

Optionen und Maßnahmen



UniNETZ –
Universitäten und Nachhaltige
Entwicklungsziele

Österreichs Handlungsoptionen
zur Umsetzung
der UN-Agenda 2030
für eine lebenswerte Zukunft.

Target 12.2 Nachhaltige Bewirtschaftung und effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen

Target 12.2

Autor_innen:
Patrick Trummer (Montanuniversität Leoben),
Marco Scherz (Technische Universität Graz),
Gloria Ammerer (Montanuniversität Leoben, Studentin)

Reviewer_in:
Holger Paulick (Geologische Bundesanstalt)

Inhalt

3	Abbildungsverzeichnis
3	Tabellenverzeichnis
4	12.2.1 Beschreibung und Kontextualisierung der Zielsetzungen des Targets
5	12.2.2 Ist-Zustand in Österreich
13	12.2.3 Systemgrenzen von Target 12.2
15	12.2.4 Kritik an Target 12.2
15	12.2.5 Kritik an Indikatoren von Target 12.2
16	12.2.6 Potentielle Synergien und Widersprüche zwischen Target 12.2 und anderen Targets bzw. SDGs
17	12.2.7 Optionen zu Target 12.2
17	Literatur

Abbildungsverzeichnis

- 5 **Abb. T 12.2 01: Aufteilung der Betriebsstätten auf die Bundesländer.**
Quelle: BMNT (2019).
// **Fig. T_12.2_01:** Distribution of operating facilities to the federal states.
Source: BMNT (2019)
- 10 **Abb. T 12.2 02: Entwicklung der Ressourcenproduktivität der EU 27.**
Quelle: Eurostat (2020).
// **Fig. T_12.2_02:** Development of resource productivity in the EU 27.
Source: Eurostat (2020)
- 11 **Abb. T 12.2 03: Ressourceneffizienz, inländische Entnahme, Inländischer Materialverbrauch und BIP im Vergleich.**
Quelle: Umweltbundesamt (UBA) (2019).
// **Fig. T_12.2_03:** Resource efficiency, domestic extraction, domestic material consumption and GDP compared. Source: Umweltbundesamt (UBA) (2019)
- 12 **Abb. T 12.2 04: Der österreichische Materialverbrauch (DMC) nach Materialkategorien, 2018.**
Quelle: BMK (2020).
// **Fig. T_12.2_04:** The Austrian material consumption (DMC) by material category, 2018.
Source: BMK (2020)
- 13 **Abb. T 12.2 05: Generisches Modell der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung von Erzen.**
Quelle: Basierend auf Steiner et al. (2019).
// **Fig. T_12.2_05:** Generic model of raw material extraction and processing for ores. Source: Based on Steiner et al.(2019)
- 14 **Abb. T 12.2 06: Systemgrenze von Target 12.2.** Quelle: Eigene Darstellung.
// **Fig. T_12.2_06:** System boundary of target 12.2.
Source: Own illustration

Tabellenverzeichnis

- 7 **Tab. T 12.2 01: Produktionsmengen mineralischer Rohstoffe in Österreich.** Quelle: BMLRT (2020).
// **Tab. T_12.2_01:** Production quantities of mineral raw materials in Austria. Source: BMLRT (2020)

12.2.1 Beschreibung und Kontextualisierung der Zielsetzungen des Targets

Nach der Definition der UN definiert sich Target 12.2. wie folgt: *“Bis 2030 die nachhaltige Bewirtschaftung und effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen erreichen.”* (Vereinte Nationen (UN), 2015, S. 24)

In einem ersten Schritt richten wir unsere Aufmerksamkeit vor allem auf abiotische (nicht-nachwachsende), d.h. mineralische Rohstoffe. In einem zweiten (späteren) Schritt werden wir verstärkt auch biotische Rohstoffe in den Konzepten und Überlegungen berücksichtigen.

Rohstoffe sind eine unabdingbare Grundvoraussetzung für sämtliches Leben auf unserem Planeten. Sie bilden seit jeher die Basis unserer Zivilisation und die Versorgungssicherheit mit mineralischen Rohstoffen ist das Fundament des Industriestandortes Österreich. Viele alltägliche Dinge wie Papier, Zahnpasta bis hin zu High-Tech Produkten sind ohne mineralische Rohstoffe nicht denkbar. Mit der stetig zunehmenden Modernisierung, Technologisierung und mit wachsendem Lebensstandard weltweit erhöht sich auch der Bedarf an mineralischen Rohstoffen von Tag zu Tag.

Das Thema der Versorgungssicherheit mit mineralischen Rohstoffen ist jedoch eines, das nicht lokal, sondern global betrachtet und behandelt werden muss. So ist der Zugang zu mineralischen Rohstoffen zu leistbaren und fairen Preisen ein wesentlicher Faktor für die Verbesserung der wirtschaftlichen Lage von Entwicklungsländern. Dies alles muss natürlich auch unter dem menschenrechtlichen Gesichtspunkt der globalen Rohstoffgewinnung gesehen werden, was wiederum Schnittstellen zu SDG 8 – *Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum* schafft.

Nicht nur die nachhaltige Gewinnung und Weiterverarbeitung mineralischer Rohstoffe wird in Target 12.2 behandelt, sondern auch der für eine dauerhaft nachhaltige und zukünftig effizientere Nutzung der natürlichen Ressourcen unabdingbare Aspekt des Recyclings. Es steht außer Frage, dass für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft (solange der Recyclinganteil nicht 100 % beträgt) ein gewisser stetiger Anteil an, bzw. eine Zufuhr von Primärrohstoffen notwendig ist. Fakt ist, dass nicht nur der Pro-Kopf-Verbrauch mit steigendem Einkommen und mit steigenden Entwicklungsstandards von Volkswirtschaften, sondern auch der Stellenwert von Recycling zunimmt.

