

FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft

Österreich auf dem Weg
zur kreislaforientierten Gesellschaft



1. Ausschreibung
Leitfaden zur Projekteinreichung
März 2021

Einreichfrist: 21. Juni 2021, 12.00 Uhr

fti-kreislaufwirtschaft.at



FTI-Initiative
Kreislaufwirtschaft

umweltbundesamt^U



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)
1030 Wien, Radetzkystraße 2

Programmverantwortung

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
Abteilung Energie- und Umwelttechnologien
Abteilungsleitung: Michael Paula
Programmmanagement: René Albert

Strategie und Programmkonzeption

Michael Paula, René Albert, Theodor Zillner, Thomas Jakl, Andreas Tschulik

Redaktion des Leitfadens

BMK: Michael Paula, René Albert, Theodor Zillner, Andreas Tschulik

Mit Beiträgen von: Lisa Koch, Andreas Dorda, Ingrid Kernstock, Sabine Mitter, Erna Etlinger, Arno Gattinger, Alexander Pogany, Ingo Hegny

FFG: Maria Bürgermeister-Mähr, Karolina Schwendtner

UBA: Brigitte Karigl

ÖGUT: Erika Ganglberger, Marcus Feldbaumer

Programmabwicklung

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG), 1090 Wien, Sensengasse 1

Fotonachweis: Coverfoto: David Hofmann/unsplash, kleine Bilder v.l.n.r.: Nick Waldhör, Nick Waldhör, Jasmin Sessler/unsplash, Martin Stadlober/pixabay

Free Icons von [Vecteezy.com](https://www.vecteezy.com)

Layout: Projektfabrik Waldhör KG, projektfabrik.at

Version 1 – Wien, 9. März 2021

Inhalt

1 DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE	3
2 ÖSTERREICH AUF DEM WEG ZU EINER KREISLAUFORIENTIERTEN GESELLSCHAFT	6
Österreichische Strategie für Kreislaufwirtschaft	6
Die FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft	8
3 ZIELE DER AUSSCHREIBUNG	10
3.1 Strategische Ziele	10
3.2 Operative Ziele	11
3.3 Nachhaltigkeit	12
4 AUSSCHREIBUNGSSCHWERPUNKTE	13
4.1 Ausschreibungsschwerpunkte für Förderungen	14
4.1.1 Ausschreibungsschwerpunkt 1 – Innovation für kreislauffähiges Wirtschaften	14
4.1.1.1 Subthema 1.1 Produkte Neudenken	15
4.1.1.2 Subthema 1.2 Kreislauffähiges Produktdesign	15
4.1.1.3 Subthema 1.3 Substitution problematischer Rohstoffe	16
4.1.1.4 Subthema 1.4 Biobasierte Industrie	16
4.1.2 Ausschreibungsschwerpunkt 2 – Kreislaforientierte Beschaffung und Fertigung	17
4.1.2.1 Subthema 2.1 Verfahrenstechnik in der kreislaforientierten Güterherstellung	18
4.1.2.2 Subthema 2.2 Logistik und Beschaffung (Green Logistics)	19
4.1.3 Ausschreibungsschwerpunkt 3 – Nutzungsintensivierung von Gütern	19
4.1.3.1 Subthema 3.1 Wiederverwendung gebrauchter Güter oder einzelner Teile	20
4.1.3.2 Subthema 3.2 Instandhaltung, Reparatur und Modernisierung	20
4.1.3.3 Subthema 3.3 Kaskadische Nutzung	21
4.1.4 Ausschreibungsschwerpunkt 4 – Recycling	21
4.1.4.1 Subthema 4.1 Abfallsortierung	22
4.1.4.2 Subthema 4.2 Recyclingtechnologien und Gewinnung von Sekundärrohstoffen	22
4.1.4.3 Subthema 4.3 Mechanisches Recycling von Kunststoffen (Leitprojekt)	23
4.2 Ausschreibungsinhalte für F&E-Dienstleistungen	24
4.2.1 F&E-Dienstleistung 1: Kreislaforientierte neuartige Leih- und Servicemodelle für den b2b-Bereich	24
4.2.2 F&E-Dienstleistung 2: Innovationspotenziale für das Recycling von Stahl	25
4.2.3 F&E-Dienstleistung 3: Digitale Schlüsseltechnologien für die kreislaufbasierte Produktion	27
4.2.4 F&E-Dienstleistung 4: Maßnahmen zur Änderung des Konsumverhaltens in der Kreislaufwirtschaft	29
4.2.5 Vorgaben für alle F&E-Dienstleistungen	30
4.3 Förderung in den Basisprogrammen	32

5 AUSSCHREIBUNGSDOKUMENTE	34
6 RECHTSGRUNDLAGEN	36
7 WEITERE INFORMATIONEN	37
7.1 Abgrenzung der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft zu anderen Programmen	37
7.2 Definition problematischer Rohstoffe	38
7.3 Service FFG Projektdatenbank	39
7.4 Service BMK Open4Innovation	39
7.5 Umgang mit Projektdaten – Datenmanagementplan	39
7.6 Datennutzung	40
7.7 Weitere Förderungsmöglichkeiten der FFG	40

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht über die im Rahmen dieser Ausschreibung verfügbaren Instrumente	4
Tabelle 2: Budget – Fristen – Kontakt	4
Tabelle 3: Überblick über die Schwerpunkte für Förderungen	13
Tabelle 4: Überblick über die Schwerpunkte für F&E Dienstleistungen	14
Tabelle 5: Weitere Anforderungen und Vorgaben zur Einreichung für F&E-Dienstleistung(en)	31
Tabelle 6: Beiratssitzungen Basisprogramme	32
Tabelle 7: Übersicht über die Instrumente der Basisprogramme	33
Tabelle 8: Ausschreibungsdokumente – Förderung	34
Tabelle 9: Ausschreibungsdokumente – F&E-Dienstleistungen	35
Tabelle 10: Weitere nationale Förderungsmöglichkeiten der FFG	40
Tabelle 11: Weitere internationale Förderungsmöglichkeiten der FFG	41

1

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Um die Erarbeitung und Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsstrategie für Österreich mit den Möglichkeiten der Forschung, Entwicklung und Innovation zu unterstützen, startet das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie eine 1. Ausschreibung im Rahmen der mehrjährigen FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft.

Wichtige Anliegen dieser FTI-Initiative sind, die Entwicklung zur Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen, damit positive Klima- und Umweltwirkungen zu erzielen und gleichzeitig den Aufbau relevanten Wissens zu fördern. Darüber hinaus kann mit Innovation maßgeblich zur Technologieführerschaft innerhalb von Marktsegmenten der Kreislaufwirtschaft beitragen, damit die Konjunktur ankurbeln, was langfristig die Standortsicherung unterstützt.

Entsprechend der Mission der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft „Österreich auf dem Weg zu einer kreislauffähigen Gesellschaft“ werden in der 1. Ausschreibung folgende Ausschreibungsschwerpunkte adressiert:

- 1 Innovation für kreislauffähiges Wirtschaften**
- 2 Kreislauffähige Beschaffung und Fertigung**
- 3 Nutzungsintensivierung von Gütern**
- 4 Recycling**

Im Jahr 2021 beträgt das Budget der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft rund **10 Millionen Euro**. Für die in diesem Leitfaden ausgeschriebenen Förderinstrumente „Kooperative F&E-Projekte“, „Leitprojekt“ und „F&E-Dienstleistungen“ stehen insgesamt **8 Millionen Euro** zur Verfügung. Für Unternehmensprojekte und Collective Research Projekte stehen der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft in den Basisprogrammen weitere **2 Millionen Euro** zur Verfügung. Die Förderinstrumente der Basisprogramme werden in [Kapitel 4.3](#) dargestellt.

Tabelle 1:

Übersicht über die im Rahmen dieser Ausschreibung verfügbaren Instrumente
(exklusive Basisprogramme)

Förderungs-/ Finanzierungsinstrument	Kooperatives F&E-Projekt	Leitprojekt	F&E-Dienstleistung
Kurzbeschreibung	Kooperatives F&E-Projekt Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung	Strategisches kooperati- ves F&E-Projekt ab 2 Mio. Euro	Erfüllung eines vorgegebenen Ausschreibungsinhaltes
maximale Förderung / Finanzierung in €	min. 100.000 bis max. 2 Mio.	min. 2 Mio. bis max. 4 Mio.	max. 80.000 netto
Förderungsquote	max. 85 %	max. 85 %	Finanzierung bis 100 %
Laufzeit in Monaten	max. 36	max. 48	max. 8
Kooperationserfordernis	ja	ja	nein
Anwendbar bei	Förderungen, Schwerpunkt 1-4	Förderungen, Schwerpunkt 4 ¹	F&E-Dienstleistungen 1-4

Tabelle 2:

Budget – Fristen – Kontakt (exklusive Basisprogramme)

Weitere Information	Nähere Angabe(n)
Budget gesamt	€ 8 Millionen
Einreichfrist	21.06.2021
Sprache	deutsch
Ansprechpersonen	Maria Bürgermeister-Mähr, T (0) 57755-5040; maria.buergermeister-maehr@ffg.at Karolina Schwendtner, T (0) 57755-5085; karolina.schwendtner@ffg.at Paul Kuttner, T (0) 57755-5069; paul.kuttner@ffg.at kreislaufwirtschaft@ffg.at
Information im Web	Ausschreibung Kreislaufwirtschaft
Zum Einreichportal	ecall.ffg.at

¹ Das Einreichen eines Leitprojekts ist ausschließlich bei Subthema 4.3 „Mechanisches Recycling von Kunststoffen“ zulässig.

Verpflichtendes Vorgespräch

Die Einreichung eines Leitprojekts erfordert zur Abklärung der Anforderungen und Vorgaben ein verpflichtendes Vorgespräch mit dem BMK und der FFG bis spätestens 1 Monat vor Einreichstichtag. Terminvereinbarungen sind bis spätestens 30.04.2021 in schriftlicher Form an kreislaufwirtschaft@ffg.at zu richten. Weitere Informationen finden Sie im Instrumentenleitfaden.

Projektskizze

Die FFG bietet die Möglichkeit eines Beratungsgespräches für Ihr Vorhaben an. Vereinbaren Sie einen Termin und senden Sie im Vorfeld eine Projektskizze an kreislaufwirtschaft@ffg.at, um das Gespräch effizient gestalten zu können.

Eine Vorlage für die Projektskizze finden Sie im [Downloadcenter](#).

2 ÖSTERREICH AUF DEM WEG ZU EINER KREISLAUFORIENTIERTEN GESELLSCHAFT

Das 21. Jahrhundert stellt die Menschheit vor enorme Herausforderungen. Klimakrise, Umweltverschmutzung, die Zerstörung von Ökosystemen und der damit einhergehende Biodiversitätsverlust sowie die zunehmende Verknappung endlicher Ressourcen zeigen die Grenzen linearen Wirtschaftens auf und machen ein Umdenken notwendig. Hier setzt das Konzept der Kreislaufwirtschaft an.

In einer kreislaufforientierten Wirtschaft werden Rohstoffe sowie die daraus produzierten Güter möglichst ressourcenschonend hergestellt, die Lebensdauer der Erzeugnisse prolongiert sowie deren Nutzung intensiviert, um so Ressourcenverbrauch, Abfallaufkommen und Schadstoffausstoß auf ein Minimum zu reduzieren.

Erst wenn Produkte nicht mehr anderweitig Verwendung finden, werden diese dem Abfallstrom zugeführt. Durch Recycling werden daraus Sekundärrohstoffe gewonnen. Jene Abfälle, die sich – z. B. aufgrund ihres Schadstoffgehalts – nicht zur stofflichen Verwertung eignen, werden energetisch genutzt oder deponiert.

