VEREIN NETZWERK LOGISTIK ÖSTERREICH

Kreislaufwirtschaft in Unternehmen umsetzen

Eine Studie zur zirkulären Wertschöpfung in Österreich

ober österreich

IQD INSTITUTE FOR INTEGRATED QUALITY DESIGN

JKU JOHANNES KEPLER UNIVERSITÄT LINZ

IMPRESSUM:

Herausgeber:
Verein Netzwerk Logistik
Wolfernstraße 39
4400 Steyr

Alle Rechte vorbehalten

Ansprechpartner:
FH-Prof. DI Franz Staberhofer
Mag. Oliver Mayr
office@vnl.at
www.vnl.at

Autoren:
Univ.-Prof. Dr. Erik Hansen
Dr. Daniela Schrack

Institut für Integrierte Qualitätsgestaltung (IQD)
Johannes Kepler Universität Linz
Altenberger 69
4040 Linz
www.jku.at/iqd

Unter Mitwirkung von:
Lorenz Pfeiffer, BA
a.Univ.-Prof. Dr. Joachim Gerich

November, 2025 (2. überarbeitete Ausgabe)

ISBN: 978-3-903480-13-1
DOI: 10.35011/978-3-903480-13-1

Grafik/Layout:
RAMBOSSEK Fotografie & Mediendesign
Baumbach 56b
4912 Neuhofen im Innkreis

Druck:
Kontext Druckerei GmbH
Spaunstraße 3a
4020 Linz

Fotocredits: Adobe Stock

Gefördert aus Mitteln des Landes OÖ

Zur Vereinfachung der Lesbarkeit wird in diesem Bericht das generische Maskulinum verwendet. Personenbezeichnungen verstehen sich geschlechtsunabhängig und schließen alle Geschlechter mit ein.

VEREIN NETZWERK LOGISTIK

Kreislaufwirtschaft in Unternehmen umsetzen

Eine Studie zur zirkulären Wertschöpfung in Österreich

vnl.at

Vorwort Landesrat Achleitner

Markus Achleitner
Wirtschafts-Landesrat
von Oberösterreich

Logistik treibt Kreislaufwirtschaft voran

Damit Oberösterreich als Industrieregion weiterhin eine führende Rolle spielen kann, müssen wir die großen Transformationsprozesse unserer Zeit aktiv gestalten. Die Kreislaufwirtschaft ist dabei ein zentraler Hebel, um ökologische Verantwortung mit wirtschaftlicher Stärke zu verbinden – und sie eröffnet gerade unserem Bundesland neue Chancen für innovative Geschäftsmodelle und nachhaltiges Wachstum.

Es ist unser klares Ziel, Oberösterreich als Modellregion für Kreislaufwirtschaft und nachhaltige industrielle Wertschöpfung zu positionieren. Das bedeutet, Rohstoffe effizienter zu nutzen, Produkte langlebiger zu gestalten bzw. länger im Einsatz zu halten und Stoffkreisläufe zu schließen – über alle Branchen hinweg.

Die vom Verein Netzwerk Logistik (VNL) initiierte und gemeinsam mit der Johannes Kepler Universität Linz, Institute for Integrated Quality Design (IQD), durchgeführte Studie „Kreislaufwirtschaft in Unternehmen umsetzen" liefert dazu wertvolle Erkenntnisse. Sie zeigt, dass Kreislaufwirtschaft längst in der strategischen Agenda vieler Unternehmen verankert ist – und sie gibt praxisorientierte Handlungsempfehlungen für die Umsetzung gewinnbringender Kreislaufstrategien, für gezielte Mitarbeiterqualifizierung und für die Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungsketten.

Logistik ist der Blutkreislauf der Wirtschaft

Besonders hervorzuheben ist die Rolle von Supply Chain Management und Logistik. Beim Wandel von der linearen zur zirkulären Ökonomie ist die Logistik ein entscheidender Erfolgsfaktor. Sie verbindet Unternehmen, Märkte und Partner – und letztlich auch jeden einzelnen Konsumenten. Damit wird sie zum Dreh- und Angelpunkt einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft.

Produkte und Dienstleistungen müssen so gestaltet sein, dass Kundinnen und Kunden leichter umdenken können. Ohne intelligente, vernetzte und vorwärts- wie rückwärtsgerichtete Lieferketten lassen sich Kreisläufe nicht schließen.

Ich danke allen Unternehmen aus Industrie, Handel und der Logistikwirtschaft, die sich an dieser wertvollen Standortbestimmung beteiligt haben. Diese Studie ist ein wichtiger Impuls, um den Wandel zu einer zirkulären, innovationsgetriebenen Wirtschaft in Oberösterreich und ganz Österreich weiter voranzutreiben – gemeinsam mit Forschung, Industrie und Politik, im Sinne eines verantwortungsvollen und zukunftsfähigen Wirtschaftsstandortes.

Vorwort VNL

Franz Staberhofer
Obmann Verein Netzwerk Logistik, Österreich

Circular Supply Chains sind das neue Schürfen

Wir müssen Europa zu einem Bergwerk für Materialien machen. Dabei muss Oberösterreich eine ertragreiche Mine in einem europäischen Netzwerk schaffen und sein. Alle Vorprodukte und Produkte, die in Europa im Umlauf sind, mögen zur Mine werden. Diese sollen ertragreich und wertvoll sein. Es wird auch weiterhin die Notwendigkeit geben, anteilig neue Primärrohstoffe zu kaufen und Reststoffe zu verwerten; und damit ist natürlich Aufwand, Abhängigkeit und der Abbau neuer Ressourcen verbunden, was wir als notwendige Realität akzeptieren sollten. Aber zwischen diesen Endpunkten Rohstoff und Recycling liegen große Potentiale und damit Auftrag zur Reduktion des Einsatzes von neuen Ressourcen. Das ist Chance: Produkt und Materialkreisläufe intelligent gestalten und die dazu notwendigen Kompetenzen im Bereich des Circular Supply Chain Managements entwickeln.

Das bedeutet, Produkte möglichst oft, und das möglichst hochwertig, zu verwenden. Ein klarer Anspruch, der zur Realisierung den richtigen Rahmen und viel Kompetenz und Kooperation braucht. Der Rahmen ist in Oberösterreich exzellent gegeben, insbesondere mit dem visionären Anspruch, Oberösterreich zur Modellregion für Kreislaufwirtschaft bzw. zur „Circular Region" zu machen. Werkzeuge sind die vorhandenen Kompetenzen der Johannes Kepler Universität (JKU), der Fachhochschule Oberösterreich (FHOÖ), der Kunstuniversität und der vielen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Mit den Clustern und dem Netzwerk Logistik sowie den beteiligten Unternehmen sind auch die Partner bekannt und bereit. Nun geht es um die Umsetzung des hohen Anspruchs. Diese Umsetzung braucht neue Zugänge zum Handeln, neue Produkte, neue Geschäftsmodelle – und das braucht harte und konsequente Arbeit. Der Schweiß in der Mine wird ersetzt durch hartes Arbeiten für Neues und das in oft anderem Miteinander in den Wertschöpfungsnetzwerken. Dazu müssen wir die Realität akzeptieren, dass die Unternehmen intensiv beschäftigt sind mit den Herausforderungen der Wirtschaftslage – Zeit ist damit Engpass. Um diesen Engpass zu öffnen, braucht es Erkennen und Akzeptanz für anderes Tun. Genau dazu wurde diese Studie durchgeführt.

Wenn Einstellungen, Motive, Relevanz, die beteiligten Bereiche, der Grad des Willens für marktorientierte Lösungen bekannt sind, können wir den richtigen Anstoß und Beitrag liefern, zirkuläre Wertschöpfung zu unternehmerischem Handeln zu machen und den Wirtschaftsstandort zu stärken.

Vorwort IQD

Univ.-Prof. Dr. Erik Hansen
Leiter des Institute for Integrated Quality Design (IQD), Johannes Kepler Universität Linz

Um mit Kreisläufen die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, müssen Unternehmen zirkuläre Wertschöpfungsarchitekturen aufbauen und ihre Geschäftsmodelle weiterentwickeln

Ob es nun darum geht, Risiken in Bezug auf Lieferfähigkeit, Preisvolatilität und Nachhaltigkeitskonformität von Vorprodukten zu reduzieren oder neue Geschäftschancen durch Differenzierung mit zirkulären Produkten und innovativen Geschäftsmodellen zu entwickeln: Kein Unternehmen – seien es Rohstoffproduzenten, verarbeitendes Gewerbe, Handel oder Dienstleister – kann sich mittel- bis langfristig dem neuen Wirtschaftsparadigma zirkulärer Wertschöpfung entziehen. In den letzten Jahrzehnten rasanter industrieller Entwicklung wurde vor allem die lineare Wirtschaftsweise – „take-make-waste-repeat" – zur Perfektion getrieben. Nun machen sich aber viele Unternehmen bereits auf den Weg der Entwicklung und Umsetzung möglichst dauerhaft geschlossener Wertkreisläufe, basierend auf Prozessen der Wartung, Reparatur, Wiederverwendung, Wiederaufbereitung und des Recyclings. Durch proaktive Gestaltung zirkulärer Wertschöpfungsarchitekturen und deren konsequenter Verankerung in Geschäftsmodell und Produktdesign können Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit nicht nur langfristig erhalten, sondern auch steigern.

Ich hoffe, dass die vorliegende Studie Impulse setzen kann, dass Unternehmen ihre linearen Wertketten noch stärker hinterfragen, zirkuläre Wertschöpfungsarchitekturen zielgerichtet entwickeln und mit innovativen Ansätzen ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit ausbauen.

Diese Studie wäre nicht zustande gekommen, ohne die Unterstützung zahlreicher Akteure: Mein Dank gilt den VNL Mitgliedsunternehmen und deren Mitarbeitern, die sich Zeit genommen haben, um unseren aufwendigen Fragebogen auszufüllen und uns damit tiefere Einblicke in ihre Unternehmensprozesse ermöglicht haben. Den Mitarbeitern meines Instituts, insbesondere Dr. Daniela Schrack, danke ich für den schier unermüdlichen Einsatz in der Konzeption, Erhebung, Analyse und Publikation der Studie. Abschließend danke ich dem VNL für die Beauftragung der Studie und das Vertrauen in unsere wissenschaftliche Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

01 Management Summary **8**

02 Einleitung **13**

03 Zirkuläre Wertschöpfung im Fokus unternehmerischen Handelns 14

3.1 Zirkuläre Strategien 14

3.2 Business Case for Circularity – Unternehmerische Potentiale der Kreislaufwirtschaft 15

3.3 Zirkuläre Wertschöpfungsarchitekturen 16

04 Zielsetzung und Methodik **18**

05 Studienergebnisse **20**

5.1 Die befragten Teilnehmer und Unternehmen – Statistische Auswertung 20

5.2 Motive für Kreislaufwirtschaft 25

5.3 Nachhaltigkeitsmanagement: Strategische Aspekte und Managementsysteme 27

5.4 Unternehmensinterne Kooperation: Involvierte Abteilungen und Funktionsbereiche 29

5.5 Relevanz von zirkulären Strategien 30

5.6 Grad der vertikalen Integration bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft („Make-or-Buy") 34

5.7 Zusammenarbeit mit externen Wertschöpfungspartnern 40

5.8 Charakterisierung der zirkulären Strategien 42

5.9 Zirkuläres Produktdesign („Design for Circularity") 44

5.10 Integration von Kreislaufstrategien im Kundenangebot durch Produkt-Dienstleistungssysteme 47

5.11 Offene vs. geschlossene Kreisläufe 48

5.12 Zirkuläre Strategien als Basis für Lernen und kontinuierliche Verbesserung 50

5.13 Performance: Nachhaltigkeitsleistung und wirtschaftliche Leistung 53

06 Fazit und Handlungsempfehlungen **55**

07 Literatur **61**

08 Glossar **62**

09 Abbildungen **63**

Verein Netzwerk Logistik (Auftraggeber) **63**

Johannes Kepler Universität (Projektteam) **63**

01 Management Summary

Kreislaufwirtschaft stellt einen Paradigmenwechsel von derzeit linear geprägten Wirtschaftsstrukturen („Take-Make-Waste“) hin zur Schließung von Stoff- und Produktkreisläufen dar. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von negativen Umweltauswirkungen, Minimierung von Risiken in globalen Wertschöpfungsketten und bietet zudem unternehmerische Chancen durch die Schaffung neuer Geschäftsmodelle und Umsatzmöglichkeiten.

Zielsetzung und Methodik

Ziel dieser Studie ist die Untersuchung des Umsetzungsstands der Kreislaufwirtschaft in österreichischen Unternehmen und die Ableitung von Handlungsempfehlungen. Die folgenden zentralen Fragestellungen wurden im Rahmen dieser Studie adressiert:

- Was sind die Motive, warum sich Unternehmen mit Kreislaufwirtschaft befassen?
- Welche zirkulären Strategien sind relevant für das Leistungsangebot an die Kunden?
- Wie werden die zirkulären Strategien in Hinblick auf den Grad der vertikalen Integration koordiniert („Make-or-Buy“)?
- Welche Ansätze zum zirkulären Produktdesign werden verfolgt?
- Was lernen die Unternehmen aus den umgesetzten zirkulären Strategien und Maßnahmen und wie werden Erkenntnisse im Sinne des kontinuierlichen Lernens genutzt?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurde eine quantitative Erhebung mittels eines standardisierten Online-Fragebogens im Zeitraum von Juni bis September 2025 durchgeführt. Es konnten 203 Datensätze aus 168 Unternehmen ausgewertet werden.

Die Kernergebnisse der Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Einstellung zur Kreislaufwirtschaft

Nahezu alle Befragten stehen dem Thema Kreislaufwirtschaft sehr positiv und aufgeschlossen gegenüber: 98% der Befragten finden, dass Kreislaufwirtschaft eine wichtige Entwicklung für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft ist. Es zeigt sich, dass dem Thema ein großes Potential zugemessen wird: 92% geben an, dass Kreislaufwirtschaft ökonomisch Sinn macht. Fast ebenso viele (86%) erkennen, dass Kreislaufwirtschaft unter der Voraussetzung einer passenden Unternehmensstrategie oder eines Geschäftsmodells einen wichtigen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten kann.

Motive für Kreislaufwirtschaft

Hauptmotiv für die Befassung mit Kreislaufwirtschaft ist, dass die Unternehmen mit Kreislaufwirtschaft ihre Umwelt- und Nachhaltigkeitsleistung verbessern wollen (44% vollständige Zustimmung, 41% stimmen eher zu). Viele betreiben Kreislaufwirtschaft, weil es für sie bedeutet „das Richtige zu tun“ (79% Zustimmung). Aber auch die Nutzung als Wettbewerbsvorteil bzw. zur Differenzierung (74% Zustimmung), der Erwerb neuer Kompetenzen und Fähigkeiten (68% Zustimmung), die Förderung der Zusammenarbeit mit anderen Wertschöpfungspartnern (64% Zustimmung) oder das Erschließen neuer Geschäftsfelder durch Kreislaufwirtschaft (52% Zustimmung) spielen eine große Rolle.
Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Hauptmotive für die Befassung mit Kreislaufwirtschaft bei den befragten Unternehmen in einer Legitimitäts-, Differenzierungs- und Lernorientierung liegen und weniger bei einer Kosten- oder Effizienzorientierung.

Strategische Verankerung und Managementsysteme

Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft spielen auf strategischer Ebene inzwischen eine große Rolle und spiegeln sich konkret in der Nachhaltigkeitsstrategie wider (bei 85% der Unternehmen). Der Umwelt- oder Nachhaltigkeitsberichterstattung kommt eine sehr große Rolle zu (72% erstellen einen Umwelt- oder Nachhaltigkeitsbericht) und auch Umweltmanagementsysteme finden breite Anwendung (rund zwei Drittel der Unternehmen haben ISO 14001 implementiert). Sehr wichtig scheint den Unternehmen auch die Vermittlung der Bedeutung von Umweltschutz und Kreislaufwirtschaft an die Belegschaft zu sein: Acht von zehn Unternehmen stimmen dem zu.
Hier zeigt sich allerdings eine Diskrepanz zwischen der strategischen Bedeutung und der operativen Umsetzung, denn nur rund die Hälfte der Unternehmen bietet ihren Mitarbeitern zumindest teilweise Trainings und Schulungen zu Nachhaltigkeit oder Kreislaufwirtschaft an.
Weiterer Aufholbedarf zeigt sich vor allem im Bereich der Bewertung der „Circular Performance“: So wird Zirkularität von Produkten oder der Organisation nur in sehr begrenztem Ausmaß mittels Kennzahlen gemessen (nur rund vier von zehn Unternehmen tun dies).

Unternehmensinterne Kooperation: involvierte Abteilungen und Funktionsbereiche

Am häufigsten befassen sich die Abteilungen Einkauf/Beschaffung, die Geschäftsführung und der Bereich Nachhaltigkeit/Umwelt/CSR mit Kreislaufwirtschaft. Einige durchaus relevante Abteilungen (wie z. B. After Sales Service) werden vergleichsweise selten genannt.
Insgesamt zeigt sich, dass durchschnittlich acht Abteilungen pro Unternehmen mit Kreislaufwirtschaft zu tun haben, was unterstreicht, dass es sich um ein Querschnittsthema handelt, welches nur in enger Zusammenarbeit mit verschiedensten Akteuren und Abteilungen funktioniert.

Relevanz von zirkulären Strategien

Die am häufigsten angebotene zirkuläre Strategie ist die Rückführung bzw. Sammlung von Produkten (53% der Unternehmen bieten dies ihren Kunden an) und Verpackungen (50%). In Anbetracht dessen, dass es sich hierbei um eine Basisstrategie für weiterführende Strategien handelt und aufgrund der starken Rolle von Logistik-Dienstleistern im Sample, ist dies nicht überraschend.
Bei den Produkten ist die Strategie Recycling der Häufigkeit nach etwa gleichauf mit Reparatur und Wartung/Instandhaltung. Bei Verpackungen ist die ökologisch wertvollere Strategie der Wiederverwendung (47%) noch vor Recycling zu finden (43%).
Am seltensten finden Remanufacturing und die Strategien des biologischen Kreislaufs Einsatz. Im Durchschnitt hat jedes Unternehmen 4,6 zirkuläre Strategien im Leistungsangebot (Strategien für Produkte und Verpackungen werden hier getrennt erfasst) – ein Zeichen dafür, dass Kreislaufwirtschaft bereits in breiter Basis bei den befragten Unternehmen angekommen ist.
Detailliertere Auswertungen der Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien eine große Rolle spielt: Unternehmen, die mehr zirkuläre Strategien anbieten, erzielen in einigen Bereichen auch bessere Ergebnisse. So findet beispielsweise ein intensiverer unternehmensinterner Austausch über Erfolge und Hindernisse von zirkulären Strategien statt. Es werden häufiger Reparaturstatistiken genutzt, um neue Produkte weniger fehleranfällig oder leichter reparierbar zu machen. Und auch die Nachhaltigkeitsleistung und der Marktanteil hat sich bei diesen Unternehmen mit mehr zirkulären Strategien stärker verbessert als bei jenen Unternehmen, die weniger zirkuläre Strategien anwenden.

„Make-or-Buy“ – Grad der vertikalen Integration bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft

Es wurde für jede zirkuläre Strategie abgefragt, wie diese im Hinblick auf den Grad der vertikalen Integration koordiniert wird – das heißt, was wird im Sinne von Eigenfertigung selbst im Unternehmen umgesetzt („Make“), zusammen mit Partnern durchgeführt („Ally“) oder an andere Wertschöpfungspartner ausgelagert („Buy“). Die Ergebnisse zeigen, dass „Make“ – d. h. der Koordinationstyp mit dem höchsten Grad der vertikalen Integration – von Unternehmen insbesondere für die zirkulären Strategien Refurbishment (54%), Remanufacturing (53%) und Reparatur (51%) eingesetzt wird.
Erwartungsgemäß werden die Koordinationstypen „Buy“ oder „Ally“ eher bei den niederschwelligen zirkulären Strategien Recycling, bei der Rückführung bzw. Sammlung von Produkten und Verpackungen oder bei Kompostierung (biologischer Zyklus) gewählt. Das bedeutet, je näher die jeweilige zirkuläre Strategie am eigentlichen Kerngeschäft liegt, desto mehr wird diese im eigenen Unternehmen („Make“) betrieben und nicht an externe Partner am Markt fremdvergeben („Buy“) oder in Zusammenarbeit mit Wertschöpfungspartnern koordiniert („Ally“).
Berücksichtigt man alle umgesetzten zirkulären Strategien eines Unternehmens und die jeweils genutzten Koordinationstypen, können die Unternehmen insgesamt in „Make“, „Ally“, „Buy“ oder in eine Mischform klassifiziert werden. Hier zeigt sich, dass der Grad der vertikalen Integration durchaus Unterschiede macht im Hinblick auf den Grad der Kreislaufschließung und die Nutzung der Erkenntnisse aus den zirkulären Strategien für kontinuierliches Lernen: In Unternehmen, die vorwiegend „Buy“-Strategien fahren, kommen Sekundärrohstoffe tendenziell weniger häufig beim ursprünglichen Unternehmen (z. B. Hersteller) mit den gleichen Leistungsanforderungen erneut zum Einsatz – Sekundärrohstoffe werden hier also weniger bis gar nicht in geschlossenen Kreisläufen geführt.
Zudem fällt auf, dass der Typ „Ally“, der eng mit anderen Wertschöpfungspartnern zusammenarbeitet, die Erkenntnisse aus den zirkulären Strategien auch mehr nutzt, als beispielsweise der Typ „Buy“ oder „Make“. Dies zeigt sich in einem vergleichsweise stärkeren unternehmensübergreifenden und unternehmensinternen Austausch zu Erfolgen und Problemen mit zirkulären Strategien, einem häufigeren Rückspielen der Erkenntnisse in die F&E-Abteilung und der stärkeren Nutzung der Erkenntnisse für das Produktdesign (direkte Wirkung) oder der Überarbeitung von Anforderungskriterien in der Beschaffung (indirekte Wirkung auf das Produktdesign).

Zusammenarbeit mit externen Wertschöpfungspartnern

Am häufigsten wird extern mit Entsorgern und Recyclern zusammengearbeitet (46%). Weit abgeschlagen folgen Hersteller (14%), Reparatur-/Wiederaufbereitungs-Dienstleister (14%) und Logistik-Dienstleister (10%).

Kreislaufwirtschaft im Kundenangebot – Produkt-Dienstleistungssysteme

Die Unternehmen wurden auch danach befragt, wie sie Kreislaufwirtschaft genau in ihr Kundenangebot inkludieren, ob sie z. B. den Produktverkauf mit Dienstleistungen kombinieren, Miet- oder Sharing-Optionen anbieten oder auf den Verkauf des Nutzens oder des Ergebnisses anstatt des Produktverkaufs setzen.
Erwartungsgemäß liegt der Anteil der nutzungs- oder ergebnisorientierten Geschäftsmodelle im unteren Bereich: Nur 15% bis 18% bieten solche Varianten zumindest teilweise an.
Der Wandel vom klassischen Produktverkauf zum zirkulären Dienstleister bzw. Geschäftsmodell steckt noch in den Anfängen fest.

Offene vs. geschlossene Kreisläufe

Bei rund vier von zehn Unternehmen kommen Sekundärrohstoffe aus rückgeführten und recycelten Produkten bzw. Verpackungen tatsächlich beim ursprünglichen Unternehmen (z. B. Hersteller) zumindest teilweise erneut zum Einsatz. Etwas geringer fällt die Zustimmung bei der Frage aus, ob die Sekundärrohstoffe beim ursprünglichen Unternehmen auch wieder für Anwendungen mit gleichen Leistungsanforderungen eingesetzt werden (32% zumindest teilweise Zustimmung). Dies zeigt, dass die Vision von möglichst dauerhaft geschlossenen Kreisläufen, im Kontrast zu einem meist auf die einmalige Wiederverwendung begrenzten Downcycling, noch nicht großflächig umgesetzt wird.

Zirkuläre Strategien als Basis für Lernen und kontinuierliche Verbesserung

Rund zwei Drittel der befragten Unternehmen betreiben einen unternehmensinternen, abteilungsübergreifenden Austausch über Erfolge und Probleme mit zirkulären Strategien. Häufig werden auch Erkenntnisse aus zirkulären Strategien der F&E-Abteilung oder der Produktentwicklung zurückgespielt, im Rahmen von neuen Anforderungskriterien beim Einkauf genutzt, oder es erfolgt ein Austausch mit externen Wertschöpfungspartnern.

Handlungsempfehlungen

Basierend auf den obigen Erkenntnissen können zehn wesentliche Handlungsimplikationen abgeleitet werden:

1. **Strategische Verankerung konsequenter in die operative Umsetzung überführen**
2. **Zirkuläre Strategien kombinieren und Synergien heben**
3. **Ökonomische und ökologische Potentiale durch Priorisierung höherwertiger zirkulärer Strategien heben (von Materialkreisläufen zu Produktintegrität)**
4. **Explizite Anreize für Basisstrategie „Rückführung“ entwickeln**
5. **Potentiale alternativer Wertschöpfungsarchitekturen nutzen**
6. **Interorganisationale Zusammenarbeit stärken**
7. **Kontinuierliche Lernprozesse aufsetzen und Kreislaufprozesse mit dem Produktdesign koppeln**
8. **Potentiale innovativer Dienstleistungsgeschäftsmodelle heben**
9. **Leistungsmessung auf Kreislaufwirtschaft ausrichten**
10. **Mitarbeiterentwicklung ausbauen und Bewusstseinsbildung stärken**

Für jede dieser Empfehlungen werden im Bericht konkrete Maßnahmen für Unternehmen, Unternehmensnetzwerke bzw. Multiplikatoren und Politik vorgeschlagen.

© Santy Hong - stock.adobe.com

02 Einleitung

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft hat auf globaler, europäischer und nationaler Ebene in den letzten Jahrzenten zunehmend an Bedeutung gewonnen. Ressourcenfragen im Zusammenhang mit geopolitischen Risiken, Ressourcenabhängigkeiten von autokratischen Staaten, Disruptionen globaler Lieferketten und volatile Rohstoffpreise sind nur einige der **Risiken in globalen Wertschöpfungsketten,** zu denen die Kreislaufwirtschaft Linderung verspricht. Die andere Seite der Medaille sind **unternehmerische Chancen** durch Recyclingmärkte und -technologien, Zweitvermarktung von Produkten, Retrologistik, sowie durch Plattformgeschäftsmodelle für Wiedervermarktung (z. B. Ebay) und Dienstleistungsgeschäftsmodelle von Herstellern (z. B. Product-as-a-Service).

Die Schaffung dieser neuen **Kreislaufwirtschaftslösungen leistet auch einen essentiellen Beitrag zur Bekämpfung von Klimawandel und Umweltzerstörung** und damit zu den Nachhaltigkeitsstrategien von Unternehmen und ganzen Sektoren. Anschaulich gesagt, können Kreislaufwirtschaftsstrategien von Unternehmen dazu beitragen, den sogenannten **Earth Overshoot Day** – der Tag im Jahr, bis zu diesem der Natur bereits so viel abverlangt wurde, wie die Ökosysteme des Planeten in einem ganzen Jahr erneuern können – vom derzeit mit dem 3. Mai veranschlagten Datum wieder zurückzuschrauben (Yunus Environment Hub Philanthropy gGmbH & Bertelsmann Stiftung, 2025). Daher wurde Kreislaufwirtschaft auch als explizites Ziel in den Sustainable Development Goals (SDGs) verankert (Allesch et al., 2024; Schroeder, Anggraeni, & Weber, 2019).

Die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zusammenhänge der Kreislaufwirtschaft wurden insbesondere in China und der Europäischen Union (EU) auch in **politische Rahmenbedingungen übersetzt** (z. B. der EU Circular Economy Action Plan), um eine Lenkungswirkung von Industrie und Gesellschaft zu erreichen. Dies ist wichtig, da die Wirtschaft laut einer aktuellen Studie bisher nur zu 6,9% zirkulär ist – und damit der Anteil in den letzten Jahren sogar gesunken ist (Circle Economy, 2025). Das Potential, Ressourcenströme zirkulär zu gestalten, ist damit enorm groß.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die wirtschaftliche Relevanz der Kreislaufwirtschaft weitgehend unbestritten ist. Jedoch bleibt auch heute noch meist **unklar, wie genau einzelne Unternehmen das Konzept der Kreislaufwirtschaft bisher umsetzen**. Zentral für die Umsetzung sind die **zirkulären Strategien**, die berücksichtigt werden. Wird der öffentliche und fachliche Diskurs häufig auf Recyclingstrategien (d. h. Ressourcen i. e. S.) verengt, soll hier die gesamte Bandbreite von zirkulären Strategien berücksichtigt werden. Dies umfasst neben den Materialkreisläufen des Recyclings auch andere technische Kreisläufe wie Reparatur/Wartung, Wiederverwendung und Wiederaufbereitung, bei denen Produkte und Komponenten in möglichst kontinuierliche Nutzungskreisläufe überführt werden. Weiterhin werden biologische Kreisläufe berücksichtigt, in denen biobasierte Produkte und Materialien durch biologische Abbaubarkeit oder Kompostierung in natürlichen Kreisläufen gehalten werden.
Die Umsetzung dieser zirkulären Strategien als konkrete Kreislauf-Dienstleistungen (z. B. Rückführungsdienst, Reparaturdienstleistung, Wiederaufbereitungsdienstleistung) erfolgt – abhängig von Unternehmensstrategien, Leistungsangeboten und regionalen Kontexten – in unterschiedlichen **Wertschöpfungsarchitekturen**, die mit der klassischen „Make-or-Buy" Entscheidung des Leistungsangebots zusammenhängen (Hansen & Revellio, 2020). Jedes Unternehmen muss für seine Leistungen entscheiden, ob es die zirkulären Dienstleistungen jeweils selbst im eigenen Unternehmen umsetzt (vertikal integrierte Architektur), durch Partnerschaften abwickelt (Netzwerk-Architektur), oder eher kurzfristig über den Markt koordiniert (Buy-Architektur). Oder es überlässt das zirkuläre Geschäft anderen autonomen Akteuren (Laissez-Faire-Architektur). Die diesbezügliche Ausrichtung einzelner Unternehmen zu den Wertschöpfungsarchitekturen ist auch ausschlaggebend dafür, welche Rolle und damit welchen Wertbeitrag die unterschiedlichen Unternehmenstypen – Hersteller, Handel, Dienstleister – im akteursübergreifenden Wertkreislauf einnehmen bzw. leisten.

In der vorliegenden Studie wurden Unternehmen in Österreich im Rahmen einer **Online-Umfrage zu ihrem Umsetzungsstand der Kreislaufwirtschaft** befragt. Zentrale Fragestellungen betreffen die strategische Ausrichtung, die Abdeckung unterschiedlicher zirkulärer Strategien, die Wertschöpfungsarchitekturen im Sinne der Koordinationsmechanismen „Make or Buy", die Lern- und Innovationspotentiale und den Zusammenhang mit dem Unternehmenserfolg. Insgesamt zeigt sich, dass Kreislaufwirtschaft aktiv von Unternehmen aufgegriffen wird. Die Art und Weise wie dies geschieht, unterscheidet sich aber stark. Einige Potentiale bleiben weiterhin noch ungenutzt.
Im Folgenden werden in Kapitel 3 zunächst die konzeptionellen Grundlagen der Kreislaufwirtschaft vertieft. Kapitel 4 beschreibt die Zielsetzung und Methodik. Im Hauptteil dieser Studie, Kapitel 5, werden die Umfrage-Ergebnisse ausführlich dargelegt. Kapitel 6 stellt ein Fazit und Handlungsempfehlungen dar.

03 Zirkuläre Wertschöpfung im Fokus unternehmerischen Handelns

Grundidee der Kreislaufwirtschaft

Das **Konzept der Kreislaufwirtschaft (Circular Economy)** basiert auf Entwicklungen aus den 1980er Jahren, insbesondere von Walter Stahel (1998). Es führt den Gedanken eines Lebenszyklusansatzes – vom Ressourcenabbau bis zum Produktlebensende – mit dem Ziel weiter, Produkte und darin enthaltene Komponenten und Materialien in möglichst stabilen, geschlossenen Nutzungskreisläufen zu halten (Hansen & Schmitt, 2019). Die grundlegende Idee dahinter ist, den umweltbelastenden, energieintensiven Abbau von Primärressourcen und damit zusammenhängende Produktions- und Konsummuster durch eine serviceintensive und zunehmend umweltentlastende regionale Wertschöpfung zu ersetzen (Stahel & Reday-Mulvey, 1981). Kreislaufwirtschaft soll dabei unterstützen, eine Abkopplung der Ressourcennutzung vom wirtschaftlichen Wachstum zu erreichen, ohne Wachstum per se zu hemmen – vielmehr sollen Unternehmen mit kreislaufwirtschaftlichen und möglichst nachhaltigen Lösungen wachsen und damit die tradierten linearen Angebote im Markt verdrängen (Hockerts & Wüstenhagen, 2010). Kreislaufwirtschaft stellt somit einen Paradigmenwechsel dar, der die vielfach noch vorherrschende lineare Wirtschaftsweise „Take-Make-Waste" durch geschlossene Wertschöpfungskreisläufe ersetzen soll (Ellen MacArthur Foundation, 2013; Hansen & Schmitt, 2019).

