

Masterplan Rohstoffe 2030



Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

Gesamtumsetzung: Sektion Telekommunikation, Post und Bergbau (Sektion IV)

Fotonachweis: BMLRT/Alexander Haiden (S. 1), BMLRT/Paul Gruber (S. 3)

Wien, 2021. Stand: 7. Oktober 2021

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an abt-4bs@bmlrt.gv.at

Vorwort



Elisabeth Köstinger
Bundesministerin

Rohstoffe sind das Lebenselixier der Wirtschaft. Die ausreichende Versorgung mit mineralischen Rohstoffen zu fairen Marktbedingungen ist eine wesentliche Grundlage für eine wirtschaftliche Entwicklung. Obwohl die geologische Verfügbarkeit von Rohstoffen relativ hoch ist, können Störungen durch geopolitische, wirtschaftliche oder Umstände wie Pandemien oder Naturkatastrophen zu einer Verknappung von mineralischen Ressourcen führen. Die anhaltende Coronavirus-Pandemie führt uns die Verwundbarkeit in einer globalisierten Welt mit komplexen Abhängigkeiten und weit verzweigten Wertschöpfungsketten schonungslos vor Augen. Sie offenbart Fragen nach der Versorgungssicherheit für Produkte des täglichen Bedarfs, aber auch für Grundstoffe, die für die weiterverarbeitende Industrie dringend benötigt werden.

Um die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der Industrie zu stärken, ist der Fokus auf innovative Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu legen. Dies betrifft die nachhaltige Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung heimischer Ressourcen sowie jene Rohstoffe, die in Österreich nicht oder unzureichend vorkommen und daher importiert werden müssen. Disruptive Ereignisse zeigen die Bedeutung der heimischen Produktion sowohl für die regionale Entwicklung als auch die nationale Versorgung. Der Ausbau der Kreislaufwirtschaft wird dazu beitragen, die nachhaltige Versorgung mit Ressourcen zu stärken.

Der vorliegende Masterplan Rohstoffe 2030 behandelt die für Österreich relevanten rohstoffpolitischen Dimensionen:

- Versorgung aus heimischen Quellen,
- Versorgung aus internationalen Zulieferquellen und
- intelligente Produktion, Kreislaufwirtschaft sowie neue wertschöpfende Technologien und Produkte.

Wegbegleitend beschreibt der Masterplan den Umgang mit den Themen Nachhaltigkeit, Akzeptanz, Digitalisierung, Innovation, Bildung und Dialog.

Mit einem umfangreichen Maßnahmenpaket legt der Masterplan den Grundstein für eine resiliente Entwicklung Österreichs.

Inhalt

Vorwort	3
1 Umfeldanalyse	5
1.1 Dringlichkeit für eine Strategie	5
1.2 Rohstoffbedarf: Zahlen, Daten und Fakten	7
1.3 Nationale und internationale Strategien und Initiativen	12
1.4 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen im Masterplan Rohstoffe 2030	15
2 Vision und Ziele	18
3 Der Masterplan Rohstoffe 2030	20
3.1 Der Rohstoff-Kreislauf	22
3.1.1 Primäre Rohstoffe	23
3.1.2 Sekundäre Rohstoffe	32
3.2 Querschnittsthemen	38
3.2.1 Rohstoffe sind ein Grundbedürfnis	38
3.2.2 Technologischer Wandel – Digitalisierung in der Industrie.....	39
3.2.3 Chancen der Digitalisierung in der Verwaltung.....	41
3.2.4 Forschung & Entwicklung als Schlüssel für einen erfolgreichen Standort.....	43
4 Maßnahmen	45
4.1 Maßnahmen-Monitoring	46
Annex 1 – Maßnahmen aus dem Text des Masterplans	47
Annex 2 – Gesamtmaßnahmenpaket	51
Abbildungsverzeichnis	65

1 Umfeldanalyse

1.1 Dringlichkeit für eine Strategie

Rohstoffe sind wichtige Grundlagen der industriellen Produktion. Im vorliegenden Masterplan werden Baurohstoffe, Industrieminerale, Metalle und Energieträger sowie die aus Energieträgern produzierten Kunststoffe behandelt. Die bedarfsgerechte Versorgung mit diesen Roh- und Grundstoffen ist eine unverzichtbare Grundlage für eine erfolgreiche Wirtschaft. Die Erreichung der Ziele des Europäischen Green Deals sind untrennbar mit dem Einsatz von Rohstoffen verbunden. Innovative Schlüsseltechnologien, die unsere Zukunftsfähigkeit sichern sollen und zur Lösung der zentralen Herausforderungen in den Bereichen Klima und Energie, aber auch betreffend Gesundheit, Ernährung, Mobilität, Digitalisierung, Sicherheit oder Kommunikation beitragen, sind nur unter der Voraussetzung einer ausreichenden Versorgung mit nachhaltig produzierten primären und sekundären Roh- und Grundstoffen sowie der Berücksichtigung der Stoffkreisläufe, umsetzbar.

Als große Herausforderung sei dabei auf die zunehmende Bedeutung der Verbindung zwischen den Rohstoffen und dem Design innovativer Produkte hingewiesen. Diese resultiert aus den enorm gestiegenen Ansprüchen an die Reinheit und die Charakteristik von Rohstoffen zum Erreichen von Funktionalitäten. Die eigene Ressourcenbasis gewinnt daher bei der Entwicklung innovativer Produkte zunehmend an Bedeutung. Um die europäische Industrie zu unterstützen und Absiedelungen zu begegnen, sind geeignete Rahmenbedingungen für eine nationale Rohstoffgewinnung und für die gesicherte Beschaffung über internationale Lieferquellen zu generieren. Gleichmaßen sind dabei die ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen zu beachten. Geschlechterparität im Rohstoffsektor ist für den Masterplan Rohstoffe 2030 eine Grundvoraussetzung.

Durch unvorhergesehene Ereignisse wie dem Ausbruch der Corona-Krise im Jahr 2020, politische Krisenherde oder immer wieder vorkommende Naturkatastrophen können jederzeit nicht planbare Engpässe auftreten. Die Stärkung der Resilienz des Rohstoffsektors soll entlang von Wertschöpfungsketten zukünftige Versorgungsrisiken minimieren.

Nahezu alle Industrienationen verfolgen eine strategisch ausgerichtete Rohstoffpolitik und beeinflussen damit die handels- und technologiepolitischen Beziehungen sowie der Konkurrenz im globalen Wettbewerb.

Volatile Preise, Nachfrageveränderungen durch globale Ereignisse und disruptive Technologien, handelspolitische Restriktionen und hohe Marktkonzentrationen entlang der gesamten Lieferketten beeinflussen die Rohstoffversorgung. Gerade die Corona-Krise hat gezeigt, dass die Berücksichtigung von Standards unternehmerischer Verantwortung und Sorgfaltspflichten entlang der Lieferketten zur besseren Bewältigung der Krise und mehr Resilienz von Unternehmen und Wirtschaft beitragen können. Den veränderten Rahmenbedingungen und Herausforderungen gilt es mit einem Masterplan Rohstoffe zu begegnen.

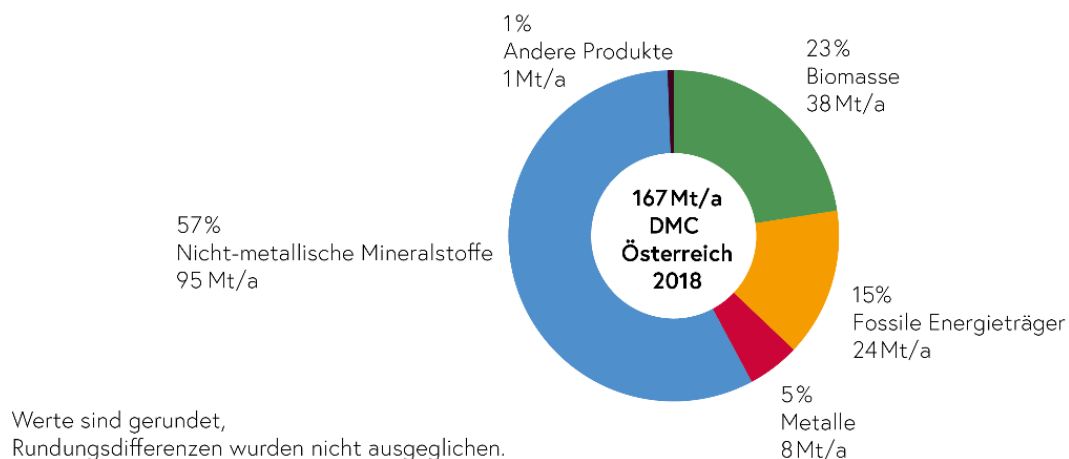
Aufgrund der Ortsgebundenheit von Lagerstätten mineralischer Rohstoffe ist Österreich vor allem bei Kohlenwasserstoffen und Metallen als Grundstoffe für die industrielle Produktion im hohen Maße importabhängig. Rohstoffdiplomatische Bestrebungen und Kooperationen mit ressourcenreichen Ländern sichern gemeinsam mit einer Stärkung der heimischen bergbaulichen Gewinnung und Forcierung der Kreislaufwirtschaft und somit der Wiederverwendung und -verwertung von Wertstoffen die Versorgung Österreichs mit wichtigen Rohstoffen.

Der technologische Wandel ist durch eine adäquate Ausbildung der benötigten Fachkräfte, auch in den Bereichen Digitalisierung und Automatisierung, zu begleiten. Der Bedarf des Rohstoffsektors an gut ausgebildetem Personal, vor allem im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich, kann derzeit nur unzureichend gedeckt werden.

1.2 Rohstoffbedarf: Zahlen, Daten und Fakten

Österreich weist einen jährlichen Ressourceneinsatz von 167 Millionen Tonnen (Abb. 1) auf, dies entspricht in etwa 19 Tonnen pro Kopf und Jahr.

Abbildung 1: Der österreichische Materialverbrauch (DMC) im Jahr 2018¹.



Rund drei Viertel der in Österreich eingesetzten Ressourcen sind mineralische Rohstoffe¹. Diese decken den Grundbedarf vielerlei Branchen und Bedürfnisse wie z.B. Wohnen, Mobilität, Medizin, Ernährung ab. Aufgrund dessen tragen Roh- und Grundstoffe zur Generierung von etwa 25% des österreichischen Bruttoinlandsproduktes bei. Hierzulande ist rund eine Million Erwerbstätige mit der Gewinnung und Weiterverarbeitung von Rohstoffen beschäftigt.²

Beispielsweise verarbeitet Österreich jährlich rund 80 Millionen Tonnen Baurohstoffe für die Schaffung und Erhaltung wichtiger Infrastruktur (z.B. Schienen, Straßen, Häuser), um u.a. den Anforderungen durch erhöhte Mobilität und Bevölkerungswachstum sowie klimatischen Bedingungen gerecht zu werden^{1,3}.

¹ BMLRT, BMK, 2020. Ressourcennutzung in Österreich 2020, Band 3.

² Statistik Austria, 2020. Konjunkturerhebung.

³ BMLRT, 2020. Österreichisches Montan-Handbuch 2020.

Die Gewinnung von Rohstoffen aus den ortsgebundenen Lagerstätten trägt wesentlich zur regionalen Wertschöpfung in Österreich bei.

Werden die globalen Auswirkungen des österreichischen Ressourcenkonsums mitberücksichtigt, erhöht sich der Materialfußabdruck auf 33 Tonnen pro Kopf und Jahr¹.

Etwa 67% des österreichischen Energieverbrauchs (Bruttoinlandsverbrauch) werden von fossilen Energieträgern gedeckt. Im Jahr 2017 belief sich ihr Nettoimportvolumen auf etwa 8 Milliarden Euro. Ungefähr 96% der österreichischen Rohölimporte kamen dabei aus insgesamt nur zwölf Ländern, zu denen auch politisch instabile Staaten laut *Worldwide Governance Indicators* der Weltbank zählen.^{4, 5} Kohlenwasserstoffe werden unabhängig von ihrer künftigen Bedeutung für die Energiegewinnung, als Grundstoffe für die Erzeugung von hochwertigen Produkten wie z.B. Kunststoffen, medizinischen Produkten und Textilien wichtig sein. Des Weiteren bietet der Energierohstoff Erdgas zukünftig die Möglichkeit im Wege der Pyrolyse eine CO₂-neutrale Wasserstoffversorgung für Österreich umzusetzen.

Eine dekarbonisierte, umwelt- und klimafreundliche Energiegewinnung verlangt den Einsatz von hochwertigen Rohstoffen wie Seltenen Erden als integralen Bestandteil klimaneutraler Lösungen. Beispielsweise ist China mit einem Anteil von rund 65% weltweit führend in der bergbaulichen Produktion von Seltenen Erden. In der weiterführenden Wertschöpfungskette dominiert China ebenso den Markt.⁶

Einer Prognose der Weltbank⁷ folgend ist die Energiezukunft mit einer beträchtlichen Steigerung des Bedarfs an bestimmten Rohstoffen verbunden (Abb. 2).

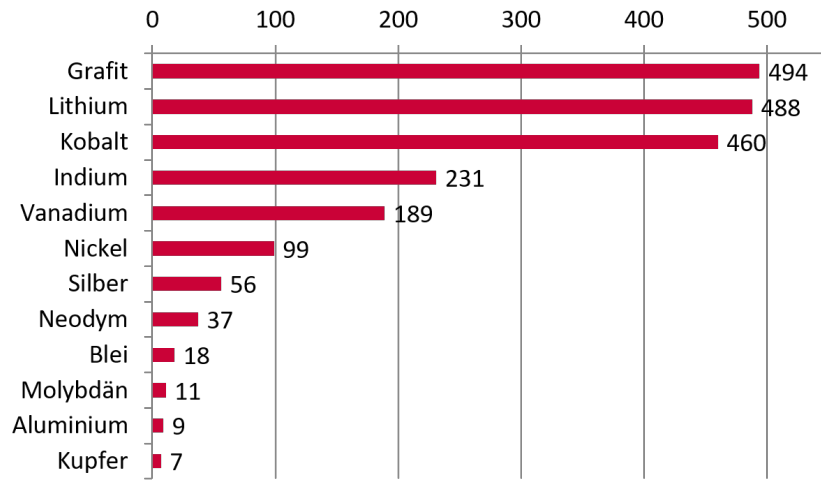
⁴ <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>

⁵ BMK, 2020. Energie in Österreich. Zahlen, Daten, Fakten.

⁶ BMLRT, 2021. World Mining Data 2021.

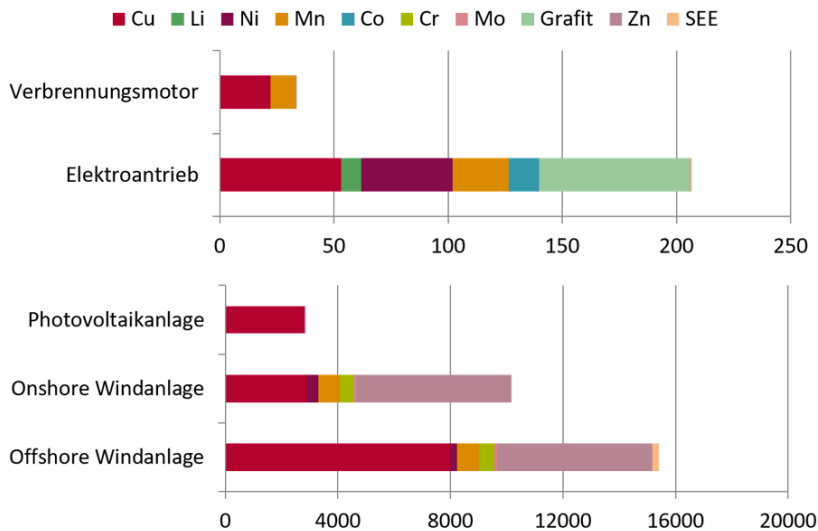
⁷ World Bank, 2020. World Development Report. Trading for Development in the Age of Global Value Chains.

Abbildung 2: Bedarfswachstum in % bis 2050, Vergleichsjahr 2018⁷.



Insbesondere der Ausbau sauberer Technologien zur Erreichung der Klimaziele wird künftig den Rohstoffbedarf massiv beeinflussen (Abb. 3).

Abbildung 3: Rohstoffbedarf für grüne Technologien (Abbildung oben: in kg/Fahrzeug; Abbildung unten: in kg/MW)⁸.



⁸ International Energy Agency, 2021. The Role of Critical Minerals in Green Energy Transition.

