

Die österreichische Kreislaufwirtschaft

Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und
zirkulären Gesellschaft



Die österreichische Kreislaufwirtschaft

Österreich auf dem Weg zu einer
nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft

Wien, 2021

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 123 45-0

bmk.gv.at

AutorInnen: XXX

Fotonachweis: Stanislaw Pytel via Getty Images

Layout: COPE Content Performance Group

Druck: XXX

Wien, 2021

Inhalt

1 Einleitung	6
1.1 Der neue Weg – Wirtschaften im Kreislauf	6
1.2 Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz	6
1.3 Ausgangslage international	8
1.4 Ausgangslage national	11
2 Vision, Ziele und Grundsätze der Kreislaufwirtschaft in Österreich	16
2.1 Ziele der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie	18
3 Strategischer Rahmen für die Transformation in Österreich	20
3.1 Rahmen für eine nachhaltige Produktion und nachhaltiges Design	20
3.2 Rahmen für nachhaltigen Konsum und Nutzung	22
3.3 Rahmen für die Etablierung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen und Stärkung von Sekundärrohstoffmärkten	23
4 Transformationsschwerpunkte	26
4.1 Bauwirtschaft und bauliche Infrastruktur	27
4.2 Mobilität	28
4.3 Abfallmanagement	30
4.4 Biomasse	32
4.5 Textilien und Bekleidung	34
4.6 Kunststoffe und Verpackungen	37
4.7 Elektro- und Elektronikgeräte	38
5 Monitoring der Kreislaufwirtschaft	40
6 Querschnittsthemen	41
6.1 Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI) als Baustein der Kreislaufwirtschaft	41
6.2 Digitalisierung und Geschäftsmodelle	41
6.3 Bildung, Qualifizierung und Beschäftigung	44
7 Rahmenbedingungen	47
7.1 Angewandte Forschung – FTI-Schwerpunkt Kreislaufwirtschaft	47
7.2 Umweltförderung	50
7.3 Circularity Lab Austria	53
8 Der Weg zur Kreislaufwirtschaftsstrategie (Prozess)	55
Literaturverzeichnis	57

1 Einleitung

Das 21. Jahrhundert stellt die Menschheit vor enorme Herausforderungen. Klimakrise, Umweltverschmutzung, die Zerstörung von Ökosystemen und der damit einhergehende Biodiversitätsverlust sowie die zunehmende Verknappung endlicher Ressourcen zeigen die Grenzen linearen Wirtschaftens auf und erfordern eine fundamentale Transformation. Hier setzt das Konzept der Kreislaufwirtschaft an, dessen Umsetzung alternativlos ist, um innerhalb der ökologischen Grenzen des Planeten zu bleiben.

1.1 Der neue Weg – Wirtschaften im Kreislauf

Die Kreislaufwirtschaft ist der zentrale Ansatz, um gegenwärtige nicht nachhaltige, lineare Gesellschafts- und Wirtschaftssysteme neu zu gestalten. Die Bedürfnisse der Gesellschaft müssen zukünftig durch optimierte und effiziente Nutzung von Ressourcen gedeckt werden. Dadurch werden weniger Ressourcen und Materialien eingesetzt und diese im Kreislauf geführt, Treibhausgase, Umweltverschmutzung und Abfälle werden reduziert. Die Kreislaufwirtschaft hilft, den Klimawandel, den Verlust der biologischen Vielfalt und andere ökologische Herausforderungen zu bewältigen und dabei soziale Bedürfnisse zu befriedigen. Sie ermöglicht, Beschäftigung, Lebensqualität und Wohlstand zu steigern sowie Umwelt-, Gesellschafts- und Wirtschaftssysteme nachhaltig und krisenfester zu machen.

In einer kreislaforientierten Wirtschaft werden Rohstoffe umweltverträglich gewonnen und die daraus produzierten Güter möglichst ressourcenschonend hergestellt. Gleichzeitig wird die Lebensdauer der Erzeugnisse verlängert und deren Nutzung intensiviert, um Ressourcenverbrauch, Abfallaufkommen und Umweltbelastungen auf ein Minimum zu reduzieren. Eine auf Langlebigkeit, weitestgehende Schadstofffreiheit, Reparierbarkeit und Aufrüstbarkeit ausgerichtete Produktgestaltung sowie dienstleistungsorientierte Geschäftsmodelle werden dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

Erst wenn Produkte nicht mehr anderweitig Verwendung finden, werden sie dem Abfallstrom zugeführt, als Sekundärrohstoffe genutzt und wieder in den Stoffkreislauf eingebracht. Nur jene Abfälle, die sich nicht zur stofflichen Verwertung eignen, werden energetisch genutzt oder deponiert.

1.2 Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz

Die Nutzung natürlicher Ressourcen ist mit Emissionen und anderen Umweltauswirkungen verbunden – und das entlang des gesamten Lebenszyklus von Produkten. Ressourcenverbrauch und Klimawandel gehen somit Hand in Hand. Klimaneutralität wird nur durch

Verstärkung der Kreislaufwirtschaft und Senkung des Verbrauchs von Primärrohstoffen möglich sein.

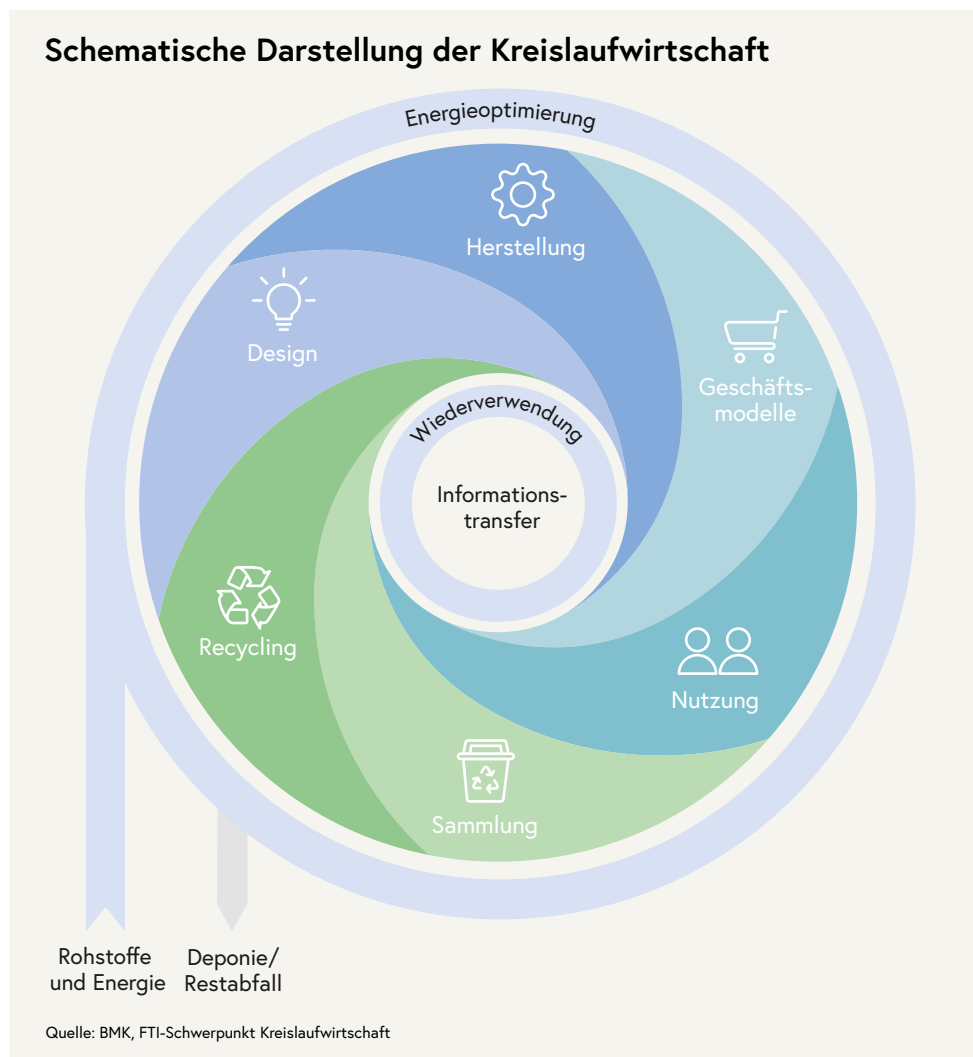


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Kreislaufwirtschaft

Die Schnittstelle zwischen Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz ist vermehrt Gegenstand wissenschaftlicher Arbeiten.¹ Auch in den jüngsten Berichten des Weltressourcenrats (International Resource Panel) der Vereinten Nationen (United Nations, UN) wird darauf eingegangen.² Um Treibhausgasemissionen zu reduzieren, muss vor allem der fossile Energieverbrauch sinken. Dieser ist eng an industrielle Prozesse, wie die Produktion von Stahl, Zement, Plastik, Papier und Aluminium, gekoppelt, in denen 36 % aller globalen Treibhausgasemissionen anfallen. Wenn sich der materielle Ressourcenverbrauch bis Mitte des 21. Jahrhunderts verdoppeln würde, wäre dies mit einer Zunahme des Energieverbrauchs und der Emissionen verbunden. Die technischen

¹ BMK 2020: Ressourcennutzung in Österreich 2020, Band 3

² UN IRP 2018, 2019a, 2020

Möglichkeiten, mehr Material mit weniger Energieeinsatz zu bearbeiten, sind begrenzt. Szenarien der Vereinten Nationen zeigen, dass eine Kombination von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Ressourceneffizienz die Umweltbelastungen durch Emissionen und Materialverbrauch am stärksten reduzieren kann.³

Mit der vorliegenden Strategie „Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft“ sollen die Weichen für eine Kreislaufwirtschaft in Österreich gestellt und ein Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität 2040 geleistet werden.

1.3 Ausgangslage international

1.3.1 Agenda 2030 – Sustainable Development Goals

Die Generalversammlung der Vereinten Nationen beschloss im Herbst 2015 die Agenda 2030 für eine nachhaltige Entwicklung. Sie umfasst 17 Ziele, die Sustainable Development Goals, kurz SDGs. Die Agenda 2030 gilt als der neue Orientierungsrahmen für die globale Entwicklungs- und Umweltpolitik.

Die Kreislaufwirtschaft ist insbesondere im Ziel Nr. 12 „Nachhaltige Konsum- und Produktionsstrukturen“ adressiert. In diesem Ziel wird gefordert, das Abfallaufkommen bis 2030 durch Vermeidung und Wiederverwendung deutlich zu verringern und Abfälle einer Verwertung zuzuführen. Darüber hinaus sind wichtige Aspekte der Kreislaufwirtschaft in den Zielen Nr. 6 „Sauberes Wasser und Sanitärversorgung“, Nr. 8 „Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“, Nr. 9 „Industrie, Innovation und Infrastruktur“, Nr. 11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ und Nr. 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“ enthalten.

Die in Wien ansässige UN-Organisation für industrielle Entwicklung (UNIDO) übernimmt international eine Vorreiterrolle, um die Kreislaufwirtschaft global zu forcieren. Österreich unterstützt diese Aktivitäten maßgeblich.

1.3.2 Pariser Klimaabkommen

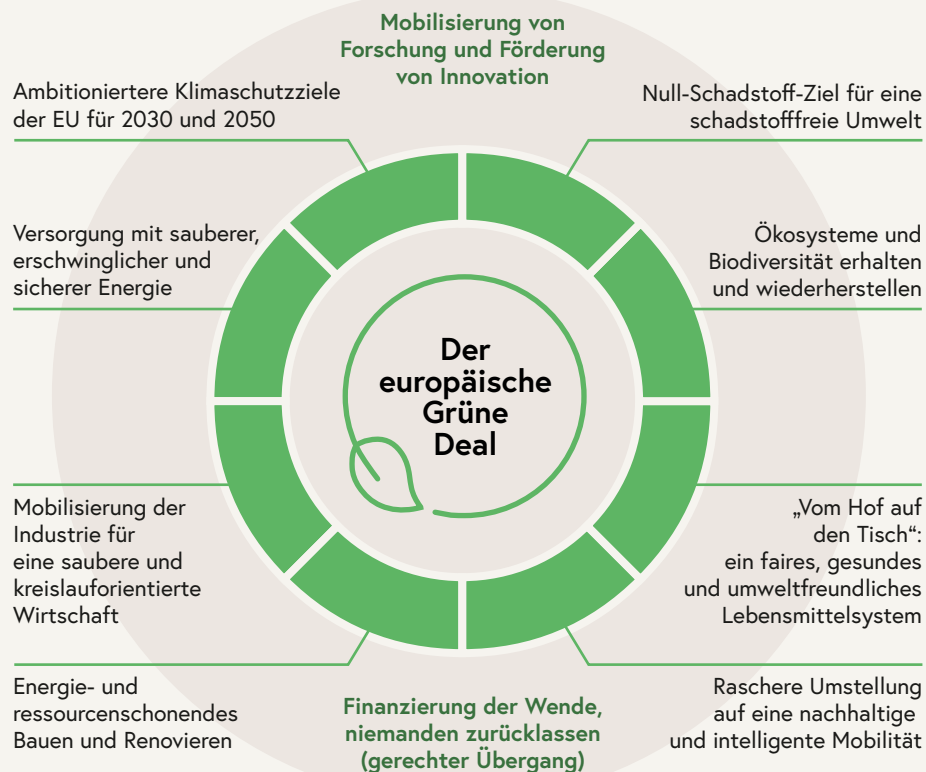
Das Pariser Übereinkommen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) aus dem Jahr 2015 wurde bis dato von 189 Vertragsparteien ratifiziert. Von Österreich und der EU wurde das Übereinkommen im Jahr 2016 ratifiziert.

Das zentrale Ziel des Übereinkommens ist, den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur auf deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Zudem sieht das Übereinkommen vor, dass die unterzeichnenden Staaten möglichst große Anstrengungen unternehmen, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Wird dieses Ziel verfehlt, erhöhen sich die Risiken und Auswirkungen der Klimaänderungen erheblich.

3 BMK 2020: Ressourcennutzung in Österreich 2020, Band 3

Der europäische Grüne Deal

Umgestaltung der EU-Wirtschaft für eine nachhaltige Zukunft



Quelle: Europäische Union, 2019

Abbildung 2: Der europäische Green Deal

1.3.3 Der Green Deal der EU-Kommission

Die Transformation zu einer klimaneutralen, nachhaltigen und ressourceneffizienten Wirtschaft und Gesellschaft ist unumgänglich, um den Klimawandel und seine Folgen in einem wirtschaftlich, sozial und ökologisch akzeptablen Rahmen zu halten. Die Europäische Union ist Vertragspartei des Pariser Klimaschutzübereinkommens und hat sich dazu verpflichtet, innerhalb der nächsten 30 Jahre klimaneutral zu sein. Mit dem europäischen Green Deal soll dieser Übergang gelingen.

Die EU-Kommission präsentierte Ende 2019 den europäischen Green Deal, der ein ehrgeiziges Maßnahmenpaket für einen nachhaltigen ökologischen und ökonomischen Wandel in Europa enthält. Der Green Deal verfolgt eine Umgestaltung der Produktions- und Verbrauchssysteme mit den zentralen Zielen, die EU bis 2050 klimaneutral zu machen, das Wachstum von der Ressourcennutzung zu entkoppeln und einen gerechten Übergang zu schaffen. Der Green Deal wird durch eine Reihe von bereichsübergreifenden Strategien ergänzt, wie Abbildung 2 zeigt. Dazu will die EU den Energiesektor dekarbonisieren und den Energieverbrauch von Gebäuden reduzieren. Weitere Ziele sind, die Industrie bei

Innovationen der Dekarbonisierung zu unterstützen. Zudem sollen umweltfreundlichere, kostengünstigere und gesündere Formen der Mobilität eingeführt werden.

Der Green Deal zeigt auch eine enge Verknüpfung zwischen Industrie und Kreislaufwirtschaft. Mit der neuen europäischen Industriestrategie (2020, Aktualisierung 2021) will die Europäische Kommission den Übergang zu einer grünen und digitalen Wirtschaft unterstützen sowie die europäische Industrie weltweit wettbewerbsfähiger machen und die strategische Autonomie Europas stärken.

Weitere wichtige Initiativen sind die Biodiversitätsstrategie, die Chemikalienstrategie für Nachhaltigkeit oder der Aktionsplan zur Vermeidung der Umweltverschmutzung von Luft, Wasser und Boden.⁴

Der Green Deal ist ein wesentlicher Bestandteil der Strategie der EU-Kommission (EK) zur Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen.

1.3.4 Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft 2020 der Europäischen Kommission

Bereits 2015 hat die EU mit dem ersten Kreislaufwirtschaftsaktionsplan „Den Kreislauf schließen“ den Weg für den Übergang in die Kreislaufwirtschaft geebnet. Darin enthalten ist auch das Abfallwirtschaftspaket.

Im Jahr 2018 folgte eine Strategie für Kunststoffe, eine Mitteilung zur Regelung der Schnittstelle zwischen Chemikalien-, Produkt- und Abfallrecht sowie ein Monitoring-Framework, um die Fortschritte auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft zu erfassen. Im Jahr 2018 veröffentlichte die EK zudem überarbeitete Abfallrichtlinien, die unter anderem höhere Recyclingquoten für Siedlungs- und Verpackungsabfälle sowie eine verpflichtende getrennte Sammlung für Textilien festlegen.

Der neue Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft „Für ein sauberes und wettbewerbsfähigeres Europa“, der am 11. März 2020 vorgestellt wurde, ist einer der wichtigsten Bausteine des europäischen Grünen Deals.⁵ Seine Elemente sind eine nachhaltige Produktpolitik (Design von Produkten, zirkuläre, ressourceneffiziente Produktionsprozesse, Stärkung der Konsument:innen und der öffentlichen Auftraggeber:innen), Bioökonomie, Abfallvermeidung, Nutzung von Sekundärrohstoffen und Recycling sowie Optimierung der zentralen Produktwertschöpfungsketten (Elektronik & IKT, Batterien & Fahrzeuge, Verpackungen, Kunststoffe, Textilien, Bauwirtschaft & Gebäude, Lebensmittel, Wasser & Nährstoffe). Der Aktionsplan umfasst die Vorgabe, eine eigene Strategie für Textilien zu erarbeiten.

