



Munich Personal RePEc Archive

Prospects and challenges for EU rare earth imports from Russia: The case of Germany, France and Italy

Kohnert, Dirk

GIGA, Institute for African Studies, Hamburg

2 February 2024

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/120033/>
MPRA Paper No. 120033, posted 04 Feb 2024 05:58 UTC

Perspektiven und Herausforderungen für EU-Importe seltener Erden aus Russland: Fallstudien aus Deutschland, Frankreich und Italien

Dirk Kohnert ¹

Globalisierung und Autokratie sind eng miteinander verbunden



Quelle: © [Satoshi Kambayashi](#), [The Economist](#), 19 März 2022

Zusammenfassung : Die Europäische Union (EU) hat einen dringenden Bedarf an Seltenen Erden, insbesondere an raffinierten Produkten, die für die Produktion von Elektroautos, Turbinen und anderen technischen Anwendungen unerlässlich sind. Allerdings ist der Raffinierungsprozess nicht nur energieintensiv, sondern birgt auch erhebliche Umweltrisiken. Folglich lehnen lokale Gemeinschaften, wie Beispiele in Spanien und Portugal zeigen, solche Operationen in ihrer Nähe vehement ab und befürworten eine Politik des „den Nachbarn anbetteln“. Die EU ist derzeit stark von China abhängig, das den Großteil der weltweiten Verarbeitung kontrolliert und über 90 % aller Seltenen Erden und 60 % des Lithiums verfügt. Als Reaktion auf diese Herausforderungen hat die EU im November 2023 einen entscheidenden Schritt unternommen, indem sie eine vorläufige Einigung über den europäischen Critical Raw Materials Act (CRMA) erzielte. Diese Gesetzesinitiative zielt darauf ab, die Versorgung der EU mit kritischen Rohstoffen (CRM) zu verbessern und zu diversifizieren, die Kreislaufwirtschaft zu fördern, die strategische Autonomie Europas zu stärken und Alternativen zur Verringerung der Abhängigkeit zu erkunden. Die jüngsten transnationalen Krisen, darunter Unterbrechungen der Lieferketten während der COVID-19-Pandemie und der russischen Invasion in der Ukraine, unterstreichen die Notwendigkeit sicherer Lieferketten in allen Wirtschaftssektoren. Diese Krisen unterstreichen auch den erheblichen Einfluss großer Schwellenländer, insbesondere der BRICS-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika), die wichtige globale Lieferketten, einschließlich derjenigen für kritische Rohstoffe (CRMs), dominieren. Russland spielt eine zentrale Rolle als einer der weltweit größten Lieferanten von Palladium (40 % des weltweiten Angebots), als zweitgrößter Lieferant von Platin (13 %) und Nickel (12 %) und als wesentlicher Lieferant von Aluminium und Kupfer. Darüber hinaus verfügt Russland aufgrund seiner umfangreichen Reserven über das Potenzial, sich zu einem wichtigen Akteur auf dem Markt für Seltene Erden zu entwickeln. Auf das Land entfällt auch ein beträchtlicher Anteil der EU-Akquisitionen, darunter Palladium (41 %), Platin (16 %), Kobalt (5 %) und Lithium (4 %). Insbesondere dient Russland als wichtigste EU-Quelle für die Verarbeitung von Metallen der Platingruppe (Iridium, Platin, Rhodium, Ruthenium; 40 %), die Gewinnung von Phosphatgestein (20 %), die Verarbeitung von Lithium (4 %) und die Verarbeitung von Scandium (1 %). Um eine größere Unabhängigkeit bei der externen CRM-Bereitstellung zu erreichen, muss die EU erhebliche Investitionen in ihre Bergbau- und Verarbeitungsanlagen tätigen. Allerdings stellt der Bergbau lediglich die Anfangsphase dar; Nachfolgende Schritte umfassen die Trennung seltener Erdelemente (REE) von Oxiden, die Raffinierung und das Schmieden von Legierungen, ein komplexer, hochspezialisierter, mehrstufiger Prozess. In dieser Hinsicht hinken relative Newcomer wie Europa hinterher, da China seine dominierende Stellung in jeder Phase durch eine konzertierte, langfristige Industriestrategie, die durch staatliche Subventionen unterstützt wird, gefestigt hat.

Schlüsselwörter: [Seltene Erden](#), [Energiewende](#), [Klimawandel](#), [Umweltverschmutzung](#), [Schwellenländer](#), [strategische Autonomie](#), [Russland](#), [EU](#), [BRICS](#), [Deutschland](#), [Frankreich](#), [Italien](#), [USA](#), [China](#), [Minerals Security Partnership](#), [Critical Raw Materials Act](#), [Industriepolitik](#)

JEL-Code: D24, D43, D52, E23, F13, F18, F23, F51, F63, F64, L13, L61, L63, L72, N14, N54, Q33, Q53, Z13

¹ Dirk Kohnert, assoziierter Experte, [GIGA-Institute for African Affairs, Hamburg](#). Entwurf: 1. Februar 2024

1. Einleitung

Die Europäische Union (EU) benötigt dringend Seltene Erden (REE), entscheidende Komponenten in verschiedenen Spitzentechnologie-Industrien, insbesondere die raffinierten REE-Produkte, die für die Herstellung von Elektroautos, Turbinen usw. benötigt werden. Russland, das über bedeutende Vorkommen an Seltenen Erden verfügt, entwickelt sich als Lieferant für die EU trotz der Sanktionen, die wegen des russisch-ukrainischen Krieges verhängt wurden. Allerdings ist die Raffination sehr energieintensiv und äußerst umweltschädlich. Aus diesem Grund wollen die lokalen Abbauorte in der EU es nicht in ihrer Nachbarschaft haben. Sie bevorzugen eine „Beggar-thy-Neighbor“-Politik (La Rédaction; 2023; Kohnert, 2024).

Als der Wirtschaftssektor für kritische Mineralien expandierte, kam es in großen Exportländern wie Chile und Argentinien sowie an neuen EU-Standorten in Spanien, Portugal, Serbien und den USA zu indigenen und ökologischen Protesten. Ihre Ablehnung spiegelten das gemeinsame Leid wider. Sie koordinierten Sensibilisierungskampagnen über transnationale Netzwerke, prangerten die Auswirkungen auf Wasser, Ökosysteme und Lebensgrundlagen an und forderten die obligatorische vorherige Zustimmung der betroffenen Kommunen (Riofrancos, 2023).

Karikatur 1: *Wallonien: ‚Rückkehr zum Geschäfte machen wie üblich‘²
Seltene Erden? Nicht vor meiner Haustür !!*



Source: © La Rédaction (2023)

Es besteht eine doppelte Herausforderung: schnelles Nachfragewachstum und Marktkonzentration. Investitionen in kritische Rohstoffe (RREs) könnten mit einer politischen Ausrichtung verbunden sein, wie es Berichten zufolge bei Chinas Neuer Seidenstraße-Initiative der Fall ist, die stark in ressourcenreiche Länder Afrikas südlich der Sahara (SSA) investiert (Le Mouel & Poitiers, 2023; Kohnert, 2024). Eine solche Konditionalität stärkte die Monopsonmacht sowie die Wirtschafts-Konzentration und verringert damit die Widerstandsfähigkeit der REE-Märkte. Doch die Investitions herausforderung birgt auch eine Chance. Neue Kapazitäten könnten die Konzentration verringern und zur Diversifizierung der Märkte beitragen. Kurz gesagt, die REE-Märkte sind äußerst dynamisch und werden sich wahrscheinlich bald verändern (Le Mouel & Poitiers, 2023).

Die EU ist derzeit auf China angewiesen, das die weltweite Verarbeitung dominiert, etwa 90% aller Seltenen Erden und 60 % des Lithiums. Beispielsweise stammen rund 90 % der Solarmodule und Wafer aus China (Blenkinsop & Evans, 2023). Im November 2023 erzielte die EU eine vorläufige Einigung zum European Critical Raw Materials Act (CRMA). Ziel ist

² Sprechblasen-Übersetzung: „Wallonien ist eine seltene Erde – Bewahren wir sie.“!!

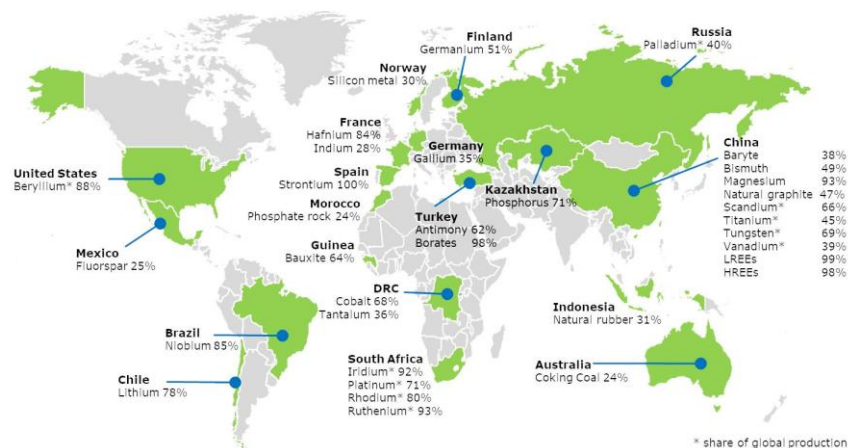
es, die Versorgung der EU mit kritischen Rohstoffen ([CRM](#)) zu erhöhen und zu diversifizieren, die [Kreislaufwirtschaft](#) zu stärken und Ersatzstoffe zu entwickeln. Die neuen Regeln werden auch die [strategische Autonomie](#) Europas stärken (Europäischer Rat, 2023). Der [CRMA](#) legt Ziele für die 17 strategischen Rohstoffe fest, darunter die grundlegenden Metalle [Aluminium](#), [Kupfer](#) und [Nickel](#) sowie das wichtige Batteriematerial [Lithium](#) und [Seltenerdelemente](#), die in [Permanentmagneten](#) für [Windkraftanlagen](#) oder [Elektrofahrzeuge](#) verwendet werden. Die EU soll bis 2030 mindestens 10 % ihres Jahresbedarfs abbauen, 25 % recyceln und 40 % verarbeiten. Nicht mehr als 65 % des Jahresbedarfs der EU sollen aus einem einzigen [Drittland](#) stammen (Blenkinsop & Evans, 2023), um nicht denjenigen ausgeliefert zu sein, die die Mineralien als Waffen einsetzen könnten, wie es Russland bei den [Kohlenwasserstoffen](#) (Gas, Erdöl, Kohle) getan hat (Hoyer, 2023).

