

Deutsche Rohstoffagentur

in der Bundesanstalt für Geowissenschaften
und Rohstoffe



Impressum

Editor: Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Wilhelmstraße 25 – 30 | 13593 Berlin

Kontaktbüro: Tel.: +49 30 36993 226
dera@bgr.de

www.deutsche-rohstoffagentur.de

Layout: Kay Lang

Bildnachweise: Titelbild: © Maxiphoto/iStock
Interview Seite 5: Jochen Günther/BME e.V.
Interview Seite 32: @ Christian Kruppa

Mitarbeiterfotos: Mathias Sack/BGR

Zitierhinweis: DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2020):
Deutsche Rohstoffagentur in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: 56 S., Berlin.

ISBN: 978-3-948532-17-8 (Druckversion)
ISBN: 978-3-948532-20-8 (PDF)
ISSN: 2193-5319

Berlin, 2020

10 Jahre

Deutsche Rohstoffagentur (DERA)

in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Inhalt

Grußwort Peter Altmaier, Bundesminister für Wirtschaft und Energie
Grußwort Dr. Volker Steinbach, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Interview

Sparringspartner der Industrie, Interview mit Dr. Peter Buchholz, DERA

Monitoring

Monitoring im Auftrag der Bundesregierung

Nachfrage

Grundlegender Wandel an den Rohstoffmärkten
Nachfrage treiber Zukunftstechnologien
Deutschlands Nachfrage auf den internationalen Rohstoffmärkten

Angebot

Hohe Angebotskonzentration erfordert effektives Risikomanagement
Sekundärrohstoffe im Aufwind

Preise

Preisvolatilität ist größtes Risiko

Märkte

Energie- und Mobilitätswende sorgen für Boom bei Industrie- und High-Tech-Metallen
Ohne Kupfer keine grüne Stromversorgung möglich
Preis- und Lieferrisiken bei Batterierohstoffen
Hohe Marktkonzentration im Leichtbau – Beispiel Magnesiummetall

Interview

Zuverlässiger Partner für neue Herausforderungen am Rohstoffmarkt, Interview mit Matthias Wachter, BDI

Potenziale

Potenziale für neue Lieferquellen in den weltweit wichtigsten Bergbauländern
China: Transformationsprozess mit Risiken und Nebenwirkungen
Kanada: Stabile Rahmenbedingungen und hohes Rohstoffpotenzial
Brasilien: Gewinnung von Nickel und Kobalt in der südamerikanischen Savanne
Australien und Südafrika: Down Under und Rainbow Nation auf Partnersuche
Vom Rohstoffprojekt zur Lieferquelle – Projektbewertungen der DERA

Netzwerke

ROSYS – Zugang zu den Datenschätzen
Mit der Welt im Kontakt
Veranstaltungen

Statistik

DERA – Statistik

Publikationen

DERA Rohstoffinformationen



Peter Altmaier
Bundesminister
für Wirtschaft und Energie

Als einer der weltweit führenden Technologiestandorte und als Handelsnation ist Deutschland in hohem Maße auf eine sichere Rohstoffversorgung angewiesen. Denn Rohstoffe stehen am Anfang der industriellen Wertschöpfung und haben damit einen großen Einfluss auf nachgelagerte Wirtschaftsbereiche. Die Bedeutung von mineralischen Rohstoffen lässt sich derzeit wohl am besten am Beispiel zahlreicher Technologien im Bereich des Klimaschutzes sehen. Ohne die primäre Gewinnung von Rohstoffen durch den Bergbau und einen noch weiteren Ausbau des Recyclings dieser Rohstoffe kann es keine Batterien, Windräder oder Photovoltaik-Anlagen geben. Zukünftig wird die Rohstoffnachfrage sogar maßgeblich durch diese Schlüsseltechnologien mitbestimmt, so dass eine nachhaltige und gesicherte Rohstoffversorgung entsprechend wichtig ist.

Aufgrund seiner starken Industrie zählt Deutschland zu den weltweit größten Rohstoffkonsumenten. Damit geht auch die Verpflichtung einher, sich für eine verantwortungsvolle Gewinnung und effiziente Nutzung von Rohstoffen einzusetzen. Deutschlands Engagement in der Initiative für Transparenz im rohstoffgewinnenden Sektor (Extractive Industries Transparency Initiative; EITI) zielt genau in diese Richtung.

Vor 10 Jahren hat die Bundesregierung die erste deutsche Rohstoffstrategie veröffentlicht. Eine der institutionellen Maßnahmen war die Gründung der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Als rohstoffwirtschaftliches Informations- und Kompetenzzentrum berät sie die deutsche Wirtschaft und Politik in Fragen der sicheren und nachhaltigen Rohstoffversorgung sowie zu aktuellen Marktentwicklungen. Mit der Fortschreibung der Rohstoffstrategie, die am

15. Januar 2020 vom Bundeskabinett beschlossen wurde, wurde auch der rohstoffpolitische Kompass überprüft. Erfolgreiche Maßnahmen der ersten Rohstoffstrategie wurden dabei erhalten bzw. werden mit der Fortschreibung künftig weiterentwickelt. Dazu zählt auch die erfolgreiche Arbeit der DERA. Auch nach Einschätzung des Wissenschaftsrates, der im Jahre 2017 die BGR begutachtet hatte, leistet die DERA hervorragende Beratungsarbeit im Rohstoffbereich.

Seit der Gründung der DERA hat das Thema „Rohstoffversorgung“ immer mehr an Bedeutung gewonnen. Aktuell sehen wir auch an den Folgen der Covid-19-Pandemie deutlich, welche hohe Bedeutung die sichere Rohstoffversorgung für die produzierenden Unternehmen in Deutschland besitzt. Insbesondere für die kleinen und mittleren Unternehmen ist es von großer Bedeutung, einen unabhängigen Ansprechpartner an ihrer Seite zu haben, der die komplexen Trends auf internationalen Rohstoffmärkten zeitnah verfolgt, aber auch konkrete Vorschläge zu Ausweichstrategien und zur Diversifizierung der Rohstoffversorgung unterbreiten kann. Die Herausforderung, eine nachhaltige Rohstoffversorgung sicherzustellen, wird für die produzierenden Unternehmen in Deutschland in Zukunft nicht ab-, sondern zunehmen. Daher wird die DERA auch in den nächsten Jahren für die Unternehmen in Deutschland und für unser Ministerium ein wichtiger Ansprechpartner bleiben.



Dr. Volker Steinbach

Vizepräsident der Bundesanstalt
für Geowissenschaften und Rohstoffe, Abteilungsleiter Rohstoffe

Die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft, insbesondere mit Blick auf die großen Herausforderungen der Energiewende, der Digitalisierung und des zunehmenden globalen Wettbewerbs, ist stark von der Innovationsfähigkeit unseres Industrie- und Technologiestandortes Deutschland abhängig. Um diese Innovationsfähigkeit auch künftig zu gewährleisten, ist eine sichere und nachhaltige Bereitstellung von Rohstoffen eine essentielle Voraussetzung. Da Deutschland in einem sehr hohen Maß von Importen – vor allem bei Metallrohstoffen – abhängig ist, kommt der Beobachtung und Analyse der weltweiten Rohstoffmärkte eine entscheidende Bedeutung zu. Hierzu leisten wir mit der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) nunmehr bereits seit 10 Jahren einen substantiellen Beitrag. Insbesondere mit dem DERA-Rohstoffmonitoring werden die deutsche Wirtschaft und die Politik über Preis-, Angebots- und Nachfragetrends für mineralische Rohstoffe und Zwischenprodukte der ersten Wertschöpfungsstufen kontinuierlich beraten. So können frühzeitig kritische Entwicklungen auf den internationalen Rohstoffmärkten identifiziert und Unternehmen bei der Optimierung ihrer Strategien für eine sichere und planbare Rohstoffbeschaffung unterstützt werden. Diese Beratungsleistungen werden seit Gründung der DERA von der deutschen Wirtschaft und Politik sowie der EU sehr geschätzt.

Die weltweiten Rohstoffmärkte haben sich in den letzten beiden Jahrzehnten deutlich verändert und die deutsche Wirtschaft und unsere Gesellschaft vor neue Herausforderungen gestellt. Während viele Schwellenländer bis zur Jahrtausendwende große Rohstoffexporteure waren, hat sich dies durch das rasante Wirtschaftswachstum – allen voran in

China – deutlich geändert. China ist heute einer der größten Rohstoffverbraucher und importiert Rohstoffe in großem Maßstab. Weiterhin sind einige der wichtigen rohstoffproduzierenden Länder politisch instabil und damit für die Rohstoffversorgung riskant. Ausgehend von dieser neuen Situation hat die Bundesregierung 2010 die Rohstoffstrategie beschlossen und als eine von mehreren Maßnahmen entschieden, die Deutsche Rohstoffagentur in der BGR zu gründen. Von Anfang an war es uns wichtig, eine zielgerichtete Rohstoff-Beratungsplattform für die deutsche Wirtschaft und Politik aufzubauen, sodass wir sowohl das Gründungskonzept als auch die Weiterentwicklung der DERA eng mit der Wirtschaft und der Politik abgestimmt haben.

Für die bedarfsorientierte Beratung der deutschen Wirtschaft und Politik ist es wichtig, dass wir frühzeitig sich potenziell abzeichnende Rohstoffengpässe erkennen und detailliert analysieren können. Wichtig sind hierfür entsprechende Rohstoffbedarfsanalysen. Eine wichtige Basis für diese in die Zukunft gerichteten Rohstoffanalysen sind unsere langfristigen Rohstoff-Forschungsprojekte sowie unsere nationalen und internationalen Forschungs- und Wirtschaftsnetzwerke. Diese wissenschaftsbasierte Beratung ist ein Qualitätsmerkmal der DERA, die von der Wirtschaft und der Politik seit Beginn der DERA-Gründung intensiv genutzt wird. Mit unserer aktuellen Strategie „BGR 2025+ – Strategien zum nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen der Erde“ haben wir die Arbeiten der DERA auch mittel- und langfristig als Schwerpunkte verankert, so dass wir auch in den kommenden Jahren eine wissenschaftsbasierte Rohstoffberatung garantieren können.

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei dem hoch motivierten Team der DERA, bei unseren Partnern in der Wirtschaft und Politik sowie bei unseren nationalen und internationalen Kooperationspartnern bedanken. Wir freuen uns auf die gemeinsame Zusammenarbeit in der Zukunft.

Sparringspartner der Industrie

Vor zehn Jahren wurde die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) im Auftrag der Bundesregierung in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) gegründet, um die deutsche Industrie in Sachen Rohstoffsicherung zu beraten. Die international stark verflochtene deutsche Wirtschaft steht vor enormen Herausforderungen. Peter Buchholz, Leiter der DERA, beleuchtet die Situation im Interview und wirft einen Blick in die Zukunft.

■ Welche Herausforderungen bestehen auf den internationalen Rohstoffmärkten?

Angebot und Nachfrage geraten sehr häufig aus dem Gleichgewicht. Neue Industrienationen treten auf den Plan und können einen neuen Rohstoffboom auslösen. Denken Sie nur an den massiven Ausbau von Infrastruktur in China und welche Nachfrage nach Rohstoffen das erzeugt hat. Dazu kommen Innovationssprünge bei neuen Technologien – E-Mobilität, Digitalisierung, erneuerbare Energietechnologien. So entstehen neue Bedarfe. Ist die Rohstoffversorgung dann auf wenige Lieferländer und Lieferanten in geopolitisch risikoreichen Regionen begrenzt, kann dies kurz- bis mittelfristig zu extremen Preisvolatilitäten, Lieferengpässen oder gar –ausfällen führen. Mit unserem Rohstoffmonitoring verfolgen wir diese Entwicklung und zeigen Trends auf.

■ Welche Auswirkungen hat das auf die deutsche Wirtschaft?

Gutes Rohstoffrisikomanagement ist inzwischen ein Muss für die Unternehmen. Sie sollten die gesamte Lieferkette durchleuchten, Schwachstellen identifizieren und mit den Zulieferern eine Strategie erarbeiten, wie sie sich bei Ausfällen und starken Preisvolatilitäten absichern können. Wir sensibilisieren und wirken darauf hin, dass Unternehmen ein besseres Bewusstsein für die Risiken auf den Rohstoffmärkten entwickeln und effektiver agieren. Und wir haben festgestellt, dass sich mittlerweile das Bewusstsein geändert hat.

■ Inwiefern?

Vor allem Großunternehmen und große Mittelständler haben Einkaufs- und Strategieabteilungen aufgebaut, die die Rohstoffabsicherung entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Blick haben. Mit unseren Risikoanalysen liefern wir Szenarien,

um Marktentwicklungen besser abschätzen zu können. Und mit unseren Rohstoffpotenzialbewertungen helfen wir Unternehmen, alternative Lieferanten zu identifizieren. Relativ neu ist, dass Unternehmen sich auch verstärkt auf neue EU-Regularien zu Umwelt- und Sozialstandards im Rohstoffsektor einstellen müssen. Hierzu gibt es viel Expertise in der BGR. Einkäufer und Strategieabteilungen benötigen fundierte Informationen, um auf neue Entwicklungen schnell reagieren zu können und voranzuplanen. Hierfür bieten wir einen Beratungsservice und umfangreiche Informationen.

*Wir sensibilisieren
die Unternehmen.*

■ Welcher Art?

Wir haben seit Gründung der DERA mehrere tausend Anfragen von Unternehmen beantwortet und die Unternehmen auf Fachveranstaltungen informiert. In unseren Industrie-Workshops konnten wir Unternehmen entlang der verschiedenen Wertschöpfungsstufen zu speziellen Rohstoffen an einen Tisch bringen und beraten, auch KMUs. Wir stellen dort unsere Ergebnisse im Detail vor. Zusätzlich veröffentlichen wir eine Vielzahl an Monitoren sowie Rohstoff-, Länder- und Potenzialstudien. All das ist Teil unserer Marktinformationen und Forschungsergebnisse, die Unternehmen helfen,

Wir werden in Zukunft unsere Risikobewertung stärker noch auf den Bereich Recycling ausweiten.



Dr. Peter Buchholz

Leiter der Deutschen Rohstoffagentur (DERA)
in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

sich besser auf den Märkten aufzustellen. Unser Kontaktbüro ist täglich erreichbar und unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stehen direkt für Fragen zur Verfügung.

■ *Warum wenden sich Unternehmen an Sie?*

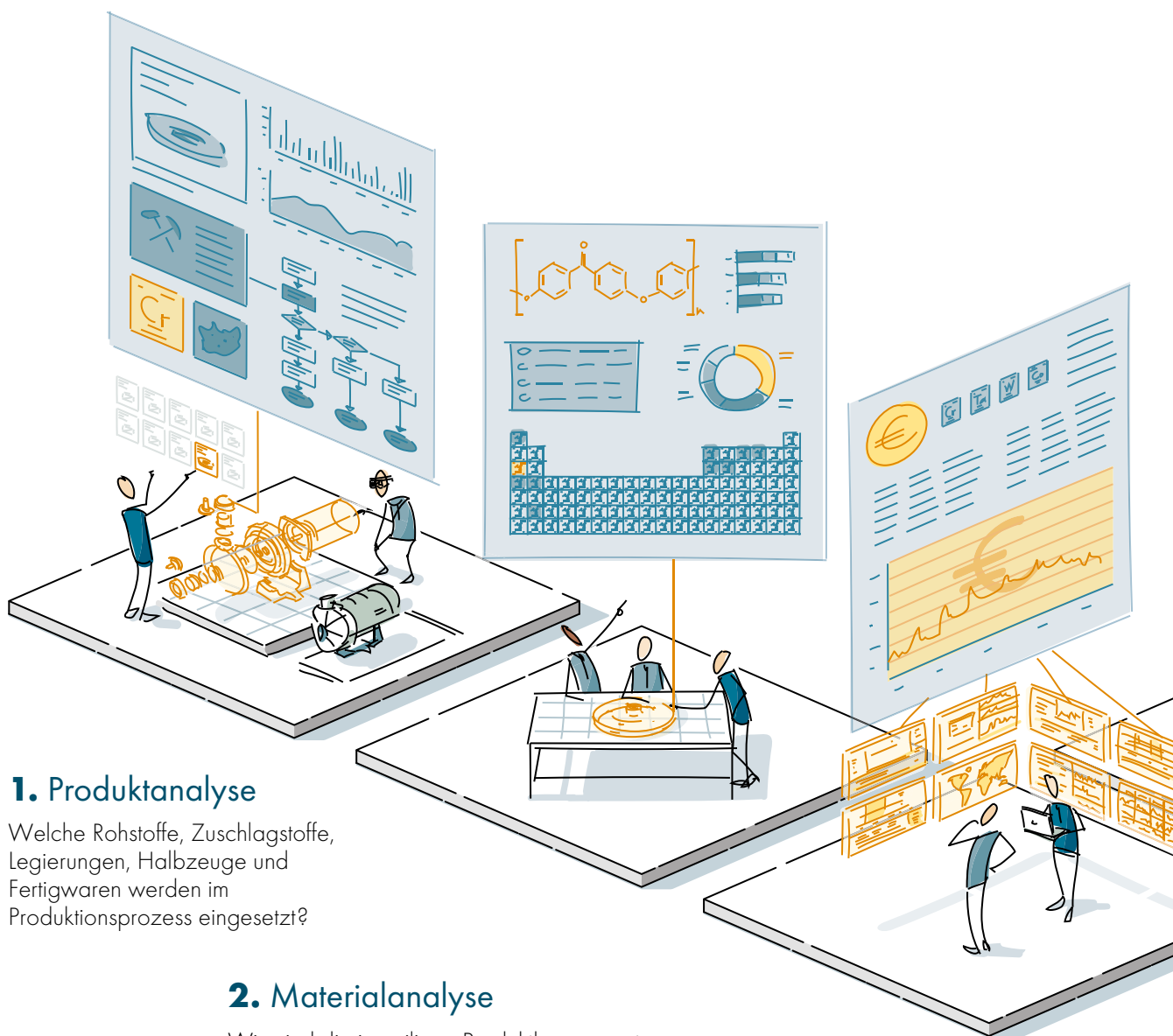
Wir sind 20 international erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Geowissenschaften, des Bergingenieurwesens und der Ökonomie, die auf das Thema Rohstoffe spezialisiert sind. Wir werten kontinuierlich die wichtigsten Rohstoffinformationen aus der ganzen Welt sowie eine Menge kommerzieller Datenbanken aus. Das heißt, wir verfügen bei der DERA über eine Dichte an Informationen, die einzigartig ist und die sich vor allem KMUs nicht leisten könnten. In vielen Ländern holen wir auch vor Ort Informationen ein. Wir nutzen diese Informationen für eine neutrale und unabhängige Beratung. Den Unternehmen ist das Rohstoffthema natürlich nicht neu, viele nutzen uns als Sparringspartner, um ihre Informationen und ihre Marktbeobachtung mit uns als neutraler Institution abzugleichen. Innerhalb der BGR sind wir breit vernetzt auch das ist ein Vorteil.

■ *Wie werden Sie die nächsten zehn Jahre angehen?*

Die Risiken auf den Rohstoffmärkten werden nicht weniger, sondern mehr. Mit unseren Ergebnissen und Beratungsformaten haben wir dazu beigetragen, dass deutsche Unternehmen für die Risiken auf den Rohstoffmärkten bessere Absicherungsstrategien entwickeln, das werden wir fortführen. Wir würden uns wünschen, dass dies noch strategischer und aktiver geschieht. Wir stellen oft fest, dass Unternehmen anderer Länder zum Beispiel eigene Beteiligungen an Bergwerken, Raffinerien oder Zulieferern haben, die hohe strategische Relevanz besitzen. Hier besteht Nachholbedarf in der deutschen Industrie.

