

40

DERA Rohstoffinformationen



DERA-Rohstoffliste 2019

Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen
und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferrisiken

Impressum

Editor: Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Wilhelmstraße 25–30
13593 Berlin
Tel.: +49 30 36993 226
dera@bgr.de
www.deutsche-rohstoffagentur.de

Autoren: Dennis Bastian, Torsten Brandenburg, Peter Buchholz, Dieter Huy,
Maren Liedtke, Michael Schmidt, Henrike Sievers

Unter Mitarbeit von:

Timo Bremer, Doris Homberg-Heumann, Johannes Perger,
Arne Schumacher, Bernard Wehenpohl

Datenstand: Januar 2019

Titelbilder: ©maotun-Fotolia.com
©B. Wylezich-Fotolia.com

ISBN: 978-3-943566-61-1 (Druckversion)

ISBN: 978-3-943566-63-5 (pdf)

ISSN: 2193-5319

Zitierhinweis: DERA – Deutsche Rohstoffagentur in der Bundesanstalt für Geo-
wissenschaften und Rohstoffe (2019): DERA-Rohstoffliste 2019. –
DERA-Rohstoffinformationen 40: 116 S., Berlin.

Berlin, 2019





DERA-Rohstoffliste 2019

Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen
und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferrisiken



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
Vorwort	5
Zusammenfassung	7
1 Einleitung	9
2 Methodik der DERA-Rohstoffliste	11
3 Risikobewertung	14
4 Weitere Einflussfaktoren für die Bewertung von Preis- und Lieferrisiken	31
5 Handlungsoptionen	34
6 Fazit	38
7 Literaturverzeichnis	40
Anhang	43

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	BGR-Preisindex für metallische Rohstoffe (BGR-MPI).	9
Abb. 2:	Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Bergwerksförderung für das Jahr 2016.	15
Abb. 3:	Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Raffinadeproduktion für das Jahr 2016.	16
Abb. 4:	Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Handelsprodukte (Nettoexporte) mit hohem Risiko (Risikogruppe 3) für das Jahr 2016	17
Abb. 5:	Anteile Deutschlands an den globalen Importen der Warengruppen, bei denen Deutschland unter den drei größten Ländern ist.	23
Abb. 6:	Länderkonzentration und Marktvolumen der Bergwerksförderung für das Jahr 2016.	25
Abb. 7:	Länderkonzentration und Marktvolumen der Raffinadeprodukte für das Jahr 2016.	26
Abb. 8:	Analyse des Rohstoffeinsatzes im Unternehmen.	34
Abb. 9:	Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.	78
Abb. 10:	Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).	99
Abb. 11:	Hauptproduzenten der Bergwerks- und Raffinadeprodukte von Rohstoffen der Risikogruppe 3.	113
Abb. 12:	Hauptnettoexporteure von Produkten der Risikogruppe 3.	114

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bergwerks-, Raffinade- und Handelsprodukte (Nettoexporte) der Risikogruppe 3 sowie Trend 2014/2016	18
Tab. 2:	Zusammenfassende Auswertung aller betrachteten Rohstoffe. Handelsprodukte werden nur dargestellt, wenn sie ein hohes Risiko (Risikogruppe 3) aufweisen.	44
Tab. 3:	Risikoveränderung aller untersuchten Rohstoffe und deren Handelsprodukte	87
Tab. 4:	Worldwide Governance Indices 2016 der wichtigsten Länder	115

Vorwort

Mineralische Rohstoffe stehen am Anfang der industriellen Wertschöpfung. Sie sind das Fundament der industriellen Produktion – von der Grundstoff- bis zur Hightech-Industrie. Die sichere und nachhaltige Bereitstellung der benötigten Rohstoffe ist daher essenzielle Voraussetzung 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 durchzuführen und regelmäßig über die Verfügbarkeit dieser Rohstoffe zu berichten. 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. Das DERA-Rohstoffmonitoring zeigt aktuelle Risiken in den Rohstoffmärkten auf und unterstützt Unternehmen dabei, ihre Strategien für die sichere und planbare Rohstoffbeschaffung zu verbessern.

Die vorliegende Studie „DERA-Rohstoffliste 2019“ ist Teil des DERA-Rohstoffmonitorings. Es ist die vierte Auflage einer im Jahr 2012 erstmalig erschienenen Reihe. Die DERA-Rohstoffliste untersucht die Märkte mineralischer Rohstoffe auf mögliche Risiken in den Vorstufen der Lieferkette. Sie dient zugleich als Anregung, tiefer gehende Marktanalysen zu einzelnen Rohstoffen durchzuführen, um geeignete Ausweich- und Diversifizierungsstrategien für die Rohstoffsicherung zu entwickeln.

Die DERA-Rohstoffliste ist nicht als Ranking der Kritikalität einzelner Rohstoffe zu verstehen. Untersucht werden potenzielle Beschaffungsrisiken, die beispielsweise durch Marktmacht in einem stark konzentrierten Markt entstehen können. Die DERA-Rohstoffliste soll daher Unternehmen für mögliche Beschaffungsrisiken in den verschiedenen Rohstoffmärkten sensibilisieren. Gerade die gegenwärtige Situation eines Käufermarktes sollte nicht über strukturelle Schwachstellen in der Rohstoffversorgung hinwegtäuschen.



Zusammenfassung

Die vorliegende Studie umfasst ein Screening der globalen Angebotskonzentration von Rohstoffen. Für insgesamt 34 Metalle, 27 Industriemineralien und Kokssteinkohle werden die Länderkonzentration und das gewichtete Länderrisiko der Bergwerksförderung und Raffinadeproduktion für das Bezugsjahr 2016 dargestellt. Ebenso werden für 217 Handelsprodukte anhand der weltweiten Nettoexporte die Länderkonzentration und das gewichtete Länderrisiko bestimmt. Die Gruppe der Handelsprodukte umfasst Erze und Konzentrate, Raffinadeprodukte sowie Produkte der nachfolgenden höheren Wertschöpfungsstufen. Methodische Grundlage ist die DERA-Rohstoffliste aus dem Jahr 2012 (BUCHHOLZ et al. 2012), die konzeptionell weiterentwickelt und seit 2014 (DERA 2014) um eine Analyse des Nettoexports von Handelsprodukten erweitert wurde. Die Erweiterung der Rohstoffliste um Handelsprodukte war ein wichtiger Schritt, der in der aktuellen Ausgabe weitergeführt wird.

In der Studie werden drei Risikogruppen definiert, in welche die untersuchten Rohstoffe und Handelsprodukte eingeordnet werden.

Risikogruppe 1 (geringes Risiko) enthält Rohstoffe mit unbedenklicher bis mittlerer Länderkonzentration und einem niedrigen gewichteten Länderrisiko sowie Rohstoffe mit niedriger Länderkonzentration und einem mäßigen gewichteten Länderrisiko. Die Gewinnung, die Weiterverarbeitung oder der Handel findet in zahlreichen Ländern statt und ist damit breit diversifiziert. Durch relativ niedrige Länderrisiken sind politische Einflüsse selten. Entsprechend gering sind die Möglichkeiten einzelner Akteure, in dieser Marktconstellation Macht auszuüben. **Risikogruppe 2** (mittleres Risiko) umfasst Rohstoffe mit niedriger Länderkonzentration, aber hohem gewichteten Länderrisiko oder mäßiger Länderkonzentration und einem mäßigen gewichteten Länderrisiko. Sie umfasst weiterhin Rohstoffe mit hoher Länderkonzentration, aber niedrigem gewichteten Länderrisiko. Lieferausfälle sind eher unwahrscheinlich. Zu der **Risikogruppe 3** (hohes Risiko) zählen Rohstoffe mit mäßiger Länderkonzentration und hohem gewichteten Länderrisiko sowie Rohstoffe mit hoher Länderkonzentration und einem mäßigen bis hohem gewichteten Länderrisiko. Hier ist die Wahrscheinlichkeit für Lieferausfälle oder Preisrisiken besonders hoch.

Für das Jahr 2016 gehören zur Risikogruppe 3 (hohes Risiko) im Bereich der Bergwerksförderung das Basismetall Blei, die Stahlveredler Niob, Wolfram, Vanadium, Molybdän, Kobalt und Chrom, die Sondermetalle Antimon, Seltene Erden, Quecksilber und Tantal sowie die Edelmetalle Rhodium, Platin und Palladium aus der Gruppe der Platinelemente. Bei den Industriemineralien liegen neun Rohstoffe in Risikogruppe 3, darunter Graphit, Bormineralien, Magnesit, Fluorit, Phosphat. Neu in der Gruppe im Vergleich zur Vorstudie sind Molybdän und Vermikulit. Im Vergleich zur Vorstudie hat sich 2016 das Risiko für Granat, Gips/Anhydrit und Zeolith verringert.

Hohe potenzielle Preis- und Lieferrisiken weisen zwei Drittel aller untersuchten Raffinadeprodukte auf, darunter sind Hüttenaluminium, Aluminiumoxid/-hydroxid, Ferromangan, Ferromolybdän, Ferri-niob, Gallium, Germanium, Indium, Magnesium, Roheisen, Rohstahl, Seltene Erden, Silizium, Wismut und Zinn. Bei Titanmetall hat sich die Angebotskonzentration gegenüber 2014 verringert, so dass es in die Risikogruppe 2 eingeordnet wird.

Von den 217 untersuchten Handelsprodukten entfallen 84 auf die Gruppe mit hohen potenziellen Beschaffungsrisiken. Bei 23 Warengruppen handelt es sich um Erze und Konzentrate bzw. Rohstoffe am Anfang der Wertschöpfungskette, die übrigen 61 sind Zwischenprodukte bzw. Waren höherer Wertschöpfung.

Rohstoffe der Risikogruppe 3 können besonders sensibel auf Marktveränderungen reagieren. Durch die hohe Angebotskonzentration kann Marktmacht durch marktbeherrschende Anbieter ausgeübt werden. Dies kann zu Wettbewerbsverzerrungen mit Nachteilen für den Produktionsstandort Deutschland führen. Bereits kleine Produktionsausfälle bzw. alleine die Erwartung, es könnte zu Produktionsrückgängen kommen, können in besonders stark konzentrierten Märkten die Akteure verunsichern und damit die Preise stark beeinflussen.

Insgesamt umfasst die Gruppe der Rohstoffe mit hohen potenziellen Beschaffungsrisiken 126 Produkte und somit über 40 % aller untersuchten Rohstoffe und Zwischenprodukte. Dies zeigt, in welchem Maß die Rohstoffmärkte aktuell von Angebotskonzentrationen und von erhöhten Länderrisiken betroffen sind.

Die Ergebnisse der DERA-Rohstoffliste 2016 zeigen, dass China als wichtigstes Bergbauland, wichtigster Raffinadeproduzent sowie auch als bedeutendster Nettoexporteur von Zwischenprodukten weiterhin eine Vormachtstellung besitzt.

China ist jedoch nicht der einzige Staat, der eine marktbeherrschende Stellung bei mineralischen Rohstoffen einnimmt. Angebotskonzentrationen sowohl bei der Bergwerksförderung, der Weiterverarbeitung als auch dem Handel, sind bei einer Reihe weiterer Rohstoffe und Länder festzustellen. Beispiele sind die Produktion des Stahlveredlers Niob in Brasilien oder der Export von Kobalterzen aus der DR Kongo.

Für den Produktions- und Technologiestandort Deutschland bergen insbesondere die kleinen, stark konzentrierten Rohstoffmärkte erhöhte Risiken. Durch Wettbewerbsverzerrungen, Handelskonflikte, Spekulation, politische Maßnahmen oder Naturkatastrophen können potenzielle Beschaffungsrisiken schnell zu realen Preis- und Lieferproblemen werden.

Mit der hier vorgestellten DERA-Rohstoffliste 2019 besteht für Unternehmen die Möglichkeit, rohstoffspezifische Schwachstellen innerhalb der Lieferkette und den damit verbundenen Preis- und Lieferrisiken aufzudecken. Unternehmen sollten die in ihrer betrieblichen Produktion eingesetzten Vor- und Zwischenprodukte mit den Risikoindikatoren der DERA-Rohstoffliste abgleichen und die Ergebnisse in ihr Risikomanagement einfließen lassen. Wir empfehlen deutschen Unternehmen, bei potenziell kritischen Rohstoffen ihre Beschaffungsstrategien entlang der Lieferkette zu überprüfen und gegebenenfalls Ausweichstrategien zu entwickeln. Die in dieser Studie dargestellten Handlungsoptionen können hierbei hilfreich sein.

1 Einleitung

Mineralische Rohstoffe sind für die industrielle Wertschöpfung und den Erhalt unseres Wohlstands unverzichtbar. Rohstoffe leisten einen wichtigen Beitrag zur Grundversorgung unserer Gesellschaft – von der Lebensmittelversorgung, der Bereitstellung einer modernen Infrastruktur bis hin zur Entwicklung von Zukunfts- und Schlüsseltechnologien.

Seit der letzten DERA-Rohstoffliste 2016 hat eine Vielzahl von Entwicklungen und Ereignissen die Rohstoffpreise nachhaltig beeinflusst. Nach einem allgemeinen Abwärtstrend zwischen den Jahren 2012 und 2015 und der damit verbundenen Marktkonsolidierung erholten sich die Rohstoffpreise zwischen 2016 und Anfang 2018 (Abb. 1). Ab dem Frühjahr 2018 begannen sie allerdings wieder zu sinken, anfangs nur vereinzelt und ab dem Sommer 2018 schließlich auf breiter Front. Eine der Ursachen lag darin begründet, dass mit dem Aufkommen protektionistischer Tendenzen und einem damit ausgelösten Handelsstreit, insbesondere zwischen den USA und China, die Erwartungen an die zukünftige Entwicklung der Weltwirtschaft und damit auch die Rohstoffpreise sanken.

Nicht nur Ereignisse globalen Ausmaßes beeinflussten die Rohstoffpreise. Gerade in hochkonzentrierten Märkten hatten regionale Ereignisse weltweite Auswirkungen. Ein Beispiel dafür stellen die Umweltinspektionen in China dar. Diese wurden eingeführt, um die Umweltbelastungen, die durch den Bergbau und durch industrielle Aktivitäten in China entstehen, zu verringern. Die Inspektionen hatten und haben aktuell immer noch zur Folge, dass gerade auf Märkten, in denen China eine dominierende Rolle einnimmt, Versorgungsengpässe eintreten bzw. befürchtet werden. Im Jahr 2017 kam es durch Umweltinspektionen und ein Nutzungsverbot von Sprengmitteln zeitweise zu einer nahezu völligen Stilllegung der gesamten chinesischen Magnesiaproduktion. Als Reaktion darauf verdoppelten sich die Preise für Magnesia innerhalb weniger Monate. Ein anderes Beispiel stellt die Produktionskürzung im weltweit größten Aluminawerk Alunorte in Brasilien dar. Nach schweren Regenfällen wurde Norsk Hydro, dem Betreiber der Raffinerie, eine Drosselung der Produktion am Standort Alunorte auf 50 % der Kapazität verordnet. Die Produktionskürzungen zusammen mit den US-Sanktionen gegen RUSAL sorgten für eine Preisverdoppelung für Alumina, einem Vorprodukt zur Aluminiumherstellung.



Abb. 1: BGR-Preisindex für metallische Rohstoffe (BGR-MPI). Der BGR-Preisindex für metallische Rohstoffe ist eine Kennzahl, die Veränderungen der Nettoimportwerte Deutschlands abbildet.

Diese Beispiele zeigen deutlich, dass Rohstoffpreise durch eine Vielzahl von Entwicklungen beeinflusst werden. Dabei sind gerade konzentrierte Märkte hochgradig anfällig für Preis- und Lieferrisiken.

Die Preisentwicklung auf den internationalen Rohstoffmärkten wirkt sich auch auf die Rohstoffsituation in Deutschland aus. Deutschland importierte im Jahr 2017 417,8 Mio. t Rohstoffe im Wert von 162,3 Mrd. € (davon entfielen rund 70 % auf Energierohstoffe und rund 30 % auf Metalle und Industriemineralien). Im Jahr 2014 waren es 394,4 Mio. t im Wert von 181,3 Mrd. € (BGR 2017, 2018). Somit mussten deutsche Unternehmen sogar bei höherer Importtonnage im Jahr 2017 rund 20 Mrd. € weniger für Rohstoffimporte ausgeben als noch drei Jahre zuvor.

Insbesondere bei Metallerzen und -konzentraten, einzelnen Industriemineralien sowie bei zahlreichen Zwischenprodukten ist Deutschland auf weltweite Importe angewiesen. Wiederholt auftretende Probleme bei der Rohstoff- und Preissicherung haben in den vergangenen Jahren Unternehmen ihre Verwundbarkeit und Abhängigkeit gegenüber den Rohstoffmärkten spüren lassen. Die Entwicklungen bei den Seltenen Erden mit Lieferausfällen und extremer Preisvolatilität um die Jahre 2011/2012 haben ebenso wie die Preisrallye bei Kobalt und Lithium in den Jahren 2017 und 2018 Unternehmen dazu veranlasst, dem Thema Rohstoffsicherung wieder einen höheren Stellenwert in der strategischen und operativen Planung zu geben.

Dies bestätigt auch die aktuelle INVERTO Rohstoffstudie (INVERTO 2018). Hier gaben die Unternehmen an, dass neben anderen Faktoren vor allem die Rohstoffpreise und die reduzierte Rohstoffverfügbarkeit maßgeblich den Erfolg unternehmerischer Tätigkeiten beeinflussen. Während die Rohstoffpreise schon in den Jahren zuvor auf Platz 1 der wichtigsten Einflussfaktoren standen, ist im Jahr 2018 die reduzierte Verfügbarkeit von Rohstoffen für die deutschen Unternehmen immer bedeutender geworden und folgte direkt nach den Rohstoffpreisen auf Platz 2. Dies unterstreicht einmal mehr die Bedeutung einer sicheren und verlässlichen Rohstoffversorgung für den deutschen Industriestandort.

Hohe und volatile Rohstoffpreise sowie eine kritische Rohstoffverfügbarkeit setzen die Wettbewerbsfähigkeit vor allem kleiner und mittlerer Unternehmen der verarbeitenden Industrie in Deutschland unter Druck. Zunehmende Angebotskonzentrationen mit steigender Marktmacht der Zulieferer und der Regierungen rohstoffreicher Länder verbunden mit Exportbeschränkungen können zu Lieferengpässen bei einzelnen Rohstoffen und Spezifikationen führen. Dies führt zu einer eingeschränkten Planungssicherheit im Einkauf und schwächt damit den Wirtschaftsstandort Deutschland.

2 Methodik der DERA-Rohstoffliste

Im Fall der vorliegenden Studie handelt es sich um eine statistische Auswertung der Daten aus dem Fachinformationssystem Rohstoffe der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR 2019) und aus kommerziellen Datenbanken. Sie ersetzt keine detaillierten Marktanalysen, sondern gibt einen vergleichenden Überblick über die Angebotskonzentration sowie das gewichtete Länderrisiko der Bergwerksförderung, der Raffinadeproduktion sowie der Nettoexporte von Handelsprodukten verschiedener Wertschöpfungsstufen.

Insgesamt wurden in der aktuellen Studie 34 Metalle, 27 Industriemineralien, Kokskohle und 217 Handelsprodukte betrachtet. Sofern nicht anders vermerkt, beziehen sich die Angaben auf das Jahr 2016 mit Datenstand Januar 2019. Beim Vergleich der Ergebnisse der DERA-Rohstoffliste 2019 mit ihren Vorgängerstudien ist zu berücksichtigen, dass die rohstoffwirtschaftlichen Daten des Fachinformationssystems der BGR laufend überarbeitet und revidiert werden. Die Datenbasis unterliegt somit ständigen Veränderungen. Entsprechend haben sich auch bei einigen Rohstoffen die Marktdaten und damit die Angebotskonzentration sowie das gewichtete Länderrisiko für das Bezugsjahr 2014 der Vorgängerstudie verändert.

Für die Bergwerksförderung und die Raffinadeproduktion wird zusätzlich die Entwicklung der Länderkonzentration über einen Zeitraum von maximal 56 Jahren und das gewichtete Länderrisiko für maximal 16 Jahre dargestellt.

Für die Berechnung der Nettoexporte wurde der Global Trade Atlas der Firma IHS Global SA (IHS 2019) verwendet. Die Angaben zu den Marktanteilen an der Rohstoffproduktion der drei größten Firmen (Tab. 2) stammen aus der SNL Metals & Mining Datenbank (S&P GLOBAL 2019).

Die Verfügbarkeit und die Qualität der Daten zu den betrachteten Rohstoffen sind oft sehr heterogen. Insbesondere für Sondermetalle wie Gallium, Germanium, Indium, Selen und Wismut, die meist als Beiprodukte eines Hauptelements gewonnen werden, ist die Datenlage oftmals mangelhaft.

Die Produktionsmengen von Zwischenprodukten entlang der Wertschöpfungskette werden meist nicht einheitlich erfasst. Deshalb wird für deren

Analyse auf Exportdaten der Handelsprodukte zurückgegriffen. Zur Identifikation der wichtigsten Zwischenprodukte hat die DERA im Jahr 2014 mit Unterstützung des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI) eine Abfrage relevanter Warengruppen nach der Nomenklatur des Harmonisierten Systems (HS-Codes) durchgeführt.

Die Analyse der globalen Angebotskonzentration beruht auf der Berechnung des Herfindahl-Hirschman-Index (HHI). Für das gewichtete Länderrisiko (GLR) werden die „Worldwide Governance Indicators“ (WGI) der Weltbank verwendet. Zur Bestimmung des HHI und des GLR für die Handelsprodukte wurden die weltweiten Nettoexporte herangezogen.

Länderkonzentration (Herfindahl-Hirschman-Index)

Die BGR hat seit Mitte der 1970er Jahre mehrere Berichte zur weltweiten Konzentration der Bergbauproduktion vorgelegt (SCHMIDT & KRUSZONA 1975, 1982, WELLMER et al. 1996, EGGERT et al. 2000, WAGNER et al. 2005). Als Maß für die Konzentration wurde der kumulierte Anteil der drei größten, in WAGNER et al. (2005) zusätzlich der fünf und zehn größten Bergbauländer an der Weltbergbauproduktion herangezogen (CR3, CR5, CR10). Diese Methodik ist in ihrer Aussagefähigkeit begrenzt. Sie erlaubt keine Rückschlüsse auf die Größenverteilung der Marktteilnehmer innerhalb der erfassten Gruppe und auch keine Auskunft über nicht berücksichtigte Marktteilnehmer. Aus diesen Gründen wird in der DERA-Rohstoffliste der Herfindahl-Hirschman-Index (HHI) als absolutes Konzentrationsmaß auf Basis der Produktionsmengen verwendet.

Der Herfindahl-Hirschman-Index ist definiert als die Summe der quadrierten Anteilswerte aller Marktteilnehmer. Der Wertebereich des Index liegt im Intervall $1/[\text{Anzahl der Marktteilnehmer}] \leq \text{HHI} \leq 1$. 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.

Das U.S. Department of Justice und die Federal State Commission definieren in ihren „Horizontal Merger Guidelines“ (U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE 2010) einen Markt bei einem HHI unter 1.500 als niedrig konzentriert und zwischen 1.500 und 2.500 Punkten als mäßig konzentriert. Bei einem Indexwert über 2.500 gilt der Markt als hoch konzentriert.

Gewichtetes Länderrisiko

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 2018). Die Indikatoren setzen sich zusammen aus:

- **Voice and Accountability:** Der Indikator misst, inwieweit die Bürger eines Landes in der Lage sind, an der Wahl der Regierung zu partizipieren, und berücksichtigt die Faktoren Meinungs-, Presse- und Versammlungsfreiheit.
- **Political Stability and Absence of Violence:** Der Indikator drückt die Wahrscheinlichkeit aus, dass die Regierung durch nicht-konstitutionelle oder gewalttätige Mittel (einschließlich Terrorismus) destabilisiert werden kann.
- **Government Effectiveness:** Hier werden die Qualität der öffentlichen Dienste und Behörden und ihre Unabhängigkeit von politischem Druck bewertet.
- **Regulatory Quality:** Der Indikator bewertet die Fähigkeit der Regierung, Gesetze und Vorschriften zu erlassen, die eine Entwicklung des privaten Sektors ermöglichen.
- **Rule of Law:** Mit diesem Indikator wird das Vertrauen in gesellschaftliche Regeln und deren Einhaltung bewertet. Eingeschlossen ist auch die Durchsetzung von Verträgen und Eigentumsrechten. Weiterhin fließen in diesen Indikator die Qualität der Gerichte, der Polizei

sowie die Wahrscheinlichkeit, Opfer von Verbrechen und Gewalt zu werden, ein.

- **Control of Corruption:** Der Indikator bewertet, inwieweit die öffentliche Hand durch den privaten Profit bestimmt wird, was Korruption aller Größenordnungen sowie die Vereinnahmung des Staates durch Eliten und private Interessen umfasst.

Durch die Aggregation und Mittelung aller sechs Indikatoren ergibt sich ein Wert für das Länderrisiko, das in einem Intervall zwischen +2,5 und –2,5 liegt (Tab. 4). Länder mit schwacher Regierungsführung haben einen negativen WGI-Wert, Länder mit einer guten Regierungsführung einen positiven WGI-Wert. Zur Ermittlung des gewichteten Länderrisikos werden die jeweiligen WGI-Werte mit dem Anteil an der globalen Bergwerksförderung bzw. Raffinadeproduktion oder Nettoexportmenge des Landes gewichtet und summiert. Das so ermittelte gewichtete Länderrisiko (GLR) bewegt sich in der Regel in einem Intervall zwischen +1,0 und –1,0. Bei Werten über 0,5 wird das Risiko als niedrig eingestuft. Zwischen +0,5 und –0,5 liegt ein mäßiges Risiko vor, Werte des GLR unter –0,5 gelten als hoch (ROSENAU-TORNOW et al. 2009, BUCHHOLZ et al. 2012a, 2012b).

Handelsprodukte und Bestimmung der Nettoexporte

Die Angebotskonzentration des internationalen Handels wird auf der Basis der Nettoexporte von Handelsprodukten verschiedener Wertschöpfungsstufen untersucht. Unter Nettoexporten versteht man die Differenz von Exporten und Importen einer Volkswirtschaft. Im Gegensatz zur Betrachtung reiner Exportdaten können anhand der Nettoexporte Doppelzählungen weitgehend eliminiert bzw. Länder ausgeschlossen werden, die vorrangig als Warenumschatzplätze auftreten. Nettoexporte können dabei sowohl positive als auch negative Werte annehmen. Im Folgenden wurden für die einzelnen Handelsprodukte jedoch nur die positiven Nettoexporte verwendet, da der Fokus auf der Angebotsseite liegt. Negative Nettoexporteure sind hingegen Verbraucherländer für die jeweiligen Rohstoffe. Die Summe der positiven Nettoexporte stellt dementsprechend die in den internationalen

Handel gelangte Produktionsmenge dar.¹ Insgesamt wurden Daten zu 217 Handelsprodukten ausgewertet. Analog zur Bergwerksförderung und Raffinadeproduktion wurden die Länderkonzentrationen sowie die gewichteten Länderrisiken für das Jahr 2016 berechnet. Eine Gesamtübersicht über alle untersuchten Handelsprodukte findet sich im Anhang in Tabelle 3.

Datenbasis für die Auswertung des internationalen Handels mit Rohstoffen und Zwischenprodukten bildet der „Global Trade Atlas“ – eine kommerzielle Datenbank. Aktuell sind hier statistische Daten zu 86 Ländern hinterlegt (IHS 2019). Im internationalen Handel werden Waren durch das sogenannte Harmonisierte System (HS) spezifischen Warengruppen zugeordnet. Dieses System wird von der Weltzollorganisation (WCO) verwaltet und umfasst aktuell ca. 5.000 Warengruppen (ZOLL 2014). Es dient der eindeutigen Bezeichnung und Kodierung von Waren mit dem Ziel einer global einheitlichen und nachvollziehbaren Eingruppierung und wird von Regierungen, internationalen Organisationen sowie der Industrie für Zwecke der Erhebung von Steuern und Frachttarifen, der Preisüberwachung, der Quotenkontrollen, der Ursprungsregelungen sowie zur Erhebung von Verkehrs- und Handelsstatistiken verwendet (WCO 2014).

Das Harmonisierte System (HS) besteht aus einem sechsstelligen Zahlencode. Aufbauend auf diesem Code wird das HS um weitere Stellen individuell auf Länderebene erweitert und unterliegt dann nicht mehr der Verwaltung durch die WCO.

Im HS sind einzelne Warenspezifikationen häufig zu Gruppen zusammengefasst. Der Handel mit Einzelspezifikationen ist dann über das HS nicht mehr nachvollziehbar. In diesen Fällen muss, soweit vorhanden, auf den erweiterten jeweiligen Ländercode zurückgegriffen werden. Beispielsweise werden Wolframoxide und -hydroxide im HS unter der Position 282590 zusammen mit anderen Zwischenprodukten geführt. Die in der EU geltende Kombinierte Nomenklatur (KN) weist Wolframoxide und -hydroxide unter dem KN-Code 282890.40 einzeln aus. In der DERA-Rohstoffliste 2019 wurde bei acht Warengruppen (Tab. 2 und Tab. 3) auf länderspezifische Codes zurückgegriffen.

¹ Zu beachten ist, dass die Produktionsmenge der Bergwerksförderung meist in Wertstoffinhalt angegeben wird, bei den Nettoexporten handelt es sich hingegen immer um Bruttowerte.

Theoretisch ist die Summe der globalen Importe und Exporte jeweils gleich hoch. Bei etwa 74 der untersuchten Handelsprodukte traten größere Abweichungen zwischen globalen Exporten und Importen auf. Die Ursachen solcher Abweichungen sind vielschichtig. Für einige Länder stehen generell keine Handelsdaten zur Verfügung, obgleich sie für bestimmte Rohstoffe wichtige Lieferländer sind. So gibt es z. B. keine offiziellen Exportdaten der DR Kongo für Kobalterze und -konzentrate. Jedoch stammten im Jahr 2016 etwa 97 % der weltweiten Einfuhren aus diesem Land. Zusätzlich halten einige Länder die Aus- und Einfuhren bestimmter Waren aus Datenschutzgründen geheim bzw. melden diese nicht oder nur lückenhaft (u. a. Australien, die Russische Föderation, Österreich, China). Zusätzlich spielen Exportrestriktionen und -quoten in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle. Beispielhaft sei hier Antimon genannt. Die offiziellen Antimonmetalexporte Chinas betragen im Jahr 2016 ca. 5.800 t Antimon. Global wurden im gleichen Jahr davon abweichend jedoch ca. 33.500 t Antimon aus China importiert. Darüber hinaus stellen falsch deklarierte Warengruppen sowie Doppelzählungen weitere Fehlerquellen dar. Warengruppen, bei denen Abweichungen von mehr als 10 % zwischen globalen Importen und Exporten auftraten, wurden auf Plausibilität geprüft. Falls notwendig wurden die Nettoexporte dann über den sogenannten „Reverse Trade“ (globale Importe aus einem bestimmten Land) bestimmt. Warengruppen, deren globale Nettoexporte abgeleitet wurden, sind in den Tabellen 2 und 3 entsprechend gekennzeichnet.

3 Risikobewertung

Im folgenden Kapitel sind die Länderkonzentration (HHI) und das gewichtete Länderrisiko (GLR) für die Bergwerksförderung, die Raffinadeproduktion und die Nettoexporte der Handelsprodukte ausgewertet. Im Gegensatz zur Bergwerks- und Raffinadeproduktion werden nur die Handelsprodukte aufgeführt, die ein hohes Risiko (Risikogruppe 3) aufweisen. Soweit es die Verfügbarkeit der Daten zulässt, werden die drei größten Firmen an der weltweiten Gesamtproduktion (Konzentrationsrate CR₃) aufgelistet. Detaillierte Ergebnisse befinden sich im Anhang.

Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko

Die Auswertung der Länderkonzentration und des gewichteten Länderrisikos für die Bergwerksförderung, die Raffinadeproduktion und die Nettoexporte der Handelsprodukte für das Jahr 2016 ergeben die Diagramme der Abbildungen 2 bis 4. Drei Risikogruppen werden unterschieden:

Risikogruppe 1, geringes Risiko:

Die Gruppe setzt sich aus zwei Bereichen zusammen:

- Rohstoffe mit einer unbedenklichen bis mittleren Länderkonzentration (HHI < 2.500) und einem niedrigen gewichteten Länderrisiko (GLR > 0,5). Dazu gehören lediglich die Bergwerksförderung von Diatomit und die Raffinadeproduktion von Selen.
- Rohstoffe mit einer unbedenklichen Angebotskonzentration (HHI < 1.500) und einem mäßigen gewichteten Länderrisiko (GLR +0,5 bis -0,5). In diesen Bereich der Risikogruppe 1 fällt die Bergwerksförderung der Metalle Gold, Kupfer, Nickel, Silber, Titan sowie der Industriemineralien Bentonit, Kaolin, Steinsalz und Zeolith. Daneben befindet sich die Raffinadeproduktion von Nickel in diesem Bereich (Abb. 2 und Abb. 3, grüner Bereich).
- Die Bergwerksförderung von Gold zeigt beispielhaft für diese Gruppe einen breit diversifizierten Markt mit niedrigen potenziellen Preis- und Lieferrisiken: Neben den drei größten Produzenten (China, Russland, Australien) verteilt sich die übrige Produktion auf mehr als 90 weitere Länder. Entsprechend gering ist die

Marktmacht einzelner Produzenten und auch das gewichtete Länderrisiko ist niedrig.

Risikogruppe 2, mittleres Risiko:

Die Gruppe setzt sich aus drei Bereichen zusammen:

- Rohstoffe mit einer mittleren Länderkonzentration (HHI 1.500 bis 2.500) und einem mittleren gewichteten Länderrisiko (GLR +0,5 bis -0,5). Dazu zählen die Bergwerksförderung der Erze der Metalle Aluminium (Bauxit), Eisen, Mangan, Zink und Zinn sowie der Industriemineralien Baryt, Bims, Feldspat, Gips/Anhydrit, Glimmer, Kalisalz, Perlit, Talk und Diamanten. Auch die Raffinadeproduktion von Blei, Ferrochrom, Cadmium, Kobalt, Kupfer, Titan und Zink fällt in diesen Risikobereich.
- Rohstoffe mit einer hohen Länderkonzentration (HHI > 2.500) und einem niedrigen gewichteten Länderrisiko (GLR > 0,5). In diesen Bereich befindet sich die Bergwerksförderung von Beryll, Granat, Lithium, Pyrophyllit und Zirkon sowie die Raffinadeproduktion von Rhenium (Abb. 2 und Abb. 3, gelber Bereich).
- Rohstoffe mit einem unbedenklichen HHI (< 1.500), aber einem hohen gewichteten Länderrisiko (GLR < -0,5). Auf diesen Bereich entfiel keiner der untersuchten Rohstoffe.

Das Beispiel Lithium verdeutlicht, wie die DERA-Rohstoffliste mit ihren Risikoindikatoren anzuwenden ist: Die Angebotskonzentration von Lithium (HHI 3.007) ist hoch, da die Förderung hauptsächlich in Australien (WGI 1,57) und Chile (WGI 1,01) stattfindet. Dennoch sind die potenziellen Beschaffungsrisiken insgesamt in einem mittleren Bereich einzuordnen, da das gewichtete Länderrisiko gering ist (GLR 0,94). Hier kommt die Annahme zum Tragen, dass Staaten mit einer guten Regierungsführung seltener zu einseitig wettbewerbsverzerrenden Maßnahmen im Rohstoffsektor greifen. Entsprechend wird Lithium trotz der hohen Angebotskonzentration in Risikogruppe 2 eingeordnet.

Risikogruppe 3, hohes Risiko:

Das höchste potenzielle Preis- und Lieferisiko besteht bei Rohstoffen der Risikogruppe 3. Diese Gruppe setzt sich aus zwei Bereichen zusammen:

- Rohstoffe mit einer mittleren Länderkonzentration (HHI 1.500 bis 2.500) und einem hohen

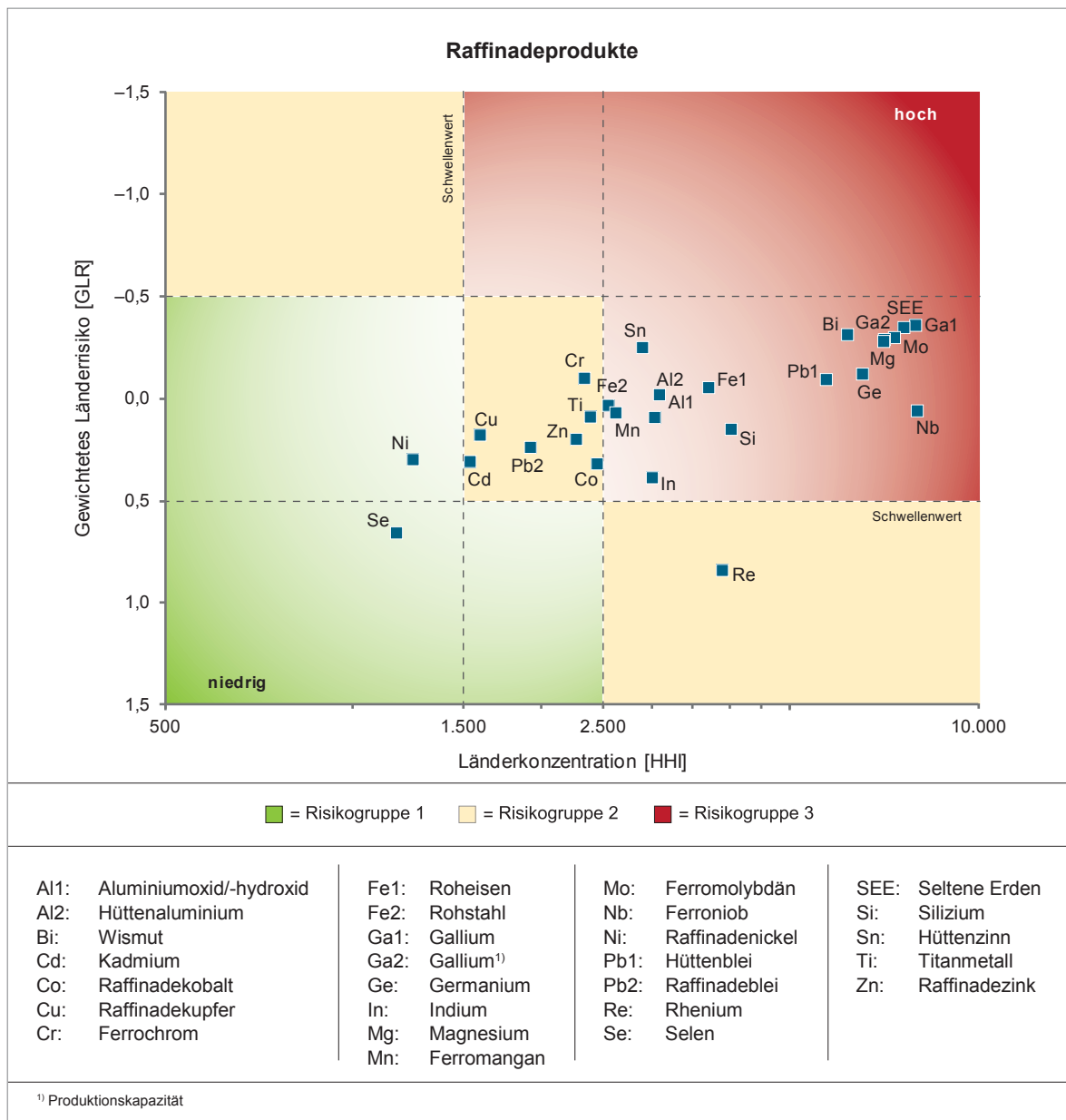


Abb. 3: Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Raffinadeproduktion für das Jahr 2016.