3.1 Zirkuläre Strategien

Technische und biologische Kreisläufe

Im Rahmen der Kreislaufwirtschaft können zwei grundlegende Kreislauftypen oder „Metabolismen" unterschieden werden: Es geht darum, dass Kreisläufe „entweder weitgehend störsicher im abgeschlossenen technischen Eigenkreislauf geführt werden, oder aber mit den Stoffwechselprozessen der umgebenden Natur so übereinstimmen, dass sie sich, auch in großen Volumina relativ problemlos darin einfügen" (Huber, 1995). Daraus ergeben sich als Bezugsrahmen technische und biologische Kreisläufe – allgemein auch als „zirkuläre Strategien" bezeichnet, welche in Abbildung 1 schematisch dargestellt sind. Die technischen Kreisläufe werden hierbei den Gebrauchsgütern, die biologischen Kreisläufe den Verbrauchsgütern zugeordnet (Braungart, McDonough, & Bollinger, 2007).

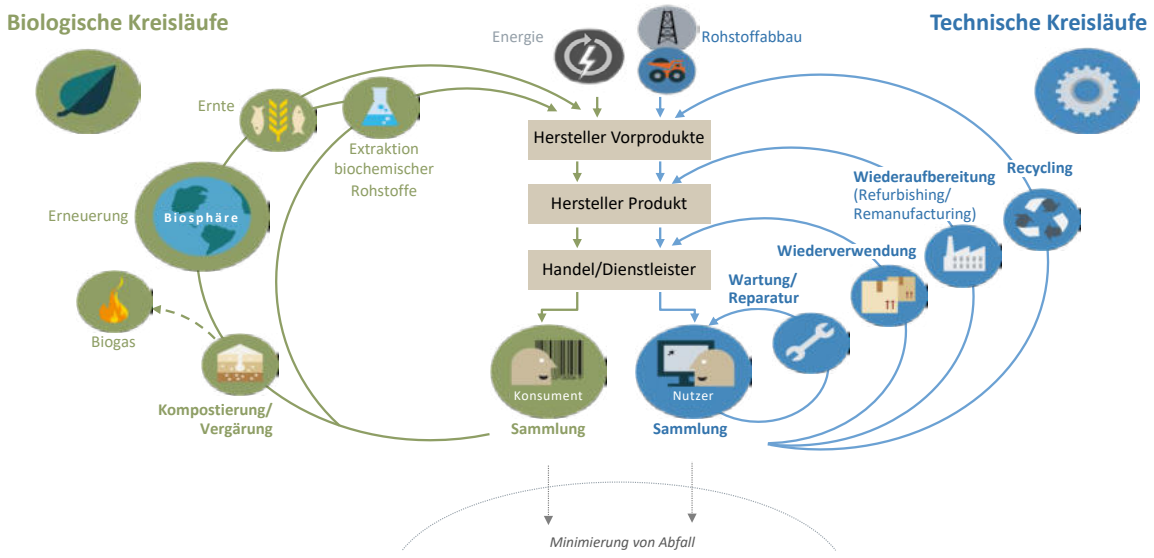


Abbildung 1: Bezugsrahmen der Kreislaufwirtschaft und zirkuläre Strategien
Quelle: basierend auf Ellen MacArthur Foundation, 2013, S. 24

Im Rahmen der **technischen Kreisläufe** fokussieren wir hier auf die wesentlichen zirkulären Strategien, die vielfach auch als die „4R-Strategien" bezeichnet werden: Wartung/Reparatur (inkl. Upgrading), Wiederverwendung, Wiederaufbereitung (Refurbishing, Remanufacturing) sowie Recycling.[1] Diese Reihenfolge von kleineren zu größeren Kreisläufen („von innen nach außen" in Abbildung 1) beschreibt eine Hierarchie von abnehmendem ökonomischen und ökologischen Nutzen (Hansen et al., 2020). Denn je größer der Kreislauf, desto mehr nimmt die Produktintegrität (d. h. die ursprüngliche Beschaffenheit des Produkts) und der damit zusammenhängende ökonomische Wert ab, und desto höher ist der zusätzliche Ressourcen- und Energieaufwand, um wieder einsatzfähige Produkte zu erhalten (Ellen MacArthur Foundation, 2013). Beispielsweise kann mit relativ wenig Aufwand durch Reparatur die Lebensdauer eines Produktes verlängert werden, während das vollständige Recycling der Materialien, inklusive der erneuten Herstellung von Produkten unter Verwendung der erlangten Sekundärrohstoffe, deutlich aufwändiger ist.
Zudem ist von Beginn an darauf zu achten, den höchstmöglichen Wert der Produkte und Materialien über mehrere Lebenszyklen aufrechtzuerhalten (Braungart et al., 2007). Dies spielt insbesondere beim Recycling eine wichtige Rolle. So **sollte „Downcycling" möglichst vermieden werden**: eine Plastikflasche für die Aufbewahrung von Lebensmitteln sollte nicht zu einer Parkbank verschmolzen werden, sondern wieder dem ursprünglichen Einsatzzweck mit weitgehend gleichbleibenden Anforderungsstandards zugeführt werden.

Bei den **biologischen Kreisläufen** geht es um die Rückführung des Materials in die natürlichen Kreisläufe der Umwelt durch biologischen Abbau und Kompostierung. Insbesondere für Verbrauchsgüter, die durch den geplanten Eingang in Umweltmedien (z. B. Reinigungsmittel im Wasser), unvermeidbaren Abrieb (z. B. Reifenabrieb, Schuhsohle) oder ungeplanten Wurf in die Umwelt (z. B. „Littering" von Strohhalmen und Kleinstverpackungen) charakterisiert sind, bietet sich eine Optimierung der Produkteigenschaften für den biologischen Kreislauf an (Braungart et al., 2007).
Idealerweise sollte eine **Kopplung von zirkulären Strategien** vorgesehen werden, anstatt sie isoliert zu betrachten. So können in Wartungs- und Reparaturprozessen gebrauchte oder defekte Bauteile einer Wiederaufbereitung zugeführt werden und dann bei anderen Kunden wieder zum Einsatz kommen. Die Kopplung mehrerer Kreislaufstrategien basiert häufig auf der Entwicklung **innovativer Dienstleistungs-Geschäftsmodelle**, in denen Produkte und Kreislauf-Dienstleistungen in Produkt-Dienstleistungssystemen so kombiniert werden, dass das volle Potential der Kreislaufwirtschaft gehoben werden kann (Circular Economy Initiative Deutschland [CEID], 2021; Hansen & Schmitt, 2019).

Während die zirkulären Strategien prinzipiell darauf ausgerichtet sind, positive Umweltpotentiale zu entfalten, müssen andererseits für deren operative Umsetzung auch die in Verarbeitungs- und Logistikprozessen eingesetzten zusätzlichen Material und Energie-Ressourcen bewertet werden. Nicht jeder Kreislauf ist daher auch automatisch umweltentlastend. Auch deshalb ist der Einsatz erneuerbarer Energien eine essentielle Anforderung an die Kreislaufwirtschaft (EMF, 2013).

[1] Eine genaue Definition der einzelnen Strategien findet sich im Glossar (Kapitel 8).

3.2 Business Case for Circularity – Unternehmerische Potentiale der Kreislaufwirtschaft

In der traditionellen Managementperspektive wird nachhaltigkeitsorientiertes Handeln immer noch häufig als Kostentreiber wahrgenommen – und daher eher reaktiv auf Umwelt- und Sozialmaßnahmen fokussiert, die nicht über die gesetzlichen Mindestvorschriften hinausgehen. Der „Business Case for Sustainability" betont hingegen die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch (und nicht trotz) umgesetzter Nachhaltigkeitsmaßnahmen (Schaltegger, Lüdeke-Freund, & Hansen, 2012). Gerade das Konzept der Kreislaufwirtschaft bietet sich für einen Perspektivenwechsel an, bei dem Nachhaltigkeitsherausforderungen als Innovationschance für die Entwicklung neuer Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle betrachtet werden (CEID, 2021; Hansen et al., 2020).

In diesem Zusammenhang lassen sich sechs Hebel oder Business Case Treiber identifizieren, mit denen Entscheidungsträger in Unternehmen mit Kreislaufwirtschaft den Unternehmenserfolg verbessern können (CEID, 2021):

- Kosten und Kostensenkung: Kostensenkungspotential durch die Nutzung von Sekundärrohstoffen; Rückgang von Produktreklamationen/-rückgaben durch Reparaturserviceangebote
- Risiken und Risikosenkung: geringere Abhängigkeit von primären Rohstoffen durch Rücknahmesysteme und Wiederverwertung von Rohstoffen; geringere Gesundheitsrisiken für Kunden durch Reduktion von besorgniserregenden Inhaltsstoffen (Substances of Very High Concern, SVHC)
- Umsatz und Gewinnmargen: neue Kundengruppen für wiederaufbereitete Produkte („wie neu"); zusätzliche Umsätze durch Angebot von Total-Care-Dienstleistungsverträgen
- Reputation und Markenwert: Kommunikation der zirkulären Aktivitäten auf verschiedenen Kanälen (Stakeholder-Veranstaltungen, Branchenforen, Unternehmensberichterstattung, o. ä.); Wahrnehmung des Unternehmens als Qualitätsmarke durch Hervorheben der umfangreichen Garantien und Reparaturleistungen
- Attraktivität als Arbeitgeber: High Potentials präferieren Unternehmen, die einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten
- Innovation und Innovationsfähigkeit: Kreislaufwirtschafts-Aktivitäten als „Innovations-Booster" innerhalb des Unternehmens, aber auch in unternehmensübergreifenden Innovationsprojekten

3.3 Zirkuläre Wertschöpfungsarchitekturen

Die Rolle der Wertschöpfungsarchitektur

Um Kreislaufwirtschaft unternehmensstrategisch anzugehen, Geschäftsmodelle anzupassen und letztendlich einen positiven Business Case zu entwickeln, ist es für Unternehmen zentral, ihre Rolle im Wertschöpfungskreislauf zu gestalten. Welchen Wertbeitrag wollen die Unternehmen – in Kooperation oder Konkurrenz mit anderen Akteuren – entwickeln und im Markt anbieten?

Basierend auf der klassischen „Make-or-Buy"-Entscheidung kann ein Unternehmen aus einer umfassenden Auswahl von Koordinationsmechanismen mit unterschiedlichem Grad der vertikalen Integration wählen, um Maßnahmen umzusetzen (siehe Abbildung 2). Der hier angesprochene Grad der vertikalen Integration spielt also auch im Kontext der Kreislaufwirtschaft eine zentrale Rolle: Denn die Verlangsamung und Schließung von Produkt- und Materialkreisläufen in einer Kreislaufwirtschaft erfordert zirkuläre Dienstleistungen wie Rücknahme, Reparatur und Recycling. Nicht immer ist jedoch klar, welche Koordination am vorteilhaftesten ist.

Abstrahiert von dieser detaillierten Abstufung, können drei wesentliche Koordinationstypen bzw. zirkuläre Wertschöpfungsarchitekturen („Circular Value Creation Architectures") unterschieden werden: volle vertikale Integration („Make"), Netzwerk-Architektur („Ally") und Outsourcing („Buy"). Weiterhin besteht auch für das fokale Unternehmen die Möglichkeit – zumindest im Fall von freiwilligen Maßnahmen – bewusst kein Leistungsangebot für Kunden zu koordinieren und dies anderen Akteuren zu überlassen („Laissez-faire" bzw. „Do nothing") (Hansen & Revellio, 2020; Mason, Doyle, & Wong, 2006; Picot, Reichwald, & Wigand, 2008).

Abbildung 2: Grad der vertikalen Integration unterschiedlicher Koordinationsmechanismen
Quelle: basierend auf Mason et al., 2006; Picot, 1991; Picot et al., 2008

Am Beispiel der Abwicklung von freiwilligen Reparaturen nach der Garantiezeit, seitens eines Handyherstellers, lässt sich dies veranschaulichen: a) führt man diese im eigenen Unternehmen selbst durch, b) wickelt man sie durch langfristige Reparatur-Partnerbetriebe bzw. Dienstleister ab, c) vermittelt man den Kunden spontan die beste Lösung auf dem Markt, oder d) überlässt man das Reparaturgeschäft autonomen Akteuren (z. B. Reparaturshop)? Die Wertschöpfungsarchitektur ist wiederum abhängig von der Unternehmensperspektive. So verfolgt auch der oben genannte Partner-Reparaturbetrieb selbst eine eigene Wertschöpfungsarchitektur: Manche Dienstleister wickeln die Reparaturen durch eigene Werkstätten selbst intern ab (vertikale Integration), während andere als Netzwerk-Architekten die Reparaturen zur Abwicklung an spezialisierte oder regionalisierte Reparatur-Betriebe vergeben (Netzwerk). Zu beachten ist, dass Unternehmen üblicherweise mehrere Wertschöpfungsarchitekturen gleichzeitig bedienen. So können beispielsweise für unterschiedliche zirkuläre Strategien (z. B. Reparatur vs. Recycling) und Produkte auch unterschiedliche Architekturen entwickelt werden.[2]

Die Ausgestaltung der zirkulären Wertschöpfungsarchitekturen hat nicht nur Implikationen auf die Umweltwirkung der Kreislaufmaßnahmen, sondern auch auf Lernpotentiale, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit. Je nach Koordinationstyp variiert der Grad der Kontrolle, die Rolle im Netzwerk, die Anzahl und Art der zirkulären Strategien, der Grad der Kreislaufschließung und der Lerneffekte im Hinblick auf das Produktdesign (siehe Abbildung 3). Diese Eigenschaften müssen daher bei der Wahl der Wertschöpfungsarchitektur von Unternehmen beachtet werden (Hansen & Revellio, 2020).

[2] Grundsätzlich können auch für gleiche Produkte unterschiedliche Architekturen (parallel) genutzt werden.

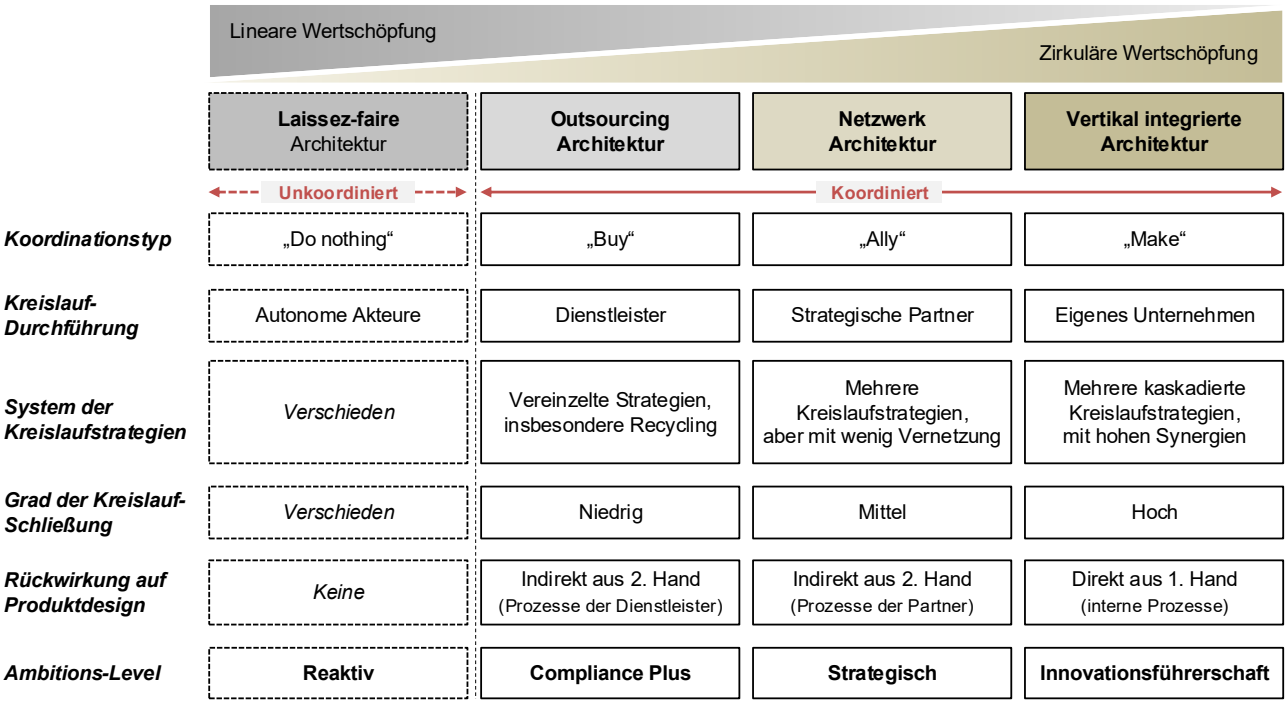


Abbildung 3: Bezugsrahmen zirkulärer Wertschöpfungsarchitekturen aus Perspektive des fokalen Unternehmens
Quelle: Hansen & Revellio, 2020, S. 1264

04 Zielsetzung und Methodik

Zielsetzung und Forschungsfragen

Die vorliegende Studie untersucht den Umsetzungsstand der Kreislaufwirtschaft in österreichischen Unternehmen mit dem Ziel, Handlungsempfehlungen abzuleiten.
Folgende zentrale Fragestellungen werden beantwortet:

- Was sind die Motive, warum sich Unternehmen mit Kreislaufwirtschaft befassen?
- Welche zirkulären Strategien sind relevant für das Leistungsangebot an die Kunden?
- Wie werden die zirkulären Strategien in Hinblick auf den Grad der vertikalen Integration koordiniert – das heißt, was wird im Sinne von Eigenfertigung selbst im Unternehmen umgesetzt („Make"), zusammen mit Partnern durchgeführt („Ally") und was wird an andere Wertschöpfungspartner ausgelagert („Buy")?
- Welche Ansätze zum zirkulären Produktdesign werden verfolgt?
- Was lernen die Unternehmen aus den umgesetzten zirkulären Strategien und Maßnahmen und wie werden Erkenntnisse im Sinne des kontinuierlichen Lernens genutzt?

Darüber hinaus wird erhoben:

- wie die persönliche Einstellung und der individuelle Wissensstand der befragten Personen aussehen,
- wie (d. h. mittels welcher Managementsysteme und Tools) die strategische und operative Verankerung von Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft erfolgt,
- welche Abteilungen bzw. Funktionsbereiche sich in den Unternehmen mit Kreislaufwirtschaft befassen,
- wie Kreislaufwirtschaft in das Kundenangebot inkludiert wird (Stichwort „Produkt-Dienstleistungssysteme"),
- inwieweit Kreisläufe geschlossen werden und
- inwieweit Kreislaufwirtschafts-Aktivitäten zu einer Veränderung der Nachhaltigkeitsleistung geführt haben.

Mit der vorliegenden Studie soll also beantwortet werden, wie zirkuläre Wertschöpfung („Circular Value Creation") konkret umgesetzt wird.

Forschungsdesign und Fragebogenentwicklung

Als Studiendesign wurde eine **quantitative Forschungsmethode** gewählt, bei der die Daten mittels eines **standardisierten Online-Fragebogens** erhoben wurden.
Der Fragebogenentwicklung ging eine umfassende Literaturrecherche voraus, um bestehende Studien mit ähnlichen Fragestellungen und gegebenenfalls passende bewährte Skalen zu identifizieren. Anschließend wurde der Fragebogen in enger Abstimmung innerhalb des Projektteams, aber auch in Rückkopplung mit weiteren wissenschaftlichen Kollegen entwickelt.

Im April 2025 startete die technische Umsetzung und Programmierung des Fragebogens mittels der Software „LimeSurvey". Im Mai 2025 wurden daraufhin mit fünf ausgewählten Vertretern von Produktionsunternehmen, Handel und Dienstleistern Pretests durchgeführt, um den Fragebogen zu prüfen und zu verbessern. Die Erkenntnisse aus diesen Pretests wurden im Fragebogendesign eingearbeitet und Ende Juni finalisiert.

Erhebungsdurchführung und Sample

Die Datenerhebung erfolgte im Zeitraum von Ende Juni 2025 bis Mitte September 2025 (2,5 Monate). Hierfür wurde den Mitgliedsunternehmen des Auftraggebers Verein Netzwerk Logistik (VNL) in einer E-Mail-Aussendung ein Link zum Online-Fragebogen zugesandt. Pro Unternehmen wurde im Vorfeld eine Auswahl an Kontaktadressen vorgenommen (nach Funktion im Unternehmen) und von rund 2.800 ausgesendeten Mails[3] konnten nach der Datenbereinigung 203 Fragebögen ausgewertet werden. Dies entspricht einer **Rücklaufquote von 7,3%**. Die Mitgliedsunternehmen selbst spiegeln eine breite Basis an österreichischen Unternehmen bzw. Österreich-Standorten ausländischer Konzerne wider. Im Sample enthalten sind Hersteller von Primär- und Sekundärrohstoffen, Hersteller von Waren sowie Handels- und Dienstleistungsunternehmen aus verschiedensten Bereichen.

Datenaufbereitung und -auswertung

In die finale Auswertung miteinbezogen wurden alle Fragebögen, die entweder vollständig oder zumindest zu 50% (bis inklusive Frage 8) ausgefüllt wurden. Für die Auswertungen der individuell bezogenen Fragen 1 und 2 wurden n=203 herangezogen (Basis ist hier die Anzahl der Befragten). Für die weiterführenden Auswertungen ab der 3. Frage wurden unternehmensspezifische Datensätze verwendet (Basis ist hier die Anzahl der Unternehmen, n=168)[4].

Die Datenauswertung erfolgte in SPSS und Excel. Zur Auswertung wurden hauptsächlich deskriptive Verfahren herangezogen.

[3] Die Aussendung des Fragebogens wurde in mehreren Tranchen nach Priorität der Kontaktadressen vorgenommen. Anschließend erfolgten zwei Reminder-Aussendungen an jene Kontakte, die den Fragebogen noch nicht ausgefüllt hatten. Im August und September wurden darüber hinaus ausgewählte Kontakte direkt telefonisch kontaktiert und um die Teilnahme gebeten.

[4] In den 203 ausgefüllten Fragebögen sind insgesamt 168 unterschiedliche Unternehmen bzw. eigenständige Unternehmenseinheiten abgebildet. Bei 139 Unternehmen wurde jeweils ein Fragebogen ausgefüllt. In 29 Unternehmen wurde mehr als ein Fragebogen von Befragten ausgefüllt (1 Unternehmen mit je 4 Fragebögen, 4 Unternehmen mit je 3 Fragebögen, 24 Unternehmen mit je 2 Fragebögen). Für die Auswertung pro Unternehmen wurden folglich die multiplen Datensätze pro Unternehmen näher analysiert und es wurden Datensätze nach bestimmten Kriterien exkludiert, damit in Folge ein Datensatz pro Unternehmen herangezogen werden konnte. Hauptkriterium bei der Auswahl bzw. dem Ausschluss der entsprechenden Datensätze war die durchschnittliche Befassung mit dem Thema Kreislaufwirtschaft (Frage 1.4). Wenn beispielsweise Befragter 1 angegeben hatte, sich täglich oder fast täglich mit Kreislaufwirtschaft in seiner Arbeit zu befassen, Befragter 2 befasst sich durchschnittlich aber nur 1-3x pro Monat, so wurde Befragter 1 als repräsentativer Datensatz für das jeweilige Unternehmen herangezogen. Wenn die Expertise bei beiden Befragten als gleich eingestuft wurde, so wurde in weiterer Folge die angegebene Funktion im Unternehmen herangezogen, mit folgender Prioritätenliste: Nachhaltigkeit/Umwelt/CSR > Geschäftsführung/CEO/ Vorstand > Supply Chain Management > Prozess- und Qualitätsmanagement > Logistik/Lager/Transport > Einkauf/Beschaffung > Produktmanagement > After Sales Services > F&E und Strategie > weitere (Produktion, Vertrieb, Finanzabteilung, Compliance, IT, Personal). Es wurden also prioritär Querschnittsaufgaben zu Beginn gesetzt. Mit dieser Regel konnte in allen Fällen, wo mehrere Datensätze pro Unternehmen vorhanden waren, eine eindeutige Auswahl des am besten geeigneten Befragten vorgenommen werden.

05 Studienergebnisse

In diesem Kapitel werden die Kernergebnisse der quantitativen Studie vorgestellt. Zuerst erfolgt eine Beschreibung der teilnehmenden Befragten und Unternehmen inklusive statistischer Auswertung.[5] Anschließend wird im Detail auf einzelne Fragestellungen und deren Ergebnisse eingegangen. Im Zentrum dabei stehen die Aussagen zur Umsetzung von zirkulären Strategien und deren Grad der vertikalen Integration.

[5] Anmerkung: Die Fallzahl (n) kann pro Frage und Item schwanken, je nachdem, von wie vielen Befragten die spezifische Frage oder Aussage beantwortet wurde. Pro Frage ist daher die genaue Fallzahl bzw. die Spannweite der Fallzahlen pro Item angegeben. Bei großen Spannweiten der Fallzahlen ist zusätzlich der Durchschnitt angegeben.

5.1 Die befragten Teilnehmer und Unternehmen – Statistische Auswertung

5.1.1 Zu den befragten Personen

Zu Beginn des Fragebogens wurde nach der Tätigkeit der Person im Unternehmen gefragt. Der Datensatz zeigt, dass die Mehrheit der befragten Personen eine leitende Funktion in der Geschäftsführung bzw. dem Vorstand innehat (22%). 17% arbeiten im Bereich Nachhaltigkeit/Umwelt/Circular Economy/CSR, und 15% im Bereich Logistik/Lager/Transport. Im Bereich Supply Chain Management und Einkauf/Beschaffung sind jeweils 12% der Befragten tätig (siehe Abbildung 4).

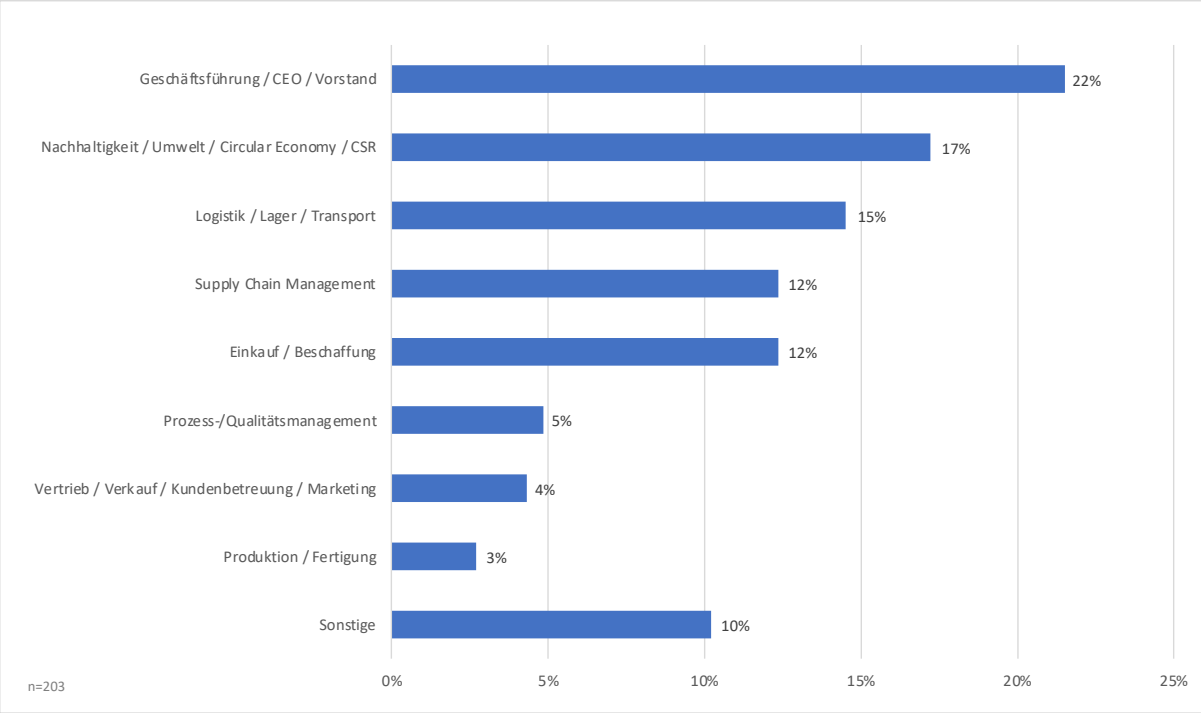


Abbildung 4: Funktion im Unternehmen bzw. Tätigkeitsbereich

Die Hälfte der Befragten gibt an, dass sie im Top Management (22%) oder oberen Management (28%) tätig ist. Im mittleren Management (z. B. Abteilungsleitung) ordnen sich 22% ein, während im unteren Management (z. B. Team- oder Projektleitung) nur 13,5% tätig sind. 14% der Befragten sind als Spezialisten ohne Führungsverantwortung im Unternehmen tätig. 0,5% sind im Bereich Sachbearbeitung/Assistenz tätig.

Mehr als die Hälfte der Befragten (53%) sind bereits über 10 Jahre im betreffenden Unternehmen angestellt. 17% arbeiten zwischen 6 und 10 Jahren im Unternehmen, 30% sind erst 5 Jahre oder kürzer im Unternehmen tätig.

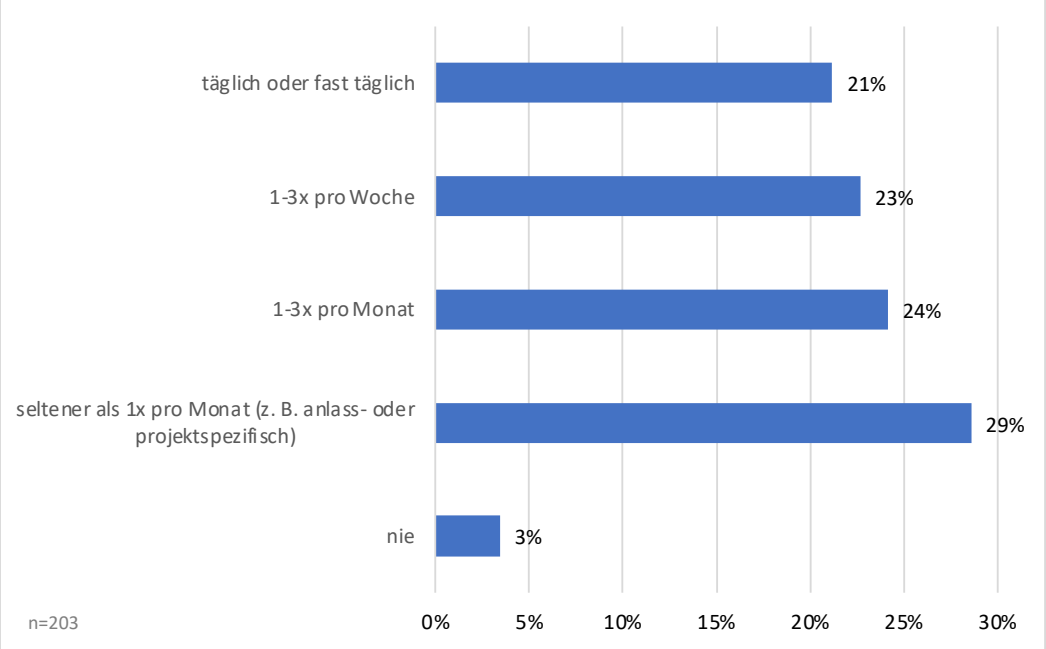


Abbildung 5: Häufigkeit der Auseinandersetzung mit Kreislaufwirtschaft im Arbeitskontext

Hinsichtlich der zeitlichen Befassung mit dem Thema Kreislaufwirtschaft („Wie häufig haben Sie persönlich in Ihrer Arbeit durchschnittlich mit Kreislaufwirtschaft zu tun?") zeigt sich, dass fast die Hälfte der Befragten (44%) häufig oder sehr häufig mit kreislaufwirtschaftlichen Aspekten zu tun hat: jeder 5. Befragte (21%) gibt an, sich täglich oder fast täglich mit Kreislaufwirtschaft zu befassen, rund jeder 4. Befragte (23%) hat zumindest einmal pro Woche damit zu tun. 24% geben an, fallweise (also ein- bis dreimal pro Monat) mit dem Thema Kreislaufwirtschaft zu tun zu haben. 32% berichten, dass sie seltener als einmal pro Monat (also z. B. nur anlass- oder projektspezifisch) oder nie mit dem Thema befasst sind (siehe Abbildung 5). Das zeigt, dass der Großteil der Befragten tatsächlich im Kern mit dem Thema gut vertraut ist.