Da Österreich keine autarke Versorgung mit mineralischen Rohstoffen (gemessen am Pro-Kopf-Verbrauch) gewährleisten kann, ist eine effiziente Nutzung (beispielsweise durch *Recycling*, *Re-use* und effizientere Produktionsmethoden) essentiell. Der *Österreichische Rohstoffplan* aus dem Jahr 2012 setzt dabei (in Einklang mit der europäischen Strategie *EUROPA 2020 – Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum*), auf die drei Säulen *Sicherung des langfristigen Zugangs zu heimischen Lagerstätten*, *Sicherung eines fairen und diskriminierungsfreien Zugangs zu mineralischen Rohstoffen auf den Weltmärkten* und *Schonung von primären Ressourcen und effizienter Umgang mit Rohstoffen durch Steigerung der Ressourceneffizienz und Verbesserung des Recyclings* (Holnsteiner, Reichl, Strobl & Wagner, 2015).

Die in diesem Zusammenhang bedeutendste Initiative des *Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus* (BMNT) ist aktuell die Ausarbeitung der *Österreichischen Rohstoffstrategie 2030*. Diese *erste integrierte Rohstoffstrategie* orientiert sich an den Anforderungen der Kreislaufwirtschaft sowie den Zielen der *Agenda 2030* (z.B. Klima- und Energieziele) und soll damit gleichzeitig die österreichische Primärrohstoffproduktion positiv beeinflussen.

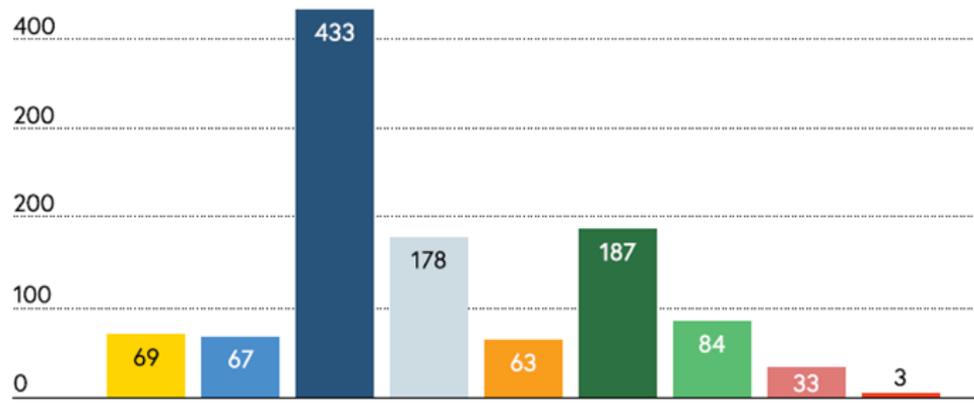
12.2.2 Ist-Zustand in Österreich

Durch seine geologischen Gegebenheiten steht Österreich ein breites Spektrum an Bodenschätzen zur Verfügung, wobei der Bergbau nur knapp 0,5 % zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) beiträgt. Vergleichsweise dazu liefert die mineralrohstoffverarbeitende Industrie 26 % der österreichischen Wirtschaftsleistung. Die Zuständigkeit für den Bergbau liegt beim BMNT. Den Vollzug des Mineralrohstoffgesetzes (*MinroG*) teilen sich die Montanbehörde und die Bezirksverwaltungsbehörden.

Der österreichische Bergbau bietet ca. 5.000 Menschen in insgesamt 1.117 Betriebsstätten einen Arbeitsplatz (BMNT, 2019). Abbildung T_12.2_01 veranschaulicht die Verteilung der Betriebsstätten auf die jeweiligen Bundesländer.

Gesamt 1.117 Betriebsstätten

■ Burgenland ■ Kärnten ■ Niederösterreich ■ Oberösterreich
■ Salzburg ■ Steiermark ■ Tirol ■ Vorarlberg ■ Wien



1) Gesamtheit der bundesweit aktiven Betriebsstätten 2018
Quelle: BMNT, Österreichisches Montanhandbuch 2019

Abb. T_12.2_01: Aufteilung der Betriebsstätten auf die Bundesländer. Quelle: BMNT (2019).

// Fig. T_12.2_01: Distribution of operating facilities to the federal states Source: BMNT (2019).

Die aktuellen Daten des BMNT zeigen, dass produktionsseitig im Jahr 2018 insgesamt 83,67 Millionen Tonnen mineralische Rohstoffe abgebaut wurden, was eine Steigerung von 5,16 % gegenüber dem Jahr 2015 bedeutet. Anteilsmäßig (i.S.d MinroG) entfallen dabei knapp 29 % auf *Bergfreie Rohstoffe* (z.B. hochreiner Kalkstein, Eisen, Wolfram, Magnesit etc.), knapp weitere 7 % auf *Bundeseigene mineralische Rohstoffe* (z.B. Salzsole, Erdöl, Naturgas etc.) und die restlichen 64 % auf *Grundeigene mineralische Rohstoffe* (z.B. Kalkstein < 95 % CaCO_3 , Dolomit, Granit, Diabas, Amphibolit und andere Baurohstoffe). Hinsichtlich der Entnahme von Erzen entfielen im Jahr 2017 mehr als 80 % auf Eisenerz, der Rest stammt fast ausschließlich aus dem Abbau von Wolframerz (Scheelit). Global betrachtet ist Österreich der fünftgrößte Magnesit- sowie der sechstgrößte Wolframproduzent. Dabei belaufen sich die Weltmarktanteile auf 2,87 % bzw. 1,13 % (Reichl & Schatz, 2019). In Tabelle T_12.2_01 werden die Produktionsmengen mineralischer Rohstoffe in Österreich dargestellt.