Einen Schlüsselbereich im neuen Aktionsplan bildet der „Rahmen für eine nachhaltige Produktpolitik“ mit dem Ziel, nachhaltige Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle zum neuen Standard in der EU zu machen. Der EU-Binnenmarkt ermöglicht

⁴ ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

⁵ eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0016.02/DOC_1&format=PDF

es, globale Standards für die Nachhaltigkeit von Produkten zu setzen und somit Einfluss auf Produktdesign und Lieferketten weltweit zu nehmen. Bereits heute sind Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte von Produkten in verschiedenen Rechtsvorschriften wie der Öko-design-Richtlinie, dem EU-Umweltzeichen, den EU-Kriterien für eine umweltorientierte Beschaffung oder im Umweltmanagementsystem Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) festgelegt. Damit alle in der EU in Verkehr gebrachten Produkte nachhaltiger produziert und kreislaforientierter gestaltet werden, besteht jedoch Regulierungsbedarf. Dafür sollen konkrete Maßnahmen geprüft und im EU-Recht festgelegt werden.

Im neuen Aktionsplan Kreislaufwirtschaft werden 35 zentrale Maßnahmen vorgestellt, die den gesamten Produktlebenszyklus betreffen. Der Aktionsplan zeigt neue Wege für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung und zum Schutz von Menschen, Natur und Umwelt auf.

1.4 Ausgangslage national

Diese globalen Anforderungen müssen national umgesetzt werden. Den Rahmen dafür geben die Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGs) und die im europäischen Grünen Deal (European Green Deal) enthaltenen Leitlinien der EU vor. Die Kreislaufwirtschaft ist dabei eng mit vielen anderen Aspekten einer nachhaltigen Entwicklung, wie nachhaltige Produktion, nachhaltiger Konsum oder Abfallmanagement, verknüpft.

So ist die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie im Regierungsprogramm 2020–2024 vorgesehen. Das Ziel der Bundesregierung besteht darin, dass Österreich eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft spielt, die eine bessere und effizientere Nutzung der Ressourcen ermöglicht und gleichzeitig Österreich wesentlich dabei unterstützt, die Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen.

Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie kann auf umfassenden nationalen Vorarbeiten aufbauen. Außerdem wird die Kreislaufwirtschaft in einer Reihe von bestehenden und teilweise in Erarbeitung befindlichen strategischen Dokumenten und Programmen adressiert. Thematische Anknüpfungspunkte mit der Kreislaufwirtschaft bestehen in folgenden Bereichen:

- Abfallvermeidungsprogramm
- Aktionsplan Mikroplastik
- Biodiversitätsstrategie
- Bioökonomiestrategie
- Bundes-Abfallwirtschaftsplan
- Digitaler Aktionsplan
- Energieforschungs- und Innovationsstrategie
- Klima- und Energiestrategie
- MUT – Masterplan Umwelttechnologie

- naBe-Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung
- Nationaler Energie- und Klimaplan
- Masterplan Rohstoffe 2030
- Mobilitätsmasterplan 2030
- Plattform Grüne Chemie
- Standortstrategie

Diese Strategien und Programme sind auch wichtige Instrumente, um die Transformation in eine zirkuläre Wirtschaft und Gesellschaft auf den Weg zu bringen sowie die österreichischen Kreislaufwirtschaftsziele zu erreichen. Darüber hinaus ist dieser Übergang ein bedeutender Schritt, um nationale und internationale Umwelt- und Klimaziele sowie die SDGs der Agenda 2030 zu erreichen.

Der materielle Ressourcenverbrauch in Österreich hat sich in den letzten Jahren (2010–2018) zwar stabilisiert, allerdings auf einem sehr hohen Niveau. Wesentliche Indikatoren, die diesen Ressourcenverbrauch beschreiben, sind der inländische Materialverbrauch (Domestic Material Consumption, DMC) und der Material-Fußabdruck (MF) oder auch Rohmaterialverbrauch (Raw Material Consumption, RMC).

Der inländische Materialverbrauch (DMC) pro Kopf im Jahr 2018 betrug rund 19 Tonnen und liegt somit um 5 Tonnen über dem Durchschnitt der damals noch 28 Mitgliedstaaten der EU von 14 Tonnen pro Kopf. Der Material-Fußabdruck – ein Indikator, der im Gegensatz zum DMC auch die materiellen Vorleistungen der Importe und Exporte inkludiert – lag im Jahr 2017 für Österreich bei 33 Tonnen pro Kopf und somit auch weit über dem europäischen Durchschnitt von 23 Tonnen pro Kopf.

Ein weiterer Indikator, der den Ressourcenverbrauch beschreibt, ist der Bodenverbrauch bzw. die Flächeninanspruchnahme durch Bauleistungen. Der Bodenverbrauch sinkt zwar seit 2010 im langjährigen Trend, ist aber nach wie vor auf einem hohen Niveau. Derzeit beträgt der jährliche Zuwachs der Flächeninanspruchnahme 42 km²/Jahr. Gemäß Regierungsprogramm 2020–2024 soll die Flächeninanspruchnahme so gering wie möglich gehalten werden und der jährliche Zuwachs bis 2030 auf 2,5 ha pro Tag bzw. 9 km² pro Jahr sinken.⁶ Dieser Zielwert wurde auch im Umsetzungspaket für die erste österreichische Bodenschutzstrategie aufgenommen⁷.

Die Ressourcenproduktivität zeigt eine Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch. Zwischen 2000 und 2018 stieg Österreichs Ressourcenproduktivität von 1.731 Euro pro Tonne auf 2.211 Euro pro Tonne. Der inländische Ressourcenverbrauch wurde stabilisiert, während die Wirtschaft wuchs. Die Wirtschaftsleistung wie auch die Ressourcenproduktivität sind um rund 31 % bzw. 28 % gestiegen, der Ressourcenverbrauch blieb nahezu unverändert.

⁶ www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme

⁷ info.bmlrt.gv.at/themen/regionen-raumentwicklung/raumentwicklung/oerok-tag.html

DMC – Der österreichische Materialverbrauch 2018

Materialverbrauch (DMC, domestic material consumption) = Inlandsentnahme + Importe - Exporte

durchschnittlich pro Kopf

Angaben in t pro Jahr



19

Österreich gesamt

Angaben in Mt pro Jahr

167



nach Materialkategorien

Angaben in Mt pro Jahr



Nichtmetallische
Mineralstoffe

95



Biomasse

38



Fossile
Energieträger

24



Metalle

8



Andere
Produkte

1

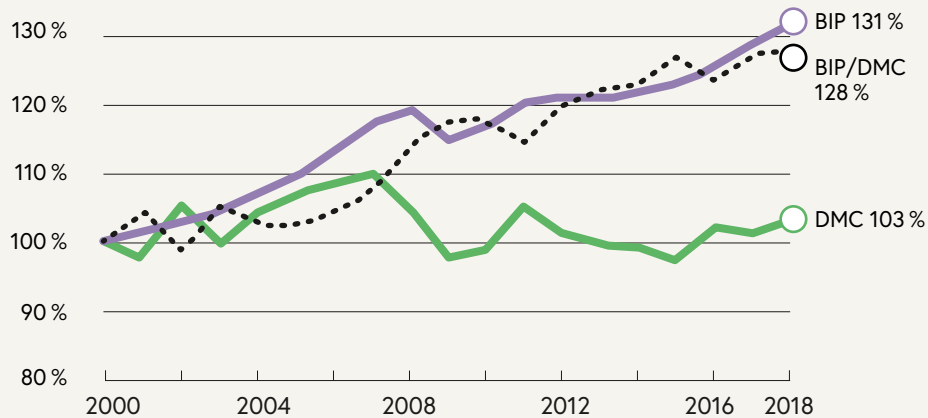
Im europäischen DMC-Vergleich pro Kopf lag Österreich auf dem 11. Platz



Quelle: BMK 2020: Ressourcennutzung in Österreich 2020, Band 3
gerundete Werte, Rundungsdifferenzen wurden nicht ausgeglichen

Abbildung 3: Der österreichische Materialverbrauch (DMC) nach Materialkategorien, 2018

Inländische Ressourcenproduktivität, 2000-2018

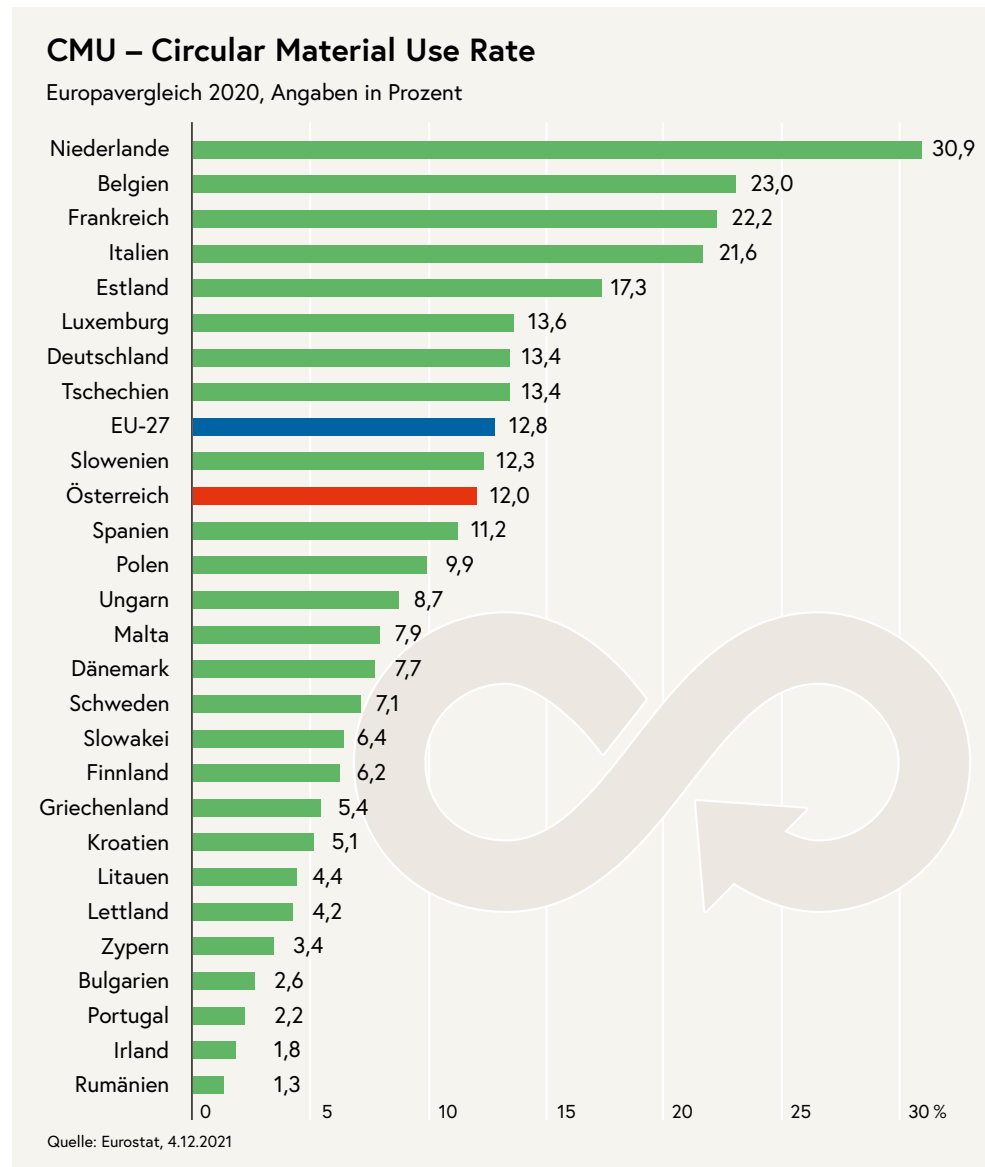


Quelle: BMK 2020: Ressourcennutzung in Österreich 2020, Band 3

Abbildung 4: Ressourcenproduktivität

Die Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe (Circular Material Use Rate) lag im Jahr 2020 laut Eurostat bei 12 %. Das heißt, 12 % der in der Wirtschaft eingesetzten Materialien und Ressourcen wurden durch eine kreislaforientierte Rückführung und Wiederverwendung von Materialien gewonnen. Mit diesem Wert liegt Österreich unter dem EU-Durchschnitt von 12,8 %.

Abbildung 5 Circular material use rate (CMU) 2020 (Datenquelle: Eurostat, 4.12.2021)



Beim Indikator „Siedlungsabfälle pro Kopf“ zählt Österreich EU-weit zu jenen fünf Ländern, die das höchste Pro-Kopf-Aufkommen an Siedlungsabfällen aufweisen (2018: 579 kg pro Kopf). Bei der Recyclingrate von Siedlungsabfällen erreicht Österreich einen Wert von rund 58 % und liegt damit deutlich über dem EU-Durchschnitt von rund 48 %. Dieser vergleichsweise hohe Wert verdeutlicht die innovative und intensive Abfallbewirtschaftung in Österreich.

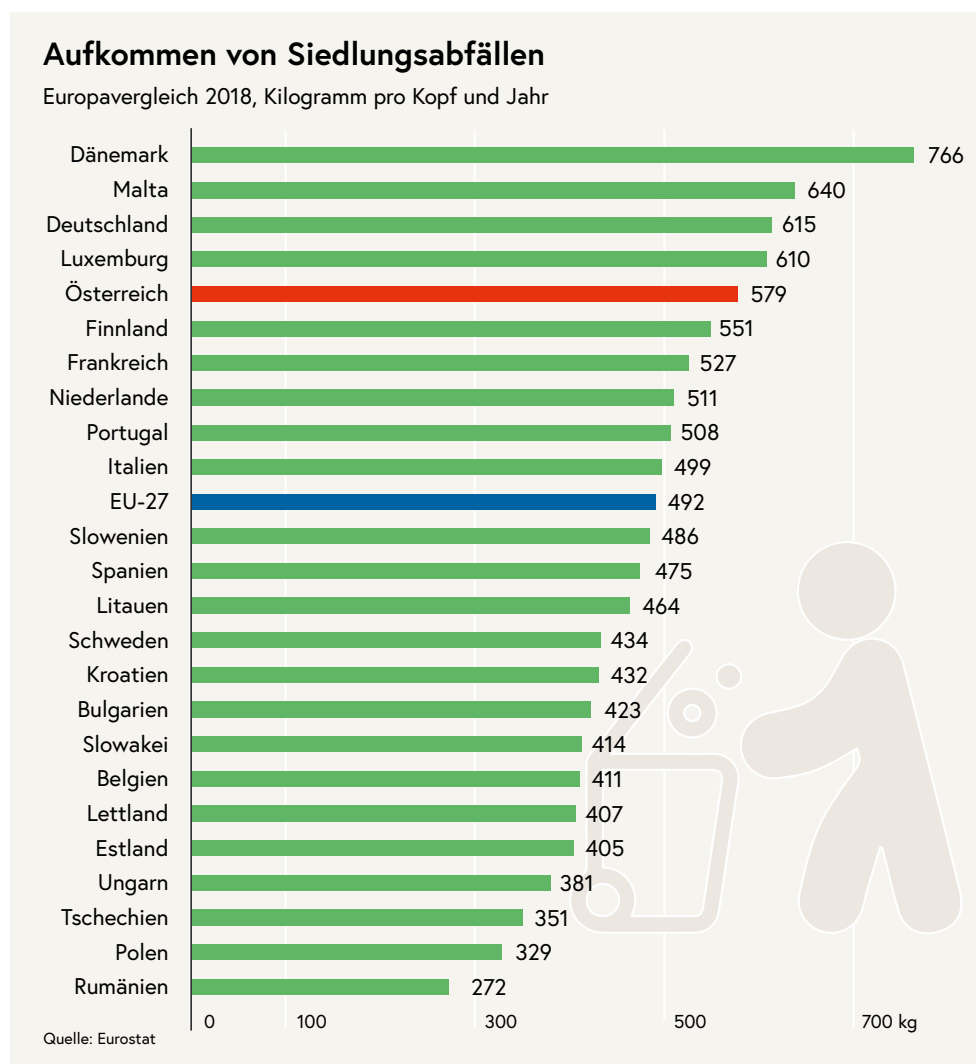


Abbildung 6: Aufkommen von Siedlungsabfällen pro Kopf in der EU 2018.

2 Vision, Ziele und Grundsätze der Kreislaufwirtschaft in Österreich

Vision: In Österreich ist eine nachhaltige Gesellschaft und Wirtschaft verwirklicht, die eine materielle und energetische Ressourcennutzung innerhalb der ökologischen Tragfähigkeit der Erde ermöglicht, sodass die Natur- und Lebensgrundlagen für heutige und zukünftige Generationen sichergestellt werden, sowie einen hohen Wohlstand, Gesundheits- und Lebensstandard für die Menschen schafft.

