

Ergebnisdokumentation

Themen-Workshops

Erarbeitung der österreichischen
Kreislaufwirtschaftsstrategie



ERGEBNISDOKUMENTATION DER THEMEN-WORKSHOPS ZUR ERARBEITUNG DER ÖSTERREICHISCHEN KREISLAUFWIRTSCHAFTSSTRATEGIE

Silvia Benda-Kahri
Brigitte Karigl
Ulrich Kral
Gertraud Moser
(Ed.)

REPORT
REP-0783

WIEN 2021

Projektleitung Silvia Benda-Kahri, Brigitte Karigl, Gertraud Moser

EditorInnen Silvia Benda-Kahri, Brigitte Karigl, Ulrich Kral, Gertraud Moser

**AutorInnen
(alphabetische
Nennung)** Alessandra Angelini, Silvia Benda-Kahri, Helmut Frischenschlager, Holger Heinfellner, Philipp Hohenblum, Brigitte Karigl, Ulrich Kral, Eva Margelik, Judith Oliva, Gertraud Moser, Christian Neubauer, Barbara Stoifl, Maria Tesar, Anna Rosa Vollmann (Umweltbundesamt)

Güllü Düzgün, Erna Etlinger van der Veeren, Roland Ferth, Karin Hiller, Wolfgang Holzer, Gottfried Lamers, Christian Öhler, Hans-Jürgen Salmhofer (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie)

Lektorat Ira Mollay

Satz/Layout Thomas Lössl

Umschlagfoto © Umweltbundesamt/B. Groeger

Die in dieser Publikation geäußerten Ansichten müssen nicht mit denen des Herausgebers oder des Auftraggebers übereinstimmen.

Auftraggeber Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Sekt. V, Abt. 7

Dank an Ein besonderer Dank ergeht an alle Stakeholder, die ihr umfassendes Wissen und ihre Erfahrungen im Rahmen der Workshops eingebracht haben.

Publikationen Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2021

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-607-4

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	4
SUMMARY	5
1 EINLEITUNG	6
2 WORKSHOPS	9
2.1 Bauwirtschaft	9
2.2 Konsum und Nutzung	12
2.3 Mobilität	19
2.4 Abfallwirtschaft	26
2.5 Kunststoffe	32
2.6 Textilien	37
2.7 Verpackungen	47
2.8 Elektro- und Elektronikgeräte	53
2.9 Biomasse	59
3 RESÜMEE UND AUSBLICK	70

ZUSAMMENFASSUNG

Der österreichische Materialverbrauch liegt bei 19 Tonnen pro Person und Jahr (2018). Die damit verbundenen Versorgungsrisiken sowie die sozialen und ökologischen Folgen stehen im Widerspruch zur nachhaltigen Entwicklung in Österreich und weltweit. Durch die Transformation der Wirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft soll die Wertschöpfung von Ressourcen unter Einhaltung hoher ökosozialer Standards aufrechterhalten und gesteigert werden. Die Entwicklung einer österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie bis 2050 wird dafür den Rahmen setzen, dass in Zukunft konkrete Maßnahmen zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft implementiert werden.

Für Maßnahmen, die langfristig zur Schonung von Ressourcen und Schutz des Klimas beitragen sollen, ist eine breite Akzeptanz und Beteiligung der Akteurinnen und Akteure in Österreich erforderlich. Im Zeitraum Mai-Juni 2021 wurden neun Workshops zur Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen in den Schwerpunktbereichen Abfallwirtschaft, Bauwirtschaft Biomasse, Elektro- und Elektronikgeräte, Konsum und Nutzung, Kunststoffe, Mobilität, Textilien und Verpackungen abgehalten. Dabei haben rund 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer über 600 konkrete Maßnahmenvorschläge erarbeitet.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der neun Workshops. Für jeden der genannten Schwerpunktbereiche liefert der Bericht eine Kurzbeschreibung, Zielvorstellungen und Maßnahmenbündel mit konkreten Einzelmaßnahmen. Die Maßnahmen finden sich entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufes, von Produktgestaltung über die Nutzung bis hin zum Abfallmanagement. Zentrale gemeinsame Elemente sind beispielweise ein übergeordneter rechtlicher Rahmen für die Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz in der Produktions- und Nutzungsphase, Sekundärrohstoffe, Importe, die Wiederverwendung und Reparatur von Gütern, Informationsaustausch, Digitalisierung, und die Standardisierung. Als wesentliches Erfolgskriterium wurde die Kombination von Instrumenten im Bereich Bewusstseinsbildung, Ordnungspolitik, Standardisierung und Förderung sowie die Einbindung aller relevanten Akteure entlang der Wertschöpfungsketten genannt.

Der vorliegende Bericht liefert einen wesentlichen Beitrag für die Entwicklung eines umfassenden Maßnahmenpaketes im Rahmen der Kreislaufwirtschaftsstrategie 2050. Die Ergebnisse dienen auch als Informationsaustausch zwischen den Vertreterinnen und Vertretern der Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Verwaltungen und Politik und liefern Anregungen Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich umzusetzen.

SUMMARY

The domestic material consumption in Austria is about 19 tonnes per person and year (reference year 2018). The stable and secure material supply is challenged by risks in the value chains and ecological and social consequences of resource utilization conflict with sustainable development in Austria and worldwide. The transformation of the economy into a circular economy aims to maintain and increase the value of resources while respecting high socio-environmental standards. The development of an Austrian Circular Economy Strategy by 2050 will provide a framework for the implementation of tangible measures to strengthen and improve circular economy in the future.

Circular economy measures that shall contribute to the conservation of resources and the protection of the climate in the long term require a broad acceptance and public participation of the Austrian citizens. Between May and June 2021, the Environment Agency Austria organized nine workshops on the compilation of circular economy measures with representatives from businesses, industry, government and non-governmental organisations. About 250 workshop participants developed more than 600 concrete measures in the priority areas waste management, construction industry, biomass, electrical and electronic equipment, consumption and use, plastics, mobility, textiles and packaging.

This report documents the results of the nine workshops. For each of the priority areas mentioned, the report provides a brief description, objectives and circular economy measures. The measures address activities along the entire value chain, from product design to use and waste management. Key elements are, for example, an overarching legal framework for the circular economy, resource efficiency in the production and use phase, secondary raw materials, imports, re-use and repair of goods, information exchange, digitalisation, and standardisation. The combination of awareness-raising, governance, standardisation and promotion tools, as well as the involvement of all relevant actors along the value chains were identified a key success factors.

This report makes a significant contribution to the development of a comprehensive package of measures under the circular economy strategy 2050. The results should also inspire representatives of business, civil society, administrations and politics and provide suggestions for implementing measures in their own sphere of activity.

1 EINLEITUNG

Stakeholderprozess – Ziele, Ablauf

In einem umfassenden, transparenten Stakeholderprozess wurden seit Beginn der Arbeiten zur Erstellung einer Österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie eine Vielzahl relevanter AkteurInnen eingebunden – zum einen, um zusätzliches Sparten- und Fachwissen einzuholen und gemeinsam Maßnahmen zu entwickeln und zum anderen, um Bewusstsein für das Thema zu schaffen und Ownership für die Kreislaufwirtschaft in die Breite zu tragen.

- Im Dezember 2020 wurde eine Online-Umfrage von der ÖGUT (Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik) durchgeführt. 405 Stakeholder haben den Fragebogen beantwortet. Die Kreislaufwirtschaft wird als wichtiges Zukunftsthema erkannt. Von den Stakeholdern 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 Visionenworkshop mit TeilnehmerInnen aus verschiedenen Bundesministerien im Jänner 2021 mit dem Ziel, Eckpfeiler einer gemeinsam getragenen Vision für eine Kreislaufwirtschaft zu entwickeln und diese Ideen und Vorstellungen in den Prozess zur Erstellung einer österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie einzubringen.
- Im Februar 2021 wurden 14 vertiefende Interviews mit ausgewählten Unternehmen 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 rund um kreislaufwirtschaftsrelevante Projekte in Österreich zu erlangen.

Im vorliegenden Dokument werden die zentralen Ergebnisse des Herzstücks der Stakeholderbeteiligung – neun Workshops zu ausgewählten Schwerpunkten – vorgestellt. Ausschlaggebend für die Auswahl der Schwerpunktthemen waren

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.

die Workshops

Insgesamt fanden im Zeitraum von 11. Mai bis 6. Juni 2021 neun dreistündige Online-Workshops statt. In allen Workshops wurden für das jeweilige Thema AkteurInnen entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufs eingebunden. Zu allen Schwerpunkten wurden in der Vorbereitung der Workshops von BMK und Umweltbundesamt konkrete Ziele entwickelt. Die Aufgabenstellung in den Workshops war es, in Arbeitsgruppen Maßnahmen zu den Zielen zu sammeln und zu bewerten. Insgesamt haben ca. 250 Stakeholder an den Workshops teilgenommen.

**die Schritte zur
Ergebnis-
dokumentation**

Die vorliegende Ergebnisdokumentation umfasst neun Schwerpunktthemen mit konkreten Maßnahmenvorschlägen und wurde anhand folgender Schritte erstellt:

1. Zusammenstellung aller in den Workshops genannten Maßnahmen und von Maßnahmen, die im Anschluss an die Workshops an ExpertInnen des Umweltbundesamtes (U) übermittelt wurden.
2. Thematische Gruppierung der Einzelmaßnahmen innerhalb von Maßnahmenbündeln. Jedes Maßnahmenbündel wurde entlang der Wertschöpfungskette verortet und den Zielen des Schwerpunktbereiches zugeordnet.
3. Ergänzung von Einzelmaßnahmen durch ExpertInnen des Umweltbundesamtes und des Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK).

**Dokumentation der
Maßnahmen**

Alle in und nach den Workshops gesammelten Maßnahmen wurden in einer Excel-Tabelle festgehalten. Alle Informationen zur Herkunft und weiteren Verwendung, wie z. B. für die Zusammenfassung zu Maßnahmenbündeln, finden sich in der Tabelle. Dies ermöglicht die Nachvollziehbarkeit des gesamten Prozesses.

**beteiligte
FachexpertInnen**

Der Bericht soll den Informationstausch innerhalb des BMK und darüber hinaus in Hinblick auf die Entwicklung von Maßnahmen in der Kreislaufwirtschaftsstrategie unterstützen. Vor diesem Hintergrund werden in der nachfolgenden Tabelle auch die zuständigen FachexpertInnen auf Seiten des U und des BMK genannt, die neben der aktiven Beteiligung auch an der Erstellung des vorliegenden Dokumentes mitgewirkt haben.

Schwerpunkt- thema	Datum des Workshops	Anzahl der Teilnehme- rInnen	U-Verantwortli- che	BMK- Verantwortliche
Abfallwirtschaft	11.5.2021, 9–12 Uhr	21	Christian Neu- bauer/ Ulrich Kral	Roland Ferth
Bauwirtschaft	20.5.2021, 9–12 Uhr	28	Eva Margelik	Christian Öhler
Biomasse	27.5.2021, 9–12 Uhr	29	Helmut Frischen- schlager	Gottfried Lamers
Elektro- und Elektronikgeräte	28.5.2021, 9–12 Uhr	23	Maria Tesar	Roland Ferth
Konsum und Nutzung	17.5.2021 9–12 Uhr	23	Anna Rosa Voll- mann	Karin Hiller
Kunststoffe	8.6.2021 9–12 Uhr	25	Philipp Hohen- blum	Güllü Düzgün
Mobilität	26.5.2021, 13–16 Uhr	24	Holger Heinfell- ner/Alessandra Angelini	Hans-Jürgen Salm- hofer

Schwerpunktthema	Datum des Workshops	Anzahl der TeilnehmerInnen	U-Verantwortliche	BMK-Verantwortliche
Textilien	18.5.2021, 13–16 Uhr	29	Barbara Stoifl	Erna Etlinger
Verpackungen	25.5.2021, 13–16 Uhr	28	Judith Oliva	Wolfgang Holzer

Kapitel 2 In weiterer Folge werden im Kapitel 2 die Maßnahmenvorschläge dokumentiert, wobei jeweils eine Kurzbeschreibung zum Schwerpunktthema, die Ziele, die Verortung der Maßnahmenbündel im Wertschöpfungskreislauf sowie die Maßnahmenbündel und zugehörige Einzelmaßnahmen angegeben sind.

Kapitel 3 In Kapitel 3 folgt ein kurzes Resümee zu den Workshops und ein Ausblick auf die Erstellung der Österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie.

2 WORKSHOPS

2.1 Bauwirtschaft

Bedeutung der frühen Phasen

Im EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft 2020 wird die Branche „Bauwesen und Gebäude“ als eine jener Branchen genannt, in denen die meisten Ressourcen genutzt werden und ein hohes Kreislaufpotenzial besteht. Gerade die Planungs- und Ausschreibungsphase hat einen entscheidenden Einfluss auf die Lebensdauer von Gebäuden und die Rezyklierbarkeit der verwendeten Materialien sowie auf den Einsatz von Materialien, die einen geringeren Materialfußabdruck aufweisen (z. B. Verwendung von Holz). Diese Phase gilt daher als großer Hebel. Auch die kreislaforientierte Raumplanung wird als großer Hebel gesehen.

Hebel Bauwirtschaft

In der Bauwirtschaft besteht ein hohes Recyclingpotenzial, das auch genutzt werden muss, um die EU-Vorgaben hinsichtlich Recycling, Vorbereitung zur Wiederverwendung und sonstiger stofflicher Verwertung zu erreichen. Zusätzlich zur allgemeinen EU-Quote für die stoffliche Verwertung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen sind weitere materialspezifische Recyclingquoten zu erwarten. Der Sektor Bauwirtschaft hat sowohl einen sehr hohen Materialfußabdruck als auch einen hohen CO₂-Fußabdruck und zählt zu den drei Sektoren mit den höchsten Werten für diese Indikatoren. Laut den „Hauptergebnissen der Leistungs- und Strukturstatistik 2018“ zählt die Baubranche mit rund 309.000 Beschäftigten (Jahr 2018) zu den vier größten Branchen. Aufgrund seiner großen Hebelwirkung ist der Bereich Bauwirtschaft und Gebäude ein Schwerpunktthema in der Kreislaufwirtschaftsstrategie.

Kreislaufwirtschaftsziele für die Bauwirtschaft

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

1. Gebäude werden kreislaforientiert geplant, ausgeschrieben und errichtet mit dem Fokus auf Langlebigkeit, Trennbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Bauteilen unter Verwendung eines möglichst hohen Anteils an Sekundärbaustoffen.
2. Die Nutzungsdauer von bestehenden Gebäuden wird durch Sanierung verlängert. Die Sanierung erfolgt mit Fokus auf Trennbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Bauteilen unter Verwendung eines möglichst hohen Anteils an Sekundärbaustoffen.
3. Erhöhung der stofflichen Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen auf Basis neuer Verwertungstechnologien und Geschäftsmodelle.

Maßnahmen zur Zielerreichung

Als Beitrag zur Zielerreichung werden Maßnahmen gesetzt, die in Tabelle 1 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden.

*Tabelle 1:
Überblick zu Maßnahmen im Handlungsfeld Bauwirtschaft unter Einbeziehung von Aktivitäten in der gesamten Wertschöpfungskette.*

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehandlung und Recycling
1, 2, 3	Nachhaltiges, recyclingfreundliches Bauen und Sanieren	x	x	x	x	x
2, 1, 3	Verlängerung der Gebäude-Nutzungsdauer	x	x	x	x	x
3	Herstellung und Verwendung hochwertiger Sekundärrohstoffe		x	x	x	x

Grundsätze der Planung und Bauausführung

Nachhaltiges, recyclingfreundliches Bauen und Sanieren: Die Grundlage für eine kreislauffähige Bauwirtschaft bildet eine entsprechende nachhaltige und recyclingfreundliche Planung und Bauausführung. Wichtige Grundsätze/Eckpunkte sind dabei:

- Auswahl und Einsatz von Grundbaustoffen (z. B. Ziegel, Beton, Holz) entsprechend ihrer nachhaltigen Herstellung/Recyclingfähigkeit
- Reduktion der eingesetzten Baustoffmengen bzw. Erhöhung der Materialeffizienz (z. B. durch die Einplanung von vorgefertigten Bauteilen)
- Möglichst hoher Einsatz von Sekundärbaustoffen und gebrauchten Bauteilen
- Gebäudeplanung, die Bauweisen unterstützt, welche eine möglichst einfache Trennung und Demontage sowie eine möglichst hohe Flexibilität in der Konstruktion im Fall von Nutzungsänderungen ermöglichen (z. B. durch entsprechende Gestaltung von Grundrissen, Raumhöhen etc.)
- Bauweisen, die eine möglichst einfache Trennung und Demontage ermöglichen, um sowohl einen sortenreinen Abbruch als auch einen einfachen Umbau zu ermöglichen (z. B. modulares Bauen, Einsatz demontierbarer Bauteile und Systembauweisen, u. U. verbunden mit Pfand- oder Rückkaufsystemen etc.)
- Einsatz von Verbundbaustoffen nur bei nachgewiesener Kreislauffähigkeit
- Erfassung der Materialdaten mit Hilfe von Building Integration Modeling (BIM) über den gesamten Lebenszyklus und Dokumentation in Form eines Materialgebäudepasses

angestrebte Maßnahmen Um ein nachhaltiges Bauen und Sanierung nach diesen Grundsätzen zu fördern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Entwicklung einer zitierfähigen und verbindlichen Norm zum nachhaltigen, recyclingfreundlichen Bauen (z. B. in einer OIB 7, ÖNORM¹ oder in Kombination)
- verpflichtende Anwendung dieser Norm in der öffentlichen Beschaffung und in den Bauordnungen der Länder
- verpflichtende Rückbaukonzepte für Gebäude bereits beim Neubau (siehe naBe-Aktionsplan 2020²)
- (finanzielle) Förderungen für Umsetzung nachhaltiger Bauweisen (z. B. Zuschläge für die Umsetzung des nachhaltigen Bauens in den Wohnbauförderungen)
- Förderung von Forschung und Entwicklung neuer nachhaltiger, recyclingfähiger Bauprodukte und Bauweisen sowie Verbesserung bestehender Technologien, Systeme und Prozesse im Zusammenwirken von Recyclern, Planern und Bauwirtschaft (z. B. im Rahmen des Forschungsprogramms Stadt der Zukunft)
- Schulung jenes Personals, das Abbrüche durchführt, um sorgsamem Umgang bei der Trennung von Materialien und Bauteilen gewährleisten zu können
- Integrieren von kreislaufwirtschaftlichen Parametern in Aus- und Weiterbildung, insbesondere an höheren technischen Lehranstalten, Hochschulen und Fachhochschulen, aber auch in der Lehre/Berufsschule

Verlängerung der Nutzungsdauer **Verlängerung der Gebäude-Nutzungsdauer:** Die Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebäuden durch Sanierung statt Abbruch stellt eine wichtige Maßnahme zur Abfallvermeidung dar. Neben den bereits im o. a. Maßnahmenbündel „nachhaltiges Bauen“ umzusetzenden Vorgaben im Zuge der Planung von Neubauten hinsichtlich möglichst flexibler Raumplanung und leichter Adaptierbarkeit werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Priorisierung des Erhalts von Gebäuden durch Umbau und Sanierung auch in Verbindung mit Nachverdichtung in den Bauordnungen verankern
- verpflichtende Nachnutzungskonzepte für Gebäude bereits beim Neubau
- steuerliche Anreize und/oder gesetzlichen Zwang schaffen für die Priorisierung des Erhalts von Gebäuden vor Rückbau und Neubau
- klare Kriterien für die Entscheidung „Abbruch versus Sanierung von Gebäuden“ erarbeiten und festlegen (z. B. in einer ÖNORM)

¹ Es gibt bereits einen diesbezüglichen Normungsausschuss, das Komitee 271 "Nachhaltigkeit von Bauwerken"

² Aktionsplan für nachhaltige öffentliche Beschaffung 2020

Maßnahmen zum Einsatz von Sekundärstoffen

Forcierung von Herstellung und Verwendung hochwertiger Sekundärrohstoffe bzw. Sekundärbauprodukte: Die Herstellung und Verwendung von möglichst hochwertigen Sekundärbaustoffen sowie das Wiederverwenden von Bauteilen stellt eine der wichtigsten Maßnahmen zur Ressourcenschonung bzw. zur Reduktion von zu deponierenden Abfällen dar. Vor dem Hintergrund ökologischer Abwägungen (kein Verwerten „um jeden Preis“, Berücksichtigung von Transportdistanzen und sonstigen Energieaufwänden) und einer möglichst hochwertigen Verwertung (Vermeidung von „Downcycling“) werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Schaffung der rechtlichen Voraussetzungen zur Sicherstellung der Gleichwertigkeit von Bauprodukten aus Primär- und Sekundärbaustoffen insbesondere durch kreislaforientierte Anpassung bautechnischer Normen
- Schaffung eines praxisorientierten Rechtsrahmens für Re-Use von Bauteilen im Zuge der Revision der EU-Bauprodukteverordnung (insbesondere bezüglich CE-Kennzeichnung, Haftungsrecht)
- Schließen von stofflichen Verwertungskreisläufen (insbesondere Gipsrecycling, Recycling von Altasphalt bei der Produktion von Neuasphalt, Verwertung von Bodenaushubmaterial) durch entsprechende abfallrechtliche Maßnahmen (Deponieverbote, Verwertungsgebote, Abfall-Ende)
- Schaffung von finanziellen Anreizen für Recycling-Produkte/sekundäre Rohstoffe (z. B. durch Steuerbegünstigungen für Recycling-Produkte oder erhöhte Besteuerung von Primärrohstoffen), um Recycling (Sekundärrohstoffe) zu fördern
- Verpflichtende Anwendung der Hoch- und Tiefbaukriterien des Nationalen Aktionsplans für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe) bei allen öffentlichen Ausschreibungen/Vergaben
- Festlegung von Mindestanforderungen (z. B. Verwertungsquoten, Rezyklateile) zur Verwendung von Sekundärbaustoffen (Gebäudeerrichtung und -sanierung, Infrastrukturbau)
- Förderung von Forschung und Entwicklung von innovativen Technologien im Bereich von Aufbereitung und Trennung von Baurestmassen (insbesondere mobile Aufbereitungsanlagen)

2.2 Konsum und Nutzung

Bedürfnisse der KonsumentInnen

Der Mensch mit seinen Bedürfnissen soll einen wichtigen Stellenwert in der Österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie einnehmen. Besonders die Konsumgüter Textilien, Elektro- und Elektronikgeräte, Möbel und KFZ, aber auch Lebensmittel sind sehr ressourcenintensiv in der Herstellung. Reparierbarkeit und Langlebigkeit spielen vor allem bei Elektro- und Elektronikprodukten, aber auch bei Textilien eine große Rolle. Dabei wurde die Wichtigkeit der Integration von Bildung und Information in die Kreislaufwirtschaft seitens der Stakeholder vielfach betont.

**Maßnahmen entlang
der Handlungskette
der KonsumentInnen**

Im Zentrum des Schwerpunktthemas Konsum und Nutzung stehen KonsumentInnen sowie die Rolle der Politik, nachhaltige Konsumententscheidungen zu ermöglichen. Konsum umfasst die gesamte Handlungskette der KonsumentInnen, vom Kaufen zur Nutzung bis zur Nachnutzung (bzw. der Sammlung nicht weitergenutzter Produkte). Dazu braucht es sowohl innovativere und effizientere Produkte mit geringerer Umweltbelastung als auch neue Geschäftsmodelle, die dazu führen, dass sich die Konsummuster ändern (längere Nutzung, Reparatur statt Kauf, nutzen statt besitzen etc.). Darüber hinaus braucht es bewusstmachende Maßnahmen, um nachhaltige Kaufentscheidungen der Bevölkerung generell zu steigern. Weiters müssen Informationen zu Produkten bereitgestellt werden, um nachhaltige Kaufentscheidungen zu ermöglichen. Bewusstmachende und Informationsmaßnahmen sind sowohl für die Kaufphase und Nutzungsphase als auch für die Sammlung und Wiederverwendung von Produkten relevant.

