

REAL
PEOPLE.
REAL
BUSINESS.

EFS
CONSULTING

ZUKUNFT KREISLAUF- WIRTSCHAFT

Relevanz &
Herausforderungen am
Weg zu einem zirkulären
Geschäftsmodell



Logo

Abbildungs- & Tabellen-Verzeichnis

09	Abb. 01		Lineares Wirtschaftssystem
12	Abb. 02		Von einem linearen zu einem zirkulären System
14	Abb. 03		Zwei regenerative Kreisläufe: Der biologische & technische Kreislauf
17	Abb. 04		Zirkuläres Business Modell
21	Abb. 05		Methodik zur Bewertung der Herausforderungen
25	Abb. 06		Demografische Darstellung der Befragten
28	Abb. 07		Treiber der Kreislaufwirtschaft gereiht
30	Abb. 08		Transformationsschwerpunkte laut österreichischer Kreislaufwirtschaftsstrategie
34	Abb. 09		Korrelation Fortschritt und Relevanz
37	Abb. 10		Verfolgte Strategien/Initiativen bzgl. Kreislaufwirtschaft (Top 10)
39	Abb. 11		Die größten Herausforderungen, gereiht nach Relevanz
40	Abb. 12		Die größten Herausforderungen bzgl. Produktmaterial und -design
41	Abb. 13		Die größten Herausforderungen im Blick auf technologische Hindernisse
42	Abb. 14		Die größten Hürden in der Lieferkette
43	Abb. 15		Die größten finanziellen Hürden

48	Tab. 01		Übersicht des Rankings der 57 Herausforderungen
----	---------	--	---

04	Studienautor:innen
05	Management Summary
06 - 17	Kreislaufwirtschaft: Intro
18 - 21	Zielsetzung und Methodik der Industriestudie
22 - 25	Demografie der Teilnehmer:innen und Relevanz der Studie
26 - 31	Regulatorische Rahmenbedingungen und Relevanz von Kreislaufwirtschaft
32 - 43	Ergebnisse: Herausforderungen auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft
44 - 45	Conclusio
46	Literaturverzeichnis
48 - 53	Anhang



Günther Kolar | Partner

EFS Consulting
gkolar@efs.at



Fabian Holly | Wissenschaftlicher Mitarbeiter

TU Wien | Institut für Managementwissenschaften
Fraunhofer Austria | Center für nachhaltige
Produktion und Logistik.

fabian.holly@tuwien.ac.at



Nicola Fließner | Project Manager

EFS Consulting
nfluesser@efs.at



Manuel Berger | Consultant

EFS Consulting
mberger@efs.at

MANAGEMENT SUMMARY

Im Jahr 2022 hat das Forschungskonsortium, bestehend aus EFS Consulting, Fraunhofer Austria und Technische Universität Wien, eine Industriestudie zur Identifikation der größten Herausforderungen bei der Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft durchgeführt. Zielsetzung ist, basierend auf direktem Unternehmens-Feedback, eine faktenbasierte Absprungbasis für eine zielgerichtete Entwicklung von Strategien und Lösungen zu bieten.

Der Fokus der Studie liegt auf der österreichischen produzierenden Industrie. Mit insgesamt 229 Teilnehmer:innen bietet die Studie repräsentative Einblicke. Durch zwei Drittel der Teilnehmer:innen auf der Ebene Vorstand und Top-Management erlangen die Ergebnisse richtungsweisende Relevanz.

Beinahe 90% der Studienteilnehmer:innen schreiben der Kreislaufwirtschaft für den langfristigen Unternehmenserfolg Relevanz bis hohe Relevanz zu. Bereits bei etwa der Hälfte dieser Unternehmen wurden schon zirkuläre Initiativen implementiert. Die genannten Aktivitäten konzentrieren sich auf die Verwendung nachhaltiger/recyclingfähiger Rohstoffe, nachhaltiger Verpackung sowie auf Effizienzsteigerungen bei Energie- und Materialeinsatz.

Die größten Herausforderungen bei der Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft ortet die österreichische Industrie im Bereich Produktmaterial und -design. Zu den genannten Barrieren zählen u.a. das Ersetzen von Problemstoffen durch nachhaltige Materialien, modulares Produktdesign und demontierbare Konstruktion sowie abfallvermeidendes Design.

Auf Rang zwei folgen Herausforderungen bei der Technologie, vorrangig in der Automatisierung des Recyclings. Konkrete

Herausforderungen sind u.a. Beschaffung und Nutzung von Daten zum Produkt, Qualitäts- und Sicherheitsrisiken bei wiederverwendeten Produkten oder fehlende technologische Möglichkeiten des Recyclings.

Auf Rang drei werden Hindernisse in der Supply Chain, besonders in der Rückführlogistik genannt. Unzureichende Infrastruktur, fehlende Daten zum Produkt nach dem Vertrieb sowie Kosten der Rückführung stellen Unternehmen vor Herausforderungen.

Conclusio: Positiv hervorzuheben ist die strategische Relevanz, die der Kreislaufwirtschaft zugeschrieben wird. Förderlich ist weiters, dass Österreich seit Ende 2022 eine konkrete Kreislaufwirtschaftsstrategie besitzt, die Herausforderungen im regulatorischen Umfeld direkt adressiert.

In der Erarbeitung zirkulärer Strategien liegt der Fokus derzeit einerseits noch auf Effizienzsteigerung sowie dem in der Hierarchie der wirksamsten Kreislaufwirtschaftskonzepte an vorletzter Stelle genannten "Recycling". Nachhaltige Wertschöpfung durch Kreislaufwirtschaft soll jedoch das volle Potenzial an zirkulären Geschäftsmodellen ausschöpfen, dabei gezielt auch höherwertige „innere Loops“ adressieren: Refurbish, Remanufacture, Repurpose etc. Diesen Weg von Effizienzsteigerung zu effektiver und zirkulärer Wertschöpfung gilt es noch zu beschreiten.

Damit Kreislaufwirtschaft bis 2050 die Rolle als vorherrschendes wirtschaftliches Modell einnehmen kann, müssen basierenden auf den vorliegenden Ergebnissen, kontinuierlich Lösungen für die erfolgreiche Realisierung zirkulärer Geschäftsmodelle entwickelt werden.

KREISLAUF- WIRTSCHAFT: INTRO



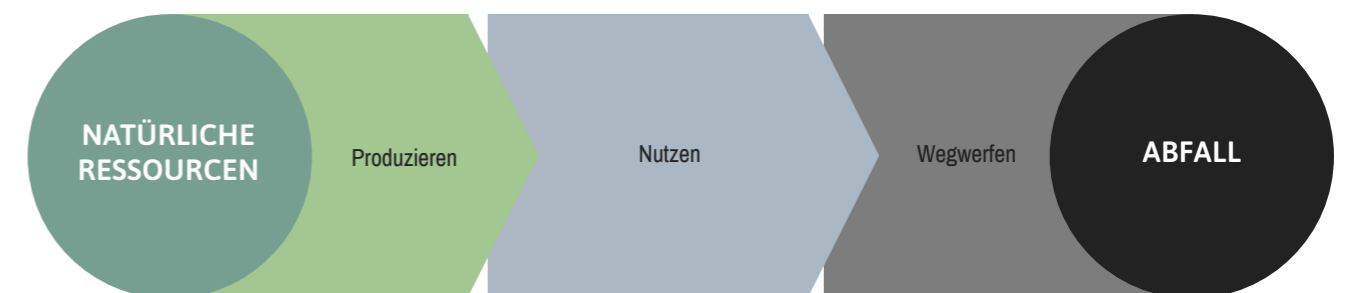
01



DIE AUSGANGSLAGE

DAS DERZEITIGE
WIRTSCHAFTSSYSTEM
FÜHRT ZU EINER
SOGENANTEN
„WEGWERFGESELLSCHAFT“
UND BEDINGT EINE
KONTINUIERLICHE
VERFÜGBARKEIT
VON NATÜRLICHEN
RESSOURCEN.

Nachhaltigkeit und nachhaltige Wirtschaftssysteme haben in den letzten Jahrzehnten immer mehr an Bedeutung gewonnen. Unter anderem haben das Pariser Abkommen (Ziel, die Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen), die UN Sustainable Development Goals und der EU Green Deal ein Umdenken hinsichtlich des traditionellen linearen Wirtschaftssystems gefordert. Denn für dieses Modell müsste eine Verfügbarkeit von endlosen Ressourcen gegeben sein, welche anschließend verarbeitet, genutzt und schlussendlich entsorgt werden müssen¹. Zudem bringt der lineare Ansatz eine Vielzahl an weiteren Nachteilen mit sich, wie z.B. den Verlust wertvoller Ressourcen oder die Verringerung der Biodiversität². Dieses Modell ist schlichtweg nicht nachhaltig. Somit muss eine Antwort gefunden werden, wie Primärressourcen durch recycelte Materialien oder wiederverwendbare Komponenten ersetzt werden können³.



¹ Korhonen et al., 2018

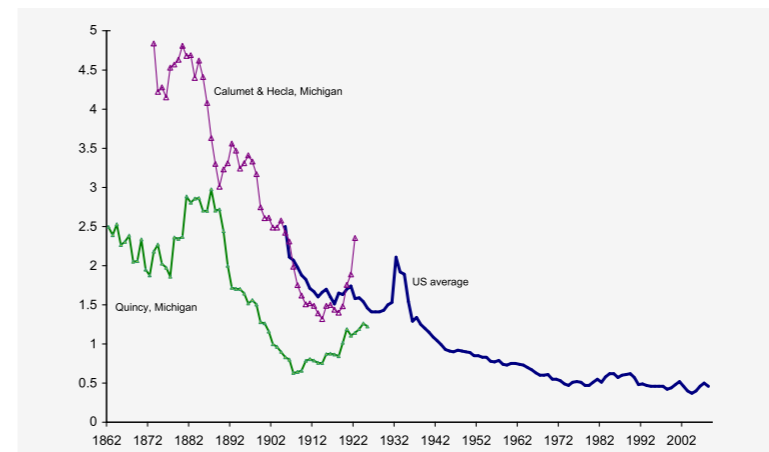
² Walcher & Leube, 2017

³ Elisha, O.D. & Felix, M.J., 2020

Abbildung 1 | Lineares Wirtschaftssystem

WARUM KREISLAUF- WIRTSCHAFT?

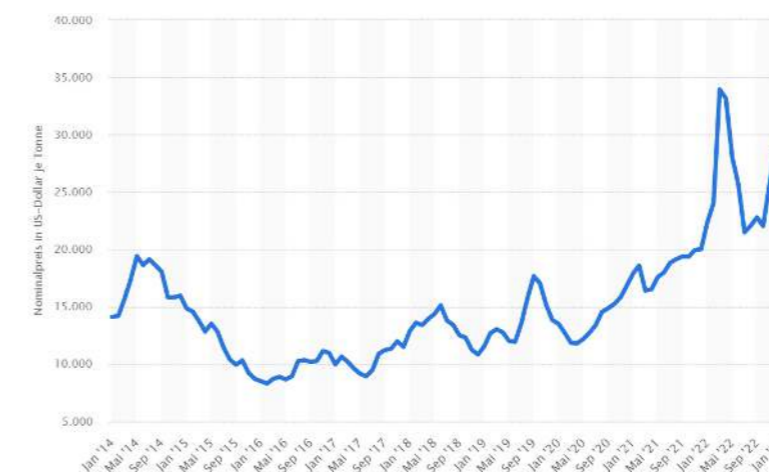
BEISPIELE FÜR KNAPPHEIT, VOLATILITÄT, AUTONOMIE UND NACHHALTIGKEIT, DIE DAS LINEARE WIRTSCHAFTSMODELL IN FRAGE STELLEN.



KNAPPHEIT

In den Vereinigten Staaten von Amerika, als einer der drei größten Kupferproduzenten, ist ein durchschnittlicher Rückgang des Kupfervorkommens seit 1862 zu sehen, obwohl die Nachfrage dafür steigt.

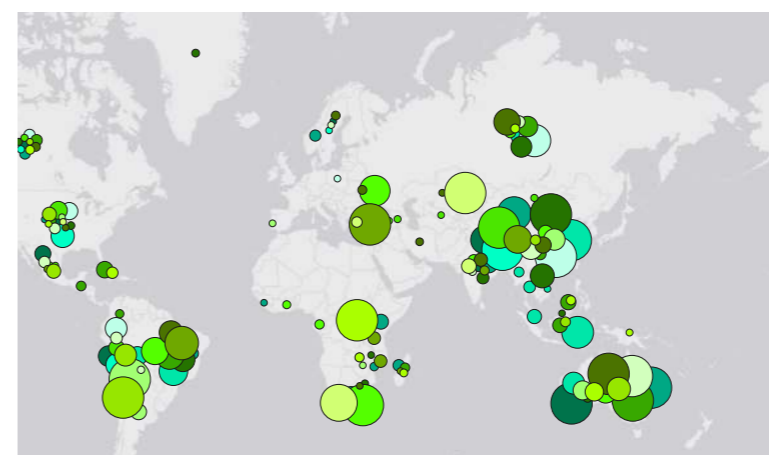
Durchschnittlicher Kupferertrag USA 1862-2002; Crowson (2012)



VOLATILITÄT

Der Preis für Nickel, wie auch jener von einigen anderen Rohstoffen wie Stahl oder Lithium, unterliegt in den letzten Jahren großen Preisschwankungen und hat u.a. 2022 zur Suspendierung des Handels geführt.

