 Jahren hat man damit begonnen, und zwar den
345 Kunden zu sensibilisieren. Also das ist, mentale Barrieren abzubauen. Man hat es
346 geschafft, ein Bewusstsein zu schaffen für (Projektthema). Man hat es
347 geschafft, dass auch von Kundenseite, auch wenn der dafür mehr zahlt,
348 Energieeffizienz gefordert wird. Was langfristig sich wieder rechnet, weil ja dann
349 weniger Öl, CO2 produziert wird, das weit her transportiert werden muss. Und
350 diese Bewusstseinsbildung, die so viele Jahre erfolgt, davon haben auch wieder
351 indirekt sehr viele Unternehmen profitiert. Alle in der (Branche) haben sich darauf
352 spezialisiert, (nachhaltig) und mit energieeffiziente Anlagen zu produzieren,
353 Fernheizwerke zu nutzen, also daraus ist ein Businessmodell geworden, auch für
354 eine Region. Und auch bis auf politische Ebenen ist das anerkannt geworden. Auf
355 politischer Seite ist das Programm geworden, es gibt einen Landesklimaplan, wo
356 auch wiederum hauptsächlich Leute sensibilisiert werden. Und wenn alle davon
357 reden und sagen, das ist wichtig, dann auch im Geschäft, wenn sie was kaufen,
358 vielleicht beachten sie dieses Etikett, mit grün, orange, blau, rot, dann nehmen sie
359 lieber das Grüne, auch wenn es ein bisschen mehr kostet. Und ja, den größten
360 Effekt hat man natürlich immer, wenn es um lokale Produkte geht, ob es ist lokales
361 Essen, Anziehen, oder braucht jeder, Bauen. Und wenn man bei diesen ersten
362 Dingen beginnt, dann hat man natürlich den maximalen Effekt. Also wir haben da
363 eine relativ starke Kopplung zwischen den verschiedenen Wirtschaftssektoren und
364 auch der politische Wille, diese lokale Wirtschaft zu stärken. Und auch dezentral.
365 Also aus Resilienzgründen, um für Fachkräfte und Menschen auch in der
366 Peripherie wieder Arbeitsplätze zu schaffen und Entwicklungsmöglichkeiten zu
367 bieten. Das ist schon ein gewisser Kreislauf, bis zu einem gewissen Punkt natürlich.

368 **I:** Sehr, sehr interessant zu hören, wie das bei Ihnen in (Region) ist, sehr interessant
369 und wirklich extrem spannend, dass es bei Ihnen schon so gut funktioniert. Die
370 nächste Frage, die ich hätte, ist generell zu Kooperationen. Sie haben da vorher

371 schon einiges dazu gesagt. Können Sie da vielleicht noch einmal kurz die
372 Erfolgsfaktoren, die Sie sehen in Kooperationen entlang der Supply Chain von
373 mehreren Unternehmen, KMUs, aber auch Großkonzerne mit KMUs, welche
374 Herausforderungen Sie im Bilden von den Kooperationen sehen?
375 **E:** Ja, Kooperationen sind kein einfaches Thema, speziell wenn ein großer
376 Freiheitswille da ist und ein großer Wille nach Unabhängigkeit. Das ist dem
377 natürlich jetzt entgegen. Welche Kooperationen gibt es nicht? Es gibt
378 Kooperationen im Einkauf, Kooperationen im Verkauf, es gibt Kooperationen in
379 Forschung und Entwicklung, es gibt im Teilen von den Ressourcen, vielleicht gibt
380 es Kooperationen auch im direkten Austausch von Dienstleistungen oder
381 Personal. Dem entgegensteht, dass Unternehmen im Wettbewerb sind. Wenn
382 Unternehmen alle Fachkräfte brauchen, es gibt zu wenig, dass die dann
383 gemeinsam Fachkräfte erwerben, das ist schwierig eher. Das ist vielleicht im
384 Ausland irgendwo, aber wenn dort die Fachkräfte auch knapp sind, dann sollte
385 es sich irgendwann auch niederschlagen in höheren Preisen.
386 Verkaufsgemeinschaften, jeder wäre gerne das Gesicht zum Kunden, würde das
387 große Geschäft gerne abschließen und dann verteilt er das was möglich ist an
388 seine Zulieferer. Das würde jeder gerne machen, aber das macht es schwierig
389 speziell im Verkauf. Wo es vielleicht leichter ist, wenn es um längerfristige Themen
390 geht, Weiterbildung, auch wenn die Wettbewerber sind, wenn es um die
391 Ausbildung von ihren Mitarbeitern geht, muss man einen Kurs machen,
392 Direktmanagement, Sprachen, und so weiter. Da wird gesagt wir können das
393 zusammen machen. Wie gesagt leichter funktioniert eher Kooperation zwischen
394 komplementären Partnern. Ein Beispiel ist mir eingefallen, wenn man von Transport
395 redet, es ist auch ein Unternehmen entstanden, das macht Brokering, es hat
396 selber keine LKWs, aber die vermitteln. Die sind praktisch die Plattformen und die
397 sammeln Angebot und Nachfrage und vermitteln dann diese Pakete von
398 Aufträgen an Frächter. Und auch so wie Versicherungsbroker, ein Spezialist von
399 diesem Markt, der kennt das Angebot gut, der kennt die Kunden gut, den Bedarf
400 für Transport gut, und der kann dafür sorgen, wenn ein Lastwagen nach (Land)
401 fährt, dann warten wir, dass wir den füllen, und dann fährt er rüber, und wenn er
402 schon in (Land) ist, muss er nicht leer fahren da kann er das mitnehmen. Also
403 wenn wir von Warentransport reden, dann denke ich, ist das etwas, das Zukunft
404 hat. Also wenn wir transparent hätten, welche Waren müssen wann wo genau
405 sein, und alle diese Informationen sammeln, dann könnte man Logistik sehr viel,
406 viel effizienter visualisieren, als das heute passiert. Der Grund warum das mit den
407 Informationen nicht funktioniert ist der Wettbewerb. Da wären Geschäftsmodelle
408 und Innovationen gefragt, weil wenn nicht wir in Europa die selber machen, dann
409 kommt die halt in Form von (anderen Unternehmen) aus dem Ausland. Tägliche
410 Lieferung gibt es teilweise schon, das ist nichts anderes, das passiert schon. Das
411 könnte die zukünftige Logistik-Plattform sein, in Europa, wenn man nicht selber
412 eine bessere Idee hat. Aber das ist definitiv so nicht. (Großkonzern) entwickelt
413 auch Elektro-LKWs, und entwickelt auch automatische, vollautomatisierte Lager,
414 die schon mit KI arbeiten, und auch HVs. (Großkonzern) ist ein Logistik-Konzern,
415 also IT-Logistik in der Cloud, und auch Real-Logistik. Das sind sehr große
416 Herausforderungen. Dem muss man etwas entgegensetzen, weil Logistik ist etwas
417 sehr Strategisches, Wichtiges für eine Wirtschaftl.

418 **I:** Ich würde zu letzter Frage vom Interview kommen, von meiner Seite aus. Sie
419 haben es vorher schon angesprochen, dass bei Ihnen die politischen
420 Entscheidungsträger teilweise schon involviert sind in der Transformation. Welche
421 Maßnahmen von den politischen Entscheidungsträgern wären denn eine
422 Erfolgchance für die Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsstrategien, auch in Bezug
423 auf die Unterstützung von KMUs?

424 **E:** Was sicher sehr effektiv wäre, die Politik, um glaubwürdig zu sein, sie braucht
425 mal einen Nachhaltigkeitsplan, klare Ziele, also ein Klimaplan. Es ist auch
426 quantifiziert, wie viel CO₂ erzeugt wird im Transport, im Wohnen, in der Industrie, in
427 der Landwirtschaft kann man das nachverfolgen. Dann konkrete Maßnahmen für
428 KMUs. KMUs müssen sich orientieren können, wo sie stehen, wo möchten sie hin
429 und was ist ihnen möglich. Da gibt es Nachhaltigkeitsbewertungen. Dort werden
430 die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit betrachtet. Das Schlagwort ist
431 Nachhaltigkeit. Bei uns reden wir jetzt weniger von Kreislaufwirtschaft oder von
432 Supply Chain. Also der große Aufhänger, unter diesem Stichwort findet man das
433 meiste Material, die meiste Informationen. Und ja, genau, also
434 Standortbestimmung, wo will ich hin. Dann kann das Land, kann die Politik Anreize
435 bieten, damit die Unternehmen hier investieren und sich hier weiterentwickeln.
436 Und am einfachsten beginnt man dort, wo heute schon Anreize geboten werden.
437 Das heißt, es gibt heute schon Förderungen für Innovation, Förderungen für
438 Vereinbarkeit von Familie und Beruf, Förderungen von Reduzierung von Abfall,
439 Förderungen für geringer Wasserverbrauch, geringer Ressourcenverbrauch,
440 geringer Energieverbrauch oder Erzeugung von erneuerbaren Energieträgern.
441 Alle diese Förderungen, die es heute schon gibt, die kann man mal prüfen auf
442 Nachhaltigkeit, ob das konform ist. Wenn da keine Nachhaltigkeit dabei ist, kann
443 man sagen, okay, dann bitte lege mir bei so einen Nachhaltigkeitscheck. Ich will
444 sehen, wo du stehst und gebe an, wo du hin willst. Das ist eine einfache Sache, so
445 etwas zu erstellen. (Unternehmen) begleitet da andere Unternehmen und nach
446 zwei, drei Workshops hat man da eine kleine Roadmap, die kann man so
447 vorlegen. Das soll die Politik verlangen, wenn sie Geld verteilen oder wenn sie
448 Steuerbegünstigung gibt. Da, wo die Politik heute schon investiert, da hat sie
449 sicherlich den größten Hebel. Das heißt, wenn die Politik baut, dann soll sie
450 nachhaltig bauen. Dann muss das überprüft sein auf Nachhaltigkeit. Wenn die
451 Politik Mobilitätsinvestitionen macht, dann bitte zeigt mir, wo ist das
452 Nachhaltigkeit? Was trägt dies zu Kreislaufwirtschaft bei? Wenn Politik heute auch
453 in der öffentlichen Verwaltung, in den Schulen, kann man das auf das Programm
454 setzen. Wenn man Events organisiert, kann man sagen ist das ein grünes Event?
455 Wenn man sich die Sanität anschaut, dann kann man anschauen, was es da
456 gibt. Ist das dermaßen gestaltet, dass unsere Ziele nicht verletzt werden? Man
457 kann den ganzen Landeshaushalt durchforsten, wenn man will, um
458 sicherzustellen, dass man kein Geld investiert, was dem entgegengeht, was man
459 eigentlich möchte. Wenn man das macht, dann sind das schon sehr, sehr viele
460 Vorteile für viele Unternehmen und Leute, die sagen, das ist nicht, dass ich das
461 muss machen, aber ich habe was davon, wenn ich das machen. Das ist der
462 Gamechanger. Das ist die Bewusstseinsänderung. Das sollte eigentlich normal
463 sein, dass ich Müll vermeide, dass ich Energie nicht verschwende, dass ich nicht
464 unnötige Zeug durch die Ecken karre, dreimal hin, dreimal her. Da kann schon
465 Politik sehr viel tun. Zusätzlich auch die Vorbildwirkung der Personen die vorne