5.1.2 Individuelles Wissen der Befragten und Einstellung zur Kreislaufwirtschaft

Um einen Eindruck zu erhalten, wie es um das individuelle Wissen und um die Einstellung der Befragten zum Thema Kreislaufwirtschaft bestellt ist, haben wir jeweils drei Aussagen abgefragt (siehe Abbildung 6).

Nahezu allen der Befragten (97%) ist das Konzept der Kreislaufwirtschaft ein Begriff. Auch zirkuläre bzw. sog. „R-Strategien" sind gut bekannt: Fast zwei Drittel aller Befragten (64%) wissen über deren Bedeutung. Nur 36% wissen (eher) nicht bzw. sind sich unsicher, was zirkuläre Strategien bedeuten.

Ein heterogenes Bild ergibt sich beim Wissen über die EU-Rahmenbedingungen zur Kreislaufwirtschaft: 11% sind sehr gut im Bilde, 32% der Befragten fühlen sich eher gut informiert. Dagegen kennen 20% die rechtlichen Rahmenbedingungen gar nicht, 23% eher nicht.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Befragten großteils ein hohes Wissen im Bereich der Kreislaufwirtschaft aufweisen und daher durchaus als Experten eingestuft werden können.

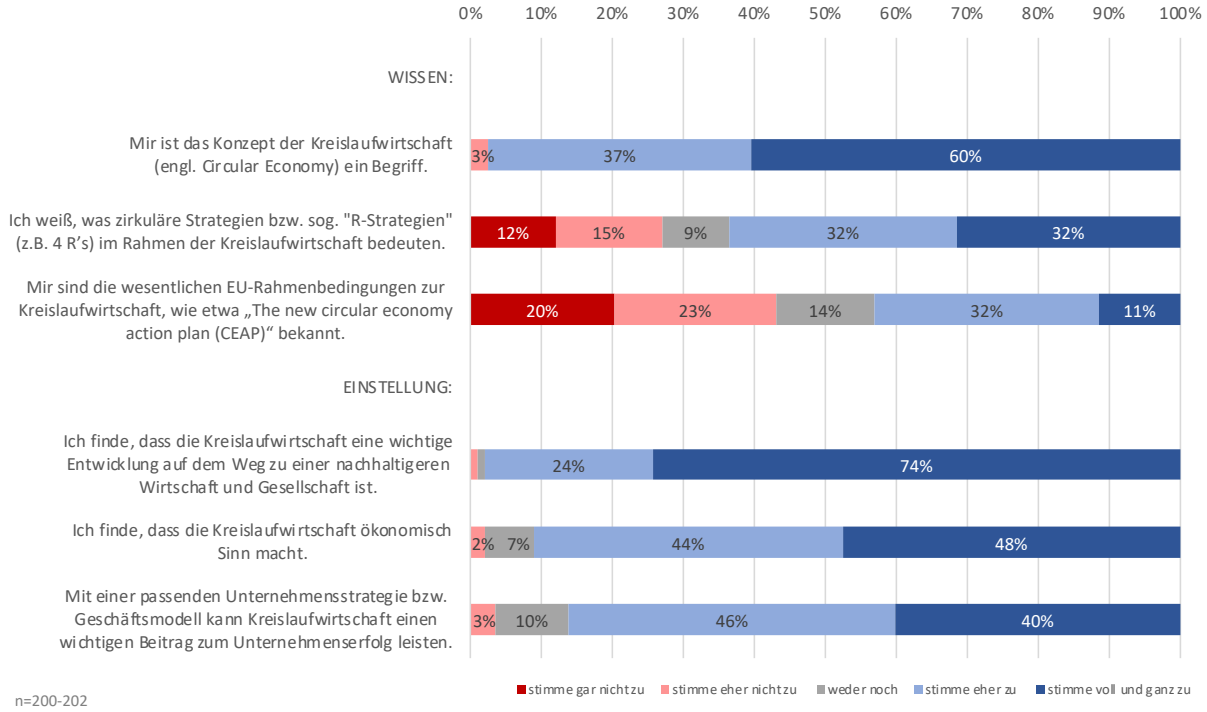


Abbildung 6: Wissen und Einstellung zur Kreislaufwirtschaft

Hinsichtlich der individuellen Einstellung zum Thema Kreislaufwirtschaft zeigt sich ein eindeutiges Bild:
98% der Befragten finden, dass Kreislaufwirtschaft eine wichtige Entwicklung für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft ist (volle oder teilweise Zustimmung). Überraschenderweise finden auch 92% zumindest teilweise, dass Kreislaufwirtschaft ökonomisch Sinn macht. Fast ebenso viele (86%) erkennen, dass Kreislaufwirtschaft unter der Voraussetzung einer passenden Unternehmensstrategie oder eines Geschäftsmodells einen wichtigen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten kann.

Somit stehen nahezu alle Befragten dem Thema Kreislaufwirtschaft sehr positiv und aufgeschlossen gegenüber und es zeigt sich, dass dem Thema ein großes Potential zugemessen wird.

Die Befragten stammen vorwiegend aus dem oberen Management der Bereiche Geschäftsführung, Nachhaltigkeit oder Logistik und befassen sich häufig mit dem Thema Kreislaufwirtschaft. Sie können durchaus als Experten eingestuft werden. Auffallend ist eine sehr positive Einstellung gegenüber dem Thema Kreislaufwirtschaft, auch in ökonomischer Hinsicht.

5.1.3 Zu den befragten Unternehmen

Nachfolgend wurde nach der Branchenzuordnung gefragt. Dies ist insofern wichtig, da alle Unternehmen den gleichen Fragebogen erhielten und somit aus unterschiedlichen Perspektiven ausfüllten.
Am häufigsten haben Unternehmen geantwortet, die Waren herstellen und beispielsweise im Maschinen- und Fahrzeugbau tätig sind (16%) oder Produkte für Endkunden herstellen (13%). Ebenfalls häufig finden sich Dienstleister aus dem Bereich Logistik, Transport und Lagerung im Sample (16%), gefolgt vom Großhandel (7%) (siehe Abbildung 7).

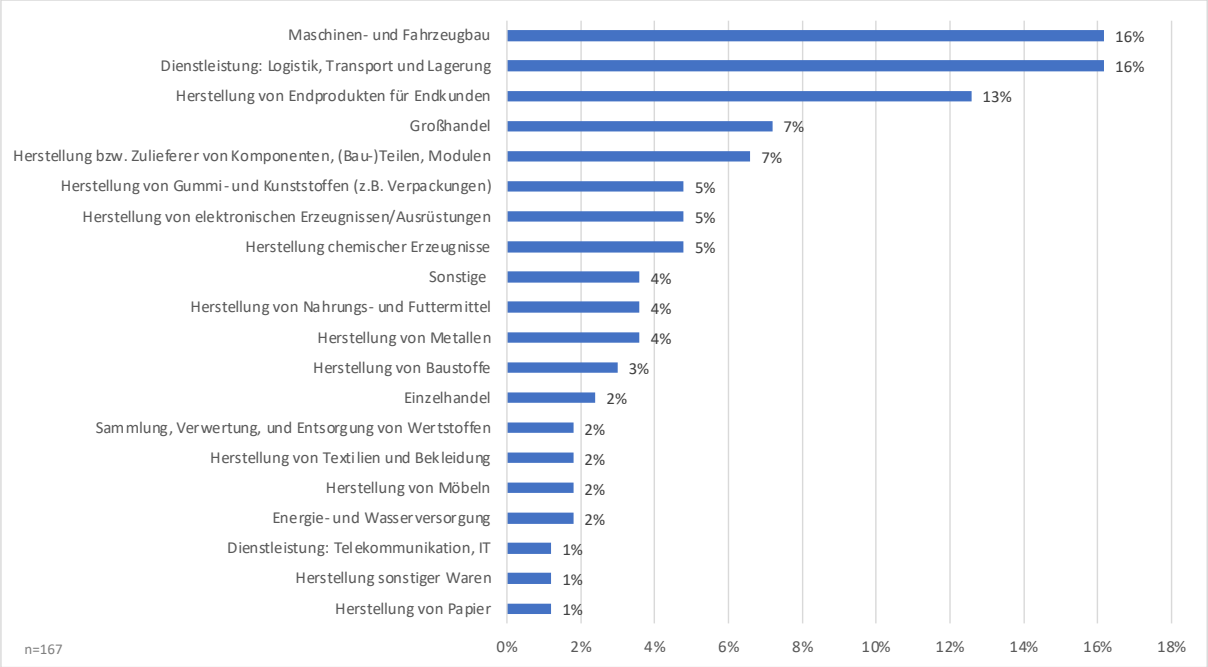
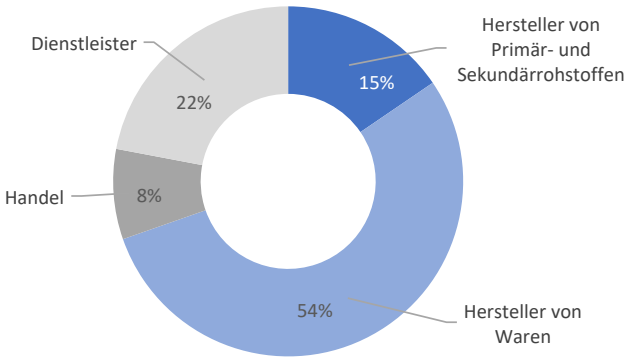


Abbildung 7: Branchenzuordnung



n=168

Gruppiert man die Nennungen in die vier Funktionen Hersteller von Primär- und Sekundärrohstoffen und Materialien, Hersteller von Waren, Handel und Dienstleister (siehe Abbildung 8), so ist das Sample eindeutig Hersteller-dominiert (insgesamt 69%), gefolgt von Dienstleistern (22%) und Handelsbetrieben (8%).

Abbildung 8: Branchenzugehörigkeit, gruppiert nach Funktionen

Uns interessierte auch, aus welcher Perspektive der Fragebogen beantwortet wurde. Da im Sample viele Kontaktadressen aus unterschiedlichen Unternehmensbereichen, aber auch – insbesondere bei Großunternehmen – aus Sub-Unternehmen oder Geschäftseinheiten stammen, ist anzunehmen, dass sich die Perspektive der Beantwortung nicht bei allen Befragten auf das österreichische Unternehmen bezieht.

So kann durchaus eine Beantwortung aus Sicht eines ausländischen Unternehmens, einer österreichischen Niederlassung eines ausländischen Unternehmens, einer österreichischen Niederlassung (z. B. Bundesland-„Filiale") eines österreichischen Unternehmens oder einer Geschäftseinheit/Teilbereich eines Großunternehmens in Frage kommen und zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

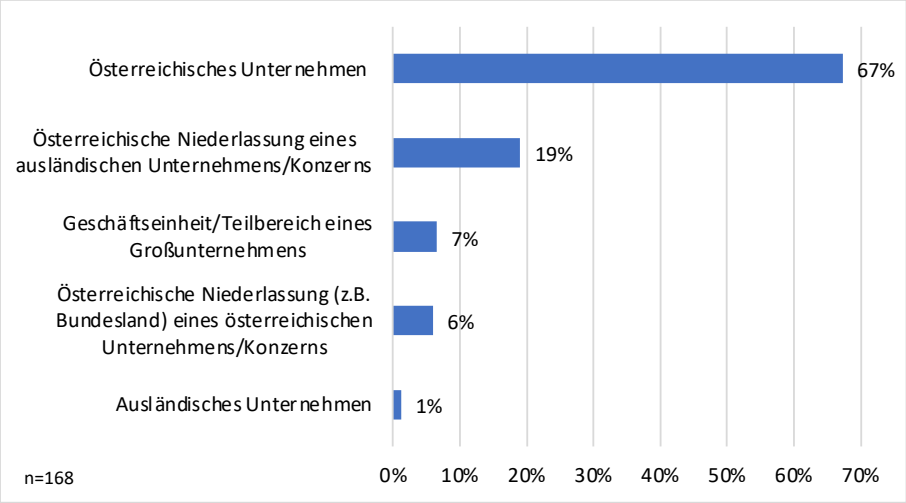
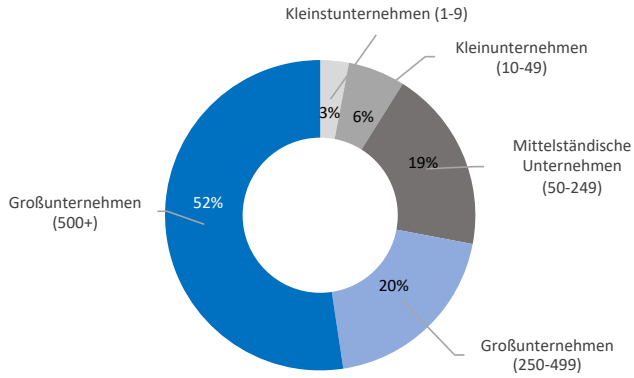


Abbildung 9: Unternehmensperspektive

Es zeigt sich, dass der Großteil von 67% der Befragten erwartungsgemäß den Fragebogen aus Sicht eines österreichischen Unternehmens beantwortet hat, gefolgt von der Perspektive einer österreichischen Niederlassung eines ausländischen Unternehmens bzw. Konzerns (19%) (siehe Abbildung 9).

Hinsichtlich der Unternehmensgröße wurde nach der Mitarbeiteranzahl gefragt. Die Ergebnisse zeigen, dass mehr als die Hälfte der Unternehmen (52%) mehr als 500 Mitarbeiter anstellen. 20% der Unternehmen gaben eine Mitarbeiteranzahl zwischen 250 und 499 Mitarbeitern an (siehe Abbildung 10). Somit sind 72% Großunternehmen[6], 19% mittelständische Unternehmen und nur 9% Klein- bzw. Kleinstunternehmen. Der Schwerpunkt bei Großunternehmen ist auf die grundsätzlich bessere Ressourcen-Verfügbarkeit für Umfragen zurückzuführen, repräsentiert aber nicht die in Österreich vorwiegend von kleinen und mittleren Unternehmen geprägte Wirtschaft.

[6] Abweichend von der teils in Deutschland verwendeten KMU-Definition mit Schwellenwert 500 Mitarbeitern, werden laut EU Definition Unternehmen mit mindestens 250 Mitarbeitern und €50M Umsatz bereits als Großunternehmen bezeichnet. Quelle: European Commission (EC) (2003).



n=168

Abbildung 10: Unternehmensgröße nach Mitarbeiterzahl

Zusätzlich wurde nach der Bestandsdauer des Unternehmens bzw. der Unternehmenseinheit gefragt. 62% gaben an, dass das Unternehmen bzw. die Einheit bereits seit über 50 Jahren besteht, 34% nennen ein Alter von 10-49 Jahren. Nur 4% der Befragten gaben eine kürzere Bestandsdauer als 10 Jahre an.

Das Sample besteht vorwiegend aus österreichischen Großunternehmen, die eine lange Bestandsdauer von über 50 Jahren aufweisen. Schwerpunktmäßig handelt es sich um Hersteller von Waren.

5.2 Motive für Kreislaufwirtschaft

Um zu erfahren, was die Hintergründe für die Befassung mit dem Thema Kreislaufwirtschaft sind, haben wir 20 Aussagen vorgegeben und die Zustimmung zu diesen Aussagen abgeprüft (von „stimme voll und ganz zu“ bis „stimme gar nicht zu“). Damit lässt sich feststellen, was die Haupttreiber oder Motive sind, weswegen Unternehmen Kreislaufwirtschaft betreiben (siehe Abbildung 11).

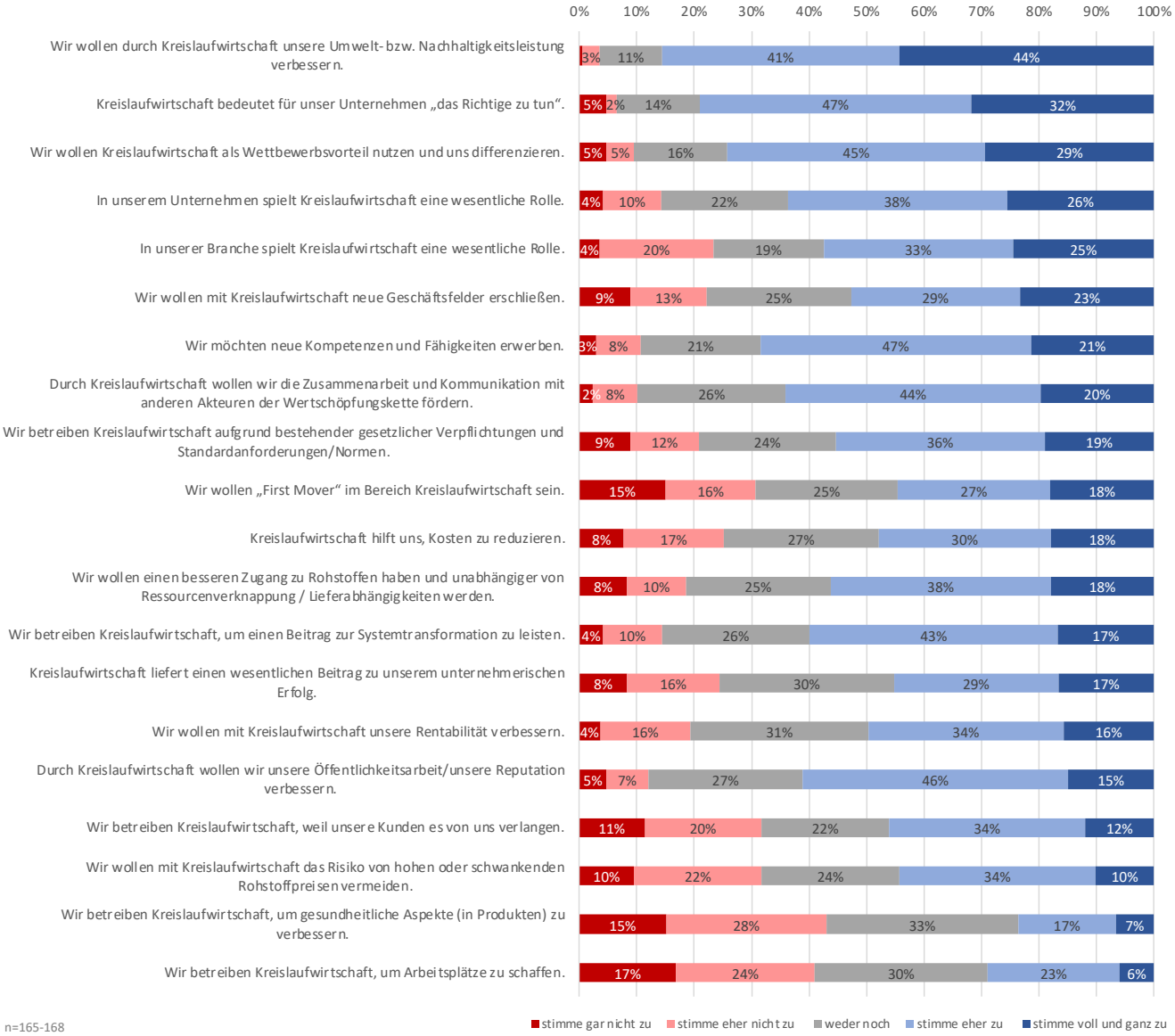


Abbildung 11: Motive zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft

Das mit Abstand am häufigsten genannte Motiv ist, dass die Unternehmen mit Kreislaufwirtschaft ihre Umwelt- und Nachhaltigkeitsleistung verbessern wollen (44% vollständige Zustimmung, 41% stimmen eher zu).
Sehr häufig wurden auch folgende Motive genannt: „Kreislaufwirtschaft bedeutet für unser Unternehmen ‚das Richtige zu tun‘“ (79% stimmen dem zumindest eher zu), „Wir wollen Kreislaufwirtschaft als Wettbewerbsvorteil nutzen und uns differenzieren“ (74% Zustimmung). Auch häufig genannt wurde, dass man mit Kreislaufwirtschaft neue Geschäftsfelder erschließen möchte (52% Zustimmung), neue Kompetenzen und Fähigkeiten erwerben möchte (68% stimmen voll oder eher zu) oder die Zusammenarbeit und Kommunikation mit anderen Akteuren der Wertschöpfungskette fördern möchte (64% Zustimmung). Auch zwei eher allgemeine Aussagen zur großen Bedeutung der Kreislaufwirtschaft im Unternehmen (64% Zustimmung) und innerhalb der Branche (58% Zustimmung) befinden sich im oberen Bereich.

Bei diesen Top-Nennungen zeigt sich, dass hinter den Aussagen vorwiegend die Frage nach der Legitimität, Innovationsorientierung bzw. Differenzierung, aber auch nach den erwarteten Lerneffekten liegt. Insbesondere, dass die Aussagen zur Differenzierung vom Wettbewerb und dem Erwerb neuer Kompetenzen und Fähigkeiten relativ weit oben angesiedelt sind, lässt vermuten, dass es den Unternehmen wichtig ist, zu lernen und ihre Produkte bzw. Angebote für die Kunden entsprechend weiterzuentwickeln.

Am wenigsten Zustimmung erhielten die Items „Wir betreiben Kreislaufwirtschaft, um Arbeitsplätze zu schaffen" (29% Zustimmung) und „Wir betreiben Kreislaufwirtschaft, um gesundheitliche Aspekte (in Produkten) zu verbessern" (nur 24% Zustimmung). Das deutet darauf hin, dass soziale und individuell-gesundheitliche Aspekte bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft eine geringe Rolle spielen dürften.

Im unteren Drittel sind zudem Aussagen angesiedelt, die auf ökonomischen Druck bzw. finanzielle Gründe hindeuten, wie z. B. „Wir wollen mit Kreislaufwirtschaft das Risiko von hohen oder schwankenden Rohstoffpreisen vermeiden" (44% Zustimmung), „Wir betreiben Kreislaufwirtschaft, weil unsere Kunden es von uns verlangen" (46% Zustimmung), „Wir wollen mit Kreislaufwirtschaft unsere Rentabilität verbessern" (51%), „Kreislaufwirtschaft liefert einen wesentlichen Beitrag zu unserem unternehmerischen Erfolg" (46% Zustimmung).

Legitimität, Differenzierung und Kompetenzerwerb sind die Hauptmotive für die Befassung mit Kreislaufwirtschaft. Kosten- und Effizienzgründe spielen eine untergeordnete Rolle.

5.3 Nachhaltigkeitsmanagement: Strategische Aspekte und Managementsysteme

Strategische Aspekte und Managementsysteme können eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft spielen.

Nachfolgend wurde abgefragt, inwieweit Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft strategisch und operativ mittels Management- und Messsystemen im Unternehmen verankert sind (siehe Abbildung 12).

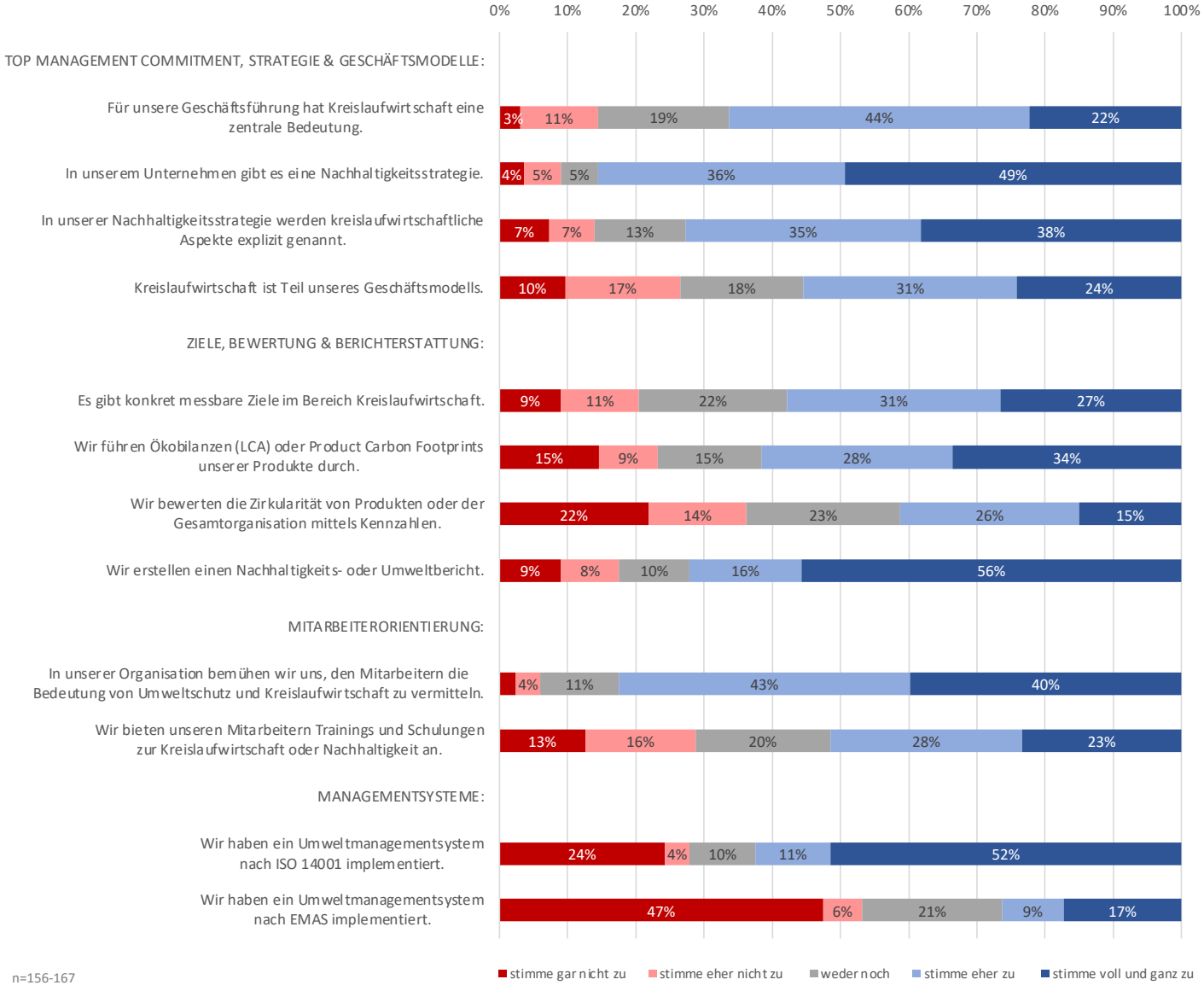


Abbildung 12: Strategische Aspekte und Managementsysteme

Verpflichtung der Führung, Strategie und Geschäftsmodell

Bei zwei Drittel der Unternehmen (66% stimmen voll und ganz zu und stimmen eher zu) zeigt sich, dass das Thema Kreislaufwirtschaft für die Geschäftsführung eine zentrale Rolle spielt. Nur 14% geben an, dass das Thema nicht oder eher nicht wichtig sei.
Eine sehr hohe Zustimmung erreicht die Aussage: „In unserem Unternehmen gibt es eine Nachhaltigkeitsstrategie". 49% stimmen dem voll und ganz zu, 36% stimmen eher zu, was bedeuten kann, dass Nachhaltigkeitsaspekte in der Strategie abgebildet werden, die Befragten aber vielleicht nicht ganz im Bilde darüber sind. Spannend ist, dass 73% angeben, dass kreislaufwirtschaftliche Aspekte explizit in der Nachhaltigkeitsstrategie genannt werden (volle und teilweise Zustimmung). Das bedeutet, dass das Thema Kreislaufwirtschaft auch auf der strategischen Ebene in den befragten Unternehmen angekommen ist.
Bei rund der Hälfte der Unternehmen (55%) ist Kreislaufwirtschaft zudem zumindest partiell Teil des Geschäftsmodells.

Ziele, Bewertung und Berichterstellung

Mit 56% voller Zustimmung (insgesamt 72% zumindest teilweise Zustimmung) erhält die Aussage „Wir erstellen einen Nachhaltigkeits- oder Umweltbericht" die größte Zustimmung. Hier ist natürlich zu berücksichtigen, dass insbesondere Großunternehmen schon länger verpflichtet sind, nichtfinanzielle Daten offenzulegen. Interessant ist allerdings, dass nur rund bei der Hälfte der befragten Unternehmen (58%), konkret messbare Ziele im Bereich Kreislaufwirtschaft erstellt werden. Dies deutet darauf hin, dass Kreislaufwirtschaft zwar strategisch eine Rolle spielt, die operative Umsetzung aber hinterherhinkt.

Konkrete Nachhaltigkeitsbewertungen auf Produktebene im Sinne einer allgemeineren ökobilanziellen Bewertung oder eines Product Carbon Footprints finden in rund zwei Drittel der Unternehmen statt (62%). Deutlich schlechter sieht es mit der spezifischen Bewertung der Zirkularität von Produkten oder der Gesamtorganisation mittels Kennzahlen aus: Hier stimmen nur 15% voll und ganz zu und 26% eher zu. Damit zeigt sich hier ein sehr heterogenes Bild. Die Leistungsmessung spezifisch kreislaufwirtschaftlicher Aktivitäten auf operativer Ebene ist in den Unternehmen noch nicht angekommen.

Mitarbeiterorientierung

Sehr wichtig scheint die Vermittlung der Bedeutung von Umweltschutz und Kreislaufwirtschaft in der Belegschaft zu sein: Insgesamt 83% stimmen zumindest teilweise zu, dass es Bemühungen gibt, die Bedeutung den Mitarbeitern zu vermitteln. Trainings und Schulungen zu dem Thema werden allerdings nur in rund der Hälfte der Unternehmen (51%) angeboten. Auch hier scheint es daher Aufholbedarf zu geben.

Managementsysteme

52% der Unternehmen haben ein Umweltmanagement nach ISO 14001 implementiert, weitere 11% stimmen eher zu, was bedeuten kann, dass ein solches Managementsystem sich im Aufbau befindet oder die Befragten vermuten, dass es ein solches System gibt. Das Umweltmanagementsystem EMAS wird als anspruchsvollerer Standard erwartungsgemäß deutlich weniger häufig umgesetzt: nur 17% stimmen voll und ganz zu, dass dieses System im Unternehmen implementiert ist.

Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft spielen auf strategischer Ebene inzwischen eine große Rolle und spiegeln sich konkret in der Nachhaltigkeitsstrategie wider. Der Umwelt- oder Nachhaltigkeitsberichterstattung kommt eine sehr große Rolle zu und auch Umweltmanagementsysteme finden breite Anwendung. Aufholbedarf zeigt sich vor allem bei der operativen Umsetzung in der noch begrenzten Bewertung von Zirkularität mittels Kennzahlen und beim Angebot von Trainings und Schulungen.

5.4 Unternehmensinterne Kooperation: Involvierte Abteilungen und Funktionsbereiche

Neben der Zusammenarbeit mit externen Partnern im Bereich Kreislaufwirtschaft, die später abgefragt wurde, interessierte auch, welche Abteilungen bzw. Funktionsbereiche unternehmensintern mit Kreislaufwirtschaft befasst sind. Dazu konnten die Befragten aus einer Liste einen oder mehrere Funktionsbereiche auswählen (siehe Abbildung 13).

