

# IW-Trends

## Optionen der deutschen Wirtschaft für eine sichere Rohstoffversorgung

Cornelius Bähr / Hubertus Bardt / Adriana Neligan

**IW-Trends 3/2023**

Vierteljahresschrift zur  
empirischen Wirtschaftsforschung  
Jahrgang 50



## Herausgeber

### Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V.

Postfach 10 19 42  
50459 Köln  
[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

## Das IW in den sozialen Medien

Twitter  
[@iw\\_koeln](https://twitter.com/iw_koeln)

LinkedIn  
[@Institut der deutschen Wirtschaft](https://www.linkedin.com/company/institut-der-deutschen-wirtschaft)

Facebook  
[@IWKoeln](https://www.facebook.com/IWKoeln)

Instagram  
[@IW\\_Koeln](https://www.instagram.com/IW_Koeln)

## Verantwortliche Redakteure

### Prof. Dr. Michael Grömling

Senior Economist  
[groemling@iwkoeln.de](mailto:groemling@iwkoeln.de)  
0221 4981-776

### Holger Schäfer

Senior Economist  
[schaefer.holger@iwkoeln.de](mailto:schaefer.holger@iwkoeln.de)  
030 27877-124

**Alle Studien finden Sie unter  
[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)**

Rechte für den Nachdruck oder die elektronische Verwertung erhalten Sie über [lizenzen@iwkoeln.de](mailto:lizenzen@iwkoeln.de).

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

ISSN 1864-810X (Onlineversion)

© 2023  
Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH  
Postfach 10 18 63, 50458 Köln  
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln  
Telefon: 0221 4981-450  
[iwmedien@iwkoeln.de](mailto:iwmedien@iwkoeln.de)  
[iwmedien.de](http://iwmedien.de)

# Optionen der deutschen Wirtschaft für eine sichere Rohstoffversorgung

Cornelius Bähr / Hubertus Bardt / Adriana Neligan, August 2023

## Zusammenfassung

Die Risiken der Rohstoffversorgung haben sich für die deutsche Industrie in den letzten Jahren erhöht. Vor allem politische Versorgungsrisiken sind deutlich angestiegen, während Preisrisiken tendenziell abgenommen haben. Besonders groß war der Risikozuwachs bei Rohstoffen, die für Zukunftstechnologien im Kontext der Digitalisierung und der ökologischen Transformation von stark steigender Relevanz sind. Dies betrifft vor allem Lithium, Mangan, Aluminium und Kobalt für Batterien, aber auch Tantal und Gallium für elektronische Bauteile. Metalle werden derzeit vollständig nach Deutschland eingeführt. Neben europäischen Förderpotenzialen und Recyclingmöglichkeiten bleibt der Import ein zentraler Baustein der sicheren Versorgung. Die Politik ergreift sowohl auf nationaler als auch europäischer Ebene aktuell verstärkt rohstoffsichernde Maßnahmen zur Stärkung des heimischen Bergbaus, der Diversifizierung von Rohstoffketten, der Entwicklung einer leistungsfähigen Kreislaufwirtschaft und der internationalen Vernetzung. Gemäß einer aktuellen Befragung mit dem IW-Zukunftspanel setzen 90 Prozent der betroffenen Unternehmen ebenfalls Maßnahmen zur Rohstoffsicherung um, ähnlich wie vor zehn Jahren. Besonders wichtig sind dabei klassische Instrumente wie eine verbesserte Materialeffizienz, langfristige Lieferverträge oder die Diversifizierung von Lieferanten. Gerade innovativere Maßnahmen wie Recycling sowie Forschung und Entwicklung sind jedoch weiterhin den großen Unternehmen vorbehalten.

Stichwörter: Rohstoffversorgung, Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit

JEL-Klassifikation: Q01, Q02, Q32, L72

DOI: 10.2373/1864-810X.23-03-04

## Die deutsche Industrie im Rohstoffwettbewerb

Mit der europäischen Wachstumsstrategie EU Green Deal strebt die Europäische Union (EU) an, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden. Die deutsche Bundesregierung plant, dieses Ziel bereits bis 2045 zu erreichen. Die Transformation zur klimaneutralen Wirtschaft geht mit einem hohen Rohstoffbedarf für klimafreundliche Technologien einher und dieser wird in den kommenden Jahrzehnten noch weiter ansteigen. Die Internationale Energieagentur (IEA, 2022) schätzt, dass der Nachfrageanteil neuer Energietechnologien in den nächsten beiden Dekaden bei Lithium auf 90 Prozent, bei Nickel und Kobalt auf 60 bis 70 Prozent sowie bei Kupfer und Seltene Erden auf 40 Prozent ansteigen wird. Mit ihrer starken Weltmarktorientierung befindet sich die deutsche Industrie in einem harten globalen Wettbewerb – kosteneffiziente Produktionsstrukturen sind somit zwingend notwendig (Grömling/Bardt, 2023). Materialkosten sind dabei ein wesentlicher Kostenblock für die Unternehmen. Rohstoffe werden für die deutsche Industrie zum einen knapper und zum anderen unsicherer bezogen auf die globale Bereitstellung (Fluchs/Neligan, 2023).

Die Rohstoffversorgung hat drei Säulen: heimische Rohstoffe, importierte Rohstoffe und Rohstoffe der Circular Economy. Bei Letzterem handelt es sich um Rezyklate, Nebenprodukte, Abfall zur stofflichen Verwertung sowie im Kreislauf geführte nachwachsende Rohstoffe (BDI, 2023a). Die EU, darunter besonders Deutschland, ist bei einem Großteil strategisch wichtiger Rohstoffe bei der Gewinnung und vor allem bei der Verarbeitung stark von Importen aus einzelnen Drittländern abhängig. Das birgt verschiedene Risiken. Sowohl die Förderung als auch die Weiterverarbeitung kritischer Rohstoffe findet häufig konzentriert auf wenige Länder verteilt statt. Lithium und Kobalt kommen aus Ländern wie Australien, Argentinien, Chile oder der Demokratischen Republik Kongo. Gerade die Demokratische Republik Kongo, in der das meiste Kobalt gefördert wird, ist politisch instabil. Mehr als 60 Prozent der Seltenen Erden werden in China gefördert und mehr als 90 Prozent der Seltenen Erden werden dort weiterverarbeitet (DERA, o. J.; USGS, 2023). Südafrika und Russland besitzen mit rund 80 Prozent Marktanteil eine beherrschende Stellung bei der Bergwerksförderung von Platin und Palladium (DERA, 2021; BMWK, 2023). Das größte ökonomische Problem dabei ist, dass sich viele Rohstoffe kaum ersetzen lassen: Wenn sie knapp sind, gibt es keine Alternativen. Hinzu kommt: Die aktuelle Förderung in den heute genutzten

Vorkommen sind gemessen an den zukünftigen Bedarfen teilweise deutlich zu gering, sodass vor allem bei Lithium, Kobalt, Nickel und Kupfer neue Investitionen in die Erschließung und Förderung neuer Quellen notwendig sind. Deswegen ist es wichtig, dass das Angebot schnell genug ausgeweitet wird, damit Rohstoffe nicht knapp und deshalb sehr teuer werden.