466 stehen. Ja, man kann es halt so machen und so machen. Die Glaubwürdigkeit,
467 die Authentizität, das ist schon wichtig. Wenn die Unternehmen besuchen, die
468 genau das machen und innovativ genau darin sind und Vorbild darin sind, dann
469 ist schon viel getan. Dann gibt es auch Sichtbarkeit. Kommunikation,
470 Bewusstseinsbildung, das ist nicht zu unterschätzen, würde ich jetzt mal
471 behaupten. Speziell aus kleinen Regionen, die manchmal ein bisschen
472 abgekapselt sind, von was so in der Welt passiert, aber dort ist das schon ziemlich,
473 würde ich sagen, nicht zu unterschätzen. Aber kann sehr viel schon auch
474 auslösen. Natürlich beim Geld ausgeben und bei den Investitionen. Private
475 Investitionen sind ja auch getriggert von öffentlichen Investitionen. Was ich auch
476 noch erwähnen wollte, das ist, wenn man sich anschaut jetzt von der Seite von
477 CO₂, CO₂-Bilanzen und CO₂-Bilanzen im Verkehr. Dann sieht man, dass ein sehr
478 großer Anteil, ich kann nicht genau den Prozentsatz sagen, aber ich kann ja
479 vielleicht das Dokument teilen, da kann man das alles dann finden.

480 **I:** Ja, vielen Dank. Das funktioniert.

481 **E:** Also das ist einmal so ein Branchenüberblick und dann gibt es noch den
482 Landesplan für Elektroautos. Genau, das ist Sensibilisierung. Sensibilisierung wurde
483 gemacht in Richtung Elektromobilität, sowie auch in Richtung (Projekt) Hier sieht
484 man diesen Mobilitätsplan, Fahrradmobilitätsplan. Und das Interessante ist, hier
485 sind ein paar interessante Grafiken zu finden. Wenn man vergleicht, wie viel man
486 Straßen baut und wie viel man für das gleiche Geld, welche Infrastruktur bauen
487 kann, dann sieht man schon, okay, also wir geben jedes Jahr sehr, sehr viel Geld
488 aus für Straßen. Und wenn man sich anschaut, für welche Weglänge man welche
489 Verkehrsmittel verwendet, dann sieht man, okay, Fahrrad kann bis zu 5 Kilometer,
490 das ist eigentlich kein Problem. Und leider wird aber auch das Auto, für genau
491 diese Strecken wird immer noch viel das Auto verwendet. Und viele Strecken, die
492 sind genau, also typische Pendelwege, die sind genau diese Strecken. Und von
493 den CO₂ Emissionen gehen viele darauf zurück, die man mit Fahrrädern oder
494 auch Elektrofahrrädern vermeiden könnte. Und da braucht es Infrastruktur, da
495 braucht es das Bewusstsein und das wurde hier etwas visualisiert, erhoben. Es ist
496 eine Initiative, um Awareness zu schaffen, die ich sehr gut finde, weil im Verhältnis
497 das Potential, wenn ich anschau, was bringt das, dann ist das eine von den
498 größten Maßnahmen, die ich machen kann. Und das betrifft hauptsächlich
499 Städte, die meisten also über den 50 Prozent der Menschen leben in Städten und
500 dort werden unglaublich viele Wege zurückgelegt, heute noch mit dem Auto,
501 das alles steht im Stau. Das Potential ist riesig, wenn man wirklich nach dem CO₂
502 geht. Wenn wirklich das das Ziel wäre, was alle sagen. Aber leider merkt man halt
503 oft, es entsteht nicht von alleine, das braucht oft noch eine Zeit, aber es gibt
504 Länder, die haben total auf das Fahrrad gesetzt und es ist schon glaubwürdig,
505 was da alles möglich ist. Für viele Unternehmen ist interessant auch das
506 Flottenmanagement von ihren Fahrzeugen. Auch da gibt es Beispiele von
507 (Unternehmen), auch kleine Lieferanten, die, wenn die ein Elektrofahrzeug haben
508 oder einem Car-Sharing-Fahrzeug, ist da sehr viel Potential. Auch wenn es um
509 Mitarbeiter geht. Es passiert jetzt auch wirklich immer öfter, dass auch
510 Unternehmen im Bewerbungsgespräch hören, ja, aber ihr seid nicht so gut
511 angebunden. Und das ist genau der Punkt. Und das ist der Grund, warum viele
512 Gemeinden und auch Unternehmen jetzt kostenlose Elektrofahrzeuge zur
513 Verfügung stellen, die Leute mal probieren lassen. Und das, glaube ich, kann eine

514 relativ hohe Wirkung haben. Und es ist wieder eine Systemoptimierung. Wenn ich
515 ein Unternehmen habe, ab bei einer gewissen Größe, dann kann ich mir eine
516 Flotte an Firmenfahrzeugen zulegen. Und das sind Fahrräder, Lastenfahräder,
517 Elektrofahrräder, Kleinfahrzeuge, große Fahrzeuge, auch Langstreckenfahrzeuge,
518 Busse, Lastwagen. Das, was ich brauche, kann ich noch dazu irgendwo mieten
519 bei Car-Sharing. Und ich kann schauen, dass ich mit öffentlichen Verkehrsmitteln
520 fahre oder online. Das sind alles Dinge, die muss man halt meistens, die Ebene,
521 auf der das normalerweise betrachtet wird, muss ich verlassen und aus einer
522 höheren Flughöhe das betrachten. Wenn für ein kleines Unternehmen sich das
523 nicht lohnt, ja gut, dann vielleicht kann ich mich mit meinem
524 Nachbarunternehmen zusammentun und dort so ein Fahrzeug mir anschaffen,
525 das wir uns teilen. Oder soll das nicht eine Gemeinde machen für ihre Bürger. Ein
526 Elektrofahrrad, das steht auf dem Dorfplatz und das kann jeder buchen. Oder er
527 zahlt auch vielleicht was dafür. Aber er muss nicht (Anzahl) Euro ausgeben,
528 sondern der zahlt halt dann mit seiner App.

529 **I:** Ja, vielen, vielen Dank für die ausführliche Beantwortung von meinen Fragen
530 und für Ihre Zeit. Von meiner Seite wäre es das mit den Fragen. Gibt es von Ihrer
531 Seite noch was, was Sie gerne hinzufügen würden?

532 **E:** Ja, ich würde mich freuen, wenn ich auch die Ergebnisse von der Masterarbeit
533 sehen könnte. Da würde ich mir gerne anschauen. Oder die Ergebnisse von der
534 gesamten Umfrage über alle Personen, die interviewt wurden.

535 **I:** Sehr gern natürlich.

536 **E:** Ja, ansonsten habe ich nichts hinzuzufügen.

Experteninterview E06:

1 **I:** Der erste Themenblock, wie gesagt, handelt von internen Erfolgsfaktoren und
2 die erste einführende Frage wäre, welche internen Erfolgsfaktoren
3 beziehungsweise Chancen siehst du in KMUs für die Implementierung von
4 zirkulären Prozessen?

5 **E:** Ich fange schon gleich mit einer sehr kontroversen Aussage an und zwar im
6 Prinzip wären viele Dinge sehr einfach umsetzbar. Ich glaube, da scheitert es
7 immer noch daran, dass in Entscheidungspositionen Menschen sitzen, die noch
8 von einer sehr anderen Generation stammen, mit sehr anderen Denkmustern,
9 hätte ich jetzt mal gesagt, also wo es halt wirklich noch sehr stark um Gewinn
10 geht und weniger um Nachhaltigkeit. Ich glaube, das ist sicherlich einmal eines
11 von den größten Problemen, hätte ich gesagt, was man haben kann, weil du
12 hast vielleicht super tolle Menschen darunter, die in dem Bereich gerne was
13 weiterbringen würden und die bringen Vorschläge. Auch ganz viele Mitarbeiter,
14 zum Beispiel so dass jeder Mitarbeiter Vorschläge einbringen kann und die dann
15 bearbeitet werden. Da geht es ganz, ganz viel um Recycling, also schon einmal
16 ganz rudimentäres Mülltrennen und verschiedene Plastikarten trennen. Die
17 bringen Vorschläge ein, auch wirklich ausgearbeitet und dann letztendlich hat es
18 meistens daran gescheitert, dass halt von oben her dann ein Nein gekommen ist.
19 Viele von den Vorschlägen sind immer noch nur interessant, solange man damit
20 viel Geld sparen kann oder Geld machen kann. Dann sind sie sehr interessiert an
21 der Umsetzung. Bei allem anderen, was vielleicht im ersten Moment nicht viel
22 spart, ist es schwieriger. Ich glaube, das ist sicherlich einmal ein Hauptfaktor.

