

**Zeitschrift:** Swiss bulletin für angewandte Geologie = Swiss bulletin pour la géologie appliquée = Swiss bulletin per la geologia applicata = Swiss bulletin for applied geology

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Energie-Geowissenschaftlern; Schweizerische Fachgruppe für Ingenieurgeologie

**Band:** 22 (2017)

**Heft:** 1

**Artikel:** Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) : Rohstoffmonitoring im Auftrag des Bundes

**Autor:** Brandenburg, Torsten

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738112>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) – Rohstoffmonitoring im Auftrag des Bundes

## Torsten Brandenburg<sup>1</sup>

### Zusammenfassung

Die sichere und nachhaltige Bereitstellung von mineralischen Rohstoffe ist von essenzieller Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit des Industrie- und Technologiestandortes Deutschland. Als Beitrag zu einer sicheren Rohstoffversorgung wurde die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie beauftragt, ein Monitoring kritischer Rohstoffe aufzubauen. Das Ziel des DERA-Rohstoffmonitorings besteht darin, der deutschen Wirtschaft und der Politik regelmäßig Informationen über Preis-, Angebots- und Nachfragetrends für mineralische Rohstoffe und Zwischenprodukte der ersten Wertschöpfungsstufen bereitzustellen, um kritische Entwicklungen auf den internationalen Rohstoffmärkten frühzeitig zu identifizieren. In einem ersten Screening werden wichtige Marktparameter auf Schwachstellen in der Rohstoffversorgung untersucht. In einem zweiten Schritt werden dann Rohstoffe, die erhöhte Preis- und Lieferrisiken aufweisen, in großer Detailtiefe analysiert. Mit dem im Rahmen des DERA-Rohstoffmonitorings bereitgestellten Beratungsangebot werden Unternehmen dabei unterstützt, ihre Strategien für die sichere und planbare Rohstoffbeschaffung zu verbessern. Es dient zugleich als Anregung tiefer gehende Marktanalysen zu einzelnen Rohstoffen durchzuführen, um geeignete Ausweich- und Diversifizierungsstrategien für die Rohstoffsicherung zu entwickeln.

### Abstract

The secure supply of raw materials is of crucial importance for the competitiveness of Germany as a globally leading industry and technology forerunner. Therefore, the Ministry of Economic Affairs and Energy mandated the German Mineral Resources Agency (DERA) within the Federal Institute of Geosciences and Natural Resources (BGR) to establish a monitoring system on critical raw materials. Main task of this monitoring system is to provide information on the availability of raw materials and intermediate products on a regular basis in order to identify potential purchasing risks. In a first screening, supply, demand and price trends are being analyzed. Once bottlenecks in the value chain have been identified in this screening, those markets will be highlighted in detailed reports in a second step. All information provided within DERA's monitoring system shall support German companies to develop mitigation strategies for a secure and competitive supply of raw materials.

## 1 Eine sichere Rohstoffversorgung für Deutschland

Als einer der weltweit führenden Industrie- und Technologiestandorte ist Deutschland in hohem Maße auf eine sichere und wettbewerbsfähige Versorgung mit Rohstoffen angewiesen. Seit Jahren ist der Anteil der Industrie an der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung mit etwa 22 Prozent des Bruttoinlandsprodukts konstant (DESTATIS 2015) und stellt damit das Rückgrat der deutschen Wirtschaft dar. Um Deutschlands internationale Führungsposition im verarbeitenden Gewerbe, insbesondere auch mit Blick auf die Entwicklung und den Ausbau der Erneuerbaren Energietechnologien sowie anderer Schlüssel- und Zukunftstechnologien zu erhalten, ist eine verlässliche Rohstoffversorgung von entscheidender Bedeutung. Die

<sup>1</sup> Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR);  
e-mail: torsten.brandenburg@bgr.de

Sicherung dieser Rohstoffversorgung ist primär Aufgabe der Wirtschaft, während sich die politischen Aktivitäten der Bundesregierung darauf konzentrieren, faire Rahmenbedingungen für die Rohstoffversorgung zu schaffen.

Vor dem Hintergrund der deutlichen Zunahme der Rohstoffpreise zwischen 2003 und 2011 sowie der Veränderungen auf den globalen Rohstoffmärkten verabschiedete die deutsche Bundesregierung im Oktober 2010 die Deutsche Rohstoffstrategie zur «Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung Deutschlands mit nicht-energetischen mineralischen Rohstoffen» (BMWi 2010). Als eine der strukturellen Maßnahmen im Rahmen der Strategie erfolgte die Gründung der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) im Geschäftsbereich des Bundeswirtschaftsministeriums (Fig. 1). Die Hauptaufgaben der DERA bestehen darin, deutsche Unternehmen für potenzielle Preis- und Lieferrisiken auf den internationalen Rohstoffmärkten zu sensibilisieren und Maßnahmen von Politik und Wirtschaft zur Diversifizierung von Bezugsquellen zu flankieren.

Dank der langjährigen Fachkompetenz der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe konnte das Leistungsangebot der Deutschen Rohstoffagentur zielgerichtet an den gegenwärtigen Bedürfnissen und Herausforderungen der Wirtschaft und der Poli-

tik ausgerichtet werden. Durch nationale und internationale Kooperationen auf staatlicher und wirtschaftlicher Ebene baut die DERA Netzwerke auf, insbesondere auch mit rohstoffreichen Ländern. Damit leistet die DERA einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Versorgung Deutschlands mit Rohstoffen.

## 2 Die Rohstoffsituation Deutschlands

Rohstoffe sind für die industrielle Basis in Deutschland unverzichtbar. So sind beispielsweise der deutsche Maschinen- und Anlagenbau, die chemische Industrie ebenso wie die Automobilindustrie und deren Zulieferer auf zahlreiche metallische Rohstoffe angewiesen. In den deutschen Hochtechnologieprodukten steckt heute nahezu das gesamte Periodensystem chemischer Elemente. Entsprechend global vernetzt sind die Handelsketten.

Ein Großteil der jährlich in Deutschland benötigten Rohstoffe kann aus heimischen Lagerstätten gewonnen werden. Dies gilt insbesondere für Steine und Erden, Braunkohle und Salze. Die Eigenversorgung mit diesen Rohstoffen ist damit ganz oder anteilig sichergestellt. Im Jahr 2015 wurden in Deutschland ca. 178 Mio. t Braunkohle, Steinkohle und Erdöl, 9,4 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas sowie ca. 572 Mio. t mineralische Rohstoffe produziert. Dies entspricht einem Wert von



Fig. 1: Sitz der DERA im Dienstbereich Berlin der BGR (© BGR).

mehr als 13 Mrd. Euro (BGR 2016). Deutschland ist damit nach wie vor ein wichtiges und erfolgreiches Bergbauland in Europa.

