

Analyse bestehender Abhängigkeiten und Handlungsempfehlungen

Maßnahmen, um die notwendige Diversifizierung politisch zu unterstützen

1. Rohstoffförderung, Weiterverarbeitung und Nutzung

Ausgangslage

Der völkerrechtswidrige Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine hat die Abhängigkeit Deutschlands von russischem Erdöl und Erdgas deutlich gemacht. Die Abhängigkeit von vielen mineralischen Rohstoffen aus China ist allerdings bereits heute größer als jene bei Erdöl und Erdgas aus Russland. Im Gegensatz zu Öl und Gas gibt es bei mineralischen Rohstoffen jedoch keine nationalen (strategischen) Reserven. Ein Lieferstopp würde die deutsche Industrie folglich sofort und weitreichend treffen. Die hohe Abhängigkeit ist das Ergebnis einer gezielten staatlichen Preis- und Ansiedlungspolitik Pekings. Klassische Marktmechanismen verlieren global bei mineralischen Rohstoffen seit Jahren an Bedeutung. Für die privatwirtschaftlich organisierte deutsche Industrie stellt dies eine zunehmende Herausforderung bei der Diversifizierung von Bezugsquellen dar.

Rohstoffwertschöpfungskette am Beispiel Lithium¹

Vom Rohstoff bis zur Entstehung eines Endprodukts und der Anwendung durch Verbraucherinnen und Verbraucher bedarf es mehrerer Verarbeitungsschritte entlang der Wertschöpfungskette. Diese lassen sich am Beispiel Lithium erläutern: Im ersten Schritt, der Exploration, identifizieren Expertinnen und Experten wirtschaftlich rentable Vorkommen. Anschließend erfolgt der Abbau des Rohstoffs, was im Falle von Lithium durch den klassischen Gesteinsabbau von Lithiumerzen oder der Förderung lithiumhaltiger Sole in Salaren möglich ist. Der nächste Schritt sieht die Konzentration des Lithiums durch Anreicherungsverfahren vor, sodass ein hoher Gehalt an Lithium bei gleichzeitig geringem Verunreinigungsgrad entsteht. Über die Weiterverarbeitung zu Lithiumcarbonat erfolgt die abschließende Umwandlung in Lithiumhydroxid. Dieses wird für die Fertigung von Batteriezellen verwendet, welche schließlich in verschiedenen Technologien, insbesondere der Elektromobilität, Anwendung für die Endverbraucherinnen und Endverbraucher finden. Mit geeigneten Recyclingverfahren können aus Lithium-Ionenbatterien perspektivisch wertvolle Rohstoffe zurückgewonnen werden.

¹ Willis et al, „Australia's Opportunity in the Lithium Battery Boom“, 2018

Rohstoffwertschöpfungskette am Beispiel Lithium



Quelle: Willis et al, „Australia's Opportunity in the Lithium Battery Boom“, 2018; Basierend auf der Grafik der USITC. Eigene Darstellung.



Rohstoffe für die grüne und digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft (Auswahl)^{2 3}

Nr.	Zukunftstechnologie	Anwendungen (Auswahl)	Benötigte Rohstoffe
1.	Industrie 4.0	Sensortechnik, Chipleistung, Edge Computing, Robotik, 3D-Drucker, Internet der Dinge	Silizium, Kupfer, Erdöl, Erdgas, Aluminium, Kobalt, Nickel, Seltenerdmetalle, Gallium, Indium, Germanium, Lithium, Niob, Tantal, Eisen/Stahl, Chrom, Titan, Magnesium, Mangan, Molybdän, Scandium, Vanadium, Zirkonium, Iridium, Platin, Blei, Terbium
2.	Autonomes Fahren	Entwicklungen in den Bereichen Bordnetz, 5G, Antennentechnologien, Elektronik, Steuerungsssoftware	Eisen/Stahl, Chrom, Aluminium, Kupfer, Seltenerdmetalle, Kobalt, Gold, Gallium, Lithium, Germanium, Niob, Tantal, Indium
3.	Luft- und Raumfahrt	Legierung für den Leichtbau von Flugzeugzellen; Flugzeuge für 3D-Mobilität, synthetische Kraftstoffe, Batterien	Eisen/Stahl, Chrom, Wolfram, Aluminium, Kupfer, Erdöl, Erdgas, Lithium, Wasserstoff, Mangan, Titan, Silber, Scandium, Kobalt, Silizium, Rhenium, Platin, Palladium, Rhodium, Magnesium
4.	Elektrifizierung und Antriebssysteme	Ausbau der Produktionskapazitäten und Produktionssteigerung	Lithium, Seltenerdmetalle, Vanadium, Kobalt, Aluminium, Kupfer, Zink, Nickel, Mineralöl, Erdgas, Graphit, Mangan
5.	Windkraftanlagen	Energieerzeugung	Seltenerdmetalle, Kupfer, Lithium, Eisen/Stahl, Nickel, Blei, Zink, Aluminium