Die Erreichung der im Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz⁹ avisierten Ausbauziele, beispielsweise für Photovoltaik von derzeit ca. 2 TWh auf 13 TWh bis 2030, geht einher mit dem Ausrollen der entsprechenden Technologien. Dies erfordert die Bereitstellung der dafür notwendigen Rohstoffe. Die Pläne der Transformation der Energiesysteme auf europäischer und globaler Ebene und der damit verbundenen Steigerung des Bedarfs mitberücksichtigend, stellt die Rohstoffbereitstellung eine der großen Herausforderungen dar. Besonders herausfordernd scheint der Einsatz von Halbleitermetallen (z.B. Germanium) für Photovoltaikanlagen. Viele dieser Metalle werden lediglich als Koppelprodukte von Industriemetallen wie beispielsweise Zink weltweit in geringen Mengen gewonnen und weisen derzeit sehr niedrige Recyclingraten auf⁸.

Der Rohstoffeinsatz ist nicht nur mit der Herstellung von Technologien, sondern auch untrennbar mit der Nahrungsmittelproduktion in Form der Bereitstellung von mineralischen Düngemitteln verbunden. Kalium und Phosphor zählen zu den pflanzlichen Hauptnährstoffen und werden größtenteils im Bergbau gewonnen. Sie sind nicht substituierbar. Bei den mineralischen Rohstoffen für die Landwirtschaft ist auch weiterhin von einem mit der Bevölkerungsentwicklung verbundenen stetigem Wachstum des Bedarfs auszugehen.

Reststoffe, die beispielsweise bei der Gewinnung und Verarbeitung von Roh- und Grundstoffen bzw. im Tiefbau entstehen (z.B. Tunnelausbruch), sowie bei der Erzeugung von Produkten anfallen, stellen einen bedeutenden und teilweise ungenützten Abfallstrom dar. In Österreich werden derzeit nur ca. 10% der Materialströme im Kreislauf geführt¹⁰. Der Übergang von einem linearen zu einem zirkulären Wirtschaften hat daher auch in Österreich ein hohes Potential einen Beitrag zur Bedarfsdeckung zu leisten. Abb. 4 zeigt die Materialströme in Österreich¹¹.

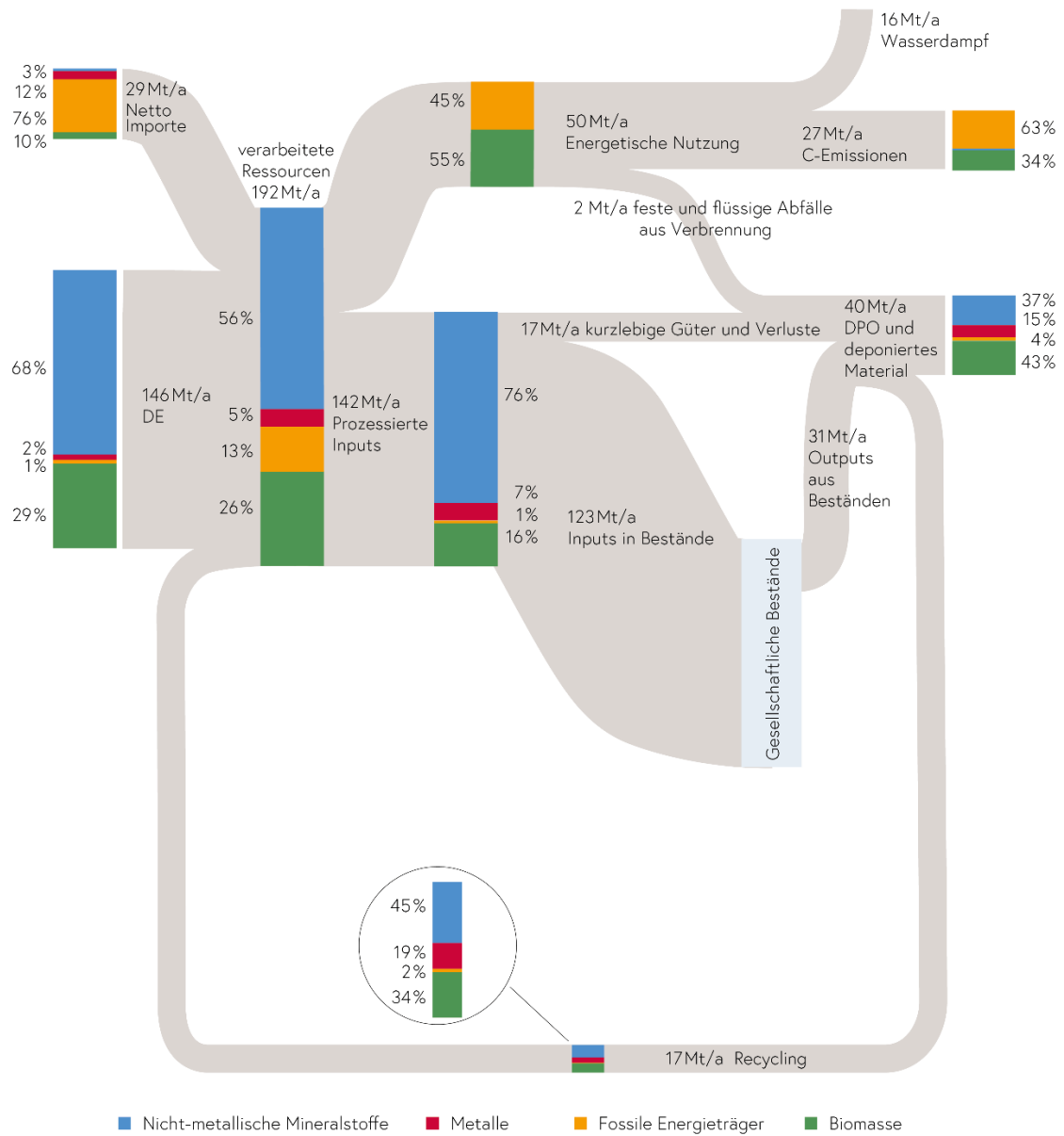
Es bedarf einer enormen Anstrengung die beträchtlichen Mengen an benötigten Rohstoffen für die unterschiedlichen Anwendungen bereitzustellen.

⁹ BGBl. I Nr. 150/2021

¹⁰ Marc de Wit et al., 2019. The Circularity Gap Report Austria – Closing the Circularity Gap in Austria.

¹¹ BMLRT, BMK, 2020. Ressourcennutzung in Österreich 2020, Band 3.

Abbildung 4: Österreich und die Kreislaufwirtschaft im Jahr 2014¹².



Werte sind gerundet, Rundungsdifferenzen wurden nicht ausgeglichen.

Legende: Die Mengenangaben in der Abbildung können Abweichungen zu den DPO-Ergebnissen der Statistik Austria zeigen. Diese entstehen einerseits durch unterschiedliche Berichtseinheiten, d.h. CO₂-Emissionen werden hier als Kohlenstoffgehalt, also ohne Sauerstoff angegeben, und beinhalten die Emissionen aus menschlicher und tierischer Atmung. Andererseits werden in der Kategorie „DPO-Waste“ Abfälle an kontrollierte Deponien erfasst.

¹² BMLRT, BMK, 2020. Ressourcennutzung in Österreich 2020, Band 3.

1.3 Nationale und internationale Strategien und Initiativen

National

Mit der **#mission2030**¹³ und dem **Regierungsprogramm 2020-2024**¹⁴ bekennt sich Österreich zu den internationalen Klimazielen und zu einer aktiven und integrierten Klimaschutz- und Energiepolitik, um bis zum Jahr 2040 Klimaneutralität zu erreichen. Zentrales Ziel ist die Reduktion von Treibhausgasemissionen, um dabei die Balance zwischen ökologischer Nachhaltigkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Das Wirtschaftskonzept der Bioökonomie steht für den Ersatz fossiler Rohstoffe durch nachwachsende Rohstoffe und findet in möglichst allen Bereichen Anwendung. In der österreichischen **Bioökonomiestrategie**¹⁵ wird die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen aus Land-, Forst-, Abfall- und Wasserwirtschaft adressiert. Es hat sich gezeigt, dass insbesondere der Bereich der Reststoffe, Nebenprodukte und Abfälle über eine kaskadische Nutzung wesentlich stärker im Sinne einer Kreislaufwirtschaft einbezogen werden muss.

Das Ziel der österreichischen **Außenwirtschaftsstrategie**¹⁶ ist die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft und des heimischen Wirtschaftsstandorts. Die Schwerpunkte der Strategie sind in den Bereichen Innovation und Technologie, Digitalisierung und neue Wachstumsmärkte angesiedelt. Eine Maßnahme der Außenwirtschaftsstrategie zielt darauf ab, strategische Wertschöpfungsketten zu analysieren und ein Maßnahmenpaket zur Rohstoffsicherung zu entwickeln. Werteorientierung, Nachhaltigkeit und unternehmerische Verantwortung sind Qualitäten mit welchen sich Österreich im internationalen Wettbewerb positioniert.

¹³ BMNT, BMVIT, 2018. #mission2030 – Die österreichische Klima- und Energiestrategie.

¹⁴ Die neue Volkspartei, Die Grünen – Die Grüne Alternative, 2020. Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020-2024.

¹⁵ BMNT, BMBWF, BMVIT, 2019. Bioökonomie. Eine Strategie für Österreich.

¹⁶ BMDW, BMEIA, WKO, 2018. Außenwirtschaftsstrategie. Eine innovative Außenwirtschaftspolitik für ein erfolgreiches Österreich.

International

Der **Europäische Green Deal**¹⁷ ist die neue Wachstumsstrategie mit der die EU zu einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Kreislaufwirtschaft transformiert werden soll. Des Weiteren hat sich die EU zur Klimaneutralität bis 2050 verpflichtet und strebt eine absolute Entkoppelung des Wirtschaftswachstums von der Ressourcennutzung an. Bis 2030 soll der Ausstoß von Treibhausgasen in der EU um mindestens 55% unter den Wert des Basisjahres 1990 sinken. Der Green Deal ist darüber hinaus auch integraler Bestandteil in der globalen Umsetzung der **UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung mit den 17 globalen Zielen (SDGs)**¹⁸. Mineralische Rohstoffe sind für das Erreichen dieser Ziele von entscheidender Bedeutung, da sie die wichtigste Voraussetzung für den Übergang im Bereich der nachhaltigen Energie und Mobilität darstellen. Einen der wichtigsten Bausteine des Green Deals stellt der **Aktionsplan zur Kreislaufwirtschaft**¹⁹ dar, welcher Maßnahmen entlang des gesamten Produktlebenszyklus beinhaltet.

Mithilfe der **Europäischen Industriestrategie**²⁰ soll die Industrie sowie die kleinen und mittleren Unternehmen im Übergang zur Klimaneutralität gestärkt und auf die digitale Führungsrolle vorbereitet werden. Damit Europa nachhaltig und wettbewerbsfähig bleibt, sollen drei Schlüsselprioritäten verwirklicht werden:

- Die Erhaltung der globalen Wettbewerbsfähigkeit,
- ein klimaneutrales Europa bis 2050
- sowie die Gestaltung der digitalen Zukunft Europas.

Im **Update der EU-Industriestrategie**²¹ werden die Abhängigkeit Europas von Rohstoffen thematisiert und Maßnahmen zur Verbesserung der Krisenfestigkeit des Binnenmarktes, zur Stärkung der offenen strategischen Autonomie der Europäischen Union und zur Beschleunigung des Übergangs vorgeschlagen.

¹⁷ COM(2019) 640 final

¹⁸ A/RES/70/1

¹⁹ COM(2020) 98 final

²⁰ COM(2020) 102 final

²¹ COM(2021) 350 final

Horizon Europe²² ist das Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der Europäischen Kommission für den Zeitraum von 2021 bis 2027. Ziel ist es, durch gezielte Subvention Forschung und Entwicklung an gesellschaftlichen Herausforderungen voranzutreiben. Dabei soll ein breites Spektrum an Maßnahmen wie Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Förderung von Innovation und Einbindung der Nachfrageseite - einschließlich der sektoralen Politiken - zum Einsatz kommen.

Die 2008 verabschiedete und 2011 erneuerte **EU-Rohstoffinitiative**²³ stellt den diskriminierungsfreien Zugang zu Rohstoffen, die Forcierung der Versorgung aus EU-Quellen und die Ressourceneffizienz in den Mittelpunkt ihrer Überlegungen. Flankiert wird die EU-Rohstoffinitiative von der Europäischen Innovationspartnerschaft für Rohstoffe, einer Plattform, die Vertreterinnen und Vertreter aus Industrie, öffentlichen Diensten, Wissenschaft und NGOs zusammenbringt. Ihre Aufgabe besteht darin, der Europäischen Kommission, den Mitgliedstaaten und privaten Beteiligten auf hoher Ebene Leitlinien für innovative Ansätze zur Bewältigung der Herausforderungen im Zusammenhang mit Rohstoffen zur Verfügung zu stellen.

Im September 2020 veröffentlichte die Europäische Kommission eine **Mitteilung zur Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen, also potentiellen Lieferengpässen unterworfenen, Rohstoffen**²⁴. Der damit im Zusammenhang stehende **Aktionsplan** beinhaltet die Gründung einer **Europäischen Rohstoffallianz (ERMA)**. Diese hat es sich zum Ziel gesetzt, Europa wirtschaftlich widerstandsfähiger zu machen, indem sie seine Lieferketten diversifiziert, Arbeitsplätze schafft, Investitionen in die Rohstoff-Wertschöpfungskette anzieht, Innovationen fördert, junge Talente ausbildet und zu den besten Rahmenbedingungen für Rohstoffe und die Kreislaufwirtschaft weltweit beiträgt. Die ERMA stellt ein internationales Netzwerk von Stakeholdern aus privaten und öffentlichen Bereichen u.a. Akteure der Industrie, Mitgliedsstaaten, NGOs, Investoren, Forschungs- und Entwicklung, Wissenschaft dar.

Die **Chemikalien Nachhaltigkeitsstrategie**²⁵ der Europäischen Kommission wurde im Oktober 2020 veröffentlicht. Diese ist eine wesentliche Weichenstellung für die Chemikalienpolitik des aktuellen Jahrzehnts und wird damit maßgeblich die Verfügbarkeit von Rohstoffen mitbestimmen. Wesentliche Elemente dieser Strategie sind mitunter die

²² COM(2018) 435 final, COM(2018) 436 final

²³ COM(2008) 699 final, COM(2011) 25 final

²⁴ COM(2020) 474 final

²⁵ COM(2020) 667 final

Optimierung der Kreislaufwirtschaft, sowie die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen und Verbesserung der Versorgungssicherheit.

Die **EU-Konfliktmineraleverordnung**²⁶ dient der Festlegung von Maßnahmen zur Erfüllung der Sorgfaltspflichten in der Lieferkette für Einführende von Zinn, Tantal, Wolfram und deren Erzen sowie Gold aus Konflikt- und Hochrisikogebieten in die EU. Die Konfliktmineralienverordnung verpflichtet die Importierenden, Risiken im Bereich ihrer Lieferketten zu identifizieren und geeignete Maßnahmen zu deren Minimierung zu treffen, um die Finanzierung von Konflikten durch Gewinne aus dem Rohstoffabbau und -handel sowie den damit einhergehenden, schwerwiegenden Menschenrechtsverletzungen bestmöglich zu vermeiden.

Die **OECD Leitsätze für multinationale Unternehmen**²⁷ sind ein internationales Instrument zur Förderung von verantwortlichem unternehmerischem Handeln. Die dort empfohlenen Sorgfaltspflichten und das empfohlene Risikomanagement helfen Unternehmen mögliche Risiken in den Bereichen Arbeitskräfte, Menschenrechte, Umwelt, Bestechung, Unternehmensführung und die im Zusammenhang mit ihren Geschäftstätigkeiten und Lieferketten stehenden Aktivitäten zu identifizieren und geeignete Abhilfemaßnahmen zu treffen.

1.4 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen im Masterplan Rohstoffe 2030

Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung und die Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) stellen den ersten weltweiten Aktionsplan für soziale Inklusion, ökologische Nachhaltigkeit und wirtschaftliche Entwicklung dar. Als einer der weltweit größten Wirtschaftssektoren hat der Bergbau sowohl die Verantwortung als auch die Chance, diese Entwicklungsziele signifikant voran zu treiben.

Aufgrund geologischer Gegebenheiten und somit der Verteilung mineralischer Rohstoffe findet Bergbau oft in entlegenen und ökologisch sensiblen Gebieten statt. Im Jahr 2019 stammte fast 60% der Weltbergbauproduktion aus Entwicklungsländern, der europäische Anteil liegt bei knapp 7%²⁸. Europa ist einer der großen Importeure von mineralischen Rohstoffen, die in solch sensiblen Regionen gewonnen werden. Deshalb liegt es in unserer

²⁶ Verordnung (EU) 2017/821

²⁷ OECD, 2011. OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen.