Hinzu kommen Rohstoffe aus dem Recycling, das an Bedeutung für die Rohstoffversorgung weiter zunimmt. Recycling ist sowohl aus ökologischer wie auch aus ökonomischer Sicht von Vorteil. Der Einsatz von Sekundärrohstoffen vermindert die im Bergbau geförderten Mengen primärer Rohstoffe und in der Regel die in der Produktion benötigte Energiemenge, wodurch die Emissionen von Treibhausgasen ebenfalls reduziert werden können. Zudem werden die zu deponierenden Abfallmengen verringert. Häufig geht dies mit Kosteneinsparungen in den Unternehmen einher. Insgesamt werden in Deutschland durch das Recycling Sekundärrohstoffe im Gegenwert von mehr als 10 Mrd. Euro produziert (geschätzt auf Grundlage Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH 2014).

Wenngleich die heimische Rohstoffproduktion und das Recycling einen bedeutenden Beitrag zur Rohstoffversorgung der deutschen Industrie leisten können, so ist die heimische Wirtschaft zur Deckung des Rohstoffbedarfs insbesondere bei Energieroh-

stoffen, bei Metallrohstoffen und einzelnen Industriemineralen nach wie vor fast vollständig auf Importe angewiesen. Die deutsche Industrie importierte im Jahr 2015 Rohstoffe im Wert von 106,9 Mrd. Euro (Fig. 2). Während die importierte Menge an Rohstoffen mit etwa 335 Mio. t seit über zehn Jahren, aufgrund der Finanzmarktkrise mit Ausnahme des Jahres 2009, in etwa gleich geblieben ist, stieg der Wert der Rohstoffimporte von 2005 bis zum Jahr 2012 durchschnittlich an. Die globalen Rohstoffpreise pausten sich somit direkt bis in die deutsche Handelsbilanz durch – die deutsche Industrie musste von 2005 bis 2012 in jedem Jahr mehr für die gleiche Menge an Rohstoffimporten aufbringen. Nach fast zehn Jahren des Anstiegs der Importkosten war erstmals im Jahr 2013 der Wert der Rohstoffimporte rückläufig. Im Jahr 2015 mussten die deutschen Unternehmen dann rund 30 Mrd. Euro weniger für die Rohstoffversorgung aufbringen als noch im Jahr 2013. Den Preisrückgang an den internationalen Rohstoffmärkten spürten daher nicht nur die Autofahrer an den Zapfsäulen, sondern in gleichem Maße auch zahlreiche Unternehmen in rohstoffintensiven Bereichen der Industrie.

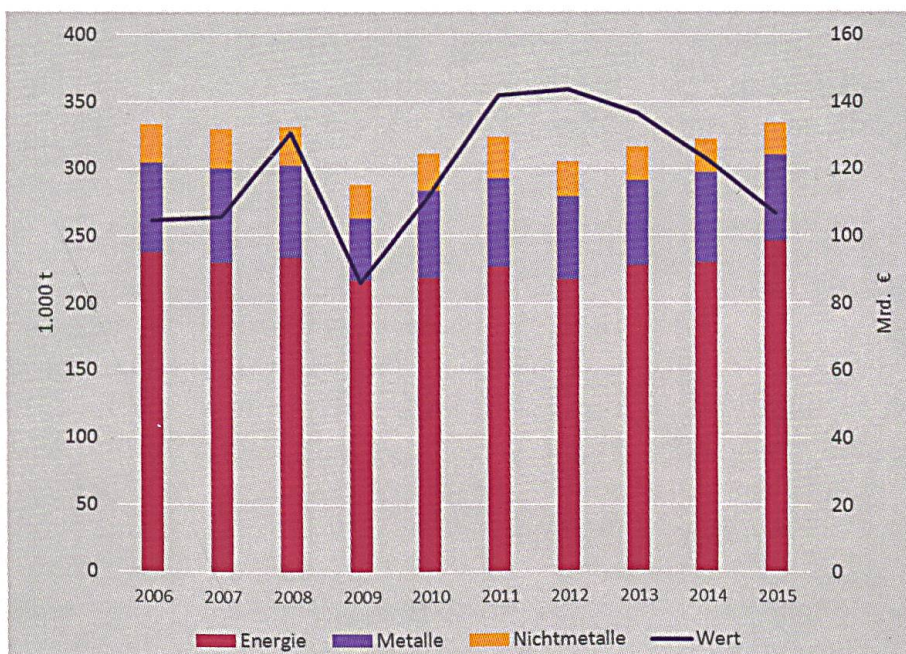


Fig. 2: Entwicklung der deutschen Rohstoffimporte 2006 – 2015 (BGR 2016).

### **3 Aktivitäten der Deutschen Rohstoffagentur (DERA)**

Vor dem Hintergrund der Importabhängigkeit Deutschlands bei zahlreichen Rohstoffen ist es das übergeordnete Ziel der DERA, einen Beitrag zur Sicherung der Rohstoffversorgung der Bundesrepublik Deutschland zu leisten. Die Beratung der DERA basiert auf der Bereitstellung rohstoffwirtschaftlicher Informationen und Analysen unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen auf den internationalen Rohstoffmärkten. Dies dient der Sensibilisierung deutscher Unternehmen für potenzielle Preis- und Lieferrisiken bei mineralischen Rohstoffen, sowie dazu, in einem zunehmend kompetitiven Marktumfeld neue Bezugsquellen aufzuzeigen. Hierzu stellt die DERA vor allem Rohstoffpotenzialanalysen und im Rahmen ihres Rohstoffmonitorings Preisinformationen und Rohstoffrisikoanalysen zur Verfügung. Darüber hinaus flankiert die DERA rohstoffpolitische Maßnahmen der Bundesregierung bei der Rohstoffsicherung und begleitet fachlich sowie organisatorisch den Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Der Preis zeichnet seit 2011 herausragende Unternehmensbeispiele für rohstoff- und materialeffiziente Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen und anwendungsorientierte Forschungsergebnisse aus. Er dient dazu, die Bedeutung der Rohstoffeffizienz in den Unternehmen zu stärken und deren positive Effekte zu verdeutlichen.

#### **4 DERA-Rohstoffmonitoring zu kritischen Rohstoffen**

Die DERA wurde durch den Koalitionsvertrag zur 18. Legislaturperiode zwischen CDU, CSU und SPD «Deutschlands Zukunft gestalten» unter dem Thema «Rohstoffsicherung – Monitoring ausbauen» dazu aufgefordert, ein Monitoring kritischer Rohstoffe aufzubauen (Deutsche Bundesregierung 2013).