- 23 **I:** Genau, die zweite Frage wäre an sich, wie du die Rolle von Management und
24 Mitarbeitenden in der Transformation siehst. Das hast du, glaube ich, schon zum
25 Großteil beantwortet.
- 26 **E:** Ich glaube, was ich da noch dazu sagen kann, ist, klar, Kreislaufwirtschaft fängt
27 beim Kleinen an. Also ich kann noch das beste Management haben, ich kann
28 noch die besten Prozesse eingeführt haben, in dem Moment, wo mir meine
29 Mitarbeiter nicht mitspielen, weil sie kein Interesse daran haben, wird es nichts.
30 Jetzt nehmen wir das Beispiel Mülltrennen her. Viele Menschen haben immer
31 noch den Glauben, bei mir daheim mache ich es, weil da bringt mir das was und
32 wenn ich dann in der Arbeit bin, dann interessiert mich das nicht mehr und dann
33 mache ich das nicht mehr richtig. Und wie du ja weißt, gerade bei Mülltrennung,
34 wenn du Sachen wieder verwenden, verwerten willst, das muss halt ordentlich
35 getrennt werden und auch da sind schon kleine Verunreinigungen halt gleich
36 eine Katastrophe, sind mit sehr viele Nachsortierungen und so weiter, was du
37 machen musst, verbunden. Und dementsprechend, also es fängt immer beim
38 Kleinen an. Nichtsdestotrotz muss aber das Management mit einem guten Vorbild
39 vorgehen. Sie können noch so viele Prozesse einführen wollen, wenn die
40 Mitarbeitenden trotzdem sehen, dass dann im Management-Ebene ihre
41 Bananenschalen zum Papier werfen, weil es ihnen halt dann auch wieder egal ist
42 irgendwo, also im privaten, nicht, aber halt eher im persönlichen Bereich. Dann
43 denkt sich halt jeder andere, ja wenn sie das schon nicht machen, warum sollten
44 dann wir das machen. Also ich glaube schon, das geht auf jeden Fall von
45 Management-Ebene aus. Wenn man das Glück hat, auch einen Chef zu haben,
46 der von sich aus total überzeugt ist und die Sachen machen will, auch wenn sie
47 im ersten Moment vielleicht Geld kosten und nicht wirklich was einsparen, dann
48 merkt man es auch. Also als Mitarbeiter, du merkst, und das versteht die
49 Management-Ebene oft nicht so ganz, man ist ja nicht blöd. Man sieht ja die
50 Management-Ebene herumlaufen, teils oder mit welchen Autos sie fahren,
51 welche Sachen sie konsumieren, man kriegt das ja mit. Und wenn da jemand von
52 sich aus schon sehr auf Nachhaltigkeit getrimmt ist und das auch noch außen ein
53 bisschen ausstrahlt, glaube ich schon, dass das einen Unterschied macht, dann
54 auch im Betrieb selber.
- 55 **I:** Ja, genau. Teilweise haben wir es eigentlich auch schon angesprochen, aber
56 an sich die Kompetenzen, welche jetzt die Mitarbeiter in KMUs brauchen. Also
57 was man in KMUs für Kompetenzen, für Wissen, für Informationen braucht, um die
58 zirkulären Prozesse bestmöglich zu unterstützen in der Implementierung.
- 59 **E:** Also Mitarbeiter-Ebene, was braucht man da? Ja, ich glaube im Prinzip, Wissen,
60 wie die Sachen funktionieren oder warum man die Sachen macht, ist sicherlich
61 nicht blöd, weil es dann halt eben ein intrinsischer Faktor ist, um Sachen zu
62 machen. Aber im Prinzip bin ich einer Meinung, eigentlich kann mir auch an der
63 Management-Ebene ja egal sein, warum es meine Mitarbeiter machen, solange
64 sie es machen, wenn es gut für die Umwelt ist. Und ich glaube, was sie da
65 brauchen, die Information, sind halt klare Richtlinien. Also wieder mit dem Thema
66 Müll trennen, warum muss ich wo was reinschmeißen? Und das muss klar sein, es
67 muss ersichtlich sein, es muss einfach sein. Ich glaube, das ist sicher das
68 Wichtigste, wenn ich nämlich vor dem Müll einmal fünf Minuten stehen muss, um
69 zu überlegen, wo kommt das jetzt rein, dann nervt es mich und dann schmeiß ich
70 es irgendwo hinein. Oder wenn ich lange Wege zurücklegen muss. Also ich

71 glaube, das Wichtigste ist schon, Information muss bereitgestellt werden und
72 vielleicht auch nicht immer nur in irgendwelchen Arbeitsanweisungen, die fünf
73 Seiten lang sind, weil das liest sich keiner durch. Was wir zum Beispiel in der Firma
74 gemacht haben, jeder Mitarbeiter, der angefangen hat, hat ja am Anfang im
75 Onboarding eine Präsentation gekriegt und da war ein Bereich auch natürlich
76 Arbeitssicherheit, aber eben auch ein Bereich Umwelt und Energie. Weil wir
77 versuchen jeden von Anfang an ein bisschen auf das zu sensibilisieren, auch zu
78 zeigen, was tut die Firma jetzt an sich schon für Umwelt. Also eben mit einem
79 Beispiel voranzugehen, auch zu erklären, warum sie da mithelfen sollten. Wir
80 haben viele Newsletter herausgebracht, die man dann in den Pausenräumen
81 durchlesen konnte. Und das ist vielleicht ein wichtiger Punkt, wenn man will
82 Circular Economy, Kreislaufwirtschaft, irgendwie den Mitarbeitern näherbringen,
83 glaube ich, ist es extrem wichtig, dass man mit Beispielen kommt, die für sie
84 daheim auch interessant sein könnten. Weil wenn ich jetzt lerne, ich mache das,
85 weil es spart der Firma Geld spart, dann ist das bei weitem nicht so interessant als
86 wenn ich das lerne, weil das spart mir daheim auch Geld. Ich glaube, man
87 braucht einen Bezug. Und vor allem auch, was wir auch gelernt haben, Thema
88 Strom zum Beispiel, wenn ich dir sage, ich kann mit der Maschine, wenn ich sie am
89 Wochenende ausschalte, so und so viele Kilowattstunden sparen. Im
90 Unternehmen können es auch relativ große Zahlen werden und viele können
91 damit ja nichts anfangen. Also es muss dann einfach irgendwo wieder so
92 gemacht werden, auf irgendwas runtergebrochen werden, was Menschen
93 verstehen können. Wir haben es zum Beispiel dann gemacht, wir haben einfach
94 das Äquivalent genommen. Würden wir das machen dann sparen wir uns den
95 Strom, den so und so viele Kühlschränke pro Jahr verbrauchen. Also einfach
96 damit sie einen Bezug dazu kriegen. Und deswegen bin ich der Meinung,
97 kompetenzmäßig, klar, wenn sie selbst interessiert sind, ist das super, dass man
98 vielleicht die Möglichkeit gibt, mit irgendwelchen Workshops. Oder mit, wir haben
99 auch mal ein paar Tage gemacht, wo es um mehrere Themen ging, also auch
100 Gesundheit am Arbeitsplatz, aber eben auch mit Projekten gezeigt, was man für
101 den Umweltschutz machen kann. Wir haben ihnen auch gezeigt, weil
102 logischerweise Life-Cycle-Assessment ist ja mittlerweile ein wichtigeres Thema.
103 Was wir auch schon gemacht haben, wir haben ihnen erklärt, wie das aussieht.
104 Wir haben ihnen auch Tipps gegeben, okay, wie kann man zu Hause zum Beispiel
105 seinen Fußabdruck verringern. Also ich finde das schon auch wichtig, aber ich
106 glaube in erster Linie ist es wirklich wichtig, dass man Informationen so aufbereitet,
107 dass auch jemand, der vielleicht gar keine Kompetenzen in dem Bereich besitzt,
108 trotzdem was damit anfangen kann. Weil man muss auch davon ausgehen, man
109 hat auch Mitarbeiter, die vielleicht halt mit den Themen auch ganz schwer
110 umgehen können. Und da muss man halt glaube ich wirklich mit einfachen
111 Beispielen reingehen.

112 **I:** Ja, einfach und zugänglich, das sind wichtige Punkte. Ich würde zur vierten
113 Frage übergehen. Das ist, da geht es jetzt um nachhaltiges Supply-Chain-
114 Management, also grünes Supply-Chain-Management. Ob du denkst, dass es die
115 Kreislaufwirtschaft unterstützt und auch welche Faktoren eben im Supply-Chain-
116 Management dann da deiner Meinung nach die größte Rolle spielen als
117 Erfolgsfaktoren?

118 **E:** Ja, Entfernung, Distanz, glaube ich, ist der größte Faktor. Wir wissen es, wir
119 kaufen alle ganz brav bei unseren Kollegen in (Land) ein, was ja an sich nicht
120 schlecht ist. Die machen auch gute Produkte, aber das Problem ist halt immer
121 noch der Transport. Und in dem Moment, wo man nicht nur Transport, sondern
122 auch die Verpackung beim Transport anfällt, da hast du entweder die
123 Möglichkeit, dass du sagst, okay, sie schicken dir immer die Sache, du schmeißt
124 die Verpackung dann da weg. Du hast die Möglichkeit zu sagen, wir versuchen
125 irgendwie eine Verpackung zu nehmen, die man wiederverwenden kann. Was
126 da jetzt noch viel der Fall ist, dass du dann für gewisse Produkte immer nur die
127 gleiche Verpackung nimmst. Also du kannst in eine Verpackung nicht andere
128 Sachen hineingeben, weil aufgrund von Größe zum Beispiel. Also gerade jetzt
129 beim (Branche) ist es ja so, dass viele Teile, die geschickt werden, sehr
130 empfindlich sind. Da hat man dann meistens noch so (Verpackungsmaterial)
131 oder irgendwas und wenn du sagst, das machst du jetzt so, sodass du die
132 wiederverwendest kannst und das fix wird, dann kannst du aber nur diese Teile in
133 diesen Containern transportieren. Was aber gleichzeitig wieder heißt, man muss
134 die leeren Verpackungen immer wieder leer zurück ins Ursprungsland schicken,
135 damit sie dort wieder befüllt werden können. Was nicht recht intelligent ist, weil
136 ich habe den Verkehr ja trotzdem, einen Weg, den das zurücklegen muss. Also
137 bin ich schon der Meinung, auch wenn ich weiß, es ist noch nicht umsetzbar, aber
138 wenn wir versuchen würden mehr unserer Supplier in Europa zu finden und
139 vielleicht bei uns die Wirtschaft wieder so anregen, dass es auch interessant ist in
140 Europa wieder zu produzieren, weil es halt auch immer noch aufgrund von den
141 Kosten von den Mitarbeitern ist es halt einfach in fernöstlichen Ländern viel
142 interessanter, können die Produkte billiger verkauft werden. Ich will jetzt aber nicht
143 sagen, wie schlimm das ist in Social Sustainability, aber es ist halt immer noch so,
144 aber wenn wir es irgendwie hinkriegen würden, dass wir wieder mehr nach
145 Europa verlagern würden, dann glaube ich, würde das schon einen extremen
146 Impact ausmachen.