Bergfreie mineralische Rohstoffe (§ 3 MinroG)

Rohstoffe (in t)	2015	2016	2017	2018	2019	Vergleich in % 2018/2019
Eisenerz einschl. Eisenglimmer	2.783.327	2.777.260	2.981.737	2.803.536	3.242.102	+15,64
Wolframerz (Scheelit)	535.762	515.172	508.425	544.390	551.046	+1,23
Gips und Anhydrit	715.195	674.346	712.469	836.862	900.217	+7,58
Grafit	keine Angaben					
Ölschiefer	68	169	keine Angaben			
Talk und Leukophyllit	122.326	123.040	123.558	127.866	124.184	-2,87
Kaolin	32.126	36.520	keine Angaben			
Magnesit	702.504	645.593	730.482	808.239	691.909	-14,39
Kalkstein und Marmor (> 95 % CaCO ₃)	14.668.687	14.829.615	14.853.376	14.528.023	14.374.114	-1,04
Quarzsande (> 80 % SiO ₂)	1.008.287	841.028	901.991	1.126.030	1.117.201	-0,78
Tone einschl. Bentonit	1.884.313	1.728.448	1.893.119	1.875.732	1.963.824	+4,32
Diabas	1.929.451	1.910.095	1.625.511	1.602.194	1.615.934	+0,86

Bundeseigene mineralische Rohstoffe (§ 4 MinroG)

Rohstoffe (in t)	2015	2016	2017	2018	2019	Vergleich in % 2018/2019
Salzsole (m ³) ⁺	3.247.422	3.445.860	3.853.128	3.921.437	4.040.527	+3,04
Steinsalz	248	245	388	376	-	-100
Erdöl ¹⁾	847.185	752.420	704.678	664.009	626.877	-5,59
Naturgas (1.000 m ³ n)*	1.182.506	1.252.978	1.742.222	969.223	890.711	-8,10
NGL (natural gas liquids)*	58.747	56.769	37.212	17.833	16.076	-9,85

+ berechnet

*) Quelle: BMNT, Abt. VI/8

Grundeigene mineralische Rohstoffe (§ 5 MinroG)

Rohstoffe (in t)	2015	2016	2017	2018	2019	Vergleich in % 2018/2019
------------------	------	------	------	------	------	--------------------------------

Festgesteine						
Kalkstein (< % CaCO ₃), Marmor	6.371.130	6.033.655	6.035.648	6.548.904	6.683.954	+0,53
Dolomit	3.963.986	3.971.121	3.917.617	4.346.730	4.237.381	-0,70
Mergel	894.579	954.055	1.083.260	1.214.583	1.156.482	-4,78
Quarz und Quarzit	319.222	388.015	420.756	475.003	471.483	-0,74
Basalt/basaltische Ge- steine	1.614.224	1.537.366	1.601.141	1.911.682	2.210.771	+15,65
Serpentinit, Dunit	1.354.397	1.261.942	1.152.119	1.186.249	1.239.093	+4,46
Amphibolit, Eklogit, Chloritschiefer	1.117.242	1.218.183	1.473.678	1.824.829	2.011.011	+10,25
Granit	2.796.713	2.890.303	2.912.994	2.856.570	2.670.208	-3,13
Gneis	1.512.592	1.406.761	1.461.845	1.597.344	1.424.555	-10,81
Konglomerat und Sandstein	19.894	22.138	21.691	18.157	25.245	+39,04
Lockergesteine						
Kiese und Sande	29.846.676	29.957.472	30.926.736	31.827.803	30.617.467	-3,16
Feldspat ^{*)}	35.000	35.000	35.000	35.000	35.000	0,00

*) Quelle: Feldspatproduktion aus Aufbereitung von Quarzsanden, vorläufige Zahlen.

Tab. T_12.2_01:
Produktionsmengen mineralischer
Rohstoffe in Österreich. Quelle:
BMLRT (2020).

// Tab. T_12.2_01: Production
quantities of mineral raw materials
in Austria. Source: BMLRT (2020).

Aktuelle und zukünftige (Klima-)Schlüsseltechnologien, wie beispielsweise Wind- und Photovoltaikanlagen oder auch Energiespeichersysteme erfordern den Einsatz unterschiedlichster mineralischer Primärrohstoffe (Wellmer et al., 2019), von denen aber nur ein Bruchteil in ausreichender Menge in Europa wirtschaftlich gewinnbar ist. Daraus ergibt sich für Österreich sowie für die gesamte Europäische Union (EU) eine Abhängigkeit vom Weltmarkt. Hinsichtlich der zukünftigen Versorgungssicherheit Europas spielt die seitens der EU alle drei Jahre veröffentlichte *Critical Raw Materials List* (Europäische Kommission (EC), 2020) eine zentrale Rolle. Neben der Versorgungssicherheit ist auch der Umgang mit diesen kritischen Rohstoffen von großer Wichtigkeit.

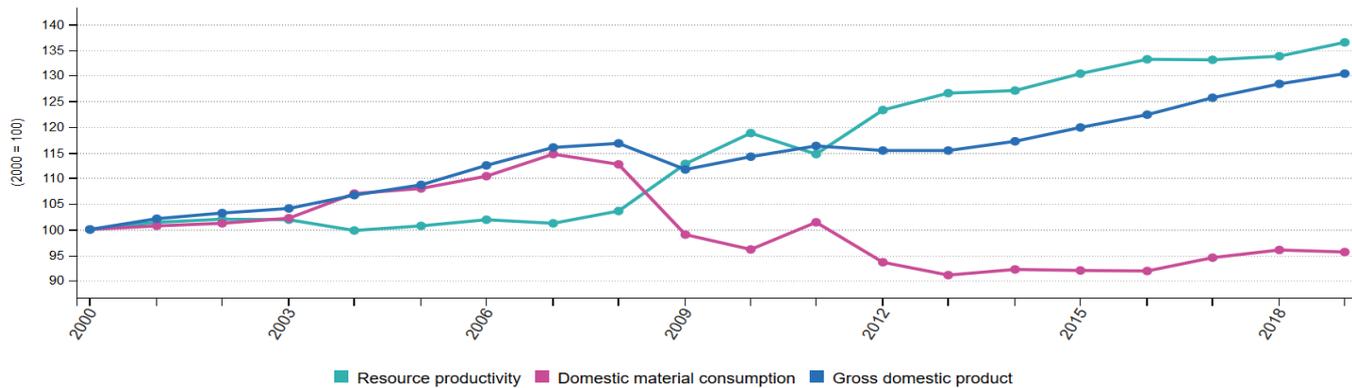
Da sich Österreich nicht autark mit allen bisher und zukünftig nötigen Rohstoffen aus heimischen Quellen versorgen kann, stellt sich die Frage, wie eine nachhaltige Rohstoffversorgung der Wirtschaft gewährleistet bzw. sichergestellt werden kann. Ein möglicher Lösungsansatz hierfür wäre, die nötigen Rohstoffe einfach zu importieren, unabhängig ihrer Quelle und Abbaumethode. Dies führt allerdings sowohl zu einer Abhängigkeit vom Weltmarkt, als auch zu einer internationalen politischen Abhängigkeit und ist weder für das Erreichen der Klima- und Nachhaltigkeitsziele, noch für die Umsetzung von SDG 12.2 förderlich. Das Ziel von Target 12.2 kann unter anderem nur durch eine Steigerung der Ressourceneffizienz vom Abbau bis hin zur Produktherstellung erreicht werden.