Das Ziel des DERA-Rohstoffmonitorings besteht darin, der Wirtschaft sowie der Politik regelmäßig Informationen über aktuelle Angebots- und Nachfragetrends für primäre mineralische Rohstoffe und Zwischenprodukte der ersten Wertschöpfungsstufen bereitzustellen, um potenzielle Preis- und Lieferrisiken sowie kritische Entwicklungen auf den Rohstoffmärkten frühzeitig zu erkennen. Das Ergebnis der Untersuchungen soll Unternehmen dabei unterstützen, geeignete Strategien für die Rohstoffsicherung zu entwickeln.

Im Rahmen eines ersten «Screenings» werden Informationen zu drei wesentlichen Parametern der Rohstoffmärkte – Angebot, Nachfrage und Rohstoffpreise – in regelmäßigen Abständen in Form von DERA-Produkten veröffentlicht und der Wirtschaft und der Politik zur Verfügung gestellt. Aufgrund der Erkenntnisse des «Screenings» werden spezifische Rohstoffe herausgefiltert, die eine erhöhte Kritikalität in Hinblick auf Preis- und Lieferrisiken aufweisen. Insbesondere für ausgewählte potenziell kritische Rohstoffe werden «Detailanalysen» angefertigt, um die Erkenntnisse zu vertiefen. In regelmäßig stattfindenden Workshops werden die Ergebnisse der Analysen mit der Industrie diskutiert und Ausweichstrategien erörtert.

#### *Analyse des globalen Rohstoffangebots*

Die DERA analysiert in ihrer DERA-Rohstoffliste alle zwei Jahre die Angebotskonzentration auf den Märkten für mineralische Rohstoffe (Fig. 3). In die Betrachtung geht sowohl die regionale Konzentration der Produktion von ca. 50 Rohstoffen (Länderkonzentration – HHI) als auch das Länderrisiko in den Produktionsländern ein (Gewichtetes Länderrisiko – GLR, siehe Fig. 3).

Die Ergebnisse der Analyse der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR) der Bergwerksprodukte (natürliche mineralische Rohstoffe und Kokskohle) sind der Figur 3 zu entnehmen. Es wurden drei Risikogruppen unterschieden, wobei die Risikogruppe 3 diejenigen Rohstoffe mit dem höchsten potenziellen Risiko umfasst. Die Figur zeigt, dass in dieser Risikogruppe Rohstoffe zu finden sind, die eine hohe Länderkonzentration des Bergbaus und ein erhöhtes Länderrisiko aufweisen. Bei zahlreichen Rohstoffen haben u.a. aufgrund der zunehmenden Fokussierung der Rohstoffproduktion in China die Länderkonzentration, aber auch die Länderrisiken im letzten Jahrzehnt deutlich zugenommen. So werden beispielsweise Seltene Erden, Antimon, Wolfram, Flussspat oder Graphit überwiegend in China gefördert, aber auch Rohstoffe wie Niob (Hauptproduzent Brasilien), Platin (Hauptproduzent Südafrika) oder Palladium (Hauptproduzent Russland) weisen hohe Konzentrationen bei erhöhten Länderrisiken auf. Kobalt stammt zum größten Teil aus der DR Kongo und besitzt damit das höchste Länderrisiko aller untersuchten Rohstoffe. Auch Raffinadeprodukte (in der Regel Metalle oder Metalloxide, also Produkte der ersten Verarbeitungsstufe eines Erzes oder Konzentrats) wurden im Rahmen der DERA-Rohstoffliste analysiert. Hier dominiert meist China die Produktion von Metallen wie Magnesium, Bismut, Germanium, Indium oder Seltene Erden-Oxide (DERA 2017).

An den seit vielen Jahren bestehenden Risiken haben auch die durchschnittlich sinkenden Rohstoffpreise der vergangenen Jahre – bzw. auch die seit einem Jahr wieder ansteigenden Preise, nichts geändert. Teilweise haben sich die Risiken, wie bei Bor, Chromit oder Phosphat in den letzten Jahren sogar erhöht, da die Rohstoffförderung in einigen Produktionsländern durch die geringeren Preise wieder eingestellt wurde bzw. die Hauptproduzenten ihre Marktstellung weiter ausgebaut haben.

Neben primären Rohstoffen und Raffinadeprodukten werden auch wichtige Zwischenprodukte der frühen Wertschöpfungsstufen im Rahmen der Angebotsanalyse betrachtet. Da für Zwischenprodukte kaum belastbare Statistiken über weltweite Produktionsmengen zur Verfügung stehen, können für diese Produkte und Spezifikationen regionale Konzentrationen einzig über die offiziellen Exportdaten ermittelt werden. Dies ermöglicht es der DERA zu erkennen, ob möglicherweise in den ersten Wertschöpfungsstufen jenseits der Rohstoffförderung kritische oder konzentrierte Märkte auftreten.

So wird beispielsweise Antimonerz (Antimonkonzentrat) überwiegend in China und lediglich untergeordnet in wenigen anderen Staaten der Welt wie Südafrika oder Australien gefördert. Da China gleichzeitig die größten Kapazitäten der Antimonverhüttung aufweist, werden neben den chinesischen Erzen auch die meisten Erze aus dem Ausland in China verarbeitet. Die Produktion des Antimonmetalls ist somit noch stärker konzentriert als die Förderung des Antimonerzes. Das Antimonmetall wird zu mehr als 50% für die Produktion von Antimontrioxid verwendet (DERA 2013b). Antimontrioxid dient als Flammenschutzmittel in der Kunststoffindustrie und wird in zahlreichen Ländern, u. a. auch in Europa, produziert. Aufgrund der hohen Konzentration der Antimonmetallproduktion in China sind jedoch nahezu alle Produzenten des Antimontrioxids auf das chinesische Antimonmetall angewiesen.