147 **I:** Auf jeden Fall, also das ist der größte Faktor für dich. Und an sich bist du schon
148 der Meinung, dass dieses nachhaltige Supply Chain Management die
149 Kreislaufwirtschaft unterstützen würde?

150 **E:** Ja, klar, auf jeden Fall. Ich weiss, beim Thema LCA, ich schaue auf Scope 3, ich
151 schaue auf Supplier, das ist der größte Brocken und bei den meisten Firmen, die
152 ich zum Beispiel jetzt kennenlernen durfte, ist genau das meistens das Problem.
153 Die Firmen selber, vor allem in Europa, wir haben das Glück, wir haben halt
154 wirklich auch das Glück, dass man so kann, wie in Österreich, du kannst ganz viel
155 mit Wasserkraft machen oder mit Windkraft. Also wir haben das Glück in (Region)
156 und ich verstehe auch, dass andere Länder das nicht haben. Und deswegen ist
157 es halt so, dass unsere Firmen schon sehr grün sind. Vielleicht glaube ich
158 tatsächlich sogar ein bisschen von unserer Mentalität. Weil wenn ich mir so
159 anschau, Österreicher und auch (Regionalen), viele von den Leuten, die Firmen
160 gegründet haben, die kommen noch von der Zeit aus, also für uns ist es einfach
161 brutal schön, wir haben alles und ich glaube, die Leute damals haben irgendwo
162 verstanden, dass man das irgendwie beschützen muss. Also ich weiß auch, wenn
163 man mit Menschen von anderen Ländern spricht, da ist ganz viel... Also mir ist
164 beigebracht worden als Kind, Zuckerpapier, das schmeißt man im Wald nicht
165 weg. Und wenn ich mit (Regionalen) oder Österreicher rede, dann ist es meistens

166 so, ja das haben wir auch gelernt. Bei anderen Ländern ist es nicht so. Also ich
167 glaube schon, dass da ganz viel in unserer Kultur noch irgendwo mitgegeben
168 worden ist, dass du auf die Natur und auf die Umwelt schauen musst und ich
169 glaube, dass das vielleicht auch ein bisschen eingeflossen ist in
170 Firmengründungen et cetera. Und was halt das Problem ist, um jetzt
171 zurückzukommen auf das, Scope 1 und 2 ist dann meistens sehr gering bei den
172 Firmen, Scope 3, einfach die Supplier sind erschreckend riesig und da kann man
173 halt, glaube ich, auch noch relativ wenig machen, weil ich kann meinen Supplier
174 nicht zwingen, grüner zu werden. Natürlich kann ich sagen, ich kaufe deine
175 Produkte nicht mehr und der wird dann noch sagen, ja passt, dann such einen
176 anderen, der das hat und das Thema ist dann schon wieder schwer. Also ich
177 glaube auch, dass es da irgendwo irgendwelche EU-Regularien mehr noch
178 brauchen wird, jetzt haben wir das Lieferkettengesetz, aber vielleicht noch mehr
179 einfach, dass es da ein bisschen gedrückt wird, damit auch andere Länder
180 spüren, oha, wenn wir da nicht nachziehen, dann verlieren wir vielleicht wirklich
181 Kunden. Oder wir zahlen einen ganzen Haufen an Kompensationen und von mir
182 aus mögen sie das auch tun, das ist von mir aus kein Problem, solange man mit
183 den Kompensationen wirklich wieder was Gutes gemacht hat für die Umwelt, ist
184 mir selbst auch egal. Aber es ist halt dann auch wieder die Frage, ob das Geld
185 dann für sowas verwendet wird oder halt dann in irgendwelche Taschen fließt.
186 **I:** Für mich wäre es das jetzt von den internen Erfolgsfaktoren, obwohl man ehrlich
187 sagen muss, wir haben da teilweise schon einige Herausforderungen auch
188 angesprochen. Der zweite Block wären die internen Herausforderungen oder
189 Barrieren, da hast du schon relativ viel gesagt über den Faktor Mensch, also alles
190 was so Wandelbereitschaft, eingefahrene Strukturen, das Ganze angeht, aber
191 möchtest du vielleicht noch was hinzufügen zu dem, welche internen
192 Herausforderungen es in Bezug auf den Faktor Mensch bei der Implementierung
193 von Kreislaufwirtschaft gibt?
194 **E:** Ich glaube es sind immer noch nicht genug Ressourcen bereitgestellt, also
195 auch personelle Ressourcen bereitgestellt für das Thema Umwelt und
196 Nachhaltigkeit. Wenn man bedenkt, viele Firmen haben immer nur einen
197 Menschen, der für das alles zuständig ist und für den allein Kreislaufwirtschaft
198 einzuführen ist teils sehr schwierig. Ich glaube schon, was es braucht ist eine
199 Struktur, die vielleicht übergreifend über die verschiedenen Bereiche der Firma
200 geht, also zum Beispiel irgendein Team von verschiedenen Leuten, einer von der
201 Logistik, einer von der Produktion, also wirklich verschiedene Leute, mit denen
202 man gemeinsam an den Sachen arbeiten kann. Weil ich glaube auch, wenn ich
203 jetzt sage, ich weiß es aus meiner Position, man lernt viel, man weiß irgendwann
204 viel, aber man weiß nicht alles. Vor allem auch wenn du in der Firma 20 Jahre bist,
205 du weißt trotzdem nie alles, weil du dich auf Sachen konzentrieren musst und
206 nicht auf alles konzentrieren kannst. Man hat ja aus dem Grund auch Spezialisten
207 in der Firma und was ich aber glaube, es braucht viel mehr Zusammenarbeit
208 zwischen den einzelnen Bereichen, Abteilungen. Was könnten sonst noch für
209 Herausforderungen sein? Was ist die nächste Frage?
210 **I:** Ja, also die nächste Frage, wenn wir jetzt von den Leuten weggehen, ist dann
211 an sich, welche internen Barrieren du sonst noch erkennst in der zirkulären
212 Transformation, mit Fokus Logistik, Produktionssystem.

213 **E:** Was ich auch, was es schwierig macht, ist die Qualität. Bei uns sind auch ganz
214 viele Projekte gestorben, was mit dem zu tun gehabt hätte, einfach aufgrund,
215 weil wir gesagt haben, wir können da nicht mehr die gewisse Qualität
216 gewährleisten, die wir einfach brauchen, vor allem eben, wenn man in (Branche)
217 tätig ist. Da ist ja einfach die Standards sind sehr streng und das ist schon gut so,
218 aber ich glaube, es ist ja genauso in anderen Bereichen, (andere Branche) von
219 mir aus oder (andere Branche), da ist ja genauso, oder auch (andere Branche).
220 Die Standards gibt es ja aus einem gewissen Grund, um die Qualität zu
221 gewährleisten und ich glaube, da ist es schon schwierig, sie sagen, man möchte
222 vor allem Supply-Chain irgendwie grüner machen, aber gleichzeitig die Standards
223 nicht vernachlässigen. Also sagen wir, wir könnten rein theoretisch hergehen und
224 sagen, wir machen eine komplette Supply-Chain, insofern irgendwie möglich,
225 statt mit den typischen LKWs, steigen wir auf Züge um. Wäre natürlich besser,
226 passt, aber gleichzeitig vermutlich, wird das alles ein wenig langsamer werden,
227 weil bei uns die ganzen Strukturen noch nicht so ausgebaut sind. Langsamer kann
228 halt bei gewissen Sachen und bei gewissen (Umwelteinflüsse) zum Beispiel auch
229 schon ein Problem sein. Wenn man eben sagt, man steigt dann auf Züge um,
230 dann kann es mir halt auch passieren, dass ich aber die ganzen (Produkte) ewig
231 lang stehen habe, bis sie eingeladen sind, dann haben sie vielleicht auch nicht
232 mehr die richtigen Temperaturen et cetera. Ich glaube, Kreislaufwirtschaft und
233 Qualität vereinen, teils es sehr schwierig. Heißt nicht unmöglich, ich glaube auf
234 jeden Fall möglich. Es heißt aber, man muss sich mehr Gedanken darüber
235 machen, wie man es richtig machen kann.

236 **I:** Das wäre es von den internen Themen, also unternehmensinternen Fragen, die
237 ich hätte. Ich würde zu den externen Erfolgsfaktoren übergehen. Im dritten Block,
238 das sind - wenn man jetzt die externen Einflussfaktoren auf die Transformation
239 betrachtet, welche Erfolgsfaktoren beziehungsweise Chancen du da jetzt für
240 KMUs erkennst in der Transformation zur Kreislaufwirtschaft siehst?

241 **E:** Die Chance ist Marktvorteil. Wenn wir jetzt umsteigen auf den Zug und schnell
242 sind, dann haben wir halt gegenüber anderen Konkurrenten noch einen Vorteil.
243 Vor allem vielleicht für kleinere Firmen oder Unternehmen, die bisher vielleicht in
244 Europa ihren Markt gesehen haben und sich dort schwer getan haben. In dem
245 Moment, wo wir vielleicht wieder mehr schauen in Europa Produkte zu beziehen,
246 wäre das für dich vielleicht auf jeden Fall eine Chance, auch wieder mehr
247 Neukunden zu generieren. Da hast du sicherlich eine Möglichkeit. Na ja und
248 Image klarerweise. Image ist immer so ein Ding, wenn du mit dem hausieren
249 gehen kannst, dass du weiß Gott was alles jetzt umgesetzt hast, um die Supply
250 Chain, deine zumindest, grüner zu gestalten. Das klingt nach außen sehr schön.
251 Und jetzt sollte das wirklich noch kommen, noch mit der CO2-Steuer, wie sie
252 Österreich schon länger will. Logischerweise, wenn man die Arbeit jetzt schon
253 gemacht hat, dann spart man sich da noch einiges an Geld.