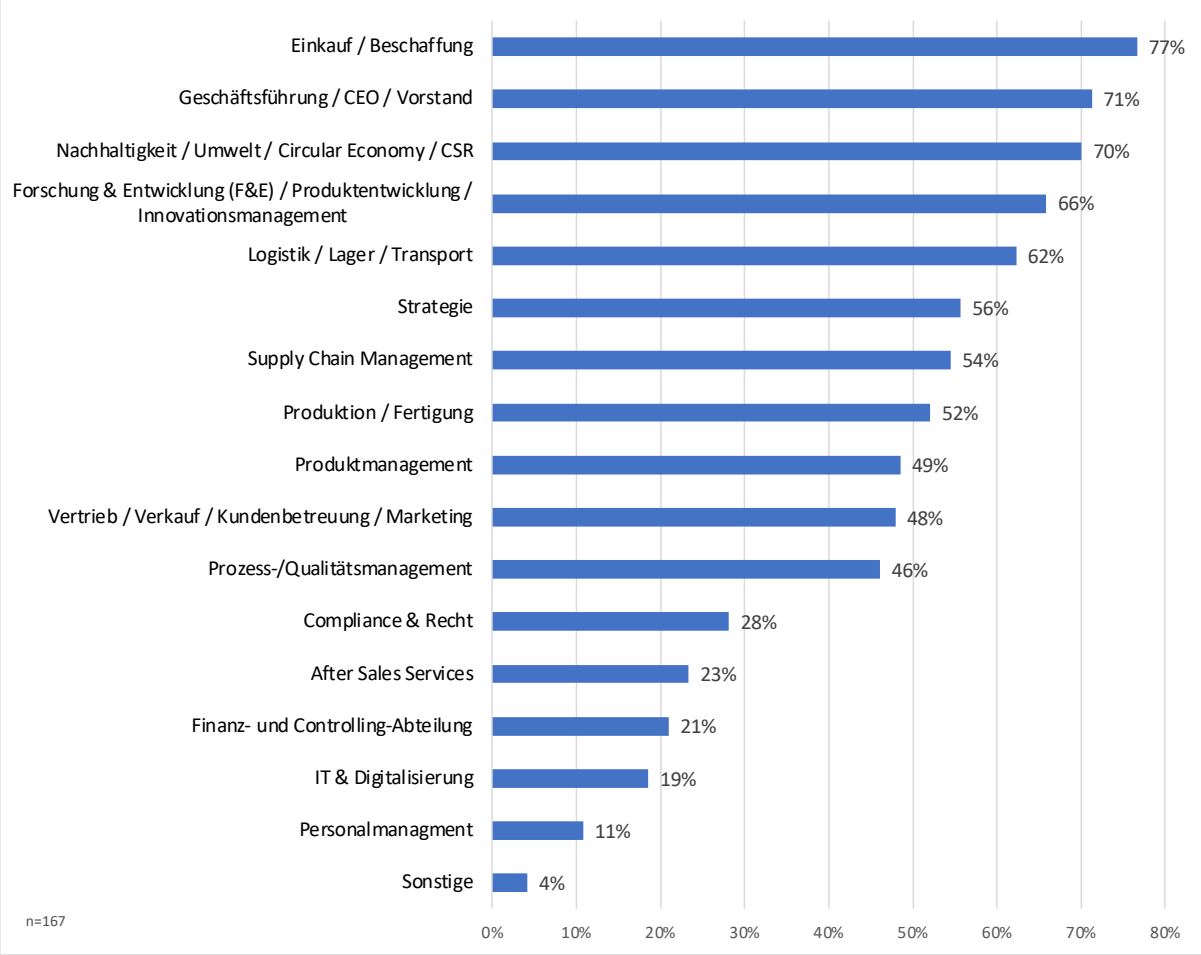


Abbildung 13: Abteilungen, die sich mit Kreislaufwirtschaft befassen

Zu erwarten wäre, dass die Nachhaltigkeitsabteilung (bzw. CSR, Umwelt, Circular Economy) am häufigsten mit kreislaufwirtschaftlichen Themen zu tun hat. Hier liegt diese aber mit 70% Einbindung nur an dritter Stelle. Am häufigsten wurde die Abteilung Einkauf/Beschaffung genannt (77%). Auch die Geschäftsführung befasst sich in 71% der Fälle mit Kreislaufwirtschaft.

Im Mittelfeld zwischen 66% und 46% der Nennungen liegen die Bereiche Forschung und Entwicklung (F&E), Logistik, Strategie, Supply Chain Management, Produktion, Produktmanagement, Vertrieb und Prozess- bzw. Qualitätsmanagement.

Eher selten befassen sich die Abteilungen Compliance & Recht, After Sales Services, Controlling, IT & Digitalisierung und Personalmanagement mit Kreislaufwirtschaft. Dass der Funktionsbereich After Sales Services so selten mit Kreislaufwirtschaft in Verbindung gebracht wird, ist durchaus verwunderlich. Dies könnte daran liegen, dass klassische Reklamationen (Mängel an der Produktqualität) und damit verbundene Rücknahmen oder Reparaturen (noch) nicht immer mit dem Konzept der Kreislaufwirtschaft in Verbindung gebracht werden.

Insgesamt zeigt sich, dass durchschnittlich rund acht Abteilungen pro Unternehmen mit dem Thema Kreislaufwirtschaft befasst sind. Dies unterstreicht den Querschnittscharakter der Kreislaufwirtschaft und den abteilungsübergreifenden Kooperationsbedarf.

5.5 Relevanz von zirkulären Strategien

Eine zentrale Frage in der Studie betraf die angebotenen zirkulären Strategien im Rahmen des Leistungsangebots an die Kunden. Die Befragten konnten – getrennt für Produkt und Verpackung – aus einer Liste der jeweils relevanten technischen Kreislaufstrategien (Wartung, Reparatur, Wiederverwendung, Wiederaufbereitung, Recycling), der biologischen Kreislaufstrategie und der vorgeschalteten Strategie Rückführung/Sammlung mittels Mehrfachantwort eine oder mehrere auswählen, die von ihrem Unternehmen im Markt angeboten werden[7] (siehe Abbildung 14).

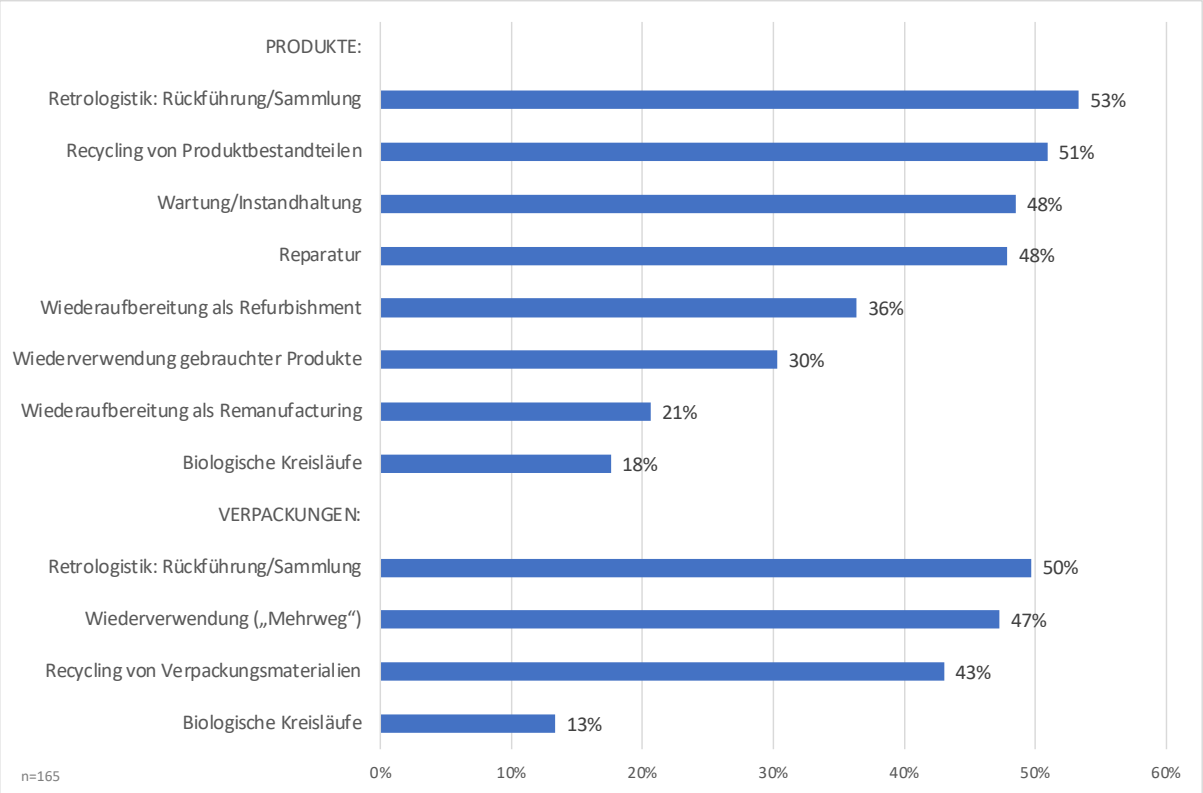


Abbildung 14: Zirkuläre Strategien im Leistungsangebot

Zirkuläre Strategien die Produkte betreffend

Die am häufigsten angebotene Strategie im Bereich der Produkte ist die der Zirkularität zugrundeliegende Basisstrategie Rückführung/Sammlung von Produkten (53% der Unternehmen bieten dies ihren Kunden an). Die starke Rolle von Logistik-Dienstleistern im Sample trägt ebenfalls zur großen Relevanz der Rückführung bei. Dies wird gefolgt von Recycling der in Produkten enthaltenen Materialien bzw. Bestandteile (51%), Wartung bzw. Instandhaltung und Reparatur (beide 48%).

Am seltensten werden Produkte im biologischen Kreislauf geführt (18%). Remanufacturing und Wiederverwendung von Produkten werden nur von rund jedem fünften Unternehmen (21%) bzw. jedem dritten Unternehmen als angebotene Strategien genannt (30%). Im Mittelfeld mit 36% der Nennungen findet sich die Aufbereitung von Produkten oder Komponenten im Sinne des Refurbishments.

[7] Hervorzuheben ist, dass der Fokus hier im Gegensatz zum betriebsinternen Umwelt- und Abfallmanagement (z. B. Abfalltrennung, interne Verwendung von Produktionsabfällen) also auf dem Leistungsangebot der Unternehmen und den darin enthaltenen physischen „Produkten“ im weitesten Sinn liegt (d. h. unabhängig davon, ob es sich um Endprodukte, Komponenten, Materialien, Stoffe oder Verpackungen handelt; und unabhängig davon, ob das Unternehmen diese selbst herstellt oder Teil deren Dienstleistung sind).

Zirkuläre Strategien die Verpackungen betreffend

Wie schon bei den Produkten führt auch bei den Verpackungen die Basisstrategie „Rückführung/ Sammlung" (50% der Unternehmen bieten dies ihren Kunden an). Diese wird gefolgt von Wiederverwendung von Verpackungen (47%) und dem Recycling der in Verpackungen enthaltenen Materialien (43%). Das Schlusslicht bildet – wie erwartet – auch hier die Strategie der biologischen Kreisläufe mit 13% der Nennungen für Verpackungen.

Durchschnittlich werden 4,6 Strategien pro Unternehmen eingesetzt – ein Zeichen dafür, dass Kreislaufwirtschaft grundsätzlich bei den befragten Unternehmen angekommen ist. Einschränkend muss aber erwähnt werden, dass bei der Anzahl der angebotenen Strategien zwischen Produkt und Verpackung differenziert wurde und somit insgesamt bis zu 12 Strategien angekreuzt werden konnten. Das Bedienen von vier Strategien kann durchaus als Einstiegsszenario in die Kreislaufwirtschaft verstanden werden. So kann ein Unternehmen beispielsweise die Rückführung und Sammlung von Produkten und Verpackungen anbieten (= zwei Strategien) und sich auf deren Recycling konzentrieren (ebenfalls zwei Strategien).

Gruppiert man die Datensätze nach der Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien, so zeigt sich folgendes Bild (siehe Abbildung 15):

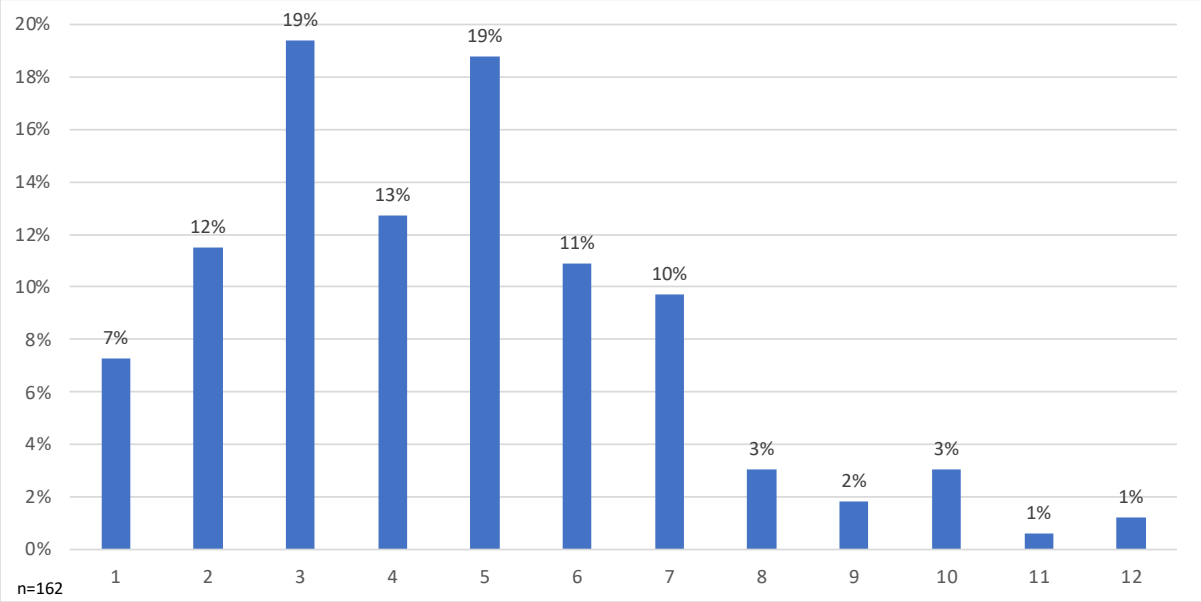


Abbildung 15: Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien in Unternehmen

Tatsächlich überrascht die hohe Anzahl an angebotenen zirkulären Strategien. Man muss hierbei allerdings berücksichtigen, dass es sich bei der Umfrage um eine reaktive Erhebung[8] handelt. Ohne auf die nachfolgenden Detailfragen vorgreifen zu wollen, zeigt sich, dass in der allgemeinen Einstiegsfrage zu den umgesetzten zirkulären Strategien eine vergleichsweise hohe Anzahl an Aktivitäten angegeben wurde, während in den nachfolgenden, stärker operationalisierten Detailfragen die Nennungen deutlich zurückgehen (Stichwort „keine Koordination" bzw. „Do nothing").

Dieses Muster lässt darauf schließen, dass anfänglich teils eine Überschätzung der tatsächlichen Aktivitäten vorlag. Mögliche Ursachen hierfür sind sozial erwünschtes Antwortverhalten, Bewusstwerdungsprozesse bei den Befragten oder ein differenziertes Verständnis der Fragestellung.
Möglicherweise wurde den Teilnehmenden erst im Verlauf des Fragebogens bewusst, welche konkreten Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden und welche eher als grundlegend relevant oder als Absicht zu verstehen sind.

[8] Befragte sind sich darüber bewusst, dass sie Teil einer Untersuchung sind und passen ggf. ihr Antwortverhalten entsprechend an (positive Darstellung bzw. Überdenken ihrer Einschätzung im Verlauf des Fragebogens).

Gruppiert man die Unternehmen nach der Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien, so verfolgen 25% eine „Strategie-Spezialisierung“ und bieten maximal zwei zirkuläre Strategien an. 51% bewegen sich im fortgeschrittenen Mittelfeld und bieten drei bis fünf Strategien an („Multi-Strategie“). 24% der Nennungen sind den „Strategie-Vollsortimentlern“ zuzuordnen, die sechs oder mehr zirkuläre Strategien im Kundenangebot abbilden[9] (siehe Abbildung 16).

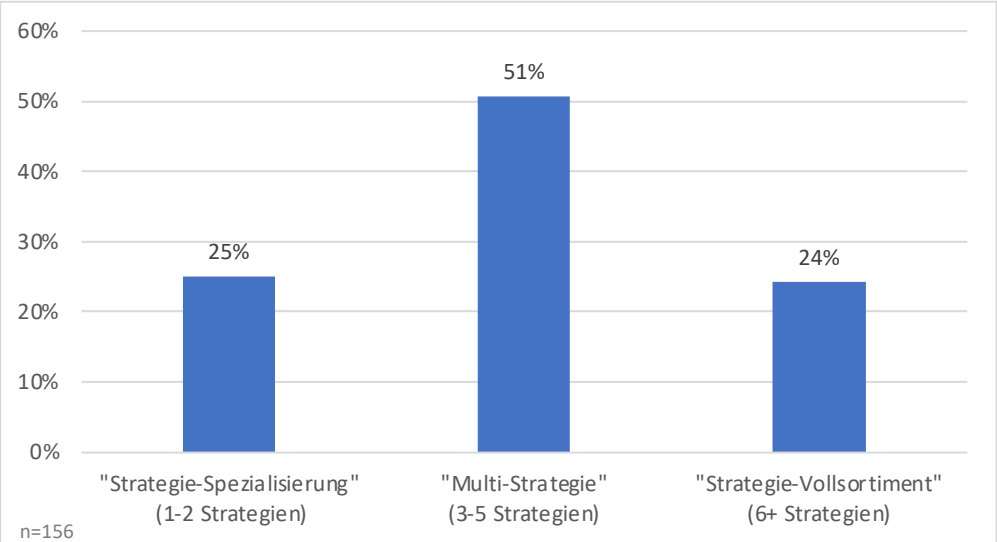


Abbildung 16: Gruppierung nach Anzahl der umgesetzten zirkulären Strategien

Beispiel „Strategie-Spezialisierung“:
Ein Handelsunternehmen im Bereich Fast Moving Consumer Goods hat für seine Kunden zwei zirkuläre Strategien im Angebot: Recycling von Produktbestandteilen und Recycling von Verpackungsmaterialien. Mit zwei angebotenen Strategien ist das Unternehmen der Gruppe „Strategie-Spezialisierung“ zuzuordnen.

Beispiel „Multi-Strategie“:
Ein Logistik-Dienstleister bietet seinen Kunden folgende zirkuläre Strategien an: Retrologistik Verpackung, Reuse gebrauchter Produkte, Reuse von Verpackungen und Recycling der in den Produkt-Verpackungen enthaltenen Materialien.
Mit vier angebotenen Strategien ist das Unternehmen ein „Multi-Strategie“-Anbieter.

Beispiel „Strategie-Vollsortiment“:
Ein Großunternehmen (Hersteller im Bereich Maschinen- und Fahrzeugbau) hat folgende zirkuläre Strategien im Angebot an den Kunden: Retrologistik Produkte, Wartung/Instandhaltung, Reparatur, Reuse gebrauchter Produkte, Refurbishment, Remanufacturing, Recycling von Produktbestandteilen.
Mit sieben angebotenen Strategien ist dieser Hersteller dem Bereich „Strategie-Vollsortiment“ zuzuordnen – es gibt also ein umfassendes Angebot zirkulärer Strategien an den Kunden. Der Hersteller bedient damit alle „R-Strategien“ im technischen Kreislauf.

Gruppiert man die Unternehmen weiter in die folgenden vier Branchengruppen (siehe auch Abbildung 8),

- Hersteller Primär- und Sekundärrohstoffe/Materialien (n=25)
- Hersteller von Waren (n=90)
- Handel (n=14)
- Dienstleister (n=36),

so können weitere Detailauswertungen durchgeführt werden[10].

[9] Die leicht veränderte Gesamtzahl (n=156) und damit auch veränderte Prozentzahlen im Vergleich zur Abbildung 15 ergeben sich dadurch, dass hier aufgrund von späterer gruppenspezifischer Auswertungen, die sich auf diese Verteilung beziehen, nur mehr jene Unternehmen miteinbezogen werden, die die angekreuzten zirkulären Strategien folglich auch tatsächlich umsetzen (im Sinne von „Buy“, „Ally“ oder „Make“). „Do nothing“ als Koordinationsstrategie wurde nicht berücksichtigt (siehe hierzu auch Kapitel 5.6).
[10] Zu betonen ist in diesem Kontext, dass sämtliche gruppenspezifischen Auswertungen in dieser Studie dazu dienen, Unterschiede und Muster zwischen den betrachteten Unternehmensgruppen zu veranschaulichen. Die Ergebnisse sind deskriptiv zu verstehen; aufgrund des explorativen Charakters und der praktischen Relevanz der Studie wurden keine inferenzstatistischen Tests zur Signifikanz der Unterschiede durchgeführt.

Abbildung 17 veranschaulicht die relative Häufigkeit der angebotenen zirkulären Strategien innerhalb der einzelnen Branchengruppen, die stark mit der Art der Leistung verbunden ist.
Die Prozentzahlen beziehen sich hier auf die jeweilige Anzahl der Unternehmen in den Branchengruppen.

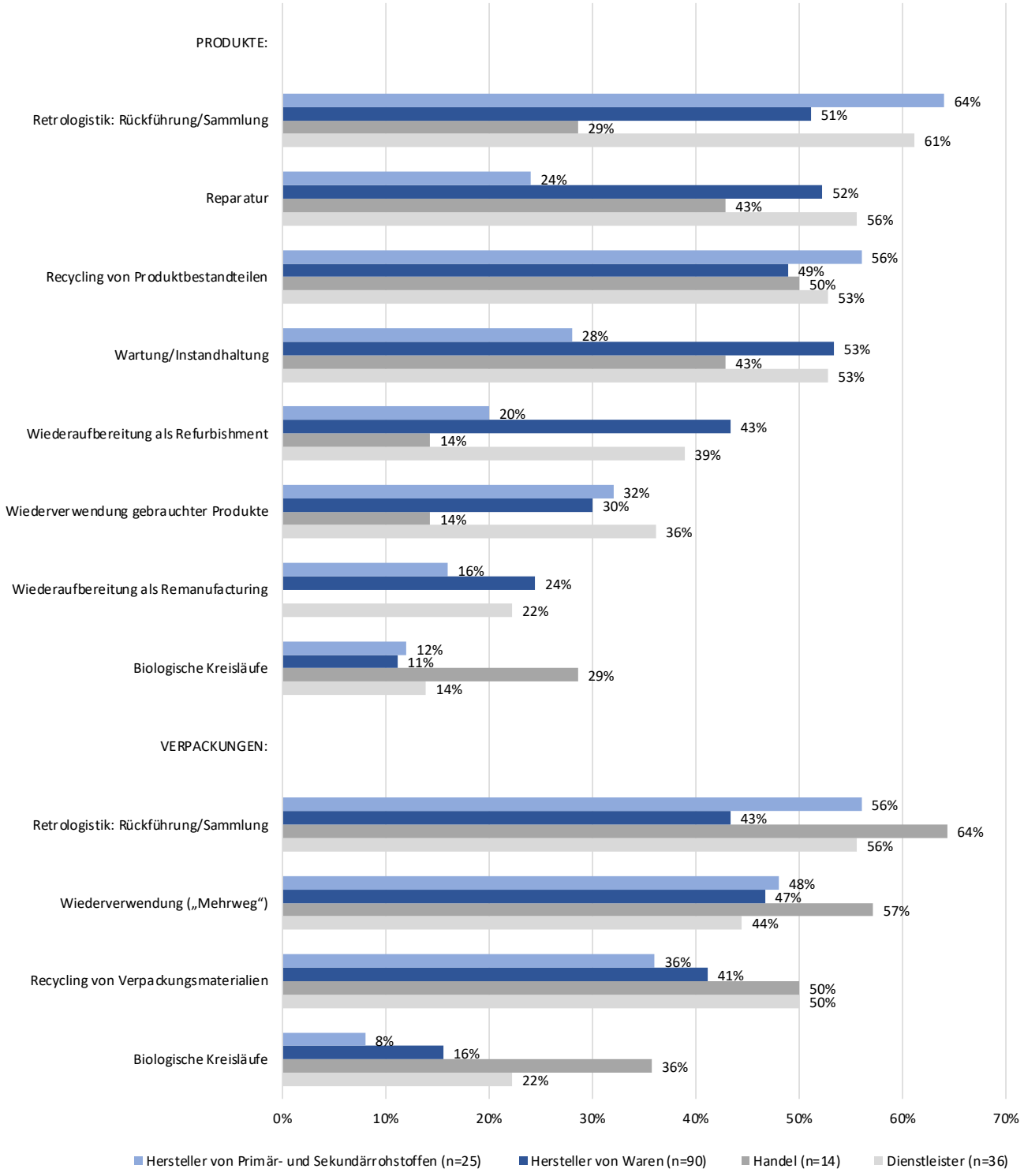


Abbildung 17: Relative Häufigkeit der zirkulären Strategien nach Branchengruppen

Bei der branchengruppenspezifischen Auswertung fallen folgende Ergebnisse auf, die sich größtenteils logisch erklären lassen:

- Bei den Herstellern von Primär- und Sekundärrohstoffen zeigt sich, dass diese stark im Bereich Retrologistik von Produkten involviert sind und auch Recycling von Produktbestandteilen häufig betreiben. Bei allen anderen produkt- oder verpackungsspezifischen Strategien (insb. Reparatur, Refurbishment) liegen sie eher im unteren Bereich.
- Hersteller von Waren haben erwartungsgemäß einen starken Fokus auf Wartung/Instandhaltung, Reparatur, aber auch auf Refurbishment und Remanufacturing.
- Der Handel scheint kein Treiber für produktbezogene zirkuläre Strategien zu sein. Lediglich bei den biologischen Kreisläufen sind sie stärker als die anderen drei Gruppen. Allerdings hat der Handel vielmehr die Verpackungen im Fokus: Dies betrifft die Retrologistik der Verpackungen, insbesondere das Thema Wiederverwendung, aber auch Recycling von Verpackungsmaterialien.
- Die Gruppe Dienstleister bietet die zirkuläre Strategie Rückführung bzw. Sammlung von Produkten häufiger an, da oft Logistikdienstleister diesen Service durchführen. Logischerweise werden auch Reparaturdienstleistungen häufig angeboten, ebenso wie Wartung/Instandhaltung. Auch Wiederverwendung gebrauchter Produkte haben Dienstleister stark im Fokus.

Die am häufigsten angebotene Strategie ist die Rückführung bzw. Sammlung von Produkten und Verpackungen (Retrologistik) – als Enabler für die eigentlichen zirkulären Strategien (z. B. Wiederaufbereitung) kann diese auch als Basisstrategie angesehen werden. Bei den Produkten ist die Strategie Recycling der Häufigkeit nach etwa gleichauf mit Reparatur und Wartung/Instandhaltung. Bei Verpackungen ist die ökologisch wertvollere Strategie der Wiederverwendung noch vor Recycling zu finden. Am seltensten finden Strategien des biologischen Kreislaufs Einsatz. Im Durchschnitt hat jedes Unternehmen 4,6 zirkuläre Strategien im Leistungsangebot.

5.6 Grad der vertikalen Integration bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft („Make-or-Buy“)

Kern der Studie ist die Frage nach dem Grad der vertikalen Integration zirkulärer Strategien. Wir wollten wissen, wie die von den Befragten als relevant erachteten zirkulären Strategien in den Unternehmen koordiniert werden und welcher Grad der vertikalen Integration daraus folgt.

Dabei geht es um die sogenannte „Make-or-Buy“-Entscheidung auf einem Kontinuum von eigener bzw. interner Leistungserstellung („Make“) bis zum Fremdbezug vom Markt („Buy“). Dazwischen liegen unterschiedliche Formen der Kooperation mit externen Partnern („Ally“).[11]

[11] Wenn für die Befragten für verschiedene Produktgruppen unterschiedliche Koordinations-Strategien in Frage kommen, sollten diese die Strategie wählen, die im jeweiligen Bereich dominiert bzw. am bedeutendsten ist.

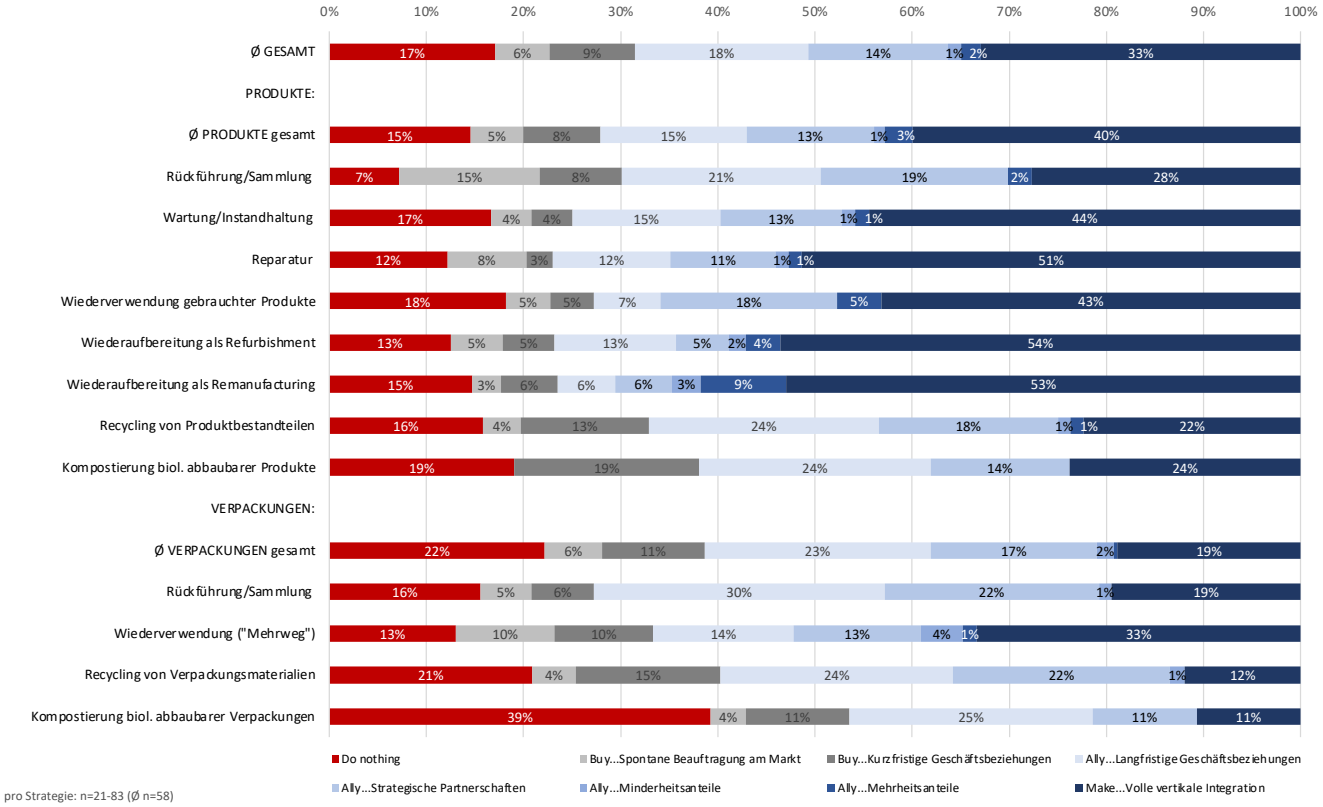


Abbildung 18: Grad der vertikalen Integration (je zirkulärer Strategie)

Überblick

Insgesamt wurde „Make“ als Koordinations-Strategie über alle zirkulären Strategien hinweg mit 33% durchschnittlich am häufigsten genannt (siehe Abbildung 18).
Innerhalb der Koordinations-Strategie „Ally“ sind langfristige Geschäftsbeziehungen mit 18% am häufigsten anzufinden, gefolgt von strategischen Partnerschaften (14%). Die Koordination über beteiligte oder verbundene Unternehmen, an denen Minderheitsanteile oder Mehrheitsanteile gehalten werden, sind mit nur 1% bzw. 2% zu vernachlässigen.
Weniger häufig findet die Koordinations-Strategie „Buy“ Einsatz: Hier dominieren kurzfristige Verträge (durchschnittlich 9% über alle zirkulären Strategien), gefolgt von spontaner Beauftragung am Markt (6%).
Wir wollten zudem das volle Spektrum der möglichen Koordinationsformen im Detail abfragen und inkludierten daher auch die Antwortmöglichkeit „keine Koordination“ bzw. „Do nothing“ (dunkelrote Balken). Insgesamt gaben 17% aller Befragten an, die entsprechenden relevanten Strategien nicht zu koordinieren. Das hier zu Beginn vielleicht irrational wirkende Antwortverhalten – einer „relevanten“ Strategie folgt Untätigkeit – kann zwei unterschiedliche Gründe haben:

1. Inhaltliche Erklärung: Die Unternehmen erachten die jeweilige Strategie zwar als „relevant“ und „bieten“ sie auch ihren Kunden an, es erfolgt aber keine aktive Koordination. Ein konkretes Beispiel ist die Kompostierung biologisch abbaubarer Verpackungen. Die Verpackungen sind grundlegend kompostierbar, vielleicht finden sich auch Informationen dazu auf der Verpackung. Die Kompostierung selbst wird aber weder in Eigenregie, noch in Zusammenarbeit mit Partnern koordiniert, da die Kunden oder Endkonsumenten selbst dafür verantwortlich sind. Ähnliches trifft auf die Wiederverwendung gebrauchter Produkte zu: Auch hier kann es sich um eine für die vom Unternehmen vermarkteten Produkte relevante Strategie handeln. Vielfach liegt die Option der Wiederverwendung aber ebenfalls in Kundenhand (z. B. Consumer-2-Consumer Gebrauchtmärkte wie eBay) und das Unternehmen übernimmt keine Koordination.

2. Methodisch-kognitive Erklärung: Eine zweite Erklärung für die Wahl von „Do nothing“ liegt, wie bereits im vorhergehenden Abschnitt angesprochen wurde, in der reaktiven Natur der Erhebung und damit in einer ersten möglichen Überschätzung der tatsächlichen Aktivitäten, oder in sozial erwünschtem Antwortverhalten, oder in Bewusstwerdungsprozessen durch die detailliertere Nachfrage.