Für eine Transformation unseres linearen Wirtschaftssystems hin zur Kreislaufwirtschaft sind völlig neue technologische Ansätze, innovative Geschäftsmodelle, systemisches interdisziplinäres Denken, enge Vernetzung der Akteure und verbessertes Informationsmanagement notwendig.

Österreichische Strategie für Kreislaufwirtschaft

Gegenwärtig steigen sowohl der weltweite Ressourcenverbrauch als auch das globale Abfallaufkommen unvermindert an. Die Gewinnung und Verarbeitung von Ressourcen führen dabei zu hohen Treibhausgasemissionen sowie zu enormen Umweltbelastungen und Biodiversitätsverlusten. Laut Schätzungen des International Resource Panels der Vereinten Nationen gehen etwa 50 % der globalen Treibhausgasemissionen direkt oder indirekt auf die Gewinnung und Verarbeitung von fossilen Brennstoffen, Biomasse, Erzen und Mineralien zurück². Deshalb ist es dringend geboten, den Ressourcenverbrauch auf ein zukunftsverträgliches Ausmaß zu reduzieren und das Wirtschaftswachstum mit der Begrenztheit der Ressourcen in Einklang zu bringen. Das erfordert eine Abkehr vom derzeit dominierenden linearen hin zu einem zirkulären Wirtschaftssystem. Auch Österreich muss sich dieser Herausforderung stellen und den entsprechenden Transformationsprozess durchlaufen.

2 UN-Ressourcenrat (International Resource Panel): [Global Resources Outlook, 2019](#)

Die Kreislaufwirtschaft, als Konzept zur Schonung von Umwelt und Ressourcen, ist dabei von zentraler Bedeutung. Dementsprechend prominent ist die Kreislaufwirtschaft im europäischen [Green Deal](#) als ein wesentlicher Hebel adressiert und in der österreichischen Umweltpolitik verankert.

Bezugnehmend auf das [Regierungsprogramm 2020-2024](#) wird derzeit eine österreichische Strategie zur Implementierung der Kreislaufwirtschaft erarbeitet und mittels klarer Teilziele, Prioritäten und Maßnahmen zur Umsetzung vorbereitet. Forschung und Entwicklung sind hierbei ein wichtiges Fundament. Die vorliegende FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft komplementiert die FTI Initiativen des BMK, stärkt damit das Systemverständnis und ermöglicht die Entwicklung innovativer Technologien im Bereich der Kreislaufwirtschaft.

Angelehnt an den Aktionsplan Kreislaufwirtschaft der EU stehen dabei folgende zentrale Produktwertschöpfungsketten im Fokus:

- Elektronik und IKT
- Batterien und Fahrzeuge
- Verpackungen
- Kunststoffe
- Textilien
- Bauwirtschaft und Gebäude
- Lebensmittel, Wasser und Nährstoffe

Oberstes Ziel ist die Reduktion der Umweltbelastungen durch Verlängerung des Produktlebenszyklus und signifikante Effizienzsteigerungen in Herstellungsprozessen. Mit systemischen Innovationen, die den gesamten Lebenszyklus von Produkten mitdenken, wird die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft für eine nachhaltige Zukunft sichergestellt und gestärkt.

Die FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft

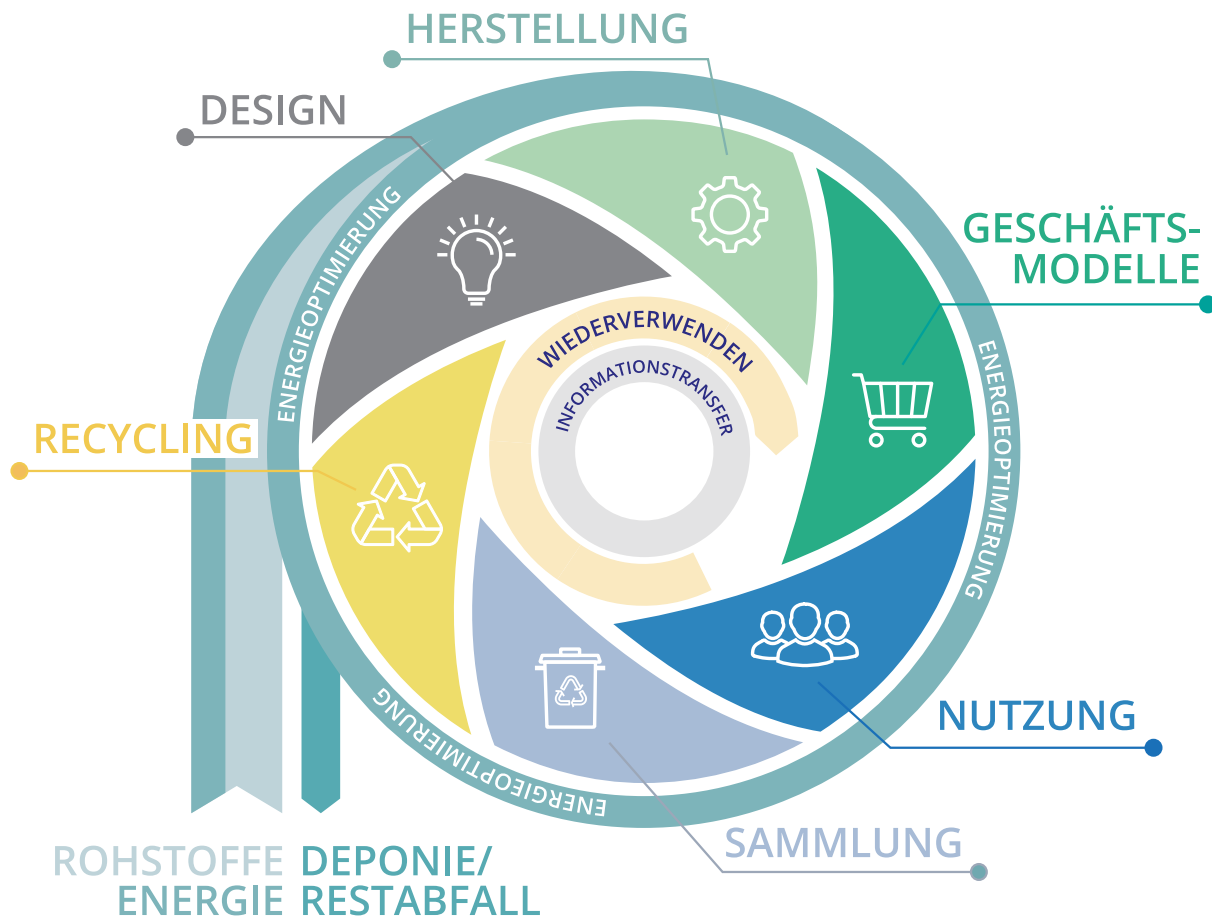
Kreislaufwirtschaft erfordert fundamentale Systemänderungen innerhalb des Wirtschaftssystems. In der Vergangenheit fanden Innovationen oft in „Silos“ statt und wurden für einen bestimmten Aspekt des Produkts oder Materials optimiert. Während diese Innovationen in einem Bereich Verbesserungen brachten, schwächten sie oft die Wertschöpfung oder -erhaltung in anderen, meist nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette. Aus diesem Grund braucht es systemische Innovationen, welche sowohl für den Akteur als auch für das System als Ganzes einen Wert schaffen.

Demzufolge werden in der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft relevante Herausforderungen entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufs identifiziert und adressiert, um durch Innovation, Technologie und Betrachtung des gesamten Systems die Basis für eine zirkuläre Wirtschaftsweise bereitzustellen.

Dies erfordert die Entwicklung neuer, sowie die Verbesserung bestehender Technologien, Systeme und Prozesse. Dies beinhaltet die Beschaffung und Nutzung recycelbarer, unbedenklicher und möglichst biobasierter Materialien, sämtliche Aspekte des Designs (Materialauswahl, Zerlegbarkeit, Reparierbarkeit, Refuse) sowie die ressourceneffiziente und emissionsarme Herstellung wiederverwendbarer Produkte. Auch das Herbeiführen eines adaptierten Verbraucherverhaltens (Leasing, Sharing, Reuse, Refurbishment, Repair) sowie die Rohstoffrückgewinnung (Aufbereitung) und das Recycling sind von entscheidender Bedeutung. Für den Erfolg der vorher genannten Konzepte der Kreislaufwirtschaft spielt zudem eine durchgängige Erfassung, Nutzung und Bereitstellung von Daten über den gesamten Lebenszyklus eine entscheidende Rolle.

Abbildung 1:

Der Wertschöpfungskreislauf stellt den Produktlebenszyklus schematisch dar und veranschaulicht das Konzept der Kreislaufwirtschaft.



Die mehrjährige FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft unterstützt mit jährlichen Ausschreibungen innovative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und stärkt damit die langfristige Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Wirtschaftsstandortes. Sie trägt wesentlich zur Umsetzung nationaler und europäischer Strategien im Bereich Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie sowie der Sustainable Development Goals der United Nations (UN) bei. Damit wird ein substanzieller Beitrag zum Ausbau der Technologieführerschaft sowie zur Lösung von drängenden gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimakrise und Ressourcenknappheit geleistet.

3

ZIELE DER AUSSCHREIBUNG

3.1 Strategische Ziele

Die FTI Initiative unterstützt „Österreich auf dem Weg zu einer kreislaforientierten Gesellschaft“, indem Forschung, Technologieentwicklungen und Innovationen für ein zirkuläres Wirtschaften verstärkt ermöglicht werden.

Die FTI-Initiative verfolgt dabei folgende strategische Ziele:

- **Positive Klima- und Umweltwirkung**
Durch Reduktion des Ressourceneinsatzes, d.h. optimierten Energie-, Rohstoff- und Flächenverbrauch, und durch verminderte Treibhausgasemissionen, Schadstoffe und Abfall wird der anthropogene Druck auf intakte Ökosysteme vermindert. Dies trägt im Weiteren zum Klimaschutz bei, entlastet die Umwelt und erhält die Biodiversität.
- **Versorgungssicherheit und soziale Verantwortung**
Durch die verstärkte Nutzung lokal verfügbarer Rohstoffe wird die österreichische Wirtschaft gestärkt und ihre Resilienz erhöht. Die verminderte Importabhängigkeit ermöglicht es, fairen Handel sowie länder- und generationenübergreifende soziale Verantwortung zu verankern.
- **Technologieführerschaft**
Die gesteigerte Innovationsleistung auf dem Gebiet des kreislaforientierten Wirtschaftens unterstützt österreichische Forschungseinrichtungen und Unternehmen dabei, die Technologieführerschaft auszubauen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.
- **Wissensaufbau und Kooperation**
Nationale, europäische und internationale Netzwerke sowie Kooperationen bringen alle Akteure der Wertschöpfungskette zusammen, stärken die systemische Fachkompetenz österreichischer Forschungseinrichtungen und bringen Innovationen für ein zirkuläres Wirtschaften auf den Weg. Das durch angewandte Forschung, Technologieentwicklung und Demonstration aufgebaute Know-how wird leicht zugänglich und gut verständlich zur Verfügung gestellt (Open4Innovation).

3.2 Operative Ziele

Die eingereichten Vorhaben müssen mindestens eines der folgenden operativen Ziele adressieren und einen Beitrag zu den strategischen Zielen, insbesondere zur positiven Klima- und Umweltwirkung leisten.



Ziel 1: Intensivierung der Produktnutzung

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben leisten durch Reuse, Repair, Refurbishment, Remanufacture, Repurpose, o. ä. einen Beitrag zu einer signifikanten Lebensverlängerung und funktionalen Aufwertung von Produkten oder werden durch innovative Geschäftsmodelle von unterschiedlichen Nutzerinnen und Nutzern deutlich häufiger verwendet.