Aber der [Bergbau](#) ist nur der erste Schritt. [Seltenerdelemente](#) (REE) müssen in einem komplexen, hochspezialisierten, mehrstufigen Prozess von den Oxiden getrennt, [raffiniert](#) und zu Legierungen geschmiedet werden, bevor sie zu Permanentmagneten verarbeitet werden können. Auch hier haben relative [Newcomer](#) wie [Europa](#) großen Nachholbedarf. [China](#) hat in jedem Schritt des Prozesses durch eine konzertierte, langfristige Industriestrategie, die durch [staatliche Subventionen](#) unterstützt wird, eine führende Stellung erlangt (Johnston et al, 2023).

Darüber hinaus haben jüngste transnationale Krisen, wie die Unterbrechung der [Lieferketten](#) während der [COVID-19-Pandemie](#) und der [Einmarsch Russlands in die Ukraine](#), die Bedeutung sicherer Lieferketten in allen Wirtschaftssektoren verstärkt. Sie unterstreichen auch den erheblichen Einfluss der größten [Schwellenländer](#) der Welt, insbesondere der [BRICS](#)-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika), die viele wichtige globale Lieferketten, einschließlich derjenigen für kritische Rohstoffe ([CRM](#)), dominieren (Hoyer, 2023).

Am 1. Februar 2023 schlug die EU neben dem [CRMA](#) den [Net Zero Industry Act](#) (NZIA) als Reaktion auf den US [Inflation Reduction Act](#) vor, einen 369 Milliarden US-Dollar schweren grünen Subventionsentwurf, von dem die EU befürchtete, dass er Unternehmen zur Verlagerung nach Nordamerika ermutigen würde. Der NZIA setzt einen Maßstab für europäische Hersteller, um bis 2030 40 % des jährlichen EU-Bedarfs an sauberen Technologieprodukten wie Solar- und Windkraftsystemen, Batteriespeichern und Brennstoffzellen zu produzieren (Blenkinsop & Evans, 2023).

Graph 1: größte Lieferländer von kritischen Rohmineralien ([CRM](#)) in die EU



Source: [EC](#) report on the 2020 criticality assessment (European Commission, 2020)

[Russland](#) ist einer der weltweit größten Lieferanten von [Palladium](#) (40 % des Weltangebots), der zweitgrößte Lieferant von [Platin](#) (13 %) und [Nickel](#) (12 %) sowie ein wichtiger Lieferant unter anderem von [Aluminium](#) und [Kupfer](#). Darüber hinaus hat das Land aufgrund seiner riesigen (aber noch weitgehend unerschlossenen) Reserven an [Seltene Erden](#) das Potenzial, in Zukunft ein wichtiger Akteur auf dem Markt für Seltene Erden zu werden (Rizos & Righetti, 2022).

Auf [Russland](#) entfällt auch ein erheblicher Anteil der EU-Käufe von [Aluminium](#) (17 %) und [Nickel](#) (17 %), wo es der größte EU-Lieferant ist, sowie von [Molybdän](#) (9 %) und [Kupfer](#) (7%). Auf Russland entfällt auch ein erheblicher Anteil der EU-Käufe mehrerer CRM, darunter [Palladium](#) (41 %), [Platin](#) (16 %), [Kobalt](#) (5 %) und [Lithium](#) (4 %) (Rizos & Righetti, 2022). Es ist die Hauptquelle der EU für die Verarbeitung von Metallen der [Platingruppe](#) (Iridium, Platin, Rhodium, Ruthenium; 40 %), für die Gewinnung von [Phosphatgestein](#) (20%), für die Verarbeitung von [Lithium](#) (4 %) und für die Verarbeitung von [Scandium](#) (1 %) (Europäische Kommission, 2020). Dennoch muss die EU einige schwierige Entscheidungen in Bezug auf Bergbauprojekte in Europa treffen und muss außerdem mehr in ihre eigenen Raffinerien und Verarbeitungsanlagen investieren, um den Grundstein für eine [Netto-Null-Kreislaufwirtschaft](#) zu legen (Hoyer, 2023).

Derzeit werden in [Europa](#) kaum Seltene Erden abgebaut, obwohl in Europas größter Lagerstätte für Seltene Erden, der [Kiruna-Mine](#) in [Schweden](#), große Vorkommen entdeckt wurden. Bis zu einer REE-Mine ist es jedoch ein weiter Weg. Nach der Entdeckung dauert es mindestens 10–15 Jahre, bis mit dem Abbau begonnen und die Rohstoffe auf den Markt gebracht werden können (LKAB, 2023).

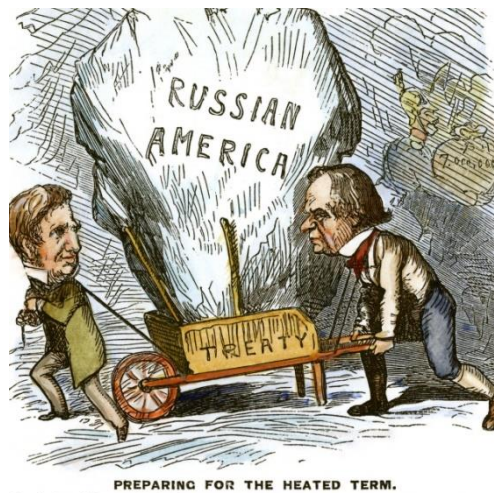
Die Bemühungen der EU, die Wirtschaftsbeziehungen zu Russland zu kappen, und die Entscheidung [Russlands](#), Rohstoffexporte zu verbieten, könnten zusätzlichen Druck auf die [Rohstofflieferketten](#) ausüben, die sich noch immer von der Covid-19-Krise erholen. Auch die finanziellen Auswirkungen der [russischen Invasion in der Ukraine](#) sind allmählich spürbar. So ist beispielsweise der Preis für [Nickel](#), einem Schlüsselmaterial für [Lithium-Ionen-Batterien](#), seit Beginn der russischen Invasion um 26 % gestiegen (Rizos & Righetti, 2022).

[Recycling](#)bemühungen werden nur einen Teil der wachsenden Nachfrage nach Materialien aus kohlenstoffarmen Technologien decken können. Darüber hinaus muss die EU nach Möglichkeiten suchen, ihre Lieferungen zu diversifizieren, da sie die Wirtschaftsbeziehungen zu Russland abbricht. Es müssen andere Optionen in Betracht gezogen werden, einschließlich der Beschaffung aus eigenen Bergbaureserven, der Suche nach Verbesserungen der Materialeffizienz und der Förderung von Materialsubstitutionsoptionen, wo möglich. Auch die Entwicklung strategischer Partnerschaften und gemeinsamer Projekte mit rohstoffreichen Ländern, wie den [afrikanischen Staaten südlich der Sahara](#) (Kohnert, 2024) und der Vorkriegspartnerschaft mit der [Ukraine](#), kann dazu beitragen, den Zugang zu nichtenergetischen Mineralien zu sichern (Rizos & Righetti, 2022).

Angesichts der zunehmenden [geopolitischen](#) Spannungen in der Arktis hat auch [Grönland](#) die Aufmerksamkeit mehrerer Weltmächte auf sich gezogen, unter anderem aufgrund seiner Vorkommen an [seltene Erden](#). Neben [Russland](#) zeigten auch die [USA](#) Interesse. Im Jahr 2019 betonte [Präsident Trump](#) beispielsweise, er habe keine Witze gemacht, als er seine Berater gebeten habe, die Möglichkeit eines Kaufs von Grönland zu prüfen, weil dies strategisch interessant sei. Trump betrachtete sein Angebot offenbar als großen Immobiliendeal. Schon zuvor stießen Grönlands Versuche, mit [China](#) Geschäfte zu machen, auf Probleme mit [Dänemark](#), das weiterhin die Kontrolle über Grönlands Verteidigungs- und

Außenpolitik behält (Philip, 2019). Abgesehen von Russland haben auch die USA, die EU und China Interesse an den Ressourcen Grönlands gezeigt, doch dieses Tauziehen ist ins Stocken geraten, seit Anti-Bergbau-Parteien die [Parlamentswahlen 2021 in Grönland](#) gewonnen haben. Das EU-Gesetz über kritische Rohstoffe könnte einige der Bedenken ausräumen, die die Projekte in der Schwebe gehalten haben, aber die Wiederaufnahme des Bergbaus auf der Insel wäre kein Allheilmittel für das Bestreben der EU, ihre Abhängigkeit von seltenen Erden zu verringern (Marabini San Martín, 2023).

Karikatur 2: *Globale Mächte treten im Kampf um Grönland's Ressourcen gegeneinander an*



Source: © [The Times](#), 20 August 2019; Philip, 2019

Im Folgenden werden die Perspektiven und Herausforderungen im Zusammenhang mit EU-Importen seltener Erden aus Russland unter Berücksichtigung geopolitischer, wirtschaftlicher und ökologischer Faktoren am Beispiel der drei wichtigsten EU-Mitgliedstaaten [Frankreich](#), [Deutschland](#) und [Italien](#) analysiert.