Detailauswertung pro zirkulärer Strategie

Analysiert man die einzelnen zirkulären Strategien und den jeweils dominierenden Grad der vertikalen Integration, so lässt sich klar erkennen, dass zirkuläre Strategien, die näher an der Produktion liegen (insb. Refurbishment, Remanufacturing), verstärkt durch „Make" abgebildet werden (54% von Refurbishment und 53% von Remanufacturing werden im Sinne voller vertikaler Integration im eigenen Unternehmen betrieben). Hier gibt es vermutlich weniger kognitive und koordinative Hürden, da diese R-Strategie näher am Kerngeschäft liegt und Lerneffekte direkt zurück in die Produktion bzw. zum Produkt-Design gespielt werden können. Ähnliches ist auch bei den Strategien Reparatur (51% „Make"), Wartung/Instandhaltung (44% „Make") und Wiederverwendung (43% „Make") festzustellen.

Rückführung und Sammlung sowohl von Produkten als auch von Verpackungen stellen sich als klassische Dienstleistungs-Aktivitäten dar, die meist durch Outsourcing, langfristige Verträge oder Partnerschaften abgewickelt werden. Die Strategie „Make" macht hier nur 28% bei der Rückführung von Produkten und 19% bei Verpackungen aus, dominant ist klar „Ally" mit insgesamt 42% bzw. 53%.

Materialrecycling zeigt ähnlich wie die Rückführung/Sammlung eine Dominanz bei den Strategie „Buy" und „Ally". Der Anteil voller vertikaler Integration („Make") liegt bei 22% für Produkt-Materialien und bei nur 12% für Verpackungs-Materialien. Diese Tätigkeiten liegen offenbar zu weit weg vom Kerngeschäft der betroffenen Unternehmen und werden daher von externen Partnern – üblicherweise von der Recycling-Industrie oder auch von den Verpackungsherstellern selbst – übernommen.
In den Strategien des biologischen Kreislaufes wird ebenso selten „Make" (dies wäre z. B. eine eigene Kompostierung) betrieben. „Ally" (insb. langfristige Geschäftsbeziehungen oder strategische Partnerschaften) finden häufiger Einsatz. Leistungen werden also vorwiegend am Markt über kurzfristige oder langfristige Geschäftsbeziehungen zugekauft. Auch hier könnte die Erklärung sein, dass dies am weitesten vom eigentlichen Kerngeschäft entfernt ist und es öffentliche bzw. spezialisierte Infrastruktur dafür gibt. Weiterhin werden biologisch abbaubare Produkte teils auch für Nutzungs- bzw. Abfallszenarien entwickelt, in denen keine Koordination notwendig oder möglich ist (z. B. Abrieb von Textilien, Schuhen; unkontrollierter Wurf in die Umwelt durch „Littering").

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die höchsten Grade vertikaler Integration („Make") bei den zirkulären Strategien Refurbishment (54%), Remanufacturing (53%) und Repair (51%) zu finden sind.
Im mittelhohen Bereich liegen die Werte für volle Integration bei Wartung/Instandhaltung (44%), bei Reuse von Produkten (43%) und bei Produkt-Verpackungen (33%).
Erwartungsgemäß werden die Koordinations-Strategien „Buy" und „Ally" eher bei den niederschwelligen R-Strategien Recycling, bei der Rückführung bzw. Sammlung von Produkten und Verpackungen oder bei Kompostierung (biologischer Zyklus) gewählt.

Je näher die jeweilige zirkuläre Strategie am eigentlichen Kerngeschäft liegt, desto mehr wird diese im eigenen Unternehmen („Make") betrieben und nicht an externe Partner am Markt fremdvergeben („Buy"). Hohe Grade vertikaler Integration gibt es daher bei den Strategien Refurbishment, Remanufacturing und Reparatur, aber auch bei Wartung/Instandhaltung und Wiederverwendung von Produkten. Leistungen wie Rückführung bzw. Sammlung, Recycling oder Kompostierung werden vorwiegend bei externen Partnern fremdbezogen („Buy") oder über langfristige Verträge und strategische Partnerschaften („Ally") abgewickelt.

Der durchschnittliche Grad der vertikalen Integration über alle angebotenen zirkulären Strategien[12] liegt bei der Spannweite zwischen 1 („Buy", spontane Beauftragung am Markt) und 7 („Make", volle vertikale Integration) bei 4,5 (also im Bereich „Ally" zwischen strategischen Partnerschaften und Minderheitsanteilen).
Betrachtet man pro befragtem Unternehmen die zirkulären Strategien in Hinblick auf den Grad der vertikalen Integration näher, so lassen sich die Unternehmen in die vier Typen „Buy", „Ally", „Make" und in einen „Mischtyp" einteilen.[13] Der Typ „Make" zeichnet sich naturgemäß durch den höchsten Grad der vertikalen Integration aus, der Typ „Ally" weist einen moderaten Grad auf, allerdings mit größerer Spannweite. Der Typ „Buy" hat den niedrigsten Grad der vertikalen Integration. „Mischtypen" können durchschnittlich sehr unterschiedliche Grade der vertikalen Integration aufweisen.

[12] Hierbei wird nur mehr auf jene Angaben fokussiert, die tatsächlich die Strategien im Sinne von „Make", „Ally" oder „Buy" anbieten – d. h. die Koordinationsstrategie „Do nothing" (keine Koordination) wird für die Durchschnittsberechnung nicht berücksichtigt. Fußnote [13] siehe S. 37

Abbildung 19 veranschaulicht die Einteilung der Unternehmen in die vier Typen der vertikalen Integration. Am häufigsten ist tatsächlich die Mischform mit 47% anzufinden – also jene Unternehmen, die ihre zirkulären Strategien mittels unterschiedlicher Koordinationsmechanismen abwickeln. Nur 6% sind dem Typ „Buy" zuzuordnen, 28% koordinieren den Großteil ihrer Strategie über die Form „Ally" und 19% nutzen überwiegend die Koordinationsform „Make". Die folgenden Beispiele veranschaulichen diese Typen:

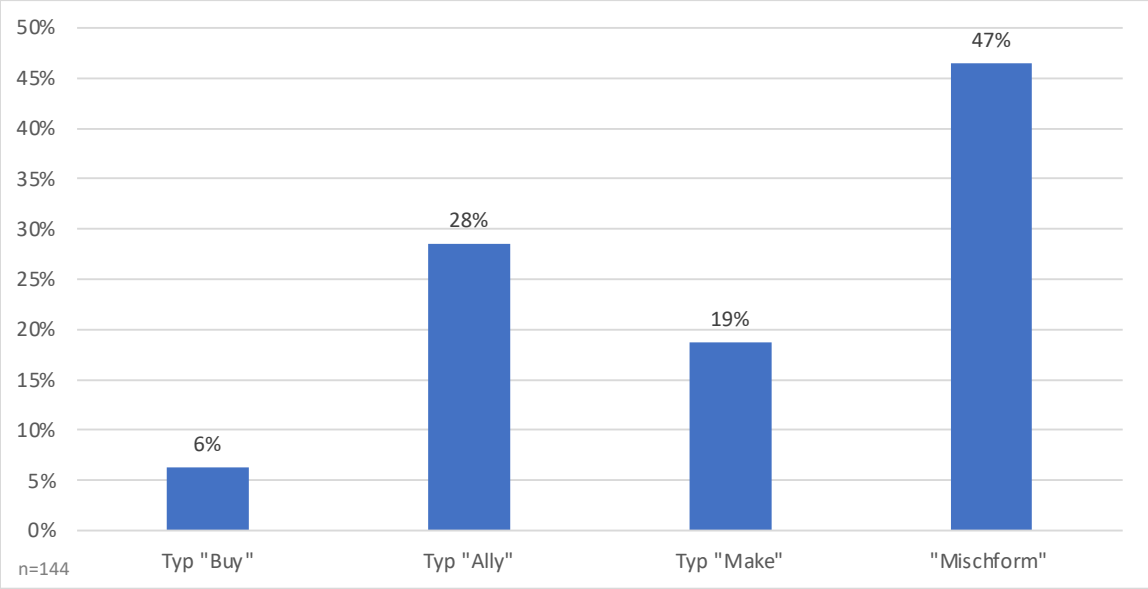


Abbildung 19: Typen der vertikalen Integration (gruppiert)

Beispiel „Buy": Ein Lebensmittel-Logistikdienstleister betreibt seine Recycling-Strategien – das Recycling von Produktverpackungen sowie die Kompostierung biologisch abbaubarer Produkte und Verpackungen – ausschließlich über externe Dienstleister und kurzfristige Verträge mit einer Laufzeit von maximal einem Jahr („Buy").

Beispiel „Ally": Die Produkte eines Maschinen- und Fahrzeugherstellers werden von strategischen Partnern im Rahmen langfristiger Kooperationen („Ally") gewartet, instandgehalten und repariert (Beispiel: Komponententausch und Wartung von Geräten). Darüber hinaus werden auch Produktverpackungen wiederverwendet (Beispiel: Die Verpackungen von Ersatzteilen werden zum Weiterversand an den Endkunden oder für Retouren an den Hersteller selbst eingesetzt).

Beispiel „Make": Ein Großhandelsunternehmen betreibt seine drei zirkulären Strategien im Zusammenhang mit Produktverpackungen in Eigenregie („Make"): Die Verpackungen werden rückgeführt, gesammelt und wiederverwendet (Beispiel: Die Verpackungen der Hersteller werden für die Transportverpackungen wiederverwendet) sowie recycelt.

Beispiel „Mischform": Ein anderes Maschinen- und Fahrzeugbauunternehmen verfolgt insgesamt neun zirkuläre Strategien. Davon wird die Wiederverwendung von Produkten und Verpackungen in Eigenregie („Make") durchgeführt (Beispiel: Produkte werden sortenrein getrennt, auf Wiederverwendung geprüft und als Ausschussware verkauft). Die Wiederaufbereitung in Form von Refurbishment oder Remanufacturing erfolgt durch externe Partner im Rahmen kurzfristiger Verträge („Buy"). Die übrigen Strategien, darunter das Recycling von Produktverpackungen (Beispiel: Herstellung von Granulat und dessen Rückführung in den Produktionsprozess), die Kompostierung von Produkten und Verpackungen sowie die Rückführung von Produkten und Verpackungen, werden von strategischen Partnern („Ally") umgesetzt.

[13] Für den Typ „Buy" wurden dabei die Antwortkategorien 1 (spontane Beauftragung am Markt) und 2 (kurzfristige Verträge) herangezogen. Der Typ „Ally" wird kategorisiert durch die Antwortkategorien 3 (langfristige Verträge) bis 6 (Mehrheitsanteile). Der Typ „Make" wird durch die Antwortkategorie 7 (volle vertikale Integration) charakterisiert. Da nur wenige Unternehmen alle ihre zirkulären Strategien durchgehend über denselben Koordinationstyp abwickeln, würden sich viele Mischtypen ergeben (die ihre zirkulären Strategien zwischen Make, Ally und Buy variieren). Um die Zuteilung zu den Typen daher etwas flexibler zu gestalten, wurde eine 75%-Regel eingeführt: Sobald 75% (oder mehr) der umgesetzten zirkulären Strategien eines Unternehmens einem speziellen Typen zugeordnet werden können, gilt dieses Unternehmen als „Reintyp" (z. B. Unternehmen A setzt vier zirkuläre Strategien um, drei davon im Modus „Make", eine davon im Modus „Buy" – dieses Unternehmen würde dann der Gruppe „Make" zugeordnet werden). Sind weniger als 75% einem bestimmten Typen zuordenbar, so gilt das Unternehmen als „Mischtyp".

Wertet man zusätzlich die Daten nach den vier Branchengruppen aus, dann zeigen sich teils starke Unterschiede in den Gruppen (siehe Abbildung 20).

Da die Fallzahlen für die einzelnen Branchengruppen bei dieser bereits gefilterten Frage teilweise sehr gering waren, wurde die Auftrennung der zirkulären Strategien nach Produkt und Verpackungen wieder aufgehoben und eine Zusammenlegung zu insgesamt sechs Strategien vorgenommen:

Die branchengruppenspezifische Auswertung zeigt demnach die

- Retrologistik für Produkte und Verpackungen,
- die sog. „4-R-Strategien" – Repair (inkl. Wartung und Instandhaltung), Reuse (von Produkten und Verpackungen), Refurbishment (inkl. Remanufacturing) und Recycling (von Produkten und Verpackungen),
- und den biologischen Zyklus (für Produkte und Verpackungen).

Auffallend ist, dass bei den Herstellern von Primär- und Sekundärrohstoffen und Waren die Strategie „Make" naturgemäß dominiert. Dies zeigt sich insbesondere im Bereich Wiederaufbereitung (Refurbishment und Remanufacturing), aber auch bei der Wartung und Reparatur von Produkten.
Innerhalb der Branchengruppen fällt zudem auf, dass bei den Herstellern von Primär- und Sekundärrohstoffen Recycling ebenfalls häufig in Eigenregie durchgeführt wird.

Im Handel (die kleinste Gruppe) wird die Rückführung von Produkten und Verpackungen häufig selbst durchgeführt und vergleichsweise wenig am Markt zugekauft. Wiederaufbereitung erlangt deswegen 100% „Make", da hier nur zwei Unternehmen geantwortet haben, diese Strategie überhaupt durchzuführen.
Im Dienstleistungsbereich zeigt sich ein heterogenes Bild. Auffallend ist im Vergleich zu den anderen Gruppen, dass sowohl bei der Wiederverwendung von Verpackungen als auch bei Produkten kaum Aktivitäten im eigenen Unternehmen passieren.

Eine weitere Sonderauswertung nach der Größe des Unternehmens (KMU unter 250 Mitarbeitern vs. Großunternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern)[14] zeigt erwartungsgemäß, dass Großunternehmen bei den zirkulären Strategien insgesamt noch mehr volle Integration („Make") betreiben: Im Durchschnitt liegt der Wert für „Make" über alle zirkulären Strategien bei KMU bei 24%, bei Großunternehmen hingegen bei 35%. Besonders groß sind die Unterschiede bei den Strategien Reparatur, Wartung/Instandhaltung und bei Refurbishment.

[14] Klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) machen im Gesamtsample 47 Datensätze aus (28%), während 121 Großunternehmen vertreten sind (72%).

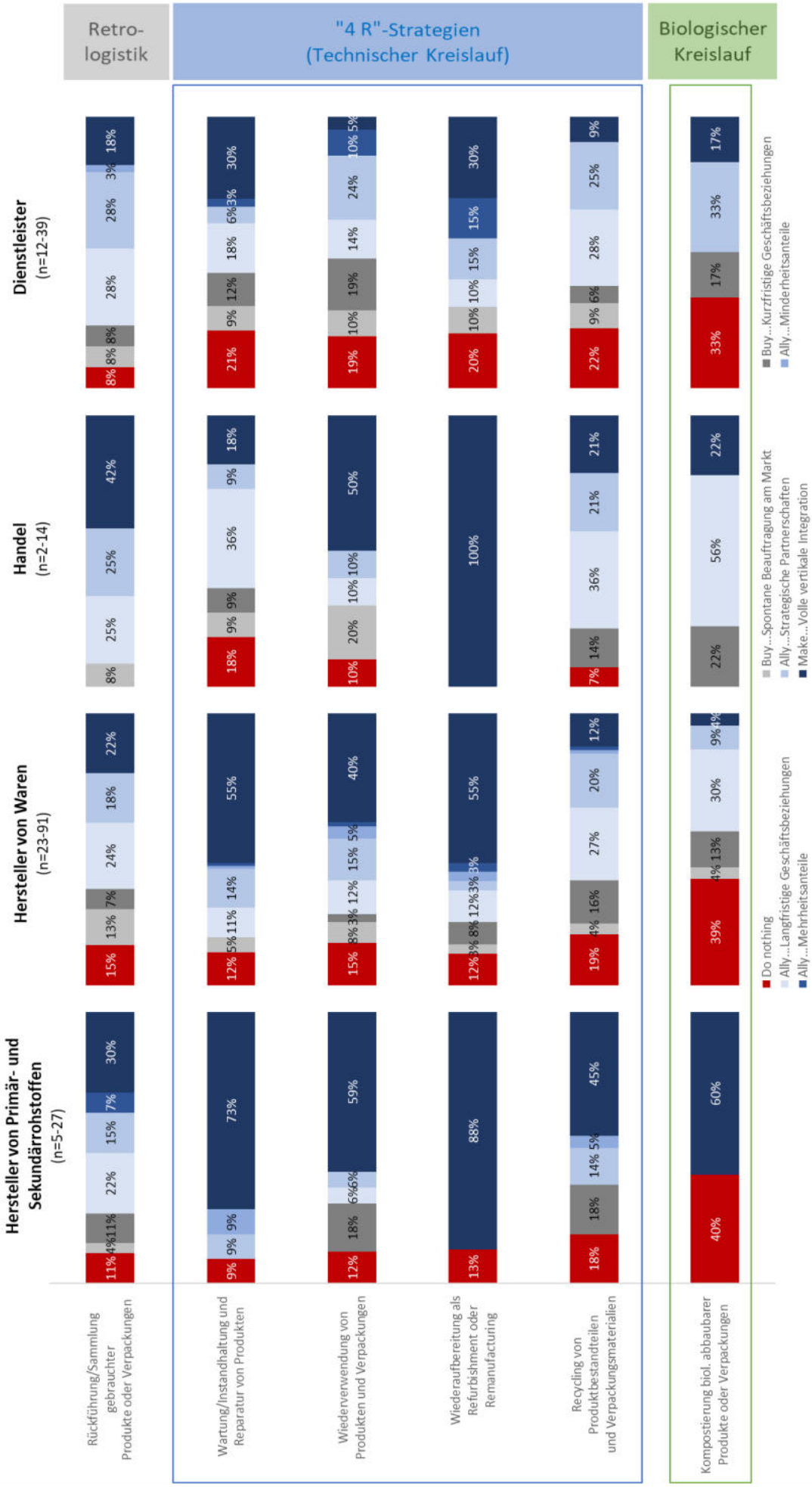


Abbildung 20: Grad der vertikalen Integration für jede zirkuläre Strategie (nach Branchengruppen)

5.7 Zusammenarbeit mit externen Wertschöpfungspartnern

All jene Befragten, die bei der Frage nach der vertikalen Integration mit „Buy“ oder „Ally“ geantwortet haben, erhielten in der Folge eine Frage, mit welchen externen Partnern sie zusammenarbeiten, um die entsprechenden Strategien zu koordinieren. Man konnte aus mehreren Optionen auswählen:
Hersteller, Handelsunternehmen, Logistik-Dienstleister, Reparatur-/Wiederaufbereitungs-Dienstleister, Entsorger/Recycler, Umweltverband/NGO oder andere Dienstleister aus anderen Bereichen.

Die Umfrage zeigt, dass mit insgesamt 193 von 424 Nennungen mit Abstand am häufigsten mit Entsorgern und Recyclern zusammengearbeitet wird (46%). Weit abgeschlagen folgen Hersteller und Reparatur-/Wiederaufbereitungs-Dienstleister (je 14%) sowie Logistik-Dienstleister und andere Dienstleister (je 10%) (siehe Abbildung 21).

Zusätzlich wurde pro zirkulärer Strategie nach der Zusammenarbeit gefragt. Dadurch, dass Mehrfachantworten möglich waren, ergeben sich Summenwerte mit über 100% pro zirkulärer Strategie (siehe Abbildung 22). Interessant ist hier, dass bei Wartung, Reparatur, Refurbishment und Remanufacturing überproportional viel mit Herstellern zusammengearbeitet wird. Überraschend ist ebenso, dass bei der Rückführung von Produkten und Verpackung nur zu 27% bzw. 23% mit Logistik-Dienstleistern zusammengearbeitet wird – hier hätte man höhere Zahlen erwarten können.

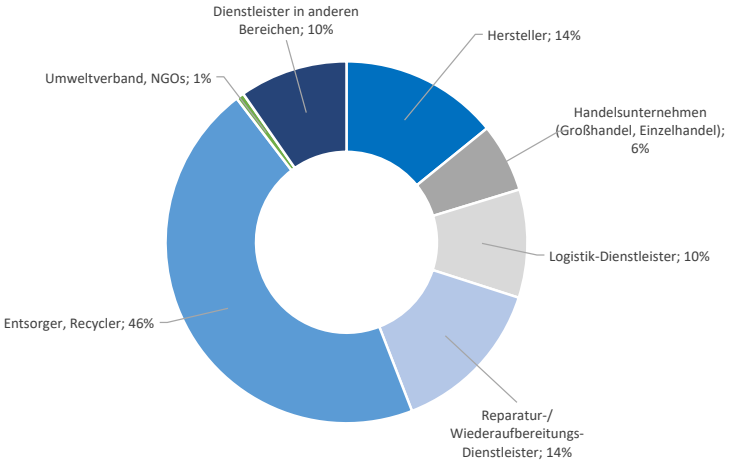
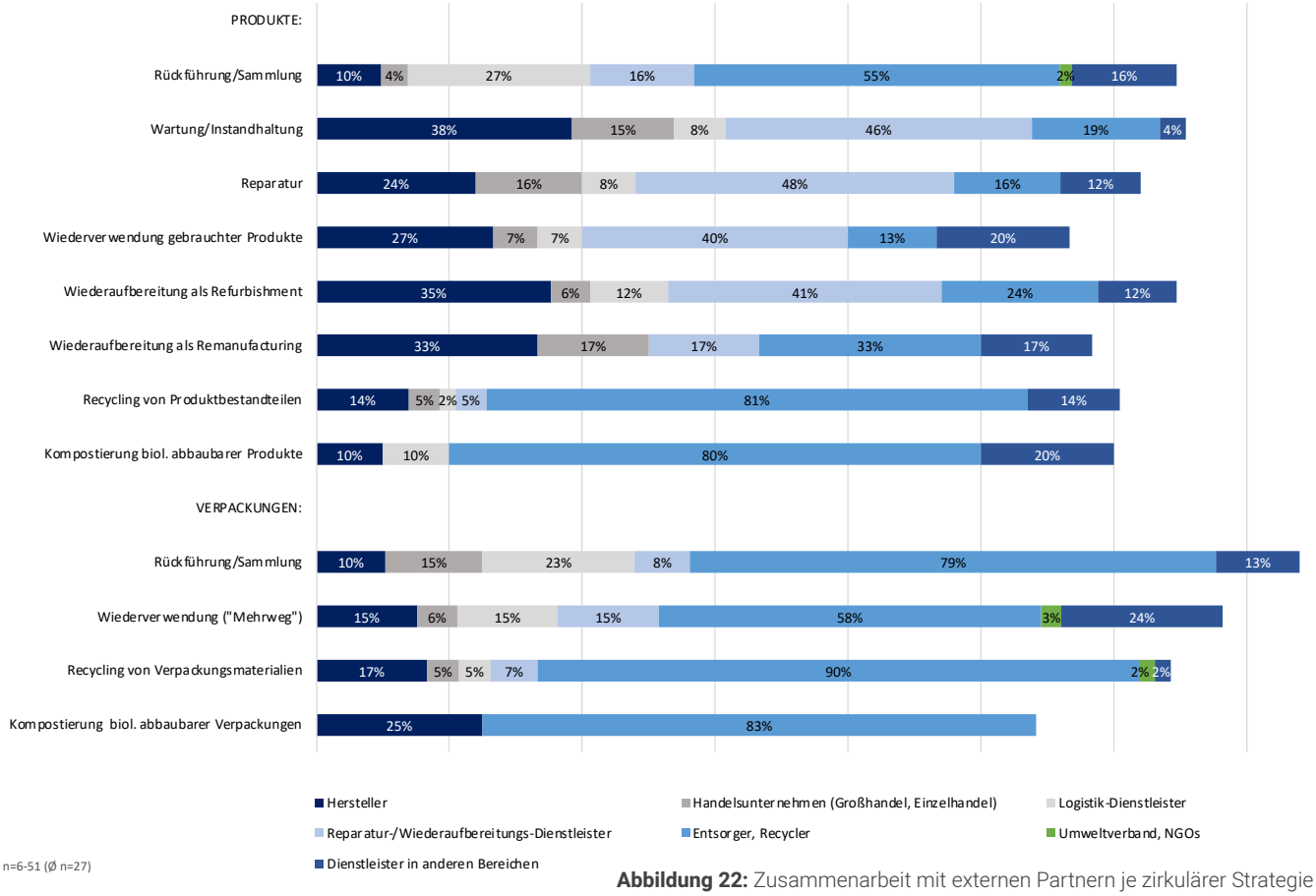


Abbildung 21: Zusammenarbeit mit externen Partnern



n=6-51 (Ø n=27)

Abbildung 22: Zusammenarbeit mit externen Partnern je zirkulärer Strategie

Am häufigsten wird mit Entsorgern und Recyclern zusammengearbeitet. Auch mit Herstellern oder Reparatur-/Wiederaufbereitungs-Dienstleistern wird gerne kooperiert.

© Eric - stock.adobe.com

5.8 Charakterisierung der zirkulären Strategien

Je nachdem, welche zirkulären Strategien im Vorfeld als relevant ausgewählt wurden, wurden dazu passend noch Vertiefungsfragen gestellt. So interessierte uns beispielsweise, wie die Rückführung von Produkten oder Verpackungen genau funktioniert, welche Reparaturen durchgeführt werden oder welche Art von Recycling angeboten/durchgeführt wird.
Da die einzelnen Aussagen nur bei vorherigem Ankreuzen der jeweiligen Strategie abgefragt wurden (Filterfrage), ist die Fallzahl pro Aussage heterogen und reicht von n=29 (z. B. bei Fragen zum biologischen Zyklus) bis hin zu n=108 (bei der Rückführung/ Sammlung von Produkten) (siehe Abbildung 23).

Besonders hervorzuheben ist dabei Folgendes:

- Bei der Rückführung/Sammlung von Produkten ist auffallend, dass bei der Mehrheit der Unternehmen kein Pfand auf Produkten/Verpackungen liegt (54% stimmen der Aussage gar nicht oder eher nicht zu). Ebenso wird sehr selten ein Preisnachlass beim Neukauf gewährt, wenn ein gebrauchtes Produkt zurückgegeben wird, oder noch seltener erfolgt die Rückgabe nach festgelegter Nutzungsdauer (in nur 2% der Fälle). Das impliziert, dass die Rücknahme des Produkts vom Kunden noch wenig mit finanziellen Anreizsystemen verknüpft und daher noch nicht systematisch implementiert ist.
- Bezüglich Reparaturen geben 69% der Unternehmen an, dass Reparaturen auch außerhalb der Garantie angeboten werden – das ist ein überraschend hoher Prozentsatz, der allein aber noch keine Aussage darüber machen lässt, ob diese grundsätzlichen Reparaturangebote auch zu für den Kunden attraktiven Konditionen angeboten (und somit genutzt) werden. Auch Vor-Ort-Reparaturen werden häufig durchgeführt (72% stimmen dem ganz oder teilweise zu), was natürlich bei Waren/Anlagen, die größere Dimensionen aufweisen, üblich ist.
- Auffallend: Gebrauchtteile werden bei der Reparatur kaum eingesetzt (nur 15% stimmen dem voll und ganz zu, 23% teilweise). Dies könnte unter Umständen auch mit gewährleistungsrechtlichen Restriktionen zusammenhängen.
- Auch werden ausgebaute Teile kaum wiederaufbereitet (nur 16% stimmen voll und ganz zu). Häufig hingegen werden den Kunden Ersatzteile oder Verbrauchsmaterialien zum Verkauf angeboten (55% volle Zustimmung, 16% teilweise Zustimmung).
- Interessant ist, dass es kaum Angebote von Gebrauchtprodukten via Miet- und Leasingverträge gibt (nur 22% stimmen dem ganz oder teilweise zu); ebenso werden kaum Nachfüllpackungen angeboten (nur 15% zumindest teilweise Zustimmung).
- Remanufacturing führt in 10% der Fälle sogar zu einer höheren Qualität als bei Neuprodukten. Dies verdeutlicht ein gewisses Potential dieser zirkulären Strategie, welches aber, aufgrund der insgesamt noch geringen Verbreitung, bisher weitgehend ungehoben bleibt.
- Die häufigste Methode des Recyclings ist mechanisches werkstoffliches Recycling (60% Zustimmung). Lösungsmittelbasiertes werkstoffliches Recycling oder das sogenannte rohstoffliche bzw. chemische Recycling finden deutlich seltener Anwendung. Dies spiegelt sowohl die begrenzte Relevanz dieser neueren Recyclingtechnologien (lösungsmittelbasiertes und chemisches Recycling), im Wesentlichen für den Bereich der Kunststoffe, wider sowie die niedrige Infrastruktur-Verfügbarkeit der noch häufig im Pilotstadium befindlichen Anlagen. Die schlechtere Umweltbilanz des chemischen Recyclings im Vergleich zum mechanischen Recycling, die Risiken der Kannibalisierung der Abfall-Ströme und die schwierige Nachvollziehbarkeit des Wiedereinsatzes der durch das Verfahren gewonnenen Grundstoffe lässt es fraglich erscheinen, ob der Anteil des chemischen Recyclings zukünftig wesentlich ausgebaut werden kann oder sollte (Garcia-Gutierrez et al., 2023; Umweltbundesamt [UBA], 2020).

Die detaillierte Nachfrage zu einzelnen zirkulären Strategien zeigt mögliche Potentiale zur Weiterentwicklung auf: Diese liegen in einer stärkeren finanziellen Anreizstruktur für die Rücknahme von Produkten, dem verstärkten Einsatz von Gebrauchtteilen bei Reparaturen sowie der Wiederaufbereitung von ausgebauten Teilen.
Zusätzlich gibt es Potential im Angebot von Gebrauchtprodukten via Miet- und Leasingverträge sowie bei der Wiederaufbereitungsstrategie Remanufacturing, die zu gleicher oder sogar höherer Qualität als bei Neuprodukten führt.

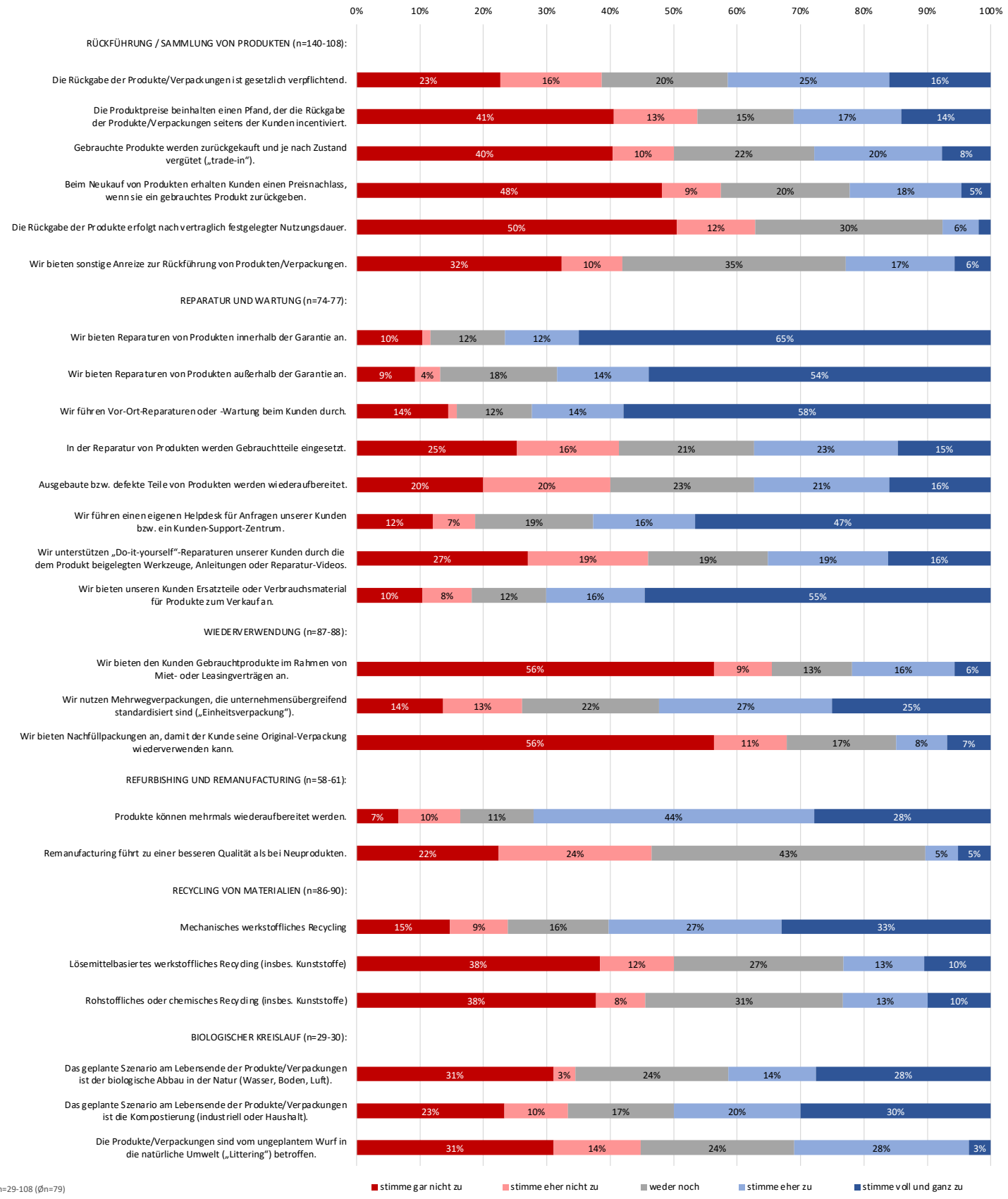


Abbildung 23: Charakterisierung von zirkulären Strategien

5.9 Zirkuläres Produktdesign („Design for Circularity")

Allgemein ist das Produktdesign ein Schlüsselfaktor zur Kreislaufwirtschaft. „Produktdesign" ist in diesem Kontext breit zu verstehen und schließt – je nach Unternehmensfokus – analog das Design von Komponenten, Materialien, Stoffen oder Verpackungen mit ein. Uns interessierte, welche Prioritäten im „Design for Circularity" bei Produkten umgesetzt werden, ob es sich beispielsweise auf bessere Reparierbarkeit, Recyclingfähigkeit oder etwa den Einsatz nachwachsender Rohstoffe bezieht. Dazu wurden zwölf Aussagen auf ihre Zustimmung abgefragt (siehe Abbildung 24).