Ziel 2: Optimierter Ressourceneinsatz

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich intelligentes Produktdesign und Verfahrenstechnik tragen dazu bei, dass herkömmliche Primärrohstoffe eingespart und/oder diese durch Sekundärrohstoffe oder biogene Rohstoffe substituiert und Abfälle minimiert werden. Damit soll der Energie- und Rohstoffeinsatz im Herstellungsprozess unter Beibehaltung sämtlicher relevanter Eigenschaften signifikant reduziert werden.



Ziel 3: Schließen von Stoffkreisläufen

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben tragen dazu bei, Abfallströme besser zu erfassen, aufzubereiten und stofflich sowie energetisch zu verwerten. Dies inkludiert Sammlung, Sortierung, Vermeidung der dissipativen Verschleppung von Schadstoffen und hochwertiges Recycling von bisher kaum oder gar nicht genutzten Abfällen. Auch der Ausbau der Verfügbarkeit von Sekundärrohstoffen steht hier im Fokus.



Die Vorhaben sollen **systemische Innovationen**, die den **Werterhalt während des gesamten Lebenszyklus** des Produkts berücksichtigen, erforschen, entwickeln und erproben. Die Beteiligung von Akteuren **entlang der gesamten Wertschöpfungskette** (Material-/Produkthersteller, Logistiker, Endverbraucher, Sammel-/Sortier-/Recyclingbetriebe, usw.) ist wesentlich und wird entsprechend bewertet.

Bei förderwürdigen Projekten muss überdies sichergestellt sein, dass das Vorhaben zur **Ressourcenschonung und einer ganzheitlichen Verbesserung der Umwelt** beiträgt. Dabei muss der **gesamte Wertschöpfungskreislauf** mitgedacht werden, um etwaige negative Auswirkungen der Entwicklung an anderer Stelle (Rebound-Effekte und „trade-offs“) auszuschließen.

Bei Projekten, die auf satelliten-gestützte Daten zurückgreifen, sind die europäischen Systeme (Galileo und Copernicus) zu verwenden.

3.3 Nachhaltigkeit

Zukunftsorientierte Forschung und Entwicklung orientiert sich an den aktuellen globalen, europäischen, nationalen und regionalen Zielsetzungen, die den Weg in eine nachhaltige Zukunft unterstützen. Die Integration von Nachhaltigkeit in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben generiert hierbei einen systematischen Wissenszuwachs, der für ökologische, soziale und ökonomische Transformationsprozesse bedeutend ist. Verantwortungsvolle Forschungsförderung unterstützt somit gesellschaftliche Adaptions-, Lern- und Entscheidungsprozesse, die für Wirtschaft und Wissenschaft wesentlich sind und zu deren nachhaltiger Entwicklung beitragen.

In der vorliegenden Ausschreibung sind von Antragstellerinnen und Antragstellern die wichtigsten Nachhaltigkeitsziele, zu denen das Projekt einen konkreten positiven Beitrag leistet, zu adressieren. Die angestrebten Nachhaltigkeitseffekte sind im Antrag auszuführen und im Forschungsdesign zu berücksichtigen.

Welche Nachhaltigkeitsinitiativen und -maßnahmen liegen zu Grunde:

Die Ausschreibung nimmt Bezug auf die globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs) und auf die europäischen Elemente des EU Green Deal. Auf nationaler Ebene werden mit dem Regierungsprogramm 2020 zusätzlich die Ziele Klimaneutralität, effiziente Ressourcennutzung und die Umsetzung einer sauberen und kreislaforientierten Wirtschaft verfolgt.

Weiterführende Informationen finden Sie in den [Instrumentenleitfäden](#) sowie bei den [Nachhaltigkeitskriterien auf der FFG Website](#).

Hinweis:

Es sind im Antrag nur jene für den Projektinhalt, dessen Umsetzung und Verwertung relevante Nachhaltigkeitsziele und Nachhaltigkeitsaspekte zu nennen, zu denen auch wesentliche Beiträge geleistet werden. Die Nennung einer großen Anzahl an Nachhaltigkeitszielen führt nicht zwangsläufig zu einer besseren Bewertung des Vorhabens.

4

AUSSCHREIBUNGSSCHWERPUNKTE

Fördervorhaben müssen sich prioritär auf einen der in Folge (Kap. 4.1) beschriebenen Ausschreibungsschwerpunkte bzw. auf die darunterliegenden Subthemen beziehen, können aber auch mehrere dieser Schwerpunkte/Themen ansprechen. Fördervorhaben müssen zudem die strategischen und operativen Ziele entsprechend der dargelegten Anforderungen berücksichtigen. In der Projektbeschreibung sind die Nachhaltigkeitsziele zu berücksichtigen.

Die Beschreibung des Wirkungsbeitrages sowie eine nachvollziehbare quantitative Abschätzung stellen eine gewichtige Bewertungsgrundlage dar.

Tabelle 3: Überblick über die Schwerpunkte für Förderungen

Nr. Ausschreibungsschwerpunkt	Subthema	
1 Innovation für kreislauffähiges Wirtschaften	1.1 Produkte Neudenken	
	1.2 Kreislauffähiges Produktdesign	
	1.3 Substitution problematischer Rohstoff	
	1.4 Biobasierte Industrie	
2 Kreislauffähige Beschaffung und Fertigung	2.1 Verfahrenstechnik in der kreislauffähigen Güterherstellung	
	2.2 Logistik und Beschaffung (Green Logistics)	
3 Nutzungsintensivierung von Gütern	3.1 Wiederverwendung gebrauchter Güter oder einzelner Teile	
	3.2 Instandhaltung, Reparatur und Modernisierung	
	3.3 Kaskadische Nutzung	
4 Recycling	4.1 Abfallsortierung	
	4.2 Recyclingtechnologien und Gewinnung von Sekundärrohstoffen	
	4.3 Mechanisches Recycling von Kunststoffen (Leitprojekt)	

Für die ausgeschriebenen F&E-Dienstleistungen wird die gewünschte Leistung zu den Schwerpunkten in Kap. 4.1 spezifiziert.

Tabelle 4: Überblick über die Schwerpunkte für F&E-Dienstleistungen

Nr.	Ausschreibungsinhalt
F&E-Dienstleistung 1	Kreislaufforientierte neuartige Leih- und Servicemodelle für den b2b-Bereich
F&E-Dienstleistung 2	Innovationspotenziale für das Recycling von Stahl
F&E-Dienstleistung 3	Digitale Schlüsseltechnologien für die kreislaufbasierte Produktion
F&E-Dienstleistung 4	Maßnahmen zur Änderung des Konsumverhaltens in der Kreislaufwirtschaft

Erkenntnisgewinne aus Vorprojekten und -studien sind bei sämtlichen Vorhaben zu berücksichtigen, ebenso wie entsprechende Synergien und relevante internationale Entwicklungen.

4.1 Ausschreibungsschwerpunkte für Förderungen

Um sicherzustellen, dass die geförderten Projekte zu den Zielen der Ausschreibung einen signifikanten Beitrag leisten, ist in den Antrag eine umfangreiche Darstellung der Wirkungskanäle aufzunehmen (Wie und in welchem Ausmaß trägt das Projekt zu den strategischen und operativen Zielen bei?). Dabei sind der gesamte Wertschöpfungskreislauf und potentielle Rebound-Effekte zu berücksichtigen. Falls diesbezüglich bereits (quantitative) Evaluierungen durchgeführt wurden, wird empfohlen im Antrag, unter Angabe der verwendeten Methode, darauf zu verweisen.



4.1.1 Ausschreibungsschwerpunkt 1 – Innovation für kreislauffähiges Wirtschaften

Das Gelingen der Kreislaufwirtschaft ist maßgeblich mit ressourcenschonendem Produktdesign verknüpft. Umweltverträgliche Rohstoffauswahl, Produktlanglebigkeit, Reparierbarkeit, Zerlegbarkeit und Rezyklierbarkeit stehen hierbei im Mittelpunkt und bilden das Fundament des zirkulären Wirtschaftens.

Ausgeschriebenes Instrument für alle Subthemen (Vgl. Tabelle 1):

Kooperative F&E-Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung TRL 2-7)

4.1.1.1 Subthema 1.1 Produkte Neudenken

Wenn Produkte obsolet werden (Refuse), ist dies mit dem größten Einsparungspotenzial sämtlicher Ressourcen verbunden und verringert dadurch den Druck auf Umwelt und Natur am effizientesten. Um dies erreichen zu können, sind allerdings höchst innovative Ansätze notwendig.

Im Zuge der Digitalisierung wurden bereits viele Produkte und Dienstleistungen von anderen multifunktionalen Produkten übernommen. Als prominentes Beispiel sei das Smartphone genannt, das viele Funktionen in einem Gerät vereint.

Ziel ist die Entwicklung völlig neuartiger Produkte, Verfahren und Abläufe, die derzeitig gängige Produkte, Verfahren und Abläufe obsolet machen und so zu einer massiven Reduktion des Ressourcenverbrauchs beitragen. Dabei spielt es keine Rolle, in welchem Sektor die Einsparungen erzielt werden, solange ein signifikanter Beitrag zur Ressourcen- und Umweltschonung geleistet wird.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Multifunktionelle Produkte, die mehrere Einzelprodukte obsolet machen
- Technologien, die Abläufe radikal vereinfachen und damit zur Ressourcenschonung führen

4.1.1.2 Subthema 1.2 Kreislauffähiges Produktdesign

Am Anfang eines kreislauffähigen Produkts steht ein intelligentes, innovatives Produktdesign, bei dem der gesamte Produktlebenszyklus – von der Rohstoffgewinnung bis zum Recycling und dem (mehrmaligen) Rückführen in den Wirtschaftskreislauf – bereits mitgedacht wird. Dem Designprozess kommt somit eine Schlüsselrolle als Fundament einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft zu. Durchgängige Verfügbarkeit qualitativvoller Daten sind für den Designprozess von entscheidender Bedeutung.

Ziel ist die (Weiter-)Entwicklung von kreislauffähigen Produkten, deren Design dadurch gekennzeichnet ist, dass neben Optik und Funktionalität besonders die Ressourceneffizienz, Langlebigkeit sowie Reparatur- und Rezyklierbarkeit des Produktes im Entwicklungsprozess adressiert werden. Weiters müssen auch die Verwendung von umweltverträglichen Rohstoffen und die Entstehung von umweltverträglichen Reststoffen berücksichtigt werden.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren, substantiell zur Ressourcenschonung beitragen und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Einsatz von neuartigen, umweltverträglichen Sekundärrohstoffen
- Innovative Konstruktion (Bionik, etc.)
- Modularität und Reparierbarkeit, leichte Zerlegbarkeit und Zugänglichkeit von Verschleißteilen
- Langlebigkeit, Wiederverwendbarkeit und Rezyklierbarkeit

Förderwürdige Vorhaben sind gekennzeichnet durch ganzheitliche systemisch gedachte Konzepte über die gesamte Wertschöpfungskette, die sowohl Synergien, als auch mögliche negative Folgeerscheinungen ihrer Entwicklungen mitdenken und entsprechend gewichten.

4.1.1.3 Subthema 1.3 Substitution problematischer Rohstoffe

Die Rohstoffauswahl ist ein wesentliches Kriterium, um die Nachhaltigkeit und Kreislauffähigkeit eines Produktes maßgeblich positiv zu beeinflussen. Rohstoffe, die tendenziell problematisch sind, müssen vermieden werden, insbesondere wenn sie von hoher wirtschaftsstrategischer Bedeutung sind.³ Als problematisch kann ein Rohstoff aus verschiedenen Gründen bezeichnet werden – beispielsweise, wenn er:

- aufgrund seiner Eigenschaften nicht recycelt werden kann,
- nur in politisch instabilen Regionen verfügbar ist,
- nur in geringen Mengen verfügbar ist,
- unter menschenunwürdigen Bedingungen gefördert wird,
- hinsichtlich seiner Umweltauswirkungen als bedenklich einzustufen ist.

