

Bardt, Hubertus; Kempermann, Hanno; Lichtblau, Karl

Research Report

Deutsche Unternehmen im Wettbewerb um Rohstoffe: Versorgungsrisiken und Absicherungsstrategien

IW-Analysen, No. 93

Provided in Cooperation with:

German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Bardt, Hubertus; Kempermann, Hanno; Lichtblau, Karl (2013) : Deutsche Unternehmen im Wettbewerb um Rohstoffe: Versorgungsrisiken und Absicherungsstrategien, IW-Analysen, No. 93, ISBN 978-3-602-45544-7, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/181854>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Hubertus Bardt / Hanno Kempermann /
Karl Lichtblau

Deutsche Unternehmen im Wettbewerb um Rohstoffe

Versorgungsrisiken und Absicherungsstrategien

Hubertus Bardt / Hanno Kempermann /
Karl Lichtblau

Deutsche Unternehmen im Wettbewerb um Rohstoffe

Versorgungsrisiken und Absicherungsstrategien

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-602-14926-1 (Druckausgabe)

ISBN 978-3-602-45544-7 (E-Book|PDF)

Herausgegeben vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Grafik: Gundula Seraphin

© 2013 Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH

Postfach 10 18 63, 50458 Köln

Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln

Telefon: 0221 4981-452

Fax: 0221 4981-445

iwmedien@iwkoeln.de

www.iwmedien.de

Druck: Hundt Druck GmbH, Köln

Inhalt

1	Verliert Deutschland den Wettbewerb um Rohstoffe?	4
2	Rohstoffmärkte und Rohstoffrisiken	8
2.1	Merkmale von Rohstoffmärkten	8
2.2	Bewertungen von Rohstoffrisiken	9
3	Wettbewerbsvorteile für Rohstoffländer	14
3.1	Regionale Zusammenhänge zwischen Metallerzeugung und Metallverarbeitung	15
3.2	Mögliche Ursachen von Wettbewerbsvorteilen	18
3.3	Wettbewerbsnachteile aus Sicht der deutschen Unternehmen	20
4	Die deutsche Industrie im Rohstoffwettbewerb	22
4.1	Vorleistungsverflechtungen zwischen Rohstoffbranchen und weiterverarbeitender Industrie	23
4.2	Metalle und Versorgungswege	31
4.3	Risiken und Risikovorsorge	35
4.4	Folgen von Preissteigerungen und Lieferausfällen	41
5	Maßnahmen zur Stärkung der Wettbewerbsposition	44
5.1	Handlungsmöglichkeiten der Unternehmen	45
5.2	Handlungsmöglichkeiten der Politik	50
5.3	Politische Initiativen zur Rohstoffsicherung	53
6	Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen	60
	Literatur	64
	Kurzdarstellung / Abstract	66
	Die Autoren	67

1

Verliert Deutschland den Wettbewerb um Rohstoffe?¹

Die Versorgung mit Rohstoffen ist in den letzten Jahren stärker in den Fokus von Unternehmen und Politik geraten (Bardt, 2008). Ohne den Einsatz von vielfältigen Rohstoffen gäbe es keine Produktion, keine Gebäude und keinen Transport. Deutschland gilt oftmals als rohstoffarmes Land. Wissen sei die einzige heimische Ressource, auf der unser Wohlstand basiert. Alle anderen nicht nachwachsenden Rohstoffe müssten hingegen eingeführt werden. Tatsächlich ist Deutschland bei den für die industrielle Produktion besonders wichtigen Metallen und bei vielen anderen Hightechrohstoffen praktisch vollständig vom Import abhängig. Einzelne Fördervorhaben werden dies auch nicht grundlegend verändern. Einzig durch die Nutzung von Sekundärrohstoffen, die ursprünglich importiert, dann aber im Inland wiederverwertet werden, kann in gewissem Umfang auf heimische Produktion zurückgegriffen werden. Auch Energierohstoffe müssen zum größten Teil importiert werden. Lediglich die Braunkohle und zu geringeren Teilen Öl und Gas sind zu wettbewerbsfähigen Kosten in Deutschland abbaubar.

Dabei wird eines übersehen: Die größten Mengen an abiotischen Rohstoffen stammen aus Deutschland selbst (Abbildung 1). Mit 322 Millionen Tonnen jährlicher Produktion machten im Jahr 2010 gebrochene Natursteine, Feldsteine und Kiese den größten Anteil am hiesigen Bergbau aus. Heimische Braunkohle, gefördert vor allem im Rheinland und in der Lausitz, kam auf einen Abbau von 169 Millionen Tonnen. Der drittgrößte heimische Rohstoff sind Bausande und andere natürliche Sande, von denen 120 Millionen Tonnen gefördert wurden. Aber auch andere Stoffe wie Quarzsande, Kalk, Kali, Salze, Feld- und Flussspat werden in Deutschland an die Oberfläche gebracht. Viele dieser Rohstoffe sind für den Bau, aber auch als Grundstoffe für die heimische Industrie von Bedeutung.

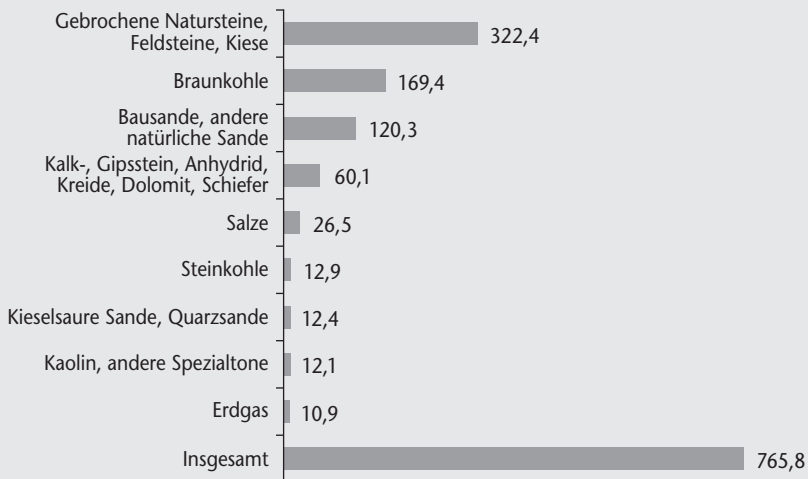
Damit hat Deutschland einen wichtigen Teil seiner Rohstoffversorgung selbst in der Hand. Der Bedarf an diesen Ressourcen kann gesichert werden, ohne die Risiken der internationalen Rohstoffpolitik in Kauf zu nehmen. Diese Versorgungssicherheit ist zugleich sehr wirtschaftlich. Die Bodenschätze können hierzulande günstig und ohne Subventionen abgebaut werden und müssen nicht auf internationalen Märkten teuer bezahlt werden. Vielfach

¹ Wir danken Herrn David Kaufmann für seine wertvolle Unterstützung.

Rohstoffabbau in Deutschland

Abbildung 1

Abiotische Rohstoffe im Jahr 2010, in Millionen Tonnen



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2012b

ergibt ein internationaler Transport überhaupt keinen Sinn, da die Transportkosten hierfür viel zu hoch wären.

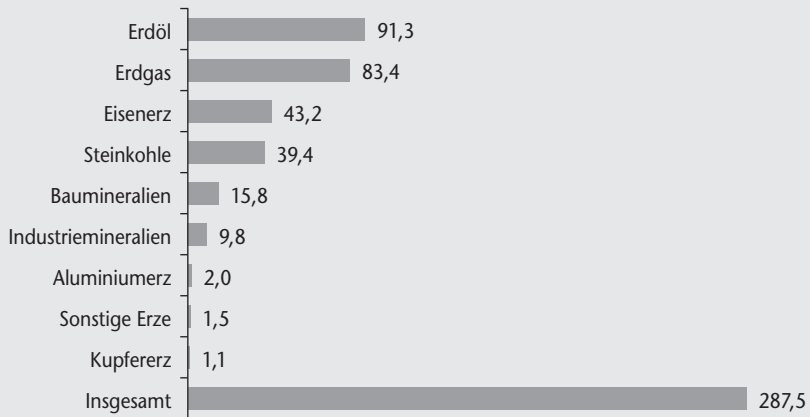
Auch wenn der mengenmäßig größere Teil der Rohstoffe im Inland gewonnen wird, muss ein für die industrielle Fertigung und die Energieversorgung sehr wichtiger Anteil doch aus dem Ausland eingeführt werden. Dies gilt für die Energierohstoffe Erdöl, Erdgas und Steinkohle ebenso wie für Metalle, die in Deutschland praktisch nicht mehr gefördert werden – auch wenn die Industrialisierung in Deutschland im 19. Jahrhundert wesentlich auf heimischen Erzvorkommen aufbaute. So kamen im Jahr 2010 allein 43 Millionen Tonnen Eisenerz nach Deutschland. Insgesamt wurde eine Einfuhr von Rohstoffen mit einer Masse von 288 Millionen Tonnen verzeichnet (Abbildung 2). Damit wird insgesamt gut ein Viertel der Rohstoffe importiert, knapp drei Viertel stammen aus dem Inland.

Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass bei Metallen ein großer Teil der Erze nicht in Form von Rohstoffen, sondern als Halbwaren oder Fertigwaren nach Deutschland eingeführt wird. Damit geht die Bedeutung der Grundstoffe weit über die erste Verarbeitungsstufe hinaus. Auch wenn das Erz im Ausland zu Metall verarbeitet oder für die Produktion von Gütern

Rohstoffeinfuhren nach Deutschland

Abbildung 2

Abiotische Rohstoffe im Jahr 2010, in Millionen Tonnen



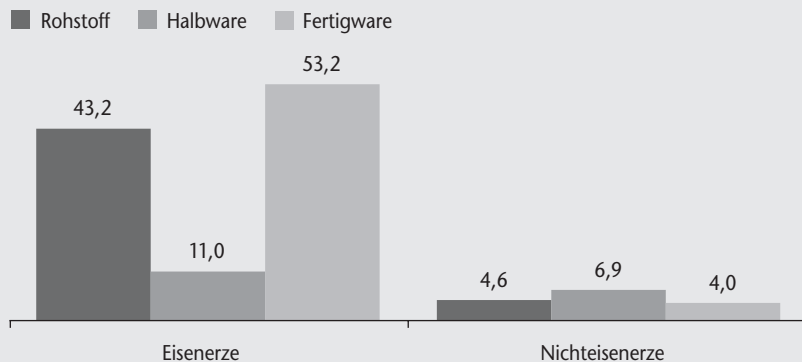
Quelle: Statistisches Bundesamt, 2012b

verwendet wird, die hierzulande weiterverarbeitet oder konsumiert werden, ist der Grundstoff für die Industrie beziehungsweise die Konsumenten in Deutschland von hoher Relevanz. Rohstoffe und ihre Erze sind somit nicht nur für die Metallhütten, sondern für die gesamte Wertschöpfungskette vom

Metalleinfuhren nach Deutschland

Abbildung 3

nach Verarbeitungsstufe im Jahr 2010, in Millionen Tonnen



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2012b

Erzabbau über die Verhüttung und die Erstellung von Halbwaren und Fertigwaren bis hin zum Konsum wichtig.

Die kumulierte Metalleinfuhr nach Deutschland ist deutlich höher als die Erzimporte. Im Fall von Eisenerz macht der direkte Import als Rohstoff mit 43,2 Millionen Tonnen gut 40 Prozent des Gesamtimports aus. Der mit knapp 50 Prozent (53,2 Millionen Tonnen) größte Teil wird in Form von Fertigwaren eingeführt (Abbildung 3). Bei anderen Metallen liegt der Anteil der Erzeinfuhren bei fast 30 Prozent. Knapp 45 Prozent werden in Form von Halbwaren importiert, während auf Fertigwaren gut ein Viertel entfällt. Zur Beurteilung der Bedeutung von Metallimporten nach Deutschland wäre es also verfehlt, lediglich den reinen Rohstoff im Sinne von Erzen zu betrachten.

Der Wettbewerb um Rohstoffe hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Vor allem China ist als zusätzlicher Nachfrager auf den Märkten aufgetreten. Die direkte Folge ist ein deutlicher Anstieg der Rohstoffpreise seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts. Gleichzeitig verfolgte die Volksrepublik eine umfassende Strategie der Rohstoffsicherung. Diese umfasste sowohl Exportbeschränkungen für eigene Rohstoffe als auch die Erschließung mannigfacher Rohstoffvorkommen, vor allem in Afrika. Hier wurde Entwicklungshilfe mit dem Zugriff Chinas auf Rohstoffvorkommen verknüpft.

Deutschland verfolgt weder eine derart aktive internationale Rohstoffsicherungs politik im Sinne umfassender staatlicher Aktivitäten zur Schaffung von exklusivem Zugang zu Rohstoffen, noch gibt es große deutsche Bergbauunternehmen, die eine wesentliche Rolle auf Märkten insbesondere für Metallrohstoffe spielen. Die Industrie benötigt eine Versorgung über die Weltmärkte und ist damit essenziell auf offene und wettbewerbliche Märkte angewiesen. Marktverzerrungen und Diskriminierungen zugunsten der Länder, die durch eigene Rohstoffvorkommen, staatliche Unterstützung beim Zugriff oder Abbauunternehmen über einen (mehr oder weniger) exklusiven Zugang verfügen, wären eine potenzielle Bedrohung für die industrielle Produktion in Deutschland.

Auf wettbewerblich organisierten internationalen Rohstoffmärkten können sich deutsche Unternehmen wie alle anderen auch versorgen. Preisveränderungen und Versorgungsrisiken betreffen auf solchen Märkten alle Abnehmer ex ante gleichermaßen. Wie gut sie mit diesen Risiken umgehen können, ist dann das Ergebnis unternehmerischen Handelns. Auf Märkten mit erheblichen Diskriminierungen könnte es in einem nicht fairen Wettbewerb strukturelle Wettbewerbsnachteile geben, die Preis- und Versorgungsrisiken für deutsche Unternehmen virulenter machen als für Unternehmen bestimmter anderer Länder.

Üblicherweise ist in einer marktwirtschaftlichen Ordnung mit einem Ausgleich von Angebot und Nachfrage über den Preis zu rechnen. Dies gilt auch für die Rohstoffmärkte, jedoch ist aufgrund ihrer Charakteristiken von einigen Besonderheiten auszugehen. Diese werden noch dadurch verstärkt, dass verschiedene weitere Risikofaktoren auf oder im Umfeld von Rohstoffmärkten auftreten. In der Konsequenz ergeben sich unterschiedlich stark ausgeprägte Versorgungsrisiken bei den verschiedenen Rohstoffen. Diese rohstoffbezogene Perspektive stand bisher im Fokus der Diskussion, während die unternehmensbezogene Perspektive unterbelichtet geblieben ist.

2.1 Merkmale von Rohstoffmärkten

Rohstoffmärkte haben besondere Eigenschaften, die sie von anderen kurzfristig flexiblen Märkten unterscheiden. Verschiedene Merkmale der Rohstoffmärkte und des Bergbaus sind für zahlreiche Fälle charakteristisch:

- **Natürliche Vorkommen.** Offensichtlich ist die Tatsache, dass nicht jeder Rohstoff überall vorkommt. Selbst bei einer vergleichsweise gleichmäßigen Verteilung der Bodenschätze ist die Fokussierung auf wirtschaftlich abbaubare Rohstoffvorkommen notwendig, die einen gewissen Konzentrationsgrad der Anbieter mit sich bringt. Die Märkte für Metallrohstoffe sind daher immer von einer begrenzten Anzahl von Anbietern geprägt.
- **Investitionsbedarf.** Bergbau ist gekennzeichnet durch einen hohen Investitionsbedarf. Für einzelne Projekte, die erst nach einer langen Vorlaufzeit realisierbar sind, sind Investitionen in Milliardenhöhe nicht untypisch. Der hohe Kapitalbedarf stellt eine Hürde für den Markteintritt dar.
- **Lange Zyklen.** Rohstoffmärkte sind durch lange Zyklen gekennzeichnet. Aufgrund des hohen Kapitalbedarfs und der langen Vorlaufzeit werden entsprechende Investitionen erst dann getätigt, wenn ein ausreichendes Preisniveau über einen längeren Zeitraum gehalten wird. Wenn in dieser Situation über mehrere Investitionsprojekte positiv entschieden wird, ist damit zu rechnen, dass die Förderung mit einiger Zeitverzögerung deutlich steigt und in der Folge die Preise stark sinken. Eine kurzfristige Veränderung der Fundamentaldaten der Märkte ist daher auf Rohstoffmärkten unwahrscheinlich.
- **Kuppelprodukte.** Metallerze kommen typischerweise nicht allein vor, sondern als Kuppelprodukte gemeinsam mit anderen Erzen. Für die Rentabilität der

Mine ist damit das Gesamtaufkommen an Erzen entscheidend. Dies bedeutet umgekehrt, dass ein positives Preissignal für ein Metall nicht automatisch zu vermehrten Abbauanstrengungen führt. Wenn ein Metall, das als Nebenprodukt („Beifang“) gewonnen wird, im Preis deutlich steigt, kann es trotzdem sein, dass die Rentabilität der Mine nicht signifikant verändert wird. Denn die Investitionsentscheidungen richten sich nach dem Hauptprodukt. Das Preissignal für das Nebenprodukt führt zu keiner nennenswerten Angebotsreaktion, sondern kann nur durch Nachfrageveränderungen abgeschwächt werden.

- **Differenzierte Wertschöpfung und Handel.** Auch wenn oftmals allgemein von Rohstoffen oder von einzelnen Metallen die Rede ist, ist das Angebot an Vorprodukten für die Industrie doch sehr vielfältig und unübersichtlich. So sind Darreichungsformen, Legierungen und Verarbeitungsstufen der Metalle je nach Verwendungszweck und Unternehmen sehr unterschiedlich. Dies macht es schwierig, einen realistischen Überblick über einzelne Rohstoffmärkte zu geben. Die wenig transparente und vielfältig strukturierte Handelsstufe erschwert ein gut informiertes und wirtschaftlich optimiertes Marktverhalten zusätzlich.

- **Politischer Einfluss.** Rohstoffmärkte und der Bergbau sind stark von politischen Einflüssen geprägt. Dies gilt für die Konzessionierung und Besteuerung, aber auch hinsichtlich zahlreicher Handelshemmnisse auf Rohstoffmärkten (OECD, 2010). Protektionistische Maßnahmen werden zunehmend ergriffen, um Wettbewerbsvorteile für die heimische rohstoffverarbeitende Industrie zu erzielen und damit das wirtschaftliche Wachstum außerhalb des Rohstoffsektors zu erhöhen.

2.2 Bewertungen von Rohstoffrisiken

In den letzten Jahren sind zahlreiche Studien erschienen, in denen Risiken bei der Versorgung mit verschiedenen Rohstoffen analysiert und diskutiert wurden. Zu den wesentlichen Untersuchungen zählen eine Analyse des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln (IW), im Folgenden IW-Studie genannt (Bardt, 2008), die mehrfach aktualisierte Studie der IW Consult im Auftrag der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (vbw-Studie; vbw/IW Consult, 2009; 2011; 2012), eine Studie vom Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) und von adelphi im Auftrag der KfW-Bankengruppe (KfW-Studie; Erdmann et al., 2011), die Ergebnisse einer Arbeitsgruppe im Auftrag der EU-Kommission (EU-Studie; EU-Kommission, 2010) und eine Untersuchung der Deutschen Rohstoffagentur im Auftrag der Bundesregierung (DERA-Studie; DERA, 2012).

Die Gutachten definieren die Kritikalität der untersuchten Rohstoffe entweder durch die Aggregation unterschiedlicher Kriterien (IW-Studie, vbw-Studie) oder durch zweidimensionale Darstellungen, bei denen Länder Risiken und Konzentrationsmaße (DERA-Studie), Versorgungsrisiko und Vulnerabilität (KfW-Studie) oder Versorgungsrisiko und ökonomische Bedeutung (EU-Studie) nebeneinandergestellt wurden.

In den Gutachten werden in der Regel ähnliche Kriterien für die Kritikalität angelegt, auch wenn die einzelnen Indikatoren teilweise unterschiedlich sind:

- statische Reichweite (Verhältnis von globalen Reserven zu globaler Produktion),
- Länderrisiko (politische Stabilität und Gefahr des strategischen und politischen Einsatzes von Handelsbeschränkungen),
- Marktkonzentration (auf Länder- und Unternehmensebene),
- Recycling- und Substitutionsfähigkeit,
- Preisrisiko (Preisanstieg und Preisschwankungen),
- erwarteter Nachfrageanstieg wegen Bedeutung für Zukunftstechnologien.

Vereinzelt werden zudem angebotsseitige Merkmale, zum Beispiel der Anteil der globalen Gewinnung eines Rohstoffs als Haupt- beziehungsweise Nebenprodukt, beleuchtet. Auf der Nachfrageseite spielt in den Studien der KfW und der EU-Kommission die Bedeutung für den jeweiligen Wirtschaftsraum eine Rolle.

Bestimmte Kriterien werden nur von einigen Studien aufgegriffen. So bleibt beispielsweise die statische Reichweite bei der EU-Studie außen vor. Hintergrund ist der darin beleuchtete Zeitraum von zehn Jahren, in dem die geologische Verfügbarkeit bei keinem der Rohstoffe kritisch wird. Zudem kann diskutiert werden, ob die statische Reichweite ein geeignetes Maß ist, um die geologische Verfügbarkeit eines Rohstoffs abzubilden. Schließlich basiert diese Kennziffer auf dem ökonomischen Verhalten der Unternehmen und Staaten, die sich kurzfristig nur um die Entdeckung, Untersuchung und Erschließung von Rohstoffmengen bemühen, um die kurz- oder mittelfristige Nachfrage zu decken. Ein Großteil der möglichen Ressourcen ist deshalb noch unbekannt. In der Tat verbietet sich die Interpretation der statischen Reichweite als Zeitraum, in dem die entsprechenden Rohstoffe noch verfügbar sind. Das Verhältnis von bekannten Reserven zum jährlichen Verbrauch zeigt jedoch die mittel- und langfristige Notwendigkeit, das globale Angebot zu erweitern oder die Nachfrage zu reduzieren. Damit kann diese Kennziffer das Gesamtbild der Rohstoffrisiken vervollständigen.