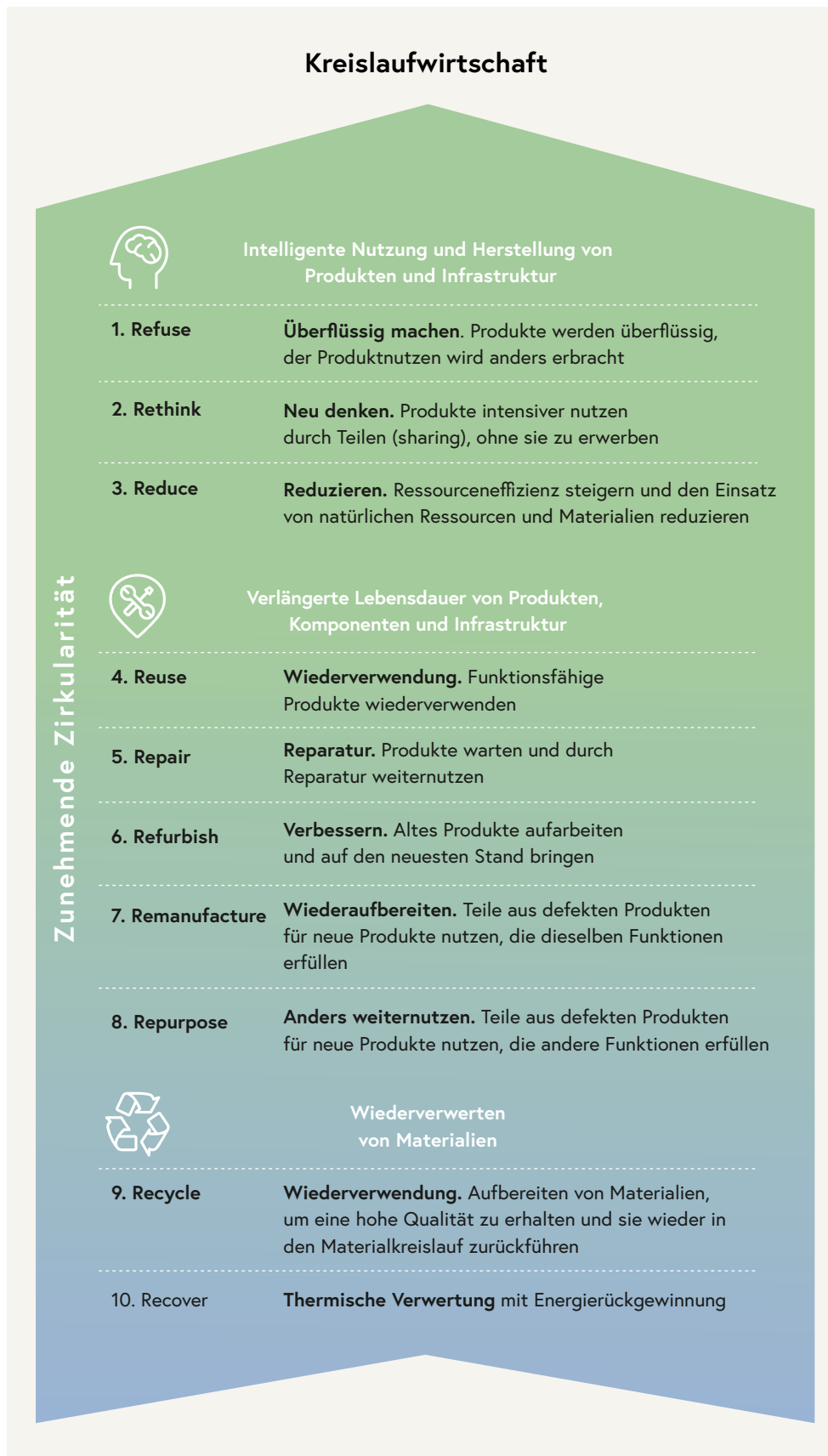
Ziel ist die Etablierung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft in Österreich und nachhaltige Produkte und Dienstleistungen sind der neue Standard.

Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie basiert auf den Kreislaufgrundsätzen, die auch entscheidend für die Entwicklung von Instrumenten und Maßnahmen sind, da sie darauf abzielen, den Ressourcenverbrauch zu verringern, Umweltverschmutzung und Abfälle zu vermeiden sowie die Wertschöpfung und Ressourceneffizienz zu erhöhen. Dabei fokussiert die Strategie auf die drei folgenden Handlungsfelder:

- **Nachhaltige Produktion und Design:**
Durch intelligentes Design und Produktion werden langlebige und hochwertige Produkte und Dienstleistungen mit geringem Einsatz von Ressourcen und möglichst frei von Schadstoffen hergestellt, bei hoher Wertschöpfung in Österreich.
- **Nachhaltiger Konsum und Nutzung:**
Produkte werden intensiver und so lange wie möglich im Wirtschaftskreislauf genutzt, unterstützt durch attraktive Geschäfts- und Nutzungsmodelle sowie Informationen für Konsument:innen und für öffentliche Auftraggeber:innen.
- **Recycling und Sekundärrohstoffe:**
Der Materialbedarf für die Produktion wird so weit wie möglich durch qualitativ hochwertige Sekundärrohstoffe aus dem Recycling gedeckt und schließt Material- und Stoffflüsse.

Die folgenden zehn Kreislaufwirtschaftsgrundsätze bilden das Fundament der Transformation von der linearen zur zirkulären Wertschöpfung.

Abbildung 7: Kreislaufgrundsätze in Österreich



Basierend auf diesen Grundsätzen werden die folgenden Ziele für die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft in Österreich abgeleitet.

2.1 Ziele der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie

Übergeordnete Ziele der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie sind die Senkung des Materialverbrauchs, die Steigerung der Ressourcen- und damit auch der Energieeffizienz, der Ersatz von Primär- durch Sekundärrohstoffe, der Ersatz fossiler durch biogene Rohstoffe sowie eine weitestgehend fossilfreie und klimaneutrale Produktion. Die notwendige massive Reduktion von Treibhausgasen wird zu 45 % nur durch Änderung in der Herstellung von Grundstoffen und Sachgütern erreicht werden können. Die Kreislaufwirtschaft kann dazu beitragen, indem sie die Art und Weise, wie wir Produkte herstellen und verwenden, verändern wird.⁸

Quantitative Ziele der österreichischen Kreislaufwirtschaft sind:

Ziel 1: Reduktion des inländischen Ressourcenverbrauchs

- **Inländischen Materialverbrauch bis 2030 um 25 % senken**
- **Nachhaltigen inländischen Materialverbrauch von 7 Tonnen pro Kopf und Jahr bis 2050 erreichen**

Österreich hat, laut Analysen im Bericht „Ressourcennutzung in Österreich 2020“, im europäischen Vergleich einen hohen Ressourcenverbrauch. Die Bevölkerung in Österreich verbrauchte im Jahr 2018 jährlich 19 Tonnen pro Kopf (t/cap/a), der europäische Durchschnitt liegt dagegen bei knapp 14 t/cap/a. Ziel ist es, dass der Ressourcenverbrauch in Österreich bis 2030 auf den europäischen Durchschnitt gesenkt wird. Damit sinkt der Pro-Kopf-Materialverbrauch bis 2030 um rund 25 %. Bis 2050 soll, gemäß Analysen im Bericht „Ressourcennutzung in Österreich 2020“, ein Ressourcenverbrauch von 7 t/cap/a erreicht werden.

Dieser Zielwert reduziert den Ressourcenverbrauch in Österreich auf 69 Megatonnen pro Jahr, wobei Verlagerungseffekte ins Ausland vermieden werden müssen. Das ist die Hälfte des Ressourcenverbrauchs des Jahres 2015 (-56 %).

8 Ellen Macarthur Foundation, Material Economics: Completing the Picture 2021: How the Circular Economy Tackles Climate Change. 2021 Reprint

Ziel 2: Steigerung der Ressourceneffizienz der österreichischen Wirtschaft

- **Ressourceneffizienz der österreichischen Wirtschaft bis 2030 um 50 % steigern**

Die Entwicklung der vergangenen 15 Jahre war durch eine relative Entkoppelung des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch gekennzeichnet.⁹ Gleichzeitig verfügt Österreich über eine starke Außenwirtschaft und exportiert Ressourcen.

Diese Entwicklung soll in Zukunft weiter vorangetrieben werden, mit einem sinkenden Ressourcenverbrauch von 127 Mio. Tonnen bis 2030.

Ziel 3: Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe bis 2030 um 35 % steigern (Basisjahr 2020)

Die Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe (Circular Material Use Rate, CMU) lag im Jahr 2020 laut Eurostat für Österreich bei 12 %. Ziel für 2030 ist es, dass mehr als 16 % der in der Wirtschaft eingesetzten Materialien und Ressourcen durch eine kreislauforientierte Rückführung und Wiederverwendung von Materialien gewonnen werden.

Durch die Reduktion des Materialeinsatzes um rund 20 % und die Erhöhung des Recyclings um etwa 10 % soll die CMU-Rate im Jahr 2030 von derzeit 12 % auf über 16 % steigen.

Ziel 4: Materialverbrauch im privaten Konsum bis 2030 um 10 % reduzieren

Der Materialverbrauch im privaten Konsum resultiert schlussendlich im Aufkommen von Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen. Aus der Analyse im Statusbericht 2021 zur Abfallwirtschaft in Österreich¹⁰ geht hervor, dass das Aufkommen von Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen nach wie vor ansteigt, stärker als das Bevölkerungswachstum.

Ziel ist es, dass Konsument:innen ihre Bedürfnisse mit einem geringeren Materialverbrauch befriedigen können und das Pro-Kopf-Aufkommen von Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen im entsprechenden Ausmaß sinkt.

9 BMK 2020: Ressourcennutzung in Österreich 2020: Die Wirtschaft ist um durchschnittlich 1,4 % pro Jahr gewachsen, während der Ressourcenverbrauch ganz leicht gesunken ist – durchschnittlich um -0,2 % pro Jahr.

10 Zuletzt BMK 2021: Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich – Statusbericht 2021: „Insgesamt ist bei den Siedlungsabfällen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (rund 4,50 Mio. t in 2019) gegenüber dem BAWP 2017 (Referenzjahr 2015) ein moderates Wachstum von rund 8 % zu verzeichnen.“ Im Vergleich: Laut Daten der Statistik Austria ist die Bevölkerung in Österreich im selben Zeitraum nur um rund 3 % gewachsen.

3 Strategischer Rahmen für die Transformation in Österreich

Die Erreichung der vier Ziele einer österreichischen Kreislaufwirtschaft und die Umsetzung des europäischen Green Deals sowie des Aktionsplans Kreislaufwirtschaft sind wichtige Treiber für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft und bewirken sowohl operativen als auch legislatischen Handlungsbedarf.

Die Weiterentwicklung der europäischen und nationalen rechtlichen Instrumente zur Steigerung der Zirkularität in Österreich ist zentrales Element der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie. Ebenso sind marktorientierte sowie Wirtschaft und Gesellschaft unterstützende Instrumente auszubauen. Auf internationaler Ebene wird Österreich seine Führungsrolle im Rahmen des UNIDO-Prozesses zu Arbeiten eines internationalen Instruments zur Implementierung der Kreislaufwirtschaft festigen und ausbauen.

Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie zeigt Wege und Optionen zur Weiterentwicklung der bestehenden rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Instrumente aufgrund der neuen EU-Vorgaben auf. Sie unterstützt die Entwicklung und Umsetzung von Instrumenten, die zu einem größeren Angebot und zu einer höheren Nachfrage nach zirkulären Produkten und Dienstleistungen sowie wiederverwendbaren und recycelten Materialien beitragen.

Im Fokus stehen dabei nachhaltige Produktion und Konsum, Abfallmanagement sowie spezifische Schwerpunktbereiche bzw. Produktwertschöpfungsketten. In den Transformationsschwerpunkten werden spezifische Anforderungen und Maßnahmen festgelegt.

Um eine für alle sozialverträgliche Entwicklung hin zu einer klimaneutralen und ressourcenschonenden Gesellschaft und Wirtschaft zu erreichen, ist ein gerechter Übergang (Just Transition) notwendig. Dieser Übergang muss Standort- und Infrastrukturaspekte ebenso berücksichtigen wie Bildungs- und soziale Aspekte. Die Umsetzung der Strategie für Kreislaufwirtschaft ist ein wichtiger Baustein für diesen Übergang.

3.1 Rahmen für eine nachhaltige Produktion und nachhaltiges Design

Der neue Aktionsplan Kreislaufwirtschaft legt den Grundstein für eine nachhaltige Produktpolitik und setzt beim Design und bei den Produktionsmustern an. Er verfolgt das ambitionierte Ziel, nachhaltige Produkte und Dienstleistungen als neuen Standard

festzulegen und Nachhaltigkeitsgrundsätze stärker rechtlich zu verankern. Damit werden auch die Produkthanforderungen für eine klimaneutrale, ressourceneffiziente und zirkuläre Wirtschaft definiert.

Ein Schwerpunkt der nachhaltigen Produktpolitik liegt auf der regulativen Ebene. Die Europäische Kommission erarbeitet derzeit Vorschläge, um die in Verkehr gebrachten Produkte künftig so zu gestalten, dass deren Lebensdauer verlängert wird und sie leichter wiederverwendet und repariert werden können. Darüber hinaus sollen die Wertstoffe leichter rückgewinnbar sein, Schadstoffe minimiert werden und der Anteil von Sekundärmaterialien im Endprodukt gesteigert werden.

Weitere Punkte betreffen unter anderem die Ausdehnung der Ökodesign-Richtlinie auf weitere Produktgruppen, die Verringerung des CO₂-Fußabdrucks und des ökologischen Fußabdrucks von Produkten, Strategien gegen vorzeitige Obsoleszenz und Anreize für Produkt-Dienstleistungs-Geschäftsmodelle.

Zudem sollen Informationen über die Produkte, ihre Inhaltsstoffe und Eigenschaften über den gesamten Produktlebenszyklus transparent und zugänglich gemacht werden. Dasselbe gilt für Informationen, die für die Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten relevant sind. Unterstützen können dabei digitale Möglichkeiten und Lösungen, wie etwa digitale Produktpässe.

Österreich wird die Weiterentwicklung dieser Vorschläge unterstützen unter Einbringung der österreichischen Interessen, damit nachhaltige Produkte und Dienstleistungen zur Norm werden und ein Übergang in eine zirkuläre Produktion realisiert werden kann. Der Fokus für eine nachhaltige Produktion in Österreich liegt auf der Etablierung von gesetzlichen Regelungen und ökonomischen Anreizen, die

- eine Entwicklung und breite Anwendung von kreislauffähigem Produktdesign stimulieren;
- eine weitere Ressourcenoptimierung und zirkuläre Produktionsprozesse fördern; eine Entwicklung von zirkulären Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen, die die Nutzung von Produkten ins Zentrum stellen („Anything as a service“, z. B. Chemical Leasing) anregen;
- eine schad- und stofffreie Produktion fördern (z. B. Grüne Chemie) und schadstofffreie Produktkreisläufe ermöglichen;
- eine nachhaltige Beschaffung, nachhaltige Liefer- und Produktionsketten sowie nachhaltige Logistik begünstigen.

Unternehmen brauchen verstärkte Informations- und Beratungsleistungen über die neuen Möglichkeiten und Chancen einer zirkulären Wirtschaftsweise. Für die österreichische Industrie und KMUs sind Anreiz- und Fördermodelle für den Übergang in eine Kreislaufwirtschaft zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen. Initiativen zum Aufbau regionaler Produktionsketten und Wirtschaftskreisläufe sind aufzubauen und zu stärken. Die flächendeckende Einführung von Umweltmanagementsystemen wie dem Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) unterstützt die Unternehmen bei der

Umsetzung der Kreislaufwirtschaft ebenso wie die Einführung verpflichtender Nachhaltigkeitsberichterstattung (Corporate Sustainability Reporting), in der die Offenlegung wirtschaftlicher Kennzahlen mit jener von Kennzahlen in den Bereichen Umwelt- und Klimaschutz, Soziales und Governance verknüpft wird.

Damit nachhaltige Produktion in Österreich zum Standard wird, müssen tragfähige Geschäftsfelder für zirkuläres Wirtschaften unterstützt, Cluster-Zusammenarbeit intensiviert und der Technologie- und Wirtschaftsstandort gestärkt werden. Gleichzeitig sollen internationale Partnerschaften und Technologietransfers weiter ausgebaut werden. Österreich etabliert sich als Anbieter zirkulärer Technologien, Produkte, Dienstleistungen und Systemlösungen.

3.2 Rahmen für nachhaltigen Konsum und Nutzung

Die EU definiert die neue strategische Ausrichtung der Konsumentenpolitik und stärkt vor allem die Rechte der Konsument:innen. Vorgesehen sind unter anderem ein Recht auf Reparatur, verlängerte Garantiezeiten und die Bereitstellung von Ersatzteilen oder von Software-Updates bei IT-Produkten. Weiter sieht die Agenda Maßnahmen für grüne Claims und Strategien gegen vorzeitige Obsoleszenz vor, ebenso wie Maßnahmen zur Festlegung verlässlicher Mindeststandards für die Umwelt- und Nachhaltigkeitszertifizierung von Produkten und Dienstleistungen.

Die Nachfrage nach nachhaltigen und zirkulären Produkten und Dienstleistungen kann mit der Kaufkraft des öffentlichen Sektors stark getrieben werden. Die EU-Kommission plant daher, die umweltorientierte Beschaffung auszubauen, um die Transformation in eine Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen.

Zudem arbeitet die Kommission an neuen EU-Regeln für die Sorgfalts- und Rechenschaftspflicht von Unternehmen.

Wichtiges Ziel in Österreich ist es, die Nachfrage von verlässlich zertifizierten und nachhaltig hergestellten, langlebigen Produkten zu steigern. Dafür ist es notwendig, ökologische und soziale Bedingungen der Produktion entlang der gesamten Lieferkette für Konsument:innen transparenter zu machen. Ergänzend dazu braucht es Bewusstseins- und Informationsmaßnahmen, die sowohl für die Kauf- und Nutzungsphase als auch für die Sammlung und Wiederverwendung von Produkten relevant sind. Bei der Kaufentscheidung kann auch die Weiterentwicklung von Gütesiegeln helfen, wobei dem Österreichischen Umweltzeichen sowie dem EU-Ecolabel besonderer Stellenwert zukommt. Mit diesen Instrumenten soll die Stimulierung von Märkten für Produkte mit einem hohen Anteil an Sekundärrohstoffen erreicht werden.

Die Bereitstellung transparenter Informationen über Nachhaltigkeit, Reparierbarkeit und die sozialen und ökologischen Aspekte von Produkten ist unerlässlich. Österreich unterstützt die Entwicklung eines Systems zur digitalen Verfügbarkeit von Produktinformationen (digitaler Produktpass). Dieses System soll Transparenz über den

gesamten Lebenszyklus eines Produkts schaffen und die Möglichkeit für Reparaturen und Recycling wesentlich verbessern.