Seit dem Jahr 2000 hat sich die Ressourcenproduktivität in der EU 27 um 36 % erhöht und dies bei steigendem BIP und sinkendem inländischen Materialverbrauch (DMC¹). Abbildung T_12.2_02 veranschaulicht dies und lässt seit 2008 auf Entkoppelung zwischen Wirtschaftswachstum und Materialverbrauch schließen, wobei der Anteil an mineralischen Rohstoffen einen Großteil des gesamten inländischen Materialverbrauchs ausmacht. In Abbildung T_12.2_04 wird die Zusammensetzung des inländischen Materialverbrauchs in Österreich aufgezeigt.

¹ Der inländische Materialverbrauch, abgekürzt als DMC, misst die Gesamtmenge der von einer Volkswirtschaft direkt verwendeten Materialien und ist definiert als die jährliche Menge aus den im Inland gewonnenen Rohstoffe zuzüglich aller physischen Importe abzüglich aller physischen Exporte.

Der DMC-Indikator bietet eine Bewertung des absoluten Ressourcenverbrauchs und ermöglicht die Unterscheidung des von der Inlandsnachfrage getriebenen Verbrauchs und dem vom Exportmarkt getriebenen Verbrauch. Es ist wichtig zu beachten, dass der in DMC verwendete Begriff „Verbrauch“ den scheinbaren Verbrauch² und nicht den Endverbrauch bezeichnet. DMC enthält keine vorgelagerten versteckten Ströme im Zusammenhang mit Importen und Exporten von Rohstoffen und Produkten.

Development of resource productivity in comparison with GDP and DMC, EU-27, 2000-2019



Note: GDP in chain-linked volumes, reference year 2010.

Source: Eurostat (online data code: nama_10_gdp; env_ac_mfa; env_ac_rp)



Abb. T_12.2_02: Entwicklung der Ressourcenproduktivität der EU 27. Quelle: Eurostat (2020). // **Fig. T_12.2_02:** Development of resource productivity in the EU 27. Source: Eurostat (2020).

Bezogen auf Österreich lässt sich ein sehr ähnlicher Trend erkennen (Abbildung T_12.2_03). Von 2000 bis 2016 ist die Ressourceneffizienz um 22 % gestiegen, während der Ressourcenverbrauch um 2,3 % zunahm. Auch in Österreich ist eine Entkoppelung des Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum erkennbar, jedoch ist seit 2015 ein Anstieg des inländischen Materialverbrauchs (DMC) und des direkten Materialeinsatzes (DMI²) zu beobachten.