2. Fallstudien: Perspektiven und Herausforderungen für den Abbau und Import seltener Erden aus Russland in drei EU-Ländern

Karikatur 3: *Die neue EU-Gesetzgebung zu Rohstoffen sollte uns beunruhigen*



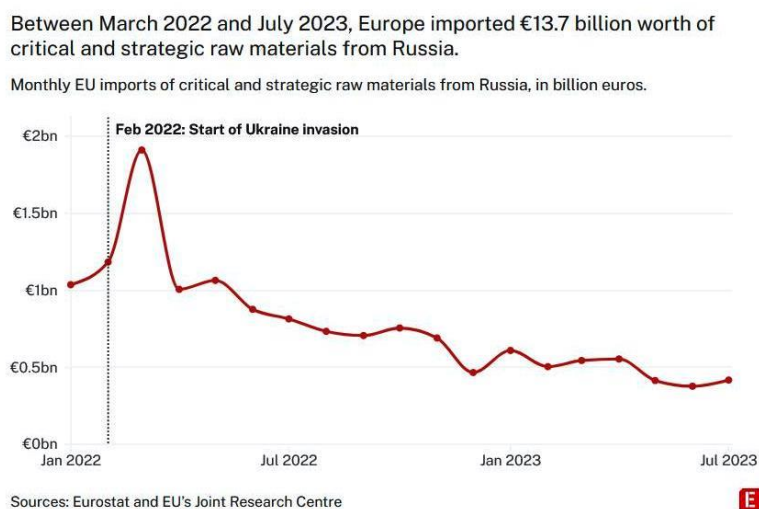
Quelle: © Contribution externe, 2023

Nicht zuletzt die [Covid-Krise](#) und der [russische Angriffskrieg in der Ukraine](#) haben gezeigt, dass die [EU](#) und ihre Mitgliedstaaten gut daran getan haben, ihre strategische Autonomie gegenüber externen Bezugsquellen zu erhöhen. Die Sicherung des Zugangs zu den [seltenen Erden](#), die für den Aufbau eines neuen industriellen Ökosystems benötigt werden, ist auch wichtig, um den [Klimawandel](#) zu bekämpfen und die Dekarbonisierungsziele des [europäischen Green Deals](#) zu erreichen (Rizos & Righetti, 2022). Die steigende Nachfrage nach diesen Materialien hat eine Arena für [geopolitischen](#) Wettbewerb geschaffen.

Doch bisher ist die EU ihren eigenen Zielen, Regeln und internationalen Verpflichtungen nicht nachgekommen. Europas Importe finanzieren nicht nur weiterhin Russlands Kriegswirtschaft, sondern kommen auch vom [Moskauer Kreml](#) unterstützten [Oligarchen](#) und Staatsunternehmen zugute. Obwohl die EU einige Aktionäre ins Visier genommen hat, waren russische Bergbauunternehmen keinen Beschränkungen ausgesetzt. Das Schlupfloch ist noch eklatanter, da die [USA](#) und das [Vereinigte Königreich](#) mehrere Unternehmen direkt sanktioniert haben, was die [EU](#) aufgrund ihrer [Doppelmoral](#) weiter isoliert (Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023).

Beispielsweise verkaufte [Vsmo-Avisma](#), der weltweit größte Titanproduzent, zwischen Februar 2022 und Juli 2023 über seine deutschen und britischen Tochtergesellschaften [Titan](#) im Wert von mindestens 308 Millionen US-Dollar in die EU. Er gehört zum Teil dem russischen Verteidigungskonzern [Rostec](#). Beide Unternehmen haben denselben Vorsitzenden, [Sergej Tschemesow](#), einen engen Verbündeten [Putins](#). Die beiden waren in den 1980er Jahren [KGB-Offiziere in Ostdeutschland](#). Sowohl Tschemesow als auch Rostec unterliegen EU-Sanktionen und haben zur Lieferung von Panzern und Waffen an die russische Armee beigetragen (Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023). Einer der größten europäischen Kunden von Vsmo-Avisma ist [Airbus](#), das im Jahr 2000 in die European Aeronautic Defence and Space Company ([EADS](#)) eingegliedert wurde und sich im gemeinsamen Besitz der französischen, deutschen und spanischen Regierung befindet. Zwischen dem Beginn des russischen Krieges mit der Ukraine und März 2023 importierte Airbus Titan im Wert von mindestens 22,8 Millionen US-Dollar aus Russland, was einer Vervielfachung von Wert und Tonnen im Vergleich zu den vorangegangenen 13 Monaten entspricht (Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023).

Graph 2: *Russische kritische Rohstoffe fließen immer noch ungehindert in die EU*



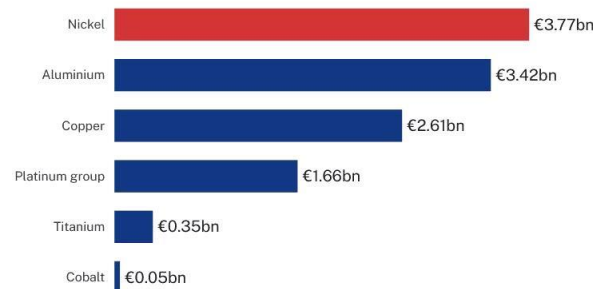
Quelle: Graphik: Marta Portocarrero ; Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023

Noch zwischen Kriegsbeginn und Juli 2023 exportierte das russische Unternehmen Norilsk Nickel ([Nornickel](#)), der weltweit führende Hersteller von [Palladium](#) und hochwertigem [Nickel](#), über finnische und schweizerische Tochtergesellschaften Nickel und [Kupfer](#) im Wert von 7,6 Milliarden US-Dollar in die EU. Darüber hinaus wurden über den [Flughafen Zürich](#) Palladium, [Platin](#) und [Rhodium](#) im Wert von über 3 Milliarden US-Dollar verfrachtet. Im Jahr 2022 gingen fast 50 % des Umsatzes von Nornickel nach Europa. [Brüssel](#) hat weder gegen die Gruppe noch gegen ihren Vorsitzenden und größten Anteilseigner, [Wladimir Potanin](#), einen Oligarchen und ehemaligen stellvertretenden Premierminister, der den Sanktionen der USA und Großbritanniens unterliegt, Sanktionen verhängt. Nicht zuletzt nutzt der Aluminiumriese [Rusal](#) auch [Steueroasen](#), um Mineralien nach Europa zu schleusen, wo er die größte Aluminiumraffinerie der EU in [Aughinish, Irland](#), und eine Schmelze in [Schweden](#) besitzt (Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023). Zu den weiteren europäischen Käufern russischer Metalle seit Beginn des Russland-Ukraine-Kriegs gehört der französische Waffenhersteller GGP Metal Powder (heute [Stiga](#), der größte Hersteller von elektrolytischen Kupferpulvern mit einem Weltmarktanteil von über 50 %; 66 Mio. USD für Kupfer), der französische Technologiekonzern [Safran](#) (25 Millionen Dollar für Titan) und Griechenlands [ElvalHalcor](#) (13 Millionen Dollar für Aluminium) (Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023).

Kurz gesagt: Da [EU-Sanktionen](#) die Einstimmigkeit aller Mitgliedstaaten erfordern, verwässern unterschiedliche nationale Wirtschaftsinteressen oft die Sanktionspakete. Dadurch können europäische Unternehmen immer noch Geld in russische Minen stecken, um [Nickel](#), [Titan](#) und andere Schlüsselmetalle abzubauen. Daher sind EU-Sanktionen sorgfältig ausgearbeitet, um den Anschein zu erwecken, dass sie ihre Ziele erreichen und gleichzeitig die Interessen der EU wahren. Im August 2023 verkündete [Rusal](#), Europa mache immer noch ein Drittel seines Umsatzes aus. Hauptaktionär von Rusal ist der von der EU und ihren westlichen Partnern sanktionierte Oligarch [Oleg Deripaska](#) (Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023).

Graph 3: Nickel, der am meisten importierte kritische Rohstoff aus Russland seit dem Einmarsch in die Ukraine

The European Policy Centre estimates that up to 90 per cent of some types of nickel used in Europe comes from Russian suppliers.
EU imports of selected raw materials, March 2022 - July 2023, in billion euros.



Sources: Eurostat and EU's Joint Research Centre



Quelle: Graphic: Marta Portocarrero; Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023

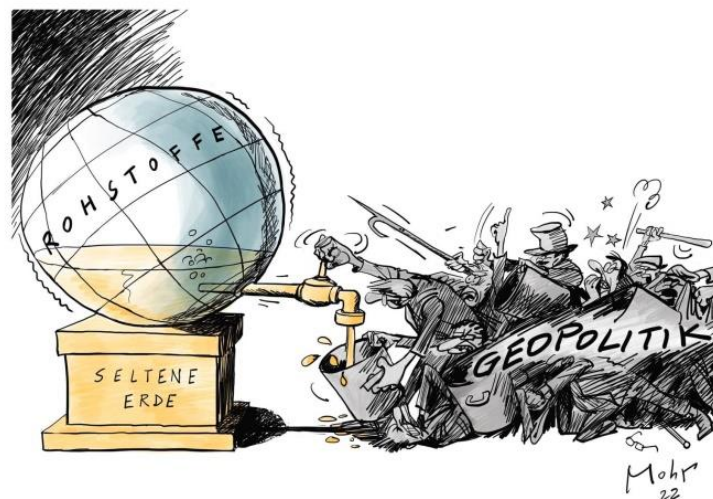
Um diese Versorgungsengpässe der EU zumindest teilweise zu lindern, könnten einige potenzielle Vorteile durch Kreislauf- und Recyclingansätze für Komponenten und Materialien erzielt werden, die in grünen Technologien verwendet werden. Schätzungen zufolge könnte die Einrichtung von Sammel- und Recyclinganlagen in der EU dazu beitragen, die künftige EU-Nachfrage zu decken und die Importabhängigkeit erheblich zu verringern, sofern der richtige politische Rahmen geschaffen würde (Rizos & Righetti, 2022). Allerdings wird

[Recycling](#) allein nicht ausreichen, um den wachsenden Bedarf an diesen Materialien zu decken. Daher müssen andere Optionen in Betracht gezogen werden, einschließlich der Entwicklung strategischer Partnerschaften und gemeinsamer Projekte mit anderen rohstoffreichen Ländern als Russland und China. Die EU muss außerdem Ressourcen aus ihren eigenen Bergbaureserven beziehen, Verbesserungen der Materialeffizienz anstreben und, wo möglich, Materialsubstitutionsoptionen fördern (Rizos & Righetti, 2022). Allerdings besteht bisher wenig Bereitschaft zu einem Kurswechsel, wie das starke Ungleichgewicht der Handelsströme von Permanentmagnet-REEs entlang der Wertschöpfungskette zeigt, wobei Europa weitgehend auf den Import von Fertigprodukten (Magnete und Anwendungen) angewiesen ist (Guyonnet, et al. (2015).