254 **I:** Klarerweise, ja. Welche Rolle spielen Kundinnen von KMUs in der Transformation
255 für die Unternehmen?

256 **E:** Ja, sicher die Größte. Klarerweise, was gekauft wird, ist Nachfrage Angebot.
257 Wenn wir jetzt alle anfangen, nur mehr die nachhaltigen Produkte zu wählen,
258 auch wenn sie ein bisschen teurer sind, wird das natürlich darin resultieren, dass
259 die Firmen umschwenken werden, weil sie merken ja, die Sachen verkaufen sich
260 nicht mehr gut und dann wirklich nur mehr auf die nachhaltigen setzen. Ist aber,

261 finde ich, immer noch schwierig, weil es ist eine Frage von vielen Menschen,
262 glaube ich, eine Frage des Geldes. Da gibt es ja auch Studien dazu. Wenn du die
263 Möglichkeit hast, ein Produkt zu kaufen und das eine ist nachhaltiger als das
264 andere, aber es kostet gleich viel, dann nehmen 90% das Nachhaltigere. Wenn
265 du aber in dem Moment das Nachhaltigere halt einfach mehr bepreisen musst,
266 aber ist ja irgendwo klar, weil irgendwo muss halt natürlich die Unterschiede, die
267 du hast, um das Produkt herzustellen, das muss sich ja irgendwo niederschlagen.
268 In dem Moment, wo es aber teurer ist, bis zu einem gewissen Prozent nehmen die
269 meisten immer noch das Nachhaltigere, weil sie sagen, okay, mit dem kann ich
270 noch leben, dass es jetzt ein bisschen mehr kostet, aber ab einen gewissen Punkt
271 rentiert es sich jetzt nicht mehr, deswegen nehme ich dann wieder das
272 schlechtere Produkt. Ich glaube, vor allem jetzt bei Autos kann man das ja auch
273 recht gut sehen. Ich glaube, wir alle hätten ein E-Auto, wenn man es sich leisten
274 könnte. Aber es ist halt vor allem Autos, jede Familie braucht ein Auto, vor allem
275 viele Familien mit mehr Kindern brauchen zwei Autos, das die nicht das Geld
276 haben sich momentan zwei E-Autos zu leisten, ist natürlich klar. Was dann halt
277 auch wieder schwierig werden könnte, weil in dem Moment, wo vor allem jetzt
278 momentan ist ja (Land) extrem flott beim Produzieren von E-Autos, sollten die
279 wirklich zu uns kommen und unseren Markt noch miterobern, weil sie halt einfach
280 viel günstiger produzieren können und die Menschen werden dann das günstige
281 natürlich auch kaufen, dann könnte das ein Aus für viele heimische
282 Automobilhersteller bedeuten. Mal schauen, deswegen war halt wichtig, dass sie
283 jetzt, viele haben eh schon angefangen, aber es dauert halt einfach. Es dauert.
284 Kreislaufwirtschaft dauert und ich weiß nicht, ob wir in Europa vielleicht auch bei
285 gewissen Sachen nicht oft so langsam sind. In Europa, wenn ich schaue in der
286 Politik, wir reden viel und wir sind so bis 2040, bis 2050, wir haben das und das und
287 das werden wir alles haben, aber effektiv der Weg da noch hin dauert dann viel
288 länger.

289 **I:** Ja. Also an sich Kooperationen in der Supply Chain sind für eine
290 Kreislaufwirtschaft, das funktioniert unumgänglich, also man muss mit anderen
291 Unternehmen zusammenarbeiten.

292 **E:** Ja, genau.

293 **I:** Was siehst du da einerseits als Erfolgsfaktoren, also dass die Kooperationen gut
294 funktionieren von KMU-Seiten aus und andererseits eben was aus deiner Sicht da
295 mögliche Herausforderungen wären, wenn man als KMU solche Kooperationen
296 eingehen möchte?

297 **E:** Naja, also wenn es funktioniert, dann ist es natürlich super, du hast viel weniger
298 Müll, das muss man schon sagen, das kostet. Also du hast einfach weniger Kosten.
299 Vor allem du stärkst den Zusammenhalt zwischen dir und dem Supplier. Weil auch
300 der Supplier dann teils wieder von deinen Aktionen nochmal viel mehr abhängig
301 ist. Und man senkt auch seine Kosten von Müll und auch von Anschaffungskosten,
302 also an Verpackung et cetera. Ich glaube, Herausforderung ist tatsächlich - Ich
303 glaube, der Anfang ist das Schwierige. Also du machst das Projekt, das du hast,
304 dein Supplier muss einverstanden sein mit der Art von Verpackung. Ich meine, wir
305 zum Beispiel haben etwas ganz tolles geschafft, wir haben mit einem
306 (ausländischen) Supplier haben wir es geschafft, dass wir so eine
307 wiederverwendbare Verpackung gehabt haben. Halt nur dann auch für das eine
308 Teil, weil es nicht anders gegangen ist. Aber auf jeden Fall, er hat uns die Kiste

309 geschickt. Wir haben dann keinen Müll gehabt, weil wir haben die Kiste, so wie sie
310 war, zum Glück, also wir haben die ganzen Einsätze raus getan und haben dann
311 die Kiste selber mit anderen Teilen befüllt und haben sie dann auch Kunden
312 weitergeschickt. Der Kunde hat dann die leere Verpackung, und das ist halt eben
313 das nicht so gute, aber der hat dann die leere Verpackung zurück an unseren
314 Supplier geschickt. Also wir haben dann praktisch so eine Kette gehabt vom
315 Supplier zu uns. Herausforderung, weil wir wollten das dann auch für weitere
316 Produkte einsetzen. Herausforderung ist halt einfach wirklich zu schauen, du hast
317 ja nicht nur ein Produkt, was du verkaufst. Also es muss auf jeden Fall auch eine
318 Verpackung sein, die du für mehrere verschiedene Produkte verwenden kannst.
319 Du musst gut aufschlüsseln können, wie viel sich dein Supplier sparen kann, in dem
320 du das machst. Weil für ihn kann das natürlich auch ein Mehraufwand sein, weil
321 man muss irgendwo auch zum Beispiel den Platz haben, um die Verpackung
322 zwischenzulagern, wenn man sie nicht wegwirft. Und da ist, hätte ich jetzt auch
323 wieder gesagt, es ist halt oft die Mentalität. Wir haben auf der Welt gewisse
324 Gruppen, die von der Mentalität her eher eine Wegwerfgesellschaft haben, als
325 wie eine Gesellschaft der die Wiederverwendung wichtiger ist. Die dann einfach
326 sagen können, das ist jetzt alles zu viel Aufwand bei mir, jetzt müssen wir wieder
327 jemanden haben, der von uns die Verpackungen abholt, und wir haben die in
328 der Zwischenzeit da stehen, das bringt ja gar nichts, also werfen wir sie weg. Das
329 wäre sicherlich eine Herausforderung, du musst halt den richtigen Supplier finden,
330 der das mit dir machen kann.

331 **I:** Ja, du brauchst auch das Netzwerk, also für die Kooperationen das generell
332 passt, wie du sagst. Wir sind im vierten Themenblock übergegangen, ich bin bei
333 der letzten Frage. Und zwar welche Herausforderungen du in Bezug auf die
334 Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsstrategien, was du da für Herausforderungen
335 siehst? Und nach deiner Expertise, welche Maßnahmen der politischen
336 Entscheidungsträger denn eine Erfolgchance für diese Umsetzung von den
337 Kreislaufwirtschaftsstrategien oder generell von Kreislaufwirtschaft wären?

338 **E:** Ich finde, ja, ich bin schon der Meinung, dass die Politik da was machen muss,
339 weil sonst, wenn die Menschheit nicht Angst hat vor Strafen, und nicht viel zahlen
340 wird, dann machen sie leider relativ wenig, und vielleicht auch ein wenig zu
341 langsam. Ich tue mir oft mit den ganzen Strategien ein bisschen schwer, weil die
342 sind sehr hochgepokert. Ich weiß, man soll sich Ziele höher setzen, weil man weiß,
343 man erreicht die dann eh nicht, und man erreicht dann vielleicht einen Bruchteil
344 davon. Trotzdem kommt mir vor, auch bei KMU, es verunsichert teilweise ziemlich,
345 wenn ich weiß, was in den nächsten Jahren auf uns zukommt, auch gesetzlich.
346 Das ist schon einmal ein Nachhaltigkeitsbericht, das ist halt für ein kleines
347 Unternehmen nicht mal umsetzbar. Also nicht in dem Ausmaß, wie sie es gerne
348 hätten. Das, glaube ich, verunsichert mehr, als dass es hilft. Viele können es dann
349 auch einfach nicht machen, können es nicht umsetzen. In (Land) zum Beispiel
350 gibt es seit 2023 ein Gesetz, was besagt, dass jegliche Verpackung, die nach
351 (Land) kommt oder in (Land) erzeugt wird, muss nach einem gewissen Prinzip
352 Kennzeichnungen haben. Also es muss draufstehen, der Code von Abfall et
353 cetera und darunter einer Richtlinie, was du mit dem machen solltest. Das
354 begründet auf der europäischen Richtlinie von 1997 glaube ich oder so, wo sie
355 die Codes zum ersten Mal herausgebracht haben. Kannst du dir vorstellen, dass
356 das jemand macht? Also es ist halt einfach immer noch, es werden Mittel und