**Ziele für Konsum und
Nutzung**

Vor diesem Hintergrund werden im Handlungsfeld Konsum und Nutzung speziell für IKT-Produkte und Textilien folgende Ziele festgelegt:

1. Angebot und Einkaufsverhalten: Ziel ist es, Angebot und Nachfrage von verlässlich zertifizierten und nachhaltig hergestellten, langlebigen Produkten zu steigern und dabei die Transparenz für KonsumentInnen entlang der Lieferkette hinsichtlich ökologischer und sozialer Bedingungen zu verbessern.
2. Nutzungsverhalten: Ziel ist es, bewusste und kreislaufwirtschaftlich orientierte Entscheidungen für den Konsum von qualitativ hochwertigen, ökologisch und sozial hergestellten Produkten für KonsumentInnen zu ermöglichen und eine längere Nutzung attraktiv zu machen. Dieses Ziel bezieht sich auf bewusstmachende Maßnahmen, Transparenz für KonsumentInnen entlang der Lieferkette hinsichtlich Ökologie und sozialer Bedingungen, Einfluss von sozialen Medien und Werbung, Vermeidung von Greenwashing und Vermeidung von Fast Consumption.
3. Zukunftsfähige Geschäftsmodelle: Ziel ist es, Rahmenbedingungen für eine längere Nutzung von Produkten zu schaffen, die sowohl marktkonforme Ansätze (Miete statt Eigentum, Reparatur etc.) als auch alternative Modelle (kollaborative Ansätze, Plattformen etc.) sowie sozialwirtschaftliche Einrichtungen unterstützen, um einen niederschweligen Zugang für KonsumentInnen bzw. NutzerInnen zu ermöglichen.

**Maßnahmen zur
Zielerreichung**

Als Beitrag zur Zielerreichung werden folgende Maßnahmen gesetzt, die in Tabelle 2 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden.

Tabelle 2:
Überblick zu Ansätzen
und Maßnahmen im
Handlungsfeld Konsum
und Nutzung.

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehandlung und Recycling
1,2,3	Verlässliche Produktinformationen für KonsumentInnen leicht zugänglich machen und verbessern		X	x		
1,2,3	Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Bildung forcieren			x		
1,2	Änderung des Nutzungsverhalten hin zu Reparatur und Wiederverwendung (z. B. im Handel und in der öffentlichen Beschaffung) fördern			x		
2,3	Innovative Geschäftsmodelle und Initiativen für längere Nutzung unterstützen			x		

**Maßnahmen zur
Erhöhung der
Nutzungskompetenz**

Verlässliche Produktinformationen für KonsumentInnen leicht zugänglich machen und verbessern. KonsumentInnen, NutzerInnen sowie Stakeholder weisen darauf hin, dass es zwar viele Informationen zu nachhaltigem Konsum und nachhaltigen Produkten gäbe, zugleich sei es undurchsichtig, welche dieser Angaben verlässlich sind. Verlässliche Produktinformationen sind insbesondere wichtig, um Greenwashing zu verhindern und der Verunsicherung von KonsumentInnen vorzubeugen. Dieses Maßnahmenbündel zielt darauf ab, das Bewusstsein der KonsumentInnen zu stärken, damit sie nachhaltige und bewusste Kaufentscheidungen treffen und Produkte nachhaltiger nutzen können. Um die Konsum- und Nutzungskompetenz von KonsumentInnen zu erhöhen, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Das Angebot an objektiv aufbereiteter Information für eine verbraucherfreundliche Kreislaufwirtschaft durch die Bereitstellung von finanziellen und personellen Ressourcen sicherstellen bzw. weiter ausbauen.
- Informationspflicht für Unternehmen hinsichtlich Qualität, Reparierbarkeit, Fähigkeit zu Re-Use, Ersatzteilverfügbarkeit, Verschleißteilen, Wartung, Konstruktionsplänen, Entsorgung, Auswirkungen auf Umwelt und Klima (Emissionen, ökologischer Fußabdruck etc.), Langlebigkeit des Produktes einführen. Zur Umsetzung könnte das Mittel Digitalisierung verstärkt eingesetzt werden (z. B. Entwicklung einer App zu Produktinformation seitens des Herstellers mit Fokus auf Kreislaufwirtschaft und Wertschöpfungskette).
- Den Europäischen Produktpass, sobald umgesetzt, auch für die KonsumentInnen zur Bereitstellung umfassender Informationen zur Kreislaufwirtschaft nutzbar machen. Greenwashing durch Aufklärung entgegenwirken. Informationsangebot zu nachhaltigen Siegeln und Gütezeichen (green claims) verstärken. Transparenz für KundInnen erhöhen durch die Bereitstellung von Informationen über Langlebigkeit und Reparierbarkeit (z. B. nationaler Vorstoß wie in Frankreich).

- Weiterentwicklung des Umweltzeichens: Einführung einer Kategorie für recycelte Güter sowie Informationen zur Lieferkette aufnehmen.
- Das Informationsangebot zu nachhaltigen Produkten durch niederschweligen Zugang weiter stärken bzw. erweitern. Nutzung von Synergien von Informations- und Angebotsplattformen.
- Übersichtliche Informationen zum Vorort-Angebot von Reparaturdienstleistungen bereitstellen (diese Informationen sollten „trendig“ bereitgestellt werden, um eine breite Zielgruppe anzusprechen und Informationen österreichweit zusammenfassen).

**Maßnahmen zur
Bewusstseinsbildung
für nachhaltigen
Konsum**

Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Bildung forcieren. Nachhaltiges Konsum- und Nutzungsverhalten der KonsumentInnen kann durch bewusstseinsbildende Maßnahmen gesteigert werden. Die Forcierung des Themas „nachhaltiger Konsum“ in den Lehr- und Ausbildungsplänen stellt einen wesentlichen Hebel dar, um die Bevölkerung, insbesondere junge Menschen, für die Kreislaufwirtschaft zu sensibilisieren. Um das nachhaltige Konsum- und Einkaufsverhalten von KonsumentInnen zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Österreichweite Bewusstseinsbildungskampagne durchführen, um gegen Werbung für Fast Fashion in sozialen Medien zu wirken. Der Fokus sollte hierbei auf die Zielgruppe „Jugendliche“ gesetzt werden. (Mögliche Maßnahmen wären eine österreichweite Kampagne gegen Schnelllebigkeit von Mode, Reparaturworkshops in Schulen anzubieten sowie die Abfallberatung dahingehend ausweiten).
- Österreichweite Kampagne zu „Slow Consumption“: Alternative Beschaffungspraktiken (z. B. Wiederverwendung, Tauschen, Teilen, Reparieren oder Mieten) als neues "Normal" im Verhalten von KonsumentInnen etablieren und Steigerung der Produkt- und Nutzungskompetenz durch z. B. Kampagne zu Qualität von Gütern. Den Beitrag höherwertiger Produkte zur Kreislaufwirtschaft hervorstreichen (mit Hinweisen zu positiven Begleiterscheinung in der Wertschöpfungskette, z. B. Vorort-Produktion und Unterschied zu Umweltbelastungen bei Niedrigpreisprodukten).
- Umsetzung einer öffentlichkeitswirksamen Kampagne "green claims" – Initiative um den KonsumentInnen zu vermitteln, auf welche vertrauenswürdigen Informationen sie sich verlassen können.
- Bewusstsein schaffen, dass Textilien keine Verbrauchs-, sondern Gebrauchsgüter sind (nur Textilien erwerben, die auch gereinigt werden können).
- Abfallberatung und Umweltberatung auf Kreislaufwirtschaftsthemen ausweiten und an Best Practice Beispielen wie Projekt „Le’s fix it“ orientieren.
- Bewusstsein für unerwünschte Werbepraktiken forcieren (z. B. Verhinderung von Werbepraktiken, die auf verkürzte Nutzungsdauer abzielen). Zusammenarbeit mit Werberat und Ethikrat prüfen.
- Das Thema "Reparatur" in der Lehrlingsausbildung stärken.
- Bewussten Konsum in Lehrpläne aufnehmen und die Weiterbildung von LehrerInnen fördern.

**Maßnahmen zur
Änderung des
Nutzungsverhaltens**

Änderung des Nutzungsverhalten hin zu Reparatur und Wiederverwendung (z. B. im Handel und in der öffentlichen Beschaffung). Um die Nutzungsdauer von Produkten zu verlängern ist es zentral, am Nutzungsverhalten der KonsumentInnen anzusetzen. Praktiken des langen Nutzens, Reparierens und der Wiederverwendung von Produkten sollen insbesondere durch die Zusammenarbeit mit dem Handel forciert werden. So kann eine längere Nutzung von Produkten durch die Steigerung von Reparaturdienstleistungen im Handel forciert werden. Die öffentliche Beschaffung kann ebenfalls ein Vorbild geben. Um das Angebot von Reparaturdienstleistungen sowie andere Formen einer längeren Nutzung (Miete statt Eigentum) im Handel und der öffentlichen Beschaffung zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Niederschwelliges Angebot von und Zugang zu Reparaturdienstleistungen fördern (Reparaturdienstleistungen sollen leicht erreichbar, einfach zugänglich und mit dem Alltag vereinbar sein), inklusive der Bereitstellung von Informationen zu Reparaturdienstleistungen. Die Zusammenarbeit von Handel und Reparatur-Cafés soll gestärkt und finanzielle Förderungen bereitgestellt werden.
- Rahmenbedingungen schaffen, z. B. durch die Sicherstellung von Reparaturmöglichkeiten sowie der Verfügbarkeit von Ersatzteilen (z. B. durch die Einführung eines Ersatzteilmanagementsystems).
- Anbieter von Produkten sollten verpflichtend mit Reparaturbetrieben zusammenarbeiten. Einführung von Richtlinien zu Reparaturdienstleistungen (z. B. Dauer und Kosten der Reparatur etc.).
- Förderung der „Convenience“ durch den Ausbau von Serviceangebot und Infrastruktur. Den Ausbau von Rücknahmestellen im Handel forcieren (z. B. Rücknahme von gebrauchten Kleidungsstücken sowie anderen Produkten fördern), zum Beispiel in Kooperation mit Handel oder lokalen Partnern. Zur Umsetzung eine Plattformlösung forcieren.
- Den Handel, insbesondere auch den Online-Handel, in die Kreislaufwirtschaft einbeziehen (Bezug auf erweiterte Herstellerverantwortung und Pricing von Produkten).
- Förderungen und Anreizsysteme für Re-Use im Handel forcieren und dabei auch große Unternehmen einbeziehen.
- Angebot an „Miete statt Eigentum“- Services ausweiten.
- Bessere Reparierbarkeit: Finanzielle Förderung unabhängiger Reparaturbetriebe (nicht nur Hersteller-Reparatur) und Bereitstellung von Ersatzteilen durch Hersteller.
- Die Erweiterung des Händlerbegriffs forcieren (regulärer Handel soll auch gebrauchte Geräte anbieten können; dies führt zu einer Aufhebung der Trennung zwischen Neu- und Second-Hand-Handel und zur Weiternutzung von gebrauchten Waren).
- Nachhaltige Anbieter von Produkten sollen sichtbarer im Produktangebot werden (Produkte müssen attraktiv sein für große Handelsketten).

- Entwicklung eines Kriterienkataloges für Gebrauchsgüter mit Mindestanteil an Kreislaufwirtschaft-Gütern sowie Angabe von Mindestlebensdauer und Nutzung.
- Einführung einer Informationspflicht zu Mindestlebens- sowie Mindestnutzungsdauer von Produkten.
- Information zu Reparaturdienstleistungen übersichtlich bereitstellen und öffentliche Verwaltung als Vorbild nutzen.
- Bestehende Sammel- und Verwertungssysteme sollen verpflichtet werden, dass sie ihren Lizenzpartnern freistellen, ob sie die Recycler-Leistungen selbst beauftragen wollen oder auch dafür die Dienste von Dritten in Anspruch nehmen wollen.
- Pfandsysteme forcieren.
- Unterstützung beim "Finden von Partnern" (upstream/downstream) in der Wertschöpfungskette.
- Forcierung eines Maßnahmenpakets zur Steigerung der Qualität von Produkten (Treiber ist die öffentliche Beschaffung – "Bestbieterprinzip").
- Netzwerk von Anbietern "guter Qualität" durch die öffentliche Beschaffung fördern (Skaleneffekte).
- Fähigkeiten zur hochwertigen Reparatur müssen erhalten und gefördert werden.
- Reparaturdienstleistungen in Kooperation mit Marketing trendig gestalten.

Gewährleistungsfristen und andere rechtliche Hebel

- **Rechtliche Instrumente:**
 - Eine Verlängerung der Gewährleistungsfrist in Abhängigkeit der Produktgruppe stellt einen Anreiz für Unternehmen dar, langlebigere Produkte herzustellen und würde VerbraucherInnen mehr Sicherheit bieten. Für eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaftsstrategie ist eine zeitnahe Nachbesserung des Gesetzesentwurfs zur Gewährleistungspflicht von zentraler Bedeutung. Die Gewährleistungspflicht sollte, in Abhängigkeit von der Produktgruppe, verlängert werden, z. B. für Haushaltsgroßgeräte auf mindestens fünf Jahre. Die Beweislastumkehr könnte auf zwei Jahre verlängert werden.
 - HerstellerInnenverantwortung gesetzlich verankern.
 - Erweitertes Vernichtungsverbot von Konsumgütern festlegen.

Steuerliche Hebel für die Kreislaufwirtschaft

- **Fiskalpolitische Instrumente:**
 - Preisgestaltung: nachhaltige Produkte durch fiskalpolitische Instrumente stützen. Behandlung des Problems der doppelten Besteuerung für gebrauchte Güter. Faire Besteuerung auch für große (Online)-Unternehmen einführen.

- Steuerliche Erleichterungen für Re-Use und Unternehmen, die im Kerngeschäft nachhaltig sind. (Um Greenwashing zu vermeiden, sollen Nachhaltigkeitskriterien festgelegt werden³). Steuersenkung für nachhaltige Produkte einführen.
- Kostenwahrheit herstellen (Lieferketten-Gesetz).

Maßnahmen zur Förderung neuer Geschäftsmodelle

Innovative Geschäftsmodelle und Initiativen für längere Nutzung unterstützen. Innovative Geschäftsmodelle zu Reparatur, Tausch, „Miete statt Eigentum“ sowie gemeinsame Nutzung von Produkten tragen maßgeblich zur Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten bei. In Österreich gibt es eine Vielzahl an Start-ups, Initiativen, Online- Plattformen, sozialwirtschaftlichen Modellen sowie kollaborativen Ansätzen, die ihre Ideen zu nachhaltigen Konsummodellen anbieten. Organisationsformen und Zielsetzungen sind sehr heterogen. Zentral ist aber, dass die längere Nutzung und nicht das Konsumieren von Produkten im Mittelpunkt steht. Um Geschäftsmodelle und Initiativen für die längere Nutzung von Produkten zu fördern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Sicherung der Qualität der Produkte bei Tausch- und Leihmodellen.
- Bereitstellung statt Wegwerfen (Steigerung der Bereitstellungskompetenz, um sicherzustellen, dass Produkte zur längeren Nutzung mit der geforderten Qualität und Quantität verfügbar sind).
- Verhaltensänderung (z. B. solidarischer Kleiderschrank, Verleih von Kleidung in Umgebung, Tauschen in Community) unterstützen.
- Sinnvolle und niederschwellige Second-Hand-Sammelsysteme von Produkten etablieren.
- Re-Use- und Reparaturdienstleistungen sowohl im ländlichen als auch städtischen Bereich ausbauen und die Wertschöpfung regional halten (z. B. Aktivitäten im sozialwirtschaftlichen Bereich).
- Generelle Rahmenbedingen für (Tausch)- Plattformen setzen, um dort Nachhaltigkeit zu stärken (Hinweis auf Geschäftsbedingungen).
- Regionale Maßnahmen zum Beispiel in der Flächenwidmung, um gemeinsam genutzte Produkte zu fördern.
- Förderung von Start-ups, die Geschäftsmodelle anbieten, die zu einer längeren oder gemeinsamen Nutzung von Produkten beitragen.
- „Re-Fresh“ – aus alten Modellen "neue Dinge" machen; Maßnahmen zur Stärkung lokaler Produktion sowie Förderung der Kooperation im Wertschöpfungskreislauf.
- Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Reparaturanleitungen, Herstellerunterlagen und Diagnosesoftware auch für unabhängige Reparaturbetriebe sicherstellen (Open Source).
- Sicherheit für NutzerInnen und Anbieter von Tauschmodellen und Gebrauchsgütern steigern (Haftung, Qualität).

³ Siehe auch Global Reporting Initiative

**Finanzielle
Maßnahmen zur
Unterstützung neuer
Geschäftsmodelle**

- **Fiskalpolitische Instrumente:**
 - Arbeitskostenreduktion für grüne Unternehmen, die zu längerer Nutzung von Produkten beitragen.
 - Subventionen oder Förderungen für Reparatur, Re-Use bzw. innovative Geschäftsmodelle, um zentral und leicht erreichbare Räumlichkeiten und Lagermöglichkeiten zu mieten.
 - Prüfung von fiskalpolitischen Maßnahmen wie Senkung der Mehrwertsteuer für Geschäftsmodelle, die zur längeren Nutzung beitragen (Mieten, Tauschen, Reparatur und gebrauchte Waren), bundesweit und produktgruppenübergreifend.
 - Einführung eines bundesweiten Reparaturbonus für Elektronik und Elektronikgeräte.

2.3 Mobilität

**Bedeutung des
Mobilitätssektors für
die Kreislaufwirtschaft**

Im Themenbereich Mobilität besteht ein hohes Potenzial, um maßgeblich zur Kreislaufwirtschaft beizutragen. Im Sinne der Mobilitäts- und Energiewende, der gesamt- und betriebswirtschaftlichen Optimierung des Mobilitätssystems sowie der Transformation der Verkehrstechnikbranche zu kreislauffähigen Wertschöpfungsnetzwerken stellt der Bereich „Batterie und Fahrzeuge“ einen wichtigen Schlüsselsektor dar. Der Bereich „Batterien und Fahrzeuge“ wird im EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft 2020 als eine der zentralen Produktwertschöpfungsketten genannt, in denen die meisten Ressourcen genutzt werden und ein hohes Kreislaufpotenzial besteht. Die Ergebnisse der im Herbst 2020 durchgeführten Online-Stakeholder-Befragung bestätigen die Auswahl des Bereiches „Mobilität“ als Schwerpunktthema für die Kreislaufwirtschaftsstrategie. Der Schlüsselsektor „Batterien und Fahrzeuge“ wurde im Rahmen der Online-Umfrage bei den Fragen zum Forschungs- und Handlungsbedarf häufig genannt (> 40 %). Bei Mobilität besteht eine sehr wichtige Schnittstelle zum Klimaschutz. Daraus resultiert ein großer Handlungsspielraum auf nationaler Ebene. Zudem kommt den KonsumentInnen durch ihr Verhalten eine wichtige Rolle zu.

**Schaffung von
Rahmenbedingungen
und Hebeln**

Die wichtigsten übergeordneten Hebel bzw. Rahmenbedingungen für eine kreislauffähige Mobilität sind

- der Einsatz und die Nutzung von wiederverwendbaren und recyclingfähigen Materialien, Komponenten und Gesamtsystemen von Fahrzeugen oder Flugzeugen, deren Energieversorgung sowie der benötigten digitalen und Verkehrsinfrastruktur,
- eine nachhaltige Raum- und Stadtplanung, um die Anzahl kurzer Wege zu erhöhen und das Verkehrssystem zu verbessern (z. B. Ausbau öffentlicher Verkehr, Sharing-Angebote),
- die Schaffung von Kostenwahrheit bzw. Verursachergerechtigkeit (Internalisierung der externen Kosten) im Verkehr zu fördern (z. B. CO₂-

Bepreisung, Änderung der Kostenstruktur im Güterverkehr (Transportkosten vs. Lagerkosten)),

- lokales Wirtschaften voranzutreiben,
- das Recycling von Traktionsbatterien zu forcieren,
- Verhaltensänderungen der KonsumentInnen zu unterstützen,
- eine ambitioniertere Position Österreichs bei europäischen Verhandlungen einzunehmen,
- die Schaffung von rechtlichen Rahmenbedingungen für neue und effiziente Formen der Mobilität.

**Ziele einer
kreislauffähigen
Mobilität**

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

1. Verkehrsaufkommen durch Kreislaufwirtschaft reduzieren (z. B. Regionalisierung, Baustellenmanagement, Langlebigkeit von Produkten)
2. Höchste Ambition bei der Umsetzung der Batterie-Richtlinie als flankierende Voraussetzung für die Elektrifizierung des Straßenverkehrs
3. Entwicklung von wiederverwendbaren und recyclingfähigen Materialien, Komponenten und Gesamtsysteme von Fahrzeugen oder Flugzeugen und deren Energieversorgung sowie der benötigten digitalen und energieverorgungstechnischen Verkehrsinfrastruktur
4. Effizienzsteigerung durch neue Formen der (geteilten) Mobilität mit Hilfe von digital gestützten Innovationen

Als Beitrag zur Zielerreichung werden Maßnahmen gesetzt, die in Tabelle 3 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden.

Tabelle 3: Überblick zu Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität unter Einbeziehung von Aktivitäten in der gesamten Wertschöpfungskette.