²⁸ BMLRT, 2021. World Mining Data 2021.

Verantwortung den fairen, nachhaltigen und achtsamen Umgang mit diesen Ressourcen zu forcieren und somit die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele und die Weiterentwicklung der Bergbaugebiete zu unterstützen.

Dafür werden im Masterplan Rohstoffe 2030 drei Kernbereiche in der nachhaltigen Ressourcennutzung unterschieden:

- soziale Grundsätze, die die Einhaltung und Würdigung der Menschenrechte, das Engagement für Interessensgemeinschaften, Gleichberechtigung und die Gesundheit und Sicherheit der betroffenen Bevölkerung inkludieren,
- Umweltmanagement und Verringerung von Umweltauswirkungen sowie
- Unternehmensintegrität, Transparenz und einen umfassenden wirtschaftlichen Beitrag in den Bergbauregionen.

Bergbauunternehmungen schaffen Arbeitsplätze und können eine Region wirtschaftlich wie auch sozial nachhaltig positiv beeinflussen. Nachhaltige Rohstoffgewinnung und –verarbeitung ermöglichen es, dass die Menschen in den Abbaugebieten vom Ressourcenwohlstand ihrer Heimat profitieren.

Dazu müssen die Werte, Kulturen und Bräuche der Menschen vor Ort respektiert und ein konstruktiver sowie aktiver Dialog gesucht werden, um als gleichberechtigte Partner die soziale, wirtschaftliche und institutionelle Entwicklung der Gemeinschaften z.B. durch Rohstoffpartnerschaften zu fördern. Die Sicherheit und Integrität der Lebensbedingungen dürfen durch den Abbau und die Verarbeitung sowie Lagerung mineralischer Rohstoffe und deren Abfallprodukte nicht gefährdet werden.

Bergbau ist ein temporärer Eingriff in die Natur und verändert damit die natürlichen Gegebenheiten. Der Schutz der Umwelt, insbesondere des Bodens, der Luft und des Wassers, der Tier- und Pflanzenwelt entlang des gesamten Bergbau-Lebenszyklus ist dabei unumgänglich. Umweltbeeinträchtigungen, die durch das Aufsuchen, Gewinnen, Abbauen, Aufbereiten und Lagern der mineralischen Rohstoffe entstehen können, sind nach dem besten Stand der Technik zu vermeiden. In Österreich werden diese Ziele allumfassend durch die Bestimmungen des Mineralrohstoffgesetzes berücksichtigt.

Nachhaltige Rohstoffgewinnung und -verarbeitung stellen einen wesentlichen Baustein für transparente und zuverlässige Wertschöpfungsketten dar. Diese haben eine strategische Bedeutung für das Wirtschaftswachstum und die Nachhaltigkeit der weltweiten Wirtschaft

und Gesellschaft. Der Bedarf der modernen Gesellschaft an mineralischen Rohstoffen soll durch effiziente Nachhaltigkeit gedeckt werden, ohne dabei die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu gefährden. Dabei ist ein ressourcen- und energieeffizienter Umgang in der Bewirtschaftung mineralischer Rohstoffe entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu forcieren.

Im Masterplan Rohstoffe 2030 findet sich eine Vielzahl an Maßnahmen, die geeignet sind die SDGs umzusetzen und aktiv eine nachhaltige Entwicklung des Rohstoffsektors im In- und Ausland voranzutreiben.

Der Masterplan Rohstoffe 2030 wurde einem SDG-ex-ante Check unterzogen. Als ein wesentliches Ergebnis dieser Prüfung wird festgehalten, eine vertiefende Analyse der Nachhaltigkeitsziele im Zuge des Masterplans Rohstoffe vorzunehmen.

Maßnahme:

Ein österreichischer SDG Atlas zur Darstellung der Potentiale und Beiträge des österreichischen Rohstoffsektors zu den globalen Nachhaltigkeitszielen ist zu erstellen.

2 Vision und Ziele

Die **Vision des Masterplans Rohstoffe 2030** ist es, eine Vorreiterrolle Österreichs bei der Stärkung der europäischen Industrie einzunehmen. Durch die intelligente Gewinnung und Verarbeitung von primären und sekundären Rohstoffen mit Fokus auf die nationalen Vorkommen gelingt es, die Wertschöpfungsketten zu verlängern und damit den heimischen Wirtschafts- und Industriestandort zu stärken. Handlungsleitfaden muss hierbei immer die Nachhaltigkeit der Wertschöpfung und der bewusste Umgang im ökologischen Kontext sein. Die nachhaltige Rohstoffgewinnung und -verarbeitung tragen mit Arbeitsplätzen und ihrem ökosozialen Mehrwert wesentlich zur regionalen Entwicklung bei.

Im Rahmen des Masterplans werden folgende Ziele verfolgt:

- Eine verantwortungsvolle und sichere Versorgung Österreichs mit primären und sekundären Rohstoffen.
- Der Ausbau des Wirtschaftsstandorts Österreich um auf internationaler Ebene wettbewerbsfähig zu bleiben, die heimische Wertschöpfung zu stärken und den Wohlstand sowie die hohe Lebensqualität auch in Zukunft zu sichern.
- Eine im Gleichgewicht stehende nachhaltige, effiziente und schonende Nutzung im Rahmen einer kreislauforientierten Wirtschaft.
- Die Stärkung der Resilienz des Rohstoffsektors entlang von Wertschöpfungsketten um zukünftige Versorgungsrisiken zu verringern.
- Schaffung von Rahmenbedingungen für die Erweiterung der Gewinnung von sekundären Rohstoffen aus rezyklierbaren Produkten.
- Die Forcierung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation im Rahmen von Förderprogrammen.
- Die Weiterentwicklung der hohen österreichischen Standards.
- Die Stärkung von sozialen und ökologischen Standards unternehmerischer Verantwortung vor allem in den Abbauländern.

Ferner steigt durch die Dekarbonisierung der Bedarf der österreichischen Industrie an elektrischer Energie. Um den Industriestandort Österreich in Sachen Rohstoffe zukunftsfit zu halten, ist gleichzeitig für eine nachhaltige, versorgungssichere und leistbare, somit wettbewerbsfähige Energiebereitstellung zu sorgen. Hierbei sei auf die verschiedenen weiteren Strategien verwiesen, an welche der Masterplan Rohstoffe 2030 anknüpft.

Mineralische Rohstoffe sind die Grundstoffe für Produkte des Alltages, welche die Grundbedürfnisse des täglichen Lebens abdecken. Die Schaffung von Wohnraum, die Herstellung medizinischer Produkte, der Ausbau von Infrastrukturen sowie Innovationen im Bereich der Technologie etc. fußen auf dem Einsatz mineralischer Rohstoffe. Im Spannungsfeld zwischen internationalen und europäischen Herausforderungen wie politischen Krisenherden, klimatischen Veränderungen oder der Corona-Krise, aber auch den innerstaatlichen und regionalen Rahmenbedingungen wie Kostendruck oder Gesetzeslage, gilt es einen Weg zu skizzieren und eine Richtung vorzugeben, in welche sich Österreich in den nächsten zehn Jahren entwickeln soll.

Damit Österreich als Wirtschaftsstandort weiterhin attraktiv bleibt, Versorgungsrisiken – unter anderem durch eine Reduzierung von Importabhängigkeiten – verhindert und die industrielle Wertschöpfung in Österreich gestärkt wird, werden in diesem Masterplan konkrete Maßnahmen gesetzt. Diese umfassen die Politikbereiche der Industrie- und Wirtschaftspolitik, Umweltpolitik, Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik, Außenwirtschaft sowie die Sicherheit und Verteidigung. Die Ziele und Prinzipien der österreichischen Entwicklungspolitik gemäß Entwicklungszusammenarbeitsgesetz ²⁹ finden Berücksichtigung.

²⁹ BGBl. I Nr. 49/2002 i.d.F. BGBl. I Nr. 37/2018

3 Der Masterplan Rohstoffe 2030

Rohstoffe sind für die industrielle Wertschöpfung, den technologischen Fortschritt und den Erhalt unseres Wohlstands unverzichtbar. Die in Österreich gewonnene Primär- und Sekundärrohstoffe stellen einen unverzichtbaren Teil der Versorgung mit verantwortlich produzierten Rohstoffen dar. Zusätzlich bedarf es – zur Sicherung des Zugangs zu internationalen Rohstoffquellen – Handels- und Lieferverträge.

Der Anspruch an Rohstoffe hat sich in den letzten Jahrzehnten stark gewandelt. Um den immer aufwendigeren technologischen Anforderungen zukünftiger Entwicklungen zu entsprechen, muss sich Österreichs Wirtschaft im Sinne eines kreislauforientierten Handelns an die Weiterentwicklungen anpassen. Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, muss Österreich einen Masterplan entwickeln, welche die kommenden zehn Jahre umfassen wird. Der Masterplan Rohstoffe 2030 soll – der Europäischen Rohstoffstrategie folgend – auf einem 3-Säulen-Modell (Abb. 5) basieren:

- Säule 1: Versorgung aus heimischen Quellen
- Säule 2: Versorgung aus internationalen Zulieferquellen
- Säule 3: Smart Production, Kreislaufwirtschaft sowie neue wertschöpfende Technologien und Produkte

Dieses Kerngerüst, welches ihren Hauptfokus auf die Versorgung Österreichs mit Rohstoffen legt, wird von Querschnittsthemen begleitet, die alle Säulen umfassen. Die Themen Akzeptanz und Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Automatisierung in Industrie und Verwaltung, Forschung und Entwicklung, Bildung und Ausbildung, sowie Dialog, Foresight Policy und eine umfangreiche Umfeldanalyse spannen dabei einen Bogen über alle drei Säulen.

Dabei soll der Masterplan Rohstoffe 2030 im Wesentlichen entlang der gesamten Wertschöpfungskette eines Rohstoffes ausgerichtet sein. So umfasst die Wertschöpfungskette eines Rohstoffes die Gewinnung und Verarbeitung des primären Rohstoffes, die smarte Entwicklung eines Produkts und dessen Verwendung, die Wiedereinbringung in den Lebenskreislauf als Sekundärrohstoff durch sortenreine Trennung und das Recycling. Dadurch kann die Lebensdauer eines Rohstoffes maximiert und seine Wertigkeit gesteigert und zum vollen Potential ausgeschöpft werden. Jedoch ergeben sich aufgrund ihrer

physikalischen Beschaffenheit, rechtlicher Rahmenbedingungen sowie sozioökonomischer und ökologischer Bedürfnisse nicht nur allgemein gültige, an der Rohstoff-Wertschöpfungskette orientierte, sondern auch materialspezifische Spannungsfelder. Aufgrund dessen ist es sinnvoll, für die Betrachtung innerhalb Österreichs die Rohstoffe in folgende vier Gruppen zu unterteilen:

- Baurohstoffe
- Energieträger und Kunststoffe
- Industrieminerale
- Metalle

Abbildung 5: Struktur des Masterplans Rohstoffe 2030.



3.1 Der Rohstoff-Kreislauf

Die Versorgung mit einem Rohstoff beginnt immer mit dessen Bereitstellung, sei es durch das Aufsuchen und Gewinnen primärer Rohstoffe und durch die Sammlung und sortenreine Trennung sekundärer Rohstoffe auf nationaler sowie auf internationaler Ebene oder durch den Import von z.B. Erzen, Metallen, Kohlenwasserstoffen, Schrotten und Abfällen. Vor allem bei den Sekundärrohstoffen aus Produkten gilt, dass ihr Lebenszyklus mit der Möglichkeit der Wiederverwendung und -verwertung, also dem Produktdesign (Design for Recycling) beginnt. Durch Vervielfältigung der Rohstoffeinsatzgebiete sind Wertschöpfungsketten zu verlängern (z.B. durch Entwicklung, Design und Produktion von Advanced Materials). Darüber hinaus werden Sekundärrohstoffe, welche während der Gewinnung und Verarbeitung anfallen (z.B. Stäube, Schlämme, Krätzen, Späne, Lösungen), verstärkt durch die Prozesstechnologie (Bergbau, Aufbereitung und Verarbeitungstechniken) und die angestrebte Funktionalität des Produktes beeinflusst. Wertstoffhaltige Materialien sind einer höchstwertigen Wiederverwertung zuzuführen. Downcycling darf nicht forciert werden.

Eine Steuerung von Ressourcenströmen setzt die genaue Kenntnis von Stoffströmen voraus. Zu diesen gehören quantitative Daten über die heimische Produktion an primären und sekundären Rohstoffen sowie deren Import und Export. Die Daten der inländischen Primärproduktion sind für diesen Zweck bereits gut aufgearbeitet, jedoch sind die Daten der Sekundärrohstoffproduktion hinsichtlich einer Aufschlüsselung nach Materialkategorien noch genauer zu erfassen. Hier sollte, unter Berücksichtigung der Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen umgehend angesetzt werden, um weitere Schritte einleiten zu können.

Vor dem Nutzbarmachen eines Rohstoffes muss dieser aufbereitet, verarbeitet und transportiert werden. Erst dann wird aus einem Rohstoff der Grundbaustein eines Produkts und kann vom Konsumenten verwendet und somit in die sogenannte Lagerhaltung gebracht werden. Dabei zeigt sich, dass sehr viele Technologien des Gewinnens und Aufbereitens primärer Rohstoffe im Bergbau in angepasster Form auch für die Aufbereitung von Sekundärrohstoffen herangezogen werden können. Im Rahmen der nachfolgenden stofflichen Verwertung fehlen hingegen bei vielen Stoffströmen noch die nachhaltigen Technologien, z.B. trifft dies für die Verwertung von Permanentmagneten in Windkraftanlagen zu. Es gibt jedoch auch Rohstoffe, die mit ihren bestimmten Verwendungszwecken

in einer Kreislaufwirtschaft nicht abbildbar sind. Beispielsweise wird Grafit als Elektrodenmaterial im Elektrolichtbogenofen nicht gebraucht, sondern verbraucht. Eine Rückgewinnung des Rohstoffs bei derartigen Verwendungen ist nicht möglich.

Für eine nachhaltige und verantwortungsvolle Rohstoffgewinnung, -produktion, -verarbeitung und -nutzung gelten folgende Grundsätze: ökonomisch, energieeffizient, umwelt- und sozialverträglich sowie den globalen Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (SDGs) entsprechend.

3.1.1 Primäre Rohstoffe

Nationale Beschaffung

Lagerstätten mineralischer Rohstoffe sind Ergebnisse natürlicher geologischer Bildungsvorgänge. Das gilt für Baurohstoffe, Metalle, Industrieminerale sowie Energieträger, wengleich Lagerstätten der letzten drei genannten Rohstoffgruppen ungleich seltener in der Erdkruste vorkommen. Sie können ausschließlich dort gewonnen werden, wo sie durch natürliche Vorgänge entstanden sind. Eine Gewinnung primärer mineralischer Rohstoffe ist demnach nur lokal möglich und nicht verlagerbar.

Die Aufsuchung von Lagerstätten ist mit hohem Erfolgsrisiko verbunden. Durchschnittlich ist lediglich ein Prozent aller Explorationsprojekte weltweit unter ökonomischen Gesichtspunkten zu einem kommerziellen Bergbauprojekt entwickelbar. Das Explorationspotential Österreichs sowie Europas ist nach wie vor als nicht ausgeschöpft zu bezeichnen. Insbesondere fehlen Erkenntnisse über potentielle Lagerstätten in größeren Tiefen. Daher müssen Akzente gesetzt werden, welche die Lagerstättensuche stimulieren.

Maßnahme:

Nicht bekannte *primäre* und sekundäre Lagerstätten sind zu identifizieren und bisher nicht genutzte Reststoffe sind durch systematische Exploration sowie neue Bewertungsansätze nutzbar zu machen.

Der ungehinderte und langfristige Zugang zu lokal verfügbaren Lagerstätten ist unabdingbar für die Gewinnung der darin enthaltenen Rohstoffe. Eine geordnete Raumnutzung, welche die Voraussetzung für einen solchen Zugang ist, ist vielfältigen Interessen konkurrierender

Ansprüche unterworfen. Der raumordnerischen Rohstoffsicherung sind daher neue Impulse zu verleihen, um damit ihre Wertigkeit zu unterstreichen. Damit wird ein Beitrag zur regionalen Entwicklung geleistet sowie die Wertschöpfung in der Region aus der Rohstoffgewinnung und -aufbereitung gesichert.

Maßnahme:

Durch raumordnerische Instrumente ist der langfristige Zugang zu Lagerstätten mineralischer Rohstoffe zu sichern. Hierfür können die Ergebnisse des Österreichischen Rohstoffplans als Planungsgrundlage herangezogen werden. Mögliche Umsetzungsschritte sind in einem Dialog mit den Bundesländern zu betrachten.