Geschäftsmodelle für Wiederverwendung, Reparaturen und Sharing sind ebenso zu stärken (stationär, online) wie dienstleistungsorientierte Geschäftsmodelle (etwa Chemical Leasing). Sie sollen breit angewendet werden, um die Ressourceneffizienz zu steigern. Wesentlich ist auch, ungenutzte Güter (z. B. Elektronikgeräte und Kleidung) zu mobilisieren und wiederzuverwenden.

In Österreich steht mit dem neuen Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe) bereits ein erfolgreiches Instrument für den verstärkt nachhaltigen Konsum der öffentlichen Hand zur Verfügung. Eine wichtige Rolle spielt die nachhaltige öffentliche Beschaffung bei der Förderung neuer nachhaltiger Konsummuster und Verhaltensweisen. Darüber hinaus gilt es, die Kreislaufwirtschaftsgrundsätze noch stärker in den Kriterien für die öffentliche Beschaffung zu verankern und die Anwendung in der Praxis zu stärken.

Viele Konsumgüter verfügen über eine komplexe Liefer- und Produktionskette. Um auch globale Lieferketten nachhaltiger zu gestalten, unterstützt Österreich die Ausarbeitung von europäischen Regeln, die Unternehmen zur Einhaltung von Menschenrechts- und Umweltstandards in ihren globalen Lieferketten verpflichten.

In der Nutzungsphase gilt es, die Produktlebensdauer zu verlängern, um damit die Konsum- und Abfallmengen zu reduzieren. Vor allem bei Elektro- und Elektronikgeräten, aber auch bei Textilien spielen Themen wie Langlebigkeit und Reparierbarkeit eine wesentliche Rolle. Um ein Recht auf Reparatur, verlängerte Garantiezeiten und die Bereitstellung von Ersatzteilen zu ermöglichen, sind gesetzliche produktspezifische Maßnahmen erforderlich.

Geschäftsmodelle zur Wiederverwendung und geteilten Nutzung sind ebenso zu stärken wie Plattformen, um das Angebot von und die Nachfrage nach Gebrauchsgütern und Materialien auszugleichen.

Wesentlich ist auch die Mobilisierung von ungenutzten Gebrauchsgütern (z. B. Elektronikgeräten oder Kleidung), um sie entweder einer Nutzung durch Dritte oder dem Recycling zuzuführen. Materialverluste in der Nutzungsphase gilt es, aufgrund umweltrelevanter und ressourcenwirtschaftlicher Aspekte zu minimieren.

3.3 Rahmen für die Etablierung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen und Stärkung von Sekundärrohstoffmärkten

Die Versorgung der österreichischen Volkswirtschaft mit Rohstoffen und Gütern ist eine zentrale Voraussetzung für einen krisenfesten heimischen Wirtschafts- und Industriestandort.

Durch die Umsetzung der österreichischen Bioökonomiestrategie¹¹ sollen fossile Ressourcen (Rohstoffe und Energieträger) in möglichst vielen Bereichen und Anwendungen durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden.

Neben dem Umstieg auf erneuerbare Rohstoffe ist die verstärkte Bereitstellung und Nutzung von Sekundärrohstoffen ein zentraler Hebel für die Senkung des inländischen Materialverbrauchs und die Steigerung der Ressourceneffizienz.

Der Masterplan Rohstoffe 2030 bildet den Rahmen für eine Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen. Darin werden die Versorgung Österreichs mit mineralischen Roh- und Grundstoffen aus primären und sekundären Quellen heimischer und internationaler Herkunft, die Themen intelligente Produktion, neue wertschöpfende Technologien und Produkte sowie die Querschnittsthemen Akzeptanz und Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung, Bildung und Ausbildung sowie Dialog und Foresight Policy behandelt.

Sekundärrohstoffe gewinnen zunehmend an Bedeutung. Sie tragen dazu bei, Versorgungsrisiken zu minimieren, Primärlagerstätten zu schonen und die Emissionsbilanz der Rohstoffproduktion zu verbessern. Um dieses Potenzial voll auszuschöpfen, sollen Angebot und Nachfrage nach Sekundärrohstoffen durch gezielte Maßnahmen gesteigert werden. Dafür ist eine ausreichende Quantität und Qualität der zurückgeführten Materialien sicherzustellen.

In Österreich stehen der Kreislaufwirtschaft zahlreiche Optionen zur Verfügung, um die Nachfrage nach Rohstoffen und Gütern zu gestalten und die Rohstoffversorgung zu sichern und zu verbessern. Handlungsmöglichkeiten ergeben sich auch durch Vorgaben für recyclinggerechtes Bauen, die Steigerung der Ressourceneffizienz bei der Rohstoffgewinnung und in der produzierenden Wirtschaft, die Verbesserung der Abfallqualitäten und die Modernisierung und Erweiterung von Behandlungsanlagen. Zentral ist auch die Verbesserung der Datenlage zur zukünftigen Verfügbarkeit von Sekundärrohstoffen aus heimischen Bergbaurückständen, biogenen Reststoffen und Abfallströmen, um deren Einbindung in eine vorausschauende Mineral- und Rohstoffpolitik zu ermöglichen.

Für eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft ist ein innovatives Abfallmanagement unerlässlich. Die hohen Anforderungen an die Qualität und die erforderliche Menge an Recyclingmaterialien und Sekundärrohstoffen sind nur durch ein durchdachtes Zusammenspiel von Sammlung, Behandlung und Rückgewinnung sowie die Beseitigung von Störstoffen zu erreichen.

Neben dem Ausbau und der Modernisierung von Recyclinganlagen ist es vor allem das Marktumfeld, das über eine verlängerte Wertschöpfung von Materialien nach deren Nutzung entscheidet. Beschaffungs- und Absatzmärkte für Sekundärrohstoffe müssen durch ein Bündel an Maßnahmen gestärkt werden. Das schließt die Vorgabe von Recyclinganteilen in den Produkten ebenso ein wie Maßnahmen zur Qualitätssicherung von Materialien und Prozessen. Weitere Maßnahmen sind die Berücksichtigung von

11 BMK 2019: Bioökonomie – Eine Strategie für Österreich. https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:1b29f43c-c472-48b6-b932-c7f91a4f5115/bioekonomiestrategie_wai.pdf

Recyclingmaterialien und die Etablierung von Sorgfaltspflichten bei der Beschaffung von Rohstoffen. Neben gesetzlichen Maßnahmen gilt es, das Bewusstsein der Bevölkerung dafür zu stärken, dass die Verwendung von Produkten mit hochwertigen Rezyklatanteilen ein Qualitätsmerkmal darstellt und die ordnungsgemäße Abfalltrennung eine wesentliche Voraussetzung für die Rückgewinnung von Wertstoffen ist.

4 Transformations- schwerpunkte

Der Rahmen für die Schwerpunktsetzung ist durch den EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft 2020 vorgegeben. Folgende Schwerpunkte wurden als relevant für die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie abgeleitet:

- Bauwirtschaft und bauliche Infrastruktur
- Mobilität
- Abfallmanagement
- Biomasse
- Textilien und Bekleidung
- Kunststoffe und Verpackungen
- Elektro- und Elektronikgeräte

Maßnahmen in diesen Transformationsschwerpunkten müssen in allen Phasen des Lebenszyklus von Produkten und Dienstleistungen gesetzt werden. Österreich wird durch seine Verhandlungsposition die Weiterentwicklung von einschlägigen rechtlichen und marktorientierten europäischen und internationalen Instrumenten zur Steigerung der Zirkularität aktiv unterstützen.

Gemäß europäischer Abfallrahmenrichtlinie und nationaler abfallrechtlicher Vorgaben (Abfallwirtschaftsgesetz 2002) ist regelmäßig ein Abfallvermeidungsprogramm zu erstellen. 2022 wird das Programm neu herausgegeben. Bezüglich Abfallvermeidung werden ergänzend zu den in den folgenden Kapiteln angeführten Maßnahmen zahlreiche weitere Initiativen und Aktivitäten im Abfallvermeidungsprogramm aufgelistet. Sie zielen darauf ab, das Wirtschaftswachstum von den Umweltauswirkungen zu entkoppeln, die mit den Abfällen verbunden sind.

Im Rahmen der Stakeholder:inneneinbindung wurden umfangreiche Maßnahmenvorschläge eingebracht, die in den nachfolgenden Kapiteln zu Maßnahmenbündeln geclustert vorliegen.¹²

Der Schwerpunkt Biomasse wird auch durch die Umsetzung des Aktionsplans Bioökonomie mit einer Maßnahmendatenbank forciert werden.

12 Vergleiche „Ergebnisdokumentation Themenworkshops“ umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub_id=2402&cHash=d3dda3710fd7b4229131d7bde5e99144

4.1 Bauwirtschaft und bauliche Infrastruktur

Im EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft 2020 zählt die Branche „Bauwesen und Gebäude“ zu den Bereichen, in denen die meisten Ressourcen genutzt werden und ein hohes Kreislaufpotenzial besteht. Gerade die Planungs- und Ausschreibungsphase hat entscheidenden Einfluss auf die Lebensdauer von Gebäuden und die Recyclingfähigkeit der verwendeten Materialien. Zudem wird in dieser Bauphase über den Einsatz von Materialien entschieden, die einen geringeren Materialfußabdruck aufweisen (z. B. Verwendung von Holz). Die Planungs- und Ausschreibungsphase gilt daher als großer Hebel für die Kreislaufwirtschaft am Bau, ebenso wie die kreislaforientierte Raumplanung.

Um die EU-Vorgaben für Vermeidung, Wiederverwendung, Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling zu erreichen, muss das Potenzial zur Ressourcenschonung in der Bauwirtschaft auch genutzt werden.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

- Gebäude werden kreislaforientiert geplant, ausgeschrieben und errichtet. Der Fokus liegt dabei auf Langlebigkeit, modularer Bauweise, Trennbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Bauteilen sowie auf der Verwendung eines möglichst hohen Anteils an nachhaltigen Baustoffen und Sekundärbaustoffen.
- Die Nutzungsdauer von bestehenden Gebäuden wird durch Wartung und Sanierung verlängert. Bei der Sanierung liegt der Fokus auf hoher thermischer Qualität, Trennbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Bauteilen sowie auf der Verwendung eines möglichst hohen Anteils an nachhaltigen Baustoffen und Sekundärbaustoffen.
- Die stoffliche Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen wird erhöht. Erreicht wird das durch verbesserte Trennung beim Abbruch, Entfernung von Schadstoffen, verwertungsorientierten Rückbau sowie neue Verwertungstechnologien und Geschäftsmodelle.

Damit diese Ziele erreicht werden können, sollen nachfolgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

Nachhaltige Beschaffung im Hoch- und Tiefbau

- Verpflichtende Anwendung der Hoch- und Tiefbaukriterien des Nationalen Aktionsplans für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe)¹³ bei allen Beschaffungen durch öffentliche Auftraggeber:innen
- Maßnahmen zur Anwendung der naBe-Kriterien im Hoch- und Tiefbau bei Beschaffungsaktivitäten durch nichtöffentliche Einrichtungen, Unternehmen und Privatper-

¹³ Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung. <https://www.nabe.gv.at/>

sonen sowie Berücksichtigung bei der Vergabe von Wohnbauförderungen durch die öffentliche Hand

Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebäuden

- Einführung einer österreichweiten Bewilligungspflicht für den Abbruch von Gebäuden und Erweiterung des Entscheidungsrahmens der Behörden unter Einbeziehung der ökologischen Zweckmäßigkeit (Abbruch und Neubau versus Sanierung bzw. Umnutzung)
- Verpflichtende multifunktionale (Nach-)Nutzungskonzepte bei der Errichtung von Dienstleistungsgebäuden
- Bevorzugte Förderung von ressourcenschonenden und zirkulären Bauweisen

Herstellung und Einsatz hochwertiger Sekundärrohstoffe

- Schaffung eines praxisorientierten Rechtsrahmens für Re-Use von Bauteilen im Zuge der Revision der EU-Bauprodukteverordnung (insbesondere bezüglich CE-Kennzeichnung, vorausgesetzt, dass grundlegende Anforderungen an Bauwerke für „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ auf EU-Ebene festgelegt werden, Haftungsrecht)
- Schließen von stofflichen Verwertungskreisläufen (insbesondere Gipsrecycling, Recycling von Altasphalt bei der Produktion von Neuasphalt, Verwertung von Bodenaushubmaterial) durch entsprechende abfallrechtliche Maßnahmen (Deponieverbote, Verwertungsgebote) und Einführung von materialspezifischen Mindestanteilen von Recyclingbaustoffen

4.2 Mobilität

Fragen der Mobilität sind eng mit Aspekten der Kreislaufwirtschaft verknüpft. Eines der Ziele im österreichischen Mobilitätsmasterplan 2030 ist, nicht vermeidbaren Transport und Verkehr auf umweltfreundliche Verkehrsmittel (z. B. Fahrrad, Bus, Bahn) zu verlagern. Damit ändern sich die Anforderungen an die Planung, Errichtung und Instandhaltung der Infrastruktur und der Fahrzeuge. Bei einer langfristigen Anpassung des Straßennetzes ist davon auszugehen, dass sich der Bedarf an mineralischen Rohstoffen (z. B. Sand, Kies und Schotter) verringert. Gleichzeitig steigt bei der Elektrifizierung der Verkehrsmittel der Bedarf an metallischen Rohstoffen (z. B. Kupfer) und damit die Notwendigkeit, die Recyclinginfrastruktur zu erweitern und zu modernisieren. Zudem kann der weitere Ausbau von Car-Sharing-Konzepten den Bestand an Fahrzeugen reduzieren. Der verbleibende Bedarf an Fahrzeugen soll durch eine Wertschöpfungskette bereitgestellt werden, die zunehmend die Nutzung nachhaltiger Materialien, Wiederverwendung, Reparatur und Wertstoffrückgewinnung von Komponenten integriert. Die zukünftige Gestaltung der Mobilität liefert somit einen entscheidenden Beitrag zur Etablierung einer nachhaltig orientierten Kreislaufwirtschaft. Umgekehrt kann durch kreislaforientierte Ansätze der

Mobilitätsbedarf zunehmend ressourcenschonender und klimaverträglicher befriedigt werden.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

- Reduktion des Verkehrsaufkommens durch Maßnahmen im Bereich der Kreislaufwirtschaft (z. B. Baustellenmanagement, Langlebigkeit von Produkten)
- Höchste Ambition bei der Umsetzung der Batterie-Richtlinie als flankierende Voraussetzung für die Elektrifizierung des Straßenverkehrs; Eintreten für eine sichere und nachhaltige Kreislaufwirtschaft für alle Batterien, einschließlich Sorgfaltspflichten entlang der Lieferkette (Abbau von Rohstoffen) als flankierende Voraussetzung für die Elektrifizierung des Straßenverkehrs
- Entwicklung von umweltfreundlichen, wiederverwendbaren und recyclingfähigen Materialien, Komponenten und Gesamtsystemen für Fahrzeuge oder Flugzeuge, ihre Energieversorgung und die benötigte (digitale) Infrastruktur
- Effizienzsteigerung durch neue Formen der (geteilten) Mobilität, gegebenenfalls mit Hilfe von digital gestützten Innovationen

Zur Erreichung der Ziele sollen nachfolgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeuge effizient nutzen

- Die Planung, Errichtung und Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur ist auf den Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich¹⁴ abgestimmt und richtet sich nach seinen Zielen aus. Durch die angestrebten Verlagerungen von nicht vermeidbarem motorisierten Verkehr auf umweltfreundliche Verkehrsmittel, insbesondere öffentliche Verkehrsmittel, Rad- und Fußverkehr, kann langfristig die Straßeninfrastruktur redimensioniert werden. Das führt zu einer Reduktion des mineralischen Rohstoffbedarfs (z. B. Sand, Kies, Schotter, Kalk). Der im Vergleich dazu ressourcenschonende Ausbau der Fuß- und Radwegeinfrastruktur ergibt sich durch eine Neuverteilung der Nutzungen im öffentlichen Raum sowie durch bauliche Umgestaltungen und Erweiterungen der Infrastruktur. Der Einsatz von Sekundärrohstoffen wird forciert, um primäre Ressourcen zu schonen.
- Sharing-Economy: Schaffung attraktiver Rahmenbedingungen zur verstärkten Nutzung von Car-Sharing durch verbesserte Angebote für die erste und letzte Meile bei Wegen mit dem öffentlichen Verkehr, durch Reservierung von Fahrspuren für Fahrzeuge mit einem Besetzungsgrad größer zwei und Berücksichtigung des Besetzungsgrades bei der Pendlerpauschale
- Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer von bestehenden Fuhrparks durch Umrüstung von fossilem auf Zero-Emission-Antrieb (z. B. batterieelektrisch) ins-

14 BMK 2021: Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich. bmk.gv.at. Abgerufen am 23. August 2021

besondere für Nutzfahrzeuge (z. B. LKW >12 t). Im Sinne der Klimaneutralität 2040 gilt es im Verkehrssektor einen Mix an energieeffizienten und CO₂-neutralen bzw. CO₂-freien Antriebstechnologien (z. B. batterieelektrischer Antrieb, Wasserstoff-Brennstoffzelle) und Kraftstoffen (z. B. biogene Kraftstoffe) einzusetzen.