2.1 Deutschland: Perspektiven und Herausforderungen für den Abbau und die Importe Seltener Erden aus Russland

Karikatur 4: *Es wird eng ...*

Geopolitik, Rohstoffe und Seltene Erden



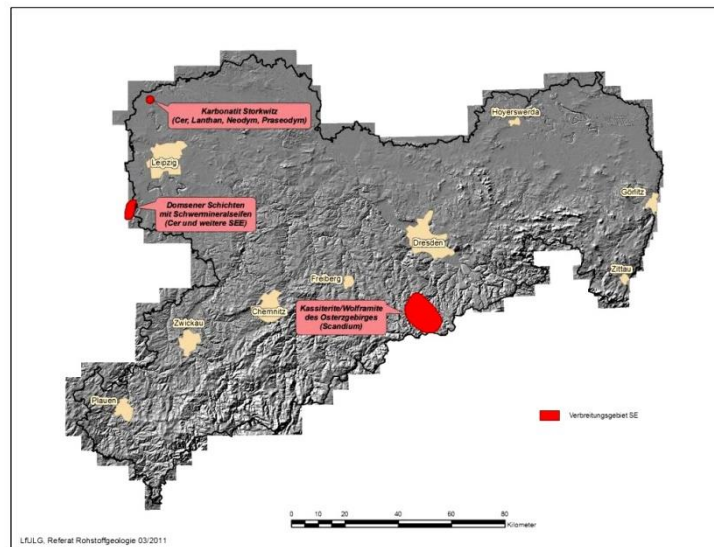
Quelle: © Burkhard Mohr, [Generalanzeiger](#), 2022

Das einzige bekannte Vorkommen seltener Erden in [Mitteleuropa](#) befindet sich bei [Storkwitz](#) im [Landkreis Nordsachsen](#) (Faszination-Rohstoffe, 2018). Die Lagerstätte wurde 2017 für unwirtschaftlich erklärt. Der [Karbonatitflöz](#) unterhalb des Dorfes wurde bei der Suche nach [Uranlagerstätten](#) in der [DDR](#) entdeckt, aber nie abgebaut. Im Jahr 2012 wurden von der Ceritech AG neue Bohrungen durchgeführt, deren Ergebnisse jedoch sehr enttäuschend waren. Die sogenannte [JORC](#)-Ressourcenberechnung ergab, dass die Lagerstätte Storkwitz etwa 20.100 Tonnen Seltenerdoxide und 4.000 Tonnen [Niob](#) enthält. Allerdings ist der Gehalt an [seltene Erden](#) (0,48 % SEE₂O₃) für einen wirtschaftlichen Abbau zu gering und die Verarbeitung zu teuer, auch wenn die Rohstoffpreise weiterhin hoch sind. Im Jahr 2015 wurden die Erkundungs- und Abbaurechte an das Sächsische Oberbergamt zurückgegeben.

Auch in [bayerischen Tonerden](#) wurden Seltene Erden vermutet. Diese sogenannten Ionenadsorptionstonerden werden vor allem in [China](#) zur Gewinnung seltener Erden abgebaut. Im Rahmen eines Explorationsprogramms für Seltene Erden wurden Tonvorkommen in Bayern auf ihr REE-Potenzial untersucht. Allerdings ergab die Untersuchung nur geringfügig erhöhte Werte im Vergleich zur Zusammensetzung der „normalen“ Erdkruste. Daher lieferte diese Studie keine Hinweise auf eine wirtschaftlich interessante Anreicherung in bayerischen Tonvorkommen (Faszination-Rohstoffe, 2018). Es

wäre auch wünschenswert, REEs in Bodenüberwachungsprogramme einzubeziehen, um die Dynamik der REE-Mobilisierung zu untersuchen, einschließlich der Überwachung von Pflanzen und Wildtieren, um Kenntnisse über REEs in der Umwelt zu verbessern und schädliche Veränderungen in ihren Konzentrationen frühzeitig zu erkennen und [Umweltproblemen](#) vorzubeugen (Mihajlovic & Rinklebe, 2018; Mihajlovic et al., 2019).

Graph 4: *Seltene Erden im Bundesland Sachsen*



Quelle: LfULG, 2011; Faszination-Rohstoffe, 2018

Die deutsche Wirtschaft ist zu über 90 % ihrer Rohstoffversorgung auf Importe angewiesen. Viele dieser Rohstoffimporte stammen aus nur wenigen Erzeugerländern. Die Lieferrisiken sind teilweise extrem hoch, unter anderem bei [Seltenen Erden](#), [Lithium](#) und [Magnesium](#). Um die Sicherheit von Rohstoffimporten zu erhöhen, könnten europäische Kunden ihre Beschaffung kritischer Rohstoffe bündeln, um der Marktmacht der wenigen Lieferanten, wie beispielsweise [Russland](#), entgegenzuwirken (Menkhoff & Zeevaert, 2022). Deutsche Unternehmen wie GGP Metal Powder ([Stiga](#), der größte Hersteller von elektrolytischen Kupferpulvern mit einem Weltmarktanteil von über 50 %; 66 Millionen US-Dollar für Kupfer) kauften seit Beginn des russischen Ukraine-Krieges weiterhin russische Metalle (Hansens & Melchior & Peigné). & Schumann, 2023). Auf geostrategischer Ebene muss die Bundesregierung darüber nachdenken, wie sie die Energieversorgung des Landes sichern kann, wer noch ein geeigneter strategischer Partner ist und welche Werte es zu wahren gilt. Zu diesen Vorbereitungen gehören die [Deglobalisierung](#) der Rohstoffimporte und der Aufbau von [Zero-Waste](#)-Recyclingsystemen, die [Diversifizierung](#) der Lieferanten ([Offshoring](#), [Nearshoring](#) und [Friendshoring](#)) sowie die Förderung neuer Technologien (Reimann, et al (2023).

Erwähnenswert ist auch der Auf- und Ausbau von [Schlüsselindustrien](#) der [grünen Energiewende](#), die zu einer nachhaltigen Energiesicherheit beitragen. Ein Beispiel ist der im Januar 2024 beschlossene Bau der schwedischen Batteriezellenfabrik [Northvolt](#) in [Norderwörden](#), in [Dithmarschen](#) bei [Heide](#), der mit erheblichen staatlichen Zuschüssen in Höhe von 700 Euro gefördert wird. Es handelt sich um ein 4,5 Milliarden Euro teures grünes Vorzeigeprojekt, das im internationalen Subventionswettbewerb zur Verringerung der Abhängigkeit vom chinesischen Batteriemonopol entstanden ist. Die Ansiedlung ist tatsächlich zukunftsweisend. Der Kreis Dithmarschen ist strukturschwach, verfügt aber über eine wichtige Ressource, nämlich [erneuerbare Energien](#), einschließlich [Windkraft](#) an Land (Güßgen, 2024).

Die Einbindung [zivilgesellschaftlicher Organisationen](#) zur Sicherung einer nachhaltigen Energieversorgung ist unerlässlich. In der bisherigen deutschen Rohstoffpolitik gibt es drei große Lücken. Erstens unterstützt die Bundesregierung die deutsche Wirtschaft bei der Steigerung der Materialeffizienz, hat jedoch weder globale Umweltgrenzen für den Ressourcenverbrauch noch die Notwendigkeit einer ökologischen Wende in ihre Politik integriert. Es fehlen verbindliche Aussagen, Ziele und Maßnahmen zur absoluten Reduzierung des Rohstoffverbrauchs. Zweitens sind Initiativen wie der [UN Global Compact](#), die Extractive Industries Transparency Initiative ([EITI](#)) oder die [Zertifizierung](#) von Lieferungen erste Schritte zu mehr Transparenz und Kontrolle im Bereich von Mineralien wie [Coltan](#), sie reichen aber nicht aus. Ansätze zur Verbesserung der Transparenz von Zahlungsströmen und Produktions- und Lieferketten sowie die Regulierung durch den [Dodd-Frank Act](#) in den [USA](#) und die [EU-Transparenzrichtlinie](#) müssen konsequent verfolgt und umgesetzt werden. Um [Menschenrechtsverletzungen](#) vorzubeugen, bedarf es gesetzlich verankerter und verbindlicher Verpflichtungen für Unternehmen im Rohstoffsektor sowie Regelungen für Finanzdienstleister und Investoren. Darüber hinaus sind Möglichkeiten zur Entschädigung für Menschenrechtsverletzungen unerlässlich. Drittens ist die mangelnde demokratische und zivilgesellschaftliche Beteiligung an der Gestaltung und Umsetzung der deutschen Rohstoffstrategie bedauerlich. Weder das [Parlament](#) noch die [Zivilgesellschaft](#) wurden ausreichend in die Konzeption der Strategie eingebunden, obwohl die Rohstoffpolitik alle gesellschaftlichen Akteure und Sektoren (Parlamente, Kirchen, Gewerkschaften, zivilgesellschaftliche Organisationen, Wissenschaft und Verbraucher) betrifft (Fuchs & Reckordt, 2016).