Ziel ist die (Weiter-)Entwicklung und Optimierung innovativer Lösungen zur Substitution problematischer Roh- und Werkstoffe sowie Chemikalien.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Weiterentwicklung von Technologien und Verfahren, die es ermöglichen, problematische Rohstoffe zu substituieren, ohne an Produktfunktionalität und Wirtschaftlichkeit einzubüßen
- Vorhaben, die durch technische Optimierung Einsparungen problematischer Rohstoffe herbeiführen
- Reduktion von Umwelt- und Gesundheitsbelastungen durch Chemikalien („grüne Chemie“)

4.1.1.4 Subthema 1.4 Biobasierte Industrie

Die Wirtschaft basiert zurzeit überwiegend auf fossilen Rohstoffen, deren Vorräte allerdings begrenzt und nicht erneuerbar sind. Gleichzeitig entstehen bei der Förderung, Weiterverarbeitung und Nutzung fossiler Rohstoffe erhebliche Mengen an Treibhausgasen, welche hauptverantwortlich für den anthropogenen Klimawandel sind. Einen Lösungsansatz hierfür bietet die biobasierte Industrie, ein Teilgebiet der Bioökonomie.

Im Zentrum steht dabei die Entwicklung neuer Produkte biogenen Ursprungs, zu deren Produktion innovative Verfahren, bis hin zu Systemen geschlossener Bioraffinerien dienen, die als Drehscheibe für verschiedene Roh- und Reststoffströme. Die biobasierte Industrie zielt dabei vorrangig auf die stoffliche Nutzung biogener Materialien ab.

Ziel sind innovative Produkt- und Werkstoffentwicklungen sowie Produktnutzungskonzepte in der biobasierten Industrie, welche auf die Verarbeitung und Nutzung biogener Materialien fokussieren und den weitgehenden Ersatz von nicht erneuerbaren Rohstoffen adressieren.

3 Die detaillierte Definition problematischer und wirtschaftsstrategischer Rohstoffe mit Bezug auf Österreich ist in [Kapitel 7.2 dieses Leitfadens](#) verfügbar.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Entwicklung und Optimierung von biobasierten Produkten und Werkstoffen mit erheblichem Innovationsgehalt gegenüber dem Stand der Technik
- Produktnutzungskonzepte, die nicht-biobasierte Werkstoffe und Produkte ersetzen, den Ressourceneinsatz reduzieren sowie für biobasierte Produkte oder Werkstoffe neue Einsatzbereiche erschließen
- Substitution nicht erneuerbarer oder knapper Rohstoffe durch biogene Rohstoffe
- Weiterverarbeitung biobasierter Grundstoffe und biogener Plattformchemikalien zu „value added products“
- Sortier- und Recyclingverfahren, welche biobasierte Produkte erkennen und nutzbar machen

Nachhaltige Produkte und Werkstoffe müssen wiederverwendet, kaskadisch genutzt bzw. recycelt werden.

Die ausschließliche energetische Nutzung von Biomasse ist nicht Inhalt des Subthemas Biobasierte Industrie.



4.1.2 Ausschreibungsschwerpunkt 2 – Kreislaufforientierte Beschaffung und Fertigung

Auch Herstellungsprozesse bergen großes Potenzial zur Ressourceneinsparung. Neben innovativen kreislaufforientierten Fertigungsprozessen sind insbesondere die Beschaffung der zum Einsatz kommenden Materialien, sowie Generierung, Verarbeitung und Austausch von rohstoffspezifischen Daten entscheidend.

Ausgeschriebenes Instrument für alle Subthemen (Vgl. Tabelle 1):

Kooperative F&E-Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung TRL 2-7)

4.1.2.1 Subthema 2.1 Verfahrenstechnik in der kreislaforientierten Güterherstellung

Das (Weiter-)Entwickeln von kreislaforientierten Produktionsprozessen birgt großes Potenzial zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Verfahrenstechnik, wie auch ganze Produktionsanlagen müssen an die Spezifikationen der Kreislaufwirtschaft angepasst und ganzheitlich über Unternehmensgrenzen hinweg betrachtet werden.

Ziel ist die Effizienzsteigerung der kreislaforientierten Güterherstellung. Das beinhaltet die Verringerung der Materialintensität und des Energieaufwands von existierenden Herstellungsprozessen sowie die (Weiter-)entwicklung von neuen Verfahrenstechniken, die den Einsatz von biogenen oder Sekundärrohstoffen erlauben.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Entwicklung von robusten Verfahren, die den Einsatz von heterogenen Rohstoffqualitäten ermöglichen
- Verfahren, welche das Portfolio um innovative biobasierte Produkte oder jene aus Sekundärrohstoffen erweitern (z. B. für biobasierte Grundstoffe, Basis- und Feinchemikalien)
- Verfahren zur Substitution kritischer Rohstoffe durch biogene oder recycelbare Rohstoffe
- Verfahrenstechnische Prozesse, die eine hohe stoffliche und energetische Effizienz erreichen (z. B. Bioraffinerie, Grünen Chemie⁴)

Förderwürdige Projekte verfolgen einen systemischen Ansatz und berücksichtigen sektor- sowie branchenübergreifend ganze Wertschöpfungsketten, um einen effektiven Beitrag zur Umwelt- und Ressourcenschonung zu leisten.

Vorhaben, die vor allem auf Ressourcenoptimierung und effiziente Produktion fokussieren, oder über die Themen sekundär-, oder biogene Rohstoffnutzung hinausgehen, werden in der FTI Initiativen Produktion der Zukunft adressiert.

4 Veranstaltungreihe „[Fachdialog Grüne Chemie](#)“ des UBA

4.1.2.2 Subthema 2.2 Logistik und Beschaffung (Green Logistics)

Das zirkuläre Wirtschaftssystem stellt das Supply Chain Management vor völlig neue Herausforderungen. Neben der traditionellen Logistik, Beschaffung und Lagerhaltung von Roh- und Betriebsstoffen der linearen Ökonomie muss nun auch die Distribution von Reststoffen, Abfällen und Sekundärrohstoffen mitberücksichtigt werden.

Ein kosten-, zeit- und ressourcenoptimierter Transport sowie die Lagerung von (Sekundär-) Rohstoffen und Gütern über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg sind essentiell. Lösungen für Verpackungen, Hilfsmittel für den Transport und für die Lagerung tragen dazu bei, die Kreislaufwirtschaft ökonomisch und somit konkurrenzfähig zu machen.

Aufgrund der gesteigerten Komplexität eines zirkulären Wirtschaftssystems steigt der Bedarf an organisationsübergreifenden Informationen enorm. Die gesammelten Informationen müssen dafür möglichst akkurat, sinnvoll verknüpft und in Echtzeit abrufbar sein, um Ineffizienzen und dadurch entstehende Kosten und Umweltbelastungen zu vermeiden. Ziel ist eine kosten-, zeit- und ressourcenoptimierte Lieferung und Lagerung von Materialien und Produkten über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg, die eine Kreislaufwirtschaft ökonomisch sinnvoll ermöglichen.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Kombination von Vorwärts- und Rückwärtslogistik, die Beschaffungs- und Distributionsprozesse optimieren
- Produktkennzeichnung, die eine Materialstromanalyse über den gesamten Produktlebenszyklus ermöglicht
- Systeme, die Angebot und Nachfrage von Abfällen und Sekundärrohstoffen in Echtzeit darstellen und deren Distribution ressourcen- und kosteneffizient ermöglichen (z.B. mittels datengestützter Konzepte).
- Signifikante Verbesserungen der Lager- und Transportfähigkeit von biogenen- oder Sekundärrohstoffen

4.1.3 Ausschreibungsschwerpunkt 3 – Nutzungsintensivierung von Gütern

Intensivere Nutzung und längere Verwendung von Gütern dämpfen den übermäßigen globalen Ressourcenverbrauch mit all seinen negativen Folgen für Mensch und Umwelt ein. Für das zirkuläre Wirtschaften sind somit Maßnahmen zur Produktlebenszyklusverlängerung sowie die kaskadische Nutzung von Ressourcen zentral.

Ausgeschriebenes Instrument für alle Subthemen (Vgl. Tabelle 1):

Kooperative F&E-Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung TRL 2-7)



4.1.3.1 Subthema 3.1 Wiederverwendung gebrauchter Güter oder einzelner Teile

Die Wiederverwendung oder die Vorbereitung zur Wiederverwendung alter Güter oder einzelner Komponenten ist gemeinhin um ein Vielfaches ressourcenschonender als die Rückführung der verwendeten Rohstoffe über den Weg des Recyclings.

Unter Wiederverwendung (Re-Use) versteht man das Weiterverwenden von gebrauchten Gütern, ohne dass umfangreiche Modifikationen stattfinden. Darüber hinaus können Produkte in anderem Kontext (Repurpose) eingesetzt werden. Auch die Wiederverwendung einzelner Produktteile in neuen Produkten derselben Funktion (Refabrication) vermindert den Ressourceneinsatz. Ziel ist die Wiederverwendung gebrauchter Güter oder deren Teile, bei möglichst geringem Einsatz zusätzlicher Ressourcen.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Entwicklung und Modellierung von Systemen, die die Wiederverwendung in den Mittelpunkt stellen. Dies soll mit durchgängigen Datenkonzepten einhergehen.
- Erforschung und Entwicklung von innovativen Möglichkeiten der Wiederverwendung von Infrastrukturkomponenten, Bauteilen, Produktionsanlagen(teile) oder Produkten, für die derzeit kaum ein Markt existiert
- Innovative Lösungsansätze, die Refabrikation (Refabrication) und Umrüstung (Repurpose) von Produktkomponenten ermöglichen

4.1.3.2 Subthema 3.2 Instandhaltung, Reparatur und Modernisierung

Wesentlich für die Prolongation der Lebensdauer von Gütern, Anlagen und Erzeugnissen jeglicher Art ist die Möglichkeit zur Wartung und Reparatur sowie deren Modernisierung (Refurbishment).

Moderne Produkte sind vielfach so hergestellt, dass sich ihre Wartung und Reparatur aufwändig und unwirtschaftlich gestaltet. Dabei sind es oft nur einzelne Verschleißteile, die ein ansonsten intaktes Produkt unbrauchbar machen. Defekte Produkte wirtschaftlich und qualitativ hochwertig zu warten und zu reparieren, ist demnach eine effektive Strategie, um Abfallströme zu reduzieren.

Ebenfalls von großer Bedeutung ist die Möglichkeit der Modernisierung und Aufwertung veralteter Produkte. In einer Welt, die immer schnelllebiger wird und in der sich Technologien in rasendem Tempo weiterentwickeln, ist es notwendig, bereits existierende Produkte an neue Anforderungen anzupassen, um deren Entsorgung zu vermeiden. Ziel ist die Entwicklung von Technologien oder Systemen, die das wirtschaftliche Reparieren und Warten von Produkten erleichtern, oder deren Modernisierung ermöglichen.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Entwicklung neuer innovativer Lösungen zur Wartung und Reparatur von Produkten, die derzeit kaum repariert werden
- Erforschung und Entwicklung von Modellen bezüglich einer effizienten Reparaturinfrastruktur
- Erforschung und Entwicklung von Konzepten, die veraltete Produkte wirtschaftlich modernisieren und etwa durch Digitalisierung an den neusten Stand der Technik anpassen

4.1.3.3 Subthema 3.3 Kaskadische Nutzung

Beim Herstellungsprozess und Vertrieb eines Produkts kommt es immer auch zu einer gewissen Menge an Abfällen und Nebenprodukten. Diese werden dem Wirtschaftskreislauf häufig entzogen.