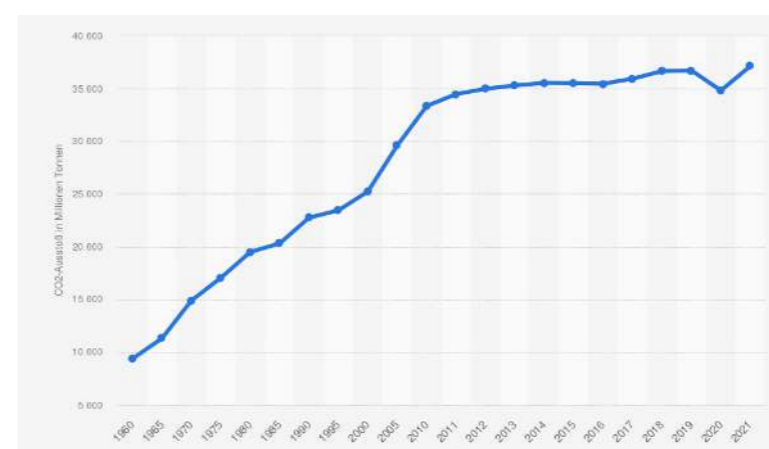
Durchschnittlicher weltweiter Nickelpreis 2014-2023; Statista GmbH (2023)



AUTONOMIE

Kritische Rohstoffe, essentiell für die Herstellung von z.B. Energiespeichertechnologien oder Magneten, sind nur in wenigen Ländern zu finden. Die Abhängigkeit von jenen Ländern stellt ein erhebliches Risiko für die Lieferkette dar.

Vorkommen kritischer Rohstoffe u.a. Bauxite, Aluminiumoxid, Chrom, Kobalt, Kupfer, Nickel, Seltene Erden, Selen, Tellur, Zinn, Titanmineralkonzentrate, Zink; Church & Crawford (2018)



NACHHALTIGKEIT

Der weltweite Ausstoß von Kohlenstoffdioxid nimmt kontinuierlich zu. Diese Entwicklung resultiert in einer weltweiten Erderwärmung, welche wiederum zu Umweltkatastrophen führt.

CO₂-Emissionen weltweit in den Jahren 1960-2021; Statista GmbH (2023)

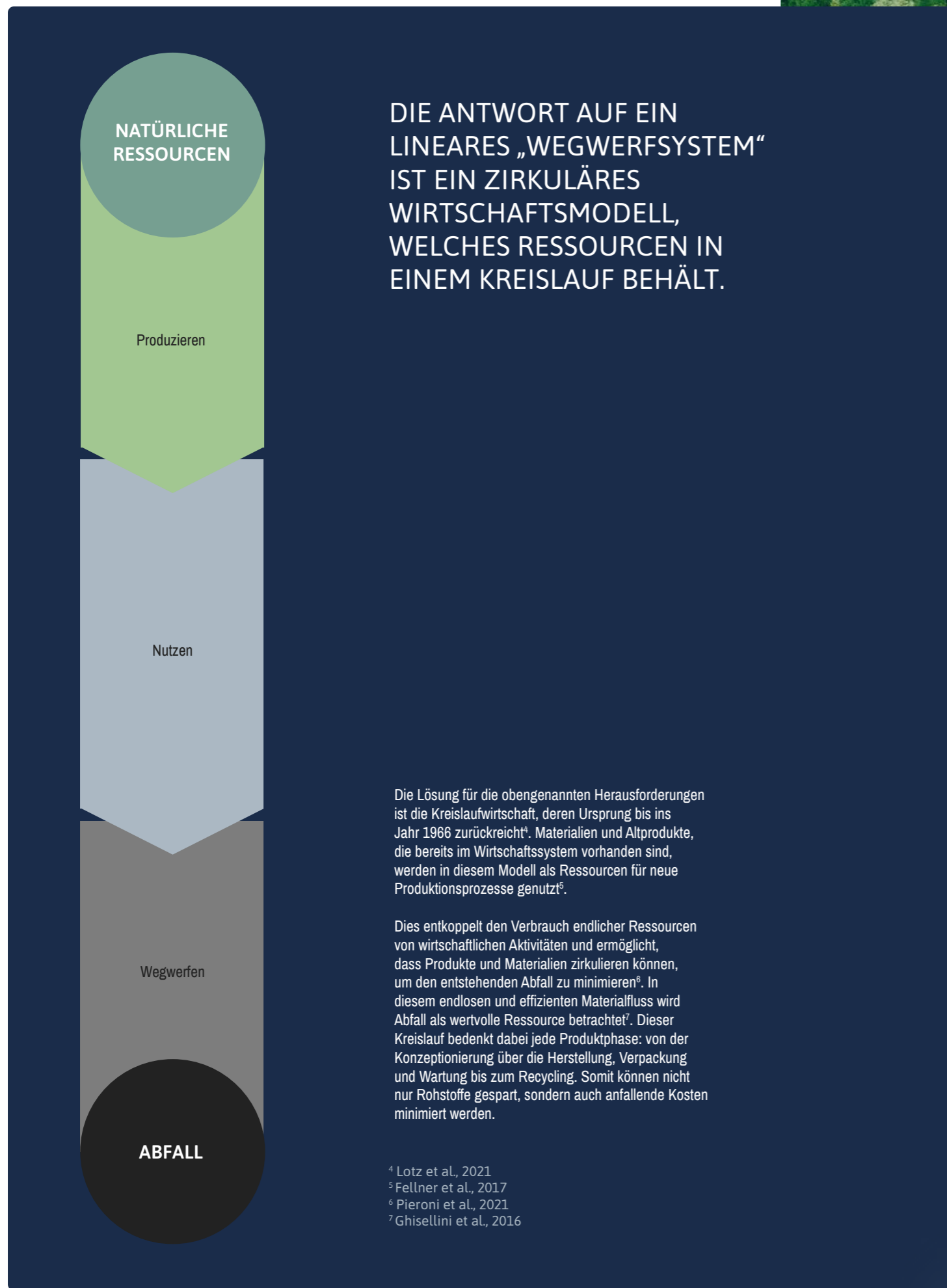


Abbildung 2 | Von einem linearen zu einem zirkulären System

DIE ANTWORT

KREISLAUF- WIRTSCHAFT

SO KANN KREISLAUFWIRTSCHAFT AUSSEHEN

Auf der Makroebene gliedern sich die Stoffströme in der Kreislaufwirtschaft in zwei regenerative Kreisläufe: den biologischen Kreislauf und den technischen Kreislauf.

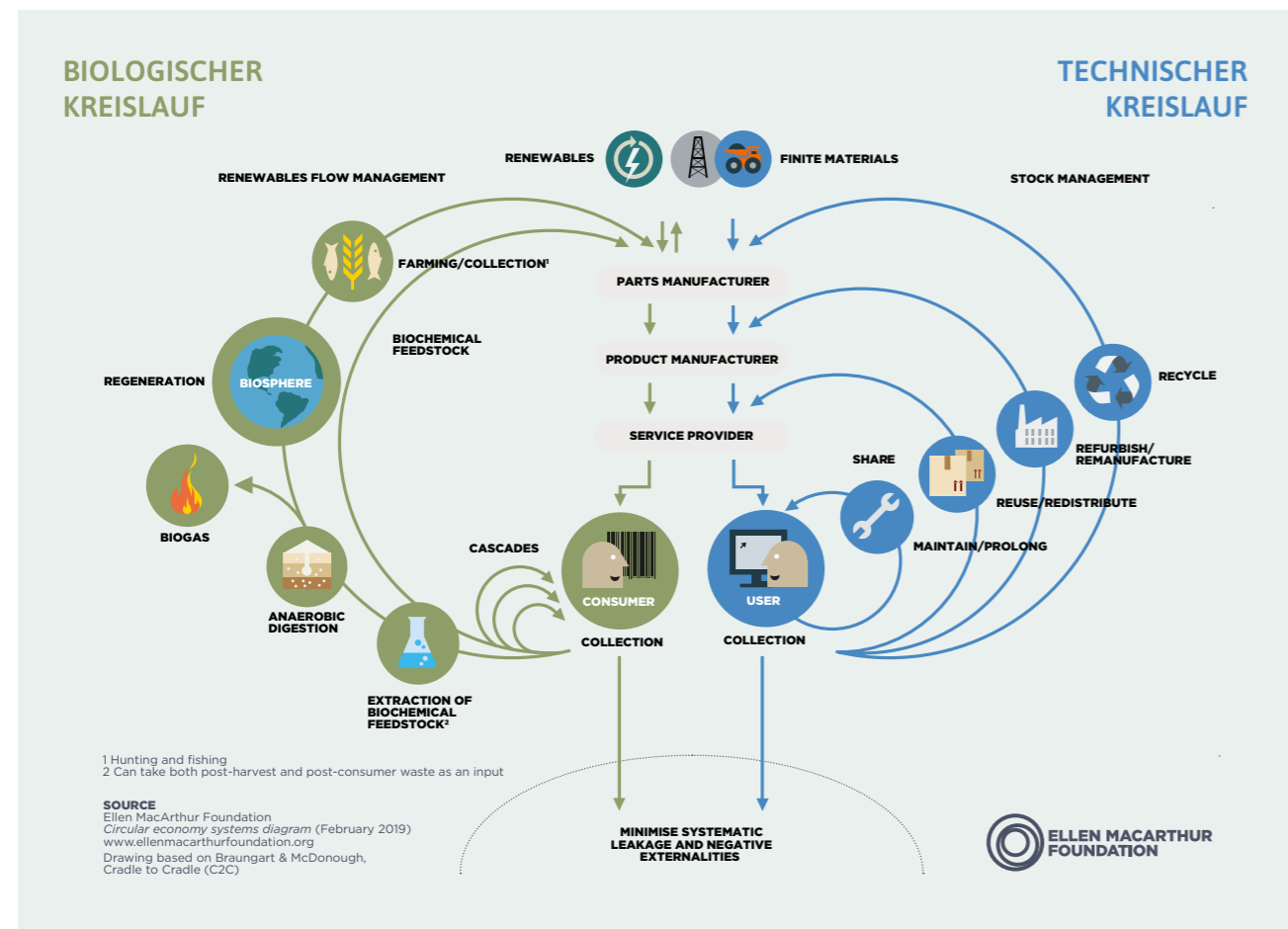


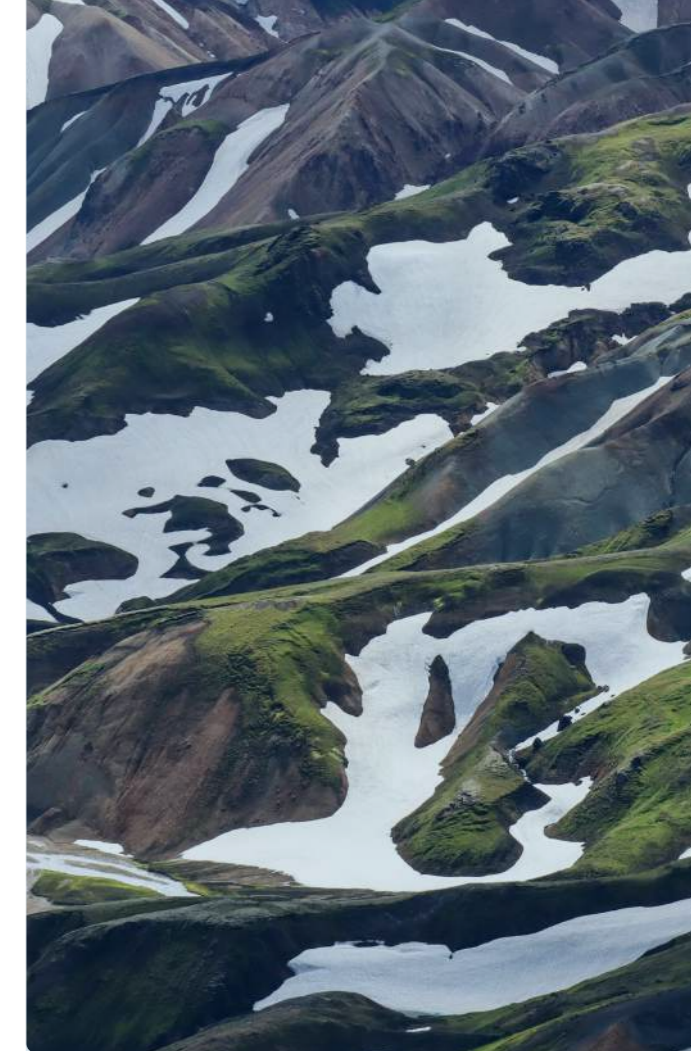
Abbildung 3 | Zwei regenerative Kreisläufe:
Der biologische & technische Kreislauf

Um Kreislaufwirtschaft begreifbar zu machen, hat die Ellen MacArthur Foundation das sogenannte „Circular Butterfly Model“ erstellt, welches das System auf ihre Essenz herunterbricht. Dabei sind zwei Hauptkreisläufe zu sehen, der technische und der biologische Kreislauf⁸.