Das Preisrisiko wird hingegen nur in den beiden jüngeren vbw-Studien (vbw/IW Consult, 2011; 2012) als Kriterium verwendet. Der weitgehende Ausschluss dieses Aspekts könnte damit begründet werden, dass die Ursachen eines langfristigen Preisrisikos und damit dessen Bedeutung schon durch die anderen Variablen erfasst werden und bei expliziter Berücksichtigung der vergangenen Preisentwicklung sogar doppelt berücksichtigt würden. Allerdings sind nicht alle Ursachen der Preisentwicklung bereits in anderen Kriterien enthalten. Vor allem die Preisvolatilität, welche für Unternehmen eine betriebswirtschaftliche Herausforderung darstellt, wird nicht erfasst. Das Preisrisiko ist für die Unternehmen das drängendste Problemkriterium und sollte daher Berücksichtigung finden.

In der KfW-Studie wird zusätzlich der Anteil Deutschlands am Weltverbrauch eingeführt. Diese Variable zur Bestimmung der ökonomischen Bedeutung eines Rohstoffs für Deutschland erscheint jedoch zweifelhaft. Je höher der Anteil am Weltverbrauch ist, desto höher ist in der Studie der Wert der Vulnerabilität – und also auch der Kritikalität. Damit hängt die Bedeutung eines Rohstoffs für Deutschland vom Verbrauch des Rohstoffs im Rest der Welt ab: Steigt der Rohstoffverbrauch im Rest der Welt, so verringert sich der deutsche Anteil am Weltverbrauch und damit die Vulnerabilität sowie die Kritikalität. Plausibler ist folgender Ansatz: Für einen gegebenen Rohstoffverbrauch in Deutschland und einen gegebenen Beitrag dieses Rohstoffs zur Wertschöpfung in Deutschland sollte die Bedeutung für die deutsche Wirtschaft feststehen und unabhängig vom Verbrauch im Rest der Welt sein. Sollte beispielsweise nur ein einzelnes kleineres Unternehmen in Deutschland einen Rohstoff verwenden, so ist er für die deutsche Wirtschaft ziemlich unbedeutend, selbst wenn der Rohstoff nirgendwo anders auf der Welt verwendet wird. Für einen gegebenen Rohstoffverbrauch Deutschlands führt ein niedrigerer Verbrauch im Rest der Welt zu einer geringeren Nachfrage nach dem Rohstoff und damit zu einem niedrigeren Preis oder einer einfacheren Versorgung.

Bei den unterschiedlichen Kritikalitätseinschätzungen verschiedener Studien (Übersicht 1) muss man beachten, dass die Kritikalität ein relatives Maß ist. Wird ein Index für Rohstoffkritikalität festgelegt, so lässt sich sagen, dass nach den verwendeten Kriterien ein Rohstoff mit einem höheren Wert kritischer einzustufen ist als ein anderer. Objektiv festzulegen, ab welchem absoluten Wert ein Rohstoff als kritisch angesehen wird, ist dagegen schwer möglich. Wie die Kritikalitätsgrenze exakt gezogen wird, ist einer gewissen Willkür ausgesetzt. Ein Teil der Unterschiede in der Kritikalitätseinschätzung kann durch unterschiedlich gesetzte Grenzen erklärt werden.

Kritikalität von Rohstoffen¹

Übersicht 1

■ hochkritisch ■ mittel ■ niedrig oder unkritisch ■ nicht berücksichtigt

	IW-Studie, 2008	vbw-Studie, 2009	vbw-Studie, 2011	vbw-Studie, 2012	EU-Studie, 2010	DERA-Studie, 2012	KfW-Studie, 2011
Niob							
Palladium							
Seltene Erden							
Wolfram							
Antimon							
Germanium							
Zinn							
Gallium							
Bismut							
Rhodium							
Indium							
Kobalt							
Platin							
Grafit							
Magnesium							
Fluorit							
Chrom							
Beryllium							
Rhenium							
Magnesit							
Vanadium							
Molybdän							
Tantal							
Silber							
Aluminium							
Baryt							
Lithium							
Titan							
Zink							
Zirkon							
Selen							
Silizium							
Eisen							
Mangan							
Phosphat							

		■ hochkritisch	■ mittel	■ niedrig oder unkritisch	■ nicht berücksichtigt		
	IW-Studie, 2008	vbw-Studie, 2009	vbw-Studie, 2011	vbw-Studie, 2012	EU-Studie, 2010	DERA-Studie, 2012	KfW-Studie, 2011
Blei							
Nickel							
Kupfer							
Kalisalz							
Gold							
Glimmer							
Quarzsand							
Feldspat							
Gips/Anhydrit							
Kaolin							
Bentonit							

¹ Rohstoffe, die in mindestens einer Studie als kritisch eingeschätzt werden.
 Quellen: Bardt, 2008; vbw/IW Consult, 2009; 2011; 2012; Erdmann et al., 2011; EU-Kommission, 2010; DERA, 2012; eigene Zusammenstellung

Fasst man die vbw-Studien zusammen und vergleicht sie mit den Studien der EU, der DERA und der KfW, so ergibt sich ein klares Bild der kritischsten Rohstoffe. Weitgehender Konsens zur Kritikalität besteht bei Niob, Palladium, Seltenen Erden, Wolfram, Antimon, Germanium, Zinn, Gallium, Bismut, Rhodium, Indium, Kobalt, Platin und Magnesit. Nicht so einheitlich ist das Bild bei Grafit, Magnesium, Fluorit, Chrom, Beryllium und Rhenium.

Die metallischen Rohstoffe aus Übersicht 1 werden in Abbildung 4 nach der Bedeutung der Herkunftsländer dargestellt. Dabei wurde ein Index über 22 Rohstoffe – von Aluminium bis Zinn – gebildet, in dem die jeweils zehn wichtigsten Abbauländer berücksichtigt wurden. Es wird deutlich, dass die acht Länder China, Australien, Russland, Brasilien, Kanada, Südafrika, Peru und die USA die größte Bedeutung als Rohstoffländer aufweisen. Deutschland liegt auf Platz 21 von 85 ausgewerteten Ländern. Diese Einstufung ist auf vergleichsweise hohe Produktionsanteile beim Halbmetall Selen zurückzuführen. In Deutschland wurden im Jahr 2009 bei einer weltweiten Produktion von knapp 2.300 Tonnen rund 700 Tonnen Selen abgebaut. Nur Japan hat einen höheren Anteil.

Insgesamt kann die Wissensbasis hinsichtlich der Risikofaktoren der unterschiedlichen Rohstoffe als verhältnismäßig gut bezeichnet werden. Kritischer sieht es jedoch mit dem Wissen um die ökonomischen Wirkungen dieser Risiken für Unternehmen und Volkswirtschaften aus.

Herkunftsländer metallischer Rohstoffe

Abbildung 4

Bedeutung als Herkunftsland

■ sehr groß ■ groß ■ mittel ■ gering ■ sehr gering ■ keine



Index, in dem die jeweils zehn wichtigsten Produktionsländer von 22 metallischen Rohstoffen aus Übersicht 1 in einem Punktesystem aggregiert sind.

Eigene Darstellung auf Basis von United States Geological Survey, 2012

3

Wettbewerbsvorteile für Rohstoffländer

In Deutschland gibt es keine nennenswerte Förderung von Metallrohstoffen. Da Erze nicht mehr abgebaut werden, sind nur Sekundärmetalle als Rohstoffquellen im Inland verfügbar. Gleichzeitig ist in Deutschland eine ausgeprägte metallerzeugende und metallverarbeitende Industrie vorhanden. Es stellt sich die Frage, ob es systematische Wettbewerbsvorteile und Marktverzerrungen zugunsten von Rohstoffländern – oder geografisch in deren Nähe liegenden Ländern – gegenüber den rohstofffernen Industrieländern wie Deutschland gibt. In der Vergangenheit konnte die Nähe zu Rohstoffvorkommen einen starken Industrialisierungsprozess befördern. Dies gilt besonders bei hohen Transportkosten, die eine lokale Weiterverarbeitung der Rohstoffe bedingen. So konnte sich beispielsweise das Ruhrgebiet aufgrund der lokalen Rohstoffquellen zu einem bedeutenden Industriestandort entwickeln. Die Transportkosten sind heute weit weniger relevant, sodass Bergbau und Industrie in der Regel räumlich weit auseinanderfallen. Sie können

aber durch andere, künstliche Wettbewerbsverzerrungen ersetzt worden sein, die sich möglicherweise negativ auf den Standort Deutschland auswirken.

3.1 Regionale Zusammenhänge zwischen Metallerzeugung und Metallverarbeitung

Rohstoffvorkommen im Bereich der Metalle sind auf wenige Länder konzentriert. Daher ist die Frage interessant, ob das Ausmaß der Rohstoffvorkommen einen Einfluss auf die Wirtschaftsstruktur der Länder hat. Dabei lautet die Hypothese, dass in den Ländern mit großen Rohstoffvorkommen auch der Wertschöpfungsanteil der rohstoffnahen Branchen überdurchschnittlich hoch ist. Darüber hinaus wird im Folgenden überprüft, ob diese Volkswirtschaften sich, bedingt durch die Rohstoffnähe, stärker als andere auf die Industrie konzentrieren.

Zur Beantwortung der Fragen sind einige Definitionen notwendig:

- Als rohstoffstarke Länder werden jene Volkswirtschaften definiert, bei denen die Branche Bergbau und Ölgewinnung einen sehr hohen Anteil an der Bruttowertschöpfung des Landes hat. Der Grenzwert dafür wird auf 4 Prozent festgelegt. Eine isolierte Auswertung des Bergbaus oder des Erzbergbaus ist aufgrund fehlender Daten nicht möglich.
- Die anderen Wirtschaftszweige werden zu drei Gruppen zusammengefasst: rohstoffnahe Branchen, Industrie (Produzierendes Gewerbe ohne rohstoffnahe Branchen) und Dienstleistungen. Als rohstoffnah werden alle Branchen mit einer überdurchschnittlichen Rohstoffeinsatzquote (Anteil der Rohstoffe an allen Vorleistungsbezügen) klassifiziert. Der Grenzwert beträgt 1,5 Prozent. Das entspricht der durchschnittlichen Rohstoffeinsatzquote in Deutschland. Zu diesen Branchen gehören Kohle- und Mineralölverarbeitung, Chemie, Steine und Erden einschließlich Glas, Basismetalle und Energie.

Die notwendigen Daten können den Input-Output-Tabellen entnommen werden. Die OECD stellt sie weltweit für insgesamt 44 Länder bereit. Allerdings stammen die derzeit aktuellsten Daten aus der Mitte der 2000er Jahre. Die Volkswirtschaften werden nach der Höhe des Wertschöpfungsanteils des Bergbaus einschließlich Ölförderung in vier Klassen eingeteilt (Übersicht 2). Als Klassengrenzen werden dabei folgende Intervalle verwendet: mindestens 4 Prozent (sehr rohstoffintensiv), 2 bis unter 4 Prozent (rohstoffintensiv), 1 bis unter 2 Prozent (nicht rohstoffintensiv) und unter 1 Prozent (rohstoffarm). Jeweils acht Länder fallen in die beiden Gruppen der rohstoffintensiven Länder. Die große Mehrheit (24 Länder) ist nach dieser Definition als rohstoffarm zu bezeichnen.

Rohstoffintensität ausgewählter Länder

Übersicht 2

Klasse	Rohstoffintensität ¹	Länder
Sehr rohstoffintensiv ²	mindestens 4 Prozent	Australien, Chile, China, Indonesien, Kanada, Mexiko, Norwegen, Südafrika
Rohstoffintensiv	2 bis unter 4 Prozent	Brasilien, Bulgarien, Dänemark, Indien, Niederlande, Polen, Thailand, Vereinigtes Königreich
Nicht rohstoffintensiv	1 bis unter 2 Prozent	Rumänien, Tschechien, Türkei, USA
Rohstoffarm	unter 1 Prozent	Belgien, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Israel, Italien, Japan, Korea, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Österreich, Portugal, Schweden, Slowakei, Slowenien, Spanien, Taiwan, Ungarn, Zypern

¹ Anteil des Rohstoffsektors an der Bruttowertschöpfung des Landes. ² Sieben der hier genannten Länder sind bedeutende oder sehr bedeutende Herkunftsländer von Metallen (vgl. Abbildung 4, Abschnitt 2.2). Norwegen kommt als Rohstoffland hinzu, da es sehr rohstoffintensiv ist wegen seiner Ölvorkommen, nicht wegen seiner metallischen Rohstoffvorkommen.
Eigene Darstellung

Die Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Analyse:

- Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Größe des Bergbaus und der Wirtschaftsstruktur eines Landes. Je höher der Wertschöpfungsanteil des Bergbaus ist, desto höher sind auch die Anteile der rohstoffnahen Branchen. Je mehr Rohstoffe es in einem Land gibt, desto eher finden sich dort auch Grundstoffindustrien der ersten Weiterverarbeitungsstufe.
- Die Unterschiede zwischen den einzelnen Ländergruppen sind bei den Bergbauanteilen aber deutlich ausgeprägter als bei den rohstoffnahen Branchen. In der Gruppe der sehr rohstoffintensiven Länder beträgt der Wertschöpfungsanteil des Bergbaus 9,8 Prozent. Bei den rohstoffarmen Ländern liegt er bei 0,4 Prozent. Das ist ein Faktor von knapp 25. Der entsprechende Wert beträgt bei den Anteilen der rohstoffnahen Branchen an der Bruttowertschöpfung nur 1,75 (12,6 zu 7,2 Prozent). Das bedeutet, dass auch rohstoffarme Länder relativ hohe Wertschöpfungsanteile von rohstoffnahen Branchen haben können. Der Grund dafür liegt darin, dass die Rohstoffe weltweit gehandelt und entsprechend importiert werden können.
- Es ist rechnerisch klar, dass die Wertschöpfungsanteile des Produzierenden Gewerbes und der Dienstleistungen (jeweils ohne rohstoffnahe Branchen) bei den rohstoffarmen und nicht rohstoffintensiven Ländern höher sind.
- Viel interessanter ist der Befund, dass die Größe des Bergbaus keinen wesentlichen Einfluss auf den Wertschöpfungsanteil des Verarbeitenden Gewerbes – den Kernbereich der Industrie – hat. Der Wertschöpfungsbeitrag

Wertschöpfungsstruktur nach Branche und Ländergruppe

Tabelle 1

Werte für Mitte der 2000er Jahre auf Basis von Input-Output-Tabellen, in Prozent der Wertschöpfung¹

Ländergruppe	Bergbau ²	Rohstoffnahe Branchen ³	Produzieren- des Gewerbe ⁴	Dienst- leistungen ⁴	Verarbeiten- des Gewerbe ⁵
Sehr rohstoffintensiv	9,8	12,6	14,8	62,9	19,1
Rohstoffintensiv	2,7	9,6	16,6	71,1	17,7
Nicht rohstoffintensiv	1,4	8,5	20,9	69,2	20,8
Rohstoffarm	0,4	7,2	19,9	72,5	18,3
Insgesamt⁶	2,6	8,7	18,5	70,2	18,6

¹ Ungewichtete Durchschnitte der Ländergruppen. ² Einschließlich Mineralöl- und Gasförderung. ³ Mit einer Rohstoffeinsatzquote von mindestens 1,5 Prozent der Vorleistungsbezüge. ⁴ Ohne rohstoffnahe Branchen. ⁵ Nachrichtlich. ⁶ Rundungsdifferenzen.
Quelle: OECD, 2013

der Industrie beträgt in den sehr rohstoffintensiven Ländern 19,1 Prozent und in den rohstoffarmen Ländern 18,3 Prozent. Das ist kein wirklich bedeutender Unterschied. Noch klarer wird dies, wenn man die beiden unteren und oberen Klassen zusammenfasst. Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes beträgt bei den rohstoffärmeren Ländern 19,6 Prozent und liegt damit etwas höher als bei den rohstoffintensiveren Ländern (18,4 Prozent).

- Die Befunde bleiben in der Struktur unverändert, wenn statt mit ungewichteten mit gewichteten Durchschnitten gerechnet wird und auf diese Weise die Unterschiede in den Ländergrößen berücksichtigt werden.
- Die Verschiebung der Grenzwerte jeweils um einen halben Prozentpunkt nach oben oder unten ändert die Ergebnisse nicht wesentlich.
- Die gleiche Aussage gilt tendenziell, wenn die USA aufgrund der absoluten Größe des Bergbausektors zu der Gruppe der sehr rohstoffintensiven Länder gezählt werden.
- In der Auswahl befinden sich einige Länder, deren Bergbau sehr stark auf die Förderung von Öl und Gas ausgerichtet ist. Werden diese Länder nicht mit einbezogen, bleiben die Aussagen erhalten. Der positive Zusammenhang zwischen den Wertschöpfungsanteilen des Bergbaus und der rohstoffnahen Branchen bleibt bestehen. Das ist ein Indiz dafür, dass die Analyseergebnisse für Bergbau ohne Berücksichtigung von Öl- und Gasförderung gelten.

Es bleibt als Fazit festzuhalten, dass der erste Teil der oben formulierten Hypothese bestätigt werden kann. Der Rohstoffreichtum einer Volkswirtschaft hat Einfluss auf seine Wirtschaftsstruktur. Die Anteile der rohstoff-

nahen Branchen der ersten Weiterverarbeitungsstufen sind umso höher, je höher die Wertschöpfungsbeiträge des Bergbaus sind. Kein Zusammenhang hingegen kann zwischen der relativen Größe des Bergbaus und dem Industrieanteil gefunden werden. Die Existenz von Rohstoffvorkommen erklärt nicht die Größe des Verarbeitenden Gewerbes einer Volkswirtschaft.

Aus der Aussage, dass Rohstoffvorkommen einen Einfluss auf die Wirtschaftsstruktur eines Landes haben, kann noch nicht die Schlussfolgerung gezogen werden, dass rohstoffreichen Ländern daraus ein Vorteil und den anderen ein Nachteil entsteht. Die Antwort auf diese Frage wird in den nachfolgenden Abschnitten auch auf Basis der Ergebnisse einer Unternehmensbefragung gegeben.

3.2 Mögliche Ursachen von Wettbewerbsvorteilen

Im Wettbewerb um Rohstoffe können deutsche Unternehmen in einer nachteiligen Position gegenüber Rohstoffverwendern in anderen Ländern sein. Dies kann die Wettbewerbsposition sowohl gegenüber anderen Industrieländern betreffen als auch gegenüber Industrieunternehmen in oder in der Nähe von Rohstoffländern.

Rohstoffländer haben per se den Vorteil niedriger Transportkosten. Aufgrund der großen Massen, die in der Rohstoffproduktion bewegt werden, ist die erste Verarbeitungsstufe zumeist in räumlicher Nähe zum Erzabbau angesiedelt. In diesem Produktionsschritt wird aus dem Erz ein Konzentrat hergestellt, das einen deutlich größeren Anteil des Metalls an der gesamten Masse aufweist. Dieses Konzentrat hat damit einen höheren Wert je Tonne und kann daher auch über größere Entfernungen wirtschaftlich transportiert werden. Der Konzentrationsprozess kann aber abseits der Minen stattfinden. So soll zum Beispiel die Weiterverarbeitung des abgebauten Gesteins aus der australischen Mine für Seltene Erden „Mount Weld“ nicht in Australien, sondern in Malaysia vorgenommen werden.

Unterschiedliche Wettbewerbsbedingungen oder Wettbewerbsnachteile deutscher Unternehmen können auf verschiedene Gründe zurückzuführen sein:

- **Industrie in Rohstoffländern.** Die direkte Nachbarschaft zur Rohstoffförderung bedeutet niedrige Transportkosten für die Basismaterialien. Zudem stärkt räumliche Nähe die Kooperationspotenziale und kann damit zusätzliche Innovations- und Flexibilisierungsvorteile mit sich bringen. Dies gilt insbesondere für rohstoffreiche Industrieländer wie die USA oder China. Viele andere Rohstoffländer verfügen hingegen nicht über die notwendige

Infrastruktur, staatliche Rahmenordnung oder industrielle Unternehmen, um derartige Vorteile aufbauen und nutzen zu können.

- **Transportrisiken.** Die Nähe zu Rohstoffquellen bedeutet eine Verringerung von möglichen Transportrisiken, die über die direkten Transportkosten hinausgehen. Hiervon können auch industrielle Nutzer außerhalb von Rohstoffländern profitieren.

- **Preisdifferenzierung.** Eine Differenzierung der Preise für heimische Anbieter und für den Export stellt eine signifikante Benachteiligung internationaler Wettbewerber dar. Eine solche Preisgestaltung unterminiert damit die internationale Arbeitsteilung, die aufgrund von Spezialisierungsvorteilen zu einem erhöhten Wohlstandsniveau führt. Eine Preisdifferenzierung, die über Transportkosten hinausgeht, kann von den anbietenden Unternehmen zum Zweck der Einnahmenmaximierung angestrebt werden. In einem wettbewerblichen Markt ist dies aber kaum dauerhaft zu realisieren. Der wesentliche Grund für eine solche Preispolitik liegt vielmehr in staatlichen Vorgaben mit dem Ziel der Förderung der weiterverarbeitenden inländischen Industrie.

- **Staatliche Unterstützung.** Staatliche Maßnahmen können Unternehmen gegenüber den Risiken von Rohstoffmärkten absichern. So führt ein staatlich garantiertes Versorgungssystem mit einer entsprechenden Lagerhaltung dazu, dass bestimmte kurzfristige Preissteigerungen nicht bei den Abnehmern ankommen, die auf die staatlichen Stabilisierungsmaßnahmen zurückgreifen können.