² Deutsche Bank: „Commodities Security in a Volatile World“, 2022

³ Deutsche Rohstoffagentur (DERA): „Rohstoffe für Zukunftstechnologien“, 2021

2. Herausforderungen und Lösungen

Problembeschreibung

Deutschland / Europa

- Fehlende Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen der Rohstoffförderung und Weiterverarbeitung durch hohe Energiekosten
- Umfangreiche Umweltauflagen
- Langwierige und bürokratische Genehmigungsverfahren
- Widerstände in der Bevölkerung gegen heimische Förderung, fehlendes gesellschaftliches Bewusstsein für Versorgungssicherheit
- Zugang zu Rohstofflagerstätten wird im Rahmen der Raumordnung nachrangig behandelt und überplant
- Rahmenbedingungen schrecken private Investoren ab
- Verlust von Know-how und spezialisierten Fachkräften durch langjährige Verlagerung der Weiterverarbeitung ins Ausland

Andere Regionen der Welt

- Gezielte politische Unterstützung der nationalen Rohstoffgewinnung und Ausbau der Raffina-
deproduktion in China
- Gewinnung von Rohstoffen (Primärrohstoffe), der häufig die Weiterverarbeitung angeschlos-
sen ist, findet außerhalb Deutschlands und Europas statt
- Zunehmende Wettbewerbsverzerrungen auf den internationalen Rohstoffmärkten durch staat-
liche Eingriffe
- Risiko des Einsatzes von (mineralischen) Rohstoffen als geopolitisches Instrument, insbeson-
dere vor dem Hintergrund der hohen Importabhängigkeit Deutschlands und Europas sowie
der angespannten Lage

Lösungsansätze

Deutschland / Europa

- Verfolgen einer ganzheitlichen politischen Strategie bei der Rohstoffversorgung mit dem Ziel, integrierte Wertschöpfungsketten von der Förderung über die Weiterverarbeitung bis zur industriellen Fertigung in Europa aufzubauen
- Gesellschaftliche Akzeptanz für heimische Rohstoffförderung und -verarbeitung politisch unterstützen
- Sicherstellung der kontinuierlichen Verfügbarkeit von (grüner) Energie
- Reduzierte Energiekosten für energieintensive Unternehmen der Weiterverarbeitung
- Steuerliche Anreize und direkte finanzielle Unterstützung für Unternehmensansiedlungen
- Langfristigen Zugang zu Rohstofflagerstätten und Abbaugebieten konsequent raumordnerisch und unabhängig von einem konkreten zeitlichen Bedarf sichern
- Wirtschaftliche Verhältnismäßigkeit bei Umweltauflagen
- Beschleunigung von Genehmigungsprozessen analog dem Ausbau der Erneuerbaren Energien
- Bergrecht umsichtig modernisieren, um Bergbau in Deutschland langfristig zu ermöglichen
- Stärkung der Genehmigungsbehörden für die heimische Förderung durch vollständige Bündelung der Verfahren in einer qualifizierten Hand mit ausreichend starker personeller Ausstattung und Sachkompetenz
- Intensivierung und Ausweitung bestehender Lösungsansätze wie der EU Task Force on Critical Raw Materials mit dem derzeitigen Schwerpunkt Magnesium auf weitere Rohstoffe und Verarbeitungsstufen
- Steuerliche und finanzielle (z. B. zinsfreie KfW-Darlehen) Incentivierung bzw. Auflösung der bilanziellen Benachteiligung der privatwirtschaftlichen Rohstofflagerhaltung
- Politische Förderung innovativer Rohstoffprojekte und Produktionsverfahren in Deutschland und Europa
- Stärkung der europäischen Recyclinginfrastruktur für kritische Rohstoffe
- Positive Klassifizierung der heimischen Förderung und Weiterverarbeitung im Rahmen der geplanten europäischen Taxonomie
- Fokussierung des Instruments der Ungebundenen Finanzkredite (UFK-Garantien) auf die Versorgungssicherheit und Ergänzung durch ein vorgeschaltetes neues Instrument, um direkten Rohstoffbezug bei Minen und so Diversifizierung der Bezugsquellen zu stärken

Andere Regionen der Welt

- Globalen Abbau von Handels- und Wettbewerbsverzerrungen bei Rohstoffen im Rahmen der UN, G7, G20 etc. adressieren.