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Geschäftsmodelle	Nutzung	Sammlung	Recycling
1	Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeuge effizient und effektiv nutzen		x	x	x		
2	Recycling und Wiederverwendung von Batterien forcieren	x	x	x	x	x	x
1,2	Kreislauffähige Mobilitätsindustrien fördern	x	x				x
1	Güterverkehr nachhaltig organisieren	x	x	x	x	x	
1,4	Sharing-Economy im Personenverkehrssystem etablieren		x	x	x		
4	Digitalisierung fördern			x	x		
1,2,4	Kostenwahrheit im Verkehr sicherstellen				x		
1	Regionalität forcieren				x		
1,2,4	Positives Image der Kreislaufwirtschaft generieren und F&E-Aktivitäten vorantreiben	x	x	x	x	x	x

Maßnahmen in Richtung effizienterer Verkehrsinfrastruktur

Verkehrsinfrastruktur und Fahrzeuge effizient und effektiv nutzen. Im Hinblick auf eine möglichst ressourceneffiziente Errichtung und einen ressourcensparenden Betrieb der Infrastruktur und Fahrzeuge bzw. Flugzeuge werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer von Verkehrsweginfrastruktur und Fahrzeugen (z. B. Erhaltungsmaßnahmen, Verwendung von langlebigem Material) im Sinne der Kreislaufwirtschaft und Abfallvermeidung
- Nutzung bestehender Infrastruktur bzw. Reaktivierung stillgelegter Anschlussbahnen (Stärkung der Nebenbahnen); falls nicht möglich, vorrangig Prüfung anderweitiger Schienennutzung oder sonstige alternative umweltfreundliche Umnutzung in Radschnellverbindungen
- Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer von Fahrzeugen durch e-Umrüstung z. B. von LKW > 12 t von fossilem Antrieb auf zero-emission Antrieb (z. B. batterieelektrisch), insbesondere für Nutzfahrzeuge (Design for Circular Economy)
- Erhöhung der Auslastung der bestehenden Bahninfrastruktur durch Automatisierung des Bahnbetriebs (z. B. Technologien zur Lokalisierung von Fahrzeugen, Informationsverarbeitung)
- Nachfrageseitig gesteuerte Errichtung von öffentlich zugänglichen Ladestationen an hochfrequentierten Standorten
- Entwicklung und Adaptierung der digitalen, Energieversorgungs- und Verkehrsinfrastruktur

Recycling und Wiederverwendung von Batterien forcieren. Im Themenbereich Elektromobilität und Recycling von Batterien werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

konkrete Maßnahmen zur Kreislaufwirtschaft für Batterien

- Erhöhung des österreichischen Engagements bei der European Battery Alliance und der EU-Batterienverordnung, um sowohl die Produktion als auch das Recycling in Europa auszuweiten im Hinblick auf z. B.:
 - Grenzwerte hinsichtlich CO₂eq-Fußabdruck bei der Produktion,
 - Rezyklatgehalte (Mindestrezyklateinsatz bei der Produktion von Batterien),
 - Anforderungen an Leistung und Haltbarkeit von Batterien (voraussichtliche Lebensdauer),
 - Kategorisierung von Batterien (z. B. Industrie-, Traktionsbatterien),
 - Prüfung der Batterie vor dem Recycling (z. B. Definition von Kriterien, unter denen die neu zusammengebaute Batterie ein Produkt und kein Abfall mehr ist),
- Stärkung von Umnutzung (repurposing: ein Vorgang, der bewirkt, dass eine Batterie zum Teil oder vollständig für einen anderen Zweck oder andere Anwendung genutzt wird als den, für den die Batterie ursprünglich ausgelegt war) und Wiederaufbereitung,
- End of life management

- Batteriepass**
- Unterstützung durch Österreich bei der Entwicklung des Batteriepasses (vgl. Artikel 65 des Entwurfs einer EU-Batterienverordnung, Information über die grundlegenden Merkmale der einzelnen Batterietypen und -modelle sowie über Werte für die Leistungs- und Haltbarkeitsparameter gemäß Artikel 10) mit Gültigkeit über die gesamte Lebenszyklusphase (ev. Kennzeichnung mittels QR-Code). Die Kennzeichnung mittels QR-Code gemäß Artikel 13 in Verbindung mit Anhang VI Teil C ist für alle Batterien vorgesehen; über einen Batteriepass gemäß Artikel 65 sollen nur Industrie- und Traktionsbatterien mit einer Kapazität > 2 kWh verfügen (diese Batterien sind für E-Mobilität besonders wichtig).
- Batteriedaten**
- Verbesserung der Datenlage über Batterien durch Meldeverpflichtungen für alle Batterien (Geräte-, Industrie-, Traktions- und Fahrzeugbatterien). Dies ist wesentlich für die Wiedernutzung und Verarbeitung von Batterie(teilen), auch in regionalen Wertschöpfungskreisläufen. Hersteller müssen entsprechende batteriebezogene Daten (z. B. welche Rohstoffe werden verwendet) anführen, die von den NutzerInnen und Recyclingbetrieben abgerufen werden können.
- Qualitätsaspekte von Gebrauchtbatterien**
- Chancengleichheit am Markt für "gute" Sekundärbatterien schaffen (z. B. Primärbatterien auslaufen lassen, wenn es geeignete Sekundärbatterien am Markt gibt. Für bestimmte Anwendungen werden nur Primärbatterien verwendet werden, sofern noch keine Sekundärbatterien verfügbar sind).
 - Definition von Leistungs- und Haltbarkeitsanforderungen für alle Allzweck- bzw. Gerätebatterien und wiederverwendbaren Allzweck- bzw. Gerätebatterien sowie klare Vorgabe für die Umnutzung und Wiederaufbereitung bzw. die second-life-Nutzung von Batterien, um die Kreislaufwirtschaft zu stärken.
 - Entwicklung von geeigneten Geschäftsmodellen und Vernetzung der Industrien im Wertschöpfungskreislauf, um sicherzustellen, dass Gebrauchtbatterien ein Marktwert zugeschrieben wird.
- Normen und Spezifikationen**
- Einbindung von europäischen Normungsgremien unter Mitarbeit relevanter Stakeholder (z. B. Fahrzeug- und Batteriehersteller) bei der Erarbeitung von europäischen Normen bzw. gemeinsamen Spezifikationen. Im Zusammenhang mit dem „Standardization Request“ der Europäischen Kommission (EK) zur Erarbeitung von Normen im Zusammenhang mit der vorgeschlagenen EU-BatterienVO; Artikel 16 des Vorschlags der EU-BatterienVO sieht die Möglichkeit vor, gemeinsame Spezifikationen (quasi dort, wo es keine Normen gibt) erforderlichenfalls auch ohne die europäischen Normengremien zu erarbeiten.
 - Einbindung von Fahrzeug- und Batteriehersteller bei der Erarbeitung von europäischen Normen.
 - LCA-Bewertung der Batterieproduktion im europäischen Kontext forcieren (ev. mit einem Reduktionspfad verknüpfen).
 - Evaluieren eines Pfandsystems für Batterien.
 - Beteiligung an europäischen Initiativen zur nachhaltigen Produktion von Lithium-Ionen Batterien (beispielhaft sei das in Umsetzung befindliche „IPCEI-Batterien“ genannt).

Material-, Struktur- und Designansätze für die Mobilitätsindustrie

Kreislauffähige Mobilitätsindustrien fördern. Eine kreislauffähige Mentalität soll auch bei der Wiederverwendung von Fahrzeug- und Flugzeugteilen etabliert werden, wobei Maßnahmen das Design und die Produktionsprozesse umfassen:

- Gestaltung der Verkehrstechnikbranchen zu kreislauffähigen Mobilitätsindustrien wie Automobil(zuliefer)industrie, Bahn(zuliefer)industrie und Luftfahrt (zuliefer)industrie (Produktdesign von Fahrzeugen/Flugzeugen inkl. Produktionswerkzeugen und -prozessen für speziell gefertigte Fahrzeuge z. B. für die letzte Meile)
- Komponenten und Gesamtsysteme auf Basis von recyclingfähigen und wiederverwendbaren Materialien entwickeln
- Neue Material-, Struktur- und Designansätze in der Luftfahrt und für den Oberflächenverkehr, die zu minimalem Materialeinsatz führen und smarte Fertigungsmethoden zulassen (inkl. Recycling und Wiederverwendung von Fahrzeug- und Flugzeugkomponenten)
- Klimacheck bei der Einführung von neuen Richtlinien (z. B. Fahrzeuge: in Hinblick auf Rohstoffe die (wieder)verwendet oder durch umweltgerechtere Materialien substituiert wurden)

Maßnahmen für nachhaltigen, effizienten Güterverkehr

Güterverkehr nachhaltig organisieren. Im Sinne eines gesamt- und betriebswirtschaftlich effizienten Güterverkehrs werden nachstehende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Verringerung und Vermeidung von Leerfahrten von LKW und schienengebundenen Transporten durch die Konsolidierung von Warenströmen
- Neue, leichtere Waggons, die es erlauben, erhöhte Tonnagen zu transportieren und auf die Bedürfnisse der Verloader eingehen
- Steigerung der Fahrzeugauslastung durch den gemeinsamen Transport unterschiedlich geeigneter bzw. kompatibler Gütergruppen
- Förderung und Implementierung von Gütervertei- und Umschlagszentren
- Baustellennahe Produktion und Trennung bzw. Recycling der (Abbruch)Materialien, um den Transportaufwand zu reduzieren (Urban Mining)
- Sicherstellung klimaneutraler Logistikketten
- Ganzheitliche und nachhaltige Fuhrparkmanagementlösungen
- Etablierung eines neuen Konzeptes wie Kreislaufwirtschaftslogistik im Sinne von Serviceorientierung
- Forcierung des Konzeptes des Physical Internet, welches verspricht, nicht nur die Effizienz in der Logistik um bis zu 30 % zu verbessern, sondern auch gleichzeitig Staus, Emissionen und Energieverbrauch um mindestens 30 % zu reduzieren.
- Touren-/Routenplanung für Stoffrückführung mit Primärproduktauslieferung koppeln; Leergebinde/Abfall gleich mitnehmen, wenn Ware geliefert wird; eventuell dafür neuartige Behältnisse erschaffen, damit Verschmutzungen nicht hemmend sind

**neue Formen der
Mobilität**

Sharing-Economy im Personenverkehrssystem etablieren. Die Schonung der natürlichen Ressourcen bei gleichzeitiger Optimierung des Mobilitätsangebots für NutzerInnen setzt das Schaffen von neuen Mobilitätsangeboten voraus, die darauf abzielen, den PKW-Bestand zu reduzieren. Effizienzsteigerung und Vermeidung von Verkehr durch neue Formen der Mobilität (z. B. Sharing, d. h. Nutzen statt Besitzen, Mobilität als Dienstleistung), gestützt durch digitale Innovationen, umfassen folgende Maßnahmen:

- Verlängerung der Produktlebensdauer in Richtung langlebige Güter (Tauschen, Verleihen von Konsumgütern)
- Ausweitung von Sharing-Angeboten (Car- und Bike-Sharing)
- Integration von Sharing-Angeboten als erste und letzte Meile in der Strategie für den öffentlichen Verkehr (im Sinne der technischen Integration, Angebotsentwicklung und Gestaltung)
- Schaffung von Anreizen zur Nutzung von Sharing-Systemen (z. B. Punktesammelsystem über eine App)
- Förderung und Subventionierung von Service-Providern für Shared-Mobility
- Adaptierung der Pendlerpauschale, um den Modal Shift zulasten des motorisierten Individualverkehrs und zugunsten des öffentlichen Verkehrs, der aktiven Mobilität und Sharing-Angeboten zu verändern
- Reservierung von Fahrspuren nur für höher besetzte Fahrzeuge

**digitale Lösungen für
die Verkehrs-
infrastruktur**

Digitalisierung fördern. Um den Einsatz von Schlüsseltechnologien zur Erhöhung der Kreislauffähigkeit für Verkehrsinfrastruktur und Mobilitätsservices und insbesondere die Schließung von Datenkreisen zu fördern (um Kreislauffähigkeit anzukurbeln und zu ermöglichen), werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Entwicklung von App-basierten Anwendungen, um Fahrzeug-Pools in Sharing-Angeboten zu koordinieren
- Einrichtung einer Plattform, um Angebot und Nachfrage bei gebrauchten Batterien zusammenzuführen
- Optimierung von Produktionsprozessen durch virtuelle Darstellung (digitaler Zwilling) und Einsatz von innovativen Fertigungstechnologien

**verursachergerechte
Kostenanlastung**

Kostenwahrheit im Verkehr sicherstellen. Die verursachergerechte Anlastung der Kosten im Verkehrswesen stellt einen wesentlichen Hebel für die ressourcenschonende Nutzung dar und umfasst im Verkehr folgende Maßnahmen:

- Einführung einer CO₂-Steuer (CO₂-Bepreisung)
- Änderung der Kostenstruktur im Güterverkehr (Transportkosten vs. Lagerkosten)
- Einführung von "Umwelt-/Sozialzuschlägen" bei Importen/Exporten (z. B. Abfällen)

**Maßnahmen aus
Raumplanung und
Regionalisierung**

Regionalität forcieren. Durch die Regionalisierung können Transportwege verkürzt und infolgedessen Treibhausgas-Emissionen eingespart sowie der Ressourcenverbrauch für die Bereitstellung und Inanspruchnahme der Verkehrsinfrastruktur reduziert werden. Durch die räumliche Konsolidierung bzw. das Zusammenrücken von Angebot und Nachfrage wird ein kreislauffähiges Mobilitäts- und Verkehrssystem sichergestellt. Folgende Maßnahmen werden daher vorgeschlagen:

- Nachhaltige Raumplanung (z. B. Stadt der kurzen Wege, zusammenhängende Wegenetze, verkehrssystemische Planung, Siedlungsverdichtung und Nutzungsdurchmischung, Vermeidung von Zersiedelung)
- Kombination von Online- und Offline-Handel entsprechend der Customer Journey
- Induzierung einer Bewusstseinsänderung bei VerkehrsteilnehmerInnen (Angebotsgestaltung und Motivation, z. B. Goodies für die Nutzung von Sharing-Angeboten) und Behebung von Informationsdefiziten bei KonsumentInnen (z. B. Informationen beim Kauf eines e-PKW)
- Sicherstellen, dass KonsumentInnen "nachhaltige" Kaufentscheidungen treffen können ("Vision: Batteriekauf ohne schlechtes Gewissen")

Positives Image der Kreislaufwirtschaft generieren und F&E-Aktivität vorantreiben. Die Entwicklung eines positiven Narrativs der Kreislaufwirtschaft im Mobilitätskontext soll sicherstellen, dass Kreislaufwirtschaft keinen Verzicht bedeutet, sondern ein „besseres Leben“ durch Regionalisierung und Verkehrsreduktion auf lokaler Ebene ermöglicht. Begleitend sind Maßnahmen zur Forcierung und Dissemination entsprechender Forschung, Technologie und Innovation (FTI) Aktivitäten auf nationaler und europäischer Ebene erforderlich:

- Beauftragung einer Studie zum Nachweis der positiven Effekte (gesellschaftliche Effekte, Wertschöpfungseffekte) durch die Kreislaufwirtschaft im Mobilitätskontext (z. B. durch Produktlebensdauererlängerung, Regionalität, Beschäftigung durch Reparaturen, Aufzeigen des gesamtgesellschaftlichen Saldos)
- Etablierung von alternativen Wohlstandsindikatoren zur Messung des Wirtschaftswachstums, um im Sinne des klimaneutralen Verkehrs das Wirtschaftswachstum vom Verkehrswachstum zu entkoppeln
- Forschungsaktivitäten, um die Zweitnutzung von Traktionsbatterien zu befördern (Klärung von Haftungs- und Gewährleistungsfragen, technische und sicherheitstechnische Fragestellungen, Definition von klaren Vorgaben für die Umsetzung)
- Forschungsaktivitäten, um die voraussichtliche Restlebensdauer von Batterien bestimmen zu können
- Entwicklung einer Technologie-Roadmap für die Kreislaufwirtschaft (inkl. Zeitachse und Förderpolitik) und Abstimmung von FTI-politischen Schwerpunktsetzungen (z. B. in den FFG-Programmen, FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft)

- Fokussierung der europäischen Batterieentwicklung und -produktion auf Nachhaltigkeitskriterien, wie sie beispielsweise das Batterie-IPCEI im Unterschied zu asiatischen Mitbewerbern verfolgt
- Berücksichtigung von Aspekten der Kreislaufwirtschaft im Rahmen der Europäischen Partnerschaften von Horizon Europe
- Nutzung des Innovationspotenzials der europäischen Technologieplattformen durch Entwicklung von Technologie-Roadmaps unter Berücksichtigung von Kreislaufaspekten in Kooperation zwischen Industrie, Forschung, Europäischer Kommission und Mitgliedstaaten
- Strategische Zusammenarbeit zwischen Technologiepolitik, Industrie und Forschung in nationalen Technologieplattformen
- Aufbau internationaler Forschungs- und Innovationskooperationen, um aktiv an der Implementierung kreislauffähiger Wertschöpfungsnetzwerke mitwirken zu können
- Fachlicher Austausch mit der A3PS-Arbeitsgruppe Advanced Vehicle Concepts
- Berücksichtigung von Nachhaltigkeitszielen (wie z. B. UN-SDGs, Green Deal) in mobilitätsrelevanten FTI-Ausschreibungen
- Verankerung von Kreislaufaspekten in Ausschreibungen zu Materialforschung (z. B. M-ERA.NET)
- Forschung und Entwicklung von wiederverwendbaren und recyclingfähigen Materialien, Komponenten und Gesamtsystemen für Fahrzeuge oder Flugzeuge, deren Energieversorgung sowie der benötigte digitale und Verkehrsinfrastruktur.

2.4 Abfallwirtschaft

Bedeutung der Abfallwirtschaft

Eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft integriert die Abfallwirtschaft, um Abfälle durch Vorbereitung zur Wiederverwendung oder Recycling einer erneuten Nutzung zuzuführen. Dabei spielen die Quantität und Qualität der zurückgeführten Materialien eine besondere Rolle. Die Abfallwirtschaft ist hier gefordert, die Erfordernisse an die vorgelagerten Akteure zu melden, sich zu modernisieren und weiterzuentwickeln. Gleichzeitig gibt es Materialien, die aus technischen, rechtlichen und ökologischen Gründen nicht zurückgeführt werden können. Eine fachgerechte Ausschleusung und Behandlung dieser Materialien erfordert die Entsorgungskompetenz der Abfallwirtschaft und ist für eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaft unabdingbar.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

1. Informationsaustausch und Vernetzung der Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette.
2. Re-Use bzw. Vorbereitung zur Wiederverwendung durch Aufbau von Strukturen und Finanzierungsschienen fördern.

3. Bereitstellung qualitativ hochwertiger Sekundärrohstoffe und damit einhergehende Ausschleusung von Schadstoffen.

Als Beitrag zur Zielerreichung werden Maßnahmen gesetzt, die in Tabelle 4 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden.

Tabelle 4: Verortung der Einzelmaßnahmen je Maßnahmenbündel im Handlungsfeld Abfallwirtschaft entlang der Wertschöpfungskette.

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehandlung und Recycling
1,3	Qualität von Sekundärrohstoffen steigern	X	X		X	X
3	Sekundärrohstoffmärkte stärken		X			X
1,3	Sortier- und Recyclinganlagen modernisieren					X
1	Digitalisierung in der Abfallwirtschaft vorantreiben				X	X
1	SCIP-Datenbank verstärkt für Recycling nutzen		X		X	X
1,3	Forschungsaktivitäten stärken	X	X	X	X	X
1,2	Wiederverwendung von Bauteilen fördern	X		X	X	X
1,2	Akzeptanz der KonsumentInnen für Gebrauchsgüter stärken	X		X		
1,3	Rückgewinnung von Phosphor aus dem Klärschlamm forcieren und umsetzen		X			X
1,2,3	Reparatur bzw. Wiederverwendung von Möbeln fördern	X	X	X	X	X
1,2	getrennte Sammlung bzw. Abfallqualitäten bei Möbeln verbessern				X	

Maßnahmen zur Steigerung der Qualität

Qualität von Sekundärrohstoffen steigern. Die Einsatzmöglichkeiten von Sekundärrohstoffen sind neben deren Menge in überwiegenden Maße von der Qualität abhängig. Die erzielbaren Qualitäten sind von zahlreichen Faktoren, angefangen von der Produktgestaltung bis hin zur sortenreinen Sammlung und der Effektivität von Recyclingtechnologien, abhängig. Um die Qualität von Sekundärrohstoffen in Österreich zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Festlegung von Qualitätsanforderungen für ausgewählte Sekundärrohstoffe (im Speziellen für Kunststoffe).
- Identifizierung von Maßnahmen zur Steigerung der Qualität ausgewählter Sekundärrohstoffe entlang der Wertschöpfungskette. Umsetzung ausgewählter Maßnahmen im Rahmen von Pilotprojekten zur Stärkung der Vernetzung aller Akteure.
- Festlegung von Kriterien für das Abfallende in Abstimmung mit REACH/Produktrichtlinien/Chemikalienstrategie (Schnittstelle Abfall-/Chemikalienrecht).

legistische Maßnahmen

- Verstärkter Vollzug der REACH-Verordnung, Artikel 33 „Pflicht zur Weitergabe von Informationen über Stoffe in Erzeugnissen“.
- Legistische Maßnahmen auf EU-Ebene (z. B. innerhalb von REACH) zum Verbot von Stoffen, die durch die Abfallwirtschaft aufgrund technologischer und/oder wirtschaftlicher Limitierungen nicht sachgemäß behandelt und entsorgt werden können (z. B. Schadstoffe in Kunststoffen, die nur mit hohem Aufwand analytisch erfasst werden können und allenfalls bei unzureichender Ausschleusung via Recycling wieder in den Produktkreislauf gelangen).
- Verstärkter Vollzug betreffend stichprobenartige Kontrollen von importierten Gütern in Hinblick auf die Präsenz verbotener Stoffe. Es gelten die gleichen qualitativen Anforderungen an Importprodukte/-materialien aus Drittländern wie an EU-interne Produkte/Materialien.
- Weiterentwicklung und Anwendung von Normen und Standards für Abfallströme/Sekundärmaterialien.

Stärkung der Absatzmärkte

Sekundärrohstoffmärkte stärken. Der Stärkung des Absatzmarktes kommt eine bedeutende Schlüsselfunktion zu, da der vermehrte Einsatz von Rezyklaten einerseits Primärrohstoffe ersetzt und andererseits den Druck auf verfügbare Beseitigungskapazitäten verringert.

- Einführung verbindlicher Quoten betreffend Verwendung von Recyclingmaterialien bei der Produktion, inklusive Dokumentation und Nachweis (ggf. über bereits bestehende rechtliche Rahmenbedingungen wie die Öko-Design-RL)
- Stärkung der Öffentlichen Beschaffung (z. B. über Beschaffungs-Richtlinien, Umweltzeichen)
- Bepreisung von Treibhausgas-Emissionen entlang der Lieferkette von Materialien

Technologie-Upgrade

Sortier- und Recyclinganlagen modernisieren. Einem Upgrade bei den Technologien (Einsatz und Nachrüstung modernster Trenntechniken, z. B. von Sortierrobotern oder speziellen Recyclingverfahren) kommt in Hinblick auf eine funktionierende Kreislaufwirtschaft eine besondere Bedeutung zu, um hohe Ausbeuten in hoher Qualität zu ermöglichen. Die damit verbundenen Kosten sind oftmals ein Hemmnis, und es ist besonders darauf zu achten, dass Investitionen im Kontext der gesamten Wertschöpfungskette und deren Finanzierungsmechanismen ökonomisch darstellbar sind. Um einen Beitrag zur Modernisierung der Sortier- und Recyclinganlagen zu leisten, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Forcierung der Marktdurchdringung von BVT⁴ durch verbesserten Zugang von KMUs zu hochwertigen Recyclingtechnologien.

⁴ BVT: bestverfügbare Technik

- Investitionsförderungen für die Modernisierung von Sortier- und Recyclinganlagen im Rahmen der UFI (Umweltförderung im Inland) und des Österreichischen Aufbau- und Resilienzplans 2020–2026. Bei letzterem sind 60 Mio. Euro für die Errichtung und Nachrüstung von Sortieranlagen im Zeitraum 2022–2025 vorgesehen.
- Förderung der Technologieentwicklung bei Sortier- und Recyclinganlagen zur Behandlung neuer Abfallströme, im Speziellen solcher Abfallströme, die aus der Erzeugung und Speicherung erneuerbarer Energien resultieren, wie z. B. Carbon- und Glasfaserkunststoffe von Rotorblättern von Windrädern, Lithium-Akkus aus der Elektromobilität, Photovoltaikmodule.

**Umgang mit
besorgniserregenden
Stoffen**

SCIP-Datenbank verstärkt für Recycling nutzen. 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)⁵. 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. Um SCIP für die österreichische Abfallwirtschaft nutzbar zu machen, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Identifizierung von Beispielen zur Verwendung von SCIP in Österreich
- Fortbildungsangebote zur Nutzung von SCIP in Abfallentsorgungsunternehmen
- Erfahrungsaustausch zu SCIP zwischen Produzenten und Abfallentsorgungsunternehmen in Österreich

**Markt für
wiederverwendbare
Bauteile**

Wiederverwendung von Bauteilen fördern. Um die **Wiederverwendung** von Bauteilen zu erhöhen, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Schaffung eines Marktplatzes für wiederverwendbare Bauteile durch allfällige Erweiterungen und Nutzung der Österreichischen Recycling-Börse Bau⁶ und Umsetzung von Maßnahmen zur frühzeitigen Informationsbereitstellung verfügbarer Bauteile.
- Österreichweite, periodische Auswertung der im Rahmen von Rückbauten als wiederverwendbar eingestufteten Bauteile. Damit wird ein Beitrag zur statistischen Leistungserfassung wiederverwendbarer Bauteile geleistet.