- **Geringere Auflagen.** Unternehmen des Bergbaus und der Industrie unterliegen unterschiedlichen Auflagen. Dies können Umweltregulierungen sein, aber auch Produktionsregulierungen werden vielfach angewendet. Zahlreiche Schwellenländer haben Local-Content-Regeln eingeführt, wonach ein bestimmter Anteil eines in Verkehr gebrachten Guts aus heimischer Produktion stammen muss. Die Regeln bieten Möglichkeiten einer Diskriminierung zulasten von rohstoffeinführenden Ländern, wenn beispielsweise für die Weiterverarbeitung von Rohstoffen in heimischen Unternehmen andere Regeln gelten als für den Export und die Weiterverarbeitung im Ausland.

- **Exklusive Lieferverträge.** Mithilfe von exklusiven Lieferverträgen kann Versorgungssicherheit für einzelne Unternehmen und Länder hergestellt werden. Dabei wird aber eine bestimmte Menge von Rohstoffen faktisch vom Markt genommen, sodass die Liquidität der Märkte sinkt. Damit steigen Liefer- und Preisrisiken für die Nachfrager ohne exklusive Lieferverträge.

- **Eigentumsverflechtung.** Eine Beteiligung an der Rohstoffgewinnung im Ausland macht ein Industrieunternehmen praktisch zu einem Marktteil-

nehmer eines Rohstofflandes. Damit können die Vorteile eines Rohstofflandes zumindest insofern auf das Unternehmen übertragen werden, als die dortige Politik für die ausländischen Beteiligungen keine spezifischen Regelungen vorgesehen hat.

Verschiedene andere Maßnahmen können ebenfalls dazu beitragen, dass Unternehmen aus Rohstoffländern eine höhere Versorgungssicherheit genießen oder dass Unternehmen in Industrieländern hier Wettbewerbsvorteile erlangen. Sind solche Vorteile durch staatliche Unterstützung begründet, erfordert dies wiederum politische Maßnahmen aufseiten der Abnehmerländer, um vergleichbare Wettbewerbsbedingungen herzustellen. In den letzten Jahren sind die Wettbewerbsbedingungen durch die Zunahme von Wettbewerbsverzerrungen und eine protektionistische Handelspolitik immer ungleicher geworden.

3.3 Wettbewerbsnachteile aus Sicht der deutschen Unternehmen²

Aktuelle Befragungsergebnisse zeigen, dass deutsche Unternehmen, die Metallrohstoffe oder Vorprodukte aus Metall in ihrer Produktion einsetzen, relative Wettbewerbsnachteile gegenüber ihren Konkurrenten aufweisen. Gut die Hälfte dieser Unternehmen gibt an, dass Wettbewerber, die ihren Sitz in rohstofffördernden Ländern haben, Vorteile bei der Rohstoffbeschaffung genießen. Im Vergleich dazu gibt nur gut ein Fünftel der Unternehmen an, dass auch Wettbewerber, die nicht in rohstofffördernden Ländern ansässig sind, von Vorteilen profitieren. Offensichtlich ist der Sitz eines Unternehmens in einem rohstofffördernden Land mit strategischen Vorteilen verbunden, welche die Wettbewerbsfähigkeit der konkurrierenden, ausländischen Unternehmen gefährden.

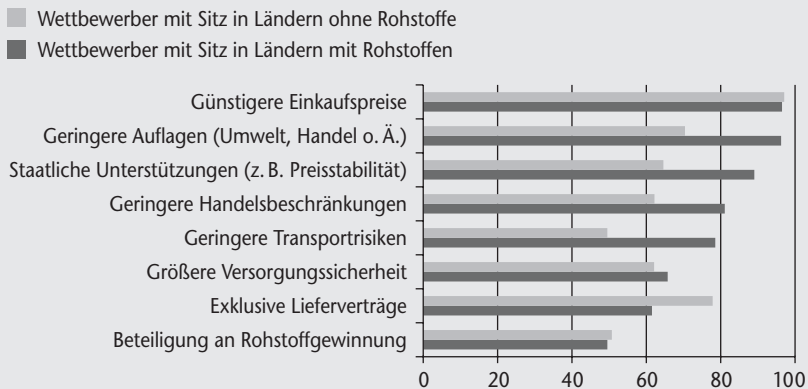
An erster Stelle geben die Unternehmen günstigere Einkaufspreise an, wenn sie die Gründe für die Vorteile von Wettbewerbern bei der Rohstoffbeschaffung nennen (Abbildung 5). Fast alle Unternehmen – unabhängig davon, ob die Konkurrenten in rohstofffördernden oder nicht rohstofffördernden

² Den Ergebnissen dieses und des folgenden Kapitels liegen Erhebungen der 22. Welle des IW-Zukunftspanels zugrunde. In diesem Panel werden regelmäßig Unternehmen in Deutschland zu Themen rund um den Strukturwandel befragt. Die 22. Welle lief von März bis April 2013. An den Wellen beteiligten sich knapp 2.000 Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes. Die Befragung konzentriert sich auf Unternehmen, für die Metallrohstoffe in ihrer eigenen Produktion oder in Vorprodukten unverzichtbar sind. Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung werden umsatzgewichtet hochgerechnet. Große Unternehmen bekommen dadurch ein stärkeres Gewicht als bei einer Gewichtung nach der Unternehmensanzahl, bei welcher der Fokus auf den kleinen Unternehmen läge. Die Umsatzgewichtung wird deshalb gewählt, weil bei der Auswertung der Fragen eine Quantifizierung hinsichtlich der Bedeutung für das Verarbeitende Gewerbe ermöglicht werden soll.

Gründe für die Vorteile von Wettbewerbern bei der Metallbeschaffung

Abbildung 5

Antworten von Unternehmen, für die Metalle unverzichtbar sind, in Prozent



Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

Ländern sitzen – führen dies als Grund an. Weitere Vorteile, die besonders viele Unternehmen ihren Wettbewerbern bei der Rohstoffbeschaffung zuschreiben, sind geringere Auflagen, geringere Handelsbeschränkungen sowie staatliche Unterstützungen.

Unternehmen, die mit Wettbewerbern mit Sitz in rohstofffördernden Ländern konkurrieren, sehen sich wesentlich häufiger relativen Nachteilen ausgesetzt als andere. Besonders große Unterschiede sind bei den Punkten staatliche Unterstützungen, geringere Transportrisiken, geringere Auflagen und geringere Handelsbeschränkungen festzustellen. Insgesamt zeigt die Auswertung, dass sich eine Vielzahl von Unternehmen bei der Rohstoffbeschaffung gegenüber Wettbewerbern benachteiligt fühlt.

Die Benachteiligung der Unternehmen beeinflusst deren Wettbewerbsfähigkeit negativ. Knapp ein Fünftel der Unternehmen mit Rohstoffbezug gibt an, dass die eigene Wettbewerbsfähigkeit signifikant sinkt, weil Konkurrenten Vorteile in der Rohstoffbeschaffung haben (Tabelle 2). Dabei zeigt sich, dass vor allem Unternehmen mit limitiertem Zugang zu Rohstoffquellen die eigene Wettbewerbsfähigkeit signifikant bedroht sehen. Der Anteil der Unternehmen, die deutlich negative Auswirkungen aufgrund von Vorteilen von Konkurrenten registrieren, ist in dieser Gruppe doppelt so hoch wie bei

Beeinflussung der Wettbewerbsfähigkeit

Tabelle 2

Auswirkung von Vorteilen anderer Unternehmen auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, für die Metalle unverzichtbar sind, in Prozent

Die eigene Wettbewerbsfähigkeit ...	Maximal zwei Rohstoffquellen ¹	Mindestens drei Rohstoffquellen ¹	Insgesamt
... sinkt signifikant	35,9	17,3	19,4
... sinkt etwas	27,5	55,2	52,0
... sinkt nur in Krisensituationen	13,7	23,3	22,2
... sinkt gar nicht	22,9	4,2	6,4

¹ Unternehmen, die maximal auf zwei beziehungsweise mindestens auf drei Lieferanten von Metallrohstoffen Zugriff haben.
Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

Unternehmen, denen mindestens drei Lieferquellen von Metallrohstoffen zur Verfügung stehen.

Insgesamt geben lediglich rund 6 Prozent der Unternehmen an, dass ihre Wettbewerbsfähigkeit gar nicht von Wettbewerbsvorteilen anderer Unternehmen beeinflusst wird. Die Mehrheit der deutschen Unternehmen, die auf Metallrohstoffe angewiesen sind, ist demnach schon bei der Rohstoffbeschaffung messbaren Nachteilen gegenüber Konkurrenten ausgesetzt.

4

Die deutsche Industrie im Rohstoffwettbewerb

Die deutsche Industrie steht im Wettbewerb um Rohstoffe. Dabei muss sie mit den Versorgungsrisiken bei den verschiedenen Metallen ebenso umgehen wie mit möglichen Wettbewerbsverzerrungen. Bisher ist die unternehmensbezogene Perspektive der Rohstofffragen in der Diskussion wenig beachtet worden. Um die tatsächliche Auswirkung der Gegebenheiten der Rohstoffmärkte auf die Unternehmen und deren Reaktionen beschreiben zu können, muss der Blick auf die Unternehmen selbst gerichtet werden. Notwendig ist eine Bestandsaufnahme der wichtigsten Versorgungswege sowie der wahrgenommenen Risiken und der realisierten Reaktionsoptionen.

Mögliche negative Konsequenzen von starken Preissteigerungen oder Lieferausfällen machen das prinzipielle Schadenspotenzial einer eingeschränkten Versorgungssicherheit deutlich. Dabei darf der Blick nicht auf die direkten Rohstoffnutzer verengt werden. Vielmehr sind die Lieferverflechtungen der Rohstoffbranchen mit der metallverarbeitenden Industrie zu

berücksichtigen, die mittelbar von Preissteigerungen und Lieferrisiken ebenfalls erheblich betroffen sein können.

4.1 Vorleistungsverflechtungen zwischen Rohstoffbranchen und weiterverarbeitender Industrie

Deutschland ist ein starker Industriestandort, aber gleichzeitig ein rohstoffarmes Land hinsichtlich der Vorkommen von Metallrohstoffen. Deshalb müssen in einem höheren Umfang als anderswo Rohstoffe importiert werden. Hinzu kommt, dass die Rohstoffe an dem gesamten Vorleistungseinsatz nur einen relativ geringen Anteil haben. Das führt in der öffentlichen Wahrnehmung leicht zu einer Unterschätzung der Bedeutung von Rohstoffen. Zwei Fragen stehen im Folgenden im Vordergrund:

- Wie hoch ist die Rohstoffintensität der einzelnen Branchen unter Berücksichtigung der Lieferverflechtungen?
- Wie hoch sind die Rohstoffimporte in den einzelnen Bereichen der Wirtschaft?

Die Fragen können nur durch die Analyse der einzelnen Wertschöpfungsketten beantwortet werden. Die Daten dafür liefern die Input-Output-Tabellen (IOT), die auf der Ebene von 73 verschiedenen Gütergruppen die Lieferverflechtungen zeigen (Statistisches Bundesamt, 2012c). Diese Daten liegen für Deutschland aktuell für das Jahr 2008 vor. Die IOT sind nach Produktgruppen und nicht nach Branchen organisiert. Es besteht aber eine hohe Übereinstimmung zwischen beiden Konzepten, weil beispielsweise die Unternehmen der Branche Maschinenbau fast nur Maschinenbauprodukte liefern. Im Folgenden werden deshalb beide Konzepte als gleich angesehen.

Zur Beantwortung der gestellten Fragen muss eine idealtypische Wertschöpfungskette definiert werden, welche die Lieferverflechtungen aufzeigt. Dazu wird ein Vierstufenmodell verwendet: Die erste Stufe bilden die Rohstoffproduzenten (Erzbergbau sowie Gewinnung von Steinen und Erden) und die rohstoffnahen Branchen. Auf der zweiten Stufe stehen die industriellen Zulieferer und die Bauwirtschaft. Die dritte Stufe bilden die Endproduzenten, die ihre Vorprodukte von den rohstoffnahen Branchen der ersten und den Zulieferern der zweiten Stufe beziehen. Die letzte Stufe ist die Endverwendung. Sie zeigt die Lieferungen der Unternehmen, die für den Konsum, die Investitionen, die Lagerveränderungen oder Exporte eingesetzt werden.

Um die Analyse überschaubar zu halten, werden die 73 Produktgruppen zu sechs Typen – jeweils nach ihren spezifischen Aufgaben in der Wertschöpfungskette – zusammengefasst:

- **Rohstoffproduzenten.** Hier sind alle Unternehmen aus den Bereichen Erzbau sowie Gewinnung von Steinen und Erden zusammengefasst. Sie bauen die Rohstoffe ab (Urproduktion) und bilden die erste Stufe einer Wertschöpfungskette. Unberücksichtigt bleiben die Rohstoffe Kohle, Erdöl und Erdgas.
- **Rohstoffnahe Branchen.** Dieser Typ umfasst Gütergruppen oder Branchen mit einer überdurchschnittlich hohen Rohstoffintensität. Sie bilden zusammen mit den Rohstoffproduzenten die erste Stufe der Wertschöpfungskette. Als Grenzwert für die Rohstoffintensität wird ein Anteil des Rohstoffeinsatzes an den gesamten Vorleistungsbezügen von mehr als 1,2 Prozent festgelegt. Das entspricht in etwa dem Doppelten der gesamtwirtschaftlichen Durchschnittsquote.³ Diese Branchen sind gleichzeitig Nettolieferanten von Vorleistungen, das heißt, sie liefern mehr an andere Branchen, als sie selbst von dort beziehen. Zu diesem Typ gehören die Bereiche Keramik einschließlich bearbeiteter Steine und Erden (Rohstoffeinsatzquote: 11,8 Prozent), Nichteisenmetalle und Halbzeuge (8 Prozent), Glas und Glaswaren (5,2 Prozent), Roheisen und Stahl (2,4 Prozent), Chemie (1,8 Prozent) und Gießereien (1,6 Prozent).
- **Bauwirtschaft.** Die Unternehmen der Bauwirtschaft nehmen eine Sonderrolle ein. Sie beziehen überdurchschnittlich viele Rohstoffe (besonders aus dem Bereich Steine und Erden) und beliefern gleichzeitig die anderen Branchen. Sie bilden zusammen mit den industriellen Zulieferern die zweite Stufe der Wertschöpfungskette.
- **Industrielle Zulieferer.** Dazu gehören alle nicht rohstoffnahen Branchen des Produzierenden Gewerbes, die gleichzeitig Nettolieferanten von Vorleistungen für andere Branchen sind. Dieser Typ nimmt in einer idealtypischen Wertschöpfungskette eine Stellung zwischen den rohstoffnahen Branchen (Stufe 1) und den Endproduzenten (Stufe 3) ein. Beispielsweise gehören zu diesem Typ die Holz-, Papier- und Druckindustrie, die Bereiche Gummi und Kunststoffe, die Metallserzeugnisse, Datenverarbeitungsgeräte und Bauelemente sowie die Energie- und Abfallwirtschaft.
- **Industrielle Drehscheiben.** Diese Branchen sind auf der Endstufe einer typischen Wertschöpfungskette aus Sicht der Inlandsproduktion tätig. Sie sind als Nettovorleistungskäufer die zentrale Drehscheibe in der Wertschöpfungskette. Ein weiteres Merkmal ist ihre überdurchschnittliche Exportori-

³ Die in Abschnitt 3.1 genannte Durchschnittsquote in Höhe von 1,5 Prozent berücksichtigt die Kohle- und die Mineralölwirtschaft. Deshalb liegt diese Quote um 0,3 Prozentpunkte höher als bei der hier vorgenommenen Typisierung der rohstoffnahen Branchen.

entierung. Zu dieser Gruppe gehören der Fahrzeugbau, der Maschinenbau, die Elektroindustrie, die Pharmaindustrie, die Textil- und die Möbelindustrie.

- **Dienstleistungen** (einschließlich Land- und Forstwirtschaft). Die Besonderheit dieser Branchengruppe ist, dass sie vor allem für die industriellen Drehscheiben einen wichtigen Nettovorleistungslieferanten darstellt.

In der Logik der IOT liefern die Unternehmen der einzelnen Produktgruppen ihre Leistungen entweder als Vorleistungen an andere inländische Unternehmen oder in Form von Konsumgütern, Investitionen, Lagerveränderungen oder Exporten.

Die Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Kerndaten der definierten Produkt- oder Branchengruppen und zeigt die verwendeten Typisierungsmerkmale. Die Datengrundlage ist die Input-Output-Tabelle für Deutschland für das Jahr 2008, welche Inlands- und Importaktivitäten umfasst:

- Die Rohstoffproduzenten – also die Branchen Erzbergbau und Gewinnung von Steinen und Erden – haben mit nur 0,2 Prozent einen sehr geringen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen nominalen Bruttowertschöpfung. Auf die

Kerndaten der Wertschöpfungskette nach Branchentyp						Tabelle 3
Werte für 2008 auf Basis von Input-Output-Tabellen						
Branchentyp	Bruttowertschöpfung	Produktionswert	Rohstoffeinsatz	Rohstoffeinsatzquote	Vorleistungssaldo	Exportquote
	in Prozent				in Milliarden Euro	in Prozent
Rohstoffproduzenten	0,2	0,2	7,9	25,17	−9,6	15,0
Rohstoffnahe Branchen	3,0	7,5	65,5	3,81	−32,8	38,9
Bauwirtschaft	4,4	4,7	9,0	1,16	−195,9	0,4
Industrielle Zulieferer	7,3	9,3	1,1	0,07	−189,0	26,7
Industrielle Drehscheiben	12,7	22,3	2,6	0,06	672,0	46,1
Dienstleistungen	72,4	56,0	1,9	0,03	−244,7	7,8
Endverwendung			11,9			
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	0,60	0,0	20,1
Vorleistungssaldo: Einkäufe minus Verkäufe; Exportquote: Exporte aus Inlandsproduktion im Verhältnis zum Produktionswert; Dienstleistungen: einschließlich Land- und Forstwirtschaft; Rohstoffproduzenten: nur mineralische und metallische Rohstoffe, ohne Kohle und Erdöl/Erdgas; Rundungsdifferenzen.						
Quellen: Statistisches Bundesamt, 2012c; eigene Berechnungen						

Dienstleistungen (hier einschließlich Land- und Forstwirtschaft) entfallen 72,4 Prozent der Wertschöpfung. Die vier anderen Typen gehören zum Produzierenden Gewerbe. Sie haben zusammen einen Anteil an der Wertschöpfung von knapp 27,5 Prozent. Am größten sind innerhalb dieser Gruppe die industriellen Drehscheiben.

- Diese Anteile verschieben sich bei der Betrachtung der Anteile an den Produktionswerten, die im Wesentlichen die Umsätze widerspiegeln. Im Vergleich zur Bruttowertschöpfung ist vor allem der Anteil der industriellen Drehscheiben größer. Deren Branchen stehen im Zentrum von Wertschöpfungsketten und kaufen netto betrachtet sehr viele Vorleistungen bei anderen Branchen ein und integrieren diese in ihre Endprodukte.
- Der Blick auf die Exportquoten zeigt das nächste konstituierende Merkmal der industriellen Drehscheiben. Sie haben ein überdurchschnittlich großes Auslandsgeschäft. Das gilt auch für die rohstoffnahen Branchen. Dort sind exportstarke Bereiche wie die Chemie oder Nichteisenmetalle und Halbzeuge enthalten. Deutlich geringer sind im Vergleich dazu die Exportquoten der industriellen Zulieferer sowie erwartungsgemäß der Bauwirtschaft, der Dienstleister und der Rohstoffproduzenten.

Zur Beantwortung der Fragestellung sind die Anteile an den Rohstofflieferungen und die Rohstoffintensitäten der einzelnen Produkt- oder Branchentypen wichtiger (vgl. Tabelle 3 und Abbildung 6, Seite 28):

- In Deutschland wurden im Jahr 2008 mineralische und metallische Rohstoffe im Wert von 16,9 Milliarden Euro eingesetzt. Zwei Drittel davon entfielen auf die rohstoffnahen Branchen. Rund 9 Prozent waren der Bauwirtschaft zuzuordnen. Knapp 8 Prozent setzten die rohstoffherzeugenden Branchen in ihren Produktionsprozessen selbst ein. Rohstoffe im Wert von gut 2 Milliarden Euro gingen direkt in die Endverwendung – der größte Anteil davon (rund 1,6 Milliarden) entfiel auf sogenannte durchgeleitete Exporte.
- Die anderen Branchentypen setzten direkt kaum Rohstoffe ein. Nur 5,6 Prozent des Rohstoffeinsatzes waren 2008 den industriellen Zulieferern, den industriellen Drehscheiben und den Dienstleistungen zuzuordnen.
- Diese Einsatzstruktur wird bei einem Blick auf die Rohstoffeinsatzquoten (Rohstoffeinsatz im Verhältnis zu Vorleistungsbezügen) noch deutlicher. Diese Quote beträgt bei den Rohstoffproduzenten gut 25 Prozent (vgl. Tabelle 3). Bei den rohstoffnahen Branchen liegt die Quote bei 3,8 Prozent und damit deutlich über dem Durchschnitt von 0,6 Prozent. Die Bauwirtschaft liegt mit einer Einsatzquote von fast 1,2 Prozent nur knapp unter dem Grenzwert für rohstoffnahe Branchen. In den anderen Branchentypen spielt der

direkte Rohstoffeinsatz keine Rolle. Die besonders wichtigen industriellen Drehscheiben setzen direkt nur Rohstoffe im Wert von 446 Millionen Euro ein – das entspricht nur 0,06 Prozent aller Vorleistungsbezüge dieser Branche.