Im technischen Kreislauf werden Produkte betrachtet, welche in erster Linie der Verwendung dienen und weniger der Konsumation. Der Kreislauf dient dazu, Produkte und Materialien durch Wiederverwendung, Reparatur, Wiederaufbereitung und im letzten Schritt dem Recycling im Umlauf zu halten⁸.

Der biologische Kreislauf betrifft vor allem Konsumationsprodukte wie z.B. Lebensmittel, aber auch Produkte, welche sich ursprünglich im technischen Kreislauf befanden. Denn sobald diese soweit abgebaut oder verbraucht sind, dass sie nicht mehr zur Herstellung neuer Produkte verwendet werden können, gelangen sie in den biologischen Kreislauf. Im Prozess werden die Nährstoffe aus biologisch abbaubaren Materialien zurückgeführt, um die Natur zu regenerieren. Das Ziel hinter den Kreisläufen ist ein verbesserter Fluss von Waren und Dienstleistungen durch einen Wiederaufbau von Ressourcen, egal ob finanzielle, produzierende, menschliche, soziale oder natürliche⁸.

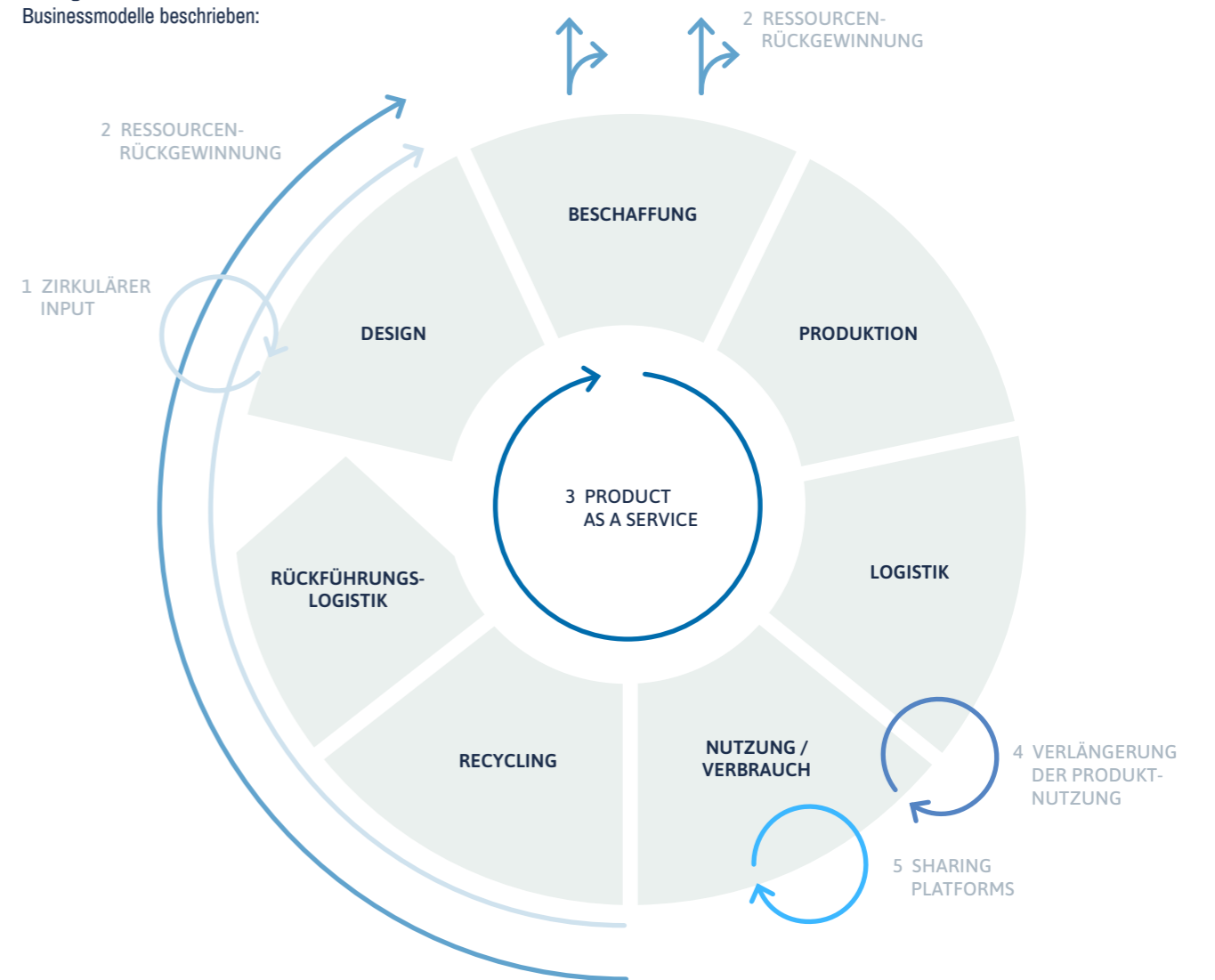
⁸Ellen MacArthur Foundation, 2017



KREISLAUF- WIRTSCHAFTS- MODELL

AUF DER MIKROEBENE
REALISIEREN UNTERNEHMEN
DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT,
INDEM SIE EINES ODER ALLE
DER BEKANNTEN ZIRKULÄREN
BUSINESSMODELLE ANWENDEN.

Das World Economic Forum (2020) konnte in Zusammenarbeit mit einer Vielzahl seiner Partner:innen sowie Kund:innen und durch die Analyse von ca. 1.500 zirkulären Use Cases aufzeigen, dass es notwendig ist, eine fundamentale Veränderung und Umstrukturierung von Unternehmen vorzunehmen, damit Wettbewerbsvorteile erzielt werden können⁹. Im Folgenden sind die bekanntesten zirkulären Businessmodelle beschrieben:



1

ZIRKULÄRER INPUT

Verwendung von erneuerbaren Energien, bio-basierten oder potenziell vollständig recycelbaren Materialien

3

PRODUCT AS A SERVICE

Steigerung der Ressourcenproduktivität durch das Angebot der Produktnutzung anstelle des Besitzes

2

RESSOURCENRÜCKGEWINNUNG

Rückgewinnung von nutzbaren Ressourcen oder Energie aus Abfallnebenprodukten

4

VERLÄNGERUNG DER PRODUKTNUTZUNG

Verlängerung der Produktnutzung durch Reparatur, Wiederaufbereitung, Aufrüstung und Wiederverkauf

5

SHARING PLATFORMS

Erhöhte Nutzungsraten durch kollaborative Modelle für Nutzung, Zugangsmöglichkeit oder Eigentum

⁹ World Economic Forum, 2020

Abbildung 4 | Zirkuläres Business Modell

ZIELSETZUNG UND METHODIK DER INDUSTRIE- STUDIE



INDUSTRIEUMFRAGE ALS VORGEHEN FÜR DIE IDENTIFIKATION DER GRÖSSTEN HERAUSFORDERUNGEN AM WEG IN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT.

Im Jahr 2022 hat das Forschungskonsortium, bestehend aus EFS Consulting, Fraunhofer Austria und der Technischen Universität Wien, eine Industrieumfrage zur Identifikation der größten Herausforderungen bei der Transformation zur Kreislaufwirtschaft durchgeführt. Darüber hinaus wurde untersucht, welchen strategischen Stellenwert österreichische Unternehmen der Kreislaufwirtschaft beimessen und inwieweit in diesen Unternehmen konkrete Initiativen bereits umgesetzt wurden.

Zielsetzung ist, eine faktenbasierte Abprungbasis für die Entwicklung von Kreislaufwirtschaftsstrategien und -lösungen zu schaffen. Der Fokus liegt dabei auf der österreichischen produzierenden Industrie.

Die Teilnehmenden haben die Herausforderungen mit Hilfe der Likert-Skala bewertet (1 – nicht relevant, 5 – hochrelevant). Die Bewertung wurde in zwei aufeinander folgenden Schritten durchgeführt: zuerst wurden die 10 übergreifenden Cluster bewertet. Danach, als separater Deep-Dive, die 57 einzelnen Herausforderungen.

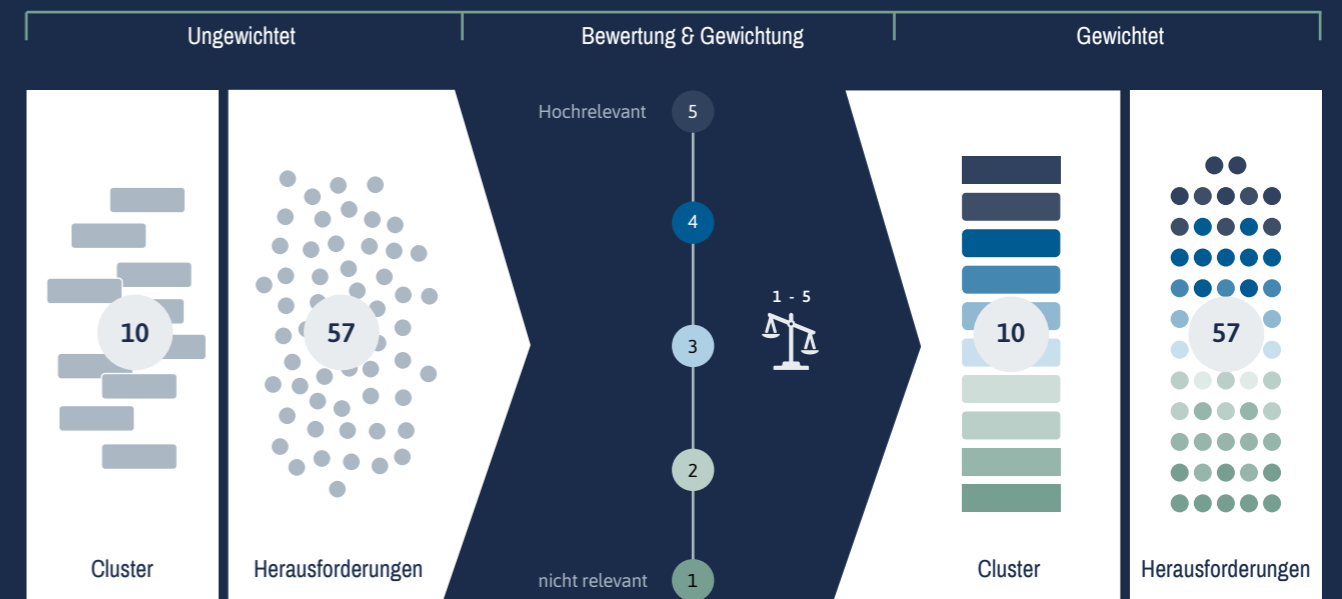


Abbildung 5 | Methodik zur Bewertung der Herausforderungen

DEMOGRAFIE DER TEILNEHMER:INNEN UND RELEVANZ DER STUDIE



03



ANTWORTEN VON 229 UNTERNEHMENS- VERTRETER:INNEN

Basierend auf den Antworten von 229 Unternehmensvertreter:innen werden nachfolgende Ergebnisse in Bezug auf die Herausforderungen am Weg zur Kreislaufwirtschaft ermittelt. Die Ergebnisse weisen aufgrund der Demografie eine richtungsweisende Relevanz auf.

REPRÄSENTATIVE SEKTOREN DER ÖSTERREICHISCHEN PRODUZIERENDEN INDUSTRIE

» 21% der Studienteilnehmer:innen entstammen dem Sektor Maschinenbau, 20% der Automobilindustrie und 13% der Stahlindustrie.

FOKUS AUF GROSSE INDUSTRIEUNTERNEHMEN

» Etwa zwei Drittel der befragten Unternehmen zählen mit mehr als 250 Mitarbeiter:innen zu Großunternehmen, ein weiteres Viertel ist den österreichischen mittelgroßen Unternehmen zuzuordnen und ca. 10% sind Kleinunternehmen.