#### *Analyse der globalen Rohstoffnachfrage*

Zur Bewertung zukünftiger Preis- und Lieferrisiken untersucht die DERA nicht nur die Angebotsseite, sondern auch die Entwicklung der Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen. Neben der Beobachtung der weltweiten wirtschaftlichen Entwicklung und der bedeutendsten Verwender von Rohstof-

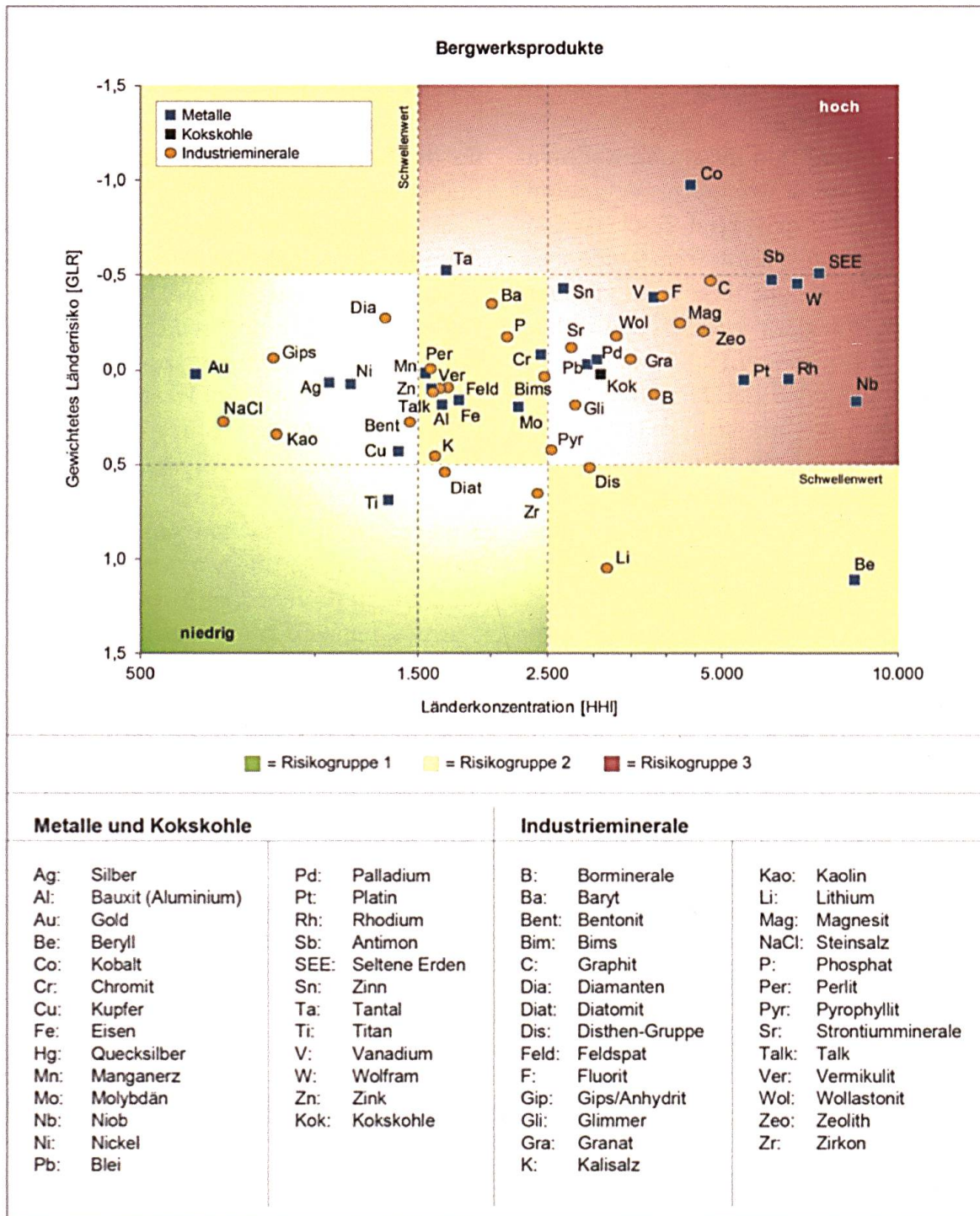


Fig. 3: Angebotskonzentration<sup>1</sup> und gewichtetes Länderrisiko<sup>2</sup> der Bergwerksförderung für das Jahr 2014.

<sup>1</sup> Der Herfindahl-Hirschman-Index (HHI) ist definiert als die Summe der quadrierten Anteilswerte aller Marktteilnehmer. Der Wertebereich des Index ist normiert auf  $1/[\text{Anzahl der Marktteilnehmer}] \leq \text{HHI} \leq 1$ . Die untere Grenze wird erreicht, wenn alle Marktteilnehmer den gleichen Anteil haben. Bei einem einzigen Teilnehmer, das heißt bei einem Monopol, weist der HHI den Wert 1 auf. Da der Index bei Märkten mit vielen Teilnehmern sehr kleine Werte annehmen kann, wird er aus praktischen Gründen häufig mit 10.000 multipliziert.

<sup>2</sup> Das gewichtete Länderrisiko (GLR) der Bergwerksförderung, der Raffinadeproduktion und der Nettoexporte wird berechnet, indem die Förder-, Produktions- bzw. Nettoexportanteile der Länder mit einem Index oder Länderranking gewichtet werden. Hierzu haben sich die Worldwide Governance Indicators der Weltbankgruppe bewährt. Die Weltbank bewertet jährlich in einem Set von sechs Indikatoren die Regierungsführung von über 200 Staaten (World Bank 2016)

fen werden alle fünf Jahre die zukünftigen Rohstoffbedarfe von Schlüssel- und Zukunftstechnologien analysiert. Damit soll festgestellt werden, ob und gegebenenfalls bei welchen Rohstoffen mögliche Nachfrageimpulse aufgrund zukünftiger Technologieentwicklungen zu erwarten sind (Fig. 4). Solche Nachfrageschübe können einen erheblichen Einfluss auf Preisentwicklungen haben und Lieferrisiken erhöhen. So erfolgte im Jahr 2000 ein rasanter Preisanstieg bei Tantal aufgrund des Handy-Booms und in

den vergangenen Jahren vervielfachte sich der Preis für Seltene Erden aufgrund der Befürchtung, dass die Förderung in China, bzw. die chinesischen Exportquoten, nicht für den weltweiten Bedarf für neue Technologien ausreichen würden. In beiden Fällen fielen die Preise innerhalb kurzer Frist wieder auf nahezu das Niveau vor dem Anstieg.

Die Analyse der kommenden Entwicklungen erleichtert es Unternehmen, sich auf zukünftige Rohstoffbedarfe und damit verbundene Lieferunsicherheiten einzustellen und geeignete Ausweichstrategien zu entwickeln. Eine Überarbeitung der Studie «Rohstoffe für Zukunftstechnologien» erfolgte im Sommer 2016. Die Studie, die das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI im Auftrag der DERA erstellt hat, kommt zu dem Ergebnis, dass insbesondere für die Rohstoffe Lithium, Rhenium, Terbium und Dysprosium der Bedarf für die untersuchten Zukunftstechnologien im Jahr 2035 mehr als das Doppelte der heutigen globalen Primärproduktion ausmachen könnte. Auch bei Germanium, Kobalt, Scandium, Tantal, Neodym bzw. Praseodym wird nach Einschätzungen der Autoren der erwartete Rohstoffbedarf über dem heute produzierten Angebot liegen (Tab. 1).