Der folgende Beitrag liefert eine Bestandsaufnahme über die Risiken der Rohstoffversorgung für die deutsche Industrie sowie die politischen und unternehmerischen Schritte zur Reduzierung der Versorgungsrisiken bei wichtigen Rohstoffen. Dazu werden als empirische Basis die Ergebnisse einer aktuellen Unternehmensbefragung mit dem IW-Zukunftspanel herangezogen.

### **Steigende Kritikalität bei der Rohstoffversorgung für die Industrie**

Die Quantifizierung von Rohstoffrisiken erfolgt in verschiedenen Ansätzen (z. B. DERA, 2021; vbw, 2022; Europäische Kommission, 2023a) durch eine Kombination der Dimensionen Angebotsrisiko und ökonomisch-technologischer Bedeutung.

**Angebotsrisiken** werden dabei durch folgende Indikatoren abgebildet:

- hohe Konzentration der Exporte oder der Förderung in wenigen Rohstoffländern,
- hohe Importabhängigkeit der betrachteten Volkswirtschaft,
- hohe politische Risiken in den Förderländern,
- hoher Rohstoffverbrauch bei begrenzten Förderkapazitäten.

Eine hohe **ökonomisch-technologische Bedeutung** ergibt sich bei wichtigen Verwendungen durch:

- hohe Einsatzmengen der Rohstoffe,
- geringe Substituierbarkeit der Rohstoffe.

Folgende Ansätze messen konkret die Rohstoffkritikalität:

**1. Die Europäische Kommission** (2023a) bemisst die ökonomische Bedeutung eines Rohstoffs für die EU an seiner Einsatzmenge in wichtigen Industriesektoren und an der Substituierbarkeit. Die Angebotsrisiken werden über die globale Angebotskonzentration, die Angebotskonzentration in der EU, die Governance in den Herkunftsländern, die Importabhängigkeit, Handelsbeschränkungen und Engpässe in den Wertschöpfungsketten sowie das innereuropäische Recycling abgebildet. Damit wird eine ausdrücklich europäische Perspektive auf die Kritikalität der Rohstoffe eingenommen. Diese Methodik wird bei der Erstellung der Liste kritischer Rohstoffe der EU genutzt.

**2. Die Deutsche Rohstoffagentur** (DERA, 2021) berichtet in ihrer Rohstoffliste Konzentrationsmaße für Förderung, Raffinadeproduktion und den Welthandel sowie die Länderrisiken der betreffenden Förder-, Produktions- und Nettoexportländer. Raffinade umfasst in der Regel die ersten Weiterverarbeitungsschritte vom Erz bis hin zu Einsatzstoffen für die weiterverarbeitenden Industrien. Daraus ergibt sich eine Einstufung der Rohstoffe anhand des globalen Angebotsrisikos.

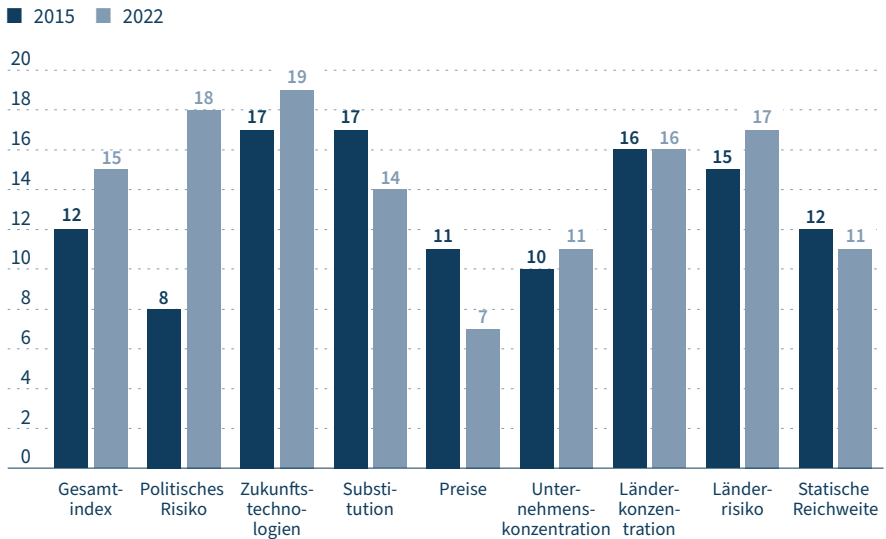
**3. Der IW-Rohstoff-Risiko-Index**, der regelmäßig von der IW Consult für die Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (vbw, 2022) erstellt wird, misst anhand von acht Dimensionen das Risiko der Rohstoffversorgung auf einer Skala von 0 (kein Risiko) bis 25 (maximales Risiko) und wird für 45 Rohstoffe berechnet. Dabei beziehen sich einige Indikatoren – Unternehmens- und Länderkonzentration, Länderrisiko, Preise, statische Reichweite, politische Risiken – auf das Angebotsrisiko. Andere Indikatoren – Bedeutung für Zukunftstechnologien, Substitution – zielen auf die ökonomisch-technologische Bedeutung ab.