Wir werden zukünftig auch neben den Primärrohstoffen als wichtigste Säule der Versorgung die Recyclingrohstoffe näher betrachten, die werden in punkto Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und CO₂-Einsparung eine zunehmend wichtige Rolle spielen.

Rohstoffrisikomanagement in Unternehmen



1. Produktanalyse

Welche Rohstoffe, Zuschlagstoffe, Legierungen, Halbzeuge und Fertigwaren werden im Produktionsprozess eingesetzt?

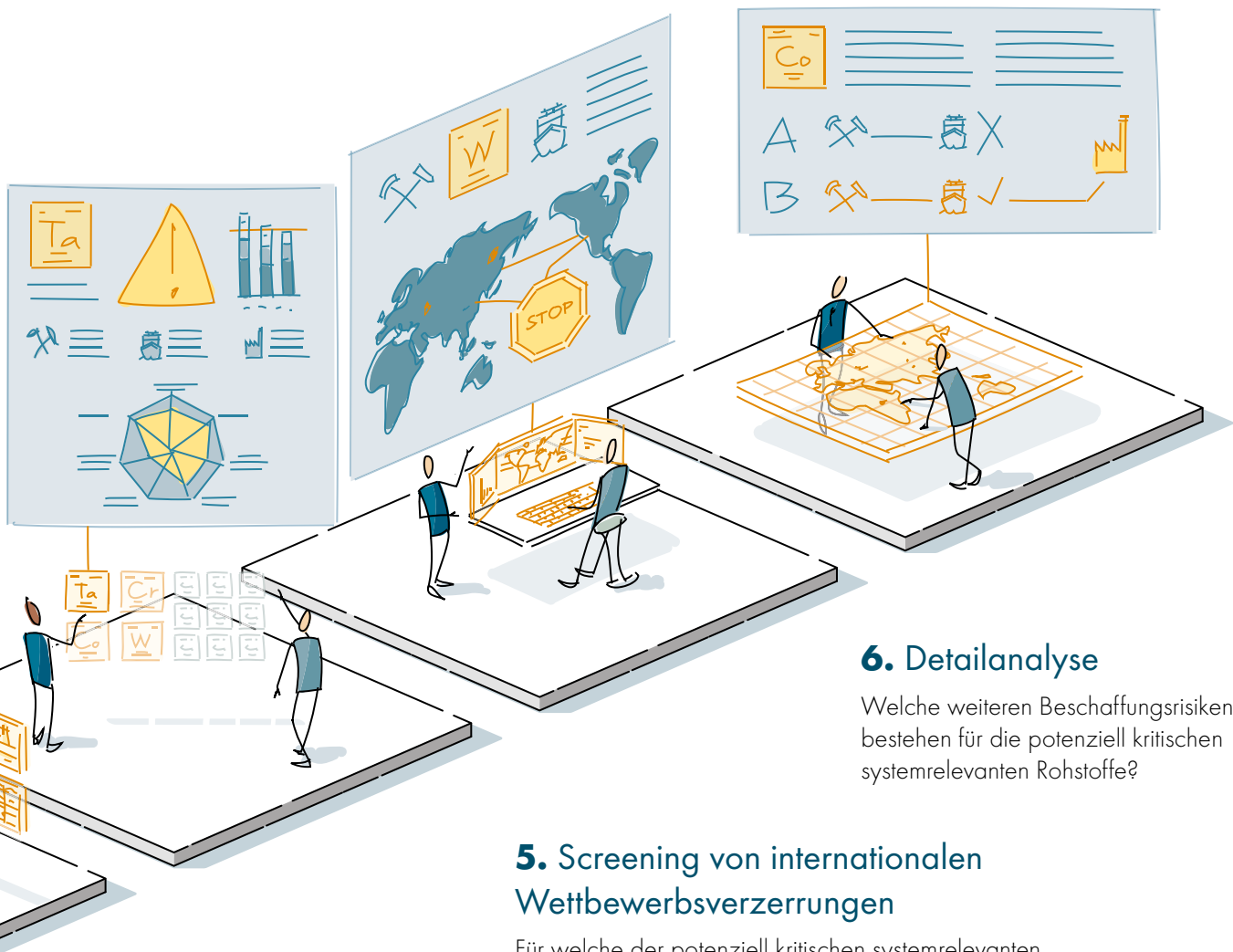
2. Materialanalyse

Wie sind die jeweiligen Produktkomponenten und Vorprodukte im Produktionsprozess mengenmäßig - element- oder substanzspezifisch - zusammengesetzt?

3. Relevanzanalyse

Welche monetäre und strategische Bedeutung haben die eingesetzten Rohstoffmengen bezogen auf das Unternehmensergebnis?

Die folgenden Schritte empfehlen wir Unternehmen, um rohstoffspezifische Beschaffungsrisiken im Betrieb zu identifizieren, zu quantifizieren und geeignete Ausweichstrategien zu entwickeln.



4. Screening potenziell kritischer Rohstoffe

Welche systemrelevanten Rohstoffe sind potenziell kritisch bzw. anfällig für erhöhte Preis- und Lieferrisiken?

5. Screening von internationalen Wettbewerbsverzerrungen

Für welche der potenziell kritischen systemrelevanten Rohstoffe gibt es zusätzlich Handelsbeschränkungen?

6. Detailanalyse

Welche weiteren Beschaffungsrisiken bestehen für die potenziell kritischen systemrelevanten Rohstoffe?

Monitoring im Auftrag der Bundesregierung

Rohstoffe stehen am Anfang der Wertschöpfungskette und sind für eine Industrienation wie Deutschland unverzichtbare Grundlage. Die Situation auf den Weltmärkten hat sich in den letzten Jahren allerdings grundlegend verändert. Mit ihrem Rohstoffmonitoring erhöht die DERA die Markttransparenz und trägt dazu bei, dass sich Unternehmen im globalen Wettbewerb gut positionieren können.

Die deutsche Wirtschaft ist in hohem Maße auf den Import von mineralischen Rohstoffen angewiesen – auf sie entfallen rund 16 Prozent aller Gesamteinfuhren. Die Situation auf dem Weltmarkt hat sich allerdings seit den 2000er Jahren gewandelt. Die Nachfrage ist stärker gewachsen als das Angebot. Damit einher ging ein erhöhtes Preis- und Lieferrisiko. Sichtbarstes Zeichen dieser Unsicherheit ist die Zunahme der Preisvolatilität vieler Rohstoffe. Das hat für deutsche Unternehmen zu Problemen bei der Rohstoff- und Preissicherung geführt und ihnen ihre Verwundbarkeit und Abhängigkeit gezeigt.

Das Rohstoffmonitoring der DERA umfasst ein Screening von Angebot, Nachfrage und Preisen sowie Marktanalysen zu einzelnen Rohstoffen. Es liefert der Industrie einen fundierten Einblick der rohstoffwirtschaftlichen Entwicklung auf den Weltmärkten, so dass die Unternehmen frühzeitig kritische Entwicklungen erkennen können. „Wir sind als Team gut aufgestellt und seit Jahren spezialisiert! In unseren Reihen haben wir Expertinnen und Experten aus den Geo- und Wirtschaftswissenschaften und dem Bergbauingenieurwesen. Dazu können wir auf das Wissen und die Expertise der Kolleginnen und Kollegen in anderen Fachbereichen der BGR zurückgreifen. Mit der Industrie sind wir stark vernetzt, so dass wir sehr zeitnah deren Bedarfe kennen“, betont Maren Liedtke, Geologin im Arbeitsbereich Rohstoffwirtschaft.

Kontinuierlich beobachtet das DERA-Team die Märkte und berichtet in regelmäßigen Abständen über aktuelle und auch langfristige Marktentwicklungen bei mineralischen Rohstoffen und Zwischen-

produkten der ersten Wertschöpfungsstufen. So hat insbesondere der Aufstieg Chinas zum dominanten Marktteilnehmer auf der Angebots-, vor allem aber auf der Nachfrageseite viele Rohstoffmärkte verändert. Preis- und Lieferrisiken sind in der Folge gestiegen. Aber nicht nur China ist für die Nachfrage auf den Rohstoffmärkten ausschlaggebend. Auswirkungen haben auch neue Schlüssel- und Zukunftstechnologien, die sich rasant ausbreiten. Um ihr Potenzial zu erkunden, erstellen Innovationsforschungsinstitute im Auftrag der DERA alle fünf Jahre einen Bericht, der die zukünftigen Rohstoffbedarfe für Technologien abschätzt.

Auf der Angebotsseite beleuchtet die DERA-Rohstoffliste die potenziellen Preis- und Lieferrisiken bei 60 Rohstoffen und ihren über 200 Zwischenprodukten. Bewertet werden die Marktkonzentration auf Anbieterseite und das Länderrisiko der Hauptförderländer, die sich beide auf die Verfügbarkeit und damit den Marktpreis der Rohstoffe auswirken können. In der DERA-Rohstoffliste aus dem Jahr 2019 wird für 42 Prozent der aufgeführten Produkte ein erhöhtes Lieferrisiko angegeben.

Rohstoffrisikoberichte, die für die Industrie besonders interessant sind, weil sie in die Tiefe gehen, befassen sich mit speziellen Rohstoffen, die entweder wegen der Angebotsrisiken oder wegen absehbarer Nachfragesteigerungen erhöhte Risiken in der Beschaffung haben können. Diese Marktanalysen werden in Workshops mit der Industrie diskutiert, das Ziel ist hier Ausweichstrategien zu erarbeiten.

Zentraler Faktor für das Rohstoffrisiko-Management in Unternehmen ist der Preis. Gerade in den vergangenen Jahren waren die Rohstoffpreise für Unternehmen kaum zu kalkulieren mit Auswirkungen auf die Planungssicherheit, so dass entsprechende Risikovorsorge nötig ist. Mit den monatlich erscheinenden Preis- und Volatilitätsmonitoren und weiteren Preisinformationen liefert die DERA eine belastbare Grundlage für derartige Unternehmensentscheidungen. Die Datenzeitreihen der DERA reichen in vielen Fällen über Jahrzehnte. Damit lassen sich aktuelle Ereignisse viel besser einordnen als mit kurzen Zeitreihen.

Zur Erhöhung der Markttransparenz und zur Beratung der deutschen Industrie und Politik werden die Leistungen im Rahmen des DERA-Rohstoffmonitorings

zukünftig weiter ausgebaut. Neben der Marktbeurteilung von Rohstoffen für Zukunfts- und Schlüsselindustrien sollen zusätzlich auch Produkte höherer Wertschöpfungsstufen sowie Recyclingrohstoffe betrachtet werden. Die Rückgewinnung von Rohstoffen bietet nicht nur ökologische Vorteile, sondern kann auch entscheidend zur Versorgung der lokalen Rohstoffbedarfe beitragen.

Maren Liedtke

Geologin



Detaillierte Informationen für die deutsche Industrie

DERA – ROHSTOFFMONITORING			
NACHFRAGE	ANGEBOT	PREISE	MARKTANALYSEN
<p>Studie Rohstoffe für Zukunftstechnologien • 160 Technologien •</p> <p>28 DERA Rohstoffinformationen</p>	<p>DERA-Rohstoffliste • 60 Rohstoffe und 200 Handelsprodukte •</p> <p>32 DERA Rohstoffinformationen</p>	<p>Preismonitor • 80 Preis-Spezifikationen •</p> <p>DERA Rohstoffpreise 2016</p>	<p>Risikobewertungen Angebotsszenarien Nachfrageszenarien</p> <p>36 DERA Rohstoffinformationen</p>
<p>NETZWERKE</p> <p>Konferenzen / Rohstoffdialoge / Industrieworkshops</p>			



Grundlegender Wandel

an den Rohstoffmärkten

Die OECD-Staaten haben an den mineralischen Rohstoffmärkten spürbar an Nachfragemacht verloren. Neues Schwergewicht ist spätestens seit dem Beginn des 21. Jahrhunderts China, das die Märkte in einer Weise beherrscht, wie es zuvor nur die USA auf dem Zenit ihrer Macht schafften.

China ist heute der dominierende Player auf den globalen Rohstoffmärkten. Schon seit Beginn des Jahrhunderts ist das Reich der Mitte stärkster Nachfrager bei mineralischen Rohstoffen. Aktuell scheint der Wachstumstrend abzuflachen, allerdings ist derzeit keine Nation in Sicht, die China seine Position streitig machen könnte. „China hat in den vergangenen 30 Jahren eine Dominanz auf den globalen Rohstoffmärkten aufgebaut, wie sie zuletzt die USA um 1950 innehatten“, erklärt Johannes Perger, Volkswirt und Rohstoffanalyst bei der DERA. Das Land hat nach Pergers Daten heute bei den mineralischen Rohstoffen Aluminium, Blei, Kupfer, Nickel, Stahl, Zink und Zinn einen durchschnittlichen Bedarfsanteil von knapp 50 Prozent.

Die einst dominierenden Industriestaaten in Europa und Amerika haben ihre Marktmacht eingebüßt und wurden von dem Aufsteiger buchstäblich an die Wand gedrückt. Auf die USA entfallen 8, auf die EU 13 Prozent. Deutschland hat einen Bedarfsanteil von 3,4 Prozent am Weltmarkt. Die Verschiebung der Gewichte sind jedoch kein Nullsummenspiel gewesen, denn die global produzierten und weiterverarbeiteten Rohstoffmengen wurden gleichzeitig deutlich ausgeweitet. So erreichte nach den Zahlen der DERA der globale Pro-Kopf-Bedarf bei Kupfer 2018 mit 3,2 Kilogramm seinen bisherigen Höchststand, bei Stahl 2017 mit 216,4 Kilogramm und bei Aluminium 2016 mit 7,9 Kilogramm.

Heute wird rund fünf Mal so viel Kupfer und sechs Mal so viel Stahl verwendet wie 1960, bei Aluminium stieg der Bedarf sogar um den Faktor 14,2. „Daher hat zum Beispiel Deutschland zwar deutlich an globalem Anteil verloren“, so Perger, „benötigt heute aber ungefähr gleich viel Stahl und rund 5,5 Mal so viel Aluminium wie 1960.“ Berücksichtigt man überdies, dass die Arbeitsteilung der Weltwirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten drastisch gestiegen ist, korrigiert sich das Bild weiter. Die ersten Produktionsstufen sind mittlerweile oft aus den alten Industriestaaten in aufstrebende abgewandert. Die Folge: Die Nachfrage fällt entsprechend dort an. Das trifft in besonderem Maße für China zu und macht seinen Aufstieg einzigartig in der Geschichte der modernen Weltwirtschaft. Weiter an Bedeutung gewinnen wird das Land nach Einschätzung der DERA-Experten allerdings nicht.

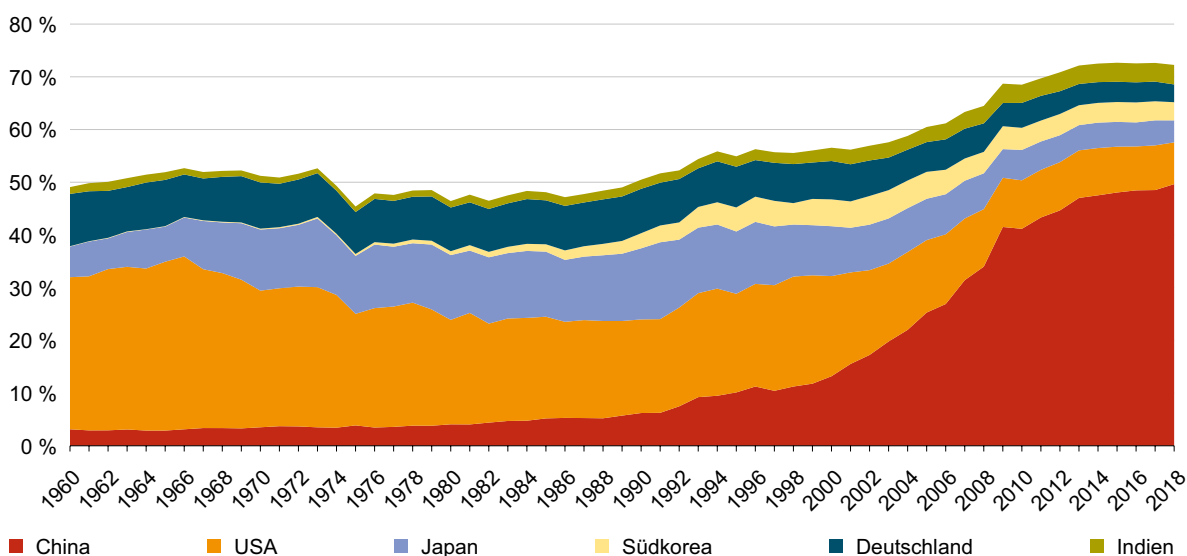
Die anderen Mitglieder der einstmals als Hoffnungsträger gehandelten BRIC-Gruppe sind bei weitem nicht so umfassend in die industriellen Wertschöpfungsketten integriert, daher verläuft die Entwicklung Brasiliens und Indiens weit weniger spektakulär. Gleiches gilt auch für das wieder erstarkende Russland. Ihre Anteile an der Rohstoffnachfrage bleiben konstant niedrig und dürften bei Brasilien und Russland sogar eher noch abnehmen. Beide Staaten treten eher als Anbieter von Rohstoffen auf. Auch Indien wird die Erfolgsgeschichte Chinas voraussichtlich nicht wiederholen. „Für die nächsten zehn

Jahre halten wir dies für relativ unwahrscheinlich“, so Johannes Perger, „da die Volkswirtschaft bereits jetzt am stärksten im Dienstleistungssektor wächst.“

Die Globalisierung der vergangenen 30 Jahre und die damit verbundene Ausweitung von Handel und Arbeitsteilung haben den Rohstoffmärkten ihren Stempel aufgedrückt. Durch seinen rasanten

DERA durch ihr laufendes Angebots- und Nachfrage-screening im Blick. „Wir beobachten die wirtschaftliche und industrielle Entwicklung der etablierten und aufstrebenden Industriestaaten sowie die wichtigsten technologischen Trends“, meint Rohstoffanalyst Perger, „und erhalten so einen guten Überblick über die Geschehnisse und Nachfrageentwicklungen auf den globalen Rohstoffmärkten.“

Anteile am globalen mineralischen Rohstoffbedarf ausgewählter Länder



Aufstieg zur „Werkbank der Welt“ konnte China in weit kürzerer Zeit zum dominanten Player auf den Rohstoffmärkten werden als die Vereinigten Staaten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, die sich damals gegen die Konkurrenz einer Handvoll Großmächte durchsetzen mussten. Die Multipolarität der heutigen Weltwirtschaft verleiht auch den Rohstoffmärkten große Dynamik. Das Geschehen behält die

Johannes Perger

Ökonom



Nachfragetreiber

Zukunftstechnologien

Die deutsche Wirtschaft zählt zu den innovationsstärksten der Welt. Viele Technologien des Hightech-Bereichs setzen Spezialmetalle ein und können bei entsprechender Marktdurchdringung die jeweiligen Rohstoffmärkte schnell und signifikant beeinflussen. Mit regelmäßigen Studien zum Rohstoffbedarf von Zukunftstechnologien macht die DERA auf kritische Entwicklungen aufmerksam.

Mit fortschreitender Digitalisierung nimmt der Einsatz vernetzter, digitaler Technologien in unserer Gesellschaft immer weiter zu. Das Leben in einer modernen Gesellschaft ist ohne Smartphone und Laptop kaum noch denkbar. Die Industrie steht mitten im größten Strukturwandel seit Jahrzehnten. Auf dem Weg in eine smartere, kundenfreundlichere und flexiblere Zukunft ist sie auf intelligente Fertigungsverfahren angewiesen, die ohne Digitalisierung schlichtweg nicht denkbar sind.