Um die Grundversorgung mit Rohstoffen zu fairen Wettbewerbsbedingungen unter Wahrung der Nachhaltigkeitsprinzipien zu gewährleisten, sind mineralische (primärer und sekundärer Art) und andere Rohstoffe entlang des gesamten Lebenszyklus hinsichtlich ihrer ökologischen und ökonomischen Leistungsfähigkeit zu betrachten.

Maßnahme:

Internationale Unternehmen, die in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und *Exploration* tätig sind, sollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette gezielt angeworben werden, um in Österreich aktiv zu sein.

Die Wichtigkeit von nationalen Rohstoffquellen spielt auch unter Berücksichtigung eines gesamtheitlichen Klimaaspekts eine wichtige Rolle. Mit einer gestärkten heimischen Produktion werden Wertschöpfung und Arbeitsplätze gesichert, wenn möglich Importe und somit Abhängigkeiten vermieden und durch die hohen österreichischen Umweltstandards eine Verlagerung von Umweltbelastungen in andere Produzentenländer mit oft niedrigeren Standards verhindert. Die regionale Entwicklung wird im ökonomischen, ökologischen und sozialen Einklang gefördert.

Maßnahme:

Die Etablierung innovativer Geschäftsmodelle mit Nachhaltigkeitscharakter gilt es zu fördern, wobei der regionalen Beschaffung und der effizienten Nutzung von Ressourcen eine hohe Priorität beizumessen ist.

Die Rohstoffe bestehender Lagerstätten sind unter Berücksichtigung marktkonformer, wirtschaftlicher und ökologischer Überlegungen möglichst vollständig zu gewinnen.

Maßnahmen zur Lenkung der heimischen Rohstoffbewirtschaftung sind auf den Erhalt und die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Industrie auszugestalten. Mehrbelastungen für Konsumentinnen und Konsumenten sind im Sinne der sozialen Verträglichkeit zu vermeiden.

Spezifische Spannungsfelder: Baurohstoffe

- *Schotterzins*: Länderspezifische Regelungen, wie beispielsweise die sogenannten Landschafts- bzw. Naturschutzabgaben (Schotterzins) führen aufgrund ihrer unterschiedlichen Ausgestaltung zu Wettbewerbsverzerrungen. Durch eine Harmonisierung und Umlenkung zugunsten der von einer Rohstoffgewinnung betroffenen Gemeinden kann die Wirkung der Abgaben verbessert werden, beispielsweise zur Biodiversitätssteigerung, auch um die Akzeptanz der bergbaulichen Aktivität in der Region zu steigern.

Spezifische Spannungsfelder: Energieträger und Kunststoffe

- *Bedeutung der Primärproduktion*: Auch, wenn die unmittelbare energetische Nutzung von Kohlenwasserstoffen zumindest in Europa an Bedeutung verlieren wird, sind diese nicht substituierbare Basis für eine Vielzahl von Gegenständen und Produkten des täglichen Gebrauches, welche im Allgemeinen nicht mit Kohlenwasserstoffen assoziiert werden (z.B. Chemie- und Textilindustrie sowie medizinischer, pharmazeutischer und kosmetischer Bereich). Daher ist die Primärproduktion von Kohlenwasserstoffen in Österreich zur stofflichen Nutzung in ihrer Bedeutung anzuerkennen, um einerseits die Produktionsstandorte und somit Arbeitsplätze zu sichern und ausbauen sowie andererseits damit die Versorgungssicherheit in Krisensituationen zu stärken.

Bergbau ist stets ein temporärer Eingriff in die Erdkruste. Am Ende der bergbaulichen Aktivitäten werden die Flächen üblicherweise wieder der Natur zurückgegeben. Zahlreiche Studien belegen, dass die Biodiversität auf Flächen der *Natur aus zweiter Hand* nach erfolgter Renaturierung oftmals höher ist als vorher und somit durch den Bergbau langfristig der Verlust der biologischen Vielfalt verhindert werden kann³⁰.

Neben der Nutzung von Bergbaufolgelandschaften als Rückzugsgebiete für Pflanzen und Tiere gilt es alternative Nutzungsformen wie beispielsweise als Naherholungsgebiete, als Standort für die Gewinnung von erneuerbaren Energien oder land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzflächen zu forcieren, so die technischen, ökologischen und ökonomischen Voraussetzungen gegeben sind (Abb. 6). Gleichmaßen ist auf die Verhältnismäßigkeit beim Ausgleich beanspruchter Flächen zu achten. Als beispielsweise wird die Nutzung von Schotterfluren im östlichen Niederösterreich durch den Triel angeführt.

Abbildung 6: Natur aus zweiter Hand (Foto: BMLRT/ M. Pupp).



³⁰ Sonter et al., 2018. Mining and biodiversity: Key issues and research needs in conservation science. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 285 (1892).

Internationale Beschaffung

Lagerstätten primärer Rohstoffe sind ortsgebunden und global ungleich verteilt. Ein weltweiter Handel von Rohstoffen und Verarbeitungsprodukten ist daher zwingend notwendig, um die Versorgungssicherheit von Staaten gewährleisten zu können. Da Österreich insbesondere bei Metallen und Kohlenwasserstoffen in hohem Maße importabhängig ist, sind Rohstoffstrategien unserer Handelspartner zu beachten. Funktionierende Märkte sorgen für stabile Verhältnisse und langfristige Versorgungssicherheit. Nahezu alle Industriestaaten der Welt verfolgen eigene Rohstoffstrategien mit zum Teil ressourcenprotektionistischen Ansätzen. Markteingriffe wie z.B. Exportrestriktionen, handels- und rohstoffpolitische Fehlentwicklungen wie der zunehmende Ressourcenprotektionismus, Dumpingpreise und die hohe Angebotskonzentration insbesondere bei Hochtechnologierohstoffen auf wenige Produzentenländer können allerdings zu Irritationen führen, die erhebliche Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit haben.

Einem weltweit wachsenden Bedarf an Rohstoffen stehen somit komplexe geopolitische, geoökonomische sowie umwelt- und klimapolitische Veränderungen gegenüber. Die internationale Konkurrenz um Rohstoffe wird um den zunehmenden Wettbewerb um Produkte der ersten Verarbeitungsstufe erweitert. Die europäische Importabhängigkeit im Zusammenspiel mit einem steigenden globalen Rohstoffbedarf birgt zunehmend Konfliktpotential.

Der dadurch erschwerte Zugang zu Rohstoffen am freien Markt erfordert kontinuierliche und gegebenenfalls verstärkte diplomatische Vorgehensweise. Der politische Dialog mit Drittstaaten sollte beim internationalen Rohstoffhandel bevorzugt direkt von der Europäischen Union ausgehen. Entsprechend muss das Thema Rohstoffe künftig auch in sämtlichen Freihandelsabkommen verankert werden. Aufgrund der Unterstützung der Bemühungen der Europäischen Kommission und internationaler Organisationen auf handelspolitischer Ebene soll österreichischen Unternehmen ein fairer und diskriminierungsfreier Zugang zu Rohstoffen auf den Weltmärkten gesichert werden. Österreich muss die EU-Handelspolitik im Sinne eines gesamteuropäischen Ansatzes mitgestalten um Wettbewerbsverzerrungen entgegenzutreten. Bei Rohstoff-partnerschaften mit Drittstaaten sind die Interessen der rohstoffexportierenden Länder zu wahren, sinnvoll auszugleichen und im Sinne gemeinsamer Vorteile weiter zu entwickeln.

Maßnahmen:

Rohstoffpartnerschaften sind zu forcieren. Unter Beachtung der außenpolitischen Dimension, sollen strategisch wichtige Zielmärkte in einem bottom-up-Prozess gemeinsam mit den betroffenen Unternehmen identifiziert werden.

Die EU-Rohstoffhandelspolitik ist von Österreich proaktiv mitzugestalten. Rohstoffpolitische Interessen sind in bilaterale Beziehungen mit Drittländern außerhalb des EU-Binnenmarktes verstärkt einzubringen.

Die künftige unionsrechtliche Gestaltung der Carbon Leakage/Border Adjustment Regeln wird entscheidend die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Roh- und Grundstoffindustrie beeinflussen. Auf EU-Ebene ist auf die Beibehaltung des Carbon Leakage Schutzes im Rahmen des Emissionshandelssystems und auf eine detaillierte Folgenabschätzung vor einer Einführung einer CO₂-Grenzsteuer hinzuwirken.

Die Gewinnung und der Handel mit natürlichen Ressourcen können bei Nichtbeachtung internationaler Standards betreffend Menschenrechte, Korruption u.ä. gewaltsame Konflikte fördern und dadurch Bemühungen um Entwicklungen hin zu verantwortungsvoller Staatsführung und Rechtsstaatlichkeit in den Abbauländern untergraben. Die Erfüllung von Sorgfaltspflichten in der Lieferkette ist nicht nur eine Frage des verantwortungsvollen unternehmerischen Handelns, sondern wird zunehmend auch eine Notwendigkeit zur Minimierung des Risikos von Marktzugangsbarrieren oder zur Erfüllung gesetzlicher Auflagen³¹. Dabei ist zu beachten, dass ein gänzlicher Boykott des Konsums mineralischer Rohstoffe aus Konflikt- und Hochrisikogebieten den Lebensunterhalt und die Entwicklungschancen der Bevölkerung in diesen Gebieten oftmals negativ beeinflusst und somit die politische Intention einer Sorgfaltspflicht verfehlt. Die Sorgfaltspflichten können allerdings zu Wettbewerbsverzerrungen führen, wenn Unternehmen ohne diesbezügliche verpflichtende oder quasi-verbindliche Vorgaben ihre Produkte in Versorgungsketten einbringen, die auf den europäischen oder anderen Märkten in Konkurrenz zu europäischen Produkten stehen.

³¹ OECD, 2011. OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen.

Maßnahme:

Im Sinne unternehmerischer Sorgfaltspflichten ist die Entwicklung von Technologien zum Zweck der Verfolgbarkeit von Lieferketten zu forcieren.

Spezifische Spannungsfelder: Energieträger und Kunststoffe

- *Vorwärtsintegration*: Die zunehmende Vorwärtsintegration bedeutender rohstofffördernder Länder und somit deren steigender Eigenverbrauch durch die Verlängerung der Wertschöpfungsketten wird zukünftig zu einer Rohstoffverknappung am internationalen Markt und Konkurrenz zu hier produzierten Halb- und Fertigzeugen führen. Eine forcierte Nutzung heimischer Kohlenwasserstoffressourcen zur nachhaltigen Herstellung hochwertiger Produkte als Alternative zur Verwertung als Energieträger trägt zur Versorgungssicherheit bei.

Finanzierung in Aufsuchung und Gewinnung

Der Mangel an Risikokapital in Österreich und im europäischen Raum für Bergbauprojekte und deren künftige Finanzierung steht im engen Zusammenhang mit den derzeitigen Diskussionen auf EU-Ebene zum Thema Sustainable Finance. Die Rohstoffgewinnung in der Europäischen Union ist strengen umweltrechtlichen Rahmenbedingungen unterworfen und damit nachhaltig. Daher wäre es anzustreben sie in die Definition von Sustainable Finance zu inkludieren, damit die nachhaltige europäische Rohstoffbranche auch an diesen Finanzierungsquellen partizipieren kann. Investitionen in nachhaltige Rohstoffprojekte sind zu attraktivieren. Zur Stärkung der Ressourcenbasis heimischer Unternehmen ist die Entwicklung von Förderinstrumenten und Garantieprogrammen beispielsweise für eine Rückwärtsintegration zu prüfen.

Mit dem Aktionsplan der Europäischen Kommission zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen³² ist die Etablierung von geeigneten Finanzierungsinstrumenten, die auf die Verbesserung der Versorgungssicherheit abzielen, verbunden.

³² COM(2020) 474 final

Diese auf EU-Ebene zu realisierende Instrumente sind auf nationaler Ebene durch geeignete Rahmenbedingungen für beispielsweise Kofinanzierungen und Besicherungen zu begleiten.

Bei Investitionen von Mitbewerbern außerhalb des EU-Raumes in strategisch wichtige Ressourcen in Österreich müssen heimische Interessen gewahrt bleiben. Das Investitionskontrollgesetz sieht Prüfpflichten des Bundes zur Wahrung staatlicher Interessen bei der Veräußerung von Unternehmensanteilen und Unternehmenswerten in strategisch wichtigen Bereichen vor. Rohstoffe sind davon umfasst.

Verwendung

Die stoffliche Nutzung von Erdöl und Erdgas wird auch künftig von Bedeutung sein, beispielsweise in der chemischen und pharmazeutischen Industrie.

Spezifische Spannungsfelder: Energieträger und Kunststoffe

- *Speicher:* Der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energieträger erfordert gleichzeitig den Ausbau von Speichermöglichkeiten, um die Volatilität der Erneuerbaren auszugleichen und die Versorgung Österreichs mit nachhaltig generierter und leistbarer Energie dauerhaft zu garantieren. Diesbezüglich bietet sich die Optimierung der Nutzung ehemaliger Kohlenwasserstoff-Lagerstätten als Speicher an. Zur Bedarfsdeckung sind auch die CO₂-neutralen Nutzungsmöglichkeiten von Erdgas auszubauen.
- *Methanpyrolyse:* Das Aufbringen des Wasserstoffs ausschließlich aus grüner Elektrolyse ist eine enorme Herausforderung. Mit der Methanpyrolyse, könnte Wasserstoff aus der Elektrolyse nachhaltig ergänzt werden. Derzeit wird auf Ebene von F & E die CO₂-neutrale Nutzungsmöglichkeit von Methan durch pyrolytische Aufspaltung in Wasserstoff und Kohlenstoff entwickelt. Dieser CO₂-neutrale Wasserstoff bietet zusätzliche Wasserstoffmengen für die Industrie und Energieversorgung um die CO₂-Neutralität im Rahmen der Klimaziele zu erreichen. Des Weiteren kann der bei der Pyrolyse anfallende Kohlenstoff als Ausgangsstoff im Bereich von innovativen Produkten (z.B. als Graphit, Graphen) und Baustoffen sowie für die Landwirtschaft verwendet werden.

Maßnahmen:

Geologische Strukturen sind zur Dämpfung der Volatilität erneuerbarer Energieträger als Speicher für gasförmige Energieträger und für *Carbon Capture and Utilization* (CCU) Technologien zu nutzen. Hierfür sind die Rahmenbedingungen zu evaluieren.

F & E-Maßnahmen hinsichtlich der pyrolytischen Auftrennung von Erdgas und des Einsatzes des dabei gewonnenen Wasserstoffes in der Energieversorgung sowie des Kohlenstoffes in der Landwirtschaft und für andere industrielle Zwecke sind zu verstärken. Die Implementierung in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.

Transport

Faire Wettbewerbsbedingungen sind Voraussetzungen für das Funktionieren der Märkte. Nachteile entstehen innerhalb Österreichs z.B. durch Beschränkungen der höchstzulässigen Gesamtgewichte bei LKW-Transporten von mineralischen Rohstoffen. Studien zeigen, dass eine Erhöhung der Gesamtgewichte um 10% eine Reduktion der Fahrtleistungen von rund 23 Mio. km/Jahr, Einsparungen von etwa 11 Mio. kg CO₂-Äquivalenten und rund 3,6 Mio. Liter Dieseltreibstoff sowie eine Verminderung von Lärm, Staub und Verkehr im regionalen Bereich ergeben würden.

Der Bezug regional vorhandener Rohstoffe ist aufgrund kürzerer Transportwege ökologisch und ökonomisch von Vorteil. Kurze Transportdistanzen und optimierte Transportleistungen tragen aufgrund verringerter Emissionen zur Erreichung der Klimaziele bei. Im grenznahen Raum würde es durch die Einführung zusätzlicher Abgaben auf Baurohstoffe vermehrt zu Importen mit teilweise größeren Transportwegen kommen.

Energie

Einen erheblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen rohstoffproduzierenden und -verarbeitenden Industrie hat die Energiebereitstellung. Um den Industriestandort Österreich zukunftsfit zu halten, ist daher gleichzeitig für eine nachhaltige, versorgungssichere und leistbare, somit wettbewerbsfähige Energiebereitstellung zu

sorgen. Dies gilt umso mehr in Hinblick auf das Ziel der Klimaneutralität und die damit verbundene Dekarbonisierung bzw. massive Elektrifizierung von Prozessen.