**Wissenslücken
schließen**

Forschungsaktivitäten stärken. Bei der Optimierung von Stoffkreisläufen gibt es zahlreiche Wissenslücken, die durch gezielte Forschungsaktivitäten geschlossen werden sollen. Dies betrifft sowohl bestimmte inhaltliche Fragestellungen als auch die Kriterien zur Vergabe von Forschungsmitteln.

- Forschungsaktivitäten unterstützen, um die Relevanz von Behandlungsverfahren (z. B. chemisches Recycling als Ergänzung zum mechanischen Recycling) beurteilen zu können.

⁵ <https://echa.europa.eu/de/waste-operators>

⁶ <http://www.recycling.or.at>

- Bei der Vergabe von Forschungsmitteln sicherstellen, dass alle relevanten Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette eingebunden sind.
- Bereitstellung von Forschungsmitteln zur Inventarisierung von legacy substances⁷ in Produktbeständen und Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen zu deren Ausschleusung und Behandlung.

**digitale
Datenerfassung
forcieren**

Digitalisierung in der Abfallwirtschaft vorantreiben. Datenerfassung und Datenverarbeitung bereits bei der Sammlung von Abfällen kann besonders zur verbesserten Abfalltrennung/-sortierung sowie zu einem gesteigerten Recycling beitragen. Dies umfasst Informationen zu Fehlwurfanteilen bis hin zur logistischen Abwicklung (Erhebung von Behälter-Füllständen). Darüber hinaus können Informationen zu sich ändernden Input-Qualitäten bei der Behandlung die Output-Qualität wesentlich erhöhen. Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

- Förderung von Maßnahmen im Bereich der Digitalisierung der Abfallwirtschaft beginnend bei der Sammlung (z. B. Wertstoffscanner) über die Sortierung (z. B. moderne Sensortechniken) bis hin zur Behandlung der Abfallströme (Stoffflussmanagement).
- Eine funktionierende Abfallwirtschaft bedarf einer vorausschauenden Planung und Bereitstellung von Informationen für Behörden und Öffentlichkeit. Mit dem EDM⁸ werden Grundlagendaten zu Akteuren verwaltet, welche u. a. Genehmigungsumfang, Kapazitäten, Massenströme zum Management von Abfallströmen umfassen. Im Gesamtkontext fördern diese Informationen die Kreislaufwirtschaft, z. B. durch Beschleunigung von Abläufen und Bereitstellung von Informationen für alle Akteure. Der fortlaufenden Weiterentwicklung von EDM kommt eine besondere Bedeutung zu, auch im Hinblick die Verbesserung von Informationen zu Sekundärmaterialien (z. B. Darstellung der Entwicklung von Massenströmen von z. B. Recyclingbaustoffen und Komposten sowie verfügbarer Kapazitäten national und regional).

**Attraktivität von
gebrauchten
Produkten erhöhen**

Akzeptanz der KonsumentInnen für Gebrauchtgüter stärken. Nachfolgende Maßnahme sind enthalten:

- Förderung der Reparatur von elektrischen und elektronischen Geräten (Reparaturbonus) gemäß des Österreichischen Aufbau- und Resilienzplans 2020–2026.
- Unterstützung für die Verlängerung gesetzlicher Garantiezeiten bei ausgewählten Produktgruppen wie Elektrogeräten auf EU-Ebene im Rahmen der Richtlinie 85/374/EWG des Rates vom 25. Juli 1985 zur Angleichung der

⁷ Stoffe, die in neuen Produkten nicht mehr zulässig sind. Siehe MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN über die Umsetzung des Pakets zur Kreislaufwirtschaft: Optionen zur Regelung der Schnittstelle zwischen Chemikalien-, Produkt- und Abfallrecht, COM(2018) 32 final

⁸ Elektronisches Datenmanagement – Umwelt, eGovernment-Anwendung, die die Zusammenarbeit von Unternehmen und Behörden bei der Umsetzung rechtlicher Verpflichtungen im Bereich des Umweltschutzes standardisiert und erleichtert.

Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Haftung für fehlerhafte Produkte sowie der Richtlinie 1999/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Mai 1999 zu bestimmten Aspekten des Verbrauchsgüterkaufs und der Garantien für Verbrauchsgüter.

- Festlegung von Qualitätsstandards für gebrauchte Produkte (Produktsicherheit, Elektrosicherheit).

**Phosphor-
Rückgewinnung**

Rückgewinnung von Phosphor aus dem Klärschlamm forcieren und umsetzen. Dazu gehören u. a. folgende Maßnahmen:

- Gesetzliche Zielvorgaben zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm: Rückgewinnungsraten in Abhängigkeit vom Phosphor-Input in die Kläranlagen und deren Einwohnergleichwerte unabhängig von bestimmten Technologien
- Schaffung eines Rechtsrahmens zwecks Planbarkeit und Rechtssicherheit
- Kompetenzübertragung an Gemeinden, Verbände und Bundesländer, um überregionale Zusammenarbeit beim Phosphorrecycling zu ermöglichen
- Festlegung von Qualitätskriterien für den Einsatz von Phosphorprodukten
- Schaffung von finanziellen Anreizen, wie z. B. Investitionsförderungen
- Stärkere Bepreisung von Primärphosphor, um die Marktfähigkeit von Sekundärphosphor zu ermöglichen.
- Regelungen zum Verbleib von Klärschlammaschen (Monodeponie vs. eigene Kompartimente).
- Förderung der Vernetzung zwischen Abwasserwirtschaft und Düngemittelindustrie.

Zukünftig sollen weitere Abfallströme mit hohem Kreislaufwirtschaftspotenzial adressiert werden. Nachfolgend die Maßnahmenvorschläge für Möbel.

**Lebensdauer von
Möbeln erhöhen**

Reparatur bzw. Wiederwendung von Möbeln fördern. Folgende Maßnahmen sollen umgesetzt werden:

- Kostenreduktion bei Reparaturdienstleistungen.
- Priorisierung von Möbelreparaturen bei der Anschaffung bzw. der Entsorgung von Möbeln im Rahmen der öffentlichen Beschaffung und bei Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen (Business to Business).
- Maßnahmen zur Steigerung der Produktqualitäten, um die Langlebigkeit und Reparierbarkeit zu verbessern.
- Förderung von (sozioökonomischen) Reparaturbetrieben.
- Anreize schaffen für Rücknahme- und Behandlungsverpflichtungen.
- Vereinfachtes Behördenverfahren im Bereich der Übernahmen und Behandlung von Altmöbeln.

Abfallqualität von Möbeln **Verbesserung der getrennten Sammlung bzw. Abfallqualitäten bei Möbeln.**
 Folgende Maßnahmen sollen umgesetzt werden:

- Festlegung von Anforderungen an die Entnahme von elektronischen Geräten aus Möbeln (Kabeln, Lampen, Motoren, Heizdecken).
- Stärkung regionaler Strukturen und Netzwerke zur getrennten Erfassung und Vorbereitung zur Wiederverwendung.
- Einführung eines Produktpasses, bei dem ausgewählte Merkmale (Komponenten, Materialien, besorgniserregende Stoffe) eingetragen sind.

2.5 Kunststoffe

Kunststoffe sind ein wesentlicher Bestandteil der Wirtschaft und des täglichen Lebens. Aufgrund der einzigartigen und vielfältigen Materialeigenschaften finden Kunststoffe als Werkstoff vielfältige Anwendungen und helfen vielen Herausforderungen der Gesellschaft zu begegnen. Vor allem in den Bereichen Hygiene, Sicherheit, Lebensmittelsicherheit, Leichtbau und Isolation sind Kunststoffe kaum noch als Materialien wegzudenken. Durch diese Vorzüge tragen sie auch wesentlich dazu bei, europäische und österreichische Strategien erfolgreich umzusetzen (z. B. CO₂-Reduktion durch Gewichtsreduktion, bessere Gebäudeisolierung etc.).

der Mengenfaktor Kunststoffe werden in enormen Mengen produziert. Im Jahr 2019 betrug die globale Produktion 368 Mio. Tonnen, wovon in Europa rund 58 Mio. Tonnen hergestellt wurden⁹. Der Trend ist steigend, und damit ist auch ein Anstieg der Kunststoffabfälle verbunden. In Europa wurden im Jahr 2018 29,1 Mio. Tonnen Kunststoffabfälle gesammelt, wovon rund ein Drittel recycelt wurde⁹. Gelangen Kunststoffabfälle in die Umwelt, entwickeln sie ein unästhetisches Landschaftsbild und stellen eine Gefahr für die Lebewesen und die Umwelt dar. Mikroplastik, das entweder durch Abrieb oder Verwitterung entsteht oder absichtlich einem Produkt beigefügt wurde, kann schädliche Wirkungen hervorrufen. Emissionen von Kunststoffen entlang des Lebenszyklus von Produkten müssen daher unterbunden und Kunststoffartikel so konzipiert werden, dass sie langlebiger sind und gefahrlos im Kreislauf geführt werden können.

Ziele für die Kreislaufführung von Kunststoffen Übergeordnetes Ziel ist daher: **"Kunststoffartikel sind so konzipiert, dass sie entsprechend ihres Verwendungszwecks gefahrlos wiederverwendet oder am Ende der Nutzungsdauer als qualitativ hochwertiger Sekundärrohstoff in den Kreislauf zurückgeführt werden können und damit Verluste in die Umwelt verringert werden".**

⁹ Plastics – the Facts 2020, Plastics Europe

Diesem werden die folgenden Ziele untergeordnet:

1. Steigerung der Kreislauffähigkeit von Kunststoffen durch angepasstes Produktdesign (Design for Re-Use, Design for Recycling, Ausbau der Wiederverwendung von Kunststoffprodukten – Fokus auf Bau- und Landwirtschaft am Beispiel Folien, Gebinde, Hilfsmaterialien)
2. Erhöhung des Einsatzes von schadstofffreien Sekundärmaterialien in Kunststoffprodukten
3. Verringerung der Verlusten von Kunststoffen in die Umwelt (Littering und Mikroplastik)

Als zentrale Hebel erweisen sich daher „Produktdesign“ und die „Verringerung des Verlustes in die Umwelt bei der Verwendung“.

Zur Erreichung der Ziele wurden die Maßnahmenbündel gemäß Tabelle 5 identifiziert.

Tabelle 5: Überblick zu Maßnahmen im Handlungsfeld Kunststoffe unter Einbeziehung von Aktivitäten in der gesamten Wertschöpfungskette.

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Geschäftsmo- delle	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehand- lung und Recyc- ling
2	Bereitstellung qualitativ hochwertiger Sekundärrohstoffe	X	X	X		X	X
1,2	Entwicklung einer Regulierungsstrategie zu Design für Recycling	X	X				
2,3	Bewusstseinsbildung, Verantwortung der KonsumentInnen und Produktauslobung				X	X	
3	Weiterentwicklung der erweiterten Produzentenverantwortung		X	X		(X)	
2,3	finanzielle Anreizsysteme schaffen, Innovation	X	X	X	X	X	X
2,3	Infrastruktur und Innovation für Sammlung, Verwertung und Recycling					X	X
2,3	Normierung und Standardisierung	X	X			X	X
2	Reduktion von Schadstoffen in Kunststoffen	X	X				X
3	Vermeidung von Mikroplastik in der Umwelt	X	X		X		X
2	Vorgabe von Rezyklatanteilen in der Produktgestaltung	X	X				

- Qualitätsmaßnahmen Sekundärrohstoffe** **Bereitstellung qualitativ hochwertiger Sekundärrohstoffe.** Sekundärrohstoffe werden durch Unsicherheiten bei deren Qualität noch immer zu wenig akzeptiert, bzw. werden sie in nicht ausreichender Qualität oder zu teuer angeboten. Als Maßnahmen zur Abhilfe wurden genannt:
- Finanzielle Anreizsysteme für den Einsatz von Sekundärmaterialien schaffen.
 - Erhöhung des Angebots (der Sammelquoten) von Sekundärmaterialien unterstützen, z. B. durch erweiterte Herstellerverantwortung.
 - Substituieren und Ausschleusen gefährlicher Chemikalien (Additive).
- Design-Anforderungen** **Entwicklung einer Regulierungsstrategie zu Design für Recycling.** Das Design eines Kunststoffprodukts entscheidet, ob das Produkt am Ende der Nutzungsdauer in ausreichender Qualität recycelt werden kann. Um die Recyclingfähigkeit eines Produktes zu definieren und Anforderungen an das Design stellen zu können, bedarf es einer Strategie, die z. B. durch die folgenden Punkte unterstützt oder aufgebaut werden kann:
- Schadstofffreiheit
 - Durchführung eines internationalen ExpertInnenaustauschs zur Festlegung von Designparametern
 - Einführung eines Einwegpfandes
 - Separate Betrachtung jeder Kunststoffart
- KonsumentInnen als Hebel** **Bewusstseinsbildung, Verantwortung der KonsumentInnen und Produktauslobung.** KonsumentInnen haben eine wichtige Rolle durch ihre Kaufentscheidungen und die sachgerechte Nutzung und Entsorgung von Konsumgütern und Produkten. Die Hinweise zur korrekten Produktnutzung sowie den Auswirkungen von Fehlverhalten sollten so früh wie möglich zum Bildungsbestandteil werden. Produktlabels bieten KonsumentInnen eine gute Entscheidungshilfe für den (ökologischen) Einkauf; Bedarf besteht hinsichtlich der Auszeichnung von Produkten mit entsprechendem Rezyklatanteil.
- Ein Label schaffen, das den Rezyklatanteil in Produkten sichtbar macht
 - Gezielte, zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit zu Kreislaufführung durch KommunikationsexpertInnen unter verstärkter Nutzung von „Social Media“
 - Einforderung einer Garantie von Produzenten für die Kreislauffähigkeit des Produktes und Schaffung eines Rücknahmesystems
 - Beiträge der Wirtschaft zur Bewusstseinsbildung bei KonsumentInnen bezüglich der zweckerfüllenden Nutzung und fachgerechten Entsorgung von Kunststoffprodukten leisten
 - Information und Aufklärung aller BürgerInnen (z. B. nachteilige Auswirkungen durch gelitterte Zigarettenstummel)

**Hersteller
verantwortung** **Weiterentwicklung der erweiterten Produzentenverantwortung:** Die erweiterte Herstellerverantwortung ist gemeinsam mit der Verantwortung der KonsumentInnen ein wichtiges Instrument zur Steuerung von Kunststoffabfallströmen. Eine materialoffene Herangehensweise und die Tarifgestaltung anhand der Verwertbarkeit eines Produktes (Öko-Modulation) wurden als Maßnahmen genannt. Außerdem können bestehende Initiativen der Industrie entlang der gesamten Wertschöpfungskette (nicht nur bei der Produktion) ausgebaut und regional sowie global erweitert werden (Beispiel: Zero Pellet Loss Pakt).

**finanzielle Anreize als
Hebel** **Finanzielle Anreizsysteme schaffen, Innovation:** Finanzielle Anreizsysteme können auf mehreren Ebenen ein wichtiger Hebel für Verbesserungen und Innovationen darstellen.

- Finanzielle Anreizsysteme für Circular Design, Rezyklatgehalt und CO₂-Fußabdruck schaffen, um Umstellungskosten für Design und Produktion abzufedern
- Schaffen von monetären Anreizen und Bereitstellen von KonsumentInnen-Information in der Landwirtschaft: z. B. kostengünstiges Pfandsystem für Folien
- High-Tech-Sortieranlagen brauchen optimale finanzielle Fördersysteme
- Förderung innovativer Alternativen zu Mehrkomponentensystemen (Ersatz von Verbundverpackungen)
- Die Idee der EU-Plastiksteuer sollte nutzbar gemacht werden für eine Besteuerung je Kunststoffart, um Recycling zu erleichtern
- Fortführung der Kreislaufwirtschafts-FTI-Initiative des BMK

**Infrastrukturen
verbessern** **Infrastruktur und Innovation für Sammlung, Verwertung und Recycling**

- Zur Vermeidung von Fehlwürfen bei der Abfallsammlung durch regional unterschiedliche Strukturen sollten eine bundesweite Optimierung/Vereinheitlichung der Abfallerfassung und Verbesserung der Sammlung- und Erfassungssysteme stattfinden
- Ausbau von Sortier- und Recyclingkapazitäten und innovative digitale Sortiersysteme, um sortenreine Kunststoffabfälle zu gewährleisten
- Schaffung eines einheitlichen Sammelsystems für rezyklierbaren Restmüll (eine Tonne für nicht trennbaren, aber rezyklierbaren Restmüll)
- Die Infrastruktur der Sammlung, Verwertung und des Recyclings muss überarbeitet werden, um die gesamte Kette sinnvoll abzubilden
- Erfassung und Sammlung aller wesentlichen Stoffströme forcieren (z. B. flexible Verpackung aus Polypropylen (PP); diese PP-Verpackung wird derzeit nicht getrennt erfasst und gesammelt)

**Prozess- und
Qualitätsstandards**

Normierung und Standardisierung: Normierung von Prozessen und Qualitäten von Materialien sind eine Voraussetzung für die Steigerung der Kreislauffähigkeit von Kunststoffprodukten. Dies kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Einheitliches Sammelsystem schaffen, um gleiche Qualitäten zu haben.
- Normierung und Standardisierung von Prozessen und Produktqualitäten.
- Technische Normen müssen Rezyklatanteile zulassen.
- Gemeinsam mit Industrie Anforderungen an die Qualitäten der Materialien (Rezyklate) erarbeiten, um den Kreislauf zu schließen.
- Lizenzierung als Anreiz dafür, leicht trennbare/rezyklierbare Materialien einzusetzen (z. B. Ökodesign).
- In Zusammenarbeit mit der kunststoffverarbeitenden Industrie Märkte für Rezyklate schaffen durch Regelwerke, Spezifikation von Qualitäten, Qualitätssicherung und -management, Zertifizierung, Logistik, Preisgestaltung.

**Maßnahmen
hinsichtlich
gefährlicher Stoffe****Reduktion von Schadstoffen in Kunststoffen**

- Bereits vorhandene Schadstoffe (Legacy-Stoffe) aus dem Kreislauf herausholen – dafür braucht es Forschung und Innovation (z. B. für chemisches Recycling).
- Durch Substitution von gefährlichen Stoffen und konsequente Umsetzung und Kontrolle von Stoffverboten vermeiden, dass Schadstoffe in den Wirtschaftskreislauf eingebracht werden.
- Transparenz bei den Produkten schaffen, um sichtbar zu machen, welche gefährlichen Stoffe enthalten sind (z. B.: SCIP-Datenbank ECHA). Vollzug für SCIP -Datenbank stärken und Recyclern ausreichend Information zur Verfügung stellen.
- Änderung der Bestimmungen der EFSA (= European Food Safety Authority) für den Einsatz von Sekundärrohstoffen in Lebensmittel-Kunststoffprodukten. Derzeit sind die Kriterien oft strenger als bei Primärrohstoffen. Eine sortenreine Sammlung und/oder bessere Sortierung ist in diesem Bereich nötig.
- Import von schadstoffreichen Produkten verhindern und Kontrolle bei Einfuhr durch Zoll, um die Schadstoffe nicht in den Wirtschaftskreislauf einzubringen.
- Stärkung des Vollzugs durch besseres Zusammenspiel von Wirtschaft und Verwaltung, Vorgabe von Grenzwerten.

Vermeidung von Mikroplastik in der Umwelt

- Maßnahmen zur Vermeidung von Mikroplastik in der Umwelt werden im Aktionsplan gegen Mikroplastik aufgelistet, der gemäß dem österreichischen Regierungsprogramm 2020–2024 erarbeitet werden soll.

Vorgabe von Rezyklatanteilen in der Produktgestaltung

Rezyklatanteil als Hebel

- Vorgabe verbindlicher Recycling-Quoten als Schlüssel für Innovationen
- Fixe Einsatzquoten von Sekundärmaterialien gesetzlich vorschreiben oder über andere Systeme (z. B. CO₂-Bonus, finanzielle Anreize) ermöglichen.
- Öffentliche Beschaffung soll Nachfrage für Produkte mit Rezyklatanteilen erhöhen.

2.6 Textilien

Bedeutung der Textilindustrie

Die Textil- und -Bekleidungsindustrie zählt weltweit zu den wichtigen Wirtschaftsbereichen mit einem vielfältigen Produkt- und Dienstleistungsangebot von Kleidung bis hin zu den industriellen Anwendungen, jedoch verbunden mit hohen Belastungen von Umwelt und Klima. „Textilien“ werden im EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft 2020 als eine der ressourcenintensiven Branchen mit hohem Kreislaufpotenzial genannt. Angesichts der Komplexität der textilen Wertschöpfungskette wird derzeit eine umfassende EU-Textilstrategie ausgearbeitet. Die Strategie soll dazu beitragen, Textilprodukte und -Dienstleistungen umweltfreundlicher, schadstofffrei, langlebiger, reparier- und recyclingfähig – also kreislauffähig – zu gestalten. Ebenso sollen hohe Qualität, Innovationen und die Wiederverwendung im Textilsektor stimuliert sowie Alternativen zu Fast Fashion auf den Weg gebracht werden.

Herausforderungen entlang der Textilkette

Daher bedarf es einer Neuausrichtung der textilen Wertschöpfungs- und Nutzungskette hin zu einer Kreislaufwirtschaft. Dazu muss einerseits der Übergang von einer linearen Textilwirtschaft in eine nachhaltige und zirkuläre Gesellschaft und Wirtschaft gelingen und andererseits die Verschiebung von Angebot und Nachfrage erfolgen, d. h. die Veränderung am Markt betreffend Produktion, Nutzung und Verwertung stattfinden. Ein zentraler Erfolgsfaktor für eine zirkuläre Textilwirtschaft ist die Zusammenarbeit und Vernetzung der betroffenen Akteure in der gesamten Textilkette vom Rohstofflieferanten, Designer, Hersteller, Händler, Konsumenten bis hin zum Recycler. Wichtige Punkte in diesem Zusammenhang sind die hohe internationale Verflechtung, die Betrachtung des gesamten Textilkreislaufs (Material, Design, Produktion, Verbrauch, Nutzung, Geschäftsmodelle, Wiederverwendung, Upcycling sowie Recycling), das Thema Mikroplastik, die Möglichkeiten der Digitalisierung sowie die Umsetzung und Auswirkungen der EU-Textilstrategie auf Österreich. Insbesondere gilt es im Textilbereich zukünftig verstärkt den betreffenden R's der Nachhaltigkeit (rethink, refuse, reduce, re-choose, refurbish, repurpose, repair, reuse, recycle) zu folgen.