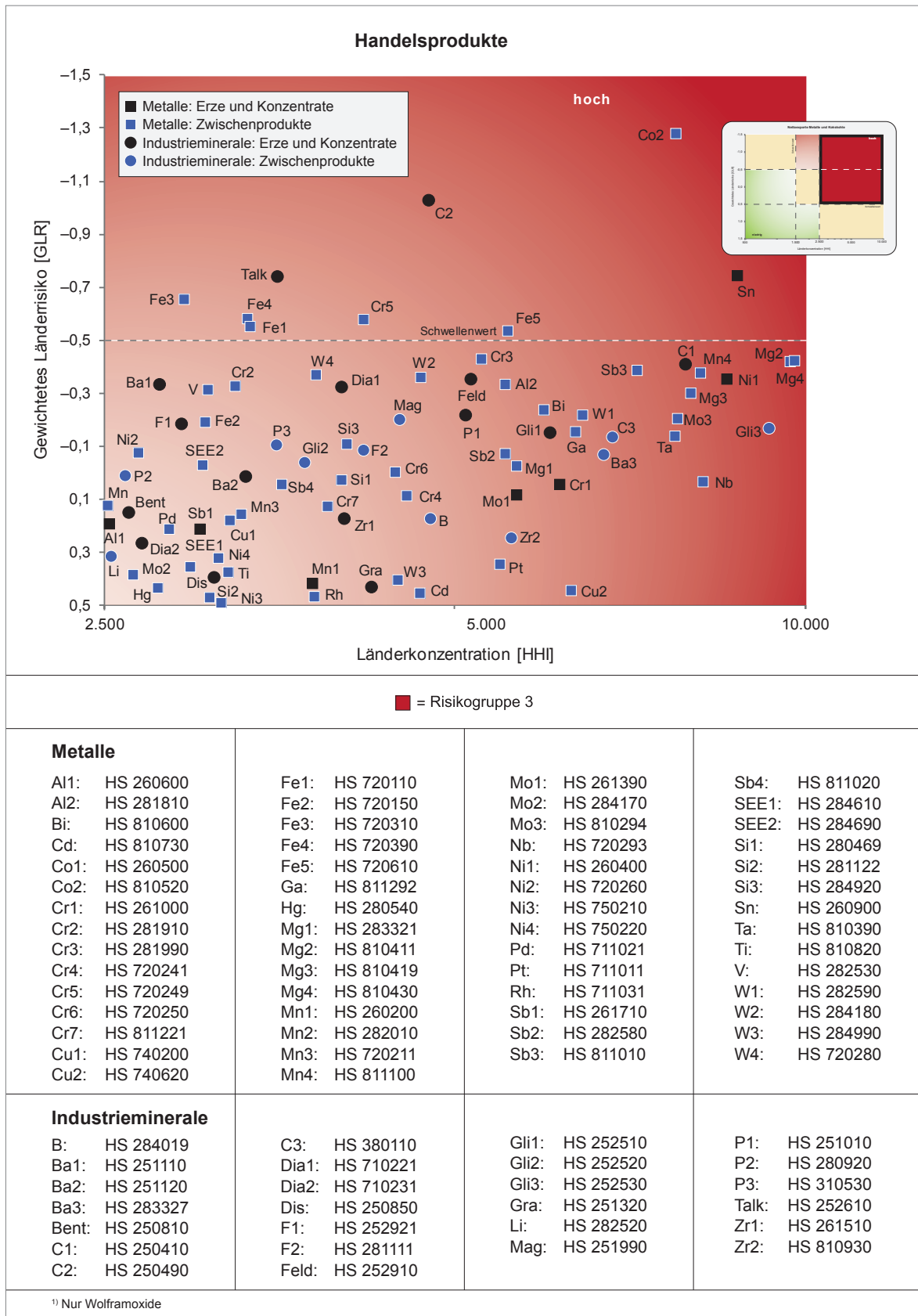


Abb. 4: Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Handelsprodukte (Nettoexporte) mit hohem Risiko (Risikogruppe 3) für das Jahr 2016 (Erläuterung der HS-Codes siehe Tab. 3 im Anhang).

Tab. 1: Bergwerks-, Raffinade- und Handelsprodukte (Nettoexporte) der Risikogruppe 3 sowie Trend 2014/2016

Rohstoff	Spezifikation	GLR	HHI	Trend (HHI)
Aluminium	Aluminiumoxid/-hydroxidproduktion	0,09	3.023	↗
	Hüttenaluminiumproduktion	-0,02	3.075	↗
	Aluminiumerze und ihre Konzentrate (HS 260600 ¹⁾)	0,20	2.532	↗
	Künstlicher Korund, auch chemisch nicht einheitlich (HS 281810)	-0,33	5.527	→
Antimon	Bergwerksförderung	-0,40	5.845	↗
	Antimonerze und ihre Konzentrate (HS 261710)	0,22	3.024	↑
	Antimonoxide (HS 282580)	-0,07	5.528	↑
	Antimon in Rohform (Metall); Pulver (HS 811010 ¹⁾)	-0,38	7.175	→
	Abfälle und Schrott, aus Antimon (ausg. Aschen und Rückstände, Antimon enthaltend) (HS 811020)	0,05	3.559	↓
Baryt	Natürliches Bariumsulfat (Baryt) (HS 251110)	-0,33	2.789	↘
	Natürliches Bariumcarbonat (Witherit), auch gebrannt (ausg. Bariumoxid) (HS 251120 ¹⁾)	0,02	3.307	↘
	Bariumsulfate (HS 283327 ¹⁾)	-0,07	6.705	↗
Bentonit	Bentonit (HS 250810)	0,15	2.625	↗
Blei	Bergwerksförderung	-0,04	2.608	→
	Hüttenbleiproduktion	-0,09	5.676	↗
Borminerale	Bergwerksförderung	-0,18	4.526	↘
	Dinatriumtetraborat (raffiniertes Borax) (ausg. wasserfrei) (HS 284019 ¹⁾)	0,18	4.765	↘
Chrom	Bergwerksförderung	-0,01	2.927	↗
	Chromerze und ihre Konzentrate (HS 261000)	0,05	6.156	↑
	Chromtrioxid (HS 281910 ¹⁾)	-0,32	3.246	↗
	Chromoxide und Chromhydroxide (ausg. Chromtrioxid) (HS 281990)	-0,42	5.275	↗
	Ferrochrom, mit einem Kohlenstoffgehalt von > 4 GHT (HS 720241)	0,09	4.553	↘
	Ferrochrom, mit einem Kohlenstoffgehalt von ≤ 4 GHT (HS 720249)	-0,57	4.181	↗
	Ferrosiliziumchrom (HS 720250)	0,00	4.452	↘
	Chrom in Rohform; Pulver aus Chrom (HS 811221)	0,13	3.891	↗
Diamanten	Industriediamanten, roh oder nur gesägt, gespalten oder rau geschliffen (HS 710221)	-0,32	3.996	↘
	Diamanten, roh oder nur gesägt, gespalten oder rau geschliffen (ausg. Industriediamanten) (HS 710231)	0,27	2.693	→
Disthen-Gruppe	Bergwerksförderung	0,42	2.721	→
	Andalusit, Cyanit und Sillimanit (HS 250850)	0,40	3.108	→
Eisen	Roheisenproduktion	-0,05	3.685	↗
	Rohstahlproduktion	0,03	2.548	→
	Roheisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen, nicht legiert, mit einem Phosphorgehalt von ≤ 0,5 GHT (HS 720110)	-0,55	3.342	↗
	Roheisen, legiert sowie Spiegeleisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen (HS 720150)	-0,18	3.058	↘

Tab. 1 (fortl.): Bergwerks-, Raffinade- und Handelsprodukte (Nettoexporte) der Risikogruppe 3.

Rohstoff	Spezifikation	GLR	HHI	Trend (HHI)
Eisen	Eisenerzeugnisse, durch Direktreduktion aus Eisenerzen hergestellt (in Stücken, Pellets oder ähnl. Formen) (HS 720310)	-0,65	2.933	↙
	Eisenschwamm, aus geschmolzenem Roheisen durch Atomisationsverfahren hergestellt, und Eisen mit einer Reinheit von $\geq 99,94$ GHT (in Stücken, Pellets oder ähnl. Formen) (HS 720390 ¹⁾)	-0,58	3.323	↓
	Eisen und nichtlegierter Stahl, in Rohblöcken (Ingots) (ausg. Abfallblöcke, stranggegossene Erzeugnisse sowie Eisen der Pos. 7203) (HS 720610)	-0,53	5.558	↑
Feldspat	Feldspat (HS 252910)	-0,35	5.157	↗
Fluorit	Bergwerksförderung	-0,31	4.605	↗
	Flussspat, mit einem Gehalt an Calciumfluorid von ≤ 97 GHT (HS 252921)	-0,18	2.914	↙
	Fluorwasserstoff „Flusssäure“ (HS 281111)	-0,08	4.176	→
Gallium	Produktionskapazität Rohgallium	-0,29	7.030	↗
	Produktion Primärgallium	-0,36	7.890	↑
	Hafnium, Niob (Columbium), Rhenium, Germanium, Gallium und Indium, in Rohform; Pulver sowie Abfälle und Schrott, aus diesen Metallen (ausg. Aschen und Rückstände) (Gallium) (HS 811292 ^{1,2)})	-0,15	6.352	→
Germanium	Raffinadeproduktion (Beiprodukt)	-0,12	6.487	↑
Glimmer	Glimmer, roh oder in ungleichmäßige Blätter oder Scheiben gespalten (HS 252510 ¹⁾)	-0,15	6.032	↓
	Glimmerpulver (HS 252520)	-0,04	3.718	→
	Glimmerabfall (HS 252530)	-0,17	9.303	↑
Granat	Schmirgel, natürlicher Korund, natürlicher Granat und andere natürliche Schleifmittel (auch wärmebehandelt) (HS 251320)	0,44	4.236	↗
Graphit	Bergwerksförderung	-0,34	5.319	↗
	Graphit, natürlich, in Pulverform oder in Flocken (HS 250410 ¹⁾)	-0,41	7.881	↑
	Graphit, natürlich (ausg. in Pulverform oder in Flocken) (HS 250490 ¹⁾)	-1,03	4.746	↑
	Künstlicher Graphit (ausg. Retortengraphit oder Retortenkohle sowie Waren aus künstlichem Graphit, einschl. feuerfeste Waren) (HS 380110 ¹⁾)	-0,13	6.819	↙
Indium	Raffinadeproduktion (Beiprodukt)	0,39	2.996	↙
Kadmium	Abfälle und Schrott, aus Cadmium (ausg. Aschen und Rückstände, Cadmium enthaltend) (HS 810730)	0,46	4.676	↓
Kobalt	Bergwerksförderung	-0,84	3.539	→
	Kobalterze und ihre Konzentrate (HS 260500 ¹⁾)	-1,51	9.457	↙
	Kobaltmatte und andere Zwischenerzeugnisse der Kobaltmetallurgie; Kobalt in Rohform; Pulver aus Kobalt (HS 810520 ¹⁾)	-1,28	7.743	↗
Kokskohle	Bergwerksförderung	0,09	3.231	↙
Kupfer	Nicht raffiniertes Kupfer; Kupferanoden zum elektrolytischen Raffinieren (HS 740200 ¹⁾)	0,19	3.211	↗
	Pulver aus Kupfer, mit Lamellenstruktur sowie Flitter aus Kupfer (ausg. Körner [Granalien] aus Kupfer sowie zugeschnittener Flitter der Pos. 8308) (HS 740620)	0,45	6.302	↑
Lithium	Lithiumoxid und -hydroxid (HS 282520)	0,32	2.535	↙

Tab. 1 (fortl.): Bergwerks-, Raffinade- und Handelsprodukte (Nettoexporte) der Risikogruppe 3.

Rohstoff	Spezifikation	GLR	HHI	Trend (HHI)
Magnesit	Bergwerksförderung	-0,27	4.464	↗
	Magnesia, geschmolzen; totgebrannte (gesinterte) Magnesia, auch mit Zusatz von geringen Mengen anderer Oxide vor dem Sintern; anderes Magnesiumoxid (HS 251990)	-0,20	4.484	↘
Magnesium	Raffinadeproduktion	-0,28	7.016	↘
	Magnesiumsulfate (HS 283321)	-0,02	5.657	↗
	Magnesium in Rohform, mit einem Magnesiumgehalt von ≥ 99,8 GHT (HS 810411)	-0,42	9.797	→
	Magnesium in Rohform, mit einem Magnesiumgehalt von < 99,8 GHT (HS 810419)	-0,29	7.979	→
	Drehspäne und Körner aus Magnesium: Pulver aus Magnesium (HS 810430)	-0,41	9.713	↘
Mangan	Ferromanganproduktion	0,07	2.620	↘
	Manganerze und ihre Konzentrate, einschl. eisenhaltiger Manganerze und ihre Konzentrate, mit einem Gehalt an Mangan von ≥ 20 GHT, bezogen auf die Trockenmasse (HS 260200)	0,43	3.778	↗
	Manganoxide (Mangandioxid) (HS 282010 ¹⁾)	0,13	2.522	→
	Ferromangan, mit einem Kohlenstoffgehalt von > 2 GHT (HS 720211)	0,16	3.281	↗
	Mangan und Waren daraus (a. n. g.); Abfälle und Schrott, aus Mangan (ausg. Aschen und Rückstände, Mangan enthaltend) (HS 811100)	-0,37	8.137	↑
Molybdän	Bergwerksförderung	0,14	2.852	↗
	Ferromolybdänproduktion	-0,30	7.298	↗
	Molybdänerze und ihre Konzentrate (ausg. geröstet) (HS 261390)	0,09	5.658	↑
	Molybdate (HS 284170)	0,39	2.654	↗
	Molybdän in Rohform, einschl. nur gesinterte Stangen (Stäbe) (HS 810294)	-0,20	7.772	↑
Nickel	Nickelerze und ihre Konzentrate (HS 260400)	-0,35	8.565	↑
	Ferronickel (HS 720260 ¹⁾)	-0,07	2.682	↑
	Nicht legiertes Nickel, in Rohform (HS 750210 ¹⁾)	0,50	3.156	↑
	Nickellegierungen in Rohform (HS 750220)	0,33	3.141	↑
Niob	Bergwerksförderung	0,01	7.722	↘
	Ferroniobproduktion	0,06	7.932	↘
	Ferroniob (HS 720293)	0,04	8.169	↘
Palladium	Bergwerksförderung	-0,03	2.966	→
	Palladium, in Rohform oder als Pulver (HS 711021)	0,22	2.850	↗
Phosphat	Bergwerksförderung	-0,21	2.932	↗
	Natürliche Calciumphosphate und Aluminiumcalciumphosphate und Phosphatkreiden (ungemahlen) (HS 251010)	-0,21	5.108	↗
	Phosphorsäure; Polyphosphorsäuren (auch chemisch nicht einheitlich) (HS 280920 ¹⁾)	0,02	2.607	↓
	Diammoniumphosphat (HS 310530)	-0,10	3.511	↗
Platin	Bergwerksförderung	0,10	5.130	↗
	Platin, in Rohform oder als Pulver (HS 711011 ¹⁾)	0,35	5.471	↑

Tab. 1 (fortl.): Bergwerks-, Raffinade- und Handelsprodukte (Nettoexporte) der Risikogruppe 3.

Rohstoff	Spezifikation	GLR	HHI	Trend (HHI)
Quecksilber	Bergwerksförderung	-0,42	7.417	↑
	Quecksilber (HS 280540)	0,44	2.783	↓
Rhodium	Bergwerksförderung	0,07	6.603	↗
	Rhodium, in Rohform oder als Pulver (HS 711031)	0,48	3.791	↘
Seltene Erden	Bergwerksförderung	-0,19	6.921	↓
	Raffinadeproduktion	-0,35	7.551	↓
	Cerverbindungen (HS 284610 ¹⁾)	0,36	2.968	↘
	Verbindungen, anorganisch oder organisch, der Seltenerdmetalle, des Yttriums oder des Scandiums oder der Mischungen dieser Metalle (ausg. Cerverbindungen) (HS 284690)	-0,02	3.041	↗
Silizium	Raffinadeproduktion	0,15	4.002	→
	Silizium, mit einem Gehalt an Silizium von < 99,99 GHT (HS 280469)	0,04	4.002	↘
	Siliziumdioxid (HS 281122)	0,48	3.086	→
	Siliziumkarbid, auch chemisch nicht einheitlich (HS 284920)	-0,10	4.044	↘
Strontiumminerale	Bergwerksförderung	0,26	3.731	↗
Talk	Natürlicher Speckstein und Talk, auch grob behauen oder durch Sägen oder auf andere Weise lediglich zerteilt, in Blöcken oder quadratischen oder rechteckigen Platten (weder gemahlen noch sonst zerkleinert) (HS 252610 ¹⁾)	-0,74	3.521	↗
Tantal	Bergwerksförderung	-0,75	2.365	↘
	Waren aus Tantal (a. n. g.) (HS 810390)	-0,13	7.733	↑
Titan	Titan in Rohform; Pulver aus Titan (HS 810820)	0,38	3.200	↗
Vanadium	Bergwerksförderung	-0,39	3.926	→
	Vanadiumoxide und -hydroxide (HS 282530)	-0,31	3.072	↗
Vermikulit	Bergwerksförderung	0,25	2.515	↗
Wismut	Raffinadeproduktion	-0,31	6.142	↓
	Wismut und Waren daraus (a. n. g.); Abfälle und Schrott, aus Wismut (ausg. Aschen und Rückstände, Wismut enthaltend) (HS 810600)	-0,23	5.967	↘
Wolfram	Bergwerksförderung	-0,37	7.007	↗
	Basen, anorganisch sowie Metalloxide, Metallhydroxide und Metallperoxide, a. n. g. (Wolframoxide und -hydroxide) (HS 282590 ^{1,2)})	-0,21	6.443	↘
	Wolframate (HS 284180)	-0,35	4.680	↘
	Carbide, auch chemisch uneinheitlich (ausg. des Calciums und des Siliziums) (Wolframcarbid) (HS 284990 ^{1,2)})	0,41	4.472	↑
	Ferrowolfram und Ferrosiliziumwolfram (HS 720280)	-0,36	3.805	→
Wollastonit	Bergwerksförderung	-0,28	6.114	↑
Zinn	Raffinadeproduktion	-0,25	2.891	→
	Zinnerze und ihre Konzentrate (HS 260900 ¹⁾)	-0,74	8.742	↑
Zirkon	Zirkonerze und ihre Konzentrate (HS 261510)	0,18	4.015	↘
	Abfälle und Schrott, aus Zirkon (ausg. Aschen und Rückstände, Zirkon enthaltend) (HS 810930)	0,25	5.589	↑

¹⁾ Nettoexporte wichtiger Lieferländer z. T. aus „Reverse Trade“ (globale Importe aus einem bestimmten Land) abgeleitet.

²⁾ Nettoexporte anhand erweiterter HS-Codes auf Länderebene ermittelt.

gewichteten Länderrisiko (GLR < -0,5). Im Jahr 2016 lag in diesem Bereich nur die Bergwerksförderung von Tantal.

- Rohstoffe mit einer hohen Länderkonzentration (HHI > 2.500) und einem mittleren bis hohen gewichteten Länderrisiko (GLR < 0,5). Zu dieser Gruppe gehören die Bergwerksförderung der Metalle Antimon, Blei, Chrom, Kobalt, Molybdän, Niob, Palladium, Platin, Quecksilber, Rhodium, Seltene Erden, Vanadium und Wolfram. Bei den Industriemineralen fallen die Bergwerksförderung von Bormineralen, Mineralen der Disthen-Gruppe, Fluorit, Graphit, Magnesit, Phosphat, Strontiummineralen, Vermikulit und Wollastonit in den Bereich mit hohen Beschaffungsrisiken. Ebenfalls gehört die Bergwerksförderung von Koks-kohle in diese Gruppe (Abb. 4, roter Bereich).

Bei der Raffinadeproduktion weisen gar zwei Drittel aller untersuchten Rohstoffe hohe potenzielle Beschaffungsrisiken auf. Darunter die Raffinadeproduktion von Hüttenaluminium, Aluminiumoxid/-hydroxid, Blei, Ferromangan, Ferromolybdän, Ferroniob, Gallium, Germanium, Indium, Magnesium, Roheisen, Rohstahl, Seltenen Erden, Silizium, Wismut und Zinn (Abb. 3, roter Bereich).

Von den 217 untersuchten Handelsprodukten (Nettoexporte) entfallen 84 in die Risikogruppe 3. Davon sind 23 Erze und Konzentrate bzw. Primärrohstoffe und 61 Zwischenprodukte bzw. Waren höherer Wertschöpfung (Tab. 1 und Abb. 4, roter Bereich). Im Bereich der Erze und Konzentrate (Produkte der Bergwerksförderung) ist beispielsweise der Handel mit Kobalterzen und -konzentraten (HS 260500), der Handel mit Nickelerzen und -konzentraten (HS 260400) oder der Handel mit Zinnerzen und -konzentraten (HS 260900) von einer sehr starken Angebotskonzentration und einem hohen gewichteten Länderrisiko betroffen. Bei der Raffinadeproduktion fallen u. a. der Handel von Magnesium in Rohform (HS 810411), Kobaltmatte (HS 810520), Ferroniob (HS 720293), Molybdän in Rohform (HS 810294) sowie Bariumsulfate (HS 283327) durch hohe potenzielle Beschaffungsrisiken auf. Bei den Zwischenprodukten sind beispielsweise Drehspäne und Körner aus Magnesium (HS 810430), Waren aus Tantal (HS 810390) sowie Fluorwasserstoff

(HS 281111) von einer starken Angebotskonzentration und einem hohen gewichteten Länderrisiko betroffen.

Importabhängigkeit Deutschlands

Basierend auf den zur Verfügung stehenden Handelsdaten zu globalen Im- und Exporten und den daraus berechneten Nettoexporten wurde erstmals auch die mögliche Importabhängigkeit Deutschlands betrachtet. Hierzu wurden die Anteile Deutschlands an den globalen Importen einzelner Warengruppen mit den Nettoexporten der jeweiligen Warengruppen verglichen.

Von den insgesamt 217 untersuchten Handelsprodukten entfallen, bezogen auf die Nettoexporte, 84 auf die Gruppe mit hohen potenziellen Beschaffungsrisiken.

Bei 73 der 217 untersuchten Warengruppen belegt Deutschland, bezogen auf die reinen Importe, die Ränge eins bis drei. 26 dieser Zwischenprodukte bzw. Waren der höheren Wertschöpfung weisen hohe potenzielle Beschaffungsrisiken auf, da sie in die Risikogruppe 3 bei den ermittelten Nettoexporten fallen. Bei acht dieser 26 Gruppen liegen die deutschen Importe bei mehr als 15 % der Gesamtimporte (Abb. 5). Bei zwölf dieser identifizierten Warengruppen belegt Deutschland den ersten Platz und ist somit weltgrößter Importeur. So z. B. bei Wolframaten (36 %), Wolframcarbid (25 %) oder auch Molybdän (21 %). Bei weiteren sieben Warengruppen war Deutschland 2017 zweitgrößter Importeur. So z. B. bei Wismut (22 %), Ferrowolfram (20 %) oder auch Chrom (15 %). Bei den übrigen sieben Warengruppen belegte Deutschland 2017 den dritten Platz der größten Importeure. So z. B. bei Seltenen Erden (12 %), Manganoxiden (10 %) oder Glimmerpulver (10 %).

Die identifizierten Importabhängigkeiten bei gleichzeitig hohen Angebotskonzentrationen bei den Nettoexporten könnten mit Nachteilen für den Produktionsstandort Deutschland verbunden sein. Produktions- oder Lieferausfälle dürften sich bei diesen konzentrierten Märkten besonders stark auf die Preise auswirken.

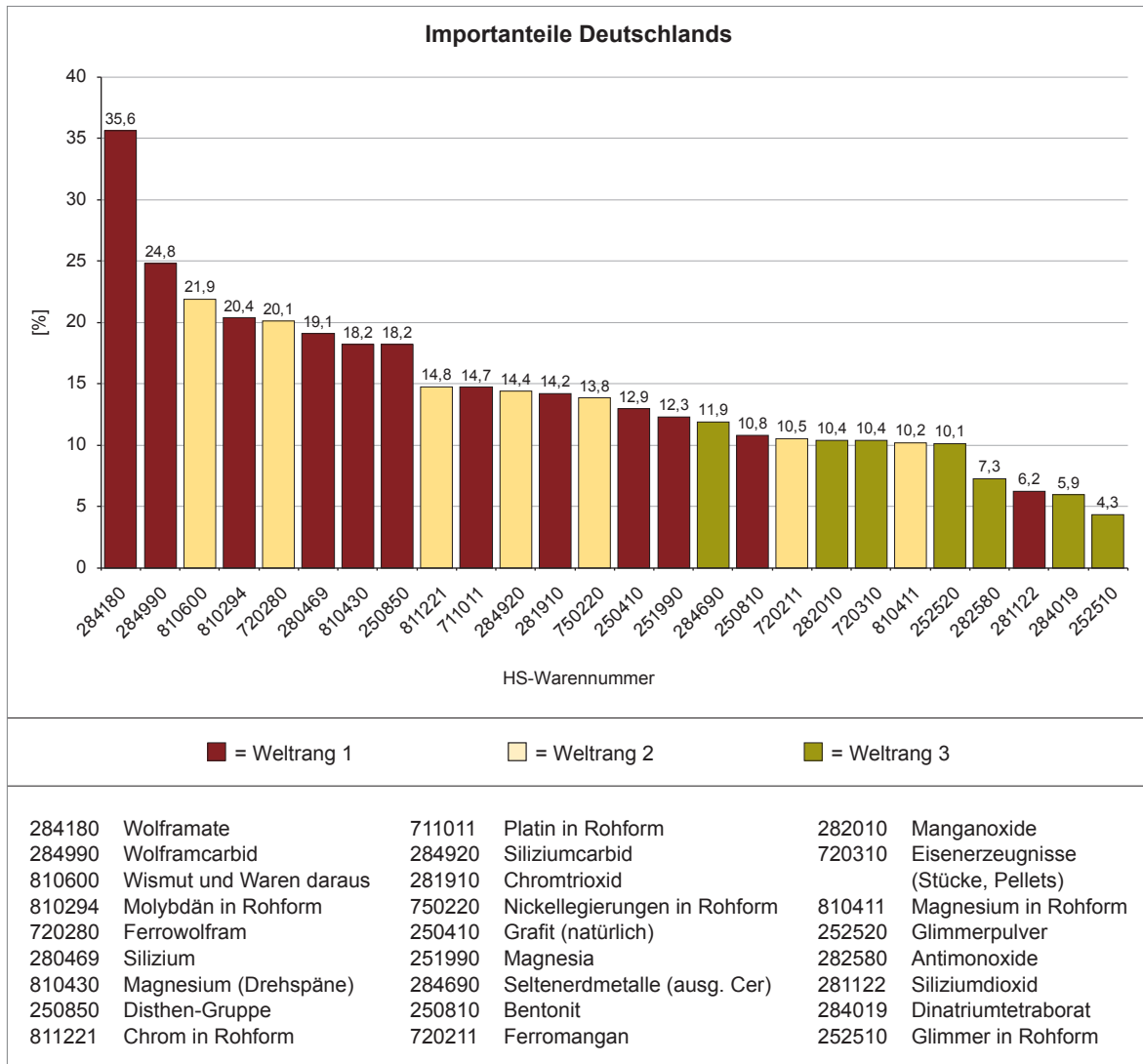


Abb. 5: Anteile Deutschlands an den globalen Importen der Warengruppen, bei denen Deutschland unter den drei größten Ländern ist.

Länderkonzentration und Marktvolumen

Die Auswertung der Länderkonzentration und des Marktvolumens nach Produktionsmenge für die Bergwerksförderung und Raffinadeproduktion für das Jahr 2016 ergeben die Diagramme in den Abbildungen 6 und 7.

Grundsätzlich ist ein Zusammenhang zwischen Länderkonzentration und Marktvolumen erkennbar. Rohstoffe, die in großen Mengen produziert werden, wie Eisenerz, Aluminium (Bauxit), Mangan oder Kupfer, werden in den meisten Fällen in deutlich mehr Ländern abgebaut als solche, die nur in kleinen Mengen produziert werden wie Seltene

Erden, Kobalt, Lithium oder Niob. Zwei Gründe spielen hierbei vorrangig eine Rolle:

- Häufig gibt es für Rohstoffe mit kleinem Marktvolumen in geologischer Hinsicht große Einzellagerstätten oder Lagerstädtendistrikte, in denen sich die Rohstoffe besonders wirtschaftlich gewinnen lassen. Hierbei spielen Skaleneffekte (Economies of Scale) und die Qualität der Lagerstätte eine wichtige Rolle: Je größer die Produktionsmenge und der prozentuale Gehalt eines Rohstoffes in einer Lagerstätte ist, desto günstiger kann er am Markt angeboten werden. Beispielsweise deckt die Lagerstätte Bayan Obo in China rund 46 % der weltwei-

ten Produktion an Seltenen Erden ab. Das Vorkommen hat darüber hinaus mit die höchsten Vorräte an Seltenen Erden im Vergleich zu anderen Lagerstätten von Seltenen Erden weltweit. Ein anderes Beispiel ist Kobalt, das im Kupfer-Kobalt-Gürtel von Katanga in der DR Kongo in großen Mengen abgebaut wird. Die Lagerstätten dieser Region sind geologisch einzigartig und tragen zu über 60 % zur weltweiten Kobaltproduktion bei. Gleichzeitig haben die Erze die weltweit höchste Kobaltkonzentration, im Durchschnitt liegen sie bei rund 0,5 % Co-Inhalt. Entsprechend schwer haben es Wettbewerber in anderen Ländern, die Markteintrittsbarrieren für die Errichtung eines neuen Bergwerks zu überwinden, es sei denn, Kobalt wird als Beiprodukt z. B. bei der Nickelproduktion gewonnen.

- Unternehmen, die in kleinen Märkten besonders wettbewerbsfähige Bergwerke betreiben, haben die Möglichkeit, vor Ort und international ihre Marktmacht auszubauen. Häufig werden Konkurrenten übernommen und damit bestehende oder zukünftig aufkommende Produktionskapazitäten bei Bedarf dem Markt entzogen. Marktführer können darüber hinaus auch den Rohstoffpreis senken, um andere Marktteilnehmer aus dem Markt zu drängen. Da die nachgefragten Produktionsmengen beispielsweise bei Sondermetallen oft gering sind, können sich keine neuen Anbieter im Markt etablieren. Die weltweite Produktionsmenge bei Sondermetallen liegt meist unter 1.000 Tonnen im Jahr. Da Sondermetalle häufig als Beiprodukt anderer Rohstoffe gewonnen werden und an die Aufbereitung der Sondermetalle hohe technische Anforderungen bestehen, sind nur wenige Marktteilnehmer in der Lage, diese Produkte anzubieten. Für Einkäufer wirkt sich auch dies negativ auf die Diversifizierung von Lieferquellen aus.

In Abb. 6 ist erkennbar, dass sich Gold von allen anderen Rohstoffen deutlich unterscheidet. Zwar wird Gold nur in geringen Mengen abgebaut, der Wert und die Nachfrage nach Gold sind jedoch sehr hoch. Der Vorteil bei Gold liegt darin, dass das Edelmetall an den Finanzmärkten in Form von Finanzderivaten und physisch über Börsen gehandelt wird, so dass jederzeit ein Absatz möglich ist. Da Goldlagerstätten aufgrund der geologischen Situation ähnlich und weltweit zu finden sind, gibt

es bei Gold kaum Alleinstellungsmerkmale hinsichtlich der Abbauregion. Der Goldmarkt ist daher relativ breit diversifiziert, aber dennoch klein. Im Gegensatz dazu ist bei Platin, ebenfalls ein Edelmetall, die regionale Konzentration der Bergwerksförderung mit den klassischen Bergbauländern Südafrika, Russland und Simbabwe aufgrund der geologisch einzigartigen Situation vor Ort sehr hoch, die Produktionsmenge wie bei Gold oder den Sondermetallen jedoch gering. Was die Versorgungssituation betrifft, ist der Platinmarkt daher wesentlich angespannter als der Goldmarkt.

Im Bereich der Raffinadeproduktion ist der Zusammenhang zwischen Länderkonzentration und Marktvolumen weniger deutlich als bei der Bergwerksförderung. Beispielsweise sind die weltweiten Produktionsmengen für Aluminiumhydroxid (Al_1) und Hüttenaluminium (Al_2) oder Roheisen (Fe_1) und Rohstahl (Fe_2) extrem hoch, gleichzeitig ist aber auch die Länderkonzentration der Produktion hoch (vergleiche Abb. 7). Entlang aufsteigender Wertschöpfung hat beispielsweise China mittlerweile eine hohe Marktdominanz sowohl in kleinen Rohstoffmärkten wie bei Gallium, Germanium und Wismut als auch in großen Rohstoffmärkten wie bei Hüttenaluminium und Rohstahl erzielt. Chinas Wettbewerbsvorteil vor allem bei Raffinadeprodukten liegt darin begründet, dass Unternehmen vor Ort niedrige Produktionskosten haben, finanzielle und nicht-finanzielle Förderungen vom Staat bekommen und noch immer unter geringeren Anforderungen an Umwelt- und Sozialstandards im Vergleich zu internationalen Standards produzieren können, einen großen heimischen Absatzmarkt haben und auch hier Skaleneffekte bei der Produktion und in der Vermarktung eine große Rolle spielen.

Die Analyse der Länderkonzentration der Rohstoffproduktion und des Marktvolumens ist vor allem hilfreich, um in Kombination mit dem gewichteten Länderrisiko mögliche Schwachstellen auf den Rohstoffmärkten zu identifizieren.

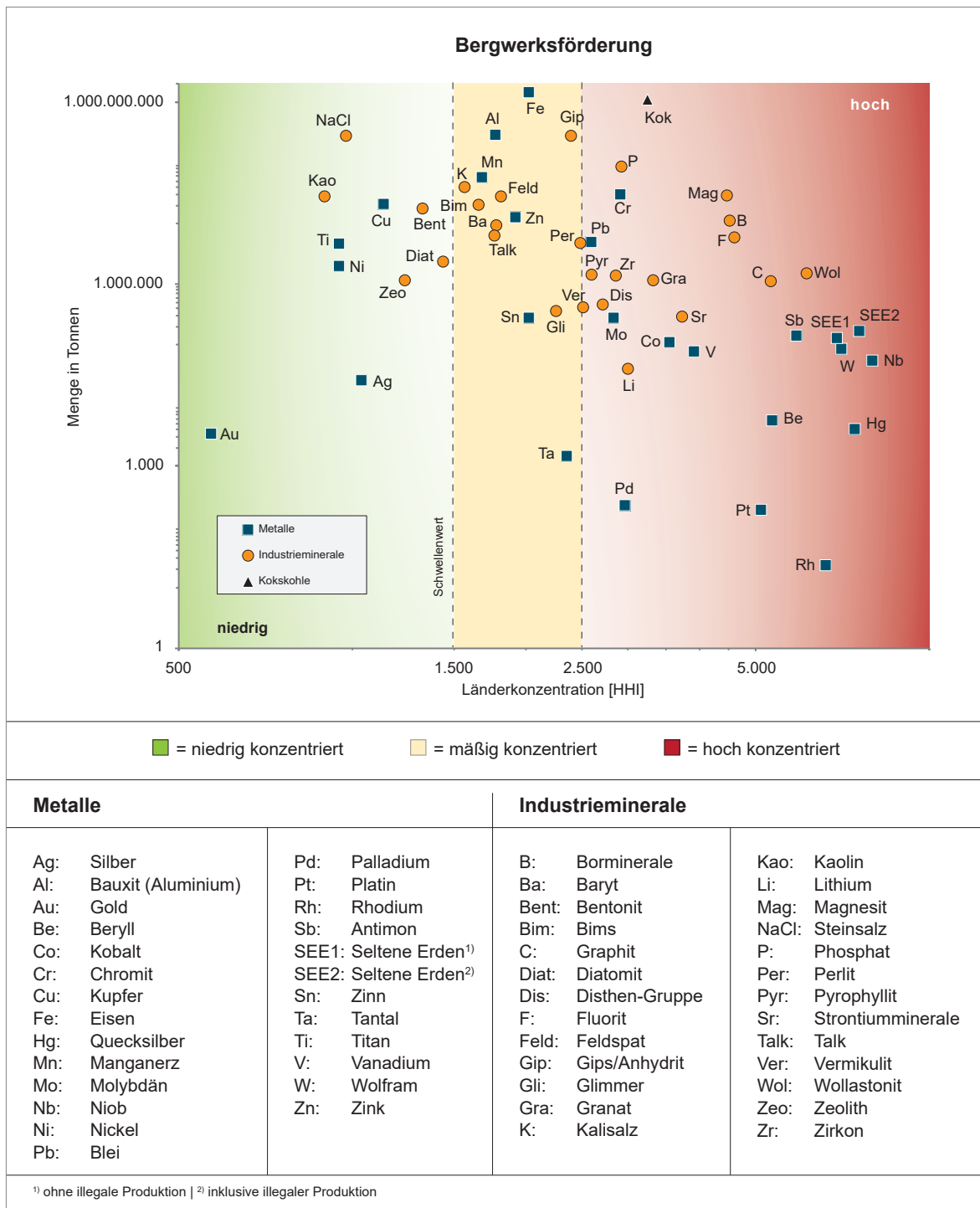


Abb. 6: Länderkonzentration und Marktvolumen der Bergwerksförderung für das Jahr 2016.

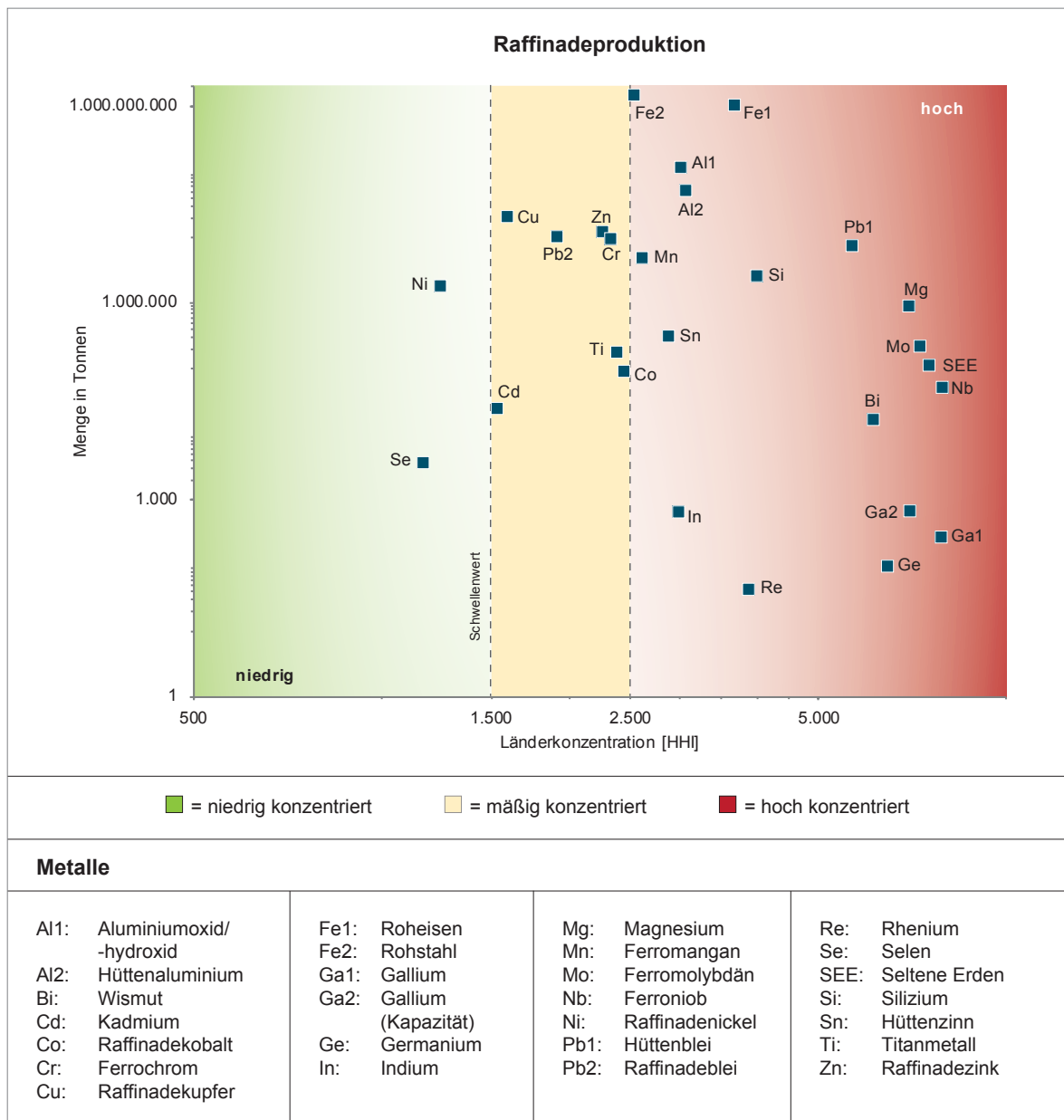


Abb. 7: Länderkonzentration und Marktvolumen der Raffinadeprodukte für das Jahr 2016.