Mobile elektronische Geräte und Glasfaserkabel wiederum sind nicht denkbar ohne eine ganze Reihe von ziemlich exotischen Metallen. So werden beispielsweise Gallium, Germanium und Tantal nur in geringen Mengen gewonnen, geradezu verschwindend gering ist ihr Anteil am Rohstoffbedarf der Digitalindustrie, und dennoch läuft ohne sie nichts. Gallium ist aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften als Halbleiter insbesondere im Bereich der Mikro- und Optoelektronik von elementarer Bedeutung. Die größten Anwendungsgebiete sind u. a. Bauteile für Mobiltelefone. Germanium ist zwar nur in Spuren in Glasfaserkabeln enthalten, ohne dieses Metall wäre die Übertragungsgeschwindigkeit für heutige Anforderungen zu gering. Tantal ist in Form von Mikro-kondensatoren in jedem Schaltkreis enthalten. Ohne Tantal gäbe es keine miniaturisierten elektronischen Geräte wie Smartphones oder Tablets.

Zukunftstechnologien, die ein starkes Marktwachstum versprechen und durch ihren Materialverbrauch ein spürbarer Faktor auf den relevanten Rohstoffmärkten werden, gibt es einige. Daher lässt die DERA alle fünf Jahre eine umfangreiche Auftragsstudie über das Einflusspotenzial dieser Technologien auf die Nachfrage erarbeiten. Zwei Berichte mit dem Titel „Rohstoffe für Zukunftstechnologien“ liegen bereits vor, der dritte erscheint 2021. In der Studie aus dem Jahr 2016 wurden insgesamt 42 Technologien betrachtet, aus deren Marktpotenzial sich bis 2035 deutliche Effekte für die Rohstoffmärkte ergeben könnten. 16 Rohstoffe werden nach den Erkenntnissen besonders betroffen sein.

Für den Halbleiter Gallium zum Beispiel stellte sich heraus, dass 2035 der Bedarf durch Zukunftstechnologien ca. 65 Prozent der Produktionsmenge aus dem Stichtag 2013 ausmachen soll. Bei fünf Metallen wird allein der Bedarf der betrachteten Zukunftstechnologien die Primärproduktion aus dem Jahr 2013 beanspruchen: Germanium, Kobalt, Scandium, Tantal und Leichte Seltene Erden (Neodym/Praseodym). Bei drei weiteren wird die Nachfrage sogar weit mehr als das Doppelte der 2013-Produktion betragen: Lithium, Schwere Seltene Erden (Dysprosium/Terbium) und Rhenium. Auch wenn sich bei dauerhaft hoher Nachfrage das Angebot ausweiten dürfte, liegt die Entwicklung auf der Hand.

Nachfrage durch Zukunftstechnologien kann zu Engpässen führen.

„Technologisch induzierte Nachfragespitzen können zu Rohstofflieferengpässen und damit verbundenen Preispeaks führen“, betont Ulrike Dörner, Projektleiterin bei der DERA.

In der aktuell in Arbeit befindlichen Studie werden von insgesamt 180 Technologien 33 Zukunftstechnologien detailliert betrachtet, 23 aus der Vorgängerstudie und zehn neue Kandidaten. „Wir ändern allerdings die Struktur und legen den Fokus mehr auf Megatrends wie Mobilität und Energiewende“, betont Projektbetreuerin Viktoriya Tremareva.

Unter Megatrends verstehen DERA und die beauftragten Fraunhofer-Institute für System- und Innovationsforschung (ISI) sowie für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) Technologiefelder, die auf mittlere Frist tiefgreifende Veränderungen in Wirtschaft und Infrastruktur auslösen werden. Insgesamt fünf dieser Technologiefelder werden im Fokus der Studie stehen: Neben Mobilität und Energiewende sind dies Digitalisierung, Kreislaufwirtschaft und Netzwerke.

Ob sich die in den Zukunftsstudien erarbeiteten Szenarien tatsächlich realisieren, bleibt abzuwarten. Immerhin reicht der Zeithorizont der neuen Studie bis ins Jahr 2040. Aber die Industrie muss vorbereitet sein. Mit den Erkenntnissen erhalten Unternehmen in jedem Fall Unterstützung, um auf mögliche kritische Entwicklungen auf den Rohstoffmärkten zu reagieren.

Viktoriya Tremareva

Geologin



Rohstoffe im Alltag

Dach



Dachziegel
Ton



Solarzelle
Ag, Si

Küche



Kochfeld
B, Si



Feuerfeste
Auflaufform
Li, Quarz



Geschirr
Feldspat, Kaolin,
Quarz



Besteck
Co, Cr,
Fe, Mo,
Nb, Ni

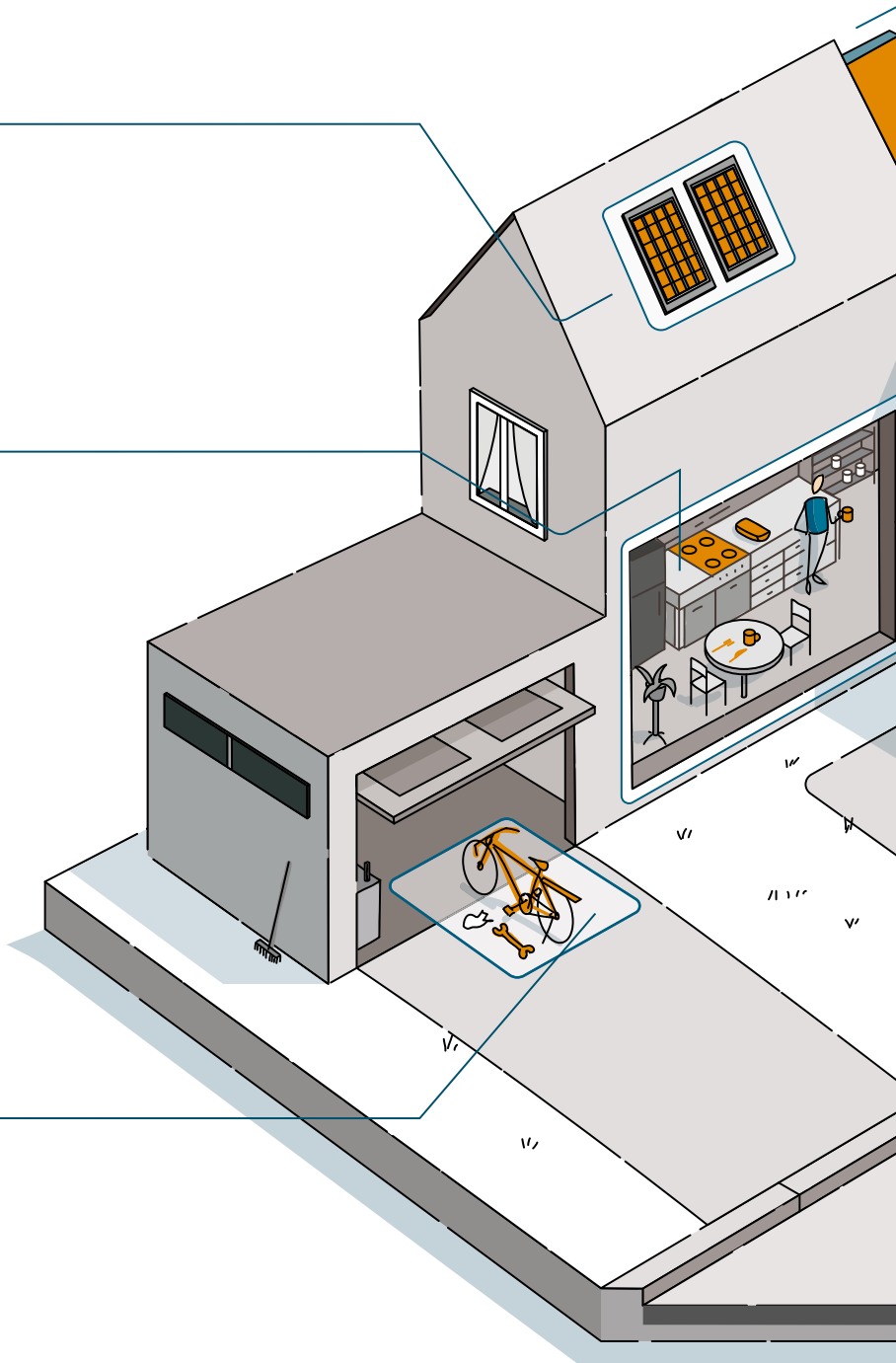
Garage



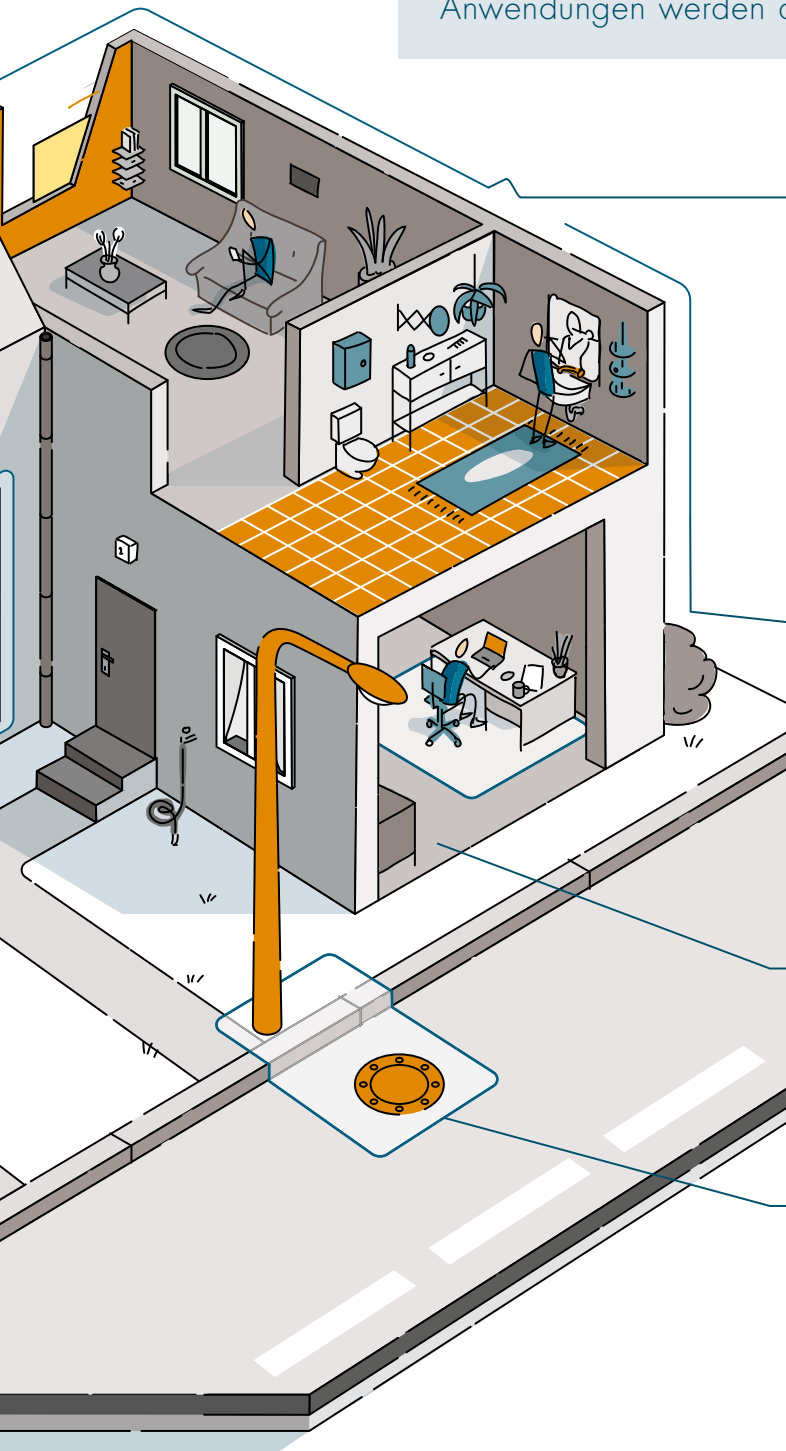
Werkzeug
C, Co, Ta, W



E-Bike
Al, Li, SEE



Mineralische Rohstoffe sind nicht nur für Zukunfts- und Schlüsseltechnologien wichtig. Auch in unserem Alltag sind wir von zahlreichen Rohstoffen umgeben. Das reicht von Sand und Kies für den Haus- und Straßenbau bis hin zu Kupfer für Stromleitungen und Tonrohstoffen für Alltagsgegenstände wie Geschirr oder Zahnpasta. Für viele dieser Anwendungen werden auch heimische Rohstoffe verwendet.



• Wohnzimmer



Wandfarbe
 TiO_2



Mauerwerk
Ton, Sand und Kies,
Kalkstein



Kupferleitung
Cu

• Badezimmer



Wasserhahn
Cr, Zn



Fliese
Feldspat, Kaolin, Zr

• Arbeitszimmer



Laptop
Au, Ag, Cu, Pd, Pt,
SEE, Sn, Zn

• Straße



Laterne
Fe, Ga



Gullickegel
Fe

Deutschlands Nachfrage auf den internationalen Rohstoffmärkten

Ag:	Silbererz
Al:	Bauxit
As:	Arsen
B:	Bor
Ba:	Baryt
Be:	Beryllium
Cr:	Chromerz
Cu:	Kupfererz
F:	Fluorit
Fe:	Eisenerz
Ga:	Gallium
Ge:	Germanium
Li:	Lithiumkarbonat
Mg:	Magnesium
Mn:	Manganerz
Mo:	Molybdänerz
Ni:	Nickelerz
P:	Phosphat
PGM:	Platingruppe
Pb:	Bleierz
S:	Schwefel
Se:	Selen
SEE:	Seltene Erden
Sb:	Antimon
Si:	Silizium
Te:	Tellur
Ti:	Titanerz
W:	Wolfram
Zn:	Zinkerz
Zr:	Zirkon



Wichtige Lieferländer für mineralische Rohstoffe im Jahr 2018



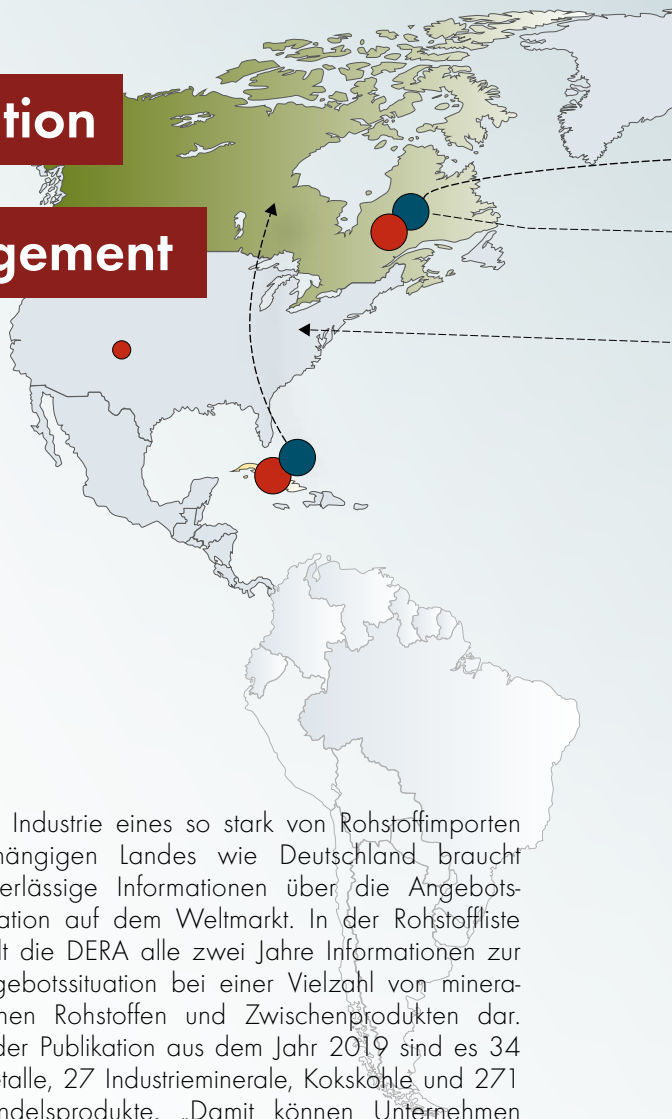
Hohe Angebotskonzentration erfordert effektives Risikomanagement

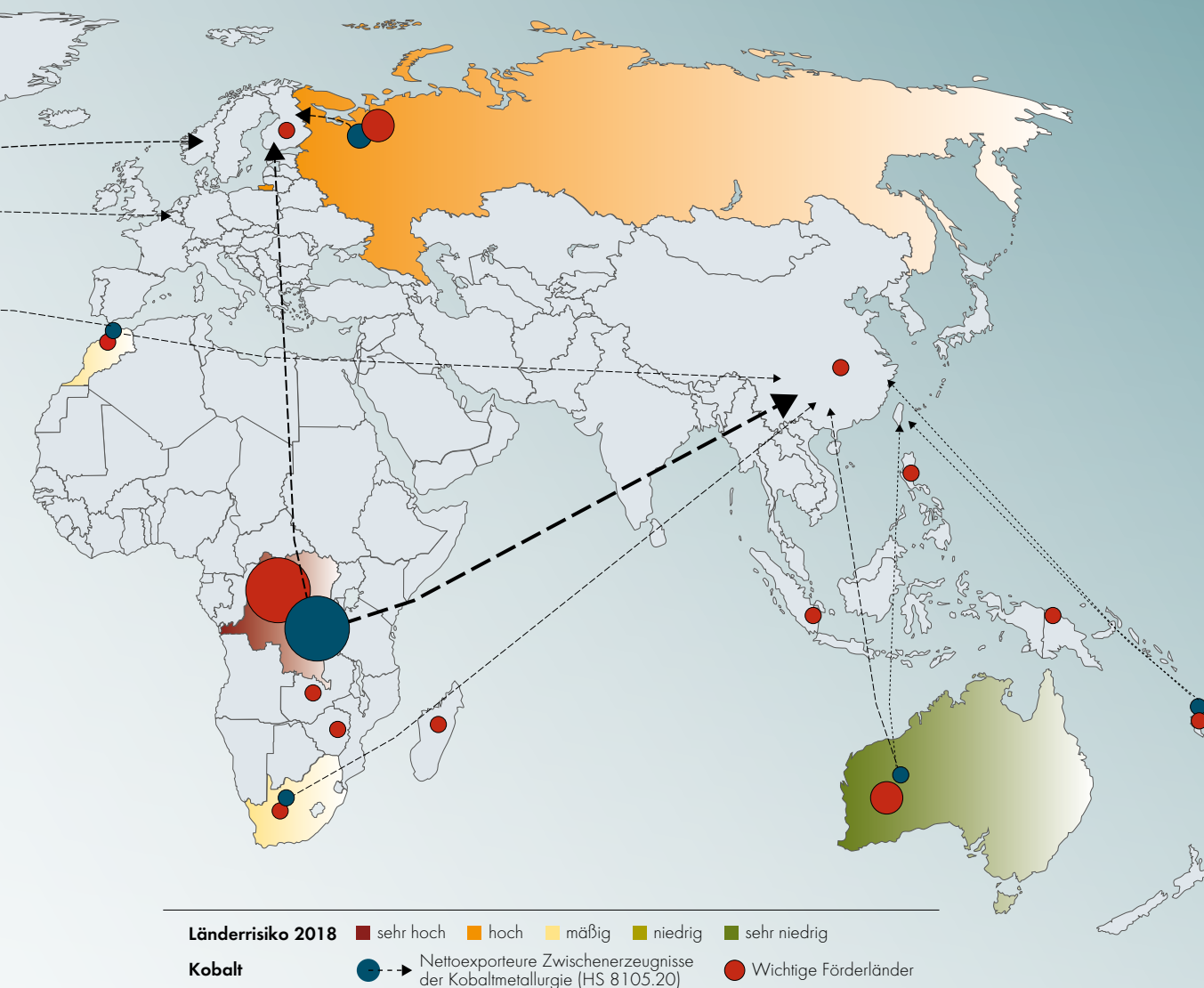
In den vergangenen Jahren hat sich das Angebot bei vielen Rohstoffen zusehends konzentriert. Bei zahlreichen Bergbau- und Raffinadeprodukten gibt es nur noch eine Handvoll Produzenten. Hinzu kommen politisch-gesellschaftliche Risiken in einer großen Zahl von Produzentenländern. Die DERA-Rohstoffliste zeigt alle zwei Jahre aktualisiert die Situation auf den Weltmärkten und deutet auf mögliche Preis- und Lieferrisiken hin.