Diese Ansätze kommen in Hinblick auf die Kategorisierung der Kritikalität von Rohstoffen auf ähnliche Ergebnisse. Die Einschätzungen erweisen sich als robust gegenüber der spezifischen Operationalisierung der Dimensionen von Angebotsrisiko und ökonomisch-technologischer Bedeutung. Für die folgenden Ausführungen können deshalb die Befunde des IW-Rohstoff-Risiko-Indexes herangezogen werden. Gemessen daran erhöhten sich die Risiken der Rohstoffversorgung für die Industrie im Zeitraum 2015 bis 2022 (vbw, 2022). Der durchschnittliche Risikowert für diese 45 Rohstoffe stieg

## Entwicklung der Rohstoffrisiken in Deutschland

Abbildung 1

Werte des IW-Rohstoff-Risiko-Indexes und seiner Komponenten in den Jahren 2015 und 2022, Indexwerte mit 0 (kein Risiko) bis 25 (maximales Risiko)



Quellen: vbw, 2015; 2022; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 1: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/GwDMFs8e2N8SGA9>

in diesem Zeitraum von 11,5 auf 14,7 Punkte (Abbildung 1). Das Risiko erhöhte sich dabei in einigen Dimensionen besonders:

- Das politische Risiko bezeichnet die Gefahr, dass das Rohstoffangebot aus politischen oder staatlich-strategischen Gründen verknappert wird, etwa durch Handelsbarrieren.
- Die Bedeutung für Zukunftstechnologien berücksichtigt die Relevanz einzelner Rohstoffe für technologische Anwendungen mit in Zukunft stark steigender Bedeutung, zum Beispiel erneuerbare Energien oder IKT-Güter.
- Die Unternehmens- und die Länderkonzentration messen die Konzentration der Rohstoffförderung auf einzelne Unternehmen oder Länder.

- Das Länderrisiko ergibt sich aus einem länderindividuellen Risikofaktor, der politische und ökonomische Risiken berücksichtigt und dem Anteil des Landes an der Weltförderung des jeweiligen Rohstoffs.

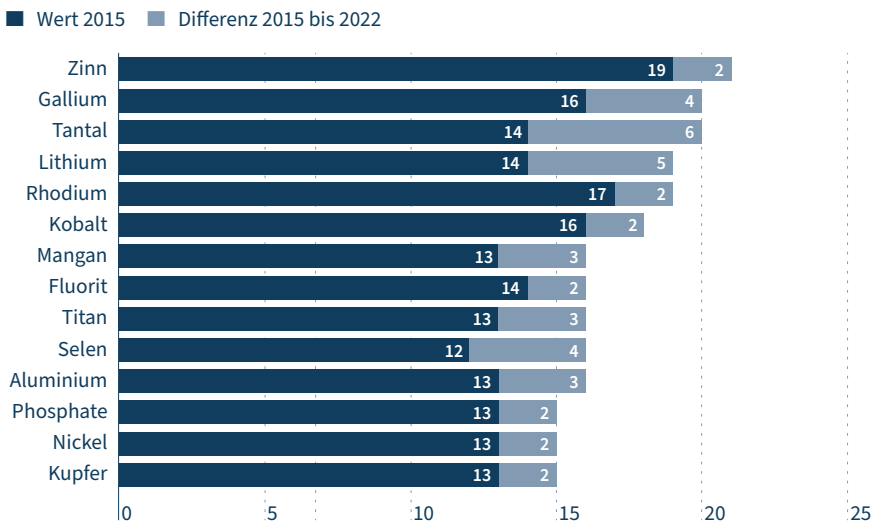
In einzelnen Dimensionen war im Jahr 2022 allerdings auch ein geringeres durchschnittliches Risiko zu beobachten. So waren die Preisrisiken im Zeitraum der vorangegangenen drei Jahre geringer als im Jahr 2015. Dass die Substitutionsmöglichkeiten bei Rohstoffen und die statische Reichweite günstiger beurteilt wurden, lässt sich tendenziell als erster Erfolg der Investitionen in eine Risikoverringerung durch Forschung, Entwicklung und Exploration interpretieren.

In Abbildung 2 sind jene kritischen Rohstoffe dargestellt, bei denen der Risikozuwachs gemäß IW-Rohstoff-Risiko-Index zwischen den Jahren 2015 und 2022 sehr groß war.

### Kritische Rohstoffe mit größtem Risikozuwachs

Abbildung 2

Werte des IW-Rohstoff-Risiko-Indexes für Deutschland im Jahr 2015 und Differenz 2015 bis 2022 in Indexpunkten, Indexwerte mit 0 (kein Risiko) bis 25 (maximales Risiko)



Quellen: vbw, 2015; 2022; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 2: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/WNoHfgGr8WMq8mc>



Unter den Rohstoffen mit sehr stark zunehmendem Risiko finden sich vor allem solche, die für die Entwicklung der Elektromobilität eine besondere Bedeutung haben – ein Trend, der die Veränderung der Rohstoffnachfrage in den letzten Jahren stark vorantreibt. Lithium (+4,8 Punkte), Mangan (+3,1 Punkte), Aluminium (+2,6 Punkte) und Kobalt (+2,4 Punkte) sind Rohstoffe, die von hoher Bedeutung für Traktionsbatterien sind. Tantal (+5,8 Punkte) und Gallium (+3,8 Punkte) werden in elektronischen Bauteilen benötigt.

## Politische Wege zu einer autonomen Rohstoffversorgung

Vor dem Hintergrund globaler Disruptionen in den Lieferketten und zunehmender geopolitischer Risiken sieht die Politik aktuell verstärkt Maßnahmen zur Sicherung einer nachhaltigen und resilienten Rohstoffversorgung vor. Im Folgenden werden die wichtigsten politischen rohstoffbezogenen Strategien auf europäischer und nationaler Ebene kurz vorgestellt und in einen vergleichenden Überblick gebracht (Übersicht).

### 1. Critical Raw Materials Act der EU

Bereits seit 2008 setzt die Europäische Kommission im Rahmen der EU-Rohstoffinitiative verschiedene Maßnahmen um und erstellt seit 2011 eine alle drei Jahre aktualisierte Liste kritischer Rohstoffe (Europäische Kommission, 2020). Im Fokus des im März 2023 veröffentlichten Entwurfs für ein Gesetz über kritische Rohstoffe (Critical Raw Materials Act) stehen Rohstoffe, welche die EU für die grüne und digitale Transformation sowie für die Widerstandsfähigkeit des Verteidigungs- und Weltraumsektors als strategisch wichtig erachtet. Dabei wird in einem Vorschlag für eine aktualisierte Liste von kritischen Rohstoffen zwischen kritischen und strategischen Rohstoffen unterschieden. 32 Rohstoffe werden als kritisch eingestuft und Nickel sowie Kupfer werden noch zusätzlich als strategisch wichtige Rohstoffe in die Liste mitaufgenommen. Insgesamt werden von dieser Liste 16 Rohstoffe als strategische Rohstoffe definiert (Europäische Kommission, 2023a). Drei Ansätze stehen im Fokus dieses Gesetzesentwurfs (Europäische Kommission, 2023b):

**Aufbau von EU-Kapazitäten.** Über Benchmarks sollen die Kapazitäten der EU entlang der Wertschöpfungskette für strategische Rohstoffe gestärkt und diversifiziert wer-