Projekte, die sich tiefgreifend mit der Nutzung von bisher ungenutzten Stoffströmen (Multi-Flow-Offering) beschäftigen, reduzieren den primären Ressourceneinsatz, generieren neue Absatzmärkte und machen Unternehmen langfristig konkurrenzfähig. Besonders durch branchen- und sektorübergreifende Vernetzung werden neue Wertschöpfungsketten ermöglicht.

Ziel ist die Forcierung der kaskadischen Nutzung einer gesamten Wertschöpfungskette sowie das Entwickeln neuer Produkte und Absatzmärkte für derzeit kaum genutzte Abfälle. Dabei können Stoffströme kaskadisch über Wertschöpfungsketten oder auch innerhalb eines Herstellungsprozesses erforscht werden.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Entwicklung neuer kaskadischer Wertschöpfungswege bisher ungenutzter Abfälle und Nebenprodukte über den gesamten Lebenszyklus ohne Verschleppung oder Dissemination von Schadstoffen (Erforschen von Industriesymbiosen)
- Entwicklung Daten-gestützter Konzepte für die kaskadische Nutzung



4.1.4 Ausschreibungsschwerpunkt 4 – Recycling

Auch in einer kreislaforientierten Gesellschaft ist die Entstehung von Abfall unvermeidbar. Nach erfolgreicher Sammlung durch eine effiziente Logistikinfrastruktur muss dieser in weiter Folge so gut als möglich recycelt werden.

Dabei ist die Qualität der Sekundärrohstoffe sowie die Vermeidung von Schadstoff-Verschleppungen wesentlich, um eine Akzeptanz am Markt zu erreichen.

Überdies ist es von entscheidender Bedeutung, dass der stofflichen Verwertung überall dort der Vorzug gegeben wird, wo dies aus Gründen von Umwelt- und Ressourcenschonung gerechtfertigt erscheint.

Ausgeschriebenes Instrument für Subthema 4.1 und 4.2 (Vgl. Tabelle 1):

Kooperative F&E-Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung TRL 2-7)

Ausgeschriebenes Instrument für Subthema 4.3 (Vgl. Tabelle 1):

- Leitprojekt



4.1.4.1 Subthema 4.1 Abfallsortierung

Neben der ordnungsgemäßen Sammlung von Abfall ist auch dessen Sortierung ein integraler Bestandteil einer zeitgemäßen Abfallverwertung. Die Möglichkeit der sortenreinen Trennung verschiedenster Materialien und deren Aufteilung in unterschiedliche Fraktionen macht ein effizientes Recycling vielfach erst möglich.

Vor allem neuartige Methoden aus dem Bereich KI, Intelligente Datenanalyse, Robotik, Sensorik und Automatisierung bergen großes Potenzial, die Leistung bestehender Sortieranlagen zu verbessern. Auch digitale Technologien sind Treiber zur Etablierung einer nachhaltigen und ökologischen kreislauforientierten Wirtschaft.

Ziel ist die (Weiter-)Entwicklung von Sortiersystemen, um deren Effektivität und Effizienz zu steigern und dadurch das Recycling von Abfall zu forcieren. Förderwürdige Projekte fokussieren nicht ausschließlich auf die (Weiter-)Entwicklung einzelner Technologien. Vielmehr erreichen sie deren effiziente Verschränkung durch systemische Ansätze und ganzheitliche Konzepte.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Entwicklung von Systemen, die die Genauigkeit von Sortieranlagen (Sensorik, Trennschärfe, Differenzierung) erhöhen und das Separieren neuer Stoffströme (Identifikation weiterer Fraktionen, neue Erkennungsmöglichkeiten) ermöglichen
- Entwicklung von Systemen, die die Effizienz von Sortiersystemen signifikant erhöhen (smarte Sortieranlagen, KI-Systeme, lernende Systeme, Durchsatz anpassen)

Vorhaben, die ihren Fokus in der Abfallwirtschaft haben, sind dieser FTI-Initiative zuzuordnen. Vorhaben, die in anderen Bereichen der Sachgüterproduktion Anwendung finden, werden im Programm Produktion der Zukunft adressiert; generische digitale Technologien werden im Programm IKT der Zukunft angesprochen.

4.1.4.2 Subthema 4.2 Recyclingtechnologien und Gewinnung von Sekundärrohstoffen

Das Recycling bildet die Schnittstelle zwischen Abfall und Sekundärrohstoff. Im Behandlungsprozess werden Abfallstoffe so aufbereitet, dass sie wieder in der Güterherstellung eingesetzt werden können und dadurch den Wirtschaftskreislauf schließen. Somit steht das Recycling sowohl am Ende des Produktlebenszyklus eines kreislauffähigen Produkts als auch an dessen Anfang.

Neben der Weiterentwicklung von einschlägigen Technologien, die sich mit der Aufbereitung von qualitativ hochwertigen und auch aus ökonomischen Gesichtspunkten konkurrenzfähigen Sekundärrohstoffen beschäftigen, stellt der Aufbau von wettbewerbsfähigen Märkten eine noch zu bewältigende Hürde auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft dar. Dazu trägt eine hohe Qualität und ein geringer Schadstoffgehalt der Sekundärrohstoffe wesentlich bei. Ziel ist die (Weiter-)Entwicklung und Optimierung innovativer Aufbereitungstechnologien und -prozesse für Abfälle zur Gewinnung qualitativ hochwertiger Sekundärrohstoffe.

Es werden F&E-Vorhaben gefördert, die das eben genannte Ziel adressieren und beispielsweise eines der folgenden Themen behandeln:

- Entwicklung von Systemen zur Gewinnung und Aufbereitung von neuen oder qualitativ hochwertigen Sekundärrohstoffen und Nebenprodukten
- Entwicklung neuartiger Systeme, die die Kapazität bei der Gewinnung und Aufbereitung von Sekundärrohstoffen und Nebenprodukten signifikant erhöhen
- (Weiter-)Entwicklung von Prüfmethoden im Recyclingprozess
- Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus Klärschlamm und Abwasser

Förderwürdige Vorhaben beschäftigen sich nicht ausschließlich mit der (Weiter-) Entwicklung von Technologien, sondern verfolgen einen systemischen Ansatz, der den gesamten Wertschöpfungskreislauf berücksichtigt. Im Vordergrund steht das Verknüpfen von Technologien und Verfahren unter Berücksichtigung etwaiger Wechselwirkungen.

Vorhaben, die ihren Fokus im Bereich Recycling haben, sind dieser FTI-Initiative zuzuordnen. Vorhaben, die in anderen Bereichen der Sachgüterproduktion Anwendung finden, werden im Programm Produktion der Zukunft adressiert

4.1.4.3 Subthema 4.3 Mechanisches Recycling von Kunststoffen (Leitprojekt)

Unter mechanischem Kunststoffrecycling wird das Aufbereiten von Kunststoffabfällen durch mechanische Prozesse wie Mahlen, Waschen, Trennen, Schmelzen, Regranulieren und Compoundieren verstanden. Die so gewonnenen Rezyklate können wieder in neuen Produkten eingesetzt werden und substituieren dadurch aus Primärrohstoffen erzeugte Kunststoffe. Die chemische Struktur der Makromoleküle bleibt dabei beim mechanischen Recycling erhalten (werkstoffliche Verwertung). Somit ist diese Form der Aufbereitung besonders für Thermoplaste geeignet.

In Österreich wird gegenwärtig der Großteil des Kunststoffabfallaufkommens, auch aufgrund seines relativ hohen Heizwerts, thermisch verwertet und nur ein Bruchteil davon recycelt.⁵ So werden beispielsweise Kunststoffverpackungen derzeit nur zu 25 % einer stofflichen Verwertung zugeführt ([ARA Broschüre „Rohstoff Kunststoff“, 2019](#)). Um die Ziele der [EU- Richtlinie 2018/852](#) zu erreichen, die eine Recyclingquote für Kunststoffverpackungen von 50 % bis zum Jahr 2025 bzw. 55 % bis zum Jahr 2030 vorschreibt, muss die stoffliche Verwertung dieser Abfälle also noch deutlich gesteigert werden.

Der stetige Anstieg der Kunststoffvielfalt, der Einsatz zahlreicher Additive sowie die Tatsache, dass nur wenige Kunststoffe sortenrein gesammelt werden können, stellen wesentliche Herausforderungen dar. Dabei sind die Wirtschaftlichkeit, die Umweltverträglichkeit des Recyclingprozesses sowie die Qualität des Recyclingprodukts mit zu bedenken.

5 Umweltbundesamt (2017): [Kunststoffabfälle in Österreich - Aufkommen und Behandlung](#)

Ziel ist es, das mechanische Recycling von Kunststoffabfällen signifikant zu erhöhen, wobei die Akteure der gesamten Prozess- und Wertschöpfungskette einzubinden sind. Darüber hinaus sind die im Instrumenten-Leitfaden der FFG genannten Anforderungen eines Leitprojekts zu erfüllen und die spezifischen strategischen und operativen Ziele der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft zu adressieren. Auch muss die ökonomische und ökologische Sinnhaftigkeit des Vorhabens nachgewiesen werden.

Es wird **ein** F&E-Vorhaben gefördert, das die eben genannten Ziele adressiert und Innovationen in allen folgenden Bereichen unter Einbeziehung der wesentlichen Stakeholder des gesamten Wertschöpfungskreises entwickelt:

- Werkstofftechnik
- Verfahrenstechnik
- Messtechnik
- Sensortechnik
- IKT

4.2 Ausschreibungsinhalte für F&E-Dienstleistungen

4.2.1 F&E-Dienstleistung 1: Kreislaufforientierte neuartige Leih- und Servicemodelle für den b2b-Bereich

In der zirkulären Ökonomie kommt innovativen kreislauffähigen Geschäftsmodellen eine übergeordnete Bedeutung zu. Ihre zugrundeliegenden Konzepte der Nutzungsintensivierung und Lebenszyklusverlängerung bergen ein enormes Einsparungspotenzial an Ressourcen. Für eine erfolgreiche Implementierung braucht es insbesondere geschäftsfähige Strategien.

In der gegenwärtigen Praxis moderner Industriegesellschaften nimmt die effektive Produktnutzung pro Zeiteinheit vieler Güter immer mehr ab. Es wird ein Vielfaches an notwendigen Gütern erzeugt, um die Bedürfnisse der Konsumenten zu erfüllen. Darüber hinaus müssen Produkte oft verfrüht durch neue ersetzt werden, weil Ersatzteile nicht mehr zur Verfügung stehen oder ein benötigter Service nicht mehr angeboten wird.

Hier setzen kreislaufforientierte Strategien an, die durch kreative und innovative Konzepte zur Ressourcenschonung beitragen, ohne dabei die Erfüllung der Bedürfnisse der Konsumenten einzuschränken. Besondere Herausforderungen werden hierbei an die Wirtschaftlichkeit der Unternehmung und den Informationstransfer gestellt.

Kreislauffähige Businesskonzepte erfordern nicht zwingend eine radikale Technologieänderung der angebotenen Produkte. Dennoch sind derlei Geschäftsmodelle bisher nicht flächendeckend im Markt angekommen. Insbesondere im b2b-Bereich und bei Produktionsgütern sind solche Geschäftsmodelle noch ungenügend verankert.