In jedem Lithium-Ionen-Akku steckt bisher Kobalt, das in unterschiedlichen Verbindungen für die Kathode verwendet wird. Die große Verbreitung mobiler Rechner, Tablets und Smartphones führt dazu, dass 2017 46 Prozent des Kobalts in den dafür nötigen Akkus verbaut wurden. Der globale Markt für Kobalt ist hochkonzentriert. 2017 belief sich die Weltbergwerksförderung nach Angaben der DERA auf 118.500 Tonnen Kobalt, gut 64 Prozent davon wurden in der Demokratischen Republik Kongo gewonnen. Demgegenüber kam der nächstgrößte Anbieter Russland nur noch auf einen Marktanteil von 4,6 Prozent. Die DR Kongo ist geprägt durch politische und soziale Instabilitäten, was sich auf die Risikobewertung von Kobalt überträgt. In der aktuellen Rohstoffliste der DERA gehört Kobalt wegen der starken Angebotskonzentration und des hohen Länderrisikos in die Risikogruppe 3. Bei mineralischen Rohstoffen dieser Kategorie sind die Wahrscheinlichkeit für Lieferausfälle und damit verbundene Preisrisiken besonders hoch.

Die Industrie eines so stark von Rohstoffimporten abhängigen Landes wie Deutschland braucht zuverlässige Informationen über die Angebotsituation auf dem Weltmarkt. In der Rohstoffliste stellt die DERA alle zwei Jahre Informationen zur Angebotsituation bei einer Vielzahl von mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten dar. In der Publikation aus dem Jahr 2019 sind es 34 Metalle, 27 Industriemineralien, Koks- und 271 Handelsprodukte. „Damit können Unternehmen Marktsituationen und Veränderungen an den Rohstoffmärkten besser einschätzen und auf dieser Grundlage Ausweichstrategien erarbeiten“, betont Maren Liedtke, Geologin bei der DERA und verantwortlich für die Rohstoffliste.

Zwei Kriterien werden in der Rohstoffliste in Beziehung zueinander gesetzt, um das potenzielle Preis- und Lieferisiko eines Produktes zu bewerten: die Angebotskonzentration bei einem konkreten Rohstoff und die politische, soziale, rechtliche und wirtschaftliche Stabilität der Lieferstaaten. Grundlage sind einerseits die weltweiten Produktionsdaten und andererseits die Worldwide Governance Indicators, mit denen die Weltbank seit 1996 die Regierungssysteme von 200 Staaten und Territorien bewerten lässt. Das Ergebnis: 2019 fielen rund 42 Prozent aller untersuchten Bergwerks-, Raffinade- und Handelsprodukte in die höchste Risikogruppe, in der die DERA-Expertinnen und -Experten die Wahrscheinlichkeit für Preis- und Lieferrisiken als besonders hoch ansehen.





Die dominierende Stellung der Volksrepublik China bei einem Großteil der untersuchten Rohstoffe und bei einem noch höheren Anteil der untersuchten Zwischenprodukte spielt eine besondere Rolle. Das Reich der Mitte ist bei 24 von 53 untersuchten Bergwerksprodukten mittlerweile größtes Förderland. Bei elf weiteren Rohstoffen ist es unter den ersten drei Abbauländern zu finden. Für die untersuchten Raffinadeprodukte ist die Dominanz noch ausgeprägter. Bei 23 von 26 ist China Produzent Nr. 1. Zieht man die Vormacht des Landes im Handel ebenfalls in Betracht, können sich Rohstoffrisiken für die gesamte Wertschöpfungskette ergeben. Zur großen Anbietermacht kommt noch ein nicht unbedeutendes Länderrisiko. Dass es nicht bei solchen Strukturen bleiben muss, deutet ein Vergleich der aktuellen mit der vorhergehenden Rohstoffliste an. Bei den vor einigen Jahren besonders im Fokus der Öffentlichkeit stehenden Seltenen Erden sind neben China inzwischen Australien und die USA auf den Plan getreten und haben zusätzliche Produktionsstätten eröffnet

oder reaktiviert, so dass sich sowohl die Angebotskonzentration als auch das Länderrisiko etwas verringert haben. Dennoch sehen die DERA-Expertinnen und -Experten keinen Grund, sich in Sicherheit zu wiegen. „Unternehmen sind gut beraten, verstärkt Rohstoffrisiken für ihre Produktion zu erfassen und zu bewerten“, so Maren Liedtke. Neben grundlegender Orientierung durch die Rohstoffliste stellen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DERA vertiefte Risikoberichte zu besonders kritischen Rohstoffen bereit – und stehen darüber hinaus auch für eingehendere Beratung zur Verfügung.

Maren Liedtke

Geologin



Sekundärrohstoffe im Aufwind

Den größten Teil des Bedarfs an metallischen Rohstoffen deckt Deutschland weiterhin durch Importe. Die Bundesregierung will die Abhängigkeit von Primärrohstoffen verringern, indem sie die Kreislaufwirtschaft stärkt. Ein neuer Arbeitsschwerpunkt der DERA soll künftig das Potenzial der Sekundärrohstoffe untersuchen.

Deutschland ist bei der Versorgung mit primären Metallrohstoffen nahezu vollkommen auf Importe angewiesen. Deswegen sollten auch die heimischen Potenziale aus dem Recycling besser genutzt werden. Bei Aluminium, Rohstahl und Kupfer liegt der Sekundäranteil bereits bei über 40 Prozent. Auch andere Rohstoffe aus dem Recyclingmarkt werden zukünftig eine größere Rolle spielen, zum Beispiel solche aus Zukunftstechnologien. Die Bundesregierung forderte bereits im Frühjahr 2020 in ihrer fortgeschriebenen Rohstoffstrategie, dass Sekundärmaterial bei der Rohstoffsicherung auch im Hinblick auf ökologische Belange künftig eine größere Rolle spielen soll.

Die DERA hat daher im Sommer 2020 mit der Bearbeitung des Themenbereichs Recyclingrohstoffe im Rahmen ihres Rohstoffmonitorings begonnen und baut dafür einen neuen Arbeitsschwerpunkt auf. Die erste Herausforderung wird zunächst sein, eine belastbare Datengrundlage zum Thema zu schaffen. „Viele Studien, die wir analysieren, basieren auf teilweise veralteten, einseitigen oder intransparenten Zahlen, und diese unsichere Datenbasis schwebt wie ein Damoklesschwert über der gesamten Debatte“, berichtet die DERA-Geologin Britta Bookhagen. Solange die Datengrundlage problematisch ist, sind konkrete Aussagen über die Versorgungssituation mit Sekundärrohstoffen in Deutschland und den Handel schwierig.

„Wir wollen deshalb eine Informationsplattform mit neutralen, verlässlichen und aktuellen Daten schaffen. Daraus lassen sich neue Empfehlungen ableiten“, so Bookhagen. Klar ist, dass die metallurgischen Standorte in Deutschland und Europa zumindest erhalten, wahrscheinlich sogar ausgebaut werden müssen, um das Recycling zu ermöglichen.

Welche Rohstoffe anfänglich im Fokus stehen werden, wird noch entschieden. „Gesellschaftlich relevant ist ja zurzeit die E-Mobilität“, so Bookhagen, „daher wären die Batterierohstoffe wie zum Beispiel Kobalt und Nickel ein naheliegendes Thema.“ Obwohl das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien bereits heute durchgeführt wird, mangelt es an belastbaren Zahlen über die Sekundärmengen, die auf diesem Weg zurückgewonnen werden erläutert die DERA-Expertin. „Aber“, so Bookhagen, „da gibt es natürlich noch viele andere Technologien mit Potenzialen.“



Gerade die E-Mobilität ist ein Musterbeispiel dafür, wie weit man in die Zukunft blicken muss. Bei Zukunftstechnologien wie dieser stellt sich die Recyclingfrage erst in zehn oder gar 20 Jahren, dann aber müssen Recyclinganlagen mit effizienten Verfahren und den entsprechenden Kapazitäten bereitstehen. „Dafür aber müssen wir wissen, über welche Mengen und Rohstoffe wir eigentlich sprechen“, erklärt die Wissenschaftlerin. Dann erst könne man auch eine wichtige Frage klären: „Gibt es in Deutschland und Europa überhaupt die technischen Voraussetzungen und Kapazitäten für die Verarbeitung?“

Um sich stärker zu vernetzen, wird die DERA intensiv mit den einschlägigen Forschungsinstitutionen, Behörden und der Industrie auf dem Gebiet der Kreislaufwirtschaft kooperieren. „Mit der Einrichtung

einer Austauschplattform stellen wir sicher, dass die richtigen Themen gesetzt werden“, so Bookhagen. Ziel ist, den Blick aus unterschiedlicher Richtung auf das Thema zu richten. Schließlich sei, so Bookhagen, eines absehbar: „Durch das zunehmende Recycling entwickeln sich die Sekundärrohstoffe zur zweiten wesentlichen Säule der Rohstoffversorgung. Dies wird auch den Bergbausektor beeinflussen. Die Beispiele Rohstahl, Kupfer und Aluminium zeigen, welches Potenzial in der Kreislaufwirtschaft steckt. Ein wachsender Sekundäranteil in Deutschland ist nicht nur ökologisch geboten, sondern auch ein Beitrag, die Importabhängigkeit Deutschlands zu vermindern.“

Britta Bookhagen

Geologin



Verlässliche
Datengrundlagen in
der Recyclingwirtschaft
führen zu besseren
strategischen
Weichenstellungen.



Preisvolatilität ist größtes Risiko

Deutsche Unternehmen decken ihren Rohstoffbedarf hauptsächlich am Weltmarkt und spüren die volatilen Preise daher unmittelbar. Umfassende Informationen sind dabei eines der besten Instrumente zur Risikominderung. Die DERA bietet ein breites Spektrum an Markt- und Preisinformationen.

Die Rohstoffpreise sind nach Einschätzung deutscher Manager ein wichtiger Einflussfaktor für den Unternehmenserfolg. Das Preisrisiko landet bei den Umfragen unter Unternehmenslenkern, die die Unternehmensberatung Inverto für ihren jährlich erscheinenden Rohstoffbericht durchführt, konstant auf dem Spitzenplatz. In der Umfrage aus dem Frühjahr 2020 gaben rund 40 Prozent der Teilnehmer an, dass sie Rohstoffe nur zum Tagespreis beschaffen konnten – rund 90 Prozent hätten jedoch langfristige Lieferverträge für die Preisabsicherung bevorzugt, dies aber aufgrund eines schwierigen Marktumfeldes nicht realisieren können.

Dabei sind die Preise volatil wie selten. Der Aufstieg der Schwellenländer, zunehmende Eingriffe von staatlichen Akteuren, die im jüngsten Handelskonflikt zwischen den USA und China einen vorläufigen Höhepunkt fanden, oder die globale Einführung von bestimmten Technologien wie etwa der Windkraftnutzung oder der E-Mobilität wirken auf den Weltmarkt ebenso ein wie die Finanzmarktkrise von 2008 oder der weltweite Stillstand infolge der Covid-19-Pandemie. „Dabei überprägen die Ereignisse den normalen sogenannten Schweinezyklus, der allerdings weiterhin die Basis für das Geschehen auf den Rohstoffmärkten bildet“, berichtet Rohstoffexperte Dennis Bastian.

Mit verschiedenen Informationsangeboten hilft die DERA der deutschen Wirtschaft, das Geschehen auf den Weltmärkten im Blick zu behalten und kritische Entwicklungen sowie potenzielle Preis- und Lieferrisiken frühzeitig zu erkennen. „Wir stellen den Unternehmen Informationen zur Verfügung, damit sie rechtzeitig passende Ausweichstrategien entwickeln können“, so Bastian. Derzeit stehen Preisentwicklungen für 220 verschiedene Spezifikationen unter Beobachtung. Jeden Monat

berichtet die DERA in ihrem Preis- und Volatilitätsmonitor über die aktuelle und historische Preisentwicklung von rund 80 ausgewählten Rohstoffen. Im „Chart des Monats“ wird ein jeweils aktuelles Thema kurz und knapp erläutert. Alle sechs Monate veröffentlicht die DERA einen Ausblick auf die zu erwartenden Preisentwicklungen, alle drei Monate erscheint der Newsletter „Rohstoff-Trends“. Hier werden aktuell bedeutende Entwicklungen aufgezeigt, eingeordnet und bewertet.

„Wir haben für unser Preismonitoring bei bestimmten Rohstoffen Langzeitbenchmarks entwickelt, auf die Preise immer wieder zurückfallen“, so Bastian. Aktuell gibt es sie für 27 Rohstoffe, darunter Massengüter wie Stahl und Eisenerz, aber auch für Zukunftstechnologien wichtige Metalle wie Nickel, Kobalt oder Kupfer. Der Blick über lange Zeitreihen bis zu 100 Jahren liefert wichtige Informationen. „Wir können bei sehr vielen Rohstoffen eine oder mehrere Preisuntergrenzen erkennen“, berichtet Bastian.



Auf den Langzeitcharts sieht man, dass auf den Rohstoffmärkten der Schweinezyklus weiterhin gilt. Auf einen Nachfrageschub folgt eine Hochpreisphase, diese zieht mit gewissem Abstand ein erhöhtes Angebot nach sich, weil zusätzliche Projekte reaktiviert oder begonnen werden und mit ihrer Produktion auf den Weltmarkt drängen. Dann fallen die Preise meistens wieder. „Gerade aktuell ist das gut bei Lithium zu beobachten. Viele Projekte wurden exploriert und drängten an den Markt, so dass der Preis in der Folge wieder sank“, so Bastian.

Absicherung gegen diese heftigen Preisausschläge ist für die rohstoffintensive verarbeitende Industrie von großer Wichtigkeit. Die Expertinnen- und Experten der DERA stehen den Unternehmen daher mit ihrem umfassenden Wissen zur Verfügung. „Wir können den Markt relativ gut einschätzen, nicht zuletzt, weil wir nicht nur ein oder zwei Rohstoffe im Blick haben, sondern ein breites Spektrum abdecken und so Entwicklungstendenzen gut erkennen“, so Dennis Bastian.



*Marktinformationen
helfen, kritische
Preisentwicklungen
frühzeitig zu erkennen.*

Plötzliche und drastische Störungen des Wirtschaftslebens hinterlassen jedoch tiefe Spuren. „Bei Kupfer kann man das wunderbar erkennen, die Kupferpreise korrelieren gut mit der globalen wirtschaftlichen Entwicklung“, berichtet der Preisexperte. Der Kupferpreis ist während der Finanzmarkt- oder Covid-19-Krise sehr stark gesunken. Auch Wirtschaftsfaluten in den 90er Jahren bildeten sich gut ab.“

Dennis Bastian

Geologe



Energie- und Mobilitätswende sorgen für Boom bei Industrie- und Hightech-Metallen

Die Welt kehrt sich unter dem Druck des Klimawandels von den fossilen Energierohstoffen ab. Weltweit werden Pläne für eine zunehmend aus regenerativen Quellen gespeiste Energieversorgung entwickelt. Damit diese Pläne nicht nur Worte bleiben, sind eine Vielzahl an Industrie-, Spezial- und Nebenmetallen nötig. Die Energiewende führt einerseits zu einem Nachfrageboom bei Industrie- und Hightech-Metallen, andererseits kommt es deshalb auch zu teils deutlichen Preis- und Lieferrisiken für die verarbeitende Industrie. Die Detailanalysen der DERA liefern hierzu fundierte Informationen.

Deutschland steuert um auf Erneuerbare Energien und E-Mobilität. Die Bundesregierung hat im September 2019 die Eckpunkte für ein Klimaschutzprogramm 2030 vorgelegt, um die Klimaziele zu erreichen. Bis zum Jahr 2030 sollen 30 Prozent des Bruttoendenergieverbrauchs aus regenerativen Quellen gedeckt werden, 2050 sollen es schon 60 Prozent sein. Nach Angaben des Umweltbundesamtes hat Deutschland 2019 einen Wert von 17,1 Prozent erreicht und kann das Zwischenziel von 18 Prozent in diesem Jahr noch erreichen. Die für 2030 geplanten 30 Prozent seien aber „nur mit erheblichen zusätzlichen Anstrengungen“ erreichbar.

Der Ansporn gilt auch für die Elektrizitätsversorgung, die bislang die ihr gesetzten Ziele mehr als erfüllt hat. Bis 2030 will die Bundesregierung hier einen Anteil von 65 Prozent erreichen. Im Vergleich zu 1990 müssen sich die Emissionen im Verkehr bis 2030 um 40 bis 42 Prozent verringern. Deutschlands Langfristziel ist es ferner, bis zum Jahr 2050 weitgehend treibhausgasneutral zu werden. Insgesamt sind die Ziele sehr ambitioniert und nur mit Hightech erreichbar: Bei hocheffizienten und wartungsarmen Anlagen für die Offshore-Windparks oder hocheffizienten Photovoltaikmodulen, bei der E-Mobilität, die den Verkehrssektor klimafreundlicher gestalten soll. Oder bei Effizienzlösungen, für die der Leichtbau ein Beispiel ist.

Ihnen allen ist gemein, dass sie in kritischen Produktionsbereichen auf spezielle mineralische Rohstoffe angewiesen sind, deren Verfügbarkeit auf den Märkten keine Selbstverständlichkeit ist: Seltene Erden in den Permanentmagneten von Windgeneratoren, Elemente wie Gallium oder Indium in den Halbleitern von Dünnschicht-PV-Modulen und Kupfer für die notwendigen elektrischen Leitungen, Lithium und Kobalt für Lithium-Ionen-Akkus, Metalle wie Magnesium oder Aluminium für den Leichtbau. Die meisten der benötigten Materialien stehen in der DERA-Rohstoffliste in der Hochrisikogruppe; es bestehen also entweder potenzielle Risiken bei der Angebotskonzentration oder bei den Produktionsländern, oder sogar bei beiden Kriterien.

„Potenziell kritische Rohstoffe, also solche mit erhöhten Lieferrisiken, oder wo wir eine erhöhte Nachfrage erwarten, untersuchen wir daher in Detailstudien“, erklärt die Geologin Sophie Damm. Die Expertinnen und Experten stellen aktuelle Daten zum Angebot aus Bergwerksförderung und verarbeitender Industrie, zur derzeitigen Nachfrage und zu den Marktpreisen zusammen. Diese Beschreibung der aktuellen Situation ergänzen sie durch Szenarien der künftigen Entwicklung, indem sie etwa das zukünftige Angebot aus Bergwerksprojekten und das Nachfragepotenzial von Zukunftstechnologien miteinbeziehen. „Wir blicken in der Regel fünf oder

Potenziell kritische
Rohstoffe mit erhöhten
Lieferrisiken
untersuchen wir
in Detailstudien.

sechs, manchmal acht Jahre in die Zukunft und versuchen, das Angebot zu ermitteln, das zur Deckung der Nachfrage am Gesamtmarkt nötig ist“, berichtet Damms Kollege Siyamend Al Barazi. Entsprechend fließen Informationen zu Vorräten, eventuellen Recyclingkapazitäten und über Angebots- und Nachfrage-trends in die Studien ein.