Wichtige Trends

- Die Gewinnung und Verarbeitung von mineralischen Rohstoffen ist gegenwärtig von einer starken Angebotskonzentration gekennzeichnet: Rund 42 % (126 von 298) aller in der DERA-Rohstoffliste 2019 untersuchten Bergwerks-, Raffinade- und Handelsprodukte weisen erhöhte potenzielle Beschaffungsrisiken hinsichtlich des gewichteten Länderrisikos sowie der Angebotskonzentration auf.
- Bei zahlreichen Rohstoffen findet der überwiegende Anteil der Bergwerksförderung, der Raffinadeproduktion und auch der Weiterverarbeitung in China statt. Chinas Dominanz sowohl als Bergbauland und Raffinadeproduzent als auch als wichtiger Produzent von Zwischenprodukten ist weiterhin ungebrochen (Abb. 11 und Abb. 12). Als Raffinadeproduzent nimmt China, mit Ausnahme der Produktion von Ferrochrom, Ferroniob und Rhenium, bei allen untersuchten Rohstoffen die führende Stellung ein. Bei

- der Bergwerksförderung ist China bei 24 von den 53 untersuchten Rohstoffen größtes Förderland, bei elf weiteren Rohstoffen ist das Land unter den ersten drei Abbauländern zu finden. Bei 32 der 84 Handelsprodukte der Risikogruppe 3 belegt China den ersten Platz als Hauptexporteur. Bei sechs weiteren Produkten ist das Land unter den ersten drei zu finden. Dazu gehören z. B. die Handelsprodukte von Baryt, Fluorit, Gallium Graphit, Lithium, Magnesit, Magnesium, der Seltenen Erden, Silizium, Tantal, Vanadium, Wismut sowie Handelsprodukte von Antimon, Glimmer, Mangan, Molybdän, Phosphat und Wolfram.
- Neben der Dominanz Chinas bei zahlreichen Rohstoffen und Handelsprodukten, oftmals mit einem Marktanteil von mehr als 75 %, nehmen aber auch andere Länder eine marktbeherrschende Stellung bei einigen Rohstoffen ein. Beispielsweise dominiert die Türkei den Abbau von Bims und Bormineralen, Australien den Abbau von Granat und von Lithium, die USA den Abbau samt Produktion von Beryll und die DR Kongo den Abbau von Tantal und Kobalt sowie den Export von Kobaltprodukten (HS 260500 und HS 810520). Die Philippinen sind größtes Abbauland von Nickel sowie auch größter Exporteur von Nickellkonzentrat. Zudem besitzen Russland und Südafrika mit mehr als 80 bzw. 74 % Marktanteil eine beherrschende Stellung bei der Bergwerksförderung von Platin und Palladium – Edelmetalle, die in Katalysatoren eingesetzt werden (Abb. 11 und Abb. 12).
 - Neben den Rohstoffen mit einer sehr hohen Angebotskonzentration und einem hohen gewichteten Länderrisiko bedürfen insbesondere auch Rohstoffe in den Grenzbereichen zwischen den Rohstoffgruppen 2 und 3 besonderer Beobachtung. Durch eine weitere Konzentration des Marktes besteht auch bei diesen Rohstoffen die Gefahr einer Erhöhung der Preis- und Lieferrisiken. So sind u. a. die Bergwerksförderung von Molybdän und Vermikulit neu in Risikogruppe 3. Darüber hinaus sollten Rohstoffe, für die eine hohe Marktkonzentration besteht und deren Märkte relativ klein sind, besonders intensiv beobachtet werden.
- Bei einigen Rohstoffen hat die Länderkonzentration über die letzten Jahrzehnte insgesamt abgenommen oder ist im Mittel unverändert geblieben. Bei den meisten dieser Rohstoffe hat dagegen das gewichtete Länderrisiko in den letzten zwölf Jahren zugenommen. Hiervon betroffen ist im Wesentlichen die Bergwerksförderung von Industriemineralen wie Diatomit, Glimmer, Kaolin und Zirkon, aber auch die von Metallen wie Gold, Palladium, Nickel und Titan. Der HHI lag 2016 bei diesen Rohstoffen mit wenigen Ausnahmen unter 2.500.
 - Bei einigen Rohstoffen kam es seit den 1980/1990er Jahren bis Mitte der 2000er Jahre zu einem Anstieg der Länderkonzentration, wobei in den letzten zehn Jahren oft ein Rückgang bzw. eine Stagnation der Konzentration zu beobachten ist. Betroffen von dieser Entwicklung ist zumeist die Bergwerksförderung. Beispiele sind Antimon, Baryt, Fluorit, Kupfer, die Seltenen Erden, Wolfram und Zinn. Die Zunahme der Angebotskonzentration ist meist auf den Aufbau bzw. Ausbau der Bergwerksförderung in China zurückzuführen.
 - Bei einigen Rohstoffen ist ein sehr starker Anstieg der Länderkonzentration und des gewichteten Länderrisikos in sehr kurzer Zeit, meist in den Jahren 2000 bis 2010, festzustellen. Oftmals bewegt sich der Markt innerhalb weniger Jahre von einem diversifizierten Markt (HHI < 1.500) in einen sehr hochkonzentrierten Markt (oft mit HHI > 4.000). Beispiele hierfür sind u. a.:
 - Bergwerksförderung von Bormineralen, Kobalt, Magnesit
 - Raffinadeproduktion von Hüttenblei, Roheisen, Rohstahl, Gallium, Magnesium, Ferromangan, Silizium, Wismut, Zink
- Mit einem Zeitverzug von zehn bis 15 Jahren ist nach der Bergwerksförderung auch bei den Raffinadeprodukten eine Erhöhung der Angebotskonzentration zu beobachten. Die Zunahme seit 2000 betrifft vor allem Metalle und ist wiederum auf den Ausbau der Marktanteile Chinas zurückzuführen.

Betrachtet man die Entwicklung der Länderkonzentration der Bergwerksförderung und Raffinadeproduktion über einen längeren Zeitraum (Abb. 10), zeichnen sich folgende Trends ab:

Längerfristige Trends über einen Zeitraum von maximal 56 Jahren sind Abbildung 10 zu entnehmen.

Veränderungen zur Vorgängerstudie: DERA-Rohstoffliste 2016

Bei den folgenden Rohstoffen am Anfang der Wertschöpfung konnten wesentliche Änderungen der Angebotskonzentration bzw. des gewichteten Länderrisikos festgestellt werden.

Bergwerksförderung

Neu in Risikogruppe 3:

- Molybdän: Zunahme der Angebotskonzentration von einem HHI von 2309 auf 2852 und damit in den Bereich hoher Konzentration durch Abnahme der Bergwerksförderung in den USA und dadurch Zunahme der Anteile Chinas. Ebenfalls zugenommen hat das gewichtete Länderrisiko.
- Vermikulit: Zunahme der Angebotskonzentration von einem HHI von 1896 auf 2515 und damit in den Bereich hoher Konzentration. Das größte Förderland Südafrika hat die Bergwerksförderung gesteigert und dadurch Anteile dazugewonnen.

Nicht mehr in Risikogruppe 3:

- Gips/Anhydrit: Zunahme der Bergwerksförderung in den USA und dadurch leichte Abnahme der Länderkonzentration auf unter 2.500. Revidierte Daten für das Jahr 2014 zeigen, dass schon 2014 die Bergwerksförderung in den USA höher lag.
- Granat: durch die starke Abnahme des gewichteten Länderrisikos von einem mäßig hohen in den unbedenklichen Bereich. Gegenüber dem Jahr 2014, in dem Indien (WGI -0,3) gefolgt von China (WGI -0,45) als größte Bergbauländer aufgeführt wurden, ist 2016 Australien (WGI +1,57) das bei Weitem größte Förderland gefolgt von Südafrika (WGI +0,21).
- Zeolith: Revidierte Daten für das Jahr 2014 zeigen einen Marktanteil Chinas an der Bergwerksförderung von rund 29 % (vorher 73 %). Entsprechend erniedrigt sich mit den revidierten Daten die Angebotskonzentration und Zeolith rutscht seit 2014 in die Risikogruppe 1. Auch 2016 lag Zeolith in Risikogruppe 1.

Deutliche Veränderungen der Angebotskonzentration oder des gewichteten Länderrisikos:

- Beryll Abnahme der Angebotskonzentration und Zunahme des gewichteten Länderrisikos

durch Rückgang der Bergwerksförderung in den USA und damit einhergehend der Marktanteile der USA von 92 % auf 70 % der globalen Förderung.

- Bims: durch eine leichte Zunahme der Länderkonzentration auf einen HHI über 1.500 Wechsel von Risikogruppe 1 in 2.
- Bormineralien: Erhöhung des gewichteten Länderrisikos durch schlechtere Bewertung des größten Förderlandes Türkei (WGI 2014: -0,12; 2016: -0,46).
- Feldspat: Das größte Bergbauland die Türkei hat die Förderung ausgeweitet, wodurch es zu einer leichten Zunahme der Länderkonzentration auf einen HHI über 1.500 kam und den Wechsel von Risikogruppe 1 in 2. Ebenfalls hat sich das gewichtete Länderrisiko erhöht.
- Fluorit: leichte Zunahme der Angebotskonzentration auf China durch Abnahme der Bergwerksförderung in Mexiko und der Mongolei.
- Kobalt: verändert haben sich zwar nicht die Angebotskonzentration und das gewichtete Länderrisiko, aber hinter dem größten Bergbauland die DR Kongo folgten 2016 die Länder Australien und Kuba, 2014 wurden noch China und Kanada genannt.
- Mangan: Zunahme des gewichteten Länderrisikos durch den Ausbau der Bergwerksförderung in der Ukraine (WGI -0,74) und Abnahme in Australien (WGI +1,57).
- Niob: leichte Abnahme der Länderkonzentration durch leichte Abnahme der brasilianischen Förderung.
- Perlit: Zunahme des Länderrisikos durch revidierte Daten. China ist demnach das bei Weitem größte Förderland und die Zahlen für Iran wurden deutlich nach unten korrigiert.
- Platin: leichte Zunahme des Länderrisikos durch Zunahme der Bergwerksförderung in Südafrika.
- Quecksilber: deutliche Zunahme der Länderkonzentration durch starke Ausweitung der Förderung in China.
- Rhodium: leichte Zunahme des Länderrisikos durch Zunahme der Bergwerksförderung in Südafrika.
- Seltene Erden: Abnahme der Länderkonzentration und des gewichteten Länderrisikos durch Zunahme der Förderung in Australien.
- Strontium: deutliche Abnahme des gewichteten Länderrisikos durch Revision der Daten. Spanien war bereits 2014 mit 44 % größtes Förderland und China nur auf Platz 3 (17 %).

- 2016 konnte Spanien (WGI +0,85) die Anteile auf 56 % ausweiten.
- Talk: durch eine leichte Zunahme der Länderkonzentration auf einen HHI über 1.500 Wechsel von Risikogruppe 1 in 2.
 - Tantal: starke Zunahme des gewichteten Länderrisikos durch starke Ausweitung der Bergwerksförderung in der DR Kongo (WGI –1,57) und Abnahme der Förderung in Ruanda (WGI –0,04).
 - Titan: deutliche Zunahme des gewichteten Länderrisikos durch Zunahme der Förderung in Mosambik und Abnahme der Förderung in Australien.
 - Wollastonit: Zunahme der Länderkonzentration durch revidierte Daten, der Anteil Chinas ist noch höher.

Raffinadeproduktion

Neu in Risikogruppe 3:

- Gallium, Produktion: Wurde in der DERA-Rohstoffliste 2016 nicht betrachtet, größter Produzent ist China.

Nicht mehr in Risikogruppe 3:

- Titan: Abnahme der Angebotskonzentration auf HHI 2385 durch Abnahme der Produktion in China und Zunahme der Produktion in Japan, dadurch Abnahme der Anteile von China und Zunahme der Anteile Japans und Russlands.

Deutliche Veränderungen der Angebotskonzentration oder des gewichteten Länderrisikos:

- Indium: Abnahme der Länderkonzentration und des gewichteten Länderrisikos durch Abnahme der Produktion in China.
- Seltene Erden: Abnahme der Länderkonzentration durch Zunahme der Produktion in Malaysia.
- Germanium: Zunahme der Länderkonzentration und des gewichteten Länderrisikos durch Produktionseinstellung in Finnland und USA.
- Kupfer: durch eine leichte Zunahme der Länderkonzentration auf einen HHI über 1.500 Wechsel von Risikogruppe 1 in 2. Chinas Raffinadeproduktion hat zugenommen.
- Nickel: durch eine leichte Abnahme der Länderkonzentration auf einen HHI unter 1.500 Wechsel von Risikogruppe 2 in 1. Chinas und Russlands Raffinadeproduktion fiel 2016 geringer aus.

- Wismut: Revidierte Daten für 2014 zeigen einen Marktanteil Chinas an der Raffinadeproduktion von rund 80 %, anstatt der in der Rohstoffliste 2016 angenommenen 85 %. Entsprechend erniedrigt sich mit den revidierten Daten die Angebotskonzentration für das Bezugsjahr 2014. Seit 2014 gab es keine wesentliche Veränderung.

Risikobetrachtung entlang der Wertschöpfungskette

Ein großer Teil der in Deutschland benötigten Rohstoffe wird nicht als Erz oder Konzentrat, sondern als weiterverarbeitetes Zwischenprodukt importiert. Dies spiegelt auch die Branchenstruktur in Deutschlands verarbeitendem Gewerbe wider. Während insbesondere die Stahl-, die Nichteisen-Metall-, die Gießerei- und die chemische Industrie als Grundstoffproduzenten auch unverarbeitete Metalle und Industriemineralien verarbeiten, setzt ein Großteil des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus, der Automobilindustrie oder der Elektronikindustrie vor allem weiterverarbeitete Zwischenprodukte ein. Entsprechend den verschiedenen Bedarfen der Industrie muss die Rohstoffbeschaffung und -sicherung in aller Breite auf die Rohstoffmärkte blicken.

Für global gehandelte Erze und Konzentrate sowie Zwischenprodukte nachfolgender Wertschöpfungsstufen zeichnen sich verschiedene Situationen ab, die Unternehmen im Einkauf und im Risikomanagement berücksichtigen sollten. Schwachstellen am Anfang der Wertschöpfungskette pausen sich oftmals auf die nachgelagerten Bereiche durch. Sind die Bergwerksförderung und die Raffinadeproduktion stark konzentriert, betrifft dies auch den Handel mit Erzen und Konzentraten bzw. Raffinadeprodukten, die nur aus diesen wenigen produzierenden Ländern stammen können. Entsprechend hoch sind die potenziellen Preis- und Lieferrisiken im weiteren Verlauf der Wertschöpfungskette.

Rohstoffe, bei denen weite Teile der Wertschöpfungskette von erhöhten Beschaffungsrisiken betroffen sind, sind beispielsweise:

- Antimon: Bergwerksförderung und die Handelsprodukte: Antimonerze und -konzentrate, Antimonoxide, Antimonmetall und -pulver sowie Abfälle und Schrott

- Chrom: Bergwerksförderung und Ferrochromproduktion und die Handelsprodukte: Chromerze und -konzentrate, Chromtrioxid, Chromoxide und -hydroxide, Ferrochrom, Ferrosiliziumchrom, Chrom in Rohform; Pulver aus Chrom
- Fluorit: Bergwerksförderung und die Handelsprodukte: Flussspat, Fluorwasserstoff
- Kobalt: Bergwerksförderung, Raffinadeproduktion und die Handelsprodukte: Kobalterze und -konzentrate, Kobaltmatte und Zwischenerzeugnisse der Kobaltmetallurgie
- Niob: Bergwerksförderung und Ferroniobproduktion und das Handelsprodukt Ferroniob
- Magnesium: Raffinadeproduktion und die Handelsprodukte: Magnesiumsulfate, Magnesium in Rohform, Drehspäne und Körner aus Magnesium
- Seltene Erden: Bergwerksförderung, Raffinadeproduktion und die Handelsprodukte: Cerverbindungen und organische oder anorganische Verbindungen der Seltenen Erdmetalle
- Wolfram: Bergwerksförderung und die Handelsprodukte: Wolframoxide, Wolframate, Wolframcarbid sowie Ferrowolfram und Ferrosiliziumwolfram

Zu beachten ist außerdem, dass viele Rohstoffe und Zwischenprodukte der ersten Verarbeitungsstufe mit Exportbeschränkungen belegt sind. Dementsprechend wird nur ein geringer Teil der Gesamtproduktion eines Produktes exportiert. Der Nettoexport vieler Produkte kann zwar relativ stark diversifiziert sein, es wird jedoch statistisch ausgeblendet, dass ein Großteil der Produktion nicht frei verfügbar ist und dadurch hohe Beschaffungsrisiken durch Handelshemmnisse bestehen. Gerade China, eines der größten Bergbau- und Raffinadeproduzentenländer, hat für eine Vielzahl von Rohstoffen Handelsrestriktionen eingeführt. So führten die Exportbeschränkungen für Wolframerz und -konzentrat dazu, dass im Vergleich zur Bergwerksförderung nur geringe Mengen Wolframkonzentrat das Land verlassen haben.

Bei einigen Rohstoffen sind die gehandelten Produkte stark konzentriert. Am Anfang der Wertschöpfungskette, im Bereich der Bergwerks- und Raffinadeproduktion, sind diese jedoch breiter diversifiziert und weisen ein geringeres Risiko auf (Tab. 1 und Tab. 2). Beispiel für diese Gruppe sind Nickel oder Diamanten.

Spezifische Prozesse bei der Weiterverarbeitung können zu einer starken Angebotskonzentration von Handelsprodukten führen, wenn beispielsweise ein besonderes Know-how in der Produktion benötigt wird, der Prozess sehr energieintensiv ist oder Umweltauflagen eine Produktion in vielen Ländern unmöglich machen.

Beryll Granat, Lithium und Zirkon weisen zwar eine hohe Länderkonzentration, aber ein geringes gewichtetes Länderrisiko entlang der Wertschöpfungskette auf. Sowohl die Bergwerksförderung als auch die Nettoexporte der Produkte der ersten Verarbeitungsstufe sind auf wenige Länder mit guter Länderrisikobewertung (meist auch auf wenige Firmen) konzentriert. Aufgrund des geringen gewichteten Länderrisikos sind Lieferausfälle und Manipulationen durch Ausübung von Marktmacht eher unwahrscheinlich, jedoch ist die Entwicklung der Marktkonzentration zu verfolgen.

Die ausgewählten Fälle zeigen, dass die Industrie bei ihren Bezugsstrategien die gesamte Wertschöpfung der Rohstoffe im Blick halten muss. Es kann kein generalisiertes Bild über die Schwachstellen in den Rohstoffmärkten gebildet werden. Beschaffungsrisiken müssen daher qualitativ und im Detail betrachtet werden.

4 Weitere Einflussfaktoren für die Bewertung von Preis- und Lieferrisiken

Kurz- bis mittelfristige Einflussfaktoren

Neben den verwendeten Indikatoren zur Angebotskonzentration sowie den Länderrisiken der Bergwerksförderung, der Raffinadeproduktion und der Nettoexporte gibt es weitere wesentliche Faktoren, die kurz- bis mittelfristig die Preis- und Lieferrisiken für Rohstoffe beeinflussen können.

Zu kurzfristigen Ereignissen zählen beispielsweise Kapazitätsausfälle oder -engpässe in Bergwerken oder Raffinerien, ausgelöst durch technische Probleme, Streiks, Natur- oder Umweltkatastrophen. Exemplarisch seien hier die Proteste vor der peruanischen Kupfermine Las Bambas genannt. Die Zufahrt zum Bergwerk wurde durch Protestierende versperrt und somit konnte für zwei Monate kein Kupferkonzentrat zum Exporthafen transportiert werden. Da Las Bambas für ca. 10 % der weltweiten Kupferproduktion verantwortlich ist, führt ein Ausfall zu einem kurzfristigen Versorgungsrisiko. Ein weiteres Beispiel, das die Komplexität von Einflussfaktoren verdeutlicht, stellt ein Minenunglück in China Anfang 2019 dar. Als Folge des Unglücks wurde die Produktion in allen Bergwerken der Region gestoppt, u. a. auch in allen Kohlebergwerken – mit spürbaren Auswirkungen auf die lokale Magnesiumproduktion. Die regionalen Magnesiumproduzenten mussten ihrerseits die Produktion drosseln, da nun der wichtige Produktionsrohstoff Kohle nur noch begrenzt verfügbar war.

Schwachstellen im Rohstoffhandel gibt es auch im Bereich der Transportinfrastruktur. Dies gilt beispielsweise für sensible Schifffahrtswege wie den Panamakanal, den Suezkanal oder die Straße von Malakka. Aber auch die Infrastruktur an Land kann zum Nadelöhr für die Versorgung werden, wenn z. B. Eisenbahnverbindungen für den Transport von Eisenerz vom Inland an die Küste Australiens oder Brasiliens durch Naturkatastrophen oder Unfälle ausfallen. Lagerbestände an den Metallbörsen und bei Verarbeitern können derartige Lieferausfälle nur begrenzt auffangen, insbesondere dann, wenn die Lagerbestände auf niedrigem Niveau liegen.

Spekulationen an den Warenterminbörsen können ebenfalls zu kurz- bis mittelfristigen Preispeaks führen. Das Volumen der an den Warenterminbörsen gehandelten Terminkontrakte übersteigt bei einigen Rohstoffen das physische Marktvolumen um ein Vielfaches. Geht aufgrund massiver spekulativer Übertreibungen der realwirtschaftliche Bezug verloren und koppelt sich die Preisentwicklung an der Börse von den Fundamentaldaten des entsprechenden Rohstoffmarktes ab, besteht die Gefahr von Marktverzerrungen und eines Marktfehlverhaltens.

Spekulation auf steigende Preise war auch die Triebfeder der Fanya Metal Exchange in China. Zwischen den Jahren 2011 und 2015 konnten Privatanleger Einlagen erwerben, die zum Aufbau von großen Beständen an Sonder- und Nebemetallen genutzt wurden. Ziel war es, durch die physische Verknappung einen Anstieg der Preise zu erzielen. Nach Angaben der Fanya Metal Exchange wurden bis zur Insolvenz und Schließung der Börse im Jahr 2016 große Lager u. a. an Gallium, Indium, Germanium, Tellur, Antimon und Wismut angelegt. Sollten diese Angaben korrekt sein, so überschreiten die Lagerbestände einiger Metalle die jeweilige Jahresproduktion um ein Vielfaches. Aktuell befinden sich die Lagerbestände unter staatlicher Kontrolle. Ein erster Versuch, einen Teil der Indiumbestände zu verkaufen, löste Anfang des Jahres 2019 einen Preisverfall aus, da nun mit einer deutlichen Überversorgung des Marktes gerechnet wurde. Das Beispiel Fanya zeigt die Anfälligkeit gerade kleiner Märkte gegenüber externen Kräften.

Oftmals haben Rohstoff-Preispeaks jedoch eine Vielzahl von Ursachen. Eine Mischung aus Lieferengpässen infolge von Nachfragespitzen und spekulativer Preisdynamik sahen wir in den Jahren 2017/2018 beim Rohstoff Kobalt. Eine verstärkte Nachfrage aus der E-Mobilität ließen die Preise deutlich anziehen. Gleichzeitig zogen die positiven Prognosen zur zukünftigen Entwicklung der E-Mobilität Investoren und Spekulanten an, die dem Kobaltpreis eine zusätzliche Dynamik verschafften. Innerhalb von nur 17 Monaten verdreifachte sich der Kobaltpreis, um anschließend innerhalb von nur zehn Monaten wieder auf sein Ausgangsniveau zurückzukehren.

Rohstoff-Preispeaks aufgrund kurzfristiger Rohstofflieferengpässe können auch durch Nachfra-

gespitzten infolge technologischer Entwicklungen und politischer Einflussnahmen wie Exportrestriktionen oder Umweltauflagen entstehen. Beispielsweise war dies während des Coltanbooms (Coltan = Niob-Tantal-Erz) in den Jahren 2001/2002 aufgrund der rasanten Entwicklungen auf dem Mobilfunkmarkt oder während des Seltene-Erden-Booms in den Jahren 2010 bis 2013 aufgrund der restriktiven Exportpolitik Chinas und der spekulativen hohen Nachfrage für Seltene Erden aus Windkraft und Elektromobilität der Fall.

Werden Rohstoffe, wie die meisten Elektronikmetalle, nur als Beiprodukte aus Erzen von Hauptmetallen gewonnen, kann deren Verfügbarkeit technologisch begrenzt sein. Germanium, Tellur oder Indium fallen beispielsweise als Nebenprodukt bei der Gewinnung der Hauptprodukte Kupfer, Zink und Zinn an. Bei steigender Nachfrage lässt sich die Gewinnung der Beiprodukte nicht rasch erhöhen. Oft werden allerdings die Kapazitäten für das Ausbringen der Beiprodukte in Produktionsprozessen nicht vollständig genutzt.

In den vergangenen Jahren hat sich zudem die „Lead Time“ für neue Bergbauprojekte – darunter versteht man den Zeitraum zwischen dem Beginn der Exploration bis zum Beginn des Abbaus – deutlich verlängert. Während man früher von Zeiträumen von fünf bis zehn Jahren ausgegangen ist, verlängerten sich in den letzten Jahren die Prozesse für die Genehmigung, die Fertigstellung der Produktionsanlagen oder auch die Finanzierung. Gerade bei großen Projekten ist heute mit Zeitspannen von oftmals zehn bis 15 Jahren zu rechnen. Die längeren „Lead Times“ führen dazu, dass Anbieter kurz- bis mittelfristig nur schlecht auf Nachfrageimpulse reagieren können. Diese langen Vorlaufzeiten der Projekte können die Rohstoffpreiszyklen in ihrer Intensität verstärken.

Langfristige Einflussfaktoren

Studien zur Kritikalität von Rohstoffen bilden in der Regel nur einen kurzen zeitlichen Ausschnitt eines komplexen, sich wandelnden Systems ab (u. a. BEHRENDT et al. 2011, Europäische Kommission 2011, 2014, 2017). Dies gilt auch für die vorliegende Studie. Derartige „Rohstofflisten“ geben einen ersten Hinweis auf kurz- bis mittelfristige potenzielle Preis- und Lieferrisiken auf den Rohstoffmärkten, jedoch keinen Hinweis auf lang-

fristige Entwicklungen. Aus diesem Grund sind die laufende Beobachtung der Rohstoffmärkte sowie ein Ausblick auf langfristige Trends notwendig (BUIJS & SIEVERS 2011a, 2011b, GEORGHIOU et al. 2011, MOSS et al. 2011, NATIONAL RESEARCH COUNCIL 2008, ROSENAU-TORNOW et al. 2009).

Darüber hinaus verhalten sich die einzelnen Rohstoffmärkte zum Teil extrem unterschiedlich. Die pauschale Annahme, dass die Rohstoffpreise bei steigendem Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum und damit steigender Rohstoffnachfrage zwangsläufig weiter steigen müssten, ist zu hinterfragen. Aus geologischer und bergmännischer Sicht sind Metallrohstoffe und Industrieminerale auch langfristig nicht knapp. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass nach Überwindung der „Lead Time“ für neue Bergbauprojekte ein Rohstoffüberangebot entsteht und damit die Rohstoffpreise real (inflationbereinigt) fallen. Ferner können Kosteneinsparungen und Innovationssprünge sowohl im Bergbausektor als auch im verarbeitenden Gewerbe sowie ein zunehmendes Angebot aus Recycling und Substitution zu real fallenden Rohstoffpreisen führen.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass die Bergbauindustrie die Nachfrage infolge der hohen geologischen Verfügbarkeit (abgesehen von wenigen Ausnahmen wie konventionellem Erdöl) auch weiterhin bedienen kann. Aufgrund der ungewissen zukünftigen Nachfrage und deren Einfluss auf das Rohstoffangebot sind Preis- und Lieferrisiken aber vorprogrammiert. Damit ist auch die langfristige Planungssicherheit in der Rohstoffbeschaffung stark eingeschränkt.

Die steigende Nachfrage nach Rohstoffen bedeutet unbestritten eine enorme Herausforderung für den Explorations- und Bergbausektor, aber auch für die Recyclingindustrie. Welche Sektoren in welchem Maße in Zukunft die benötigten Rohstoffmengen bereitstellen können, hängt von den Explorationserfolgen der Bergbauunternehmen, der Rohstoffpreisentwicklung, den Rückführungsmechanismen und Technologien im Recycling sowie der Investitionsbereitschaft der genannten Branchen ab.

Die zukünftige Entwicklung der Förderkapazitäten im Bergbausektor lässt sich anhand der veröffentlichten oder in Datenbanken zusammengefassten Produktionsentwicklung einzelner Explorations-

und Bergbauunternehmen für einen Zeitraum von fünf Jahren annähernd abschätzen. Über diesen Zeitraum hinaus bleibt die Abschätzung mit großen Unsicherheiten behaftet. Hierbei geht es vor allem darum, Angebots- und Nachfragetrends abzugleichen, um mögliche Angebotsdefizite frühzeitig zu erkennen, rechtzeitig Preise abzusichern oder alternative Bezugsquellen zu erschließen. Ein entsprechendes Modell dazu hat die BGR veröffentlicht (ROSENAU-TORNOW et al. 2009) und wird von der DERA weiterentwickelt (BUCHHOLZ et al. 2012b, DORNER et al. 2014).

Mit Blick auf die auch zukünftig bestehende hohe Rohstoffnachfrage leistet der Recyclingsektor einen wichtigen Beitrag zur Rohstoffversorgung. Aufgrund der langen Verweilzeit der Rohstoffe im Kreislauf, die z. B. bei Eisen, Kupfer, Aluminium oder Zink durchschnittlich mehrere Jahrzehnte misst, kann allerdings nur ein geringer Anteil des heute benötigten Bedarfs durch Recyclingmaterial gedeckt werden. Wurden vor 40 Jahren (durchschnittliche Verweilzeit von Kupfer) rund 9 Mio. t Kupfer jährlich weltweit verwendet, so sind dies heute rund 23 Mio. t. Demnach kann maximal nur rund ein Drittel des heute benötigten Kupfers durch Recyclingmaterial abgedeckt werden. Solange die Weltwirtschaft wächst und der Großteil des neuen Rohstoffbedarfs für den Infrastrukturaufbau in aufstrebenden Industrienationen wie China oder Indien eingesetzt wird, wird sich der mögliche Recyclinganteil am Gesamtbedarf weiterhin in Grenzen halten.

Neben der technologischen Verfügbarkeit der Rohstoffe spielen Umwelt- und Sozialaspekte der Rohstoffgewinnung auch für die verarbeitende Industrie eine immer größere Rolle. In einer globalisierten Wirtschaft ist die Rückverfolgung der eingesetzten Materialien entlang der Wertschöpfungskette bis hin zu den Rohstoffproduzenten für Firmen nahezu unmöglich und die Wege, die diese Materialien entlang der Prozesskette nehmen, sind nur schwer nachvollziehbar. Umso wichtiger ist es deshalb, im Rahmen der Produktverantwortung mögliche „ererbte“ Umwelt- und soziale Risiken beim Einkauf von Rohstoffen und Vorprodukten zu vermeiden bzw. aktiv auf eine Verbesserung der Bedingungen vor Ort hinzuwirken. Die Vermeidung von Imaginerisiken und der damit verbundene Verzicht auf Rohstofflieferungen aus bestimmten kritischen Regionen oder von zweifelhaften Anbietern können demnach auch Beschaffungskonflikte her-

vorrufen, wie beispielsweise im Falle des Abbaus von Coltan, das durch Kriege und soziale Unruhen in der DR Kongo in die Schlagzeilen geraten ist.

Da die Rohstoffmärkte von der Nachfrage getrieben sind, haben Schlüssel- und Zukunftstechnologien hierauf langfristig einen entscheidenden Einfluss. Zur Abschätzung der zukünftigen Rohstoffnachfrage ist es notwendig, nicht nur Technologietrends, sondern auch die Entwicklung der Weltwirtschaft zu beobachten. Das Wirtschaftswachstum weist auf die Nachfrageentwicklung insbesondere der Massenrohstoffe wie beispielsweise Eisen und Basismetalle hin, die für den Ausbau der Infrastruktur in Deutschland sowie für die Entwicklung aufstrebender Industrienationen erforderlich sind (PERGER 2018, STÜRMER & VON HAGEN 2012).

5 Handlungsoptionen

Analyse des Rohstoffeinsatzes im Unternehmen

Jeder Einkäufer kennt die Tücken bei der Absicherung von Rohstoffpreis- und Lieferrisiken. Im Rahmen des Risikomanagements empfehlen wir den Strategie-, Einkaufs-, Produktions- und Entwicklungsabteilungen in Unternehmen, verstärkt bei der Erfassung von betriebsinternen Rohstoffrisiken zusammenzuarbeiten. In erster Linie geht es darum, die eingesetzten oder herzustellenden Halbzeuge und Fertigteile daraufhin zu analysieren, welche Rohstoffe sie enthalten und welchen Einfluss entsprechende Preis- und Lieferrisiken auf den Unternehmenserfolg haben können. Mittlerweile wird es immer schwieriger und zeitaufwendiger, für einzelne Bauteile, die Dutzende Rohstoffe enthalten können, die Risiken auf den jeweiligen Rohstoffmärkten zu überblicken. Noch schwieriger ist es, hierbei die gesamte Wertschöpfungskette im Blick zu behalten.

Die folgenden Handlungsoptionen sollen Unternehmen der verarbeitenden Industrie in ihrem Bemühen unterstützen, mögliche rohstoffbezogene Beschaffungsrisiken im Betrieb zu identifizieren und zu quantifizieren, um gegebenenfalls geeignete Ausweichstrategien zur Absicherung entwickeln zu können. Hierzu eignet sich eine sechsstufige Vorgehensweise (vgl. auch Abb. 8):

1. Produktanalyse

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

- Sind alle Produktkomponenten und direkten Lieferanten zentral erfasst?
- Sind die Vorlieferanten und Vorprodukte entlang der Lieferkette für jede Produktkomponente bekannt?
- Welche marktspezifischen Erfahrungen und Informationen liegen im Unternehmen bereits für jede Produktkomponente und die Vorprodukte vor? Gibt es historische Zeitreihen zu

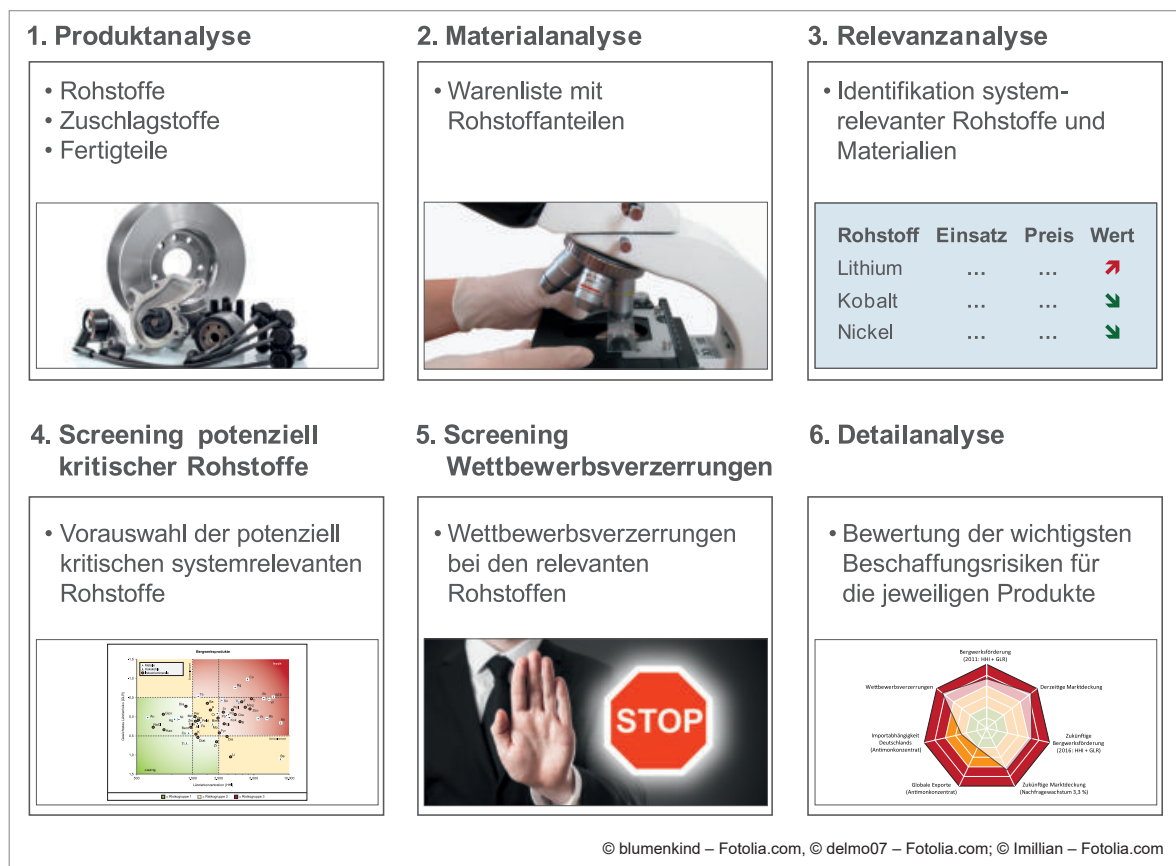


Abb. 8: Analyse des Rohstoffeinsatzes im Unternehmen.

Preisen, Produktionsmengen auf der Anbieterseite – regional und firmenspezifisch? Sind die Nachfragetrends bekannt oder abzusehen?

- Wie viele Vorlieferanten zur Herstellung der Produktkomponenten gibt es für den jeweiligen Markt?

Ergebnis: Zusammenstellung aller im Produktionsprozess verwendeten Produktkomponenten, deren Vorprodukte und Vorlieferanten.

2. Materialanalyse

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

- Ist die chemische oder mineralogische Zusammensetzung der Produktkomponenten und Vorprodukte bekannt? Wie bekommt man die Zusammensetzung heraus?
- Wie lauten die Warennummern (HS-Codes) der eingesetzten Vorprodukte entlang der Lieferkette?
- Welchen Einfluss haben Qualitätsabweichungen für das herzustellende Produkt?

Ergebnis: Warenliste der Produktkomponenten und Vorprodukte sowie deren Rohstoffanteil.

3. Relevanzanalyse

- Welche monetäre Bedeutung haben die eingesetzten Rohstoffmengen bezogen auf die jeweilige zu verarbeitende Produktkomponente?
- Welchen Wertanteil haben die eingesetzten Rohstoffmengen an dem hergestellten Endprodukt?
- Welchen Anteil hat der Gesamtwert der jeweils eingesetzten Rohstoffe am Unternehmenserfolg?
- Welchen Einfluss haben Rohstoffpreisisiken auf den Unternehmenserfolg oder auf das Geschäftsmodell? Wurden Sensitivitätsanalysen durchgeführt?
- Welchen Einfluss haben Lieferverzögerungen oder -ausfälle einzelner Rohstoffe auf den Produktionsprozess?
- Welchen Einfluss haben soziale und ökologische Faktoren, die sich aus der Herkunft der

eingesetzten Materialien ergeben können, auf mögliche Imagerrisiken für das Unternehmen?

- Gibt es Substitutionsmöglichkeiten und wurden bereits Produktfreigaben für alternative Materialien zu den jeweiligen Produktkomponenten mit Endabnehmern vertraglich vereinbart?

Ergebnis: Liste von Rohstoffen und Substanzen, die für das Unternehmen systemrelevant sind.

4. Screening potenziell kritischer Rohstoffe – Abgleich mit der DERA-Rohstoffliste 2016

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

- Wie hoch sind die Angebotskonzentration und das Länderrisiko der einzelnen Primärrohstoffe aus der Bergwerksförderung?
- Wie hoch sind die Angebotskonzentration und das Länderrisiko der einzelnen Raffinadeprodukte und Legierungen?
- Wie hoch sind die Angebotskonzentration und das Länderrisiko für die international gehandelten mineralischen Rohstoffe und deren Zwischenprodukte (Handelsprodukte)?
- Können einzelne Firmen Marktmacht über einen systemrelevanten Rohstoff ausüben?

Ergebnis: Vorauswahl der potenziell kritischen systemrelevanten Rohstoffe

5. Screening von internationalen Wettbewerbsverzerrungen und gesetzliche Anforderungen

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

- Sind alle Informationsquellen bekannt? Hinweis: Über Handelsbeschränkungen für Rohstoffe informieren der Bundesverband der Deutschen Industrie, die OECD, die Fach- und Branchenverbände, die EU-Kommission und die Welthandelsorganisation.
- Gibt es gesetzliche Anforderungen, die einzuhalten sind, z. B. geplante EU-Verordnung zu Sorgfaltspflichten in der Lieferkette von Zinn, Tantal, Wolfram und Gold aus Konflikt- und Hochrisikogebieten?

Ergebnis: Auswahl der systemrelevanten Materialien und Rohstoffe, für die eine Detailanalyse dringend zu empfehlen ist (insbesondere Rohstoffe der Risikogruppe 3).

6. Detailanalyse

Für welche systemrelevanten Rohstoffe müssen Ausweichstrategien für die Beschaffung entwickelt werden?

- Sofern das Screening auf eine potenziell kritische Marktsituation hindeutet, empfiehlt sich eine Detailanalyse. Diese umfasst eine Bewertung des gesamten Rohstoffmarktes im Hinblick auf weitere geostrategische Risiken, Angebots- und Nachfragetrends (siehe z. B. Rohstoffrisikoanalysen der DERA) sowie Preistrends.

Ergebnis: Detaillierte Auflistung und Bewertung der wichtigsten Beschaffungsrisiken für die jeweiligen systemrelevanten Rohstoffe bzw. Produktkomponenten.