2.2 Frankreich: Perspektiven und Herausforderungen für den Abbau seltener Erden und Importe aus Russland

Karikatur 5: *Die französische Industrie finanziert Putins Krieg*

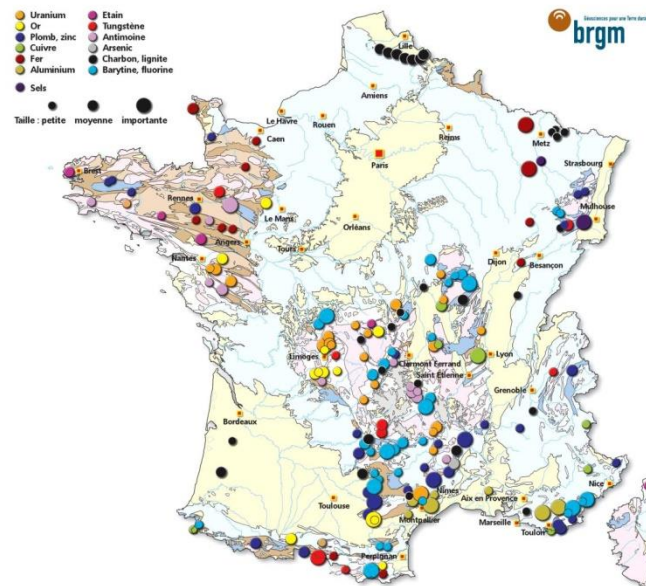


Quelle: © Izoard, 2023

In [Frankreich](#) liegen die wichtigsten geologischen Standorte, an denen [Seltene Erden](#) abgebaut werden könnten, in der [Bretagne](#), sowie in den Überseedepartements [Französisch-Guayana](#) und [Französisch-Polynesien](#). In der Bretagne gibt es Vorkommen in [Ille-et-Vilaine](#), [Côtes-d'Armor](#) und [Finistère](#) (Viel, 2023). Derzeit sind sie jedoch zu bescheiden, um die

Eröffnung eines Bergbausektors zu rechtfertigen. Nur im Falle eines Preisanstiegs würde der Standort Ille-et-Vilaine eine Grenzproduktion ermöglichen. Auch in französischen [Überseedepartements](#), wie etwa in Französisch-Guayana, werden Forschungs- oder Abbaugenehmigungen für „Bouquets“ von Mineralien erteilt, zu denen auch Seltene Erden gehören, es wurden jedoch keine großen Vorkommen identifiziert. Unter den gegenwärtigen Bedingungen verfügt Frankreich daher nicht über das Potenzial für den Abbau Seltener Erden (Viel, 2023). Am 19. Mai 2016 veröffentlichte der [französische Senat](#) einen Bericht zum Thema „Die strategischen Fragen seltener Erden sowie strategischer und kritischer Rohstoffe“, um dieses wichtige Thema anzugehen (Tesson, 2018).

Graph 5: Karte der wichtigsten ehemaligen Minen, die in Frankreich ausgebeutet wurden



Quelle: Minéral-info, 2024

Obwohl [Frankreich](#) historisch gesehen nie ein dominierendes Land auf der internationalen Bergbauszene war, hat es in der Vergangenheit eine führende Rolle gespielt und eine Bergbautradition und -begabung für verschiedene Stoffe wie [Kohle](#), [Eisen](#), [Zinn](#), [Gold](#), [Antimon](#), [Aluminium](#) (Bauxit), [Wolfram](#), [Uran](#) und [Blei-Zink](#) erworben (Minéral-info, 2024). Unter den abgebauten Stoffen nahm Frankreich einen bedeutenden Platz in der Weltproduktion von [Wolfram](#) (drittgrößter europäischer Produzent bis 1986 mit den [Minen von Salau](#) und dem Bezirk [Échassières](#)) und [Antimon](#) (1. weltweiter Produzent zu Beginn des 20. Jahrhunderts mit den [Minen von La Lucette](#) und der Bezirk [Brioude-Massiac](#)) und [Gold](#) (mit einer Weltklasse-Lagerstätte, der von [Salsigne](#)) (Minéral-info, 2024). Die Wiedereröffnung dieser Minen erfordert jedoch die Einholung von Bergbaugenehmigungen (es sei denn, es werden weniger demokratische Verfahren angewendet, wie in Ländern wie China) und die unvermeidliche Entstehung von [Umweltverschmutzung](#), sowohl durch den Abbau als auch durch die Verarbeitung der Metalle. Höchstwahrscheinlich würde die örtliche Bevölkerung protestieren: „Nicht in meinem Hinterhof!“ (Tesson, 2018).

Frankreich profitiert jedoch von seinen weiteren Vorteilen. Beispielsweise haben vier französische Unternehmen innovative Technologien entwickelt, die eine bessere Abtrennung Seltener Erden ermöglichen und gleichzeitig die Wasser- und Energiekosten senken sowie die Auswirkungen auf die Umwelt minimieren. Im Falle einer Wiedereröffnung von Minen müssten französische Unternehmen sowohl Recyclingbetreiber als auch Produzenten Seltener Erden sein, jeweils in einem unterschiedlichen Sektor, d. h. Automobile für [Carester](#), Windturbinen für [MagREESources](#), Hochleistungsmagnete für [Orano](#), Hausautomation und

kleine Elektromotoren für [REEfine](#) (Viel, 2023). Nur technologische Durchbrüche werden eine Substitution Seltener Erden ermöglichen. Bei Elektro- oder Hybridfahrzeugen konzentrierte sich die Forschung zunächst auf Alternativen zur Verwendung von Magneten. Beispielsweise waren die ersten Modelle von [Tesla](#)-Fahrzeugen mit Wechselstrom-Induktionsmotoren ohne Seltene Erden ausgestattet. Im März 2023 kündigte Tesla einen effizienteren, kostengünstigeren Motor an, der frei von Seltenen Erden ist. Dadurch werden die Produktionskosten für Elektroautos halbiert, was die Massenproduktion erleichtern würde. Doch über das neue Verfahren drang bisher wenig an die Öffentlichkeit. Bei [Offshore-Windkraftanlagen](#) könnten neue Technologien auf Basis von [Supraleitern](#) die Abhängigkeit von Seltenen Erden verringern oder sogar ganz aufheben (Viel, 2023).

Graph 6: Bergbaupotential von Frankreich ([BRGM](#))



Quelle: Tesseron, 2018

Die französische Industrie, insbesondere die Luftfahrtindustrie, ist vorerst weiterhin auf chinesische und russische Importe Seltener Erden angewiesen. Beispielsweise werden die [okzitanischen](#) Industrien, die an der [Airbus](#)-Produktion beteiligt sind, alles getan haben, um Sanktionen zu vermeiden, die ihren Gewinnen schaden könnten (Izoard, 2023). Das Gleiche gilt für den französischen Waffenhersteller [Safran](#) (25 Millionen US-Dollar für [Titan](#)) (Hansens & Melchior & Peigné & Schumann, 2023). Die Sicherung der REE-Lieferketten ist sowohl unmittelbar als auch langfristig ein strategisches Thema für Verteidigungsunternehmen. In einer Zeit hoher geopolitischer Spannungen stehen auch die Souveränität und Unabhängigkeit der französischen und europäischen Verteidigungsindustriebasis ([DIB](#)) auf dem Spiel. Fast sechs von zehn im DIB verwendeten Materialien sind kritische Mineralien (Calzada, 2020).

Die französische Wirtschaft läuft Gefahr, mehr oder weniger langfristig in Konflikte um Metalle verwickelt zu werden, die nicht weniger tödlich sein dürften als [Ölkriege](#). Alle großen Industrieprojekte des Jahrzehnts, ob von China, Russland oder westlichen Mächten durchgeführt, basieren auf einer exponentiellen Nachfrage nach Metallen, die für [kohlenstoffarme Technologien](#) benötigt werden (Izoard, 2023).

2.3 Italien: Perspektiven und Herausforderungen für den Abbau und die Importe Seltener Erden aus Russland

Karikatur 6: *Italienische Seltenerdminen wurden in den letzten Jahrzehnten aufgegeben*



Quelle: © Rozzino, *La Voce*, 15 Juli 2023

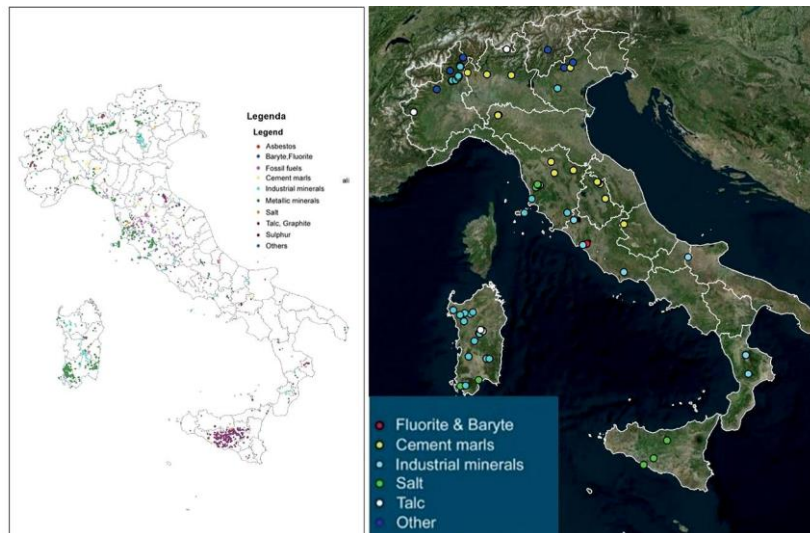
In [Italien](#) wurde trotz einer reichen Bergbaugeschichte die Entscheidung getroffen, den Großteil der Bodenschätze aus dem Ausland zu importieren, da dies wirtschaftlich nachhaltiger war. Allerdings ist im letzten Jahrzehnt das Bewusstsein für die [Deglobalisierung](#) von Rohstoffimporten gestiegen, insbesondere nach der Einführung des [EU Green Deal](#) (Lucarini & Fumanti & Martarelli & Serra, 2024). Das Ministerium für Unternehmen und Made in Italy ([MISE](#)) und das Umweltministerium arbeiteten bereits an der Kartierung von Abbaustandorten, beginnend mit den Karten der vor dreißig Jahren geschlossenen Minen. Die Regeln für die Gewinnung und Verarbeitung sollten bis Ende 2023 vorliegen (The editors-24 Italia, 2023).