BEFRAGUNG DER WICHTIGSTEN ENTSCHEIDUNGS- TRÄGER:INNEN

» Rund ein Viertel der Befragten ist auf der Ebene Vorstand oder Top-Management angesiedelt, ein weiteres Viertel ist in der Bereichsleitung tätig und 15% haben eine Position in der Abteilungsleitung.



Abbildung 6 | Demografische Darstellung der Befragten

REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN UND RELEVANZ VON KREISLAUFWIRTSCHAFT

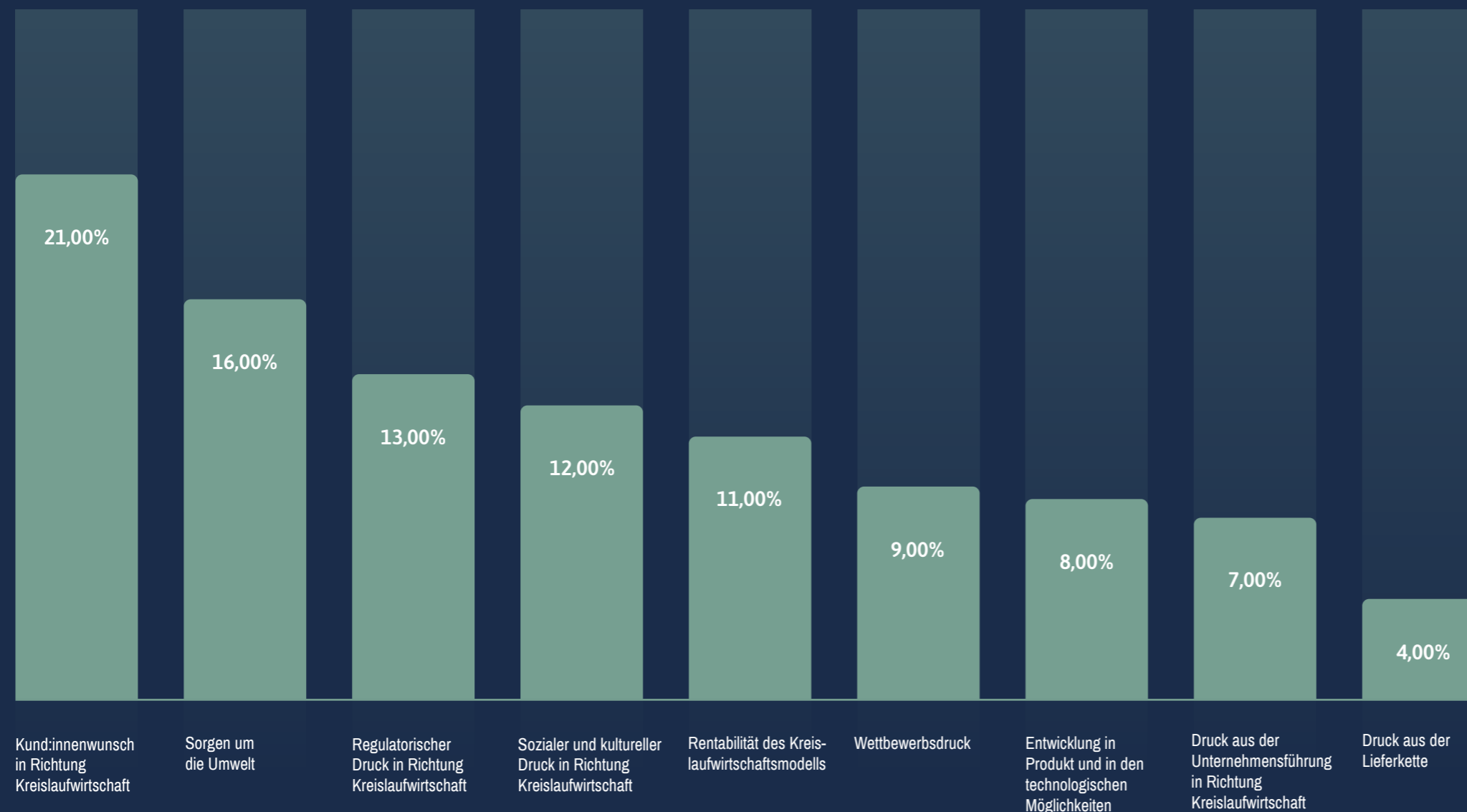
04

WARUM DER SCHRITT IN RICHTUNG KREISLAUFWIRTSCHAFT?

DIE DREI WICHTIGSTEN GRÜNDE
DER ÖSTERREICHISCHEN INDUSTRIE
FÜR KREISLAUFWIRTSCHAFT:
KUND:INNENWUNSCH, SORGEN
UM DIE UMWELT SOWIE
REGULATORISCHER DRUCK.

TREIBER DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

400 Antworten; Mehrfachauswahl möglich



Die Implementierung zirkulärer Geschäftsmodelle ist mit Aufwand verbunden. Dennoch steigt das Interesse der Unternehmen für diese Modelle immer weiter.

In der vorliegenden Studie wurden Unternehmen auch befragt, was sie motiviert bzw. welche Treiber sie in Richtung Kreislaufwirtschaft spüren. Als meist genannter Treiber wurde der „Kund:innenwunsch in Richtung Kreislaufwirtschaft“ angegeben.

Die Studie zeigt weiters, dass das grundsätzliche Bewusstsein und die Sorge über die Entwicklung der Umwelt in Unternehmen gegeben ist („Sorge um die Umwelt“ liegt auf dem zweiten Platz), jedoch bleibt der „Druck aus der Unternehmensführung“ zur Umstellung des Geschäftsmodells noch aus, denn dieser interne Druck wurde auf Platz 9 gereiht.

Auf Platz drei befindet sich der „Regulatorische Druck in Richtung Kreislaufwirtschaft“. Auf europäischer sowie staatlicher Ebene nimmt dieser kontinuierlich zu, bringt jedoch auch schrittweise mehr Klarheit und Orientierung.

Abbildung 7 | Treiber der Kreislaufwirtschaft gereiht

EXKURS REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

KREISLAUFWIRTSCHAFT IST AUF EU-EBENE ALS ZUKÜNFTIGES MODELL WIRTSCHAFTLICHEN HANDELNS DEFINIERT. ÖSTERREICH VERÖFFENTLICHT SEINE ERSTE STRATEGIE.







-  Rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen
-  Kluge Marktanreize
-  Finanzierung und Förderung
-  Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI)
-  Digitalisierung
-  Information, Wissen und Zusammenarbeit

Abbildung 8 | Transformationsschwerpunkte laut österreichischer Kreislaufwirtschaftsstrategie ¹⁰

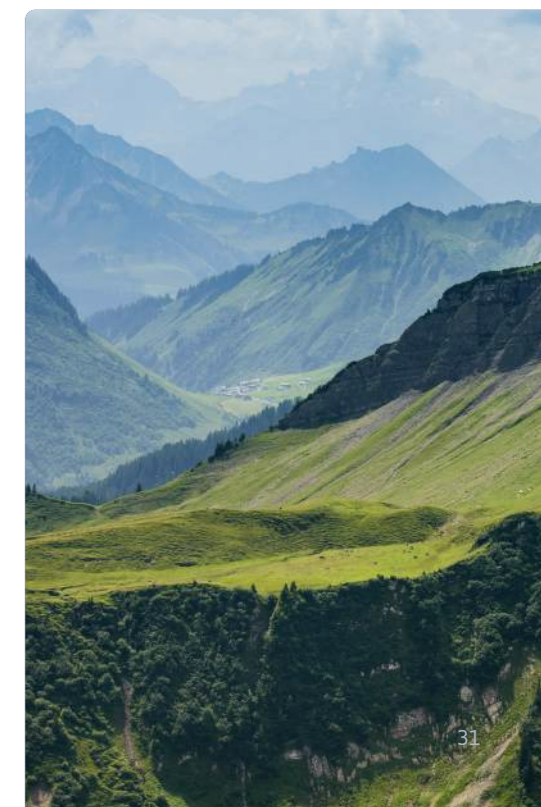
WARUM DER SCHRITT IN RICHTUNG KREISLAUFWIRTSCHAFT?

Ende des Jahres 2022 hat das österreichische Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) seine Strategie für eine nachhaltige und zirkuläre Gesellschaft mit einer klaren Aussage veröffentlicht: „Die Vision der Bundesregierung ist die Umgestaltung der österreichischen Wirtschaft und Gesellschaft in eine klimaneutrale, nachhaltige Kreislaufwirtschaft bis 2050.“ Um die Strategie in Österreich möglichst zeitnah umsetzen zu können, will das BMK gemeinsam mit der Europäischen Union Maßnahmen und notwendige Rahmenbedingungen schaffen. Auf österreichischer Ebene hat das BMK sechs Transformationsschwerpunkte festgelegt, durch welche von Österreich aus Handlungen gesetzt werden:¹⁰

Zuerst sollen unterstützende rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen definiert sowie hinderliche beseitigt werden. Zudem sollen auch Marktanreize geschaffen werden, die für die Kreislaufwirtschaft begünstigend ausfallen. Hier könnte z.B. das Steuer- und Abgabensystem dementsprechend gestaltet werden oder die Verantwortung Richtung Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus des Produkts an den Hersteller übergeben werden. Weiters sollen Projekte zur Kreislaufwirtschaft finanzielle Unterstützung erfahren, aus öffentlicher, aber auch aus privater Hand. Als weiteren Punkt sieht das BMK die Notwendigkeit von Forschung, Technologieentwicklung und Innovation, um die tiefgreifende Transformation in Richtung Kreislaufwirtschaft zu bewältigen. Zum einen ist es notwendig, technologische Innovation voranzutreiben, jedoch sind auch große Investitionen und Veränderungen auf sozialer Ebene essenziell. Die Digitalisierung ist der fünfte Bereich, welcher vorangetrieben werden soll. Digitale Technologien und Lösungen sind der Schlüssel, um z.B. Material- und Informationsflüsse eng

zu verknüpfen, um Wertstoffe wieder in die Produktion zurückholen zu können. Als letzten Punkt wird das Thema Informationen, Wissen und die Zusammenarbeit erwähnt, damit Kreislaufwirtschaft einerseits in den Unternehmen zielgerichtet umgesetzt werden kann und auch Konsument:innen und ihr Konsumverhalten unterstützt werden können. Dafür braucht es u.a. Kompetenz- und Wissensaufbau, Informationsbereitstellung sowie Beratungsangebote.¹⁰

¹⁰ Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), 2022



ERGEBNISSE: HERAUSFORDERUNGEN AUF DEM WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

05

STRATEGISCHE RELEVANZ UND FORTSCHRITT

Folgende Abbildung 9 kombiniert die Analyse von strategischer Relevanz, die der Kreislaufwirtschaft für den langfristigen Unternehmenserfolg zugeschrieben wird (y-Achse), mit dem Fortschritt bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Unternehmen (x-Achse).

Die zwei Fragen werden gekoppelt ausgewertet, sodass die Größe der Blasen im Diagramm angibt, welcher Anteil an Teilnehmer:innen eine gewisse Kombination an Antwortmöglichkeiten ausgewählt hat. Je größer und je dunkler die Blasen sind, desto häufiger wurde die Antwort genannt.

1) Eine Korrelation zwischen der strategischen Relevanz und dem Fortschritt bei der Umsetzung ist klar ersichtlich: Je höher die zugeschriebene Relevanz, desto weiter sind die Unternehmen in deren Umsetzung.

2) Darüber hinaus zeigt die Studie, dass 87% der Teilnehmer:innen Kreislaufwirtschaft eine „Relevanz“ bis „hohe Relevanz“ für den langfristigen Unternehmenserfolg zuschreiben.

3) Etwa ein Drittel dieser Unternehmen hat bislang noch keine relevanten Planungsschritte oder konkreten Aktivitäten in Richtung Kreislaufwirtschaft gesetzt, obwohl sie Kreislaufwirtschaft als relevant betrachten.

4) Fast 42% der Unternehmen, die Kreislaufwirtschaft für relevant ansehen, haben bereits konkrete Initiativen umgesetzt bzw. implementieren Kreislaufprinzipien.