## Aktuelle Pläne in der Rohstoffpolitik

Übersicht

	Critical Raw Materials Act der EU (Vorschlag 2023)	Rohstoffstrategie in Deutschland (Eckpunkte 2023)
<b>Aktuelle Vorstöße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seit 2008 Rohstoff-Initiative mit Liste kritischer Rohstoffe, die seit 2011 alle drei Jahre aktualisiert wurde</li> <li>– 03/2023: Gesetzesentwurf mit aktualisierter kritischer Rohstoffliste sowie Liste mit strategisch kritischen Rohstoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seit 2010 Rohstoffstrategie, die 2020 mit 17 Maßnahmen aktualisiert wurde</li> <li>– 01/2023: Eckpunktepapier mit Vorschlag für ergänzende Maßnahmen</li> </ul>
<b>Ausgestaltung</b>	Geplante Regulierung	Bislang flankierende Maßnahmen, aber Staat plant, aktivere Rolle einzunehmen
<b>Ziel</b>	Sichere, diversifizierte und nachhaltige Rohstoffversorgung	Sichere, resiliente und nachhaltige Rohstoffversorgung
Maßnahmen (thematisch sortiert)		
<b>Reduzierung der Versorgungsrisiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Festlegung klarer Prioritäten für heimische Bergbau-, Weiterverarbeitungs- und Recyclingkapazitäten und Diversifizierung der Rohstofflieferketten (Rohstofflisten, Zielvorgaben, schnellere Genehmigungsverfahren)</li> <li>– Stärkung der Resilienz gegen Versorgungsrisiken (Monitoring, Stresstests, Rohstofflagerhaltung und gemeinsamer Einkauf)</li> <li>– Investitionen in Forschung, Innovationen und Qualifikationen (Qualifikationspartnerschaft, Rohstoffakademie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diversifizierung der Rohstofflieferketten (Monitoring, Erhalt und Ausbau heimischer Bergbaukapazitäten, Rohstofflagerhaltung, Rohstofffonds, strategische Kooperationen)</li> </ul>
<b>Ausbau einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verbesserung der Sammlung und Wiedergewinnung von kritischen Rohstoffen auf nationaler Ebene</li> <li>– Sicherstellung der Recyclingfähigkeit von Dauermagneten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz und Recycling (Verzahnung Kreislaufwirtschafts- und Rohstoffstrategie, Abbau von Hemmnissen zur Umsetzung von geschlossenen Rohstoffkreisläufen, ökonomische Anreizsysteme, regulatorische Mindestanforderungen und Finanzierungsinstrumente, Forschung und Entwicklung)</li> </ul>
<b>Internationales Engagement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diversifizierung durch Ausbau der Netzwerke, u. a. mit Global-Gateway-Strategie</li> <li>– Verstärkung der handelspolitischen Maßnahmen (Critical Raw Materials Club, Stärkung WTO, neue Freihandelsabkommen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherung eines fairen und nachhaltigen Marktrahmens (kohärente und international einheitliche ESG-Standards, Ausbau KMU-Beratung und Unterstützung)</li> </ul>

Quellen: BMWK, 2023; Europäische Kommission, 2023b; Institut der deutschen Wirtschaft

den und sie sollen sich gemessen am EU-Jahresverbrauch bis 2030 folgendermaßen zusammensetzen:

- **Eigengewinnung:** mindestens 10 Prozent aus EU-Bergbau,
- **Verarbeitung:** mindestens 40 Prozent aus EU-Weiterverarbeitung,
- **Recycling:** mindestens 15 Prozent aus EU-Recycling,
- **Diversifizierung:** nicht mehr als 65 Prozent jedes strategischen Rohstoffs in relevanten Prozessschritten aus einem einzigen Drittland.

Weitere wichtige Maßnahmen zur schnelleren Umsetzung sind beschleunigte Genehmigungsverfahren, eine einzige Anlaufstelle für strategisch wichtige Projekte sowie nationale Programme zur Verbesserung der verfügbaren Informationen über das Vorkommen kritischer Rohstoffe (Europäische Kommission, 2023c).

**Stärkung der Resilienz.** Vorgesehen sind ein Monitoring und Stresstests – auch auf Unternehmensebene – von kritischen Rohstoffversorgungsketten sowie die Koordinierung der strategischen Rohstoffvorräte und dem gemeinsamen Einkauf zwischen den Mitgliedstaaten (Europäische Kommission, 2023c; 2023d). Geplante handelspolitische Maßnahmen sind der Ausbau von Netzwerken mit Partnern strategischer Rohstoffe in Drittländern, unter anderem ein Club für kritische Rohstoffe (Critical Raw Materials Club) für alle gleichgesinnten Länder, die Nutzung der Global-Gateway-Strategie, die Partnerländer bei der Entwicklung ihrer eigenen Abbau- und Verarbeitungskapazitäten einschließlich der Entwicklung von Qualifikationen unterstützt sowie neue Freihandelsabkommen. Angedacht sind auch Investitionen in Forschung, Innovation und Qualifikationen, beispielsweise eine Rohstoffakademie (Europäische Kommission, 2023c).

**Stärkung einer nachhaltigeren Kreislaufwirtschaft.** Verbessert werden soll auf nationaler Ebene die Sammlung von Abfällen, die reich an kritischen Rohstoffen sind und deren Recycling zu kritischen Sekundärrohstoffen sichergestellt werden kann. Auch die potenzielle Rückgewinnung von kritischen Rohstoffen aus Abfällen aus dem laufenden Bergbau und aus historischen Bergbauabfällen sollen untersucht werden. Produkte, die Dauermagnete enthalten, müssen die Anforderungen an die

Kreislaufwirtschaft erfüllen und Informationen über die Wiederverwendbarkeit und den Recyclinganteil enthalten (Europäische Kommission, 2023b).