3.1.2 Sekundäre Rohstoffe

Die österreichische rohstoffverarbeitende Industrie setzt bereits stark auf den Einsatz von Sekundärrohstoffen. Der Übergang in eine integrierte Kreislaufwirtschaft trägt maßgeblich zur Senkung der Importabhängigkeit und somit zur Krisenfestigkeit des österreichischen Wirtschaftsstandortes bei, während die regionale Wertschöpfung durch Weiterverwendung und Recyclingaktivitäten steigt. Die Re-Integrierbarkeit eines Produktes oder Produktionsreststoffes in den Rohstoffkreislauf, sei es nun ein Gebäude, Smartphone oder industrielle Reststoffe (wie z.B. Stäube), hängen in hohem Maße von seinen stofflichen Eigenschaften und seinem Design (Design for Recycling) ab. Die intelligente Produktion steht daher am Anfang der Produktkette eines sekundären Rohstoffes, denn das damit in Zusammenhang stehende sortenreine Sortieren, Klassieren und Trennen machen das Rezyklieren von Produkten und Produktionsreststoffen erst möglich.

Moderne und sich entwickelnde Gesellschaften verfügen über eine enorme Menge an Rohstoffen, die in Lagerhaltung vorrätig gehalten werden. Die Hälfte aller zur Produktion eingesetzten Ressourcen ist in Lagerbeständen gebunden. Mitunter sind Materialien Jahrzehnte in Verwendung, bevor sie für das Recycling verfügbar sind. Der Zeitpunkt des Recyclings ist somit abhängig von der Nutzungsdauer der Produkte. Die niedrigen Recyclingraten sind auch eine Folge des relativ langen Materialeinsatzes und des steigenden Gesamtverbrauchs von Produkten und Dienstleistungen.

Die Bestände an Sekundärrohstoffen sind daher, insbesondere für Technologien welche die Bewältigung der künftigen Herausforderungen ermöglichen sollen, derzeit unzureichend um die Nachfrage zu decken.

Bei Lithium deckt das Recycling derzeit nur etwa 1% der gegenwärtigen weltweiten Nachfrage³³. Auch bei Metallen mit hohen Recyclingraten wie dem Aluminium oder Eisen lässt sich die gegenwärtig wachsende Nachfrage nicht alleine durch den Sekundärrohstoff-einsatz bedecken, sondern wird durch eine steigende bergbauliche Gewinnung kompensiert.

³³ UNEP, 2011. Recycling Rates of Metals – A Status Report.

Gerade das Beispiel Aluminium zeigt die Bedeutung der Kreislaufführung für eine nachhaltige Ressourcenbewirtschaftung:

- 75% des gesamten Aluminiums, das seit Beginn der industriellen Produktion hergestellt wurde, ist immer noch im Einsatz.
- Etwa die Hälfte des in Europa produzierten Aluminiums stammt aus rezyklierten Materialien.
- Das Recycling von Aluminium benötigte nur etwa 5% der für die Primärproduktion benötigten Energie.

Design for Recycling

Anforderungen an die Funktionalität von Produkten und damit einhergehend deren Zusammensetzung werden zunehmend komplexer. Kreislaufwirtschaft geht allerdings mit dem Aufbau ökologisch verträglicher und materialstromeffizienter Produktionssysteme sowie Produktnutzungen einher. Zirkulär Wirtschaften ist daher mehr als nur Rezyklieren.

Erst ein gezieltes Produktdesign mit Rücksicht auf Kreislaufwirtschaft ermöglicht effizientes Recycling. Die Kenntnis über Qualität, Quantität und Lokalität von Wertstoffen ist eine Voraussetzung für die wirtschaftliche und ökologisch verträgliche Rückgewinnung.

Um dies zu optimieren, sind geeignete Dokumentationssysteme aufzubauen. Technologien zur lückenlosen Rückverfolgbarkeit, welche die Materialzusammensetzung und den Rohstofffluss entlang der Wertschöpfungskette in nahezu Echtzeit verfolgbar und identifizierbar machen, sind zu etablieren. Dem optimierten Design for Recycling und somit der tatsächlichen Recyclingfähigkeit eines Produktes stehen mitunter Herstellerinteressen oder auch zunehmende Materialkomplexität und gewünschte Funktionalitäten von Produkten (z.B. Verbundwerkstoffe) im Wege. Der Mangel an Reparatur- oder Wiederverwendungsfähigkeit sowie kurze Produktlebenszeit gehören in den Fokus des Kreislaufwirtschaftsansatzes gestellt. Neue, nachhaltige Recycling-Technologien und -Prozesse für Produkte und Produktionsreststoffe sind zu forcieren. Bei der Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen ist die Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen zu beachten.

Zukünftig muss bei Innovationen die Wertschöpfungskette bzw. der gesamte Lebenszyklus eines Rohstoffes verpflichtend mitgedacht werden. Vor allem das Thema der Trennung am Ende des Nutzungszyklus unter Berücksichtigung von Anreizen für die Wirtschaftlichkeit ist wichtig. Darüber hinaus sollte das Deponieren von Reststoffen, die während des

Herstellungsprozesses anfallen, durch nachhaltige Anpassung der Verfahrensabläufe weitgehend vermieden werden.

Nationale Beschaffung

Unter Berücksichtigung eines gesamtheitlichen Klimaaspekts spielt bei der nationalen Beschaffung sekundärer Rohstoffe die Regionalität eine wichtige Rolle (z.B. Urban and Landfill Mining). In diesem Sinne ist das Abfließen von Schrotten und Abfällen (Reststoffen) in das außereuropäische Ausland, wo sie möglicherweise unter nicht den europäischen Klima-, Umwelt- und Arbeitnehmerschutz-Standards vergleichbaren Bedingungen verarbeitet bzw. recycelt werden, zu vermeiden.

Um die Rezyklierbarkeit maximal ausschöpfen zu können, sollte der bereits existierende Kreislaufprozess optimiert und in industrieübergreifende Kreisläufe integriert werden. Reststoffe sind wieder zu Rohstoffen zu machen. Entsprechend gilt es hier, nochmals den Fokus auf eine übergreifende Kollaborationsplattform zur Kommunikationsförderung, Potentialanalyse und zur unternehmerischen Umsetzungsfähigkeit unter Berücksichtigung der Kernelemente der Nachhaltigkeit zu legen.

Zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft bedarf es rechtlicher Rahmenbedingungen, die eine Wiederverwendung und -verwertung fördern.

Maßnahmen:

Nicht bekannte primäre und sekundäre Lagerstätten sind zu identifizieren und bisher nicht genutzte Reststoffe sind durch systematische Exploration sowie neue Bewertungsansätze nutzbar zu machen.

Internationale Unternehmen, die in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Exploration tätig sind, sollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette gezielt angeworben werden, um in Österreich aktiv zu sein.

Spezifische Spannungsfelder: Baurohstoffe

- *Recyclingquoten und Ökobilanz:* Nachhaltigkeitsbetrachtungen bei Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung sind in den Vordergrund zu stellen. Eine objektive Lebenszyklusanalyse kann einen umweltpolitischen Mehrwert schaffen, da so Baustoffe faktenbasiert miteinander verglichen und nachhaltige Baustoffe eingesetzt werden. Ambitionierte Recyclingquoten für den Einsatz sekundärer Baustoffe werden als herausfordernd erachtet, weil das Ausgangsmaterial langfristig gebunden ist, Recycling-Baustoffe unter Umständen nur regional und nicht kontinuierlich verfügbar sind. Zur Bewertung der Umweltauswirkungen sind Lebenszyklusanalysen (Ökobilanzen) mit entsprechenden Systemgrenzen sinnvoll. Für Tunnelausbruch hingegen ist bei entsprechender qualitativer Eignung die Wiederverwertung zu ermöglichen. Auf EU-Ebene ist auf eine ausgewogene und realistische Umsetzung des Aktionsplans zur Kreislaufwirtschaft zu achten.

Spezifische Spannungsfelder: Energieträger und Kunststoffe

- *Recyclingquoten für Kunststoffe:* Die mit der EU-Gesetzgebung etablierten Recyclingquoten können nur durch forciertes Recycling realisiert werden. Auch chemisches Recycling ist zu forcieren und sollte bei der Erfüllung der Recyclingquoten anrechenbar sein, selbst wenn die Folge- mit der Ausgangsverwendung nicht ident ist.

Internationale Beschaffung

Ein ökonomisch und ökologisch sinnvolles Recycling hängt von abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab. Die Beschaffung sekundärer Rohstoffe wird oftmals durch Unterschiede in der Auslegung des EU-Abfallbegriffs sowie Unterschiede in der Einstufung von Abfällen innerhalb von EU-Mitgliedstaaten beeinträchtigt. Zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft ist eine europaweite Harmonisierung abfallwirtschaftlicher Regelungen zweckmäßig.

Der Materialabfluss in Länder außerhalb der Europäischen Union und die dortige Aufbereitung mit niedrigeren Umweltstandards als innerhalb der EU widersprechen einerseits ethischen Grundsätzen, andererseits werden auch Anstrengungen eines verbesserten Rohstoffaufkommens innerhalb der Grenzen des Binnenmarktes unterlaufen.

Verwendung

Durch Innovation kann der Materialeinsatz verringert (*reduce*), können die Produkte durch ihre Beständigkeit und Langlebigkeit wiederverwendet (*reuse*) und mit verschiedenen Fertigungsverfahren wiederinstandgesetzt werden (*repair/remanufacture*), oder einen anderen Verwendungszweck erhalten (*repurpose*). Metallprodukte können zum Beispiel als Schrott im Produktionskreislauf recycelt werden, um daraus neue Metallprodukte herzustellen (*recycling*). Der Kreislauf ist geschlossen.

Maßnahmen:

Folgende Themen sind im Rahmen bestehender Forschungsförderungsprogramme zu adressieren:

- Ressourcenschonung und -effizienz
- umweltfreundlicher Einsatz und Bereitstellung von Rohstoffen
- disruptive Innovationen, die einen geringeren Rohstoffeinsatz für die Fertigung eines Endproduktes benötigen (*Near Net Shape Technologien* wie z.B. additive Fertigungen)
- Digitalisierungsmaßnahmen zur Verbesserung der stofflichen Nutzung von sekundären Rohstoffen
- Entwicklung von innovativen, umweltfreundlichen Verpackungen aus Sekundärrohstoffen
- Implementierung von *Smart Mining & Processing* durch Digitalisierung und Verknüpfung der Einzelprozess-Schritte zu einem gesamtheitlichen Rohstoffgewinnungsprozess.

Es ist die Schaffung von Forschungsförderungsprogrammen zur Technologieentwicklung folgender Schwerpunkte zu prüfen:

- Sammlung, Trennung, Aufbereitung, Lagerung und Analytik von potentiellen Sekundärrohstoffen (z.B. Aufbereitung von Salzschlacke aus der Aluminiumproduktion)
- Schmelzen und Schmelzereinigung
- Recyclingfreundliche Guss- und Knetlegierungen (*Science of dirty alloys*)

Die Implementierung der Themen und Schwerpunkte in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.

Spezifische Spannungsfelder: Baurohstoffe

- *Technische Anforderungen:* Im Sinne der Kreislaufwirtschaft ist ein Einsatz sekundärer Baustoffe dann ökonomisch und ökologisch zweckmäßig, wenn die Maßstäbe hinsichtlich Anforderungen (z.B. Umweltverträglichkeit) wie für Primärrohstoffe auf Basis von international festgelegter Standards bzw. Parameter erfüllt werden und vergleichbare Transportdistanzen und damit vergleichbare Emissionen vorliegen. Zur Bewertung der Umweltauswirkungen sind Lebenszyklusanalysen (Ökobilanzen) mit entsprechenden Systemgrenzen sinnvoll.

Spezifische Spannungsfelder: Energieträger und Kunststoffe

- *Technische Anforderungen:* Der Einsatz von Kunststoffrecyklaten im Lebensmittelbereich ist derzeit streng limitiert. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft ist dieser Einsatz unter Wahrung der Standards für Hygiene und Lebensmittelsicherheit zu forcieren.

Energie

Das Recycling und die Extraktion von Stoffen aus Abfällen erfordert eine nachhaltige, leistbare und versorgungssichere Bereitstellung von Energie. Der Energieeinsatz bei der Gewinnung von Wertstoffen aus Sekundärrohstoffen kann deutlich niedriger sein als beim Einsatz von Primärrohstoffen. So ist auf die Wirtschaftlichkeit, Ökologie und auf die sozialen Folgen der Prozesse zu achten.

3.2 Querschnittsthemen

3.2.1 Rohstoffe sind ein Grundbedürfnis

Mineralische Rohstoffe decken eine Vielzahl an Grundbedürfnissen des täglichen Lebens ab. Die unsichtbare Leistung der mineralischen Rohstoffe ist stärker in den Fokus zu rücken.

Das fehlende Rohstoffbewusstsein führt mitunter zu mangelnder Akzeptanz dem Bergbau sowie auch der sekundären Rohstoffgewinnung gegenüber. Die ausreichende Versorgung der Gesellschaft mit leistbaren und nachhaltig gewonnenen Rohstoffen wird dadurch vor eine Herausforderung gestellt.

Das Bewusstsein, dass Wohlstand auf Stofflichkeit basiert, soll daher von Kindesbeinen an gesteigert werden. Es bedarf somit einer verstärkten Aufarbeitung der Themen Bergbau, Rohstoffe und Recycling in der schulischen Bildung, um schon früh die Bedeutung der Rohstoffe, ihre Verwertungs- und Wiederverwendungsmöglichkeiten bewusst zu machen. Je früher Kinder an das gegenständliche Thema herangeführt werden, desto leichter fällt ein informierter Dialog in späteren Jahren und eine eventuelle Auseinandersetzung mit Rohstoffen in der weiteren Ausbildung.

Maßnahme:

Junge Mitglieder der Gesellschaft sind mit dem Themenkomplex Rohstoffe zu konfrontieren, um Berührungängste abzubauen und eine Grundlage für weitere Ausbildungsmaßnahmen zu legen.

Die Zusammenhänge zwischen nachhaltiger heimischer Rohstoffproduktion, regionaler Wertschöpfung in Österreich und der Vielzahl der daraus entstehenden Produkte des Alltags, der Infrastruktur und Zukunftstechnologien müssen wirksamer dargestellt werden.

Die Nutzung der national verfügbaren Rohstoffe fördert die heimischen Wertschöpfungsketten.

Ein nachhaltiges und transparentes Agieren und die sich daraus ergebenden positiven Auswirkungen auf Umwelt und Klima, sind der Öffentlichkeit effektiv und flächendeckend zu vermitteln. Die Bewusstseinssteigerung ist eine gemeinsame Aufgabe von Unternehmen, Politik, Verwaltung, Bildung, Forschung und Entwicklung.

Maßnahmen:

Ein Österreichischer Rohstoffdialog zum stakeholderübergreifenden Austausch ist zu gründen.

Für die schonende und nachhaltige Rohstoffgewinnung und -nutzung ist die Vergabe eines Staatspreises zu etablieren.

Eine Workshop Initiative - unter Einbeziehung von Fachleuten - zur Vernetzung, Fortbildung und Bewusstseinsbildung ist zu starten.

3.2.2 Technologischer Wandel – Digitalisierung in der Industrie

Aufgrund schnelllebigere, technologischer Entwicklungen und den sich ständig ändernden technischen Voraussetzungen bedarf es intelligenter und innovativer Lösungen in Digitalisierung und Automatisierung. Digitalisierung birgt enormes Potential zur Steigerungen der Effizienz in Unternehmen und Verwaltung (siehe Kap. 3.2.3.). Um das vollständige Potential der Digitalisierung ausschöpfen zu können und die notwendige Akzeptanz und Bereitschaft innerhalb der Gesellschaft zu erhöhen, ist neben der Schaffung der entsprechenden Infrastruktur, wie schnellem Internet und guter Funkverbindung, insbesondere die Datensicherheit als Grundlage zu gewährleisten. Digitale Innovationen verändern Wirtschaft wie Gesellschaft und sind daher unabdingbar im Einklang mit unseren Werten zu gestalten.

Forschung, Entwicklung und Implementierung von neuen Verfahren und Technologien zur Digitalisierung und Verknüpfung der Einzelprozess-Schritte zu einem digitalen, gesamtheitlichen Rohstoffgewinnungsprozess ist der Schlüssel für den globalen Wettbewerbsvorteil. Dies reicht von der Exploration über Rohstoffcharakterisierung, Lagerstättenmodellierung, Abbauplanung, selektiver Gewinnung der Wertminerale, sensor-basierter Sortierung und Anreicherung bis hin zur intelligenten Aufbereitung und Verarbeitung möglichst aller Wertminerale eines Vorkommens (Smart Mining-Processing-Production). Gleiches gilt für die sekundären Rohstoffe. Die Digitalisierung nimmt in den Bereichen Erfassung, Charakterisierung (z.B. Halden), Identifizierung (z.B. digitale Wasserzeichen in Produkten), Aufbereitung und Verwertung eine entscheidende Rolle ein.