Fester Bestandteil dieser Risikoberichte sind Recherchereisen in die wichtigsten Produktionsländer. Dort informieren sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor Ort über das Rohstoffpotenzial und nicht zuletzt auch über die Absatzexpectungen der Produzenten und anstehende Projekte. „Durch unsere Kontakte in die Industrie gewinnen wir einen guten Überblick über die künftige Entwicklung“, so Sophie Damm. Der Wissensstand wird regelmäßig aktualisiert und interessierten Unternehmen auf Konferenzen oder Workshops sowie im persönlichen Austausch vermittelt. Bisher sind Rohstoffrisikoberichte zu Kobalt, Antimon, Wolfram, Tantal, Lithium, Platin/Palladium, Magnesium, Gallium, Kupfer, Bismut, Zinn, Zirkon und Zink erschienen. „Es sind die Rohstoffe, bei denen wir erhöhte Preis- und Lieferrisiken erwartet haben und zum Teil noch erwarten, da spielt die Musik“, erklärt Damm. Die Liste wird entsprechend laufend erweitert.

Sophie Damm

Geologin





Ohne Kupfer keine grüne Stromversorgung möglich

Die ehrgeizigen Ausbaupläne für die Nutzung erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung sind nur mit hocheffizienten Hightech-Anlagen und ausreichender Infrastruktur zu realisieren. Viele der Technologien sind auf den Einsatz von Spezial- und Nebenmetallen angewiesen. Im Bereich der Stromübertragung spielt Kupfer eine entscheidende Rolle.

Der Siegeszug der erneuerbaren Energien in der Stromerzeugung gehört zu den Erfolgsgeschichten der Energiewende. Schon jetzt werden hierzulande rund 40 Prozent des Bruttostromverbrauchs aus regenerativen Quellen gedeckt. Auf etwa 65 Prozent soll die Quote nach den Plänen der Bundesregierung schon in zehn Jahren steigen, und dieser Ausbau verspricht eine Herausforderung zu werden. Die Hauptlast werden Solarenergie und vor allem Windkraft tragen. Die Berliner Denkfabrik Agora Energiewende hat 2018 ermittelt, wie man das ehrgeizige Ziel erreichen kann: Jährlich muss die Kapazität der Windkraftanlagen an Land um vier Gigawatt gesteigert werden, die der Photovoltaik-Anlagen sogar um fünf Gigawatt. Die Kapazität der Offshore-Windparks muss in nur zehn Jahren nicht nur auf wie bislang geplant 15 Gigawatt verdreifacht werden, sondern sogar auf 20 Gigawatt steigen.

Die Folgen für die Rohstoffnachfrage sind gewaltig, die notwendigen hocheffizienten Anlagen brauchen völlig neue Rohstoffkomponenten und große Mengen etablierter Massenmetalle. So arbeiten viele der wartungsarmen Generatoren für die großen Offshore-Windanlagen mit Permanentmagneten, für die Seltene Erden wie Neodym, Praseodym und Dysprosium verwendet werden. In der Photovoltaik gehört die Zukunft wohl den Dünnschicht-PV-Zellen, für die Indium, Gallium oder Tellur nötig sind.

Sehr gefragt wird aber auch das klassische Industriemetall Kupfer sein. Der Aus- und Umbau des Stromnetzes wird zusätzlich zum Kapazitätsaufbau bei Solar- und Windenergie die Nachfrage nach dem Buntmetall beflügeln. Die International Copper Association rechnet durchschnittlich mit etwa vier Tonnen Kupfer, die pro installiertem Megawatt Solar- oder Windenergie benötigt werden. Die DERA beobachtet den Markt des an den Rohstoffbörsen am stärksten gehandelten Industriemetalls seit ihrer Gründung und hat bereits 2013 eine erste Rohstoffrisikobewertung veröffentlicht. Derzeit wird die Studie aktualisiert.

Eine Schlüsselrolle im Kupfermarkt spielt mittlerweile China. Seit der Jahrtausendwende ist China zum wichtigsten Kupfernachfrager aufgestiegen. Rund die Hälfte der globalen Kupfernachfrage von 2018, gut 12,5 Millionen Tonnen, kam aus dem Reich der Mitte. Auf den Plätzen zwei und drei folgten die USA und Deutschland. „Chinas dominante Stellung bei der Kupfernachfrage birgt Risiken“, warnt DERA-Expertin Ulrike Dorner.

Die konjunkturellen Entwicklungen des Landes wirken sich direkt auf den Kupferweltmarkt aus. So ließen beispielsweise Quarantäne-Maßnahmen infolge der Covid-19-Pandemie in China die Binnen nachfrage zurückgehen und den Weltmarktpreis für Kupfer in der Folge einbrechen.

Einsatz von Kupfer:

Bauwesen 28 %

**Haushalts- und
Elektrogeräte 21 %**

Infrastruktur 16 %

Transport 13 %

Es ist allerdings nicht davon auszugehen, dass sich die Turbulenzen infolge der Pandemie langfristig auf die Kupfernachfrage auswirken werden. Megatrends wie die Energie- und Verkehrswende werden das Geschehen wieder bestimmen, wenn sich die Weltwirtschaft aus dem Konjunkturtal der Quarantänezeit herausarbeitet. DERA-Expertin Dorner erwartet daher, dass die Nachfrage nach Kupfer schnell wieder anspringt und auch in Zukunft robust bleiben wird. „Seine zentrale Bedeutung als Stromleiter ist für die Dekarbonisierung der Sektoren Energieerzeugung und Verkehr schließlich unverändert“, so Dorner.

Industrie 12 %

Sonstige 10 %

Ulrike Dorner

Geologin



Elektromobilität ist einer der Hoffnungsträger, um die Nachhaltigkeit des Verkehrssektors zu erhöhen. Elektrofahrzeuge brauchen allerdings starke Stromspeicher, so dass ein drastischer Ausbau des Bestandes eine hohe Nachfrage auf den Rohstoffmärkten für die Batterierohstoffe Lithium, Nickel, Kobalt und Graphit heraufbeschwört. Zu den Schwierigkeiten der steigenden Nachfrage kommen noch Herausforderungen bei Arbeits- und Umweltstandards entlang der Lieferkette.

Preis- und Lieferrisiken bei Batterierohstoffen

Der Elektroantrieb wird weltweit als Schlüssel zu klimafreundlicherer Mobilität angesehen. Zumindest wenn er mit Strom aus regenerativen Quellen gespeist wird, dürfte sein CO₂-Fußabdruck kleiner sein als der konventioneller Antriebe. Die Automobilbranche und ihre Zulieferer, die nach wie vor einen der stärksten Pfeiler der deutschen Wirtschaft bilden, stehen damit vor einem massiven Umbruch, denn nicht nur die Bundesregierung setzt stark auf den Ausbau der Elektromobilität in Deutschland. Von zurzeit rund 136.000 Elektro-Fahrzeugen soll der Bestand schon 2030 auf sieben bis zehn Millionen steigen. Ziel ist die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 40 bis 42 Prozent gegenüber 1990 zu senken.

Auch wenn diese Ziele möglicherweise nicht ganz im vorgesehenen Zeitrahmen erreicht werden können, besteht dennoch kein Zweifel daran, dass der Elektromobilität zumindest als Übergangstechnologie die Zukunft gehört. Und das bedeutet vor allem: Die Nachfrage nach Energiespeichern wird deutlich zunehmen. Zurzeit sind Lithium-Ionen-Akkus die Technologie der Wahl. Entsprechend wird sich dieser Markt entwickeln, der derzeit noch von der Informations- und Kommunikationsindustrie dominiert wird. „Wir haben bei diesen sogenannten 3C-Anwendungen bis 2025 eine Wachstumsrate von drei bis sechs Prozent pro Jahr, bei der E-Mobilität von 20 bis 25 und bei Energiespeichern sogar 30 bis

35 Prozent“, berichtet Michael Schmidt, Lithium-Experte der DERA. Dieses Marktwachstum stellt für die relevanten Rohstoffmärkte zum Beispiel von Lithium und Kobalt eine gewaltige Herausforderung dar. „Ein Handy-Akku wiegt ungefähr 50 Gramm, bei einem Elektrofahrzeug mit relativ hoher Reichweite haben die Energiespeicher ein Gewicht von 600 oder 700 Kilogramm“, verdeutlicht Schmidt. Schon in der Vergangenheit haben sich an den Märkten große Preisschwankungen gezeigt, die stark von den Erwartungen an die Elektromobilität geprägt waren.

Deutsche Unternehmen sollten sich also entsprechende Liefermengen langfristig sichern, insbesondere wenn, wie im Moment absehbar, hierzulande oder im europäischen Ausland eine Batterieindustrie aufgebaut werden soll. Bei Lithium und Kobalt ist der Weltmarkt auf der Anbieterseite hoch konzentriert. Kobalterz wird einer DERA-Rohstoffrisikoanalyse zufolge zu 60 Prozent in einem einzigen Land, der Demokratischen Republik Kongo, gefördert. Bei der Weiterverarbeitung zu höheren Verarbeitungsstufen dominiert dagegen China den Weltmarkt.

Automobilhersteller sollten sich stärker um Rohstoffversorgung bemühen.

Bei Lithium zeigt die entsprechende Rohstoffrisikoanalyse der DERA, dass Australien und Chile den Weltmarkt mit zusammen knapp 80 Prozent der Weltförderung dominieren. Ob sich daraus ernsthafte Liefer- und Preisrisiken ergeben, hängt wesentlich von der Nachfrageentwicklung ab. Bei einem moderaten Wachstum rechnet DERA-Lithiumexperte Michael Schmidt mit einem Angebotsüberschuss der Primärförderung. Bei deutlich zweistelligem Nachfragewachstum pro Jahr könnte bis 2025, und vor allem danach, allerdings ein Defizit mit entsprechenden Risiken auftreten. „Europa könnte durchaus einen großen Teil seines Bedarfs selbst decken, doch hohe Umweltstandards und die hiesige Kostenstruktur sind eine große Herausforderung“, so Schmidt.

Im Fall von Kobalt kommt zur hohen Anbietermacht des Kongo auch noch sein sehr hohes Länderrisiko hinzu. Neben den allgemeinen Risiken, die sich in stark negativen Governance-Indicator-Werten der Weltbank niederschlagen, treten vor Ort prekäre Abbaubedingungen und mangelhafte Umweltstandards auf. Das bereitet Unternehmen in Europa zunehmend Probleme, denn Nachhaltigkeit und ethisch akzeptable Förderbedingungen erhalten bei der Bewertung der Zulieferbeziehungen zunehmend Gewicht. „Deutsche Unternehmen strukturieren ihre Lieferketten entsprechend um“, sagt DERA-Kobaltexperte Siyamend Al Barazi. So hat beispielsweise der Autobauer BMW 2019 verkündet, künftig Lithium in Australien und Kobalt in Marokko und Australien direkt einzukaufen und dieses Material seinen Batterieproduzenten zur Verfügung zu stellen. Gemeinsam mit BASF und Samsung will der Konzern überdies die Arbeitsbedingungen im kongolesischen Kleinbergbau auf Kobalt verbessern.

Michael Schmidt

Geologe



Hohe Marktkonzentration im Leichtbau – Beispiel Magnesiummetall

Magnesiummetall gehört zu den bedeutenden Leichtbaumaterialien, die beispielsweise benötigt werden, wenn die Automobilindustrie die gesetzten Ziele in puncto Energieeffizienz erreichen will. Das Element ist das achthäufigste der Erdkruste, dennoch ist das Angebot hochkonzentriert. Die DERA führt Magnesium daher in der Gruppe der potenziell kritischen Rohstoffe und gibt in ihrer Risikoanalyse auf mittlere Frist keine Entwarnung.

Der Leichtbau wird von der Bundesregierung als „Game Changer“ betrachtet. „Leichtbau ist ein starker Innovationstreiber, der zur Steigerung von Ressourcen- und Energieeffizienz beitragen kann“, sagte Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier 2019 zum Auftakt des ersten Leichtbaugipfels auf der HANNOVER MESSE. Gerade im Verkehrssektor zählt jedes Kilogramm der Fahrzeuge, das unter Einsatz von Energie bewegt werden muss. Das gilt auch bei einem weiteren Ausbau der Elektromobilität. Seit der Energiekrise in den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts setzt die Automobilindustrie daher neben Effizienzsteigerungen im Antriebsstrang auf die Leichtbauweise.

Neben Aluminium werden auch zunehmend Magnesiumlegierungen im Fahrzeugbau eingesetzt, denn die Dichte des Elements ist noch einmal um ein Drittel geringer als die von Aluminium. Rund 40 Prozent des Magnesiummetalls werden global mittlerweile in der Automobilindustrie verwendet. Rechnet man den Leichtbau in den Sektoren Bahn, Luft-

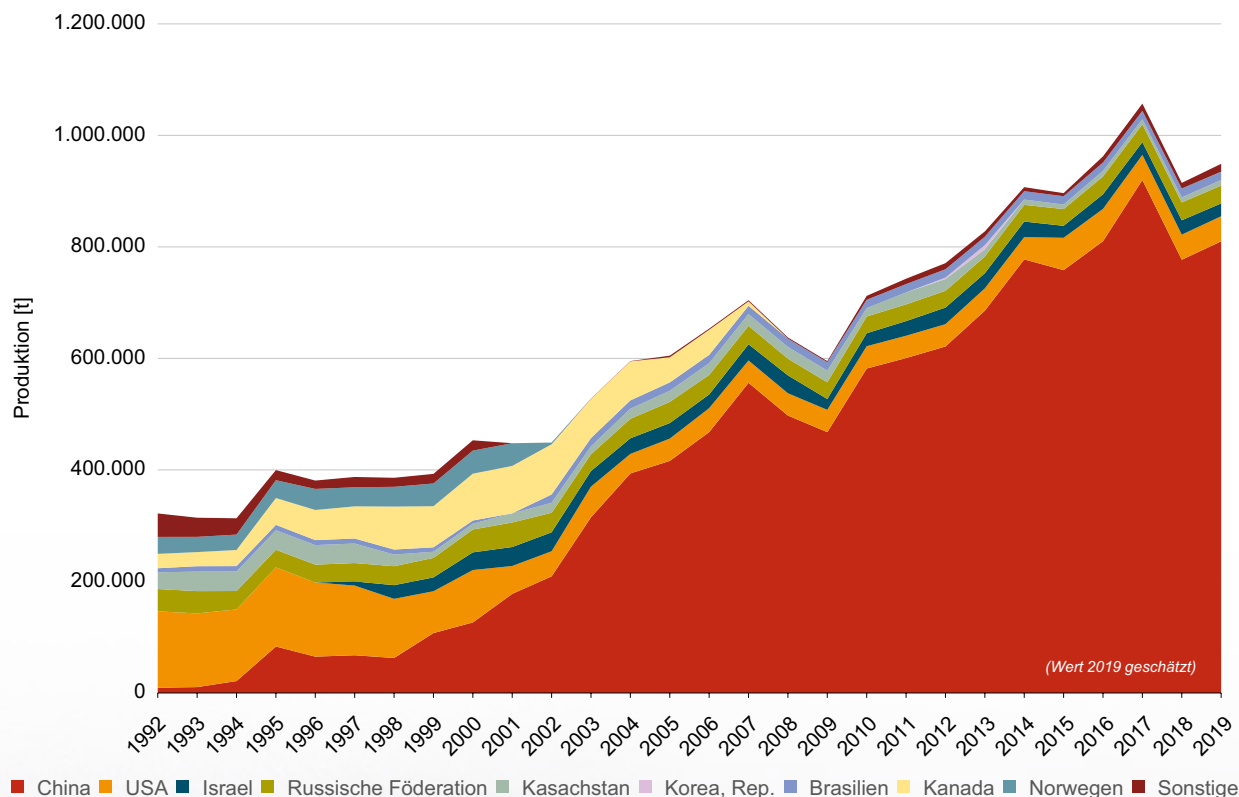
und Seefahrt und in anderen Industrien hinzu, wird deutlich mehr als die Hälfte des Materials für den Leichtbau genutzt. „Wenn dieser Trend weitergeht, dürfte die Nachfrage in den nächsten Jahren weiter steigen“, schätzt Martin Schmitz, Magnesium-Experte bei der DERA. Er rechnet mit jährlichen Wachstumsraten von mindestens fünf Prozent.

*Angebot an
Magnesiummetall
hochkonzentriert trotz
global guter Verfügbarkeit
der Ausgangsrohstoffe.*

Der wachsenden Nachfrage steht ein hochkonzentriertes Angebot gegenüber, und das obwohl es auf allen Kontinenten große Vorkommen an den Ausgangsrohstoffen Dolomit und Magnesiumsalzen gibt. Seit Anfang der 2000er Jahre hat China den Markt geradezu aufgerollt und steht inzwischen für 80 bis 85 Prozent

der globalen Produktion. Aus diesem Grund führt die DERA Magnesium in der Gruppe der potenziell kritischen Rohstoffe und hat 2019 eine Rohstoffrisikobewertung herausgegeben. Autor Schmitz sieht mittelfristig keine Entspannung: „Der Markt wird auf der Angebotsseite auch zukünftig weiterhin deutlich von China dominiert werden.“

Produktion von Magnesiummetall 1992 bis 2019



Daran wird auch die derzeitige Konsolidierung der Industrie in China nichts ändern, weil das Land im Magnesiumsektor zunächst nur einige Überkapazitäten abbauen wird, die in den vergangenen Jahren entstanden sind. „Der Trend geht zu größeren Einheiten, die umweltfreundlicher produzieren sollen“, so Schmitz. Aufgrund der verstärkten Überprüfung von Umweltauflagen und der Arbeitsbedingungen in den Produktionsbetrieben mussten in den vergangenen drei Jahren schon viele, meist kleinere Betriebe schließen oder ihre Anlagen nachrüsten und vergrößern. Im Laufe des Jahres 2020 sollen überdies strengere Grenzwerte für den Rohstoffeinsatz gelten. Zukünftig dürfen pro Tonne Magnesiummetall weniger Dolomit, Ferrosilizium, Wasser und Kohle aufgewendet werden als zuvor.

Das Potenzial des Recyclingmarkts für Magnesium liegt bei rund 270.000 bis 280.000 Tonnen Sekundärkapazität pro Jahr. Zum Vergleich: Der Primärmarkt hatte 2018 ein geschätztes Volumen von 900.000 Tonnen. Der überwiegende Anteil des Sekundärmarktes besteht allerdings aus Neuschrotten (Produktionsschrotten), die häufig in die Produktion von Magnesiumdruckgusslegierungen oder in den Aluminiumkreislauf zurückgeführt wer-

den. Das Recycling von Altschrotten dagegen hat ein weit geringeres Volumen von geschätzt 50.000 Tonnen weltweit. Führend im Recycling des Leichtmetalls sind die USA mit einer geschätzten Kapazität von 120.000 Tonnen. DERA-Experte Martin Schmitz geht mittelfristig von einem weiterhin mäßigen Preis- und Lieferrisiko bei Magnesium aus. Bis 2025 werde ein Ausbau der Produktionskapazitäten um rund 284.000 Tonnen erwartet, davon der größte Anteil in China. Bei einem Nachfragewachstum von fünf Prozent im Jahr wäre daher noch mit einem deutlichen Kapazitätsüberschuss zu rechnen. Bei einer deutlich höheren Nachfragesteigerung könnten sich die Preis- und Lieferrisiken jedoch erhöhen. „Allerdings würden in diesem Fall wohl zahlreiche zurzeit inaktive Kapazitäten in China reaktiviert und auch Projekte außerhalb Chinas verstärkt fertiggestellt werden“, betont Schmitz. Dadurch dürften die Risiken gedämpft werden.