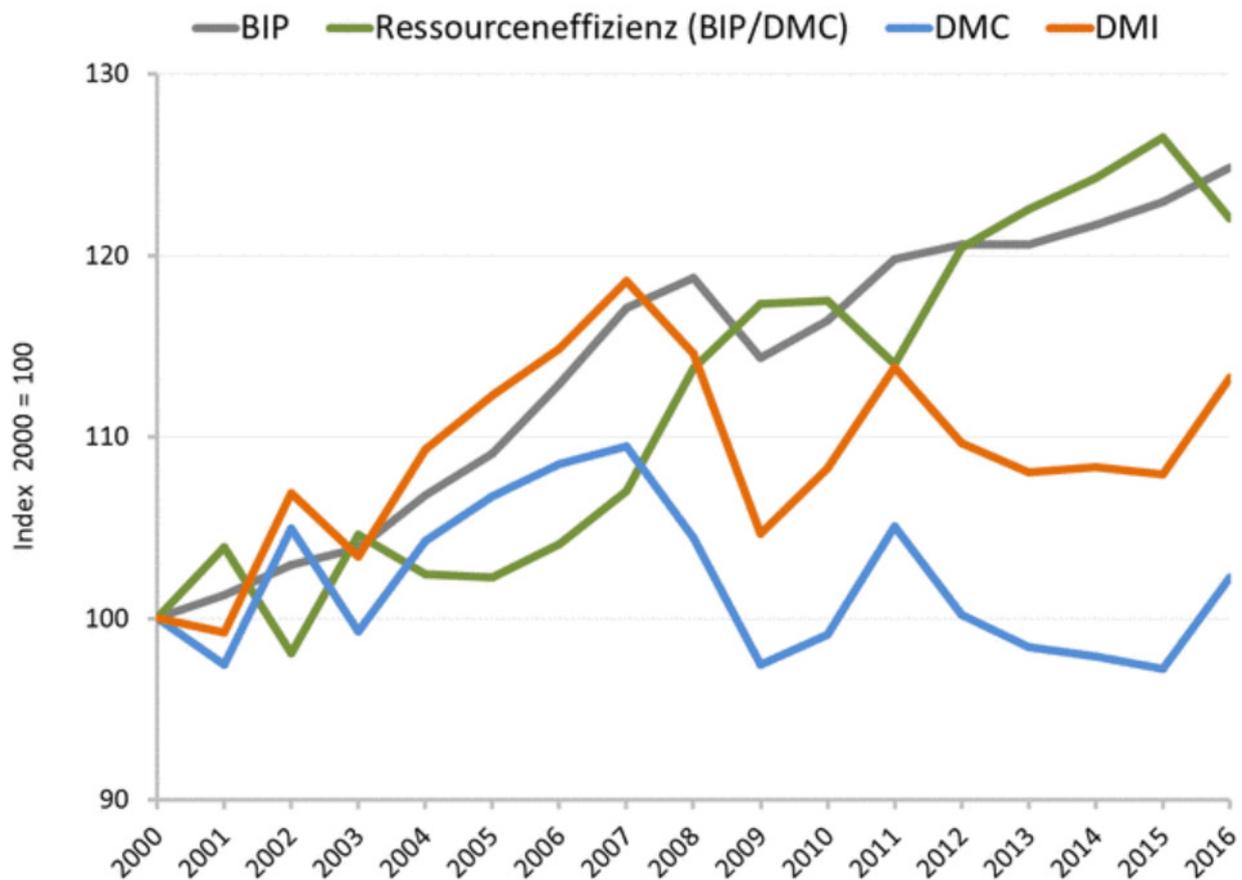


Abb. T_12.2_03:
Ressourceneffizienz, inländische Entnahme, Inländischer Materialverbrauch und BIP im Vergleich. Quelle: Umweltbundesamt (UBA) (2019).

// Fig. T_12.2_03: Resource efficiency, domestic extraction, domestic material consumption and GDP compared. Source: Umweltbundesamt (UBA) (2019).

² Der DMI (Direct Material Input) ist die Summe aller erfassten Materialien, außer Wasser und Luft, die in einer Wirtschaft verwendet werden. Dies beinhaltet sowohl die inländische Entnahme von Rohstoffen als auch physische Importe gemessen in Tonnen.

Im Jahr 2018 betrug der Ressourcenverbrauch laut DMC in Österreich 167 Millionen Tonnen pro Jahr. Aufgrund des Gesamtverbrauchs an Ressourcen, insbesondere auch aufgrund der Verteilung dessen auf die einzelnen Rohstoffsektoren, können Verbesserungspotentiale evaluiert werden. Die Abbildung T_12.2_04 zeigt deutlich, dass mehr als die Hälfte der verbrauchten Rohstoffe in Österreich auf nichtmetallische Mineralrohstoffe und Metalle entfällt. Diese werden zusammen mit den fossilen Energieträgern als abiotische bzw. nichtnachwachsende Rohstoffe bezeichnet. Man sieht somit deutlich, dass gerade im Bereich dieser Rohstoffe sowohl großer Handlungsbedarf als auch ein ebenso großes Potential an Ressourcenschonung und effizienzsteigerung liegt.

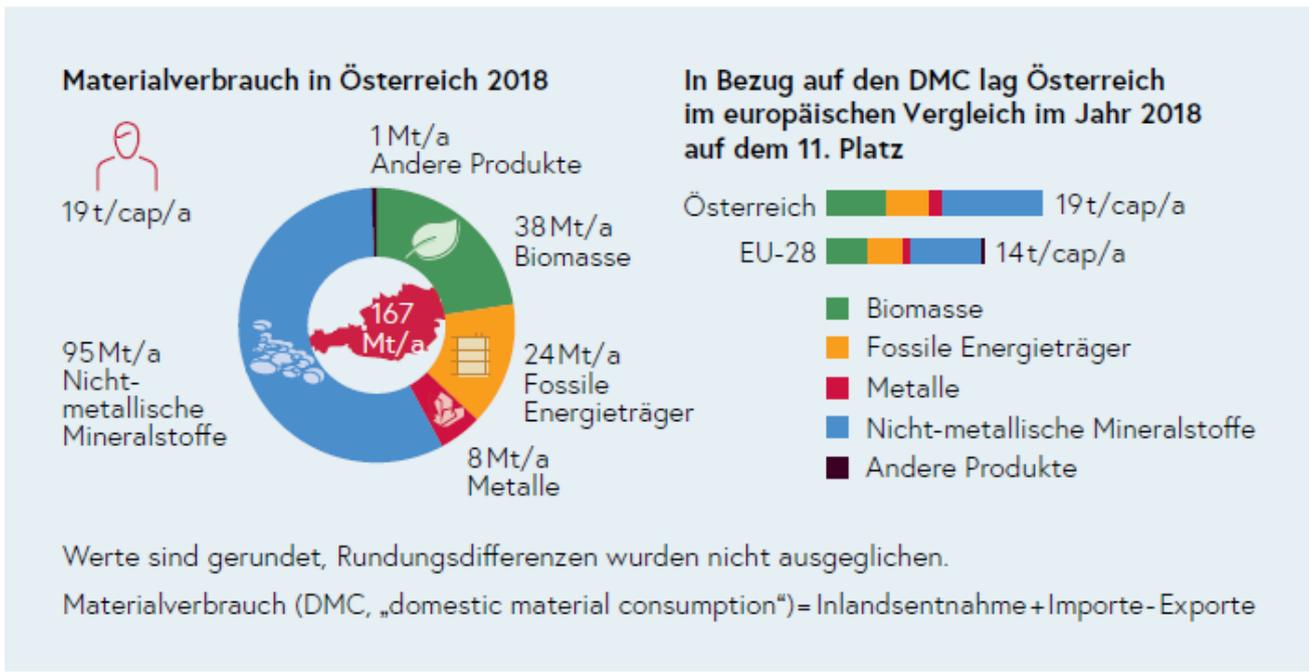


Abb. T_12.2_04: Der österreichische Materialverbrauch (DMC) nach Materialkategorien, 2018. Quelle: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2020).

// Fig. T_12.2_04: The Austrian material consumption (DMC) by material category, 2018. Source: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2020).

12.2.3 Systemgrenzen von Target 12.2

Die Thematik der natürlichen Ressourcen unseres Planeten umfasst ein breites Spektrum. Der Fokus von SDG 12 wurde auf die abiotischen Ressourcen, d.h. mineralischen Rohstoffe gelegt, da biotische Ressourcen größtenteils von SDG 2 *Kein Hunger* und SDG 15 *Leben am Land* abgedeckt werden.