Ziele für eine kreislauffähige Textilwirtschaft

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

1. **Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer von Textilien** durch
 - nachhaltiges, schadstofffreies und kreislauffähiges Design (Design für Wiederverwendung, Reparatur, Recycling)
 - ressourceneffiziente, kreislauforientierte Produktionsprozesse
 - Änderung des Nutzungsverhaltens von KonsumentInnen
2. **Förderung von nachhaltigen und zirkulären Geschäftsmodellen¹⁰**, die
 - das Angebot und die Nachfrage nach nachhaltigen und zirkulären Textilien¹¹ stimulieren
 - zur Reduzierung der Überproduktion und des Überkonsums von Fast Fashion beitragen
 - zur Änderung der Kaufroutinen (bewusstes Einkaufen) bei KonsumentInnen beitragen
3. **Steigerung der Sammlung, Sortierung bzw. Vorbereitung zur Wiederverwendung und des Recyclings von Textilien** durch
 - Entwicklung/Anwendung innovativer Technologien sowie Forschung/Entwicklung nachhaltiger Fasern für das Recycling
 - Etablierung eines wettbewerbsfähigen Marktes für Recyclingfasern durch Steigerung der Nachfrage in der öffentlichen Beschaffung, bei Unternehmen und KonsumentInnen

Als Beitrag zur Zielerreichung werden Maßnahmen gesetzt, die in Tabelle 6 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden.

Tabelle 6: Überblick zu Maßnahmen im Handlungsfeld Textilien unter Einbeziehung von Aktivitäten in der gesamten Wertschöpfungskette.

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Geschäftsmodelle	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehandlung und Recycling
1, 3	Nachhaltiges, zirkuläres Produktdesign fördern	X	X	X		X	X
1,3	Nachhaltige Produktion inkl. zirkulärer Produktionsprozesse etablieren	X	X				X
1,3	Nachhaltige Liefer- und Produktionsketten etablieren bzw. Produktinformation/Produktlabel forcieren	X	X	X	X	X	X

¹⁰ Produktservice-Modelle, Miete, Leasing, Reparatur, Wiederverkauf/Second Hand, e-commerce, B2B, B2C, D2C – direct to customer, Kooperationen entlang des Wertschöpfungskreislaufs

¹¹ Bekleidung, Schuhe, Haus- und Heimtextilien, Berufs- und Arbeitsbekleidung, Miettextilien

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Geschäftsmodelle	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehandlung und Recycling
1	Verbraucherpräferenzen für nachhaltige Textilien und Bekleidung ändern	X	X	X	X		
1,2	(Öffentliche) Beschaffung von nachhaltigen Textilien und Bekleidung stärken	X	X	X	X		
1,2,3	Wiederverwendung und Reparatur steigern	X		X	X	X	X
1,2,3	Vernetzung, Bewusstseinsbildung und (Weiter)bildung forcieren	X	X	X	X	X	X
2	Nachhaltige Geschäftsmodelle stärken und Kooperationen, Partnerschaften und Vernetzung aufbauen und fördern		X	X	X		
3	Sammlung von Alttextilien steigern				X	X	X
3	Ausbau von Sortier- und Recyclingtechnologien/-kapazitäten forcieren					X	X
3	Sekundärrohstoffmärkte stärken	X	X				X

Design-Maßnahmen für kreislauffähige Textilprodukte

Nachhaltiges, zirkuläres Produktdesign fördern. Die Produktgestaltung hat wesentlichen Einfluss auf die Umweltbelastungen, die ein Produkt entlang seiner gesamten Wertschöpfungskette verursacht. Kriterien wie der Gehalt an gefährlichen Stoffen, Langlebigkeit, Reparierbarkeit, Austauschbarkeit von Komponenten, Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Rezyklateinsatz und Wiederverwendungsmöglichkeiten spielen eine wichtige Rolle für die Kreislauffähigkeit. Um sicherzustellen, dass Textilprodukte kreislauffähig sind, werden folgende Maßnahmen hinsichtlich des Produktdesigns angestrebt:

- Etablierung von Green Chemistry in der Produktion – Entwicklung von Alternativen zu schädlichen Stoffen/Chemikalien, um eine möglichst schadstoffarme/-freie Produktion zu erreichen bzw. Verbot von besonders bedenklichen (vor allem krebserregenden) Stoffen durch den Gesetzgeber
- Entwicklung und Förderung des intelligenten Produktdesigns vor allem in Hinblick auf die Reduzierung des Fasereinsatzes und der Forcierung des Einsatzes von regionalen bzw. „nachhaltigen“ Fasern/Stoffen
- Förderung des Konzeptes "Design for Durability", um die Langlebigkeit von Produkten durch technische Maßnahmen zu erhöhen
- Förderung des Designs für Recycling im Hinblick auf die Trennung von Natur- und Kunststofffasern
- Entwicklung und Forcierung des Einsatzes von recyclingfähigen Fasern
- Verstärkte Umsetzung und Bewerbung des Konzeptes "Zeitloses Design" (betreffend Farben, Schnitte, Materialien, Qualität, Kombinationsmöglichkeiten) zur Förderung von Slow Fashion, insbesondere durch die Vorbildwirkung von Unternehmen mit Vorreiterrolle

- Berücksichtigung und Förderung des Designs für Reparatur und Wiederverwendung
- Berücksichtigung und Förderung des Konzeptes „Upcycling von Kleidungsstücken“ bereits in der Designphase
- Forcierung der Fachausbildung an Höheren Schulen/Colleges mit theoretischen und praktischen Inhalten in Kooperation mit Unternehmen, insbesondere im urbanen Raum

**Herausforderungen
der globalen
Wertschöpfungskette**

Nachhaltige Produktion bzw. Produktionsprozesse etablieren. Durch die bestehende globalisierte und komplexe textile Wertschöpfungskette wird der Großteil der Textilien aufgrund der oft niedrigeren Produktionskosten und niedrigeren Umwelt- und Sozialstandards in Drittländern produziert. Damit ist die europäische Textil- und Bekleidungsindustrie zusätzlich mit ungleichen Wettbewerbsbedingungen konfrontiert. Um eine nachhaltige Produktion inkl. zirkulärer Produktionsprozesse vermehrt wieder in Österreich zu etablieren, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Etablierung in
Österreich**

- Forcierung des Ausbaus von Produktionsstätten in Österreich
- Umsetzung des Konzeptes "Rethink Fashion" in der Produktion, um den Ressourceneinsatz und die Umweltauswirkungen auf ein Minimum zu reduzieren
- Minimierung des Einsatzes von Fasermixen
- Förderung des Einsatzes von regionalen Fasern und Stoffen
- Förderung der Forschung und Entwicklung von "nachhaltigeren" (nachwachsenden, rezyklierbaren) Fasern mittels Zweckwidmung von finanziellen Mitteln aus der erweiterten Herstellerverantwortung
- Forcierung des Einsatzes von Sekundärrohstoffen
- Minimierung der Freisetzung von Mikroplastik aus Textilien durch technologische Innovation bzw. Minimierung der Herstellung derartiger Produkte
- Einführung verbindlicher Regelungen für Einsatz von Mikrofiltern für Waschmaschinen und Trockner

**Transparenz entlang
der Wertschöpfungs-
ketten**

Nachhaltige Liefer- und Produktionsketten etablieren bzw. Produktinformation/Produktlabel forcieren. Die textilen Liefer- und Produktionsketten von der Rohstoffgewinnung bis hin zum fertigen Bekleidungsstück sind international stark verzweigt und ausgesprochen komplex¹². Transparenz bei Materialien und Produkten ist daher sowohl für AkteurInnen in der Wertschöpfungs- und Lieferkette sowie auch für KonsumentInnen wichtig, um auf eine Kreislaufwirtschaft hinzuarbeiten bzw. nachhaltige Konsumententscheidungen für Produkte treffen zu können, die unter fairen Bedingungen und mit hohen Umweltstandards gefertigt worden sind. Dabei sind insbesondere Informationen zu den

¹² An der Produktion eines Textils sind eine Unzahl verschiedene Zulieferer und Firmen beteiligt, dies reicht z. B. vom Landwirt, der die Baumwolle anbaut, über Spinnereien, Webereien und Transportunternehmen bis hin zu den Produzenten der Knöpfe, des Nähgarns, der Logos oder der Pflegeetiketten. Beispielsweise sind an der Produktion eines Herrenoberhemdes bis zu 140 unterschiedliche Unternehmen beteiligt.

Komponenten, Materialien und chemischen Substanzen, aber auch zu sozialen Standards/fairen Arbeitsbedingungen, Reparierbarkeit, Ersatzteilen oder fachgerechter Entsorgung eines Produkts wichtig. Digitalisierung und Blockchain werden künftig dazu beitragen, die Lieferketten noch transparenter und damit „fair“ zu machen. Beim Einkauf bieten bereits jetzt schon vorhandene Zertifizierungssysteme und Produktsiegel eine wichtige Entscheidungshilfe für KonsumentInnen bzw. Unternehmen. Um umweltrelevante Produktinformationen bereitzustellen und Transparenz zu fördern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Maßnahmen für mehr
Transparenz**

- Förderung/Entwicklung von Technologien, die digitale Produktinformationen und Rückverfolgung von Textilien in der Wertschöpfungskette ermöglichen (Nutzung des EU-Produktpasses)
- Entwicklung einer App zur Produktinformation, die den KonsumentInnen seitens der Hersteller zur Verfügung gestellt wird, um eine Beurteilung des Kreislaufs bzw. der Wertschöpfungskette zu ermöglichen
- Maßnahmen zur Verbreitung und Anwendung des Umweltzeichens für Textilien, Schuhe und Miettextilien in der Praxis
- Weiterentwicklung des Umweltzeichens: Einführung einer Kategorie für recycelte Güter sowie Informationen zur Lieferkette
- Entwicklung und Umsetzung von Informationskampagnen zu bestehenden Nachhaltigkeitslabels im Textilbereich zur Bewusstseinssteigerung bei KonsumentInnen
- Stärkung von nachhaltiger und zirkulärer Logistik für Beschaffung und Absatz

**Wandel der
Präferenzen**

Verbraucherpräferenzen für nachhaltigen Textilien und Bekleidung ändern. Umfragen zufolge legen viele VerbraucherInnen mittlerweile wieder Wert auf nachhaltige Kleidung, die qualitativ hochwertig, ökologisch und unter Beachtung der sozialen Standards hergestellt ist. Es findet somit bereits ein langsamer Wandel in der Modeindustrie und in der Gesellschaft statt. Allerdings müssen bewusste, kreislaufwirtschaftlich orientierte Konsum-/Kaufentscheidungen und eine längere Nutzung für KonsumentInnen attraktiv erscheinen, um eine breitenwirksame Änderung der Verbraucherpräferenzen zu erreichen. Bewusstseinsbildung, Transparenz für die KonsumentInnen entlang der Lieferkette hinsichtlich Ökologie und sozialen Bedingungen sowie der Einfluss von sozialen Medien und Werbung sind in diesem Zusammenhang wesentliche Einflussgrößen. Um das Verhalten und die Präferenzen der KonsumentInnen in Richtung nachhaltiger Textilprodukte zu lenken, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Maßnahmen für mehr
Langlebigkeit**

- Förderung von Maßnahmen zur Änderung der Denkweise (Mindset) betreffend die Verlängerung der Nutzungsdauer (= Tragedauer) von Textilien
- Stärkung und Förderung der "bewussten" Kaufentscheidung für qualitativ hochwertige, nachhaltige Kleidung
- Einführung einer Herstellerinformationspflicht hinsichtlich Qualität, Reparierbarkeit, Fähigkeit zu Re-Use, Ersatzteilverfügbarkeit, Wartungsbedingungen, Offenlegung von Konstruktionsplänen und Verschleißteilen von

textilhaltigen Produkten (z.B. Polstermöbel), Entsorgung sowie Langlebigkeit des Produktes

**nachhaltige
Beschaffung als
Vorreiter**

(Öffentliche) Beschaffung von nachhaltigen Textilien und Bekleidung stärken.

Öffentliche Beschaffer sind Großverbraucher, deren Beschaffungsausgaben in der EU etwa 16 % des europäischen Bruttoinlandsprodukts ausmachen. Indem sie ihre Kaufkraft nutzen, um umweltfreundliche Waren und Dienstleistungen auszuwählen, können sie einen wichtigen Beitrag zu Nachhaltigkeit in Konsum und Produktion leisten. Auch Unternehmen können im Textilbereich einen wesentlichen Beitrag leisten (wie z. B. Hotels/Flachwäsche, Firmen/Arbeitskleidung, Miettextilien usw.). Um Unternehmen, Institutionen und privaten VerbraucherInnen die Möglichkeit zu geben, nachhaltige, zirkuläre Textilien zu wählen, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Öffentliche nachhaltige Beschaffung von Textilien forcieren: Verstärkte Integration der Kreislauffähigkeit und sozialer Aspekte in den Kriterien sowie die Erstellung eines Leitfadens für eine nachhaltige Textilbeschaffung für die Bundesverwaltung (z. B. Bekleidungstextilien und Wäsche, Bettwäsche)
- Erhöhung von Wiederverwendung und der Nutzung des Geschäftsmodells „Produkt als Dienstleistung“ im Bereich der öffentlichen Beschaffung
- Förderung eines Wertewandels und einer Verhaltensanpassung zum nachhaltigen Konsum und Förderung einer „bewussten Kaufentscheidung“
- Schaffung von finanziellen Anreizen für Unternehmen bzw. KonsumentInnen, z. B. durch steuerliche Begünstigungen

**Alternativen zum
Wegwerfen**

Wiederverwendung und Reparatur steigern. Bei der Wiederverwendung ist maßgeblich, dass viele funktionsfähige Produkte, die VerbraucherInnen aus unterschiedlichen Gründen nicht mehr benötigen, noch von anderen gebraucht werden können. Die Nutzungsdauer wird dabei in Form von unterschiedlichen Konzepten wie z. B. Verkauf, Weitergabe, Spende sowie Tauschen bzw. Teilen verlängert. Die Weiterverwendung eines Produkts kann auch durch eine Reparatur ermöglicht werden, wobei diese z. B. durch die Nichtverfügbarkeit von Ersatzteilen, das Fehlen von Reparaturdienstleistungen oder aus wirtschaftlichen Überlegungen oftmals nicht durchgeführt wird. Durch die Wiederverwendung bzw. Reparatur können einerseits Energie und Ressourcen eingespart bzw. Abfall reduziert werden, andererseits können neue Arbeitsplätze geschaffen bzw. der Wiedereinstieg in den Arbeitsmarkt erleichtert werden. Um die Wiederverwendung und die Reparatur von Textilien zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Maßnahmen für mehr
Reparatur und
Wiederverwendung**

- Etablierung von wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und technischer Machbarkeit zur Steigerung der Reparatur von Textilprodukten
- Durch Förderung eines niederschweligen Angebotes und Bereitstellung von Informationen soll der Zugang zu Reparaturdienstleistungen leicht erreichbar, einfach zugänglich und vereinbar mit dem Alltag sein. Die Zusammenarbeit von Handel und Reparatur-Cafés soll gestärkt werden und finanzielle Förderungen bereitgestellt.

- Gewährleistung des Zugangs zu Wiederverwendungs- und Reparaturdiensten für Unternehmen und KonsumentInnen
- Reparaturdienstleistungen in Kooperation mit Marketing trendig gestalten
- Finanzielle Anreize für Reparaturen schaffen
- Aufnahme der Thematik "Reparatur von Textilien" in die Lehrpläne ab der Sekundarstufe
- Stärkung der Thematik "Reparatur" in der Lehrlingsausbildung
- Schaffung einer soliden finanziellen Basis für sozialökonomische Unternehmen im Textilsektor mit Fokus auf Wiederverwendung
- Förderungen und Anreizsysteme für Wiederverwendung im Handel forcieren, insbesondere unter Miteinbindung großer Unternehmen
- Forcierung freiwilliger Händlergarantien
- Ausweitung des Förderprogramms zur Unterstützung von Re-Use-Aktivitäten, Repair-Cafés und anderen Kreislaufwirtschaftsinitiativen

***Beeinflussung von
Nutzungsverhalten
und Kaufroutinen***

Vernetzung, Bewusstseinsbildung und (Weiter-)Bildung forcieren. Um die Entwicklung von neuen Geschäfts-, Verhaltens- und Konsummodellen voranzutreiben, ist die Einbindung aller Akteure der gesamten textilen Wertschöpfungskette wesentlich. Durch die Vernetzung der Akteure und entsprechenden Informationsaustausch werden Kooperationen gefördert. Durch gezielte Kampagnen können das Nutzungsverhalten und die Kaufroutinen von KonsumentInnen beeinflusst werden. Entsprechende (Weiter-)Bildungsangebote auf allen Ebenen des Bildungssektors tragen zur verstärkten Bewusstseinsbildung und nachhaltigen Verhaltensänderung aller Zielgruppen bei. Um den Informations- und Erfahrungsaustausch zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Förderung der Vernetzung und des Erfahrungsaustausches von unterschiedlichen Akteuren sowie Förderung/Ausgestaltung von über die Textilbranche hinausgehenden Kooperationen (wie z. B. Modeketten, Recycler/Verwerter, Hotels usw.)
- Stärkung einer umfassenden und unabhängigen Information für KonsumentInnen, u. a. für den Themenbereich Textilien
- Umsetzung von Kooperationen mit Unternehmen/Institutionen, um breitenwirksame und zielgerichtete Bewusstseinsbildung zu unterschiedlichen Themen zu erreichen (z. B. mit Modejournalen, DesignerInnen, NGOs usw.)
- Entwicklung und Durchführung einer Kampagne über die negativen Auswirkungen von Fast Fashion
- Entwicklung und Umsetzung von speziellen Informationskampagnen zur Steigerung der Wertigkeit von Kleidung und von Slow Fashion bei KonsumentInnen
- Umsetzung von zielgruppengerechten Informations- und Bewusstseinskampagnen mit dem Schwerpunkt der längeren Nutzungsdauer und der bewussteren Kaufentscheidung in Hinblick auf qualitativ hochwertige und nachhaltige Produkte

***Bewusstseinsbildung
im Fokus***

- Informationsbereitstellung und Bewusstseinsbildung hinsichtlich des nachhaltigen Umgangs mit Textilien betreffend Pflege, Gebrauch und Anwendung, Reinigung sowie Reparatur
- Erweiterung des Bildungsumfangs an Schulen durch Aufnahme der Thematik "Nachhaltigkeit" in den Unterricht, u. a. mit dem Schwerpunkt Textilien

**Bedarfsorientierung
als Hebel**

Nachhaltige Geschäftsmodelle stärken und Kooperationen, Partnerschaften und Vernetzung aufbauen und fördern. Um die Rahmenbedingungen für eine längere Nutzung von Textilien zu unterstützen, sind zirkuläre Geschäftsmodelle wie Leasing, Mieten, Produkt-Service-Modelle, Second-Hand/Wiederverkauf, On-demand (bedarfsorientiert) bzw. Kooperationen zwischen Unternehmen und Startups notwendig. Auch der Bereich der erweiterten Herstellerverantwortung spielt in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle. Um nachhaltige Geschäftsmodelle zu etablieren und den Wirtschaftsstandort Österreich zu stärken, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Lenkungs-
mechanismen**

- Schaffung von wirtschaftlichen und logistischen Rahmenbedingungen, um nachhaltige Geschäftsmodelle in Österreich zu stärken
- Stärkung des Geschäftsmodells "Slow Fashion" durch die Vorbildwirkung einzelner Unternehmen
- Neue Möglichkeiten für stationäre Geschäfte, neben der Neuware auch verstärkt gebrauchte Kleidung anzubieten
- Herstellung der Kostenwahrheit von Fast Fashion als Lenkungsmechanismus für den Kauf von qualitativ hochwertigen Produkten
- Verbot der Vernichtung von nicht verkaufter Ware durch Lenkungsmechanismus EPR
- Festlegung und Umsetzung einer Herstellerabgabe für in Verkehr gesetzte Textilien, um zur Reduktion von Fast Fashion beizutragen
- Steuerliche Erleichterungen für Re-Use und Unternehmen, die im Kerngeschäft nachhaltig sind. Um Greenwashing zu vermeiden, sollen Nachhaltigkeitskriterien festgelegt werden¹³
- Ausbau und Förderung des Angebotes an leistbaren nachhaltigen Textilien
- Förderung des Geschäftsmodells "Miettextilien" durch Bereitstellung von Informationen zur Bewusstseinsbildung im B2B-Bereich
- Förderung von Leasingmodellen oder anderen alternativen Nutzungskonzepten (z. B. Teilen statt Kaufen)
- Etablierung des Geschäftsmodells „Produkt als Dienstleistung“
- Verbesserung des Angebotes und der Rahmenbedingungen für eigentumsersetzenden Services (Leih- bzw. Mietsysteme, Nutzungsverträge/Contracting)

¹³ Siehe auch Global Reporting Initiative. url: <https://www.globalreporting.org/>. Abgerufen am 15.9.2021.

- Förderung von Pilotprojekten und Start-ups mit dem Schwerpunkt Nachhaltigkeit
- Aufbau einer österreichischen Plattform für nachhaltige zirkuläre Textilwirtschaft für Information, Stakeholder-Dialoge, Vernetzung von Akteuren, branchenübergreifend, Einbindung der Forschung, Verwaltung, Austausch zu EU-/internationalen Plattformen etc.

**Sammlung von
Auslandsmärkten
abhängig**

Sammlung von Alttextilien steigern. Die Sammlung von Alttextilien, die Sortierung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung werden derzeit zu einem großen Teil von karitativen Organisationen durchgeführt. Rund die Hälfte des Aufkommens von getrennt gesammelten Altkleidern in Österreich wird für eine Sortierung und Aufbereitung exportiert, entweder direkt nach der Sammlung als Originalware oder nachdem Cremeware¹⁴ entnommen wurde. Damit ist der österreichische Alttextilienmarkt stark von ausländischen Märkten abhängig, die nicht in erster Linie den Zielsetzungen der Abfallhierarchie folgen. Im gemischten Siedlungsabfall (Restmüll) befinden sich große Mengen an Textilabfällen, die auch wiederverwendbare und stofflich verwertbare Anteile beinhalten. Durch eine Forcierung der getrennten Sammlung können diese im höheren Ausmaß der Wiederverwendung bzw. der stofflichen Verwertung zugeführt werden. Zukünftig ist aufgrund der EU-Vorgaben zur getrennten Sammlung von Alttextilien mit steigenden Mengen (auch minderer Qualität) an Alttextilien zu rechnen. Um stabile Sammelstrukturen bzw. Verwertungsschienen innerhalb von Österreich zu etablieren bzw. weiter auszubauen und insgesamt die Sammlung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Maßnahmen für
Alttextilsammlung**

- Entwicklung und Umsetzung von gezielten Informationskampagnen zur Bewusstseinssteigerung von KonsumentInnen betreffend Rückführung von Altkleidern in den textilen Kreislauf
- Festlegung von Zielen und Mindeststandards für die Sammlung und die Verwertung von Textilien in Österreich
- Ableitung von Empfehlungen zur Weiterentwicklung der bestehenden Sammel- und Verwertungssystem auf Basis einer umfassenden Bestandsaufnahme
- Vereinheitlichung der Sammel- und Verwertungsstruktur über das gesamte Bundesgebiet unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen
- Umsetzung einer flächendeckenden Vergabe der Sammlung von Altkleidern aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen nach dem Bestbieterprinzip gemäß definierter Standards durch die Kommunen
- Etablierung von Technologien zur automatisierten und KI-unterstützten Sortierung der gesammelten Alttextilien

¹⁴ Mit Cremeware werden die Kleider gemeint, die aus den gesammelten Textilien direkt verkauft und wiederverwendet werden können. Es ist also die Bezeichnung für die höchste Qualität, die keine Reparatur usw. braucht, und die auch verkaufbar im Sinne von Mode und Saison ist.