Im Rahmen der ausgeschriebenen F&E-Dienstleistung soll gemeinsam mit Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft notwendiger F&E-Bedarf bei kreislauffähigen Geschäftsmodellen im produzierenden Gewerbe identifiziert werden. Dabei sollen speziell Antworten auf folgende Fragen erarbeitet werden:

- Wie müssen kreislauffähige Geschäftsmodelle im b2b-Bereich konzipiert werden, damit diese aus ökonomischer und ökologischer Sicht sinnvoll sind?
- In welchen Sektoren und Branchen könnten sich solche Geschäftsmodelle besonders gut umsetzen lassen (Akzeptanz der Stakeholder als wichtiger Aspekt der Umsetzbarkeit)?
- Welche Produktionsgüter (Anlagen, Komponente und Betriebsmittel) und Produkte eignen sich besonders für kreislauffähige Geschäftsmodelle im b2b Bereich?
- Wie kann ein effizienter Informationsaustausch zwischen Angebot- und Nachfrageseite ermöglicht werden?
- Welche Hemmnisse sind gegenwärtig vorhanden, die den flächendeckenden Einsatz von kreislauffähigen Geschäftsmodellen im b2b-Bereich erschweren? Welche Anreize und Regulatorien könnten geschaffen werden, um diese zu forcieren?

Die Ergebnisse dieser F&E-Dienstleistung dienen der Weiterentwicklung und Vorbereitung kommender Ausschreibungen.

Projektumfang:

- Projektdauer: max. 8 Monate
- Max. Projektkosten: EUR 80.000 netto

4.2.2 F&E-Dienstleistung 2: Innovationspotenziale für das Recycling von Stahl

Stahl ist weltweit der wichtigste metallische Werkstoff. Er wird in den Wertschöpfungsketten nahezu aller Güter benötigt, selbst wenn dieser im Endprodukt nicht enthalten ist. Mit derzeit jährlich etwa 630 Millionen Tonnen recyceltem Stahlschrott, gilt Stahl überdies als das am meisten recycelte Material weltweit.

Im Unterschied zu den meisten anderen Materialien, kann Stahl unbegrenzt oft ohne Qualitätsverlust recycelt werden und ist somit prädestiniert in einer zirkulären Ökonomie eine tragende Rolle zu spielen. Weitere vorteilhafte Materialeigenschaften wie Korrosionsbeständigkeit, Langlebigkeit und gute Bearbeitbarkeit unterstreichen zusätzlich die Sonderstellung von Stahl.

Ein Grund, warum sich das Recycling von Stahl und Eisenmetallen derart etablieren konnte und allgemein als sehr effizient gilt, ist ihr innewohnender Magnetismus, der Sortierung und Handling des Materials wesentlich erleichtert. Prüf- und Analysemethoden, machen es zudem möglich, unterschiedliche Qualitäten zu erkennen und in weiterer Folge sortenrein zu fraktionieren.

Aufgrund der Vielzahl von positiven Eigenschaften gehört Stahlschrott zu den begehrtesten Sekundärrohstoffen und wird schon heute nahezu gänzlich einer stofflichen Verwertung in Form von Rohmaterial für den Lichtbogenofen (EAF) oder im Rahmen des Linz-Donawitz-Verfahrens zugeführt.

Ungeachtet dessen basiert die weltweite Produktion von hochwertigen Stahl- Flachprodukten auf in Hochöfen hergestelltem Roheisen und auch für gewisse Produkte im Baustahlbereich wird nach wie vor Primärmaterial benötigt. Aus Gründen der Versorgungssicherheit wird es künftig notwendig sein auch diese Stahlprodukte mit einem möglichst hohem Schrottanteil herzustellen.

Größtes Innovationspotenzial in der Stahlindustrie wird derzeit im intelligenten Stoffstrommanagement und Handling von heterogenem Material sowie in der Analytik, Sortier- und Schreddertechnik gesehen. Immer strengere Umweltauflagen und steigende Ansprüche der Kunden wirken ebenfalls als Treiber für neue Entwicklungen.

Mit der ausgeschriebenen F&E-Dienstleistung soll gemeinsam mit Akteuren aus Forschung und Industrie ein Beispielkatalog für die notwendigen Technologien im Bereich „Stahl“ erarbeitet werden. Folgende Fragen stehen dabei im Fokus:

- Wie wirkt sich der vermehrte Einsatz von Schrott bei der Erzeugung verschiedener Stahlprodukte auf die Werkstoffqualität aus?
- Welches Verhältnis von Primär- zu Sekundärrohstoff ist für welchen Stahl-Werkstoff am vorteilhaftesten?
- Welche technischen Innovationen sind notwendig, um den Recyclinganteil in hochwertigen Stahlprodukten erhöhen zu können?
- Welche digitalen Technologien können zu einer Forcierung des Stahlrecyclings beitragen?
- Wie kann die Umweltbilanz des Stahlrecyclings verbessert werden?
- Wie können das Stoffstrommanagement sowie Sortierung und Fraktionierung optimiert werden?

Die Ergebnisse dieser F&E-Dienstleistung dienen der Weiterentwicklung und Vorbereitung kommender Ausschreibungen sowie als Grundlage für ein potentielltes Leitprojekt zu diesem Thema.

Projektumfang:

- Projektdauer: max. 8 Monate
- Max. Projektkosten: EUR 80.000 netto

4.2.3 F&E-Dienstleistung 3:

Digitale Schlüsseltechnologien für die kreislaufbasierte Produktion

Die Produktionsforschung des letzten Jahrzehnts war vor allem durch Industrie 4.0 maßgeblich geprägt. Die Vernetzung der horizontalen und vertikalen Wertschöpfungsketten mit Hilfe von IoT (Internet of Things), Cyber-Physical Systems, Cloud/Edge Computing, Big Data etc. und die durchgängige Digitalisierung der Produktion haben im Wesentlichen dazu beigetragen Prozesse effizienter und flexibler zu gestalten und neue Geschäftsmodelle zu schaffen. Dabei wurden Kosteneinsparungen im Bereich der Produktion, Qualität und Logistik von bis zu 30 % erreicht z. B. durch digitales Supply Chain Management und Predictive Maintenance.

Auf globaler Ebene verabschiedete die Generalversammlung der Vereinten Nationen Ende September 2015 auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung 2015 die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“, die 17 „Ziele für nachhaltige Entwicklung“ beinhaltet.

Die Konzepte der „Smarten Fabrik“ der I4.0 werden sich daher weiterentwickeln und vor allem auf die globalen Herausforderungen der kommenden Jahrzehnte Rücksicht nehmen. Zukünftige Produktionssysteme werden unter anderem auf das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen ausgelegt sein, um personalisierte Produkte kostengünstig produzieren zu können. Somit wird die nächste Generation von Produktionssystemen enger mit dem **Menschen vernetzt** und **wesentlicher Motor einer Kreislaufwirtschaft** sein.

Auf innerbetrieblicher Ebene wurden in den letzten Jahren viele Kreisläufe (Wassermanagement, Reststoffverwertung, Energierückgewinnung) geschlossen, dennoch fehlt eine globale Betrachtung der Gesamtproduktion. Im Spannungsfeld der Dimensionen Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit können neue Technologien wie KI, I4.0 oder Robotik synergistische Effekte erzeugen, die letztendlich offene Fragen zur Wirtschaftlichkeit von der Schließung von Kreisläufen in unterschiedlichen industriellen Prozessen beantworten.

Die ausgeschriebene F&E-Dienstleistung verfolgt das Ziel, Handlungsfelder, die einen wesentlichen Impact versprechen, zu untersuchen und Schlüsseltechnologien zu identifizieren. Aus den Anforderungen der Industrie und der bestehenden Kompetenzlage, sollen Kompetenzlücken identifiziert werden und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Die identifizierten Technologien sollen Grundlagen für nachhaltige disruptive Innovationen im Bereich der Produktion- und Produktentwicklung bilden.

Mit der ausgeschriebenen F&E-Dienstleistung soll in einem iterativen Screening-Prozess gemeinsam mit Akteuren der Forschung und der Industrie ein Beispielkatalog für die notwendigen Technologien

im Bereich „Kreislaufwirtschaft in der Produktion“ zusammengestellt werden. Es sollen speziell Antworten auf folgende Fragen erarbeitet werden:

- Wer sind die Teilnehmenden an der Kreislaufwirtschaft und was sind ihre Rollen (z. B. Produzent, Zulieferer, Recycler, Sublieferant, Nutzer der Ergebnisse)? Es ist möglich, dass ein Teilnehmender mehrere Rollen annimmt. Ein Datenanbieter verwendet etwa auch die Analyseergebnisse. Wo liegen die Grenzen einer Kreislaufwirtschaft? Mit welchen zusätzlichen Gewerken (Energie, öffentliche Stellen...) ist eine zukünftige Verknüpfung sinnvoll?
- Welcher Mehrwert entsteht für jeden Teilnehmenden an der Kreislaufwirtschaft? Der Mehrwert kann immateriell (z. B. neue Erkenntnisse oder Prozessoptimierungen) oder finanziell (z. B. neue Geschäftsfelder, Erhöhung des Umsatzes und des Gewinnes...) sein. Welche neuen Dienstleistungen sind notwendig?
- Welche wettbewerblichen Nachteile können für die Teilnehmenden an der Kreislaufwirtschaft entstehen? Wie können diese Nachteile durch technische oder andere Lösungen beseitigt werden? Können die notwendigen Lösungen z. B. mit der Infrastruktur jedes Teilnehmers durchgeführt werden, sodass keine internen Daten (Produktionsstandort etc.) weitergegeben werden müssen?
- Wie kann der rechtliche Rahmen für den Datenkreis und Daten, die von Quellen außerhalb des Datenkreises stammen, aufgesetzt werden? Sind alle rechtlichen Rahmenbedingungen erfüllt, wenn personenbezogene Daten vorkommen?
- Welche Schnittstellen und technischen Lösungen sind für die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft notwendig? Wie sicher ist die Zusammenarbeit der einzelnen Teilnehmer (IPR, Datensicherheit...)? Wie zeitkritisch ist die Verarbeitung die Zusammenarbeit?
- Welche Technologien sind unabdinglich für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft? Beispiele wären:
 - KI basierte IoT und neue digitale Plattformen für Smart Waste Management
 - Disassembly Roboter für re-manufacturing and de-manufacturing facilities
 - Effizientes single stream recycling mit KI unterstützen Robotern
 - Zero defect manufacturing Technologien und Prozesse zur Reduktion von Abfall bzw. Ausschuss
 - Eco Design bzw. Circular Design: KI unterstützt bei der Entwicklung neuer Produkte, Komponenten und Materialien, die für eine Kreislaufwirtschaft geeignet sind, durch iterative, von maschinellem Lernen unterstützte Designprozesse.

Die Ergebnisse dieser F&E-Dienstleistung dienen der Weiterentwicklung und Vorbereitung kommender Ausschreibungen.

Projektumfang:

- Projektdauer: max. 8 Monate
- Max. Projektkosten: EUR 80.000 netto

4.2.4 F&E-Dienstleistung 4:

Maßnahmen zur Änderung des Konsumverhaltens in der Kreislaufwirtschaft

Herausforderungen:

Die Konsumentinnen und Konsumenten sind sowohl durch ihre Kaufentscheidungen, als auch durch ihr Nutzungsverhalten entscheidende Akteure der Kreislaufwirtschaft. Sie beeinflussen durch ihr Konsumverhalten das Angebot und die Lebensdauer (durch z.B. Reparatur, Instandhaltung, effektiver Sammlung von Altstoffen, etc.) der Produkte am Markt. Vielfach herrschen jedoch nicht-nachhaltige Konsummuster vor, die u.a. geprägt sind durch Kauf von Einwegprodukten oder geringer Nutzungsdauer von Produkten bis hin zur Entsorgung ohne dass ein Produkt überhaupt genutzt wurde bzw. dieses noch für eine Wiederverwendung weitergegeben wird. Indikatoren für den hohen Handlungsbedarf zur Änderung auch des Konsumverhaltens sind beispielsweise der Material-Fußabdruck oder das Aufkommen an Siedlungsabfällen, bei denen Österreich deutlich über dem Mittelwert in der Europäischen Union liegt.