Das sehr umfangreiche Themengebiet der mineralischen Rohstoffe gliedert sich unter den Gesichtspunkten der Kreislaufwirtschaft in folgende Teilthematiken: Exploration, Gewinnung, Aufbereitung, Produktherstellung und -verarbeitung, Recycling, Abfall und Konsum. Rohstoffe können allerdings nur eine begrenzte Zeit in der Kreislaufwirtschaft gehalten werden. Demzufolge müssen dem Kreislauf immer wieder Primärrohstoffe zugeführt werden. Eine generische Rohstoffabfolge besteht im Wesentlichen aus den drei Bereichen *Pre-Mining*, *Mining* und *Manufacture*. Diese beschreibt den Materialfluss beginnend von der Exploration einer Lagerstätte über den Rohstoffabbau bis hin zur Verarbeitung von Rohstoffen zu Werkstoffen und Halbfabrikaten. Als Werkstoffe werden Materialien bezeichnet, die für die Erzeugung von Produkten und Bauteilen, wie beispielsweise Motoren, Autobauteile, Zäune oder Turbinen, verwendet werden. Der Verarbeitungsprozess vieler mineralischer Rohstoffe findet meist in einer Produktionsanlage statt und somit sind Halbfabrikate wie Rohre, Drähte, Brammen oder Schienen die Basis für die Erzeugung von Bauteilen und weiteren Produkten. Es wird deutlich, dass schon vor der Einbringung von Rohstoffen in die Kreislaufwirtschaft sich viele mögliche Bereiche ergeben, in denen Verluste bzw. Ineffizienzen auftreten können. In Abbildung T_12.2_05 ist die generische Rohstoffabfolge beispielhaft für die Rohstoffgruppe der *Erze* dargestellt.

Generische Rohstoffabfolge

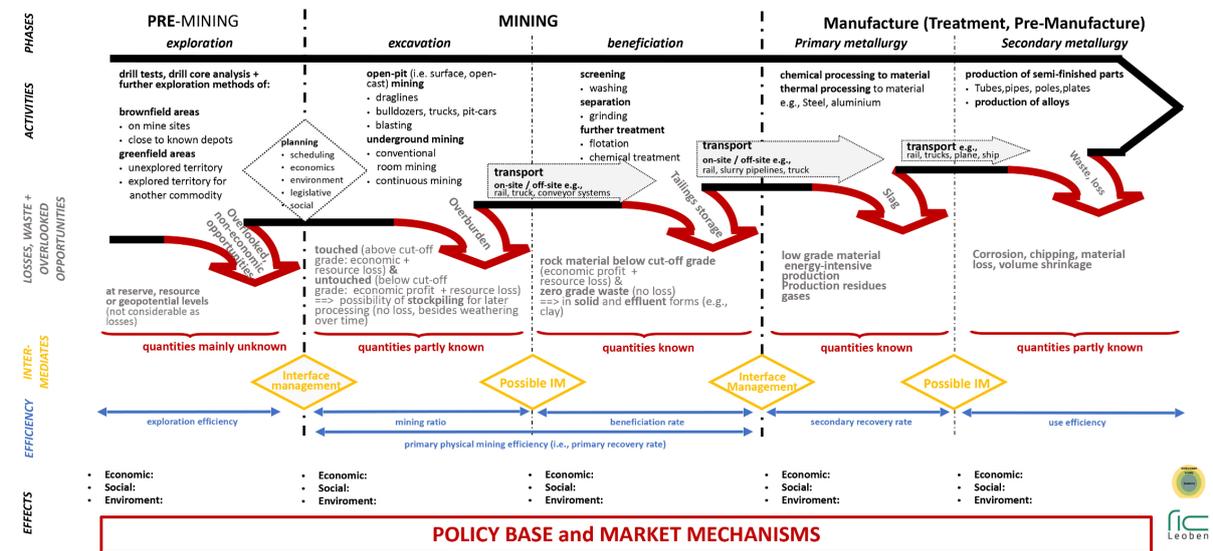


Abb. T_12.2_05: Generisches Modell der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung von Erzen. Quelle: Basierend auf Steiner et al. (2019).

// Fig. T_12.2_05: Generic model of raw material extraction and processing for ores. Source: Based on Steiner et al. (2019).

Durch diese Erkenntnis und den großen Umfang der Thematik begrenzt sich das Target 12.2 inhaltlich auf die generelle Abfolge von der *Rohstoffgewinnung* bis hin zur *Herstellung von Halbfabrikaten*. Der Fokus liegt in der Ausschöpfung ungenutzter Potentiale/Ressourcen, der Steigerung des Sekundärrohstoffanteils und der damit einhergehenden Senkung des Primärrohstoffanteils. Dies umfasst sowohl die Rohstoffe aus österreichischen Quellen als auch importierte Rohstoffe. In Abbildung T_12.2_06 wird die Systemgrenze des Targets 12.2 schematisch dargestellt.