Damit zeigt sich, dass Nachfrageimpulse, beispielsweise durch die Elektromobilität oder Superlegierungen in der Luft- und Raumfahrt, die Märkte für Sonder- und Nebenmetalle in den kommenden Jahren stark bewegen werden. Insgesamt wurden in einem Screening über 160 Zukunftstechnologien untersucht. Kriterien waren der Stand der Technik, die Marktreife der Technologien sowie der Rohstoffbedarf und das Recyclingpotenzial der resultierenden Produkte. 42 Zukunftstechnologien wurden im Detail betrachtet und Szenarien für den Rohstoffbedarf im Jahr 2035 erarbeitet. Die Studie leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Bewertung der zukünftigen Rohstoffnachfrage.

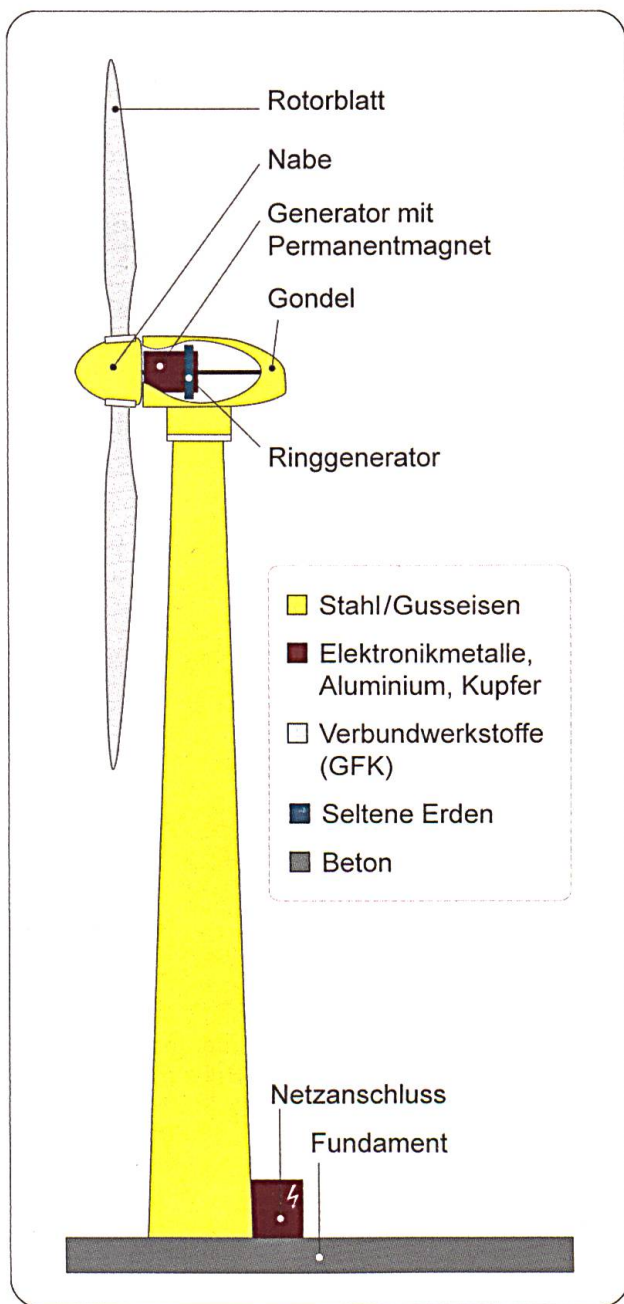


Fig. 4: Aufbau einer Windkraftanlage (DERA 2016).



In den rohstoffspezifischen Detailanalysen der DERA, den sog. Rohstoffrisikoberichten, werden vertiefte Kenntnisse über die Marktsituation bei einzelnen, insbesondere potenziell kritischen Rohstoffen zusammengeführt, um mögliche Schwachstellen bei der Beschaffung aufzuzeigen. Zudem werden für diese Rohstoffe alternative Bezugsquellen weltweit vorgestellt. Diese Rohstoffrisikoberichte enthalten, abhängig von der Verfügbarkeit der hierzu notwendigen Daten, 10 bis 15 Frühwarnindikatoren für potenzielle Preis- und Lieferrisiken und geben einen detaillierten Ausblick auf die zukünftige Versorgungssituation in einem Zeitraum von fünf Jahren.

Die DERA hat solche Detailstudien in den letzten Jahren beispielsweise zu Antimon, Platingruppenmetallen, Bismut, Wolfram, Zink und Zinn publiziert. Als wichtiger Teil des Beratungsangebots der DERA hat sich dabei das Konzept der Industrieworkshops bewährt. Zusammen mit Akteuren aus der Rohstoffgewinnung, dem produzierenden Gewerbe und Recyclingbetrieben wurden aktuelle Entwicklungen in den jeweiligen Märkten erörtert und Ausweichstrategien diskutiert.

Rohstoffpreise sind für Unternehmen schwer kalkulierbar. Insbesondere Preissprünge sind kaum vorhersehbar und erfordern von den rohstoffverarbeitenden Unternehmen eine entsprechende Risikovorsorge. Die DERA stellt daher Preisinformation in Form von regelmäßig erscheinenden Preismonitoren zur Verfügung. Darüber hinaus erforscht die DERA auch die langfristigen Preisentwicklungen bei mineralischen Rohstoffen u. a. durch wissenschaftliche Kooperation.

Im Jahr 2013 wurde eine Auftragsstudie der DERA durch das Hamburgische WeltWirtschaftsinstitut (HWWI) fertiggestellt, welche die Ursachen von Preispeaks, -einbrüchen und -trends bei mineralischen Rohstoffen untersucht (DERA 2013c). Es stellte sich heraus, dass sich für die einzelnen Rohstoffgruppen langfristig verschiedene Preistrends abzeichnen. So verhalten sich beispielsweise die Preise der Buntmetalle deutlich anders als die der Elektro(nik)metalle. Innerhalb der Rohstoffgruppen können zudem gemeinsame Preisentwicklungen nachgewiesen werden, wie beispielsweise für Buntmetalle oder für Aluminium und Magnesium. Bei solchen «Gleichläufen» ist davon auszugehen, dass die Preise dieser

Rohstoff	Zukunftstechnologien	Nachfrage* 2035 im Verhältnis zur heutigen Weltproduktionsmenge
Lithium	Lithium-Ionen-Akku, Leichtbau	390 %
Schwere Seltene Erden	Magnete, E-PKW, Windkraft	310 %
Rhenium	Superlegierungen	250 %
Leichte Seltene Erden	Magnete, E-PKW, Windkraft	170 %
Tantal	Mikrokondensatoren, Medizintechnik	160 %
Kobalt	Lithium-Ionen-Akku	90 %
* Nachfrageszenario 2035 bezieht sich lediglich auf die untersuchten Zukunftstechnologien		

Tab. 1: Veränderung des Rohstoffbedarfs für die untersuchten Zukunftstechnologien im Verhältnis zur heutigen Weltproduktionsmenge (Marscheider-Weidemann et. al. 2016).