- Schaffung und Bewerbung eines Labels für nachhaltige Textilsammlung und -verwertung
- Förderung von Take-back-Programmen bei Modeketten, um die Rücknahme von gebrauchten Kleidungsstücken von den KundInnen zu fördern
- Sicherstellung einer Finanzierung des Systems zur Sammlung, Sortierung und Vorbereitung zur Wiederverwendung, z. B. über eine erweiterte Herstellerverantwortung für Textilproduzenten

***technologische
Möglichkeiten noch
nicht ausreichend***

Recycling steigern und Ausbau von Sortier- und Recyclingtechnologien/-kapazitäten forcieren. Weltweit wird nur weniger als ein Prozent aller in der Kleidung verwendeten Materialien zur Produktion neuer Kleidung eingesetzt. Dies spiegelt unter anderem den Mangel an Technologien zum Sortieren der gesammelten Kleidung und zum Trennen von Mischfasern wider. Darüber hinaus sind Technologien, mit denen Altkleider zu Frischfasern recycelt werden können, immer noch nicht im großtechnischen Maßstab verfügbar. Der österreichische Alttextilienmarkt ist derzeit stark von ausländischen Märkten abhängig, die nicht in erster Linie den Zielsetzungen der Abfallhierarchie folgen. Der kontinuierliche Auf- und Ausbau von stabilen Sammelstrukturen und Verwertungsschienen innerhalb von Österreich wäre daher aus abfallwirtschaftlicher Sicht sinnvoll. In diesem Zusammenhang hat die erweiterte Herstellerverantwortung einen besonderen Stellenwert. Wenn Textilproduzenten die Behandlung der Alttextilien zukünftig mitfinanzieren müssten, könnten u. a. die nötigen finanziellen Ressourcen für den Ausbau der Textilsammlung, Sortierung und Vorbereitung zur Wiederverwendung bzw. zum Recycling bereitgestellt werden. Um vor allem die (automatisierte) Sortierung von Post-Consumer-Alttextilien und insbesondere die Forschung und Entwicklung von Recyclingtechnologien voranzutreiben, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

***Maßnahmen im
Sortier- und
Recyclingbereich***

- Identifizierung und Definition von differenzierten Recyclingstrategien und Etablierung von Produktkaskaden
- Entwicklung von Sortier- und Recyclingtechnologien und Etablierung/Ausbau entsprechender Sortier- und Recyclingkapazitäten in Österreich
- Stärkung von sektorübergreifenden Kooperationen als Innovationstreiber für neue Recyclingtechnologien
- Einführung der erweiterten Herstellerverantwortung als Lenkungsinstrument, um die Finanzierung des Systems von Sammlung, Transport, Sortierung, Vorbereitung zur Wiederverwendung sowie Recycling sicherzustellen
- Einrichtung von Stakeholderprozessen, u. a. mit dem Ziel, die starke Abhängigkeit des Alttextilsektors vom Ausland zu reduzieren, Lösungsvarianten zu erarbeiten und entsprechende Initiativen zu etablieren

***stoffliche Verwertung
als Herausforderung***

Sekundärrohstoffmärkte stärken. Aufgrund der ständig steigenden Alttextilmengen und der geringer werdenden Qualität der Alttextilien wird der Fokus zukünftig verstärkt auf das Recycling von Textilfasern gelegt werden müssen. Allerdings steht die Steigerung der stofflichen Verwertung aufgrund einer Reihe von Rahmenbedingungen (wie z. B. Materialvielfalt der einzelnen Textilien oder

Mangel an Technologien zur Trennung von Mischfasern) vor enormen Herausforderungen. Damit im Zusammenhang stehend müssen wettbewerbsfähige Märkten für Recyclingfasern geschaffen werden, um die Kreislaufführung zu gewährleisten. Zur Sicherstellung der Aufnahme von Sekundärrohstoffen werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Maßnahmen im
Textilfaserbereich**

- Festlegung von klaren Abfallende-Kriterien für Recyclingfasern
- Festlegung von Qualitätsanforderungen/-standards für Recyclingfasern
- Schaffung bzw. Vereinheitlichung von entsprechenden Gütesiegeln und/oder Labels für Recyclingfasern
- Etablierung von fiskalischen Anreizen bzw. Nutzung von steuerlichen Instrumenten, wie z. B. Ressourcensteuer auf Neuware
- Durchführung von entsprechenden Informationskampagnen zur Imageverbesserung und zum Bekanntheitsgrad von Recyclingfasern
- Förderung von Absatzmärkten für kreislauffähige Produkte durch Etablierung einer Web-Plattform für die kollektive Beschaffung von Recyclingmaterialien (i. S. v. Sekundärrohstoffen) für Start-ups bzw. im weiteren Sinne auch für Unternehmen
- Etablierung einer Web-Plattform für Faser/Stoffe/Materialien von Textilien aus Produktionsabfällen

2.7 Verpackungen

**Zunahme von
Verpackungsabfällen**

Die Menge an Verpackungsabfällen nimmt kontinuierlich zu. Laut Eurostat fielen 2018 insgesamt 77,7 Mio. Tonnen Verpackungsabfälle in den 27 Mitgliedstaaten an und das Pro-Kopf-Aufkommen an Verpackungsabfällen betrug mit einem historischen Höchststand 174,0 Kilogramm¹⁵. Laut Europäischem Aktionsplan Kreislaufwirtschaft (2020) gehören Verpackungen zu einer der sieben „zentralen Produktwertschöpfungsgruppen“, in denen die meisten Ressourcen genutzt werden und daher ein hohes Kreislaufpotenzial besteht. Ziel ist, dass bis 2030 alle in der EU in Verkehr gebrachten Verpackungen in wirtschaftlich vertretbarer Weise wiederverwendet oder recycelt werden können. Dazu wurden bereits einige Strategien, Vorgaben und Maßnahmen seitens der EU festgelegt, um ein kreislauforientiertes Wirtschaften mit Kunststoffen und Verpackungen zu ermöglichen. Laut der EU-Kunststoffstrategie¹⁶ sollen bis 2030 alle in der EU in Verkehr gebrachten Kunststoffverpackungen wiederverwendbar oder recyclingfähig sein. Die EU-Richtlinie betreffend bestimmte Einweg-Kunststoffprodukte (SUP-Richtlinie) sieht u. a. für bestimmte Verpackungen, die ganz oder

¹⁵ Packaging waste statistics – Statistics Explained, Eurostat 2021

¹⁶ MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN, Eine europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft, COM(2018) 28 final

teilweise aus Kunststoff bestehen, verschiedene Maßnahmen vor: Verbote, Verbrauchsreduktion, Kennzeichnung, erweiterte Herstellerverantwortung (Kostentragung), Produktdesignanforderungen, getrennte Sammlung bzw. Rezyklateinsatz.

**Vorgaben seitens
der EU**

Die EU-Verpackungsrichtlinie legt die Förderung wiederverwendbarer Verpackungen (z. B. durch Pfandsysteme, Festsetzung qualitativer oder quantitativer Zielvorgaben, wirtschaftlicher Anreize, Festsetzung eines Mindestprozentsatzes wiederverwendbarer Verpackungen, die jedes Jahr per Verpackungsstrom in Verkehr gebracht werden) und Zielvorgaben für das Recycling von Verpackungsabfällen fest. Die Zielvorgaben für die Recyclingquoten bis 2025 bzw. bis 2030 sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7:
Recyclingquoten gemäß
RL (EU) 2018/852.

	Bis 31. Dezember 2025	Bis 31. Dezember 2030
Verpackungen gesamt	65 %	70 %
Kunststoffe	50 %	55 %
Holz	25 %	30 %
Eisenmetalle	70 %	80 %
Aluminium	50 %	60 %
Glas	70 %	75 %
Papier und Karton	75 %	85 %

Für Verpackungen aus Kunststoff ist die Herausforderung besonders groß, die festgelegten Zielvorgaben zu erreichen.

**Ziele im Bereich
Verpackung**

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

1. In erster Linie sollen Verpackungen unter Berücksichtigung des Produktschutzes, wo möglich und sinnvoll vermieden/reduziert bzw. aus nachwachsenden Rohstoffen oder Rezyklaten hergestellt werden.
2. Verpackungen sollen wiederverwendbar sein und möglichst oft im Kreislauf geführt werden.
3. Nicht vermeidbare bzw. wiederverwendbare Verpackungen müssen am Ende der Nutzungsdauer möglichst hochwertig als Sekundärrohstoff oder Rezyklat in den Kreislauf zurückgeführt werden.

Als Beitrag zur Zielerreichung werden Maßnahmen gesetzt, die in Tabelle 7 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden.

Tabelle 8: Überblick zu Maßnahmen im Handlungsfeld Verpackungen unter Einbeziehung von Aktivitäten in der gesamten Wertschöpfungskette.

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Geschäftsmodelle	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehandlung und Recycling
2	Mehrwegverpackungen fördern	X		x	x		
1,	Verpackungen auf das notwendige Ausmaß reduzieren	X	X	x			
1,3	„Design for Recycling“ fördern	x	x	X			x
1, 3	Rezyklatanteil/Sekundärrohstoffeinsatz fördern	X	X	X			
1,3	Eco-Modulation etablieren	x	x	X			x
1,3	Infrastruktur Sammlung, Sortierung und Recycling modernisieren und adaptieren	X	x	X		X	X
1,2,3	Öffentliche Beschaffung betreffend Verpackungen stärken			X	X		
1,2,3	Vernetzung, Bewusstseinsbildung und (Weiter-)Bildung forcieren	X	X	X	X	X	X

Mehrweg am Beispiel Glasverpackungen

Mehrwegverpackungen fördern. Mehrwegverpackungen können wiederverwendet werden und tragen zur Reduzierung des Verpackungsabfallaufkommens bei. Gemäß Abfallhierarchie der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie ist die Vermeidung von Abfällen sowie deren Wiederverwendung dem Recycling, der sonstigen Verwertung und der Beseitigung vorzuziehen. Mehrweggebinde werden nach dem Gebrauch gereinigt und im Anschluss wieder befüllt. Zum Beispiel kann eine Mehrweg-Glasflasche bis zu 50-mal wieder befüllt werden; durch diese Mehrfachnutzung kann die Nutzungsdauer einer Flasche deutlich erhöht und die Produktion von vielen Einwegflaschen vermieden. Ausgeschiedene/aussortierte, getrennt erfasste Mehrweggebinde können dem Recyclingprozess zugeführt werden (z. B. werden kaputte Mehrweg-Getränkeflaschen aus Glas, welche über die Altglassammlung erfasst wurden, in der Produktion von neuen Glasflaschen eingesetzt). Um die Etablierung von Mehrwegsystemen bzw. den Ausbau bestehender Mehrwegsysteme zu fördern, sind folgende Maßnahmen angestrebt:

Maßnahmen im Bereich Mehrwegsysteme

- Festlegung und schrittweise Erhöhung von verpflichtenden Mehrwegquoten, vor allem für Getränkeverpackungen, Verpackungen im Take-away-Bereich und Transportverpackungen.
- Verpflichtende Kennzeichnung von Mehrweg- und Einwegverpackungen am Regal und am Produkt (KonsumentInnen sollen auf einen Blick erkennen, ob es sich um ein Mehrweggebinde handelt).
- Standardisierung (Normung) von Mehrwegverpackungen (insbesondere für Getränke – z. B. 0,33-Liter-Bierflaschen, im Take-away-Bereich, im Ver-

sandhandel sowie Transportverpackungen) und Reduzierung der Mehrweg-Gebindevielfalt durch Forcierung der Verwendung von Normgebinden.

- Forschung und Entwicklung von neuen Mehrweg-Leichtflaschen zur Gewichtseinsparung.
- Ausbau der Rücknahmeinfrastruktur für Mehrwegsysteme.
- Promoten von Best-Practice-Beispielen im Mehrwegbereich.

Aufgaben von Verpackungen

Verpackungen auf das notwendige Ausmaß reduzieren. Verpackungen haben eine Vielzahl von Funktionen und Aufgaben zu erfüllen. Eine der wichtigsten ist der Schutz der Ware vor Umwelteinflüssen, Beschädigungen, Verunreinigungen und Mengenverlusten. Die Anforderungen an Verpackungen, welche im Lebensmittelbereich eingesetzt werden, sind besonders hoch, da die Verpackungen die Lebensmittel schützen und die Haltbarkeit verlängern sollen sowie keine schädlichen Substanzen an die Lebensmittel abgeben dürfen. Weitere Funktionen von Verpackungen sind die Lager-, Transport-, Verkaufs-, Dosier-, Entnahme und Informationsfunktion. Verpackungen sollen auf die Gewährleistung der essenziellen Funktionen beschränkt werden, um den Ressourcenaufwand zu minimieren. In diesem Zusammenhang werden folgende Maßnahmen angestrebt:

Maßnahmen zur Verpackungsreduktion

- Ausarbeitung konkreter, verbindlicher Regelungen, die das Verpackungsvolumen und -gewicht auf das für den Produktschutz erforderliche Mindestmaß begrenzen.
- Die Etablierung von Abfüllsystemen und den „verpackungsfreien Verkauf“ im Handel forcieren.
- Hinterfragung der Verpackungsfunktionen „Träger von Produktinformationen“ (Produktinformation kann auch „digital“ erfolgen), um dadurch eine Verpackungsreduktion zu erreichen.
- Förderung von Forschung und Innovation, um Verpackungsmaterialien ohne Beeinträchtigungen des Produktschutzes einzusparen (z. B. dünnwandige Eimer) bzw. zu substituieren.
- Verzicht auf Umverpackungen.

Empfehlungen für Verpackungsdesign

„Design for Recycling“ fördern. Eine Vielzahl von Verpackungen lässt sich derzeit aufgrund von Materialmix, Zusatzstoffen, Kunststoffvielfalt und Materialverbunden nicht sinnvoll bzw. wirtschaftlich recyceln. Verpackungen, besonders im Lebensmittelbereich, sind oft nur sehr kurzlebig und sollten aber nach dem Gebrauch dem Wertstoffkreislauf erhalten bleiben. Es ist daher bereits beim Verpackungsdesign auf die Rezyklierbarkeit des eingesetzten Materials zu achten, um dadurch den Verbrauch an nicht erneuerbaren Primärrohstoffen zu reduzieren. 2020 wurde von der ECR Austria Arbeitsgruppe „Circular Packaging Design“¹⁷ der Leitfaden „Packaging Design for Recycling“ publiziert, welcher auf

¹⁷ <https://ecr-austria.at/2020/06/22/packaging-design-for-recycling/>

den „Circular Packaging Design Guideline – Empfehlungen für die Gestaltung recyclinggerechter Verpackungen“¹⁸ des FH Campus Wien basiert. Folgende Maßnahmen fördern ein „Design for Recycling“:

- Bewertungskriterien für die Recyclingfähigkeit von Verpackungen definieren und verbindlich festlegen
- Bewertungskriterien international vereinheitlichen
- (Finanzielle) Anreize für gut rezyklierbare Verpackungen schaffen.

Rezyklat – Qualität und Quote

Rezyklatanteil/Sekundärrohstoffeinsatz fördern. Die Einsatzmöglichkeiten von Rezyklaten/Sekundärrohstoffen sind neben der verfügbaren Menge und dem Material vor allem von der Qualität abhängig. Die Qualität ist von zahlreichen Faktoren abhängig, angefangen vom Verpackungsdesign und eingesetzten Materialien und Additiven bis hin zur sortenreinen Sammlung und entsprechend verfügbaren Recyclingtechnologien. Um den Rezyklatanteil/Sekundärrohstoffeinsatz zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Verpflichtende Rezyklateinsatzquoten für Verpackungen (stufenweise) einführen.
- Zugang zu Rezyklaten für den Hersteller sicherstellen.
- Verbesserung der Sortierqualität und Qualitätsverbesserung des Inputmaterials für den Recyclingbetrieb.
- Barrieren beim Rezyklateinsatz beseitigen, insbesondere bei Lebensmittelverpackungen.
- Kennzeichnung und Angaben über den Einsatz und Anteil von Rezyklaten.

Lizenzentgelte und Nachhaltigkeit

Eco-Modulation etablieren. Die Eco-Modulation ist aus Sicht der Verpackungen eine tarifliche Einstufung der Entpflichtungsentgelte (Lizenzentgelte) in Abhängigkeit der „Nachhaltigkeit der Verpackung“. Lizenzentgelte (EPR-Gebühren) sind so zu gestalten, dass ein finanzieller Anreiz für ein recyclinggerechtes Design von Verpackungen geschaffen und die verursachergerechte Zuordnung der Kosten ermöglicht wird. Für die Eco-Fee-Modulation ist die Recyclingfähigkeit einer Verpackung das entscheidende Kriterium. Weiters sollte der Rezyklatgehalt berücksichtigt werden. Das europäische Kreislaufwirtschaftspaket sieht die Entwicklung von Leitlinien zur Gestaltung der finanziellen Anreizsysteme vor. Folgende Maßnahmen werden angestrebt:

- Bewertungskriterien für die Recyclingfähigkeit von Verpackungen definieren und verbindlich festlegen
- Ökonomische Rahmenbedingungen schaffen (Etablierung „Eco-Fee-Modulation“) über Vorgaben für EPR-Systeme hinsichtlich Tarifgestaltung: Die Tarifhöhe ist in Abhängigkeit von Rezyklierbarkeit und Rezyklatgehalt zu variieren

¹⁸ https://www.fh-campuswien.ac.at/fileadmin/redakteure/Studium/01_Applied_Life_Sciences/b_Verpackungstechnologie/Dokumente/FH-Campus-Wien_Circular-Packaging-Design-Guideline_V01-1.pdf

**Infrastrukturen
qualitätsorientiert
modernisieren**

Infrastruktur für Sammlung, Sortierung und Recycling modernisieren und adaptieren. Die Sammel- und Sortierinfrastruktur für Verpackungen ist besonders wichtig, um entsprechende Mengen in der passenden Qualität für das Recycling bereitzustellen. Um einen Beitrag zur Modernisierung der Sortier- und Recyclinganlagen zu leisten, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Vereinheitlichung der Verpackungssammlung (alle Kunststoffverpackungen kommen in die getrennte Sammlung)
- Modernisierung der Sortieranlagen, um Sortiertiefe und Sortierqualität zu erhöhen, u. a. durch Investitionsförderungen
- Ausbau und Optimierung der Recyclinginfrastruktur unter Berücksichtigung des chemischen Recyclings (in Ergänzung zum mechanischen Recycling, unter Berücksichtigung diverser Kriterien, wie z. B. Energieeinsatz)
- „Closed Loops“ stärken: in Anlehnung zum PET-Recycling, durch eine Verbesserung der Sortierung/Sortiertechnik und unter Einbindung der Brand Owners
- Getrennte Sammlung von Verpackungen in Gewerbe- und Industriebetrieben forcieren

**Öffentliche
Beschaffung als Hebel**

Öffentliche Beschaffung betreffend Verpackungen stärken. Öffentliche Beschaffer sind Großverbraucher, deren Beschaffungsausgaben in der EU etwa 16 % des europäischen Bruttoinlandsprodukts ausmachen. Indem sie ihre Kaufkraft nutzen, um umweltfreundliche Waren und Dienstleistungen auszuwählen, können sie einen wichtigen Beitrag zu nachhaltigem Konsum und nachhaltiger Produktion leisten. Die Hebelwirkung der öffentlichen Beschaffung ist aufgrund des Vorbildcharakters sehr groß, daher werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Veranstaltungen auf öffentlichen Plätzen oder von der öffentlichen Hand ausgetragen, sollen als "Green Events" durchgeführt werden.
- Wenn möglich, Einkauf von unverpackten Produkten, ohne Umverpackungen bzw. in Mehrwegverpackungen.
- Anlieferung und Verteilung innerhalb der öffentlichen Verwaltung in Mehrwegsystemen.
- Produkte, welche in rezyklierbaren Verpackungen oder Verpackungen mit Rezyklatanteil angeboten werden, sind bevorzugt zu beschaffen.

**Standpunkte und
Informationen**

Vernetzung, Bewusstseinsbildung und (Weiter-)Bildung forcieren. Die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft für Verpackungen kann nur gelingen, wenn alle Akteure der gesamten Wertschöpfungskette eingebunden sind und aktiv mitwirken. In Workshops, Interviews, Umfragen, „Runden Tischen“ werden Informationen, Standpunkte und Sichtweisen aus den Blickwinkeln der verschiedenen Akteure erörtert und diskutiert und Ziele und Maßnahmen abgeleitet. Diese werden z. B. in der Kreislaufwirtschaftsstrategie oder dem Abfallvermeidungsprogramm themenspezifisch dargestellt. Durch die Vernetzung der Akteure und entsprechenden Informationsaustausch werden auch Kooperationen

gefördert. Gezielte Kampagnen beeinflussen die Kaufentscheidung von KonsumentInnen (z. B. Mineralwasser in Mehrweg- oder Einwegflasche). Aus Sicht des Recyclings spielen KonsumentInnen eine wichtige Rolle, da eine getrennte Sammlung von Verpackungen einen wichtigen Beitrag für das anschließende Recycling liefert.

**Maßnahmen für
Mehrwegverpackungen**

Um den Informations- und Erfahrungsaustausch zu steigern, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

- Förderung eines positiven Images von Verpackungen mit hohem Recyclinganteil.
- Förderung der Vernetzung und des Erfahrungsaustausches von unterschiedlichen Akteuren entlang der Wertschöpfungskette für Verpackungen.
- Zielgruppengerechte Informations- und Bewusstseinskampagnen mit dem Schwerpunkt Mehrwegverpackungen.
- Erweiterung des Bildungsumfanges an Schulen durch Aufnahme der Thematik "Nachhaltigkeit" in den Unterricht, u. a. mit dem Schwerpunkt Mehrwegverpackungen und getrennte Sammlung von Einwegverpackungen.
- Bewusstseinsbildung zur Problematik von nicht ordnungsgemäß gesammelten Verpackungen (z. B. Littering).

2.8 Elektro- und Elektronikgeräte

**steigender
Nutzungstrend**

Die Elektro- und Elektronikindustrie ist ein elementarer Bestandteil der europäischen und nationalen Konsumgüterindustrie bzw. der Konsumgesellschaft. Die Nutzung von Elektro- und Elektronikgeräten zeigt nach wie vor einen stark steigenden Trend. Gründe dafür sind die zunehmende Digitalisierung von Gesellschaft und Wirtschaft, der Umstieg auf erneuerbare Energien (Photovoltaik), die Förderung von e-Mobilität (e-bikes etc.), die zunehmende Technikausstattung der Haushalte, der in den letzten Jahren zu beobachtende Trend zu geringeren Produktlebensdauern und schlechterer Reparierbarkeit bei bestimmten Produktgruppen sowie die zunehmend leichtere Verfügbarkeit und Leistbarkeit, insbesondere durch Vertrieb über das Internet und vergleichsweise geringe Preise von elektrischen und elektronischen Massenprodukten. Die zunehmende Nutzung von Elektro- und Elektronikgeräten führt zu steigendem Ressourcen- und Energieverbrauch, sowohl für die Herstellung der Geräte als auch für die Gewinnung der nötigen Rohstoffe, und zu steigendem Energieverbrauch während der Nutzung. Weiters ist sie mit negativen Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen während der Produktion und der Entsorgung der Altgeräte durch gefährliche Inhaltsstoffe sowie mit einem Verlust an (kritischen) Rohstoffen durch unzureichende Rückgewinnung verbunden. Der Sektor „Elektronik und IKT“ wird daher im EU-Aktionsplan Kreislaufwirtschaft 2020 als eine jener zentralen Produktwertschöpfungsketten genannt, die ein hohes Potenzial zur Ressourcenschonung durch verstärkte Kreislaufwirtschaft aufweisen, dem auch mit einer

eigenen „Initiative für auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichtete Elektronik“ Rechnung getragen wird.