Fazit

- Die Nachfrage nach Rohstoffen wird in den nächsten Jahren global steigen: Im Vergleich zum Jahr 2010 ist bis 2050 mit einem weltweiten Nachfrageanstieg von 215 Prozent für Aluminium, je 140 Prozent für Kupfer und Nickel, 86 Prozent für Eisen, 81 Prozent für Zink und 46 Prozent für Blei zu rechnen. Deutschland und Europa sollten sich daher dringend entlang der gesamten Rohstoffwertschöpfungskette unabhängiger aufstellen.
- Eine stärkere Weiterverarbeitung von Rohstoffen in Deutschland und der EU bietet große strategische (Verringerung von Abhängigkeiten) und ökologische Vorteile (kurze Lieferwege können bedeutende Mengen an Energie und Emissionen vermeiden). Neben einer nachhaltigen Gewinnung und Weiterverarbeitung können so auch integrierte Wertschöpfungsketten in Deutschland und Europa etabliert und hochwertige Arbeitsplätze geschaffen werden.
- Die hohen Umwelt-, Sicherheits- und Arbeitsschutzstandards sowie die höheren Kosten für Energie und Logistik werden jedoch dazu führen, dass die Weiterverarbeitung in Deutschland und Europa letzten Endes teurer sein wird, als dies bisher durch Importe der Fall ist, d. h. Unternehmen müssten eine Prämie für (verarbeitete) Rohstoffe aus der EU zahlen. In Teilen stünde dem eine bessere Rückverfolgbarkeit der Herkunft von Rohstoffen aufgrund kürzerer Lieferketten und sozial und ökologisch besseren Produktionsbedingungen gegenüber.
- Es bedarf dringend einer ganzheitlichen und strategischen Rohstoffpolitik der Bundesregierung, die auf drei Säulen basiert: Dem diskriminierungsfreien Zugang zu Rohstoffen aus dem Ausland (Säule 1), der Stärkung der heimischen Rohstoffsicherung, -gewinnung und -verarbeitung (Säule 2) und dem Recycling von Rohstoffen (Säule 3). Keine Säule allein kann die Rohstoffsicherheit Deutschlands gewährleisten.

3. Konzentration wichtiger Rohstoffe und Weiterverarbeitung (Auswahl)⁴

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus ⁵
1.	Aluminium/Bauxit	Australien 28,9 % China 20,6 % Guinea 17,9 %	Aluminiumoxid/ -hydroxidproduktion: China 55,6 % Australien 15,4 % Hüttenaluminiumproduktion: China 57,8 % Russland 5,7 % Aluminiumerze und ihre Konzentrate: Guinea 49,8 % Australien 29,1 %	Bauxit: Guinea 90,8 % Rohaluminium, nicht legiert: Russland 22,5 % Niederlande 17,8 % Südafrika 10,2 %
2.	Antimon	China 54,3 % Russland 18,2 % Tadschikistan 17,5 %	Antimonerze und ihre Konzentrate: Russland 36,4 % Tadschikistan 34,2 % Antimonoxide: China 66,2 % Belgien 17,5 % Antimon in Rohform (Metall); Pulver: China 67,8 % Vietnam 20,2 %	Rohformen, Pulver: China 68,7 % Myanmar 10,8 % Antimonoxide: Frankreich 50 % Belgien 20,7 % China 18,2 %
3.	Baryt	China 33,1 % Indien 22,9 % Marokko 9,1 %	Natürliches Bariumsulfat (Baryt): Indien 41,4 % China 22,1 % Marokko 17,8 % Natürliches Bariumcarbonat (Witherit), auch gebrannt (ausg. Bariumoxid): China 50,6 % USA 24,2 %; Frankreich 19,7 % Bariumsulfate: China 86 % Deutschland 12,3 %	Keine Angaben

⁴ Deutsche Rohstoffagentur (DERA): „DERA-Rohstoffliste 2021: Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferrisiken.“, 2021; Deutsche Rohstoffagentur (DERA): „Deutschland – Rohstoffsituation 2020“, 2021; Deutsche Rohstoffagentur (DERA): „DERA-Rohstoffinformation: Rohstoffrisikobewertung – Lithium.“, 2017; Auf Anfrage bereitgestellte Daten der DERA.

⁵ Je nach Angabe: Bergwerksprodukte und weiterverarbeitete Produkte.