Als Zwischenfazit ist festzuhalten, dass der Rohstoffeinsatz auf wenige Branchen konzentriert ist, in der Industrie und bei den Dienstleistungen aber keine wesentliche Rolle spielt.

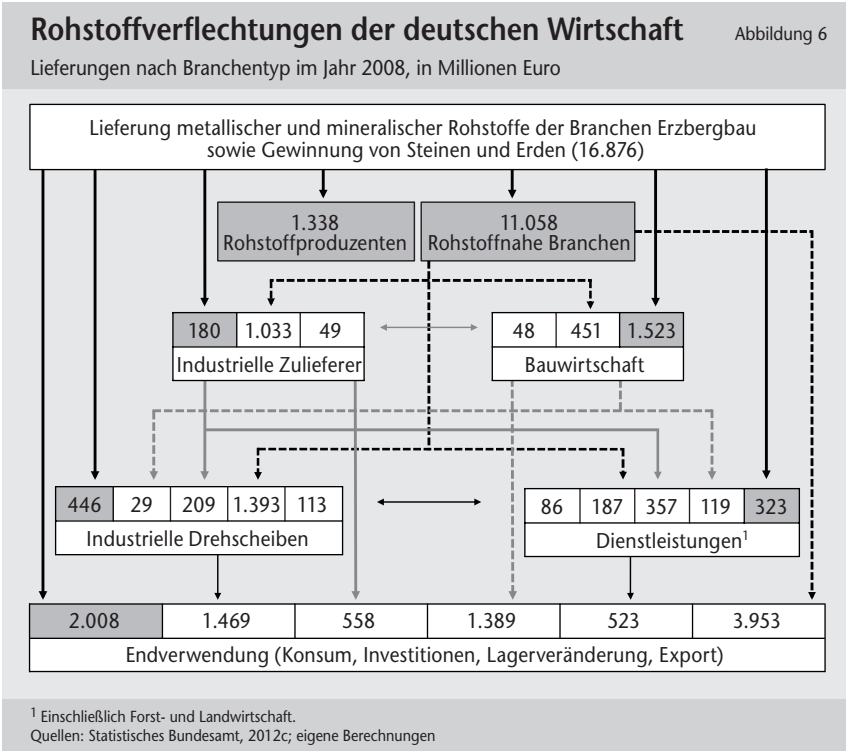
Die Sicht nur auf den direkten Rohstoffeinsatz ist aber verkürzt und irreführend. Rohstoffe haben auch für die Branchen auf der Endstufe der Wertschöpfungskette eine wichtige Bedeutung, weil in ihren Vorleistungseinkäufen indirekt Rohstoffe enthalten sind, ohne die sie ihre Produkte so nicht herstellen könnten. Deshalb ist eine Betrachtung auch der indirekten, das heißt der in den jeweiligen Vorleistungslieferungen enthaltenen Rohstoffeinsätze wichtig. Die Aufgabe besteht nun darin, die in diesen Vorleistungslieferungen enthaltenen Rohstoffanteile zu quantifizieren und den einzelnen Branchentypen zuzuordnen. Dabei werden die Rohstoffströme in Relation zur Umsatzstruktur – also zu den Lieferströmen der Unternehmen – verteilt. Diese Anteile können direkt der IOT entnommen werden.

Mithilfe der Lieferströme und der direkten Rohstoffeinsätze lassen sich die wesentlichen Rohstoffflüsse innerhalb der definierten Wertschöpfungskette darstellen (Abbildung 6). Zur Vereinfachung werden zunächst die Rückkopplungen auf die vorgelagerten Stufen vernachlässigt.

- Die Ausgangsverteilung bildet der direkte Rohstoffeinsatz, wie er in Tabelle 3 in Prozent dargestellt ist. Sie wird in Abbildung 6 durch die grau unterlegten Kästen verdeutlicht. Rund zwei Drittel der Metallrohstoffe (11,1 Milliarden Euro) setzen beispielsweise die rohstoffnahen Branchen ein.
- Danach kommt der erste wesentliche Umverteilungsschritt, dessen Ausgangspunkt die rohstoffnahen Branchen sind. Von den insgesamt 11,1 Milliarden Euro des direkten Rohstoffeinsatzes fließen rund 7 Milliarden Euro an andere Branchen oder an die Endverwendung. Die Hauptabnehmer im Produktionsbereich sind die industriellen Drehscheiben (1,4 Milliarden Euro) und die industriellen Zulieferer (1 Milliarde Euro).
- Im nächsten Schritt werden die Lieferungen der zweiten Stufe der Wertschöpfungskette verteilt. Dazu gehören die Bauwirtschaft und die industriellen Zulieferer. Dabei werden zunächst alle direkt oder indirekt enthaltenen Rohstoffe addiert und danach die Lieferungen an andere ausgewiesen. Die industriellen Zulieferer kaufen Rohstoffe für 1,3 Milliarden Euro ein und verkaufen integriert in ihren Produkten Rohstoffe für 1,1 Milliarden Euro an andere Branchen oder die Endverwendung.

- Genauso wird in der dritten Stufe der Wertschöpfungskette – bei den Endproduzenten – verfahren. Die industriellen Drehscheiben beispielsweise kaufen direkt oder indirekt Rohstoffe im Wert von 2,2 Milliarden Euro ein und verkaufen integriert in ihren Produkten Rohstoffe für 1,6 Milliarden Euro. Davon fließen 1,5 Milliarden Euro in die Endverwendung. Weitere 446 Millionen Euro stecken in Lieferungen an den eigenen Sektor. Rohstoffe im Wert von 76 Millionen Euro fließen an vorgelagerte Produktionsstufen, die in der Abbildung 6 unberücksichtigt bleiben.

Tabelle 4 fasst die direkten Rohstoffbezüge (Startverteilung) und die Endverteilung des Rohstoffeinsatzes zusammen, wie sie sich nach Berücksichtigung aller Lieferverflechtungen innerhalb der Wertschöpfungskette ergibt. Explizit erfasst sind in dieser Darstellung auch die Rückkopplungen zu den vorgelagerten Stufen. Die Ergebnisse sind in zwei Varianten dargestellt. Die eine Sicht berücksichtigt die Endverwendung. In der zweiten Sicht wird nur der inländische Produktionsprozess betrachtet (ohne Endverwendung):



Rohstoffallokation nach Branchentyp

Tabelle 4

Werte für 2008 auf Basis von Input-Output-Tabellen, in Prozent

Branchentyp	Mit Endverwendung		Ohne Endverwendung	
	Startverteilung	Endverteilung	Startverteilung	Endverteilung
Rohstoffproduzenten	7,9	8,0	9,0	9,0
Rohstoffnahe Branchen	65,5	24,5	74,4	54,4
Bauwirtschaft	9,0	1,3	10,2	10,9
Industrielle Zulieferer	1,1	2,0	1,2	6,0
Industrielle Drehscheiben	2,6	3,3	3,0	13,6
Dienstleistungen	1,9	2,2	2,2	6,0
Endverwendung	11,9	58,7		
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

Rundungsdifferenzen.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2012c; eigene Berechnungen

- Die Rohstoffe fließen hauptsächlich in die Endverwendung. Fast 59 Prozent aller Rohstoffe sind Bestandteil der Konsum- oder Investitionsgüter oder gehen in den Export. Direkt waren in der Startverteilung diesem Bereich nur knapp 12 Prozent der Rohstoffe zuzurechnen.
- Immerhin bleibt noch ein Viertel des Rohstoffeinsatzes quasi als Eigenverbrauch in den rohstoffnahen Branchen. Das sind 41 Prozentpunkte weniger als in der Startverteilung. Das verdeutlicht den Vorleistungscharakter dieser Branchen. Sie verteilen durch ihre Warenlieferungen indirekt Rohstoffe in großem Umfang auf die nachfolgenden Stufen der Wertschöpfungsketten um.
- Eine ähnliche Funktion nimmt die Bauwirtschaft ein, deren Anteil sich ausgehend von der Startverteilung von 9 Prozent auf 1,3 Prozent in der Endverteilung reduziert.
- Die beiden Branchentypen auf der dritten Stufe der Wertschöpfungskette – also der Endstufe der Produktion – erhöhen ihren Anteil leicht von insgesamt 4,5 Prozent (Startverteilung) auf 5,5 Prozent (Endverteilung).

Diese Analyse mit Berücksichtigung der Endverwendung verdeckt in gewissem Ausmaß die Bedeutung der Rohstoffe für die Produktion auf den nachgelagerten Wertschöpfungsstufen. Deshalb sind die Analyseergebnisse ohne die Endverwendung interessanter, weil sie den Blick auf den Produktionsstandort Deutschland richten:

- In den Produkten der industriellen Drehscheiben stecken 13,6 Prozent aller im Produktionsprozess eingesetzten Rohstoffe. Das ist deutlich mehr, als es die Startverteilung (3 Prozent) suggeriert.

- Die gleichen Befunde gelten in der Tendenz auch für die industriellen Zulieferer und den Dienstleistungsbereich.

Die Rohstoffverflechtungen veranschaulichen, dass die Verfügbarkeit von Rohstoffen zu wettbewerbsfähigen Konditionen nicht nur für die direkt betroffenen rohstoffnahen Branchen eine hohe Relevanz hat, sondern auch für in der Wertschöpfungskette nachgelagerte Branchen wichtig ist.

Sehr deutlich wird die Betroffenheit großer Teile der deutschen Wirtschaft bei einem Blick auf einzelne Branchen:

- In der Automobilindustrie werden 3,7 Prozent und im Maschinenbau 2,8 Prozent aller Rohstoffe eingesetzt, obwohl beide Branchen keine Rohstoffe direkt einkaufen.
- Eine sehr rohstoffintensive Branche ist die Chemie. Sie kauft 14,3 Prozent aller in Deutschland im Unternehmensbereich verwendeten Rohstoffe. Durch die Verflechtungen in der Wertschöpfungskette kommen nochmals 0,6 Prozentpunkte hinzu, sodass die Branche direkt oder indirekt 14,9 Prozent aller mineralischen oder metallischen Rohstoffe in ihren Produktionsprozessen einsetzt.

Die deutsche Wirtschaft ist stark von Rohstoffimporten abhängig. Von den reinen Rohstoffen werden über 50 Prozent aus dem Ausland bezogen. Die Importquoten der einzelnen Branchentypen nach der Endverteilung der Rohstoffe sind aber teilweise deutlich höher (Tabelle 5). So enthalten auch die importierten Vorprodukte bereits einen gewissen Rohstoffanteil, der bei der Betrachtung berücksichtigt werden muss. Die industriellen Zulieferer importieren 59 Prozent aller benötigten Rohstoffe und rohstoffnahen Vorprodukte. Besonders bei den industriellen Drehscheiben liegt die Importquote mit rund 55 Prozent deutlich über der Importquote an reinen Rohstoffen. Dies liegt vor allem an Erzen, welche zu einem großen Teil aus dem Ausland stammen. So importieren die rohstoffnahen Branchen fast alle nötigen Erze. Auch bei den industriellen Zulieferern und Drehscheiben liegt die Importquote jeweils über 80 Prozent. Gerade diese für die deutsche Wertschöpfung besonders wichtigen Branchen sind damit stark von ausländischen Rohstoffen abhängig.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass nicht nur die rohstoffnahen Branchen auf der ersten Stufe der Wertschöpfungskette Rohstoffe einsetzen, sondern über die Vorleistungsverflechtungen auch die Branchen auf den nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette. Die Verfügbarkeit von Rohstoffen zu wettbewerbsfähigen Preisen ist für die gesamte deutsche Wirtschaft wichtig. Im besonderen Maße gilt das für die Gruppe der industriellen Drehscheiben.

Rohstoffimportquoten nach Branchentyp

Tabelle 5

Werte für 2008 auf Basis von Input-Output-Tabellen, in Prozent

Branchentyp	Rohstoffimportquote nach		
	Startverteilung	Endverteilung	Endverteilung, nur Erze
Rohstoffproduzenten	10,8	11,0	11,0
Rohstoffnahe Branchen	61,7	61,6	99,4
Bauwirtschaft	11,9	24,6	18,2
Industrielle Zulieferer	58,3	59,1	84,8
Industrielle Drehscheiben	32,1	54,6	80,8
Dienstleistungen	30,3	37,6	34,4
Insgesamt	50,4	51,7	71,2

Ohne Berücksichtigung der Endverwendung; die Rohstoffimportquote nach Endverteilung umfasst in Vorprodukten enthaltene Rohstoffe.

Quellen: Statistisches Bundesamt, 2012c; eigene Berechnungen

4.2 Metalle und Versorgungswege

Rund 40 Prozent der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sind abhängig von Metallen (Tabelle 6). Während lediglich knapp 15 Prozent der Unternehmen Grundformen von Metall (beispielsweise Eisenerz) in der eigenen Produktion einsetzt, benötigen gut 38 Prozent der Branche rohstoffnahe beziehungsweise halb verarbeitete Metallprodukte in der eigenen Produktion oder in Vorprodukten, die von Lieferanten bezogen werden. Nur ein geringer Anteil von etwa 5 Prozent hat keine Kenntnis darüber, ob Metalle in der Produktion oder in Vorprodukten verwendet werden. Sowohl die

Metalle als Produktionsfaktor

Tabelle 6

Antworten von Unternehmen auf die Frage, ob Metalle für sie auf diesen Produktionsstufen unverzichtbar sind, in Prozent

Grundformen von Metallen in eigener Produktion	Ja	14,6
	Nein	80,0
	Weiß nicht	5,4
Rohstoffnahe oder halb verarbeitete Metallprodukte in eigener Produktion	Ja	38,4
	Nein	57,1
	Weiß nicht	4,5
Rohstoffnahe oder halb verarbeitete Metallprodukte in Vorprodukten	Ja	41,5
	Nein	53,6
	Weiß nicht	4,8

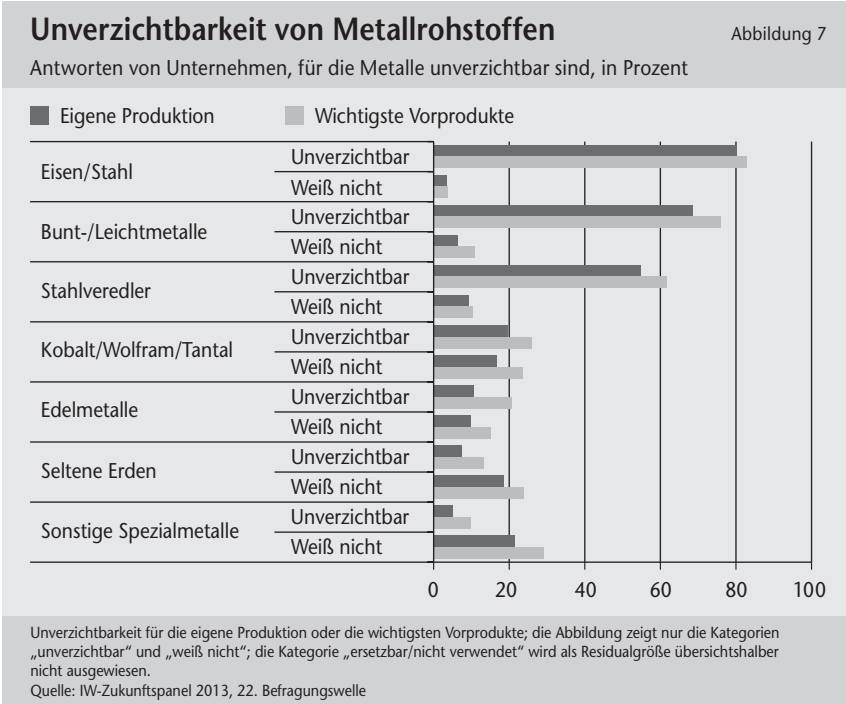
Rundungsdifferenzen.

Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

Versorgungssicherheit als auch die Preisentwicklung von Metallen sind dementsprechend entscheidende Erfolgsparameter für die Wettbewerbsfähigkeit weiter Teile des industriellen Sektors. Über Wertschöpfungsketten vervielfältigen sich die Risiken und strahlen weit über die originär rohstoffintensiven Branchen hinaus.

Im Zuge der Frage, in wie vielen Unternehmen Metalle grundsätzlich unverzichtbar sind, wurde eine Konkretisierung der benötigten Metalle vorgenommen (Abbildung 7). Dabei wurde unterschieden zwischen Metallen, die für die eigene Produktion benötigt werden, und solchen, die in den wichtigsten Vorprodukten Verwendung finden.

Am häufigsten werden Eisen und Stahl als unverzichtbar im Verarbeitenden Gewerbe genannt – vier von fünf Unternehmen, für die Metall generell unverzichtbar ist, könnten ohne Eisen und Stahl nicht produzieren. Auf das Verarbeitende Gewerbe insgesamt bezogen bedeutet das, dass für rund ein Drittel der Branche Eisen und Stahl unverzichtbar sind, da rund 40 Prozent der Unternehmen Metalle als unverzichtbar gekennzeichnet haben (vgl. Tabelle 6).



Ähnlich wichtig sind Bunt- und Leichtmetalle (beispielsweise Aluminium, Kupfer, Zink oder Zinn) sowie Stahlveredler wie Nickel, Molybdän, Chrom oder Titan. Edelmetalle, Kobalt, Wolfram, Tantal, Seltene Erden wie Yttrium oder Neodym sowie sonstige Spezialmetalle wie Niob oder Indium werden seltener als unverzichtbar gekennzeichnet. Weniger als 10 Prozent der Unternehmen des gesamten Verarbeitenden Gewerbes geben an, diese Rohstoffe dringend zu benötigen.

Seltenerdmetalle und sonstige Spezialmetalle werden für viele Zukunftstechnologien in Bereichen wie Optik, elektrische Antriebe, Leuchtmittel und Elektronik benötigt. Sie spielen damit eine wichtige Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland. Diese Metalle werden nur von einer relativ geringen Anzahl von Unternehmen eingesetzt, die in der Regel hoch innovativ sind und sich eine starke Stellung im Markt erarbeitet haben. Die Verwender dieser Metalle sind allerdings oftmals erheblichen Preisschwankungen und Unsicherheiten in der Verfügbarkeit ausgesetzt, da nur sehr geringe Mengen abgebaut werden und die Lagerstätten häufig in politisch unsicheren Gebieten wie China liegen. Kritisch dabei ist, dass gerade bei diesen Metallen rund ein Viertel der Unternehmen nicht weiß, ob sie für die eigene Produktion oder Vorprodukte unverzichtbar sind. Hier zeigt sich ein Informationsdefizit, das zu schließen ist, damit die Unternehmen bei plötzlichen Lieferantenausfällen nicht unvorbereitet reagieren müssen.

Auch hier muss die Perspektive von Wertschöpfungsketten eingenommen werden, um nachgelagerte Risiken identifizieren zu können. Fallen Bezugsquellen von unverzichtbaren Metallrohstoffen aus oder steigen deren Preise unerwartet stark, zieht dies Risiken für die Wettbewerbsfähigkeit nach sich, die sich nicht auf die unmittelbar betroffenen Unternehmen beschränken. Vielmehr können durch solche Ausfälle ganze Wertschöpfungsketten (zeitweise) reißen.

Abbildung 8 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen dem Unwissen der Unternehmen darüber, ob sie einen bestimmten Metallrohstoff in ihrer Produktion oder in Vorprodukten einsetzen, und der Kritikalität dieses Rohstoffs: Je höher die Risikostufe des Rohstoffs (Kritikalität, vgl. Risikoschema in Übersicht 1, Abschnitt 2.2), desto größer ist das Unwissen über den Rohstoffeinsatz. Dieser Bezug verdeutlicht die Notwendigkeit, Wertschöpfungsketteneffekte stärker in den Fokus zu nehmen. Bei einem plötzlichen Ausfall von Vorprodukten, die bestimmte Rohstoffe benötigen, können Unternehmen an nachfolgenden Positionen in der Wertschöpfungskette unvorbereitet getroffen werden. Wurden solche Schwachstellen identifiziert,

ist es den Unternehmen möglich, Absicherungsstrategien hinsichtlich dieser Komponenten zu treffen.

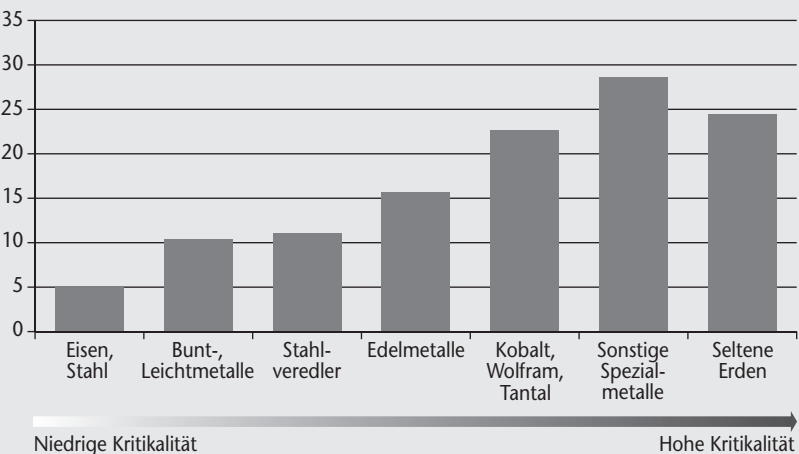
Die wichtigsten Versorgungswege für Metallrohstoffe verlaufen über Deutschland und die anderen EU-27-Staaten (Tabelle 7). Dabei spielen Rohstoffproduzenten – zu denen auch Unternehmen gehören, die Rohstoffe auf den ersten Stufen weiterverarbeiten, beispielsweise Eisen zu Stahl – und Rohstoffhändler eine etwa gleich wichtige Rolle. Für deutsche Unternehmen sind Rohstofflieferanten aus dem rohstoffreichen Afrika am wenigsten von Bedeutung.