Ziele für Neuausrichtung

Um zukünftig eine nachhaltige und ressourceneffiziente Elektro- und Elektronikindustrie und einen nachhaltigen fairen Konsum dieser Geräte zu etablieren, bedarf es einer verstärkten Ausrichtung auf eine kreislauforientierte Wirtschaft. Dazu muss auch eine Veränderung am Markt betreffend Produktion, Nutzung und Verwertung stattfinden.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende Ziele festgelegt:

1. Steigerung der Nutzungsdauer von Elektro- und Elektronikgeräten.
2. Verringerung des Bedarfs an neuen Elektro- und Elektronikgeräten durch neue Geschäftsmodelle (Dienstleistung statt Kauf, Leasing) und gemeinschaftliche Nutzung.
3. Steigerung des Recyclings von Elektro- und Elektronikgeräten (EAG) bzw. verstärkte Rückgewinnung bestimmter Stoffe/Materialien.

Als Beitrag zur Zielerreichung werden Maßnahmen angestrebt, die in Tabelle 8 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden.

Tabelle 9: Überblick zu Maßnahmen im Handlungsfeld Elektro- und Elektronikgeräte unter Einbeziehung von Aktivitäten in der gesamten Wertschöpfungskette.

Ziel	Maßnahmenbündel	Design	Herstellung	Nutzung	Abfallsammlung	Abfallbehandlung und Recycling
1,2,3	Hohe Mindestanforderungen an die Haltbarkeit, Reparierbarkeit, Updatebarkeit und Rezyklierbarkeit für alle Elektro- und Elektronikgeräte	x	x			
1,2	Verstärkter Erwerb von langlebigen, reparierbaren, refurbishbaren, reparierten und refurbishten Geräten im Rahmen der öffentliche Beschaffung			x		
1,2	Förderung der Geschäftsmodelle Leihen, Mieten, Reparieren, Service		x	x		
2	Förderung der gemeinschaftlichen Nutzung von Elektrogeräten			x		
3	Steigerung der Menge an getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikgeräten				x	x
3	Höhere Trenntiefe bei der Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten				x	x
3	Förderung eines europäischen Markts für Abfälle und Sekundärrohstoffe		x		x	x
1,3	Forcierung F&E	x	x		x	x
1,2,3	Bewusstseinsbildung bei BürgerInnen – Nachhaltiger Konsum und nachhaltige Nutzung von Elektro- und Elektronikgeräten			x	x	

**Mindestanforderungen
ausweiten**

Hohe Mindestanforderungen an Langlebigkeit, Reparierbarkeit, Updatebarkeit, Rezyklierbarkeit etc. für alle Elektro- und Elektronikgeräte etablieren. Derartige Produkthanforderungen werden im Wesentlichen durch Kriterien für bestimmte Produktgruppen unter der Ökodesignrichtlinie festgelegt. Diese Kriterien werden auf europäischer Ebene laufend für weitere Produktgruppen erweitert. Allerdings sind sowohl die bereits existierenden Kriterien für bestimmte Produktgruppen als auch der Umfang der betroffenen Produktgruppen ausbaufähig. Beispiele für mögliche Verbesserungen sind die Ausweitung der Ersatzteile-Verfügbarkeit auf längere Zeit, höhere Anforderungen an die Austauschbarkeit von Akkus (insbesondere bei Handys oder Laptops) und von Lampen bei Leuchten bzw. anderen Lichtquellen (z. B. Spiegel, Möbel) etc.

Folgende Maßnahmen werden angestrebt, um den europäischen Prozess zur Gestaltung von Anforderungen an nachhaltige Produkte bestmöglich zu unterstützen:

- Verstärkte Mitwirkung Österreichs hinsichtlich Kriterienentwicklung in EU-Gremien (auch bei der Erarbeitung von Normen und Standards)
- Verstärkte Marktüberwachung der in Verkehr gesetzten Elektro- und Elektronikgeräte hinsichtlich der bestehenden gesetzlichen Produkthanforderungen (v. a., aber nicht nur bei Importen aus Drittstaaten)

**unterstützende
Maßnahmen**

Unabhängig von definierten Kriterien (siehe oben) können folgende Maßnahmen eine Angebotsverschiebung hin zu langlebigen, gut rezyklierbaren Elektro- und Elektronikgeräten unterstützen:

- Verlängerung der gesetzlichen Gewährleistungsfristen (Verbrauchergewährleistungsgesetz)
- Kostenwahrheit durch konsequentes Anwenden der erweiterten Herstellerverantwortung: Mehrkosten, die durch die Erfüllung von ambitionierten, für den Umstieg auf eine weitgehend kreislauforientierte Nutzung von Elektro- und Elektronikaltgeräten erforderlichen Anforderungen an Sammlung und Behandlung von Elektro- und Elektronikgeräten entstehen, werden auf die Preise von Elektro- und Elektronikgeräten umgelegt.

**öffentliche
Beschaffung als
Vorreiter**

Verstärkter Erwerb von langlebigen, reparierbaren, refurbishbaren, reparierten und refurbishten Geräten im Rahmen der öffentlichen Beschaffung. Solange die oben genannten Anforderungen an Elektro- und Elektronikgeräte noch nicht etabliert sind bzw. bis ausschließlich nachhaltige Elektro- und Elektronikaltgeräte auf den Markt kommen, soll die Nachfrage durch die öffentliche Beschaffung die Hersteller nachhaltiger Geräte stärken. Folgende Maßnahmen werden angestrebt:

- Kriterienkatalog der öffentlichen Beschaffung wird auf Langlebigkeit und Reparaturfähigkeit etc. überarbeitet (mit oder ohne Gütezeichen)
- Bei der aktuellen Digitalisierung der Schulen wird das Potenzial für den Einsatz von refurbished-Geräten genutzt

neue Geschäftsmodelle **Förderung der Geschäftsmodelle Leihen, Mieten, Reparieren, Service.** Zirkuläre Geschäftsmodelle zeichnen sich im Unterschied zu den linearen Geschäftsmodellen dadurch aus, dass Hersteller bzw. Händler verstärkt zum Dienstleister oder Servicepartner (z. B. für Software-Updates, Reparatur) werden. Folgende Maßnahmen werden angestrebt, um derartige Geschäftsmodelle Standard werden zu lassen:

- Herstellung von Rechtssicherheit z. B. durch Produkthaftung, Versicherungslösungen
- Steuerliche Begünstigung für Reparaturleistungen und für den Verkauf von reparierten Geräten
- Qualitätssicherung bei Reparaturdienstleistungen: Schaffung von Gütesiegeln für Reparaturbetriebe
- Einführung eines bundesweiten Reparaturbonus nach dem Vorbild der Reparaturboni der Länder (bereits beschlossen)
- Geschäftsmodell Leasing in Hinblick auf Refurbishment fördern; finanzielle Anreize schaffen
- Circular Economy Hubs für "Vorreiter" von neuen Geschäftsmodellen, auch um das Geschäftsrisiko zu minimieren

gemeinsame Nutzung **Förderung der gemeinschaftlichen Nutzung von Elektro- und Elektronikgeräten.** Beispiele dafür sind gemeinsam nutzbare Infrastruktur wie Waschküchen in Wohnanlagen oder die gemeinschaftliche Nutzung von Geräten, die nicht tagtäglich genutzt werden, wie z. B. Werkzeuge im ländlichen Raum. Um die gemeinschaftliche Nutzung von Geräten unter Berücksichtigung des regionalen Bedarfs zu forcieren, ist folgende Maßnahme angestrebt:

- Durchführung von Pilotprojekten/-studien, in denen Potenziale, geeignete Rahmenbedingungen und mögliche Instrumente zur Förderung (z. B. Koppelung von Errichtung/Betrieb von Gemeinschaftseinrichtungen an Wohnbauförderung) ermittelt werden.

getrennte Sammlung forcieren **Steigerung der Menge an getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräten.** Die Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten, getrennt von anderen Abfällen, ist eine Voraussetzung für hohe Recycling- und Rückgewinnungsraten. Die EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte verpflichtet die Mitgliedsländer Maßnahmen zu erlassen, um die Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Form von unsortiertem Siedlungsabfall möglichst gering zu halten und eine hohe Quote von getrennt gesammelten Elektro- und Elektronikaltgeräten zu erreichen, insbesondere für Wärmeüberträger, die ozonabbauende Stoffe und fluorierte Treibhausgase enthalten; Leuchtstofflampen, die Quecksilber enthalten; Photovoltaikmodule; Kleingeräte sowie kleine IT- und Telekommunikationsgeräte. Zusätzlich ist eine zu erreichende Mindestsammelquote festgelegt. Diese beträgt 85 % des im Mitgliedsland anfallenden Aufkommens an Elektro- und Elektronikaltgeräten bzw. 65 % der in den drei Vorjahren in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte, wobei die Mitgliedstaaten ambitioniertere Quoten für die getrennte Sammlung von Elektro-

und Elektronikaltgeräten festlegen können. Österreich erreicht das EU-Ziel derzeit nicht. Gründe dafür sind a) Mitsammlung der Altgeräte mit Alteisen/Sperrmüll, b) informelle Sammlung und tlw. illegaler Export der Geräte und c) Entsorgung über den Restmüll. Manche Gerätearten, insbesondere aus dem Bereich der kleinen IT- und Telekommunikationsgeräte wie Mobiltelefone etc., könnten deutlich zielgerichteter aufbereitet werden, wenn sie bereits bei der Sammlung separat erfasst würden. Eine höhere Trenntiefe bei der Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten kann daher zu einer Steigerung des Recyclings beitragen. Um eine Umstellung auf eine weitgehende Kreislaufwirtschaft im Bereich Elektro und Elektronik zu gewährleisten, werden folgende Maßnahmen angestrebt:

**Maßnahmen zur
Umstellung**

- Evaluierung der Einführung von ambitionierteren Quoten für die Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten für Hersteller (auf nationaler Ebene bzw. Einsatz auf EU-Ebene für eine derartige Vorgabe)
- Evaluierung eines verpflichtenden Sammelziels für den Handel, um die Sammelmengen zu erhöhen
- Evaluierung einer 0:1-Rücknahmepflicht für Elektrokleingeräte (EKG) für den Handel
- Durchführung eines Pilotprojektes zur Erweiterung der Rückgabemöglichkeiten für Elektroaltgeräte durch Bereitstellung von Sammelcontainern für Elektrokleingeräte bzw. von Sammelinseln/-containern für EKGs zusätzlich zu bestehenden Schienen (Schaffung der technischen und rechtlichen Voraussetzungen)
- Verstärkte Kontrollen betreffend Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Meldepflicht der Übernahme von Elektro- und Elektronikaltgeräten für Abfallsammler (§ 24, EAG-Verordnung).
- Intensivierung der Kontrollen betreffend grenzüberschreitende Abfallverbringung in Hinblick auf illegale Verbringung von Elektro- und Elektronikaltgeräten
- Evaluierung zusätzlicher Sammel- und Behandlungskategorien (Splittung der Kategorie Kleingeräte und kleine IT- und Telekommunikationsgeräte, weitere Kategorien insbesondere bei kleinen IT- und Telekommunikationsgeräten, z. B. Tablets, Mobiltelefone) unter Berücksichtigung bzw. Adaption der Verwertungsquoten

Stärkung des Abfallmarktes **Förderung eines gut funktionierenden europäischen Markts für Abfälle und Sekundärrohstoffe.** Um die Rückgewinnung bestimmter Bestandteile aus Elektro- und Elektronikaltgeräten, wie technische Kunststoffe oder Neodym, wirtschaftlich betreiben zu können, ist ein Mindesteinsatz von Rezyklaten in der Produktion erforderlich (Skalenthema). Für ein Recycling in Österreich könnten daher zusätzlich zum Inlandsaufkommen Abfallimporte erforderlich sein. Die aktuelle Praxis der Genehmigung von grenzüberschreitenden Abfallverbringungen gemäß Vorgaben der EU-Abfallverbringungsverordnung ist jedoch schwerfällig. Folgende Maßnahme zur Förderung eines europäischen Abfallmarkts ist angestrebt:

- Einsatz Österreichs in Hinblick auf die Optimierung der administrativen Abläufe bei Abfallverbringungen innerhalb der EU im Rahmen der derzeit laufenden Aktivitäten zur Überarbeitung der EU-Abfallverbringungsverordnung: standardisierte, digitale Lösung für Notifizierungen von Abfallverbringungen auf EU-Ebene, gegebenenfalls inklusive einer zentralen EU-Plattform (Betriebs- und Anlagenbewilligungen in Englisch), die mit den in EDM etablierten Prozessen kompatibel sind.

konkurrenzfähige Rezyklate Bestimmte Stoffe/Materialien aus Elektro- und Elektronikaltgeräten werden derzeit nicht zurückgewonnen, da die gewonnenen Rezyklate mit den Primärrohstoffen nicht konkurrenzfähig sind. Folgende Maßnahmen zur Förderung der Sekundärrohstoffmärkte sind angestrebt:

- Unterstützung der Einführung verbindlicher Mindestrückgewinnungsquoten für bestimmte Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (analog den Vorgaben für Batterien) in künftigen europäischen Regelungen
- Subventionen für die Herstellung von Sekundärrohstoffen
- Unterstützung bei der Einführung verbindlicher Mindestrezyklatgehalte in Elektro- und Elektronikgeräten im Rahmen der Ökodesignrichtlinie

Schwerpunkte Forschung und Entwicklung **Forcierung F&E.** Folgende Schwerpunkte sollen hinsichtlich einer Weiterentwicklung hin zu einer kreislaforientierten Herstellung und Nutzung von Elektro- und Elektronikgeräten gesetzt werden:

- Forcierung F&E im Bereich Design und Herstellung langlebiger, reparierbarer und gut rezyklierbarer Geräte
- Forcierung F&E im Bereich Demontage/Zerlegung in Hinblick auf automatisierte, auch in Hochlohnländern wie Österreich industriell umsetzbare Prozesse
- Forcierung F&E im Bereich Recyclingtechnologien für bestimmte Gerätarten. Beispielsweise sind nach wie vor keine Recyclinglösungen für Flachbildschirme verfügbar, die hohe Rückgewinnungsraten der enthaltenen Bestandteile wie z. B. verschiedene Kunststoffschichten, gewährleisten.
- Erarbeitung von Lösungen, die den Informationsaustausch zwischen Herstellern und Recyclern bezüglich enthaltener Stoffe und Materialien unterstützen.

**bewusstseinsbildende
Maßnahmen**

Bewusstseinsbildung bei den BürgerInnen – Nachhaltiger Konsum und nachhaltige Nutzung von Elektro- und Elektronikgeräten. Folgende Maßnahmen werden angestrebt:

- Integration von Reparaturwissen in Lehrpläne
- Informationskampagnen betreffend die Möglichkeit Garantiezeit nachzukaufen
- Informationskampagnen bezüglich a) Rückgabemöglichkeiten von wiederverwendbaren EAG, b) Reparaturmöglichkeiten, c) Bezugsmöglichkeiten für Gebrauchtgeräte, d) Leih- und Leasingmöglichkeiten
- Bewusstseinsbildung hinsichtlich Verzicht (auf kurzlebige Billigprodukte)

2.9 Biomasse**Grundsätze der
Effizienz und Suffizienz**

Biomasse ist nachwachsend, aber endlich. Sie ist eine Ressource, die nicht unbegrenzt zur Verfügung steht, und bei ihrer Verwertung können wiederum Reststoffe und Abfälle entstehen, die nur mittel- und langfristig biologisch abbaubar sind. Daher gelten auch für den Einsatz von Biomasse die Grundprinzipien der Effizienz und Suffizienz. Bei Biomasse bestehen große Handlungsspielräume, Sekundärrohstoffe wie biogene Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle verstärkt und effizient zu nutzen und damit die Wertschöpfung von Biomasse im Sinne einer kaskadischen Nutzung zu verlängern. Hier gibt es auch wesentliche Schnittstellen zur Bioökonomie.

Rolle der Bioökonomie

Diese Schnittstelle wird auch in Zukunft wichtiger, denn das Ziel der Bioökonomie ist, den Einsatz von fossilem Kohlenstoff in der Energie- und Materialwirtschaft zu vermeiden („Transformation der Wirtschaft zur Klimaneutralität“) bzw. zumindest stark zu vermindern, indem man erneuerbare Rohstoffe in möglichst allen Bereichen und Anwendungen einsetzt. Dadurch wird voraussichtlich auch der Anteil der biogenen Abfälle weiter steigen. Gleichzeitig kann die Bioökonomie aber durch den verstärkten Einsatz von biogenen Reststoffen, Nebenprodukten und Abfällen zur kaskadischen Nutzung bisheriger Abfälle beitragen.

weitere Strategien

Die Kreislaufwirtschaftsstrategie trägt durch die Reduktion des Einsatzes von Primärrohstoffen wesentlich zum Klimaschutz bei. Bei der Kreislaufwirtschaft sind jedoch auch mögliche Rebound-Effekte und etwaige negative Umwelteffekte in Betracht zu ziehen. In Hinblick auf eine nachhaltige, kreislauforientierte Nutzung von Biomasse müssen daher neben der Bioökonomiestrategie jedenfalls auch weitere Strategien, wie beispielsweise zu Biodiversität, Bodenschutz oder dem Schutz vor Naturgefahren, berücksichtigt und in die Entwicklung von Maßnahmen einbezogen werden.

Des Weiteren ist Biomasse nicht nur als Roh- und Reststoff für die stoffliche Verwertung wichtig, sondern birgt auch das Potenzial, am Ende des kaskadischen Nutzungspfades durch die energetische Verwertung ein weiteres Mal zur CO₂-Reduktion beizutragen.

Vor diesem Hintergrund wurden folgende **Ziele** festgelegt:

Übergeordnetes Ziel:

**Kreislaufziele für
Biomasse**

Wertschöpfungssteigernde Verwertung von biogenen Reststoffen, Nebenprodukten und Abfällen unter Berücksichtigung von ökologischen Kriterien (Nährstoffkreisläufe, Bodenschutz, Biodiversität, ...) und in Abstimmung mit der Rohstoffstrategie.

Ziele der bedeutendsten Wertschöpfungskreisläufe / wichtigsten Bereiche der auf Biomasse aufbauenden Bioökonomie in Hinblick auf eine biogene Kreislaufwirtschaft:

1. Lebensmittel und landwirtschaftliche Produktion: Landwirtschaftliche Urproduktion kann nur auf begrenzten Flächen stattfinden. Effizienzsteigerung, Flächensicherung und vor allem Reduktion von Überproduktion, Reststoffen und Abfällen ist daher notwendig. Unvermeidbare Reste sind wertsteigernd zu verwerten.
2. Biogene Baustoffe und forstwirtschaftliche Produktion: Holznutzung ist in jeder Form als Kohlenstoffspeicher zu forcieren. Die dabei anfallenden Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle sind wiederzuverwenden und am Ende des Nutzungszyklus energetisch zu verwerten. Reststoffe aus der forstwirtschaftlichen Produktion sind dabei wichtige Rohstoffe.
3. Nachwachsende Rohstoffe (NAWAROs) und bisher ungenutzte Rohstoffe: Die Verwertung von bisher ungenutzter Biomasse aus Pflanzen sowie aus Reststoffen der Land- und Forstwirtschaft können Potenziale für Wertschöpfung im ländlichen Raum heben. Neue Nutzungspfade, Dienstleistungen sowie innovative Logistiksysteme können diese Chancen nutzbar machen.

**Maßnahmen für alle
Phasen**

Als Beitrag zur Zielerreichung werden **Maßnahmen** gesetzt, die in Tabelle 9 überblicksmäßig dargestellt und in weiterer Folge näher beschrieben werden. Die Maßnahmen zum effizienten Umgang mit Biomasse adressieren alle Phasen einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft: die Rohstoffseite – Design – Produktionsprozesse (Konversion, Herstellung) – Nutzung – Logistik nach Nutzung (Sammlung, Behandlung und Aufbereitung zur weiteren Nutzung, Wiederverwendung und Wiederverwertung) – innovative, kreislaforientierte Geschäftsmodelle (betrifft vor allem Schnittstellen zwischen den einzelnen Phasen).

**Kategorien für
Biomasse**

„Biomasse“ kann nach verschiedenen Kategorien und Nutzungsarten (untereinander verbundenen Wertschöpfungskreisläufen) eingeteilt werden. Es wird daher bei der Bündelung und Darstellung der identifizierten Maßnahmen versucht, wo möglich nach Nutzungsarten zu differenzieren. In Hinblick auf eine biogene Kreislaufwirtschaft sind die bedeutendsten Wertschöpfungskreisläufe der auf Biomasse aufbauenden Bioökonomie die Bereiche Lebensmittel, biogene Baustoffe, nachwachsende Rohstoffe (erneuerbarer Kohlenstoff für Grundchemikalien), ungenutzte organische Substanzen / Stoffe und Energie.

Tabelle 10: Überblick zu Maßnahmen im Handlungsfeld Biomasse unter Einbeziehung von Aktivitäten im gesamten Wertschöpfungskreislauf (Maßnahmenbündel und Anzahl von Einzelmaßnahmen dazu in jeweiliger Phase des Wertschöpfungskreislaufes – einschließlich von Stakeholdern nachgemeldeter Maßnahmenvorschläge und Maßnahmen aus der Bioökonomiestrategie / BMK).

Ziel	Maßnahmenbündel	alle Phasen der Kreislaufwirtschaft	Geschäftsmodelle	Rohstoff/Ressourcen/Primärproduktion	Design	Produktionsprozesse (Konversion, Herstellung)	Nutzung	Logistik nach Nutzung
1,3	Datengrundlage schaffen, wieviel Biomasse wofür verfügbar ist			X				
1,2	nachhaltige Flächennutzung und -bewirtschaftung			X		X		
1	Biomasse-Primärproduktion optimieren				X	X		
1,2,3	Logistik der Roh- und Reststoffversorgung optimieren		X	X	X	X	X	X
3	Optimierung der Herstellung und Produktionsprozesse					X		
1,2,3	Suffizienz – nachhaltiger Konsum	X	X		X	X	X	
1	Abfallaufkommen vermeiden oder zumindest vermindern		X			X		
1,2,3	Forcierung kaskadischer Nutzungsoptionen – effiziente, nachhaltige Konversion und Nutzung von biogenen Sekundärrohstoffen (einschließlich intelligenter Logistik)	X	X		X	X	X	
1,2,3	Information, Kommunikation und Transparenz bezüglich Biomasse-Nutzen und nachhaltigem Umgang mit Biomasse	X	X		X	X	X	X
1,2,3	Forschung, Innovation und Technologieentwicklung	X	X			X	X	
1,2,3	Querschnittsmaßnahmen und Rahmenbedingungen – sonstige Nutzung und positive Wirkung von Biomasse	X	X		X	X	X	X

Design

Biomasse und SDGs

Bei fossilen Rohstoffen spielt der Transport eine wesentlich größere Rolle als bei Biomasse. Die Gewinnung von fossilen Rohstoffen und die Erzeugung von Produkten auf Basis fossiler Rohstoffe verursacht zwar meist wesentlich größere (Umwelt-)Belastungen als die Produktion aus biogenen Rohstoffen, allerdings finden diese Prozesse meistens nicht in Österreich statt. Da Bioökonomie diese Produktionsprozesse zumindest zu einem Teil wieder nach Österreich verlagert, werden auch die Produktionsbedingungen zu einem nationalen Thema,

und die Effizienz der Produktion wird wichtiger. Biomasse (sowohl ein- als auch mehrjährige) hat eine starke Verbindung zu verschiedenen SDGs¹⁹ und daher zu wichtigen Schutzgütern der Gesellschaft sowie zu bestehenden Strategien der EU und Österreichs. Naturschutz, Biodiversität, Bienenschutz, Bodenschutz, Schutz vor Naturgefahren, Vermeidung von städtischen Hitzequellen etc. sind Bereiche, die für die Nutzung von Biomasse relevant sind. Das Produktdesign kann wesentlich zur Reduktion des Rohstoff- und Ressourcenverbrauchs und somit zur Wahrung anderer Zielsetzungen beitragen.