Italienische Minen für Seltene Erden wurden vor 30 Jahren aufgegeben, teils wegen Ausschöpfung, teils weil es bequemer war, diese Mineralien aus dem Ausland zu importieren (Rozzino, 2023). So wurde der historische Bergbaukomplex [Riso-Parina](#) in der [Provinz Bergamo](#) vor über zwanzig Jahren vom Energiekonzern [Eni](#) geschlossen. Nun soll eine Zink- und Bleimine (Blend und Bleiglanz) reaktiviert werden. Das australische Bergbauunternehmen [Altamin](#) hat in Italien mehrere Explorationsforschungsgenehmigungen erhalten (Tarabini, 2023).

Vorkommen Seltener Erden finden sich vor allem in den Regionen des Alpenbogens, vom [Friaul](#) bis zum [Piemont](#), sowie in [Ligurien](#), der [Toskana](#), dem nördlichen [Latium](#), den [Abruzzen](#) und [Sardinien](#). [Kobalt](#) findet man im Friaul, [Magnesium](#) und [Kupfer](#) in [Venetien](#). [Kobalt](#), [Mangan](#), [Magnesium](#), [Baryt](#) und [Kupfer](#) wurden im [Trentino](#) gefunden, während [Kupfer](#), [Baryt](#), [Kobalt](#) und [Beryllium](#) in der [Lombardei](#) gefunden wurden. Unter den [Piemonteser Alpen](#) kommen [Kobalt](#), [Graphit](#) und [Mangan](#) vor. [Ligurien](#) verfügt über die größte italienische Titanlagerstätte in den Bergen des [Beigua-Parks](#) zwischen [Genua](#) und [Savona](#) sowie über [Kupfer](#), [Graphit](#), [Mangan](#) und [Baryt](#). Die [Toskana](#) ist reich an [Kupfer](#) und [Antimon](#) und verfügt außerdem über [Mangan](#) und [Magnesium](#). Im nördlichen [Latium](#) gibt es ein Vorkommen von [Kobalt](#), [Mangan](#) und [Baryt](#). Neben [Kupfer](#) und [Antimon](#) kommt auch

Baryt auf [Sardinien](#) vor. Im Apennin der [Abruzzen](#) gibt es mehrere Vorkommen von Bauxit und eines von Mangan. Bauxit kommt auch im Norden [Kampaniens](#) und in verschiedenen Gebieten [Apuliens](#) vor. Mangan, Baryt und Graphit kommen in [Kalabrien](#) vor, Antimon und Mangan in [Sizilien](#) (Rozzino, 2023).

Graph 7: Verteilung der zwischen 1870 und 2018 betriebenen italienischen Minen (links) und aktuelle Bergbaukonzessionen (rechts)



Quelle: ISPRA; Lucarini & Fumanti & Martarelli & Serra, 2024

Die Regierung in [Rom](#) verkündete, dass Italien „führend“ im [Recycling](#) sei und über eine wichtige Kapazität zur Rückgewinnung kritischer Rohstoffe verfüge. Es ist jedoch notwendig, die Sammelquoten zu erhöhen und die industrielle Lieferkette auszubauen. Recycling könnte bis zu fast einem Drittel, also 32 %, des jährlichen Bedarfs Italiens an strategischen Rohstoffen decken (The editors-24 Italia. 2023). Die korrekte Bewertung der Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen des Abbaus Seltener Erden ist im italienischen Gesetzesdekret 152/006 (Barbieri et al., 2020) vorgeschrieben. Konkrete Studien aus den Bergbauregionen Italiens stehen jedoch noch am Anfang.

Italien ist von [Russland](#) in Bezug auf kritische Rohstoffe abhängig, die in die Produktion von fast 107 Milliarden Euro einfließen, verbunden mit der Lieferung von [Palladium](#) (35 %), [Rhodium](#) (33 %), [Platin](#) (28 %) und [Primäraluminium](#) (11 %) (Licata, 2022).

Graph 8: 'kein Titan!' ³



Quelle: © [Rai, Rare earths in Italy](#), YouTube, 20 September 2021

³ „Kein Titanabbau!“ - Aufruf der Umweltschützer am Bergkreuz potenzieller Titanminen im Regionalen Naturpark Beigua, Italien. Ligurien verfügt über die größte italienische Titanlagerstätte in den Bergen des Beigua-Parks zwischen Genua und Savona sowie über Kupfer, Graphit, Mangan und Baryt (Rozzino, 2023).

4. Zusammenfassung

Karikatur7: *Konflikt zwischen nationaler und transnationaler Macht: Die russische Falle*

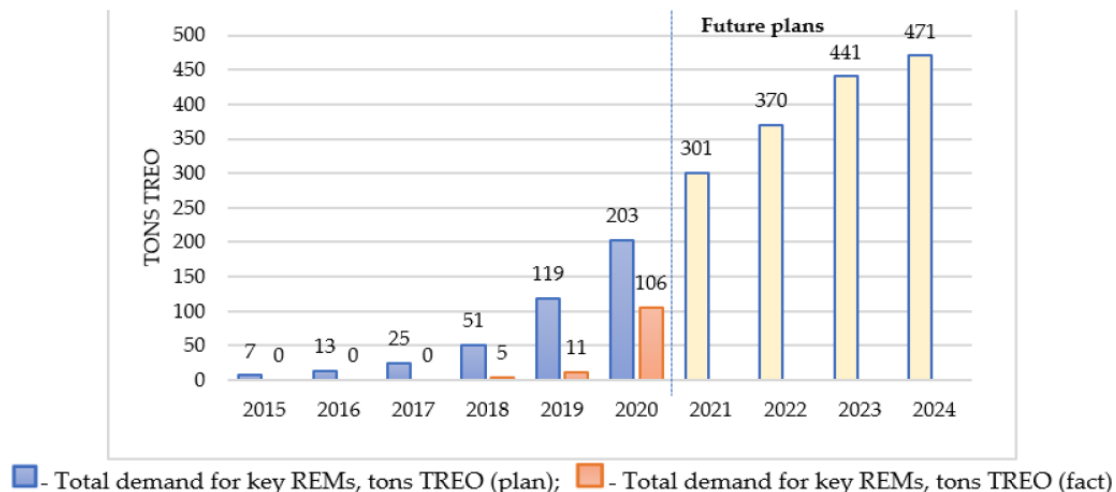


Quelle: © Harris 2022

Die Abhängigkeit der [EU](#) von russischen Seltenen Erden wirft Fragen zu geopolitischen Abhängigkeiten auf. Angesichts der steigenden Nachfrage nach diesen kritischen Mineralien sucht die EU nach diversifizierten Quellen, um ihre Lieferkette zu sichern, und wendet Risikomanagementstrategien an, um potenzielle Herausforderungen zu meistern. Diversifizierung der Seltenerdquellen, strategische Bevorratung und diplomatische Engagements werden als mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Widerstandsfähigkeit der EU-Lieferkette für Seltenerdmetalle genannt.

Globale Energiewendetrends spiegeln sich nicht nur in der Dynamik der Öl- und Gasmärkte wider, sondern auch in der Entwicklung verwandter Sektoren, wie etwa der Nachfrage nach verschiedenen Arten von Metallen und Mineralien. Mineralien wie Seltene Erden (REE) sind nicht nur von strategischer Bedeutung, es wird auch erwartet, dass sie aufgrund ihrer Rolle bei der [Energiewende](#) ein beachtliches Nachfragewachstum verzeichnen werden (Johnston, 2022). [Russland](#) beispielsweise war mit einem Anteil von 10 % am weltweiten Angebot der drittgrößte [Nickelproduzent](#) der Welt. Das Gleiche gilt auch für Aluminium. Russlands [RusAl](#) ist einer der weltweit größten Produzenten, und Russland liefert 6 % der Weltproduktion. Wie beispielsweise bei Nickel stiegen die Preise nach der [Invasion in der Ukraine](#) sprunghaft an, sowohl aus Angst vor direkten Marktstörungen als auch aus Sorge vor steigenden Energiepreisen, die die Produktion in Europa lahmlegen könnten (Johnston, 2022). Weitere Metalle, die in der Russlandkrise von Interesse sind, sind [Titan](#), [Scandium](#) und [Palladium](#). Der europäische [Airbus](#)-Konzern ist weiterhin auf russische Zulieferungen angewiesen. [Titan](#) ist für Luft- und Raumfahrt- und Verteidigungsanwendungen von strategischer Bedeutung und Russland ist der weltweit drittgrößte Produzent von [Titanschwamm](#), der spezifischen Anwendung, die für Titanmetall von entscheidender Bedeutung ist (Johnston, 2022). [Scandium](#) ist ein weiteres wichtiges Seltenerdmetall, für das Russland einer der drei größten globalen Produzenten ist. Weil im großem Umfang in der Luft- und Raumfahrt sowie im Verteidigungssektor eingesetzt, hatte [Moskau](#) gehofft, seine Produktion von Seltenen Erden im Laufe des nächsten Jahrzehnts erheblich steigern zu können. Solche Pläne könnten jedoch durch den [russisch-ukrainischen Krieg](#) zunichte gemacht werden. Schließlich ist [Palladium](#) eines der wichtigsten von der Ukraine-Krise betroffenen Mineralien, da es ein wichtiger Rohstoff für die Automobil- und Halbleiterindustrie ist und Russland fast 37 % der weltweiten Produktion liefert (Johnston, 2022).