Rohstoffe auch langfristig ähnlich verlaufen werden. Diese Kenntnisse können Unternehmen bei ihren strategischen Entscheidungen unterstützen.

Die DERA veröffentlicht zudem monatlich einen Preis- und einen Volatilitätsmonitor mit Angaben zu aktuellen und historischen Preisentwicklungen und -schwankungen von rund 80 mineralischen Rohstoffen und Rohstoffspezifikationen der Metalle, der Industriemineralien sowie Erdöl. Ergänzt wird dieses Monitoring durch die regelmäßige Veröffentlichung des BGR-Preisindex für metallische Rohstoffe (BGR-MPI), der für die deutsche Wirtschaft relevante branchenspezifische Preistrends nach Metallgruppen abbildet.

Die Rohstoffpreise haben nach Höchstständen in der ersten Jahreshälfte 2011 im weiteren Jahresverlauf deutlich nachgegeben. Seit Beginn des Jahres 2012 bewegten sich die Notierungen mit stärkeren Schwankungen im Wesentlichen seitwärts, allerdings deutlich unterhalb des Niveaus von 2011. Im

Jahresverlauf 2013 hatten die Rohstoffpreise dann einen zwischenzeitlichen Tiefstand erreicht, um Anfang 2014 mehrheitlich wieder anzuziehen. Nach Höchstständen im weiteren Jahresverlauf 2014 haben die Notierungen aber bis Ende 2015 überwiegend deutlich nachgegeben.

Nachdem die Preise zahlreicher Industriemetalle zu Beginn des Jahres 2016 einen Mehrjahrestiefstand erreicht hatten, stiegen die Preise im Jahresverlauf auf breiter Front an. Insbesondere die Preise für Eisenerz (Veränderung Januar - Dezember: +90%) und Zink (+67%) verteuerten sich im Jahresverlauf und erreichten zum Ende des Jahres ein Zweijahreshoch. Aber auch für Kupfer (+19%), Aluminium (+17%) und Nickel (+29%) mussten Einkäufer Ende Dezember im Vergleich zum Jahresbeginn deutlich mehr bezahlen. Der Ausgang der US-Präsidentenwahl hat sich 2016 ebenfalls stark auf die Metallpreise ausgewirkt: Nach der Wahl schossen die Metallpreise, vor allem die für Eisenerz, Kupfer und Zink, nach oben (Fig. 5).

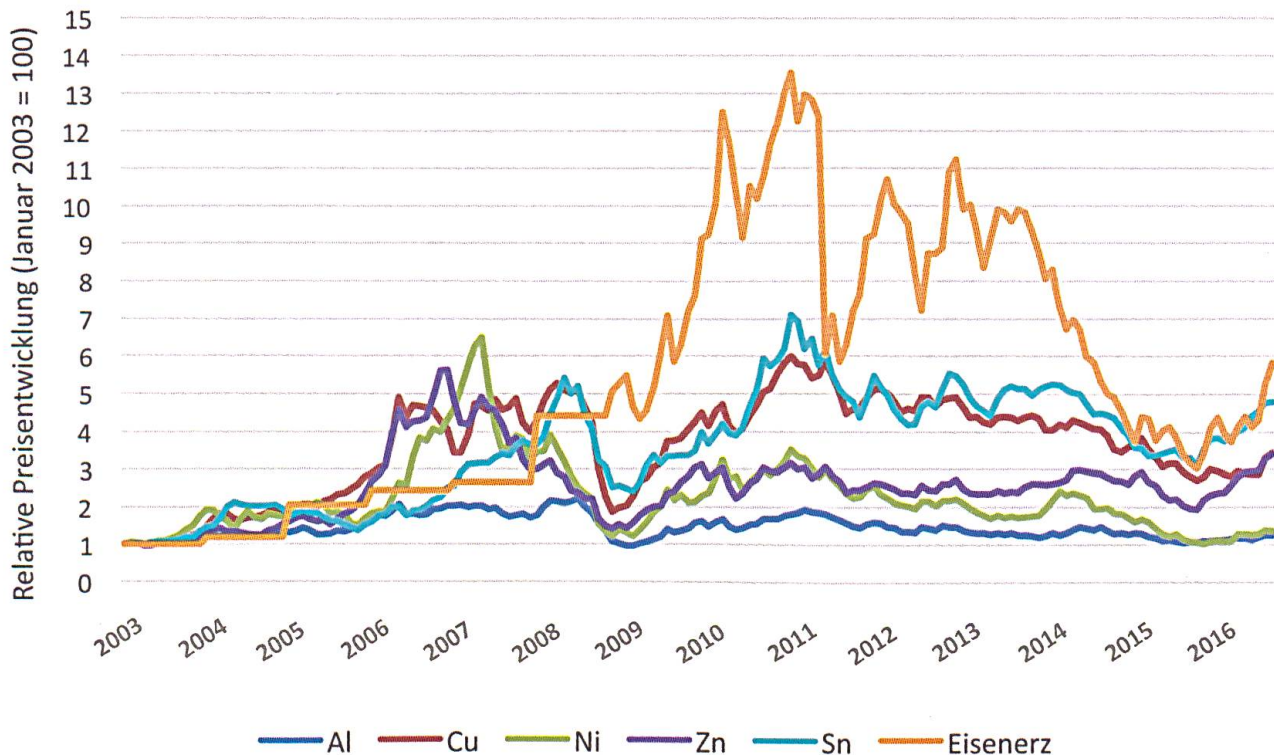


Fig. 5: Relative Preisentwicklung ausgewählter Metalle (BGR-Datenbank 2017).