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
4.	Beryllium	USA 67,7 % China 22 % Mosambik 7,6 %		Keine Angaben
5.	Blei	China 44 % Australien 9,4 % Peru 6,3 %	Hüttenblei: China 80,1 % Rep. Korea 4,4 % Australien 1,8 % Raffinadeblei: China 42,2 % USA 9,4 % Rep. Korea 6,6 %	Erz und Konzentrat: Schweden 26,1 % USA 23,9 % Irland 14 % Raffinadeblei (Rohformen): Belgien 44,6 % Großbritannien 14,1, % Frankreich 10,4 % Rohformen (nicht raffiniert, Ag-haltig, Werkblei): Indien 38,1 % Belgien 27,8 % Kosovo 17,1 % Pulver, Flitter: Russland 43,1 % Frankreich 42,5 % USA 10 %
6.	Borminerale/Borat	Türkei 45,4 % USA 19,4 % Chile 10,9 %	Boroxide, Borsäuren: Türkei 44,2 % USA 27,1 % Chile 10,9 % Borate: USA 45,3 % Türkei 35,9 % China 7,4 %	Natürliche Borate, auch kalziniert: n. a. 39,6 % Finnland 26,4 % Polen 18,8 %
7.	Chrom	Südafrika 45,2 % Türkei 16,7 % Kasachstan 14,2 %	Ferrochrom + Ferrosilichromproduktion: China 38,9 % Südafrika 27,4 % Kasachstan 13,8 % Chromerze und ihre Konzentrate: Südafrika 84,3 % Türkei 8,7 % Albanien 2,3 % Chromtrioxid: Türkei 31,3 % USA 30,2 % Kasachstan 25,5 % Chromoxide und Chromhydroxide (ausg. Chromtrioxid): Kasachstan 73 % China 17,4 % Russland 6,6 % Ferrochrom mit Kohlenstoffgehalt von > 4 GHT: Südafrika 57,8 % Kasachstan 20,8 % Indien 12,6 %	Erze und Konzentrate: Südafrika 74,1 % Türkei 22 % Rohformen, Pulver: Russland 57,3 % Frankreich 27,2 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
			Ferrosilikochrom: Kasachstan 66,7 % Polen 29,4 % Brasilien 1,5 % Chrom in Rohform; Pulver aus Chrom: Russland 48,5 % Frankreich 20,7 % China 15,8 %	
8.	Diamant	Russland 28,8 % Botsuana 16,3 % Kanada 15,5 %	Industriediamanten, roh oder gesägt, gespalten oder rau geschliffen: Russland 55,1 % Indien 25,4 % Botsuana 17,7 % Staub und Pulver von Dia- manten (einschl. syntheti- schen Diamanten): China 87,2 % Belgien 4,6 % Großbritannien 3,5 %	Edelsteinqualität, roh: Indien 72,5 % Liberia 25,2 % Industriequalität, roh: Irland 52,4 % Belgien 17,4 % Indien 12,2 % Südafrika 11,3 % Staub, Pulver: China 46,8 % USA 11,9 % Irland 11,2 % Schweiz 11 %
9.	Eisen	Australien 36,8 % Brasilien 19,3 % China 13,8 %	Roheisenproduktion: China 57,3 % Indien 7,9 % Japan 5,7 % Rohstahlproduktion: China 51 % Indien 6,1 % Japan 5,7 % Schwefelkiesabbrände: Südafrika 73,8 % Deutschland 24,8 % Kanada 0,7 % Roheisen in Masseln, Blö- cken oder anderen Roh- formen, nicht legiert, mit einem Phosphorgehalt von $\leq 0,5$ GHT: Russland 45,8 % Ukraine 26,8 % Brasilien 17,1 % Roheisen in Masseln, Blö- cken oder anderen Roh- formen, nicht legiert, mit einem Phosphorgehalt von $> 0,5$ GHT: China 44,3 % Frankreich 30,1 % Kasachstan 17,4 % Roheisen, legiert sowie Spiegeleisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen: Frankreich 47,7%	Erze und Konzentrate (nicht aggro- meriert): Brasilien 34,8 % Kanada 24,6 % Südafrika 22,8 % Erze und Konzentrate (agglome- riert): Kanada 33,1 % Schweden 23,6 % Russland 22,6 % Roheisen, nicht legiert: Brasilien 27,3 % Norwegen 18,6 % Russland 14,9 % DRI-Eisenerzeugnisse: Russland 35 % Ägypten 25,7 % Trinidad und Tobago 11,1 % Ferrosilicomangan: Ukraine 25,6 % Frankreich 22 % Norwegen 12,7 % Italien 10,7 % Ferroniob: Brasilien 69,3 % Kanada 22,3 % Ferrotitan: Russland 29,2 % Ukraine 27,1 % Niederlande 13,2 % Großbritannien 10,9 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
			Russland 43 % Südafrika 3 %	Ferrowolfram: Russland 68,9 % China 20,9 %
			Ferrolegerungen (ausg. Ferromangan, Ferrosili- zium, Ferrosilikomangan, Ferrochrom, Ferrosili- kochrom, Ferronickel, Ferromolybdän, Fer- rowolfram, Ferrotitan, Fer- rovanadium, Ferroniob): China 48 % Frankreich 22,6 % Niederlande 12,4 %	Nicht rostender Stahl: Russland 33,6 % Italien 21,3 % Tschechien 20 % Niederlande 11,9 % Eisenoxide, -hydroxide, Farberden, Pigmente: China 38,7 % Brasilien 14,9 %
			Eisenerzeugnisse, durch Direktreduktion aus Ei- senerzen hergestellt (in Stücken, Pellets o. ä. For- men): Russland 52,6 % Bahrain 13,3 % Venezuela 9,8 %	
			Eisenschwamm, aus ge- schmolzenem Roheisen durch Atomatisierungsver- fahren hergestellt und Ei- sen mit einer Reinheit von ≥ 99,94 GHT (in Stücken, Pellets o.ä. Formen): USA 54,4 % Iran 27, 1 % Russland 14,1 %	
			Körner aus Roheisen, Spiegeleisen, Eisen oder Stahl (ausg. Körner aus Ferrolegerungen, Dreh- und Feilspäne aus Eisen oder Stahl): Thailand 50,6 % China 20, 6 % Deutschland 5,8 %	
			Eisen und nichtlegierter Stahl, in Rohblöcken (Ingots) (ausg. Abfallblö- cke, stranggegossene Er- zeugnisse sowie Eisen und Pos. 7203): Iran 96,1 % Italien 1 % Polen 0,8 %	
			Eisen und nichtlegierter Stahl, in Rohluppen oder anderen Rohformen (ausg. Rohblöcke [Ingots], Abfallblöcke, strangge- gossene Erzeugnisse so- wie Eisen oder Pos. 7203): Iran 71,6 % Griechenland 10,4 % Schweden 9,8 %	