Graph 9: Gesamtnachfrage Russlands nach wichtigen REMs, 2015–2024



Quelle: Cherepovitsyn & Solovyova, 2022

Russisches Palladium veranschaulicht eines der zentralen [geopolitischen](#) Probleme kritischer Mineralien. Alternative Lieferungen befinden sich oft in ebenso volatilen Märkten, beispielsweise in [Subsahara-Afrika](#) (Kohnert, 2024). Der zweitgrößte Palladiumproduzent ist [Südafrika](#), wo der Bergbausektor im letzten Jahrzehnt von Streiks heimgesucht wurde (Johnston, 2022). Die Auswirkungen einer möglichen Störung der russischen Metallexporte, beispielsweise aufgrund der russischen Aggression in der Ukraine und der darauffolgenden [Sanktionen gegen die russische Wirtschaft](#), die nach der [Annexion der Krim](#) im Jahr 2014 verhängt wurden, zeigen, dass die Größe nicht der einzige Faktor ist, der die Folgen eines Verlustes der russischen Metallversorgung bestimmt. Vieles hängt von der Marktdynamik ab, beispielsweise der Verfügbarkeit alternativer Lieferungen und Ersatzstoffe (Johnston, 2022). Dies gilt besonders angesichts der langen, mehrjährigen Projektentwicklungs- und Genehmigungszyklen für neue Lieferungen und der Konzentration vieler bestehender alternativer Lieferungen in Regionen, die unter politischer Instabilität und/oder schwachen Umwelt- und Arbeitsstandards leiden, wie z.B. in Subsahara-Afrika (Kohnert, 2024). Ein Mangel an kritischen Mineralien wäre derzeit ein besonders schlechter Zeitpunkt für die EU, da sie versucht, die Entwicklung mineralienintensiver erneuerbarer Energiequellen wie Wind, Sonne zu beschleunigen (Johnston, 2022).

Darüber hinaus ist der Abbau Seltener Erden ein umstrittenes Thema. Während Bergbau und Gewinnung zur Verwirklichung globaler Ziele für [nachhaltige Entwicklung](#) und Widerstandsfähigkeit gegen den [Klimawandel](#) beitragen, können sie katastrophale Folgen für die [Umwelt](#) haben (Cherepovitsyn & Solovyova & Dmitrieva, 2023).

Im Jahr 2015 nutzte [Russland](#) Daten einer früheren U-Boot-Expedition aus dem Jahr 2007, um seine Behauptung über Meeresbodenressourcen in 1,3 Millionen Quadratkilometern rund um den [Nordpol](#) zu untermauern (Copley, 2020). Dies wurde von manchen als neuzeitlicher [Landraub](#) interpretiert, tatsächlich handelt es sich jedoch um einen Schritt im Einklang mit internationalen Gesetzen, der auf der Vision basiert, dass der Meeresboden ein „gemeinsames Erbe“ sei. Russland ist nicht der Einzige, der Ressourcen auf dem [arktischen Meeresboden](#) beansprucht. Auch andere Nationen versuchen, ihre Rechte auf Meeresressourcen hier auszudehnen. Unterdessen bereiten sich Wirtschaftsunternehmen, beispielsweise aus [Norwegen](#), auf den Abbau von Tiefsee-Mineralvorkommen vor (Frost, 2024). Während internationale Gremien beginnen, über die Legitimität verschiedener Bergbauvorhaben zu entscheiden und zu bestimmen, wie die [biologische Vielfalt](#) in den Meeren über nationale

Grenzen hinaus geschützt werden kann, beginnen Tiefseeexperten einen Wettlauf darum, zu ergründen, wie sich diese Entscheidungen auf die Ökosysteme im den Ozeanen auswirken und wie man sie als einzigartige Meeresökosysteme am besten schützen könnte (Copley, 2020).

Karikatur 8: *Der Tiefseebergbau macht den Meeresboden zum begehrtesten Grundeigentum der Erde*



Quelle: © Jason Ford; Copley, 2020

Für [Europas Green Deal](#) wird es wichtig sein, eine ausgewogene Mischung aus global gehandelten und einheimischen [REE](#) zu finden. Eine vollständige [strategische Autonomie](#) ist weder realistisch noch wünschenswert. Eine Diversifizierung der Lieferungen und Importe kritischer Rohstoffe wird jedoch in den kommenden Jahren notwendig sein (Umbach, 2023). Dazu muss die Entwicklung der inländischen Bergbau-, Verarbeitungs- und Raffineriekapazitäten Europas gehören, um EU-Importe und unerwünschte [geopolitische](#) Abhängigkeiten, insbesondere von [Russland](#) und [China](#), zu reduzieren. Dies sollte im Vorfeld strategisch überlegt und mit entsprechender Weitsicht gestaltet werden, unter Einbeziehung der Lehren aus der anhaltenden [russischen Aggression in der Ukraine](#) (Umbach, 2023). Mit der Einführung der [Elektromobilität](#) soll zumindest im Verkehrssektor die Abhängigkeit von [Erdgas](#) und [Erdöl](#) verringert werden. Tatsächlich wird der absehbare Strukturwandel mehrere neue Sicherheits Herausforderungen mit sich bringen, was darauf hindeutet, dass [Energiesicherheit](#) ein viel komplexerer Bereich ist, als bisher angenommen wurde. Vor allem China und Russland streben derzeit die strategische Kontrolle über die weltweit größten Lithiumreserven an. Auch unter den Bedingungen der [Dekarbonisierung](#) von Wirtschaft und Verkehr wird die Energiesicherheit geostrategisch relevant bleiben (Umbach, 2023).

Bibliographie:

- Armstrong**, Martin (2023): [China dominates the rare earth market](#). *Statista*, Mining & Metals, 13 January 2023
- Barbieri**, Maurizio et al, (2020): [The relationship between the concentration of rare earth elements in landfill soil and their distribution in the parent material: A case study from Cerreto, Roccasecca, Central Italy](#). *Journal of Geochemical Exploration*, vol. 213, pp. 1-10
- Blenkinsop**, Philip & David **Evans** (2023): [The EU's hunt for critical minerals](#). *Reuters*, 18 December 2023
- Calzada**, Christian (2020) : [Dépendance stratégique aux matériaux critiques de la BITD française](#). *Bulletin de l'observatoire économique de la défense*, (HAL), pp. IISN 1293-4348
- Cherepovitsyn**, Alexey & Victoria **Solovyova** & Diana **Dmitrieva** (2023): [New challenges for the sustainable development of the rare-earth metals sector in Russia: Transforming industrial policies](#). *Resources Policy*, vol. 81, 103347
- Cherepovitsyn**, Alexey & Victoria **Solovyova** (2022): [Prospects for the development of the Russian rare-earth metal industry in view of the global energy transition - A review](#). *Energies*, vol.15 (1), pp. 1-24
- Copley**, Jon (2020): [Deep-sea mining is making the seabed the hottest real estate on Earth](#). *New Scientist*, 4 November 2020
- Contribution externe** (2023) : [La nouvelle législation sur les matières premières doit nous inquiéter](#). *La Libre*, 14 September 2023
- Copley**, Jon (2020): [Deep-sea mining is making the seabed the hottest real estate on Earth](#). *New Scientist*, 4 November 2020
- European Commission** (2020): [Critical raw materials resilience: Charting a path towards greater security and sustainability](#). EC, COM(2020) 474 final, Brussels, 3 September 2020
- European Council** (2023): [Infographic - An EU critical raw materials act for the future of EU supply chains](#). European Council, 21 November 2023
- Faszination-Rohstoffe** (2018): [Seltene Erden - gibt es sie auch in Deutschland? - Seltene Erden in Sachsen](#). *faszination-rohstoffe*, 15 October 2018; LfULG (2011): Seltene Erden - Vitamine der Industrie ! Freiberg, p.4
- Fuchs**, Peter & Michael **Reckordt** (2016): [Rohstoffsicherung in Deutschland und zivilgesellschaftliche Antworten](#). *Peripherie*, pp. 501-510
- Frost**, Rosie (2024): [Norway becomes first country to back deep-sea mining despite environmental concerns](#). *Euronews.green*, 11 January 2024
- Güßgen**, Florian (2024): [Endlich geht in Deutschland mal was!](#) *Wirtschaftswoche*, 23 January 2024
- Guo**, Qing & Zishan **Mai** (2022): [A comparative study on the export competitiveness of rare earth products from China, the United States, Russia and India](#). *Sustainability*, vol. 14, no. 19, pp. 1-31
- Guyonnet**, Dominique et al. (2015): [Material flow analysis applied to rare earth elements in Europe](#). *Journal of Cleaner Production*, vol. 107, pp. 215-228
- Hansens**, Pascal & Sigrid **Melchior** & Maxence **Peigné** & Harald **Schumann** (2023): [Russia: Europe imports €13 billion of 'critical' metals in sanctions blindspot](#). *Investigate Europe*, 24 October 2023
- Harris**, Jerry (2022): [The conflict between national and transnational power: The Russian trap](#). Online University of the Left
- Hoyer**, Werner (2023): [Europe must get serious about critical minerals](#). *European Investment Bank. Project Syndicate*, 15 September 2023 (online, n.p.).