Biomasse aus globaler Perspektive

Der global steigende Bedarf an Biomasse, insbesondere im Bereich der Holznutzung, führt bereits zu weitreichenden Reaktionen von u. a. Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Der sorgsame Umgang mit diesen natürlichen Ressourcen ist daher oberstes Gebot. Biomassennutzung und Strategien zur Vermeidung können sich daher nicht nur auf heimische Biomasse beziehen, sondern müssen auch den globalen Verbrauch und den Handel einbeziehen. Nachhaltige Produktionen müssen daher gekennzeichnet und bevorteilt werden.

Produktdesign

Über das Produktdesign wird auch die Grundlage für eine nachgelagerte Verwertung geschaffen. Insbesondere schwer abbaubare oder toxische Stoffe verhindern eine wertsteigernde Verarbeitung im Sinne der kaskadischen Nutzung. Daher sollte u. a. die anzustrebende energetische Nutzung am Ende des Nutzungszyklus bereits in die Überlegung bei der Gestaltung eines Produktes einfließen.

Produktionsprozesse (Konversion, Herstellung)

Verbesserung der Ressourceneffizienz

Die Produktionsweise, d. h. die Verwertung von Biomasse zu Produkten, hat einen wesentlichen Einfluss auf die Quantität und Qualität der anfallenden Reststoffe und Abfälle. Daher ist die ressourceneffiziente Verarbeitung wichtig und trägt ebenfalls zu dem Ziel „Vermeidung“ bei. In industriellen Prozessen ist die finanzielle Bedeutung von Ressourceneffizienzmaßnahmen bereits bekannt. Rohstoffkosten machen – je nach verwendetem Rohstoff und Sparte – in der Bilanz meist mehr aus als die Personalkosten. Das vom BMK geförderte Programm zur Ressourceneffizienz hat erhoben, dass es (zumindest im gewerblichen Bereich) ein Einsparungspotenzial von durchschnittlich 30 % (!) der Rohstoffkosten in Österreich gibt. Bei biogenen Rohstoffen ist dieser Effizienzgedanke noch stark ausbaufähig.

Nutzung

bewusste Nutzung

Die Nutzung von biogenen Produkten birgt ebenfalls noch zahlreiche effizienzsteigernde Möglichkeiten. Einerseits sind Vermeidungsmaßnahmen, insbesondere konsumseitig, notwendig, andererseits ist über Bewusstseinsbildung auch

¹⁹ SDGs: Sustainable Development Goals bzw. nachhaltige Entwicklungsziele der "Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung" der Vereinten Nationen

die richtige Nutzung entsprechend zu kommunizieren, um durch die verlängerte Nutzungsdauer den Warenumlauf und damit den Rohstoffinput insgesamt zu reduzieren.

Logistik nach Nutzung

Zeitfaktor ist kritisch

Bei der Sammlung ist stets zu unterscheiden, ob es sich dabei um Rohstoffe / Reststoffe oder Abfälle handelt, deren weitere Behandlung und Verwertung Gefahren für Menschen oder Umwelt darstellen können. Sammelsysteme für Biomasse sind auch aufgrund der oft kurzen biologischen Haltbarkeit der Produkte entsprechend zeitnah zu organisieren. Das bedeutet, dass sehr viel bereits standardisiert sein muss und zeitaufwändige Analysen oder Nachweise die vorgesehene Nutzung, z. B. von Lebensmittelresten, gefährden können.

Geschäftsmodelle

biologische Grenzen der Nutzung

Geschäftsmodelle beeinflussen die Lebensdauer von Produkten und die mögliche Mehrfachnutzung. Im Bereich der Biomasse ist jedoch oft eine biologische Grenze der Nutzungsdauer gegeben. Hinzu kommt, dass der Rohstoff wesentlich komplexer aufgebaut ist (u. a. inhomogene Ausgangsmaterialien) als fossile oder mineralische Produkte, wodurch aufwändigere Verfahren notwendig sind. Zudem werden bei Biomasse für ein Produkt oft nur bestimmte Anteile eines Rohstoffs benötigt (z. B. Lignin, Stärke, Fasern), und der Rest des Ausgangsstoffs wird nicht oder nur teilweise verwertet.

Reststoffe als Ausgangsstoffe

Neue Geschäftsmodelle im Biomassebereich zielen daher oft darauf ab, die Reststoffe eines Produzenten für andere Nutzungsmöglichkeiten zu erschließen. Daher sind diese Reststoffe nicht als Abfälle, sondern als Ausgangsstoffe für weitere Verwertungsmöglichkeiten zu betrachten. Über Analytik, Nachweise und Handelsplattformen muss diese Weiternutzung von biogenen Stoffen und Materialien ermöglicht werden.

Maßnahmen für biogene Reststoffe

Es werden folgende Maßnahmen angestrebt, um eine wertschöpfungssteigernde Verwertung von biogenen Reststoffen, Nebenprodukten und Abfällen unter Berücksichtigung von ökologischen Kriterien (Nährstoffkreisläufe, Bodenschutz, Biodiversität, ...) und in Abstimmung mit der Rohstoffstrategie zu erzielen:

Datengrundlage schaffen, wieviel Biomasse wofür verfügbar ist

datenseitige Maßnahmen

- Verfügbarkeit von biogenen Reststoffen erforschen und erheben sowie Datenlage, auf regionale Ebene heruntergebrochen, verbessern.
- Datengrundlage schaffen, wieviel Biomasse wofür verfügbar ist, die auch das Aufzeigen von Zielkonflikten ermöglicht.

Nachhaltige Flächennutzung und -bewirtschaftung

flächenbezogene Maßnahmen

- Weiterentwicklung der Flächenwidmung, um die Produktionsfläche nachwachsender Rohstoffe zu erhalten. ("Nutzung des rechtlichen Rahmens", Verbesserung der bundesländerübergreifenden Zusammenarbeit).

- Anreize setzen, damit die Maßnahmen der gemeinsamen Agrarpolitik umgesetzt werden, um eine bodenqualitätssichernde Bewirtschaftung sicherzustellen.
- Holznutzungsreserven im Rahmen der nachhaltigen Waldbewirtschaftung mobilisieren.
- Wiedernutzung von Brachflächen zur Vermeidung von Außernutzung-Stellungen und Versiegelung land- und forstwirtschaftlicher Flächen.
- Einführung einer Art "Vorrangflächen für landwirtschaftliche Produktion" zur Freihaltung von weiteren Verbauungen der wertvollsten landwirtschaftlichen Böden.

Biomasse-Primärproduktion optimieren

Maßnahmen für die Primärproduktion

- Priorisierung von regionalen Produktionsmitteln und Hilfsstoffen in der Landwirtschaft (Futtermittel, Düngemittel)
- Anbau alter und resilienter Sorten zur Reduktion von Ausschuss durch beschädigte Rohstoffe
- Digitalisierung der Landwirtschaft zur Reduktion von Düngemitteln und Hilfsstoffen
- Urban farming
- Optimierung von Nutzpflanzen (Züchtung) zur Reduktion von Ausschuss und Überproduktion
- Aquakultur forcieren zur Reduktion von Importen und Abfallanfall in der Logistikkette
- Ertragssteigerungen durch Präzisionslandwirtschaft zur Reduktion von Düngemitteln und Hilfsstoffen
- Anreize zur Steigerung der Energieeffizienz und Digitalisierung in der Landwirtschaft zur Reduktion von Düngemitteln und Hilfsstoffen

Logistik der Roh- und Reststoffversorgung optimieren

Maßnahmen für die Logistik

- Anreize zur getrennten Sammlung schaffen, um Sammelquoten biogener Abfälle zu erhöhen
- "Waste to Product" – verpflichtende getrennte Sammlung der organischen Abfälle und Verbrennungsverbot im dichtverbauten Gebiet stärken (Infrastruktur ausbauen, Forschung / Pilotprojekte / Kommunikation)
- Verstärkte Erfassung forstwirtschaftlicher Reststoffe
- Vorhersage von Verfügbarkeiten von Biomasse zur effizienteren Verarbeitung z. B. saisonal, regional etc. mithilfe digitaler Unterstützung (z. B. künstliche Intelligenz (KI)) zur Optimierung von innovativer Logistik
- Recycling von biogenen Kunststoffen forcieren
- Angebot und Nachfrage besser zusammenbringen unter Nutzung der Digitalisierung, um Überschüsse zu vermeiden
- Nutzung von Reststoffpotenzialen (von kommunalen Sammelstellen) verbessern

- Sammlung und Sortierung von biogenen Reststoffen optimieren, beginnend lokal bis regional und bundesweit (Verfügbarkeit hochqualitativer biogener Sekundärrohstoffe)
- Aufbau von Infrastruktur zur Lagerung von niederqualitativen Reststoffen zur besseren und sortenreinen Verwertung
- Nutzung von Durchforstungsholz
- Überbetriebliches Güllemanagement
- Bioabfallverwertung optimieren (Abfuhrintervalle)
- Kritische Größen für Verarbeitbarkeit schaffen (Biomassezentren)
- Regionale Verwertung forcieren

Optimierung der Herstellung und Produktionsprozesse

prozessbezogene Maßnahmen

- Digitalisierung der Prozessindustrie zur Reduktion von Ausschuss und Überproduktion
- Präzisionsholzbau zur Reduktion von Abfällen

Suffizienz – nachhaltiger Konsum

konsumseitige Maßnahmen

- Förderung des wertschätzenden Umgangs mit Nahrungsmitteln entlang der gesamten Wertschöpfungskette
- Nudging²⁰ stärker als Instrument für Bewusstseinsänderung nutzen (z. B. weniger Fleischkonsum)
- Erarbeitung von konkreten Vorgaben und Beschaffungskriterien für die Holzwirtschaft, einheitliche harmonisierte Kriterien, z. B. in welchen Produktgruppen gibt es Möglichkeiten für Produkte aus forstwirtschaftlicher Produktion
- Beschränkung/Entfernung nicht nachhaltiger Produkte (Chancengleichheit auf dem Markt herstellen, analog zum Plastiksackerl-Verbot)
- CO₂-Bonus als eine Art Investitionsprämie für Wohnbauten aus Holz im Rahmen der Wohnbauförderung
- Forcierung von Dienstleistungen im B2B-Bereich
- Verpackungsmaterial aus Cellulose
- Änderung von Verpackungsgrößen zur Reduktion von Lebensmittelabfällen
- Einfluss auf Portionsgrößen („Küchenprofit“) zur Reduktion von Lebensmittelabfällen

²⁰ Nudging als Methode, das Verhalten von Menschen zu beeinflussen, ohne dabei auf Verbote und Gebote zurückgreifen oder ökonomische Anreize verändern zu müssen.

Abfallaufkommen vermeiden oder zumindest vermindern

abfallvermeidende Maßnahmen

- Abfallvermeidungsprogramm optimiert weiterführen
- Pilotprojekte umsetzen zur Nutzung der unvermeidbaren Überproduktion von Nahrungsmitteln (z. B. Landwirte in Kooperation mit sozialen Organisationen oder Handel)
- Fokussierung auf Nebenprodukte und Wiederverwendung, um damit die Weiterverarbeitung von Stoffen und Weiternutzung von Produkten außerhalb des Abfallregimes zu stärken
- Rücknahmeverpflichtung für Handelsketten für abgelaufene Lebensmittel zur Ermöglichung einer zentralen und sortierten Verwertung
- verpflichtende Rücknahme von verpackten Lebensmitteln durch Produzenten zur Ermöglichung einer zentralen und sortierten Verwertung und Adaptierung von Verpackungsgrößen
- Sammlung und Nutzung von verarbeiteten Lebensmitteln (z. B. Too good to go)
- Sozialmärkte zur Nutzung von Lebensmitteln
- Vermeidung der Aussortierung von optisch minderwertigem Obst und Gemüse
- zusätzliche Haltbarkeitsdaten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen (z. B. Information am Produkt, wie lange es ab Mindesthaltbarkeit dauert, bis 50 % der Produkte verdorben sind)

Forcierung kaskadischer Nutzungsoptionen – effiziente, nachhaltige Konversion und Nutzung von biogenen Sekundärrohstoffen (einschließlich intelligenter Logistik)

Maßnahmen für kaskadische Nutzung

- (Weiter-)Entwicklung von Industriesymbiosen (z. B. Zucker, Molke, Bier), Verknüpfung von Wertstoffflüssen über Branchen hinweg zur Reduktion von Reststoffen
- Vernetzung der relevanten Akteure entlang der unterschiedlichen Wertschöpfungskreisläufe im Bereich Biomasse (Sekundärrohstoffbörse)
- Integration von bestehenden und zukünftigen Biogasanlagen in den Biomasse-Wertschöpfungskreislauf – auch stofflich (Verwertung von Reststoffen aus diesen Anlagen)
- neue Geschäftsmodelle: Fokus nicht auf Recycling legen, sondern auf geringere Produktion (Dematerialisierung)
- Vergärung als Vorbehandlung vor der Kompostierung forcieren (energetische Verwertung vor Kompostierung)
- Verwertung der Reststoffe aus Biomasse sicherstellen
- Gülle nutzen, um Biomethan und hochwertigen Dünger überbetrieblich, in größeren Anlagen / in größerem Maßstab, herzustellen (einschließlich Abscheidung von CO₂ (CCU – Carbon Capture and Utilisation))
- Analyse von Technologiemix (Biomasse, CCU in Verbindung mit technischen Energieträgern) und Optimierung. Förderliche Rahmenbedingungen identifizieren und festlegen

- vernetzte, dezentrale Bioraffinerien gekoppelt mit lokaler Nutzung von Reststoffen (z. B. Nutzung der Nährstoffe von Gras; auch mobile Bioraffinerien) und Weiterverarbeitung der Produkte daraus in zentralen Bioraffinerien (intelligente Logistik)
- synthetische Energieträger und Vorprodukte aus Biomasse (und CO₂) für chemische Industrie herstellen, um eine kaskadische Nutzung zu ermöglichen
- verstärkte kaskadische Nutzung (Wiedereinsetzbarkeit) von biogenen Baustoffen
- Stroh biochemisch aufbereiten und für Plattformchemikalien sowie energetisch nutzen (Bioraffinerie auf Basis Stroh, einschl. CCU)
- verstärkte (stoffliche) Nutzung von Abwasserströmen (organischer Kohlenstoff, Phosphor, Nährstoffe, Energie, ...)
- energetische Nutzung von Schadholz und Nebenprodukten aus Holzwirtschaft, wenn es stofflich ökonomisch/ökologisch nicht nutzbar ist
- zur Reduktion der Transportemissionen regionale Verarbeitungs- und Verwertungskonzepte gegenüber großindustriellen Verwertungskapazitäten bevorzugen
- Maßnahmen zur Förderung von Kompostierung, Biokohle-Erzeugung, alternativer Düngererzeugungen etc. (Biomasse-Endnutzungen im Verständnis der Kreislaufwirtschaft)
- Fasern aus organischen Abfällen für Dämmstoffe
- Förderung von biobasierten Kunststoffen unter Berücksichtigung von deren Weiterverwendung
- Grünschnitt in Gemeinden stofflich und energetisch nutzen
- chemische Verwertungsmöglichkeit landwirtschaftlich bedenklicher Schlämme und Gärreste erforschen

Information, Kommunikation und Transparenz bezüglich Biomasse-Nutzen und nachhaltigem Umgang mit Biomasse

Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung

- Information der Bevölkerung zur Anerkennung und Klarstellung der CO₂-Neutralität der Forstwirtschaft durch die Kreislaufwirtschaft
- klare Strategien / Handlungsanleitungen für biobasierte Kunststoffe / bioabbaubare Kunststoffe, einschließlich Recycling und Nutzung von biogenen Reststoffen (welches Potenzial steckt darin?)
- Verbesserung der Kommunikation zwischen Produzenten und Nutzern von Biomasse / Lebensmitteln (z. B. Bewusstseinsbildung und Schulung der KonsumentInnen über die Haltbarkeit von Lebensmitteln (Ansatzpunkt: Haltbarkeitsdatum))
- Information der Bevölkerung, z. B. beim privaten Hausbau: Kostengleichheit zwischen mineralischen Baustoffen und biogenen aufheben bzw. ausgleichen, etwa durch kürzere Bauzeit aufgrund eines höheren Vorfertigungsgrades

- Erhöhung des Anteils der Verwendung von Altholz; dafür relevant ist die Sortierung von Altholz, z. B. durch Anreize für bessere Sortierung an der Anfallsstelle (Sensibilisierung)
- bewusstseinsbildende Maßnahmen in der Bevölkerung, übriggebliebene Lebensmittel aus Privathaushalten an andere zu verteilen und nicht wegzuerwerfen (Förderung des wertschätzenden Umgangs mit Nahrungsmitteln).
- Förderung der verstärkten Nutzung von biogenen Rohstoffen durch Bewusstseinsbildung, welche Produkte durch Holz ersetzt werden können (z. B. "Replace with wood campaign" (FAO), "Golden Globe" etc.)
- Optimierung der Sammlung und Sortierung von biogenen Reststoffen, einschließlich Bewusstseinsbildung bzw. Aufklärung der Bevölkerung dazu, um Fremdstoffe in den jeweiligen Abfallfraktionen zu vermeiden (z. B. Bioabfall in Großstädten)
- Vorbildwirkung der öffentlichen Hand im Bereich der Ernährung zur Reduktion von Lebensmittelabfällen (regional/saisonal)
- Informationen über den Wertverlust ungenutzter Wälder
- Aufbau einer nationalen Plattform „Grüne Chemie“
- einfache Kennzeichnung der Abbaubarkeit von Produkten auf EU-Ebene etablieren
- bessere Abfalltrennung durch Information zur Erhöhung der Qualität des Bioabfalls (z. B. Hundekot, Fleischabfälle etc.)
- Herkunftsnachweis auf Verpackungen und Speisekarten
- gesundes Wohnen als Werbeschiene
- fachgerechte Rückbauanleitung von Gebäuden ermöglichen

Forschung, Innovation und Technologieentwicklung

weitere Potenziale

- Forschung zu Verarbeitung und Nutzung biogener Materialien
- Forschung an biogenen Reststoffen stärken, um die Verwertung zu steigern
- Forschungsförderung im Bereich Substitution problematischer Roh- und Werkstoffe sowie Chemikalien
- Forschung zu Techniken für biogene Baustoffe (z. B. verbesserte Techniken in der Altbauholzaufbereitung) und Verbundmaterialien (im Baustoff- und Dämmbereich)
- Förderung technologischer Entwicklungen in Richtung weniger Materialeinsatz bei Holzbauten
- Innovationen im Bereich der Biomasse-Endnutzung, um kohlenstoffemittierende Nutzungen möglichst zu vermeiden
- innovative Einsatzmöglichkeiten für Holznebenprodukte (z. B. Tannine zur Reduktion von Ammoniakausgasungen bei der Gölledüngung)
- Entwicklung von biobasierten Baumaterialien zur Forcierung einer kaskadi-schen Nutzung
- Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlamm

Querschnittsmaßnahmen und Rahmenbedingungen – sonstige Nutzung und positive Wirkung von Biomasse

positive Auswirkungen forcieren

- bei Bewertung der Maßnahmen auch Preisentwicklung und Auswirkung auf Verteilungsgerechtigkeit berücksichtigen
- Förderungen dahingehend optimieren, dass Kreislaufwirtschaft forciert wird
- Anwendung von Ökobilanzen (Environmental Product Declaration (EPDs) etc.) in der Breite (derzeit nur von Green Public Procurement genutzt) durch Anreize der öffentlichen Hand (z. B. Kofinanzierung von Ökobilanzmodellen für Gebäude)
- Lebenszyklusbetrachtung für Wertschöpfungskreisläufe von Biomasse, einschließlich hochwertiges Recycling
- „Kreislaufwirtschafts-Regionen“ fördern, analog zu Klima- und Energie-Modellregionen (KEM) und Klimawandel-Anpassungsmodellregionen (KLAR!) des Klima- und Energiefonds
- Klimaeffizienz der Rohstoffnutzung bewerten und besonders klimaeffiziente Nutzungen fördern
- Förderung von abfalllosen Musterbauernhöfen
- Fassadenbegrünung inkl. Entsorgungskonzepte der anfallenden Biomasse
- Vereinheitlichung der Gesetze und Normen im Holzbau
- Abschätzung der Rebound-Effekte von Effizienzmaßnahmen
- einheitliche Zulassung für alle Biogasanlagen zum Einsatz von biogenen Abfällen
- Gleichstellung biogener und mineralischer Baustoffe (z. B. Nutzungsdauerkatalog anpassen)
- Forcierung von biobasierten Dämmstoffen inkl. kaskadischer Nutzung
- Lebenszykluskostenanalyse für Kreislaufwirtschaftskonzepte
- Handelsströme und Logistik in CO₂-Bilanz einbeziehen

3 RESÜMEE UND AUSBLICK

Die im Rahmen der neun Workshops gesammelten Maßnahmen stellen eine umfassende Basis für einen Maßnahmenplan für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in Österreich dar. Die Ergebnisse (bottom-up) werden mit bisherigen bzw. geplanten Aktivitäten (z. B. im Rahmen des österreichischen Regierungsprogramms) auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene zusammengeführt. In einem nächsten Schritt werden die strategischen Zugänge mit den Maßnahmen in Einstimmung gebracht (top-down).

Angemerkt sei, dass in den einzelnen themenspezifischen Workshops Maßnahmen genannt wurden, die thematisch auch anderen Workshops zugeordnet werden können, es zu Doppelnennung von Maßnahmen in verschiedenen Workshops gekommen ist und die Ausformulierung der Maßnahmen in Hinblick auf Umsetzbarkeit, Konkretheit und Wirkung voneinander abweichen. Dieser Mix an Maßnahmen ist eine gute Grundlage für die ausgewogene und praxisorientierte Festlegung von Maßnahmen in der zukünftigen Kreislaufwirtschaftsstrategie für Österreich.

Nachdem eine zentral geforderte Maßnahme der Informationsaustausch entlang der Wertschöpfungskette war, konnte mit dem Erarbeitungsprozess der Strategie hier schon ein wesentlicher Schritt gesetzt werden. Der kontinuierliche Informationsaustausch kann in den Schwerpunktthemen auf diesen Vorarbeiten aufsetzen.

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at

www.umweltbundesamt.at

Im Zuge der Entwicklung der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie 2050 wurden konkrete Maßnahmenvorschläge durch eine breite Einbindung von Akteurinnen und Akteuren aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Verwaltung und Wissenschaft erarbeitet. Im Zeitraum Mai bis Juni 2021 fanden neun thematische Workshops statt, in denen rund 250 Teilnehmende über 600 konkrete Maßnahmenvorschläge für die Etablierung und Verbesserung der Kreislaufwirtschaft in Österreich entwickelt haben. Der Schwerpunkt lag auf den Themenbereichen Abfallwirtschaft, Bauwirtschaft Biomasse, Elektro- und Elektronikgeräte, Konsum und Nutzung, Kunststoffe, Mobilität, Textilien und Verpackungen.

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der Workshops zusammen und schafft die Grundlage für ein zukünftiges Maßnahmenprogramm, das die Wertschöpfung von Ressourcen sowie soziale und ökologische Aspekte in Einklang bringen soll.