Dr. Martin Schmitz

Geologe





Foto: © Christian Kruppa | Matthias Wachter | Leiter der Abteilung Sicherheit und Rohstoffe im Bundesverband der Deutschen Industrie

Zuverlässiger Partner für neue Herausforderungen am Rohstoffmarkt

Die DERA ist für die deutsche Industrie ein wichtiger Partner, weil sie hochwertige Informationen rund um das Thema Rohstoffe zur Verfügung stellt. Auf Basis dieser Informationen treffen Unternehmen weitreichende strategische Entscheidungen für die Versorgung mit Rohstoffen. Gerade in einer Zeit, in der sich die Weltmärkte extrem dynamisch entwickeln und politische Risiken massiv zunehmen, ist dies von unschätzbarem Wert. Matthias Wachter, Leiter der Abteilung Sicherheit und Rohstoffe im Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), bewertet das Angebot der DERA im Interview.

■ Warum brauchen deutsche Unternehmen eine staatliche Informationsstelle zu Rohstoffen?

Die Situation an den globalen Rohstoffmärkten wird immer komplexer und schwieriger. Die Unternehmen brauchen deshalb fundierte und objektive Informationen, um die richtigen Weichenstellungen zu treffen. Die Qualität der Informationen und das nationale und internationale Netzwerk der DERA sind für die deutsche Industrie sehr wertvoll. Damit hilft sie den Unternehmen ungemein bei rohstoffpolitischen Entscheidungen und beim Verständnis, wie sich Märkte entwickeln.

■ Wie hoch schätzen Sie das Risikopotenzial der Rohstoffmärkte für die deutsche Industrie ein?

Die Situation an den globalen Rohstoffmärkten hat sich in den letzten Jahren signifikant verändert. Wir hatten vor ein paar Jahren noch sogenannte Nach-

frager-Märkte. Das heißt diejenigen, die die Rohstoffe gekauft und weiterverarbeitet haben, waren auf den Märkten in der stärkeren Verhandlungsposition. Das hat sich in den letzten Jahren um 180 Grad gedreht. Bei vielen Rohstoffen besteht mittlerweile ein Anbietermarkt. Das heißt die Bergbaukonzerne und Förderländer sitzen am längeren Hebel und können die Konditionen diktieren. Es ist anzunehmen, dass sich die Märkte nach der Coronapandemie weiter in diese Richtung entwickeln werden.

Deutschland ist ein rohstoffreiches Land. Bei vielen Rohstoffen für Zukunftstechnologien sind wir aber auf Importe angewiesen. Hinzu kommt, dass die Bedeutung von einzelnen Rohstoffen, wie z. B. Kobalt und Lithium, und Förderländern, z. B. dem Kongo, kontinuierlich zunehmen. Wir sehen steigende Angebotskonzentrationen. Die Herausforderungen für die deutsche Industrie haben in den letzten Jahren deshalb kontinuierlich zugenommen.

Das DERA-Angebot wird von der Industrie sehr geschätzt.

■ Wie sehen die Unternehmen das Angebot der DERA?

Das Angebot der DERA wird von den Unternehmen außerordentlich geschätzt. Wir erhalten viele positive Rückmeldungen von unseren Mitgliedern. Geschätzt werden sowohl die fundierten Studien, Marktbeobachtungen und Trendanalysen bei einzelnen Rohstoffen als auch die direkte Beratung. Neben der fachlichen Expertise wird auch das Verständnis von unternehmerischen Prozessen und Herausforderungen sehr geschätzt und zunehmend nachgefragt. Aus unserer Sicht ist die DERA fachlich exzellent aufgestellt und verfügt über ein hoch motiviertes und engagiertes Team. Eine weitere Stärkung der DERA würde vor diesem Hintergrund von den Unternehmen sehr begrüßt.

■ Was könnte Ihrer Meinung nach ausgebaut werden?

Die Publikationen könnten in einem schnelleren Zyklus veröffentlicht werden, um den zum Teil rasanten Entwicklungen noch besser Rechnung zu tragen. Die Volatilität ist vor allem bei den Rohstoffen für Zukunftstechnologien – für uns im Moment der kritische Part – besonders ausgeprägt. Politische Faktoren wie Exportbeschränkungen spielen zudem eine immer größere Rolle. Diese könnten ebenfalls noch stärker beleuchtet werden.

Dies wird erschwert durch die Tatsache, dass deutsche Firmen nicht mehr in der eigentlichen Rohstoffexploration vor Ort tätig sind. Unsere Unternehmen beziehen ihre Rohstoffe in der Regel in Form von Vorprodukten über Warenterminbörsen und zunehmend auch über sogenannte direkte offtake-agreements mit Bergbaukonzernen und Minengesellschaften.

■ Wie können die Unternehmen vorsorgen?

Ein wesentliches Instrument, um diesen neuen Herausforderungen Rechnung zu tragen, sind Transparenz und objektive Informationen. Genau das leistet die DERA, indem sie Entwicklungen verfolgt, bewertet und Einschätzungen in Form von Publikationen veröffentlicht. Die Unternehmen können sich dann auf Basis dieser fundierten und unabhängigen Informationen vorbereiten, Entscheidungen treffen und ihre Versorgungsstrategien ausrichten.

Potenziale für neue Lieferquellen in den weltweit wichtigsten Bergbauländern

Der Löwenanteil des Rohstoffbedarfs der Welt wird durch etwas mehr als ein Dutzend Staaten gedeckt. Deutsche Unternehmen tun gut daran, diese Rohstoffländer zu kennen und gegebenenfalls neue Lieferbeziehungen dorthin aufzunehmen. Die DERA stellt ihnen mit Potenzialanalysen und weiteren länderspezifischen Veröffentlichungen umfassende Informationen zur Verfügung.

Den größten Teil ihrer Rohstoffe muss die deutsche Industrie auf dem Weltmarkt beziehen. Um für die hiesigen Abnehmer die größtmögliche Transparenz herzustellen und auch alternative Liefermöglichkeiten aufzuzeigen, untersucht die DERA in ihren Analysen die Rohstoffpotenziale weltweit. Aufgrund ihrer Bedeutung liegt ein Fokus in den Betrachtungen auf den wichtigsten Förderländern für mineralische Rohstoffe. „Das sind gar nicht so viele, 70 Prozent der globalen Bergbauproduktion konzentrieren sich wertmäßig auf nur zehn Staaten“, erklärt Sven-Uwe Schulz, Arbeitsbereichsleiter Rohstoffpotenzialbewertung.

In umfangreichen Länderstudien bewerten die Expertinnen und Experten zusammen mit Partnerinstitutionen vor Ort das Ausbaupotenzial der derzeitigen Aktivitäten und interessante Zukunftsprojekte in einzelnen Bergbauländern. Investoren- und Lieferantenhandbücher geben darüber hinaus noch stärkeren Einblick in einzelne Lagerstätten und Vorhaben. „Wir sind gut vernetzt mit den geologischen Diensten, den deutschen Auslandshandelskammern vor Ort und anderen Partnern“, so der DERA-Experte. Im Rahmen ihrer Potenzialbewertungen arbeitet die DERA ebenso eng mit den anderen Fach- und Arbeitsbereichen der BGR zusammen.

„Wir stellen für unsere Studien nicht nur verfügbare Informationen zusammen, sondern wir bewerten sie auch“, betont Schulz. Daher sind Untersuchungen vor Ort in den jeweiligen Ländern und an den spezifischen Projektstandorten inklusive Probenahmen und Analysen integraler Bestandteil der Arbeit. Dabei hilft das gut ausgebaute Netzwerk der DERA, denn

weiterhin sind Rohstofffragen in vielen Staaten ein sensibles Thema. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschaffen sich in den Ländern einen Überblick über das Rohstoffpotenzial und besuchen vielversprechende Explorationsprojekte direkt vor Ort. „Wir wollen sehen, wie die Fortschritte am Standort sind, in welcher Weise dort gearbeitet wird und letztlich, wie wahrscheinlich eine zukünftige Rohstofflieferung nach Deutschland sein könnte“, erläutert Sven-Uwe Schulz.

Adressaten der Studien sind vor allem die deutschen Unternehmen, die als Rohstoffkäufer auf dem Weltmarkt agieren und sich über Lieferalternativen informieren wollen. Angesprochen sind daneben die Firmen, die in konkrete Bergbauprojekte vor Ort investieren wollen und damit den langjährigen Rückzug der deutschen Wirtschaft aus der Bergbauindustrie ein Stück weit umkehren. Auch die weiterhin bedeutende deutsche Bergbauzulieferindustrie interessiert sich für die Informationen über zukünftige Projekte. Und nicht zuletzt stoßen die Studien auf großen Zuspruch in den porträtierten Ländern.





Dabei wird der Informationsstand der DERA stets aktuell gehalten. „Wir behalten die Entwicklungen in den wichtigsten Bergbauländern im Blick“, erklärt der Arbeitsbereichsleiter. Das umfassende Netzwerk in diesen Staaten hilft selbst bei detailliertesten Anfragen mit zeitnahen und aktuellen Informationen. Wichtigste Kommunikationskanäle sind dabei der Austausch per Telefon und E-Mail oder der Austausch auf Fachkonferenzen im In- und Ausland. „Die Beratung der Unternehmen und der Politik ist eine unserer Hauptaufgaben“, sagt Schulz.

Grundlegende Änderungen an der globalen Verteilung der Bergbauaktivitäten erwarten die DERA-Expertinnen und -Experten mittelfristig nicht. „Die Rohstoffe werden weiterhin aus den traditionellen Bergbauländern kommen, weil diese am besten exploriert sind und zuverlässige Rahmenbedingungen bieten“, betont der Bergbauingenieur Schulz. Die zeitnahe Erschließung der interessanten Rohstoffvorkommen in anderen Ländern werde häufig aufgrund unsicherer Rahmen- und Randbedingungen auf sich warten lassen.

Die Zurückhaltung trifft insbesondere Afrika mit einer Reihe potenziell vielversprechender Vorkommen. Langfristige Investitionen von in der Regel vielen Millionen Euro setzen stabile und berechenbare Bedingungen voraus.

Die Besuche der DERA-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei den Explorations- und Bergbaubetrieben vor Ort zeigen immer wieder die Offenheit gegenüber einer Zusammenarbeit mit deutschen Partnern. „Dies ist eine Chance für deutsche Unternehmen“, so Schulz.

Dr. Sven-Uwe Schulz

Bergbauingenieur/
Arbeitsbereichsleiter
„Rohstoffpotenzialbewertung“



China: Transformationsprozess mit Risiken und Nebenwirkungen

China dominiert die Rohstoffmärkte seit vielen Jahren. Neben großer Nachfragemacht als „Werkbank der Welt“ sorgen der fortlaufende Transformationsprozess des Landes und die häufig kurzfristige Umsetzung neuer gesetzlicher Regelungen und Vorschriften für Planungsunsicherheit bei deutschen Unternehmen.



*Nur wer
das Land kennt,
kann in China
erfolgreich
agieren.*

Xi Jinping hat Chinas Wirtschaft seit seinem Amtsantritt einen konsequenten Reformkurs verordnet. Striktere Umweltauflagen, höhere Effizienz in der Produktion, höherwertige Produkte sollen Chinas Sprung an die Weltspitze beschleunigen. Damit befindet sich auch die Rohstoffwirtschaft des Landes im Wandel. Regulatorische Veränderungen und administrative Anordnungen drängen Bergbauunternehmen und die rohstoffverarbeitende Industrie zu struktureller und technologischer Optimierung. Über die Branchenzweige hinweg strebt die Regierung eine Kon-

solidierung an. So existieren nach einer Konsolidierungswelle bei Seltenen Erden beispielsweise nur noch sechs Konzerne. Sie bekommen die gesamten Förderquoten zugeteilt und sind damit zum Abbau und zur Weiterverarbeitung berechtigt. Dadurch will man einerseits den illegalen Bergbau bekämpfen und die Beachtung von Umweltstandards forcieren, auf der anderen Seite aber auch den Preiskampf reduzieren.

Die durch den ökonomischen Transformationsprozess bedingten enormen Veränderungen stellen eine große Herausforderung für Marktteilnehmer außerhalb Chinas dar. Hinzu kommt eine komplexe Struktur der staatlichen und privatwirtschaftlichen Institutionen. „Es ist daher wichtig, diesen Prozess genau zu verstehen, um dessen Auswirkungen auf die Rohstoffmärkte besser einschätzen zu können“, erläutert Yun Schüler-Zhou, China-Expertin der DERA. Außerdem erzeugt die häufig rasche Umsetzung rohstoffrelevanter Maßnahmen durch die chinesische Regierung zusätzliche Unsicherheit für die Marktteilnehmer, da sich die Unternehmen schwer auf solche Veränderungen vorbereiten können.

Für die DERA sind diese Herausforderungen Anlass für eine besondere Länderstudie: Sie legt den Schwerpunkt auf rohstoffrelevante, politische und ökonomische Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen auf Rohstoffnachfrage und -angebot in China sowie die Implikationen für den globalen Rohstoffmarkt. Die Kenntnisse aus der Studie sind nützlich für jeden, der rohstoffwirtschaftlich mit dem Land in Verbindung steht.



Künftig wird der Wettbewerb um High-Tech-Rohstoffe intensiver, denn Chinas Streben nach Technologieführerschaft bedeutet auch, dass sein Eigenbedarf an diesen Rohstoffen zunehmen wird. Hier spielt das Land eine ambivalente Rolle – Lieferant und Konkurrent zugleich – für die westlichen Industrieländer. Bei 17 der 27 im Jahr 2017 von der EU gelisteten kritischen Rohstoffe ist China der weltweit größte Produzent. Im Fall von Seltenen Erden, Magnesium, Wolfram oder natürlichem Graphit ist die Lieferabhängigkeit von China besonders hoch. Das Beispiel Seltene Erden verdeutlicht das Risiko. Über 80 Prozent der deutschen Importe stammen aus China. „Eine zu hohe Lieferabhängigkeit birgt die Gefahr von Versorgungsengpässen, wenn unvorhersehbare Ereignisse wie die COVID-19-Pandemie auftreten“, prognostiziert Schüler-Zhou.

Bei Rohstoffen wie Kobalt und Kupfer ist China selbst von anderen Ländern abhängig. Daher haben chinesische Unternehmen weltweit in zahlreiche Rohstoffprojekte investiert. Bis Ende 2018 waren rund 20 chinesische Unternehmen in über 40 Kupferabbau- und Raffinadeprojekten im Ausland engagiert. Damit verfolgt die chinesische Regierung eine parallele Rohstoffpolitik und hat sowohl die inländischen als auch die ausländischen Rohstoffmärkte im Blick. „China baut seine Wertschöpfung entlang der Lieferketten aus und will künftig als Hersteller höherwertiger Produkte wahrgenommen werden“, so die Ökonomin.

Dr. Yun Schüler-Zhou

Ökonomin






Kanada: Stabile Rahmenbedingungen und hohes Rohstoffpotenzial

Kanada gehört global zu den größten Produzenten mineralischer Rohstoffe. Noch allerdings dominiert in den Wirtschaftsbeziehungen der unmittelbare Nachbar USA. Nach Abschluss des Wirtschafts- und Handelsabkommens mit der EU könnte jetzt der Handel mit Europa aufblühen. Deutsche Unternehmen sollten das Land in ihre Lieferüberlegungen stärker einbeziehen.

Kanada ist eines der rohstoffreichsten Länder der Welt. Gemessen am Gesamtwert der Förderung mineralischer Rohstoffe nimmt es den neunten Rang ein, doch bei zahlreichen strategisch für die deutsche Industrie wichtigen Produkten, wie zum Beispiel Nickel, Kobalt oder Aluminium, liegt das Land unter den fünf größten Anbietern. „Dazu kommt, dass die Potenziale gerade im noch weitgehend unerschlossenen Norden sehr groß sind“, erklärt DERA-Geologin Inga Osbahr, die im vergangenen Jahr eine umfangreiche Rohstoff-Studie über das zweitgrößte Land der Erde verfasst hat.

Nach den DERA-Erkenntnissen könnte das nord-amerikanische Land ein interessanter Partner der deutschen Industrie sein, gerade wenn es darum geht, alternative Lieferanten für High-Tech-Rohstoffe aufzubauen. Zwar werden die USA dank der unmittelbaren Nachbarschaft mit Abstand bedeutendster Abnehmer bleiben, doch das unlängst geschlossene Wirtschafts- und Handelsabkommen CETA zwischen der EU und Kanada dürfte die Attraktivität des Landes als Rohstofflieferant deutlich erhöhen. „Alternative Lieferketten aufzuzeigen, ist ja das, was wir mit den Rohstoffpotenzialanalysen in erster Linie tun“, so Inga Osbahr. „Und gerade bei den Batterierohstoffen Nickel und Kobalt ist das kanadische Potenzial sehr hoch.“ Bereits jetzt ist Kanada jeweils der viertgrößte Produzent der Welt und plant seine Kapazitäten in den nächsten Jahren bedeutend auszuweiten. Auch bei einem weiteren Batterierohstoff, Lithium, wird Kanada mitmischen. „Es gibt wichtige Lagerstätten, die eine alternative Lieferquelle für deutsche Unternehmen werden könnten“, empfiehlt Osbahr.

Ein großer Pluspunkt für Kanada ist die politische Stabilität, die Kapitalgebern und Handelspartnern Rechts- und Investitionssicherheit bietet. Auch für Unternehmen, die großen Wert auf die Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards auch bei ihren Lieferanten legen, wären Geschäftsbeziehungen nach Kanada naheliegend. „Die Standards sind hier hoch“, sagt Osbahr, „zudem ist die Einbindung der indigenen Bevölkerung vor Ort und die Beachtung ihrer Rechte international vorbildlich.“ Das schlägt sich auch in den Worldwide Governance Indicators der Weltbank nieder, die die DERA zur Einschätzung des Länderrisikos benutzt. Kanada liegt dort gemeinsam mit den Niederlanden auf dem fünften Platz; Nur die skandinavischen Staaten und die Schweiz rangieren davor.





Die Kombination aus geringem Länderrisiko und hohem Rohstoffpotenzial sorgt für großes Interesse bei Investoren. Im „Investment Attractiveness Index“ des kanadischen Fraser Institutes, der beide Kriterien aus Sicht der Bergbauindustrie reflektiert, belegt das Land mit einigen Provinzen seit langen Jahre die Spitzenplätze. Bei den konkreten Investitionen in die Exploration in Nichteisenmetalle zog das Land

den jüngsten verfügbaren Zahlen von S&P Global zufolge 2017 bereits zum 16. Mal in Folge mehr Investitionen als jedes andere Land an. Besonders erfolgreich sind die beiden Provinzen Québec und Ontario, die bereits jetzt sehr stark in der Förderung mineralischer Rohstoffe sind. Allerdings entfiel ein Fünftel der kanadischen Explorationsinvestitionen auf die drei nördlichen Bundesstaaten Nunavut, Northern Territories und Yukon, die bislang nur rund sieben Prozent zur kanadischen Produktion beisteuern. „Das ist als Indikator für das steigende Interesse am kanadischen Norden zu werten“, so Osbahr.

Dorthin wird sich künftig die Aufmerksamkeit richten. „Die Regionen sind zwar schwer zugänglich, werden aber nach und nach exploriert werden“, erwartet Inga Osbahr. Sowohl die Bundesregierung als auch die beiden Provinzen Ontario und Québec haben große Infrastrukturinvestitionen auf den Weg gebracht, um die derzeit entlegenen und kaum mit relevanter Infrastruktur ausgestatteten Regionen nachhaltig zu entwickeln. Die DERA empfiehlt deutschen Unternehmen, sich das Potenzial Kanadas sehr genau anzusehen. „Mit Kontakten zu Ansprechpartnern und fachlicher Expertise können wir dienen, gerne beraten wir Interessierte auch direkt in Bezug auf rohstoffrelevante Fragestellungen“, erklärt Osbahr.