357 Wege gefunden, um das irgendwo zu umgehen. Deswegen kommen mir einfach
358 vor, wir brauchen vor allem bei der Kreislaufwirtschaft, wir brauchen Gesetze, die
359 was greifen. Nicht nur, ja die EU-Richtlinien müssen wir in nationales Gesetz
360 umwandeln, ja mag schon sein, aber dann gibt es halt immer wieder
361 Möglichkeiten, vor allem für die mittleren Unternehmen, die halt dann auch ein
362 bisschen mehr Geld haben und das auch gut im Wirtschaftsberater stecken
363 können, um irgendwelche Mittel und Wege zu finden, da außen herum. Also ich
364 glaube schon, dass das viel strenger kontrolliert werden müsste, effektiv auch.
365 Was sonst? Ja, ich bin jetzt gespannt, wegen dem Lieferkettengesetz. Also ich bin
366 auch gespannt, wie das jetzt weitergeht. Also ich war am Anfang immer so, ja
367 super, das Gesetz kommt raus, jetzt halten sich alle dran und alles ist gut. Habe ich
368 jetzt gelernt, ist nicht so. Aber was auch gesagt werden muss ist, es gibt meistens
369 sehr wenig gute Informationen zu den Gesetzen. Das ist zum Beispiel etwas, was
370 ich glaube, was in vielen Firmen fehlt, wenn du nicht wirklich eine Rechtsabteilung
371 hast, die sich nur den ganzen Tag auf das spezialisiert und herausucht, was gibt
372 es Neues und was muss man da machen. Vor allem für kleinere Unternehmen, die
373 eben nicht viele Menschen haben, die im Bereich Umwelt arbeiten, ist das sehr
374 schwierig, den Überblick zu behalten und dann auch zu finden, ok, betrifft mich
375 das jetzt überhaupt? Weil da gibt es wieder ok, wenn und schon und wenn nicht
376 und da gibt es ja dann einige Gesetze, die 100 wenn das und das und das dann
377 das und ich glaube, das ist sehr kompliziert. Was vielleicht besser wäre, wäre
378 irgendwo eine Plattform oder so, wo man weiß, als KMU kann man sich da
379 anmelden. Von mir aus auch wirklich europaübergreifend, weil ich bin immer
380 dann der Meinung, wenn wir etwas erreichen ist, dass wir jetzt ein geeintes Europa
381 sind und das soll vielmehr auf der selben Basis ablaufen, dass die Gesetze in den
382 einzelnen Ländern ähnlicher werden, weil dann wäre es für alle einfacher.
383 Vielleicht, wenn es eine gemeinsame Plattform gibt, wo sich solche Leute
384 anmelden können, sich dort austauschen können, wo es vielleicht wirklich
385 jemanden gibt, der sich dann in die speziellen Gebiete auskennt und dann auch
386 irgendwo erklären kann. Und das finde ich eine riesige Herausforderung.
387 **I:** Auf jeden Fall, ja. Vor allem als Laie, der sich nicht im Recht auskennt hat man
388 da wenig Chance. Und so geht es aber den kleinen Unternehmen auch, weil dort
389 ist möglicherweise keiner, der das kann. Das wäre es von meiner Seite. Vielen
390 Dank für die Zeit und die ausführliche Beantwortung meiner Fragen. Gibt es von
391 deiner Seite noch irgendwelche offenen Aspekte oder Anmerkungen, bevor wir
392 das Interview beenden?
393 **E:** Ich finde es sehr cool und wichtig, dass du das machst.
394 **I:** Dankeschön.

Experteninterview E07:

- 1 **I:** Starten wir mit dem ersten Themenblock, das sind die internen Erfolgsfaktoren.
- 2 Welche internen Erfolgsfaktoren beziehungsweise Chancen sehen Sie in
- 3 Unternehmen, in KMUs, für die Implementierung von zirkulären Prozessen?
- 4 **E:** Also ist das ganz allgemein und nicht logistisch bezogen?
- 5 **I:** Natürlich gerne auch logistisch bezogen, aber es sind dann die restlichen
- 6 Fragen auch logistisch bezogen.
- 7 **E:** Okay. Naja, natürlich erstens ist die Kostenreduktion, wenn Sie Kreislaufprozesse
- 8 implementieren, in den Firmen, weil typischerweise dann Abfall womöglich gleich

9 wiederverwertet wird, wenn er aus der Produktion kommt, was ja möglich ist, also
10 sogenanntes In-house-Recycling. Und davon ausgehend, wenn man an die
11 Kreislaufwirtschaft denkt, natürlich das Bestreben, dass man alles, was Abfall,
12 Ausschuss, nicht verwendet wird, halt wieder irgendwo beim Kreislauf zuführt. Das
13 hat auf jeden Fall Vorteil, finanzieller Art und Weise. Wobei ich der Meinung bin,
14 dass mittlerweile der Marketingvorteil sehr groß ist, beziehungsweise sich eine
15 Firma nicht mehr leisten kann, nicht zu rezyklieren und nicht grün zu sein und sich
16 nicht darum zu bemühen, auch die entsprechenden Berichte, die sie ja legen
17 müssen. Ich denke, die soziale Komponente hat da noch relativ wenig Einfluss,
18 weil man darüber zu wenig nachdenkt. Aber ökonomisch und ökonomisch zahlt
19 es sich auf jeden Fall aus für Firmen. Aber es stimmt nicht sozial, zumindest ist das
20 Argument schon auch, also auch gerade, wenn man Mitarbeiter sucht, ist das
21 Argument, dass man etwas Nachhaltiges macht, mittlerweile, glaube ich, etwas
22 Wichtiges.

23 **I:** Wie sehen Sie dann die Rolle von Management und Mitarbeitenden in der
24 Transformation zur Kreislaufwirtschaft?

25 **E:** Prinzipiell muss es vom Management getragen werden, aufgebaut werden,
26 gepusht werden, Motivation muss dafür kommen, Mitarbeiter müssen unterstützt
27 werden bei Aktivitäten, die sie dann auch natürlich bereit sind zu machen. Es
28 kommt darauf an, es geht darum, dass das Management die Mitarbeiter
29 begeistert, dabei mitzumachen, weil es ist ein Umdenken, auch ein
30 Mehraufwand. Das fängt dann bei, keine Ahnung, Mülltrennung, wie wir es
31 eigentlich überall haben, und das nicht nur in Firmen schlecht funktioniert, das ist
32 eine kleine Aufgabe. Aber wenn man die Mitarbeiter begeistert, dann bekommt
33 man ganz andere Ansätze, wie man Kreislaufwirtschaft bei sich selbst und über
34 das Unternehmen hinaus auch umsetzen kann. Das bedingt natürlich ein
35 Umdenken. Ich glaube, der große Push muss auch vom Management kommen.
36 Das muss dahinterstehen, wenn da Mitarbeiter das machen, das geht fast nicht.
37 Aber die Mitarbeiter müssen ja begeistert werden und mitgenommen werden.

38 **I:** Also eine Top-Down-Entscheidung eher.

39 **E:** Naja, eine Top-Down-Entscheidung nicht, es muss vom gesamten Unternehmen
40 getragen werden, aber die Strategie und die Unternehmenskultur, es gibt einfach
41 das Management vor.

42 **I:** Also das Management beginnt, wie Sie gesagt haben, es muss vom
43 Management getragen werden.

44 **E:** Und es muss dann getragen werden, das heißt, es muss wirklich bis zum aller
45 letzten Mitarbeiter, der muss motiviert und begeistert werden dafür. Da gibt es ja
46 die verschiedensten Programme. Also von den typischen KVPs, wo man die
47 Mitarbeiter natürlich einbindet, was sie machen können, aber es muss einfach der
48 Fokus auf die Kreislaufwirtschaft kommen. Der war bis jetzt immer nur linear.

49 **I:** Wenn wir bei den Mitarbeitenden bleiben, welche Kompetenzen sehen Sie,
50 dass die Mitarbeiter brauchen, damit die Implementierung bestmöglich
51 unterstützt werden kann?

52 **E:** Das gibt es ja auch schon. Es gibt schon Ausbildungsprogramme für
53 MitarbeiterInnen, wo sie als Nachhaltigkeitsmanager zum Beispiel ausgebildet
54 werden, wo man einfach diese Kompetenz bei den MitarbeiterInnen auch in die
55 Firmen hineinbringen muss. Also prinzipiell ist ja nichts da, es ist halt wenig da und
56 da muss Ausbildung erfolgen. Es kann Inhouse-Training sein für die

57 MitarbeiterInnen, was da möglich ist, aber auf allen Levels, also wirklich vom
58 Mann an der Maschine bis hinauf ins obere Management, dass hier das
59 mitgetragen wird. Aber eben NachhaltigkeitsmanagerInnen-Ausbildung, die gibt
60 es und die wird auch gerade von KMUs angenommen. Wobei es geht ja auch
61 darum, dass man die legislativen Vorgaben überhaupt umsetzen kann und da
62 sind eigentlich die KMUs sehr gefordert und auch an den Grenzen. Also
63 deswegen kommen sie dann auch zu Organisationen und Vereinen und sagen,
64 sie brauchen Unterstützung, sie brauchen Hilfe, weil ja Lieferkettengesetz und
65 auch die andere Vorgabe die von der EU kommen, die jetzt ja noch nicht für
66 KMUs eigentlich gelten, aber Banken und große Firmen sagen, ich erwarte das
67 jetzt, ich fordere das jetzt, damit muss es erbracht werden. Und das ist eine
68 Herausforderung für die Firma.

69 **I:** Auf jeden Fall. Wenn wir jetzt ein bisschen auf die Logistik kommen würden,
70 denken Sie, dass nachhaltiges Supply Chain Management die Kreislaufwirtschaft
71 unterstützt und welche Faktoren spielen hier so im nachhaltigen Supply Chain
72 Management Ihrer Meinung nach eine große Rolle, wenn es um die
73 Transformation geht?