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
10.	Fluorit:	China 52,7 % Mexiko 29,5 % Vietnam 3,6 %	Flussspat, mit einem Gehalt an Calciumfluorid von ≤ 97 GHT: Mongolei 48,4 % Mexiko 33,6 % Italien 4 % Flussspat, mit einem Gehalt an Calciumfluorid von > 97 GHT: Mexiko 43,8 % Vietnam 18,9 % Südafrika 18,8 % Fluorwasserstoff „Fluss-säure“: China 57,7 % Mexiko 23,7 % Deutschland 12,7 %	Keine Angaben
11.	Gallium/Hafnium		Produktionskapazität Rohgallium: China 83,6 % Deutschland 4,2 % Kasachstan 3,5 % Produktion Primärgallium: China 96,1 % Russland 1,5 % Ukraine 1 % Hafnium, Niob (Columbium), Rhenium, Germanium, Gallium und Indium, in Rohform; Pulver sowie Abfälle und Schrotte, aus diesen Metallen (ausg. Aschen und Rückstände) (Gallium): China 71,2 % Slowakei 19,7 % Russland 4,6 %	Rohformen, Pulver: China 60,6 % Slowakei 31,7 % Hafnium Rohformen, Pulver, Abfälle, Schrotte: Frankreich 51,1 % Ukraine 37,3 %
12.	Germanium		Raffinadeproduktion (Beiprodukt): China 84,3 % Kanada 6,3 % Russland 4,7 %	Rohformen, Pulver: China 75,6 % Belgien 14,6 %
13.	Graphit	China 73,6 % Mosambik 6,3 % Brasilien 5,7%	Graphit, natürlich in Pulverform oder in Flocken: China 60 % Mosambik 14,7 % Madagaskar 12,7 % Graphit, natürlich (ausg. in Pulverform oder in Flocken): China 61,8 % Rep. Korea 34 % Brasilien 1,4 % Künstlicher Graphit: China 79 % Russland 5,5 % Norwegen 4,7 %	natürlich (Pulver, Flocken): China 39,9 % Brasilien 18,3 % Mosambik 17,3 % Natürlich: China 90,4 % künstlich: Russland 25,5 % China 22 % Frankreich 10,8 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
14.	Indium		Raffinadeproduktion: China 59,8 % Rep. Korea 12,4 % Japan 8,7 %	Rohformen, Pulver: China 36,1 % Taiwan 31,7 % USA 12 %
15.	Kadmium		Raffinadeproduktion: China 30,8 % Rep. Korea 18,4 % Japan 7,9 %	Rohformen, Pulver: Kanada 71,7 % Belgien 19 %
16.	Kobalt	DR Kongo 72,4 % Australien 3,7 % Russland 3,5 %	Raffinadeproduktion: China 62,2 % Finnland 10,2 % Belgien 5,1 % Kobalterze und ihre Kon- zentrate: DR Kongo 95,8 % Thailand 3,4 % Belgien 0,3 % Kobaltoxide und -hydro- xide; handelsübliche Ko- baltoxide: China 38,5 % Finnland 28,8 % DR Kongo 20,1 % Kobaltmatte und andere Zwischenerzeugnisse der Kobaltmetallurgie; Kobalt in Rohform, Pulver aus Kobalt: DR Kongo 91,3 % Kanada 3,6 % Russland 2,6 %	Rohformen, Pulver, Zwischenpro- dukte: Belgien 17,5 % USA 16,4 % Kanada 13,8 % China 10,6 %
17.	Kokskohle	China 49,5 % Australien 18,3 % Russland 9,4 %		Steinkohle und Steinkohlekoks (nach Mengen, keine Prozentanga- ben angegeben): GUS (+ Georgien, Ukraine) USA Australien Kolumbien Kanada Polen