Dr. Inga Osbahr

Geologin



Brasilien: Gewinnung von Nickel und Kobalt in der südamerikanischen Savanne

Brasilien steuert rund vier Prozent zu den deutschen Einfuhren mineralischer Rohstoffe bei. Hierbei macht Eisenerz den Löwenanteil aus. Wichtig sind auch Kupfer, Ferroniob, Silizium und Zinn. Doch Brasilien könnte auch eine Lieferquelle für eine ganze Reihe potenziell kritischer Rohstoffe darstellen, die derzeit aus Staaten mit hohem Länderrisiko bezogen werden. Beispiele wären der Batterierohstoff Kobalt oder das Elektronik- und Legierungsmetall Tantal. Die DERA forscht zudem mit brasilianischen Partnern an umweltverträglichen Gewinnungsverfahren dieser Metalle.

In Goiás mitten im Cerrado, der Savanne in Zentral-Brasilien, wird in mehreren Bergwerken Nickel abgebaut. Rund 36.000 Tonnen Nickel produziert beispielsweise der Tagebau Barro Alto jährlich. Die Reserven reichen dort für mindestens weitere 20 Jahre. Das werthaltige Erz liegt als Nickel-Laterit nur wenige Meter unterhalb der Erdoberfläche. Verhüttet wird momentan nur der ertragreichere Saprolit, der darüber liegende Limonit, welcher schwerer aufzubereiten ist, wird auf Vorratshalden gelagert. „Da liegen sicher einige Millionen Tonnen und warten auf weitere Verwertung“, erinnert sich Herwig Marbler, Rohstoffgeologe der DERA, an seinen Besuch.

In einem früheren Projekt untersuchten Wissenschaftler der DERA zusammen mit weiteren Kollegen der BGR und dem brasilianischen Geologischen Dienst das Zinn- und Tantal-Potenzial des nordwestbrasilianischen Bundesstaates Rondônia. Jetzt stehen Batterierohstoffe für die zukunftssträchtige Elektromobilität im Fokus. Neben dem Hauptmetall Nickel ist es in Barro Alto das Kobalt, das die Partner interessiert. Erste Analysen von Erzproben aus den Vorratshalden ergaben einen Kobaltgehalt von 0,2 bis 0,3 Prozent. Diese Durchschnittswerte sind wirtschaftlich durchaus interessant.

Bei einem weiteren kommerziellen Nickel-Lizenzgebiet im nördlichen Bundesstaat Pará, das derzeit exploriert wird, liegt der Kobaltgehalt der Proben sogar bei bis zu 0,6 Prozent und dies bei äußerst beträchtlichen Ressourcen von bis zu 500 Millionen Tonnen Erz. Vielversprechend genug, findet Herwig Marbler, um Versuche mit neuen Extraktionsverfahren zu starten. In einem Forschungsprojekt gemeinsam mit dem brasilianischen Geologischen Dienst CPRM, dem brasilianischen Aufbereitungsinstitut CETEM und weiteren Partnerfirmen sollen dort verschiedene Methoden der Biolaugung und der Extraktion von Kobalt getestet werden.

Brasilien ist für die deutschen Rohstoffexpertinnen und -experten ein hochinteressanter Partner, weil es neben Eisen- und Manganerz eine Reihe von Hightech-Metallen wie etwa Zinn, Tantal und Kobalt liefern kann. „Brasilien birgt bedeutende Potenziale eines breiten Spektrums an Rohstoffen, die höchst interessant für deutsche Einkäufer sind und die damit zur Diversifizierung ihrer Lieferantenstruktur beitragen können“, so Marbler. Die DERA leistet mit ihren Analysen einen Beitrag zur Bewertung dieser potenziellen neuen Lieferquellen, von denen einige erst durch die Etablierung neuer bzw. optimierter Aufbereitungsverfahren wirtschaftlich interessant werden. Brasilianische und deutsche Unternehmen und Institutionen bauen hier eine langfristig wichtige Partnerschaft auf.

In diesem Zusammenhang sind auch die Biolaugungsversuche, die das deutsch-brasilianische Forschungskonsortium unternimmt, zu sehen. Die Partner setzen Bakterienkulturen ein, um das Kobalt aus den Erzmineralen zu lösen. Gegenüber konventionellen Methoden versprechen solche biologischen Ansätze eine drastisch verringerte Umweltbelastung. „Wir entwickeln einen nachhaltigen und umweltfreundlichen Prozess, bei dem man wesentlich weniger Säure verwendet“, erläutert DERA-Geologe Marbler. Die eingesetzte Säure wird dann im Kreislauf geführt, um umweltschädliche Abfallprodukte zu vermeiden. Die ersten Versuche in den Laboren der BGR verliefen vielversprechend. Inzwischen werden sie in Brasilien fortgesetzt. In einem weiteren Projekt sollen die Laborversuche dann in eine Versuchsanlage beim brasilianischen Projektpartner CETEM überführt werden.


Solche Forschungsprojekte stellen auch Ansatzpunkte für die deutsche Bergbauzulieferindustrie dar, die weltweit ein hohes Renommee genießt. Sie steigert auf dem internationalen Markt ihre Wettbewerbsfähigkeit mit nachhaltigen und umweltfreundlichen Verfahren. „Ein Engagement dieser Zulieferer in ausländischen Bergbau-Projekten würde dazu beitragen, dass nachhaltig gewonnene Rohstoffe nach Deutschland importiert werden“, betont Sven-Uwe Schulz, Arbeitsbereichsleiter für Rohstoffpotenzialbewertungen bei der DERA.

Brasilien ist ein wichtiger Partner für deutsche Unternehmen im Technologie- und Rohstoffsektor.

Dr. Herwig Marbler

Geologe





Australien und Südafrika gehören zu den ressourcenreichsten Ländern der Erde. Noch sind die Handelsbeziehungen mit Deutschland überschaubar, aber das Potenzial ist riesig. Ein größeres Engagement deutscher Unternehmen könnte die Abhängigkeit von China und anderen Marktführern mindern.

Die südafrikanische Provinz Gauteng baut die Flussspat-Produktion am Südkap weiter aus. Im August 2019 nahm im Nordosten der Provinz mit Nokeng der zweite Flussspat-Tagebau seinen Betrieb auf. Die Kapazität liegt nach Angaben des südafrikanischen Betreibers bei 130.000 bis 185.000 Tonnen Säurespat für die chemische Industrie und bis zu 30.000 Tonnen metallurgischer Spat für die Stahlherstellung. „Wir haben uns das Lizenzgebiet 2013 noch in der Explorationsphase angesehen und Proben genommen“, erläutert der Rohstoffgeologe Herwig Marbler von der DERA. Die Experten bereiten damals das Land, um für deutsche Interessenten Investitions- und Liefermöglichkeiten bei neun strategisch wichtigen Rohstoffen zu erkunden. Nokeng gehörte zu den Projekten, die im Länderhandbuch Südafrika vorgestellt wurden.

Südafrika gehört zu den zehn wichtigsten Bergbauländern der Erde und braucht dringend Investitionen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DERA erhielten daher bei ihrer Erkundung starke Unterstützung durch den Geologischen Dienst des Landes. „Für unsere Länderanalysen suchen wir nach den vielversprechendsten Rohstoffprojekten, wel-

che wir für die deutsche Industrie als wirtschaftlich besonders relevant und interessant einstufen“, erläutert Herwig Marbler, der zwischen 2014 und 2018 Südafrika bereiste.

Auch Australien ist interessiert an einem deutschen Engagement. Hier sucht das Land vor allem nach einem Gegengewicht zum dominanten Partner China. 15 strategisch interessante Rohstoffe listet das Handbuch auf, das der Geologe Siyamend Al Barazi zusammen mit drei weiteren Kollegen nach ihren Erkundungen in „Down Under“ erstellte. Die DERA schätzt, dass sich der fünfte Kontinent zu einem wichtigen Handelspartner für Schlüssel- und Zukunftstechnologien entwickeln könnte. Derzeit sind die deutschen Rohstoffimporte mit einem Wert von knapp 1,3 Milliarden Euro überschaubar.

„Eine der entscheidenden Fragen bei unseren Länderanalysen ist die nach der Investitionssicherheit. Das ist bei Australien ganz sicher der Fall, Südafrika liegt bei der Risikoklassifizierung zwei Kategorien schlechter“, berichtet Al Barazi. In der Tat liegt die Regenbogennation am Kap im aktuellen Länder-

Australien und Südafrika: Down Under und Rainbow Nation auf Partnersuche

vergleich der Weltbank bei den politischen und sozialen Risiken auf einer Mittelposition, vergleichbar etwa mit Brasilien oder China. Daher agieren deutsche Unternehmen bei Investitionen eher zurückhaltend. Auch bei der Flussspat-Mine Nokeng ist trotz anfänglichen Interesses kein deutscher Investor eingestiegen. Südafrika-Spezialist Herwig Marbler kennt die Ursachen: „Die politische Situation ist schwierig, obwohl das Land ein riesiges Rohstoffpotenzial, eine gut funktionierende Infrastruktur und viele Fachkräfte besitzt.“

Australien dagegen hat vor allem ein geographisches Problem: Europa liegt buchstäblich auf der anderen Seite des Globus, Asien mit den rohstoffhungrigen Industriestaaten China, Japan und Südkorea dagegen praktisch vor der Haustür. Dennoch verzeichnen die deutschen Experten ein kontinuierliches Wachstum der Exporte in die Alte Welt. Etwa bei Nickel, einem wichtigen Stahlveredler und Schlüsselrohstoff für Batterietechnologien. „2015 importierte Deutschland ein Prozent seines Bedarfs aus Australien,

aktuell sind es schon fünf Prozent mit weiterhin steigender Tendenz“, berichtet der Nickerlexperte Michael Szurles von der BGR.

Die DERA-Expertinnen und Experten raten der deutschen Industrie zu einer stärkeren Diversifizierung ihrer Rohstofflieferanten, vor allem um die strategische Abhängigkeit von China und anderen Nationen zu reduzieren. Australien und Südafrika böten sich als Handelspartner an. Gut möglich, dass die Covid-19-Pandemie das Umdenken fördert. „Der Ball ist noch im Spiel“, meint Siyamend Al Barazi.

Siyamend Al Barazi

Geologe





Vom Rohstoffprojekt zur Lieferquelle – Projektbewertungen der DERA

Weltweit werden für die Versorgung der Wirtschaft mit Rohstoffen neue Lagerstätten und Recyclingpotenziale erschlossen oder bestehende Betriebe ausgebaut. Dies ist mit erheblichen Investitionen und Projektrisiken verbunden. Als neutrale und unabhängige Institution bewertet die DERA Bergbau- und Rohstoffprojekte national und weltweit, um die interessantesten neuen Lieferquellen zu identifizieren. Dies ist ein entscheidender Baustein für die Diversifizierung der Bezugsquellen für deutsche Unternehmen.

Eine der Hauptaufgaben der DERA ist die Bewertung von Bergbau- und Rohstoffprojekten. Diese Projektbewertungen fließen sowohl in die Angebots-szenarien der Rohstoffrisikoberichte als auch in die Potenzialstudien der DERA ein. Projektbewertungen unterstützen zudem zielgerichtet Maßnahmen der Bundesregierung im Rahmen ihrer Rohstoffstrategie. So werden beispielsweise in bilateralen Länderpartnerschaften Rohstoffprojekte analysiert und auf deren Machbarkeit hin untersucht. In dem Instrumentarium Garantien für Ungebundene Finanzkredite (UFK), eine Fördermaßnahme des Bundes, wird diese Expertise ebenso regelmäßig nachgefragt. „Alle Projektbewertungen dienen neben der Sensibilisierung der Wirtschaft für die Geschehnisse auf den Rohstoffmärkten auch der Erarbeitung von Ausweichstrategien für Preis- und Lieferrisiken. Das Ziel ist es, den Unternehmen neue und alternative Lieferquellen aufzuzeigen“, betont Sven-Uwe Schulz, Leiter des Arbeitsbereichs Rohstoffpotenzialbewertung.

Mögliche neue Rohstofflieferquellen für deutsche Unternehmen sind zum einen bestehende Bergwerke, Betriebserweiterungen, Produktionszuwächse aus technischen Optimierungen und neue Betriebe. Zum anderen eignen sich zur Ergänzung der Primärversorgung aber auch Wertstoffe aus der Wiederaufbereitung ehemaliger Bergbauhalden oder sonstiger Produktionsrückstände (Tailings) sowie natürlich Sekundärrohstoffe aus dem Recycling, soweit diese wirtschaftlich gewinnbar sind.

„Ob ein Rohstoffvorkommen tatsächlich ein Potenzial darstellt und somit einen Beitrag zur Diversifizierung der Rohstofflieferungen deutscher Unternehmen leisten könnte, hängt maßgeblich von dessen Wirtschaftlichkeit ab“, erklärt Franz-Michael Roth, Bergbauingenieur bei der DERA. Allen möglichen Potenzialen ist gemein, dass sie mit erheblichen Investitionen verbunden sind. Diese sind für die Erkundung des Potenzials, zur Planung, zum Bau der Produktionsanlagen sowie für die Anschaffung der Maschinen notwendig. Aber auch die Planung und Umsetzung umfangreicher Umweltschutzmaßnahmen zum Schutz der lokalen Bevölkerung fließen hier mit ein. Rohstoffprojekte haben in der Regel eine Vorlaufzeit von ein bis zwei Jahrzehnten bis zur ersten Produktion und den damit verbundenen Geldeinnahmen, was aus wirtschaftlicher Sicht sehr anspruchsvoll ist. „Hieraus ergibt sich eine besondere Risikostruktur für Projektgesellschaften und Investoren, die hinsichtlich der Bewertung dieser Vorhaben unbedingt berücksichtigt werden muss“, sagt Roth.

Die Expertinnen und Experten der DERA analysieren die Projekte auf Basis eines gesamtheitlichen Ansatzes. Dieser bewertet die Höflichkeit des Potenzials ebenso wie die technische Machbarkeit der Realisierung des Projektes, dessen wirtschaftliche Leistungsfähigkeit sowie die damit verbundenen Chancen und Risiken für die lokale Bevölkerung und für die Umwelt. „Um eine verlässliche Einschätzung zu den Vorhaben geben zu können, schauen wir

uns auch die Bilanzen und die Finanzierungsstruktur der Projektgesellschaften sowie deren Muttergesellschaften und verbundene Unternehmen an“, hebt Franz-Michael Roth hervor. „Sehr oft lassen sich daraus Indikationen ableiten, ob ein Projekt planmäßig realisiert werden kann, und ob bei unvorhergesehenen Kostensteigerungen weitere Geldmittel eingebracht werden können, um das Vorhaben zur Förderung zu bringen.“

Im Zusammenhang mit den Bundesgarantien für Ungebundene Finanzkredite (UFK) beurteilen die Fachleute der DERA auf Anfrage der Bundesregierung und auf der Grundlage dieser Methodik die rohstoffwirtschaftliche Förderungswürdigkeit von Rohstoffvorhaben. Die UFK helfen deutschen Unternehmen bereits seit 1961, den Zugang zu bestimmten Rohstoffen zu erleichtern. Dabei werden Kreditgeber von Rohstoffvorhaben im Ausland gegen wirtschaft-

liche und politische Kreditausfallrisiken abgesichert. Dazu ist der Abschluss eines langfristigen Rohstofflieferungsvertrags mit einem deutschen Abnehmer Voraussetzung. Das finanzierte Vorhaben muss als rohstoffwirtschaftlich förderungswürdig erachtet werden, also eine Erhöhung der Versorgungssicherheit der Bundesrepublik Deutschland mit Rohstoffen zur Folge haben. Es muss zudem technisch und kommerziell ausgereift sein und die Kreditlaufzeit sollte der wirtschaftlichen Natur des Vorhabens entsprechen. Die Übernahme einer UFK-Garantie muss zudem risikoseitig vertretbar sein, das heißt eine schadenfreie Rückzahlung des Kredits unter Berücksichtigung der Kreditwürdigkeit des Kreditnehmers und der mit der Kreditgewährung verbundenen politischen Risiken muss gewährleistet sein.

Das Obligo des Bundes aus allen bestehenden Gewährleistungen betrug zum Jahresende 2019 4,2 Milliarden Euro. Zwischen 2015 und 2019 hat die DERA die rohstoffwirtschaftliche Förderungswürdigkeit von elf Rohstoffen in 15 Ländern attestiert. Mit jährlich etwa 20 Anfragen zu mineralischen Rohstoffen ist das Interesse seitens der Unternehmen weiterhin gut.

Dr. Franz-Michael Roth

Bergbauingenieur



ROSYS —

Zugang zu den Datenschätzen

Mit ROSYS bietet die DERA einen direkten, webbasierten und kostenfreien Einstieg in geprüfte Informationen zu den Rohstoffmärkten. Das Webportal bietet umfangreiche Informationen zu 80 Rohstoffen. Vom Hightech-Metall bis zum Erdöl können sich Interessierte mit Hilfe des Webportals umfassend informieren.

Seit ihrer Gründung im Jahre 1958 sammelt die BGR Informationen zu Rohstoffen. Sie verwaltet Datenbestände, deren Zeitreihen zum Teil ein Jahrhundert zurückreichen und jeden Aspekt beleuchten: Von Vorkommen, Reserven und Fördermengen über Handelsströme, Ex- und Importe bis zu Weltmarktpreisen. Seit zehn Jahren existiert die DERA in der BGR, um diese Informationssammlung unterstützend fortzuführen, die Daten aufzubereiten und nach außen zu transportieren. Die Daten sind die Grundlage für alle Berichte, Analysen oder Risikostudien, Vorträge und Seminare.

Seit einigen Jahren stellt die DERA einen webbasierten Zugang zu den Rohstoffinformationen zur Verfügung. Das Rohstoffinformationssystem ROSYS bietet über das Internet Informationen zu rund 80 Rohstoffen an. Die Liste enthält sowohl die für die Zukunftstechnologien wichtigen Elemente wie Lithium, Kobalt oder Seltene Erden als auch konventionelle Energierohstoffe. „Sie ist als Einstiegswerkzeug zur ersten Orientierung gedacht. Es ist aber ein mächtiges Werkzeug, um sich schnell über die Entwicklung eines gesuchten Rohstoffs zu informieren“, erläutert Arne Schumacher, der das Internettool bei der DERA aufgebaut hat. Aufzurufen sind Zeitreihen zu Produktion, Verbrauch und Reserven der Rohstoffe, Produktions- und Risikoprofile von einzelnen Staaten und Im- sowie Exportdaten von Deutschland. Für die meisten Rohstoffe stehen Datenreihen über einen Zeitraum von 60 Jahren zur Verfügung.

Mit Hilfe interaktiver Karten und Diagramme kann man aktuelle Entwicklungen auf den Rohstoffmärkten verfolgen, analysieren und bewerten.

Die Informationen stammen aus unterschiedlichsten Quellen. Die Expertinnen und Experten stützen sich hier auf eine Datengrundlage, deren Breite einzigartig ist. Sie ist eine Melange von Daten der BGR, ihrer Partnerdienste in Europa und Übersee, aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen, frei zugänglichen und kostenpflichtigen Datenbanken. Bei der Vielzahl der Datenquellen ist eine Qualitätssicherung allerdings unabdingbar. Daher werden alle Daten vor Veröffentlichung auf ihre Plausibilität geprüft. „Unsere Rohstoffexpertinnen und -experten im Haus kontrollieren die Daten aus allen Quellen, um die plausibelste zu identifizieren“, erklärt Schumacher. Das Resultat ist ein Online-Datenangebot von hoher Qualität. „Es gibt sicherlich andere wertvolle Datenbanken aber in dieser Konstellation – mit einem derart breiten Spektrum an Rohstoffen sowie einer Einordnung des Länderrisikos und der Angebotskonzentration zur Bewertung von Preis- und Lieferrisiken jener Rohstoffe – ist mir so kein anderes System bekannt“, so Schumacher.