Nur deutsche Rohstoffhändler und solche aus den anderen EU-27-Staaten haben für deutsche Unternehmen eine Relevanz. Andere Rohstoffhändler haben – ähnlich wie bei den Rohstoffproduzenten – eine geringere Bedeutung. Dies steht in gewissem Widerspruch zu den wichtigsten Produktionsländern für Metallrohstoffe (vgl. Abbildung 4, Abschnitt 2.2). Es zeigt sich deutlich, dass Unternehmen (noch) nicht vermehrt in den Rohstoffländern selbst einkaufen, sondern sich eher an Weiterverarbeiter oder Händler in den EU-27-Staaten richten.

Kritikalität und Wissen über Abhängigkeit von Metallrohstoffen

Abbildung 8

Anteil der Unternehmen, die nicht wissen, ob sie Metallrohstoffe der genannten Gruppen in eigenen Produkten oder Vorprodukten einsetzen, in Prozent



Kritikalitätsgrad nach Übersicht 1 (Abschnitt 2.2).
Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

Relevanz von Bezugsquellen für Metallrohstoffe

Tabelle 7

Relevanz der Bezugsregion für Unternehmen auf einer Skala von 4 (sehr wichtig) bis 1 (unwichtig)

Bezugsregion	Rohstoffproduzenten	Rohstoffhändler
Deutschland	3,2	3,2
EU-27 (ohne Deutschland)	2,9	2,7
Russland	1,6	1,5
Asien	1,9	1,8
Afrika	1,3	1,2
Sonstige Welt	1,5	1,4

Zu den Rohstoffproduzenten gehören auch Unternehmen, die Rohstoffe auf den ersten Stufen weiterverarbeiten (zum Beispiel Eisen zu Stahl).

Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

4.3 Risiken und Risikovorsorge

Risiken in der Rohstoffversorgung können aus mehreren Gründen entstehen. Wenn Märkte keinem vollständigen Wettbewerb ausgesetzt sind, können einzelne Unternehmen Marktmacht ausüben und damit Wettbewerbsverzerrungen herbeiführen. Ein Hauptgrund für solche Asymmetrien liegt in der Marktstruktur für die Bezugsquellen von Metallrohstoffen. Knapp die Hälfte der deutschen Unternehmen, die Metallrohstoffe oder -vorprodukte beziehen, hat dafür höchstens drei Bezugsquellen (Abbildung 9). Weniger als ein Drittel der Unternehmen kann dagegen auf sechs oder mehr Bezugsquellen zurückgreifen. Diese relativ geringe Anzahl an Lieferanten birgt zwei Risiken:

- Erstens können Unternehmen Wettbewerbsverzerrungen ausgesetzt werden, da ihre Verhandlungsmacht zu gering ist.
- Zweitens steigt das Versorgungsrisiko mit abnehmender Lieferantenzahl.

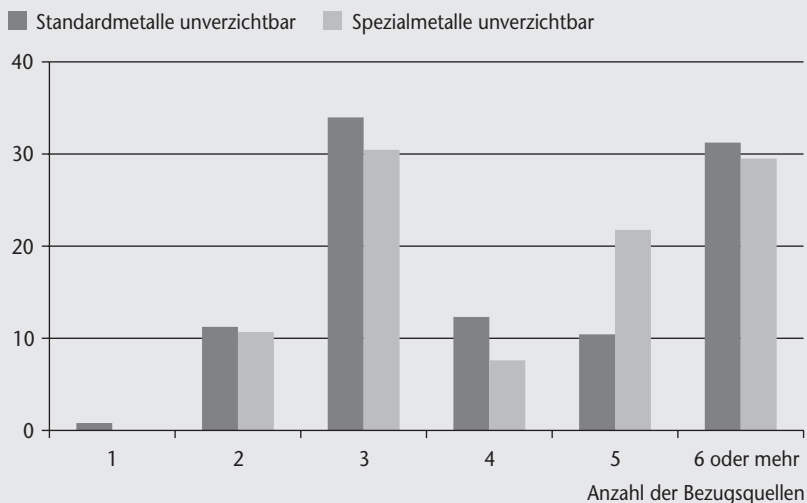
Unternehmen sollten dementsprechend ihre Lieferantenoptionen möglichst breitgefächert aufbauen – vornehmlich kleine und mittlere Unternehmen tendieren aber dazu, ihr Zuliefernetzwerk relativ klein zu halten.

Die Befragung im Rahmen des IW-Zukunftspanels 2013 gibt gleichwohl keinen Hinweis darauf, dass die Situation bei der Rohstoffversorgung mit Spezialmetallen wie Seltenerdmetallen oder anderen Metallen wie Niob oder Gallium, die nur in sehr geringen Mengen eingesetzt werden, schwieriger ist als bei Standardmetallen wie Eisen oder Aluminium. Obwohl Spezialmetalle eine hohe Kritikalität aufweisen (vgl. Übersicht 1, Abschnitt 2.2), fällt die reine Lieferantenverfügbarkeit offensichtlich nicht kritischer als bei Metallen mit einer geringeren Kritikalität aus.

Bezugsquellen für Metallrohstoffe

Abbildung 9

Unternehmensantworten, in Prozent



Standardmetalle: Bunt-/Leichtmetalle, Edelmetalle, Stahl, Stahlveredler; Spezialmetalle: Metalle, die nur in Spezialgebieten in geringen Mengen eingesetzt werden, zum Beispiel Niob, Gallium, Indium und Seltene Erden.

Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

Die Mehrheit der Unternehmen sieht sich Wettbewerbsverzerrungen aufgrund von Marktmacht einzelner Rohstoffunternehmen ausgesetzt (Tabelle 8). Nur knapp 28 Prozent gibt an, ohne Verzerrungen im Markt Metallrohstoffe beziehen zu können. Über 10 Prozent der Unternehmen haben mit sehr großen Wettbewerbsverzerrungen zu kämpfen. Hier besteht ein eindeutiges Risiko für die Wettbewerbsfähigkeit, sofern die Verzerrungen nicht ganze Märkte, sondern nur einzelne Unternehmen betreffen. Koordinierte Preiserhöhungen oder kurzfristige Lieferausfälle können vor diesem Hintergrund eine ernst zu nehmende Bedrohung für Unternehmen darstellen, die auf große Mengen Metall angewiesen sind.

Wettbewerbsverzerrungen geben insbesondere die Unternehmen an, die nur eine relativ geringe Anzahl an Bezugsquellen haben. Rund 56 Prozent der Unternehmen mit maximal zwei Bezugsquellen für metallische Rohstoffe sehen sich merklichen oder sehr großen Wettbewerbsverzerrungen ausgesetzt. Bei Unternehmen, die auf eine höhere Anzahl Rohstofflieferanten zurückgreifen können, liegt der Anteil um gut 13 Prozentpunkte niedriger. Hier deutet sich die Ausnutzung von Marktmacht auf engen Rohstoffmärkten an.

Wettbewerbsverzerrungen aufgrund von Marktmacht von Rohstoffunternehmen

Tabelle 8

Unternehmensantworten, in Prozent

Grad der Wettbewerbsverzerrung	Maximal zwei Rohstoffquellen ¹	Mindestens drei Rohstoffquellen ¹	Insgesamt
Sehr groß	12,5	10,0	10,3
Merklich	43,4	32,5	33,7
Gering	30,6	28,3	28,5
Keine	13,6	29,2	27,5

Rundungsdifferenzen. ¹ Unternehmen, die maximal auf zwei beziehungsweise mindestens auf drei Lieferanten von Metallrohstoffen Zugriff haben.

Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

Die größten Risiken beim Bezug von Metallrohstoffen sehen die Unternehmen deshalb in den Punkten Preissteigerungen, kurzfristige Lieferausfälle und Preisschwankungen (Tabelle 9). Die Schwankungen kosten entweder durch notwendige Hedging-Maßnahmen Geld oder sie erhöhen die Unsicherheiten in der Rohstoffversorgung.

Preissteigerungen stellen vor allem dann Unternehmen vor große Herausforderungen, wenn sie nicht branchenweit durchgesetzt werden, sondern Wettbewerber strategische Vorteile im Bezug von Metallrohstoffen erzielen. Für Unternehmen, die hohe Rohstoffkosten haben, kann dies eine existen-

Risiken für den Bezug von Metallrohstoffen

Tabelle 9

Unternehmensantworten auf einer Skala von 1 (sehr geringes Risiko) bis 6 (sehr hohes Risiko)

	Maximal zwei Rohstoffquellen ¹	Mindestens drei Rohstoffquellen ¹	Insgesamt
Preissteigerungen	4,6	4,3	4,3
Preisschwankungen	4,3	4,2	4,2
Kurzfristige Lieferausfälle	3,0	2,9	2,9
Keine ausreichende Versorgung	2,9	2,7	2,7
Wettbewerber werden bessergestellt	3,0	2,5	2,6
Politische Risiken	2,8	2,5	2,5
Bürokratischer Aufwand	3,2	2,4	2,5
Handelsschranken	3,0	2,4	2,4
Transportrisiken	2,6	2,3	2,3

¹ Unternehmen, die maximal auf zwei beziehungsweise mindestens auf drei Lieferanten von Metallrohstoffen Zugriff haben.

Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

zielle Bedrohung darstellen. Kurzfristige Lieferausfälle führen dazu, dass Wertschöpfungsketten gestört werden können. Es sinkt hierdurch nicht nur die kurzfristige Auslastung einzelner Unternehmen, sondern globale Produktionssysteme können in Verzug geraten. So hat beispielsweise das Erdbeben in Japan im Frühjahr 2011 Wertschöpfungsketten gestört, da einzelne ausgefallene Glieder der Wertschöpfungskette aufgrund ihrer Spezifität nicht ersetzt werden konnten (beispielsweise ist die Fertigung spezieller Kunstharze, wie sie zur Verklebung von Mikrochips in Handys benötigt werden, zu 90 Prozent in Nordjapan angesiedelt; Fink, 2011).

Unternehmen, die nur auf maximal zwei Lieferanten für ihren metallischen Rohstoffbezug zurückgreifen können, bewerten die Lieferrisiken in jedem Punkt kritischer als Unternehmen mit mindestens drei Bezugsquellen. Besonders große Unterschiede bestehen bei der Bewertung der Risiken des bürokratischen Aufwands und der Handelsschranken. Diese beiden Aspekte können erklären, warum Unternehmen nur wenige Rohstofflieferanten haben. Die Akquisition von Lieferanten wird anscheinend durch die beiden genannten Aspekte erschwert.

Hier ist der Handlungsbedarf für Unternehmen erkennbar, eine größere Lieferantendiversifizierung zu gewährleisten. Dies ist aus Gründen der Liefersicherheit wichtig. Nur ein Drittel der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes gibt an, dass ein Ausfall eines Lieferanten leicht zu kompensieren wäre. Für knapp zwei Drittel der Unternehmen hätte dies einen negativen Einfluss auf die eigene Wettbewerbsfähigkeit (IW Consult, 2012).

Die Mehrheit der Unternehmen verfolgt deshalb Absicherungsstrategien gegenüber Versorgungsrisiken. Drei Strategien werden von besonders vielen Unternehmen wahrgenommen (Tabelle 10):

- Vereinbarung langfristiger Lieferverträge,
- Lieferantendiversifizierung und
- Steigerung der Materialeffizienz.

Alle drei Strategien laufen darauf hinaus, unabhängiger von Lieferanten zu werden. Dies resultiert aus der Tatsache, dass viele Unternehmen Wettbewerbsverzerrungen durch die Ausnutzung von Marktmacht ausgesetzt sind. Durch eine stärkere Unabhängigkeit streben die Unternehmen danach, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Insgesamt sichern fast neun von zehn Unternehmen ihre Versorgungsrisiken ab. Das Ergebnis zeigt, dass sich die Erkenntnis durchgesetzt hat, dass der Rohstoffbezug die Wettbewerbssituation eines Unternehmens entscheidend beeinflussen kann. Die Auswertung zeigt ebenfalls, dass Großunternehmen

Absicherungsstrategien gegen Versorgungsrisiken

Tabelle 10

Unternehmensantworten, in Prozent

	Unternehmen			
	klein	mittel	groß	alle
Langfristige Lieferverträge	31,9	59,1	69,2	59,5
Lieferantendiversifizierung	38,4	48,4	57,0	49,9
Steigerung der Materialeffizienz	31,5	42,7	40,4	41,0
Preisabsicherung (z. B. Hedging)	9,5	28,7	47,7	32,3
Stärkung von Forschung und Entwicklung (auch mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen)	8,6	18,6	28,0	20,3
Verstärkter Einsatz von Ersatz- bzw. Sekundärrohstoffen	6,4	13,0	18,6	14,0
Beteiligung an Recyclingmaßnahmen	11,0	12,5	17,1	13,7
Nachfragebündelung als Antwort auf Quasi-Monopolmacht einzelner marktbeherrschender Unternehmen	8,3	10,9	16,7	12,3
Aufbau von Produktionskapazitäten in Rohstoffländern/Direktinvestitionen	0,7	1,5	3,1	1,9
Beteiligung an Rohstoffunternehmen	0,4	0,7	1,4	0,9
Keine Absicherungsstrategie	24,7	9,5	6,1	10,0

Kleine Unternehmen: bis 1 Million Euro Umsatz; mittlere Unternehmen: 1 Million bis 50 Millionen Euro Umsatz; große Unternehmen: ab 50 Millionen Euro Umsatz.
Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

deutlich häufiger Risiken absichern als kleine Unternehmen (Tabelle 10). Während knapp 25 Prozent der Unternehmen mit einem Umsatz von bis zu 1 Million Euro keine Absicherungsstrategien verfolgen, gilt dies nur für rund 6 Prozent der Großunternehmen. Besonders große Unterschiede zwischen großen und kleinen Unternehmen bestehen bei der Absicherung von Preisrisiken. Während fast 48 Prozent der großen Unternehmen Preise durch Hedging sichern, tut dies nicht einmal jedes zehnte kleine Unternehmen. Ein Grund hierfür liegt in der Komplexität bei der Absicherung durch Finanzprodukte. Großunternehmen können eher auf Fachleute zurückgreifen als kleine Unternehmen. Bei dem Einsatz langfristiger Lieferverträge ist ebenfalls eine große Lücke festzustellen – hier bewerten kleine Unternehmen offensichtlich zeitliche Flexibilität als wichtiger, da sie ihre Bestell- und Absatzsituation weniger gut prognostizieren können.

Die dargestellten Absicherungsstrategien lassen sich auch hinsichtlich der Metallart differenzieren. In Tabelle 11 werden die Ergebnisse für die Unter-

Absicherungsstrategien metallabhängiger Unternehmen gegen Versorgungsrisiken

Tabelle 11

Antworten von Unternehmen, für deren Produktion die genannten Metalle unverzichtbar sind, in Prozent

	Standardmetalle	Spezialmetalle
Langfristige Lieferverträge	60,7	64,6
Steigerung der Materialeffizienz	42,5	53,6
Stärkung von Forschung und Entwicklung (auch mit anderen Unternehmen oder Einrichtungen)	19,0	46,5
Lieferantendiversifizierung	53,3	41,6
Preisabsicherung (z. B. Hedging)	33,3	31,1
Verstärkter Einsatz von Ersatz- bzw. Sekundärrohstoffen	13,4	26,7
Beteiligung an Recyclingmaßnahmen	13,2	19,0
Nachfragebündelung als Antwort auf Quasi-Monopolmacht einzelner marktbeherrschender Unternehmen	12,8	12,3
Aufbau von Produktionskapazitäten in Rohstoffländern/ Direktinvestitionen	1,7	6,2
Beteiligung an Rohstoffunternehmen	1,0	0,0
Keine Absicherungsstrategie	7,8	19,0

Standardmetalle: Bunt-/Leichtmetalle, Edelmetalle, Stahl, Stahlveredler; Spezialmetalle: Metalle, die nur in Spezialgebieten in geringen Mengen eingesetzt werden, zum Beispiel Niob, Gallium, Indium und Seltene Erden.

Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

nehmensgruppe dargestellt, die ausschließlich Standardmetalle als unverzichtbar für ihre Produktion einordnet, und für die Unternehmensgruppe, die ausschließlich Spezialmetalle als unverzichtbar charakterisiert. Standardmetalle sind dabei Metalle, für die primär Preisrisiken bestehen (beispielsweise Edelmetalle). Spezialmetalle (wie Seltenerdmetalle) sind dadurch gekennzeichnet, dass vor allem Versorgungsrisiken im Vordergrund stehen.

Nach Abbildung 8 (Abschnitt 4.2) gibt es Informationsdefizite in Bezug auf Spezialmetalle. Darüber hinaus sind Spezialmetalle besonderen Risiken hinsichtlich ihrer Kritikalität ausgesetzt, wie aus Übersicht 1 (Abschnitt 2.2) hervorgeht. Vor diesem Hintergrund überrascht das Ergebnis, dass viele Absicherungsstrategien von Unternehmen mit Abhängigkeit von Spezialmetallen nicht ausgeprägter ausfallen als von Unternehmen, für die lediglich Standardmetalle unverzichtbar sind. Von den zehn genannten Absicherungsstrategien weisen nur drei signifikante Unterschiede auf dem 5-Prozent-Niveau auf. Dazu gehören:

- der verstärkte Einsatz von Ersatz- oder Sekundärrohstoffen, der hinsichtlich der Versorgungsrisiken sinnvoll ist,

- die Stärkung von Forschung und Entwicklung (auch in Kooperationen), eine ebenfalls sinnvolle Strategie mit Blick auf die Versorgungsrisiken, und
- der Aufbau von Produktionskapazitäten in Rohstoffländern und Direktinvestitionen, wodurch ebenfalls die Versorgungsrisiken gelindert werden.

19 Prozent der Unternehmen, die Spezialmetalle als unverzichtbar bezeichnen, sichern ihren Rohstoffbezug gar nicht ab. Von den Unternehmen mit Standardmetallbezug verzichten darauf lediglich knapp 8 Prozent. Auch dieser Unterschied ist auf dem 5-Prozent-Niveau signifikant.

Die Auswertung deutet darauf hin, dass insbesondere bei einem Teil der Unternehmen, für die Rohstoffe mit einem hohen Kritikalitätsgrad unverzichtbar sind, Informationslücken geschlossen werden müssen. Ein anderer Teil der Unternehmen hat die erhöhten Risiken offenbar bereits erkannt und versucht, die Abhängigkeit zu reduzieren. Der weit größere Teil der Unternehmen ist aber weniger gut informiert oder hat noch keine Schlüsse aus den Informationen gezogen.

4.4 Folgen von Preissteigerungen und Lieferausfällen

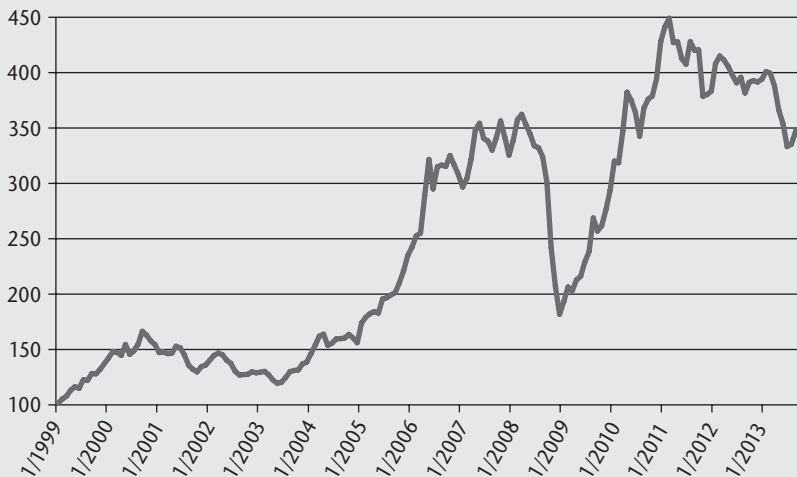
Preissteigerungen und Lieferausfälle können die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen negativ beeinflussen. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn nur einzelne Unternehmen betroffen sind und nicht die ganze Branche. Abschnitt 3.3 hat ergeben, dass Preissteigerungen, die nur einzelne Unternehmen betreffen, durchaus möglich sind. Der Grund dafür liegt in Wettbewerbsvorteilen für Konkurrenten, die länderspezifisch oder aufgrund von Rohstoffnähe bestehen.

Abbildung 10 zeigt den Industriemetallpreis-Index des IW Köln (IMP-Index). Die Kostenbelastungen haben demnach in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Die in dem Index enthaltenen Metalle verteuerten sich seit 1999 um durchschnittlich das Vierfache. Nach dem Einbruch der Preise im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 haben sie sich mehr als verdoppelt. Für viele deutsche Unternehmen, die rohstoffnah produzieren und hohe Materialkosten aufweisen, stellt diese Entwicklung eine große Herausforderung dar. In den Branchen Metallerzeugung und -bearbeitung liegen die Materialkosten bei gut 60 Prozent vom Bruttoproduktionswert ohne Energieverbrauch und bei der Herstellung von Metallerzeugnissen sowie im Maschinenbau bei rund 40 Prozent (Statistisches Bundesamt, 2013). Preissteigerungen bei Metallen wirken sich dementsprechend negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen aus, die davon betroffen sind und die nicht oder nur unzureichend die höheren Preise überwälzen können.

Industriemetallpreise

Abbildung 10

IMP-Index, Januar 1999 = 100



Eigene Berechnungen

Lieferausfälle können lediglich dann einzelne Unternehmen betreffen, wenn andere Unternehmen sich besser gegen einen Ausfall abgesichert haben. Dabei können mehrere Absicherungsoptionen genutzt werden, beginnend bei einer größeren Lagerhaltung und endend bei einem Zugang zu weiteren Lieferanten, die gleiche oder substitutive Vorprodukte anbieten. Die umfassendste Absicherung besteht darin, direkt in Rohstoffländern Produktionskapazitäten aufzubauen oder vertikale Integration zu betreiben. Diese Optionen stehen allerdings nur wenigen Unternehmen mit finanzieller Schlagkraft und guten Kontakten in den jeweiligen Ländern offen.