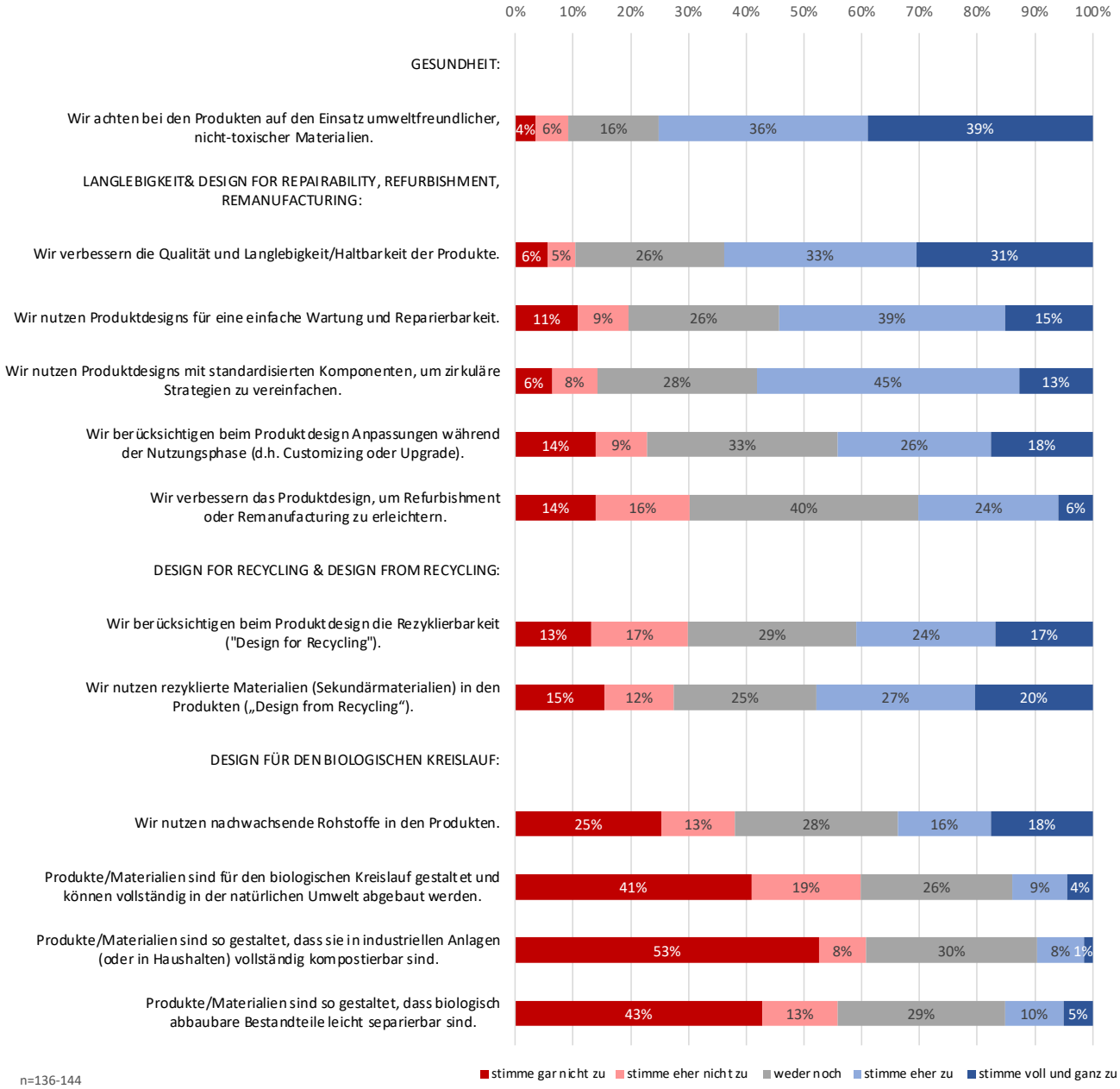


Abbildung 24: Zirkuläres Produktdesign

Bezüglich der Nutzung zirkulärer Produktdesign-Strategien ist die am häufigsten verbreitete Strategie der Einsatz umweltfreundlicher, nicht-toxischer Materialien (75% der Befragten stimmen voll oder eher zu), gefolgt von der Verbesserung der Qualität und Langlebigkeit bzw. Haltbarkeit der Produkte (64% stimmen voll oder eher zu).

Diese sehr hohe Zustimmung ist u. a. darauf zurückzuführen, dass in den Fragen nicht zwischen den rechtlich vorgegeben Mindest-Kriterien (insbesondere EU-Chemikalienverordnung) und strengeren freiwilligen Standards zur Toxizität (z. B. „Materialgesundheit" im Cradle to Cradle Certified Standard) unterschieden wurde.

Ebenso relativ häufig wird im Produktdesign eingesetzt: Nutzung standardisierter Komponenten für die Vereinfachung von zirkulären Strategien (58% stimmen voll oder eher zu) und Design für einfache Wartung/Reparierbarkeit (54% stimmen voll oder eher zu). Rezyklierte Materialien werden zu 47% zumindest teilweise in den Produkten eingesetzt („Design from Recycling"). „Design for Recycling", also die Berücksichtigung der Rezyklierbarkeit im Produktdesign, findet in 41% der Unternehmen zumindest teilweisen Einsatz.

Wenig konsequent wird der biologische Kreislauf umgesetzt. Zwar werden in 34% der Unternehmen biogene Ressourcen teilweise eingesetzt, aber selten wird konsequent auf vollständige Kompostierbarkeit (9% zumindest teilweise Zustimmung) bzw. biologische Abbaubarkeit (13% zumindest teilweise Zustimmung) gesetzt.

Analysiert man die Design-Strategien nach den vier Branchengruppen, dann ergibt sich folgendes Bild (siehe Abbildung 25):

- So spielt etwa der Einsatz umweltfreundlicher, nicht-toxischer Materialien bei den Herstellern von Primärrohstoffen, Waren und auch im Handel eine größere Rolle als bei Dienstleistern.
- Langlebigkeit und Haltbarkeit[15] ist vor allem bei Herstellern von Waren ein großes Thema, ebenso ein reparaturfreundliches Produktdesign.
- Sekundärmaterialien werden vor allem bei Herstellern von Rohstoffen genutzt, aber auch im Handel, wo – wie bereits gezeigt – Verpackungen eine wichtige Rolle spielen.

Vergleicht man die Design-Strategien nach Unternehmensgröße (KMU vs. Großunternehmen), so zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede.

[15] Sofern Langlebigkeit bzw. Haltbarkeit nicht potentielle Reparaturen bereits einschließt, handelt es sich i.e.S. gar nicht um eine kreislaufbezogene Designstrategie, sondern um ökologisches Produktdesign i.w.S.

Die beiden am häufigsten umgesetzten Strategien für zirkuläres Produktdesign betreffen den Einsatz umweltfreundlicher, nicht-toxischer Materialien sowie die Verbesserung der Qualität und Langlebigkeit bzw. Haltbarkeit der Produkte – beides vor dem Hintergrund existierender regulatorischer Rahmenbedingungen (z.B. EU-Chemikalienverordnung, Verbrauchergewährleistungsgesetz) nicht überraschend.
Unternehmen setzen darüber hinaus noch auf Standardisierung von Produktkomponenten, Produktdesigns für einfache Wartung bzw. Reparierbarkeit und auf den Einsatz von Sekundärmaterialien in Produkten.

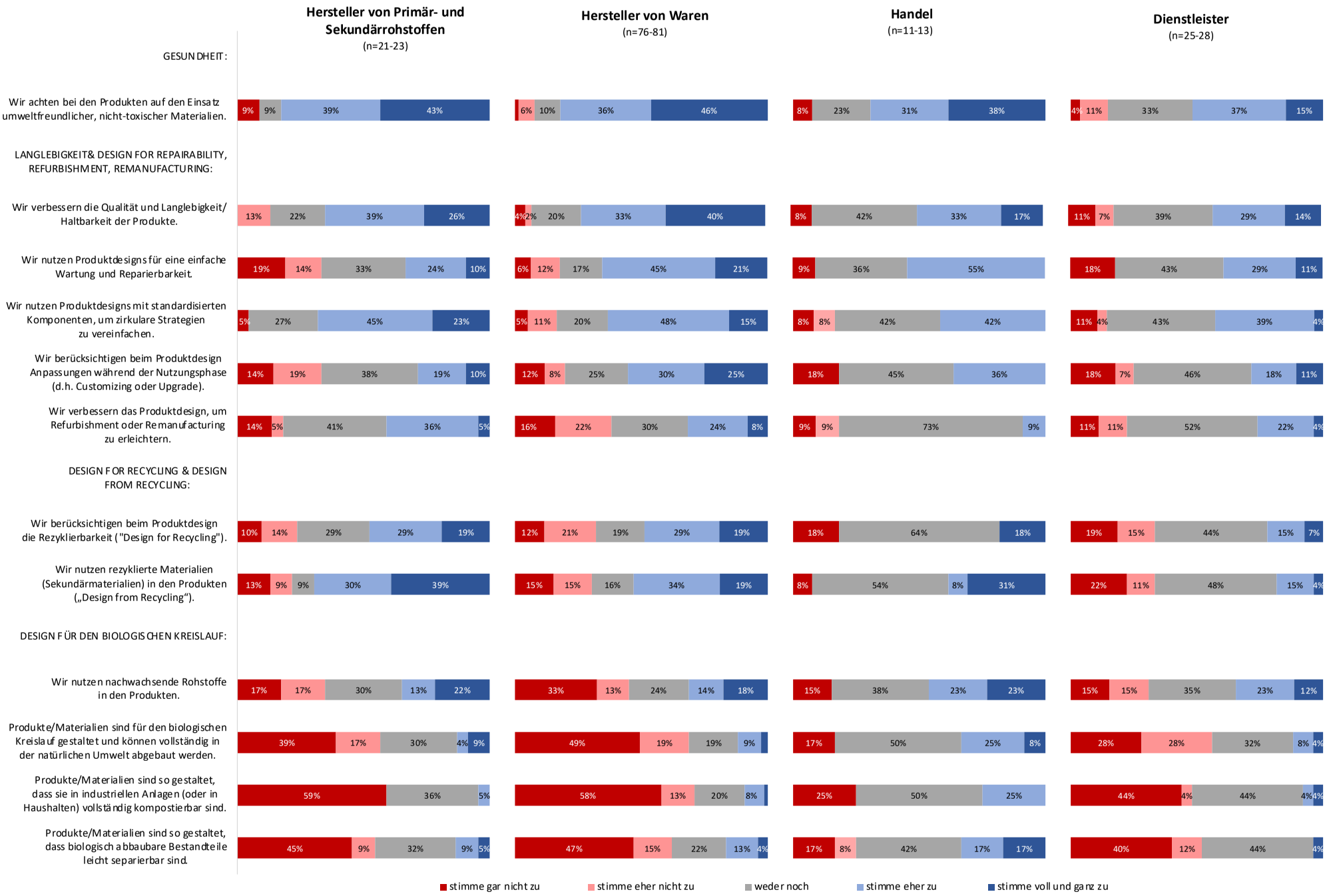


Abbildung 25: Zirkuläres Produktdesign nach Branchengruppen

5.10 Integration von Kreislaufstrategien im Kundenangebot durch Produkt-Dienstleistungssysteme

Nachfolgend wollten wir wissen, wie von den Unternehmen Kreislaufwirtschaft genau in das Kundenangebot inkludiert wird. Dazu haben wir verschiedene Varianten des Angebots abgefragt, z. B. die Kombination von Produktverkauf mit Dienstleistungen, Miet- oder Sharing-Optionen oder den Verkauf des Nutzens oder des Ergebnisses anstatt des Produktverkaufs (siehe Abbildung 26).

Produkt-Dienstleistungssysteme (englisch: „Product-Service Systems") sind definiert als eine Kombination von Produkten mit klassischen und/oder digitalen Dienstleistungen. Während einfache, produktbezogene Dienstleistungssysteme weiterhin auf klassischem Produktverkauf basieren und diesen mit ausgewählten Dienstleistungen (z. B. Wartung) kombinieren, gehen nutzungsorientierte und ergebnisorientierte Produkt-Dienstleistungssysteme – auch als Lösungsgeschäftsmodelle bezeichnet – einen Schritt weiter und verkaufen die Produktnutzung bzw. das Erreichen eines gewünschten Ergebnisses (z. B. saubere Wäsche statt Waschmaschine).

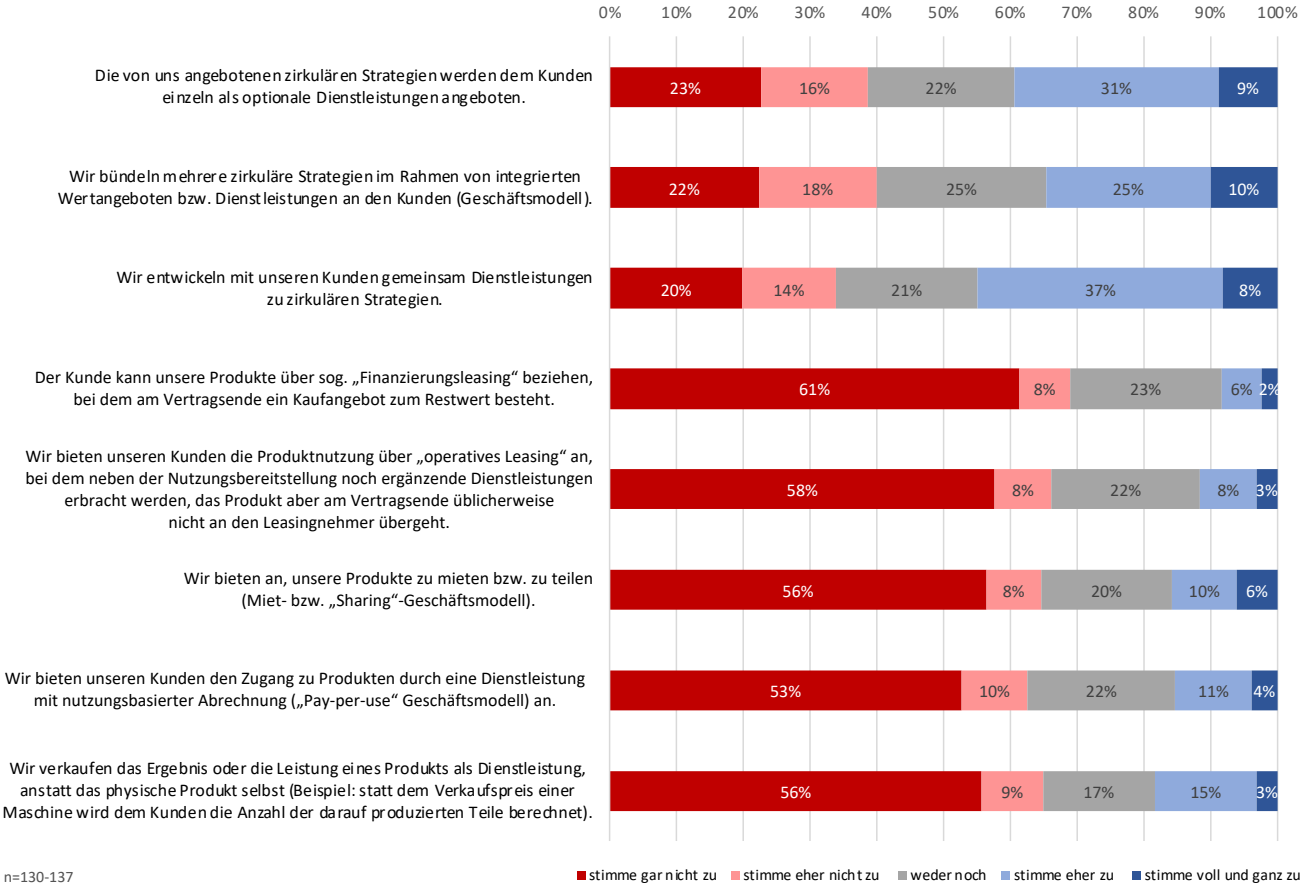


Abbildung 26: Geschäftsmodelle und Produktdienstleistungsmodelle

Die Ergebnisse zeigen, dass zirkuläre Strategien sowohl einzeln als auch als Bündel von Dienstleistungen im Wertangebot integriert werden.
45% der Unternehmen geben zudem an, dass sie gemeinsam mit den Kunden Dienstleistungen zu zirkulären Strategien entwickeln (volle bzw. teilweise Zustimmung).
In immerhin 16% der Unternehmen erfolgt ein Angebot von Miet- oder Sharing-Geschäftsmodellen. Sehr wenig genutzt werden hingegen die Optionen „Finanzierungsleasing" und „operatives Leasing" (nur 8% bzw. 11% bieten dies zumindest teilweise an).
Erwartungsgemäß liegt der Anteil der nutzungs- oder ergebnisorientierten Geschäftsmodelle im unteren Bereich: Nur 15% bis 18% der Unternehmen bieten solche Varianten zumindest teilweise an. Der Wandel vom klassischen Produktverkauf zum zirkulären Dienstleister bzw. Geschäftsmodell steckt noch in den Anfängen fest.

Obgleich die Unternehmen teils viele zirkuläre Strategien anbieten, so erfolgt dies offenbar häufig produktbezogen und selten über dienstleistungsorientiertere Geschäftsmodelle, die den Nutzen oder das Ergebnis verkaufen. Hier zeigt sich ein klares Entwicklungspotential für die befragten Unternehmen.

5.11 Offene vs. geschlossene Kreisläufe

Die folgende Frage zielt auf die konkrete Gestaltung der Kreisläufe in Bezug auf die Wiedervermarktung von Produkten und Materialien ab. Relevant sind nur rückgeführte Produkte nach deren erster Nutzungsphase. Der Kern des Interesses besteht darin, ob gesammelte Produkte oder Materialien wieder beim ursprünglichen Unternehmen für die gleichen Zwecke erneut zum Einsatz kommen (geschlossener Kreislauf bzw. „closed-loop Recycling"), oder ob beispielsweise Materialien im Sinne eines offenen Kreislaufes für andere Anwendungszwecke (oft auch von anderen Verwertern/Herstellern bzw. Industrien) eingesetzt werden, wobei es dann üblicherweise zum „Downcycling" kommt (z. B. hochwertige Kunststoffverpackungen für Lebensmittel bzw. Getränke als Rezyklateinsatz in Nichtlebensmittel-Verpackungen; Verpackungsmaterialien, die einmalig zu einer Recycling-Parkbank downgecycelt werden) (siehe Abbildung 27).

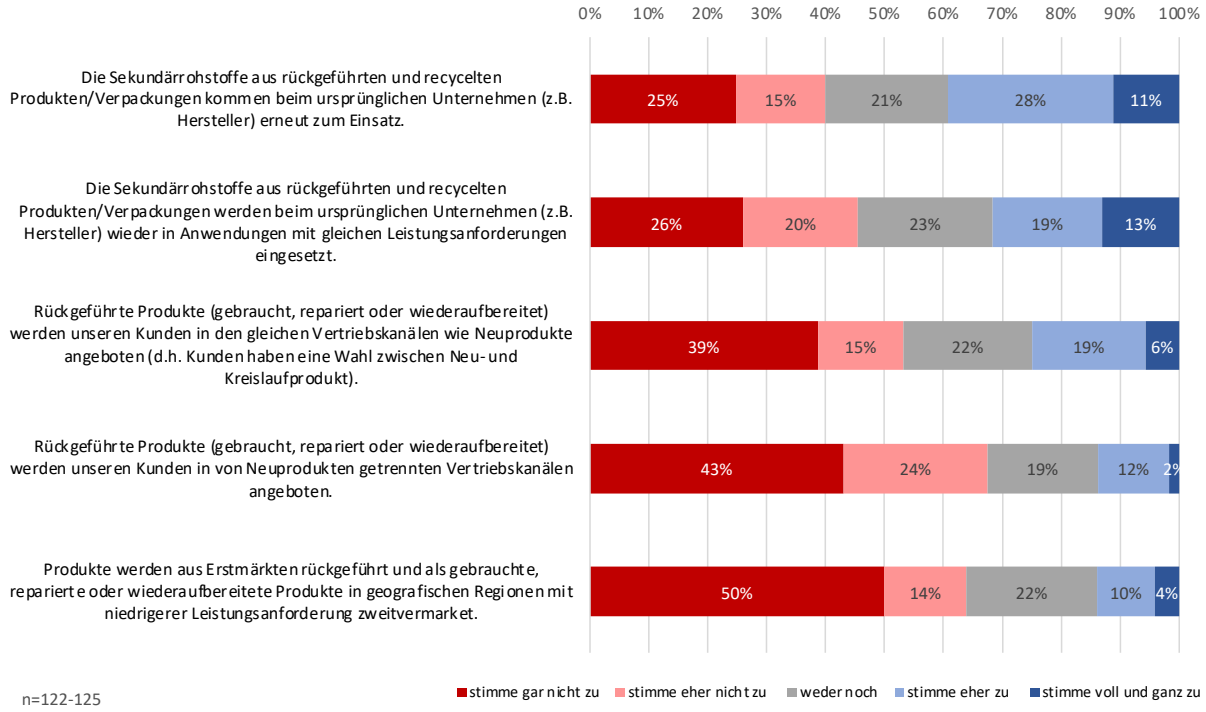


Abbildung 27: Wiedervermarktung: Offene vs. geschlossene Kreisläufe

In 39% der Unternehmen kommen Sekundärrohstoffe aus rückgeführten und recycelten Produkten bzw. Verpackungen tatsächlich wieder beim ursprünglichen Unternehmen (z. B. Hersteller) zumindest teilweise erneut zum Einsatz. Das ist ein erstaunlich hoher Wert. Etwas geringer fällt die Zustimmung bei der Frage aus, ob die Sekundärrohstoffe beim ursprünglichen Unternehmen auch wieder für Anwendungen mit gleichen Leistungsanforderungen eingesetzt werden (32% zumindest teilweise Zustimmung). Dies zeigt, dass die Vision von möglichst dauerhaft geschlossenen Kreisläufen noch nicht großflächig umgesetzt wird.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Auswertung danach, welcher Grad der vertikalen Integration hauptsächlich genutzt wird. So wurde in einer qualitativen Studie die Hypothese aufgestellt, dass höhere Grade an vertikaler Integration auch zu einem höheren Grad der Kreislaufschließung führen (Hansen & Revellio, 2020). Unsere Ergebnisse zeigen tatsächlich, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Grad der vertikalen Integration und der Kreislaufschließung gibt. So kann man in Abbildung 28 erkennen, dass beim Typ „Buy" die höchste Ablehnung zu finden ist in Bezug auf die Aussage, dass Sekundärrohstoffe beim ursprünglichen Unternehmen erneut zum Einsatz kommen, und zwar in Anwendungen mit gleichen Leistungsanforderungen (insbesondere Aussage 2). In Unternehmen, die vorwiegend „Buy"-Strategien fahren, kommen also Sekundärrohstoffe tendenziell weniger häufig beim ursprünglichen Unternehmen (z. B. Hersteller) erneut zum Einsatz. Sekundärrohstoffe werden hier also weniger bis gar nicht in i. e. S. geschlossenen (d. h. „closed-loop") Kreisläufen geführt. Beim Typ „Make" hingegen zeigt sich ein komplett anderes Bild – hier stimmen jeweils rund ein Drittel der befragten Unternehmen zu, dass die Sekundärrohstoffe in geschlossenen Kreisläufen geführt werden, während die Ablehnung der Aussage nicht so stark ausgeprägt ist. Ähnlich stellt es sich beim Mischtyp dar.

[16] Zu berücksichtigen ist hier allerdings die geringe Fallzahl von n=8 beim Typ „Buy".

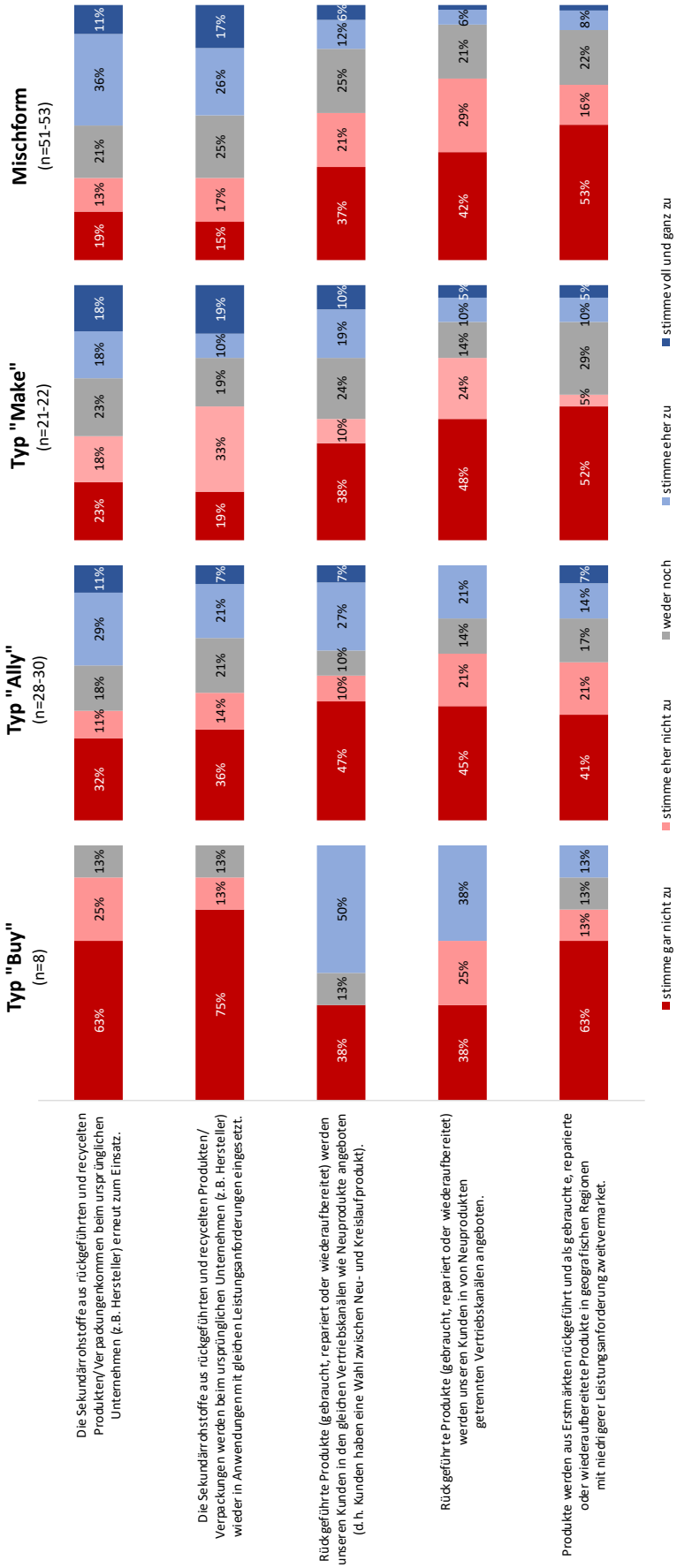


Abbildung 28: Offene vs. geschlossene Kreisläufe je Koordinationstyp der vertikalen Integration

Echte geschlossene Kreisläufe – insbesondere wenn Verfahren des „Downcycling“, bei dem Einsatz in der ursprünglichen Anwendung nicht mehr möglich ist, unberücksichtigt bleiben – sind noch nicht großflächig implementiert. Hier ist noch ein großer Hebel, der Verbesserungspotential mit sich bringen würde.

5.12 Zirkuläre Strategien als Basis für Lernen und kontinuierliche Verbesserung

Eine weitere Kernfrage betrifft die Lerneffekte aus den zirkulären Strategien: Uns interessierte, inwieweit Kreislaufwirtschafts-Aktivitäten für kontinuierliches Lernen und Verbesserungsprozesse genutzt werden (siehe Abbildung 29).

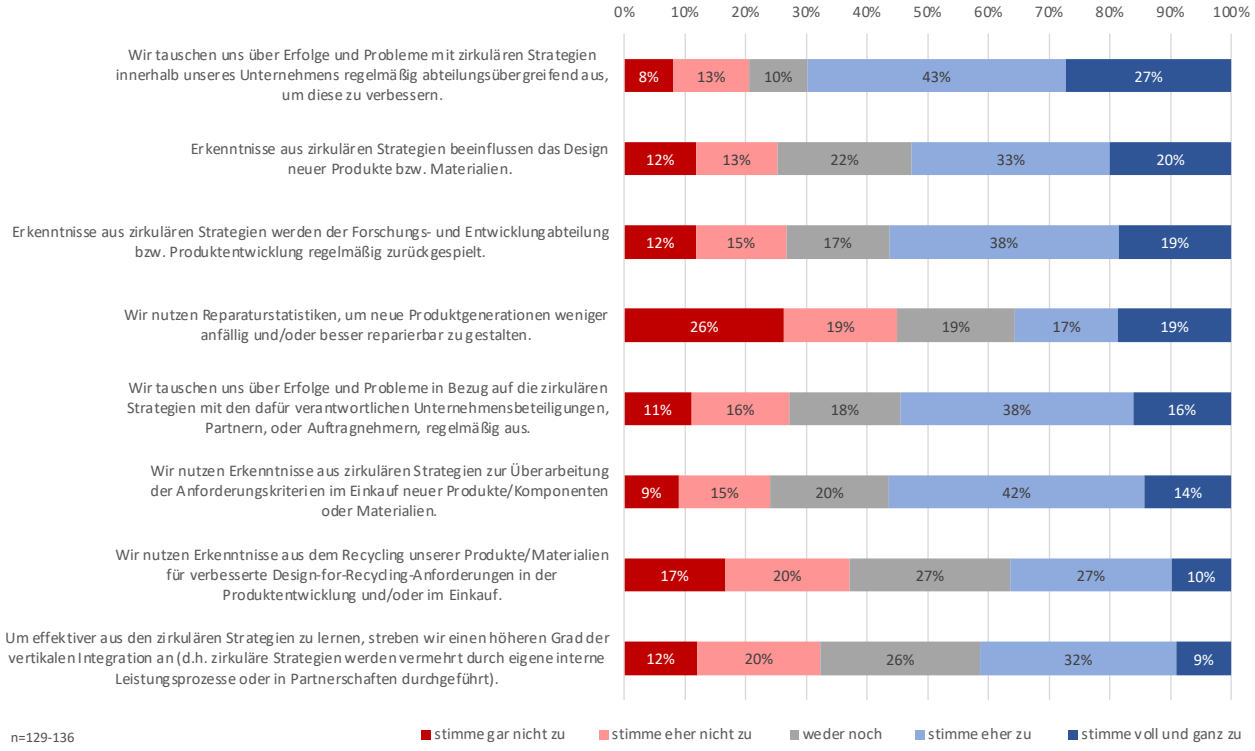


Abbildung 29: Zirkuläre Strategien als Basis für Lernen und kontinuierliche Verbesserung

Mit 27% voller und 43% teilweiser Zustimmung erfolgt am häufigsten ein unternehmensinterner, abteilungsübergreifender Austausch über Erfolge und Probleme mit zirkulären Strategien.
Relativ häufig werden auch folgende Aktivitäten betrieben:

- Erkenntnisse aus zirkulären Strategien werden der Forschungs- und Entwicklungsabteilung bzw. Produktentwicklung regelmäßig zurückgespielt (57% zumindest teilweise Zustimmung).
- Erkenntnisse aus zirkulären Strategien werden zur Überarbeitung der Anforderungskriterien im Einkauf neuer Produkte/Komponenten oder Materialien genutzt (56% zumindest teilweise Zustimmung).
- Regelmäßiger Austausch über Erfolge und Probleme in Bezug auf die zirkulären Strategien mit den dafür verantwortlichen Unternehmensbeteiligungen, Partnern, oder Auftragnehmern (54% zumindest teilweise Zustimmung).
- Erkenntnisse aus zirkulären Strategien beeinflussen das Design neuer Produkte bzw. Materialien (53% zumindest teilweise Zustimmung).

Weniger häufig werden Reparaturstatistiken genutzt, um neue Produkte weniger fehleranfällig zu machen (wird nur in 36% der Unternehmen zumindest teilweise genutzt) oder Erkenntnisse aus dem Recycling genutzt, um Anforderungen zu verbessern (37% zumindest teilweise Zustimmung).

Auf die Frage, ob aus Gründen des Lerneffekts ein höherer Grad der vertikalen Integration angestrebt wird, zeigt sich ein heterogenes Bild: Nur 9% stimmen voll und ganz zu, 32% stimmen eher zu, dass sie versuchen, zirkuläre Strategien vermehrt durch eigene interne Leistungsprozesse oder in Partnerschaften durchzuführen. Daraus lässt sich schließen, dass es noch nicht bei allen Unternehmen angekommen ist, dass ein höherer Grad an vertikaler Integration das Potential besserer Lerneffekte birgt.

Vergleicht man die Nutzung der Erkenntnisse zwischen den vier Branchengruppen, so lassen sich nur wenige Unterschiede feststellen, die gut erklärt werden können. So findet ein direktes Rückspielen der Erkenntnisse in die F&E-Abteilung vor allem bei Herstellern von Primärrohstoffen, aber auch bei Herstellern von Waren große Nutzung. Im Handel hingegen kaum – hier kann ein Feedback in das Produktdesign bzw. die F&E-Abteilungen der Hersteller nur indirekt über den Einkauf des Händlers erfolgen. Auch Lerneffekte für das Design neuer Produkte bzw. Materialien werden bei Herstellern von Primärrohstoffen vergleichsweise häufig gezogen.

Eine Analyse der Nutzung für kontinuierliches Lernen nach Unternehmensgröße (KMU vs. Großunternehmen) zeigt keine nennenswerten Unterschiede.

Die Vermutung liegt zudem nahe, dass Unternehmen, die mehr zirkuläre Strategien insgesamt anbieten (z. B. sechs und mehr Strategien, d. h. „Strategie-Vollsortiment-Anbieter") Erkenntnisse aus diesen Strategien anders oder besser nutzen als Unternehmen, die weniger Strategien umsetzen (z. B. nur eine bis zwei, „Strategie-Spezialisierung"). Die nachfolgende Abbildung 30 zeigt die Auswertung nach der Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien, gruppiert in drei Gruppen (niedrig: „Strategie-Spezialisierung", mittel: „Multi-Strategie", hoch: „Strategie-Vollsortiment").
Unterschiede – insbesondere zwischen den „Strategie-Spezialisierten" und den Anbietern des Strategie-Vollsortiments zeigen sich darin, dass sich letztere häufiger über Erfolge und Probleme innerhalb des Unternehmens abteilungsübergreifend austauschen (insbesondere bei der Ablehnung fällt der Unterschied groß aus – 31% Ablehnung bei den Unternehmen mit wenigen Strategien vs. nur 6% bei den Unternehmen mit sechs oder mehr zirkulären Strategien). Auch bei der Nutzung von Reparaturstatistiken zeigen sich Unterschiede: 55% der Unternehmen mit „Strategie-Vollsortiment" nutzen diese, während es bei den „Strategie-Spezialisierten" nur 10% tun.

Zudem wurde diese Frage noch danach ausgewertet, welchem Koordinationstyp sich die Unternehmen zuordnen lassen im Hinblick auf den Grad der vertikalen Integration. Analysiert man die Ergebnisse dieser Fragen nach vier Gruppen „Buy", „Ally", „Make" und der „Mischform" (siehe hierzu die Einteilung in Abbildung 19), so zeigen sich zumindest kleinere nennenswerte Unterschiede: Unternehmen, die vorwiegend „Ally"-Strategien betreiben, tauschen sich erwartungsgemäß häufiger unternehmensübergreifend aus. Insgesamt dürfte der Typ „Ally" die Erkenntnisse aus zirkulären Strategien tendenziell mehr nutzen als die beiden anderen Typen „Buy" und „Make". Dies zeigt sich in einer vergleichsweise höheren Zustimmung bei den Aussagen zum unternehmensübergreifenden, aber auch dem unternehmensinternen Austausch zu Erfolgen und Problemen mit zirkulären Strategien, dem Rückspielen der Erkenntnisse in die F&E-Abteilung, der Beeinflussung des Produktdesigns und bei der Überarbeitung von Anforderungskriterien im Einkauf. Dass der aus der bisherigen Literatur erwartbare höhere Austausch bei Make-Strategien hier nicht sichtbar wird, könnte sowohl daran liegen, dass durch die unternehmensinterne Abwicklung letztendlich weniger Austausch nötig ist, als auch daran, dass dies durch bereits etablierte unternehmensinterne Zusammenarbeit und Austauschformate abgedeckt wird und daher seitens der Befragten nicht als hervorhebungswürdig erscheint.

Rund zwei Drittel tauschen sich unternehmensintern und abteilungsübergreifend über Lerneffekte zur Kreislaufwirtschaft aus. Darüber hinaus werden Erkenntnisse im Bereich F&E und Produktdesign genutzt und auch der Austausch mit externen Partnern betrieben.

Abbildung 30: Lernen & kontinuierliche Verbesserung, gruppiert nach Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien

5.13 Performance: Nachhaltigkeitsleistung und wirtschaftliche Leistung

Abschließend wurde danach gefragt, inwieweit Kreislaufwirtschafts-Aktivitäten in den letzten drei Jahren in den Unternehmen zu Veränderungen geführt haben.

Abbildung 31: Entwicklung der Nachhaltigkeitsleistung seit den letzten drei Jahren

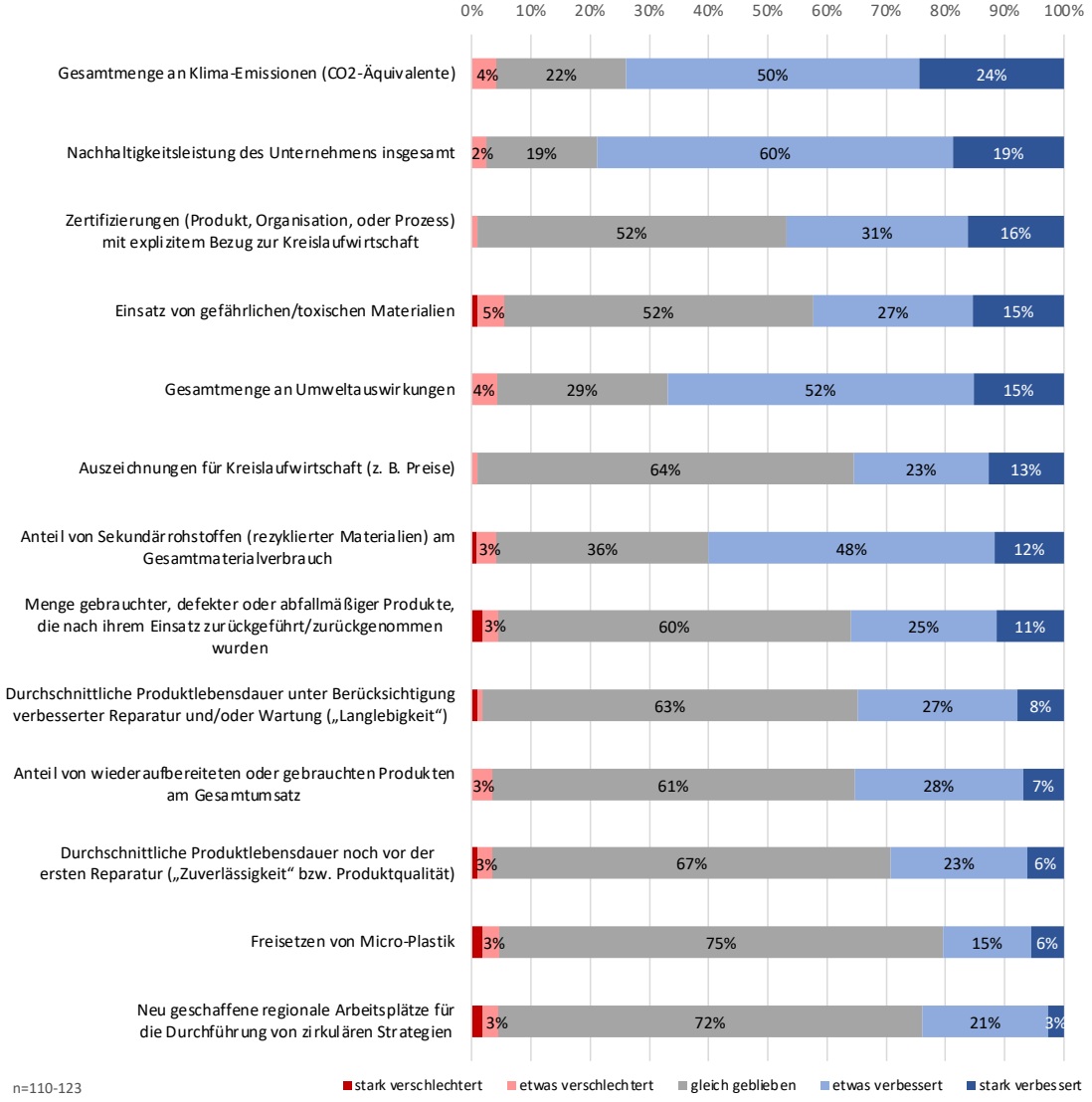


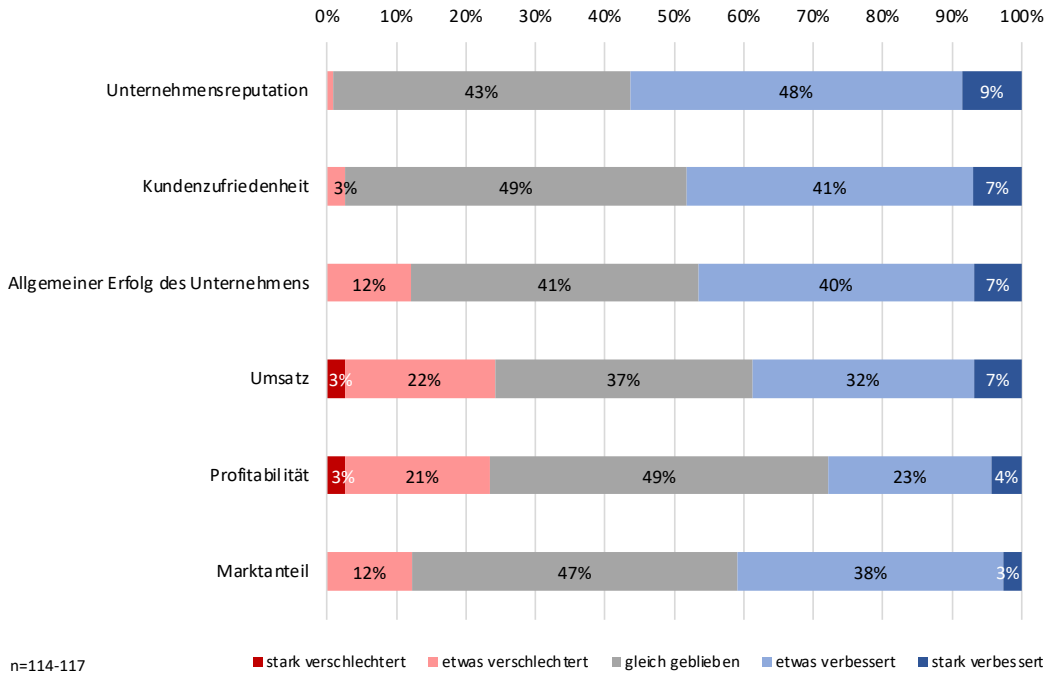
Abbildung 31 zeigt, dass sich bei den wenigsten Unternehmen Verschlechterungen im Bereich der Nachhaltigkeits- und Kreislaufwirtschaftsleistung ergeben haben.
Die größten Verbesserungen zeigen sich im Bereich der Gesamtmenge an Klima-Emissionen – hier geben 24% an, dass sich diese stark verbessert haben und 50%, dass sich diese etwas verbessert haben. Insgesamt geben 79% der Unternehmen an, dass es in den letzten drei Jahren zumindest zu teilweisen Verbesserungen der Nachhaltigkeitsleistung gekommen sei (bei 19% hat sie sich stark verbessert, bei 60% etwas verbessert).
Auch eine gute Verbesserung bei der Gesamtmenge an Umweltauswirkungen ist festzustellen (15% haben sich stark verbessert, 52% etwas verbessert).

Relativ gute Ergebnisse konnten auch beim Anteil von Sekundärrohstoffen am Gesamtmaterialverbrauch festgestellt werden (60% haben sich zumindest etwas verbessert), sowie bei den kreislaufspezifischen Zertifizierungen (47% zumindest teilweise Verbesserung) und beim Einsatz von gefährlichen/toxischen Materialien (42% haben sich verbessert).
Bei allen anderen abgefragten Parametern zeigt sich, dass die Leistung großteils gleichgeblieben ist, auch wenn ein kleinerer Teil der Unternehmen Verbesserungen erzielen konnte (z. B. im Bereich durchschnittliche Produktlebensdauer/Langlebigkeit; Anteil wiederaufbereiteter oder gebrauchter Produkte).
Die geringsten Verbesserungen zeigen sich im Bereich des Freisetzens von Mikroplastik (hier haben sich nur 21% verbessert) und bei den neu geschaffenen regionalen Arbeitsplätzen für Kreislaufwirtschaft (24% haben sich verbessert).

Betrachtet man die Entwicklung der Nachhaltigkeitsleistung nach Größe der Unternehmen (KMU vs. Großunternehmen), so zeigen sich nur wenige Unterschiede. Die größte Differenz findet sich bei der Beurteilung der Nachhaltigkeitsleistung des Unternehmens insgesamt: hier geben deutlich mehr Großunternehmen an, dass sich die Nachhaltigkeitsleistung verbessert hat als bei den KMU (84% bei den Großunternehmen vs. 66% bei den KMU).
Teilt man die Unternehmen weiter in zwei Gruppen ein – jene, bei denen sich die Nachhaltigkeitsleistung zumindest etwas verbessert hat (Gruppe 1) und jene, bei denen die Nachhaltigkeitsleistung gleich geblieben oder sich verschlechtert hat (Gruppe 2) – so sieht man, dass Gruppe 1 im Durchschnitt tatsächlich mehr zirkuläre Strategien im Angebot hat (durchschnittlich 3,8 Strategien vs. nur 2,7 Strategien bei jenen, die sich nicht verbessert haben). Insgesamt zeigt sich über alle abgefragten Faktoren zur Nachhaltigkeitsleistung, dass Unternehmen, die sich verbessert haben auch mehr zirkuläre Strategien einsetzen (durchschnittlich 4 Strategien bei Gruppe 1 vs. 3,3 Strategien bei Gruppe 2).

Hinsichtlich der Wirtschaftsleistung (siehe Abbildung 32) wurde ebenfalls nach der Entwicklung seit den letzten drei Jahren gefragt. Während sich Profitabilität und Umsatz bei knapp 25% der Befragten verschlechtert haben, zeigt sich insgesamt aber auch hier ein tendenziell positives Bild. Am meisten hat sich die Unternehmensreputation verbessert (bei 57% zumindest teilweise), gefolgt von der Kundenzufriedenheit (48% haben sich hier zumindest etwas verbessert). Insgesamt wird die allgemeine Erfolgsentwicklung in den letzten drei Jahren bei 47% als eine Verbesserung eingestuft.

Abbildung 32: Entwicklung der wirtschaftlichen Leistung seit den letzten drei Jahren



Werden auch hier die Unternehmen in zwei Gruppen geteilt – jene, bei denen sich der jeweilige Indikator verbessert hat (Gruppe 1) und jene, bei denen die Performance gleichgeblieben oder sich verschlechtert hat (Gruppe 2) – so erkennt man, dass es ebenso hier Zusammenhänge zur Anzahl der umgesetzten zirkulären Strategien gibt: Besonders groß ist der Unterschied zwischen den beiden Gruppen bei der Position Marktanteil. Hier zeigt sich, dass Unternehmen, die ihren Marktanteil verbessern konnten (Gruppe 1) durchschnittlich 4,1 zirkuläre Strategien im Angebot haben, während Unternehmen, die den Marktanteil nicht verbessern konnten, nur 3,3 zirkuläre Strategien umsetzen. Das bedeutet, dass es einen Zusammenhang zwischen Anzahl der zirkulären Strategien und Marktanteil (als ein ökonomischer Performance-Indikator) geben dürfte.

Die Nachhaltigkeitsleistung und wirtschaftliche Performance zeigen ein positives Bild: Bei drei Viertel der Unternehmen hat sich die Menge an klimawirksamen Emissionen verringert. In acht von zehn Unternehmen hat sich die Nachhaltigkeitsleistung verbessert.
Die Wirtschaftsleistung hat sich zwar auch verbessert, aber nicht im selben Ausmaß wie die Nachhaltigkeitsleistung. 47% geben an, dass sich der allgemeine Erfolg des Unternehmens verbessert hat.

06 Fazit und Handlungsempfehlungen

In diesem abschließenden Kapitel werden zehn Handlungsempfehlungen mit konkreten Maßnahmen für unterschiedliche Stakeholder-Gruppen (Unternehmen, Unternehmensnetzwerke, Politik) abgeleitet.

(1) Strategische Verankerung konsequenter in die operative Umsetzung überführen

Die Studienergebnisse zeigen eine insgesamt hohe strategische Relevanz der Kreislaufwirtschaft für die Unternehmen. **Kreislaufwirtschaft ist ein wichtiger und häufig sogar expliziter Teil der Nachhaltigkeitsstrategien und Zielsysteme der Unternehmen.** Immerhin noch gut die Hälfte der Unternehmen fasst sie auch darüber hinaus als integralen Teil des Geschäftsmodells auf. Letztendlich nutzen Unternehmen Kreislaufwirtschaft nicht nur, um ihre Legitimität abzusichern, sondern auch um sich im Markt zu differenzieren. Zusammen sind dies hervorragende Voraussetzungen, um Kreislaufwirtschaft breitflächig in der Unternehmenslandschaft zu verankern.
Leider zeigt die Studie aber auch, dass sich die strategische Relevanz nicht vollständig in der operativen Umsetzung widerspiegelt. Die konkrete Umsetzung in zirkuläre Strategien ist deutlich geringer ausgeprägt, als die strategische Relevanz induzieren würde. Auch bezüglich nachgelagerter Bereiche des Führungssystems fällt die Umsetzung im Vergleich zur strategischen Bedeutung teils ab. So werden beispielsweise Mitarbeiterschulungen nicht im gleichen hohen Maße angeboten, wie deren strategische Relevanz eingestuft wird. Die Integration in Messsysteme, soweit es spezifisch die Kreislaufwirtschaft und nicht allgemeine Nachhaltigkeitsaspekte betrifft, fällt besonders deutlich ab. Offenbar gelingt es einem Großteil der Unternehmen noch nicht, strategische Aspekte in messbare Ziele und folglich in Kennzahlensysteme umzusetzen.
☞ Unternehmen sollten nach der Integration kreislaufwirtschaftlicher Aspekte in ihre Strategie und Zielsysteme insbesondere daran arbeiten, diese auch **konsequent auf operativer Ebene durch die Umsetzung zirkulärer Strategien, Messsysteme und Trainingsangebote für Mitarbeiter herunterzubrechen.**

(2) Zirkuläre Strategien kombinieren und Synergien heben

Die Studie zeigt, dass sich Unternehmen insgesamt mit der Bandbreite zirkulärer Strategien auseinandersetzen und zahlreiche Strategien umsetzen. Die befragten **Unternehmen haben durchschnittlich 4,6 zirkuläre Strategien im Angebot**, die sowohl das eigentliche Produkt als auch dessen Verpackung betreffen können.
Dieses absolut gesehen hohe Niveau sollte aber nicht überbewertet werden. Durch Berücksichtigung dieser unabhängigen Teilbereiche des Kundenangebots (Produkt, Verpackung) sowie durch die Abfrage der sogenannten Basisstrategie „Rückführung" (die für die meisten zirkulären Strategien eine Voraussetzung darstellt) ist die Anzahl der Strategien auf einem wesentlich höheren Niveau, als es vergleichbare Studien erwarten lassen.
Wichtiger als das absolute Niveau ist die relative Anzahl. Es zeigen sich in den Ergebnissen Hinweise darauf, dass **Unternehmen, die mehr zirkuläre Strategien anbieten, auch bessere Leistungen erzielen**. So findet beispielsweise ein intensiverer unternehmensinterner Austausch über Erfolge und Hindernisse von zirkulären Strategien statt. Es werden häufiger Reparaturstatistiken genutzt, um neue Produkte weniger anfällig oder leichter reparierbar zu machen. Und, wie bereits erwähnt, stellt sich auch heraus, dass sich die Nachhaltigkeitsleistung und der Marktanteil bei diesen Unternehmen stärker verbessert hat als bei jenen Unternehmen, die weniger zirkuläre Strategien anwenden. Nicht ausgewertet wurde, bei welchen konkreten Strategien bessere Erfolge erzielt werden, es geht aber offenbar um die **Kombination verschiedener Strategien**.
Gerade bei der Verfolgung mehrerer zirkulärer Strategien zeigt die Studie aber, dass deren systematische Verknüpfung noch ausbaufähig ist. So werden beispielsweise selten Gebrauchtteile bei der Reparatur eingesetzt und im Rahmen von Serviceaufträgen **ausgebaute Teile kaum wiederaufbereitet**.
☞ Für Unternehmen ergibt sich aus diesen Erkenntnissen die Empfehlung, **eine breite Palette an zirkulären Strategien umzusetzen**. Damit können die Potentiale der Kreislaufwirtschaft insgesamt besser gehoben werden, als durch Umsetzung von Einzelstrategien.
☞ Weiterhin sollten Unternehmen systematisch an der Verflechtung **mehrerer zirkulärer Strategien arbeiten (z. B. wiederaufbereitete Komponenten für Reparaturen einsetzen), um Synergien zu heben**.
☞ Für Logistikdienstleister bietet sich die Chance, durch Abdeckung mehrerer zirkulärer Strategien, beispielsweise Rückführung, Aufbereitung und Recycling, diese Synergien zu entwickeln und **Herstellern eine Gesamtdienstleistung anzubieten,** die ökonomisch attraktiver ist als Einzelangebote.
☞ Für Unternehmensnetzwerke, Verbände und die Politik empfiehlt es sich, ihre Angebote und Fördermaßnahmen **stärker auf die Bandbreite und synergetische Verknüpfung zirkulärer Strategien**, als auf Einzelstrategien, wie dem Recycling, zu fokussieren.

(3) Ökonomische und ökologische Potentiale durch Priorisierung höherwertiger zirkulärer Strategien heben: von Materialkreisläufen zu Produktintegrität

Über die schiere Breite zirkulärer Strategien hinaus, kann aber auch bezüglich der Art der zirkulären Strategien genauer differenziert werden. Bezogen auf die Hauptkomponente des Kundenangebots – dem eigentlichen Produkt[17] – zeigt sich, dass neben der Basisstrategie Rückführung das Recycling am prominentesten vertreten ist. Die zirkulären Strategien **Refurbishment, Wiederverwendung[18] und Remanufacturing sind in der vorliegenden Studie quantitativ schwächer vertreten**. Hier besteht im Vergleich zu den anderen Strategien also Aufholbedarf. Dies entspricht der allgemeinen Beobachtung in Praxis, Politik und Forschung, dass Kreislaufwirtschaft häufig von Recycling dominiert, bzw. darauf reduziert wird, obwohl es grundsätzlich die Strategie mit dem geringsten ökonomischen und ökologischen Nutzen ist. Am sichtbarsten wird dies bzgl. der Strategie Remanufacturing. Nur gut ein Fünftel der Unternehmen nutzt diese Art der Wiederaufbereitung von Produkten „in Qualität wie neu", ein Teil davon schafft sogar eine höhere Qualität als bei Neuprodukten. Trotz dieses einzigartigen ökonomischen Potentials und der wissenschaftlich vielfach belegten ökologischen Einsparungen i. H. v. bis zu 85% des Originalprodukts (Hansen, 2022), bleibt dieses Potential durch geringe Verbreitung noch weitgehend ungehoben.

- Unternehmen sollten im Rahmen ihres Kreislaufwirtschaftsansatzes stärker die ökonomische und ökologische Abstufung bzw. Hierarchie zirkulärer Strategien berücksichtigen und die Entwicklung zirkulärer Strategien dahingehend besser priorisieren. Insbesondere sollten sie **nicht allein in Recycling-Ansätzen stecken bleiben**. In einem ersten Schritt können durch Analysen des wirtschaftlichen Potentials der Wiedervermarktung gebrauchter und wiederaufbereiteter Produkte in „Qualität wie neu" neue Perspektiven generiert werden. Dies muss zunächst entkoppelt vom Neuverkauf organisiert werden, da sonst hohe interne Widerstände aufgrund von Kannibalisierungsängsten entstehen können.
- Für Unternehmensnetzwerke und die Politik entsteht Handlungsdruck dahingehend, dass auch explizit die **höherwertigen Strategien Wartung, Reparatur, Wiederverwendung und Wiederaufbereitung in den Fokus** von Kommunikationsmaßnahmen, Transfer-Formaten und Fördermaßnahmen gesetzt werden. So gibt es beispielsweise trotz der einzigartigen Potentiale des Remanufacturings für Produktionsunternehmen nur vereinzelte Unternehmensangebote zur Vernetzung, dem Erfahrungsaustausch und der Förderung von Pilotprojekten.

(4) Explizite Anreize für Basisstrategie „Rückführung" entwickeln

Die Rückführung/Sammlung ist als Basisstrategie in den Unternehmen durchschnittlich am häufigsten implementiert. Nur durch Rückführung und Sammlung können die meisten zirkulären Strategien auch mit dem Material- bzw. Produktinput versorgt werden. Unsere Studie macht allerdings keine direkte Aussage über die Effektivität der Rücknahme und Sammlung – so können prinzipiell trotz implementierter Sammelsysteme die Ausbeuten gering sein. Aus bestehender Forschung ist weitgehend unstrittig, dass die Implementierung und Effektivität der Rückführung/Sammlung eines der bedeutendsten – wenn nicht das bedeutendste – **Nadelöhr für die Kreislaufwirtschaft** ist. Eine wichtige Rolle spielen hier **Anreizsysteme, um die Effektivität im Sinne der rückgeführten Mengen zu steigern**. Die vorliegende Studie zeigt hier, dass bei der Mehrheit der Unternehmen die Rücknahme des Produkts vom Kunden noch sehr wenig mit finanziellen Anreizsystemen verknüpft und noch nicht systematisch implementiert ist. So wird meist kein **Pfand** auf Produkte oder Verpackungen eingehoben. Ebenso wird sehr selten ein **Preisnachlass beim Neukauf gewährt, wenn ein gebrauchtes Produkt zurückgegeben wird** oder noch seltener erfolgt die **Rückgabe nach festgelegter Nutzungsdauer** (in nur 2% der Fälle).

- Unternehmen: Um die zentrale Hürde von niedrigem und meist diskontinuierlichem Rückfluss von Produkten, Komponenten und Materialien zu überwinden, sollten einzelne Unternehmen **stärker auf finanzielle Anreizstrukturen setzen**. Pionierunternehmen zeigen, dass dies auch in unregulierten Märkten unternehmerisch umsetzbar ist. Beispielsweise hat das Consumer Elektronik Unternehmen SHIFT einen Gerätepfand für Smartphones eingeführt (Hansen & Revellio, 2020).
- Abteilungen: Während die Abteilungen Produktmanagement und Sales am ehesten solche Anreizsysteme in das Kundenangebot integrieren können, liegt es an den Abteilungen Logistik und After-Sales, diese dann auch in den Rückführungsprozessen zu operationalisieren.
- Netzwerke: Unternehmensnetzwerke, Cluster und Industrieverbände könnten durch **unternehmensübergreifende freiwillige Lösungen** dazu beitragen, dass standardisierte Anreizsysteme etabliert werden, damit Kunden unabhängig vom Unternehmen bzw. Handel an der Sammlung bzw. Rückführung teilhaben können.
- Politik: Die Politik ist darin gefragt, **in ausgewählten Branchen bzw. Produktbereichen gesetzlich verpflichtende Anreizsysteme zu schaffen,** um Komplexität im Markt zu reduzieren, die Rückgabeprozesse zu vereinfachen und Volumina zu erhöhen.

[17] Ist der Kern des Kundenangebots bzw. das Produkt selbst eine Verpackung, beispielsweise bei einem Verpackungshersteller, so handelt es sich bei der im Fragebogen adressierten „Verpackung" um die Um- bzw. Transportverpackung.
[18] Ausnahme ist die Verpackungs-Wiederverwendung, die traditionell als Mehrweg eine wichtige Rolle spielt.

(5) Potentiale alternativer Wertschöpfungs-architekturen nutzen

Die vorliegende Studie gibt unseres Wissens nach erstmalig Einblick in die Art und Weise, wie zirkuläre Strategien von Unternehmen im Sinne der „Make-or-Buy"-Entscheidung – und somit mit welchem Grad der vertikalen Integration – koordiniert werden. Grundsätzlich bestätigt sich, dass **Unternehmen Zirkularität in ganz unterschiedlichen Wertschöpfungsarchitekturen umsetzen**. Während manche Unternehmen mit allen ihren zirkulären Strategien einer Wertschöpfungsarchitektur „Buy", „Ally" oder „Make" eindeutig zuordenbar sind, entsprechen die meisten Unternehmen einem Mischtyp, in dem zirkuläre Strategien mit unterschiedlichen Wertschöpfungsarchitekturen koordiniert werden. Dies ist aufgrund der teils stark unterschiedlichen Charakteristika der zirkulären Strategien nicht verwunderlich.
Die bestehende Literatur geht von der Hypothese aus, dass ein steigender Grad der vertikalen Integration auch eine höhere Umsetzungstiefe im Sinne der Schließung von Kreisläufen, dem Lernen aus den Kreislaufoperationen und dem Feedback in das Produktdesign ermöglicht (Hansen & Revellio, 2020). Die vorliegende quantitative Studie gibt erste Anhaltspunkte dafür, dass insbesondere die **Architekturen höherer vertikaler Integration („Ally", „Make") jenen mit niedriger vertikaler Integration („Buy") überlegen sind:**

- Unternehmen der „Ally"-Architektur (im Vergleich zu „Buy") betreiben mehr inter- und intraorganisationalen Austausch bzgl. zirkulärer Strategien, spielen Erkenntnisse daraus eher in die F&E-Abteilung zurück und erwirken damit häufiger eine Überarbeitung des Produktdesigns (direkter Einfluss) oder der Anforderungskriterien im Einkauf (indirekter Einfluss auf Produktdesign).
- Unternehmen der „Make"-Architektur können ihre Kreisläufe enger schließen, insbesondere beim Recycling. So werden gewonnene Sekundärrohstoffe eher wieder in den eigenen Produkten mit ähnlichen Leistungsanforderungen – also ohne Downcycling – eingesetzt.
- „Make"-Architekturen scheinen besonders gut geeignet zu sein, Strategien wie Wiederaufbereitung (insbesondere Remanufacturing), Reparatur und Wartung umzusetzen. Diese an der Produktlebensdauer ansetzenden „engeren" Kreislauf-Strategien bergen, im Vergleich zum Recycling von Materialien, ökonomisch und ökologisch höhere Potentiale.