In Zukunft soll das Online-Angebot noch ausgebaut werden. So werden voraussichtlich im kommenden Jahr weitere makroökonomische Indikatoren aufgenommen. „Wir wollen voraussichtlich die

Webbasierter Einstieg in Daten über die Rohstoffmärkte.

Weltbank-Indikatoren für bessere Analysen integrieren“, so Schumacher, „WachstumsKennzahlen und vielleicht auch Umwelt- und Sozialindikatoren.“ Zunächst aber steht die technische und optische Runderneuerung an. „Alles wird moderner aufgebaut und auch für den Nutzer intuitiver. Bessere Grafiken, bessere Karten, einfachere Menüführung“, betont Arne Schumacher.

All dies soll dem Nutzer einen optimalen Zugang zu grundlegenden rohstoff- und volkswirtschaftlichen Daten ebnen. Zum Adressatenkreis zählen dabei nicht nur Unternehmen, die auf den Rohstoffmärkten aktiv sind, sondern auch all diejenigen in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik, die geprüfte und objektive Zahlen zu den globalen Rohstoffmärkten suchen. „ROSYS ist ein Werkzeug, das einen möglichst breiten Überblick ermöglicht“, betont Schumacher. Für einen tieferen Einblick oder zur Klärung von spezielleren Fragen stehen die Expertinnen und Experten der DERA bereit.

Arne Schumacher

Geoinformatiker
Politologe





Mit der Welt im Kontakt

Grundlegend für die Arbeit der DERA ist der fachliche Austausch ihres breiten Netzwerks innerhalb von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Durch die Zusammenarbeit mit Partnern aus verschiedensten Arbeitsfeldern mit unterschiedlichstem Know-how kann die DERA ihr Angebot stets weiterentwickeln und ausbauen. Zahlreiche kommerzielle sowie nichtkommerzielle Partner aus dem In- und Ausland unterstützen die DERA darin, aktuelle Informationen zu sammeln, aufzubereiten und zur Verfügung zu stellen.

Auf nationaler Ebene kooperiert die DERA eng mit den verschiedenen Dachverbänden der deutschen Wirtschaft, vor allem mit dem Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI), mit dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag e.V. (DIHK) sowie mit einer Vielzahl von Fachverbänden. Dies ermöglicht einen kontinuierlichen Austausch zu den einzelnen Themen in verschiedenen Formaten. Im Rahmen von Forschungsprojekten und eigenen Auftragsvergaben arbeitet die DERA ebenfalls mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen sowie mit privatwirtschaftlichen Institutionen zusammen.

Internationale Beziehungen pflegt die DERA als Teil der BGR mit Partnern der Entwicklungszusammenarbeit. Sie ist in die weltweite gute Zusammenarbeit zwischen den geologischen Diensten eingebunden, beispielsweise mit dem amerikanischen, dem britischen und dem französischen geologischen Dienst. Innerhalb der EU ist die DERA in der BGR mit dem Verband der europäischen geologischen Dienste (EGS) sowie mit der EU-Kommission im Austausch.

Im Rahmen von speziellen Länderkooperationen führt die DERA mit den geologischen Diensten vor Ort Rohstoffpotenzialbewertungen mit dem Ziel durch, deutsche Unternehmen bei der Diversifizierung von Lieferquellen zu unterstützen und gleichzeitig einen Beitrag für einen effizienteren Bergbau vor Ort zu leisten. In den vergangenen zehn Jahren wurden mehrjährige Projekte mit den nationalen geologischen Diensten Südafrikas, Chiles, Brasiliens und Perus durchgeführt. Diese werden zum Teil fortgeführt und neue Kooperationen vorbereitet und entwickelt.

Im Rahmen ihrer Kooperationen mit Verbänden und Institutionen der Wirtschaft pflegt die DERA auch einen intensiven Austausch mit deutschen Auslandshandelskammern (AHK) in den weltweit bedeutendsten Bergbaunationen. Hierbei stellen die Kompetenzzentren für Bergbau und Rohstoffe mit Sitz in Australien, Brasilien, Chile, Kanada, Peru, Ghana und im Südlichen Afrika wichtige Partner dar. Diese wurden bereits in einigen AHKs in Zusammen-



Netzwerke
ermöglichen es, den
Austausch zu fördern
und schnell vor Ort
Informationen
zu erhalten.

arbeit mit dem BMWi etabliert. Sie haben sich zum German Mining Network zusammengeschlossen, in dem neben der DERA und den Kompetenzzentren auch die Germany Trade and Invest GmbH (GTAI) und weitere Partner zusammenarbeiten. Durch Bündelung der Kompetenzen, seine umfassenden Kontakte und Leistungen bietet das German Mining Network deutschen Unternehmen und Organisationen eine Plattform, die einen beschleunigten Zugang zu Informationen und Expertise gewährleistet. Das Leistungsangebot richtet sich im Wesentlichen an zwei Zielgruppen: deutsche Unternehmen im Rohstoffeinkauf sowie der Bergbauszulieferindustrie.

All diese Kontakte und Aktivitäten ermöglichen der DERA schnelle Reaktionen bei unerwarteten Ereignissen auf den Rohstoffmärkten (wie beispielsweise der CORONA-Krise) und dienen damit dem Ziel, ein Monitoring für ein gutes Rohstoffrisikomanagement in der rohstoffverarbeitenden Industrie anzubieten.

Sonja Göcke

Diplom-Kauffrau



Veranstaltungen

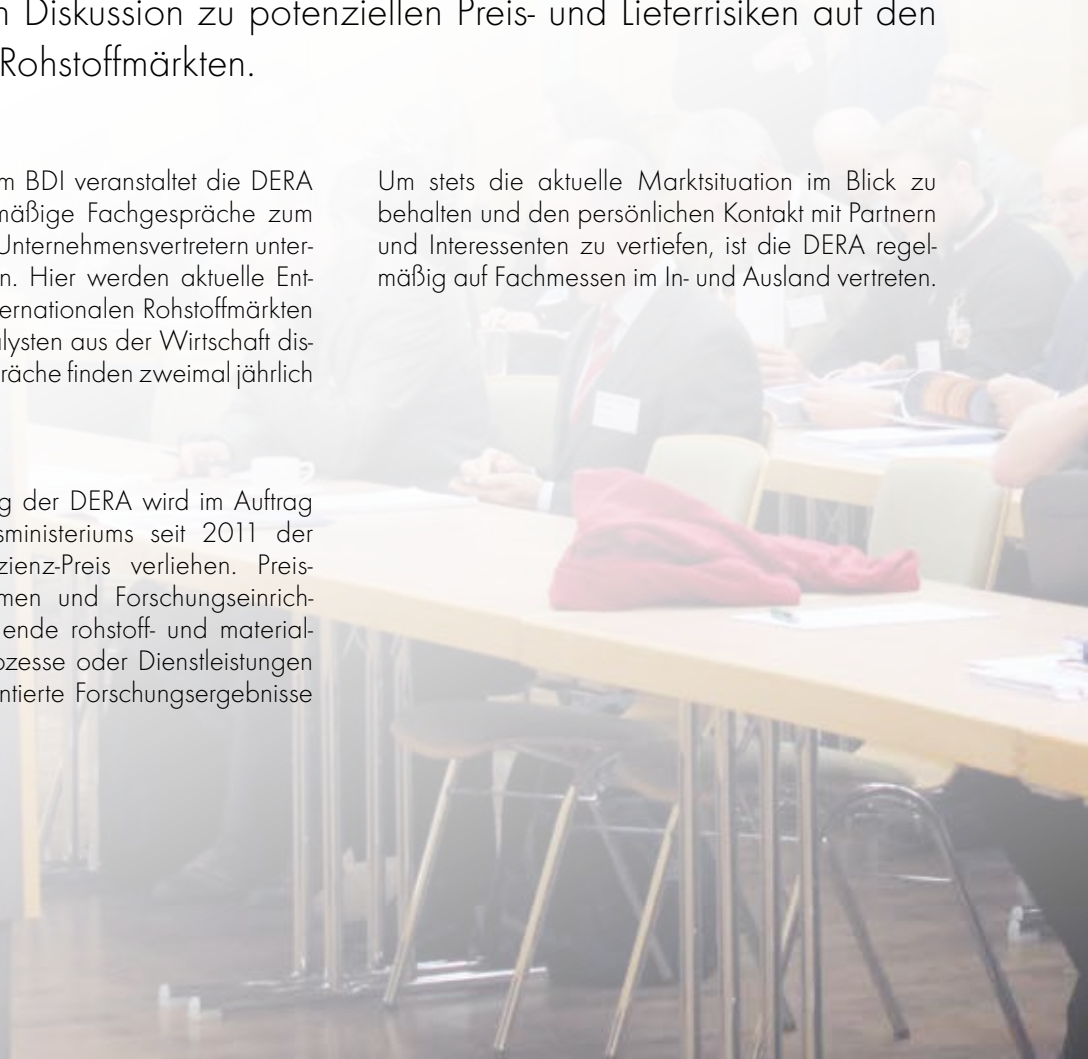
Die vielfältigen Veranstaltungsformate der DERA sind ein wichtiger Bestandteil ihrer Beratungsdienstleistungen. In den ersten zehn Jahren wurden bereits über 5.600 Besucher auf 60 eigenen und 48 externen Veranstaltungen erreicht.

Hervorzuheben sind an dieser Stelle die DERA-Industrieworkshops. Begleitend zu einem neu erscheinenden Rohstoffrisikobericht werden dort – insbesondere für Industrievertreter – aktuellste Ergebnisse daraus vorgestellt und mit Beiträgen von Fachleuten aus Forschung und Wirtschaft flankiert. Dabei liegt der Fokus auf der Interaktion mit Experten und einer regen Diskussion zu potenziellen Preis- und Lieferrisiken auf den internationalen Rohstoffmärkten.

In Kooperation mit dem BDI veranstaltet die DERA darüber hinaus regelmäßige Fachgespräche zum Rohstoffmonitoring mit Unternehmensvertretern unterschiedlichster Branchen. Hier werden aktuelle Entwicklungen auf den internationalen Rohstoffmärkten mit Einkäufern und Analysten aus der Wirtschaft diskutiert. Diese Fachgespräche finden zweimal jährlich statt.

Um stets die aktuelle Marktsituation im Blick zu behalten und den persönlichen Kontakt mit Partnern und Interessenten zu vertiefen, ist die DERA regelmäßig auf Fachmessen im In- und Ausland vertreten.

Unter fachlicher Leitung der DERA wird im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums seit 2011 der Deutsche Rohstoffeffizienz-Preis verliehen. Preisträger sind Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die herausragende rohstoff- und material-effiziente Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen bzw. anwendungsorientierte Forschungsergebnisse entwickelt haben.



Sie trat in den vergangenen Jahren aktiv als Aussteller auf der Hannover Messe, der Bergbau- und Baumaschinenmesse (BAUMA), dem BME-Symposium „Einkauf und Logistik“ sowie auf dem Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress Baden-Württemberg auf.

Internationale Schwerpunktmessen, wie zum Beispiel die jährliche Prospectors & Developers Association of Canada Convention (PDAC) in Toronto und die African Mining INDABA in Kapstadt, nutzt die DERA, um jeweils in Zusammenarbeit mit der vor Ort ansässigen AHK deutschen Unternehmen eine Plattform für ihre Aktivitäten auf den Rohstoffmärkten zu bieten.

Ergänzend zum Messeauftritt richtet die DERA dort in Kooperation mit den örtlichen Kompetenzzentren für Rohstoffe und Bergbau der AHK Präsentationsveranstaltungen, German Days, aus.

In unregelmäßigen Abständen ist die DERA auch Aussteller auf Fachmessen in Brasilien, Peru und Chile.

Marcell Kutzsch

Verwaltungsfachangestellter

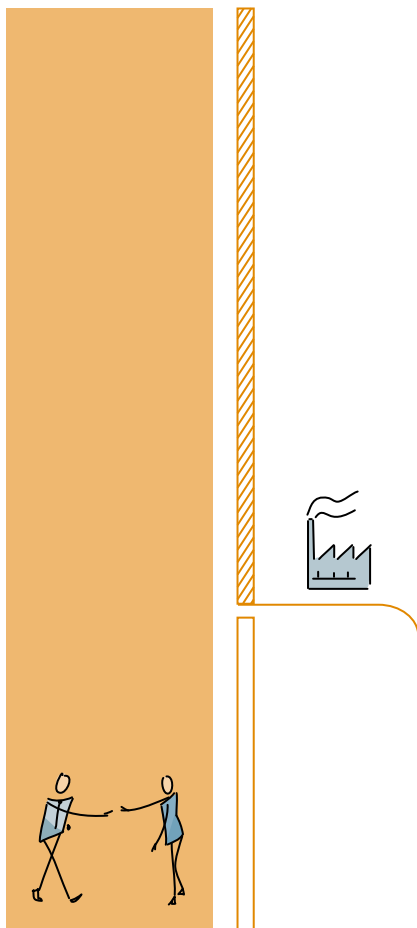


DERA-Statistik

Beratungsanfragen

ca. 2.500

Bearbeitete Beratungs-
anfragen (seit 2012)



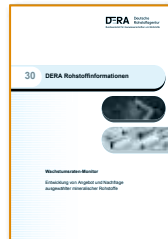
ca. 65 %

aus der Wirtschaft

Veröffentlichungen

44

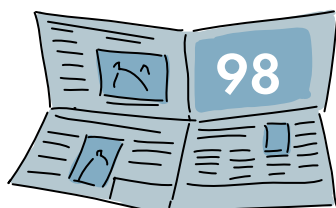
DERA-
Schriftenreihe



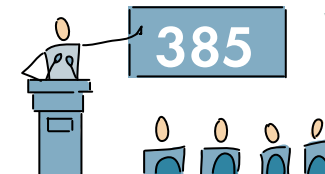
12

Commodity
Top News

Öffentlichkeit



Presse-
mitteilungen

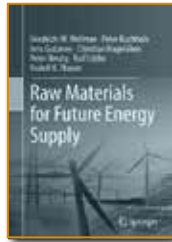


Vorträge

Veranstaltungen

> 50

Fachartikel
Aufsätze, Bücher, etc.

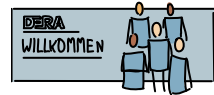


8

Studien mit externen
Partnern (AHK)

5.600

Besucher bei eigenen Veranstaltungen



60

Eigene

DERA als Veranstalter
oder Mitveranstalter

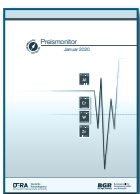


48

Externe

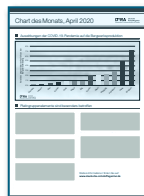
Messen wie PDAC,
Hannover Messe etc.

Regelmäßige Veröffentlichungen



Monatlich Preismonitore

Preisentwicklung
von rund 80 mine-
ralischen Rohstoffen



Monatlich Charts

Chart des
Monats zu
aktuellen Themen




Quartalsweise Newsletter

Informationen
zu aktuellen
Rohstofftrends

Publikationen

Schriftenreihe DERA Rohstoffinformationen im Überblick

DERA Rohstoffinformationen	44: Wachstumsratenmonitor
DERA Rohstoffinformationen	43: Supply and Demand of Natural Graphite
DERA Rohstoffinformationen	42: Kanada deutsch u. englisch
DERA Rohstoffinformationen	41: Einblicke in die chinesische Rohstoffwirtschaft
DERA Rohstoffinformationen	40: DERA Rohstoffliste 2019
DERA Rohstoffinformationen	39: Edelgase – Versorgung wirklich kritisch? deutsch u. englisch
DERA Rohstoffinformationen	38: Rohstoffrisikobewertung Magnesium (Metall)
DERA Rohstoffinformationen	37: Zinn und Tantal in Brasilien
DERA Rohstoffinformationen	36: Rohstoffrisikobewertung Kobalt
DERA Rohstoffinformationen	35: Rohstoffrisikobewertung Gallium
DERA Rohstoffinformationen	34: Investor´s and Procurement Guide South Africa Part 3
DERA Rohstoffinformationen	33: Rohstoffrisikobewertung Lithium
DERA Rohstoffinformationen	32: DERA Rohstoffliste 2016
DERA Rohstoffinformationen	31: Rohstoffrisikobewertung Tantal
DERA Rohstoffinformationen	30: Wachstumsratenmonitor
DERA Rohstoffinformationen	29: Mineralische Rohstoffe in Australien – Investitions- und Lieferpotenziale
DERA Rohstoffinformationen	28: Rohstoffe für Zukunftstechnologien
DERA Rohstoffinformationen	28: Rohstoffe für Zukunftstechnologien (<i>Zusammenfassung</i>) deutsch u. englisch
DERA Rohstoffinformationen	27: Bismut – ein typisches Sondermetall
DERA Rohstoffinformationen	26: Rohstoffrisikobewertung Platingruppenmetalle
DERA Rohstoffinformationen	25: Rohstoffrisikobewertung Zink
DERA Rohstoffinformationen	24: DERA Rohstoffliste 2014
DERA Rohstoffinformationen	23: Nutzungsmöglichkeiten und wirtschaftliches Potenzial deutscher Talsperrensedimente
DERA Rohstoffinformationen	22: Investor´s and Procurement Guide South Africa Part 2
DERA Rohstoffinformationen	21: Investor´s and Procurement Guide South Africa Part 1
DERA Rohstoffinformationen	20: Rohstoffrisikobewertung Zinn
DERA Rohstoffinformationen	19: Rohstoffrisikobewertung Wolfram
DERA Rohstoffinformationen	18: Rohstoffrisikobewertung Antimon
DERA Rohstoffinformationen	17: Ursachen von Preispeaks, -einbrüchen und -trends bei mineralischen Rohstoffen
DERA Rohstoffinformationen	16: Rohstoffrisikobewertung Kupfer
DERA Rohstoffinformationen	15: Energiestudie 2012 deutsch u. englisch
DERA Rohstoffinformationen	14: Zircon – insufficient supply in the future?
DERA Rohstoffinformationen	13: Deutschland – Rohstoffsituation 2011
DERA Rohstoffinformationen	12: Außenwirtschaftliche Maßnahmen der BRIC-Staaten
DERA Rohstoffinformationen	11: Der Einfluss des Wirtschaftswachstums aufstrebender Industrienationen auf die Märkte mineralischer Rohstoffe
DERA Rohstoffinformationen	10: DERA Rohstoffliste 2012
DERA Rohstoffinformationen	09: Certifying natural resources – a comparative study on global standards and certification schemes for sustainability. Part II – empirical assessment of case studies
DERA Rohstoffinformationen	08: Kurzstudie Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen 2011
DERA Rohstoffinformationen	07: Deutschland – Rohstoffsituation 2010
DERA Rohstoffinformationen	06: Deutscher Auslandsbergbau
DERA Rohstoffinformationen	05: In der grobkeramischen Industrie nutzbares Rohstoffpotenzial der bei Gewinnung und Aufbereitung in der deutschen Steine- und Erden-Industrie anfallenden Feinanteile
DERA Rohstoffinformationen	04: Das mineralische Rohstoffpotenzial der russischen Arktis
DERA Rohstoffinformationen	03: Das mineralische Rohstoffpotenzial der nordeuropäischen Arktis
DERA Rohstoffinformationen	02: Das mineralische Rohstoffpotenzial der nordamerikanischen Arktis
DERA Rohstoffinformationen	01: Das mineralische Rohstoffpotenzial Grönlands



Deutsche Rohstoffagentur (DERA)
in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Wilhelmstraße 25 – 30 | 13593 Berlin
dera@bgr.de | www.deutsche-rohstoffagentur.de