Gut die Hälfte der Unternehmen erwartet negative Auswirkungen, sofern ein Lieferant von metallischen Vorprodukten ungeplant längerfristig ausfällt (Tabelle 12). Über 45 Prozent haben die Möglichkeit, Vorprodukte von anderen Lieferanten zu beziehen, gehen aber dennoch von zumindest geringen negativen Auswirkungen beispielsweise aufgrund von erhöhten Transaktionskosten und einem zumindest kurzfristigen Flexibilitätsverlust aus. Die Auswertung zeigt insgesamt, dass Lieferantenausfälle eine Bedrohung für deutsche Unternehmen darstellen. Nur ein verschwindend geringer Anteil an Unternehmen erwartet keine negativen Auswirkungen bei einem Liefere-

Folgen eines Lieferantenausfalls

Tabelle 12

Antworten von Unternehmen auf die Frage nach den Folgen eines längerfristigen, ungeplanten Ausfalls eines Lieferanten von metallischen Vorprodukten, in Prozent

	Maximal zwei Rohstoffquellen ¹	Mindestens drei Rohstoffquellen ¹	Insgesamt
Negative Auswirkungen, weil wir sehr von den Vorprodukten abhängig sind und wir keine Alternativstrategie haben	65,0	50,4	52,1
Geringe negative Auswirkungen, weil wir das Vorprodukt auch über andere Lieferanten beziehen können	34,1	47,0	45,5
Geringe negative Auswirkungen, weil wir das Vorprodukt auch durch andere Materialien ersetzen können	0,2	0,8	0,7
Geringe negative Auswirkungen, weil wir das Vorprodukt zwar nur zu höheren Kosten beziehen können, dies jedoch nicht stark ins Gewicht fällt	0,6	0,4	0,5
Keine negativen Auswirkungen	0,0	1,4	1,2

¹ Unternehmen, die maximal auf zwei beziehungsweise mindestens auf drei Rohstofflieferanten Zugriff haben.
Quelle: IW-Zukunftspanel 2013, 22. Befragungswelle

rantenausfall. Es besteht dementsprechend für eine Vielzahl von Unternehmen die Notwendigkeit, sich besser gegen einen eventuellen Lieferantenausfall abzusichern.

Dabei gibt es Unterschiede hinsichtlich der Lieferantendiversifizierung. Unternehmen, die auf nur maximal zwei Rohstoffbezugsquellen zurückgreifen können, geben zu zwei Dritteln an, bei einem Lieferantenausfall negative Auswirkungen zu spüren. Der Anteil liegt rund 15 Prozentpunkte höher als bei Unternehmen mit mindestens drei Bezugsquellen.

Ein erster Schritt zur besseren Absicherung ist, sich genauer über die in der eigenen Produktion benötigten Rohstoffe und diejenigen, die für die wichtigsten Vorprodukte entscheidend sind, zu informieren (vgl. Abschnitt 4.2). Nur wenn die möglichen Ausfallrisiken bekannt sind, können spezifische Strategien entwickelt werden, die diese Risiken mindern.

5

Maßnahmen zur Stärkung der Wettbewerbsposition

Die wirtschaftliche Situation von rohstoffnutzenden Unternehmen wird durch Rohstoffrisiken und kritische Preisentwicklungen negativ beeinflusst. Dies gilt besonders in Fällen, in denen diese Entwicklungen asymmetrisch auftreten und sich somit eine Verschlechterung der relativen Wettbewerbsposition ergibt.

Unternehmen müssen auf Veränderungen von Märkten und Rahmenbedingungen reagieren und sich auf die damit verbundenen Herausforderungen einstellen. So können sie ihre Wettbewerbsposition verbessern. Aus der Summe derartiger einzelwirtschaftlicher Maßnahmen und möglicher punktueller Kooperationen kann die Rohstoffversorgung für weite Teile der Industrie verbessert werden.

Aber auch auf politischer Ebene können Schritte eingeleitet werden, um die Wettbewerbsposition der Gesamtwirtschaft zu verbessern und den Zugang zu Rohstoffen zu erleichtern. Dabei geht es nicht um eine staatlich garantierte und/oder subventionierte Rohstoffversorgung. Ordnungspolitische Aufgabe der öffentlichen Hand muss es vielmehr sein, durch verschiedene Maßnahmen zu einer Öffnung der Rohstoffmärkte beizutragen. Wettbewerbliche Märkte ohne Diskriminierungen sind die beste Basis für die Versorgung der industriellen Produktion in Deutschland.

Es existiert eine Vielzahl von Maßnahmen, mit denen Unternehmen auf Probleme in der Rohstoffversorgung reagieren können. Dabei gibt es kein Allheilmittel, welches für jede Art von Problem und für jeden einzelnen Rohstoff eine sichere Versorgung ermöglicht. Eine konkrete Empfehlung kann letztlich immer nur anhand des jeweils betrachteten Rohstoffs mit seinem spezifischen Risikoprofil erfolgen, das einen spezifischen Maßnahmenmix erfordert.

Die zahlreichen möglichen Maßnahmen adressieren unterschiedliche Aspekte (vgl. Übersicht 3, Abschnitt 5.1). So gibt es drei Ebenen, die auf Probleme in der Rohstoffversorgung reagieren können: einzelne Unternehmen, welche die Rohstoffe benötigen, eine Gruppierung solcher Unternehmen (Unternehmensverbund) und staatliche Akteure (auf nationalstaatlicher oder EU-Ebene). Oftmals verfolgen Maßnahmen auf diesen drei Ebenen ähnliche oder identische Ziele. Die Probleme bei der Rohstoffversorgung lassen sich einteilen in grundlegende Ursachen für Versorgungsprobleme auf der einen

Seite und deren Auswirkungen – also konkrete Probleme bei der Versorgung mit Rohstoffen – auf der anderen Seite.

Bei der Betrachtung der Maßnahmen fällt auf, dass die Verantwortung für die konkrete Versorgung bei den Unternehmen liegt. Auf Ursachen für Versorgungsprobleme wird sowohl von unternehmerischer als auch von staatlicher Seite Einfluss genommen. Dazu passt das in der Rohstoffstrategie der Bundesregierung formulierte Selbstverständnis, dass die Rohstoffversorgung primär Aufgabe der Unternehmen ist. Die Rolle des Staates besteht demnach im Flankieren der unternehmerischen Bemühungen und in der Sicherstellung freier Rohstoffmärkte.

5.1 Handlungsmöglichkeiten der Unternehmen

Einen entscheidenden, aber nicht immer ausreichenden Einfluss auf die Positionierung hinsichtlich bestehender Rohstoffrisiken haben die Unternehmen selbst. Sie können an einer Vielzahl von Ansatzpunkten tätig werden (Übersicht 3).

Steigerung der Materialeffizienz

Materialeffizienz beschreibt allgemein, welche Menge an Produkten pro eingesetzte Materialmenge hergestellt werden kann. Dieses Verhältnis kann durch Veränderungen an der Produktkonstruktion verbessert werden. Ein Beispiel dafür ist die Miniaturisierung von technischen Geräten. Unter Beibehaltung aller Funktionen wird dabei der Materialeinsatz reduziert. Die Materialeffizienz lässt sich außerdem beim Verarbeitungsprozess erhöhen, indem die nicht mehr weiterverwendeten Reste bei jedem Verarbeitungsschritt durch technische Innovation verringert werden.

Gesamtwirtschaftlich ist der Rohstoffeinsatz je Einheit Bruttoinlandsprodukt in den letzten Jahren deutlich gesunken. 2011 wurden gut 30 Prozent weniger Rohstoffe benötigt, um in gleichem Umfang Wohlstand zu erzeugen, als noch 1994 (Abbildung 11). Dabei wird jedoch nur auf die Masse als Maßeinheit zurückgegriffen. Eine Unterscheidung zwischen wertvollen und preiswerten oder zwischen kritischen und weniger kritischen Rohstoffen ist in dieser Betrachtung nicht berücksichtigt.

Eine erhöhte Materialeffizienz kann dazu beitragen, die Produktionskosten abzusenken. Trotz steigender Rohstoffpreise lässt sich damit in gewissem Umfang eine Konstanz der Rohstoffkosten erreichen, zumindest aber der Anstieg bremsen. Anderen Risiken kann durch die steigende Materialeffizienz nur begrenzt begegnet werden. So würde beispielsweise eine politisch bedingte

Maßnahmen zur Rohstoffsicherung

Übersicht 3

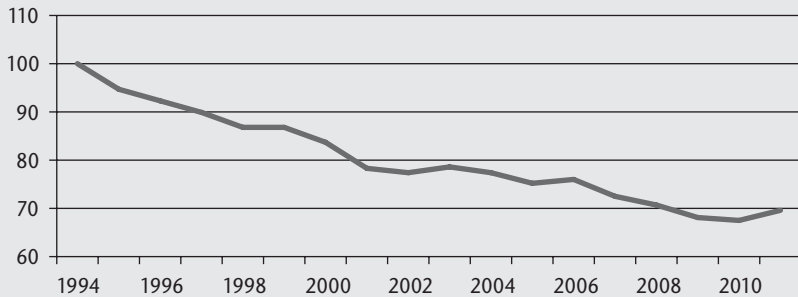
Adressiertes Problem	Ziel der Maßnahme	Maßnahmen auf der Ebene von		
		Unternehmen	Unternehmensverbund	Staat/EU
Rohstoffabhängigkeit vom Ausland	Zugang zu in- und ausländischem Bergbau	Vertikale Integration	Exploration und Projektentwicklung	- Investitionssicherheit - Partnerschaften - Exploration - Förderung der inländischen Primärrohstoffgewinnung
Unsicherheit und ineffizientes Marktverhalten	Transparente Preisbildung, Kritikalitätslisten	Analyse der eigenen Rohstoffsituation	Netzwerkbildung	Schaffung von Informationsangeboten
Abhängigkeit von Primärrohstoffen	Geringere Abhängigkeit von Primärrohstoffen	- Produktentwicklung - Materialeffizienz - Recycling - Substitution	Verbundforschung	- Ausbildung - Grundlagenforschung
Preisvolatilität	Absicherung gegen Preisschwankungen	- Hedging - Langfristige Lieferverträge - Diversifikation von Lieferanten - Vorratshaltung	- Nachfragebündelung - Gemeinsame Lagerhaltung	
Versorgungsausfall	Absicherung gegen Versorgungsschwankungen	- Diversifikation von Lieferanten - Vorratshaltung	Gemeinsame Lagerhaltung	
Strategischer Einsatz von Marktmacht	Freier Wettbewerb auf Rohstoffmärkten	Klage gegen Missbrauch von Marktmacht	Klage gegen Missbrauch von Marktmacht	Handelspolitik, u. a.: multilaterale und bilaterale Freihandelsverträge, WTO-Verfahren
Krisen, Korruption, fehlende Stabilität in Rohstoffländern	Politische und wirtschaftliche Stabilisierung der Rohstoffländer	Technologietransfer	Technologietransfer	Unterstützung für Rohstoffländer, u. a.: Partnerschaften, Good Governance, Entwicklungshilfe

Eigene Darstellung

Rohstoffintensität in Deutschland

Abbildung 11

Rohstoffeinsatz je Einheit Bruttoinlandsprodukt, 1994 = 100



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2012a

Versorgungsunterbrechung auch Unternehmen mit geringerem Materialverbrauch treffen – wobei diese zum Schutz gegen mögliche Lieferausfälle weniger Kapital in einer Lagerhaltung binden müssten als Unternehmen mit hohem Materialverbrauch.

Recycling

Immer mehr an Bedeutung gewinnt die Nutzung von Sekundärrohstoffen. Dazu gehört sowohl die Wiederverwertung von Abfällen, die während des Fertigungsprozesses entstehen, als auch das Recycling von nicht mehr verwendeten Endprodukten. Beim Recycling besteht die Herausforderung nicht allein in der Reduzierung chemischer und technischer Barrieren. Es muss zusätzlich eine funktionierende Struktur für die angestrebte Kreislaufwirtschaft geschaffen werden. Dies gilt besonders für zukünftig wichtiger werdende Stoffströme wie dem von Lithium für die elektrische Mobilität. Für die Periode des Zuwachses an genutzten Rohstoffen kann selbst eine vollständige Wiederverwertung nicht ausreichen, um die Nutzung von Primärrohstoffen zu ersetzen.

Substitution

Die Erforschung von Substitutionsmöglichkeiten verringert nicht die Abhängigkeit von Primärrohstoffen an sich, reduziert aber das Risiko der Abhängigkeit von einem bestimmten Rohstoff. Kann ein Rohstoff in einer Anwendung durch einen anderen ersetzt werden, so sind Unternehmen nicht mehr an die Versorgung mit dem einen Rohstoff gebunden. An die Erforschung

von Substituten sind hohe Ansprüche gestellt. Die Produkteigenschaften sollten nach Verwendung des neuen Rohstoffs mindestens erhalten bleiben, außerdem sollten die Kosten nicht höher sein als für den ursprünglich verwendeten Rohstoff. Weiterhin bringt Substitution wenig, wenn die Versorgungsrisiken für den neuen Rohstoff ähnlich groß oder sogar größer sind. So lassen sich Seltenerdmetalle teilweise gut untereinander ersetzen. Dies verringert aber das Rohstoffrisiko nur begrenzt, wenn sie gemeinsam gefördert werden.

Lagerhaltung

Eine weitere Absicherung gegen Preisrisiken ist die Lagerhaltung von nicht ersetzbaren Rohstoffen. Diese ermöglicht es zusätzlich, den Bedarf bei einem vollständigen Versorgungsausfall temporär zu decken und so einen Produktionsausfall zu verhindern. Lagerhaltung von großen Rohstoffmengen bindet allerdings Kapital, welches nicht anderwertig investiert werden kann. Überdies entstehen Kosten durch Einrichtung, Betrieb und Instandhaltung der Lager. Lagerhaltung ist demnach vor allem für Rohstoffe sinnvoll, die zwar nur in geringen Mengen verwendet, aber dennoch für die Produktion zwingend benötigt werden und bei denen ein hohes Versorgungsrisiko besteht.

Diversifikation von Lieferanten

Durch den Aufbau kontinuierlicher Geschäftsbeziehungen steigt die Chance, auch im Fall von schwierigeren Marktsituationen eine gute Versorgungslage zu bewahren. Unternehmen mit einer größeren Lieferantenvielfalt sind von erheblichen Risiken systematisch weniger betroffen. Dem stehen jedoch Größennachteile gegenüber, da bei einer konzentrierteren Nachfrage bei einem Lieferanten tendenziell bessere Konditionen ausgehandelt werden können und der Aufwand der Abwicklung reduziert werden kann.

Hedging

Stark steigende Rohstoffpreise nehmen die Unternehmen von den kritischen Entwicklungen an Rohstoffmärkten oft am direktesten wahr. Dies ist gerade bei unerwarteten Preisanstiegen kritisch. Ein solcher Preisanstieg lässt sich auf unterschiedliche Ursachen zurückführen. Eine davon kann eine plötzliche Nachfragesteigerung sein, beispielsweise wegen technologischer Innovation. Eine andere Ursache kann eine plötzliche Angebotsverknappung sein, die zum Beispiel durch Exportrestriktionen eines bedeutenden Produktionslandes entstanden ist. Unternehmen haben unterschiedliche Möglichkeiten, der Gefahr von starken Preisanstiegen zu begegnen.

Eine Methode ist der Einsatz von Finanzmarktprodukten im Rahmen einer Hedging-Strategie. Preissicherungsgeschäfte am Finanzmarkt ermöglichen es den Unternehmen, Preise für Zeitpunkte in der Zukunft festzulegen. Die Unsicherheit kann damit verringert und die Planungssicherheit erhöht werden. Vorteile des Hedgings liegen in der verhältnismäßig geringen Kapitalbindung und der Möglichkeit auch für kleine oder mittlere Unternehmen, diese Option zu nutzen. Allerdings haben Preissicherungsgeschäfte auch Nachteile. So verursachen sie Transaktionskosten und Kosten der Informationsgewinnung bezüglich Finanzprodukten (oder für die Bezahlung eines Finanzintermediärs). Die Unsicherheit über die Rohstoffpreise sinkt also auf Kosten einer gewissen Erhöhung der Durchschnittspreise. Weiterhin sichert Hedging nicht die Versorgung mit dem Rohstoff und kann auch nicht vor sehr langfristigen Preisanstiegen schützen. Zusätzlich ist Hedging für zahlreiche Rohstoffe nicht möglich, weil keine transparenten Märkte und Marktpreise als Bezugsgrößen für Finanzmarktprodukte existieren.

Aktuell wird verhältnismäßig selten auf Hedging zurückgegriffen. Während sich Unternehmen häufig gegen Zins- und Wechselkursrisiken absichern, bleibt die Möglichkeit der Absicherung gegen Rohstoffpreisschwankungen oftmals ungenutzt. Möglicherweise ist die Zurückhaltung beim Hedging durch die häufig undurchsichtigen Rohstoffmärkte zu erklären.

Langfristige Lieferverträge

Auswirkungen von Preisschwankungen lassen sich auch durch langfristige Lieferverträge eindämmen, bei denen Preise für den Vertragszeitraum fixiert werden. Ein Nachteil für Unternehmen ist, dass sie die Menge der bezogenen Rohstoffe bereits im Vorhinein festlegen müssen und sie so weniger flexibel auf konjunkturelle Schwankungen reagieren können. Weiterhin besteht immer das Risiko, dass der Vertragspartner den Lieferungen nicht nachkommen kann. Unternehmen sollten deshalb stets die Notwendigkeit in Betracht ziehen, zur Not auf andere Bezugsquellen zugreifen zu können. Bei der Aushandlung von Lieferverträgen kann es sinnvoll sein, mit anderen Unternehmen zu kooperieren und Nachfragebündelung zu betreiben. So kann durch größere Marktmacht häufig der Preis reduziert werden. Zudem ist es oft schwer, ohne eine gewisse Mindestmenge überhaupt langfristige Verträge abzuschließen.

Umgekehrt können Absatzverträge von den Unternehmen genutzt werden, um Preissteigerungen an Kunden weiterzugeben. Preisgleitklauseln können hier eine Rolle spielen. Diese Klauseln gegenüber den Kunden durchzusetzen, ist jedoch nicht selbstverständlich. Dies gilt vor allem dann, wenn Preislisten

längere Gültigkeit haben sollen oder wenn Wettbewerber auf die Weitergabe der Preissteigerungen an ihre Kunden verzichten.

Vertikale Integration

Die Abhängigkeit vom Ausland lässt sich auch durch eine Beteiligung am ausländischen Bergbau mildern. Von Rohstoffen abhängige Unternehmen können ausländische rohstofffördernde Unternehmen aufkaufen oder Beteiligungen an diesen erwerben. Auch eine eigene Förderung durch deutsche Unternehmen im Ausland ist möglich. Eine solche sogenannte vertikale Integration ist sehr kapitalintensiv und dadurch für viele Unternehmen mit einem sehr hohen Risiko verbunden oder gar nicht erst möglich. Insbesondere das Finden und Bewerten lukrativer Investitionsmöglichkeiten ist mit hohen Kosten verbunden, denen kein Ertrag gegenübersteht, falls sich die Projekte als unprofitabel erweisen.

Durch Unternehmenskooperation können Kosten und Risiken in Grenzen gehalten werden. Zu diesem Zweck haben zwölf große deutsche Industrieunternehmen im Januar 2012 die Allianz zur Rohstoffsicherung gegründet. Aufgabe dieses Unternehmens ist es, Rohstoffvorkommen im Ausland zu erkunden und zu bewerten und so Beteiligungsoptionen für deutsche Unternehmen zu schaffen. In einigen Fällen könnten Unternehmen auch selbst die Gewinnung und Aufbereitung durchführen. Zusätzlich erforscht die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) neue potenzielle Abbaubereiche, beispielsweise in den Ozeanen. Diese wissenschaftlichen Erkundungen können auch deutschen Unternehmen zugutekommen, die gefundene Vorkommen gezielt auf eine mögliche ökonomische Nutzung untersuchen können.

5.2 Handlungsmöglichkeiten der Politik

Während Unternehmen versuchen, verschiedene Strategien einzusetzen, um sich gegen Risiken abzusichern oder die Nutzung bestimmter Rohstoffe zu vermindern, zielen politische Initiativen darauf ab, den Ordnungsrahmen, in dem die Unternehmen handeln, zu verbessern. Dazu gibt es verschiedene Wege (vgl. Übersicht 3, Abschnitt 5.1).

Handelspolitik

Eine wichtige politische Maßnahme mit dem Ziel der Rohstoffsicherung für importabhängige Staaten ist die Schaffung freier internationaler Rohstoffmärkte. Dies soll grundsätzlich durch multilaterale Verträge auf Ebene der Welthandelsorganisation (World Trade Organization – WTO) erreicht

werden. Handelspolitik findet für die Bundesrepublik Deutschland vor allem auf EU-Ebene statt. Neben dem Engagement in der WTO hat die EU mit vielen Ländern bilaterale Verträge abgeschlossen.

Auf Rohstoffmärkten erlaubt die WTO Exportbeschränkungen unter gewissen Umständen, um Umweltbelastungen zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund begründete beispielsweise China unterschiedliche Maßnahmen wie Exportzölle, Exportquoten und Mindestexportpreise für verschiedene Rohstoffe. Die EU legte gemeinsam mit Japan und den USA Klage gegen diese Exportrestriktionen ein. In einem ersten Verfahren wurden chinesische Maßnahmen im Exportmarkt für Zink, Magnesium und weitere Rohstoffe im Jahr 2012 für ungültig erklärt. Ein weiteres Verfahren, welches vor allem wegen Exportrestriktionen für Seltene Erden breites öffentliches Interesse weckt, läuft noch.