Batterien

- Intensivierung des österreichischen Engagements bei der European Battery Alliance, um Recycling und Produktion in Europa zu stärken, und bei der EU-Batterienverordnung mit dem Ziel, strenge Regelungen (einschließlich Sorgfaltspflichten) für alle Batterien entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu schaffen
- Sekundärnutzung von Batterien für alternative Anwendungen (Pufferbatterien für Photovoltaikanlagen) durch rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen stärken

Mobilitätsindustrien am Weg zur Kreislaufwirtschaft fördern

- Transformation der Verkehrstechnikbranchen zu kreislauffähigen Mobilitätsindustrien
 - durch Schaffung eines Marktes für neue Fahrzeugmodelle, die auf die Bedürfnisse der ersten und letzten Meile bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel optimiert sind
 - durch anwendungsorientierte Forschung, um in der österreichischen Automobilzulieferindustrie verstärkt Sekundärrohstoffe einzusetzen, recyclingfähige Komponenten zu produzieren sowie Materialeinsatz und gefährliche Abfälle zu reduzieren

4.3 Abfallmanagement

Wesentlicher Bestandteil einer erfolgreichen Kreislaufwirtschaft ist ein integriertes Abfallmanagement, das darauf abzielt, Abfälle durch Vorbereitung auf Wiederverwendung oder Recycling einer erneuten Nutzung zuzuführen. Bei der Nutzung von Abfällen als Ressource sind Quantität und Qualität der zurückgeführten Materialien (Angebot) entscheidend, ebenso wie eine robuste Nachfrage nach Sekundärrohstoffen. Die Abfallwirtschaft ist gefordert, die Erfordernisse für ein effizientes und effektives Recycling an die vorgelagerten Akteur:innen im Wertschöpfungskreislauf zu kommunizieren (insbesondere hinsichtlich Produktdesign, Art der Nutzung der Produkte sowie der getrennten Sammlung von Abfällen). Sie ist auch gefordert, Sekundärrohstoffe zu produzieren, die den Qualitätsanforderungen der produzierenden bzw. verarbeitenden Industrie genügen und deren Verwendung Umwelt und Gesundheit nicht schadet. Kreislaufwirtschaft beinhaltet neben der Verwertung auch die Beseitigung von Abfällen, die aus technischen, rechtlichen oder ökologischen Gründen nicht (mehr) recycelbar sind. Eine fachgerechte Ausschleusung und Behandlung dieser Materialien erfordert eine

hohe Entsorgungskompetenz der Abfallwirtschaft. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen Anlagenkapazitäten ausgebaut und die eingesetzten Technologien modernisiert werden. Dabei ist der Grundsatz der Nähe zu berücksichtigen, ebenso wie der Energieverbrauch und der CO₂-Ausstoß beim Transport, bei der Errichtung und im Betrieb von Anlagen. Damit der Wirtschaftskreislauf so weit wie möglich geschlossen werden kann, hat ein Informationsaustausch zwischen den Produzent:innen und den Akteur:innen der Abfallwirtschaft zu erfolgen.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

- Qualitativ hochwertige Sekundärrohstoffe bereitstellen und damit einhergehende Ausschleusung von Schadstoffen
- Strukturen und Finanzierungsschienen aufbauen, um Re-Use bzw. die Vorbereitung zur Wiederverwendung zu fördern
- Informationsaustausch verbessern und Akteur:innen entlang der gesamten Wertschöpfungskette verstärkt vernetzen

Um diese Ziele zu erreichen, sollen nachfolgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

Nachfrage und Angebot von Sekundärrohstoffen stärken

- Bessere Rahmenbedingungen für die Herstellung qualitativ hochwertiger Sekundärrohstoffe schaffen, insbesondere durch getrennte Sammlung und qualitative Vorgaben (Grenzwerte)
- Nachfrage nach Sekundärrohstoffen durch das Festlegen von Rezyklat-Einsatzquoten fördern, dabei Qualitätsanforderungen und verfügbare Abfallmengen, inklusive Dokumentations- und Nachweispflichten, berücksichtigen
- Schadstoffarme und recyclingfähige Produkte sowie Sekundärrohstoffe in der öffentlichen Beschaffung bevorzugen
- Kriterien für das Abfallende in Abstimmung mit REACH-/Produkt-Richtlinien und der EU-Chemikalienstrategie (Schnittstelle Abfall-/Chemikalienrecht) festlegen
- Gesetzliche Mindestzielvorgabe zur technologieunabhängigen Rückgewinnung von Phosphor aus a) kommunalen Abwässern, in Abhängigkeit vom Phosphor-Eintrag in die Kläranlage und deren Einwohnerngleichwerte, und b) aus tierischen Nebenprodukten

Sortier- und Recyclinganlagen erweitern und modernisieren

- Investitionen in die Modernisierung von Sortier- und Recyclinganlagen im Rahmen der Umweltförderung im Inland und des österreichischen Aufbau- und Resilienzplans 2020–2026 fördern
- Fördern von Technologieentwicklung für Sortierung und Recycling von komplexen Abfallströmen wie Kunststoff(verbund)materialien oder von Abfällen, die aus der Erzeugung und Speicherung erneuerbarer Energien resultieren (z. B. Carbon- und

Glasfaserkunststoffe von Rotorblättern, Lithiumakkumulatoren aus der Elektromobilität, Photovoltaikmodule).

Informationsaustausch entlang der Wertschöpfungskette von Materialien unterstützen

- SCIP-Datenbank¹⁵ verstärkt für Recycling nutzen, indem Beispiele einer erfolgreichen Nutzung identifiziert, branchenintern kommuniziert sowie Fortbildungen für Abfallentsorgungsunternehmen entwickelt und angeboten werden. Der bestehende „REACH-Helpdesk“ beim Umweltbundesamt soll zu einem „Circular Economy Helpdesk“ weiterentwickelt werden.
- Informationsbedarf in der Abfallwirtschaft festlegen, um Produkte qualitativ hochwertig wiederzuverwenden und Materialien recyceln zu können
- Informationspflicht der Abfallsammler:innen, um Konsument:innen und andere Abfallproduzent:innen über die Trennqualität der Siedlungsabfälle und deren Verwertung aufzuklären

4.4 Biomasse

Bioökonomie zielt darauf ab, den Einsatz von fossilem Kohlenstoff in der Energie- und Materialwirtschaft zu vermeiden. Sie leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Transformation der Wirtschaft und zur Klimaneutralität. Bei Biomasse bestehen große Handlungsspielräume, Sekundärrohstoffe aus biogenen Reststoffen, Nebenprodukte und nicht recycelbare Abfälle verstärkt und effizient zu nutzen. Durch kaskadische Nutzung kann die Wertschöpfung von Biomasse deutlich erhöht werden. Bei der kreislauforientierten Nutzung von Biomasse gilt es, neben den energetischen und materiellen Aspekten auch Schutzziele wie für Biodiversität, Bodenmanagement und Abwehr von Naturgefahren zu berücksichtigen, ebenso wie einer Nutzung entgegenstehende anderweitige Bedürfnisse.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

- Lebensmittel und landwirtschaftliche Produktion: Landwirtschaftliche Urproduktion findet auf begrenzten Flächen statt. Daher ist es notwendig, die Effizienz der Produktion zu steigern, Flächen zu sichern und vor allem Überproduktion einzudämmen sowie Reststoffe und Abfälle zu reduzieren. Unvermeidbare Reststoffe und Abfälle sind wertsteigernd zu verwerten.

¹⁵ SCIP (Substances of Concern In Products) ist eine Datenbank für Informationen über besonders besorgniserregende Stoffe in Erzeugnissen selbst oder in komplexen Objekten (Produkten) gemäß der Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EC). Die Datenbank soll u. a. zu einer besseren Kreislaufwirtschaft beitragen, indem sie Abfallentsorgungsunternehmen dabei hilft, sicherzustellen, dass solche Stoffe nicht in recycelten Materialien vorhanden sind.

- Biogene Baustoffe und forstwirtschaftliche Produktion: Holznutzung ist in jeder Form als Kohlenstoffspeicher zu forcieren, soweit dieser Rohstoff in ausreichender Menge zur Verfügung steht und eine Nutzung keine negativen Effekte für die Umwelt zur Folge hat. Die dabei anfallenden Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle sind wiederzuverwenden und am Ende einer möglichst langen und effizienten Nutzung energetisch zu verwerten. Reststoffe aus der forstwirtschaftlichen Produktion sind dabei wichtige Rohstoffe.
- Nachwachsende und bisher ungenutzte Rohstoffe: Die Verwertung von bisher ungenutzter, nicht anderweitig benötigter Biomasse aus Pflanzen sowie aus Reststoffen der Land- und Forstwirtschaft kann Potenziale für Wertschöpfung im ländlichen Raum heben. Neue Nutzungspfade, Dienstleistungen sowie innovative Logistiksysteme sollen diese Potenziale erschließen.

Zur Erreichung dieser Ziele wurde im Rahmen der Bioökonomiestrategie ein umfassendes Maßnahmenpaket entwickelt. An der Schnittstelle zur Kreislaufwirtschaft sollen nachfolgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

Optionen für kaskadische Nutzung forcieren

- Bestehende und zukünftige Biogasanlagen in den Biomasse-Wertschöpfungskreislauf integrieren – auch stofflich (Verwertung von Reststoffen aus diesen Anlagen), einschließlich der Vergärung als Vorbehandlung vor der Kompostierung
- Industriesymbiosen (z. B. Zucker, Molke, Bier) (weiter-)entwickeln und branchenübergreifende Wertstoffflüsse verbinden, um Abfälle zu reduzieren
- Vernetzte, dezentrale Bioraffinerien ausbauen, mit lokaler Nutzung von Reststoffen (z. B. Nutzung der Nährstoffe von Gras; auch mobile Bioraffinerien) koppeln und die Produkte dieser dezentralen Bioraffinerien weiterverarbeiten (intelligente Logistik). Beispiel: biochemische Aufbereitung von Stroh zwecks Bereitstellung von Plattformchemikalien und Energie

Abfallaufkommen vermeiden und vermindern

- Vermeidung von Lebensmittelabfällen weiter forcieren (Abfallvermeidungsprogramm¹⁶)
- Pilotprojekte zur Nutzung der unvermeidbaren Überproduktion von Nahrungsmitteln umsetzen (z. B. Landwirtschaft in Kooperation mit sozialen Organisationen oder Handel)
- Nebenprodukte und Reststoffe nutzen und wiederverwenden, um die Weiterverarbeitung von Stoffen und Weiternutzung von Produkten zu stärken

16 bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/abfallvermeidung/avprog.html

Logistik der Roh- und Reststoffversorgung optimieren

- Sammlung und Sortierung von biogenen Reststoffen optimieren, einschließlich der verstärkten Erfassung fortwirtschaftlicher Reststoffe
- Digitale Reststoffbörse (Marktplatz) etablieren, um regionalen Informationsaustausch zu Angebot und Nachfrage zu stärken und damit einen Markt zu schaffen

4.5 Textilien und Bekleidung

Die Textil- und Bekleidungsindustrie zählt weltweit zu den wichtigen Wirtschaftsbranchen der Konsumgüterindustrie. Ihr vielfältiges Produkt- und Dienstleistungsangebot reicht von Kleidung über Heimtextilien bis hin zu industriellen Anwendungen. Im EU-Aktionsplan werden Textilien als ressourcenintensiv ausgewiesen, gleichzeitig wird ihnen hohes Kreislaufwirtschaftspotenzial attestiert. Der marktdominierende Trend zu Fast Fashion verursacht hohe Belastungen für Umwelt und Klima, hohen Ressourcenverbrauch und hat vielfältige, negative soziale Auswirkungen. Kleidung wird immer kürzer getragen und oft auch ungebraucht entsorgt. Derzeit steht das Textilrecycling noch am Anfang, nur sehr wenig Altkleidung wird zu neuen Fasern verarbeitet und für die Textilindustrie recycelt.

Angesichts der hohen Komplexität der textilen Wertschöpfungskette wird aktuell eine umfassende europäische Textilstrategie ausgearbeitet. Sie soll die EU beim Übergang zu einer klimaneutralen, ressourceneffizienten und zirkulären Textilwirtschaft unterstützen. Insbesondere in der Design- und Produktionsphase sollen Maßnahmen für eine nachhaltige, hochwertige und kreislauffähige Textilindustrie gesetzt werden, damit schädliche Substanzen in den Textilien weitgehend minimiert und langlebigere Textilien produziert werden. Gleichzeitig soll die Strategie zu einer raschen und andauernden Erholung der Textilindustrie von der COVID-19-Krise beitragen. Denn gezielte Investitionen in vorwiegend digitale Technologien für innovative Textilien und Fasern, Produktions-, Sortier- und Recyclingprozesse sparen Ressourcen und steigern die Wettbewerbsfähigkeit der Textilindustrie. Auch Forschung und Innovation zur Ressourcenschonung in der Textilindustrie sollen gestärkt werden. Die EU-Textilstrategie soll letztlich dazu beitragen, Textilprodukte und Dienstleistungen unter Anwendung des neuen Rahmens für eine nachhaltige Produktpolitik kreislauffähig zu gestalten. Weiters gilt es, Alternativen zum Geschäftsmodell Fast Fashion zu finden und Anreize für nachhaltige Mode zu setzen. Österreich wird sich für ambitionierte Rats-Schlussfolgerungen zur raschen Implementierung der Textilstrategie einsetzen.

In Österreich eröffnet die Transformation der Textil- und Bekleidungsbranche zur Kreislaufwirtschaft neue Chancen und Möglichkeiten. Diese liegen vor allem in der Erhöhung der Qualität und damit der verlängerten Lebensdauer von Textilien, der Verwendung nachhaltiger Materialien, in der Wiederverwendung und im Recycling von Textilien. Weitere Vorteile sind verbesserte Wettbewerbsfähigkeit, neue Unternehmenskooperationen und bessere Vernetzung der Textilbranche sowie verstärkte

branchenübergreifende Zusammenarbeit. Zudem kann die öffentliche Beschaffung einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Textilwirtschaft leisten. Das Beschaffungsvolumen für Textilien durch öffentliche Akteur:innen in Österreich wird auf bis zu 560 Mio. Euro jährlich geschätzt¹⁷.

Der Textilschwerpunkt der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie fokussiert auf die Kategorien Kleidung, Schuhe, Heim- und Haustextilien, Flachwäsche sowie technische, medizinische und smarte Textilien und orientiert sich an den Vorgaben des EU-Aktionsplans. Die EU-Textilstrategie wird in der österreichischen Strategie berücksichtigt, sofern sie wie geplant im Dezember 2021 veröffentlicht wird. Das Thema „Mikroplastik und Textilien“ wird im „Aktionsplan Mikroplastik“ behandelt, der derzeit erstellt wird. Dieser Schwerpunkt zeigt Wege auf, um die rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige, zirkuläre und wettbewerbsfähige Textilwirtschaft in Österreich zu schaffen.

Vor diesem Hintergrund werden folgende Ziele festgelegt:

- Produktlebens- und Nutzungsdauer von Textilien und Bekleidung durch umweltfreundliches, schadstoffarmes und kreislauffähiges Design verlängern (Design für Wiederverwendung, Reparatur, Up-/Recycling), unter Berücksichtigung der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft und der Grünen Chemie, Einsatz von Recyclingfasern sowie von zirkulären Produktionsprozessen
- Angebot und Nachfrage von verlässlich zertifizierten, nachhaltig hergestellten und langlebigen Produkten stärken, u. a. durch mehr Transparenz entlang der Liefer- und Produktionskette hinsichtlich ökologischer und sozialer Produktionsbedingungen
- Geschäftsmodelle fördern, die Überproduktion und Überkonsum (Fast Fashion) reduzieren; die Märkte für Wiederverwendung und Wiederverkauf von gebrauchter Kleidung sowie für Reparaturen beleben; ökonomische Anreize für nachhaltige Mode schaffen und Kosten transparent machen
- Anteil von Textilien und Kleidung aus recycelten Textilfasern durch Steigerung der Nachfrage in der öffentlichen Beschaffung, bei Unternehmen und Konsument:innen erhöhen; Steigerung von Sammlung, Sortierung und Recycling von Textilien
- Österreich als Vorreiter für zirkuläre, regenerative Textilien, für Textilinnovationen, Textilrecyclingtechnologien und für nachhaltige Dienstleistungen am Heimmarkt und am Weltmarkt positionieren

Um diese Ziele zu erreichen, sollen nachfolgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

17 IWI, Pöchlacher 2021: Anreize für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft im Textil- und Bekleidungssektor in Österreich

Nachhaltige Produktion

- Einsatz von regionalen, umwelt- und ressourcenschonenden, schadstoffarmen Fasern und Stoffen fördern und Ausbau von österreichischen Produktionsstätten unterstützen
- Nachhaltige und zirkuläre Designregeln im Bildungs- und Weiterbildungssystem und in den Textilunternehmen verankern und Anwendung fördern
- Nachhaltige und zirkuläre Geschäftsmodelle wie Miete, Leasing, Reparaturen, Wiederverkauf oder Take-back-Programme bei Modeketten anregen und stärken
- Vernetzung und Kooperationen der relevanten Akteur:innen stärken; Partnerschaften entwickeln, Pilotprojekte und Start-ups mit Fokus Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft fördern; Erfolgsmodelle und Best Practices im europäischen und globalen Markt sichtbar machen

Nachhaltiger Konsum

- Informations- und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen ausbauen und weiterentwickeln, um einen Wertewandel für nachhaltige, qualitativ hochwertige Mode und Textilien herbeizuführen und eine Änderung des Einkaufs- und Nutzungsverhaltens hin zu Reparatur und Secondhand voranzutreiben
- Mit Informations- und Aufklärungskampagnen zu Themen wie „Fast Fashion“, sorgsamer Umgang und Gebrauch von Textilien im Alltag sowie „verantwortungsvolles Online-Shopping“ sensibilisieren
- Vertrauenswürdige und leicht zugängliche Produktinformationen für Konsument:innen aufbereiten; nachhaltige, verlässliche Umweltzertifizierungen wie etwa das Österreichische Umweltzeichen/EU-Ecolabel stärken
- Rasche Umsetzung des EU-Produktpasses unterstützen und verstärktes Engagement gegen Greenwashing

Öffentliche nachhaltige Textilbeschaffung

- Nachhaltige und zirkuläre Beschaffung von Textilien im öffentlichen Sektor ausbauen
- Kreislauffähigkeit, Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen und Recyclingfasern sowie soziale Aspekte verstärkt in die Beschaffungskriterien integrieren
- Wiederverwendung, Reparatur und Wartung steigern und Produkt-Dienstleistungs-Geschäftsmodelle ausbauen

Sammlung, Sortierung und Textilrecycling

- Ziele und Mindeststandards für die Textilsammlung und -verwertung festlegen; bestehende Sammel- und Verwertungssysteme österreich-spezifisch weiterentwickeln; eine erweiterte Hersteller:innenverantwortung einführen
- Automatisierte und KI-unterstützte Sortier- und Textilrecyclingtechnologien in Österreich sowie für den Export entwickeln und anwenden

- Wettbewerbsfähige Märkte für Recyclingfasern durch Steigerung der Nachfrage in der öffentlichen Beschaffung, bei Unternehmen und Konsument:innen etablieren; Web-Märkte für Recyclingmaterialien und Produktionsabfälle schaffen

4.6 Kunststoffe und Verpackungen

Kunststoffe und Verpackungen sind ein wesentlicher Bestandteil der Wirtschaft und des täglichen Lebens.