Auf europäischer Ebene wurde mit dem Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft 2020 ein klares Signal gesetzt, auch die Position der Verbraucherinnen und Verbraucher zu stärken und „Produkte für eine klimaneutrale, ressourceneffiziente und kreislaforientierte Wirtschaft geeignet zu machen“. Der Aktionsplan fokussiert dabei auch auf einige zentrale Produktgruppen bzw. Dienstleistungsbereiche, die für die Kreislaufwirtschaft von besonderer Bedeutung sind. Der Verfügbarkeit nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen muss jedoch auch ein entsprechendes Kauf- und Nutzungsverhalten der Verbraucherinnen und Verbraucher gegenüberstehen, damit Kreislaufwirtschaft erfolgreich umgesetzt werden kann. Gegenwärtig werden diese Aspekte der Kreislaufwirtschaft, aber auch das Thema „Überkonsumation“ von den Verbraucherinnen und Verbraucher noch nicht ausreichend berücksichtigt. Hier sind Änderungen des Konsumverhaltens notwendig, die durch das Vorhaben aufgezeigt werden sollen. Auch die Möglichkeiten von Digitalisierung und das damit verbundene Potenzial im Sinne der Kreislaufwirtschaft wären zu beleuchten.

Die ausgeschriebene F&E-Dienstleistung verfolgt das Ziel, das derzeitige Konsumverhalten, sowie Konsumtrends und -entwicklungen zu analysieren und Hemmnisse, Risiken und fördernden Faktoren zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft durch die Konsumentinnen und Konsumenten unter Berücksichtigung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien zu identifizieren. Aus den Konsummustern sollen Bewusstseins- und Wissensdefizite der Konsumentinnen und Konsumenten nach Typologien bzw. Milieus abgeleitet und spezifische Ansätze für die Veränderung des Konsumverhaltens entwickelt werden.

Es sollen insbesondere folgende Fragestellungen zielgruppenspezifisch bearbeitet werden:

- Welche Beispiele wirksamer Instrumente und Strategien zu Veränderung des Konsumverhaltens in Richtung mehr Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft könnten auch unter den spezifischen nationalen Verhältnissen erfolgversprechend sein?
- Welche Einstellungen prägen die Konsummuster und welche Rolle spielen dabei Bewusstsein und Wissen um Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft?
- Welche Anforderungen oder Rahmenbedingungen müssen wirksam werden, damit nachhaltiges Kauf- und Nutzungsverhalten unterstützt werden kann?
- Welche Informationen sind für die Konsumentinnen und Konsumenten wesentlich bei den Entscheidungen für Erwerb (Kauf, Miete, u. ä.), Reparatur, Wiederverkauf oder Weitergabe und Entsorgung von Produkten, insbesondere in den im europäischen Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft genannten Produktgruppen? Wie gelangen die Konsumentinnen und Konsumenten an relevante Informationen?
- Welche wirksamen Maßnahmen zur Forcierung von Verhaltensänderungen der Konsumentinnen und Konsumenten können auf Basis dieser Erkenntnisse abgeleitet werden und wie können Konsumentinnen und Konsumenten dabei angeleitet werden?

Die Ergebnisse dieser F&E-Dienstleistung dienen der Weiterentwicklung und Vorbereitung kommender Ausschreibungen.

Projektumfang:

- Projektdauer: max. 8 Monate
- Max. Projektkosten: EUR 80.000 netto

4.2.5 Vorgaben für alle F&E-Dienstleistungen

Die folgenden Vorgaben gelten für alle F&E-Dienstleistungen.

Spezifische terminliche Anforderungen:

Folgende Termine sind während der Projektlaufzeit des Projekts verbindlich wahrzunehmen und vom Auftragnehmer in enger Abstimmung mit dem BMK zu organisieren:

- Projekt-Kick-off mit dem BMK (innerhalb Projektmonat 1 bis 3)
- Präsentation der End-Ergebnisse mit dem BMK (Termin nach Vereinbarung)
- Öffentliche Präsentation der Projektergebnisse bei einem Veranstaltungsformat des BMK (wird beim Projekt-Kick-off festgelegt)



Erwartete Deliverables und Ergebnisse:

Die inhaltlichen Ergebnisse sind verbindlich wie folgt aufzubereiten und dem BMK in einem offenen Dateiformat zur Verfügung zu stellen:

- Kurzpapier: Executive Summary, max. 5 A4-Seiten (wird in Druckform sowie digital veröffentlicht) in deutscher UND englischer Sprache
- Langfassung: detaillierter Ergebnisbericht (wird digital veröffentlicht)

Es sind die auf der FFG-Website zur Verfügung gestellten Vorlagen zu verwenden. Details zur Berichtslegung finden sich im „Leitfaden zur Berichtslegung und projektbezogenen Öffentlichkeitsarbeit“ (integrierender Bestandteil des Vertrags).

Tabelle 5: Weitere Anforderungen und Vorgaben zur Einreichung für F&E-Dienstleistung(en)

Weitere Anforderung	Vorgabe(n)
Notwendige Unterlagen zum Nachweis der Befugnis sowie der technisch/ wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit - als Anhang der eCall Projektdaten hochzuladen	Auszug aus dem Gewerbeverzeichnis oder beglaubigte Abschrift des Berufsregisters oder des Firmenbuches (Handelsregister) des Herkunftslandes des Bieters oder die dort vorgesehene Bescheinigung oder – falls im Herkunftsland keine Nachweismöglichkeit besteht – eine eidesstattliche Erklärung des Bewerbers, jeweils nicht älter als 12 Monate.
	Bieter, die im Gebiet einer anderen Vertragspartei des EWR-Abkommens oder in der Schweiz ansässig sind und die für die Ausübung einer Tätigkeit in Österreich eine behördliche Entscheidung betreffend ihre Berufsqualifikation einholen müssen, haben ein darauf gerichtetes Verfahren möglichst umgehend, jedenfalls aber vor Ablauf der Angebotsfrist einzuleiten. Gleiches gilt für den Subunternehmer, an die der/die Bieter Leistungen vergeben will. Der Bieter hat den Nachweis seiner Befugnis durch die Vorlage der entsprechenden Gewerbeberechtigung grundsätzlich in seinem Angebot zu führen. Die Auftraggeberin behält sich vor, die Befugnis von allfälligen Subunternehmern gesondert zu prüfen.
	Aktueller Firmenbuchauszug (max. 6 Monate alt)
Formal- und Vertragsfragen	Der Bieter hat auch einen Nachweis über den Gesamtumsatz und die Umsatzentwicklung für die letzten drei Jahre bzw. für den seit Unternehmensgründung bestehenden Zeitraum bei Newcomerinnen und Newcomern (darunter sind Unternehmen zu verstehen, die vor weniger als drei Jahren gegründet wurden) vorzulegen.
	Anfragen (siehe dazu im Detail Pkt. 2.2 F&E-Leitfaden) sind ausschließlich schriftlich bis spätestens 31.05.2021 per E-Mail an kreislaufwirtschaft@ffg.at in deutscher Sprache zu stellen.
	Die Anfragen werden gesammelt und anonymisiert beantwortet. Im Sinne der Gleichbehandlung ersucht der Auftraggeber die Fragen so zu stellen, dass ein Rückschluss auf den/die FragestellerIn nicht möglich ist.
	Die Beantwortung der Anfragen wird bis spätestens 2 Wochen vor Einreichfrist auf der Ausschreibungsseite der FFG als PDF zur Verfügung gestellt.

4.3 Förderung in den Basisprogrammen

Im Jahr 2021 werden aus der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft für die Basisprogramme in der FFG 2 Millionen Euro für Projekte mit dem thematischen Fokus „Kreislaufwirtschaft“ zur Verfügung gestellt.

Die Förderung in den Basisprogrammen bildet das Fundament der antragsorientierten Forschungs- und Technologieförderung in Österreich. Die Förderungsstrategie in den Basisprogrammen beruht grundsätzlich auf dem bottom up-Prinzip und ist daher für alle Technologierichtungen oder Forschungsfelder offen. Firmen aller Wirtschaftszweige und Branchen sind eingeladen, Förderungsanträge für Entwicklungsprojekte einzubringen. Projekte müssen dabei einen hohen technischen Anspruch, ein hohes technisches Risiko aber auch realistische wirtschaftliche Verwertungsperspektiven aufweisen und einen substantiellen Beitrag zu mindestens einem der in diesem Ausschreibungsleitfaden genannten operativen Ziele leisten ([Kapitel 3.2](#)). Eine Einreichung von Projekten ist laufend möglich. Eine Einreichung von Projekten ist laufend möglich.

Die eingereichten, themenoffenen Projekte werden zu folgenden Stichtagen im Rahmen der Beiratssitzungen in 2021 beurteilt:

Tabelle 6: Beiratssitzungen Basisprogramme

Beiratssitzung	Termin
120. Beiratssitzung	Mittwoch, 17. März 2021
121. Beiratssitzung	Mittwoch, 12. Mai 2021
122. Beiratssitzung	Mittwoch, 30. Juni 2021
123. Beiratssitzung	Mittwoch, 8. September 2021
124. Beiratssitzung	Mittwoch, 20. Oktober 2021
125. Beiratssitzung	Mittwoch, 1. Dezember 2021

Einreichungen zur FTI-Initiative sind in folgenden Programmlinien der Basisprogramme möglich.

Tabelle 7: Übersicht über die Instrumente der Basisprogramme

Förderungsinstrument	Kleinprojekt	Unternehmensprojekt Experimentelle Entwicklung	Collective Research
Kurzbeschreibung	Förderung von kleineren F&E-Projekten von KMU und Startups	Förderung für Forschung und Entwicklung in Unternehmen	Förderung kooperativer Forschungsprojekte, deren Ergebnisse der Branche zur Verfügung stehen
maximale Förderung in €	max. 90.000	max. 3 Mio.	max. 325.000
Förderungsquote	max. 60 %	max. 70 % in einem Mix aus Zuschuss und Darlehen	max. 65 %
Laufzeit in Monaten	12-18	60 (jeweils 12 beantragbar)	60 (jeweils 12 beantragbar)
Kooperationserfordernis	nein	nein	ja
Weitere Informationen	Programmlinie Kleinprojekt	Programmlinie Unternehmensprojekt Experimentelle Entwicklung	Programmlinie Collective Research

Ansprechpersonen in den Basisprogrammen:

Katrin Grossberger, T (0) 57755 1204, E katrin.grossberger@ffg.at

Peter Schörghofer, T (0) 57755 1310, E peter.schoerghofer@ffg.at

5

AUSSCHREIBUNGSDOKUMENTE

Reichen Sie das Projekt ausschließlich elektronisch via [eCall](#) ein. Der Projektantrag besteht aus:

eCall Online-Kostenplan – direkt im eCall einzugeben



Projektbeschreibung – Upload als PDF im eCall

Im Kostenplan im eCall sind alle Kosten den einzelnen Arbeitspaketen auf Partner-, wie auch auf Projektebene zuzuordnen. Die Gemeinkosten sind pauschal festgesetzt und werden automatisch berechnet.