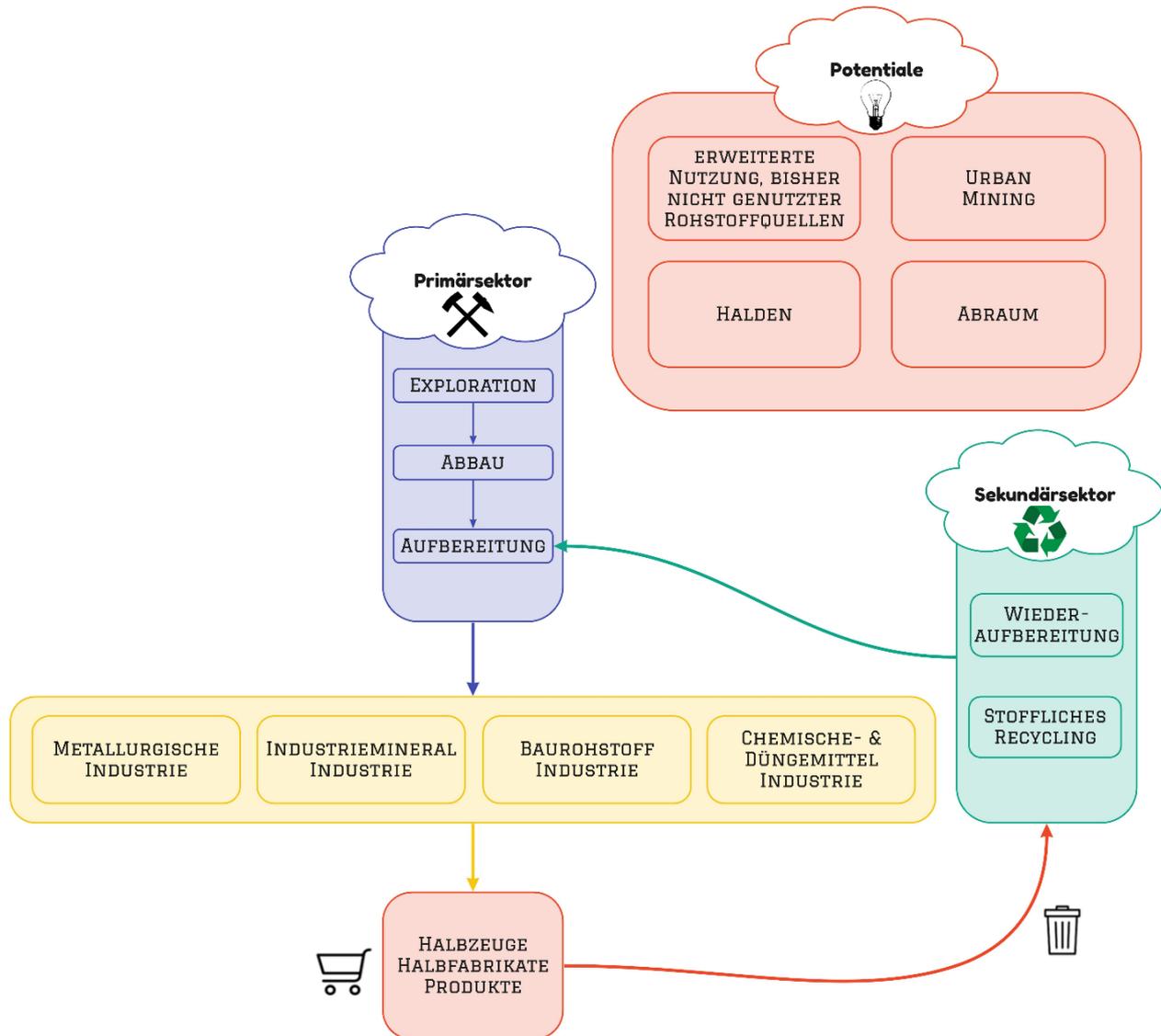


Abb. T_12.2_06: Systemgrenze von Target 12.2. Quelle: Eigene Darstellung.

// Fig. T_12.2_06: System boundary of target 12.2. Source: Own illustration.

12.2.4 Kritik an Target 12.2

Sowohl die Definition des Targets als auch die Übersetzung vom Englischen ins Deutsche sind sehr allgemein formuliert und umfassen somit ein weitreichendes Themengebiet. Dies führte einerseits zu einer Diskussion über die inhaltliche Ausrichtung des Targets und andererseits zu einer notwendigen Abgrenzung, um die Thematik bzw. den Begriff Ressourcen zu verstehen und genau definieren/behandeln zu können.

Zwar finden sich in der Definition die Begriffe *nachhaltige Bewirtschaftung*, *effiziente Nutzung* und *natürliche Ressourcen* wieder, jedoch muss die Frage gestellt werden, ob diese Begriffe die Thematik ausreichend genau beschreiben.

Der Begriff *Nutzung* weist mehr auf eine technische bzw. wirtschaftliche Verwendung von Ressourcen hin als beispielsweise der *Umgang mit natürlichen Ressourcen*. Dies beinhaltet auch einen sozial-gesellschaftlichen Aspekt. Die Definition *nachhaltige Bewirtschaftung und effiziente Nutzung von natürlichen Ressourcen* lässt ebenfalls einen großen Interpretationsspielraum zu. Es fehlt der Bezug zu den zwei weiteren Nachhaltigkeitsstrategien *Suffizienz* und *Konsistenz* im Zusammenhang mit der Thematik nachhaltiger Ressourcennutzung.

In einem Industriestaat wie Österreich wird, vor allem aufgrund ökonomischer Aspekte, eine effiziente Nutzung der eingesetzten Ressourcen ohnehin angestrebt. Außer Acht wird auch der lange und komplexe Materialfluss gelassen, welcher durch die Implementierung von Suffizienz- und Konsistenzstrategien ein weitaus höheres Nachhaltigkeitspotential in sich birgt als auf den ersten Blick vermuten lässt.

Abschließend muss noch der Begriff *natürliche Ressourcen* genauer definiert werden. Bei detaillierterer Betrachtung kommt es weiters zu zahlreichen Überschneidungen von SDG 12 mit SDG 2 – Kein Hunger, SDG 8 – Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum und SDG 15 – Leben am Land.

12.2.5 Kritik an Indikatoren von Target 12.2

Das Target 12.2 wird durch zwei Indikatoren bemessen. RMC (*Raw Material Consumption*) und DMC (*Domestic Material Consumption*). Der RMC veranschaulicht den inländischen Rohstoffverbrauch pro Kopf, während der DMC den gesamten inländischen Materialverbrauch einer Volkswirtschaft darstellt.