Entwicklung von Ausweichstrategien

Verfügbarkeitsprobleme und volatile Preise von Rohstoffen und deren Zwischenprodukte können Unternehmen in ihrer Wettbewerbsfähigkeit einschränken. Mahnende Beispiele hierfür waren die chinesische Exportpolitik bei Seltenen Erden, aber auch die Unterbrechung der Lieferkette nach dem Erdbeben in Japan im Jahr 2011. Neben dem Management der Rohstoffkosten sollten Unternehmen daher kontinuierlich auch Maßnahmen zur Lieferabsicherung verfolgen.

Ausweichstrategien stehen in der Regel im Spannungsfeld zwischen Risikominimierung und zusätzlichen Kosten. Jede Lieferkette benötigt ihre individuelle Lösung. Beschaffungsrisiken entstehen entweder durch stark steigende beziehungsweise volatile Preise oder aber durch Verfügbarkeitsprobleme. Um sich gegen die jeweiligen Risiken abzusichern, können Unternehmen unterschiedlicher Maßnahmen ergreifen.

Gerade in rohstoffsensitiven Industrien können volatile Rohstoffpreise einen erheblichen Einfluss auf die Unternehmensbilanzen haben. Einkäufer, die sich zum ungünstigen Zeitpunkt für den Roh-

stoffeinkauf entscheiden, können die Rohstoffbeschaffung verteuern und die Gewinnspanne dadurch schmälern. Gefragt sind daher Strategien, mit denen sich Unternehmen gegen Preisrisiken schützen können. Zu den üblichen Instrumenten des Einkaufs zur Absicherung gegen volatile Rohstoffpreise und Preispeaks zählen beispielsweise Preisgleitklauseln, Lagerhaltung, Bildung von Käufergemeinschaften, Langzeitverträge und Preis-Hedging insbesondere bei börsennotierten Rohstoffen. Darüber hinaus müssen die Einkäufer die Rohstoffmärkte genau analysieren, um Preisentwicklungen frühzeitig zu erkennen.

Durch die Erhöhung der Rohstoff- und Materialeffizienz sowie durch Substitution und Recycling lassen sich zum Teil erhebliche Materialeinsparungen erzielen und damit oftmals Rohstoffpreisabhängigkeiten reduzieren. Zahlreiche Beispiele der letzten Jahre zeigen, wie es durch technische Innovationen gelingen kann, Abhängigkeiten – sowohl gegenüber Preis- als auch gegenüber Versorgungsrisiken – zu minimieren. Ein gutes Beispiel sind die Preissteigerungen im Jahr 2011 bei den Seltenen Erden und die Reaktion des Marktes: Durch Erhöhung der Materialeffizienz und Substitution konnte der Gehalt an Dysprosium in Magneten in getriebelosen Offshore-Windkraftanlagen von 4 % Gewichtsanteil im Jahr 2010 auf 1 % im Jahr 2014 gesenkt werden. Mit der Entwicklung der LEDs, die pro Lichtstromeinheit Lumen 15- bis 20-mal weniger Seltene Erden benötigen als konventionelle Lampen oder Energiesparlampen, lässt sich der Einsatz der schweren Seltenen Erden Yttrium, Europium und Terbium erheblich reduzieren. Dies hat mit zu einem Einbruch der Nachfrage und damit der Preise geführt.

Um sich dauerhaft gegen Liefer- und Ausfallrisiken zu schützen, können Unternehmen weitere Maßnahmen zur Sicherung ihrer Produktion implementieren. In den nachfolgenden zwei Fällen werden mögliche Strategien hierzu vorgestellt.

Hohes Risiko in den Bereichen Bergwerksförderung/Raffinadeproduktion (Risikogruppe 3):

Bezugsquellen für Rohstoffe sind auf wenige Länder konzentriert. Das Länderrisiko ist hoch, so dass mit Einschränkungen in der Rohstoffproduktion bzw. im Handel mit staatlichen Interventionen (z. B. China: Seltene Erden, Antimon, Wolfram) zu rechnen ist. Bergwerke und Verarbeitungsbetriebe

sind in der Hand weniger Anbieter, dadurch ist der Nettoexport meist auf wenige Länder begrenzt; Preisrisiken aufgrund von Marktmacht sind hoch, Lieferausfälle sind möglich.

In dieser Situation empfiehlt es sich, langfristige Lieferverträge mit Marktführern zu sichern, die im Idealfall vertikal integriert sind und damit einen eigenen Zugriff auf Rohstoffquellen haben. Weiterhin empfiehlt es sich, Substitutionsmöglichkeiten zu entwickeln, eine Zulassung für Ausweichgütern mit Endabnehmern frühzeitig zu vereinbaren und das Recycling zu erhöhen. Der Einsatz von Recyclingmaterial kann eine Alternative zu den Primärrohstoffen sein. Der effizientere Umgang mit Rohstoffen kann darüber hinaus zu deutlichen Materialeinsparungen im Betrieb führen.

Der Aufbau neuer Lieferanten ist eine denkbare, wenn nicht gar eine notwendige Option. Durch Abnahmegarantien besteht die Chance, Partnerfirmen die Möglichkeit zu geben, leichter Risikokapital zu erhalten, um Explorations-, Bergbau- oder Aufbereitungsmaßnahmen durchzuführen. Das Ziel ist, neue Rohstoffpotenziale zu erschließen (oder erschließen zu lassen), um auf diese Weise das Rohstoffangebot zu diversifizieren. Dies kann z. B. durch Unterstützung von Bartergeschäften und Hermes-Deckungen für Maschinenlieferungen oder die Nutzung des Garantieinstruments der Bundesregierung für ungebundene Finanzkredite zur Rohstoffimportsicherung erfolgen.

Auch die Entwicklung eigener Aktivitäten im Bereich von Exploration und Bergbau bietet größeren Unternehmen eine interessante Option. Dies kann z. B. auf dem Weg der Übernahme von erfahrenen „Junior“-Explorationsfirmen oder des Farming-In in fortgeschrittene Explorations- oder Bergbauprojekte erfolgen. Zudem stellt der Aufbau eines eigenen Explorationszweiges im Unternehmen eine weitere Möglichkeit dar, um sich direkt im Bergbau zu engagieren. Derartige Initiativen sichern den direkten Zugriff auf neue Rohstoffquellen und -lieferungen. Unternehmen sind dadurch z. B. in der Lage, ihren Zulieferern den für die Herstellung der Vorstoffe benötigten Rohstoff zur Verfügung zu stellen.

Eine weitere Ausweichstrategie besteht darin, bei auftretenden Wettbewerbsverzerrungen im Handel, die eine unmittelbare Folge der hohen Marktkonzentration sein können, gegebenenfalls

Initiativen für WTO-Klagen zu unterstützen oder einzuleiten.

Geringes Risiko im Bereich Bergwerksförderung/Raffinadeproduktion (Risikogruppe 1), jedoch hohes Risiko bei den Handelsprodukten (Risikogruppe 3):

Rohstoffmärkte im Bereich der Bergwerksförderung und Raffinadeproduktion sind zwar relativ entspannt, aber für einige Handelsprodukte gibt es jeweils nur wenige Anbieter. Preisrisiken für Erze und Konzentrate sowie Raffinadeprodukte sind eher gering oder konjunkturabhängig, für die Handelsprodukte bestehen jedoch erhöhte Preisrisiken. Lieferausfälle sind möglich.

Wenn das Primärangebot relativ breit diversifiziert ist, ist eine Rückwärtsintegration, verbunden mit einem Engagement im Bereich von Bergbau und Exploration, wenig zielführend. Als Ausweichstrategie bietet es sich vielmehr an, langfristige Lieferverträge mit den Marktführern zu sichern sowie Substitutions- und Recyclingmöglichkeiten zu entwickeln und eine Zulassung für Ausweichgütern mit Endabnehmern frühzeitig zu vereinbaren. Ebenso sollten Möglichkeiten der Materialeinsparung überprüft werden. Eine interessante Option ist zudem die Übernahme von Herstellern im Bereich der Vor- und Zwischenprodukte oder der Bau eigener Produktionsstätten. Darüber hinaus lassen sich notwendige Produktionskapazitäten bei bestehenden Zulieferern, beispielsweise über Beteiligungen und Anlagenbau, erweitern. Da unter den genannten Rahmenbedingungen Wettbewerbsverzerrungen für Zwischenprodukte auftreten können, lohnen sich gegebenenfalls auch Initiativen, um WTO-Klagen zu unterstützen oder einzuleiten.

6 Fazit

In Zeiten hohen Weltwirtschaftswachstums, verbunden mit der Industrialisierung einzelner Länder oder Regionen, steigt die Rohstoffnachfrage schneller, als das Rohstoffangebot diese Nachfrage bedienen kann. Dies kann – wie zwischen 2005 bis 2012 gesehen – zu starken Preisschwankungen auf den Weltrohstoffmärkten oder zu Lieferausfällen führen. Die zyklische Wiederkehr dieses Phänomens sowie plötzlich auftretende Angebots- und Nachfrageschocks sind bezeichnend für die Rohstoffmärkte. Insbesondere sind Rohstoffe betroffen, die in nur wenigen Ländern mit zum Teil erheblichen Länderrisiken gewonnen, aus wenigen Ländern exportiert oder von wenigen Firmen angeboten werden. Die kontinuierliche Beobachtung der Rohstoffmärkte ist für Unternehmen daher unerlässlich.

Die aktuellen Ergebnisse unterstreichen die insgesamt sehr hohen Angebotskonzentrationen in den Märkten mineralischer Rohstoffe. Fast 40 % aller in der DERA-Rohstoffliste 2019 untersuchten Rohstoffe und Zwischenprodukte weisen nach Definition der U.S.-Kartellbehörden eine kritische Angebotskonzentration auf. Zudem findet die Produktion oftmals in politisch wenig stabilen Ländern statt. Die sichere und nachhaltige Versorgung mit mineralischen Rohstoffen bleibt damit in den kommenden Jahren sowohl für die Politik als auch für die deutsche Industrie eine Schlüsselaufgabe.

Aus den Entwicklungen der vergangenen Jahre lassen sich weltweit mehrere Trends beobachten, die einer Diversifizierung des Rohstoffangebots entgegenlaufen:

- Besonders große und kostengünstig abzubauen Lagerstätten sind an bestimmte regional-geologische Strukturen und Formationen und/oder klimatische Gegebenheiten gebunden, die nur in bestimmten Regionen der Erde auftreten. Diese regionale Konzentrierung des Rohstoffangebots ist z. B. bei Platin (Südafrika und Russische Föderation), Lithium (Chile, Argentinien), Kobalt (DR Kongo) oder bei einer Reihe von Rohstoffen aus China (u. a. Seltene Erden, Wolfram, Antimon) besonders ausgeprägt. Langfristig kann die Nachfrage aus derartigen Lagerstätten bedient werden, wenn die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen dies zulassen. Die Erschließung neuer

Lagerstätten außerhalb dieser Länder würde jedoch erhebliche Kosten verursachen, was auch zu erheblichen Preissteigerungen beim Rohstoff führen kann.

- Die stark gestiegene Nachfrage nach zahlreichen Rohstoffen und deren Zwischenprodukten hat in der Vergangenheit dazu geführt, dass einzelne Länder besonders dort handelspolitische Maßnahmen (u. a. Exportzölle, Exportquoten, Importvergünstigungen, Beschränkungen bei der Vergabe von Explorationslizenzen an ausländische Firmen) ergriffen haben, wo die Angebotskonzentration besonders hoch ist. Handelspolitische Maßnahmen begünstigen die jeweilige heimische Industrie und verzerren damit den internationalen Wettbewerb. Exportrestriktionen wie Exportsteuern, -zölle und -quoten werden vor allem bei metallischen Rohstoffen, aber auch bei einigen Industriemineralen, Energierohstoffen und zahlreichen Sekundärrohstoffen sowie Schrotten verhängt. In den vergangenen Jahren stieg die Zahl von wettbewerbsverzerrenden Maßnahmen im Rohstoffsektor stark an (BDI 2015). Dies schränkt den freien Handel und damit die Rohstoffversorgung ein. Steigt die regionale Konzentration der Rohstoffgewinnung in politisch instabilen oder nicht marktwirtschaftlich orientierten Ländern wie bei Zinn, Nickel oder den Industriemineralen Baryt und Fluorit, erhöht sich das Ausfallrisiko.
- In den letzten Jahren ist verstärkt der Vorwurf des Preisdumpings im Rohstoffsektor geäußert worden. Insbesondere wird China vorgeworfen, durch Dumping und Überkapazitäten die Märkte kontrollieren zu wollen. Dies habe zur Folge, dass Projekte und Investitionen außerhalb Chinas aufgrund dieser Preisbeeinflussung mit erhöhten Risiken zu kämpfen hätten und deshalb oftmals nicht über die Planungsphase hinauskämen. Damit werde eine Diversifizierung des Angebots verhindert.
- An einige Erze und Konzentrate werden immer höhere Qualitätsanforderungen gestellt. Das betrifft nicht nur die Gehalte des Wertstoffs in einzelnen Lagerstätten, sondern auch die Toleranzbreite der Zusammensetzung der Erze, die für immer speziellere Einsatzbereiche in der verarbeitenden Industrie verwendet werden. Dies führt ab einem gewissen Schwell-

lenwert dazu, dass die geforderten Spezifikationen schwieriger zu finden sind. Dies betrifft beispielsweise die hohen Anforderungen der Stahlindustrie bei Eisenerzqualitäten, aber auch die meisten Industriemineralien, welche in speziellen Materialgütern zum Einsatz kommen. Manche Rohstoffspezifikationen lassen sich aus diesem Grund nur in wenigen Ländern und von wenigen Lieferanten beschaffen. Bei längerfristigen Lieferproblemen wären die Umstellung von Produktionsprozessen in der verarbeitenden Industrie auf alternative Rohstoffspezifikationen sowie die Herstellung derartiger Spezifikationen in anderen Bergwerken mit erheblichen Kostensteigerungen verbunden.

- Zusätzlich zu den in der vorliegenden Studie durchgeführten Analysen zur Länderkonzentration der Produktion und dem gewichteten Länderrisiko gilt ein besonderes Augenmerk Rohstoffen, deren Gewinnung durch wenige Unternehmen kontrolliert wird. Rohstoffe mit erhöhten Firmenkonzentrationen sind u. a. Niob (Brasileira de Metalurgia & Mineracao (CBMM), Brasilien), Palladium (Norilsk Nickel, Russische Föderation und Anglo American, Südafrika/Großbritannien), Granat (GMA Garnet, Australien), Lithium (Albermale, USA, SQM, Chile), Beryll (Materion, USA) oder Rohstoffe, über die der chinesische Staat quasi die Kontrolle hat (Seltene Erden, Antimon, Wolfram etc.). Unternehmen tendieren aus wettbewerblichen Gründen dazu, ihre Marktanteile gegenüber konkurrierenden Unternehmen auszubauen. Firmen, die Bergbau vor Ort bereits erfolgreich betreiben, haben gute Voraussetzungen zur Übernahme kleinerer Firmen oder können aufgrund von Vorleistungen im Infrastrukturbereich schneller neue Bergwerke entwickeln. Eine regionale Angebotskonzentration kann demnach längerfristig auch zu einer erhöhten Firmenkonzentration führen. Die Entwicklung neuer Bergwerke durch neue Unternehmen kann daher unter dem gegebenen Wettbewerbsdruck schwierig sein. Für den Rohstoffeinkauf muss dies nicht unbedingt negativ sein, da durch die „Economies of Scale“ in der Regel günstiger produziert werden kann als bei kleineren Wettbewerbern.
- Maßnahmen im Kampf um Marktanteile, wie auch die derzeitige Konsolidierung der Berg-

baubranche, können ebenfalls zu einer Erhöhung der Firmenkonzentration führen. Viele Bergbaukonzerne sahen sich wegen der 2013 stark gesunkenen Rohstoffpreise und zum Teil großer Schuldenlasten gezwungen, Assets und Projekte auf- bzw. abzugeben. Gleichzeitig ist gerade bei den Massenrohstoffen wie beispielsweise Eisenerz oder Nickel ein Kampf um Marktanteile zu beobachten. Dies hat die Firmenkonzentration auf die großen Player der Branche verstärkt. Der Preisverfall seit 2013 hat sich auch auf die Investitionen der Bergbaubranche ausgewirkt. Vor allem im Bereich der Exploration wurden die Investitionen stark zurückgefahren. Hauptsächlich große Unternehmen konnten, wenn auch gedämpft, weiter investieren. Entsprechend ist auch durch die gegenwärtige Rohstoffbaisse mit einer weiteren Zunahme der Angebotskonzentration zu rechnen.

Die vorliegende Studie bildet nur einen kurzen zeitlichen Ausschnitt eines komplexen, sich wandelnden Systems ab. Sie ist gleichwohl für die Ersteinschätzung der Marktsituation und die Bewertung von Rohstoffversorgungsrisiken in Produktionsprozessen sehr hilfreich – insbesondere dort, wo Rohstoffpreis- und Lieferrisiken erhebliche Auswirkungen auf die Produktionsprozesse und damit auf den Unternehmenserfolg haben können. Eine wichtige Erkenntnis ist, dass bei einigen Rohstoffen nur Teile der Wertschöpfungskette von hohen Preis- und Lieferrisiken betroffen sind, sich diese Risiken aber auf höhere Stufen der Wertschöpfung übertragen können. Somit sollten sich Unternehmen im Einkauf breit aufstellen und den gesamten Markt auf mögliche Risiken und Schwachstellen untersuchen.

Wir empfehlen Unternehmen, Analysen zu rohstoffbezogenen Preis- und Lieferrisiken systematisch in ihr Supply-Chain-Management zu integrieren und vor allem dort, wo sie einen starken Einfluss auf den Unternehmenserfolg ausüben können, geeignete Ausweichstrategien zu entwickeln.

7 Literaturverzeichnis

BDI – BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN INDUSTRIE (2015): Handels- und Wettbewerbsverzerrungen bei Rohstoffen – Für einen diskriminierungsfreien Zugang und verlässliche Handelsregeln. – Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI): 20 S.; Berlin (Verlag Industrie-Förderung GmbH).

BEHRENDT, S., ERDMANN, L. & FEIL, M. (2011): Kritische Rohstoffe für Deutschland – Identifikation aus Sicht deutscher Unternehmen wirtschaftlich bedeutsamer mineralischer Rohstoffe, deren Versorgungslage sich mittel- bis langfristig als kritisch erweisen könnte. – Herausgeber KfW Bankengruppe, Durchführung der Studie IZT/Adelphi: 134 S.; Berlin.

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2017): Deutschland – Rohstoffsituation 2016. – 191 S.; Hannover.

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2018): Deutschland – Rohstoffsituation 2017. – 190 S.; Hannover.

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2019): Fachinformationssystem Rohstoffe. – unveröff.; Hannover.

BUCHHOLZ, P., HUY, D. & SIEVERS, H. (2012a): DERA-Rohstoffliste 2012 – Angebotskonzentration bei Metallen und Industriemineralen – Potenzielle Preis- und Lieferrisiken. – DERA-Rohstoffinformationen, 10: 45 S.; Berlin. – URL: http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-10.pdf? [Stand: 11.10.2014].

BUCHHOLZ, P., LIEDTKE, M. & GERNUKS, M. (2012b): Evaluating supply risk patterns and supply and demand trends for mineral raw materials: Assessment of the zinc market. – In: WELLMER, F.-W. & Larsen, R. S. (Eds): Planet Earth in our hands – Theme 5: Non-renewable resource issues – Geoscientific and Societal Challenges. UN International Year of the Planet Earth (IYPE): 157–181; Heidelberg (Springer).

BUIJS, B. & SIEVERS, H. (2011a): Critical Thinking about Critical Minerals. – CIEP Briefing Paper, November 2011: 19 S. – URL: http://www.clingendaelenergy.com/inc/upload/files/Critical_thinking_critical_minerals.pdf [Stand: 21.11.2014].

[gendaenergy.com/inc/upload/files/Critical_thinking_critical_minerals.pdf](http://www.clingendaelenergy.com/inc/upload/files/Critical_thinking_critical_minerals.pdf) [Stand: 21.11.2014].

BUIJS, B. & SIEVERS, H. (2011b): Resource Security Risks in Perspective. – CIEP Briefing Paper, November 2011: 42 S. – URL: http://www.clingendaelenergy.com/inc/upload/files/Resource_security_risks.pdf [Stand: 21.11.2014].

DERA – DEUTSCHE ROHSTOFFAGENTUR IN DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2014): DERA-Rohstoffliste 2014. – DERA Rohstoffinformationen 24: 112 S.; Berlin.

DERA – DEUTSCHE ROHSTOFFAGENTUR IN DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2017): DERA-Rohstoffliste 2016. – DERA Rohstoffinformationen 32: 116 S.; Berlin.

DORNER, U., SCHMIDT, M., LIEDTKE, M., & BUCHHOLZ, P. (2014): Frühwarnindikatoren und Rohstoffrisikobewertung – Methodischer Überblick am Beispiel Antimon. – Commodity Top News, 43: 11 S.; Hannover. – URL: http://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Commodity_Top_News/DERA/ctn_43_antimon.pdf? [Stand: 11.10.2014].

EGGERT, P., HAID, A., WETTIG, E., DAHLHEIMER, M., KRUSZONA, M. & WAGNER, H. (2000): Auswirkungen der weltweiten Konzentration in der Bergbauproduktion auf die Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft. – Beiträge zur Strukturfor-schung, Heft 184: 398 S.; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Berlin.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011): Critical raw materials for the EU. – Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials: 84 S.; Brüssel. – URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf. [Stand: 05.10.2014].

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2014): Report on Critical Raw Materials for the EU – Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials: 41 S. – URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/critical/index_en.htm. [Stand: 21.11.2014].

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2017): Study on the review of the list of critical raw materials – Criticality Assessments. – 93 S. – URL: <https://publications.>

europa.eu/en/publication-detail/-/publication/08fdab5f-9766-11e7-b92d-01aa75ed71a1/language-en [Stand: 21.02.2019].

GEORGHIOU, L., VARET, J. & LARÉDO, P. (2011): Breakthrough technologies: For the security of supply of critical minerals and metals in the EU. – The results of a Foresight Workshop organised as part of the FP7 Blue Skies Project FarHorizon, Synthesis Report 13-14 January 2011: 19 S.; Brüssel.

IHS GLOBAL SA (2019): Global Trade Atlas. – URL: <https://www.gtis.com/gta/https://www.gtis.com/gta/> [Stand: 03/2019].

INVERTO (2018): Preis- und Versorgungssicherheit im Rohstoffmanagement. – INVERTO Rohstoffstudie 2018: 16 S.

MOSS, R. L., TZIMAS, E., KARA, H., WILLIS, P. & Kooroshy, J. (2011): Critical Metals in Strategic Energy Technologies: Assessing Rare Metals as Supply-Chain Bottlenecks in Low-Carbon Energy Technologies. – JRC Scientific and Technical Reports: 164 S.; Luxemburg (Publication Office of the European Union).

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC) (2008): Minerals, Critical Minerals, and the U.S. Economy. – National Research Council (NRC), Committee on Critical Mineral Impacts on the US Economy: 264 S.; Washington DC (The National Academies Press).

PERGER, J. (2018): Der Einfluss des Wirtschaftswachstums aufstrebender Industrienationen auf die Märkte mineralischer Rohstoffe – update 2018. – Commodity Top News 58: 8 S.; BGR.

ROSENAU-TORNOW, D., BUCHHOLZ, P., RIEMANN, A. & WAGNER, M. (2009): Assessing the long-term supply risks for mineral raw materials – a combined evaluation of past and future trends. – Resources Policy 34: 161–175; Amsterdam (Elsevier).

SCHMIDT, H. & KRUSZONA, M. (1975): Regionale Verteilung der Weltbergbauproduktion. – Unveröffentlichter BGR-Bericht: 55 S.; Hannover.

SCHMIDT, H. & KRUSZONA, M. (1982): Regionale Verteilung der Weltbergbauproduktion und der Weltvorräte mineralischer Rohstoffe. – Unveröffentlichter BGR-Bericht: 125 S.; Hannover.

S&P GLOBAL (2019): SNL Metals & Mining, a group within S&P Global Mining Intelligence – Kostenpflichtige Datenbank; New York. [Stand Februar 2019].

STÜRMER, M. & VON HAGEN, J. (2012): Der Einfluss des Wirtschaftswachstums aufstrebender Industrienationen auf die Märkte mineralischer Rohstoffe. – DERA Rohstoffinformationen 11: 109 S.; Berlin.

U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE AND THE FEDERAL TRADE COMMISSION (2010): Horizontal Merger Guidelines. – URL: <http://www.justice.gov/atr/public/guidelines/hmg-2010.pdf> [Stand: 07.02.2019].

WAGNER, M., WAGNER, H. & HUY, D. (2005): Kurzbericht zur Konzentration in der Weltbergbauproduktion. – Unveröffentlichter BGR-Bericht: 21 S.; Hannover.

WELLMER, F.-W., SCHMIDT, H. & BERNER, U. (1996): Untersuchungen über Konzentrierungstrends in der Rohstoffversorgung. – Bundesministerium für Wirtschaft, BMWi-Dokumentation Nr. 402: 17 S.; Berlin.

WCO – WORLD CUSTOMS ORGANIZATION (2014): What is the Harmonized System (HS)? – URL: <http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/overview/what-is-the-harmonized-system.aspx> [Stand: 27.10.2014].

WORLDBANK (2018): Worldwide Governance Indicators. – URL: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/#home> [Stand: 15.09.2018].

ZOLL – BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN (2014): Allgemeines. – URL: http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Zoelle/Zolltarif/Allgemeines/allgemeines_node.html [Stand: 27.10.2014].



Anhang

Tab. 2: Zusammenfassende Auswertung aller betrachteten Rohstoffe. Handelsprodukte werden nur dargestellt, wenn sie ein hohes Risiko (Risikogruppe 3) aufweisen.

Aluminium	
Verwendung:	Leichtmetall und Legierungen u. a. für den Flugzeug-, Schifffahrt- und Fahrzeugbau; Verpackungen und Behälter; Elektrotechnik; Optik und Lichttechnik; Aluminiumoxide/-salze u. a. für Drogerie- und Medizinartikel, Feuerfesterzeugnisse, Keramik, Füllstoffe, Flammschutz, Katalyse, Sorptionsmittel, Schleif- und Poliermittel
Produktion:	
Bergwerksförderung:	288,38 Mio. t Bauxit
Größte Bergbauländer:	Australien (29,0 %), China (22,9 %), Brasilien (13,6 %)
Länderkonzentration:	1.766
Gewichtetes Länderrisiko:	0,21
Größte Firmen:	Rio Tinto (Großbritannien) (16,1 %), Alcoa Corp. (USA) (10,4 %), South32 Ltd. (Australien) (6,3 %)
Aluminiumoxid/-hydroxidproduktion:	119,60 Mio. t
Größte Produktionsländer:	China (50,9 %), Australien (17,3 %), Brasilien (9,1 %)
Länderkonzentration:	3.023
Gewichtetes Länderrisiko:	0,09
Hüttenaluminiumproduktion:	58,83 Mio. t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (54,2 %), Russland (6,1 %), Kanada (5,5 %)
Länderkonzentration:	3.075
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,02
Handel:	
Aluminiumerze und ihre Konzentrate (HS 260600)¹⁾:	74,05 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Guinea (35,2 %), Australien (31,4 %), Brasilien (13,8 %)
Länderkonzentration:	2.532
Gewichtetes Länderrisiko:	0,2
Künstlicher Korund, auch chemisch nicht einheitlich (HS 281810):	1,02 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	China (71,7 %), Brasilien (19,0 %), Ungarn (3,8 %)
Länderkonzentration:	5.527
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,33

Antimon	
Verwendung:	Flammschutzadditiv für Kunststoffe, Gummi, Textilien und Farben; Antimon-Blei-Legierungen u. a. für Blei-Säure-Batterien; Katalysator in der chemischen Industrie; Stabilisator; Läuterungsmittel (Glasindustrie); Pigmente
Produktion:	
Bergwerksförderung:	141.990 t Inh.
Größte Bergbauländer:	China (75,7 %), Tadschikistan (8,0 %), Russland (5,5 %)
Länderkonzentration:	5.845
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,4
Handel:	
Antimonerze und ihre Konzentrate (HS 261710):	35.400 t
Größte Nettoexporteure:	Russland (39,0 %), Australien (37,0 %), Peru (7,2 %)
Länderkonzentration:	3.024
Gewichtetes Länderrisiko:	0,22
Antimonoxide (HS 282580):	54.010 t
Größte Nettoexporteure:	China (72,3 %), Belgien (15,5 %), Frankreich (6,3 %)
Länderkonzentration:	5.528
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,07
Antimon in Rohform (Metall); Pulver (HS 811010)¹⁾:	40.036 t
Größte Nettoexporteure:	China (83,8 %), Vietnam (12,1 %), Indien (1,7 %)
Länderkonzentration:	7.175
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,38
Abfälle und Schrott, aus Antimon (ausg. Aschen und Rückstände, Antimon enthaltend) (HS 811020):	4.191 t
Größte Nettoexporteure:	Mexiko (55,6 %), Kolumbien (14,3 %), Bahrain (12,4 %)
Länderkonzentration:	3.559
Gewichtetes Länderrisiko:	0,05

Baryt

Verwendung: Bohrspülung, Füllstoff (für Papier, Farben etc.), Herstellung von Barium-Chemikalien, Zuschlagstoff bei der Glasherstellung; Schwerbetonzuschlag, Röntgenkontrastmittel

Produktion:

Bergwerksförderung: 9,04 Mio. t

Größte Bergbauländer: China (34,3 %), Iran (16,0 %), Indien (14,4 %)

Länderkonzentration: 1.779

Gewichtetes Länderrisiko: -0,39

Handel:

Natürliches Bariumsulfat (Baryt) (HS 251110): 3,80 Mio. t

Größte Nettoexporteure: China (42,0 %), Indien (27,7 %), Marokko (14,6 %)

Länderkonzentration: 2.789

Gewichtetes Länderrisiko: -0,33

Natürliches Bariumcarbonat (Witherit), auch gebrannt (ausg. Bariumoxid) (HS 251120)¹⁾: 1.819 t

Größte Nettoexporteure: China (52,2 %), Iran (16,2 %), USA (15,4 %)

Länderkonzentration: 3.307

Gewichtetes Länderrisiko: 0,02

Bariumsulfate (HS 283327)¹⁾: 119.797 t

Größte Nettoexporteure: China (80,0 %), Deutschland (17,5 %), Mexiko (1,6 %)

Länderkonzentration: 6.705

Gewichtetes Länderrisiko: -0,07

Bentonit

Verwendung: Bohrspülung; Katzenstreu; Gießereisand; Pelletisierung von Eisenerzen; Dichtemittel in der Bauindustrie; Wasserreinigung; Ölbindemittel; Adsorbens; Reinigung und Entfärbung von Ölen; Bierstabilisierung; Feuerlöschmittel; Poliermittel; Füllstoff; Arzneimittel; Kosmetik

Produktion:

Bergwerksförderung: 17,67 Mio. t

Größte Bergbauländer: China (20,7 %), USA (20,4 %), Türkei (17,7 %)

Länderkonzentration: 1.326

Gewichtetes Länderrisiko: 0,13

Handel:	
Bentonit (HS 250810):	3,95 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Indien (44,6 %), USA (19,7 %), Türkei (13,6 %)
Länderkonzentration:	2.625
Gewichtetes Länderrisiko:	0,15
Beryllium	
Verwendung:	Beryllium-Kupfer-Legierungen, Berylliumoxidkeramik und Berylliummetall u. a. für elektrische Ausrüstungen (Steckverbindungen, Kontakte, Anschlüsse, Schalter, Relais etc.); Lager; Gehäuse; Drähte; Scheibenbremsen; nichtmagnetische Stähle; Bohrkronen; Fenster für Röntgenröhren
Produktion:	
Bergwerksförderung:	5.546 t Beryll
Größte Bergbauländer:	USA (69,8 %), China (21,6 %), Mosambik (3,3 %)
Länderkonzentration:	5.359
Gewichtetes Länderrisiko:	0,73
Bims	
Verwendung:	Leichtzuschläge; Werksteine; Puzzolan; Schleif- und Poliermittel; Sorptionsmittel (Blumenerde; Katzenstreu); Füllstoff; Trägerstoff (für Katalysatoren, Pestizide etc.); Straßenbaumaterial; Garten- und Landschaftsbau; Filterhilfsmittel; Flussmittel in keramischen Massen
Produktion:	
Bergwerksförderung:	20,11 Mio. t
Größte Bergbauländer:	Türkei (33,3 %), Italien (20,1 %), Deutschland (6,0 %)
Länderkonzentration:	1.657
Gewichtetes Länderrisiko:	0,02
Blei	
Verwendung:	Batterien; Legierungen; Elektrotechnik, Radiologie
Produktion:	
Bergwerksförderung:	4,81 Mio. t Inh.
Größte Bergbauländer:	China (48,6 %), Australien (9,4 %), USA (7,2 %)
Länderkonzentration:	2.608
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,04
Größte Firmen:	Glencore Plc. (Schweiz) (6,9 %), Hindustan Zinc Ltd. (Indien) (4,2 %), Doe Run Company (USA) (3,6 %)

Hüttenbleiproduktion:	8,30 Mio. t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (74,9 %), Rep. Korea (5,3 %), USA (3,6 %)
Länderkonzentration:	5.676
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,09
Raffinadebleiproduktion:	11,25 Mio. t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (40,9 %), USA (10,0 %), Rep. Korea (7,4 %)
Länderkonzentration:	1.913
Gewichtetes Länderrisiko:	0,24
Borminerale	
Verwendung:	Glas; Glaswolle; Glasfasergewebe; Keramik; Emaille; Düngemittel; Wasch- und Reinigungsmittel (Bleichmittel); Metallurgie (z. B. Flussmittel; Läutermittel; Ferrobor); Flammschutzmittel; Kosmetik
Produktion:	
Bergwerksförderung:	11,12 Mio. t
Größte Bergbauländer:	Türkei (65,7 %), USA (10,2 %), Peru (6,0 %)
Länderkonzentration:	4.526
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,18
Handel:	
Dinatriumtetraborat (raffinierter Borax) (ausg. wasserfrei) (HS 284019)¹⁾:	1,18 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Türkei (61,3 %), USA (31,3 %), Niederlande (3,6 %)
Länderkonzentration:	4.765
Gewichtetes Länderrisiko:	0,18
Chrom	
Verwendung:	Edelstähle; Legierungen; Hart- und Dekorverchromung; hochfeuerfeste Erzeugnisse; Chemikalien; Ledergerbung; Pigmente; Katalysator
Produktion:	
Bergwerksförderung:	30,10 Mio. t Chromit
Größte Bergbauländer:	Südafrika (48,9 %), Kasachstan (18,4 %), Indien (11,1 %)
Länderkonzentration:	2.927
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,01
Ferrochromproduktion³⁾:	10,55 Mio. t
Größte Produktionsländer:	Südafrika (35,1 %), China (28,4 %), Kasachstan (13,4 %)
Länderkonzentration:	2.336
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,1

Handel:	
Chromerze und ihre Konzentrate (HS 261000):	12,30 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Südafrika (77,6 %), Türkei (9,1 %), Albanien (4,8 %)
Länderkonzentration:	6.156
Gewichtetes Länderrisiko:	0,05
Chromtrioxid (HS 281910)¹⁾:	35.797 t
Größte Nettoexporteure:	Türkei (45,4 %), Kasachstan (32,3 %), Slowakei (7,2 %)
Länderkonzentration:	3.246
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,32
Chromoxide und Chromhydroxide (ausg. Chromtrioxid) (HS 281990):	46.377 t
Größte Nettoexporteure:	Kasachstan (69,6 %), China (18,1 %), Russland (10,1 %)
Länderkonzentration:	5.275
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,42
Ferrochrom, mit einem Kohlenstoffgehalt von > 4 GHT (HS 720241):	5,99 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Südafrika (63,8 %), Kasachstan (19,7 %), Indien (8,4 %)
Länderkonzentration:	4.553
Gewichtetes Länderrisiko:	0,09
Ferrochrom, mit einem Kohlenstoffgehalt von ≤ 4 GHT (HS 720249):	251.605 t
Größte Nettoexporteure:	Russland (61,4 %), Kasachstan (16,6 %), Türkei (9,5 %)
Länderkonzentration:	4.181
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,57
Ferrosiliziumchrom (HS 720250):	48.198 t
Größte Nettoexporteure:	Kasachstan (64,0 %), Niederlande (15,8 %), Polen (7,0 %)
Länderkonzentration:	4.452
Gewichtetes Länderrisiko:	0
Chrom in Rohform; Pulver aus Chrom (HS 811221):	33.369 t
Größte Nettoexporteure:	Russland (53,5 %), Frankreich (27,4 %), Großbritannien (16,6 %)
Länderkonzentration:	3.891
Gewichtetes Länderrisiko:	0,13

Diamanten

Verwendung: Schmuckstein; Bohr-, Schneid- und Schleifwerkzeuge; Schleif- und Poliermittel; Elektrotechnik (elektronische Schaltungen, Halbleiter, Supraleiter)

Produktion:

Bergwerksförderung: 126 Mio. Karat

Größte Bergbauländer: Russland (32,3 %), Botsuana (16,6 %), DR Kongo (12,4 %)

Länderkonzentration: 1.784

Gewichtetes Länderrisiko: -0,07

Handel:

Industriediamanten, roh oder nur gesägt, gespalten oder rau geschliffen (HS 710221): 21,33 Mio. Karat

Größte Nettoexporteure: Russland (55,1 %), Indien (25,4 %), Botswana (17,7 %)

Länderkonzentration: 3.996

Gewichtetes Länderrisiko: -0,32

Diamanten, roh oder nur gesägt, gespalten oder rau geschliffen (ausg. Industriediamanten) (HS 710231): 83,11 Mio. Karat

Größte Nettoexporteure: Russland (38,0 %), Botswana (29,9 %), Belgien (15,0 %)

Länderkonzentration: 2.693

Gewichtetes Länderrisiko: 0,27

Diatomit

Verwendung: Filterhilfsmittel; Füllstoff (für Silikonkautschuk, Kunststoffe, Papier, Farben, Arzneimittel, Kosmetik etc.); Trägerstoff (für Katalysatoren, Insektizide, Sprengstoffe, Desinfektionsmittel etc.); Schleif- und Poliermittel; Isoliermittel (Isolations- und Baustoffe); Sorptionsmittel (Gasreinigungsmassen, Katzenstreu, Trockenmittel); Puderstoff

Produktion:

Bergwerksförderung: 2,30 Mio. t

Größte Bergbauländer: USA (29,8 %), China (18,3 %), Argentinien (8,7 %)

Länderkonzentration: 1.439

Gewichtetes Länderrisiko: 0,51

Disthen-Gruppe	
Verwendung:	Hochfeuerfesterzeugnisse; Keramik; Tonerde-Schmelzzement
Produktion:	
Bergwerksförderung:	458.792 t
Größte Bergbauländer:	Südafrika (43,6 %), USA (17,4 %), Indien (15,6 %)
Länderkonzentration:	2.721
Gewichtetes Länderrisiko:	0,42
Handel:	
Andalusit, Cyanit und Sillimanit (HS 250850):	244.201 t
Größte Nettoexporteure:	Südafrika (48,4 %), Peru (17,6 %), Frankreich (15,6 %)
Länderkonzentration:	3.108
Gewichtetes Länderrisiko:	0,4
Eisen	
Verwendung:	Stahl, Gusseisen, Roheisen, Legierungen für den Stahl-, Beton-, Maschinen-, Anlagen-, Schiffs-, Fahrzeug- und Werkzeugbau; Chemie; Arzneimittel; Düngemittel; Pigmente
Produktion:	
Bergwerksförderung:	1.452 Mio. t Inh.
Größte Bergbauländer:	Australien (36,6 %), Brasilien (18,9 %), China (14,8 %)
Länderkonzentration:	2.023
Gewichtetes Länderrisiko:	0,48
Größte Firmen:	Vale SA (Brasilien) (17,1 %), Rio Tinto Group (Großbritannien) (13,6 %), BHP Group (Australien) (10,4 %)
Roheisenproduktion:	1.176 Mio. t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (59,6 %), Japan (6,8 %), Indien (5,4 %)
Länderkonzentration:	3.685
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,05
Rohstahlproduktion:	1.653 Mio. t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (48,9 %), Japan (6,3 %), Indien (5,8 %)
Länderkonzentration:	2.548
Gewichtetes Länderrisiko:	0,03

Handel:

Roheisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen, nicht legiert, mit einem Phosphorgehalt von $\leq 0,5$ GHT (HS 720110):

Größte Nettoexporteure: Russland (47,6 %), Ukraine (24,8 %), Brasilien (21,3 %)

Länderkonzentration: 3.342

Gewichtetes Länderrisiko: -0,55

Roheisen, legiert sowie Spiegeleisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen (HS 720150):

Größte Nettoexporteure: Indonesien (43,7 %), Indien (25,6 %), Russland (21,8 %)

Länderkonzentration: 3.058

Gewichtetes Länderrisiko: -0,18

Eisenerzeugnisse, durch Direktreduktion aus Eisenerzen hergestellt (in Stücken, Pellets oder ähnl. Formen) (HS 720310):

Größte Nettoexporteure: Russland (45,8 %), Venezuela (23,2 %), Bahrain (13,0 %)

Länderkonzentration: 2.933

Gewichtetes Länderrisiko: -0,65

Eisenschwamm, aus geschmolzenem Roheisen durch Atomisationsverfahren hergestellt, und Eisen mit einer Reinheit von $\geq 99,94$ GHT (in Stücken, Pellets oder ähnl. Formen) (HS 720390)¹⁾:

Größte Nettoexporteure: Russland (53,1 %), Iran (14,9 %), Malaysia (11,6 %)

Länderkonzentration: 3.323

Gewichtetes Länderrisiko: -0,58

Eisen und nichtlegierter Stahl, in Rohblöcken (Ingots) (ausg. Abfallblöcke, stranggegossene Erzeugnisse sowie Eisen der Pos. 7203) (HS 720610):

Größte Nettoexporteure: Iran (72,3 %), Indien (17,7 %), USA (4,1 %)

Länderkonzentration: 5.558

Gewichtetes Länderrisiko: -0,53

Feldspat	
Verwendung:	Keramik; Glas; Glasuren; Emailen; Schleifmittel; Füllstoff (Lacke, Farben, Klebstoffe, Gummi, Kunststoffe, Seifen- und Reinigungspasten); Flussmittel; Kosmetik
Produktion:	
Bergwerksförderung:	27,92 Mio. t
Größte Bergbauländer:	Türkei (39,5 %), China (9,0 %), Italien (7,9 %)
Länderkonzentration:	1.813
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,15
Handel:	
Feldspat (HS 252910):	7,74 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Türkei (70,8 %), Thailand (8,6 %), Indien (5,5 %)
Länderkonzentration:	5.157
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,35
Fluorit	
Verwendung:	Fluorwasserstoff(-säure); Fluorchemikalien u. a. für Beschichtungsmaterialien, Antihafbeschichtungen, Imprägniermittel, atmungsaktive Membranen, Implantate, Kältemittel, Reiniger, Holzschutzmittel, Ätzmittel etc.; synthetischer Kryolith; Aluminiumfluorid (für die Aluminiumgewinnung); Flussmittel (Stahl-, Gusseisenerzeugung); Fluss- und Trübungsmittel (Herstellung von Fritten, Emailen, Glasuren); optische Gläser
Produktion:	
Bergwerksförderung:	5,72 Mio. t
Größte Bergbauländer:	China (66,5 %), Mexiko (11,5 %), Mongolei (4,4 %)
Länderkonzentration:	4.605
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,31
Handel:	
Flussspat, mit einem Gehalt an Calciumfluorid von ≤ 97 GHT (HS 252921):	515.406 t
Größte Nettoexporteure:	Mexiko (47,7 %), China (19,3 %), Italien (13,4 %)
Länderkonzentration:	2.914
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,18

Fluorwasserstoff „Flusssäure“ (HS 28111): 402.919 t

Größte Nettoexporteure: China (56,4 %), Mexiko (27,7 %), Deutschland (15,2 %)

Länderkonzentration: 4.176

Gewichtetes Länderrisiko: -0,08

Gallium
Verwendung: Halbleiter für integrierte Schaltungen (z. B. Smartphones) und optoelektronische Geräte (LEDs, Laserdioden, Photodioden, Solarzellen etc.); niedrigschmelzende Legierungen; Quecksilberersatz für Thermometerfüllungen

Produktion:
Produktionskapazität Rohgallium: 718 t Inh.