## 2. Rohstoffstrategie in Deutschland

In Deutschland sollen künftig bestehende rohstoffpolitische Strategien in der geplanten Rahmenstrategie Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) gebündelt werden, aber dabei eigenständig bleiben (SPD et al., 2021; BMUV, 2023). Hauptziel dieser Rahmenstrategie, für die aktuell ein Eckpunktepapier vorliegt, ist die Reduktion des primären Rohstoffverbrauchs über eine Transformation zu einem ressourcensparenden zirkulären System sowie eine sichere Rohstoffversorgung. Durch einen möglichst langen Ressourceneerhalt und eine Kreislaufführung sollen Rohstoffimportabhängigkeiten reduziert und die Rohstoffbasis soll erweitert werden (BMUV, 2023). In Deutschland gibt es bereits seit dem Jahr 2010 eine Rohstoffstrategie. Die aktuelle Fassung ist aus dem Jahr 2020 mit 17 Maßnahmen, die besonders konkrete außenwirtschaftliche Finanzierungsinstrumente (UFK), ein verstärktes Rohstoffmonitoring, eine Stärkung der internationalen Rohstoffpolitik über wichtige Initiativen wie der Weltbank, der Extractive Industries Transparency Initiative (EITI), die Einrichtung eines neuen Kompetenzzentrums in Ghana, konkrete Forschungs- und Entwicklungsprojekte in Deutschland und die Unterstützung der Bundesländer bei der Transformation von Bergbauregionen beinhalten (BMWK, 2020). Anfang 2023 hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ein Eckpunktepapier mit ergänzenden Maßnahmen zur bisherigen Rohstoffstrategie veröffentlicht. Während bislang die Maßnahmen flankierend waren, plant die Bundesregierung jetzt eine aktivere Rolle bei der Rohstoffversorgung einzunehmen und setzt drei Schwerpunkte (BMWK, 2023):

**Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz und Recycling.** Die künftige NKWS soll eng mit der Rohstoffstrategie verknüpft werden. Zur Stärkung des Wettbewerbs soll es ökonomische Anreizsysteme, aber auch neue Pflichten über regulatorische Mindestanforderungen wie Quoten für Recyclingrohstoffe und Rezyklate geben. Es sollen mittels der Analyse einzelner Stoffströme Maßnahmen zum Abbau von Hemmnissen priorisiert werden. Hierzu gehören einheitliche Definitionen, Normen, Standards, kreislauffähiges Produktdesign, kaskadierte Nutzung, Sicherung der Nachfrage für Recyclingrohstoffe über die öffentliche Beschaffung, verbesserte Abfalltrennung/-sor-

tierung, Genehmigungs- oder Planungsverfahren und die systematische Überprüfung von Abfallexporten auf kritische Rohstoffe. Außerdem soll die Forschung im Bereich Recycling und Kreislaufwirtschaft verstetigt und ausgebaut werden.

**Diversifizierung der Rohstofflieferketten.** Obwohl stärker auf den Erhalt und Ausbau einer einheimischen und europäischen Rohstoffgewinnung gesetzt wird, soll diese komplementär sein und hat nur Vorrang, wenn sie zu besseren ökologischen und sozialen Standards führt und die Resilienz in der Lieferkette stärkt. Unternehmen sollen mit steuerlichen Vergünstigungen dazu gebracht werden, mehr kritische Rohstoffe einzulagern. Auch soll geprüft werden, ob eine staatliche Lagerhaltung bei eng definierten strategischen Rohstoffen sinnvoll ist. Mit einem Rohstoff-Fonds sollen Rohstoffprojekte in Deutschland, der EU und weltweit unter Einhaltung hoher Umwelt-, Sozial- und Governance-Standards (ESG – Environment, Social, Governance) finanziell gefördert werden. Der Fonds soll Zuschüsse, Eigenkapital, Darlehen und Bürgschaften zur Finanzierung von Projekten zur Rohstoffgewinnung, zur Weiterverarbeitung und zum Recycling von Rohstoffen – besonders in der kapitalintensiven Skalierungsphase – bereitstellen. Abhängigkeiten in den Lieferketten sollen genauer beobachtet (Monitoring) und durch strategische und ganzheitliche bilaterale und multilaterale sowie regionale Kooperationen mit Partnerstaaten verringert werden.

**Sicherung eines fairen und nachhaltigen Marktrahmens.** Zur Sicherstellung eines fairen Marktes mit Level-Playing-Field sollen Rohstoffe – auch in weiterverarbeiteter Form – beim Import hohen ESG-Standards genügen. Da eine Diversifizierung nur möglich ist, wenn sich auch andere internationale Akteure an diese Standards halten, sollen ESG-Standards entlang der Lieferkette vereinheitlicht werden und es soll sichergestellt werden, dass keine parallelen Anforderungen zu Doppelungen in der Berichterstattung führen. Außerdem soll die Beratung und Unterstützung von kleinen und mittelgroßen Unternehmen zur Erhöhung der Nachhaltigkeit und Resilienz bei der Rohstoffversorgung unter Nutzung bestehender Strukturen ausgebaut werden.

### **Unternehmerische Schritte zur Verringerung von Rohstoffrisiken**

Die Organisation und Sicherung der eigenen Lieferketten gehören zu den grundlegenden Aufgaben eines jeden Unternehmens. Nur in Ausnahmesituationen kann oder

sollte auf staatliche Hilfe zurückgegriffen werden. Ein solcher Ausnahmefall lag etwa vor, als die Ölversorgung der ostdeutschen Raffinerien neu aufgestellt werden sollte, um politisch begründet, möglichst schnell auf Lieferungen aus Russland verzichten zu können. Für die Absicherung von Lieferungen gegen Ausfall- und Preisrisiken steht eine Reihe von Instrumenten zur Verfügung – von langfristigen Lieferverträgen und Preisabsicherungsgeschäften bis hin zu vertikaler Integration. Die Ausfälle in den Lieferketten während der Corona-Pandemie und die Störungen durch den russischen Überfall auf die Ukraine haben deutlich gemacht, wie wichtig eine Absicherung ist und wie endlich diese Möglichkeiten aber auch sein können. Jede Absicherungsmaßnahme ist mit Kosten verbunden, die gleichsam einer Versicherungsprämie gegen die Risikoreduktion abgewogen werden müssen. Dies gilt beispielsweise für den Lageraufbau und die Diversifizierung von Lieferanten. Nach einer Phase der minimalen Lagerhaltung im Gefolge von Just-in-time-Produktion sichern Unternehmen sich inzwischen stärker ab. Wie lange dies anhalten wird, wenn die Risiken sich über einen längeren Zeitraum nicht materialisieren, wird sich erweisen. Die Nicht-Absicherung kann bei überschaubaren Schadenskosten und seltenen Schadensfällen eine wirtschaftlich rationale Entscheidung sein, deren Folgen dann aber auch von den nicht abgesicherten Unternehmen getragen werden müssen.

Die Vielfalt der Rohstoffrisiken kann unterschiedlich gut von Unternehmen eingeschätzt und abgesichert werden. Relativ einfach ist die Absicherung gegen kurzfristige Preisschwankungen bei börsengehandelten Rohstoffen. Hier können neben langlaufenden Verträgen die klassischen Hedging-Instrumente eingesetzt werden. Diese sind mit eigenen Kosten verbunden, die gegen die gewonnene Sicherheit abgewogen werden müssen. Gegen fundamentale, langlaufende Preisentwicklungen schützen diese befristeten Geschäfte jedoch nicht. Auch sind eine Reihe von Metallen nicht börsengehandelt und Hedging-Instrumente entsprechend nicht oder nur sehr eingeschränkt vorhanden.