Kunststoffe haben aufgrund einzigartiger und vielfältiger Materialeigenschaften ein breites Anwendungsspektrum. Vor allem in den Bereichen Hygiene, Sicherheit, Lebensmittelsicherheit, Leichtbau und Isolation sind Kunststoffe als Materialien kaum noch wegzudenken. Gleichzeitig gelangen Kunststoffabfälle in die Umwelt und beeinträchtigen das Landschaftsbild, Böden und Gewässer, Flora und Fauna sowie Lebewesen. Emissionen von Kunststoffen entlang des Lebenszyklus von Produkten müssen daher weitestgehend unterbunden und die Nutzung von Kunststoffen so weit als möglich vermieden werden.

Verpackungen zählen gemäß EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft (2020) zu einer der sieben „zentralen Produktwertschöpfungsgruppen“, in denen die meisten Ressourcen genutzt werden und daher ein hohes Kreislaufpotenzial besteht. Die Förderung material-optimierter, wiederverwendbarer Verpackungen sowie das Recycling von Verpackungen sind zentrale Hebel für die Kreislaufwirtschaftsstrategie.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

- Kunststoffe bewusst und gezielt einsetzen sowie unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte möglichst lange im Kreislauf führen
- Verpackungsmaterialien unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte möglichst lange im Kreislauf führen
- Umweltauswirkungen von Plastikprodukten reduzieren

Um diese Ziele zu erreichen, sollen nachfolgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

Inverkehrsetzung von Einwegkunststoffartikeln beschränken

- Liste von Artikeln, die in der Einwegkunststoffrichtlinie festgelegt sind, um nationale Beschränkungen bei der Inverkehrsetzung erweitern
- Schadstofffreiheit auch beim Ersatz von Einwegkunststoffartikeln durch alternative Artikel bzw. Materialien überprüfen

Verpackungsvolumen reduzieren und Mehrweganteil erhöhen

- Regelungen konkretisieren und verbindlicher gestalten, die das Verpackungsvolumen und -gewicht auf das für den Produktschutz erforderliche Mindestmaß begrenzen

- Verpflichtende Mehrwegquoten weiter erhöhen, inklusive Kennzeichnungspflichten für Mehrweg- und Einwegverpackungen für Getränke, Take-away-Verpackungen und Transportverpackungen
- Ökomodellierung für Verpackungen einführen

Recyclingquote und Sekundärrohstoffeinsatz steigern

- Verbindliche Einsatzquoten von materialspezifischen Sekundärrohstoffen in der Produktion einführen, in Abhängigkeit von deren Verfügbarkeit (unter Einbeziehung von Transportwegen) und unter der Prämisse der Priorität der Abfallvermeidung
- Märkte für Rezyklate in Zusammenarbeit mit der kunststoffverarbeitenden Industrie stärken durch: Regelwerke, Spezifikation von Qualitäten, Qualitätssicherung und -management, Zertifizierung, Logistik und Preisgestaltung.

4.7 Elektro- und Elektronikgeräte

Die Elektro- und Elektronikindustrie ist ein elementarer Bestandteil der europäischen und nationalen Konsumgüterindustrie bzw. der Konsumgesellschaft. Der Trend zur Nutzung von Elektro- und Elektronikgeräten steigt nach wie vor stark. Damit einher geht ein wachsender Ressourcen- und Energieverbrauch, der sowohl für die Herstellung der Geräte als auch während der Nutzung anfällt. Durch unzureichende Rückgewinnung gehen (kritische) Rohstoffe verloren.

Um zukünftig eine nachhaltige und ressourceneffiziente Elektro- und Elektronikindustrie und einen nachhaltigen, fairen Konsum der Geräte zu etablieren, bedarf es einer verstärkten Ausrichtung auf eine kreislaforientierte Wirtschaft. Dazu muss auch eine Veränderung am Markt betreffend Produktion, Nutzung und Verwertung stattfinden. Bei Elektro- und Elektronikgeräten ist der hohe Importanteil zu beachten, weshalb ambitionierte Maßnahmen zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs in der Produktion insbesondere auf europäischer Ebene unerlässlich sind.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

- Lebens- und Nutzungsdauer von Elektro- und Elektronikgeräten verlängern
- Bedarf an neuen Elektro- und Elektronikgeräten durch neue Geschäftsmodelle (Dienstleistung statt Kauf, Leasing) und gemeinschaftliche Nutzung verringern
- Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten steigern

Um diese Ziele zu erreichen, sollen nachfolgende Maßnahmen prioritär umgesetzt werden.

Produktlebensdauern verlängern

- Hohe, EU-weit gültige Anforderungen an Mindesthaltbarkeit, Reparierbarkeit und Ersatzteilverfügbarkeit für Elektro- und Elektronikgeräte festlegen

- Gesetzliche Gewährleistungsfristen (Verbrauchergewährleistungsgesetz) verlängern; Software-Updates von Geräten durch die Hersteller:innen unterstützen; langfristige Verfügbarkeit von Ersatzteilen unterstützen
- Kostenwahrheit durch konsequentes Anwenden der erweiterten Hersteller:innenverantwortung schaffen

Konsum und Geschäftsmodelle

- Kriterienkatalog für die öffentliche Beschaffung um Kriterien wie Langlebigkeit und Reparaturfähigkeit erweitern und konsequent anwenden
- Qualitätssicherung bei Reparaturdienstleistungen stärken

Sammlung und Recycling verbessern

- Verpflichtendes Sammelziel für den Handel evaluieren, um die Sammelmengen zu erhöhen
- Kontrollen von Abfallsammler:innen verstärken, um die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Meldepflicht bei der Übernahme von Elektro- und Elektronikaltgeräten (Elektroaltgeräteverordnung, EAG-VO; §24) zu sichern

5 Monitoring der Kreislaufwirtschaft

Um den Fortschritt bei der Umsetzung der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie zu steuern, wird ein Monitoringsystem etabliert.

Das Monitoringsystem wird auf Basis der Indikatoren, die herangezogen wurden, um den Stand der Kreislaufwirtschaft in Österreich zu beschreiben (Kapitel 1.2 Ausgangslage national) und des Indikatorensets des EU-Überwachungsrahmens Kreislaufwirtschaft¹⁸ erstellt.

Das österreichische Monitoring für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsstrategie folgt der Weiterentwicklung des europäischen Indikatorensystems.

Darüber hinaus werden geeignete Indikatoren für die Transformation der Gesellschaft evaluiert und in das Monitoring integriert. Die Entropie als Indikator spielt dabei eine zentrale Rolle. Eine Evaluierung der Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsstrategie erfolgt alle fünf Jahre.

Entropie

Die Entropie zählt zu den komplexesten physikalischen Größen und gleichzeitig zu den am häufigsten verwendeten. Aufgrund ihrer breitgefächerten Bedeutung in der Physik ermöglicht sie, Zustände unterschiedlichster Systeme auch im Rahmen anderer Disziplinen darzustellen. Damit stößt die Entropiebetrachtung ein Fenster auf mit Blick auf den Wesenskern der Nachhaltigkeitsfrage. Ein Blick auf die Entwicklung der Entropie bei der Beurteilung von Prozessen und Produkten schärft den Blick in einer Weise, die konventionelle Konzepte der Bewertung nicht zu leisten vermögen. Diese machen zwar Auswirkungen in Form von Stoffflüssen oder Energiebilanzen deutlich – die Monetarisierung der Effekte bringt die Befunde dann noch in Einklang mit wirtschaftsbezogenen Wertmaßstäben. Geht es jedoch um die Beurteilung qualitativer Aspekte oder um die grundsätzliche Ausrichtung eines Verfahrens, stoßen konventionelle Maßstäbe an ihre Grenzen. Verlust an Artenvielfalt, Verlust an Bündelung und Beherrschbarkeit von Stoffströmen, Verlust an Freiheitsgraden bei der Nutzung von Energie, Verlust an „gewachsenen“ Strukturen ... Diese Aspekte, und unter ihnen finden sich entscheidende, weichenstellende Grundprobleme der zivilisatorischen Entwicklung, können mit Hilfe der Entropie – so unsere Ausgangsthese – klarer beschrieben und deutlicher konturiert werden.

18 ec.europa.eu/eurostat/de/web/circular-economy/indicators

6 Querschnittsthemen

6.1 Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI) als Baustein der Kreislaufwirtschaft

Forschung, Technologieentwicklung und Innovation (FTI) nehmen bei der Erarbeitung kreislauffähiger Konzepte eine Schlüsselrolle ein. Die fundamentale Neuausrichtung des Wirtschaftssystems, die für die Umsetzung von kreislauffähigen Konzepten notwendig ist, kann nur durch systemische und holistische Forschung und Entwicklung gelingen.

Dazu ist es mitunter notwendig, radikal neue Lösungen (Güter, Prozesse und Dienstleistungen) zu entwickeln und erfolgreich am Markt zu etablieren. Derartige Neuerungen sind jedoch meist kapital- und zeitintensiv und mit erheblichen unternehmerischen Risiken verbunden. Hier kann die staatliche FTI-Förderung eine entscheidende Rolle spielen, Impulse setzen und nachhaltige Möglichkeiten eröffnen – insbesondere, wenn noch kein Markt dafür etabliert ist.

Die künftige zirkuläre Ressourcennutzung wird aus vernetzten Teilsystemen bestehen, die eine Vielzahl von Technologien, Innovationen und Akteur:innen integrieren müssen. Indem Akteur:innen, Ressourcen und Know-how gebündelt werden, können die FTI-Entwicklungen missionsorientiert und fokussiert für diese spezifischen Herausforderungen im Wirtschafts- und Energiesystem umgesetzt werden (siehe Kapitel 7.1). In Ergänzung dazu können aus der Unterstützung von Bottom-up-FTI-Vorhaben von bereits in der Kreislaufwirtschaft aktiven Unternehmen Trends beobachtet und zur Weiterentwicklung des Interventionsansatzes genutzt werden.

Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung von Innovationen sind adäquate FTI-Instrumente, die zielgerichtete Aktivitäten in den einzelnen Themenfeldern ermöglichen, alle Innovationsphasen abdecken und gut miteinander kombiniert werden können. Der Aufbau gemeinsamer Forschungsinfrastrukturen und der integrative Ansatz zwischen Forschung und Übergang in den Markt (z. B. hinsichtlich ökonomischer, rechtlicher und regulatorischer Anforderungen) unterstützen die österreichischen Forschenden und Unternehmen dabei, sich besser auf dem europäischen und globalen Markt zu positionieren.

6.2 Digitalisierung und Geschäftsmodelle

Digitale Technologien und Lösungen spielen eine Schlüsselrolle im Transformationsprozess. Sie können einen positiven Beitrag leisten für

- eine nachhaltige klimaneutrale Gesellschaft und Kreislaufwirtschaft,
- Klima-, Umwelt- und Naturschutz,

- die Entwicklung von nachhaltigen, zirkulären Geschäftsmodellen,
- die Entwicklung von digitalen Produktpässen,
- die Steigerung von Wohlstand, Wettbewerbsfähigkeit und sozialer Gerechtigkeit.

Mit dem Internet wurde ein globaler Digitalisierungsprozess in Gang gesetzt, der Gesellschaft und Wirtschaft immer umfassender und intensiver prägt. Er hat weitreichende Auswirkungen auf Menschen, Unternehmen und Umwelt. Digitalisierung verändert tiefgreifend die Art und Weise, wie Menschen produzieren und konsumieren, Dinge nutzen, arbeiten, wohnen, reisen oder kommunizieren. Smarte und vernetzte Produktion (Industrie 4.0), smarte Gebäude und Wohnungen, smarte Mobilität, intelligente Mülltonnen, Smartphones, smarte Textilien, E-Commerce oder Online-Plattformen etc. sind Ausdruck dessen.

Die Digitalisierung kann den Übergang zu einer nachhaltigen, klimaneutralen, ressourceneffizienten und krisenfesten Gesellschaft und Wirtschaft beschleunigen. Ein wirksamer Einsatz digitaler Technologien kann dazu beitragen, Wachstum von der Ressourcennutzung und ihren negativen Umweltauswirkungen zu entkoppeln.

Geschäftsmodelle in der Kreislaufwirtschaft stellen den Nutzen von Produkten ins Zentrum anstatt die Produkte selbst („Anything as a service“). So wird effizienter Einsatz von Ressourcen zu einem ökonomisch motivierten Anliegen in der gesamten Wertschöpfungskette.

Ebenso können digitale Technologien und Lösungen genutzt werden, um Umwelt-, Klima- und Naturschutz sowie die Kreislaufwirtschaft zu stärken. Digitalisierung hilft Stoff- und Materialkreisläufe zu schließen, wobei sie Informationen über Verfügbarkeit, Standort und Zustand sowie Rückverfolgung von Produkten liefern kann. Die Digitalisierung ermöglicht darüber hinaus effizientere Unternehmensprozesse, hilft die Ressourceneffizienz zu steigern und Emissionen, Abfall und Rebound-Effekte zu minimieren. Sie kann auch eine längere Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten fördern und somit Transaktionskosten senken. Digitale Geschäftsmodelle ermöglichen Kreisläufe zu schließen, helfen Material- und Produktkreisläufe zu verlangsamen und unterstützen Wartung, Reparaturen und Wiederverwendung. Zudem hilft die Digitalisierung dabei, Produkte am Ende der Lebensdauer zur Wiederaufbereitung (Remanufacture) oder als Wertstoffe wieder zurück in die Produktion zu führen. Beim Design von digitalen Produkten und Services sind stets die höchsten Datenschutz- und Sicherheitsanforderungen (Schutz vor Cyberangriffen) sowie Datenschutzanforderungen gemäß der Datenschutz-Grundverordnung zu integrieren.

Ein wichtiges Werkzeug für eine klimaneutrale und zirkuläre Wirtschaft sind digitale Material- und Produktpässe. Ein digitaler Produktpass schafft Transparenz entlang des gesamten Produktlebenszyklus, da alle Daten über ein Produkt, vom Rohstoff bis hin zum Recycling, erfasst werden. Er unterstützt Austausch und Zusammenarbeit der Akteur:innen, liefert relevante Produktinformationen für Hersteller:innen, Verbraucher:innen, Reparatur- und Recyclingbetriebe und für das Abfallmanagement. Bei der Entwicklung von digitalen Produktpässen soll der Schwerpunkt primär auf ressourcen-

und energieintensive Produktwertschöpfungsketten, Infrastrukturen oder Produkte wie Gebäude, Smartphones oder Textilien gelegt werden.

Einige Beispiele zeigen, wie digitale Kreislaufwirtschaft in der Praxis funktioniert.

Informationen und Beispiele für digitale, zirkuläre Geschäftsmodelle

- Smarte Nutzung: Fernüberwachung, Steuerung und Datenanalysen von Produkten.
- Smarte Wartung und Reparatur: Monitoring und vorausschauende Wartung nutzt künstliche Intelligenz (KI) und Algorithmen für Prognosen, um künftiges Verhalten zu verbessern. Bsp.: Die optimale Wartung und Steuerung eines Windrads ist entscheidend für seine Lebensdauer. Die Weiterentwicklung der Drohnentechnologie oder die Auswertung von Bildern mit KI verbessern die Wartungs- und Reparaturmöglichkeiten von Windrädern entscheidend, reduzieren Stehzeiten und damit Ertragsausfälle.
- Wiedervermarktung/Generalüberholung von Maschinen und Bestandteilen (Remanufacture): Verkauf oder Vermietung von aufbereiteten Maschinen und Produkten „wie neu“ mit Garantieleistung.
- As-a-Service-Geschäftsmodell: Hersteller:innen werden gleichzeitig zu Dienstleister:innen und bieten maßgeschneiderte Lösungen an.
- Sharing: gemeinschaftliche Nutzung von Fahrrädern, Autos, Immobilien, Coworking-Arbeitsplätzen etc.
- Plattformen für Gebrauchsgüter/Wiederverkauf online und stationär für Konsumgüter aller Art. Entscheidung für Gebrauchsgüter statt Neukauf oder Entsorgung.
- Smarte Textilien: Sie machen aus Wegwerfkleidung langlebige und recyclingfähige Mode. Intelligente Miettextilien werden an Kund:innen aus verschiedenen Industrie- oder Gesundheitsbereichen vermietet und in einem geschlossenen Kreislauf geführt.

Gleichzeitig muss ein passender Rahmen vorliegen, um die negativen Auswirkungen der Digitalisierung auf Umwelt und Klima zu vermeiden bzw. zu begrenzen. Digitale Technologien selbst sind nachhaltiger und ökologischer zu gestalten. So sollen weniger Energie und Ressourcen für Herstellung und Betrieb digitalisierter Infrastrukturen, Systeme und Geräte eingesetzt werden. Neben den Energieeffizienzanforderungen des Ökodesigns müssen IKT-Produkte kreislauffähig konzipiert werden, sodass sie länger halten, recycelbare Materialien enthalten, gut gewartet, leicht demontiert und recycelt werden können, beispielsweise durch die Herstellung von energie- und ressourceneffizienten Chips. Dies ist insofern von enormer strategischer Relevanz, als sich dadurch die Versorgung mit kritischen Rohstoffen, die für die Herstellung

von digitalen Technologien notwendig sind, verbessert und Österreich von Importen unabhängiger wird.

Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie folgt diesen Anforderungen und stimuliert digitale Lösungen zur Gestaltung einer Kreislaufwirtschaft, die zum Vorteil für Mensch und Umwelt ist. Sie sieht vor,

- attraktive Rahmenbedingungen für eine nachhaltige und digitale Kreislaufwirtschaft zu etablieren;
- digitale, zirkuläre Geschäftsmodelle und Services zu stärken;
- digitale Produktpässe für wichtige Produktwertschöpfungsketten zu entwickeln und Pilotprojekte unter Berücksichtigung der EU-Entwicklungen und Vorgaben durchzuführen.

6.3 Bildung, Qualifizierung und Beschäftigung

Der Übergang in eine Kreislaufwirtschaft muss durch geeignete Anpassungen im Bildungssystem und in der Berufsausbildung begleitet werden. Im Fokus stehen dabei folgende zentrale Maßnahmen:

Das neue Konzept einer zirkulären Gesellschaft und Wirtschaft ist im gesamten österreichischen Bildungssystem (vom Kindergarten bis zur Hochschule) zu verankern. In bestehende Berufsbilder ist das Thema „Nachhaltige Kreislaufwirtschaft“ zu integrieren und die Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsprogrammen für Unternehmen, welche zirkuläres Wissen, Fähigkeiten und Kompetenzen generieren zu fördern.

Zukünftiges Beschäftigungspotenzial

In einer Studie des Bundesverbands der Deutschen Industrie und Deloitte¹⁹ wurden der effizientere Einsatz von Ressourcen, die damit verbundene verringerte Importabhängigkeit sowie die positiven Effekte für Wirtschaft und Beschäftigung quantifiziert. Für Deutschland wurde eine zusätzliche Bruttowertschöpfung in der Höhe von 12 Mrd. Euro pro Jahr bis 2030 und ein Beschäftigungszuwachs von etwa 177.000 Arbeitsplätzen geschätzt. Für Österreich wurde in einer Pilotstudie 2021²⁰ gezeigt, dass Maßnahmen zur Eindämmung des Ressourcenverbrauchs auch Synergien zum Klimaschutz aufweisen und zusätzlich positive Beschäftigungswirkungen entfalten können.

Die OCED hat in ihrer Review-Studie²¹ und in ihrer Quantifizierung²² ebenfalls positive Beschäftigungspotenziale aufgrund von Ressourceneffizienz und einem Umstieg auf eine zirkuläre Wirtschaft für die OECD-Länder prognostiziert. Allerdings könne sich

19 BDI & Deloitte 2021

20 Umweltbundesamt 2021

21 OECD 2021a

22 OECD 2021b

diese nur vollumfänglich entfalten, wenn eine global koordinierte Herangehensweise gewählt wird. Andernfalls müssten aufgrund von Wettbewerbsnachteilen manche Länder mit Beschäftigungsrückgängen rechnen. Jene Simulationen, die mit einer Umverteilung der generierten Steuereinnahmen durch eine ökologische Steuerreform rechnen, haben die größten Effekte auf das Beschäftigungspotenzial (OECD, 2021a).

Die Europäische Kommission kommt in ihrem Arbeitsdokument „Impacts of Circular Economy Policies on the Labour Market“ ebenfalls auf positive Beschäftigungseffekte durch die Transition zu einer zirkulären und rohstoffeffizienten Wirtschaft in der EU. Dadurch wird ein sogenannter Triple-Win-Effekt erzielt. Neben der Vermeidung negativer Umweltauswirkungen soll bis zum Jahr 2030 das Bruttonationalprodukt um 0,5 % gesteigert und zusätzlich 700.000 neue Beschäftigungsverhältnisse geschaffen werden, insbesondere durch erhöhte Nachfrage im Recyclingsektor, bei den Reparaturdienstleistungen etc. Bei diesen Effekten handelt es sich um Nettoeffekte, da Sektoren wie die Rohstoffgewinnung bzw. Rohstoffverarbeitung negative Beschäftigungseffekte aufweisen werden. Neben dem Rohstoffsektor ortet die Europäische Kommission auch Einsparungen durch geringere Ölimporte in der Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsstrategie, insbesondere in den zentral- und osteuropäischen Ländern der Europäischen Union.²³

Qualifizierungsprojektionen in der Kreislaufwirtschaft

Die OECD hat eine Qualifizierungsprojektion erstellt, in der die fünf wichtigsten Sektoren betrachtet werden, in denen Arbeitsplätze geschaffen werden und wegfallen. Das Ergebnis zeigt, dass die Nachfrage nach mittel- und hochqualifizierten Beschäftigten bis 2030 steigt, während die Nachfrage nach geringqualifizierten voraussichtlich zurückgehen wird. Zu den fünf am stärksten betroffenen Sektoren in Bezug auf die Beschäftigungsdynamiken werden genannt: 1) Gewinnung von Metallen aus sekundären Rohstoffen, 2) andere Dienstleistungen und Wohnen, 3) Recycling, 4) Chemikalien, 5) Transportdienstleistungen. Als Schlussfolgerung daraus empfiehlt die OECD, Maßnahmen zur Unterstützung des Erwerbs neuer Fähigkeiten für geringqualifizierte Beschäftigte zu setzen, um einen gerechten Übergang zu gewährleisten.

Die Europäische Kommission sieht in ihrer Analyse der Transition in Richtung einer ressourcenschonenden Wirtschaft keine signifikanten Trends für die Ausbildungsanforderungen der Beschäftigten. Deutlich höher wäre hier der Einfluss anderer Faktoren auf den Arbeitsmarkt, wie etwa durch Technologiewandel, insbesondere bei hochqualifizierten Beschäftigten. Dennoch werden in Zukunft mehr Querschnittsqualifikationen benötigt. Ebenso wie die OECD erwartet die Europäische Kommission eine höhere Nachfrage nach qualifizierten Beschäftigten, da geringqualifizierte eher durch weitere Mechanisierung ersetzt werden können.²⁴

23 Europäische Kommission 2018

24 Europäische Kommission 2018

Aktuelle Beschäftigung in Österreich

Die Statistik Austria erhebt im Einklang mit internationalen Vorgaben Daten zu umweltorientierter Produktion und Dienstleistung. Sie umfassen die Gesamtheit der Tätigkeiten zur Messung, Vermeidung, Verringerung, Beschränkung oder Behebung von Umweltschäden. Darin eingeschlossen sind umweltschonende bzw. weniger umweltschädliche Technologien, Verfahren und Produkte, die Umweltrisiken verringern und die Umweltverschmutzung auf ein Mindestmaß beschränken.

Für das Jahr 2019 gibt die Statistik Austria folgende vorläufige Ergebnisse dazu aus: einen Produktionswert von 42,7 Mrd. Euro, eine Bruttowertschöpfung von 17 Mrd. Euro sowie einen Umweltexport von 13,9 Mrd. Euro. Insgesamt waren 193.574 Beschäftigte in diesen Wirtschaftsbereichen tätig. Dies entspricht 182.798 Vollbeschäftigten.

Auf Umweltschutzaktivitäten entfallen laut Statistik Austria 43,2 % des Produktionswerts, 45,6 % der Bruttowertschöpfung, bzw. 34,2 % der Umweltexporte.

7 Rahmenbedingungen

7.1 Angewandte Forschung – FTI-Schwerpunkt Kreislaufwirtschaft

Im Sinne einer missionsorientierten Innovationspolitik wurde „Kreislaufwirtschaft“ als Schwerpunkt verankert. Damit verfolgt das BMK mit der Mission „Österreich auf dem Weg zur kreislaufforientierten Gesellschaft“ einen fachübergreifenden Ansatz, der sämtliche FTI-Themen einbezieht und dadurch einen wirkungsorientierten Instrumentenmix für die Umsetzung bereitstellen soll. Entlang gemeinsamer FTI-Ziele werden Maßnahmen umgesetzt, die in unterschiedlichen, nationalen Förderinitiativen verankert sind und weitgehend über die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) abgewickelt werden.

Dabei werden die folgenden FTI-Ziele verfolgt:

- **FTI-Ziel 1: Intensivierung der Produktnutzung**
FTI-Maßnahmen leisten durch Re-Use, Repair, Refurbishment, Remanufacture, Repurpose o. Ä. einen Beitrag zu einer signifikanten Lebensverlängerung und funktionalen Aufwertung von Produkten. Produkte werden zudem durch innovative Geschäftsmodelle von unterschiedlichen Nutzer:innen deutlich häufiger verwendet.
- **FTI-Ziel 2: Optimierter Ressourceneinsatz**
FTI-Maßnahmen tragen durch intelligentes Produktdesign und innovative Verfahrenstechnik dazu bei, dass herkömmliche Primärrohstoffe eingespart und/oder durch Sekundärrohstoffe oder biogene Rohstoffe ersetzt werden. Dadurch werden Abfälle minimiert und der Energie- und Rohstoffeinsatz im Herstellungsprozess unter Beibehaltung sämtlicher relevanter Eigenschaften deutlich reduziert.
- **FTI-Ziel 3: Schließen von Stoffkreisläufen**
FTI-Maßnahmen tragen dazu bei, Abfallströme besser zu erfassen, aufzubereiten und stofflich sowie energetisch zu verwerten. Das umfasst die Sammlung, Sortierung und Vermeidung von Schadstoffen sowie hochwertiges Recycling von bisher kaum oder gar nicht genutzten Abfällen. Auch der Ausbau der Verfügbarkeit von Sekundärrohstoffen steht hier im Fokus.

Für die Jahre 2022 und 2023 stehen für den FTI-Schwerpunkt Kreislaufwirtschaft über 60 Mio. Euro aus den Mitteln des Klima- und Konjunkturpakets bereit. Ausgehend von der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft als zentraler Plattform für die Förderung kreislaufwirt-

schaftsrelevanter, anwendungsnaher Forschungsprojekte sollen umfassende Maßnahmen umgesetzt werden, mit dem Ziel, den Wertschöpfungskreislauf bestmöglich abzubilden und die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben.

Dies betrifft neben den klassischen Technologiethematen auch Weiterbildungsmaßnahmen sowie Schnittstellen zur Umsetzung, wie die innovationsfördernde öffentliche Beschaffung oder die Unterstützung der Vermarktung innovativer österreichischer Produkte im Ausland. Komplementär dazu werden in einem Bottom-up-Ansatz FTI-Projekte von Unternehmen im Bereich Kreislaufwirtschaft unterstützt, die konkretes Verwertungspotenzial aufweisen, wesentlich zur Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit beitragen und der Überleitung innovativer Lösungen in Wirtschaft und Gesellschaft dienen.

Speziell in Hinblick auf die Handlungsfelder „Nachhaltige Produktion und nachhaltiges Design“ sowie „Nachhaltiger Konsum und nachhaltige Nutzung“ der vorliegenden Strategie (Kapitel 2) sind vor allem die folgenden Themen und Maßnahmen von zentraler Bedeutung. Dabei kommen unterschiedliche Förderinstrumente der angewandten Forschung und experimentellen Entwicklung zum Einsatz, die aufeinander abgestimmt sind. Die Projektergebnisse werden der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft

Bei dieser Initiative werden relevante Herausforderungen entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufs identifiziert und adressiert. Ziel ist es, durch Innovation, Technologie und Betrachtung des gesamten Systems die Basis für eine zirkuläre Wirtschaftsweise bereitzustellen. Das erfordert die Entwicklung neuer und die Verbesserung bestehender Technologien, Systeme und Prozesse. Im Fokus stehen dabei die Beschaffung und Nutzung recycelbarer, unbedenklicher und möglichst biobasierter Materialien, sämtliche Aspekte des Designs (Materialauswahl, Zerlegbarkeit, Reparierbarkeit, Re-Use) sowie die ressourceneffiziente und emissionsarme Herstellung wiederverwendbarer Produkte. Weitere zentrale Handlungsfelder sind die Rohstoffrückgewinnung (Aufbereitung) sowie sämtliche Aspekte des Recyclings. Überlegungen zu adaptiertem Verbraucher:innenverhalten (Leasing, Sharing, Re-Use, Refurbishment, Repair) sind dabei von entscheidender Bedeutung und in Projektideen einzubeziehen. Ein herausragendes Beispiel dafür ist das Leitprojekt „Mechanisches Recycling von Kunststoffen“.

Produktionstechnologien

Das Ziel der Forschung zu Produktionstechnologien ist unter anderem, grundlagenorientierte Ergebnisse aus unterschiedlichen, konvergierenden Forschungsgebieten für den Bedarf der industriellen Produktion aufzugreifen. Darüber hinaus soll ein wesentlicher Beitrag sowie Lösungsvorschläge zu den gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimawandel und Ressourcenproblematik geleistet werden. Adressiert werden die Schlüsseltechnologien Industrie 4.0, Robotik, Photonik, Werkstoffe, Nanotechnologie, additive Fertigung und Smart Textiles. Beispielgebend in diesem Bereich ist das Leitprojekt „KI für Recycling“.

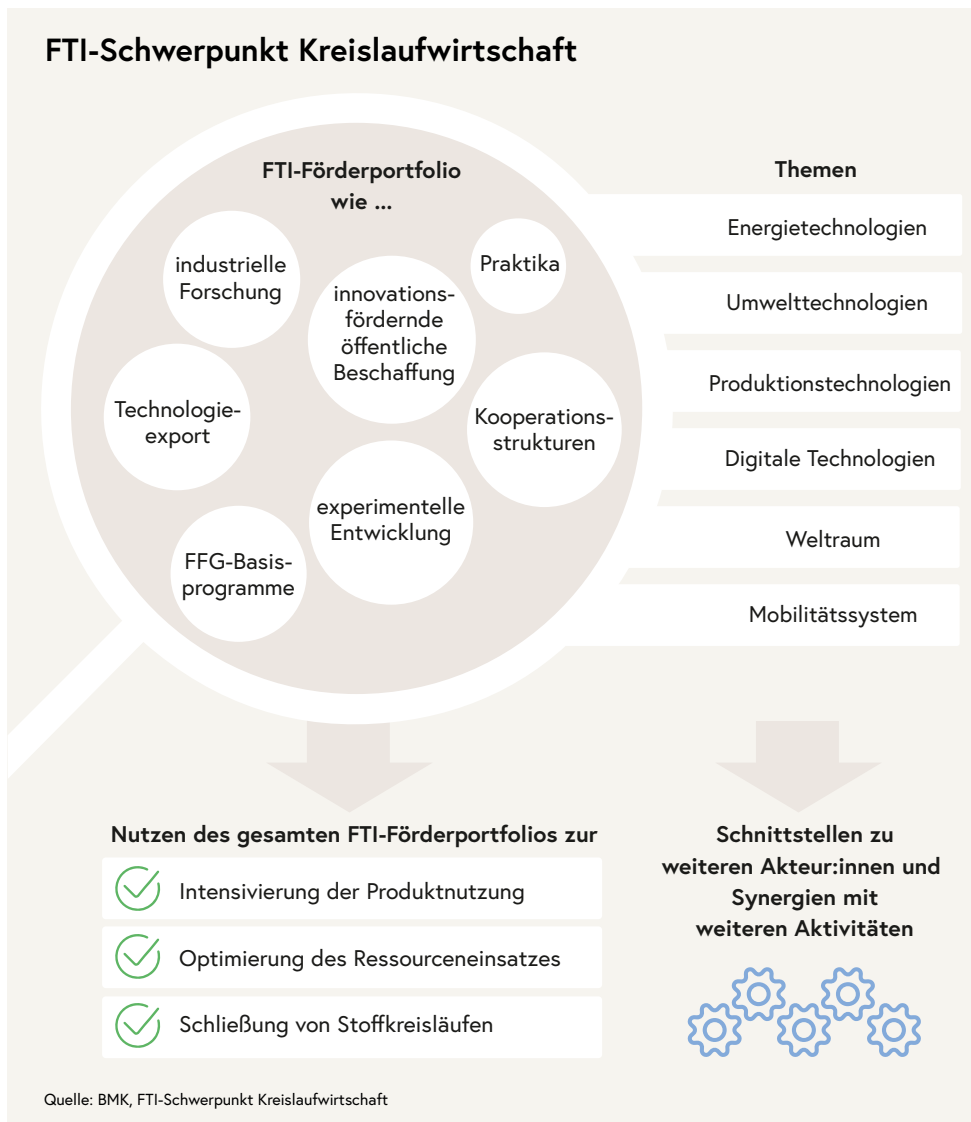


Abbildung 8: FTI-Schwerpunkt Kreislaufwirtschaft

Digitale Technologien

Bei „Digitalen Technologien“ liegt der Fokus auf dem Aufbau und der Weiterentwicklung flexibler, kooperativ-kreativer Ökosysteme, in denen eine Vielfalt verschiedener Akteur:innen zusammenarbeitet. Dadurch wird die Entwicklung und Nutzung von Informations- und Kommunikations-(IKT-)Lösungen erhöht, die Schlüsseltechnologien liefern und den Einsatz von europäischen IKT-Lösungen in Österreich steigern. Ein Leuchtturm des Einsatzes digitaler Technologien ist das Leitprojekt „Datenservice Ökosysteme“.