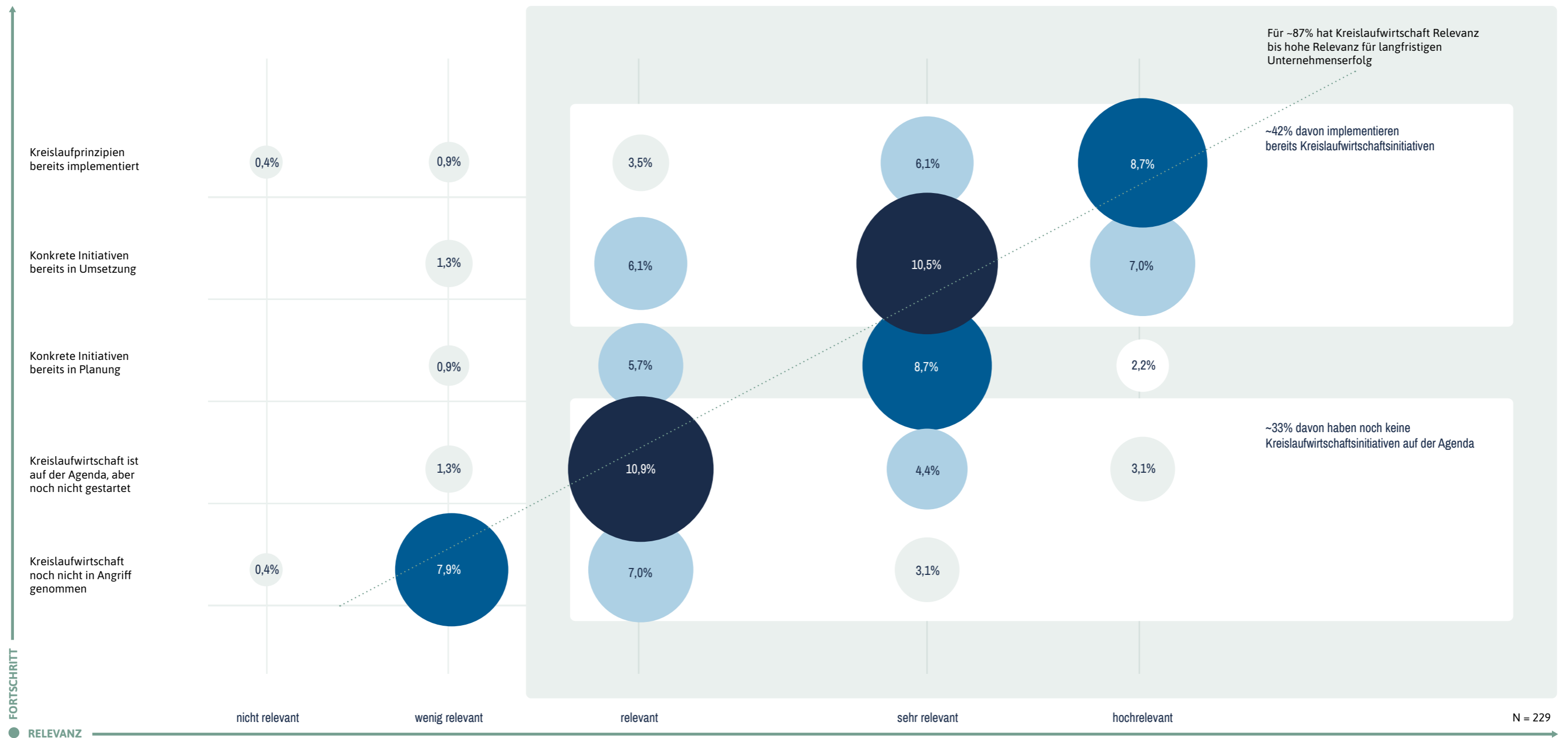


Abbildung 9 | Korrelation Fortschritt und Relevanz

X-Achse: "Wie hoch schätzen Sie die strategische Relevanz für den langfristigen Erfolg Ihres Unternehmens ein?"

Y-Achse: "Wie weit schätzen Sie den Fortschritt Ihres Unternehmens bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Geschäftsmodell?"

FOKUS DER IMPLEMENTIERTEN KREISLAUFWIRTSCHAFTS- INITIATIVEN



TOP 10 DER IMPLEMENTIERTEN KREISLAUFWIRTSCHAFTS- INITIATIVEN

In Abb. 10 sind die Antworten zur offen abgefragten Frage „Welche Initiativen oder Maßnahmen haben Sie in Ihrem Unternehmen bezüglich Kreislaufwirtschaft bereits implementiert?“ nach ihrer Häufigkeit gereiht.

Die meisten Unternehmen, die bereits zirkuläre Initiativen umsetzen, befassen sich mit der Verwendung von nachhaltigen/recyclebaren Rohstoffen. Ebenso häufig wurde die Wiederverwendung von (Produktions-)Abfällen genannt.

An dritter Stelle findet sich die Initiative „Einsatz von Rezyklaten und/oder Sekundärrohstoffen“, gefolgt von „Vermeidung von Abfällen“.

Unter den Top 5 ist auch die Wiederverwendung/ Wiederaufbereitung von Altprodukten zu finden. In der Erarbeitung zirkulärer Strategien liegt der Fokus derzeit noch auf Effizienzsteigerung, sowie dem Recycling. Nachhaltige Wertschöpfung durch Kreislaufwirtschaft sollte jedoch das volle Potenzial an zirkulären Geschäftsmodellen ausschöpfen und dabei gezielt auch „innere Loops“ adressieren: Refurbish, Remanufacture, Repurpose etc. Diesen Weg von Effizienz zu Effektivität und zirkulärer Wertschöpfung gilt es noch zu beschreiten.

Welche Hürden Unternehmen auf diesem Weg zu nehmen haben, wird in den folgenden Fragestellungen analysiert.

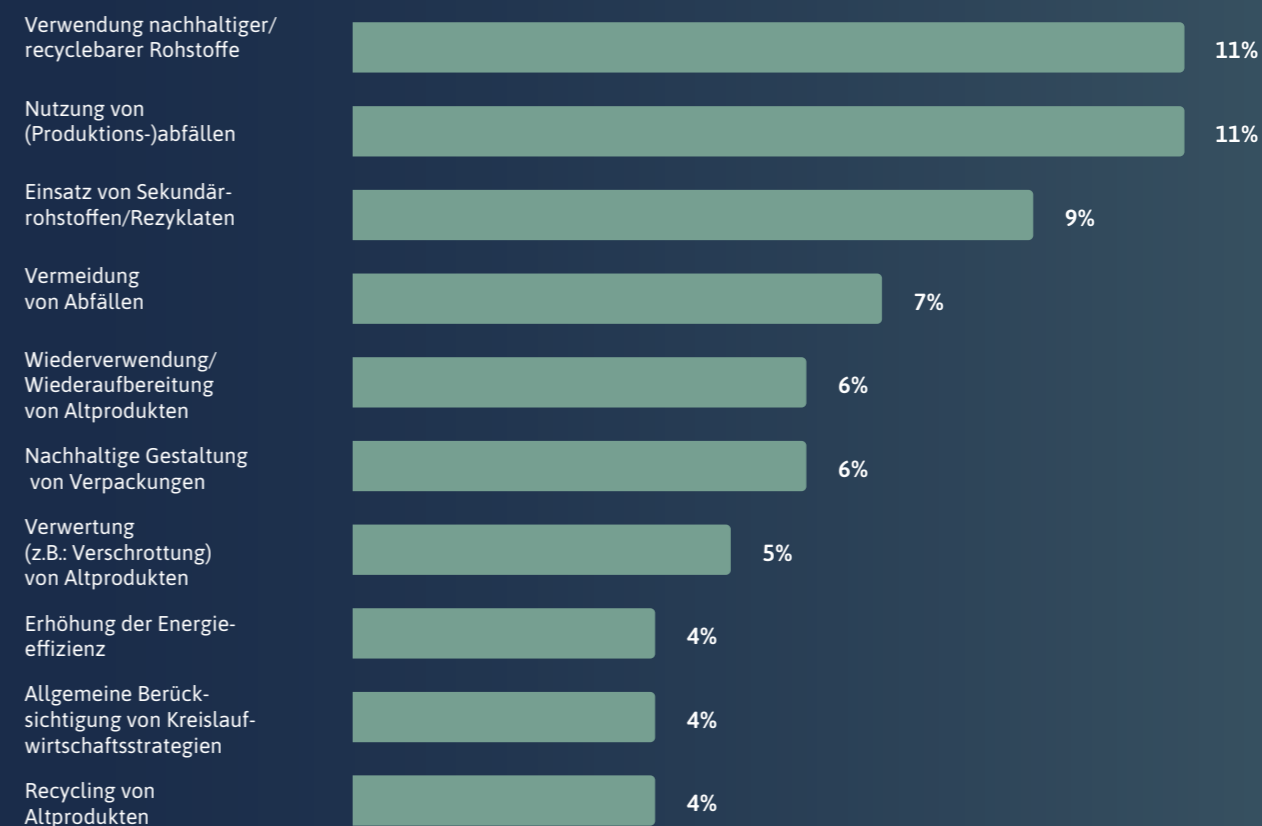


Abbildung 10 | Verfolgte Strategien/Initiativen bzgl. Kreislaufwirtschaft (Top 10)

DIE GRÖSSTEN HERAUSFORDERUNGEN AUF DEM WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

**DIE STUDIE ZEIGT
FOLGENDE VIER GROSSE
HERAUSFORDERUNGEN
AUF DEM WEG ZUR
KREISLAUFWIRTSCHAFT AUF:
-PRODUKTMATERIAL/-DESIGN
-TECHNOLOGIE
-LIEFERKETTE
-FINANZIELLE HÜRDEN**

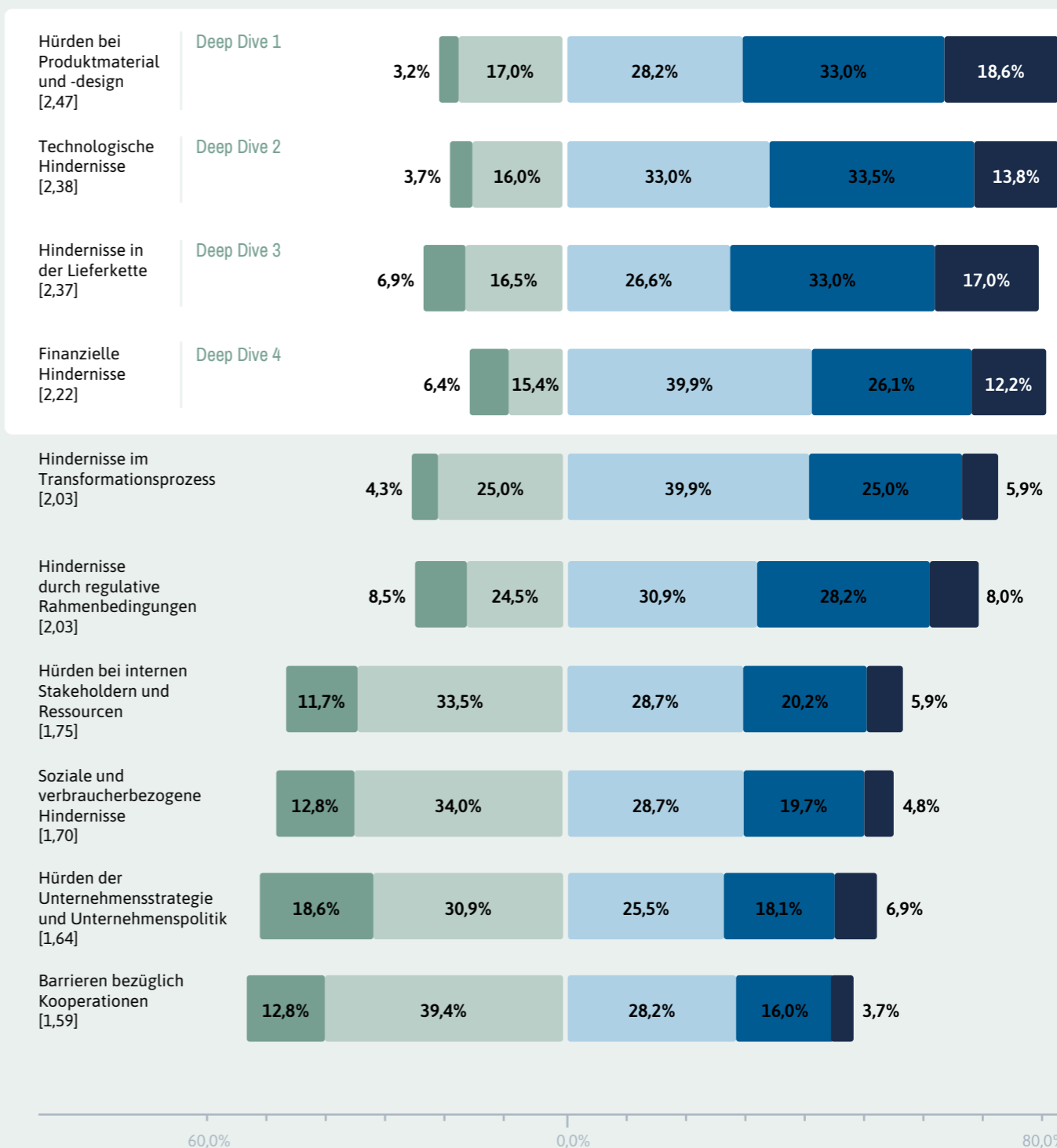
In einem ersten Schritt wurden die größten Barrieren auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft auf einer übergreifenden Ebene betrachtet und in Cluster zusammengefasst.