Größte Produktionsländer: China (83,6 %), Deutschland (4,2 %), Kasachstan (3,5 %)

Länderkonzentration: 7.030

Gewichtetes Länderrisiko: -0,29

Produktion Primärgallium: 282 t Inh.

Größte Produktionsländer: China (88,7 %), Ukraine (3,2 %), Russland (3,2 %)

Länderkonzentration: 7.890

Gewichtetes Länderrisiko: -0,36

Handel:
Hafnium, Niob (Columbium), Rhenium, Germanium, Gallium und Indium, in Rohform; Pulver sowie Abfälle und Schrott, aus diesen Metallen (ausg. Aschen und Rückstände) (Gallium) (HS 811292)^{1,2}: 25 t

Größte Nettoexporteure: China (76,0 %), Slowakei (24,0 %), Belgien (0,0 %)

Länderkonzentration: 6.352

Gewichtetes Länderrisiko: -0,15

Germanium
Verwendung: Optische Fasern (z. B. Glasfaserkabel); Infrarottechnik (z. B. Nachtsichtgeräte für militärische Anwendungen); Katalysator für die Herstellung von Kunststoffen; Elektronik (Halbleiter); Solarzellen

Produktion:
Raffinadeproduktion (Beiprodukt): 104 t Inh.

Größte Produktionsländer: China (78,8 %), Kanada (15,4 %), Russland (5,8 %)

Länderkonzentration: 6.487

Gewichtetes Länderrisiko: -0,12

Gips/Anhydrit

Verwendung: Bauelemente; Bindemittel für Trocken-, Innenausbau und Tiefbau; Abbindeverzögerer für Zement; verfahrenstechnische Hilfsstoffe; Entsorgungshilfsstoffe; Spezialgipse; Füll- und Trägerstoffe; Düngemittel; Chemierohstoff

Produktion:

Bergwerksförderung: 275,05 Mio. t
 Größte Bergbauländer: China (47,3 %), USA (6,2 %), Iran (5,7 %)
 Länderkonzentration: 2.396
 Gewichtetes Länderrisiko: -0,15

Glimmer

Verwendung: Füllstoff (Spachtelmassen, Fugenfüller, Papier, Kunststoff, Gummi, Anstrichstoffe, Farben, Lack, Korrosionsschutzgrundierungen etc.); Bohrspülung; Glaswolle; Kabelindustrie; Schalldämmstoffe; Kosmetik; Isoliermaterial in der Elektrotechnik; Feuerlöschpulver; Schmierstoff; Keramik

Produktion:

Bergwerksförderung: 358.906 t
 Größte Bergbauländer: China (43,7 %), Türkei (11,1 %), USA (8,6 %)
 Länderkonzentration: 2.258
 Gewichtetes Länderrisiko: 0,07

Handel:

Glimmer, roh oder in ungleichmäßige Blätter oder Scheiben gespalten (HS 252510)¹⁾: 128.474 t
 Größte Nettoexporteure: Indien (76,2 %), Madagaskar (14,1 %), Norwegen (4,7 %)
 Länderkonzentration: 6.032
 Gewichtetes Länderrisiko: -0,15

Glimmerpulver (HS 252520): 283.798 t
 Größte Nettoexporteure: China (52,5 %), Indien (29,6 %), Kanada (7,3 %)
 Länderkonzentration: 3.718
 Gewichtetes Länderrisiko: -0,04

Glimmerabfall (HS 252530): 33.512 t
 Größte Nettoexporteure: Indien (96,4 %), Südafrika (2,2 %), Sri Lanka (1,3 %)
 Länderkonzentration: 9.303
 Gewichtetes Länderrisiko: -0,17

Gold

Verwendung: Schmuck; Elektrotechnik (Kontakte); Zahntechnik; Münzen und Medaillen; Investment; Oberflächenvergoldung; optische Anwendungen (Beschichtungen, Spiegel etc.)

Produktion:

Bergwerksförderung: 3.222 t Inh.

Größte Bergbauländer: China (14,1 %), Russland (9,0 %), Australien (8,9 %)

Länderkonzentration: 565

Gewichtetes Länderrisiko: 0

Größte Firmen: Barrick Gold Corp. (Kanada) (4,9 %), Newmont Mining Corp. (USA) (4,5 %), AngloGold Ashanti Ltd. (Südafrika) (3,5 %)

Granat

Verwendung: Strahlmittel zum Ab- bzw. Sandstrahlen; Wasserfiltration; Zusatz beim Zerschneiden von Materialien mittels Wasserstrahl; Schleifmittel (Schleifpapier, Politurpasten und -pulver)

Produktion:

Bergwerksförderung: 1,13 Mio. t

Größte Bergbauländer: Australien (51,0 %), Südafrika (24,1 %), China (7,9 %)

Länderkonzentration: 3.328

Gewichtetes Länderrisiko: 0,87

Handel:

Schmirgel, natürlicher Korund, natürlicher Granat und andere natürliche Schleifmittel (auch wärmebehandelt) (HS 251320): 892.860 t

Größte Nettoexporteure: Indien (53,6 %), Australien (36,3 %), Türkei (5,3 %)

Länderkonzentration: 4.236

Gewichtetes Länderrisiko: 0,44

Graphit

Verwendung: Feuerfesterzeugnisse und Schmelzriegel; Guss- und Stahlerzeugung (z. B. Kugelgraphit); elektrisch leitende Formkörper (z. B. Kohlebürsten); Batterien; Bremsbeläge; Schmiermittel; Pulvermetallurgie; Bleistiftminen; Schweißelektroden; Additiv- und Dispersionsmittel

Produktion:

Bergwerksförderung: 1,09 Mio. t

Größte Bergbauländer: China (71,7 %), Indien (11,3 %), Brasilien (6,6 %)

Länderkonzentration: 5.319

Gewichtetes Länderrisiko: -0,34

Handel:	
Graphit, natürlich, in Pulverform oder in Flocken (HS 250410)¹⁾:	358.474 t
Größte Nettoexporteure:	China (88,5 %), Brasilien (6,5 %), Mexiko (2,1 %)
Länderkonzentration:	7.881
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,41
Graphit, natürlich (ausg. in Pulverform oder in Flocken) (HS 250490)¹⁾:	82.709 t
Größte Nettoexporteure:	Rep. Korea (49,0 %), China (48,4 %), Brasilien (1,2 %)
Länderkonzentration:	4.746
Gewichtetes Länderrisiko:	-1,03
Künstlicher Graphit (ausg. Retortengraphit oder Retortenkohle sowie Waren aus künstlichem Graphit, einschl. feuerfeste Waren) (HS 380110)¹⁾:	667.606 t
Größte Nettoexporteure:	China (81,4 %), Großbritannien (13,7 %), Russland (1,8 %)
Länderkonzentration:	6.819
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,13
Indium	
Verwendung:	Indium-Zinn-Oxid (in Flüssigkristallanzeigen (LCD) bzw. Flachbildschirmen); Niedrigtemperaturlegierungen; Weichlote (z. B. bleifreie Lote); Halbleiter (z. B. in LEDs, Laserdioden); Dünnschichtsolarzellen
Produktion:	
Raffinadeproduktion (Beiprodukt):	689 t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (43,0 %), Rep. Korea (30,5 %), Kanada (10,3 %)
Länderkonzentration:	2.996
Gewichtetes Länderrisiko:	0,39
Kadmium	
Verwendung:	Batterien; Legierungen; Stabilisator von Kunststoffen; Pigmente; Dünnschichtsolarzellen; Korrosionsschutzmittel (Luft- und Raumfahrt); die Verwendung von Kadmium in Batterien, Schmuck, Legierungen zum Löten und in Kunststoffen/PVC ist in der Europäischen Union verboten oder stark eingeschränkt.

Produktion:

Raffinadeproduktion (Beiprodukt): 26.475 t Inh.

Größte Produktionsländer: China (31,0 %), Rep. Korea (17,4 %), Japan (8,2 %)

Länderkonzentration: 1.534

Gewichtetes Länderrisiko: 0,31

Handel:

Abfälle und Schrott, aus Cadmium (ausg. Aschen und Rückstände, Cadmium enthaltend) (HS 810730): 413,30 t

Größte Nettoexporteure: Bahrain (56,1 %), Estland (38,7 %), Japan (4,9 %)

Länderkonzentration: 4.676

Gewichtetes Länderrisiko: 0,46

Kali

Verwendung: Düngemittel, Industriechemikalie zur Herstellung von Kalium und seinen Verbindungen

Produktion:

Bergwerksförderung: 38,56 Mio. t K₂O

Größte Bergbauländer: Kanada (26,3 %), Russland (17,1 %), Weißrussland (16,0 %)

Länderkonzentration: 1.566

Gewichtetes Länderrisiko: 0,35

Kaolin

Verwendung: Beschichtung von Papier; Keramik; Porzellan; Glasfaser und Mineralwolle; Füllstoff und Extender; Adsorptionsmittel; Pigment; Synthese von Aluminium; Herstellung von Spezialzementen

Produktion:

Bergwerksförderung: 27,44 Mio. t

Größte Bergbauländer: USA (18,8 %), Indien (15,0 %), China (11,7 %)

Länderkonzentration: 898

Gewichtetes Länderrisiko: 0,22

Kobalt

Verwendung: Batterien; Superlegierungen; Hartmetalle; Katalysatoren; Magnete; Pigmente; Spezialchemikalien (z. B. Kobaltcarboxylate für die Reifenherstellung); hochwarmfeste Stähle, Oberflächenbeschichtung, Magnetbänder

Produktion:	
Bergwerksförderung:	110.696 t Inh.
Größte Bergbauländer:	DR Kongo (58,3 %), Australien (5,5 %), Kuba (5,0 %)
Länderkonzentration:	3.539
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,84
Größte Firmen:	Glencore Plc. (Schweiz) (27,7 %), China Molybdenum Co. Ltd. (China) (7,7 %), Gécamines SA (DR Kongo) (5,7 %)
Raffinadeproduktion:	
	98.159 t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (45,9 %), Finnland (12,6 %), Belgien (6,5 %)
Länderkonzentration:	2.446
Gewichtetes Länderrisiko:	0,32
Handel:	
Kobalterze und ihre Konzentrate (HS 260500)¹⁾:	136.473 t
Größte Nettoexporteure:	DR Kongo (97,2 %), Südafrika (1,7 %), Niederlande (0,4 %)
Länderkonzentration:	9.457
Gewichtetes Länderrisiko:	-1,51
Kobaltmatte und andere Zwischenerzeugnisse der Kobaltmetallurgie; Kobalt in Rohform; Pulver aus Kobalt (HS 810520)¹⁾:	181.322 t
Größte Nettoexporteure:	DR Kongo (87,7 %), Kanada (5,5 %), Russland (3,0 %)
Länderkonzentration:	7.743
Gewichtetes Länderrisiko:	-1,28
Kokskohle	
Verwendung:	Reduktionsmittel und Energieträger bei der Eisen- und Stahlproduktion
Produktion:	
Bergwerksförderung:	1.040 Mio. t
Größte Bergbauländer:	China (52,6 %), Australien (18,2 %), Russland (8,1 %)
Länderkonzentration:	3.231
Gewichtetes Länderrisiko:	0,09
Kupfer	
Verwendung:	Kupfermetall und Kupferlegierungen (Messing; Bronze; Neusilber) für Rohre, Kabel, Drähte, Leitungen, Bleche etc. im Bauwesen; Transportwesen; Elektrotechnik; Maschinenbau; Münzen

Produktion:

Bergwerksförderung:	20,38 Mio. t Inh.
Größte Bergbauländer:	Chile (27,3 %), Peru (11,6 %), China (9,3 %)
Länderkonzentration:	1.140
Gewichtetes Länderrisiko:	0,31
Größte Firmen:	Corporacion Nacional del Cobre (Codelco) (Chile) (9,7 %), Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. (USA) (9,6 %), Glencore Plc. (Schweiz) (8,2 %)

Raffinadeproduktion:

	23,35 Mio. t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (36,2 %), Chile (11,2 %), Japan (6,7 %)
Länderkonzentration:	1.593
Gewichtetes Länderrisiko:	0,18

Handel:**Nicht raffiniertes Kupfer; Kupferanoden zum elektrolytischen Raffinieren (HS 740200)¹⁾:**

	1,20 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Sambia (47,3 %), Chile (29,9 %), Bulgarien (6,3 %)
Länderkonzentration:	3.211
Gewichtetes Länderrisiko:	0,19

Pulver aus Kupfer, mit Lamellenstruktur sowie Flitter aus Kupfer (ausg. Körner [Granalien] aus Kupfer sowie zugschnittener Flitter der Pos. 8308) (HS 740620):

	38.518 t
Größte Nettoexporteure:	Malaysia (78,6 %), Deutschland (8,1 %), Südkorea (6,7 %)
Länderkonzentration:	6.302
Gewichtetes Länderrisiko:	0,45

Lithium

Verwendung: Keramik und Glas; Batterien; Schmiermittel; Luftaufbereitung; Strangguss; primäre Aluminiumproduktion; Arzneimittel; Kunststoffe

Produktion:

Bergwerksförderung:	39.918 t Inh.
Größte Bergbauländer:	Australien (37,6 %), Chile (36,8 %), Argentinien (14,3 %)
Länderkonzentration:	3.007
Gewichtetes Länderrisiko:	0,94
Größte Firmen:	Albemarle Corp. (USA) (24,0 %), Mineral Resources Ltd. (Australien) (20,1 %), Sociedad Quimica y Minera (Chile) (12,3 %)

Lithiumoxid und -hydroxid (HS 282520):	27.736 t
Größte Produktionsländer:	China (34,9 %), USA (25,6 %), Chile (20,2 %)
Länderkonzentration:	2.535
Gewichtetes Länderrisiko:	0,32
Magnesit	
Verwendung:	Feuerfesterzeugnisse; Absorbentien, Filter; Tierfutter; Düngemittel; Magnesitestrich; Flussmittel; chemische Industrie; Isolier- und Füllstoff; Glas; Keramik; Zuckerraffination
Produktion:	
Bergwerksförderung:	28,44 Mio. t
Größte Bergbauländer:	China (65,4 %), Türkei (11,5 %), Russland (4,2 %)
Länderkonzentration:	4.464
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,27
Handel:	
Magnesia, geschmolzen; totgebrannte (gesinterte) Magnesia, auch mit Zusatz von geringen Mengen anderer Oxide vor dem Sintern; anderes Magnesiumoxid (HS 251990):	2,29 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	China (65,4 %), Türkei (8,5 %), Slowakei (6,6 %)
Länderkonzentration:	4.484
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,2
Magnesium	
Verwendung:	Magnesiummetall (Druckguss) und Legierungen u. a. für den Flugzeug-, Fahrzeug- und Maschinenbau; Stahl-Entschwefelung; Reduktionsmittel in der Metallurgie; Kugelgraphitguss; chemische Industrie; Düngemittel
Produktion:	
Raffinadeproduktion:	971.367 t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (83,4 %), USA (6,0 %), Russland (3,3 %)
Länderkonzentration:	7.016
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,28
Handel:	
Magnesiumsulfat (HS 283321):	1,12 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	China (72,3 %), Deutschland (19,6 %), Indien (6,8 %)
Länderkonzentration:	5.657
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,02

Magnesium in Rohform, mit einem Magnesiumgehalt von $\geq 99,8$ GHT (HS 810411):	225.685 t
Größte Nettoexporteure:	China (99,0 %), Österreich (0,6 %), Russland (0,5 %)
Länderkonzentration:	9.797
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,42
Magnesium in Rohform, mit einem Magnesiumgehalt von $< 99,8$ GHT (HS 810419):	130.776 t
Größte Nettoexporteure:	China (89,1 %), Tschechien (5,3 %), Ungarn (4,0 %)
Länderkonzentration:	7.979
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,29
Drehspäne und Körner aus Magnesium: Pulver aus Magnesium (HS 810430):	74.291 t
Größte Nettoexporteure:	China (98,6 %), Kroatien (0,9 %), Russland (0,3 %)
Länderkonzentration:	9.713
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,41
Mangan	
Verwendung:	Stahlveredler; Mangan-Legierungen zur Desoxidation in der Eisen- und Stahlindustrie; Widerstandslegierungen; Batterien; oxidkeramische Magnetwerkstoffe; Pigment; Oxidationsmittel; Chemikalien; Zinkelektrolyse; Düngemittel
Produktion:	
Bergwerksförderung:	56,24 Mio. t
Größte Bergbauländer:	China (26,7 %), Südafrika (24,4 %), Ukraine (13,2 %)
Länderkonzentration:	1.677
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,09
Größte Firmen:	South32 Ltd. (Australien) (7,3 %), Eramet (Frankreich) (5,7 %), Anglo American Plc. (Großbritannien) (4,9 %)
Ferromanganproduktion³⁾:	5,40 Mio. t
Größte Produktionsländer:	China (48,1 %), Indien (8,8 %), Japan (8,6 %)
Länderkonzentration:	2.620
Gewichtetes Länderrisiko:	0,07

Handel:

Manganerze und ihre Konzentrate, einschl. eisenhaltiger Manganerze und ihre Konzentrate, mit einem Gehalt an Mangan von ≥ 20 GHT, bezogen auf die Trockenmasse (HS 260200): 21,78 Mio. t

Größte Nettoexporteure: Südafrika (56,7 %), Australien (20,1 %), Brasilien (8,9 %)

Länderkonzentration: 3.778

Gewichtetes Länderrisiko: 0,43

Manganoxide (Mangandioxid) (HS 282010)¹⁾: 116.531 t

Größte Nettoexporteure: China (42,6 %), Griechenland (17,2 %), Südafrika (13,7 %)

Länderkonzentration: 2.522

Gewichtetes Länderrisiko: 0,13

Ferromangan, mit einem Kohlenstoffgehalt von > 2 GHT (HS 720211): 774.223 t

Größte Nettoexporteure: Südafrika (52,9 %), Rep. Korea (13,2 %), Ukraine (11,9 %)

Länderkonzentration: 3.281

Gewichtetes Länderrisiko: 0,16

Mangan und Waren daraus (a. n. g.); Abfälle und Schrott, aus Mangan (ausg. Aschen und Rückstände, Mangan enthaltend) (HS 811100): 405.116 t

Größte Nettoexporteure: China (89,9 %), Südafrika (7,5 %), Ukraine (1,7 %)

Länderkonzentration: 8.137

Gewichtetes Länderrisiko: -0,37

Molybdän

Verwendung: Stahlveredler (HSLA-Stähle; rostfreie Stähle, Werkzeugstähle etc.); Gusseisen; Superlegierungen; in Katalysatoren; Schmiermittel; Elektrotechnik (z. B. in TFTs; Dünnschichtsolarzellen); Pigmente

Produktion:

Bergwerksförderung: 277.375 t Inh.

Größte Bergbauländer: China (46,6 %), Chile (20,1 %), USA (12,9 %)

Länderkonzentration: 2.852

Gewichtetes Länderrisiko: 0,14

Größte Firmen: Freeport-McMoRan Inc. (USA) (11,2 %), Corporacion Nacional del Cobre (Codelco) (Chile) (10,8 %), Southern Copper Corp. (USA) (7,4 %)

Ferromolybdänproduktion³⁾:	235.000 t
Größte Produktionsländer:	China (85,1 %), Chile (6,4 %), Armenien (2,4 %)
Länderkonzentration:	7.298
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,3
Handel:	
Molybdänerze und ihre Konzentrate (ausg. geröstet) (HS 261390):	60.841 t
Größte Nettoexporteure:	Peru (74,2 %), Chile (7,7 %), Mexiko (6,7 %)
Länderkonzentration:	5.658
Gewichtetes Länderrisiko:	0,09
Molybdate (HS 284170):	8.740 t
Größte Nettoexporteure:	China (41,2 %), Chile (21,0 %), Niederlande (17,8 %)
Länderkonzentration:	2.654
Gewichtetes Länderrisiko:	0,39
Molybdän in Rohform, einschl. nur gesinterte Stangen (Stäbe) (HS 810294):	3.150 t
Größte Nettoexporteure:	China (87,8 %), Kanada (7,6 %), Belgien (3,0 %)
Länderkonzentration:	7.772
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,2
Nickel	
Verwendung:	Stahlveredler (korrosionsbeständiger Stahl); Legierungen; Superlegierungen; Gasturbinen; Raketenmotoren; Metallüberzüge; Münzen; Katalysatoren; Batterien
Produktion:	
Bergwerksförderung:	2,01 Mio. t Inh.
Größte Bergbauländer:	Philippinen (17,3 %), Kanada (11,7 %), Russland (11,1 %)
Länderkonzentration:	945
Gewichtetes Länderrisiko:	0,14
Größte Firmen:	Vale SA (Brasilien) (10,2 %), Glencore Plc. (Schweiz) (9,2 %), PJSC MMC Norilsk Nickel (Russland) (9,1 %)
Raffinadeproduktion:	1,99 Mio. t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (28,8 %), Japan (9,8 %), Russland (9,6 %)
Länderkonzentration:	1.243
Gewichtetes Länderrisiko:	0,3

Handel:	
Nickelerze und ihre Konzentrate (HS 260400):	36,64 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Philippinen (92,4 %), Guatemala (5,6 %), Australien (0,5 %)
Länderkonzentration:	8.565
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,35
Ferronickel (HS 720260)¹⁾:	1,72 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Indonesien (46,8 %), Neukaledonien (14,3 %), Brasilien (11,8 %)
Länderkonzentration:	2.682
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,07
Nicht legiertes Nickel, in Rohform (HS 750210)¹⁾:	427.693 t
Größte Nettoexporteure:	Russland (49,1 %), Kanada (21,4 %), Norwegen (15,0 %)
Länderkonzentration:	3.156
Gewichtetes Länderrisiko:	0,5
Nickellegierungen in Rohform (HS 750220):	51.502 t
Größte Nettoexporteure:	Südafrika (49,8 %), Russland (20,7 %), Großbritannien (9,3 %)
Länderkonzentration:	3.141
Gewichtetes Länderrisiko:	0,33
Niob	
Verwendung:	Stahlveredler (Edelstähle); Legierungen; Superlegierungen (Flugzeugturbinen); Elektrolytkondensatoren; Katalysator
Produktion:	
Bergwerksförderung:	64.600 t Inh.
Größte Bergbauländer:	Brasilien (88,7 %), Kanada (9,4 %), Russland (1,0 %)
Länderkonzentration:	7.953
Gewichtetes Länderrisiko:	0,02
Ferroniobproduktion:	56.573 t Inh.
Größte Produktionsländer:	Brasilien (88,4 %), Kanada (11,0 %), Russland (0,6 %)
Länderkonzentration:	7.932
Gewichtetes Länderrisiko:	0,06

Handel:

Ferroniob (HS 720293):	71.825 t
Größte Nettoexporteure:	Brasilien (90,0 %), Kanada (8,5 %), Singapur (1,5 %)
Länderkonzentration:	8.169
Gewichtetes Länderrisiko:	0,04

Palladium

Verwendung: Autokatalysatoren; chemische Industrie; Zahntechnik; Elektrotechnik; Investment; Schmuck

Produktion:

Bergwerksförderung:	221 t Inh.
Größte Bergbauländer:	Russland (38,9 %), Südafrika (36,0 %), Kanada (8,9 %)
Länderkonzentration:	2.966
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,03
Größte Firmen:	PJSC MMC Norilsk Nickel (Russland) (42,6 %), Anglo American Platinum Ltd. (Südafrika) (16,5 %), Impala Platinum Holdings Ltd. (Südafrika) (7,3 %)

Handel:

Palladium, in Rohform oder als Pulver (HS 711021):	224 t
Größte Nettoexporteure:	Russland (40,1 %), Südafrika (29,2 %), Großbritannien (18,4 %)
Länderkonzentration:	2.850
Gewichtetes Länderrisiko:	0,22

Perlit

Verwendung: Leichtzuschläge (Beton, Putze, Mörtel); lose Dämmschüttung; Filterhilfsmittel; Gartenbau; Tief- und Tiefsttemperaturisolierung; Füllstoffe; Feuerfesterzeugnisse; Sorptionsmittel für Öl und Chemikalien; Zusatzstoff in Farben und Lacken; Flussmittel in der keramischen Industrie; Scheuermittel

Produktion:

Bergwerksförderung:	4,70 Mio. t
Größte Bergbauländer:	China (38,3 %), Türkei (22,7 %), Griechenland (19,6 %)
Länderkonzentration:	2.494
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,11

Phosphat	
Verwendung:	Dünge-, Nahrungs-, Futtermittel; industrielle Anwendungen (u. a. Reinigungs-, Korrosionsschutz-, Flammschutzmittel)
Produktion:	
Bergwerksförderung:	83,98 Mio. t P ₂ O ₅
Größte Bergbauländer:	China (51,6 %), Marokko (10,2 %), USA (9,1 %)
Länderkonzentration:	2.932
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,21
Handel:	
Natürliche Calciumphosphate und Aluminiumcalciumphosphate und Phosphatkreiden (ungemahlen) (HS 251010):	12,18 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Marokko (64,2 %), Peru (29,8 %), Senegal (2,1 %)
Länderkonzentration:	5.108
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,21
Phosphorsäure; Polyphosphorsäuren (auch chemisch nicht einheitlich) (HS 280920)¹⁾:	4,31 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	Marokko (44,0 %), China (14,7 %), USA (14,6 %)
Länderkonzentration:	2.607
Gewichtetes Länderrisiko:	0,02
Diammoniumphosphat (HS 310530):	12,24 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	China (55,3 %), Marokko (14,4 %), Russland (9,9 %)
Länderkonzentration:	3.511
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,1
Platin	
Verwendung:	Autokatalysatoren; Schmuck; Investment; chemische Industrie; Glas; Medizin- und Biotechnik; Elektrotechnik; Erdölindustrie
Produktion:	
Bergwerksförderung:	192 t Inh.
Größte Bergbauländer:	Südafrika (70,0 %), Russland (11,4 %), Simbabwe (7,8 %)
Länderkonzentration:	5.130
Gewichtetes Länderrisiko:	0,1
Größte Firmen:	Anglo American Platinum Ltd. (Südafrika) (24,7 %), Impala Platinum Holdings Ltd. (Südafrika) (13,4 %), Sibanye Gold Ltd. (Südafrika) (10,8 %)

Handel:

Platin, in Rohform oder als Pulver (HS 711011)¹⁾:	222 t
Größte Nettoexporteure:	Südafrika (72,3 %), Großbritannien (13,2 %), Russland (7,6 %)
Länderkonzentration:	5,471
Gewichtetes Länderrisiko:	0,35

Pyrophyllit

Verwendung: Feuerfesterzeugnisse; Keramik; Glas; Füll- und Trägerstoff (Biozide, Farben, Kosmetik, Gummi, Kunststoff, Papier etc.); Pigment; Baustoffe (Weißzement, helles Straßenbaumaterial)

Produktion:

Bergwerksförderung:	1,42 Mio. t
Größte Bergbauländer:	Rep. Korea (41,4 %), Japan (24,2 %), Türkei (12,3 %)
Länderkonzentration:	2,603
Gewichtetes Länderrisiko:	0,55

Quecksilber

Verwendung: Quecksilberschalter; Gasentladungslampen (Leuchtstofflampen, Kaltkathodenröhren etc.); Amalgame (z. B. Zahnfüllmittel); Elektrolyse; Goldwäsche; Quecksilberthermometer

Produktion:

Bergwerksförderung:	4.060 t Inh.
Größte Bergbauländer:	China (67,7 %), Mexiko (21,2 %), Kirgisistan (3,2 %)
Länderkonzentration:	7,417
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,42

Handel:

Quecksilber (HS 280540):	1.448 t
Größte Nettoexporteure:	Indonesien (47,0 %), Mexiko (18,1 %), Japan (10,1 %)
Länderkonzentration:	2,783
Gewichtetes Länderrisiko:	0,44

Rhenium

Verwendung: Rhenium-Nickel-Superlegierungen (z. B. für Gasturbinen); Platin-Rhenium-Katalysatoren; Legierungen

Produktion:

Raffinadeproduktion:	45 t Inh.
Größte Produktionsländer:	Chile (57,8 %), USA (17,8 %), Polen (13,3 %)
Länderkonzentration:	3,877
Gewichtetes Länderrisiko:	0,84

Rhodium	
Verwendung:	Autokatalysatoren; chemische Industrie; Glas; Elektrotechnik
Produktion:	
Bergwerksförderung:	23,80 t Inh.
Größte Bergbauländer:	Südafrika (80,3 %), Russland (10,9 %), Simbabwe (5,9 %)
Länderkonzentration:	6.603
Gewichtetes Länderrisiko:	0,07
Handel:	
Rhodium, in Rohform oder als Pulver (HS 711031):	27 t
Größte Nettoexporteure:	Südafrika (56,1 %), Großbritannien (21,7 %), Russland (10,6 %)
Länderkonzentration:	3.791
Gewichtetes Länderrisiko:	0,48
Selen	
Verwendung:	Metallurgie; Glas; Düngemittel; Tiernahrung; Arzneimittel; chemische Industrie; Pigmente; Elektrotechnik; Dünnschichtsolarzellen
Produktion:	
Raffinadeproduktion (Beiprodukt):	3.938 t Inh.
Größte Produktionsländer:	China (19,6 %), Japan (19,1 %), Rep. Korea (15,1 %)
Länderkonzentration:	1.169
Gewichtetes Länderrisiko:	0,66
Seltene Erden	
Verwendung:	Magnete (Nd-Fe-B, Sm-Co); Legierungen (u. a. für NiMH-Batterien); Chemie- und Erdölkatalysatoren; Poliermittel (CeO ₂); Leuchtmittel; Spezialgläser; Keramik (Y-stabilisierte ZrO ₂ -Keramik, Glasuren)
Produktion:	
Bergwerksförderung:	127.400 t REO
Größte Bergbauländer:	China (82,4 %), Australien (10,9 %), Russland (2,4 %)
Länderkonzentration:	6.921
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,19
Raffinadeproduktion:	122.000 t REO
Größte Produktionsländer:	China (86,1 %), Malaysia (11,4 %), Russland (2,5 %)
Länderkonzentration:	7.551
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,35

Handel:**Cerverbindungen (HS 284610)¹⁾:** 22.078 t

Größte Nettoexporteure: China (40,8 %), Frankreich (31,7 %), Malaysia (15,1 %)

Länderkonzentration: 2.968

Gewichtetes Länderrisiko: 0,36

Verbindungen, anorganisch oder organisch, der Seltenerdmetalle, des Yttriums oder des Scandiums oder der Mischungen dieser Metalle (ausg. Cerverbindungen) (HS 284690): 45.591 t

Größte Nettoexporteure: China (40,5 %), Malaysia (34,7 %), Russland (12,5 %)

Länderkonzentration: 3.041

Gewichtetes Länderrisiko: -0,02

Silber**Verwendung:** Münzen und Medaillen; Elektrotechnik; optische Anwendungen; Lote; Schmuck; Silberware; medizinische Produkte; Fotografie**Produktion:****Bergwerksförderung:** 25.441 t Inh.

Größte Bergbauländer: Mexiko (21,1 %), Peru (17,2 %), China (9,4 %)

Länderkonzentration: 1.038

Gewichtetes Länderrisiko: 0,08

Größte Firmen: Glencore Plc. (Schweiz) (6,2 %), Fresnillo Plc. (Mexiko) (5,2 %), KGHM Polska Miedz SA (Polen) (4,7 %)

Silizium**Verwendung:** Chemikalien (Silicone für Form- und Dichtungsmaterialien, Lacke, Farben); Halbleiter; Mikrochips; Solarzellen; Veredlung von Aluminium (Legierung)**Produktion:****Raffinadeproduktion:** 2,84 Mio. t

Größte Produktionsländer: China (59,9 %), USA (18,5 %), Brasilien (5,3 %)

Länderkonzentration: 4.002

Gewichtetes Länderrisiko: 0,15

Handel:	
Silizium, mit einem Gehalt an Silizium von < 99,99 GHT (HS 280469):	1,19 Mio. t
Größte Nettoexporteure:	China (59,6 %), Brasilien (15,3 %), Norwegen (13,8 %)
Länderkonzentration:	4.002
Gewichtetes Länderrisiko:	0,04
Siliziumdioxid (HS 281122):	826.283 t
Größte Nettoexporteure:	China (50,6 %), Deutschland (16,1 %), Norwegen (13,8 %)
Länderkonzentration:	3.086
Gewichtetes Länderrisiko:	0,48
Siliziumkarbid, auch chemisch nicht einheitlich (HS 284920):	524.044 t
Größte Nettoexporteure:	China (61,4 %), Niederlande (12,5 %), Brasilien (7,6 %)
Länderkonzentration:	4.044
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,1
Steinsalz	
Verwendung:	Speisesalz; Industriesalz (Chlor-Alkali-Elektrolyse, Sodaherstellung); Gewerbesalz (u. a. Regeneriersalz, Arzneimittel und Kosmetik, Futtermittel); Auftausalz
Produktion:	
Bergwerksförderung:	277,47 Mio. t
Größte Bergbauländer:	China (22,7 %), USA (15,1 %), Indien (10,5 %)
Länderkonzentration:	977
Gewichtetes Länderrisiko:	0,35
Strontiumminerale	
Verwendung:	Pyrotechnik; Glas (z. B. Herstellung von LCD- und Plasmabildschirmen, Spezialgläser, Kathodenstrahlröhren); Keramik; Ferrite (Magnete); chemische Industrie; Zinkelektrolyse; Aluminiumindustrie
Produktion:	
Bergwerksförderung:	282.920 t
Größte Bergbauländer:	Spanien (55,7 %), China (17,7 %), Iran (13,1 %)
Länderkonzentration:	3.731
Gewichtetes Länderrisiko:	0,26

Talk

Verwendung: Keramische Erzeugnisse (z. B. Steatit); Zellstoffherstellung; Füllstoff (Papier, Kunststoffe, Gummi, Farben und Lacke, Bitumen und Asphalt etc.); Trennmittel; Gleitmittel; Arzneimittel; Kosmetik

Produktion:

Bergwerksförderung: 6,12 Mio. t

Größte Bergbauländer: China (35,9 %), Indien (13,2 %), Brasilien (10,6 %)

Länderkonzentration: 1.766

Gewichtetes Länderrisiko: 0,14

Handel:

Natürlicher Speckstein und Talk, auch grob behauen oder durch Sägen oder auf andere Weise lediglich zerteilt, in Blöcken oder quadratischen oder rechteckigen Platten (weder gemahlen noch sonst zerkleinert) (HS 252610)¹⁾: 1,09 Mio. t

Größte Nettoexporteure: Afghanistan (51,3 %), China (27,1 %), Australien (8,2 %)

Länderkonzentration: 3.521

Gewichtetes Länderrisiko: -0,74

Tantal

Verwendung: Mikrocondensatoren (Elektrolytkondensatoren in Fahrzeugelektronik, Computern, Mobiltelefonen, Raum- und Luftfahrtindustrie etc.); Legierungen (karbidhaltige Werkzeug- und Schneidstähle, Superlegierungen, Komponenten in der chemischen Prozessindustrie, Nuklearreaktoren, Raketenteile, Implantate etc.); Spezialgläser

Produktion:

Bergwerksförderung: 1.491 t Inh.

Größte Bergbauländer: DR Kongo (40,5 %), Ruanda (18,7 %), Brasilien (14,0 %)

Länderkonzentration: 2.365

Gewichtetes Länderrisiko: -0,75

Größte Firmen: Minsur SA (Peru) (7,0 %), Yichun Tantalum Co. Ltd. (China) (7,0 %), AMG Mineração (Niederlande) (6,0 %)

Handel:

Waren aus Tantal (a. n. g.) (HS 810390): 1.305 t

Größte Nettoexporteure: Brasilien (87,5 %), China (9,1 %), USA (1,0 %)

Länderkonzentration: 7.733

Gewichtetes Länderrisiko: -0,13

Titan

Verwendung: TiO₂-Pigmente in Farben, Lacken, Kunststoffen, Papier, Glas, Keramik etc.; Titanmetall für Stahl, Legierungen, Superlegierungen in Luft- und Raumfahrt, medizinische Implantate, chemischer Apparatebau, Petrochemie, Automobilindustrie, Desoxidation von Stahl; Ummantelung von Schweißstäben

Produktion:

Bergwerksförderung: 4,68 Mio. t TiO₂

Größte Bergbauländer: Südafrika (17,1 %), Kanada (12,8 %), Mosambik (12,5 %)

Länderkonzentration: 951

Gewichtetes Länderrisiko: 0,37

Raffinadeproduktion: 193.400 t Inh.

Größte Produktionsländer: China (32,8 %), Japan (25,9 %), Russland (22,8 %)

Länderkonzentration: 2.385

Gewichtetes Länderrisiko: 0,09

Handel:

Titan in Rohform; Pulver aus Titan (HS 810820): 37.254 t

Größte Nettoexporteure: Japan (47,8 %), Kasachstan (20,8 %), Russland (19,5 %)

Länderkonzentration: 3.200

Gewichtetes Länderrisiko: 0,38

Vanadium

Verwendung: Stahlveredler (Bau- und Werkzeugstähle, Fahrzeug- und Flugzeugbau, Schiffbau); Katalysatoren (Vanadium-Phosphor-Oxid-Katalysator); Keramik; Chemikalien, Vanadium-Elektrolytlösung in Redox-Flow Elektrizitätsspeichern;

Produktion:

Bergwerksförderung: 74.347 t Inh.