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
18.	Kupfer	Chile 28,3 % Peru 11,8 % China 7,9 %	Raffinadeproduktion: China 38,5 % Chile 10,2 % Japan 6,6 % Kupfererze und ihre Konzentrate: Chile 42,2 % Peru 28,7 % Australien 7,2 % Nicht raffiniertes Kupfer; Kupferanoden zum elektrolytischen Raffinieren: Sambia 46,8 % Chile 25,5 % Bulgarien 10,1 % Raffiniertes Kupfer, in Form von Drahtbarren: Russland 55,4 % Indien 28,6 % Polen 9 % Pulver aus Kupfer, mit Lamellenstruktur sowie Flitter aus Kupfer: Malaysia 91,8 % Indonesien 3,5 % Deutschland 1,9 %	Erze und Konzentrate: Peru 26,7 % Brasilien 25 % Chile 22,4 % Nicht raffiniert (Anoden): Bulgarien 62,9 % Namibia 25,6 % Raffinadekupfer (Kathoden): Polen 19 % Russland 18,8 % Schweden 15,1 % Finnland 11,5 % Belgien 10,8 % Pulver, Flitter: Russland 66,5 % Italien 16 %
19.	Lithium	Australien 60,9 % Chile 19 % China 7,5 %	Lithiumkarbonat, Lithiumhydroxid: Chile 44,1 % China 39,1 % Argentinien 13,2 %	Lithiumkarbonate: Chile 72,9 % Belgien 10,5 %
20.	Magnesit	China 66,1 % Türkei 5,9 % Russland 5,6 %	Natürliches Magnesiumcarbonat (Magnesit): China 61 % Pakistan 14,3 % Türkei 7,8 % Magnesia, geschmolzen; totgebrannte Magnesia; anderes Magnesiumoxid: China 70,3 % Slowakei 7,2 % Türkei 7,1 %	Magnesia (totgebrannt): China 38,5 % Niederlande 18,3 % Slowakei 10,7 % Brasilien 10,4 % Magnesia (geschmolzen): China 53,3 % Österreich 16,4 % Magnesiumoxid: China 38,8 % Spanien 15,1 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
21.	Magnesium		Raffinadeproduktion: China 90,9 % USA 3,2 % Israel 2,2 % Magnesiumsulfat: China 77 % Deutschland 16,9 % Indien 5,6 % Magnesium in Rohform, mit einem Magnesium- gehalt von $\geq 99,8$ GHT: China 98,8 % Russland 0,6 % Österreich 0,5 % Magnesium in Rohform, mit einem Magnesium- gehalt von $< 99,8$ GHT: China 86,3 % Tschechien 5,6 % Ungarn 4,5 % Drehspäne, Körner und Pulver: China 99,5 % Russland 0,2 % Slowenien 0,2 %	Abfälle und Schrotte: China 55,1 % Österreich 11,5 % Schweiz 10,9 % Rohformen ($< 99,8$ % Mg): Niederlande 36,5 % China 34,3 % Österreich 18,5 % Rohformen ($\geq 99,8$ % Mg): China 79,8 %
22.	Mangan	Südafrika 33 % Australien 17,1 % Gabun 11,5 % Erz: Südafrika 28 % China 16,9 % Australien 13,6 %	Ferromanganproduktion: China 31,5 % Südafrika 10,6 % Indien 9,1 % Ferromangan- und Ferro- silikomanganproduktion: China 62,4 % Ukraine 5,6 % Indien 4,5 % Manganerze und ihre Konzentrate, einschließ- lich eisenhaltiger Mangan- erze und ihre Konzent- rate, mit Gehalt an Man- gan von ≥ 20 GHT bezo- gen auf Trockenmasse: Südafrika 47,2 % Australien 18,4 % Gabun 12,5 % Manganoxide (Mangandi- oxid): China 46,6 % Südafrika 24,1 % Japan 12 %	Erze und Konzentrate: Niederlande 44,4 % Brasilien 25,4 % Marokko 12,7 % Rohformen, Pulver: China 53,8 % Niederlande 19,6 % Oxide: Spanien 31,8 % China 28 % Griechenland 16,4 %
23.	Molybdän	China 37,5 % Chile 22,7 %	Ferromolybdänproduktion: China 82 % Chile 8,4 % Molybdänerze und ihre Konzentrate: Peru 65,5 % Kanada 11 %	Erze und Konzentrate: Italien 58,3 % China 27,8 % Niederlande 13,9 % Molybdänoxide und -hydroxide: Chile 84,8 % Rohformen, gesinterte Stäbe: Usbekistan 37,9 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
			Molybdän in Rohform, Stäbe: China 81,4 % Russland 9,2 %	Österreich 28,3 % China 19,6 %
24.	Nickel	Indonesien 26 % Philippinen 14,8 % Russland 9,4 %	Raffinadeproduktion: China 31,3 % Indonesien 13,2 % Japan 8,5 % Nickelerze und ihre Kon- zentrate: Philippinen: 52,8 % Indonesien 32,8 % Neukaledonien 10,6 % Nickeloxide und -hydro- xide: China 52,8 % Japan 25,3 % Taiwan 5,1 % Ferronickel: Indonesien 46,6 % Neukaledonien 14,8 % Brasilien 11,2 % Nickelmatte: Kanada 38,5 % Russland 29 % Indonesien 25,3 % Nickellegierungen in Rohform: Südafrika 55,7 % Malaysia 26,5 % Deutschland 9,5 %	Raffinadenickel (Rohformen): Russland 44,5 % Norwegen 12,5 % Großbritannien 10,2 % Nickeloxidsinter und andere Zwi- schenerzeugnisse der Nickelmetal- lurgie (ausg. Nickelmatte): Ukraine 66,8 % Russland 21,4 %