Wie in der nebenstehenden Abbildung zu sehen ist, ist die größte Herausforderung „Hindernisse bei Produktmaterial und -design“. Gleich dahinter reihen sich die Kategorien „technologische Hindernisse“ und „Hindernisse in der Lieferkette“. Darauf folgen die finanziellen Hindernisse. Ähnlich abgeschnitten haben die zwei weiteren Hürden: Hindernisse im Transformationsprozess und Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen. Die Unternehmen haben „unzureichende politische Unterstützung in Form von Anreizen oder Subventionen“ auf Rang 1 gereiht. Da der Cluster „Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen“ besteht, wurden diese Antworten jenem Cluster zugeordnet und zeigt die Wichtigkeit klarer Regulative ebenso wie finanzielle Unterstützung seitens der Politik.

Im Vergleich haben die Teilnehmer:innen die abgefragten „Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen“ und „soziale sowie verbraucherbezogene Hindernisse“ als weniger herausfordernd betrachtet. Barrieren in der Unternehmensstrategie oder -politik oder bezüglich Kooperationen wurden an die letzten beiden Stellen gereiht.

Im Folgenden werden die ersten vier Herausforderungen genauer beschrieben.

● nicht relevant ● wenig relevant ● relevant ● sehr relevant ● hoch relevant



Frage: "Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein"

Abbildung 11 | Die größten Herausforderungen, gereiht nach Relevanz

N = 188

DEEP-DIVE 1 PRODUKTMATERIAL UND -DESIGN

Besonders herausfordernd in Bezug auf Produktmaterial und -design, sind das Ersetzen von Problemstoffen, recyclingorientiertes und abfallvermeidendes Produktdesign.

Rang ¹ innerhalb der 57 Faktoren	Konkrete Herausforderungen innerhalb Produktmaterial und -design
3	Ersetzen von Problemstoffen durch nachhaltige Materialien
7	Recyclingorientierte und demontierbare Konstruktion
14	Abfallvermeidende Produktion
15	Langlebiges Produktdesign
21	Modulares Produktdesign
36	Reparaturfreundliche Produktgestaltung
Freitext² Top 3	Qualität von Sekundärrohstoffen/Sekundärprodukten
	Fehlendes Angebot an Rezyklaten am Markt
	Kosten für Sekundärrohstoffe

N = 188

Abbildung 12 | Die größten Herausforderungen bzgl. Produktmaterial und -design

Produkte von Beginn an so zu gestalten, dass diese recyclingfähig und reparierbar sind, stellt Unternehmen vor eine große Herausforderung. Denn jeder Bestandteil des Produkts und seiner Materialwahl ist dabei zu berücksichtigen. Die Hürden beziehen sich vor allem auf den Ersatz von Problemstoffen durch nachhaltige, umweltfreundliche und wiederverwendbare Materialien.

Blickt man auf den Punkt „Produktdesign“, liegen die Hindernisse in der Abfallvermeidung, dem recyclingorientierten und modularen Design, und in der damit verbundenen Langlebigkeit durch Update- und Upgrade-Fähigkeit.

Abgesehen von der Planung selbst, müssen hier auch passende Lieferketten und Reparaturstätten etabliert sein, damit nicht mehr funktionstüchtige Produkte mit den passenden Materialien repariert werden können.

¹ Ranking der einzelnen Faktoren errechnet sich anhand der Mittelwerte, die sich aus den Antworten der Teilnehmenden ergeben (Gewichtung)

² Ergänzend zu den 57 vorgegebenen Clustern hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, im Freitext weitere Herausforderungen zu nennen

DEEP-DIVE 2 TECHNOLOGISCHE HINDERNISSE

Große technologische Herausforderungen liegen in der Automatisierung des Recyclings, Qualitätsaspekten, sowie Beschaffung und Nutzung von Produktdaten.

Rang ¹ innerhalb der 57 Faktoren	Konkrete Herausforderungen innerhalb Technologie
11	Qualitäts- und Sicherheitsrisiken bei wiederverwendeten Produkten
17	Mangelnde Automatisierbarkeit und Standardisierbarkeit der Demontage
18	Trennung und Sortierung von Abfall und möglicher Ressource
20	Unzureichende Qualität und Effizienz des Recyclings
30	Unzureichende Recyclingtechnologien
56	Integration des Internet of Things (IOT) und von Big Data
Freitext² Top 3	Fehlende technologische Möglichkeiten des Recyclings
	Beschaffung und Nutzung von Daten zum Produkt
	Effizienz des Recyclings (Aufwand zu wirtschaftlichem Nutzen)

N = 188

Abbildung 13 | Die größten Herausforderungen im Blick auf technologische Hindernisse

Durch die Umfragen wurde klar erkennbar, dass die aktuellen Technologien die Entwicklung in Richtung Kreislaufwirtschaft nicht ausreichend sind.

Die zwei höchst gereihten Herausforderungen dieser Kategorie sind Qualitäts- und Sicherheitsrisiken bei wiederverwendeten Produkten sowie fehlende technologische Möglichkeiten des Recyclings, damit Materialien ordnungsgemäß im Kreislauf gehalten werden können.

An zweiter Stelle wurden die mangelnde Automatisierbarkeit

und Standardisierbarkeit der Demontage sowie die Beschaffung und Nutzung von Daten zum jeweiligen Produkt gereiht.

Auf Platz drei sind die Herausforderungen „Trennung und Sortierung von Abfall und möglicher Ressource“ wie auch „Effizienz des Recyclings (Aufwand zu wirtschaftlichem Nutzen)“ genannt.

Weitere abgefragte Hürden sind „unzureichende Qualität und Effizienz des Recyclings sowie Recyclingtechnologien“ und die „Integration des Internet of Things (IOT) und von Big Data“.

DEEP-DIVE 3 LIEFERKETTE

Die größten Hindernisse in der Lieferkette bezüglich Kreislaufwirtschaft sind die unzureichende Infrastruktur, die Komplexität der Koordinierung und die beschränkte Verfügbarkeit von Lieferanten.

Rang ¹ innerhalb der 57 Faktoren	Konkrete Herausforderungen innerhalb Lieferkette
2	Beschränkte Verfügbarkeit von Lieferanten
4	Komplexität der Koordination entlang der Lieferkette
5	Unzureichende Infrastruktur für ein funktionierendes Rückführsystem
10	Quantitätsunsicherheiten bei Rücklaufquoten
16	Geringes Angebot an Rezyklaten am Markt
26	Informationsdefizite und fehlende Daten zum Produkt nach dem Vertrieb
Freitext² Top 3	<ul style="list-style-type: none"> Logistikaufwand und -kosten für Rückführung Neugestaltung des Produktionsprozesses Sammlung und Trennung von Abfallrohstoffen

N = 188

Abbildung 14 | Die größten Hürden in der Lieferkette

Betrachtet man die Hindernisse in der Lieferkette genauer, spiegelt sich wider, dass ein Großteil der österreichischen Industriebetriebe die Lieferketten noch nicht für Kreislaufwirtschaft ausgelegt hat. Diese Interpretation ergibt sich aus der hohen Reihung der Hürden "Beschränkte Verfügbarkeit von Lieferanten" und "Unzureichende Infrastruktur für ein funktionierendes Rückführsystem", damit Produkte wieder aufbereitet werden können. Zudem wird die Komplexität

der Koordination entlang der Lieferkette mit der Einführung von Kreislaufwirtschaft auf jeden Fall steigen und somit auch als Hindernis gesehen. Als ebenso herausfordernd erachtet wird die passende Qualität und richtige Quote bei Rückläufern.

Die Verfügbarkeit von Rezyklaten, die passende Technologie und Effizienz, um das Recycling durchführen zu können und die damit verbundenen Kosten werden ebenfalls als zukünftige Hürden gesehen.

¹ Ranking der einzelnen Faktoren errechnet sich anhand der Mittelwerte, die sich aus den Antworten der Teilnehmenden ergeben (Gewichtung)

² Ergänzend zu den 57 vorgegebenen Clustern hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, im Freitext weitere Herausforderungen zu nennen

DEEP-DIVE 4 FINANZIELLE HÜRDEN

Finanzielle Herausforderungen liegen in der erhöhten Kostenbasis durch zirkuläre Rohstoffe, daraus resultierendem Preisdruck, sowie mangelnder Finanzierung und Förderung.

Rang ¹ innerhalb der 57 Faktoren	Konkrete Herausforderungen innerhalb Finanzielle Herausforderungen
8	Resultierende Steigerung des Produktpreises nicht vertretbar
19	Kein langfristiger Ertrag vorhersehbar oder errechenbar
27	Niedrige Kosten für Primärrohstoffe im Vergleich zu Sekundärrohstoffen
34	Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten für hohe Anfangsinvestitionen
47	Mangelnde Berücksichtigung von Nachhaltigkeit im Unternehmensbudget
52	Kurzfristige Einbußen
Freitext² Top 3	<ul style="list-style-type: none"> Preisdruck Investitionen für Implementierung von Kreislaufwirtschaftsprozessen Fehlende Förderungen für Kreislaufwirtschaft

Abbildung 15 | Die größten finanziellen Hürden

Die vierte Hürde „finanzielle Herausforderung“ zeigt, dass eine Preissteigerung der Produkte, beispielsweise durch eine Umstellung der Materialwahl auf nachhaltige Ressourcen, Unternehmen vor Schwierigkeiten stellt. Insbesondere wenn sich das Unternehmen in einem Marktumfeld mit hohem Preisdruck befindet. Dabei spielt auch die Hürde, dass die Beschaffung von Primärstoff günstiger als die Verwendung von Rezyklaten ist, eine Rolle.

Zudem gestaltet sich die Errechenbarkeit langfristiger Erträge schwierig, da es kaum sicheres Benchmarking bzw. Prognosen vorhanden sind.

Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten und Förderungen für Tätigkeiten, die eine Umstellung Richtung Kreislaufwirtschaft realisieren lassen, gestaltet es sich für Unternehmen schwierig,

nachhaltig zu agieren und auch kurzfristige Einbußen auszugleichen.

Ein weiterer Faktor ist die mangelnde Berücksichtigung von Nachhaltigkeit im Unternehmensbudget. Daher werden auch kaum finanzielle Ressourcen für dieses Thema zur Verfügung gestellt. Dies schränkt den Handlungsspielraum erheblich ein.

Wie bereits erwähnt, wurde „unzureichende Subventionen“ als eines der wesentlichen Hürden genannt. Dieser Faktor wird dem Cluster „regulative Rahmenbedingungen“ zugeordnet, hat aber einen großen Einfluss auf finanzielle Hindernisse. Durch fehlende finanzielle Anreize seitens Politik, wird die Umstellung Richtung eines zirkulären Geschäftsmodell für Unternehmen zu einer größeren Herausforderung.

ZUKUNFT KREISLAUF- WIRTSCHAFT

AUF BASIS DER
STUDIENERGEBNISSE KÖNNEN
NUN UNTERNEHMENSSPEZIFISCHE
LÖSUNGEN ERARBEITET WERDEN,
UM ERFOLGREICH DEN SCHRITT
RICHTUNG KREISLAUFWIRTSCHAFT
ZU GEHEN.

CONCLUSIO

Zusammenfassend kann für die durchgeführte Studie zu den Herausforderungen bei der Umstellung auf Kreislaufwirtschaft Folgendes gesagt werden.

Kreislaufwirtschaft ist in Österreich ein strategisch relevantes Thema und ist auch für produzierende Unternehmen präsent. Dazu hat neben dem Europäischen Green Deal auch die Veröffentlichung der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie des BMK im Jahr 2022 beigetragen. Mehrere Regulatorien auf europäischer und nationaler Ebene werden die Transformation noch weiter beschleunigen. Unternehmen wird hierbei empfohlen, sich frühzeitig mit den Richtlinien auseinanderzusetzen, um von den Veränderungen nicht überrascht zu werden, sondern bestenfalls sogar profitieren zu können. Abhilfe bieten diesbezüglich diverse Regulatorienradare.

Die größten Herausforderungen in der Realisierung zirkulärer Geschäftsmodelle stellt das Produktdesign und -material dar. Das Produktdesign nimmt maßgeblich Einfluss auf Langlebigkeit und Reparierbarkeit von Produkten. Die Auswahl recyclingfähiger Produktmaterialien legt die Basis zur Schließung des Kreises am Ende eines Produktlebenszyklus. Bei der Wahl nachhaltiger Materialien als Ersatz zu Problemstoffen unterstützen digitale Materialdatenbanken. Auf Basis der Werkstoffdaten des ursprünglich verwendeten Materials werden alternative Vorschläge angezeigt.