Parallel zu den Preisen für Industriemetalle zogen 2016 auch die Preise der Stahlveredler an. So verteuerten sich beispielsweise die Preise für Vanadium (+62%), Chromit (+28%) und Kobalt (+28%). Während die Preise einiger Metalle und Energierohstoffe anstiegen, zeigte sich vor allem bei den Sonder- und Nebenmetallen sowie den Industriemineralen eine gegenläufige Entwicklung. So gaben 2016 die Preise für Indium (-14%), Dysprosium (-7%) und Germanium (-28%) weiter nach. Sinkende Preise waren 2016 auch für Baryt (-4%), Bor (-1%) oder Graphit (-23%) festzustellen.

Die Historie zeigt, dass die Preisentwicklung mineralischer Rohstoffe zyklisch verläuft. Aus Sicht der Unternehmen sind Tiefpreisphasen immer ein guter Zeitpunkt, Ausweichstrategien zu entwickeln, um für einen kommenden Rohstoffpreisanstieg gerüstet zu sein. Beispielsweise könnten neue Lieferquellen erschlossen werden, um sich verstärkt zu diversifizieren. Hier kann die DERA aufgrund ihrer Kenntnis der weltweiten Rohstoffpotenziale und -märkte Unternehmen unterstützen.

## **5 Rohstoffpotenzialanalysen zur Bezugsquellendiversifizierung**

Neben der Bereitstellung von aktuellen Marktinformationen und der detaillierten Analyse von potenziellen Preis- und Lieferrisiken flankiert die DERA die Aktivitäten deutscher Unternehmen sowie der Politik bei der Entwicklung von Ausweichstrategien und bei der Diversifizierung ihrer Bezugsquellen mineralischer Rohstoffe. Dafür werden zum einen Kooperationsvereinbarungen, zum Beispiel mit dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag e.V. (DIHK), einschließlich der Auslandshandelskammern (AHKs) und der Germany Trade and Invest – Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH (gtai) geschlossen.

Zum anderen knüpft und pflegt die DERA ein internationales Netzwerk zu geologischen Diensten und anderen Instituten in wichtigen Rohstoffländern. Auf diesem Wege können der deutschen Industrie aktuelle und detaillierte Informationen zu den Entwicklungen in einzelnen Ländern und Regionen sowie zu neuen Rohstoffpotenzialen bereitgestellt werden. Dies erleichtert es der Wirtschaft, alternative Lieferquellen aufzubauen und erhöht gleichzeitig die Chancen für deutsche Unternehmen als Zulieferer für den internationalen Rohstoffsektor. Rohstoffwirtschaftliche und geologische Daten sowie Hintergrundinformationen zu wirtschaftlichen, rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen eines Engagements in den jeweiligen Bergbaunationen werden von der DERA gemeinsam mit ihren Partnern zusammengetragen und analysiert. Die Ergebnisse werden in entsprechenden Studien publiziert.

Zu den wichtigsten internationalen Bergbaunationen zählen China, Brasilien, Australien, Russland, Chile, Kanada, die USA und Südafrika. Die DERA pflegt daher einen engen Kontakt zu den lokalen Auslandshandelskammern (AHK). Maßgeblich ist dabei der ständige Austausch mit den inzwischen sechs Kompetenzzentren für Bergbau & Rohstoffe, die an den AHK in Kanada (Toronto), Chile (Santiago de Chile), Peru (Lima), Brasilien (Sao Paulo), südliches Afrika (Johannesburg) und Australien (Sydney) angesiedelt sind. Sie leisten vor Ort einen Beitrag zur Flankierung der Maßnahmen deutscher Unternehmen zur Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung. Die DERA unterstützt die Rohstoffkompetenzzentren bei der Bewertung von Marktinformationen. Die Zentren fungieren ihrerseits als Plattform für direkte Kontakte in die Industrien vor Ort. Auf diese Weise gelingt es, schnell mit den regionalen bzw. lokalen Akteuren in Kontakt zu treten, um aktuelle Fragen und Entwicklungen zeitnah zu identifizieren und entsprechende Handlungsoptionen zielge-

richtet zu erarbeiten. Diese Informationen können dann aktuell, auch über die Produkte der DERA, an die deutschen Unternehmen weitergeleitet werden.

Gemeinsam mit ihren Partnern erstellt die DERA Übersichtsstudien zum Rohstoffsektor in verschiedenen Ländern. Diese haben sowohl die Rohstoffsituation im jeweiligen Land als auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen für Investoren, Lieferanten und Einkäufer im Rohstoffsektor zum Inhalt. Ergänzend zu den dargestellten Fakten beinhalten diese Studien Kontaktadressen und weitere Informationsquellen, die den Einstieg in die Rohstoffmärkte des jeweiligen Landes erleichtern. In kompakter Form werden auf diese Weise erste Analysen des Bergbausektors der betrachteten Länder möglich. Im zuletzt erschienenen Band zu Brasilien wurden erstmals zusätzlich die Potenziale für deutsche Bergbau- und Maschinenausrüster mit beleuchtet.

Ergänzend zu diesem Ansatz führt die DERA für ausgewählte Länder und Regionen vertiefte Untersuchungen der Investitions- und Lieferpotenziale verschiedener potenziell kritischer Rohstoffe durch. Dabei werden auch neue und nachhaltige Methoden und Technologien für die Exploration, den Abbau und für die Aufbereitung dieser Rohstoffe identifiziert und aufgezeigt. Dazu gehört auch der Einsatz erneuerbarer Energien bei der Gewinnung von Rohstoffen, sowohl für den Abbau als auch für die Aufbereitung.

Diese Rohstoffpotenziale werden mit einem hohen Detaillierungsgrad ermittelt und bewertet. Auch dabei arbeiten die DERA-Experten eng mit ihren Partnern vor Ort zusammen. In einem ersten Schritt werden alle verfügbaren Informationen zusammengetragen und ausgewertet, so dass ein umfassender Überblick zu den relevanten Projekten und zu den Ansprechpartnern

vorliegt. Darauf aufbauend werden die wichtigsten Vorhaben vor Ort besucht, um einen genauen Eindruck vom Zustand und Fortschritt der Arbeiten zu bekommen. Die Handbücher über neue Rohstoffvorkommen und Liefermöglichkeiten werden fortlaufend und rohstoffspezifisch erstellt.

Aufbauend auf den Ergebnissen zu den potenziellen Preis- und Lieferrisiken bilden die Identifikation und Bewertung bestehender und neuer Rohstoffpotenziale die Grundlage für eine nachhaltige Versorgung deutscher Unternehmen mit mineralischen Rohstoffen. Dabei werden neben bekannten und neu entdeckten Lagerstätten auch Potenziale aus Aufbereitungsrückständen (Tailings), Abraumhalden oder Schlacken und Aschen in die Betrachtungen einbezogen. Darüber hinaus sind auch bereits ausgeförderte oder auf ihr Betriebsende zugehende Lagerstätten Gegenstand erneuter Bewertung. Ziel ist es, eventuell verbliebene Potenziale aus bislang nicht abbauwürdigen Teilen oder aus Nebengesteinen (Beiprodukte) zu identifizieren.