Unternehmen ist daher zu empfehlen, ihre zirkulären Strategien einer Überprüfung zu unterziehen. Wie werden diese bisher koordiniert und wie gut funktioniert bisher die Kreislaufschließung, das Lernen aus den Kreislaufprozessen und die Rückkopplung in F&E und Produktdesign? Passen die aktuellen Prozesse zur (eventuell gestiegenen) strategischen Relevanz der zirkulären Strategien? Insbesondere bei der Abwicklung über den Markt („Buy") sollte eruiert werden, **welche Potentiale durch eine höhere vertikale Integration – „Ally" oder „Make" – gehoben werden könnten**.
Der Wechsel von der „Buy"-Architektur zur Architektur mit dem nächsthöheren Grad der vertikalen Integration – „Ally" – geht für fokale Unternehmen mit einer größeren Bedeutung von Partnerschaften, strategischen Allianzen und Unternehmensbeteiligungen einher. Dies gilt insbesondere für die Beziehung zwischen Herstellern und Dienstleistern in den Bereichen Retrologistik, Ersatzteile, Reparatur und Wiederaufbereitung. Hier die **richtigen Partner auszuwählen**, mit denen man langfristig Kreisläufe so entwickeln kann, dass sie ökonomisch und ökologisch Sinn ergeben, ist eine zentrale Aufgabe. Genauso wichtig ist es für die Dienstleister, ihr **Geschäftsmodell hinsichtlich zirkulärer Strategien so weiterzuentwickeln**, dass sie echten Mehrwert schaffen und somit für eine Partnerschaft attraktiv sind.
Die Politik kann durch Förderprogramme die **Bildung von Unternehmenspartnerschaften und Allianzen wesentlich unterstützen.** So können Förderausschreibungen insbesondere die Bildung von wertkreislaufübergreifenden Partnerschaften adressieren, sei dies durch verbessertes Matchmaking, sektorübergreifende Entwicklung von Circular Design Standards und der Pilotierung von vollständigen Produktkreisläufen.

(6) Interorganisationale Zusammenarbeit stärken

Während Kreislaufwirtschaft als Querschnittsfunktion intern in den Unternehmen bereits breit ausgerollt wird – durchschnittlich sind acht Abteilungen involviert – und auch der interne, abteilungsübergreifende Wissensaustausch bei 70% der Unternehmen gut funktioniert, **geht nur rund die Hälfte der Unternehmen mit externen Partnern in einen engeren Austausch**. Genau hier muss man aber ansetzen, wenn man Kreislaufwirtschaft effektiv und innovativ betreiben möchte. Dies zeigt auch die bereits angeführte Rolle der „Ally"-Wertschöpfungsarchitektur, in der zirkuläre Strategien durch längerfristige Kooperationen gemeinsam umgesetzt werden. Letztendlich kann das volle Potential zirkulärer Strategien nicht entfaltet werden, wenn das operative Wissen zu Barrieren und Erfolgsfaktoren aus den Kreislaufprozessen und der daran beteiligten Akteure (z.B. Kunden, Dienstleister, Entsorgungswirtschaft) nicht zurück an die Stellen geleitet wird, wo über Verbesserungsmaßnahmen entschieden werden kann.
Unternehmen sollten mehr als je zuvor **in den wertschöpfungskreislaufübergreifenden Informations- und Wissensaustausch investieren**. Dies beinhaltet auch **sektorübergreifenden Austausch** mit Akteuren, die traditionell nicht zu den zentralen Partnern gehören, wie beispielsweise der Austausch zwischen Herstellern und der Entsorgungswirtschaft in Bezug auf Recyclingprozesse. Nur mit dem Verständnis über das Gesamtsystem können die richtigen Entscheidungen bei den einzelnen Wertschöpfungspartnern getroffen werden, beispielsweise im Zusammenhang mit der Prioritätensetzung für ein zirkuläres Produktdesign, der Wahl effektiver Recyclingtechnologien und der Gestaltung optimaler Produkt- Dienstleistungsgeschäftsmodelle (siehe auch Handlungsempfehlung 8 unten).

Für Unternehmensnetzwerke, Verbände und Kammern bietet sich über das Thema Kreislaufwirtschaft die Möglichkeit, ihre **Kernkompetenzen voll zur Geltung zu bringen und entsprechende Vernetzungsformate anzubieten**. Aber es ist auch eine **Weiterentwicklung** nötig, da die kreislaufwirtschaftlichen Lösungen eben meist nur „systemisch", d. h. mit allen relevanten Akteuren entlang des sektorübergreifenden Wertschöpfungskreislaufs, effektiv umsetzbar sind. Dies erfordert auch einen Einbezug von Akteursgruppen, der bisher vielleicht traditionell weniger stark auf unternehmens- bzw. industrieorientierten Plattformen der Fall war.

Für die Politik besteht die Möglichkeit, Förderformate insbesondere auch an die effektive Abdeckung von kritischen Partnern entlang der Wertschöpfungskreisläufe zu binden. Auch können Vernetzungsprojekte von Universitäten und anderen neutralen Akteuren gefördert werden, die in anwendungsorientierter Forschung neue transdisziplinäre Methoden wie „Realweltlabore" einsetzen und weiterentwickeln, um Wertkreislauf-Partnerschaften zu entwickeln oder zu stärken.

(7) Kontinuierliche Lernprozesse aufsetzen, die Kreislaufprozesse mit dem Produktdesign koppeln

Die Studie zeigt, dass Unternehmen mittlerweile eine klare Verbindung zwischen der Umsetzung zirkulärer Strategien und der Verankerung zirkulärer Eigenschaften im Produktdesign sehen. Ein genauerer Blick auf die Daten eröffnet allerdings auch, dass noch vielfältige Potentiale zur Verbesserung bestehen, wie die folgenden Beispiele zeigen:

- Recycling: Im Hinblick auf das Produktdesign ist die Verwendung von Sekundärrohstoffen als Ersatz für Primärrohstoffe („Design from Recycling") deutlich populärer als das „Design for Recycling". Hier zeigt sich auch ein klarer Zusammenhang zu der Nutzung für das kontinuierliche Lernen: Erkenntnisse aus dem Recycling werden kaum für verbesserte „Desing-for-Recycling"-Anforderungen genutzt. Dies wäre aber sinnvoll, denn aus einem guten „Design for Recycling" folgt auch ein verbessertes oder einfacheres „Design from Recycling". Letztendlich kann es auch keine i. e. S. geschlossenen Recycling-Kreisläufe – d. h. Materialwiedereinsatz in Anwendungen gleicher Leistungsanforderungen (z. B. Verpackung zu Verpackung) – geben, wenn nicht „Design-for-Recycling" und „Design-from-Recycling" gleichermaßen berücksichtigt werden. In Übereinstimmung mit allgemeinen Industrietrends kann hieraus geschlossen werden, dass ein Downcycling von Materialien weiterhin dominant ist.
- Wiederaufbereitung: Design-Verbesserungen, um Refurbishment oder Remanufacturing zu erleichtern, sind nur niedrig ausgeprägt. Dies kann grundsätzlich daran liegen, dass es sich bei der Wiederaufbereitung auch um eine von den Unternehmen weniger umgesetzte zirkuläre Strategie handelt. Umgekehrt könnte aber auch die im Design nicht angelegte Wiederaufbereitungsfähigkeit die Umsetzung der Strategie verhindern. Dies repräsentiert ein Henne-Ei Problem.

Für Unternehmen bedeutet dies, dass sie **noch stringenter die Umsetzung zirkulärer Strategien mit dem Produktdesign koppeln** und hier letztendlich kontinuierliche Lernprozesse kreieren.

Unternehmen sollten auch, sofern verfügbar, **digitale Daten** aus der Nutzungsphase und den Kreislaufprozessen erheben und auswerten, um Entscheidungen für das zirkuläre Redesign auf eine belastbarere Basis zu stellen (CEID, 2021; Quality Austria, 2021). Dies steht im Kontext der sogenannten **„Twin Transition" von Nachhaltigkeit und Digitalisierung**.

Unternehmen sollten dazu auch optimalerweise ihre **Fachkompetenz zu zirkulärem Produktdesign intern ausbauen** oder mit spezialisierten Design-Agenturen zusammenarbeiten.

(8) Potentiale innovativer Dienstleistungsgeschäftsmodelle heben

Rund die Hälfte der Unternehmen in der vorliegenden Studie sehen Kreislaufwirtschaft bereits als Teil ihres Geschäftsmodells. Darüber hinaus ist eines der Hauptmotive für Kreislaufwirtschaft seitens der Unternehmen der Aufbau neuer Geschäftsfelder. Diese insgesamt sehr optimistische allgemeine Darstellung scheint aber nicht mehr zu gelten, wenn es konkret um die Entwicklung neuer Dienstleistungsgeschäftsmodelle wie Miete, Sharing, Product-as-a-Service und Performance Contracting geht. Meist werden Produkte noch transaktional verkauft; nur **selten entwickeln Unternehmen relationale bzw. beziehungsbasierte Dienstleistungsgeschäftsmodelle, die den Nutzen oder das Ergebnis als Kundenangebot verkaufen**. Beispielsweise nutzen die befragten Unternehmen kaum Miet- und Leasingangebote, um Gebrauchtprodukte zu vermarkten. Ein zentraler Hebel, um den Rückfluss von Produkten und Materialien in der Rücknahme und Sammlung zu maximieren, zirkuläre Strategien synergetisch zu kombinieren und Informationen bzw. Daten optimal aus den Kreislaufprozessen zurück in das zirkuläre Produktdesign zu spielen (CEID, 2021; Quality Austria, 2021), bleibt damit ungenutzt. Der befragten Unternehmenslandschaft fehlt es hier offensichtlich noch an Innovationsfähigkeit. Hier zeigt sich ein klares Entwicklungspotential.

Unternehmen, insbesondere Hersteller, sollten in ihrer Innovationstätigkeit neben der Optimierung ihrer bestehenden Produkte auch **radikalere Innovation für Geschäftsmodellinnovationen berücksichtigen, die nutzungs- und ergebnisorientierte Dienstleistungen in das Zentrum stellen**. Statt dem Verkauf eines Handys können Hersteller und Telekommunikationsdienstleister beispielsweise die Nutzung inklusive Kreislaufdienstleistungen wie Reparatur, Wiederaufbereitung und Rücknahme für das Recycling anbieten. Pionierunternehmen zeigen, dass – wenn dies umfassend und langfristig mit einer Unternehmenstransformation einhergeht – damit ökonomisch sehr attraktive Geschäftsmodelle mit einer einzigartigen Differenzierung im Markt entwickelt werden können. Häufig kann dies die Eintrittskarte zur Marktführerschaft bedeuten. Als Beispiel können der Weltmarktführer Hilti für Baumaschinen, Xerox für Drucker und Safechem für Chemical Leasing angeführt werden (CEID, 2021).

Für Logistikdienstleister empfiehlt sich, mit ihrem Leistungsangebot diese Geschäftsmodellinnovationen zu unterstützen. So können durch Value-Added Services der Dienstleister große **Wertschöpfungsanteile der zirkulären Strategien für Hersteller übernommen** werden. Ein Dienstleister kann nicht nur die Rücknahme und Sammlung von Produkten organisieren, sondern auch zirkuläre Strategien wie Wartung, Reparatur, Refurbishment und Recycling durchführen. Dies ermöglicht es Herstellern, im Rahmen von Ally-Wertschöpfungsarchitekturen, zirkuläre Strategien vollständig durch strategische Partner umsetzen zu lassen.

Die Politik könnte in ihren Fördermittelprogrammen stärker darauf setzen, neben den inkrementellen Produktinnovationen auch das **Thema der radikaleren Geschäftsmodelle zu priorisieren**. Gerade aufgrund des hohen Grads der Komplexität und Unsicherheit bei solchen Innovationstypen könnten landes- oder bundesweite Förderausschreibungen zum Thema „Entwicklung zirkulärer Dienstleistungsgeschäftsmodelle" unterstützt werden.

(9) Leistungsmessung auf Kreislaufwirtschaft ausrichten

Interessanterweise wird zwar von den befragten Unternehmen grundlegend die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit der Kreislaufwirtschaft erkannt, untergeordnet in der Wahrnehmung bleibt aber die Rolle der Kreislaufwirtschaft als Treiber für Kostensenkung, unternehmerischen Erfolg und Rentabilität. Ein Teil dieses Wahrnehmungsproblems („Limited Management Attention") könnte an der mangelnden Messung der zirkulären Leistung („Circular Performance") liegen. **„Was man nicht messen kann, kann man nicht managen"** – dieser Leitsatz spiegelt sehr gut wider, wie entscheidend es ist, die ökonomischen und ökologischen Wirkungen von Kreislaufwirtschafts-Aktivitäten zu erfassen. Die Ergebnisse zeigen in der Tat, dass nur weniger als die Hälfte der Unternehmen zumindest **teilweise die Zirkularität von Produkten oder der Gesamtorganisation mittels Kennzahlen bewertet.** Dass die ökonomischen Erfolge und positiven Wirkungen auf die Nachhaltigkeitsleistung durch die Umsetzung zirkulärer Strategien damit für die meisten Unternehmen diffus bleiben und nicht greifbar sind, ist nicht verwunderlich.

Unternehmen sollten daher in ihren bestehenden Performance Management Systemen und Berichterstattungsprozessen die **Messung der Zirkularität explizit aufgreifen**. Dies unterstützt im Sinne eines PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) und der fortlaufenden Verbesserung der Umwelt- und Nachhaltigkeitsleistung mehrere Bereiche gleichzeitig: Basierend auf der Feststellung des Ist-Zustandes der Zirkularität von Produkten oder der Gesamtorganisation können effektiver kreislaufwirtschaftsbezogene Ziele gesetzt, Maßnahmenpläne erstellt, Abweichungen im Bereich der Zielerreichung frühzeitig detektiert und Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden. Zudem erleichtert die konsequente Umsetzung eines umfassenden Kennzahlen- und Bewertungssystems auch die Berichterstattung sowohl nach innen als auch nach außen.

Unternehmen können zur Unterstützung dieses Prozesses auf **geeignete Rahmenwerke** – z. B. kreislaufwirtschaftsspezifische Normen wie etwa ISO 59020 (International Organization for Standardization (ISO), 2024), oder Standards für Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichterstattung, wie etwa ESRS (European Sustainability Reporting Standards) – Bezug nehmen. Eine zunehmende standardisierte Berechnung von Zirkularitäts-Indikatoren würde zukünftig auch das Benchmarking (z. B. innerhalb der Branche) ermöglichen und erleichtern. Da bestehende Standards aber die Messung aus pragmatischen Gründen noch häufig auf Recyclingmaßnahmen beschränken (z. B. Sekundärrohstoffquote), sollten auch neue, innovative Performance-Indikatoren und Konzepte auf Produkt- und Unternehmensebene eingebunden werden, die zirkuläre Strategien ganzheitlicher – und auch in Kombination – berücksichtigen (Linder, Sarasini, & van Loon, 2017).

Unternehmensnetzwerke können auch hierbei gezielt Unternehmen dabei unterstützen, indem Support-Formate, wie Workshops und Weiterbildungsangebote zur Bewertung und Messung von Zirkularität angeboten werden.

(10a) Mitarbeiterentwicklung ausbauen

Kreislaufwirtschaft hat eine hohe strategische Relevanz in den meisten Unternehmen. Unternehmen, die sich mit Kreislaufwirtschaft befassen, zielen u. a. darauf ab, Kompetenzen zu erwerben, neue Geschäftsfelder aufzubauen, und Kommunikation und Zusammenarbeit im Wertschöpfungskreislauf zu fördern. All dies hängt von der Motivation, dem Wissen und den Fähigkeiten der Mitarbeiter ab. Aber obwohl die Sensibilisierung der Mitarbeiter (für Nachhaltigkeitsthemen im weiteren Sinne) in den Organisationen als wichtig angesehen wird, **hinkt das operative Angebot an Trainings und Schulungen zum Thema Kreislaufwirtschaft oder Nachhaltigkeit hinterher.** Es ist davon auszugehen, dass eine stärkere Schulung von Mitarbeitern helfen würde, die operative Umsetzung der zirkulären Strategien zu beschleunigen und deren Verankerung in den beteiligten Abteilungen (z. B. F&E für das Produktdesign; Sales für die Integration in das Kundenangebot; Logistik und Aftersales für die Rücknahme, Retrologistik und Anbindung an die eigentlichen zirkulären Prozesse; Accounting und Nachhaltigkeit für die Messung und Berichterstattung) zu stärken.

Für Unternehmen, insbesondere auch deren HR Abteilungen, stellt sich damit die Aufgabe, wie den **Mitarbeitern unterschiedlicher Hierarchieebenen und Abteilungen passende Angebote** zur Verfügung gestellt werden können. Während abteilungsübergreifende Angebote das Thema Kreislaufwirtschaft allgemein verankern können, wird es **abteilungsspezifische Vertiefungen** geben müssen, um die jeweiligen Verantwortungsbereiche genauer zu adressieren. Auch beim Trainingsangebot gilt es, eine „Make-or-Buy"-Entscheidung zu treffen. Insbesondere für Kreislaufwirtschaft als übergreifendes Thema besteht bereits auf dem D-A-CH Weiterbildungsmarkt ein vielfältiges Angebot,

zu welchem Unternehmen ihre Mitarbeiter entsenden können oder die als unternehmensspezifische „in-house“ Programme eingekauft werden können. Dazu zählen Executive MBA Programme, Zertifikats-Programme und Einzeltrainings.

Für die Politik bietet sich hier die Chance, **Bildungsprogramme durch Fördermittel und Public-Private Partnerships zu unterstützen**, um die Diffusion zu beschleunigen. Die teils unter hohem marktlichen Druck stehenden rein kommerziellen Angebote laufen immer wieder Gefahr, vom Markt bereinigt zu werden und somit Löcher in die Angebotslandschaft zu reißen. Als Thema mit besonderer gesellschaftlicher Relevanz, guten Chancen, die industrielle Wettbewerbsfähigkeit branchenübergreifend zu stärken und dem Potential, individuelle Arbeitskräfte in Umorientierungsphasen zu unterstützen, sollte die Verwendung von Steuergeldern hier besonders gut vermittelbar sein.

(10b) Bewusstseinsbildung stärken

Über das Training von Mitarbeitern hinaus, gilt es auch, sektorübergreifend ein höheres Bewusstsein für Kreislaufwirtschaft zu schaffen. Bisher noch unerreichte Unternehmen müssen noch gewonnen werden. Unterschiedlichste Wirtschaftsakteure müssen im Wertschöpfungskreislauf für eine Zusammenarbeit aktiviert werden. Und auch Kunden bzw. Konsumenten müssen mitarbeiten, um zirkuläre Prozesse zu ermöglichen. Die Basis hierfür sollte ein positives Narrativ sein, welches die Potentiale der Kreislaufwirtschaft aufzeigt. Die vorliegende Studie zeigt klar, dass Kreislaufwirtschafts-Aktivitäten zu besseren Nachhaltigkeitsleistungen führen. Aber noch wichtiger, sie zeigt eben auch, dass ein **„Business Case for Circularity“ von Unternehmen entwickelt werden kann**. Laut den Studienergebnissen wird Kreislaufwirtschaft als Hebel gesehen, Wettbewerbsvorteile zu generieren und sich zu differenzieren. Und in der Umsetzung zeigt sich, dass **Unternehmen, die eine höhere Anzahl an zirkulären Strategien anbieten, durch Differenzierung beispielsweise ihren Marktanteil erhöhen**.

Hier kommt die zentrale Rolle von Unternehmensnetzwerken, Clustern und Verbänden zum Tragen. Diese müssen diese **positiven Zusammenhänge und Potentiale der Kreislaufwirtschaft stärker betonen und Bewusstsein bei unterschiedlichen Zielgruppen dafür schaffen**. Sie können anwendungsorientierte Forschung fördern, die Best Practice Beispiele identifiziert und für potentielle Anwender-Unternehmen plastisch und didaktisch aufbereitet. In Informationsveranstaltungen, Experten-Tagungen, Round Tables und Multi-Stakeholder-Formaten können diese Inhalte an breitere relevante Gruppen diffundiert werden.

Unternehmensnetzwerke können auch bilaterale Formate wie **Umsetzungsberatung und Unternehmens-Coachings** zum Thema Kreislaufwirtschaft initiieren und mit Partnern umsetzen. Solche „Handholding“ Angebote sind ein kritischer Erfolgsfaktor, um eine breitere Unternehmerschaft, gerade mittelständische Unternehmen, auf dem anspruchsvollen Weg in Richtung nachhaltigkeitsorientierter Innovationen zu begleiten (Hansen & Klewitz, 2012).

Die Politik hat traditionell ebenfalls eine starke Rolle in der Bewusstseinsbildung über Zielgruppen hinweg. Die oben genannten Transfer-Formate seitens Unternehmensnetzwerken und Verbänden sollten finanziell unterstützt werden, um die nötige Qualität und Quantität zu erreichen.

Die Politik könnte weiterhin eine Pionierrolle darin einnehmen, eine zentrale Stelle auf Landes- oder nationaler Ebene aufzubauen. Dieses **„Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft“ oder „Circular Economy Hub“** wäre für alle relevanten Zielgruppen (Unternehmen, Konsumenten, Politik, Medien, Gesellschaft) ein glaubwürdiger Bezugspunkt für die Wissensgenerierung und der damit verbundenen Diffusion. Davon könnte die gesamte österreichische Unternehmenslandschaft profitieren. Ein solches Zentrum muss aber, um glaubwürdig zu sein, vor allem möglichst frei von Partikularinteressen einzelner Stakeholdergruppen sein. Traditionell wäre hier die Institution Universität am geeignetsten, da sie am ehesten sicherstellen kann, dass unternehmerische oder andere Partikularinteressen produktiv in eine systemische Sicht eingebunden werden, die alle relevanten Anspruchsgruppen berücksichtigt.

07 Literatur

Allesch, A., Rossegger, C., Griebler, A., Schrack, D., Hansen, E. G., Kreiner, H., & Langergraber, G. (2024). Nachhaltige Entwicklungsziele und die Kreislaufwirtschaft: Bewertung von Handlungsoptionen. *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft*, 76(5-6), 226–237. https://doi.org/10.1007/s00506-024-01031-w.

Braungart, M., McDonough, W., & Bollinger, A. (2007). Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*, 15(13-14), 1337–1348. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.003.

Circle Economy (2025). The circularity gap report 2025. Amsterdam.

Circular Economy Initiative Deutschland (2021). Circular Business Models: Overcoming Barriers, Unleashing Potentials: Final Report of the Working Group on Circular Business Models. acatech – National Academy of Science and Engineering (acatech)/SYSTEMIQ.
Retrieved from https://en.acatech.de/publication/circular-business-models-overcoming-barriers-unleashing-potentials/ https://doi.org/10.48669/ceid_2021-8.

Ellen MacArthur Foundation (2013). Towards the Circular Economy Vol 1: Economic and business rationale for an accelerated transition. Retrieved from https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition.

European Commission (Ed.). Commission recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. Official Journal of the European Union, 124.

Garcia-Gutierrez, P., Amadei, A. M., Klenert, D., Nessi, S., Tonini, D., & Tosches, D. (2023). Environmental and economic assessment of plastic waste recycling: A comparison of mechanical, physical, chemical recycling and energy recovery of plastic waste (JRC No. JRC132067). Retrieved from https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132067.

Hansen, E. G. (2022). Remanufacturing als Produktion des 21. Jahrhunderts: MC Report, (11. November). Retrieved from https://www.biz-up.at/artikel/remanufacturing-als-produktion-des-21-jahrhunderts.

Hansen, E. G., & Klewitz, J. (2012). The Role of an SME's Green Strategy in Public-Private Eco-innovation Initiatives: The Case of Ecoprofit. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 25(4), 451–477. https://doi.org/10.1080/08276331.2012.10593584.

Hansen, E. G., & Revellio, F. (2020). Circular value creation architectures: Make, ally, buy, or laissez-faire. *Journal of Industrial Ecology*, 24(6), 1250–1273. https://doi.org/10.1111/jiec.13016.

Hansen, E. G., Revellio, F., Schmitt, J. C., Schrack, D., Alcayaga, A., & Dick, A. (2020). Circular Economy erfolgreich umsetzen: die Rolle von Innovation, Qualitätsstandards & Digitalisierung: Whitepaper. Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH.

Hansen, E. G., & Schmitt, J. C. (2019). Zirkulärwirtschaft als Chance: Innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle wertschöpfungsübergreifend gestalten. *Wirtschaftspolitische Blätter*. (4), 405–422.

Hockerts, K., & Wüstenhagen, R. (2010). Greening Goliaths versus emerging Davids — Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 481–492. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.005.

Huber, J. Nachhaltige Entwicklung durch Suffizienz, Effizienz und Konsistenz. In Fritz, P., Huber, J. & Levi, H.-W. (Hrsg). Nachhaltigkeit in naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Perpektive (pp. 31–46) (Original work published 1995).

International Organization for Standardization (2024-05). Circular economy - Vocabulary, principles and guidance for implementation. (ISO 59004).

Linder, M., Sarasini, S., & van Loon, P. (2017). A Metric for Quantifying Product-Level Circularity. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 545–558. https://doi.org/10.1111/jiec.12552.

Mason, K., Doyle, P., & Wong, V. (2006). Market orientation and quasi-integration: Adding value through relationships. *Industrial Marketing Management*, 35(2), 140–155. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2005.01.005.

Picot, A., Reichwald, R., & Wigand, R. T. (2008). Information, organization and management. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-71395-1.

Quality Austria (2021). Successfully implementing a circular economy: The Role of innovation, quality standards & digitalisation (Quality Austria Whitepaper). Retrieved from from https://www.qualityaustria.com/wp-content/uploads/whitepaper-circular-economy-en-us.pdf.

Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F., & Hansen, E. G. (2012). Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 6(2), 95–119. https://doi.org/10.1504/IJISD.2012.046944.

Schroeder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2019). The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77–95. https://doi.org/10.1111/jiec.12732.

Stahel, W. R., & Reday-Mulvey, G. (1981). Jobs for Tomorrow: The Potential for Substituting Manpower for Energy. New York.

Umweltbundesamt (2020). Chemisches Recycling. Retrieved from https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-07-17_hgp_chemisches-recycling_online.pdf.

Yunus Environment Hub Philanthropy gGmbH & Bertelsmann Stiftung (2025). A Systemic Circular Economy Transition in Germany. Bertelsmann Stiftung. https://doi.org/10.11586/2025036.

08 Glossar

Kreisläufe, technische: Kreisläufe innerhalb des sozialen Systems (bzw. der Technosphäre), durch die Ressourcen genutzt, wiedergewonnen, wiederhergestellt und im Rahmen bestehender oder neuer Lösungen verwendet werden (International Organization for Standardization (ISO), 2024)

Kreisläufe, biologische: Kreisläufe, durch die biologische Nährstoffe von lebenden Organismen verwertet und anschließend in die Biosphäre oder innerhalb der Biosphäre in einer Weise rückgeführt werden, die die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme und das natürliche Kapital verbessert und das erneute Wachstum von erneuerbaren Ressourcen ermöglicht (International Organization for Standardization (ISO), 2024)

Kreislaufwirtschaft: ein Wirtschaftssystem, das einen systemischen Ansatz verfolgt, um einen zirkulären Fluss von Ressourcen zu etablieren und aufrechtzuerhalten, indem es den Wert der Ressourcen zurückgewinnt, bewahrt oder erhöht und gleichzeitig zu einer nachhaltigen Entwicklung beiträgt (International Organization for Standardization (ISO), 2024)

Recycling: Rückgewinnung und Verarbeitung von Materialien und Ressourcen zur Erzielung der gleichen oder einer niedrigeren Qualität („Downcycling") für ursprüngliche oder andere Zwecke, durch Tätigkeiten wie Rückgewinnung, Sammlung, Transport, Sortierung, Reinigung und Wiederaufbereitung (International Organization for Standardization (ISO), 2024)

Reparatur und Wartung: ein (defektes oder beschädigtes) Produkt wieder in einen Zustand versetzen, der für die bestimmungsgemäße Funktion des Produkts erforderlich ist (International Organization for Standardization (ISO), 2024)

Reuse bzw. Wiederverwendung: die erneute Verwendung eines Produkts bei einem neuen Kunden für denselben Zweck in seiner ursprünglichen Form oder mit geringen Verbesserungen oder Veränderungen (Ellen MacArthur Foundation, 2013)

Wiederaufbereitung als Remanufacturing: Wiederaufbereitungsprozess mit vollständiger Produkt-Demontage, Aufbereitung aller Teile, Remontage, Qualitätsprüfung und Wiedervermarktung in „Qualität wie neu" (oder besser) und mit dem Original vergleichbaren Garantien (Ellen MacArthur Foundation, 2013)

Wiederaufbereitung als Refurbishment: Wiederaufbereitungsprozess mit kleineren Reparaturen kritischer Komponenten und einer begrenzten Aufbereitung des äußeren Erscheinungsbilds (z. B. Reinigung, Austausch von Außenmaterialien) als Basis der Wiedervermarktung zu einer Qualität unterhalb des Neuprodukts, jedoch üblicherweise inklusive Garantien, die das ganze Produkt abdecken (Ellen MacArthur Foundation, 2013)

Zirkuläre Strategien („R-Strategien"): konkrete Handlungsstrategien für technische Kreisläufe (z. B. Reparatur/Wartung, Wiederverwendung, Wiederaufbereitung und Recycling) oder biologische Kreisläufe (z. B. Kompostierung) (Ellen MacArthur Foundation, 2013)

09 Abbildungen

Abbildung 1: Bezugsrahmen der Kreislaufwirtschaft und zirkuläre Strategien 14
Abbildung 2: Grad der vertikalen Integration unterschiedlicher Koordinationsmechanismen 16
Abbildung 3: Bezugsrahmen zirkulärer Wertschöpfungsarchitekturen aus Perspektive des fokalen Unternehmens 17
Abbildung 4: Funktion im Unternehmen bzw. Tätigkeitsbereich 20
Abbildung 5: Häufigkeit der Auseinandersetzung mit Kreislaufwirtschaft im Arbeitskontext 21
Abbildung 6: Wissen und Einstellung zur Kreislaufwirtschaft 22
Abbildung 7: Branchenzuordnung 23
Abbildung 8: Branchenzugehörigkeit, gruppiert nach Funktionen 23
Abbildung 9: Unternehmensperspektive 24
Abbildung 10: Unternehmensgröße nach Mitarbeiterzahl 24
Abbildung 11: Motive zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft 25
Abbildung 12: Strategische Aspekte und Managementsysteme 27
Abbildung 13: Abteilungen, die sich mit Kreislaufwirtschaft befassen 29
Abbildung 14: Zirkuläre Strategien im Leistungsangebot 30
Abbildung 15: Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien in Unternehmen 31
Abbildung 16: Gruppierung nach Anzahl der umgesetzten zirkulären Strategien 32
Abbildung 17: Relative Häufigkeit der zirkulären Strategien nach Branchengruppen 33
Abbildung 18: Grad der vertikalen Integration (je zirkulärer Strategie) 35
Abbildung 19: Typen der vertikalen Integration (gruppiert) 37
Abbildung 20: Grad der vertikalen Integration für jede zirkuläre Strategie (nach Branchengruppen) 39
Abbildung 21: Zusammenarbeit mit externen Partnern 40
Abbildung 22: Zusammenarbeit mit externen Partnern je zirkulärer Strategie 40
Abbildung 23: Charakterisierung von zirkulären Strategien 43
Abbildung 24: Zirkuläres Produktdesign 44
Abbildung 25: Zirkuläres Produktdesign nach Branchengruppen 46
Abbildung 26: Geschäftsmodelle und Produktdienstleistungsmodelle 47
Abbildung 27: Wiedervermarktung: Offene vs. geschlossene Kreisläufe 48
Abbildung 28: Offene vs. geschlossene Kreisläufe je Koordinationstyp der vertikalen Integration 49
Abbildung 29: Zirkuläre Strategien als Basis für Lernen und kontinuierliche Verbesserung 50
Abbildung 30: Lernen & kontinuierliche Verbesserung, gruppiert nach Anzahl der angebotenen zirkulären Strategien 52
Abbildung 31: Entwicklung der Nachhaltigkeitsleistung seit den letzten drei Jahren 53
Abbildung 32: Entwicklung der wirtschaftlichen Leistung seit den letzten drei Jahren

Verein Netzwerk Logistik (Auftraggeber)

FH-Prof. DI Franz Staberhofer
Obmann Verein Netzwerk Logistik
FH OÖ/Logistikum

Mag. Oliver Mayr
Netzwerkmanager,
Verein Netzwerk Logistik

Johannes Kepler Universität (Projektteam)

Univ.-Prof. Dr. Erik G. Hansen
Head of the Institute, Institute for
Integrated Quality Design (IQD)
Wissenschaftliche Leitung

Mag.ª Dr.in Daniela Schrack
Senior Scientist, Institute for
Integrated Quality Design (IQD)
Projektleitung

Lorenz Pfeiffer, BSc
Student Assistant, Institute for
Integrated Quality Design (IQD)
Projektunterstützung

Besonderer Dank geht an die Mitarbeiter, die uns im Zuge des Projekts Circular Value Creation Survey (CVCS) unterstützt haben:
Laura Bösenberg, BSc und Mag.ª Anna Morpurgo