An zweiter Stelle stehen Herausforderungen in der Technologie. Für die Beschaffung und Nutzung von Daten der Produkte, ein erfolgreiches Recycling und eine reibungslose Rückführlogistik ist eine passende technische Lösung essenziell. Eine Lösung bietet die Einführung eines, auf eine Vielzahl von Produkten einsetzbaren, digitalen Produktpasses. Dieser ermöglicht es Produzenten, Konsument:innen und Entsorger einen übergreifenden, standardisierten Datenaustausch über den kompletten Produktlebenszyklus hinweg und führt beispielsweise zu einer vereinfachten Rückführung aufgrund des Wissens über den Zustand der Produkte, einer gezielten Reparatur sowie einem effizienten Recycling.

Die drittgrößte Herausforderung für die befragten Unternehmen auf dem Weg zu einem zirkulären Geschäftsmodell ist Umstellung der Lieferketten und

der Aufbau einer Rückführlogistik. Die Lieferkette ist integraler Bestandteil der Kreislaufwirtschaft und eines der wichtigsten Handlungsfelder im Zuge der Transformation. Die Schaffung von Rückgabezentren ist hierbei ebenso eine Unterstützungsmöglichkeit wie die Einführung von Pfandsystemen und einer erweiterten Herstellerverantwortung. Auch der digitale Produktpass bietet für diese Herausforderung eine Hilfestellung.

Die viertgrößte Herausforderung ist die finanzielle Hürde. Die erhöhte Kostenbasis durch zirkuläre Rohstoffe, die häufig teurer sind als Primärrohstoffe, und der daraus resultierende Preisdruck. Zudem fehlen Finanzierung und Förderungen, um Investitionen Richtung zirkuläres Geschäftsmodell tätigen zu können und Rezyklate anstelle von primären Rohstoffen zu verwenden. Darüber hinaus prüft derzeit die europäische Kommission die Einführung einer Rezyklateinsatzquote, um einen Mindestanteil an recycelten Materialien in neue Produkte sicherzustellen. Der Preisdruck könnte durch eine kurzfristige Subventionierung von Sekundärrohstoffen gemindert werden.

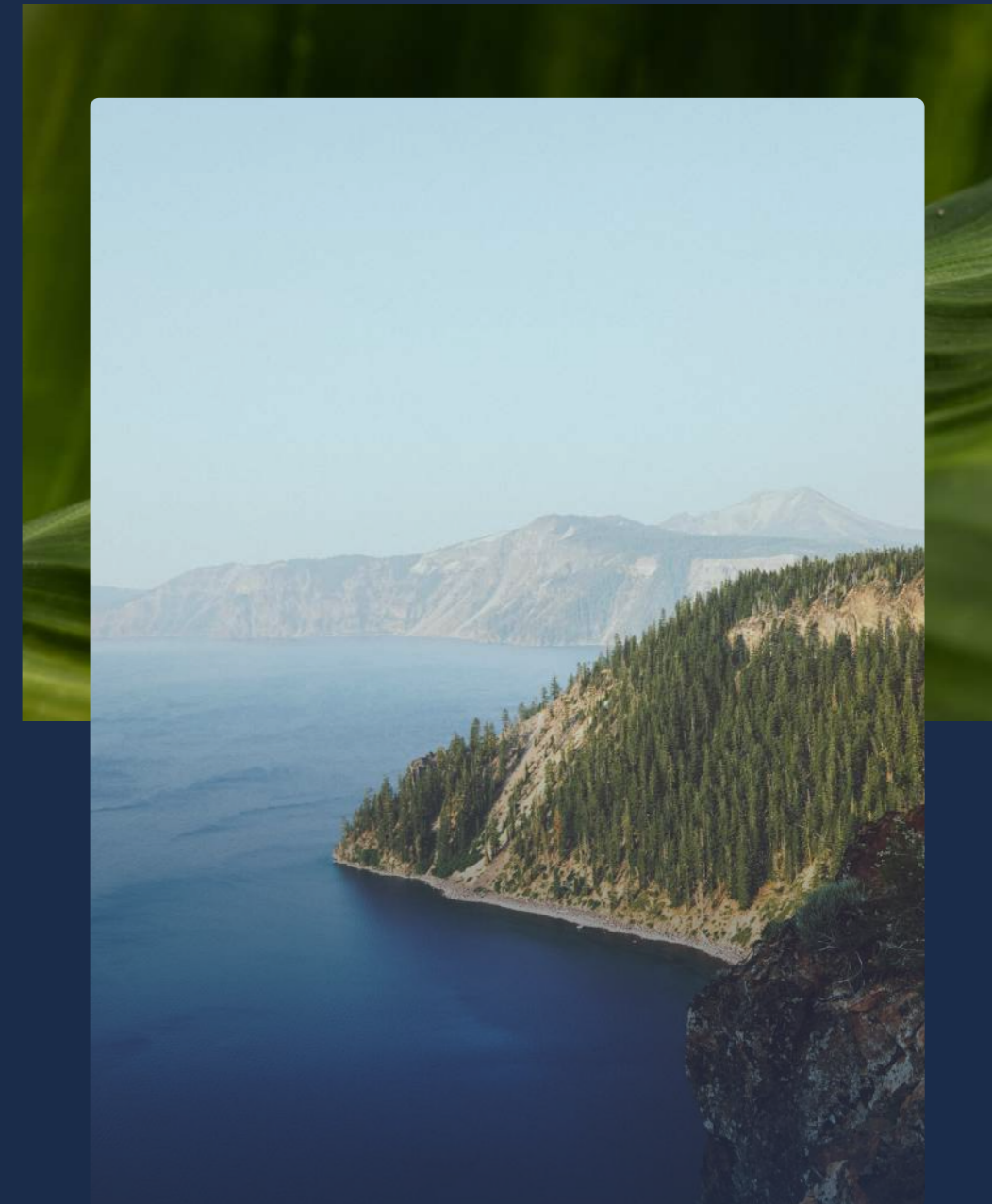
Die, bei den befragten Unternehmen zu beobachtenden, zirkulären Initiativen legen den Fokus auf Abfallvermeidung, Effizienzsteigerung und Recycling. Dadurch werden wertvolle erste Schritte gesetzt. Nachhaltige Wertschöpfung soll jedoch das volle Potenzial der Kreislaufwirtschaft nutzen. Zirkuläre Geschäftsmodelle wie Product-as-a-Service, Leasing und Sharing-Plattformen sollen ebenso berücksichtigt werden wie die Verwendung von nachhaltigen, erneuerbaren Rohstoffen.

Ein wichtiger Schritt in Richtung Zirkularität ist der Einsatz von Rezyklaten. In der Hierarchie der, in der Kreislaufwirtschaft wichtigen, R-Strategien liegen Reuse, Refurbish, Remanufacture, Repurpose etc. jedoch an vorderer Stelle und sollen ebenso Beachtung finden. Basierend auf den vorliegenden Erkenntnissen gilt es, kontinuierlich Lösungen für die erfolgreiche Realisierung zirkulärer Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Um eine erfolgreiche Transformation im Unternehmen durchzuführen und die Kreislaufwirtschaft bis 2050 zu einem vorherrschenden Wirtschaftsmodell in Österreich zu entwickeln, ist es essenziell, auch das ökonomische Potential der Kreislaufwirtschaft zu erkennen und auszuschöpfen.

LITERATURVERZEICHNIS

- Church, C. and Crawford, A. (2018) Green Conflict Minerals, IISD. Available at: <https://www.iisd.org/story/green-conflict-minerals/#group-Mapping-Analysis-qG1fcDtCU4> (Accessed: 09 May 2023).
- Crowson, P. (2012) 'Some observations on copper yields and ore grades', *Resources Policy*, 37(1), pp. 59–72. doi:10.1016/j.resourpol.2011.12.004.
- Elisha, O.D. and Felix, M.J. (2020) 'The Loss of Biodiversity and Ecosystems: A Threat to the Functioning of our Planet, Economy and Human Society', *International Journal of Economics, Environmental Development and Society*, 1(1), pp. 30–44.
- Fellner, J. et al. (2017) 'Present potentials and limitations of a circular economy with respect to primary raw material demand', *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), pp. 494–496. doi:10.1111/jiec.12582.
- Korhonen, J., Honkasalo, A. and Seppälä, J. (2018) 'Circular economy: The concept and its limitations', *Ecological Economics*, 143, pp. 37–46. doi:10.1016/j.ecolecon.2017.06.041.
- Lotz, M. T., Herbst, A., & Rehfeldt, M. (2021). Kreislaufwirtschaft für die Dekarbonisierung des Bausektors—Modellierung ausgewählter Stoffströme und dazugehöriger THG-Emissionen. 21
- Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. A. (2021). Circular economy business model innovation: Sectorial patterns within manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*, 286, 124921. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124921>
- Scheel, C., Aguiñaga, E., & Bello, B. (2020). Decoupling Economic Development from the Consumption of Finite Resources Using Circular Economy. A Model for Developing Countries. *Sustainability*, 12(4), 1291. <https://doi.org/10.3390/su12041291>
- Statista GmbH (2023a) CO2-Ausstoß Weltweit, Statista. Available at: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37187/umfrage/der-weltweite-co2-ausstoss-seit-1751/> (Accessed: 09 May 2023).
- Statista GmbH (2023b) Nickel: Durchschnittspreis Weltweit bis Januar 2023, Statista. Available at: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/668063/umfrage/durchschnittlicher-preis-fuer-nickel-weltweit-monatlich/> (Accessed: 09 May 2023).
- Ellen MacArthur Foundation (2017), The circular economy in detail. Available at: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail> (Accessed: February 21, 2023)
- Walcher, D., & Leube, M. (2017). Kreislaufwirtschaft durch Co-Creation. *Kundenintegration & Consumer Empowerment*. <https://doi.org/10.15459/95451.15>
- World Economic Forum (2020), How can businesses hasten the transition to a circular economy?, World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/how-can-we-accelerate-the-transition-to-a-circular-economy/> (Accessed: February 21, 2023)
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2022), Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft – Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie. Wien, Österreich.



ANHANG

In der folgenden Tabelle 1 werden alle 57 Herausforderungen zugeteilt zu ihren Herausforderungskategorien aufgelistet. Die Reihung erfolgt auf Basis des errechneten Mittelwerts.

HERAUSFORDERUNGEN	HERAUSFORDERUNGSKATEGORIE	MITTELWERT	ANTEIL DER ANTWORTEN IM RELEVANTEN BEREICH
Unzureichende politische Unterstützung in Form von Anreizen oder Subventionen	Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen	2,69	86,10%
Beschränkte Verfügbarkeit von Lieferanten	Hindernisse in der Lieferkette	2,52	83,60%
Ersetzen von Problemstoffen durch nachhaltige Materialien	Hürden bei Produktmaterial und -design	2,5	76,80%
Komplexität der Koordination entlang der Lieferkette	Hindernisse in der Lieferkette	2,5	81,60%
Unzureichende Infrastruktur für ein funktionierendes Rückführsystem	Hindernisse in der Lieferkette	2,49	78,30%
Komplexität der Transformation zur Kreislaufwirtschaft	Hindernisse im Transformationsprozess	2,42	78,10%
Recyclingorientierte und demontierbare Konstruktion	Hürden bei Produktmaterial und -design	2,37	74,17%
Resultierende Steigerung des Produktpreises nicht vertretbar	Finanzielle Hindernisse	2,37	76,80%
Zufriedenheit der Kunden mit derzeitigem Konsumverhalten	Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse	2,36	82,20%
Quantitätsunsicherheiten bei Rücklaufquoten	Hindernisse in der Lieferkette	2,33	71,52%
Qualitäts- und Sicherheitsrisiken bei wiederverwendeten Produkten	Technologische Hindernisse	2,32	74,67%
Niedrigere Wertwahrnehmung für wiederaufbereitete Produkte	Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse	2,28	77,60%
Unzureichender regulatorischer Druck in Richtung Nachhaltigkeit	Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen	2,27	71,05%
Abfallvermeidendes Produktdesign	Hürden bei Produktmaterial und -design	2,25	71,33%
Langlebiges Produktdesign	Hürden bei Produktmaterial und -design	2,23	72,67%
Geringes Angebot an Rezyklaten am Markt	Hindernisse in der Lieferkette	2,22	74,34%
Mangelnde Automatisierbarkeit und Standardisierbarkeit der Demontage	Technologische Hindernisse	2,21	67,55%
Trennung und Sortierung von Abfall und möglicher Ressource	Technologische Hindernisse	2,2	72,19%
Kein langfristiger Ertrag vorhersehbar oder errechenbar	Finanzielle Hindernisse	2,18	70,20%
Unzureichende Qualität und Effizienz des Recyclings	Technologische Hindernisse	2,17	72,19%
Modulares Produktdesign	Hürden bei Produktmaterial und -design	2,15	69,54%
Fehlende Fachkräfte im Bereich Kreislaufwirtschaft	Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen	2,15	75,00%
Geringe Marktnachfrage für nachhaltige Produkte	Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse	2,13	72,37%
Bevorzugung von Kauf gegenüber reinem Gebrauch (Product-as-a-Service Modell)	Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse	2,11	73,68%
Führungseinstellung und Mindset zum Thema Kreislaufwirtschaft	Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik	2,1	70,39%
Informationsdefizite und fehlende Daten zum Produkt nach dem Vertrieb	Hindernisse in der Lieferkette	2,09	70,39%
Niedrige Kosten für Primärrohstoffe im Vergleich zu Sekundärrohstoffen	Finanzielle Hindernisse	2,09	72,37%
Ungenügendes Know-how zum Thema Kreislaufwirtschaft	Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen	2,05	69,74%