Komplizierter ist der Schutz gegen Risiken, die sich aus einer hohen Konzentration des Bergbaus und der ersten Verarbeitungsstufen in der Hand weniger Unternehmen oder weniger Länder ergeben. Hier kann versucht werden, die Lieferantenteinstruktur

durch prioritären Rückgriff auf kleinere Anbieter zu diversifizieren oder langlaufende Festabnahmen oder sogar Beteiligungen an Bergbauprojekten zu verabreden.

Politische Risiken sind für Unternehmen besonders schwer zu kalkulieren und ihnen ist ebenso schwer zu begegnen. Entscheidend ist hier die Diversifizierung der Quellen. Eine Minimierung des Materialverbrauchs durch Substitution oder eine höhere Nutzungseffizienz kann nicht nur die laufenden Kosten begrenzen, sondern auch die Ausweichmöglichkeiten im Fall politischer Konflikte verbessern. Bei hohen Marktanteilen in politisch sensiblen Ländern können Diversifizierungen und kurzfristige Ausweichmöglichkeiten, die für einzelne Unternehmen wirkungsvoll und möglich sind, für eine Vielzahl der internationalen Abnehmer schon allein aufgrund der begrenzten Volumina der Alternativen nur sehr eingeschränkt realisierbar sein.

Mit dem starken Preisanstieg ab dem Jahr 2005 in Verbindung mit der damals erkannten hohen Marktmacht Chinas – insbesondere, aber nicht nur bei Seltenen Erden – kam es zu einem hohen Interesse an Rohstoffrisiken und unterschiedlichen Initiativen, die Rohstoffbasis der deutschen Volkswirtschaft besser zu sichern (Bardt, 2008). In den Folgejahren entwickelten sich die Preise insgesamt moderater und befürchtete Lieferengpässe realisierten sich nicht. Grundlegende Maßnahmen zur Rohstoffsicherung wurden schließlich nicht umgesetzt. Zwar gibt es Rohstoffpartnerschaften mit unterschiedlichen Ländern und einzelne Unternehmen haben die für sie strategischen Rohstoffe stärker in den Blick genommen. Pläne für internationale Beteiligungen an Minen haben sich hingegen nicht verwirklicht.

Um den Einsatz der verschiedenen Absicherungsinstrumente in der Breite der Unternehmen zu beleuchten, können Unternehmensbefragungen herangezogen werden. Im Rahmen des IW-Zukunftspanels, einer regelmäßigen Unternehmensbefragung, wurden im Frühjahr 2023 gut 800 Unternehmen nach ihrem Einsatz von Erzen, Metallen und Legierungen befragt. Wer diese Stoffe bezog, wurde weiter nach den Absicherungsmöglichkeiten gegen die bestehenden Rohstoffrisiken gefragt. Damit wurde eine Frage aus dem Jahr 2013 (Bardt et al., 2013) wiederholt, sodass zwei Zeitpunkte miteinander verglichen werden können. Es handelt sich um zwei separate

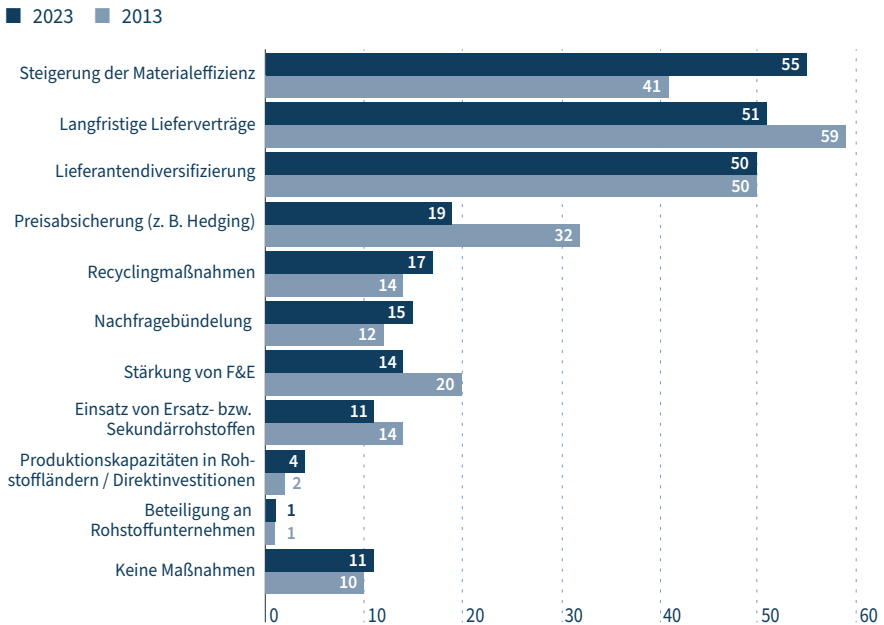
Stichproben und nicht um eine Befragung eines fixen Panels. Gleichwohl sind die beiden Befragungen miteinander vergleichbar.

Wie schon vor zehn Jahren betreiben rund 90 Prozent der Industrieunternehmen in der ein oder anderen Form Risikobegrenzung (Abbildung 3). Die wichtigsten Instrumente sind weiterhin eine hohe Materialeffizienz, langfristige Lieferverträge und die Diversifizierung von Lieferanten. 55 Prozent der Unternehmen versuchen, die Effizienz des Materialeinsatzes zu erhöhen, vor einer Dekade waren dies nur 41 Prozent. Langfristige Lieferverträge haben hingegen etwas an Bedeutung verloren und werden derzeit von

### Maßnahmen der deutschen Industrie gegen Rohstoffrisiken

Abbildung 3

Unternehmen mit Rohstoffbezug, die folgende Maßnahme ergreifen, in Prozent der befragten Unternehmen<sup>1)</sup>



1) Befragung mit dem IW-Zukunftspanel in den Jahren 2013 und 2023; gewichtete Ergebnisse.  
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 3: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/diPPMZdfKgSsXc9>



51 Prozent der Befragten eingesetzt – vor zehn Jahren waren es noch 59 Prozent. Stabil geblieben mit 50 Prozent ist der Anteil der Unternehmen, die auf Lieferantendiversifizierung setzen. Dass es hier trotz der Erfahrungen mit Lieferkettenschwierigkeiten seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie nicht zu höheren Werten gekommen ist, kann auch mit den neuen Anforderungen der Lieferkettengesetzgebung zu tun haben.