74 **E:** Also jetzt bezogen auf die Logistik von Materialien, die ich brauche, ist die
75 Logistik ganz entscheidend, weil es gibt ja viele technische Lösungen, aber
76 zumindest in (Branche) hängt ganz viel von der Qualität der Materialien ab, die
77 angeliefert werden, d.h. ich habe normalerweise Lieferanten meines Vertrauens
78 mit denen ich arbeiten kann. Und wenn ich jetzt mit Rezyklaten arbeite, brauche
79 ich genauso Ware, auf die ich vertrauen kann und die Lieferketten muss ich mir
80 erstens aufbauen und das müssen dann ja irgendwie auch nachhaltige, also
81 bestehend bleibende Lieferketten sein. Das heißt ich habe nichts davon, wenn
82 ich ein Rezyklat heute in (Region) kaufen kann und morgen gibt es ihn in (Region)
83 keines mehr, dann muss ich schauen, wo ich das in (anderer Region) herkriege.
84 Eigentlich scheitern jetzt schon viele Bestrebungen der Firmen, Rezyklate
85 einzusetzen, daran dass einfach die Logistik nicht funktioniert, das heißt ich kriege
86 das Material nicht oder ich kriege es nicht von hier nach dort. Beziehungsweise
87 oder die Mengen, die wir in Österreich haben, sind dann zu gering. Es gibt
88 Beispiele, wo Firmen mehr Rezyklate einkaufen würden, aber das Material gibt es
89 einfach nicht in Österreich und dann ist natürlich die Beschaffungsfrage, woher
90 bekomme ich das und das ist nicht leicht zu lösen. Also eigentlich ist die Logistik
91 eine Riesenhürde am Erfolg vom Einsatz von Rezyklat in Firmen.

92 **I:** Da sind Sie jetzt eh schon übergegangen in meinen zweiten Themenblock,
93 eben Hürden oder die internen Herausforderungen, Barrieren. Meine erste Frage
94 in dem Block ist wieder gleich wie beim ersten Block, welche internen Barrieren Sie
95 erkennen für die zirkuläre Transformation in die Kreislaufwirtschaft, aber jetzt
96 speziell in Produktion- und Logistiksystem?

97 **E:** Ich glaube die größte Barriere ist immer das Mindset. Also wenn die Firma nicht
98 bereit ist sich umzustellen, dann funktioniert es nicht. Also das ist das, wo eben von
99 oben kommen muss. Und das zweite ist dann einfach Wissen und Know-How, das
100 ich einfach einbringen muss in die Firma. Was bedeutet das für unsere Prozesse,
101 wo muss ich umdenken, wo kann ich umdenken, wo brauche ich Unterstützung,
102 wo brauche ich eine Ausbildung, wo brauche ich neue Mitarbeiter? Also das ist,
103 glaube ich, einfach die größten Herausforderungen, die Motivation zu den
104 Mitarbeitern bringen. Es ist eigentlich genau dasselbe wie beim Consumer

105 letztendlich oder bei den einzelnen Personen bei uns. Wir wissen, was schlechtes
106 Umweltverhalten ist und machen es trotzdem. Und da einfach diesen Wandel zu
107 motivieren und zu verstärken, das ist die größte Herausforderung.

108 **I:** Also sehr stark der Faktor Mensch jetzt in Ihrer Ausführung. Denken Sie noch an
109 andere Barrieren, die es da geben könnte im Internen?

110 **E:** Es gibt natürlich technische Herausforderungen, die man lösen muss. Und die
111 technischen Herausforderungen sind lösbar. Sobald der Faktor Mensch begeistert
112 ist, kann ich technisch quasi alles machen. Vorausgesetzt ich habe Zeit und ich
113 habe Geld.

114 **I:** Okay. Denken Sie das ist für KMUs dann möglicherweise wieder ein bisschen
115 schwierig, wegen Zeit und Geld?

116 **E:** Naja, nein, weil KMUs normalerweise von den Prozessen her deutlich flexibler
117 sind als große Einheiten. Das heißt, ich kann auch viel leichter eine Maschine neu
118 kaufen. Das ist eine kleinere Einheit, ich kann viel leichter einen Prozess
119 optimieren, weil es ein kleinerer Prozess ist mit weniger Aufwand. Ich kann viel
120 leichter auch nur irgendwo etwas verändern in der Logistik, damit sich das
121 optimiert. Als wenn Sie jetzt eine große Firma haben, wo das einfach
122 Riesenprozesse sind, wo Sie dann halt 10 Millionen investieren müssen, weil Sie
123 eine neue Maschine brauchen und nicht 100.000.

124 **I:** Okay, danke. Für mich wären wir jetzt im dritten Themenblock, die externen
125 Erfolgsfaktoren. Und zwar, wenn wir jetzt die externen Einflussfaktoren betrachten
126 auf die ganze Transformation, was erkennen Sie da für Erfolgsfaktoren, aber auch
127 Chancen?

128 **E:** Ich glaube, die wichtigsten Erfolgsfaktoren sind die Vorgaben durch den Staat.
129 Ohne gesetzliche Vorgaben wird nichts gemacht in der Ökologie und in der
130 sozialen Nachhaltigkeit. Das heißt, da muss der Staat ganz klare Vorgaben
131 geben. Aber da gibt es auch jede Menge Bestrebungen auch von Firmenseiten
132 her, die sagen, wir brauchen klare Vorgaben, damit wir den Wandel machen
133 können. Das Schlimmste, was halt gibt, ist, wenn ein Hin und Her ist und sich die
134 Firmen nicht darauf einstellen können. Und dann ist es egal, wie streng die
135 Vorgaben sind. Natürlich gibt es dann immer einen Aufschrei. Aber in Österreich
136 das typische Beispiel ist mit Rauchverbot im Lokal. Das ist, war einfach eine
137 Katastrophe, weil sich die Regionen nicht auf ein Vorgehen einigen können. Und
138 das dann wirklich bei den Unternehmen zu großer Verunsicherung geführt hat.
139 Und ähnliche Gefahr gibt es natürlich auch im ganzen Nachhaltigkeits- und
140 Kreislaufmanagement-Bereich. Auch die anstehenden Wahlen sind für die Firmen
141 schon wieder etwas, wo sie nicht genau wissen, ob es danach so weitergeht wie
142 jetzt. Ob die Regierung danach das aufrechterhalten wird oder nicht. Das heißt,
143 die gesetzlichen Vorgaben und auch die Rahmenbedingungen vom Staat
144 Österreich beziehungsweise bis hin zu der EU, was meistens ohnehin synonym ist,
145 das ist das, was das am meisten bewirkt und am meisten bewirken kann.

146 **I:** Also da sehen Sie den größten Erfolgsfaktor. Welche Rolle spielen aus Ihrer Sicht
147 die Kundinnen und Kunden in der Transformation von dem ganzen System?

148 **E:** Was heißt das? Business to Business oder Consumer?

149 **I:** Beides bitte. Also sowohl als auch.

150 **E:** Auch bei den Kundinnen muss ja das Bewusstsein für Nachhaltigkeit geweckt
151 werden. Wobei das ja auch relativ schwierig ist, weil gerade bei ConsumerInnen
152 ist das Problem, dass sie halt sehr leicht auf Marketing-Versprechungen reinfallen.

153 Also dann wird irgendetwas propagiert, dass das nachhaltig sei. Dann wird es halt
154 gern geglaubt, auch wenn es nicht nachhaltig ist. Also da ist dann schon eine
155 gewisse Divergenz zwischen dem, was eigentlich sinnvoll ist, aus
156 Nachhaltigkeitsüberlegungen und das, was dann letztendlich gemacht wird.
157 Papierverpackungen ist ein Beispiel. Papier per se ist ja nicht besonders
158 nachhaltig, aber als KonsumentInnen finden wir Papier, das was natürlich ist, das
159 ist Nachhaltigkeit. Das kann man rezyklieren. Auch wenn das nicht stimmt, ob das
160 nicht funktioniert, das interessiert uns als KonsumentInnen nicht, wird uns ja auch
161 nicht nahegebracht, sondern die Papierindustrie vermarktet das und der gelingt
162 es ja auch das als Nachhaltigkeit zu machen. Dasselbe ist mit Beton. Da hat es
163 auch tolle Marketing-Aktionen gegeben und jeder findet, Beton ist immer
164 nachhaltig. Und natürlich die nachhaltige Katastrophe, nicht mit Beton, irgendwie
165 das zu machen. Das ist das Eine und Business-to-Business, da sind die großen
166 Forderungen der Firmenkunden. Weil alles, was vorgegeben wird, immer wieder
167 bei den gesetzlichen Vorgaben, wird in der ganzen Lieferkette natürlich
168 weitergegeben. Das heißt, egal ob das jetzt nur die Zertifikate sind oder die
169 Analyse oder Untersuchungen, die gemacht werden müssen oder die
170 Informationen, die bereitgestellt werden müssen, auch bis hin zu, wenn die
171 Vorgabe ist, dass für dieses Tablet 30% Rezyklate verwendet werden müssen,
172 dann gibt natürlich der Tablet-Hersteller das an seine Lieferanten und sagt, ab
173 sofort brauche ich da mindestens 30% Rezyklate drinnen. Also der Push ist ganz
174 stark und den spüren natürlich die KMUs, weil sie typischerweise eher am Anfang
175 der Lieferkette stehen als am Ende.

176 **I:** Wenn wir schon bei der Supply Chain sind, für eine funktionierende
177 Kreislaufwirtschaft braucht es fast immer Kooperationen entlang der Supply
178 Chain, also von verschiedenen Unternehmen.

179 **E:** Ja.

180 **I:** Welche Erfolgsfaktoren sehen Sie in diesem Bezug für die Kooperationen?

181 **E:** Also der Erfolgsfaktor sind die Kooperationen. Man muss wirklich entlang der
182 gesamten Wertschöpfungskette denken, nicht nur der Supply Chain, sondern
183 wirklich der ganzen Kette. Das ist natürlich, andererseits muss ich die richtigen
184 Firmen finden. Was sich auch immer wieder zeigt, es ist vorteilhaft, wenn die
185 Firmen ähnliche Größen haben, dass da nicht irgendwie ein sehr Großer den sehr
186 Kleinen quasi diktiert, was zu tun ist, sondern da gibt es dann auch viele Beispiele
187 in unserem Bereich, wo man sich eben zusammensetzen kann. Und viele
188 Kooperationen, zumindest meiner Erfahrung, erfolgen dann halt auch über
189 Forschungsnetzwerke, wo dann halt einfach der entsprechende Forschungsanteil
190 dazu kommt und sagt, okay, das können wir machen, das müssen wir machen,
191 das dürfen wir nicht machen, das ist möglich, das ist nicht möglich. Wobei
192 natürlich auch wieder der Gesetzgebung sehr großen Einfluss hat, weil so die
193 Definition, was ist Abfall, was ist nicht Abfall, welche Firma darf was mit dem Abfall
194 machen oder nicht, das ist ja noch wie vor in der EU sehr unterschiedlich, auch in
195 Österreich immer noch sehr hinderlich. Das heißt, wenn Sie einen Abfall haben als
196 Firma und das ist wirklich Abfall bei ihnen, aber für andere Firmen wäre es ein
197 wertvoller Eingangsrohstoff, dann können Sie das als Firma normalerweise nicht
198 verarbeiten, wenn Sie ja nicht die abfallrechtlichen Zulassungen haben, Abfall zu
199 verwerten. Also da ist großer Wartungsdruck jetzt auch an die EU, dass ja das
200 geregelt wird, aber auch an die österreichische Regierung, dass die da endlich

201 das einfach regeln kann, um eben die Kreislaufwirtschaft überhaupt gesetzlich
202 abzubilden. Also jetzt gibt es da quasi immer noch sehr viele Unterbrüche im
203 Kreislauf, die einfach nicht behoben sind.