Besondere Bedeutung gilt auch der Integration von Digitalisierungsthemen in der Ausbildung, um mittel- und langfristig auf entsprechend ausgebildetes Personal zurückgreifen zu

können. Gleichmaßen ist auch auf Ebene des Managements sowie bei politischen Verantwortlichen die Bedeutsamkeit der Digitalisierung hervorzuheben und aufzuzeigen, dass digitale Transformation als ein mittel- und langfristiger Prozess zu verstehen ist. Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger müssen unterstützt werden, die Notwendigkeit und strategische Relevanz hybrider Systeme und Unternehmen zu erkennen und deren Implementierung voranzutreiben.

Neue digitale Geschäftsmodelle sind zur Generierung von Wertschöpfung zu identifizieren, validieren und umzusetzen. Analoge Modelle zum Chemical Leasing sind zu entwickeln, um einerseits den Rückfluss an Rohstoffen und deren Wiederverwertung zu optimieren und andererseits den Rohstoffverbrauch im Sinne der Ressourceneffizienz zu reduzieren. Best Practice-Beispiele aus dem Bereich wolframhaltige Werkzeuge zeigen, dass Modelle des Minerals Leasing die Versorgungssicherheit erhöhen und damit Effizienzziele erreicht werden.

Versorgungsengpässe infolge der Corona-Krise haben gezeigt, wie wichtig auf unternehmerischer Ebene die detaillierte Kenntnis der Stoffströme entlang der Wertschöpfungskette ist. Diversifizierte Lieferquellen tragen zur Widerstandsfähigkeit von Unternehmen in Krisensituationen bei. Digitale Frühwarnsysteme ermöglichen ein agiles Handeln bei Veränderungen in den Lieferketten, um zeitgerecht auf drohende Verknappungen reagieren zu können.

Maßnahmen:

Der Ausbau des Innovationshubs Ressource Innovation Center Leoben (RIC) ist zu fördern, um effiziente und zielgerichtete F&E-Maßnahmen umzusetzen. Diese umfassen:

- die Forcierung lokal/national verantwortlich produzierter primärer Rohstoffe,
- die Forcierung nachhaltiger Nutzung sekundärer Rohstoffe im Sinne einer Kreislaufwirtschaft,
- die Entwicklung nachhaltiger internationaler Rohstoffversorgungskonzepte auf Basis verantwortlich produzierter Rohstoffe und
- die Entwicklung von innovativen industriellen Lösungsansätzen.

Schnelles Internet und eine gute Funkverbindung bilden die Grundlage für die Digitalisierung. Die Bereitstellung einer starken digitalen Infrastruktur ist zu forcieren.

3.2.3 Chancen der Digitalisierung in der Verwaltung

Um die Versorgungssicherheit mit Rohstoffen gewährleisten, Versorgungsengpässe rechtzeitig erkennen und Steuerungsmaßnahmen von Ressourcenströme ableiten zu können und die Unternehmen in Sachen Rohstoffversorgung resilienter zu gestalten, ist es unabdingbar, eine genaue Kenntnis der Rohstoff-Wertschöpfungskette sowie der einzelnen Stoffströme zu haben. Im Zusammenspiel der relevanten Institutionen sind Notfallpläne mit einzelnen Szenarien zu erstellen, welche in Krisensituationen herbeigezogen werden können, um im Sinne der Agilität so rasch wie möglich handeln zu können (*early detect, fast react*). Da die Reaktionsgeschwindigkeit von essentieller Bedeutung ist, sind Frühwarnsysteme bzw. Rohstoffmonitoringsysteme zu etablieren, um auf Veränderungen in den Lieferketten reagieren und so die Versorgungssicherheit Österreichs gewährleisten zu können. Durch diese Monitoringsysteme lassen sich (potenziell) kritische Rohstoffe sowie Versorgungsengpässe rasch erkennen. Somit kann zeitgerecht auf Verknappungen reagiert werden.

Die detaillierte Kenntnis von nationalen Stoffströmen ist eine notwendige Grundlage einer effektiven und strategischen Rohstoffpolitik. In der nationalen Rohstoffbuchhaltung werden die wichtigsten Rohstoffflüsse einer Volkswirtschaft systematisch bilanziert und übersichtlich dargestellt. Durch die Fortschreibung von Bilanzen über die Zeit wird es ermöglicht, die Größe anthropogener Lager und deren Entwicklung abzuschätzen. Kommende Anforderungen auf der Ver- und Entsorgungsseite können so ermittelt werden. Umfangreiche und detaillierte Bestandsaufnahmen dienen als Entscheidungsgrundlage in der Rohstoffpolitik und darüber hinaus als Informationsbasis der Nutzung bzw. Bewirtschaftung anthropogener Ressourcen. Die Erstellung einer Rohstoffbilanz und die Durchführung einer Art Inventur sind somit essentiell.

Diese Rohstoffbilanz inkludiert quantitative Daten über die heimische Produktion an primären und sekundären Rohstoffen sowie deren Import und Export. Für objektive Vorhersagen sind faktenbasierte Statistiken unerlässlich. Die Daten der inländischen Primärproduktion sind für diesen Zweck bereits gut aufgearbeitet, jedoch sind die Daten

der Sekundärrohstoffproduktion hinsichtlich einer Aufschlüsselung nach Materialkategorien noch genauer zu erfassen.

Mittels gezielter Digitalisierung können rohstoffbezogene Daten genauer erfasst und Prozesse automatisiert werden. Unternehmensbezogene Geo- und Rohstoffdaten können nur mit der Unterstützung und dem Einverständnis der Unternehmen erfasst werden, wobei diese Daten den Restriktionen von Unternehmensgeheimnissen wie Bezugsquellen oder Preisen unterliegen. Das zentralisierte Sammeln von Informationen über rohstoffrelevante Projekte eröffnet die Möglichkeit, strategische rohstoffrelevante Überlegungen anzustreben und somit das Entwicklungspotential einer Region auszuschöpfen. Die Nutzung dieser Daten ist auf nationaler Ebene zu forcieren, um österreichische Unternehmen zu stärken.

Österreich verfügt mit dem interaktiven Rohstoffinformationssystem IRIS³⁴ über ein internationales Vorzeigebispiel für eine moderne Aufbereitung von lagerstättenbezogenen Daten. Umfangreiche, mit Mitteln der öffentlichen Hand generierte, Informationen zu Vorkommen und Lagerstätten mineralischer Rohstoffe wurden in diesem GIS-basierten System verarbeitet.

Maßnahme:

Das *Open Data Government* für rohstoffrelevante Geodaten der öffentlichen Hand ist unter Wahrung von Betriebsgeheimnissen zur Unterstützung der unternehmerischen Exploration und allfälliger Prospektionsoffensiven der öffentlichen Hand auszubauen.

Intelligente und innovative Lösungen für die Digitalisierung des öffentlichen Sektors bringen Steigerungen der Effizienz sowohl in der Verwaltung als auch für Unternehmen. Die Verwaltung ist ein wesentlicher Motor, um die Digitalisierung in der gesamten Gesellschaft voranzutreiben. Ziele der Digitalisierung auf Verwaltungsebene sind beispielweise, die Prozessautomatisierung voranzutreiben, die verwaltungsinterne Kommunikation zu forcieren und die Verbesserung von Interaktionsmöglichkeiten mit Unternehmen sowie

³⁴ <https://www.geologie.ac.at/services/webapplikationen/iris-interaktives-rohstoffinformationssystem>

Bürgerinnen und Bürgern. Dabei stehen Vereinfachung und Nutzung von Verwaltungsangeboten im Vordergrund.

Die Entwicklung von e-Government-Anwendungen im Anwendungsbereich des Mineralrohstoffgesetzes ist bereits ein Schwerpunkt im Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus.

Maßnahme:

Es ist zu prüfen, welche Verwaltungsverfahren durch e-Government-Lösungen unterstützt werden können.

Eine einheitliche Plattform und Datensammlung könnte in weiterer Folge auch die Kommunikation zwischen den einzelnen Stakeholdern erleichtern. Diese Plattform kann die – auf Basis der Kompetenzverteilung über mehrere Ebenen erforderliche – Kommunikation unterstützen. Die Digitalisierung bietet eine Chance, die Kommunikation zwischen den einzelnen Wirtschaftsakteurinnen und Wirtschaftsakteuren (z.B. Bergbau, Zulieferindustrie und Tourismus), Behörden, der Öffentlichkeit und Politik sowie Bildungseinrichtungen zu vereinfachen und dadurch die Stärken der Region besser zu nutzen. Ein gemeinsames Verständnis für den Themenbereich Rohstoffe und ein auf Transparenz beruhendes Vertrauen ist weiter auszubauen.

3.2.4 Forschung & Entwicklung als Schlüssel für einen erfolgreichen Standort

Der Anspruch an Rohstoffe hat sich in den letzten Jahrzehnten stark gewandelt. Um den immer aufwendigeren technologischen Anforderungen zukünftiger Entwicklungen zu entsprechen, muss Österreich seine Rolle im Bereich Innovation und F & E halten und weiter ausbauen.

Als große Herausforderung ist dabei auf die zunehmende Bedeutung der Verbindung zwischen den Rohstoffen und dem Design innovativer Produkte hingewiesen, die aus den enorm gestiegenen Ansprüchen an die Reinheit und die Charakteristik von Rohstoffen zum Erreichen von Funktionalitäten resultiert. Die Ressourcenbasis gewinnt daher bei der Entwicklung innovativer Produkte zunehmend an Bedeutung. In den Roh- und Grundstoffen steckt enormes Potential zum Beitrag einer nachhaltigeren Zukunft und des ökologischen Wandels (z.B. Leichtmaterialien, dekarbonisierte Herstellungsprozesse).

Der steten Technologieentwicklung geht intensive Forschung und somit notwendiger Weise eine solide Forschungs- und Innovationspolitik voraus. Diese gilt als Grundlage für einen blühenden Technologietransfer und dem Ausbau an zukünftig relevanten Kompetenzen innerhalb des globalen Wettbewerbs. Es ist wichtig gezielt Budgetmittel zur Finanzierung für Aufsuchung und Gewinnung von primären Rohstoffen sowie der Entwicklung von Recyclingtechnologien für sekundäre Rohstoffe zur Verfügung zu stellen und Anreize für Innovation zu schaffen. In diesem Masterplan werden effiziente und zielgerichtete F & E-Maßnahmen vorgeschlagen. Diese zielen auf die Forcierung von lokal verantwortlich produzierten Rohstoffen, eine verantwortungsvolle Rohstoffbewirtschaftung und die Entwicklung von innovativen industriellen Lösungsansätzen unter Berücksichtigung der Klimaneutralität.

Forschung braucht Impulse, denen eine valide Datenbasis über den volkswirtschaftlichen Zusammenhang zugrunde liegt. Technologien und Anlagen werden mithilfe von Forschung und Entwicklung ständig hinsichtlich ihrer Ressourcenschonung, Umweltfreundlichkeit und Effizienz optimiert. Neue Technologien erfordern neue und erweiterte Funktionalitäten der Rohstoffe, um die Bedürfnisse der fortschreitenden technologischen Entwicklung abdecken zu können. Zusätzlich sind neben den physikalischen Grenzen auch die Verfügbarkeit und die mögliche Substituierbarkeit von Stoffen limitierende Faktoren. Darauf aufbauend ist die Kenntnis und Klarheit der eingesetzten und verbrauchten primären und sekundären Rohstoffe unabdinglich.

Durch Beforschung der Rohstoffeinsatzgebiete können Wertschöpfungsketten verlängert werden, beispielsweise durch Entwicklung, Design und Produktion von *Advanced Materials*. Darüber hinaus werden Sekundärrohstoffe, welche während der Gewinnung und Verarbeitung anfallen (z.B. Stäube, Schlämme, Krätzen, Späne, Lösungen), verstärkt durch die Prozesstechnologie (Bergbau, Aufbereitung und Verarbeitungstechniken) und die angestrebte Funktionalität des Produktes beeinflusst.

Bestehende nationale Programme und Initiativen werden im Rahmen der FTI-Strategie und in Abstimmung mit weiteren Schwerpunkten des nationalen FTI-Systems umgesetzt. Internationale Forschungsprogramme wie Horizon Europe sind für die Klärung der ressourcenrelevanten Herausforderungen bestmöglich zu nutzen.

4 Maßnahmen

Die Umsetzung der Ziele des Masterplans Rohstoffe wird mit den im Annex 1 und 2 dargelegten Maßnahmenpaketen verfolgt. Im Annex 1 sind Maßnahmen dargestellt, die unmittelbar in Angriff genommen werden können. Deren Umsetzung liegt größtenteils in der Verantwortung des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Annex 2 umfasst sämtliche Maßnahmen.

Zur leichteren Les- und Zuordenbarkeit sind die Maßnahmen im Annex 2 mit folgenden Zusätzen versehen:

- *Nr.*: Kombination aus Zuordnung zur Säulenstruktur gemäß (Abb. 7) und laufender Nummer
- *Zuordnung Rohstoffgruppen*: gibt die Zuordnung zu den behandelten Rohstoffgruppen an
- *Metaziele*: gibt an welches Metaziel mit der Maßnahme verfolgt wird

Abbildung 7: Struktur des Masterplans Rohstoffe 2030.



4.1 Maßnahmen-Monitoring

Der Masterplan Rohstoffe 2030 enthält eine Fülle an Maßnahmen, welche kontinuierlich evaluiert und angepasst werden müssen. Im Rahmen eines jährlichen Monitorings sollen die im Maßnahmenkatalog festgelegten Maßnahmen bezüglich der Umsetzung geprüft werden, Anpassungs- und Verbesserungsvorschläge erarbeitet und eine entsprechende Dokumentation durchgeführt werden.

Für das begleitende Monitoring der Maßnahmen wird daher eine eigene Arbeitsgruppe Monitoring beauftragt, die den Prozess hinsichtlich methodischer, prozessualer und struktureller Aspekte begleiten soll. Die Mitglieder des Monitoringausschusses decken mit ihrer Fachexpertise alle Themenbereiche umfassend ab und werden hierzu einmal im Jahr unter Vorsitz des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus tagen.

Annex 1 – Maßnahmen aus dem Text des Masterplans

Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
alle Rohstoffgruppen	Das <i>Open Data Government</i> für rohstoffrelevante Geodaten der öffentlichen Hand ist unter Wahrung von Betriebsgeheimnissen zur Unterstützung der unternehmerischen Exploration und allfälliger Prospektionsoffensiven der öffentlichen Hand auszubauen.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
alle Rohstoffgruppen	Es ist zu prüfen, welche Verwaltungsverfahren durch e-Government-Lösungen unterstützt werden können.	Fit für die digitale Zukunft Effizienzsteigerung von Verwaltungsabläufen
Energieträger und Kunststoffe	Geologische Strukturen sind zur Dämpfung der Volatilität erneuerbarer Energieträger als Speicher für gasförmige Energieträger und für Carbon Capture and Utilization (CCU) Technologien zu nutzen. Hierfür sind die Rahmenbedingungen zu evaluieren.	Steigerung der Energieversorgungssicherheit und Beitrag zur Dekarbonisierung
Baurohstoffe, Industriemineralien, Metalle	Durch raumordnerische Instrumente ist der langfristige Zugang zu Lagerstätten mineralischer Rohstoffe zu sichern. Hierfür können die Ergebnisse des Österreichischen Rohstoffplans als Planungsgrundlage herangezogen werden. Mögliche Umsetzungsschritte sind in einem Dialog mit den Bundesländern zu betrachten.	Sicherung der Versorgung mit primären mineralischen Rohstoffen
alle Rohstoffgruppen	Für die schonende und nachhaltige Rohstoffgewinnung und -nutzung ist die Vergabe eines Staatspreises zu etablieren.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
Baurohstoffe	Die Etablierung innovativer Geschäftsmodelle mit Nachhaltigkeitscharakter gilt es zu fördern, wobei der regionale Beschaffung und die effiziente Nutzung von Ressourcen eine hohe Priorität beizumessen ist.	Steigerung der Ressourceneffizienz
Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Rohstoffpartnerschaften sind zu forcieren. Unter Beachtung der außenpolitischen Dimension sollen strategisch wichtige Zielmärkte in einem bottom-up-Prozess gemeinsam mit den betroffenen Unternehmen identifiziert werden.	Steigerung der Versorgungssicherheit Entwicklungshilfe durch Technologie- und Know-How-Transfer

Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Die EU-Rohstoffhandelspolitik ist von Österreich proaktiv mitzugestalten. Rohstoffpolitische Interessen sind in bilaterale Beziehungen mit Drittländern außerhalb des EU-Binnenmarktes verstärkt einzubringen.	Proaktives Mitgestalten der EU-Rohstoffhandelspolitik.
Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Im Sinne unternehmerischer Sorgfaltspflichten ist die Entwicklung von Technologien zum Zweck der Verfolgbarkeit von Lieferketten zu forcieren.	Stärkung der Sorgfaltspflichten und Transparenz in den Lieferketten
alle Rohstoffgruppen	F&E-Maßnahmen hinsichtlich der pyrolytischen Auftrennung von Erdgas und des Einsatzes des dabei gewonnenen Wasserstoffes in der Energieversorgung sowie des Kohlenstoffes in der Landwirtschaft und für andere industrielle Zwecke sind zu verstärken. Die Implementierung in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.	Steigerung der Ressourceneffizienz
alle Rohstoffgruppen	<p>Folgende Themen sind im Rahmen bestehender Forschungsförderungsprogramme zu adressieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ressourcenschonung und –effizienz • umweltfreundlicher Einsatz und Bereitstellung von Rohstoffen • disruptive Innovationen, die einen geringeren Rohstoffeinsatz für die Fertigung eines Endproduktes benötigen (<i>Near Net Shape Technologien</i> wie z.B. additive Fertigungen) • Digitalisierungsmaßnahmen zur Verbesserung der stofflichen Nutzung von sekundären Rohstoffen • Entwicklung von innovativen, umweltfreundlichen Verpackungen aus Sekundärrohstoffen • Implementierung von <i>Smart Mining & Processing</i> durch Digitalisierung und Verknüpfung der Einzelprozess-Schritte zu einem gesamtheitlichen Rohstoffgewinnungsprozess. <p>Die Implementierung der Themen in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.</p>	Steigerung der Ressourceneffizienz

Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
alle Rohstoffgruppen	<p>Es ist die Schaffung von Forschungsförderungsprogrammen zur Technologieentwicklung folgender Schwerpunkte zu prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sammlung, Trennung, Aufbereitung, Lagerung und Analytik von potentiellen Sekundärrohstoffen (z.B. Aufbereitung von Salzschlacke aus der Aluminiumproduktion) • Schmelzen und Schmelzereinigung • Recyclingfreundliche Guss- und Knetlegierungen (Science of dirty alloys) <p>Die Implementierung der Schwerpunkte in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.</p>	<p>Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung</p>
alle Rohstoffgruppen	<p>Internationale Unternehmen, die in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Exploration tätig sind, sollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette gezielt angeworben werden, um in Österreich aktiv zu sein.</p>	<p>Stärkung des Wirtschaftsstandortes und Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit</p>
alle Rohstoffgruppen	<p>Schnelles Internet und eine gute Funkverbindung bilden die Grundlage für die Digitalisierung. Die Bereitstellung einer starken digitalen Infrastruktur ist zu forcieren.</p>	<p>Fit für die digitale Zukunft Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit</p>
alle Rohstoffgruppen	<p>Nicht bekannte primäre und sekundäre Lagerstätten sind zu identifizieren und bisher nicht genutzte Reststoffe sind durch systematische Exploration sowie neue Bewertungsansätze nutzbar zu machen.</p>	<p>Steigerung der Versorgungssicherheit</p>
alle Rohstoffgruppen	<p>Der Ausbau des Innovationshubs Ressource Innovation Center Leoben (RIC) ist zu fördern, um effiziente und zielgerichtete F&E-Maßnahmen umzusetzen. Diese umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Forcierung lokal/national verantwortlich produzierter primärer Rohstoffe • die Forcierung nachhaltiger Nutzung sekundärer Rohstoffe im Sinne einer Kreislaufwirtschaft • der Entwicklung nachhaltiger internationaler Rohstoffversorgungskonzepte auf Basis verantwortlich produzierter Rohstoffe und • der Entwicklung von innovativen industriellen Lösungsansätzen. 	<p>Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung Verstärkte Ausbildung von Fachkräften</p>
alle Rohstoffgruppen	<p>Junge Mitglieder der Gesellschaft sind mit dem Themenkomplex "Rohstoffe" zu konfrontieren, um Berührungängste abzubauen und eine Grundlage für weiter Ausbildungsmaßnahmen zu legen.</p>	<p>Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe</p>

Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
alle Rohstoffgruppen	Eine Workshop Initiative - unter Einbeziehung von Fachleuten - zur Vernetzung, Fortbildung und Bewusstseinsbildung ist zu starten.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
alle Rohstoffgruppen	Ein <i>Österreichischer Rohstoffdialog</i> zum stakeholderübergreifenden Austausch ist zu gründen.	Steigerung der Versorgungssicherheit
alle Rohstoffgruppen	Ein österreichischer SDG Atlas zur Darstellung der Potentiale und Beiträge des österreichischen Rohstoffsektors zu den globalen Nachhaltigkeitszielen ist zu erstellen.	Nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung

Annex 2 – Gesamtmaßnahmenpaket

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
I.01	Baurohstoffe, Industrieminerale, Metalle	Zur Verringerung von verkehrsbedingten Emissionen und straßengebundenen Transportleistungen ist die Erhöhung des höchst zulässigen Gesamtgewichtes für LKWs mit schweren Aufbauten, unter Beibehaltung der geltenden Achslasten, analog der bestehenden Ausnahmen für andere schwere Aufbauten (§ 4 Abs. 7b KFG), anzustreben.	Optimierung der Wettbewerbsbedingungen und Senkung der Emissionen
I.02	alle Rohstoffgruppen	Eine steuerliche Begünstigung der Exploration heimischer Lagerstätten, beispielsweise durch Anerkennung von Exploration als F&E Tätigkeit, ist zu prüfen.	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
I.03	alle Rohstoffgruppen	Das <i>Open Data Government</i> für rohstoffrelevante Geodaten der öffentlichen Hand ist unter Wahrung von Betriebsgeheimnissen zur Unterstützung der unternehmerischen Exploration und allfälliger Prospektionsoffensiven der öffentlichen Hand auszubauen.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
I.04	alle Rohstoffgruppen	Der Einsatz primärer sowie sekundärer Rohstoffe als Baustoff, ist auf Basis transparenter und nachvollziehbarer wissenschaftlicher Fakten, in Form von Ökobilanzen und unter Berücksichtigung ihres gesamten Lebenszyklus zu bewerten.	Nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung
I.05	Baurohstoffe, Industrieminerale, Metalle	Wertstoffhaltige Materialien sind einer möglichst hochwertigen Wiederverwertung zuzuführen. Dies bedeutet beispielsweise, dass eine höherwertige Nutzung einer Verwertung in Form von Massenausgleich, vorzuziehen ist. Die rechtlichen Rahmenbedingungen in den relevanten Materiengesetzen sind zur nachhaltigen Nutzung von Ressourcen (z.B. Tunnelausbruch) zu optimieren. Eine vertiefte Diskussion über konkrete Verwertungsmöglichkeiten einzelner Sekundärrohstoffe einschließlich allfälliger Verwertungsquoten ist zu starten.	Nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
I.06	alle Rohstoffgruppen	Es ist zu prüfen, welche Verwaltungsverfahren durch e-Government-Lösungen unterstützt werden können.	Fit für die digitale Zukunft Effizienzsteigerung von Verwaltungsabläufen
I.07	alle Rohstoffgruppen	Zwischen Bund und Ländern sind Möglichkeiten einer Konzentration zur zügigen Abwicklung von Verwaltungsverfahren zu evaluieren.	Stärkung und Sicherung des Wirtschaftsstandortes
I.08	alle Rohstoffgruppen	Zur Stärkung und Sicherung des österreichischen Wirtschaftsstandorts sind Prüfpflichten des Bundes - zur Wahrung staatlicher Interessen bei der Veräußerung von Unternehmensanteilen und Unternehmenswerten in strategisch wichtigen Bereichen - zu evaluieren.	Stärkung und Sicherung des Wirtschaftsstandortes
I.09	alle Rohstoffgruppen	Eine umfassende Rohstoffbilanz ist als Entscheidungsgrundlage für die Verbesserung der Versorgungssicherheit und Erhöhung der Resilienz der österreichischen rohstoffproduzierenden und –verarbeitenden Unternehmen zu etablieren.	Steigerung der Versorgungssicherheit
I.10	Energieträger und Kunststoffe	Geologische Strukturen sind zur Dämpfung der Volatilität erneuerbarer Energieträger als Speicher für gasförmige Energieträger und für Carbon Capture and Utilization (CCU) Technologien zu nutzen. Hierfür sind die Rahmenbedingungen zu evaluieren.	Steigerung der Energieversorgungssicherheit und Beitrag zur Dekarbonisierung
I.11	Baurohstoffe	Im Bereich des Hochwasserschutzes, der Wildbachverbauung sowie der Räumung von Stauräumen (Wasserkraftwerken) fallen jedes Jahr Sedimente im Umfang von mehreren Mio. m ³ an, die großteils wertvolle mineralische Rohstoffe (Schotter, Kies, Sand) darstellen. Die Materialien, die zur Zeit als Bodenaushub im Sinne des Abfallrechts behandelt werden müssen, sind einer geordneten und regionalen Verwertung zuzuführen. Dadurch sollen Deponiekosten und klimaschädliche Transporte vermieden werden.	Nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung
I.12	Energieträger und Kunststoffe	Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe für die Kunststoffproduktion ist als Alternative zu fossilen Rohstoffen (z.B. durch F&E Initiativen) weiter zu forcieren.	Beitrag zur Dekarbonisierung

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
I.13	Baurohstoffe, Industrieminerale, Metalle	Zur Verringerung von Emissionen und Verkehrsbelastungen ist ein besserer Anschluss von Rohstofflagerstätten an das Verkehrsnetz sicherzustellen.	Optimierung der Wettbewerbsbedingungen und Senkung der Emissionen
I.14	Baurohstoffe, Industrieminerale, Metalle	Durch raumordnerische Instrumente ist der langfristige Zugang zu Lagerstätten mineralischer Rohstoffe zu sichern. Hierfür können die Ergebnisse des Österreichischen Rohstoffplans als Planungsgrundlage herangezogen werden. Mögliche Umsetzungsschritte sind in einem Dialog mit den Bundesländern zu betrachten.	Sicherung der Versorgung mit primären mineralischen Rohstoffen
I.15	alle Rohstoffgruppen	Rohstoffe und daraus gefertigte Produkte sind eine unverzichtbare Basis für unsere nachhaltige Zukunft. Das Bewusstsein hierfür ist zu stärken. Rohstoffbewirtschaftung muss als nachhaltige Aktivität erfolgen und als solche anerkannt werden. Dies soll bei der Finanzierung bergbaulicher Aktivitäten durch die Kapitalmärkte berücksichtigt werden. Hierfür sind die Bestimmungen zu <i>Sustainable Finance</i> zu optimieren.	Sicherung der Versorgung mit primären mineralischen Rohstoffen
I.16	alle Rohstoffgruppen	Es ist eine Bewusstseinskampagne zu Nachhaltigem Konsum und Produktion zu starten.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
I.17	Baurohstoffe	Eine Harmonisierung der unterschiedlichen länderspezifischen Regelungen betreffend die Landschafts(schutz-) und Naturschutzabgaben bei der Rohstoffgewinnung ist anzustreben. Mögliche Umsetzungsschritte sind in einem Dialog mit den Bundesländern zu betrachten.	Schaffung fairer Wettbewerbsbedingungen in der heimischen Rohstoffgewinnung und nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung
I.18	alle Rohstoffgruppen	Für die schonende und nachhaltige Rohstoffgewinnung und -nutzung ist die Vergabe eines Staatspreises zu etablieren.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
I.19	alle Rohstoffgruppen	Um das Vertrauen der Öffentlichkeit in die nachhaltige Rohstoffproduktion zu stärken, ist der Dialog mit Umweltorganisationen weiterhin intensiv zu pflegen.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
I.20	alle Rohstoffgruppen	Konzepte für die Bergbaufolgelandschaften sind in der Planungsphase von Abbauaktivitäten zu berücksichtigen. Die Förderung der Biodiversität laut <i>EU Green Deal</i> soll als Ziel in diese Aktivitäten miteinfließen.	Nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung
I.21	Baurohstoffe	Die Etablierung innovativer Geschäftsmodelle mit Nachhaltigkeitscharakter gilt es zu fördern, wobei der regionale Beschaffung und die effiziente Nutzung von Ressourcen eine hohe Priorität beizumessen ist.	Steigerung der Ressourceneffizienz
I.22	alle Rohstoffgruppen	Es sind standardisierte und transparente Nachhaltigkeitsbewertungs- und Informationssysteme für Materialien der heimischen Rohstoffrouten zu entwickeln. Diese sollen leicht für die Öffentlichkeit zugänglich sein, um dem Thema im Alltag mehr Gewicht zukommen zu lassen (<i>Material Passport, Material footprint, Carbon footprint, Labeling, Info Apps</i>).	Nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung
II.01	Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Rohstoffpartnerschaften sind zu forcieren. Unter Beachtung der außenpolitischen Dimension sollen strategisch wichtige Zielmärkte in einem bottom-up-Prozess gemeinsam mit den betroffenen Unternehmen identifiziert werden.	Steigerung der Versorgungssicherheit Entwicklungshilfe durch Technologie- und Know-How-Transfer
II.02	Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Die EU-Rohstoffhandelspolitik ist von Österreich proaktiv mitzugestalten. Rohstoffpolitische Interessen sind in bilaterale Beziehungen mit Drittländern außerhalb des EU-Binnenmarktes verstärkt einzubringen.	Proaktives Mitgestalten der EU-Rohstoffhandelspolitik.
II.03	Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Als österreichischer Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung ist eine Mitgestaltung nachhaltiger Produktionssysteme in Entwicklungsländern, ist anzustreben.	Steigerung der Versorgungssicherheit Entwicklungshilfe durch Technologie- und Know-How-Transfer
II.04	alle Rohstoffgruppen	Frühwarnsysteme und Handlungsanleitungen sollen für eine kurzfristige Überbrückung von möglichen Rohstoffengpässen aufgrund unvorhergesehener Ereignisse (z.B. Pandemie) sorgen. Eine Strategie unter Berücksichtigung von z.B. alternativen Lieferanten, Alternativen im Distributionsnetz und eine zweckmäßige Vorratshaltung soll zur langfristigen Versorgungssicherheit beitragen.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Resilienz

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
II.05	alle Rohstoffgruppen	Unter Berücksichtigung der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sollen Stress-Tests für Zulieferketten etabliert werden.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Resilienz
II.06	alle Rohstoffgruppen	Österreichische Unternehmen sollen angeregt werden, im Wege von Technologie- und Know-How-Transfer zur Verbesserung der Bergbausicherheit sowie einer umweltfreundlichen Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen in Partnerländern beizutragen.	Steigerung der Versorgungssicherheit Entwicklungshilfe durch Technologie- und Know-How-Transfer
II.07	alle Rohstoffgruppen	Im Sinne der unternehmerischen Verantwortung und Wettbewerbsgleichheit ist eine Ausweitung der Sorgfaltspflichten für Liefer- und Wertschöpfungsketten auf den Downstream-Bereich zu prüfen.	Stärkung der Sorgfaltspflichten und Transparenz in den Lieferketten
II.08	alle Rohstoffgruppen	Im Sinne der Entwicklungszusammenarbeit ist die Unterstützung einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft und schrittweise Anhebung der Standards in Entwicklungs- und Schwellenländern durch die relevanten Institutionen der öffentlichen Hand zu forcieren.	Entwicklungshilfe durch Technologie- und Know-How-Transfer
II.09	Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Im Sinne der Entwicklungszusammenarbeit ist eine zur CONNEX-Initiative der G-7 analoge Initiative anzudenken.	Entwicklungshilfe durch Technologie- und Know-How-Transfer
II.10	alle Rohstoffgruppen	Neue Datenquellen für Statistiken sind als Planungsinstrument für die Rohstoffbewirtschaftung zu erschließen.	Steigerung der Resilienz
II.11	Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien, Metalle	Im Sinne unternehmerischer Sorgfaltspflichten ist die Entwicklung von Technologien zum Zweck der Verfolgbarkeit von Lieferketten zu forcieren.	Stärkung der Sorgfaltspflichten und Transparenz in den Lieferketten