25.	Niob	Brasilien 86,3 % Kanada 11,3 % Russland 1 %	Ferroniobproduktion: Brasilien 88,4 % Kanada 11,2 % Russland 0,4 % Ferroniob: Brasilien 90,1 % Kanada 6,8 % Singapur 2,1 %	Gemeinsam mit Tantal: Schlacken, Aschen und Rückstände: Malaysia 80,2 % Thailand 18,7 % Gemeinsam mit Tantal und Rhenium: Rohformen, Pulver: Brasilien 92,5 %
26.	Palladium	Russland 39,5 % Südafrika 38,3 % Kanada 8,3 %	Rohform oder Pulver: Russland 49 % Südafrika 30,3 % Großbritannien 6,9 %	Rohformen, Pulver: n. a. 22,7 % Italien 19,1 % Russland 18,4 %
27.	Platin	Südafrika 72,1 % Russland 10,6 % Simbabwe 7,7 %	Rohform oder Pulver: Südafrika 66,6 % Russland 9,3 % Ungarn 5,9 %	Rohformen, Pulver: n. a. 30,7 % Südafrika 21,2 % Großbritannien 17,8 % Italien 16,3 %
28.	Rhenium		Raffinadeproduktion: Chile 54 %; Polen 18 %; USA 16 %	Gemeinsam mit Niob und Tantal: Rohformen und Pulver: Brasilien 92,5 %
29.	Rhodium	Südafrika 81,9 % Russland 9,2 % Simbabwe 5 %	Rohform oder Pulver: Südafrika 69,4 % Großbritannien 10,3 % Belgien 10,1 %	n. a. 40,1 % Großbritannien 18,1 % Italien 17,1 % Südafrika 14,7 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
30.	Seltene Erden	China 69 % Australien 10,7 % Myanmar 8,8 %	Raffinadeproduktion: China 86,3 % Malaysia 11,1 % Russland 1,6 % Cerverbindungen: China 49,3 % Frankreich 23,3 % Malaysia 17,9 %	Mischungen, Legierungen: China 93,5 % Verbindungen (Metallgemische): Frankreich 58,8 % Großbritannien 28,2 % Schwere seltene Erden, Scandium, Yttrium (< 95 % SEE, Sc, Y): China 90,9 % Verbindungen (Cer): Estland 61,9 % China 17,5 % Österreich 10,6 %
31.	Silber	Mexiko 25,8 % Peru 14,8 % China 12,7 %	Silbererze und ihre Kon- zentrate: Mexiko 60,4 % Peru 32,1 % Bolivien 2,5 %	Erze und Konzentrate: Mexiko 48,5 % Bolivien 18,7 % Argentinien 17,7 % Peru 14,8 % Rohformen (einschließlich vergol- det und platinert): n. a. 45,9 % Großbritannien 13,3 % Schweiz 13,2 % Pulver (einschließlich vergoldet und platinert): USA 59,2 % China 18,4 %
32.	Silizium		Raffinadeproduktion: China 61,9 % USA 14,8 % Brasilien 6,5 % Silizium mit einem Gehalt an Silizium von <99,99 GHT: China 62,9 % Brasilien 14,8 % Norwegen 11,6 % Siliziumdioxid: China 53,8 % Norwegen 14,4 % Deutschland 8,7 % Siliziumkarbid: China 63,5 % Niederlande 12,1 % Brasilien 5,7 %	Ferrosilizium: Norwegen 19,7 % Island 16 % Polen 12,2 % Frankreich 11 %
33.	Strontiumminerale	Iran 35,8 % Spanien 31,9 % China 17,9 %		Keine Angaben
34.	Tantal	DR Kongo 27,3 % Ruanda 20,4 % Brasilien 19,7 %	Tantal in Rohform einschl. nur gesinterte Stangen; Pulver aus Tantal: China 43,2 % Deutschland 17,7 % Japan 12,2 % Waren aus Tantal: Brasilien 90,9 %	Gemeinsam mit Niob: Schlacken, Aschen und Rückstände: Malaysia 80,2 % Thailand 18,7 % Gemeinsam mit Niob und Rhenium: Rohformen und Pulver: Brasilien 92,5 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
			Kasachstan 3,2 % USA 2,2 %	
35.	Titan	Südafrika 14,8 % Mosambik 12,8 % Australien 11,6 %	Raffinadeproduktion: China 37,9 % Japan 24,4 % Russland 20,7 % Ferrotitan und Ferrosilikotitan: Russland 39,5 % Großbritannien 36,9 % Ukraine 10,9 %	Erze und Konzentrate: Norwegen 65,9 % Südafrika 24,1 % Rohformen, Pulver: Russland 22,9 % Ukraine 22,8 % China 15,1 % Japan 11,7 %
36.	Vanadium	China 58,7 % Russland 18,8 % Südafrika 16,4 %		Rohformen, Pulver: USA 37,1 % Frankreich 17,1 % Russland 17,1 % Schweiz 14,3 % Niederlande 12,9 %
37.	Wismut		Raffinadeproduktion: China 73 % Laos 15,7 % Südkorea 4,7 % Wismut und Waren daraus (a. n. g.); Abfälle und Schrott, aus Wismut: China 74,7 % Südkorea 10,4 % Belgien 7,4 %	Rohformen, Pulver, Abfälle, Schrotte: China 87,1 %
38.	Wolfram	China 77,8 % Vietnam 5,6 % Russland 2,9 %	Basen, anorganisch sowie Metalloxide und Metallperoxide (Wolframoxide und -hydroxide): China 74,5 % Indien 16,1 % Polen 5,5 % Wolframate: China 85,3 % Indien 8,5 % Philippinen 4 % Carbide: China 54,3 % Österreich 37,1 % Tschechien 8,5 % Ferrowolfram und Ferrosilikowolfram: China 56 % Russland 26,6 % Niederlande 9,7 % Pulver: China 58,8 % Tschechien 20,7 % Österreich 17,1 % Wolfram in Rohform, Stäbe: China 96,4 % Großbritannien 1,6 % Niederlande 0,9 %	Rohformen, gesinterte Stangen: China 23,5 % Großbritannien 21,3 % Russland 20,4 % Ungarn 15,1 % Wolframcarbid: Österreich 48,3 % Tschechische Republik 13,2 %