Größte Bergbauländer: China (56,5 %), Russland (22,7 %), Südafrika (13,5 %)

Länderkonzentration: 3.926

Gewichtetes Länderrisiko: -0,39

Handel:

Vanadiumoxide und -hydroxide (HS 282530): 22.289 t

Größte Nettoexporteure: China (39,0 %), Brasilien (34,2 %), Russland (18,8 %)

Länderkonzentration: 3.072

Gewichtetes Länderrisiko: -0,31

Vermikulit

Verwendung: Landwirtschaft und Gartenbau; Zuschlagstoff (Beton, Putz, Mörtel, Wärme- und Schallisolierung, Brandschutz); Dämmstoff; Verpackungstechnik; Adsorptionsmittel; Füll- und Trägerstoff

Produktion:

Bergwerksförderung: 409.560 t

Größte Bergbauländer: Südafrika (40,7 %), USA (24,4 %), Brasilien (13,4 %)

Länderkonzentration: 2.515

Gewichtetes Länderrisiko: 0,25

Wismut

Verwendung: Metallurgie (niedrigschmelzende Legierungen); Lote; Pharmazie; Kosmetik; Pigment; optische Gläser

Produktion:

Raffinadeproduktion: 18.000 t Inh.

Größte Produktionsländer: China (77,3 %), Laos (11,0 %), Belgien (5,5 %)

Länderkonzentration: 6.142

Gewichtetes Länderrisiko: -0,31

Handel:

Wismut und Waren daraus (a. n. g.); Abfälle und Schrott, aus Wismut (ausg. Aschen und Rückstände, Wismut enthaltend) (HS 810600): 7.911 t

Größte Nettoexporteure: China (76,4 %), Großbritannien (6,0 %), Kasachstan (5,8 %)

Länderkonzentration: 5.967

Gewichtetes Länderrisiko: -0,23

Wolfram

Verwendung: Hartmetall; Wolframmetall; Stähle; Wolframlegierungen und Superlegierungen für Werkzeugstähle; hitzebeständige Stähle; Walzmaschinen; Schneidwerkzeuge; Bohrkronen; Inserts; Gussformen; Turbinen; Glühdrähte; elektrische Kontakte; Elektroden; Kathoden; Dünnfilmtransistoren etc.; Chemikalien; Schmiermittel

Produktion:

Bergwerksförderung: 86.334 t Inh.

Größte Bergbauländer: China (83,4 %), Vietnam (6,0 %), Russland (3,1 %)

Länderkonzentration: 7.007

Gewichtetes Länderrisiko: -0,37

Handel:	
Basen, anorganisch sowie Metalloxide, Metallhydroxide und Metallperoxide, a. n. g. (Wolframoxide und -hydroxide) (HS 282590)^{1,2)}:	150.012 t
Größte Nettoexporteure:	Spanien (37,5 %), USA (14,3 %), Portugal (9,8 %)
Länderkonzentration:	6.443
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,21
Wolframate (HS 284180)^{1,2)}:	7.660 t
Größte Nettoexporteure:	China (51,6 %), Vietnam (44,9 %), Thailand (1,7 %)
Länderkonzentration:	4.680
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,35
Carbide, auch chemisch uneinheitlich (ausg. des Calciums und des Siliziums) (Wolframcarbid) (HS 284990)^{1,2)}:	11.598 t
Größte Nettoexporteure:	China (62,3 %), Südafrika (32,1 %), Taiwan (2,2 %)
Länderkonzentration:	4.472
Gewichtetes Länderrisiko:	0,41
Ferrowolfram und Ferrosiliziumwolfram (HS 720280):	5.111 t
Größte Nettoexporteure:	China (45,9 %), Russland (40,7 %), Rep. Korea (4,5 %)
Länderkonzentration:	3.805
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,36
Wollastonit	
Verwendung:	Keramik; Füllstoff (z. B. Kunststoffe, Gummi, duroplastische Gieß- und Pressmassen, Perlglanzpigmente); Farben und Kunststoffputze (Ersatz für Glas- und Asbestfasern in der Kunststoff- und Farbenindustrie); Feuerfesterzeugnisse; feuerfeste Schutzkleidung; Schweißelektroden; Bremsbeläge
Produktion:	
Bergwerksförderung:	1,43 Mio. t
Größte Bergbauländer:	China (77,1 %), Indien (11,7 %), Mexiko (4,5 %)
Länderkonzentration:	6.114
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,28

Zeolith

Verwendung: Ionenaustauscher; Adsorptionsmittel (Trocknungsmittel); für Trennprozesse; Katalysatoren; Puzzolane; Leichtzuschlag; Leichtbausteine; Füllstoff für Papier; mildes Schleifmittel; Trägerstoff für Pestizide, Fungizide und Hebrizide

Produktion:

Bergwerksförderung: 1,15 Mio. t

Größte Bergbauländer: China (28,7 %), Rep. Korea (16,7 %), Neuseeland (7,0 %)

Länderkonzentration: 1.235

Gewichtetes Länderrisiko: 0,17

Zink

Verwendung: Verzinkung von Stahl (Korrosionsschutz); Zinkdruckgusslegierungen; Messing; Arzneimittel und Kosmetik; Farben und Lacke; Gummi; Keramik; Tiernahrung; Düngemittel; Pigmente

Produktion:

Bergwerksförderung: 12,84 Mio. t Inh.

Größte Bergbauländer: China (40,5 %), Peru (10,4 %), Australien (6,9 %)

Länderkonzentration: 1.928

Gewichtetes Länderrisiko: 0,01

Größte Firmen: Glencore Plc. (Schweiz) (8,7 %), Hindustan Zinc Ltd. (Indien) (6,4 %), Teck Resources Ltd. (Kanada) (5,3 %)

Raffinadeproduktion: 13,56 Mio. t Inh.

Größte Produktionsländer: China (45,7 %), Rep. Korea (6,6 %), Kanada (5,1 %)

Länderkonzentration: 2.266

Gewichtetes Länderrisiko: 0,2

Zinn

Verwendung: Lötzinn; Verpackungen (Weißblech); Chemikalien; Messing und Bronze; Floatglas

Produktion:

Bergwerksförderung: 280.996 t Inh.

Größte Bergbauländer: Myanmar (33,8 %), Indonesien (22,5 %), China (16,0 %)

Länderkonzentration: 2.029

Gewichtetes Länderrisiko: -0,45

Raffinadeproduktion: 340.238 t Inh.

Größte Produktionsländer: China (48,5 %), Indonesien (19,7 %), Malaysia (7,9 %)

Länderkonzentration: 2.891

Gewichtetes Länderrisiko: -0,25

Handel:	
Zinnerze und ihre Konzentrate (HS 260900)¹⁾:	507.157 t
Größte Nettoexporteure:	Myanmar (93,4 %), Australien (3,1 %), DR Kongo (1,0 %)
Länderkonzentration:	8.742
Gewichtetes Länderrisiko:	-0,74
Zirkon	
Verwendung:	Keramik (Wand- und Bodenfliesen, Sanitär- und technische Keramik, Glasuren, Email); Chemikalien; Formgrundstoff im Gießereibereich; Feuerfesterzeugnisse; Schleifmittel, Gläser, Explosivstoffe, Kernreaktorbau
Produktion:	
Bergwerksförderung:	1,37 Mio. t
Größte Bergbauländer:	Australien (44,4 %), Südafrika (28,5 %), Mosambik (5,0 %)
Länderkonzentration:	2.869
Gewichtetes Länderrisiko:	0,69
Handel:	
Zirkonerze und ihre Konzentrate (HS 261510):	652.766 t
Größte Nettoexporteure:	Südafrika (61,2 %), Senegal (9,5 %), Australien (8,9 %)
Länderkonzentration:	4.015
Gewichtetes Länderrisiko:	0,18
Abfälle und Schrott, aus Zirkon (ausg. Aschen und Rückstände, Zirkon enthaltend) (HS 810930):	1.372 t
Größte Nettoexporteure:	Bahrain (73,7 %), Kanada (10,6 %), Deutschland (4,6 %)
Länderkonzentration:	5.589
Gewichtetes Länderrisiko:	0,25

¹⁾ Nettoexporte wichtiger Lieferländer zum Teil aus „Reverse Trade“ (globale Importe aus einem bestimmten Land) abgeleitet

²⁾ Nettoexporte anhand erweiterter HS-Codes auf Länderebene ermittelt

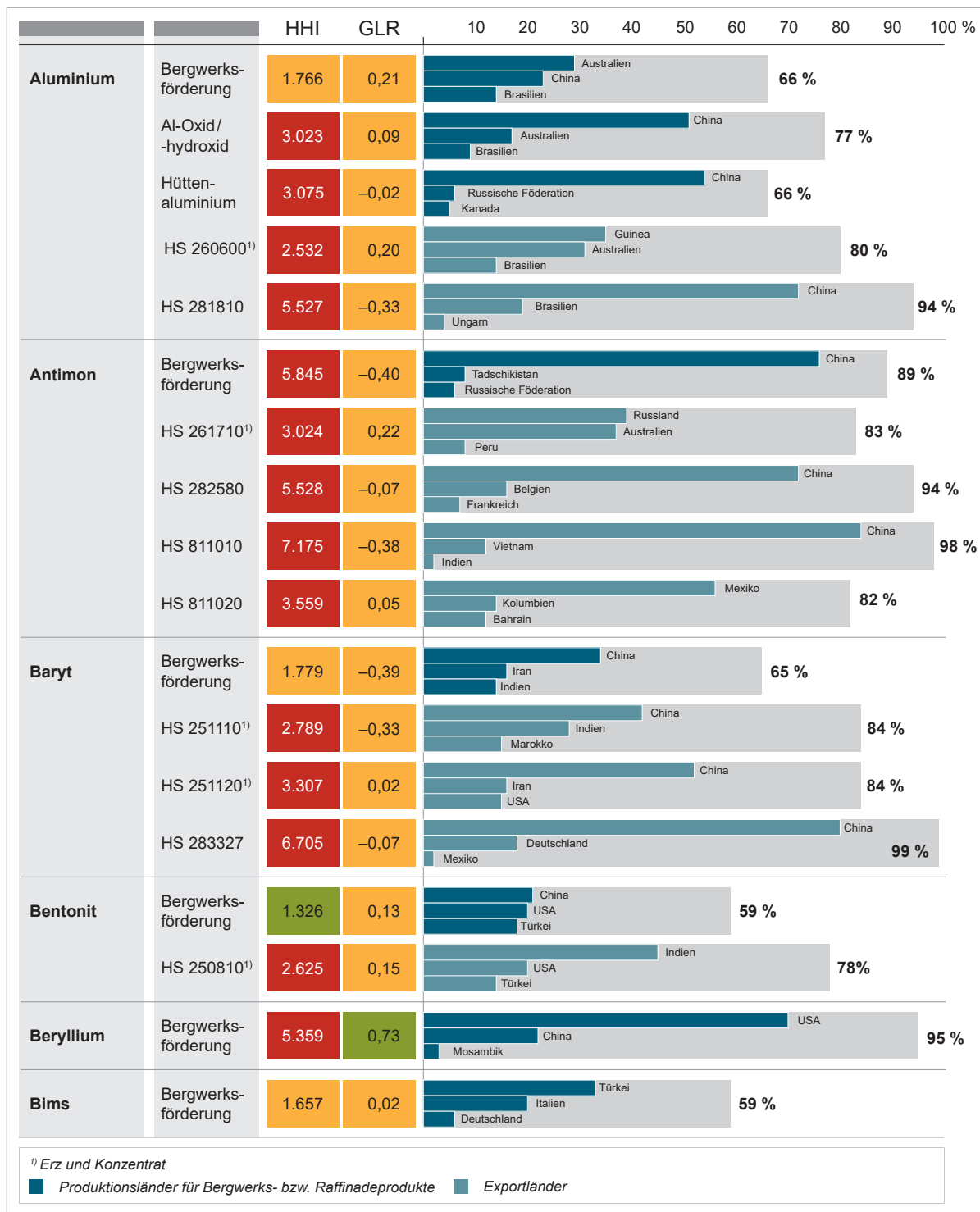


Abb. 9: Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

		HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Blei	Bergwerksförderung	2.608	-0,04										
	Hüttenblei	5.676	-0,09										
	Raffinadeblei	1.913	0,24										
Bormineraie	Bergwerksförderung	4.526	-0,18										
	HS 284019	4.765	0,18										
Chrom	Bergwerksförderung	2.927	-0,01										
	Ferrochrom ²⁾	2.336	-0,10										
	HS 261000 ¹⁾	6.156	0,05										
	HS 281910	3.246	-0,32										
	HS 281990	5.275	-0,42										
	HS 720241	4.553	0,09										
	HS 720249	4.181	-0,57										
	HS 720250	4.452	0,00										
	HS 811221	3.891	0,13										
Diamanten	Bergwerksförderung	1.784	-0,07										
	HS 710221 ¹⁾	3.996	-0,32										
	HS 710231 ¹⁾	2.693	0,27										
Diatomit	Bergwerksförderung	1.439	0,51										
Disthen-Gruppe	Bergwerksförderung	2.721	0,42										
	HS 250850 ¹⁾	3.108	0,40										

¹⁾ Erz und Konzentrat, ²⁾ Produktionsdaten für das Jahr 2015

■ Produktionsländer für Bergwerks- bzw. Raffinadeprodukte ■ Exportländer

Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

		HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Eisen	Bergwerksförderung	2.023	0,48										
	Roheisen	3.685	-0,05										
	Rohstahl	2.548	0,03										
	HS 720110	3.342	-0,55										
	HS 720150	3.058	-0,18										
	HS 720310	2.933	-0,65										
	HS 720390	3.323	-0,58										
	HS 720610	5.558	-0,53										
Feldspat	Bergwerksförderung	1.813	-0,15										
	HS 252910 ¹⁾	5.157	-0,35										
Flussspat	Bergwerksförderung	4.605	-0,31										
	HS 252921 ¹⁾	2.914	-0,18										
	HS 281111	4.176	-0,08										
Gallium	Produktion	7.890	-0,36										
	HS 811292 ³⁾	6.352	-0,15										
Germanium	Produktion	6.487	-0,12										
Gips/ Anhydrit	Bergwerksförderung	2.396	-0,15										
Glimmer	Bergwerksförderung	2.258	0,07										
	HS 252510 ¹⁾	6.032	-0,15										
	HS 252520	3.718	-0,04										

¹⁾ Erz und Konzentrat, ³⁾ Erweiterte HS Nomenklatur (EU = KN Code)

■ Produktionsländer für Bergwerks- bzw. Raffinadeprodukte ■ Exportländer

Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

		HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Glimmer	HS 252530	9.303	-0,17										
Gold	Bergwerksförderung	565	0,00										
Granat	Bergwerksförderung	3.328	0,87										
	HS 251320 ¹⁾	4.236	0,44										
Graphit	Bergwerksförderung	5.319	-0,34										
	HS 250410 ¹⁾	7.881	-0,41										
	HS 250490 ¹⁾	4.746	-1,03										
	HS 380110	6.819	-0,13										
Indium	Produktion	2.996	0,39										
Kadmium	Produktion	1.534	0,31										
	HS 810730	4.676	0,46										
Kali	Bergwerksförderung	1.566	0,35										
Kaolin	Bergwerksförderung	898	0,22										
Kobalt	Bergwerksförderung	3.539	-0,84										
	Raffinadekobalt	2.446	0,32										
	HS 260500 ¹⁾	9.457	-1,51										
	HS 810520	7.743	-1,28										
Kokskohle	Bergwerksförderung	3.231	0,09										

¹⁾ Erz und Konzentrat

■ Produktionsländer für Bergwerks- bzw. Raffinadeprodukte ■ Exportländer

Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

		HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Kupfer	Bergwerksförderung	1.140	0,31	<p>Chile 48 % Peru China</p>									
	Raffinadekupfer	1.593	0,18	<p>China 54 % Chile Japan</p>									
	HS 740200	3211	0,19	<p>Zambia 83 % Chile Bulgarien</p>									
	HS 740620	6.302	0,45	<p>Malaysia 93 % Deutschland Südkorea</p>									
Lithium	Bergwerksförderung	3.007	0,94	<p>Australien 89 % Chile Argentinien</p>									
	HS 282520	2535	0,32	<p>China 81 % USA Chile</p>									
Magnesit	Bergwerksförderung	4.464	-0,27	<p>China 81 % Türkei Russische Föderation</p>									
	HS 251990	4.484	-0,20	<p>China 81 % Türkei Slowakei</p>									
Magnesium	Raffinadeproduktion	7.016	-0,28	<p>China 93 % USA Russische Föderation</p>									
	HS 283321	5.657	-0,02	<p>China 99 % Deutschland Indien</p>									
	HS 810411	9.797	-0,42	<p>China 100 % Österreich Russische Föderation</p>									
	HS 810419	7.979	-0,29	<p>China 98 % Tschechien Ungarn</p>									
	HS 810430	9.713	-0,41	<p>China 100 % Kroatien Russische Föderation</p>									
Mangan	Bergwerksförderung	1.677	-0,09	<p>China 64 % Südafrika Ukraine</p>									
	Ferromangan ²⁾	2.620	0,07	<p>China 66 % Indien Japan</p>									
	HS 260200 ¹⁾	3.778	0,43	<p>Südafrika 86 % Australien Brasilien</p>									
	HS 282010	2.522	0,13	<p>China 74 % Griechenland Südafrika</p>									
	HS 720211	3.281	0,16	<p>Südafrika 78 % Rep. Korea Ukraine</p>									
	HS 811100	8.137	-0,37	<p>China 99 % Südafrika Ukraine</p>									

¹⁾ Erz und Konzentrat, ²⁾ Produktionsdaten für das Jahr 2015

 Produktionsländer für Bergwerks- bzw. Raffinadeprodukte Exportländer

Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

		HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Molybdän	Bergwerksförderung	2.852	0,14										
	Ferromolybdän ²⁾	7.298	-0,30										
	HS 261390 ¹⁾	5.658	0,09										
	HS 284170	2.654	0,39										
	HS 810294	7.772	-0,20										
Nickel	Bergwerksförderung	945	0,14										
	Raffinadenickel	1.243	0,30										
	HS 260400 ¹⁾	8.565	-0,35										
	HS 720260	2.682	-0,07										
	HS 750210	3.156	0,50										
	HS 750220	3.141	0,33										
Niob	Bergwerksförderung	7.953	0,02										
	Ferroniob	7.932	0,06										
	HS 720293	8.169	0,04										
Palladium	Bergwerksförderung	2.966	-0,03										
	HS 711021	2.850	0,22										
Perlit	Bergwerksförderung	2.494	-0,11										
Phosphat	Bergwerksförderung	2.932	-0,21										
	HS 251010 ¹⁾	5.108	-0,21										

¹⁾ Erz und Konzentrat, ²⁾ Produktionsdaten für das Jahr 2015

■ Produktionsländer für Bergwerks- bzw. Raffinadeprodukte ■ Exportländer

Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

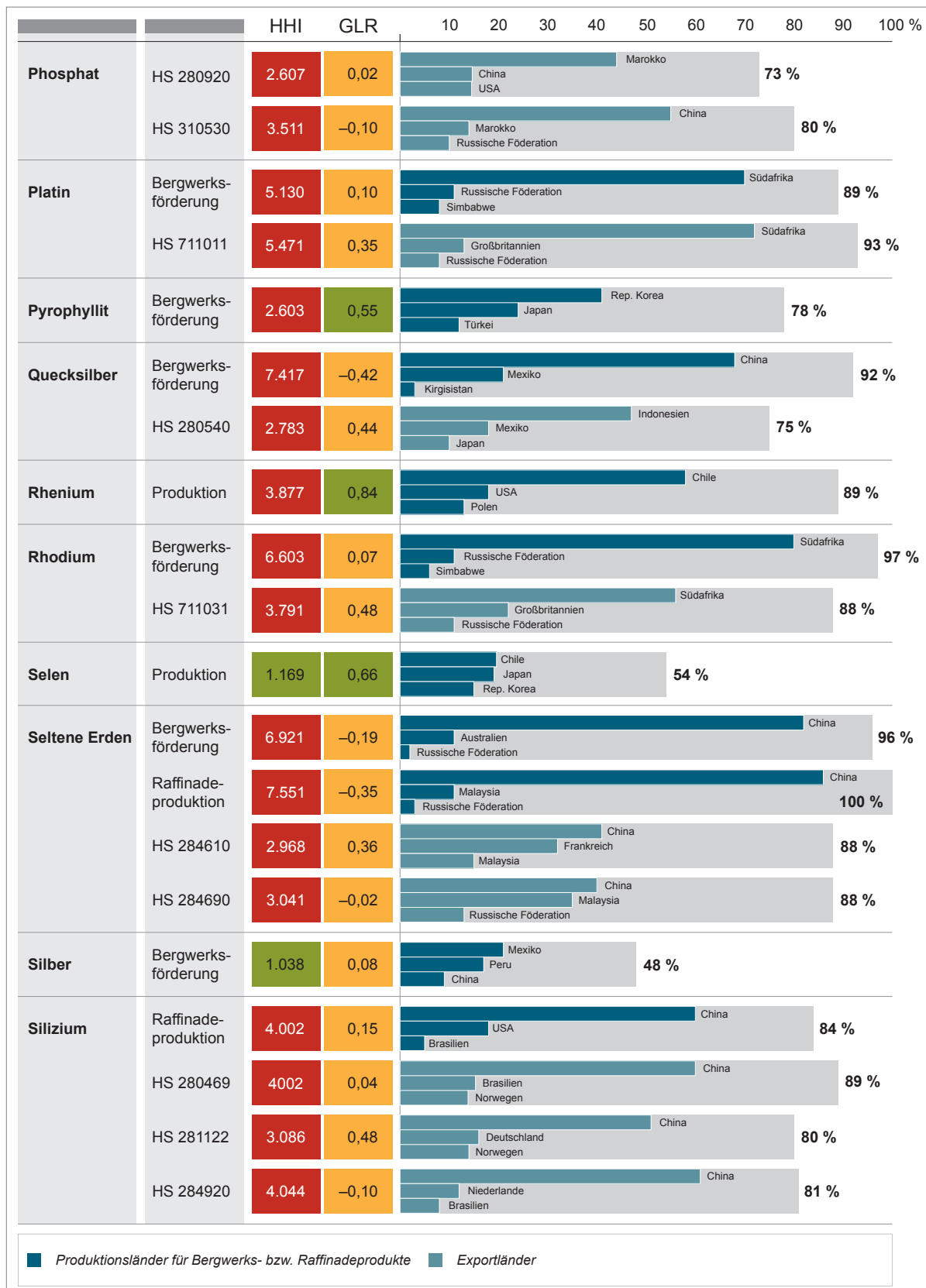


Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

		HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Steinsalz	Bergwerksförderung	977	0,35										
	HS 252610 ¹⁾	3.521	-0,74										
Strontiumminerale	Bergwerksförderung	3.731	0,26										
	HS 252610 ¹⁾	3.521	-0,74										
Tantal	Bergwerksförderung	2.365	-0,75										
	HS 810390	7.733	-0,13										
Titan	Bergwerksförderung	951	0,37										
	Titanmetall	2.385	0,09										
	HS 810820	3.200	0,38										
Vanadium	Bergwerksförderung	3.926	-0,39										
	HS 282530	3.072	-0,31										
Vermikulit	Bergwerksförderung	2.515	0,25										
Wismut	Produktion	6.142	-0,31										
	HS 810600	5.967	-0,23										
Wolfram	Bergwerksförderung	7.007	-0,37										
	HS 282590	6.443	-0,21										
	HS 284180	4.680	-0,35										
	HS 284990	4.472	-0,41										
	HS 720280	3.805	-0,36										

¹⁾ Erz und Konzentrat

■ Produktionsländer für Bergwerks- bzw. Raffinadeprodukte ■ Exportländer

Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

		HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Wollastonit	Bergwerksförderung	6.114	-0,28										
Zeolith	Bergwerksförderung	1.235	0,17										
Zink	Bergwerksförderung	1.928	0,01										
	Raffinadezink	2.266	0,20										
Zinn	Bergwerksförderung	2.029	-0,45										
	Hüttenzinn	2.891	-0,25										
	HS 260900 ¹⁾	8.742	-0,74										
Zirkon	Bergwerksförderung	2.869	0,69										
	HS 261510 ¹⁾	4.015	0,18										
	HS 810930	5.589	0,25										

¹⁾ Erz und Konzentrat

■ Produktionsländer für Bergwerks- bzw. Raffinadeprodukte ■ Exportländer

Abb. 9 (fortl.): Herfindahl-Hirschman-Index (HHI), gewichtetes Länderrisiko (GLR) und Anteil der drei größten Förder- und Raffinadeproduktionsländer aller betrachteten Rohstoffe sowie der Exportländer der Handelsprodukte mit Nettoexporten im bedenklichen Bereich für das Jahr 2016.

Tab. 3: Risikoveränderung aller untersuchten Rohstoffe und deren Handelsprodukte

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
Aluminium	Bergwerksförderung	0,22	0,21	→	1.828	1.766	→	2
	Aluminiumoxid/-hydroxidproduktion	0,17	0,09	→	2.694	3.023	↗	3
	Hüttenaluminiumproduktion	0,02	-0,02	→	2.814	3.075	↗	3
260600 ¹⁾	Aluminiumerze und ihre Konzentrate	0,08	0,20	↘	1.856	2.532	↗	3
262040 ¹⁾	Aschen und Rückstände, überwiegend Aluminium enthaltend	1,00	0,90	↗	1.251	1.739	↗	1
281810	Künstlicher Korund, auch chemisch nicht einheitlich	-0,26	-0,33	→	5.659	5.527	→	3
281820	Aluminiumoxid (ausg. künstlicher Korund)	0,97	0,92	→	3.809	4.010	↗	2
281830	Aluminiumhydroxid	0,83	0,61	↑	1.708	1.548	→	1
282732	Aluminiumchlorid	0,97	0,89	→	1.327	1.789	↗	1
283322	Aluminiumsulfate	0,12	0,17	→	1.128	1.124	→	1
760110	Nicht legiertes Aluminium, in Rohform	0,50	0,63	↘	1.677	1.340	↘	1
760120 ¹⁾	Aluminiumlegierungen, in Rohform	0,76	0,69	→	1.238	1.276	→	1
760200 ¹⁾	Abfälle und Schrott, aus Aluminium (ausg. Schlacken, Zunder usw. aus der Eisen- und Stahlherstellung)	1,27	1,13	↗	1.182	692	↘	1
Antimon	Bergwerksförderung	-0,39	-0,40	→	5.051	5.845	↗	3
261710	Antimonerze und ihre Konzentrate	-0,19	0,22	↓	1.706	3.024	↑	3
282580	Antimonoxide	-0,02	-0,07	→	4.502	5.528	↑	3
811010 ¹⁾	Antimon in Rohform (Metall); Pulver	-0,34	-0,38	→	6.985	7.175	→	3
811020	Abfälle und Schrott, aus Antimon (ausg. Aschen und Rückstände, Antimon enthaltend)	-0,04	0,05	→	5.933	3.559	↓	3
Baryt	Bergwerksförderung	-0,29	-0,39	↗	2.270	1.779	↘	2
251110	Natürliches Bariumsulfat (Baryt)	-0,36	-0,33	→	3.017	2.789	↘	3
251120 ¹⁾	Natürliches Bariumcarbonat (Witherit), auch gebrannt (ausg. Bariumoxid)	-0,63	0,02	↓	3.978	3.307	↘	3
283327 ¹⁾	Bariumsulfate	0,02	-0,07	→	6.444	6.705	↗	3
Bentonit	Bergwerksförderung	0,25	0,13	↗	1.338	1.326	→	1
250810	Bentonit	0,25	0,15	→	2.178	2.625	↗	3
Beryllium	Bergwerksförderung	1,08	0,73	↑	8.455	5.359	↓	2
811212 ¹⁾	Beryllium in Rohform; Pulver aus Beryllium	0,41	0,98	↓	4.040	1.838	↓	1
811213	Abfälle und Schrott, aus Beryllium (ausg. Aschen und Rückstände, Beryllium enthaltend)	1,79	1,51	↑	9.542	5.905	↓	2
Bims	Bergwerksförderung	0,02	0,02	→	1.475	1.657	→	2
Blei	Bergwerksförderung	0,06	-0,04	↗	2.521	2.608	→	3
	Hüttenbleiproduktion	-0,15	-0,09	→	5.442	5.676	↗	3
	Raffinadebleiproduktion	0,21	0,24	→	2.062	1.913	→	2
260700	Bleierze und ihre Konzentrate	0,42	0,11	↑	1.109	1.140	→	1

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
262029	Aschen und Rückstände, überwiegend Blei enthaltend (ausg. Schlämme von bleihaltigem Benzin und Schlämme von bleihaltigen Antiklopfmitteln)	1,39	1,41	→	4.171	3.589	↘	2
282410	Bleimonoxid (Lythargyrum, Massicot)	0,73	0,63	→	1.504	1.244	↘	1
282490	Bleioxide (ausg. Bleimonoxid [Lythargyrum, Massicot])	0,95	0,75	↗	1.922	1.175	↘	1
780110	Raffiniertes Blei, in Rohform	0,71	0,69	→	780	960	→	1
780199	Blei in Rohform (ausg. raffiniertes Blei sowie Blei, Antimon als gewichtsmäßig vorherrschendes anderes Element enthaltend)	1,36	1,27	→	3.021	2.480	↘	1
780200	Abfälle und Schrott, aus Blei (ausg. Aschen und Rückstände der Bleiherstellung [Pos. 2620], Rohblöcke [Ingots] und ähnl. Rohformen)	1,19	1,17	→	981	1.134	→	1
Bormineral	Bergwerksförderung	0,04	-0,18	↑	5.019	4.526	↘	3
280450 ^{1,2)}	Bor; Tellur (Bor)	0,72	1,46	↓	3.976	2.480	↓	1
281000 ¹⁾	Boroxide; Borsäuren	0,42	0,35	→	2.243	2.278	→	2
284011	Dinatriumtetraborat (raffiniertes Borax), wasserfrei	0,59	0,91	↓	4.256	6.435	↑	2
284019 ¹⁾	Dinatriumtetraborat (raffiniertes Borax) (ausg. wasserfrei)	0,30	0,18	↗	5.541	4.765	↘	3
284020 ¹⁾	Borate (ausg. Dinatriumtetraborat [raffiniertes Borax])	0,27	0,96	↓	2.174	6.319	↑	2
284030 ¹⁾	Peroxoborate (Perborate)	0,51	0,54	→	3.087	3.323	↗	2
Chrom	Bergwerksförderung	-0,01	-0,01	→	2.615	2.927	↗	3
	Ferrochromproduktion	-0,17	-0,10	→	2.320	2.336	→	2
261000	Chromerze und ihre Konzentrate	0,03	0,05	→	3.880	6.156	↑	3
281910 ¹⁾	Chromtrioxid	0,13	-0,32	↑	2.852	3.246	↗	3
281990	Chromoxide und Chromhydroxide (ausg. Chromtrioxid)	-0,30	-0,42	↗	4.868	5.275	↗	3
720241	Ferrochrom, mit einem Kohlenstoffgehalt von > 4 GHT	0,12	0,09	→	4.773	4.553	↘	3
720249	Ferrochrom, mit einem Kohlenstoffgehalt von ≤ 4 GHT	-0,20	-0,57	↑	3.607	4.181	↗	3
720250	Ferrosiliziumchrom	-0,03	0,00	→	5.096	4.452	↘	3
811221	Chrom in Rohform; Pulver aus Chrom	0,15	0,13	→	2.949	3.891	↗	3
811222	Abfälle und Schrott, aus Chrom (ausg. Aschen und Rückstände, Chrom enthaltend sowie Chromlegierungen mit einem Nickelgehalt von > 10 GHT)	1,17	0,87	↑	3.457	3.110	↘	2
Diamanten	Bergwerksförderung	-0,12	-0,07	→	1.694	1.784	→	2
710221	Industriediamanten, roh oder nur gesägt, gespalten oder rau geschliffen	-0,35	-0,32	→	4.809	3.996	↘	3

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
710231	Diamanten, roh oder nur gesägt, gespalten oder rau geschliffen (ausg. Industriediamanten)	0,72	0,27	↑	2.861	2.693	→	3
710510	Staub und Pulver von Diamanten (einschl. synthetischen Diamanten)	-0,45	1,26	↓	9.709	2.207	↓	1
Diatomit	Bergwerksförderung	0,62	0,51	↗	1.734	1.439	↘	1
251200	Kieselsäurehaltige Fossilienmehle (z. B. Kieselgur, Tripel und Diatomit) und ähnl. kieselsäurehaltige Erden, auch gebrannt, mit einem Schüttgewicht von 1 oder weniger	0,20	0,21	→	2.155	1.628	↘	2
Disthen-Gruppe	Bergwerksförderung	0,41	0,42	→	2.686	2.721	→	3
250850	Andalusit, Cyanit und Sillimanit	0,41	0,40	→	3.003	3.108	→	3
Eisen	Bergwerksförderung	0,32	0,48	↘	2.093	2.023	→	2
	Roheisenproduktion	-0,06	-0,05	→	3.451	3.685	↗	3
	Rohstahlproduktion	0,04	0,03	→	2.580	2.548	→	3
260111	Eisenerze und ihre Konzentrate (nicht agglomeriert), ausg. Schwefelkiesabbrände	1,01	0,96	→	4.429	4.590	→	2
260112	Eisenerze und ihre Konzentrate, agglomeriert (ausg. Schwefelkiesabbrände)	0,24	0,34	→	2.204	1.601	↘	2
260120 ¹⁾	Schwefelkiesabbrände	-0,03	0,42	↓	2.971	2.112	↘	2
261800	Granulierte Schlacke (Schlackensand) aus der Eisen- und Stahlherstellung	0,97	0,77	↑	3.260	2.600	↘	2
261900	Schlacken, Zunder und andere Abfälle aus der Eisen- und Stahlherstellung (ausg. granuliert Schlacke)	0,40	0,16	↑	1.004	1.053	→	1
282110	Eisenoxide und -hydroxide	-0,22	0,56	→	4.671	1.594	↓	1
720110	Roheisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen, nicht legiert, mit einem Phosphorgehalt von ≤ 0,5 GHT	-0,44	-0,55	↗	2.588	3.342	↗	3
720120 ¹⁾	Roheisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen, nicht legiert, mit einem Phosphorgehalt von > 0,5 GHT	-0,09	0,21	↓	2.365	1.765	↘	2
720150	Roheisen, legiert sowie Spiegeleisen in Masseln, Blöcken oder anderen Rohformen	-0,17	-0,18	→	4.013	3.058	↘	3
720299	Ferrolegierungen (ausg. Ferromangan, Ferrosilizium, Ferrosiliziummangan, Ferrochrom, Ferrosiliziumchrom, Ferronickel, Ferromolybdän, Ferrowolfram, Ferrotitan, Ferrovanadium, Ferroniob)	-0,17	0,11	↓	2.430	2.192	↘	2
720310	Eisenerzeugnisse, durch Direktreduktion aus Eisenerzen hergestellt (in Stücken, Pellets oder ähnl. Formen)	-0,14	-0,65	↑	3.720	2.933	↘	3
720390 ¹⁾	Eisenschwamm, aus geschmolzenem Roheisen durch Atomisationsverfahren hergestellt, und Eisen mit einer Reinheit von ≥ 99,94 GHT (in Stücken, Pellets oder ähnl. Formen)	-0,80	-0,58	↓	5.617	3.323	↓	3

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
720410	Abfälle und Schrott, aus Gusseisen (ausg. radioaktiv)	1,01	1,05	→	736	887	→	1
720421	Abfälle und Schrott, aus legiertem Stahl (ausg. radioaktiv sowie aus Batterien und Akkumulatoren)	1,05	1,05	→	972	1.023	→	1
720430	Abfälle und Schrott, aus verzinnem Eisen oder Stahl (ausg. radioaktiv sowie aus Batterien und Akkumulatoren)	0,93	0,80	↗	1.193	1.180	→	1
720441	Drehspäne, Frässpäne, Hobelspäne, Schleifspäne, Sägespäne, Feilspäne und Stanzabfälle oder Schneidabfälle, aus Eisen oder Stahl, auch paketi	1,14	1,22	→	1.463	1.271	→	1
720510 ¹⁾	Körner aus Roheisen, Spiegeleisen, Eisen oder Stahl (ausg. Körner aus Ferrolegierungen, Dreh- und Feilspäne aus Eisen oder Stahl)	0,61	0,77	↗	843	1.141	↗	1
720521 ¹⁾	Pulver aus legiertem Stahl (ausg. Pulver aus Ferrolegierungen und radioaktive Eisenpulver [Isotope])	1,60	1,59	→	5.117	4.105	↓	2
720610	Eisen und nichtlegierter Stahl, in Rohblöcken (Ingots) (ausg. Abfallblöcke, stranggegossene Erzeugnisse sowie Eisen der Pos. 7203)	0,61	-0,53	↑	1.347	5.558	↑	3
720690	Eisen und nichtlegierter Stahl, in Rohluppen oder anderen Rohformen (ausg. Rohblöcke [Ingots], Abfallblöcke, stranggegossene Erzeugnisse sowie Eisen der Pos. 7203)	-0,13	0,23	↓	2.073	1.661	↘	2
Feldspat	Bergwerksförderung	0,00	-0,15	↗	1.384	1.813	↗	2
252910	Feldspat	-0,11	-0,35	↑	4.343	5.157	↗	3
Fluorit	Bergwerksförderung	-0,30	-0,31	→	3.836	4.605	↗	3
252921	Flussspat, mit einem Gehalt an Calciumfluorid von ≤ 97 GHT	-0,17	-0,18	→	3.629	2.914	↘	3
252922	Flussspat, mit einem Gehalt an Calciumfluorid von > 97 GHT	-0,15	-0,15	→	2.738	2.017	↘	2
281111	Fluorwasserstoff „Flusssäure“	-0,01	-0,08	→	4.293	4.176	→	3
Gallium	Produktionskapazität Rohgallium	-0,26	-0,29	→	6.726	7.030	↗	3
	Produktion Primärgallium	k. A.	-0,36		k. A.	7.890		3
811292 ^{1,2)}	Hafnium, Niob (Columbium), Rhenium, Germanium, Gallium und Indium, in Rohform; Pulver sowie Abfälle und Schrott, aus diesen Metallen (ausg. Aschen und Rückstände) (Gallium)	-0,17	-0,15	→	6.254	6.352	↑	3
Germanium	Raffinadeproduktion (Beiprodukt)	0,08	-0,12	↗	5.418	6.487	↑	3
811292 ^{1,2)}	Hafnium, Niob (Columbium), Rhenium, Germanium, Gallium und Indium, in Rohform; Pulver sowie Abfälle und Schrott, aus diesen Metallen (ausg. Aschen und Rückstände) (Germanium)	1,36	1,38	→	4.196	5.976	↑	2

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
Gips/Anhydrit	Bergwerksförderung	-0,22	-0,15	→	2.551	2.396	→	2
Glimmer	Bergwerksförderung	0,17	0,07	↗	2.403	2.258	→	2
252510 ¹⁾	Glimmer, roh oder in ungleichmäßige Blätter oder Scheiben gespalten	-0,30	-0,15	↘	7.568	6.032	↓	3
252520	Glimmerpulver	-0,07	-0,04	→	3.731	3.718	→	3
252530	Glimmerabfall	-0,17	-0,17	→	6.071	9.303	↑	3
Gold	Bergwerksförderung	0,00	0,00	→	557	565	→	1
284330 ¹⁾	Goldverbindungen, anorganisch oder organisch, auch chemisch nicht einheitlich	1,44	0,71	↑	3.193	2.714	↘	2
710812	Gold (einschl. platinierteres Gold), in Rohform, zu nicht monetären Zwecken (ausg. als Pulver)	0,44	-0,08	↑	943	2.041	↑	2
710813	Gold (einschl. platinierteres Gold), als Halbzeug, zu nicht monetären Zwecken	0,74	0,38	↑	1.128	1.616	↗	2
Granat	Bergwerksförderung	0,25	0,87	↓	3.774	3.328	↘	2
251320	Schmirgel, natürlicher Korund, natürlicher Granat und andere natürliche Schleifmittel (auch wärmebehandelt)	0,36	0,44	→	3.251	4.236	↗	3
Graphit	Bergwerksförderung	-0,40	-0,34	→	5.105	5.319	↗	3
250410 ¹⁾	Graphit, natürlich, in Pulverform oder in Flocken	-0,39	-0,41	→	6.479	7.881	↑	3
250490 ¹⁾	Graphit, natürlich (ausg. in Pulverform oder in Flocken)	-0,95	-1,03	→	3.435	4.746	↑	3
380110 ¹⁾	Künstlicher Graphit (ausg. Retorten Graphit oder Retortenkohle sowie Waren aus künstlichem Graphit, einschl. feuerfeste Waren)	-0,27	-0,13	↘	7.569	6.819	↘	3
380120 ¹⁾	Kolloider Graphit und halbkolloider Graphit	1,35	1,31	→	3.887	3.198	↘	2
Indium	Raffinadeproduktion (Beiprodukt)	0,23	0,39	↘	3.540	2.996	↘	3
811292 ^{1,2)}	Hafnium, Niob (Columbium), Rhenium, Germanium, Gallium und Indium, in Rohform; Pulver sowie Abfälle und Schrott, aus diesen Metallen (ausg. Aschen und Rückstände) (Indium)	1,31	0,58	↑	3.101	2.857	↘	2
Kadmium	Raffinadeproduktion (Beiprodukt)	0,24	0,31	→	1.606	1.534	→	2
810720	Cadmium in Rohform; Pulver aus Cadmium	0,70	0,68	→	1.970	1.520	↘	1
810730	Abfälle und Schrott, aus Cadmium (ausg. Aschen und Rückstände, Cadmium enthaltend)	1,21	0,46	↑	9.978	4.676	↓	3
Kali	Bergwerksförderung	0,44	0,35	→	1.608	1.566	→	2
Kaolin	Bergwerksförderung	0,37	0,22	↗	902	898	→	1
250700	Kaolin und anderer kaolinhaltiger Ton und Lehm, auch gebrannt	0,55	0,48	→	1.886	1.664	↘	2
Kobalt	Bergwerksförderung	-0,81	-0,84	→	3.651	3.539	→	3
	Raffinadeproduktion	0,32	0,32	→	2.192	2.446	↗	2