- Izoard, Célia** (2023): [Occitanie : l'industrie finance la guerre de Poutine](#). *Lempaille* 12 May 2023 (online, n.p.)
- Johnston, Robert** (2022): [Supply of Critical Minerals Amid the Russia-Ukraine War and Possible Sanctions](#). Columbia SIPA, Center on Global Energy, pp. 1-9
- Kalashnikov, Andrey O. & Nataly G. Konopleva & Konstantin P. Danilin** (2023): [Rare earths of the Murmansk Region, NW Russia: minerals, extraction technologies and value](#). *Applied Earth Science*, vol. 132 (1), pp. 52-61
- Kohnert, Dirk** (2024): [Prospects and challenges for the export of rare earths from Sub-Saharan Africa to the EU](#). MPRA WP 119745
- Kohnert, Dirk** (2018): [Tariffs, trade and Trump: Donald Trump's impact on Africa](#). ROAPE-blog, *Review of African Political Economy*, 12 July 2018 (online, n.p.)
- Kohnert, Dirk** (2022): [The impact of the energy-induced EU recession on Sub-Saharan Africa](#). MPRA WP No. 114051,
- La Rédaction** (2023) : [Wallonie : Retour à la mine des confits](#). *Pan.be*, Writing, 22 February 2023 (online, n.p.)
- Le Mouel, Marie & Niclas Poitiers** (2023) : [Why Europe's critical raw materials strategy has to be international](#). *Bruegel*, 5 April 2023
- Licata, Patrizia** (2022): [Terre rare \(e non solo\), in Italia a rischio elettronica e aerospazio. Raae chiave di volta?](#) *Network Digital 360*, 16 June 2022 (online, n.p.)
- LKAB** (2023): [Europe's largest deposit of rare earth metals is located in the Kiruna area](#). 12 January 2023 (online, n.p.)
- Lucarini, Mauro & F. Fumanti & L. Martarelli & M. Serra** (2024): [Policymaking and geosciences: the case of critical raw materials in Italy](#). Technical Report, *ResearchGate*, pp. 1-8
- Marabini San Martín, Blanca** (2023): [De-risking rare earths: The Greenland stalemate and the Critical Raw Materials Act](#). *China-Observers* (EU), 30 May 2023 (online, n.p.)
- Menkhoff, Lukas & Marius Zeevaert** (2022): [Deutschland kann seine Versorgungssicherheit bei mineralischen Rohstoffimporten erhöhen](#). *DIW Wochenbericht*, vol. 89, Issue: 50 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin pp. 667-675
- Mihajlovic, Julia et al.** (2019): [Rare earth elements in soil profiles of various ecosystems across Germany](#). *Applied Geochemistry*, vol. 102, pp. 197-217
- Mihajlovic, Julia & Jörg Rinklebe**, (2018): [Rare earth elements in German soils - A review](#). *Chemosphere*, vol. 205, pp. 514-523
- Minéral-info** (2024) : [Les mines en France](#). Le portail français des ressources minérales non énergétiques., République française (accessed : 24 January 2024)
- Philip, Chatherine** (2019): [Rivals line up in battle for Greenland](#). *The Times*, 20 August 2019
- Reimann, Christoph et al** (2023): [Absence of external resources in Germany: An analysis about the deglobalization of resources in Germany based on the case studies oil and gas and rare earths](#). TH Brandenburg, pp. 1-30
- Riofrancos, Thea** (2023): [The security–sustainability nexus: Lithium onshoring in the Global North](#). *Global Environmental Politics*, vol. 23 (1), pp. 20–41
- Rizos, Vasileios & Edoardo Righetti** (2022): [Low-carbon technologies and Russian imports: How far can recycling reduce the EU's raw materials dependency?](#) *CEPS Policy Insight*, April, 2022, *SRRN-WP*, No 2022-17, pp. 1-20
- Rozzino, Emiliano** (2023): [Terre rare: cosa sono e dove si trovano in Italia](#). *La Voce*, 15 July 2023

- Samsonov, N.Y. et al** (2020) : [Possibilities of Russian hi-tech rare earth products to meet industrial needs of BRICS countries](#). In: *Science, Technology and Innovation in BRICS Countries*, Routledge
- Sergeev, I.B. & T.V. Ponomarenko** (2015): [Incentives for creation the competitive rare-earth industry in Russia in the context of global market competition](#). *Journal of Mining Institute*. vol. 211. p. 1- 104
- Solovyova, A. & A. Ilinova** (2020): [Strategic forecasting of REE mining projects development in Russian Arctic](#). In: V. Litvinenko: *Advances in raw material industries for sustainable development goals*, pp. 456-464
- Staff Writer** (2023): [Undersupply of magnet rare earths to hit 60,000 tonnes by 2030](#). *Mining.com*, 5 May 2023 (online, n.p.)
- Tarabini, Serena** (2023) : [L'Italia brancola nel buco alla ricerca di terre rare](#). *Il Manifesto*, 6 April 2023
- Tesson, Jean-Michel** (2018): [Les métaux rares et les sales dessous des technologies vertes](#). *Canalblog*, 11 January 2018
- The editors-24 Italia** (2023): [Terre rare, ecco dove sono in Italia e cosa vuole fare il governo](#). 24 *Italia politica economia*, 14 July 2023
- The editors** (2022): [Globalisation and autocracy are locked together. For how much longer? The Economist](#), 19 March 2022 (online, n.p.)
- Umbach, Frank** (2023): [Energiesicherheit unter Bedingungen der Dekarbonisierung von Wirtschaft und Verkehr](#). *SIRIUS – Zeitschrift für Strategische Analysen*, vol. 7, no. 2, pp. 113-132
- U.S. Dept. of State** (2023): [Minerals security partnership - Governments engage with African countries and issue a statement on principles for environmental, social, and governance standards](#). *Media Note*, 7 February 2023 (online, n.p.)
- Vekasi, Kristin** (2021): [The geoeconomics of critical rare earth minerals](#). *Georgetown Journal of International Affairs*, vol. 22 (2), pp. 271-279
- Viel, Dominique** (2023) : [Terres rares : quels enjeux pour la France et l'Europe ?](#) *Vie publique*, République Française, 19 May 2023
- Zacharie, Arnaud** (2023): [Le siècle des métaux stratégiques](#). *CNCD*, 4 July 2023 (online, n.p.)

Résumé : [*Perspectives et défis pour les importations européennes de terres rares en provenance de Russie : études de cas d'Allemagne, de France et d'Italie*] – L'Union européenne (UE) se trouve confrontée à un besoin critique de terres rares, en particulier de produits raffinés essentiels à la production de voitures électriques, de turbines et d'autres applications technologiques. Cependant, le processus de raffinage est non seulement énergivore, mais pose également des risques environnementaux importants. Par conséquent, les communautés locales, comme en témoignent les exemples en Espagne et au Portugal, s'opposent avec véhémence à de telles opérations dans leur voisinage, préconisant une politique du « chacun pour soi ». L'UE dépend actuellement fortement de la Chine, qui contrôle la majorité de la transformation mondiale, avec 90 % de toutes les terres rares et 60 % du lithium. En réponse à ces défis, l'UE a franchi une étape cruciale en novembre 2023 en concluant un accord préliminaire sur la loi européenne sur les matières premières critiques (CRMA). Cette initiative législative vise à améliorer et à diversifier l'approvisionnement de l'UE en matières premières critiques (CRM), à favoriser l'économie circulaire, à renforcer l'autonomie stratégique de l'Europe et à explorer des alternatives pour atténuer la dépendance. Les récentes crises transnationales, notamment les perturbations des chaînes d'approvisionnement lors de la pandémie de COVID-19 et l'invasion de l'Ukraine par la Russie, soulignent l'impératif de garantir des chaînes d'approvisionnement sécurisées dans tous les secteurs économiques. Ces crises soulignent également l'influence considérable exercée par les principales économies émergentes, notamment les pays BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine et Afrique du Sud), qui dominent les principales chaînes d'approvisionnement mondiales, notamment celles des matières premières critiques (CRM). La Russie joue un rôle central en tant que l'un des plus grands fournisseurs mondiaux de palladium (40 % de l'offre mondiale), le deuxième fournisseur de platine (13 %) et de nickel (12 %) et un contributeur substantiel d'aluminium et de cuivre. En outre, la Russie possède le potentiel de devenir un acteur majeur sur le marché des terres rares grâce à ses vastes réserves. Le pays représente également une part considérable des acquisitions de l'UE, notamment le palladium (41 %), le platine (16 %), le cobalt (5 %) et le lithium (4 %). La Russie est notamment la principale source de l'UE pour la transformation des métaux du groupe du platine (iridium, platine, rhodium, ruthénium ; 40 %), l'extraction de la roche phosphatée (20 %), la transformation du lithium (4 %) et la transformation du scandium (1 %). Pour parvenir à une plus grande indépendance en matière de fourniture externe de CRM, l'UE doit réaliser des investissements importants dans ses installations d'extraction et de transformation. Cependant, l'exploitation minière ne représente que la phase initiale ; les étapes suivantes impliquent la séparation des éléments de terres rares (REE) des oxydes, le raffinage et le forgeage d'alliages, un processus complexe, hautement spécialisé et en plusieurs étapes. À cet égard, les nouveaux arrivants comme l'Europe sont à la traîne, la Chine ayant consolidé sa position dominante à chaque étape grâce à une stratégie industrielle concertée à long terme soutenue par des subventions publiques.

Abstract: [*Prospects and challenges for EU rare earth imports from Russia: The case of Germany, France and Italy*] - The European Union (EU) finds itself in a critical need for rare earths, particularly the refined products essential for the production of electric cars, turbines, and other technological applications. However, the refining process is not only energy-intensive but also poses significant environmental risks. Consequently, local communities, as evidenced by instances in Spain and Portugal, vehemently oppose having such operations in their vicinity, advocating a "beggar thy neighbour" policy. The EU currently relies heavily on China, which controls the majority of global processing, commanding 90% of all rare earths and 60% of lithium. In response to these challenges, the EU took a crucial step in November 2023 by reaching a preliminary agreement on the European Critical Raw Materials Act (CRMA). This legislative initiative aims to enhance and diversify the EU's supply of critical raw materials (CRM), foster the circular economy, fortify Europe's strategic autonomy, and explore alternatives to mitigate dependence. Recent transnational crises, including disruptions to supply chains during the COVID-19 pandemic and Russia's invasion of Ukraine, underscore the imperative of secure supply chains across all economic sectors. These crises also underscore the significant influence wielded by major emerging economies, notably the BRICS countries (Brazil, Russia, India, China, and South Africa), which dominate key global supply chains, including those for critical raw materials (CRMs). Russia plays a pivotal role as one of the world's largest suppliers of palladium (40% of global supply), the second-largest supplier of platinum (13%) and nickel (12%), and a substantial contributor of aluminium and copper. Furthermore, Russia possesses the potential to emerge as a major player in the rare earths market due to its extensive reserves. The country also accounts for a considerable share of the EU's acquisitions, including palladium (41%), platinum (16%), cobalt (5%), and lithium (4%). Notably, Russia serves as the primary EU source for platinum group metals processing (iridium, platinum, rhodium, ruthenium; 40%), phosphate rock extraction (20%), lithium processing (4%), and scandium processing (1%). To attain greater independence in external CRM provision, the EU must make significant investments in its mining and processing facilities. However, mining represents merely the initial phase; subsequent steps involve the separation of rare earth elements (REE) from oxides, refining, and alloy forging a complex, highly specialized, multi-stage process. In this regard, relative newcomers like Europe lag behind, as China has solidified its dominant position in each phase through a concerted, long-term industrial strategy supported by state subsidies.