204 **I:** Teilweise haben Sie es eh schon angesprochen, aber im Anschluss eben zu der
205 Frage mit den Erfolgsfaktoren bei den Kooperationen wäre meine nächste Frage,
206 was Sie da für Herausforderungen sehen für KMUs, wenn Sie Kooperationen
207 eingehen?

208 **E:** Eben, einerseits, wie gesagt, zumindest Firmengröße ist eine Herausforderung.
209 Als KMU ist es gut, wenn man einen Partner hat auf Augenhöhe und nicht
210 irgendwo großes Gefälle. Da gibt es ja genügend Systeme, die wirtschaftlich
211 schlecht funktionieren, wenn es einen großen Abnehmer gibt und viele kleine
212 Zulieferer. Der Gesetzgeber muss für klare Rahmenbedingungen sorgen. Das ist
213 nicht der Fall, noch nicht der Fall. Wird hoffentlich irgendwann einmal besser und
214 klarer. Dann ist es natürlich auch für die Kreislaufwirtschaft wichtig, dass Märkte
215 bestehen. Sie haben die Kundinnen auch gesprochen, aber letztendlich, wenn
216 ich keinen Markt habe, dann brauche ich auch gar keine Supply Chain, weil ich
217 da nichts einkaufen muss. Das heißt, der Markt muss sichergestellt sein. Da ist das
218 Hindernis immer noch, dass zu wenig Vorgaben, auch wieder
219 Rahmenbedingungen oder gesetzliche Vorgaben für zum Beispiel verbindliche
220 Recyclingrouten sind im Einsatz von Produkten. Es hat ja keinen Sinn, wenn ich
221 zwar vorschreibe, dass zum Beispiel Lebensmittelverpackungen wieder zu
222 Lebensmittelverpackungen rezykliert werden müssen, die EU aber keine
223 Lebensmittelverpackung als Rezyklaten erlaubt, dann geht das nicht. Das eine ist
224 wirklich das Hindernis und das andere ist eben, wenn ihr Tablet die Vorgabe ist,
225 das aus 50% Rezyklat zu machen, dann wird das halt aus 50% Rezyklat gemacht.
226 Genauso gut kann im ganzen Public Purchasing, kann jede Gemeinde sagen,
227 alles was wir einkaufen ist mindestens 50% Rezyklat und damit sind einfach die
228 Märkte gesichert. Das größte unternehmerische Risiko sind einfach die
229 Preisfluktuationen und wenn ich kein Geld bekomme für mein Rezyklat, weil
230 gerade wieder der Erdölpreis niedrig ist und damit die Virgin Quality einfach sehr
231 günstig einkaufbar ist, dann bricht der ganze Markt zusammen und dann wird das
232 natürlich mit Auswirkungen auf die ganze Logistik. Also es gibt dann Zeiten, wo zu
233 wenig Rezyklate am Markt sind und dann gibt es dann Zeiten, wo viel zu viel
234 Rezyklate am Markt sind und die schwanken und kann man jetzt auch wieder mit
235 Regulatorien natürlich leicht rauszubringen, wobei Österreich hat ja schon einige
236 Schritte in die Richtung unternommen. Natürlich technisch, wissenschaftliche
237 Hürden gibt es auch, aber eigentlich sind schon so viele technische Hürden
238 gelöst, jetzt wäre es gut, wenn wir die alle umsetzen könnten, die da irgendwo
239 von den Regulatorien noch behindert werden. Also wir werden in zehn Jahren
240 noch bessere Lösungen finden in der Forschung, aber wenn wir nur das
241 bestehende einmal umsetzen könnten, wäre schon sehr viel getan. Vielleicht
242 fördernd dazu oder als Hindernis, aber es gibt ja jede Menge Fördersysteme, die
243 KMUs helfen bei der Beschaffung von neuen Anlagen, gerade wo es um
244 Nachhaltigkeit geht. Da gibt es sehr großzügige Fördersysteme, auch in
245 Österreich. Das ist eigentlich ganz gut geregelt.

246 **I:** Förderungen und Unterstützungen, ja.

247 **E:** Ja ich denke da werden die KMUs sehr gut unterstützen.

248 **I:** Meine letzte Frage für externe Herausforderungen wäre an sich gewesen, wie
249 nach Ihrer Expertise die Maßnahmen von den politischen Entscheidungsträgern
250 ausschauen müssten, damit man da eben mehr die Erfolgchance für die
251 Kreislaufwirtschaftsstrategie unterstützt. Da haben Sie jetzt eh schon sehr viel
252 genannt. Möchten Sie da noch etwas hinzufügen?

253 **E:** Ja, das Wichtigste ist wirklich, dass die Politik sachbezogen und konsequent und
254 kohärent Entscheidungen trifft, damit sich die Unternehmer darauf einstellen
255 können. Das Schlimmste für Unternehmen ist, wenn man nicht weiß, wie es
256 weitergeht, wenn man nicht weiß, was ist in einem Jahr, was ist in zwei Jahren. Ein
257 typisches Beispiel in Österreich war das Einführen des Pfandsystems, das ja dann
258 aus politischen Gründen sehr lange hinausgezögert wurde. Aber wenn Sie dann
259 eine Recyclinganlage betreiben und neue Anlage aufstellen wollen und Sie nicht
260 wissen, kommt in Zukunft jetzt die Flasche auch oder nicht, dann können Sie
261 einfach die entsprechenden Schritte nicht setzen. Das ist das, was wirklich
262 Unternehmertum am meisten behindert ist - Wankende, schwankende Vorgaben
263 aus der Politik.

264 **I:** Ja, die Unsicherheiten dadurch. Gut, das wären meine ganzen Fragen. Vielen
265 Dank für Ihre Zeit und die ausführliche Beantwortung von meinen Fragen. Gibt es
266 von Ihrer Seite noch offene Aspekte oder irgendwelche Anmerkungen, die wir
267 bisher nicht besprochen haben?

268 **E:** Nein, eigentlich die wichtigsten Sachen sind, glaube ich, genannt. Ich habe es
269 eben schon gesagt, für mich ist es natürlich ein Abnehmermarkt. Die
270 Kreislaufwirtschaft funktioniert nur, wenn das, was ich aus Rezyklaten herstelle,
271 auch wieder abgenommen werden darf und kann. Und es ist natürlich, als
272 Konsumentin müssen Sie dann halt bereit sein, das Haarshampoo aus einer
273 gräulichen Flasche nicht mehr aus einer weißen Flasche zu nehmen. Das ist der
274 Beitrag, den Sie als Konsumenten leisten können. Der Staat muss das leisten, dass
275 er sagt, wir geben Vorgaben. Eine Firma wie (Unternehmen) hat das auch
276 gemacht. Die haben gesagt, wir möchten 30% Rezyklate in unseren (Produkten).
277 Wenn der Lieferant das liefern kann, ist gut, wenn er es nicht liefern kann ist er
278 draußen aus dem System, und dann haben sie da auf 50% erhöht. Warum soll das
279 nicht der Staat machen? Und ich glaube, die wichtigste Vorgabe jetzt wieder auf
280 Konsumenten-Ebene ist, dass einfach Pfandsysteme noch viel mehr ausgeweitet
281 werden. Natürlich hat das auch unternehmerische Konsequenzen, aber wenn Sie
282 einfach dann denken, was spricht dagegen, dass jedes Fastfood-Restaurant, für
283 seinen Mist verantwortlich ist. Das heißt, wenn Sie irgendwas zurückbringen,
284 kriegen Sie Geld. Oder ich wohne in (Stadt), wenn man in (Stadt) herumläuft, wo
285 (Fastfood-Restaurant) ist, dann liegt einfach jede Menge (Fastfood)-Mist herum.
286 Warum kann der Staat oder der Bestand nicht sagen, (Fastfood-Restaurant) ist
287 dafür verantwortlich, dass kein Mist herumliegt. Ob er dann jeden Abend Putzen
288 geht im Umkreis von zwei Kilometern, oder ob er ein Pfandsystem einführt, sei ihm
289 unbenommen. Aber das ist ja das Wichtigste, dass sich dann auch die
290 Verpackung, zumindest Rezyklat werden soll, zurückbekommen kann. Aber wenn
291 Firmen sagen, ich übertrage diese Verantwortung dem Staat und er soll zu dem
292 ganzen Mist kommen, passiert nichts. Und eben diese Vorgaben, nochmal
293 Stichwort Pfandsystem, das ja ewig gedauert hat, Deutschland hat es vor fast 20
294 Jahren eingeführt und in Österreich haben es dieselben Konzerne, die es in
295 Deutschland mittragen, (Unternehmen) zum Beispiel, standhaft geweigert, das zu

296 machen. Das sind so die klaren Vorgaben, die wir brauchen und wo die
297 Konsumenten natürlich auch mitspielen müssen. Bereitsein grüne Ware zu kaufen,
298 refurbished Telefon, Handy, Laptops et cetera. Die (Unternehmen) zum Beispiel
299 könnte das vorgeben und sagen, bei uns gibt es nur entweder Fairphone oder
300 Refurbished, aber keine neuen Telefone. Das sind zum Beispiel Riesenbelastungen
301 für die Umwelt et cetera. Das heißt, da sind natürlich die Firmen auch gefragt, das
302 konsequenter umzusetzen.