Deutlich weniger bedeutsam sind mit 19 Prozent Preisabsicherungsgeschäfte, mit 17 Prozent eine aktive Beteiligung an Recyclingmaßnahmen und mit 15 Prozent die Bündelung der Nachfrage. Während die beiden letztgenannten Maßnahmen leicht an Bedeutung gewonnen haben, werden Preisabsicherungsgeschäfte heute weit weniger eingesetzt als 2013. Die Stärkung von Forschung und Entwicklung mit 14 Prozent sowie der Einsatz von Ersatzprodukten mit 11 Prozent spielen jeweils nur eine untergeordnete Rolle, bei der letzten Messung lagen die Anteile noch spürbar höher. Nur in Einzelfällen kommt eine Beteiligung an Rohstoffunternehmen oder direktes Engagement in Bergbauprojekten sowie der Aufbau von Produktionskapazitäten in Rohstoffländer in Betracht. Entsprechend langfristige Verpflichtungen wurden zuletzt beispielsweise von Volkswagen in Brasilien eingegangen.

Im Vergleich der unterschiedlichen Unternehmensgrößen (Tabelle) fällt auf, dass große Unternehmen systematisch stärkere Rohstoffsicherung betreiben als kleine Betriebe. Bei den Firmen mit unter 1 Million Euro Umsatz ergreifen 22 Prozent keine Maßnahmen, während dies bei Unternehmen mit über 50 Millionen Euro Umsatz nur 7 Prozent sind. Für die kleinen Unternehmen kommen im Kern nur die Verbesserung der Materialeffizienz und die Diversifizierung von Lieferanten infrage – eingeschränkt auch langfristige Lieferverträge und vereinzelt die Nutzung von Ersatz- und Sekundärrohstoffen. Preisabsicherungsgeschäfte sind für kleinere Unternehmen immer noch kaum von Interesse. Einzelne Maßnahmen werden umgekehrt fast nur von Großunternehmen ergriffen. So sind Preisabsicherungsgeschäfte hier immerhin mit 41 Prozent vertreten, schon bei mittleren Unternehmen fällt der Anteil auf 14 Prozent ab. Auch Investitionen in Rohstoffländer zur Sicherung der Lieferketten oder sogar die Investition in Bergbauunternehmen sind ausschließlich für Großunternehmen relevant, wenngleich auf niedrigem Niveau.

**Maßnahmen gegen Rohstoffrisiken nach Unternehmensgröße**  
 Industrieunternehmen in Deutschland mit Rohstoffbezug, welche die folgenden  
 Maßnahmen ergreifen, in Prozent der befragten Unternehmen<sup>1)</sup> im Jahr 2023  
 sowie Veränderung<sup>2)</sup> gegenüber 2013 in Prozentpunkten (blau in Klammern)

Tabelle

	Klein	Mittel	Groß	Gesamt
Steigerung der Materialeffizienz	44 (12)	55 (12)	66 (25)	55 (14)
Langfristige Lieferverträge	22 (-10)	53	69	51
Lieferantendiversifizierung	35	52	59	50
Preisabsicherung (Hedging)	9	14 (-14)	41	19 (-14)
Recyclingmaßnahmen	9	13	35 (17)	17
Nachfragebündelung	4	17	17	15
Stärkung von F&E	9	11	28	14
Einsatz von Ersatz- bzw. Sekundärrohstoffen	13	8	21	11
Produktionskapazitäten in Rohstoffländern/ Direktinvestitionen	0	3	10	4
Beteiligung an Rohstoffunternehmen	0	0	3	1
Keine Maßnahmen	22	10	7	11

1) Befragung mit dem IW-Zukunftspanel in den Jahren 2013 und 2023; gewichtete Ergebnisse. Unternehmensgröße gemäß Umsatz: klein: weniger als 1 Million Euro; mittel: 1 bis 50 Millionen Euro, groß: mehr als 50 Millionen Euro. 2) Veränderungen unter 10 Prozentpunkten sind nicht ausgewiesen.

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Tabelle: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/RPjdRwjQidsZBkD>

Zudem gibt es bei den Veränderungen über die letzte Dekade einige Auffälligkeiten (s. die Werte in Klammern in der Tabelle). Überdurchschnittlich angestiegen ist die Bedeutung der Materialeffizienz für Großunternehmen. Aber auch in den anderen Größenklassen wurde das Niveau um mehr als 10 Prozentpunkte erhöht. Ebenso geht die Steigerung bei Recyclingmaßnahmen fast ausschließlich auf das Konto der größten Firmen. Dass umgekehrt langfristige Lieferverträge an Bedeutung verloren haben, ist auf eine seltenere Nutzung durch mittlere und kleine Unternehmen zurückzuführen. Preisabsicherungsgeschäfte werden vor allem von mittleren, aber auch von Großunternehmen seltener eingesetzt als vor zehn Jahren – für kleine spielten sie schon damals kaum eine Rolle. Häufiger als noch vor zehn Jahren wurde von Großunternehmen der Aufbau von Produktionskapazitäten in Rohstoffländern genannt. Damit können zusätzliche Entwicklungsmöglichkeiten für rohstoffproduzierende Länder verbunden sein, sofern Governance, Infrastruktur und Qualifikationen eine industrielle Produktion auf Weltmarktniveau ermöglichen.

## Fazit

Die strategischen Risiken der Rohstoffversorgung der deutschen Industrie setzen sich weiterhin nicht in ein umfassendes Maßnahmenbündel zur Risikoreduktion um. Dies belegt die hier vorgestellte Unternehmensbefragung. Die primär genutzten Maßnahmen sind vergleichsweise wenig innovativ – und selbst diese finden sich jeweils nur in jedem zweiten Unternehmen. Auch wenn es in der letzten Dekade nur zu kurzzeitigen rohstoffspezifischen Lieferproblemen kam und die Kostenrisiken eher abgenommen haben, sind die politisch induzierten Risiken hoch und unberechenbar.