Auch wenn die WTO in Einzelfällen aufgrund der spezifischen Vertragslage zu einer Reduktion der Handelshemmnisse beitragen kann, ist ein grundlegender Abbau der Exportbeschränkungen nicht zu erwarten. Bilaterale Abkommen können hier einen zusätzlichen Impuls auslösen, um freien Handel auf den Weltrohstoffmärkten schrittweise zu stärken.

Unterstützung für Rohstoffländer

Ein Grund für Versorgungsprobleme können politische oder wirtschaftliche Krisen in bedeutenden Abbauregionen sein. Rohstoffreiche Länder sind häufig Entwicklungs- und Schwellenländer, die anfällig für Krisen in Wirtschaft und Politik sind und deren politisches System oft von Willkür und Korruption beeinflusst wird. Der potenzielle Wohlstand durch den Abbau von Rohstoffen hat vielfach sogar zu einer Verschlechterung der Lebensbedingungen in den Rohstoffländern geführt, die nicht auf ausreichend entwickelte Institutionen aufbauen konnten (Bardt, 2005).

Demnach hat Deutschland ein ökonomisches Interesse daran, rohstoffreiche Länder politisch und wirtschaftlich zu stabilisieren. Aus diesem Grund können wirtschaftliche Ziele häufig mit Zielen der Entwicklungspolitik verknüpft werden: Nachhaltige Wirtschaftsstrukturen in den Abbauregionen und ein funktionsfähiges politisches System erhöhen auch die Versorgungssicherheit der deutschen Industrie mit Rohstoffen.

Inländischer Bergbau

Auch wenn sich der Bedarf an Primärrohstoffen reduzieren lässt, so werden diese noch immer benötigt. Diese Abhängigkeit ist weniger gravierend, wenn sie nicht zugleich auch eine Abhängigkeit vom Ausland darstellt. Der

einfachste Weg, Letztere zu verhindern, ist die inländische Primärrohstoffgewinnung. Wegen billigerer Konkurrenz aus Ländern wie China wurde der deutsche Bergbau vor Jahren weitgehend eingestellt. Aufgrund der schnell steigenden Weltnachfrage durch das Wachstum in Schwellenländern wie Brasilien, China und Indien und der damit verbundenen Preissteigerungen auf den Rohstoffmärkten wird der Bergbau jetzt allerdings wieder attraktiv. Beispielsweise wird in Sachsen die Förderbarkeit eines Vorkommens von Seltenen Erden und Niob untersucht, in der Lausitz soll möglicherweise Kupfer gefördert werden.

Die Politik muss sich die Frage stellen, inwiefern es die strategische Bedeutung inländischer Rohstoffgewinnung rechtfertigt, diese zu subventionieren. Zumindest muss gewährleistet sein, dass die Sicherung der Rohstoffversorgung bei möglichen Konflikten in der Raumplanung auf Ebene der Länder und Kommunen angemessen berücksichtigt wird. Dabei muss jedoch klar sein, dass sich zum einen der Abbau gemessen an den Marktpreisen der Erze rechnen muss. Zum anderen kann bei den kritischen Metallen der heimische Bergbau auch unter besten Bedingungen nur einen Teil der inländischen Nachfrage decken. Dies gilt gerade dann, wenn die Unternehmen zur Verarbeitung der Erze hierzulande gar nicht vorhanden sind, während andere Industriebranchen die reinen Metalle oder weiterverarbeitete Zwischenprodukte benötigen.

Forschung und Entwicklung

Forschung und Entwicklung bietet langfristig die Möglichkeit, die Abhängigkeit der Wirtschaft von Primärrohstoffen allgemein und damit auch von Importen zu reduzieren. Positive externe Effekte von Forschung und Entwicklung rechtfertigen es grundsätzlich, dass der Staat sich daran beteiligt. Dies passiert sowohl durch eigene staatliche Grundlagenforschung als auch durch Förderung von betrieblicher Forschung und Entwicklung. Im Bildungssektor kann zudem die Ausbildung von Wissenschaftlern in den entsprechenden naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen gefördert werden. So wurde im August 2011 das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie gegründet, welches der Bund gemeinsam mit dem Land Sachsen finanziert. Unternehmerische Forschung und Entwicklung im Bereich Rohstoffversorgung wird von der Bundesregierung durch verschiedene Programme unterstützt.

Forschungsförderung ist ebenfalls ein Schwerpunkt entsprechender Programme der EU. Die Anwendung der Grundlagenforschung und die konkrete Produktentwicklung ist Aufgabe der Unternehmen. Dabei lohnt es sich

vor allem für kleine und mittlere Unternehmen, im Verbund mit anderen Unternehmen zusammenzuarbeiten, um den Kapitalaufwand und das Risiko für jedes einzelne Unternehmen zu verringern.

Grundsätzlich ist es erstrebenswert, dass sich staatliche Grundlagenforschung vor allem auf Rohstoffe fokussiert, die als für Deutschland kritische Rohstoffe identifiziert wurden. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass Kritikalität von Rohstoffen durch Innovation und Exploration sowie Krisen in Produktionsländern recht schnell vergrößert oder auch verringert werden kann. Außerdem ist die langfristige Aussagefähigkeit von Kritikalitätsstudien durch die teilweise schlechte Datenlage begrenzt. Es erscheint daher sinnvoll, die Grundlagenforschung nicht zu sehr auf aktuell als kritisch eingeschätzte Rohstoffe zu begrenzen.

Informationslage

Einen Beitrag zu einer sicheren Rohstoffversorgung kann auch die Verbesserung der Informationslage leisten. Die globale Produktionsstruktur, die Import- und Abhängigkeitsstruktur Deutschlands sowie die Verwendung sind nicht für alle Rohstoffe ausreichend erfasst. Autoren sämtlicher Studien, die versuchen, die Kritikalität von Rohstoffen einzuschätzen, klagen über teilweise mangelhaftes Datenmaterial.

Nicht nur für die Wissenschaft wäre eine bessere Datenlage vorteilhaft. Auch die Marktakteure wären besser informiert, was zu einem besser funktionierenden Markt und zu einer kontinuierlichen Preisentwicklung führen könnte. Aufseiten der Unternehmen ist es zunächst entscheidend, dass das Thema Rohstoffversorgung als zentrale Aufgabe wahrgenommen und die eigene Rohstoffsituation klar analysiert wird. Hier kann der Staat Hilfestellung leisten. Die Bundesregierung hat dazu die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) ins Leben gerufen. Deren primäre Aufgabe besteht darin, die deutsche Wirtschaft beim Thema Rohstoffe zu beraten.

5.3 Politische Initiativen zur Rohstoffsicherung

Die verschiedenen Optionen der Politik wurden in unterschiedlichen Strategien und Maßnahmen auf diversen politischen Ebenen aufgegriffen und in aktives staatliches Handeln umgesetzt.

Rohstoffstrategie der Bundesregierung

Die Rohstoffstrategie der Bundesregierung (BMW, 2010) basiert auf dem Grundprinzip, dass die Sicherstellung der Rohstoffversorgung primär Auf-

gabe der Unternehmen ist. Die Bundesregierung legt den Fokus darauf, die Bemühungen um eine verlässliche Rohstoffversorgung der Unternehmen zu flankieren und deren Aufgabe zu erleichtern.

Ein erster Schwerpunkt der Bundesregierung ist die Diversifikation von Bezugsquellen. Dazu gehört zunächst die heimische Rohstoffgewinnung. Die Bundesregierung will gewährleisten, dass die Sicherung der Rohstoffversorgung bei möglichen Konflikten in der Raumplanung auf Ebene der Länder und Kommunen angemessen berücksichtigt wird. Die rechtlichen Rahmenbedingungen hält sie für ausreichend. Die Regierung will daneben das Engagement deutscher Unternehmen im internationalen Bergbau fördern. Dazu stellt sie verschiedene Finanzinstrumente zur Verfügung, zum Beispiel ungebundene Kredite, die Absicherung von Direktinvestitionen gegen politische Risiken sowie Exportkreditgarantien, auch Hermesdeckungen genannt. Ein solches Engagement wird in einzelnen Ländern zudem durch Rohstoffpartnerschaften vereinfacht. Auch in Produzentenländern ohne solche Partnerschaftsabkommen soll Entwicklungshilfe einen Beitrag zur Stabilisierung leisten und damit die Investitionssicherheit und die Versorgungssicherheit deutscher Unternehmen erhöhen.

Ein zweiter Schwerpunkt der Bundesregierung ist die Verbesserung von Materialeffizienz, Recycling und Substitution. Sämtliche Maßnahmen auf diesem Gebiet sind im Deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) zusammengefasst, das weiter unten erläutert wird. Im Bereich Recycling überprüft die Bundesregierung Maßnahmen, welche die Struktur der Kreislaufwirtschaft verbessern könnten. So wird zum Beispiel die Einführung einer Wertstofftonne untersucht und es werden Studien zu einer effizienten Wiederverwendung des Materials nicht mehr genutzter Wohngebäude angefertigt.

Zentrales Thema in diesem Bereich ist die Förderung von Forschung und Entwicklung. Dazu gehört zunächst die staatliche Grundlagenforschung. Die Bundesregierung will sich bei den Bundesländern für die Stärkung der geowissenschaftlich, rohstoffwirtschaftlich und bergbautechnisch ausgerichteten Fakultäten an den Universitäten und Fachhochschulen einsetzen. Besonders die Ausbildung von wissenschaftlichen Kapazitäten in diesen Bereichen habe Priorität. Eine andere Säule der Forschungsunterstützung ist die Innovationsförderung auf Unternehmensebene. Die Bundesregierung greift dabei auf ein breites Spektrum an einzelnen Initiativen und Instrumenten für die drei genannten wissenschaftlichen Forschungsbereiche zurück.

Wichtig für die Bundesregierung ist auf dem Gebiet Forschung und Entwicklung außerdem der Austausch von Informationen. Vom Bund gegrün-

dete oder finanzierte Plattformen wie das Netzwerk Ressourceneffizienz oder das VDI Zentrum Ressourceneffizienz sollen vorhandenes Wissen allen wirtschaftlichen Akteuren zugänglich machen. Außerdem will die Bundesregierung in Kooperation mit Industrieverbänden Workshops zu effizienter Rohstoffnutzung veranstalten. Zur Informationsvermittlung an Unternehmen hat die Bundesregierung zudem die unten beschriebene Deutsche Rohstoffagentur (DERA) ins Leben gerufen.

Zur Flankierung der Anstrengungen der Unternehmen gehört für die Bundesregierung die Schaffung von freien Rohstoffmärkten. Dabei ist der Einfluss Deutschlands begrenzt. Deshalb ist vor allem die Einflussnahme auf internationale Organisationen entscheidend. Der Einsatz gegen Handelsbeschränkungen auf Rohstoffmärkten findet hauptsächlich im Rahmen der EU-Handelspolitik und in internationalen Foren wie der WTO, der OECD, der G20 und der G8 statt. Hinzu kommen einzelne bilaterale Kooperationen, wie beispielsweise Rohstoffpartnerschaften mit ausgewählten Produzentenländern.

Rohstoffpartnerschaften

Teil der Rohstoffstrategie der Bundesregierung ist der Aufbau von Rohstoffpartnerschaften mit ausgewählten Produzentenländern. Völkerrechtliche, bilaterale Verträge sollen einen Rahmen bilden, in dem deutsche Unternehmen und Unternehmen des Partnerlandes eigenverantwortlich Verträge abschließen. Die Hauptverantwortung für die Rohstoffversorgung bleibt also bei den Unternehmen. Einen exklusiven Zugang zu Rohstoffen oder fest vereinbarte Liefermengen gibt es nicht, die Partnerschaften stehen demnach auch nicht im Widerspruch zu vorhandenen multilateralen Freihandelsverträgen.

Zu den Vereinbarungen gehören zudem Maßnahmen, die zu einer langfristigen und nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung der Partnerländer beitragen sollen. Neben dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) sind deshalb das Auswärtige Amt, das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BZE) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) an der Ausarbeitung der Rohstoffpartnerschaften beteiligt. Zu den Maßnahmen gehören der Transfer von Technologie, die Umsetzung von Umwelt- und Sozialstandards, die Einhaltung von Transparenz und eine Verringerung von Korruption in Politik und Verwaltung sowie eine verlässliche Gesetzgebung im Rohstoffsektor. Bisher existieren Rohstoffpartnerschaften mit Chile, Kasachstan und der Mongolei. Aktuell werden weitere mögliche Partnerschaften geprüft.

Deutsche Rohstoffagentur (DERA)

Die Deutsche Rohstoffagentur ist Bestandteil der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und wurde im Oktober 2010 gegründet. Primäre Aufgabe der Agentur ist die Beratung der deutschen Wirtschaft in Rohstofffragen. Dazu gehören sowohl die spezifische Beratung einzelner Unternehmen als auch die Einrichtung eines allgemeinen Rohstoffinformationssystems. Hierzu soll die Agentur die Rohstoffmärkte kontinuierlich analysieren, sodass Versorgungsrisiken und neue Rohstoffpotenziale frühzeitig erkannt werden. Außerdem soll die DERA die Bundesregierung bei rohstoffwirtschaftlichen Themen wie der Durchführung von Förderprogrammen beraten sowie die zuständigen Ministerien bei dem Aufbau rohstoffwirtschaftlicher Kooperationen mit anderen Staaten unterstützen.

Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess)

Als Teil ihrer Rohstoffstrategie hat die Bundesregierung im Februar 2012 das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm verabschiedet (Bundesregierung, 2012). Das ressortübergreifende Programm beinhaltet sämtliche bestehenden und geplanten Maßnahmen der Bundesregierung in den Bereichen Effizienz, Recycling und Substitution. Es dient dem Ziel, den Verbrauch an nicht-energetischen Rohstoffen in Deutschland zu reduzieren. Als konkrete Vorgabe wird die Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis 2020 im Vergleich zu 1994 genannt. Zentraler Bestandteil des Programms sind Anreize für Unternehmen, unter geringerem Ressourceneinsatz zu produzieren. Dazu existiert eine Vielzahl von Programmen verschiedener Bundesministerien, deren Fokus auf der Förderung von Forschung und Entwicklung in den Bereichen Materialeffizienz, Recycling und Substitution liegt. Dazu gehören:

- das Umweltinnovationsprogramm des BMU,
- das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZMI) des BMWi,
- die Förderschwerpunkte „Innovative Technologien für Ressourceneffizienz r2 und r3“ und die Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF),
- das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und
- das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm sowie die Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS).

Ein weiterer Schwerpunkt des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms liegt im Bereich Information. Es werden zwei Ansätze verfolgt: Einerseits

geht es um den Wissensaustausch im Bereich Forschung und Entwicklung sowie um die konkrete Beratung einzelner Betriebe auf der Unternehmerseite. Andererseits werden Programme verfolgt, mit denen ein Bewusstsein für Ressourceneffizienz und für Rohstoffrecycling auf der Konsumentenseite geschaffen werden soll. Dazu gehören Programme für Schul- und Erwachsenenbildung sowie die effektivere Verwendung von Zertifizierungssystemen. Die Informationsbasis soll für Unternehmer und Verbraucher verbessert und die Transparenz erhöht werden.

Bedeutend ist außerdem das Thema Recycling. Neben Forschungsförderung sieht das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm eine Reihe von strukturellen Maßnahmen für eine bessere Sekundärrohstoffproduktion vor. Mehr Verantwortung der Unternehmen für die Abfallentsorgung soll Anreize zur Abfallvermeidung, zur Verlängerung der Produktlebenszeit und zu einem wiederverwertungsfreundlicheren Produktdesign setzen.

Das Programm beinhaltet weitere Einzelmaßnahmen, die zum großen Teil allerdings noch nicht konkretisiert sind:

- Die Rohstoffeffizienz soll bei der Vergabe öffentlicher Aufträge stärker berücksichtigt werden.
- Subventionen, die Anreize zu erhöhtem Materialverbrauch geben, sollen geprüft und entsprechend reduziert beziehungsweise beseitigt werden.
- Ressourceneffizienzprogramme und Effizienzziele sollen auf internationaler Ebene vorangetrieben werden, beispielsweise in der EU und im Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP).

Rohstoffstrategie der EU

Die Rohstoffinitiative der Europäischen Union hat drei Schwerpunkte: die Sicherung des Zugangs zu den Weltmärkten für Rohstoffe, die Förderung von primärer Ressourcengewinnung innerhalb der EU sowie die Verbesserung von Ressourceneffizienz und Recycling.

Zentral für den Zugang zu Rohstoffen sind für die EU Handelsabkommen auf multilateraler und bilateraler Ebene. Ausfuhrbeschränkungen auf Rohstoffmärkten sollen in Handelsabkommen stärker berücksichtigt werden mit dem Ziel, Handelsbeschränkungen möglichst vollständig abzubauen. Zur Kontrolle der Einhaltung der getroffenen Vereinbarungen dringt die EU auf transparentere Rohstoffmärkte und internationale Richtlinien zur Erfassung von Handels- und Finanzdaten. Beim Verstoß gegen getroffene Vereinbarungen soll bei Scheitern eines Dialogs auch auf Streitbeilegungsverfahren zurückgegriffen werden.

Zu einem sicheren Zugang zu Rohstoffen soll zudem die Entwicklungshilfe für rohstoffreiche Entwicklungsländer beitragen. Gute Regierungsführung, Kampf gegen Korruption und die Entwicklung nachhaltiger Wirtschaftsstrukturen sollen dafür sorgen, dass die betroffenen Länder selbst dauerhaft vom Rohstoffreichtum profitieren und zugleich zu verlässlichen Lieferanten der Industriestaaten der EU werden.

Die primäre Verantwortung für die Rohstoffwirtschaft liegt der EU nach bei den einzelnen Mitgliedstaaten. Die EU hält die Mitgliedstaaten an, geeignete Rahmenbedingungen für die Rohstoffförderung zur Verfügung zu stellen. Dazu gehören ein passender rechtlicher Rahmen, nachvollziehbare und möglichst straffe Genehmigungsverfahren sowie eine ausreichende Berücksichtigung der Rohstoffgewinnung bei Zielkonflikten in der Raumplanung.

Die EU sieht ihre Aufgabe auch in der Aggregation von Informationen. Sie fordert von den Mitgliedstaaten die Ermittlung von geologischen Daten und von Daten über die Nachfrage nach Rohstoffen. Daraus soll mittelfristig eine harmonisierte europäische Datenbank entstehen, welche effizientere Rohstoffstrategien für die EU und die Mitgliedstaaten ermöglicht.

Bei der Förderung von Ressourceneffizienz und Recycling legt die EU einen Schwerpunkt auf die finanzielle Forschungsförderung, vor allem durch das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm. Zum Zweck verstärkten Recyclings will die EU den legalen und illegalen Export von wiederverwertbaren Abfällen aus der EU reduzieren. Außerdem sollen die Ursachen der extremen Unterschiede von Recyclingquoten in den Mitgliedstaaten untersucht und aufgehoben werden und geltende Abfallvorschriften konsequenter angewendet und durchgesetzt werden.

Die Strategien der EU und der Bundesregierung im Vergleich

Die Rohstoffstrategien der EU und der Bundesregierung sind weitgehend ähnlich und kompatibel. Unterschiede ergeben sich hauptsächlich aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten. So legt die EU beispielsweise einen größeren Fokus auf die Abschaffung von Handelsbarrieren, da die Bundesrepublik einen großen Teil der Kompetenzen in der Handelspolitik an die EU abgetreten hat. Dafür enthält die Strategie der EU keine konkreten Maßnahmen zur inländischen Rohstoffförderung, da die Gesetzgebung in diesem Bereich Aufgabe der Mitgliedstaaten ist. Die Strategie der Bundesregierung ist insgesamt deutlich konkreter an der Unterstützung der Unternehmen orientiert, während die EU stärker auf politische Rahmenbedingungen fixiert ist. Dies lässt sich beispielsweise beim Schwerpunkt Informationen erkennen:

Während die EU auf die Entwicklung einer europaweiten Rohstoffdatenbank zielt, ist für die Bundesregierung die spezielle Beratung der einzelnen Unternehmen entscheidend. Insgesamt betrachtet, folgen die deutsche und die europäische Politik einer nachvollziehbaren Arbeitsteilung.

Rohstoffpolitik der US-Regierung

Rohstoffsicherheit wurde in den USA historisch vor allem unter militärischen Gesichtspunkten betrachtet (Mildner/Behrendt, 2013). In diesem Zusammenhang wird eher von strategischen als von kritischen Rohstoffen gesprochen (U. S. Department of Defense, 2011; National Defense University, 2010). Es wird regelmäßig geprüft, welche Rohstoffe nach einem militärischen Konfliktszenario benötigt würden, um die US-Armee anschließend innerhalb von drei Jahren wieder aufzurüsten. Dabei liegt der Fokus vor allem auf der Lagerhaltung dieser strategischen Rohstoffe, welche vom Defense National Stockpile Center organisiert wird.

In einem weiteren Ansatz hat das U. S. Department of Energy im Dezember 2011 eine Strategie für kritische Rohstoffe veröffentlicht (U. S. Department of Energy, 2011; Materials Research Society, 2011). Diese Strategie ist auf Technologien fixiert, die für erneuerbare Energien notwendig sind. Kritiker innerhalb der USA fordern ein entschiedeneres Vorgehen der Regierung zur Rohstoffsicherung. Vor allem das unabhängige Vorgehen der einzelnen Ressorts wird bemängelt. Es führe einerseits dazu, dass sich niemand wirklich verantwortlich fühle, und andererseits dazu, dass vorhandene Bemühungen nicht ausreichend aufeinander abgestimmt seien.