Nr.	Rohstoff	Förderländer (Bergwerksförderung)	Weiterverarbeitung	Deutschland importiert aus
39.	Zink	China 33,8 % Peru 11,6 % Australien 8,7 %	Raffinadeproduktion: China 42,8 % Rep. Korea 6,6 % Indien 5,7 %	Erze und Konzentrate: Australien 39,2 % Schweden 17,8 % USA 17,1 % Feinzink: Mexiko 52,4 % Belgien 38,5 % Feinstzink: Finnland 33,5 % Spanien 19,2 % Niederlande 16,1 % Belgien 12,1 %
40.	Zinn	China 28,1 % Indonesien 25,9 % Myanmar 17,1	Raffinadeproduktion: China 47,7 % Indonesien 20,4 % Malaysia 7,9 % Zinnerze und ihre Kon- zentrate: Myanmar 88,5 % Australien 5,2 % Ruanda 1,9 % Zinn in Rohform, nicht le- giert: Indonesien 46,5 % Malaysia 13,2 % Peru 10,3 %	Erz und Konzentrat: Thailand 84,3 % Peru 15,7 % Raffinadezinn: Belgien 20,4 % Brasilien 15,2 % Bolivien 14,7 % Indonesien 14,6 % Peru 11,5 %

Impressum

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)
Breite Straße 29, 10178 Berlin
www.bdi.eu
T: +49 30 2028-0

Lobbyregisternummer: R000534

Redaktion

Matthias Wachter
Abteilungsleiter Internationale Zusammenarbeit, Sicherheit, Rohstoffe und Raumfahrt
T: +49 30 2028-1419
m.wachter@bdi.eu

Sarah Hillmann
Referentin Grundsatzfragen Rohstoffpolitik und Raumfahrt; Heimische Rohstoffe und Kreislaufwirtschaft
T: +49 30 2028-1419
s.hillmann@bdi.eu

Anne Lauenroth
Referentin Europäische und internationale Rohstoffpolitik, Sorgfaltspflichten in der Lieferkette; Koordination D-EITI
T: +49 30 2028-1405
a.lauenroth@bdi.eu

Aras-Nathan Keul
Praktikant Internationale Zusammenarbeit, Sicherheit, Rohstoffe und Raumfahrt
T: +49 30 2028-1596
a.keul@bdi.eu

BDI-Dokumentennummer: D 1583