Eine umfassendere Vorsorge erscheint geboten, die von der Politik entsprechend – beispielsweise durch eine Stärkung des heimischen Bergbaus und der energieintensiven ersten Verarbeitung in Europa oder in befreundeten Staaten – begleitet und ermöglicht werden sollte. Aktuelle politische Vorstöße setzen wichtige Impulse, die in die richtige Richtung weisen. Die Versorgungsabhängigkeit bei wichtigen Rohstoffen kann durch den zügigen Aufbau eigener Raffinerie- und Weiterverarbeitungskapazitäten innerhalb der EU sowie über Recycling gelindert werden. Hier dürfen aber Kosten und Offenlegungspflichten die Unternehmen nicht übermäßig belasten. Ein weiterer Weg besteht darin, in Kapazitäten zur Weiterverarbeitung in politisch und wirtschaftlich stabilen Rohstoffländern zu investieren. Das würde auch vor Ort Wertschöpfung und Wohlstand schaffen und einen Beitrag zur Entwicklungszusammenarbeit leisten. Es ist absehbar, dass die EU mit diesem Weg den Rohstoffbedarf nicht komplett decken kann. Es werden Rohstoffallianzen mit strategisch wichtigen Partnern und globale Kooperationen benötigt, um den Bedarf zu sichern. Allerdings fehlt es noch an Konsistenz und Kohärenz mit anderen (geplanten) EU-Regulierungen, zum Beispiel EU-Ökodesignverordnung, EU-Lieferkettensorgfaltspflichten, EU-Taxonomie oder EU-Chemikalienverordnung. Zudem mangelt es noch an konkreten Vorschlägen für die nationale Umsetzung (BDI, 2023b). Auch auf nationaler Ebene sollen der heimische Bergbau und strategische Kooperationen Abhilfe schaffen. Deswegen ist es wichtig, dass das Angebot schnell genug ausgeweitet wird, damit Rohstoffe nicht knapp und damit sehr teuer werden.

## Literatur

Bardt, Hubertus, 2008, Sichere Energie- und Rohstoffversorgung. Herausforderung für Politik und Wirtschaft?, IW-Positionen, Nr. 36, Köln

Bardt, Hubertus / Kempermann, Hanno / Lichtblau, Karl, 2013, Deutsche Unternehmen im Wettbewerb um Rohstoffe – Versorgungsrisiken und Absicherungsstrategien, IW-Analysen, Nr. 93, Köln

BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie, 2023a, Eine Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie für Deutschland, Diskussionsbeitrag für die Entwicklung eines zirkulären Industriestandorts, Berlin

BDI, 2023b, Bewertung des Critical Raw Materials Act der EU-Kommission, BDI-Interaktiv: SR 2023-019, Berlin

BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, 2020, Deutsches Ressourceneffizienzprogramm III – 2020 bis 2023, [https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/ressourceneffizienz\\_programm\\_2020\\_2023.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/ressourceneffizienz_programm_2020_2023.pdf) [17.7.2023]

BMUV, 2023, Die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS), Grundlagen für einen Prozess zur Transformation hin zu einer zirkulären Wirtschaft, [https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Abfallwirtschaft/nkws\\_grundlagen\\_bf.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/nkws_grundlagen_bf.pdf) [17. 7.2023]

BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2020, Die Rohstoffstrategie der Bundesregierung, [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/rohstoffstrategie-der-bundesregierung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/rohstoffstrategie-der-bundesregierung.pdf?__blob=publicationFile&v=1) [8.6.2023]

BMWK, 2023, Eckpunktepapier des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK): Wege zu einer nachhaltigen und resilienten Rohstoffversorgung, Berlin

DERA – Deutsche Rohstoffagentur, 2021, DERA-Rohstoffliste 2021, Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferisiken, DERA Rohstoffinformationen, Nr. 49, Berlin

DERA, o. J., Rohstoff Seltene Erden, material, [https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/m-seltene-erden.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/m-seltene-erden.pdf?__blob=publicationFile&v=2) [19.6.2023]

Europäische Kommission, 2020, Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474> [17.7.2023]

Europäische Kommission, 2023a, Study on the critical raw materials for the EU 2023 : final report, Publications Office of the European Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/725585> [17.7.2023]

Europäische Kommission, 2023b, European Critical Raw Materials Act - Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations (EU) 168/2013, (EU) 2018/858, 2018/1724 and (EU) 2019/102, Brüssel

Europäische Kommission, 2023c, Factsheet – European Critical Raw Materials Act, March 2023, Brüssel

Europäische Kommission, 2023d, Kommissions-Vorschlag für eine sichere und nachhaltige Versorgung der EU mit kritischen Rohstoffen, Pressemitteilung der deutschen Vertretung, 16.3.2023, Brüssel

Fluchs, Sarah / Neligan, Adriana, 2023, Urban Mining für eine zirkuläre Wirtschaft: Wie hoch sind die Rohstoffpotenziale durch Urban Mining, IW-Report, Nr. 2, Köln

Grömling, Michael / Bardt, Hubertus, 2023, Unternehmen befürchten dauerhafte Kostenbelastungen, in: Wirtschaftsdienst, im Erscheinen

IEA – International Energy Agency, 2022, The Role of Critical World Energy Outlook Special Report Minerals in Clean Energy Transitions, Paris

SPD / Bündnis 90 / Die Grünen / FDP, 2021, Mehr Fortschritt wagen – Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit, Koalitionsvertrag 2021-2025, [https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag\\_2021-2025.pdf](https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf) [29.9.2022]

USGS – United States Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, 2023, U.S. Geological Survey, <https://pubs.er.usgs.gov/publication/mcs2023> [12.6.2023]

vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., 2015, Rohstoffsituation der bayerischen Wirtschaft, München

vbw, 2022, Rohstoffsituation der bayerischen Wirtschaft, München

## German Industry's Options for a Secure Supply of Raw Materials

In recent years German industry has seen a rise in the risks attached to its procurement of raw materials. The increase in political risks has been particularly steep, while the danger of price volatility has generally declined. The supply of those raw materials which are rapidly gaining in importance for the technologies needed to pursue digitalisation and the environmental transformation – especially lithium, manganese, aluminium and cobalt for batteries, and tantalum and gallium for other electronic components – has been subject to particularly dramatic increases in risk. Metals are currently being fully imported into Germany so that, despite the potential for European mineral extraction and expanded recycling, imports remain a central component of secure supply. Policymakers at both the national and European levels are currently taking further steps to guarantee the supply of raw materials by encouraging local mining, the diversification of supply chains, the development of an efficient recycling sector and international networking. However, manufacturing industry itself is also active. According to a recent wave of the IW Future Panel, 90 per cent of the companies affected are implementing their own measures to secure raw materials, a proportion similar to that recorded ten years ago. Of particular importance are classic instruments such as improving material efficiency, concluding long-term supply contracts and broadening the range of suppliers. However, the most innovative measures, such as recycling and research and development, are still the preserve of large companies.