Gebäude und urbanes System

Kreislaufwirtschaft trägt entscheidend dazu bei, Klimaneutralität in Gebäuden, Quartieren und ganzen Städten zu erreichen. Forschung zu Gebäuden und urbanen Systemen hilft, den ökologischen Fußabdruck von Baumaterialien zu verringern, naturbasierte

Lösungen (nature-based solutions) als feste Bestandteile der Klimawandelanpassung in der Stadt zu etablieren, Logistikwege zu verringern oder obsolet zu machen und Errichtungs- sowie Betriebskosten zu senken. Kreislaufwirtschaft wird zunehmend Bestandteil der Forschungsfragen rund um die Ökologisierung des Ressourcen- und Energieflusses. Sei es in der Digitalisierung der Bauwirtschaft, der Bewertung von Gebäuden und Infrastruktur oder dem Einsatz von Begrünungstechnologien (grüne und blaue Infrastruktur). Ein herausragender Leuchtturm ist das Leitprojekt zum Thema „Kreislaufführung von Baurestmassen“.

7.2 Umweltförderung

Für die Beschleunigung der Transformation zu einem fossilfreien und ressourcenschonenden Wirtschaften ist es notwendig, verstärkt Maßnahmen zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft zu fördern. Solche Maßnahmen dienen nicht nur dem sparsamen und effizienten Einsatz stofflicher Ressourcen, sondern sind stets mit einer Verringerung von Treibhausgasemissionen verbunden. Die Energie- und Mobilitätswende kann zudem nur dann gelingen, wenn gleichzeitig mit der Umstellung der Energiequellen auch der Energiebedarf massiv reduziert wird. Die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft sind dafür nicht nur ein zentraler Ansatz, sondern Bedingung. Ohne Implementierung der Kreislaufwirtschaft ist ein Erreichen der Klimaziele nicht möglich.

Jeder Euro zur Förderung von Kreislaufwirtschaftsvorhaben ist somit auch ein Euro für den Klimaschutz. Die Forcierung der Kreislaufwirtschaft erfordert umfassende, gezielte Förderaktivitäten ebenso wie andere finanzielle Rahmenbedingungen (z. B. Pfandregelungen u. a.).

Die Umweltförderung ist eines der zentralen Förderinstrumente des Bundes für die Umsetzung von Maßnahmen im Klima- und Umweltschutz. Die umfangreichsten Förderangebote umfassen derzeit die Umweltförderung im Inland (UFI) sowie die Siedlungswasserwirtschaft und die Altlastensanierung. Die Umweltförderung des Bundes kann daher als bewährtes Instrument weiterentwickelt werden. Die nationale Umweltförderung gemäß Umweltförderungsgesetz (UFG) bietet derzeit allerdings nicht alle für die Kreislaufwirtschaft notwendigen Ansätze für Förderungen. Ihr Fokus liegt auf der Förderung von umweltrelevanten Investitionen und damit zusammenhängenden Leistungen. Kreislaufwirtschaft muss aber auch überbetrieblich und unter Einbeziehung aller, die in den gesamten Lebenszyklus von Produkten involviert sind, forciert werden. Um die Kreislaufwirtschaft zu etablieren, braucht es zusätzlich Förderangebote für Betriebe, Kommunen und Privatpersonen, die alle Aspekte von Produkten einbeziehen.

Um dieses Ziel zu erreichen, werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Eigenen Förderbereich Kreislaufwirtschaft im UFG entwickeln und umsetzen sowie den Anwendungsgegenstand auf nicht-anlagenbezogene Investitionen (u. a. Produktdesign, Beratungsprogramme, Bewusstseinsbildung etc.) ausweiten, ohne Einschränkung auf Betriebe als Förderempfänger sowie einer klaren Abgrenzung zu ausschließlich klimarelevanten Förderprojekten
- Pilot- und Demonstrationsanlagen verstärkt fördern
- Kreislaufwirtschaft betreffende Förderangebote (z. B. Sortieranlagen, Leergutrücknahme) aus der Recovery and Resilience Facility (RRF) bzw. allfälligen Folgeinstrumenten in den Förderbereich Kreislaufwirtschaft integrieren

RRF – Förderung der Kreislaufwirtschaft (2021 bis 2026)

Maßnahmen zur Vermeidung, Sammlung und Sortierung von Abfällen, insbesondere von Kunststoffabfällen, sowie zur Förderung der Reparatur sollen den Übergang zur Kreislaufwirtschaft beschleunigen. Abfallvermeidung ist der wirkungsvollste Weg, um die Ressourceneffizienz zu verbessern und die Umweltauswirkungen von Abfällen zu reduzieren. Durch die Wiederverwendung müssen keine neuen Produkte hergestellt oder auf den Markt gebracht werden. Das schont Ressourcen und führt zur Reduktion der Emissionen, da weniger Primärprodukte erzeugt und weniger Abfälle thermisch verwertet werden.

1. Abfallvermeidung und Ressourcenschonung durch Verlängerung der Lebensdauer von Elektro- und Elektronikgeräten

Im Jahr 2018 wurden in Österreich rund 233.500 Tonnen Elektro- und Elektronikgeräte in Verkehr gebracht, rund 116.400 Tonnen fielen zur Behandlung an. Komplexer Aufbau und große Materialvielfalt erschweren das Recycling und erfordern einen hohen manuellen Aufwand. Elektro- und Elektronikgeräte (EEGs) enthalten sowohl kritische Rohstoffe, wie wertvolle Metalle, als auch Stoffe mit gesundheits- und/oder umweltgefährdenden Eigenschaften, wie Schwermetalle oder persistente organische Schadstoffe.

Ziele:

- Lebensdauer von EEGs verlängern, um Ressourcen zu schonen, Emissionen zu reduzieren, das Klima zu schützen und die Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen zu verringern
- Anzahl der Reparaturen steigern, Angebot an Reparaturmöglichkeiten und Information der Konsument:innen verbessern

- KMUs unterstützen, Image von Reparatur und Handwerksbetrieben stärken, Arbeitsplätze in der Region erhalten

2. Sammelquoten für Kunststoffgetränkeverpackungen und Angebot von Mehrwegbehältern im Lebensmitteleinzelhandel erhöhen sowie in Leergutrücknahmesysteme und Maßnahmen zur Steigerung der Mehrwegquote für Getränkegebinde investieren

In Österreich werden jährlich rund 1,6 Mrd. Kunststoffflaschen in Verkehr gebracht. Das entspricht etwa 49.000 Tonnen Kunststoffabfall. Gemäß Verpackungsverordnung, die eine Hersteller:innenverantwortung enthält, gibt es sechs Organisationen, welche die Sammlung, Sortierung und Verwertung von Getränkeverpackungen, gemeinsam mit anderen Verpackungen, für die Hersteller:innen organisieren. Die Getrenntsammelquote von Kunststoffflaschen liegt bei 70 %, die Recyclingquote bei rund 40 %. Insgesamt fallen in Österreich ca. 302.000 Tonnen Kunststoffverpackungen aus Haushalten und Gewerbe an. Die Recyclingquote für Kunststoffverpackungen liegt nach der neuen Berechnungsmethode der EU bei etwa 25 %. Zusätzlich werden in Österreich rund 800 Mio. Getränkedosen aus Metall in Verkehr gebracht, von denen 37 % getrennt gesammelt und verwertet werden.

Eine deutliche Steigerung der Sammel- und Recyclingquoten ist im Sinne der Kreislaufwirtschaft notwendig, durch das bestehende System aber nicht zu erwarten. Im Jahr 2019 wurden insgesamt 3.503 Mio. Liter Getränke in Österreich in Umlauf gebracht. Davon wurden rund 19 % (alle Getränkeverpackungen, einschließlich Milch und Limonade, aber ohne Fässer und Container) in Mehrwegverpackungen abgefüllt, das sind rund 666 Mio. Liter. Einwegverpackungen fallen nach einmaliger Verwendung als Abfall an, Mehrwegverpackungen können bis zu 50 Mal wieder befüllt werden und tragen so zur Abfallvermeidung bei.

Ziele:

- Recyclingquote von Kunststoffverpackungen aufgrund der hohen Sammelquote und der guten Qualität des Materials steigern: Allein durch diese Maßnahme steigt die Recyclingquote von Kunststoffverpackungen von derzeit 25 % auf über 30 %.
- Nachhaltige Produktion fördern: Getränkebehälter werden recyclingfähiger; für die Produktion steht mehr hochwertiges Rezyklat zur Verfügung.
- Nachhaltigen Konsum fördern: Bepandetes Produkt und Pfandhöhe schaffen Bewusstsein für den Wert der Materialien.

- Reduktion von Littering durch vermehrte Sammlung.

3. Sortieranlagen für Kunststoffverpackungen errichten und nachrüsten

Eine vom österreichischen Umweltbundesamt im Jahr 2020 durchgeführte Studie zu Sortieranlagen²⁵ machte deutlich, dass ein Upgrade der Technologien, die Umstellung der bestehenden Verfahrenstechnik und die Schaffung zusätzlicher Kapazitäten notwendig sind. Ein wesentliches Hemmnis für die notwendigen Investitionen sind die hohen Kosten, die mit der Errichtung bzw. Nachrüstung verbunden sind.

In Österreich fallen jährlich rund 302.000 Tonnen Kunststoffverpackungen an. Derzeit erreichen die Sortieranlagen für Kunststoffverpackungen aus Haushalten eine Sortiertiefe von etwas über 30 %. Aufgrund von Kapazitätsengpässen müssen Kunststoffverpackungen teilweise im Ausland sortiert werden.

Ziele:

Ziel ist es, die Menge der sortierten Kunststoffverpackungen in Österreich zu steigern, indem die Sortierkapazität und die Sortiertiefen erhöht werden. Die Sortieranlagen sollen getrennt gesammelte Kunststoffverpackungen bzw. Kunststoffverpackungen, die gemeinsam mit anderen Verpackungen gesammelt wurden, behandeln. Dies wird zu einer Erhöhung der Menge der verfügbaren Rezyklate führen. Die Sortierkapazität soll ausreichen, um die in Österreich anfallenden Kunststoffverpackungen sortieren zu können und längere Transportwege zu vermeiden. Österreich strebt mittelfristig eine Sortierkapazität von mindestens 250.000 Tonnen pro Jahr und eine Erhöhung der Sortiertiefe auf mindestens 50 % an.

7.3 Circularity Lab Austria

Die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft und der Kreislaufwirtschaftsstrategie in Österreich erfordert eine fokussierte und breit aufgestellte, organisatorische und kommunikative Unterstützung. Daher soll ein Circularity Lab Austria eingerichtet werden, das folgende Aufgaben wahrnimmt: Untersuchung, Vorbereitung, Durchführung und Unterstützung von Maßnahmen, die dazu führen können, Kreislaufwirtschaft zu forcieren, Ressourcen volkswirtschaftlich optimal, nachhaltig und effizient zu nutzen und vor allem den Einsatz von erneuerbaren Ressourcen und Recyclingwertstoffen zu stärken.

Im Fokus steht, den Einsatz innovativer sauberer Technologien, ressourceneffizienter Systeme und zirkulärer Geschäftsmodelle zu unterstützen. Insbesondere soll das Circularity Lab Austria Maßnahmen zur Information, Kommunikation und Qualifikation der Akteur:innen der Kreislaufwirtschaft setzen, Wissens- und Know-how-Transfer organisieren und spezifische Veranstaltungen durchführen. Ziele sind die Förderung von

²⁵ umweltbundesamt.at/studien-reports/publikationsdetail?pub_id=2357&cHash=55a375c9008e945f8c5b750745a179f6

Kreislaufwirtschaftsaktivitäten in Unternehmen und die Stimulierung der Nachfrage nach kreislauffähigen Produkten und Leistungen durch Endverbraucher:innen.

Weiters soll das Circularity Lab die Vernetzung österreichischer Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich Kreislaufwirtschaft und branchenübergreifend forcieren. Es soll zudem der Erfahrungsaustausch und die Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Expert:innen, Unternehmen, Institutionen und Forschungseinrichtungen stärken.

Mit der Errichtung des Circularity Lab Austria soll die Transformation in eine kreislaforientierte, ressourcenschonende und klimaneutrale Gesellschaft und Wirtschaft beschleunigt werden.

8 Der Weg zur Kreislaufwirtschaftsstrategie (Prozess)

In einem umfassenden, transparenten Stakeholder:innenprozess wurden seit Beginn der Arbeiten zur Erstellung einer österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie viele relevante Stakeholder:innen eingebunden. Ziel war es, zusätzliches Sparten- und Fachwissen einzuholen, gemeinsam Maßnahmen zu entwickeln sowie Bewusstsein und Verantwortung für die Kreislaufwirtschaft in die Breite zu tragen.

- Im Dezember 2020 wurde eine Online-Umfrage durchgeführt (ÖGUT), an der 405 Stakeholder:innen teilgenommen haben. Sie zeigt, dass die Kreislaufwirtschaft als wichtiges Zukunftsthema erkannt wird. Von den Stakeholder:innen werden gesetzliche Vorgaben als besonders zielführend eingeschätzt, um eine Transformation des derzeitigen Wirtschaftssystems voranzutreiben. Neben Bewusstseinsbildung und Informationsbereitstellung werden monetäre Anreize für die rasche Umsetzung der Kreislaufwirtschaft als essenziell erachtet.
- Ein weiteres Element für die Entwicklung der Kreislaufwirtschaftsstrategie war ein Visionen-Workshop im Jänner 2021. Ziel war es, Eckpfeiler einer gemeinsamen Vision für die Kreislaufwirtschaft zu entwickeln und diese Ideen und Vorstellungen in den Prozess zur Erstellung einer österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie einzuspeisen.
- Im Februar 2021 wurden 14 vertiefende Interviews mit ausgewählten Early Adopters aus verschiedenen Branchen mit unterschiedlichen Organisationsformen (vom Start-up bis zum internationalen Konzern) durchgeführt. Durch die Interviews war es möglich, einen tiefen Einblick in die gelebte Praxis kreislaufwirtschaftsrelevanter Projekte in Österreich zu erlangen.

Das Herzstück für die Kreislaufwirtschaftsstrategie lieferten die Ergebnisse von neun Workshops zu den für Österreich ausgewählten Schwerpunktthemen. Ausschlaggebend für die Auswahl der Schwerpunktthemen Bauwirtschaft und bauliche Infrastruktur, Mobilität, Abfallmanagement, Biomasse, Textilien, Kunststoffe, Verpackungen, Elektro- und Elektronikgeräte sowie Konsum war

1. die Relevanz des Themas im EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft (2020),
2. die Einstufung des Themas in der Online-Umfrage und
3. das Vorhandensein von nationalen Hebeln und Handlungsspielräumen.

Insgesamt fanden im Zeitraum von 11. Mai bis 6. Juni 2021 neun Online-Workshops statt. In allen Workshops wurden für das jeweilige Thema Akteur:innen entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufs eingebunden. Zu allen Schwerpunkten entwickelten das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und das Umweltbundesamt in der Vorbereitung der Workshops konkrete Ziele. Die Aufgabenstellung in den Workshops war, in Arbeitsgruppen Maßnahmen zu den Zielen zu sammeln und zu bewerten. Insgesamt haben 250 Stakeholder:innen an den Workshops teilgenommen. Die Ergebnisse wurden im Dokument „Ergebnisdokumentation Themen-Workshops“²⁶ veröffentlicht.

26 Ergebnisdokumentation Themen-Workshops. Umweltbundesamt REP-0783, Wien 2021

Literaturverzeichnis

BDI & Deloitte (2021): Zirkuläre Wirtschaft. Herausforderungen und Chancen für den Industriestandort Deutschland. deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/risk/Zirkul%C3%A4re%20Wirtschaft%20Studie_Deloitte%20und%20BDI.pdf.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020): Circular Economy. Ein Überblick über internationale Förder- und Unterstützungsinstrumente. Pöchhacker Innovation Consulting. Wien.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020): Mögliche Elemente einer Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Biodiversitäts-Dialog – Öffentliche Konsultation. Wien. biodiversitätsdialog2030.at/konsultation.html

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2021): Grundlagendokument – Entwicklung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie. Hintergrunddokument für die vertiefenden Workshops zu den Schwerpunktthemen Finale Version. Wien.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020): Ressourcennutzung in Österreich 2020. Band 3. Wien.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2014): Biodiversitätsstrategie 2020+. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017): Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich. Periode 2021–2030 gemäß Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Governance-System für die Energieunion und den Klimaschutz. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2019): Bioökonomie. Eine Strategie für Österreich. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2019): MUT – Masterplan Umwelttechnologie. Österreichische Umwelttechnologie auf dem Weg in die Zukunft. Wien.

Bundesregierung Österreich (2020): Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien.

European Commission (2015): Closing the Loop – An EU Action Plan for the Circular Economy (No. COM[2015] 614 final). Brussels.

European Commission (2019): The European Green Deal (Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions No. COM[2019] 640 final). Brussels.

European Commission (2020): A New Circular Economy Action Plan. For a Cleaner and More Competitive Europe (Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (No. COM[2020] 98 final). Brussels.

Eurostat (2020): Eurostat Databases. ec.europa.eu/eurostat/data/database

OECD (2021a): The jobs potential of a transition towards a resource efficient and circular economy. JT03464648.

OECD (2021b): LABOUR MARKET CONSEQUENCES OF A TRANSITION TO A CIRCULAR ECONOMY: A REVIEW PAPER – ENVIRONMENT WORKING PAPER N°162. JT03461650.

Statistik Austria (2020): Wie geht's Österreich? 2020. Indikatoren und Analysen sowie Covid-19-Ausblick. Wien.

Umweltbundesamt (2016): Entwicklung zur Biologischen Vielfalt in Österreich. Schutz, Status, Gefährdung. Reports, Bd. REP-0542. Umweltbundesamt, Wien.

Umweltbundesamt (2019): Umweltkontrollbericht 2019.

Umweltbundesamt (2021): Digitalisierung in der Umwelttechnik, Erhebung zu Stand der Entwicklung, Wirkung und Effekten digitaler Technologien und deren Anwendungen in Österreich. Kurzfassung. Diverse Publikationen, DP-159. Wien.

Umweltbundesamt (2021) (noch nicht publiziert): Synergien zwischen nachhaltiger Ressourcennutzung & Klimaschutz. Pilotstudie im Auftrag des BMK.

UN – United Nations (2015): Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. 25. September 2015. un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2015):
Adoption of the Paris Agreement. unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf