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
260500 ¹⁾	Kobalterze und ihre Konzentrate	-1,52	-1,51	→	9.868	9.457	↘	3
282200 ¹⁾	Kobaltoxide und -hydroxide; handelsübliche Kobaltoxide	0,58	0,52	→	2.098	2.772	↗	2
282739 ^{1,2)}	Chloride, Chloroxide und -hydroxide; Bromide und -oxide; Iodide und Iodioxide (Cobalddchlorid)	1,14	0,64	↑	4.609	2.982	↓	2
810520 ¹⁾	Kobaltmatte und andere Zwischenerzeugnisse der Kobaltmetallurgie; Kobalt in Rohform; Pulver aus Kobalt	-1,21	-1,28	→	7.307	7.743	↗	3
810530	Abfälle und Schrott, aus Kobalt (ausg. Aschen und Rückstände, Kobalt enthaltend)	1,14	0,96	↗	2.370	1.681	↘	1
810590	Waren aus Kobalt (a. n. g.)	1,45	1,54	→	3.641	4.219	↗	2
Kokskohle	Bergwerksförderung	0,08	0,09	→	3.522	3.231	↘	3
Kohle	Koks und Schmelzkoks, aus Steinkohle, Braunkohle oder Torf, auch agglomeriert; Retortenkohle	0,09	-0,17	↑	2.583	2.264	↘	2
Kupfer	Bergwerksförderung	0,40	0,31	→	1.301	1.140	→	1
	Raffinadeproduktion	0,21	0,18	→	1.472	1.593	→	2
260300	Kupfererze und ihre Konzentrate	0,72	0,47	↑	1.997	2.444	↗	2
262030 ¹⁾	Aschen und Rückstände, überwiegend Kupfer enthaltend	1,29	1,28	→	6.756	7.491	↗	2
282550	Kupferoxide und -hydroxide	1,16	1,04	↗	2.994	2.976	→	2
283325	Kupfersulfate	0,06	-0,02	→	2.129	1.990	→	2
740100 ¹⁾	Kupfermatte; Zementkupfer (gefälltes Kupfer)	1,14	0,63	↑	1.400	1.252	→	1
740200 ¹⁾	Nicht raffiniertes Kupfer; Kupferanoden zum elektrolytischen Raffinieren	0,44	0,19	↑	2.671	3.211	↗	3
740311	Raffiniertes Kupfer, in Form von Kathoden oder Kathodenabschnitten	0,75	0,70	→	1.918	2.072	→	1
740312	Raffiniertes Kupfer, in Form von Drahtbarren	0,68	0,45	↑	2.452	2.123	↘	2
740313	Raffiniertes Kupfer, in Form von Knüppeln	1,48	1,26	↑	5.259	3.655	↓	2
740319	Raffiniertes Kupfer, in Rohform (ausg. in Form von Knüppeln, Drahtbarren, Kathoden oder Kathodenabschnitten)	0,63	0,23	↑	1.904	1.852	→	2
740321	Kupfer-Zink-Legierungen in Rohform (Messing)	0,71	0,49	↑	977	982	→	1
740322	Kupfer-Zinn-Legierungen in Rohform (Bronze)	0,91	0,77	↗	1.217	1.408	→	1
740329	Kupferlegierungen in Rohform (ausg. Kupfer-Zink-Legierungen [Messing], Kupfer-Zinn-Legierungen [Bronze], Kupfer-Nickel-Legierungen [Kupfernickel], Kupfer-Nickel-Zinn-Legierungen [Neusilber], Kupferlegierungen der Pos. 7405)	0,77	0,94	↘	1.117	1.631	↗	1

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
740400 ¹⁾	Abfälle und Schrott, aus Kupfer (ausg. Rohblöcke [Ingots] oder ähnl. Rohformen, aus eingeschmolzenen Abfällen und Schrott aus Kupfer, Aschen und Rückstände)	1,13	1,11	→	1.009	1.036	→	1
740610	Pulver aus Kupfer, ohne Lamellenstruktur (ausg. Körner [Granalien] aus Kupfer)	0,47	0,49	→	2.315	1.339	↘	1
740620	Pulver aus Kupfer, mit Lamellenstruktur sowie Flitter aus Kupfer (ausg. Körner [Granalien] aus Kupfer sowie zugeschnittener Flitter der Pos. 8308)	0,66	0,45	↑	4.860	6.302	↑	3
Lithium	Bergwerksförderung	0,99	0,94	→	3.006	3.007	→	2
282520	Lithiumoxid und -hydroxid	0,51	0,32	↗	2.843	2.535	↘	3
283691	Lithiumcarbonate	0,89	0,73	↗	5.953	6.013	→	2
Magnesit	Bergwerksförderung	-0,17	-0,27	→	3.815	4.464	↗	3
251910 ¹⁾	Natürliches Magnesiumcarbonat (Magnesit)	-0,05	0,39	↓	3.923	1.664	↓	2
251990	Magnesia, geschmolzen; totgebrannte (gesinterte) Magnesia, auch mit Zusatz von geringen Mengen anderer Oxide vor dem Sintern; anderes Magnesiumoxid	-0,21	-0,20	→	4.804	4.484	↘	3
Magnesium	Raffinadeproduktion	-0,31	-0,28	→	7.438	7.016	↘	3
253020	Natürliche Magnesiumsulfate (Kieserit und Epsomit)	1,53	1,50	→	9.466	9.897	↗	2
281610 ²⁾	Magnesiumhydroxid und -peroxid	0,36	0,34	→	3.167	1.898	↓	2
282731 ¹⁾	Magnesiumchlorid	0,82	0,62	↗	4.230	3.626	↘	2
283321	Magnesiumsulfate	0,10	-0,02	↗	5.125	5.657	↗	3
810411	Magnesium in Rohform, mit einem Magnesiumgehalt von ≥ 99,8 GHT	-0,43	-0,42	→	9.809	9.797	→	3
810419	Magnesium in Rohform, mit einem Magnesiumgehalt von < 99,8 GHT	-0,30	-0,29	→	8.020	7.979	→	3
810420 ¹⁾	Abfälle und Schrott, aus Magnesium (ausg. Aschen und Rückstände, Magnesium enthaltend sowie Drehspäne und Körner, aus Magnesium, nach Größe sortiert)	1,01	1,24	↓	1.236	1.287	→	1
810430	Drehspäne und Körner aus Magnesium: Pulver aus Magnesium	-0,48	-0,41	→	9.923	9.713	↘	3
810490	Waren aus Magnesium (a. n. g.)	-0,17	0,42	↓	4.629	2.231	↓	2
Mangan	Bergwerksförderung	0,05	-0,09	↗	1.695	1.677	→	2
	Ferromanganproduktion	-0,05	0,07	↘	3.106	2.620	↘	3
260200	Manganerze und ihre Konzentrate, einschl. eisenhaltiger Manganerze und ihre Konzentrate, mit einem Gehalt an Mangan von ≥ 20 GHT, bezogen auf die Trockenmasse	0,44	0,43	→	2.794	3.778	↗	3
282010 ¹⁾	Manganoxide (Mangandioxid)	0,10	0,13	→	2.412	2.522	→	3
282090	Manganoxide (ausg. Mangandioxid)	0,63	0,54	→	1.392	2.148	↗	1
720211	Ferromangan, mit einem Kohlenstoffgehalt von > 2 GHT	0,31	0,16	↗	2.614	3.281	↗	3

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
720219 ¹⁾	Ferromangan, mit einem Kohlenstoffgehalt von ≤ 2 GHT	0,97	1,14	↘	3.075	3.333	↗	2
720230	Ferrosiliziummangan	-0,03	0,11	↘	2.452	2.041	↘	2
811100	Mangan und Waren daraus (a. n. g.); Abfälle und Schrott, aus Mangan (ausg. Aschen und Rückstände, Mangan enthaltend)	-0,46	-0,37	→	5.151	8.137	↑	3
Molybdän	Bergwerksförderung	0,33	0,14	↗	2.309	2.852	↗	3
	Ferromolybdänproduktion	-0,34	-0,30	→	6.948	7.298	↗	3
261310	Molybdänerze und ihre Konzentrate (geröstet)	0,98	0,93	→	3.566	4.773	↑	2
261390	Molybdänerze und ihre Konzentrate (ausg. geröstet)	0,47	0,09	↑	3.380	5.658	↑	3
282570	Molybdänoxide und -hydroxide	0,82	0,57	↑	2.162	2.140	→	1
284170	Molybdate	0,78	0,39	↑	2.448	2.654	↗	3
720270	Ferromolybdän	1,01	0,76	↑	2.002	1.574	↘	1
810210 ¹⁾	Pulver aus Molybdän	0,57	0,82	↓	3.644	4.947	↑	2
810294	Molybdän in Rohform, einschl. nur gesinterte Stangen (Stäbe)	0,25	-0,20	↑	2.738	7.772	↑	3
810297	Abfälle und Schrott, aus Molybdän (ausg. Aschen und Rückstände, Molybdän enthaltend)	0,57	0,40	↗	1.744	1.292	↘	1
Nickel	Bergwerksförderung	0,16	0,14	→	1.036	945	→	1
	Raffinadeproduktion	0,24	0,30	→	1.607	1.243	↘	1
260400	Nickelerze und ihre Konzentrate	-0,20	-0,35	↗	7.417	8.565	↑	3
282540	Nickeloxide und -hydroxide	1,56	1,12	↑	5.727	2.604	↓	2
282735 ¹⁾	Nickelchlorid	1,13	1,07	→	9.939	8.932	↓	2
283324 ¹⁾	Nickelsulfate	1,43	1,17	↑	2.400	2.704	↗	2
720260 ¹⁾	Ferronickel	-0,02	-0,07	→	1.459	2.682	↑	3
750110 ¹⁾	Nickelmatte	0,91	0,85	→	2.999	3.095	→	2
750120 ¹⁾	Nickeloxidsinter und andere Zwischenerzeugnisse der Nickelmetallurgie (ausg. Nickelmatte)	0,67	0,19	↑	3.536	2.027	↓	2
750210 ¹⁾	Nicht legiertes Nickel, in Rohform	0,41	0,50	→	1.458	3.156	↑	3
750220	Nickellegierungen in Rohform	0,18	0,33	↘	1.743	3.141	↑	3
750300	Abfälle und Schrott, aus Nickel (ausg. Rohblöcke [Ingots] und ähnl. Rohformen, aus eingeschmolzenen Abfällen oder Schrott, aus Nickel, Aschen und Rückstände)	0,89	0,93	→	1.023	795	↘	1
750400	Pulver und Flitter, aus Nickel (ausg. Nickeloxidsinter)	1,18	1,35	↘	3.260	4.167	↗	2
Niob	Bergwerksförderung	0,07	0,02	→	8.268	7.953	↘	3
	Ferroniobproduktion	0,10	0,06	→	8.135	7.932	↘	3
720293	Ferroniob	0,07	0,04	→	8.730	8.169	↘	3

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
Palladium	Bergwerksförderung	-0,04	-0,03	→	3.151	2.966	→	3
711021	Palladium, in Rohform oder als Pulver	0,45	0,22	↑	2.129	2.850	↗	3
Perlit	Bergwerksförderung	-0,11	-0,11	→	1.662	2.494	↗	2
Phosphat	Bergwerksförderung	-0,17	-0,21	→	2.539	2.932	↗	3
251010	Natürliche Calciumphosphate und Aluminiumcalciumphosphate und Phosphatkreiden (ungemahlen)	-0,30	-0,21	→	4.728	5.108	↗	3
251020 ¹⁾	Natürliche Calciumphosphate und Aluminiumcalciumphosphate und Phosphatkreiden (gemahlen)	-0,47	-0,34	↘	2.111	1.884	↘	2
280920 ¹⁾	Phosphorsäure; Polyphosphorsäuren (auch chemisch nicht einheitlich)	0,06	0,02	→	3.610	2.607	↓	3
310530	Diammoniumphosphat	0,01	-0,10	↗	3.052	3.511	↗	3
310540	Monoammoniumphosphat, auch mit Diammoniumphosphat gemischt	-0,19	-0,07	↘	2.465	2.323	→	2
Platin	Bergwerksförderung	0,07	0,10	→	4.460	5.130	↗	3
711011 ¹⁾	Platin, in Rohform oder als Pulver	1,00	0,35	↑	2.494	5.471	↑	3
711292 ¹⁾	Abfälle und Schrott von Platin (einschl. Platinplattierungen und andere Abfälle und Schrott, Platin oder Platinverbindungen enthaltend)	0,79	0,96	↘	1.349	1.303	→	1
711510	Katalysatoren in Form von Geweben oder Gittern, aus Platin	0,82	1,26	↓	1.530	2.207	↗	1
Pyrophyllit	Bergwerksförderung	0,61	0,55	→	2.979	2.603	↘	2
Quecksilber	Bergwerksförderung	-0,38	-0,42	→	5.049	7.417	↑	3
280540	Quecksilber	0,76	0,44	↑	4.254	2.783	↓	3
Rhenium	Raffinadeproduktion	1,01	0,84	↗	3.792	3.877	→	2
Rhodium	Bergwerksförderung	-0,02	0,07	→	5.887	6.603	↗	3
711031	Rhodium, in Rohform oder als Pulver	0,45	0,48	→	4.338	3.791	↘	3
Selen	Raffinadeproduktion (Beiprodukt)	0,60	0,66	→	1.592	1.169	↘	1
280490	Selen	0,99	0,76	↑	1.170	2.077	↗	1
Seltene Erden	Bergwerksförderung	-0,30	-0,19	↘	7.941	6.921	↓	3
	Raffinadeproduktion	-0,38	-0,35	→	8.826	7.551	↓	3
280530 ¹⁾	Seltenerdmetalle, Scandium und Yttrium, auch untereinander gemischt oder miteinander legiert	1,38	1,12	↑	7.092	6.409	↘	2
284610 ¹⁾	Cerverbindungen	0,31	0,36	→	3.809	2.968	↘	3
284690	Verbindungen, anorganisch oder organisch, der Seltenerdmetalle, des Yttriums oder des Scandiums oder der Mischungen dieser Metalle (ausg. Cerverbindungen)	0,00	-0,02	→	2.836	3.041	↗	3
Silber	Bergwerksförderung	0,07	0,08	→	1.025	1.038	→	1
261610 ¹⁾	Silbererze und ihre Konzentrate	0,15	-0,09	↑	1.170	1.827	↗	2
284321	Silbernitrat	1,32	1,21	↗	3.893	3.171	↘	2

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
710610	Silber (einschl. vergoldetes oder platinertes Silber), als Pulver	1,39	1,34	→	9.092	7.996	↓	2
710691	Silber (einschl. vergoldetes oder platinertes Silber), in Rohform (ausg. als Pulver)	0,62	0,57	→	1.104	971	→	1
Silizium	Raffinadeproduktion	0,04	0,15	↘	4.096	4.002	→	3
280461 ¹⁾	Silizium, mit einem Gehalt an Silizium von ≥ 99,99 GHT	1,07	1,09	→	2.441	2.984	↗	2
280469	Silizium, mit einem Gehalt an Silizium von < 99,99 GHT	0,00	0,04	→	4.967	4.002	↘	3
281122	Siliziumdioxid	0,53	0,48	→	3.117	3.086	→	3
284920	Siliziumkarbid, auch chemisch nicht einheitlich	-0,12	-0,10	→	4.274	4.044	↘	3
720221 ¹⁾	Ferrosilizium, mit einem Siliziumgehalt von > 55 GHT	-0,07	0,07	↘	2.638	1.568	↓	2
720229 ¹⁾	Ferrosilizium, mit einem Siliziumgehalt von ≤ 55 GHT	0,57	0,78	↓	1.735	1.646	→	1
Steinsalz	Bergwerksförderung	0,39	0,35	→	966	977	→	1
250100 ¹⁾	Salz (einschl. präpariertes Speisesalz und denaturiertes Salz) und reines Natriumchlorid, auch in wässriger Lösung oder mit Zusatz von Rieselhilfen Antibackmittel oder Fluidifianten)	0,76	0,63	↗	1.432	1.368	→	1
Strontiumminerale	Bergwerksförderung	-0,06	0,26	↓	3.391	3.731	↗	3
283692	Strontiumcarbonat	0,94	0,92	→	4.985	5.160	→	2
Talk	Bergwerksförderung	0,07	0,14	→	1.440	1.766	↗	2
252610 ¹⁾	Natürlicher Speckstein und Talk, auch grob behauen oder durch Sägen oder auf andere Weise lediglich zerteilt, in Blöcken oder quadratischen oder rechteckigen Platten (weder gemahlen noch sonst zerkleinert)	-0,12	-0,74	↑	2.738	3.521	↗	3
252620	Natürlicher Speckstein und Talk, auch grob behauen oder durch Sägen oder auf andere Weise lediglich zerteilt, in Blöcken oder quadratischen oder rechteckigen Platten (gemahlen oder sonst zerkleinert)	0,01	0,07	→	2.693	2.355	↘	2
Tantal	Bergwerksförderung	-0,32	-0,75	↑	2.655	2.365	↘	3
810320	Tantal in Rohform, einschl. nur gesinterte Stangen (Stäbe); Pulver aus Tantal	0,31	0,29	→	2.331	1.864	↘	2
810330	Abfälle und Schrott, aus Tantal (ausg. Aschen und Rückstände, Tantal enthaltend)	0,65	0,32	↑	1.824	1.856	→	2
810390	Waren aus Tantal (a. n. g.)	0,78	-0,13	↑	4.311	7.733	↑	3
Titan	Bergwerksförderung	0,60	0,37	↑	1.384	951	↘	1
	Raffinadeproduktion	0,00	0,09	→	2.837	2.385	↘	2
261400	Titanerze und ihre Konzentrate	0,21	-0,14	↑	1.624	1.751	→	2
282300	Titanoxide	0,11	0,52	↓	3.281	2.383	↘	1

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
720291	Ferrotitan und Ferrosiliziumtitan	0,75	0,64	↗	2.898	2.646	↘	2
810820	Titan in Rohform; Pulver aus Titan	0,13	0,38	↓	2.248	3.200	↗	3
810830	Abfälle und Schrott, aus Titan (ausg. Aschen und Rückstände, Titan enthaltend)	0,92	0,79	↗	1.010	1.107	→	1
Vanadium	Bergwerksförderung	-0,31	-0,39	→	3.847	3.926	→	3
282530	Vanadiumoxide und -hydroxide	-0,20	-0,31	↗	2.414	3.072	↗	3
720292	Ferrovandium	0,29	0,34	→	2.592	2.204	↘	2
Vermikulit	Bergwerksförderung	0,16	0,25	→	1.896	2.515	↗	3
Wismut	Raffinadeproduktion	-0,27	-0,31	→	7.220	6.142	↓	3
810600	Wismut und Waren daraus (a. n. g.); Abfälle und Schrott, aus Wismut (ausg. Aschen und Rückstände, Wismut enthaltend)	-0,35	-0,23	↘	6.795	5.967	↘	3
Wolfram	Bergwerksförderung	-0,34	-0,37	→	6.527	7.007	↗	3
261100	Wolframerze und ihre Konzentrate	0,61	0,33	↑	1.564	1.539	→	2
282590 ^{1,2)}	Basen, anorganisch sowie Metalloxide, Metallhydroxide und Metallperoxide, a. n. g. (Wolframoxide und -hydroxide)	-0,30	-0,21	→	7.295	6.443	↘	3
284180	Wolframate	-0,44	-0,35	→	5.019	4.680	↘	3
284990 ^{1,2)}	Carbide, auch chemisch uneinheitlich (ausg. des Calciums und des Siliziums) (Wolframcarbide)	0,86	0,41	↑	2.377	4.472	↑	3
720280	Ferrowolfram und Ferrosiliziumwolfram	-0,20	-0,36	↗	3.717	3.805	→	3
810110	Pulver aus Wolfram	0,59	0,84	↓	1.685	2.103	↗	1
810194	Wolfram in Rohform, einschl. nur gesinterte Stangen (Stäbe)	1,22	0,79	↑	8.500	5.788	↓	2
810197	Abfälle und Schrott, aus Wolfram (ausg. Aschen und Rückstände, Wolfram enthaltend)	0,88	0,70	↗	642	686	→	1
Wollastonit	Bergwerksförderung	-0,26	-0,28	→	5.084	6.114	↑	3
Zeolith	Bergwerksförderung	-0,24	0,17	↓	5.385	1.235	↓	1
Zink	Bergwerksförderung	0,10	0,01	→	1.762	1.928	→	2
	Raffinadeproduktion	0,20	0,20	→	2.046	2.266	↗	2
260800	Zinkerze und ihre Konzentrate	0,60	0,35	↑	1.560	1.295	↘	1
262011 ¹⁾	Galvanisationsmatte (Hartzink)	1,38	1,24	↗	2.304	1.505	↘	1
262019 ¹⁾	Aschen und Rückstände, überwiegend Zink enthaltend (ausg. Galvanisationsmatte [Hartzink])	0,79	1,04	↓	1.758	2.044	↗	1
281700	Zinkoxid; Zinkperoxid	0,67	0,62	→	1.211	1.076	→	1
790111	Nicht legiertes Zink, in Rohform, mit einem Zinkgehalt von ≥ 99,99 GHT	0,81	0,88	→	952	1.121	→	1
790112	Nicht legiertes Zink, in Rohform, mit einem Zinkgehalt von < 99,99 GHT	0,89	0,74	↗	1.374	1.263	→	1
790120	Zinklegierungen	1,17	1,15	→	1.887	1.733	→	1

Rohstoff/ HS-Code	Spezifikation	GLR			HHI			RG
		2014	2016	Veränd.	2014	2016	Veränd.	2016
790200	Abfälle und Schrott, aus Zink (ausg. Aschen und Rückstände der Zinkherstellung [Pos. 2620], Rohblöcke [Ingots] und ähnl. Rohformen)	1,15	0,87	↑	1.326	941	↘	1
790310	Zinkstaub	1,00	0,85	↗	3.396	2.541	↘	2
790390	Pulver und Flitter, aus Zink (ausg. Körner [Granalien] aus Zink, zugeschnittener Flitter der Pos. 8308 sowie Zinkstaub)	0,85	0,65	↑	1.612	1.410	↘	1
Zinn	Bergwerksförderung	-0,42	-0,45	→	1.993	2.029	→	2
	Raffinadeproduktion	-0,19	-0,25	→	3.042	2.891	→	3
260900 ¹⁾	Zinnerze und ihre Konzentrate	-0,93	-0,74	↘	7.083	8.742	↑	3
262090 ²⁾	Aschen und Rückstände, die Metalle oder Metallverbindungen enthalten (ausg. solche der Eisen- und Stahlherstellung sowie überwiegend Zink, Blei, Kupfer enthaltend) (Zinnasche)	0,90	1,29	↓	3.241	4.734	↑	2
800110	Zinn in Rohform, nicht legiert	-0,22	0,12	↓	5.646	2.260	↓	2
800120 ¹⁾	Zinnlegierungen	0,18	0,89	↓	1.989	2.844	↗	2
800200	Abfälle und Schrott, aus Zinn (ausg. Aschen und Rückstände der Zinnherstellung [Pos. 2620] sowie Rohblöcke [Ingots] und ähnl. Rohformen)	1,09	1,38	↓	2.700	2.934	↗	2
Zirkon	Bergwerksförderung	0,77	0,69	→	3.047	2.869	→	2
261510	Zirkonerze und ihre Konzentrate	0,96	0,18	↑	4.533	4.015	↘	3
810920 ¹⁾	Zirkon in Rohform; Pulver aus Zirkon	0,91	0,83	→	4.202	5.073	↗	2
810930	Abfälle und Schrott, aus Zirkon (ausg. Aschen und Rückstände, Zirkon enthaltend)	1,50	0,25	↑	4.458	5.589	↑	3

RG: Risikogruppe

Veränderung: ↑ Risiko hat zugenommen, ↓ Risiko hat abgenommen

¹⁾ Nettoexporte wichtiger Lieferländer z. T. aus „Reverse Trade“ (globale Importe aus einem bestimmten Land) abgeleitet.

²⁾ Nettoexporte anhand erweiterter HS-Codes auf Länderebene ermittelt.



Abb. 10: Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

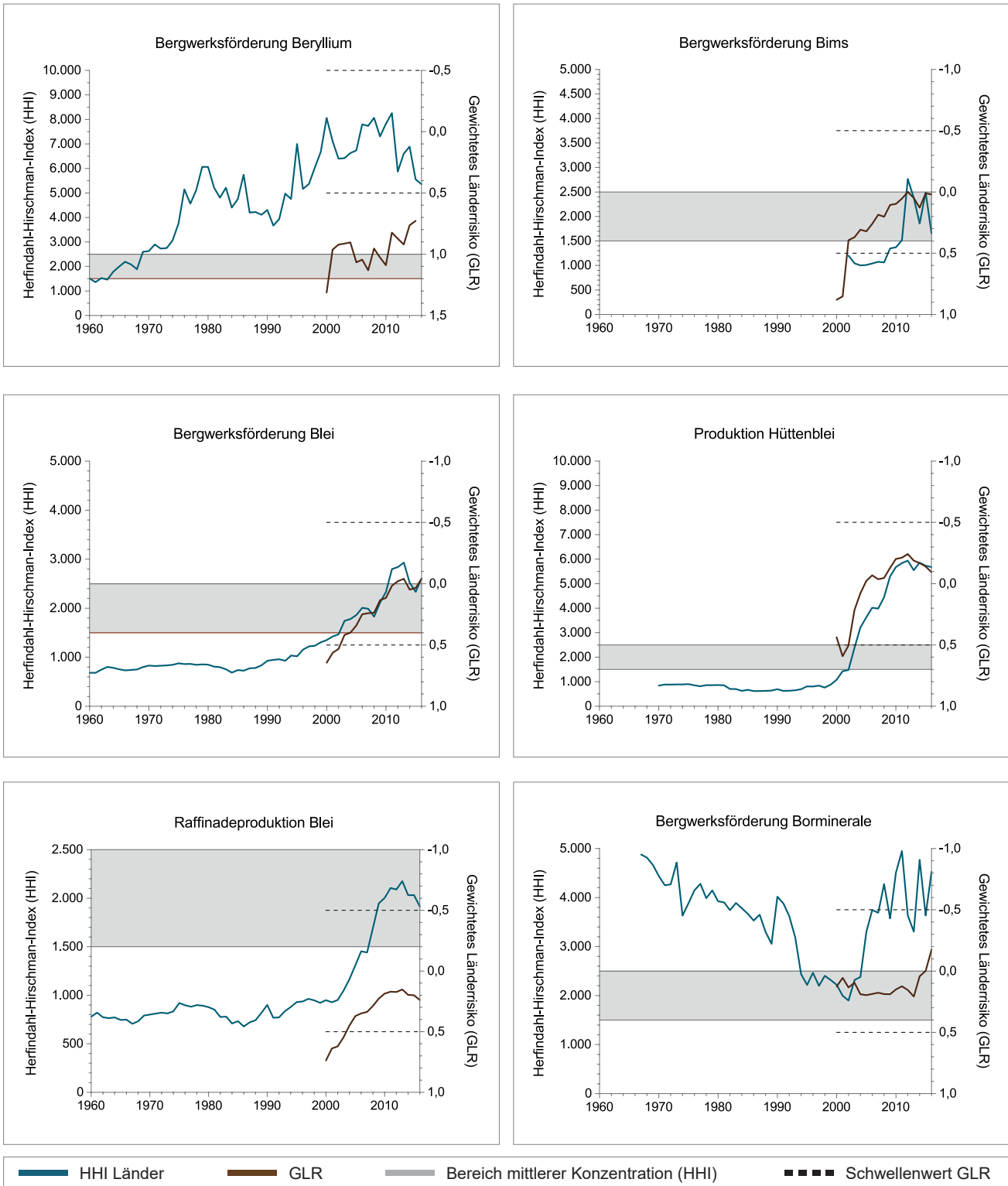


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

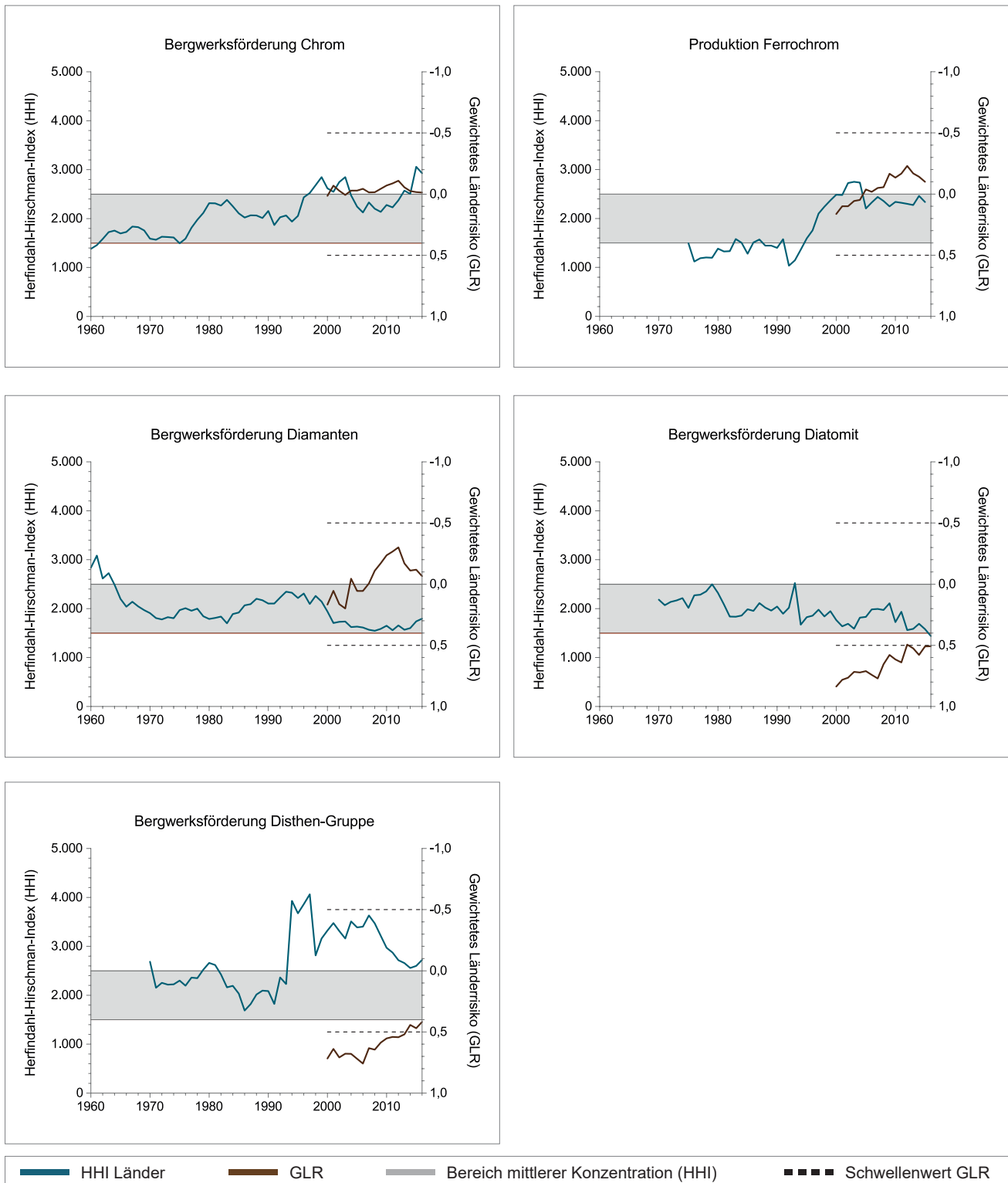


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

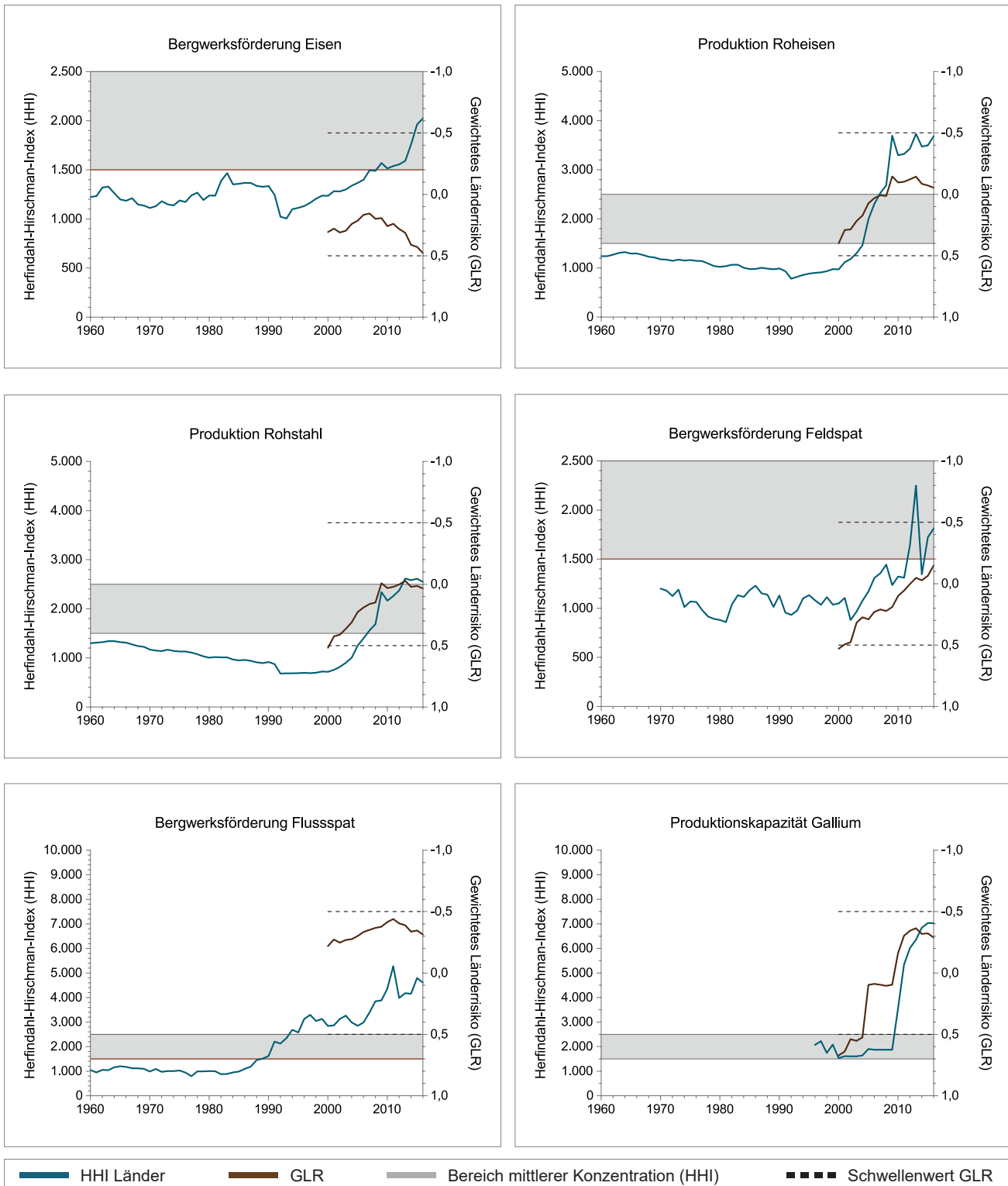


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

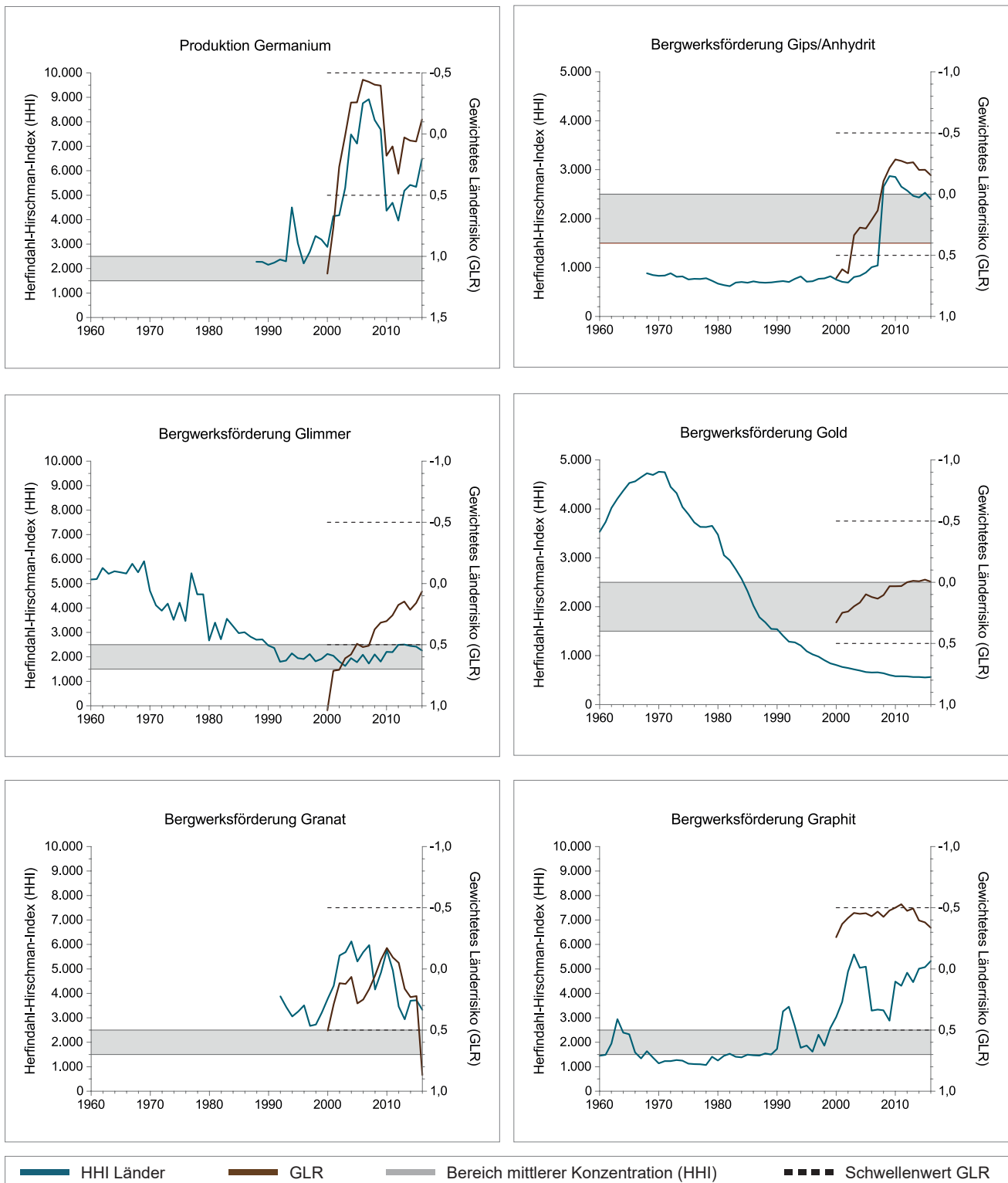


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

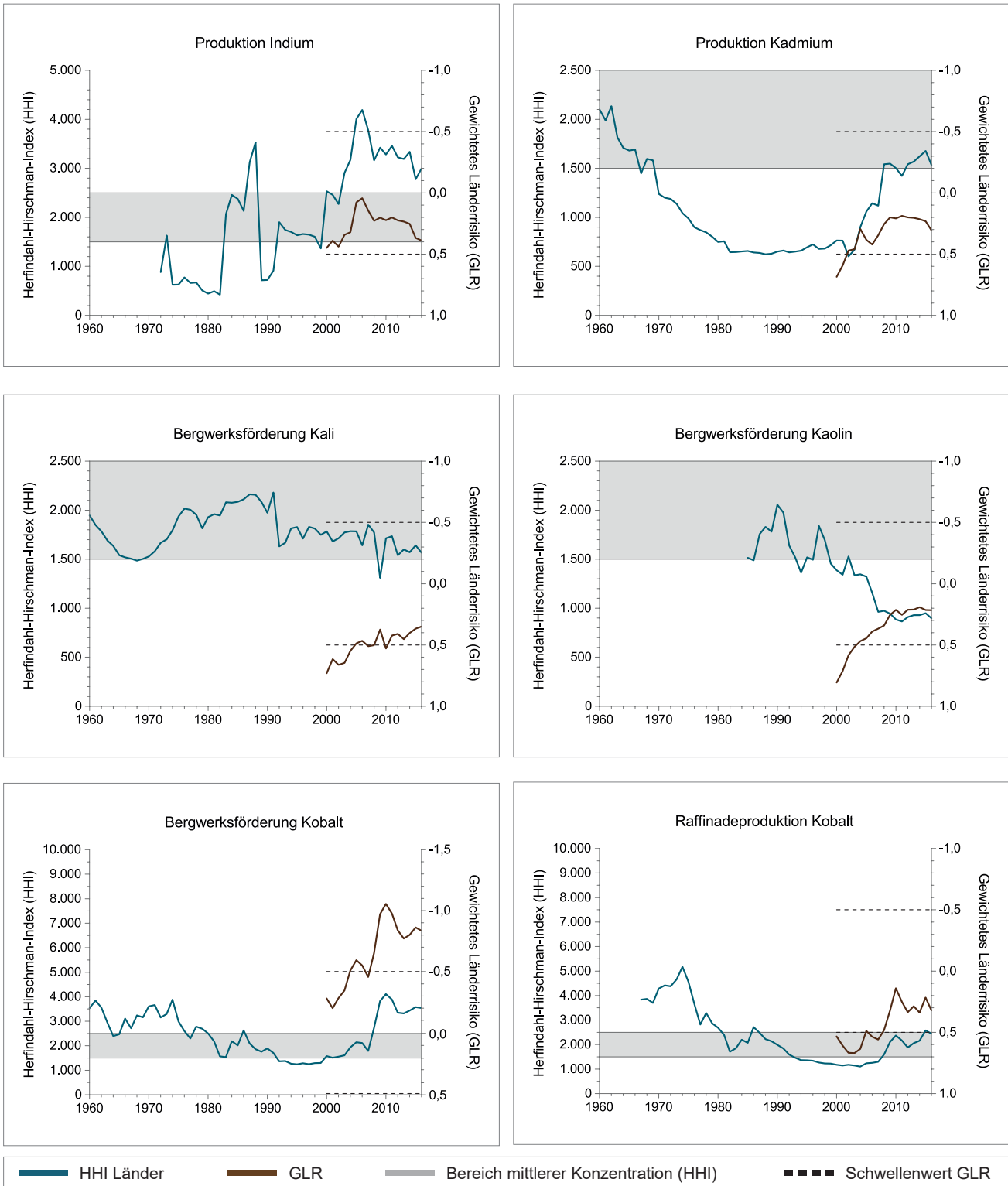


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

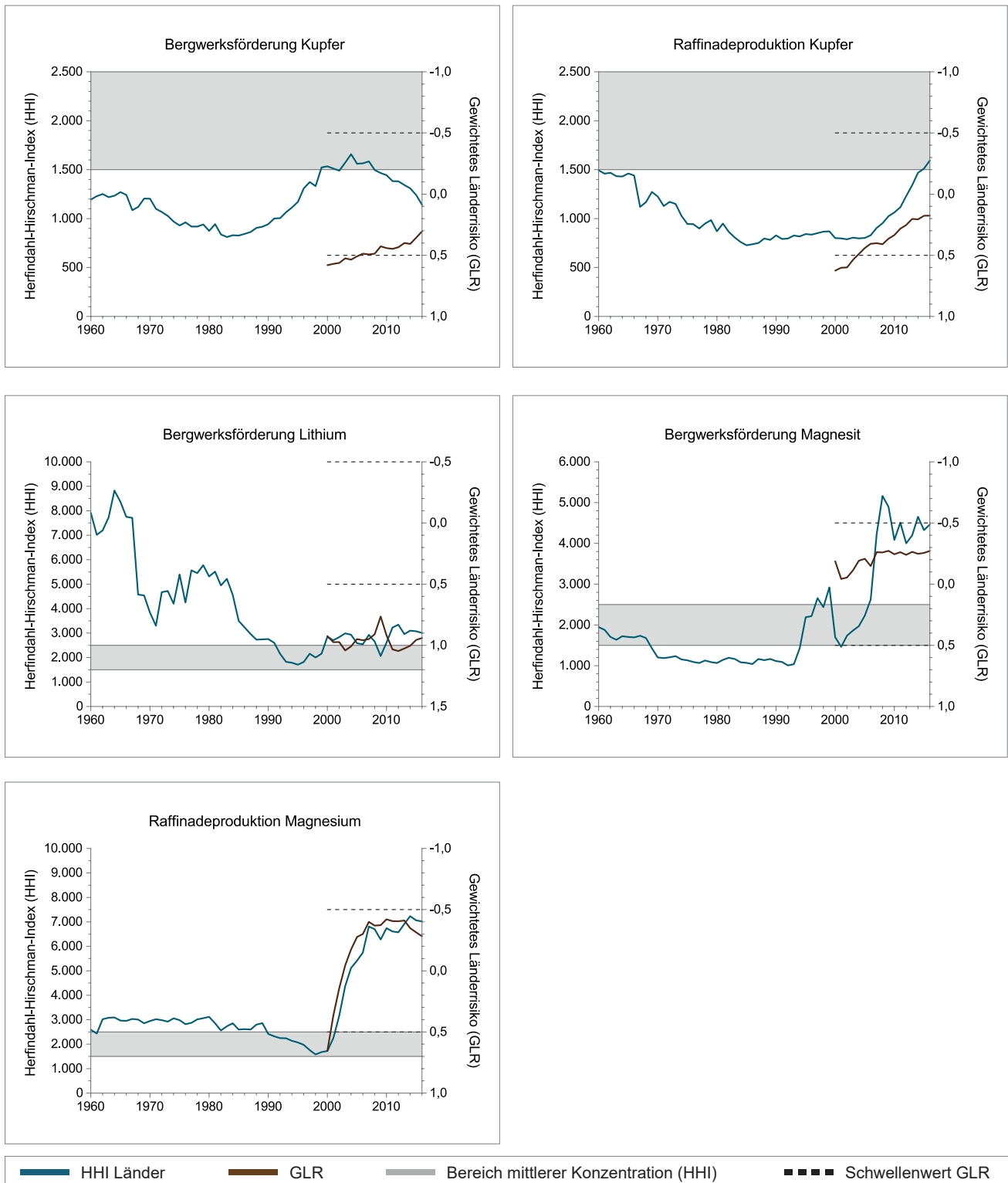


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

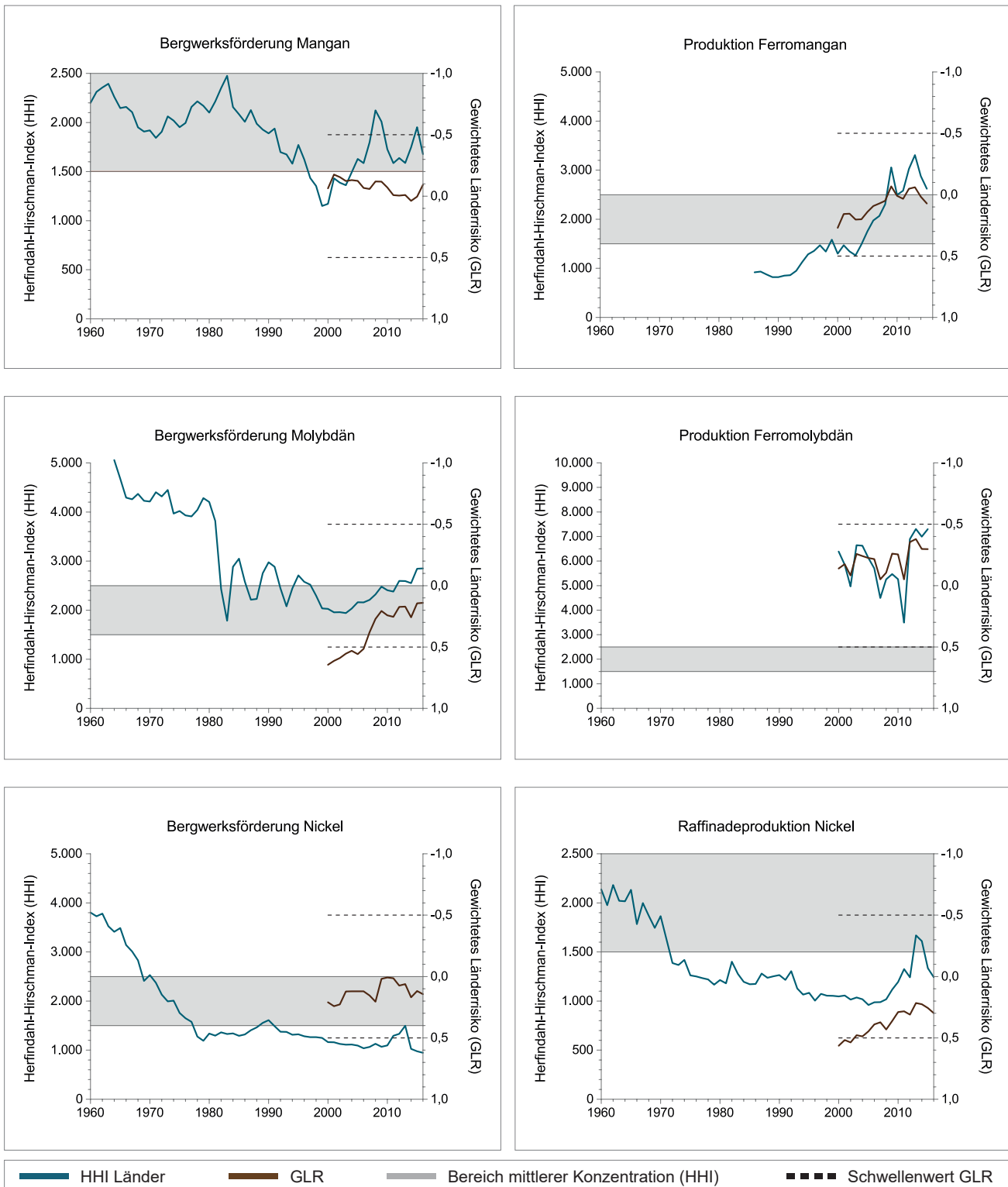


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

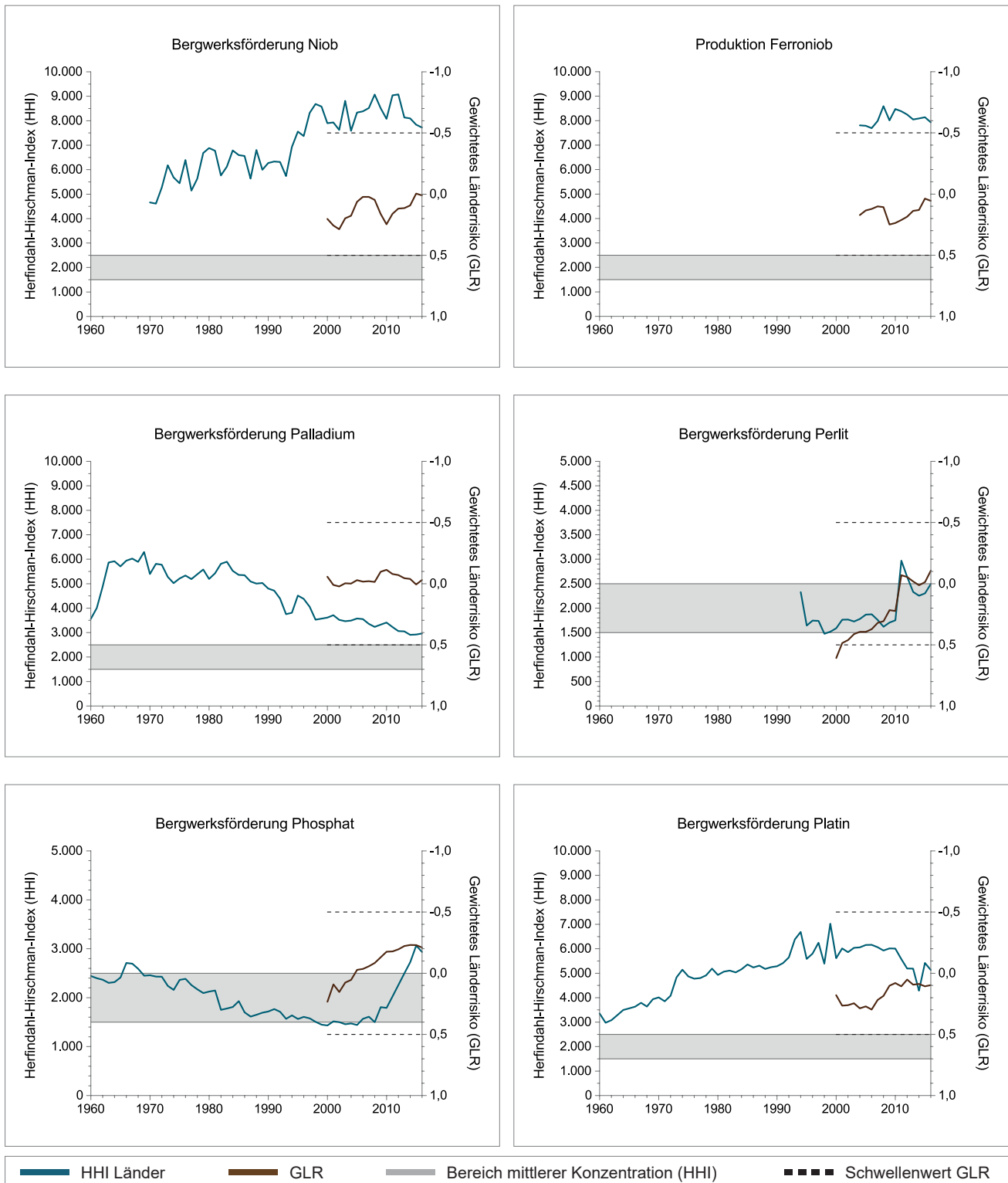


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

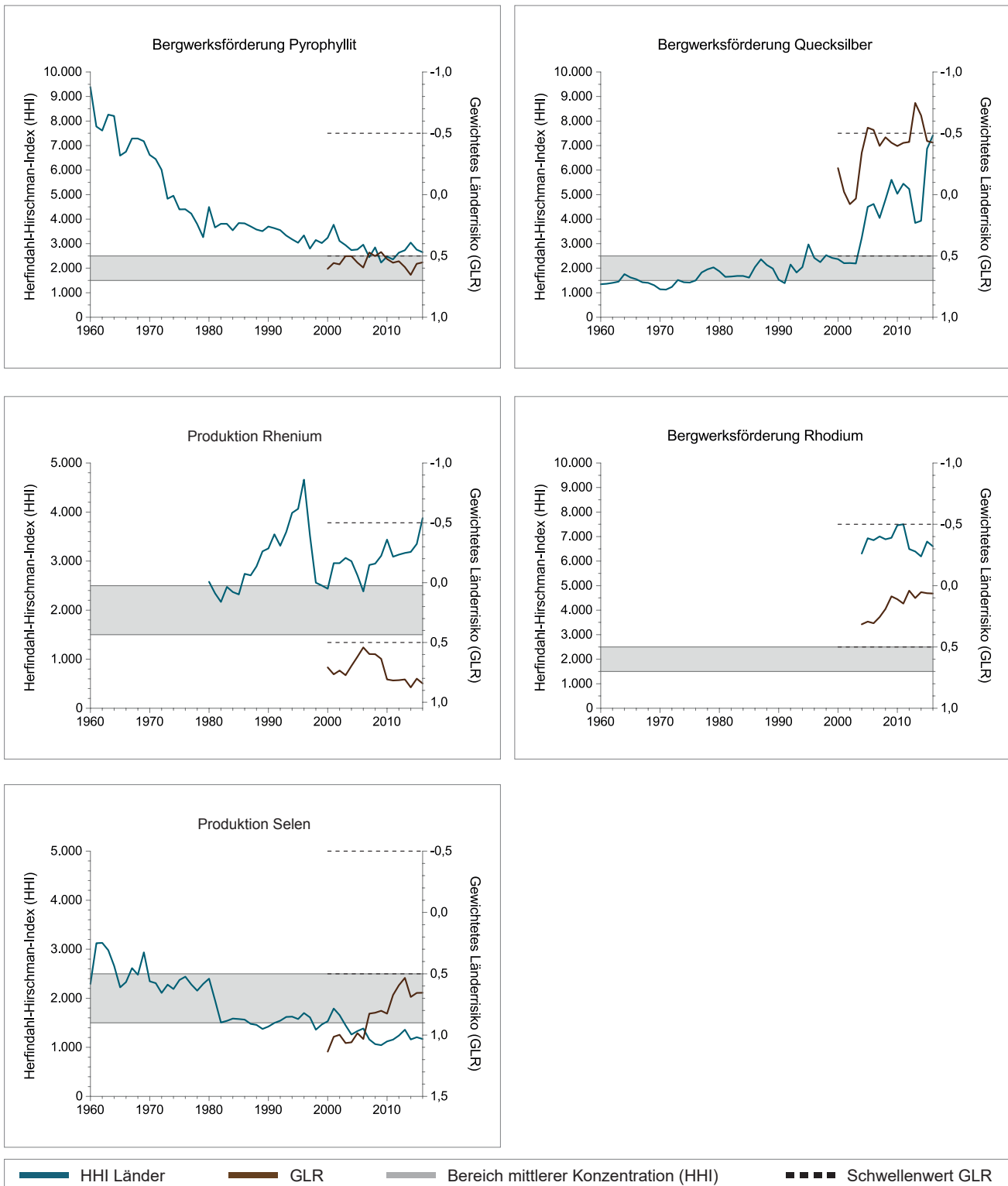


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

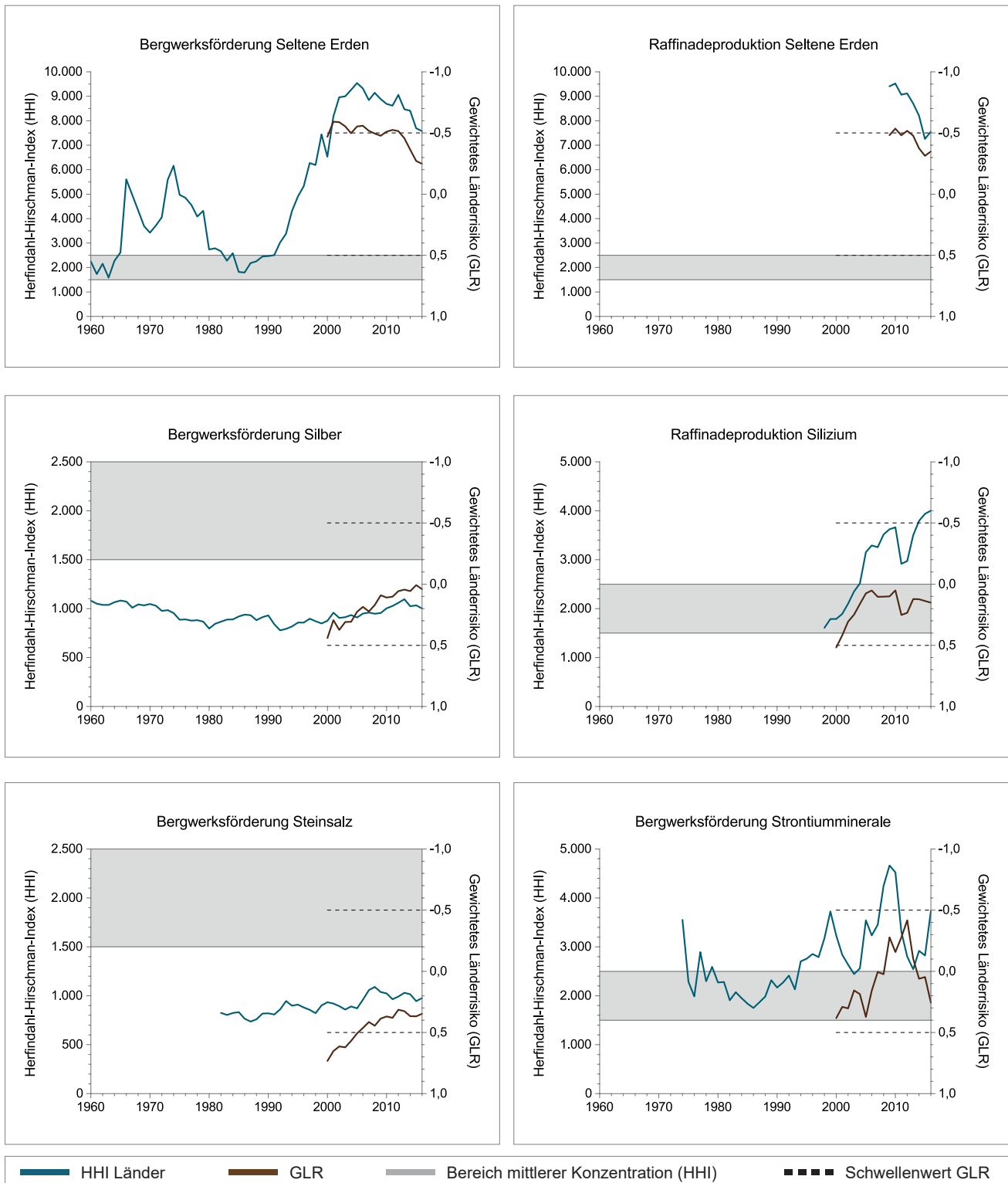


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).



Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

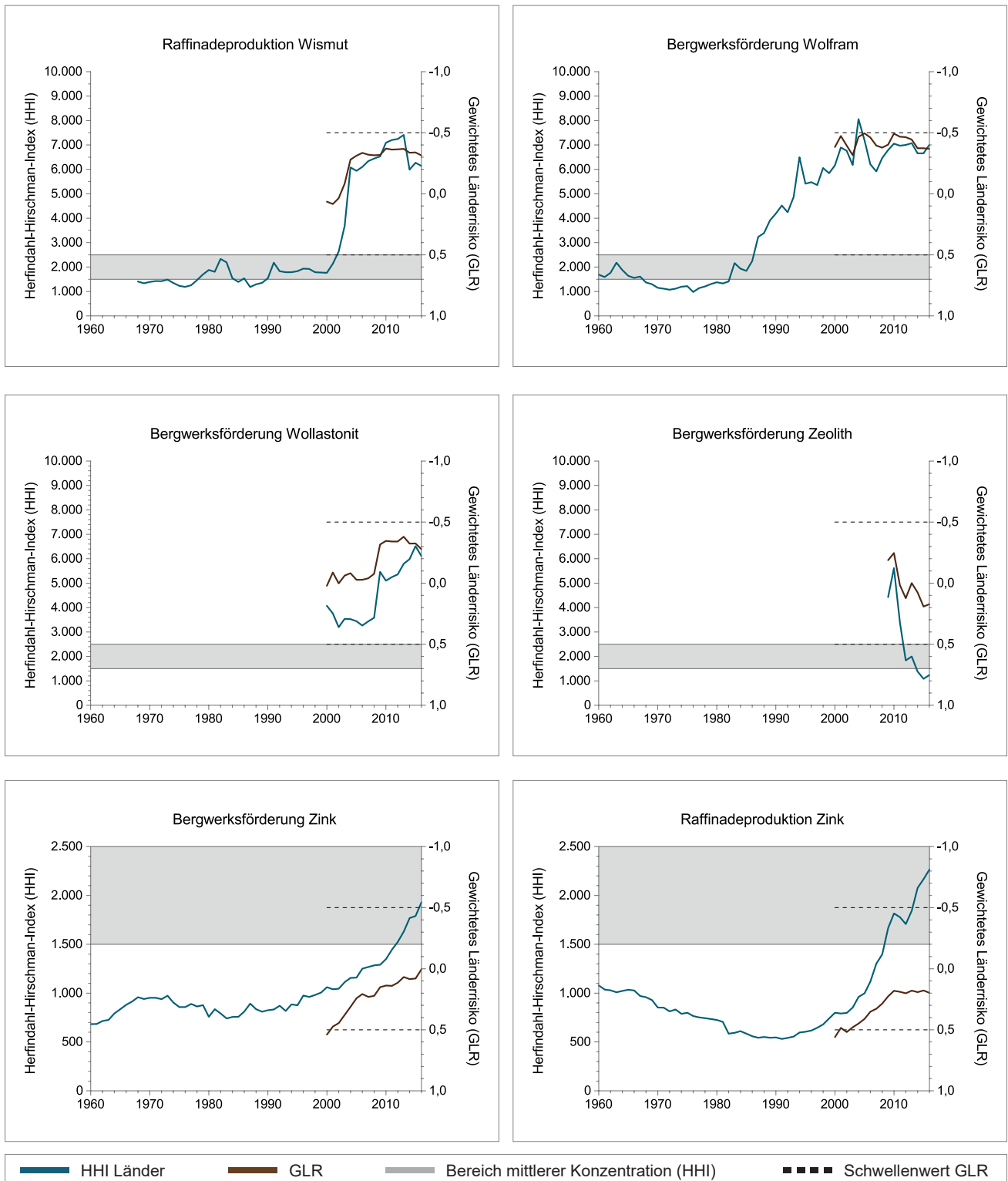


Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).



Abb. 10 (fortl.): Langfristige Entwicklung der Länderkonzentration (HHI) und des gewichteten Länderrisikos (GLR).

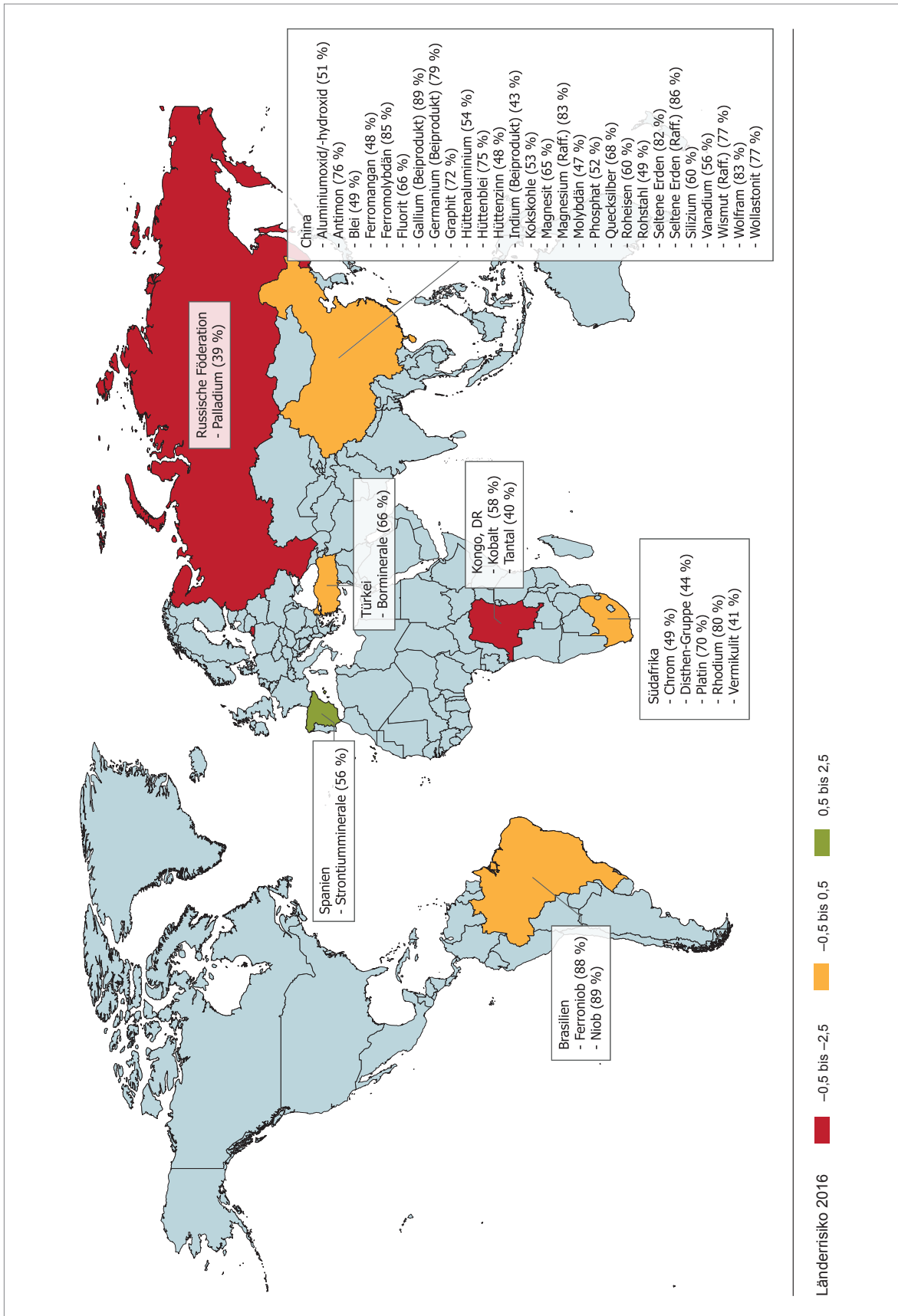


Abb. 11: Hauptproduzenten der Bergwerks- und Raffinadeprodukte von Rohstoffen der Risikogruppe 3.

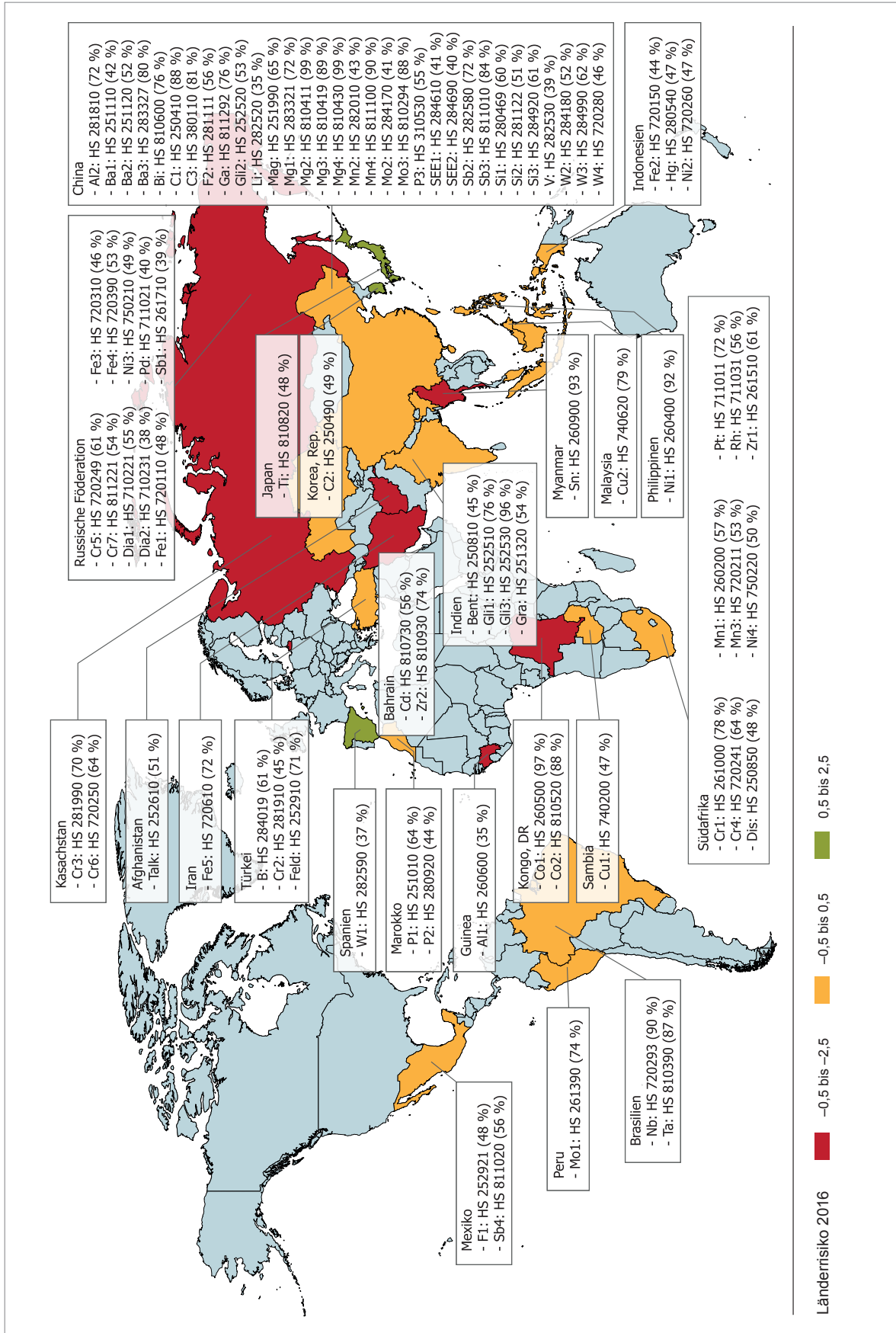


Abb. 12: Hauptnettoexporteure von Produkten der Risikogruppe 3.

Tab. 4: Worldwide Governance Indices 2016 der wichtigsten Länder

Land	Gesamt-index	Voice and Accountability	Political Stability No Violence	Government Effectiveness	Regulatory Quality	Rule of Law	Control of Corruption
Afghanistan	-1,55	-1,04	-2,67	-1,22	-1,33	-1,50	-1,53
Ägypten	-0,89	-1,20	-1,44	-0,65	-0,92	-0,51	-0,65
Argentinien	-0,05	0,49	0,20	0,17	-0,47	-0,39	-0,28
Australien	1,57	1,35	1,05	1,57	1,90	1,76	1,82
Belarus	-0,60	-1,34	0,14	-0,49	-0,94	-0,72	-0,26
Belgien	1,25	1,38	0,44	1,33	1,34	1,39	1,64
Bolivien	-0,62	-0,04	-0,25	-0,57	-0,92	-1,20	-0,72
Botsuana	0,65	0,39	0,99	0,52	0,53	0,53	0,93
Brasilien	-0,14	0,45	-0,38	-0,17	-0,21	-0,16	-0,38
Burundi	-1,41	-1,56	-1,97	-1,42	-0,83	-1,46	-1,23
Chile	1,01	1,00	0,41	1,02	1,37	1,13	1,14
China	-0,43	-1,56	-0,50	0,36	-0,26	-0,33	-0,25
Deutschland	1,51	1,36	0,68	1,73	1,82	1,62	1,84
Estland	1,20	1,21	0,67	1,10	1,70	1,23	1,27
Finnland	1,74	1,53	1,00	1,83	1,82	2,02	2,24
Frankreich	1,05	1,14	-0,10	1,41	1,07	1,41	1,40
Grönland	1,39	1,28	1,97	0,84	1,33	1,72	1,17
Großbritannien	1,43	1,29	0,36	1,60	1,76	1,69	1,90
Guinea	-0,86	-0,76	-0,39	-1,01	-0,87	-1,21	-0,92
Guyana	-0,19	0,25	-0,03	-0,30	-0,42	-0,31	-0,32
Honduras	-0,65	-0,44	-0,43	-0,73	-0,51	-1,12	-0,66
Hongkong	1,40	0,38	0,75	1,84	2,15	1,72	1,56
Indien	-0,18	0,44	-0,95	0,08	-0,31	-0,03	-0,28
Indonesien	-0,18	0,17	-0,37	0,01	-0,12	-0,34	-0,40
Iran	-0,83	-1,34	-0,81	-0,19	-1,23	-0,68	-0,71
Israel	0,82	0,79	-0,79	1,35	1,31	1,07	1,19
Italien	0,51	1,03	0,37	0,54	0,71	0,33	0,08
Jamaika	0,20	0,68	0,31	0,42	0,16	-0,20	-0,16
Japan	1,36	0,99	0,98	1,82	1,43	1,42	1,52
Kanada	1,68	1,45	1,26	1,78	1,74	1,84	1,99
Kasachstan	-0,44	-1,21	0,01	-0,06	-0,10	-0,44	-0,82
Kenia	-0,57	-0,12	-1,35	-0,32	-0,30	-0,44	-0,89
Kirgisistan	-0,74	-0,42	-0,65	-0,90	-0,35	-1,02	-1,08
Kolumbien	-0,16	0,12	-0,88	0,02	0,40	-0,28	-0,32
Kongo, DR	-1,57	-1,39	-2,23	-1,51	-1,32	-1,62	-1,34
Korea, DVR	-1,66	-2,18	-0,68	-1,65	-2,33	-1,67	-1,44
Korea, Rep.	0,77	0,64	0,16	1,07	1,11	1,16	0,46
Kuba	-0,43	-1,56	0,69	-0,12	-1,34	-0,44	0,17
Malaysia	0,32	-0,42	0,14	0,87	0,71	0,50	0,10
Marokko	-0,26	-0,63	-0,31	-0,10	-0,23	-0,16	-0,13
Mauretanien	-0,75	-0,78	-0,75	-0,76	-0,74	-0,73	-0,74

Land	Gesamt-index	Voice and Accountability	Political Stability No Violence	Government Effectiveness	Regulatory Quality	Rule of Law	Control of Corruption
Mexiko	-0,26	-0,07	-0,63	0,14	0,29	-0,56	-0,72
Mongolei	0,04	0,33	0,80	-0,10	-0,08	-0,22	-0,49
Mosambik	-0,83	-0,42	-1,09	-0,86	-0,70	-1,05	-0,88
Myanmar	-0,83	-0,80	-0,80	-0,98	-0,87	-0,89	-0,62
Namibia	0,34	0,58	0,71	0,17	-0,14	0,36	0,33
Niederlande	1,68	1,54	0,91	1,83	1,98	1,89	1,91
Niger	-0,68	-0,43	-1,10	-0,60	-0,67	-0,67	-0,63
Nigeria	-1,04	-0,31	-1,88	-1,09	-0,92	-1,02	-1,03
Norwegen	1,78	1,66	1,20	1,87	1,70	2,04	2,20
Österreich	1,43	1,34	0,91	1,51	1,44	1,82	1,55
Pakistan	-1,02	-0,70	-2,48	-0,64	-0,64	-0,80	-0,88
Peru	-0,08	0,27	-0,20	-0,18	0,51	-0,48	-0,37
Philippinen	-0,35	0,16	-1,38	-0,02	0,00	-0,35	-0,49
Polen	0,73	0,84	0,51	0,70	0,95	0,64	0,74
Portugal	1,03	1,16	0,97	1,21	0,84	1,10	0,93
Ruanda	-0,04	-1,16	-0,05	0,09	0,11	0,10	0,64
Russland	-0,72	-1,13	-0,95	-0,20	-0,42	-0,79	-0,82
Sambia	-0,33	-0,31	0,14	-0,66	-0,48	-0,30	-0,40
Schweden	1,74	1,56	1,02	1,77	1,85	2,02	2,19
Schweiz	1,78	1,53	1,31	2,01	1,91	1,95	1,99
Serbien	0,00	0,20	0,14	0,09	0,06	-0,16	-0,32
Simbabwe	-1,22	-1,18	-0,62	-1,16	-1,72	-1,37	-1,25
Singapur	1,61	-0,15	1,50	2,19	2,18	1,83	2,09
Spanien	0,85	1,04	0,41	1,12	1,01	0,98	0,52
Sri Lanka	-0,07	-0,08	0,00	-0,03	-0,10	0,11	-0,31
Südafrika	0,21	0,65	-0,14	0,27	0,21	0,12	0,12
Sudan	-1,66	-1,83	-2,34	-1,50	-1,49	-1,26	-1,54
Syrien	-1,99	-1,99	-2,92	-1,83	-1,67	-1,99	-1,57
Tadschikistan	-1,15	-1,69	-0,78	-1,03	-1,09	-1,15	-1,15
Taiwan	1,10	1,01	0,93	1,37	1,29	1,14	0,88
Tansania	-0,42	-0,23	-0,44	-0,55	-0,44	-0,38	-0,50
Thailand	-0,32	-1,03	-0,99	0,34	0,17	0,00	-0,39
Tunesien	-0,27	0,30	-1,14	-0,21	-0,47	0,00	-0,14
Türkei	-0,46	-0,61	-2,01	0,04	0,20	-0,21	-0,19
Uganda	-0,58	-0,65	-0,72	-0,57	-0,21	-0,25	-1,06
Ukraine	-0,74	0,00	-1,86	-0,57	-0,43	-0,77	-0,81
Ungarn	0,44	0,40	0,65	0,46	0,60	0,42	0,10
USA	1,25	1,11	0,40	1,48	1,50	1,62	1,37
Usbekistan	-1,11	-1,89	-0,27	-0,58	-1,62	-1,11	-1,17
Venezuela	-1,51	-1,14	-1,02	-1,29	-2,00	-2,24	-1,35
Vietnam	-0,33	-1,37	0,23	0,01	-0,45	0,08	-0,45

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

Wilhelmstraße 25–30
13593 Berlin
Tel.: +49 30 36993 226
dera@bgr.de
www.deutsche-rohstoffagentur.de

ISBN: 978-3-943566-61-1 (Druckversion)
ISBN: 978-3-943566-63-5 (PDF)
ISSN: 2193-5319