Förderkonditionen, Ablauf der Einreichung und Förderkriterien sind im jeweiligen Instrumentenleitfaden beschrieben. Die nachfolgende Übersicht zeigt für die jeweiligen Instrumente die relevanten Dokumente. Im Rahmen dieser Ausschreibung sind somit folgende Ausschreibungsdokumente für Förderungen gültig. Verwenden Sie die bereitgestellten Vorlagen und Ausschreibungsdokumente im [Download Center](#):

Tabelle 8: Ausschreibungsdokumente – Förderung (exklusive Basisprogramme)

Förderungsinstrument bzw. sonstige Information	Verfügbare Ausschreibungsdokumente	
Kooperative F&E-Projekte		Instrumentenleitfaden Kooperative F&E-Projekte
		Vorlage für die Projektbeschreibung Kooperative F&E-Projekte
		Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf)
Leitprojekt		Instrumentenleitfaden Leitprojekte
		Vorlage für die Projektbeschreibung Leitprojekte
		Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf)
Allgemeine Regelungen zu Kosten		Kostenleitfaden (Kostenanerkennung in FFG-Projekten)

Hinweis: Die eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status ist für Vereine, Einzelunternehmen und ausländische Unternehmen notwendig. In der zur Verfügung gestellten Vorlage muss – sofern möglich – eine Einstufung der letzten 3 Jahre lt. KMU-Definition vorgenommen werden.

Tabelle 9: Ausschreibungsdokumente – F&E-Dienstleistungen

Finanzierungsinstrument		Verfügbare Ausschreibungsdokumente
F&E-Dienstleistungen		Instrumentenleitfaden F&E-Dienstleistungen
		Bietererklärung
		Mustervertrag

6

RECHTSGRUNDLAGEN

Die Ausschreibung basiert auf der Richtlinie zur Förderung der wirtschaftlich – technischen Forschung, Technologieentwicklung und Innovation ([FTI – Richtlinie 2015](#)) Themen-FTI-RL. Die Themen-FTI-Richtlinie wurde auf Basis der verlängerten beihilferechtlichen Basis der Europäischen Kommission (Verlängerungsverordnung, VO (EU) 2020/972 vom 2. Juli 2020) bis 31.12.2021 verlängert.

Bezüglich der Unternehmensgröße ist die jeweils geltende KMU-Definition gemäß EU-Wettbewerbsrecht ausschlaggebend. Hilfestellung zur Einstufung finden sie auf der [KMU-Seite der FFG](#).

Sämtliche nationalen und EU-Vorschriften sind in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

Als **Rechtsgrundlage für „Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen“** wird der Ausnahmetatbestand § 9 Z 12 Bundesvergabegesetz 2018 angewendet.

7

WEITERE INFORMATIONEN

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen über weitere Förderungsmöglichkeiten und Services, die im Zusammenhang mit Förderungsansuchen bzw. geförderten Projekten für Sie hilfreich sein können.

7.1 Abgrenzung der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft zu anderen Programmen

In folgenden Subthemen ist Nicht-Themen bzw. die Abgrenzung zu den Programmen Produktion der Zukunft und IKT der Zukunft zu beachten:

Subthema 1.4 Biobasierte Industrie

Die ausschließliche energetische Nutzung von Biomasse ist nicht Inhalt des Subthemas Biobasierte Industrie.

Subthema 2.1 Verfahrenstechnik in der kreislaforientierten Güterherstellung

Vorhaben, die vor allem auf Ressourcenoptimierung und effiziente Produktion fokussieren, oder über die Themen sekundär-, oder biogene Rohstoffnutzung hinausgehen, werden in der FTI Initiative Produktion der Zukunft adressiert.

Subthema 4.1 Abfallsortierung

Vorhaben, die in anderen Bereichen der Sachgüterproduktion Anwendung finden, werden im Programm Produktion der Zukunft adressiert; generische digitale Technologien werden im Programm IKT der Zukunft angesprochen.

Subthema 4.2 Recyclingtechnologien und Gewinnung von Sekundärrohstoffen

Vorhaben, die in anderen Bereichen der Sachgüterproduktion Anwendung finden, werden im Programm Produktion der Zukunft adressiert

7.2 Definition problematischer Rohstoffe

Im Forschungsschwerpunkt 1.3 „Substitution problematischer Rohstoffe“ sind, basierend auf der Liste der kritischen Rohstoffe der Europäischen Kommission und in Abstimmung mit dem BMLRT, folgende Rohstoffe adressiert:

- | | | |
|-------------|----------------------------|------------------|
| • Antimon | • Schwere seltene Erden | • Siliciummetall |
| • Baryt | • Leichte seltene Erden | • Tantal |
| • Beryllium | • Indium | • Wolfram |
| • Wismut | • Magnesium | • Vanadium |
| • Borat | • Natürlicher Grafit | • Bauxit |
| • Kobalt | • Naturkautschuk | • Lithium |
| • Kokskohle | • Niob | • Titan |
| • Flussspat | • Metalle der Platingruppe | • Strontium |
| • Gallium | • Phosphorit | |
| • Germanium | • Phosphor | |
| • Hafnium | • Scandium | |

Diese Liste wird aus industrie- und rohstoffpolitischer Sicht um jene Rohstoffe erweitert, die in Österreich **wirtschaftsstrategische** Bedeutung haben:

- | | |
|--|--|
| • Aluminium | • Zinn |
| • Eisen und Stahlveredler (Chrom, Mangan, Molybdän, Nickel, Titan) | • Zink |
| • Edelmetalle (Gold, Silber) | • Industriemineralien (Kaolinit, Magnesit) |
| • Kupfer | • Erdöl- und Erdgas für deren stoffliche Verwertung. |

Weiterführende Informationen zu der Liste der Europäischen Kommission finden Sie in den folgenden Publikationen:

Europäische Kommission (2020): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken.- COM(2020) 474 final

Europäische Kommission (2020): Study on the EU's list of Critical Raw Materials (2020) – Critical Raw Material Factsheets (Final).- ISBN 978-92-76-21054-2

Europäische Kommission (2020): Study on the EU's list of Critical Raw Materials (2020) – Non-Critical Raw Material Factsheets (Final).- ISBN 978-92-76-21052-8

7.3 Service FFG Projektdatenbank

Die FFG bietet als Service die Veröffentlichung von kurzen Informationen zu geförderten Projekten und eine Übersicht der Projektbeteiligten in einer öffentlich zugänglichen [FFG Projektdatenbank](#) an. Somit können Sie Ihr Projekt und Ihre Projektpartner besser für die interessierte Öffentlichkeit positionieren. Darüber hinaus kann die Datenbank zur Suche nach Kooperationspartnern genutzt werden.

Nach positiver Förderungsentscheidung werden die Antragstellerinnen und Antragsteller im eCall System über die Möglichkeit der Veröffentlichung von kurzen definierten Informationen zu ihrem Projekt in der FFG Projektdatenbank informiert. Eine Veröffentlichung erfolgt ausschließlich nach aktiver Zustimmung im eCall System.

Nähere Informationen finden Sie auf der [FFG-Seite zur Projektdatenbank](#).

7.4 Service BMK Open4Innovation

Die Sichtbarkeit und leichte Verfügbarkeit der Projektergebnisse haben sich in anderen Programmen bereits bestens bewährt. Nach dem Open Access-Prinzip werden möglichst alle Projektergebnisse des Programms über die Plattformen [open4innovation.at](#) bzw. [fti-kreislaufwirtschaft.at](#) publiziert und frei zugänglich gemacht.

Um die Projektergebnisse gut und verständlich aufzubereiten, werden Hinweise für die Berichterlegung zu Projekten, die im Rahmen der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft gefördert und durchgeführt werden, sowie korrespondierende Veranstaltungen in einem Berichtsleitfaden zur Verfügung gestellt, der gleichermaßen Vertragsbestandteil ist.

7.5 Umgang mit Projektdaten – Datenmanagementplan

Ein Datenmanagementplan (DMP) ist ein Managementtool, das dabei unterstützt, effizient und systematisch mit in den Projekten generierten Daten umzugehen. Für die Erstellung des DMP kann z. B. das kostenlose Tool [DMP Online](#) verwendet werden. Auch die Europäische Kommission bietet über ihre „[Guidelines on FAIR Data Management](#)“ Hilfestellung an.

Ein Datenmanagement-Plan beschreibt,

- welche Daten im Projekt gesammelt, erarbeitet oder generiert werden
- wie mit diesen Daten im Projekt umgegangen wird
- welche Methoden und Standards dabei angewendet werden
- wie die Daten langfristig gesichert und gepflegt werden und
- ob es geplant ist, Datensätze Dritten zugänglich zu machen und ihnen die Nachnutzung der Daten zu ermöglichen (sogenannter „Open Access zu Forschungsdaten“)

Werden Daten veröffentlicht, sollen die Grundsätze „auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwertbar“ berücksichtigt werden. Für eine optimale Auffindbarkeit empfiehlt es sich, die Daten in etablierten und international anerkannten Repositorien zu speichern (siehe auch die [re3data Webseite](#)).

7.6 Datennutzung

Bewusster Umgang mit Daten stellt sicher, dass Projekte ab der Planungsphase eine strukturierte und dokumentierte Erfassung durchführen. Für eine effiziente und effektive Implementierung von Konzepten der Kreislaufwirtschaft ist der Zugang auch zu Daten außerhalb des Projekts erforderlich und kann z.B. mittels [Datenkreisen](#) umgesetzt werden. Sofern keine wettbewerbsrelevanten Gründe dagegensprechen, wäre in Folge eine mögliche Veröffentlichung von im Projekt generierten Daten anzudenken. Andererseits sind bei Verwendung von personenbezogenen Daten alle Maßnahmen zum Schutz der Privatsphäre zu treffen. Der bewusste Umgang mit Daten geht sowohl in Richtung Datenschutz und -sicherheit als auch in die Dimension open data/open access.

7.7 Weitere Förderungsmöglichkeiten der FFG

Tabelle 10: Weitere nationale Förderungsmöglichkeiten der FFG

Relevante nationale Förderungsmöglichkeiten	Kontakt
Stadt der Zukunft	Katrin Bolovich, T: +43 (0) 57755-5048, katrin.bolovich@ffg.at
Produktion der Zukunft	Margit Haas, T: +43 (0) 57755-5080, margit.haas@ffg.at
IKT der Zukunft	Peter Kerschl, T: +43 (0) 57755 5022, peter.kerschl@ffg.at
Mobilität der Zukunft	Christian Pecharda, T: +43 (0) 57755 5030, christian.pecharda@ffg.at
Green Frontrunner	Gabriele Küssler, T: +43 (0) 57755 1504, gabriele.kuessler@ffg.at
Forschungspartnerschaften Doktoratsausbildung an der Schnittstelle Wissenschaft und Wirtschaft	Denise Schöfbeck, T: +43 (0) 57755-2308, denise.schoefbeck@ffg.at
Impact Innovation Förderung des Einsatzes von Innovationsmethoden für die Lösung eines Problems	Karin Ruzak, T: +43 (0) 57755-1507, karin.ruzak@ffg.at
Waldfonds des BMLRT Förderungen im Rahmen der Maßnahmen 7. und 9.	Henrike Hügelsberger, T: +43 (0) 57755-7016, henrike.huegelsberger@ffg.at

Tabelle 11: Weitere internationale Förderungsmöglichkeiten der FFG

Relevante internationale Förderungsmöglichkeiten	Kontakt
HORIZON Europe Cluster 6 Lebensmittel und natürliche Ressourcen	Simone Jährig, T: +43 (0) 57755-4106, simone.jaehrig@ffg.at
EUREKA Förderung der jeweils nationalen Projektanteile	Michael Walch, T: +43 (0) 57755-4901, michael.walch@ffg.at
Eurostars-2 Förderung der jeweils nationalen Projektanteile	Johanna Scheck, T: 057755-4907, johanna.scheck@ffg.at