HERAUSFORDERUNGEN	HERAUSFORDERUNGSKATEGORIE	MITTELWERT	ANTEIL DER ANTWORTEN IM RELEVANTEN BEREICH
Unzureichende Klarheit in der Strategie und Zielsetzung bezüglich Kreislaufwirtschaft	Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik	2,05	65,13%
Unzureichende Recyclingtechnologien	Technologische Hindernisse	2,03	65,56%
Zufriedenstellen der Gewinnerwartung von Shareholdern	Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen	2,02	65,79%
Schlechte Planbarkeit durch unsichere Gesetzeslage	Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen	1,99	63,58%
Unpassende Regularien für Kreislaufprinzipien	Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen	1,99	62,91%
Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten für hohe Anfangsinvestitionen	Finanzielle Hindernisse	1,99	65,56%
Zu wenige bereits umgesetzte Demonstrationsprojekte als Blueprint	Hindernisse im Transformationsprozess	1,98	64,90%
Reparaturfreundliche Produktgestaltung	Hürden bei Produktmaterial und -design	1,98	60,00%
Betriebsgeheimnisse schränken Weitergabe von Daten und Know-how an andere Unternehmen ein	Barrieren bezüglich Kooperationen	1,97	63,16%
Administrativer Mehraufwand für das Unternehmen	Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen	1,95	65,79%
Mangelnde Expertise für Transformation zu einem Geschäftsmodell nach Kreislaufprinzipien	Hindernisse im Transformationsprozess	1,92	66,89%
Update- und Upgradefähigkeit des Produktes	Hürden bei Produktmaterial und -design	1,91	57,62%
Umdenken und Loslösen von Produktbesitz als Statussymbol	Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse	1,87	59,60%
Mangelnde Kompatibilität mit linearen (traditionellen) Geschäftsmodellen von Partnerunternehmen	Barrieren bezüglich Kooperationen	1,86	65,79%
Zu kurzer Planungshorizont und fehlende Langzeitstrategie	Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik	1,81	59,87%
Mangelndes Mindset der Mitarbeiter zum Thema Nachhaltigkeit	Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen	1,8	60,53%
Unklare Verantwortlichkeiten für Aufgaben	Hindernisse im Transformationsprozess	1,8	57,62%
Geringes soziales Bewusstsein für Nachhaltigkeit	Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse	1,8	57,89%
Mangelnde Berücksichtigung von Nachhaltigkeit im Unternehmensbudget	Finanzielle Hindernisse	1,75	58,94%
Risikoabneigung aufgrund von Unsicherheiten von internen Stakeholdern	Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen	1,74	55,26%
Fehlendes Ökosystem für Kooperation und industrieweten Austausch (Universitäten, Plattformen, Unternehmen, etc.)	Barrieren bezüglich Kooperationen	1,72	56,58%
Mangelnde Kooperationsbereitschaft von Vertriebspartnerunternehmen	Barrieren bezüglich Kooperationen	1,72	55,26%
Steuerliche Schlechterstellung im Vergleich zu einem linearen (traditionellen) Geschäftskonzept	Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen	1,72	52,98%
Kurzfristige Einbußen	Finanzielle Hindernisse	1,71	56,00%
Budgetierungs- und Freigabezyklen erschweren die Implementierung	Hindernisse im Transformationsprozess	1,7	53,64%
Mangel an Vereinbarkeit eines Geschäftsmodells nach Kreislaufprinzipien mit der Unternehmensstrategie	Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik	1,56	47,37%
Aktuelle Firmenstruktur und organisationaler Aufbau	Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik	1,51	48,68%
Integration des Internet of Things (IOT) und von Big Data	Technologische Hindernisse	1,48	43,71%
Interne Vorbehalte gegenüber unternehmensübergreifenden Kollaborationen	Barrieren bezüglich Kooperationen	1,42	49,34%

Tabelle 1 | Übersicht des Rankings der 57 Herausforderungen

IM FOLGENDEN SIND DIE FRAGEN, DIE IN DER INDUSTRIESTUDIE GESTELLT WURDEN, AUFGEListET

1. Wie hoch schätzen Sie die strategische Relevanz der Kreislaufwirtschaft für den langfristigen Erfolg Ihres Unternehmens ein?
2. Wie weit schätzen Sie den Fortschritt Ihres Unternehmens bei der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Geschäftsmodell?
3. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [1. Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik]
4. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [2. Finanzielle Hindernisse]
5. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [3. Technologische Hindernisse]
6. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [4. Hürden bei Produktmaterial und -design]
7. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [5. Hindernisse im Transformationsprozess]
8. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [6. Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen]
9. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [7. Barrieren bezüglich Kooperationen]
10. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [8. Hindernisse in der Lieferkette]
11. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [9. Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen]
12. Bitte stufen Sie die Herausforderungscluster bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach ihrer Relevanz ein. [10. Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse]
13. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Aktuelle Firmenstruktur und organisationaler Aufbau]
14. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Führungseinstellung und Mindset zum Thema Kreislaufwirtschaft]
15. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Zu kurzer Planungshorizont und fehlende Langzeitstrategie]
16. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unzureichende Klarheit in der Strategie und Zielsetzung bezüglich Kreislaufwirtschaft]
17. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden der Unternehmensstrategie und Unternehmenspolitik" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Mangel an Vereinbarkeit eines Geschäftsmodells nach Kreislaufprinzipien mit der Unternehmensstrategie]
18. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Finanzielle Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Mangelnde Berücksichtigung von Nachhaltigkeit im Unternehmensbudget]
19. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Finanzielle Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten für hohe Anfangsinvestitionen]
20. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Finanzielle Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Kurzfristige Einbußen]
21. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Finanzielle Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Kein langfristiger Ertrag vorhersehbar oder errechenbar]
22. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Finanzielle Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Resultierende Steigerung des Produktpreises nicht vertretbar]
23. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Finanzielle Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Niedrige Kosten für Primärrohstoffe im Vergleich zu Sekundärrohstoffen]
24. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Technologische Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unzureichende Recyclingtechnologien]
25. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Technologische Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unzureichende Qualität und Effizienz des Recyclings]
26. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Technologische Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Mangelnde Automatisierbarkeit und Standardisierbarkeit der Demontage]
27. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Technologische Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Qualitäts- und Sicherheitsrisiken bei wiederverwendeten Produkten]
28. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Technologische Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Trennung und Sortierung von Abfall und möglicher Ressource]
29. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Technologische Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Integration des Internet of Things (IoT) und von Big Data]
30. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei Produktmaterial und -design" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Langlebiges Produktdesign]
31. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei Produktmaterial und -design" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Modulares Produktdesign]
32. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei Produktmaterial und -design" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Reparaturfreundliche Produktgestaltung]
33. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei Produktmaterial und -design" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Update- und Upgradefähigkeit des Produktes]
34. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei Produktmaterial und -design" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Recyclingorientierte und demontierbare Konstruktion]
35. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei Produktmaterial und -design" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Ersetzen von Problemstoffen durch nachhaltige Materialien]
36. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei Produktmaterial und -design" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Abfallvermeidendes Produktdesign]
37. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse im Transformationsprozess" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Mangelnde Expertise für Transformation zu einem Geschäftsmodell nach Kreislaufprinzipien]
38. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse im Transformationsprozess" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unklare Verantwortlichkeiten für Aufgaben]
39. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse im Transformationsprozess" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Komplexität der Transformation zur Kreislaufwirtschaft]
40. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse im Transformationsprozess" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Zu wenige bereits umgesetzte Demonstrationsprojekte als Blueprint]
41. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse im Transformationsprozess" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Budgetierungs- und Freigabezyklen erschweren die Implementierung]
42. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Zufriedenstellen der Gewinnerwartung von Shareholdern]
43. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden

bei internen Stakeholdern und Ressourcen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Risikoabneigung aufgrund von Unsicherheiten von internen Stakeholdern]

44. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Administrativer Mehraufwand für das Unternehmen]

45. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Ungenügendes Know-how zum Thema Kreislaufwirtschaft]

46. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Mangelndes Mindset der Mitarbeiter zum Thema Nachhaltigkeit]

47. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hürden bei internen Stakeholdern und Ressourcen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Fehlende Fachkräfte im Bereich Kreislaufwirtschaft]

48. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Barrieren bezüglich Kooperationen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Mangelnde Kooperationsbereitschaft von Vertriebspartnerunternehmen]

49. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Barrieren bezüglich Kooperationen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Interne Vorbehalte gegenüber unternehmensübergreifenden Kollaborationen]

50. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Barrieren bezüglich Kooperationen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Betriebsgeheimnisse schränken Weitergabe von Daten und Know-how an andere Unternehmen ein]

51. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Barrieren bezüglich Kooperationen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Mangelnde Kompatibilität mit linearen (traditionellen) Geschäftsmodellen von Partnerunternehmen]

52. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Barrieren bezüglich Kooperationen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Fehlendes Ökosystem für Kooperation und industrieweten Austausch (Universitäten, Plattformen, Unternehmen, etc.)]

53. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse in der Lieferkette" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Beschränkte Verfügbarkeit von Lieferanten]

54. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse in der Lieferkette" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Komplexität der Koordination entlang der Lieferkette]

55. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse in der Lieferkette" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unzureichende Infrastruktur für ein funktionierendes Rückführsystem]

56. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse in der Lieferkette" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Quantitätsunsicherheiten bei Rücklaufquoten]

57. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse in der Lieferkette" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Geringes Angebot an Rezyklaten am Markt]

58. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse in der Lieferkette" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Informationsdefizite und fehlende Daten zum Produkt nach dem Vertrieb]

59. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unpassende Regularien für Kreislaufprinzipien]

60. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Schlechte Planbarkeit durch unsichere Gesetzeslage]

61. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Steuerliche Schlechterstellung im Vergleich zu einem linearen (traditionellen) Geschäftskonzept]

62. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unzureichender regulatorischer Druck in Richtung Nachhaltigkeit]

63. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Hindernisse durch regulative Rahmenbedingungen" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Unzureichende politische Unterstützung in Form von Anreizen oder Subventionen]

64. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Geringes soziales Bewusstsein für Nachhaltigkeit]

65. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Geringe Marktnachfrage für nachhaltige Produkte]

66. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Zufriedenheit der Kunden mit derzeitigem Konsumverhalten]

67. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Niedrigere Wertwahrnehmung für wiederaufbereitete Produkte]

68. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Umdenken und Loslösen von Produktbesitz als Statussymbol]

69. Bitte stufen Sie die jeweiligen Faktoren und damit verbundenen Herausforderungen innerhalb des Clusters "Soziale und verbraucherbezogene Hindernisse" bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nach der Relevanz für Ihr Unternehmen ein. [Bevorzugung von Kauf gegenüber reinem Gebrauch (Product-as-a-Service Modell)]

70. Welche Strategien und/oder Initiativen in Bezug auf Kreislaufwirtschaft verfolgt Ihr Unternehmen?

71. Welche individuellen bzw. zusätzlichen Herausforderungen sehen Sie für Ihr Unternehmen bei der Umsetzung der Kreislaufwirtschaft?

72. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Druck aus der Unternehmensführung in Richtung Kreislaufwirtschaft]

73. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Druck aus der Lieferkette]

74. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Entwicklungen im Produkt und in den technologischen Möglichkeiten]

75. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Kundenwunsch in Richtung Kreislaufwirtschaft]

76. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Rentabilität des Kreislaufwirtschaftsmodells]

77. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Regulatorischer Druck in Richtung Kreislaufwirtschaft]

78. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der

Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Sorgen um die Umwelt]

79. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Sozialer und kultureller Druck in Richtung Kreislaufwirtschaft]

80. Was sind die Gründe und Antriebe, warum Sie der Kreislaufwirtschaft eine strategische Relevanz für den langfristigen Unternehmenserfolg zuordnen? [Wettbewerbsdruck]

Das Whitepaper „Zukunft Kreislaufwirtschaft“ wurde vom Forschungskonsortium bestehend aus EFS Consulting, Fraunhofer Austria Research GmbH Center für nachhaltige Produktion und Logistik, sowie der Technischen Universität Wien erstellt.

www.fraunhofer.at
www.tuwien.at

EFS Unternehmensberatung GesmbH
Ungargasse 59-61 | 1030 Wien
circularsolutions@efs.at
www.efs.consulting