In den letzten Jahren hat es in den USA Ansätze gegeben, hierauf zu reagieren. Neben der Strategie des U. S. Department of Energy wurde im März 2010 eine ressortübergreifende Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, die sich mit kritischen Rohstoffen befasst und die Anstrengungen aller Beteiligten bündeln soll. Allerdings existiert noch keine offizielle Regierungsstrategie zur Rohstoffsicherung, anders als in der EU und in Deutschland.

Die USA und die EU arbeiten beim Thema Rohstoffsicherung zusammen (TEC, 2012). Ein Schwerpunkt der Kooperation ist der Bereich Daten und Informationen. Themen der Kooperation sind das Sammeln, die einheitliche Erfassung und der Austausch von Datenmaterial, Methoden zur Schließung von Datenlücken und zur Ermittlung kritischer Rohstoffe sowie eine bessere Erfassung des Stoffflusses im Lebenszyklus der Rohstoffe. Weiterhin wurde auf Basis europäischer und US-amerikanischer Daten bei der OECD eine Datenbank eingerichtet, die Exportrestriktionen für Rohstoffe erfasst. Auch

bei der Bekämpfung dieser Restriktionen und der Sicherstellung freier Rohstoffmärkte findet Zusammenarbeit statt. In der Vergangenheit ging die US-Regierung gemeinsam mit anderen Partnern wie Japan und Mexiko gerade gegen Exportrestriktionen der chinesischen Regierung vor.

6 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Auch nach einigen Jahren, in denen die Versorgungssicherheit bei Rohstoffen hierzulande diskutiert wurde, bleibt die Rohstoffsituation weiterhin kritisch und relevant für Unternehmen wie Politik. Dabei kommen verschiedene Untersuchungen zur Kritikalität von Rohstoffen zu vergleichbaren Ergebnissen. Während die einzelnen Rohstoffrisiken inzwischen verhältnismäßig gut beschrieben werden, wird die Verbrauchsseite der Rohstoffe bisher kaum beachtet. Dabei sind vor allem die Fragen relevant, inwiefern Versorgungsrisiken zu Wettbewerbsnachteilen der Industrie führen, wie hierauf reagiert wird und welche Optionen für das weitere Vorgehen verbleiben. Mit der vorliegenden Untersuchung soll diese Lücke geschlossen werden. Daher wird nicht nur ein systematischer Blick auf die Rohstoffmärkte geworfen, sondern auch die Wettbewerbssituation der deutschen Industrie analysiert.

Deutschland wird immer wieder als rohstoffarmes Land bezeichnet, was hinsichtlich seiner Metallvorkommen auch zutrifft. Während verschiedene Mineralien und immerhin Teilmengen der benötigten Energierohstoffe im Inland gewonnen werden können, ist Deutschland vollständig auf den Import von Primärmetallen angewiesen. In der Industrie differenziert sich dies in direkte und indirekte Rohstoffeinkäufe. Dabei ist der indirekte Rohstoffeinkauf in der Regel dominierend, bei dem Rohstoffe an anderer Stelle in die Wertschöpfungskette eingeführt werden und bei den weiterverarbeitenden Unternehmen in Form von Zwischenprodukten ankommen. Die deutsche Industrie versorgt sich mit Rohstoffen also stärker über die Lieferkette als durch den direkten Einkauf.

Für eine Bewertung der Risiken der Rohstoffversorgung und ihrer Auswirkungen auf die Industrie stellt sich die Frage, ob die Risiken symmetrisch für alle Industriestandorte auftreten oder ob es spezifische Wettbewerbsnachteile Deutschlands gegenüber Rohstoffländern gibt. Bei einer symmetrischen Wirkung von Risiken wären die Folgen von Problemen der Rohstoffsicherung

sehr viel geringer einzuschätzen als bei asymmetrischen Wirkungen, bei denen Deutschland stärker von Risiken betroffen wäre als Industrien in Wettbewerbsländern.

Die Analyse der Wirtschaftsstruktur der wichtigsten Industrie- und Schwellenländer zeigt, dass die Größe des Rohstoffsektors die Industriestruktur der Länder prägt, nicht aber die Größe des Anteils der gesamten Industrie. So gehen große Bergbauaktivitäten mit einem deutlich höheren Anteil rohstoffnaher Branchen einher. Gleichzeitig ist dann aber der Anteil von rohstofffernen Industriebranchen wie den beschriebenen industriellen Drehscheiben tendenziell kleiner.

Auch wenn der Anteil der rohstoffnahen Branchen in Deutschland kleiner ist als in rohstoffreichen Ländern, sind sie hierzulande doch ein wichtiges Element der Wertschöpfungskette. So ist der Industriestandort geprägt durch eine fast vollständige Wertschöpfungskette der Industrie (ohne Metallbergbau). Gerade hieraus ergeben sich Wettbewerbsvorteile, beispielsweise durch enge Innovationsverbünde. So gehen wichtige Innovationsimpulse von dem Zusammenspiel von Grundstoffbranchen und Weiterverarbeitern aus (Bardt/Kempermann, 2013). Eine systematische Verschlechterung der Wettbewerbssituation in diesen Branchen würde damit auch zu einer Verschlechterung der Standortbedingungen für die Industrie insgesamt führen.

Schon heute, also auch ohne eine weiter abnehmende Versorgungssicherheit mit Metallen, sehen sich Industrieunternehmen in Deutschland mit deutlichen Wettbewerbsnachteilen in der Rohstoffversorgung gegenüber Konkurrenten aus Rohstoffländern konfrontiert. Rund die Hälfte der Unternehmen gibt an, dass sie bei Metallen Nachteile gegenüber Wettbewerbern mit Sitz in Rohstoffländern sehen. Dies ist ein Querschnittsproblem, mit dem sich die unterschiedlichen Arten von Unternehmen auseinandersetzen müssen. Geringere Einkaufspreise und Auflagen, niedrigere Handelsschranken und geringere Transportrisiken sind dabei neben staatlicher Unterstützung die wesentlichen Gründe für Wettbewerbsvorteile ausländischer Wettbewerber, insbesondere solcher aus Ländern mit Rohstoffvorkommen. Die Benachteiligung der deutschen Unternehmen auf Rohstoffmärkten beeinflusst deren Wettbewerbsfähigkeit negativ. Knapp ein Fünftel der Unternehmen mit Rohstoffbezug gibt an, dass die eigene Wettbewerbsfähigkeit signifikant sinkt, weil Konkurrenten Vorteile in der Rohstoffbeschaffung erzielen.

Bei einer kritischeren Versorgungssituation, wenn also die Risiken auf den Rohstoffmärkten weiter zunehmen, drohen sich die Wettbewerbsnachteile gegenüber Unternehmen aus Rohstoffländern zu verschärfen. Wesentliche

Ursachen dieser Wettbewerbsnachteile können nicht durch unternehmerisches Handeln beseitigt werden. Das Hauptproblem ist der fehlende Freihandel mit Rohstoffen. Nachteile durch Wettbewerbsverzerrungen wie Protektionismus, Industrieförderung und Vergleichbares können nur durch langfristig orientiertes politisches Handeln verringert werden. In der Förderung des freien und fairen Handels mit Rohstoffen liegt die Hauptaufgabe der Politik. Dazu gehört auch die Sicherung von Wettbewerb aufseiten der Anbieter und der Rohstoffhändler. Das Wettbewerbsrecht ist gefordert, weitere Zusammenschlüsse von Unternehmen zu verhindern, die zu marktbeherrschenden Positionen führen könnten und damit die Konditionen der deutschen Industrie weiter verschlechtern würden.

Aber auch die Unternehmen selbst können einiges tun, um ihre Wettbewerbssituation zu verbessern. Auffallend ist, dass eine Diversifizierung von Lieferwegen dazu führt, dass die Wettbewerbsnachteile als sehr viel weniger gravierend wahrgenommen werden. Während insgesamt knapp jedes fünfte Unternehmen seine Wettbewerbsfähigkeit durch Verzerrungen auf den Märkten für Metallrohstoffe verschlechtert sieht, gilt dies sogar für jedes dritte Unternehmen mit wenigen Bezugsquellen. Gleichzeitig kann bereits ein differenziertes Vorgehen bezüglich der unterschiedlichen Rohstoffrisiken beobachtet werden. So wird beispielsweise bei kritischen Spezialmetallen verstärkt durch Forschung und Entwicklung versucht, die Risiken zu umgehen. Daneben ist für rund jedes 20. metallabhängige deutsche Unternehmen die Verlagerung von Produktionskapazitäten in die Rohstoffländer relevant, um Nachteile des fehlenden Freihandels auszugleichen.

Größere Unternehmen haben wichtige Fortschritte gemacht. Gerade kleinere Unternehmen sind jedoch noch nicht aktiv genug in der Begegnung von Rohstoffrisiken. Rund jedes vierte Kleinunternehmen reagiert auf Versorgungsrisiken bislang überhaupt nicht und ist damit potenziellen Gefahren besonders ausgesetzt. Hier ist zusätzliche Aufklärung über Rohstoffrisiken und Absicherungsmöglichkeiten notwendig.

Besonderes Augenmerk der Unternehmen sollte auf der Betrachtung der ganzen Wertschöpfungskette liegen. So ist das Wissen über den Rohstoffeinsatz in Vorprodukten systematisch schlechter als der Kenntnisstand zur eigenen direkten Rohstoffverwendung. Es besteht noch großer Informationsbedarf. Je kritischer die Rohstoffe sind, desto niedriger ist der Wissensstand in den Unternehmen.

In den Vorleistungen stecken der größte Teil des Rohstoffverbrauchs und damit auch die meisten Rohstoffrisiken. Wenn schon der Einsatz von Stoffen

unbekannt ist, kann ein adäquates Risikomanagement nicht erfolgen. Dies ist umso kritischer, als mehr als die Hälfte der Unternehmen negative Auswirkungen befürchten, wenn metallische Vorprodukte ungeplant ausfallen. Eine Mehrheit der Unternehmen ist stark von den Vorprodukten abhängig, alternative Beschaffungsstrategien fehlen zumeist. Hier sind zunächst die Unternehmen selbst gefordert. Die Bundesregierung kann und soll sie mit Aufklärungsmaßnahmen, Informationsangeboten und Beratungsangeboten unterstützen.

Die generelle ordnungspolitische Arbeitsteilung ordnet dem Staat die Aufgabe zu, die notwendigen Rahmenbedingungen für einen freien und wettbewerblichen Markt für Rohstoffe zu schaffen und zu sichern. Dies kann eine einzelne Regierung kaum umsetzen, sie muss sich vielmehr auf internationaler Ebene für ein entsprechendes Marktumfeld einsetzen. Aufgabe der Unternehmen ist es, auf den Märkten zu agieren und ihre eigene Rohstoffversorgung zu sichern. Informationsangebote und Forschungsförderung der Politik sowie Netzworlbildung durch die internationalen Vertretungen Deutschlands und Europas können sie hierbei unterstützen.

Literatur

Bardt, Hubertus, 2005, Rohstoffreichtum – Fluch oder Segen?, in: IW-Trends, 32. Jg., Nr. 1, S. 33–43

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

Bardt, Hubertus / **Kempermann**, Hanno, 2013, Folgen der Energiewende für die deutsche Industrie, IW-Positionen, Nr. 58, Köln

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2010, Rohstoffstrategie der Bundesregierung. Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung Deutschlands mit nicht-energetischen mineralischen Rohstoffen, <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/rohstoffstrategie-der-bundesregierung> [6.3.2013]

Bundesregierung, 2012, Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess). Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen, Beschluss des Bundeskabinetts vom 29.2.2012, http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/progress_bf.pdf

DERA – Deutsche Rohstoffagentur, 2012, DERA-Rohstoffliste 2012: Angebotskonzentration bei Metallen und Industriemineralen. Potenzielle Preis- und Lieferrisiken, Berlin

Erdmann, Lorenz / **Behrendt**, Siegfried / **Feil**, Moira, 2011, Kritische Rohstoffe für Deutschland. „Identifikation aus Sicht deutscher Unternehmen wirtschaftlich bedeutsamer mineralischer Rohstoffe, deren Versorgungslage sich mittel- bis langfristig als kritisch erweisen könnte“, im Auftrag der KfW-Bankengruppe, Berlin

EU-Kommission, 2010, Critical raw materials for the EU. Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials, Version of 30 July 2010, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf [5.3.2013]

Fink, Pierre-Christian, 2011, Globale Lieferketten. Irgendwo auf der Welt, <http://www.zeit.de/2011/41/Globale-Lieferketten> [5.9.2013]

IW Consult, 2012, Wertschöpfungsketten und Netzwerkstrukturen in der deutschen Industrie – welche Veränderungen sind zu erwarten?, Köln

Materials Research Society, 2011, Energy Critical Elements. Securing Materials for Emerging Technologies, Washington D. C.

Mildner, Stormy-Annika / **Behrendt**, Julia, 2013, Die Vereinigten Staaten von Amerika (USA), in: Hilpert, Hanns G. / Mildner, Stormy-Annika (Hrsg.), Nationale Alleingänge oder internationale Kooperation? Analyse und Vergleich der Rohstoffstrategien der G20-Staaten, Berlin, S. 172–180

National Defense University – The Industrial College of the Armed Forces, 2010, Strategic Materials, <http://www.ndu.edu/es/programs/academic/industry/reports/2010/pdf/icaf-is-report-strategic-mat-2010.pdf> [6.3.2013]

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010, The Economic Impact of Export Restrictions on Raw Materials, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264096448-en> [18.3.2013]

OECD, 2013, Structural Analysis Database (STAN), Input Output Domestic, http://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/data/stan-input-output_stan-in-out-data-en [4.6.2013]

Statistisches Bundesamt, 2012a, Umweltnutzung und Wirtschaft. Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 1: Gesamtwirtschaftliche Übersichtstabellen, Wirtschaftliche Bezugswerte, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2012b, Umweltnutzung und Wirtschaft. Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 4: Rohstoffe, Wassereinsatz, Abwasser, Abfall, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2012c, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Input-Output-Rechnung, Fachserie 18, Reihe 2, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2013, Produzierendes Gewerbe 2011, Fachserie 4, Reihe 4.3, Wiesbaden

TEC – Transatlantic Economic Council, 2012, TEC Work plan for cooperation on raw materials. Progress report April 3, 2012, http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2012/may/tradoc_149514.pdf [6.3.2013]

United States Geological Survey, 2012, Commodity Statistics and Information, Minerals Information, <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity> [6.3.2013]

U. S. Department of Defense, 2011, Strategic and Critical Materials. Report on Stockpile Requirements, http://www.dmsms2012.com/images/2011_NDS_Requirements_Report-04-25-2011.pdf [6.3.2013]

U. S. Department of Energy, 2011, Critical Materials Strategy, http://energy.gov/sites/prod/files/DOE_CMS2011_FINAL_Full.pdf [6.3.2013]

vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft / **IW Consult**, 2009, Rohstoffsituation Bayern: keine Zukunft ohne Rohstoffe. Strategien und Handlungsoptionen, München

vbw / **IW Consult**, 2011, Rohstoffsituation Bayern – keine Zukunft ohne Rohstoffe, Aktualisierung der Studie von 2009, München

vbw / **IW Consult**, 2012, Rohstoffversorgung langfristig sichern, München

Kurzdarstellung

Die deutsche Industrie ist auf die Einfuhr von Rohstoffen angewiesen. Von besonderer Bedeutung sind dabei Metalle, die praktisch vollständig importiert werden müssen. In den letzten Jahren wurde die Versorgungslage bei zahlreichen Metallen aufgrund der hohen Konzentration von Rohstofflagern sowie der zunehmenden Handelsbeschränkungen als deutlich kritisch beurteilt. So sind die Rohstoffpreise angestiegen, auch Preisschwankungen stellen sich als Problem für die Industrie dar. Zahlreiche Industrieunternehmen in Deutschland sehen sich im Wettbewerb gegenüber Konkurrenten aus rohstoffreichen Ländern benachteiligt. Zunehmende Versorgungsrisiken würden diese Wettbewerbsnachteile noch verschärfen. Während der Freihandel nur von der Politik gesichert werden kann, können Unternehmen selbst auch einiges tun, um ihre Rohstoffversorgung zu sichern. Die Diversifizierung von Lieferantenbeziehungen gehört dazu. Gerade aber bei kleineren Unternehmen müssen hier noch Fortschritte gemacht werden, um Versorgungsrisiken zu senken und die industrielle Produktion in Deutschland zu stärken.

Abstract

German industry relies on imports for its raw materials. Of particular concern are those metals which need to be more or less completely imported. In recent years the high concentration of stocks and increasing trade restrictions have caused the supply situation for many of these metals to be regarded as critical. The problem for industry is not only the resulting rise in commodity prices but also their fluctuation. Many manufacturing firms in Germany consider themselves to be at a disadvantage compared with competitors based in countries rich in raw materials. Any further threats to supply would only aggravate this competitive handicap. While free trade can only be secured by governments, companies can take their own measures to secure access to raw materials, such as diversifying their procurement networks. However, if the position of manufacturing industry in Germany is to be strengthened in this regard, smaller companies especially will need to make considerably more headway in lowering the risks to supply.

Die Autoren

Dr. rer. pol. **Hubertus Bardt**, geboren 1974 in Bonn; Studium der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre in Marburg und Hagen; Promotion in Marburg; seit 2000 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, seit 2005 Referent für Energie- und Umweltpolitik und Leiter des Kompetenzfelds „Umwelt, Energie, Ressourcen“, seit 2009 stellvertretender Leiter des Wissenschaftsbereichs „Wirtschaftspolitik und Sozialpolitik“; seit 2011 außerdem Lehrbeauftragter an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Diplom-Volkswirt **Hanno Kempermann**, geboren 1980 in Köln; Studium der Volkswirtschaftslehre in Köln; seit 2006 Referent in der Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH (IW Consult) im Bereich „Gutachten und Analysen“; von 2007 bis 2009 außerdem wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialgeografie an der Universität zu Köln; seit Oktober 2013 Leiter des Münchner Büros der IW Consult und Themenfeldleiter des Bereichs „Regionalanalyse“.

Dr. rer. pol. **Karl Lichtblau**, geboren 1957 in Darmstadt; Studium der Wirtschaftswissenschaften in Gießen; Promotion in Würzburg; seit 1993 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln; seit 1998 Geschäftsführer und seit 2001 Sprecher der Geschäftsführung der Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH (IW Consult).

Positionen – Beiträge zur Ordnungspolitik

In der Reihe IW-Positionen – Beiträge zur Ordnungspolitik aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln sind erschienen:

Klaus-Heiner Röhl

Der deutsche Wagniskapitalmarkt

Ansätze zur Finanzierung von Gründern und Mittelstand

IW-Positionen 46, 2010, 56 Seiten, 11,80 €

Christiane Konegen-Grenier

Regulierung der Hochschulautonomie

IW-Positionen 47, 2010, 54 Seiten, 11,80 €

Oliver Koppel

Patente

Unverzichtbarer Schutz des geistigen Eigentums in der globalisierten Wirtschaft
IW-Positionen 48, 2011, 48 Seiten, 11,80 €

Ralph Brügelmann / Winfried Fuest

Reform der Gemeindefinanzen

Ein Vorschlag zum Ersatz der Gewerbesteuer
IW-Positionen 49, 2011, 40 Seiten, 11,80 €

Dominik H. Enste / Michael Hüther

Verhaltensökonomik und Ordnungspolitik

Zur Psychologie der Freiheit
IW-Positionen 50, 2011, 84 Seiten, 11,80 €

Hubertus Bardt

Markt kontra Monopol

Liberalisierung von Glücks- und Gewinnspiel in Deutschland
IW-Positionen 51, 2012, 46 Seiten, 11,80 €

Berthold Busch

Die Finanzierung der Europäischen Union

Zu den Vorschlägen der EU-Kommission zum mehrjährigen Finanzrahmen 2014 bis 2020
IW-Positionen 52, 2012, 52 Seiten, 11,80 €

Christiane Konegen-Grenier

Die Bologna-Reform

Eine Zwischenbilanz zur Neuordnung der Studiengänge in Deutschland
IW-Positionen 53, 2012, 60 Seiten, 11,80 €

Berthold Busch / Jochen Pimpertz

EU-Sozialpolitik

Einflüsse auf die sozialen Sicherungssysteme in Deutschland
IW-Positionen 54, 2012, 54 Seiten, 11,80 €

Jürgen Matthes / Berthold Busch

Governance-Reformen im Euroraum

Eine Regulation gegen Politikversagen
IW-Positionen 55, 2012, 56 Seiten, 11,80 €

Hubertus Bardt / Judith Niehues / Holger Techert

Die Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland

Wirkungen und Herausforderungen des EEG
IW-Positionen 56, 2012, 54 Seiten, 11,80 €

Holger Schäfer / Jörg Schmidt / Oliver Stettes

Beschäftigungsperspektiven von Frauen

Eine arbeitsmarktökonomische Analyse im Spiegel der Gleichstellungsdebatte
IW-Positionen 57, 2013, 56 Seiten, 11,80 €

Hubertus Bardt / Hanno Kempermann

Folgen der Energiewende für die deutsche Industrie

IW-Positionen 58, 2013, 42 Seiten, 11,80 €

Thomas Puls

Stur in den Stau?

Ein Plädoyer für neue Wege in der deutschen Verkehrspolitik
IW-Positionen 59, 2013, 60 Seiten, 11,80 €

Wido Geis / Axel Plünnecke

Fachkräftesicherung durch Familienpolitik

IW-Positionen 60, 2013, 52 Seiten, 11,80 €

Holger Schäfer / Jörg Schmidt / Oliver Stettes

Qualität der Arbeit

IW-Positionen 61, 2013, 60 Seiten, 11,80 €

Die Reihe ist im Fortsetzungsbezug zu Sonderkonditionen erhältlich.

Bestellungen über www.iwmedien.de/bookshop

ISBN 978-3-602-14926-1