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
III.01	alle Rohstoffgruppen	<p>Die Etablierung innovativer Geschäftsmodelle und Produkte mit Nachhaltigkeitscharakter durch Start-ups und Kooperationen mit österreichischen Firmen ist zu fördern. Hierunter fallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die optimale Ausnutzung eingesetzter Rohstoffe • der Ausbau von additiven Fertigungsprozessketten • der optimale Einsatz und die Verwertung von stückigen und leicht recycelbaren Sekundärrohstoffen • die Entwicklung von ökonomisch und ökologisch sinnvollen Prozessen, die eine Wiederverwertung von Schlämmen erlauben • die pyrolytische Gewinnung von Kohlenstoff und Wasserstoff sowie die nachfolgende Nutzung und Veredelung • die Speicherung von Wasserstoff. 	Steigerung der Ressourceneffizienz
III.02	alle Rohstoffgruppen	<p>F&E-Maßnahmen hinsichtlich der pyrolytischen Auftrennung von Erdgas und des Einsatzes des dabei gewonnenen Wasserstoffes in der Energieversorgung sowie des Kohlenstoffes in der Landwirtschaft und für andere industrielle Zwecke sind zu verstärken. Die Implementierung in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.</p>	Steigerung der Ressourceneffizienz
III.03	Energieträger und Kunststoffe	<p>Die Rahmenbedingungen für Energy Mining, die CO₂-neutrale Produktion von Wasserstoff (Methan-Pyrolyse), die Produktion von Methan aus CO₂ und Wasserstoff in geologischen Strukturen, die Speicherung dieser Energieträger in geologischen Strukturen sowie die verstärkte Nutzung der geothermischen Energie, sind zu optimieren.</p>	Steigerung der Energieversorgungssicherheit und Beitrag zur Dekarbonisierung

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
III.04	alle Rohstoffgruppen	<p>Folgende Themen sind im Rahmen bestehender Forschungsförderungsprogramme zu adressieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ressourcenschonung und -effizienz • umweltfreundlicher Einsatz und Bereitstellung von Rohstoffen • disruptive Innovationen, die einen geringeren Rohstoffeinsatz für die Fertigung eines Endproduktes benötigen (<i>Near Net Shape Technologien</i> wie z.B. additive Fertigungen) • Digitalisierungsmaßnahmen zur Verbesserung der stofflichen Nutzung von sekundären Rohstoffen • Entwicklung von innovativen, umweltfreundlichen Verpackungen aus Sekundärrohstoffen • Implementierung von Smart Mining & Processing durch Digitalisierung und Verknüpfung der Einzelprozess-Schritte zu einem gesamtheitlichen Rohstoffgewinnungsprozess. <p>Die Implementierung der Themen in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.</p>	Steigerung der Ressourceneffizienz
III.05	alle Rohstoffgruppen	<p>Eine sortenreine Sammlung von Abfällen und Reststoffen (sekundäre Rohstoffe) ist zu verbessern, um deren Deponierung zu verhindern und sofern dies ökonomisch und ökologisch sinnvoll ist, diese Stoffe einer hochwertigen Verwendung zuzuführen.</p>	Steigerung der Versorgungssicherheit
III.06	Metalle	<p>Um ein qualitativ hochwertiges Schrottreycling effizient betreiben zu können und dieses nicht zu Lasten von Deponierung verhindert wird, ist auf angemessene Grenzwerte im europäischen Chemikalienrecht Bedacht zu nehmen.</p>	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit Steigerung der Ressourceneffizienz
III.07	alle Rohstoffgruppen	<p>Mit Bedacht auf die Langlebigkeit von Produkten und deren Reparaturfähigkeit sind rechtliche Rahmenbedingungen für eine <i>Sharing Economy</i> zu schaffen.</p>	Beitrag zur Ressourcenschonung

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
III.08	alle Rohstoffgruppen	<p>Die Kreislaufwirtschaft ist durch eine Optimierung von abfallwirtschaftlichen Regeln zu forcieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf geeignete Rahmenbedingungen durch unionsrechtliche Anpassungen ist hinzuwirken. • Insbesondere betrifft dies Bestimmungen zur Abfallverbringung und Festlegungen zum Abfallende und zu Nebenprodukten. • Auf EU-Ebene ist auf eine einheitliche Interpretation der unionsrechtlichen Bestimmungen im Abfallrecht und einen einheitlichen Vollzug der Bestimmungen hinzuwirken. • Vorab der Schaffung weiterer Schlüsselnummern für eine verbesserte Differenzierung der einzelnen Kunststoffströme soll ein Gesamtkonzept erarbeitet werden. • Die abfallrechtlichen Bestimmungen zur Verwertung von Tunnelausbruch, Geschiebe und Murenmaterial sind zu optimieren. 	<p>Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung Steigerung der Versorgungssicherheit</p>
III.09	alle Rohstoffgruppen	<p>Es ist die Schaffung von Forschungsförderungsprogrammen zur Technologieentwicklung folgender Schwerpunkte zu prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sammlung, Trennung, Aufbereitung, Lagerung und Analytik von potentiellen Sekundärrohstoffen (z.B. Aufbereitung von Salzschlacke aus der Aluminiumproduktion) • Schmelzen und Schmelzereinigung • Recyclingfreundliche Guss- und Knetlegierungen (Science of dirty alloys) <p>Die Implementierung der Schwerpunkte in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.</p>	<p>Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung</p>

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
III.10	alle Rohstoffgruppen	<p>Es sind Forschungsförderungsprogramme zur Technologieentwicklung mit folgenden Schwerpunkten anzuregen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effiziente Rückgewinnung von Sekundärstoffen aus Gebäuden, Infrastruktur oder Produkten mit Smart Design • Produktentwicklung durch Einbeziehung des Wiederverwertungs- und Wiederverwendungsaspekts • Einsatz von Techniken aus dem Bergbau bei der Erkundung und Aufbereitung von Rohstoffen im Rahmen von Urban Mining • Entwicklung neuer Technologien um Rückgewinnung kostengünstig und effizient zu gestalten. <p>Die Implementierung der Schwerpunkte in bestehende Programme und Initiativen ist anzustreben.</p>	Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.11	Baurohstoffe, Energieträger und Kunststoffe, Industriemineralien	Für die Verwertung von Sekundärrohstoffen sind Zielvorgaben nach Kategorien beispielsweise ungebundene, gebundene oder keine Verwertung, einzurichten.	Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.12	alle Rohstoffgruppen	Die Rohstoffkreisläufe sind in Österreich unter Beachtung der wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit möglichst zu schließen. Finanzielle Anreize für die Kunststoffverwertung sind zu entwickeln. Die Ökomodulation der Systemtarife ist zu forcieren. Betriebe die Recyclat einsetzen, zahlen weniger in das System.	Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.13	Energieträger und Kunststoffe	In Bezug auf Kunststoffe sind Recyclatquoten für die öffentliche Beschaffung einzuführen.	Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.14	Energieträger und Kunststoffe	<p>Die rechtlichen Rahmenbedingungen für eine Anerkennung des chemischen Recyclings als stoffliches Recycling sind zu schaffen.</p> <p>Es ist anzuregen, dass chemisches Recycling unabhängig von der nachfolgenden Verwendung der Recyclate zusätzlich zum mechanischen Recycling als anrechenbar auf die Recyclingquote im AWG aufgenommen wird.</p>	Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
III.15	Baurohstoffe, Industrieminerale	Es wird angeregt, unbelasteten, verwertbaren Bodenaushub aus dem Abfallregime herauszunehmen (z.B. Aushubkies).	Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.16	Metalle, Energieträger und Kunststoffe	EU-weite Transporte von Abfällen zum Zwecke des Recyclings sind dann zu erleichtern, wenn für groß ausgelegte Anlagen der nationale Vorrat nicht ausreicht. Damit sollen Rahmenbedingungen für deren wirtschaftlicher Betrieb geschaffen werden.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.17	Industrieminerale	Phosphor ist ein essentieller, nicht substituierbarer und kritischer Rohstoff. Daher ist die Phosphorrückgewinnung aus kommunalen Klärschlämmen unter weitgehender Zerstörung sowie Schaffung verlässlicher Senken für die im Klärschlamm enthaltenen Schadstoffe zu forcieren.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.18	Industrieminerale	Bei der Fertigung von Batterien sind verstärkt recycelte Rohstoffe einzusetzen.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.19	Energieträger und Kunststoffe	Umsetzung der EU-Ziele bzw. Vorgaben (EU-Kreislaufwirtschaftspaket): <ul style="list-style-type: none"> • Recyclingquote für Kunststoffverpackungen (EU-VerpackungsRL: 2025: 50%; 2030: 55%) • Recyclingquote für Siedlungsabfälle (EU-ARRL: 2025: 55%; 2030: 60%; 2035: 65%) • Ziel für die getrennte Sammlung von Einweg-Kunststoff-Getränkebehälter (EU-SUP-RL: 2025: 77%; 2029: 90%) • verpflichtender Recyklatanteil in Einweg-Kunststoff-Getränkeflaschen (EU-SUP-RL: 2025: 25%; 2030: 30%) • Bis 2030 sollen alle Kunststoffverpackungen recyclingfähig gestaltet sein (EU-Kunststoffstrategie). 	Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung
III.20	alle Rohstoffgruppen	Internationale Unternehmen, die in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Exploration tätig sind, sollen entlang der gesamten Wertschöpfungskette gezielt angeworben werden, um in Österreich aktiv zu sein.	Stärkung des Wirtschaftsstandortes und Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
III.21	alle Rohstoffgruppen	Um die Rezyklierbarkeit von Produkten zu verbessern, ist unter Berücksichtigung digitaler Lösungen eine Kennzeichnung der Qualität, Quantität und Lokalität der Inhaltsstoffe anzudenken.	Steigerung der Versorgungssicherheit
Q.1.01	alle Rohstoffgruppen	Dialogplattformen zwischen privatwirtschaftlichen Stakeholdern sowie öffentlichen Institutionen, zur gemeinsamen Entwicklung digitaler Maßnahmen sind zu etablieren.	Fit für die digitale Zukunft Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
Q.1.02	alle Rohstoffgruppen	Schnelles Internet und eine gute Funkverbindung bilden die Grundlage für die Digitalisierung. Die Bereitstellung einer starken digitalen Infrastruktur ist zu forcieren.	Fit für die digitale Zukunft Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
Q.1.03	alle Rohstoffgruppen	Eine finanzielle Unterstützung von Klein- und Mittelunternehmen bei der digitalen Transformation ist zu etablieren.	Fit für die digitale Zukunft Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
Q.2.01	alle Rohstoffgruppen	Nicht bekannte primäre und sekundäre Lagerstätten sind zu identifizieren und bisher nicht genutzte Reststoffe sind durch systematische Exploration sowie neue Bewertungsansätze nutzbar zu machen.	Steigerung der Versorgungssicherheit
Q.2.02	alle Rohstoffgruppen	Die digitale Erfassung und Verknüpfung von Stoffflüssen zu einem gesamtheitlichen Prozess vom Design for Recycling, über die Sammellogistik bis hin zur stofflichen oder thermischen Verwertung sind anzustreben.	Steigerung der Ressourceneffizienz Steigerung der Versorgungssicherheit
Q.2.03	alle Rohstoffgruppen	Produktionssysteme sind hinsichtlich einer stoffflussoptimierten und ressourceneffizienten Fertigung - im Sinne eines <i>Design für Recycling</i> - zu optimieren.	Steigerung der Ressourceneffizienz
Q.2.04	alle Rohstoffgruppen	Forschungsfinanzierung im Rahmen von Auftragsforschung - für Themen die nicht durch Programmforschung abgedeckt sind - ist zu evaluieren.	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
Q.2.05	alle Rohstoffgruppen	<p>Der Ausbau des Innovationshubs Ressource Innovation Center Leoben (RIC) ist zu fördern, um effiziente und zielgerichtete F&E-Maßnahmen umzusetzen. Diese umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Forcierung lokal/national verantwortlich produzierter primärer Rohstoffe • die Forcierung nachhaltiger Nutzung sekundärer Rohstoffe im Sinne einer Kreislaufwirtschaft • der Entwicklung nachhaltiger internationaler Rohstoffversorgungskonzepte auf Basis verantwortlich produzierter Rohstoffe und • der Entwicklung von innovativen industriellen Lösungsansätzen. 	<p>Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit Steigerung der Ressourceneffizienz Beitrag zur Ressourcenschonung Verstärkte Ausbildung von Fachkräften</p>
Q.3.01	alle Rohstoffgruppen	<p>Jugendliche sollen in ihrer schulischen Laufbahn verstärkt mit den MINT-Fachrichtungen und deren gesellschaftlichen Bedeutung konfrontiert werden. Das Gesamtsystem "Rohstoffe und Gesellschaft" ist hierbei in seiner Komplexität abzubilden.</p>	<p>Verstärkte Ausbildung von Fachkräften; Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe</p>
Q.3.02	alle Rohstoffgruppen	<p>Junge Mitglieder der Gesellschaft sind mit dem Themenkomplex "Rohstoffe" zu konfrontieren, um Berührungspunkte abzubauen und eine Grundlage für weitere Ausbildungsmaßnahmen zu legen.</p>	<p>Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe</p>
Q.3.03	alle Rohstoffgruppen	<p>Schulen sollen altersgerechte interaktive und aktuelle Lehrunterlagen zur Verfügung gestellt werden, welche eine Vermittlung der rohstoffbezogenen Lehrinhalte erleichtern. Lehrende sollen somit von der fachlich komplexen Aufbereitung des Themas entlastet werden.</p>	<p>Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe</p>
Q.3.04	alle Rohstoffgruppen	<p>Eine Workshop Initiative - unter Einbeziehung von Fachleuten - zur Vernetzung, Fortbildung und Bewusstseinsbildung ist zu starten.</p>	<p>Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe</p>

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
Q.3.05	alle Rohstoffgruppen	Durch die Schaffung von neuen Praktikumsplätzen und Lehrstellen sowie die verstärkte Teilnahme von Unternehmen und Universitäten an Bildungsmessen und MINT-Informationsprogrammen wäre ein möglichst frühes Kennenlernen einer Laufbahn in der Mineralrohstoffindustrie sicherzustellen.	Verstärkte Ausbildung von Fachkräften
Q.3.06	alle Rohstoffgruppen	Regionen mit erhöhter Rohstoffgewinnung und -verarbeitung, welche aufgrund mangelnder Attraktivität unter Lehrlingsmangel leiden, sollen identifiziert werden, um gezielt Fördermaßnahmen zu entwickeln.	Stärkung des Wirtschaftsstandortes und Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit
Q.3.07	alle Rohstoffgruppen	Mit ergänzenden Kursen und Projekten in der Erwachsenenbildung soll das Verständnis für den Themenkomplex Rohstoffe erhöht und der gesellschaftliche Diskurs gestärkt werden.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
Q.3.08	alle Rohstoffgruppen	Ein <i>Jahr der Rohstoffe</i> als Plattform für Bewusstseinsbildung und unterschiedlichste Veranstaltungen z.B. eine <i>Lange Nacht des Bergbaus</i> und Tage der offenen Türe soll ausgerufen werden.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
Q.3.09	alle Rohstoffgruppen	Es sollen gemeinsame Imagekampagnen sowie weitergehende Maßnahmen durch die beteiligten Unternehmen, Fachverbände und Universitäten erarbeitet werden.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
Q.3.10	alle Rohstoffgruppen	Ein Lehrgang für Beschäftigte im Bereich Medien soll Kompetenz vermitteln, Zugang zu objektiver Hintergrundinformation sicherstellen, Berührungsängste abbauen und verständliche, korrekte sowie informierte Kommunikation stärken.	Bewusstseinsbildung für die Wichtigkeit des Themenkomplexes Rohstoffe
Q.4.01	alle Rohstoffgruppen	Ein <i>Österreichischer Rohstoffdialog</i> zum stakeholderübergreifenden Austausch ist zu gründen.	Steigerung der Versorgungssicherheit
Q.4.02	alle Rohstoffgruppen	Der Rohstoffpreisbarometer der Industriellenvereinigung soll reaktiviert werden.	Steigerung der Versorgungssicherheit Steigerung der Resilienz

Nr.	Zuordnung Rohstoffgruppen	Maßnahme	Metaziele
Q.4.03	alle Rohstoffgruppen	Ein österreichischer SDG Atlas zur Darstellung der Potentiale und Beiträge des österreichischen Rohstoffsektors zu den globalen Nachhaltigkeitszielen ist zu erstellen.	Nachhaltige Rohstoffbewirtschaftung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der österreichische Materialverbrauch (DMC) im Jahr 2018.....	7
Abbildung 2: Bedarfswachstum in % bis 2050, Vergleichsjahr 2018 ⁷	9
Abbildung 3: Rohstoffbedarf für grüne Technologien (Abbildung oben: in kg/Fahrzeug; Abbildung unten: in kg/MW)	9
Abbildung 4: Österreich und die Kreislaufwirtschaft im Jahr 2014.	11
Abbildung 5: Struktur des Masterplans Rohstoffe 2030.....	21
Abbildung 6: Natur aus zweiter Hand (Foto: BMLRT/ M. Pupp).....	26
Abbildung 7: Struktur des Masterplans Rohstoffe 2030.....	45

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

bmlrt.gv.at