- Die Indikatoren spiegeln nur die Lage auf Makro-Ebene (Länderebene) wider. Eine Untersuchung des Verhaltens auf Mikro-Ebene (Betriebe) wäre für eine Steigerung der Rohstoffeffizienz von großem Vorteil;
- die ausschließliche Betrachtung des inländischen Materialverbrauchs (DMC) zeichnet ein verzerrtes Bild der Realität, da das triviale Verhältnis von Import zu Export und Selbstproduktion fälschlicherweise den Rückschluss auf eine autarke Rohstoffversorgung Österreichs zu lässt. Hilfreich wäre eine genaue Rohstoffstromanalyse, um den Weg eines Rohstoffes bzw. der Rohstoffmengen zu verdeutlichen und daraus die etwaigen Verluste zu eruieren;
- reine Angaben über den Rohstoffverbrauch eines Landes bzw. pro Kopf sind nur bedingt aussagekräftig, da dies nur einen Gesamtüberblick darstellt. Hilfreich hierbei wäre, wenn man diese Indikatoren spezifizieren und mit den Rohstoffanteilen in verbrauchten Produkten verknüpfen könnte;

- dazu fehlt es aber an der nötigen Datengrundlage über die effektiv eingesetzte Menge an Rohstoffen, sowohl in der Produktion als auch bei deren Wiederverwertung.

12.2.6 Potentielle Synergien und Widersprüche zwischen Target 12.2 und anderen Targets bzw. SDGs

SDG 1:

- Option 1.5: *Ressourcenmobilisierung für Entwicklungszusammenarbeit.*

SDG 6:

- Option 6.1: *Ressourcen-orientierte Sanitärversorgung.*

SDG 7:

- Option 7.1: *Beschreibung der Option Ausbau der Erneuerbaren Energieerzeugung;*
- Option 7.2: *Beschreibung der Option Erhöhung der Energieeffizienz mit dem Fokus auf die Industrie.*

SDG 8:

- Option 8.3: *„Faktor X“: Verbesserung der Ressourceneffizienz durch steuerliche und regulatorische Maßnahmen.*

SDG 9:

- Option 9.1: *Entwicklung und Förderung einer nachhaltigkeitsorientierten Güterverkehrsinfrastruktur („von der Straße auf die Schiene“);*
- Option 9.2: *Aufbau und Modernisierung einer nachhaltigkeitsorientierten Verwertungs- und Recyclinginfrastruktur;*
- Option 9.3: *Förderung nachhaltigkeits- und kreislaforientierter Forschung & Entwicklung;*
- Option 9.4: *Austrian Circular Economy Innovation & Technology Roadmap 2021-2030.*

SDG 11:

In Bezug auf SDG 11 gibt es Synergien mit mehreren Targets. Dazu zählen die Targets 11.2, 11.3 und 11.6. In diesen Targets geht es unter anderem um den Ausbau des öffentlichen Verkehrs, die nachhaltige Siedlungsplanung, die kommunale und sonstige Abfallbehandlung sowie die Errichtung von Gebäuden, welche in starkem Zusammenhang mit den Themen der Ressourcennutzung bzw. der Ressourcenwiederverwertung (Stichwort: Kreislaufwirtschaft) stehen.

- Option 11.3: *Förderung des öffentlichen Verkehrs in kleinen Städten und Gemeinden im ländlichen Raum;*
- Option 11.4: *Siedlungsentwicklung, die Nahmobilität und öffentlichen Verkehr fördert;*
- Option 11.9: *Schutz der Umwelt bei abfallwirtschaftlichen Prozessen;*
- Option 11.10: *Treibhausgasemissions-Bonus/Malus-System für öffentliche Gebäude.*

SDG 12:

- Option 12.2: *Aktionsplan Hochwertiges Recycling: Design for Recycling, Schadstofffreiheit & Einsatz von Sekundärrohstoffen;*
- Option 12.4: *Änderung des Abfallregimes (Beginn und Ende der Abfalleigenschaft) zur Verstärkung der Kreislaufwirtschaft;*
- Option 12.5: *Forcierung nachhaltiger Unternehmen;*
- Option 12.7: *Konsum von Gebrauchsgütern in einer Kreislaufwirtschaft: nachhaltig und transformativ.*

SDG 13:

In Zusammenhang mit SDG 13 treten ebenfalls Synergien in Bezug auf die Reduktion von Treibhausgasemissionen (THGE) in Zusammenhang mit der Ressourceneffizienz auf.

- Option 13.1: Ökosoziale CO₂-Steuer.

12.2.7 Optionen zu Target 12.2

- Nachhaltiger Umgang mit mineralischen Rohstoffen von der Gewinnung bis zur Halbzeuherstellung [Target 12.2 – Option 01].

Literatur

Bundesgesetz über mineralische Rohstoffe (Mineralrohstoffgesetz – MinroG), BGBl. I Nr. 38/1999 idF BGBl. I Nr. 14/2021.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2020). Ressourcennutzung in Österreich 2020. https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/ressourceneffizienz/publikationen/bericht2020.html [13.3.2021].

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT) (2020). Österreichisches Montanhandbuch 2020. <https://info.bmlrt.gv.at/service/publikationen/bergbau/oesterreichisches-montan-handbuch-2020.html> [13.3.2021].

[html](#) [13.3.2021].

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) (2019). Daten, Zahlen und Fakten 2019/2020; pp. 131-141.

<https://www.bmnt.gv.at/service/publikationen/allgemein/daten-zahlen-fakten-2019-2020.html> [13.3.2021].

Dz2qz

Europäische Kommission (EC) (2020). Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474&from=EN> [13.3.2021].

Eurostat (2020). Resource productivity statistics. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Resource_productivity_statistics)

[explained/index.php/Resource_productivity_statistics](#) [13.3.2021].

Holsteiner, R., Reichel, C., Strobel, S. & Wagner, S. (2015). Die Rolle Österreichs im Rohstoffbereich. Österreichische Entwicklungspolitik 2015, 59-72.

Reichl, C. & Schatz, M. (2019). World Miningdata 2019. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT). <https://www.world-mining-data.info/wmd/downloads/PDF/WMD2019.pdf> [13.3.2021].

Umweltbundesamt (UBA) (2019). Ressourceneffizienz. <https://www.umweltgesamtrechnung.at/ressourceneffizienz> [13.3.2021].

Vereinte Nationen (UN) (2015). Transforming our World: The

2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1). <http://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf> [1.4.2021].

Wellmer, F.-W., Buchholz, P., Gutzmer, J., Hagelüken, C., Herzig, P., Littke, R. et al (2019). *Raw Materials for Future Energy Supply*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-91229-5> [13.3.2021].