Zukünftig werden länderspezifischen Betrachtungen vermehrt auch auf die Potenziale zur Versorgung deutscher Unternehmen mit Zwischenprodukten auf höheren Wertschöpfungsstufen ausgedehnt. Ebenso werden Geschäftsmöglichkeiten für deutsche Bergbauzulieferer zur Gewährleistung einer nachhaltigen Gewinnung der Rohstoffe auf Hightech-Niveau auch in Bezug auf Umwelt- und Sozialstandards eine zunehmend bedeutende Rolle spielen.

## 6 Fazit

Eine sichere Rohstoffversorgung in den Unternehmen ist nur gewährleistet, wenn genügend Informationen zur Bewertung der einzelnen Rohstoffmärkte zur Verfügung stehen. Gerade kleine und mittlere Unternehmen haben hierfür jedoch häufig nur wenig

Zeit und meist auch nicht die personelle Ausstattung. Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) schließt diese Lücke durch ihr umfassendes Informations- und Beratungsangebot. Die Ergebnisse der DERA-Studien werden daher nicht nur im Internet veröffentlicht, sondern auch regelmäßig auf eigenen Veranstaltungen, wie beispielsweise den DERA-Industrieworkshops und DERA-Rohstoffdialogen vorgestellt. Dabei werden konkrete Schwachstellen in der Rohstoffversorgung diskutiert und Ausweichstrategien mit den Unternehmen erörtert. Ankündigungen und Informationen über aktuelle Studien, Projekte und Workshops werden auf der Homepage der Deutschen Rohstoffagentur zur Verfügung gestellt ([www.deutsche-rohstoffagentur.de](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de)). Die DERA ist zudem über ihr Kontaktbüro jederzeit direkt ansprechbar ([dera@bgr.de](mailto:dera@bgr.de)).

## Literatur

- BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe 2016: Deutschland – Rohstoffsituation 2014. – 161 S., 18 Abb., 78 Tab.; Hannover. URL: [http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/Energiestudie\\_2015.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/Energiestudie_2015.pdf?__blob=publicationFile&v=2) [Stand 01.04.2016].
- BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe 2016: Deutschland – Rohstoffsituation 2015.– 172 S., 16 Abb., 76 Tab.; Hannover. URL: [http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Themen/Min\\_rohstoffe/Downloads/Rohsit-2015.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/Rohsit-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=3) [Stand 01.02.2017].
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) 2010: Rohstoffstrategie der Bundesregierung – Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung Deutschlands mit nicht-energetischen mineralischen Rohstoffen.– 27 S.; Berlin.
- Deutsche Bundesregierung 2013: Deutschlands Zukunft gestalten – Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode. – 185 S.; Berlin. URL: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/koalitionsvertrag-inhaltsverzeichnis.html?nn=391688> [Stand 02.05.2016]
- DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der BGR 2013a: Deutsche Rohstoffagentur (DERA) – Ziele, Aufgaben und Ergebnisse 2010 - 2013.– 26 S.; Berlin. URL: [http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/Taetigkeitsbericht\\_2010-2013.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/Taetigkeitsbericht_2010-2013.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der BGR 2013b: Rohstoffrisikobewertung – Antimon.– DERA Rohstoffinformationen Nr.18: 66 S., 25 Abb., 10 Tab.; Berlin.
- DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der BGR (Hrsg.) 2013c: Ursachen von Preispeaks, -einbrüchen und -trends bei mineralischen Rohstoffen. Studie des Hamburgischen WeltWirtschaftsinstituts im Auftrag der DERA.– DERA Rohstoffinformationen Nr.17: 123 S., 51 Abb., 9 Tab.; Berlin.
- DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der BGR 2015: DERA-Rohstoffliste 2014 – Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferrisiken.– DERA Rohstoffinformationen Nr.24: 112 S., 9 Abb., 4 Tab.; Berlin.
- DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der BGR 2016: Mineralische Rohstoffe für die Energiewende. – BGR Commodity Top News Nr. 50. Hannover.
- DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der BGR 2017: DERA-Rohstoffliste 2016 – Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferrisiken.– DERA Rohstoffinformationen Nr. 32: 116 S., 9 Abb., 4 Tab.; Berlin.
- DESTATIS – Statistisches Bundesamt 2015: Anteil der Industrie am BIP seit 20 Jahren nahezu konstant.– Pressemitteilung Nr. 124 vom 08.04.2015. URL: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2015/04/PD15\\_124\\_811.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2015/04/PD15_124_811.html) [02.05.2016]
- Döhne, O., Marbler, H., Eidam, F., Andruleit, H., Witkowsky, B., Friedrich, J. F., Hennigs, R., Busch, H.-C., Machado, G., Moreti, F., Lopes, P., Stumpp, A.-K., Baumann, M., Weiss, L., Castanho, R. & Grabenschroer, L. 2015: Brasilien - Projekte, Akteure und Rahmenbedingungen im Rohstoffsektor.– Germany
- Marscheider-Weidemann, F., Langkau, S., Hummen, T., Erdmann, L., Tercero Espinoza, L., Angerer, G., Marwede, M. & Benecke, S. 2016: Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2016. – DERA Rohstoffinformationen 28: 353 S., Berlin.
- Schmitz, M., Schulz, S.-U., Brandenburg, T. & Bookhagen, B. 2016: Eine sichere Rohstoffversorgung – eine unverzichtbare Basis der deutschen Wirtschaft. In: GMT – Geowissenschaftliche Mitteilungen 65, September 2016, S. 8 -20.
- Trade and Invest (gtai), Deutsch-Brasilianische Industrie- und Handelskammer (AHK Sao Paulo), Deutsche Rohstoffagentur (DERA): 161 S.; Bonn.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH 2014: Recycling in Deutschland – Status quo, Potenziale, Hemmnisse und Lösungsansätze.– Studie im Auftrag der KfW Bankengruppe: 97 S.; Wuppertal. – URL: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Studien-und-Materialien/SuM-Recycling-in-Deutschland-Wuppertal-Institut-Januar-2015.pdf> [Stand 02.04.2016].

World Bank (2016): Worldwide Governance Indicators. – URL: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/resources.htm> [Stand: 15.09.2016].

Der vorliegende Artikel basiert in Teilen auf Schmitz et.al 2016

