

Spannungsfeld “Kritische Rohstoffe”

Grundsätze der Beschaffung
Definition für kritische Rohstoffe
Beschaffungsoptionen

Dr. Wolfhart Böttcher

September 2011



EVONIK
INDUSTRIES

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



“Im Mittleren Osten gibt es Öl, in China **seltene Erden**“

“Wir haben sie Euch Anfang der 80er Jahre zum Preis von Salz verkauft; sie verdienen den Preis von Gold” ,
Deng Xiaoping

“Bedeutender Fund von **seltene Erden** auf dem Meeresboden”,
FAZ vom 5.7.2011

Strategische Partnerschaft mit Russland, u.a. zur Versorgung mit Seltenen Erden
FAZ vom 19.7.2011

“Versaut China die Preise?”,
Bild vom 13.9.2011

Inhalt:

1. Beschaffungspotentiale und Verbesserungsschritte
2. Kritische Rohstoffe: Angebot, Nachfrage und Herausforderungen am Beispiel der Seltenen Erden
3. Optionen bei der Beschaffung
4. Politische Rahmenbedingungen

Entwicklung und Festlegung von Beschaffungsstrategien

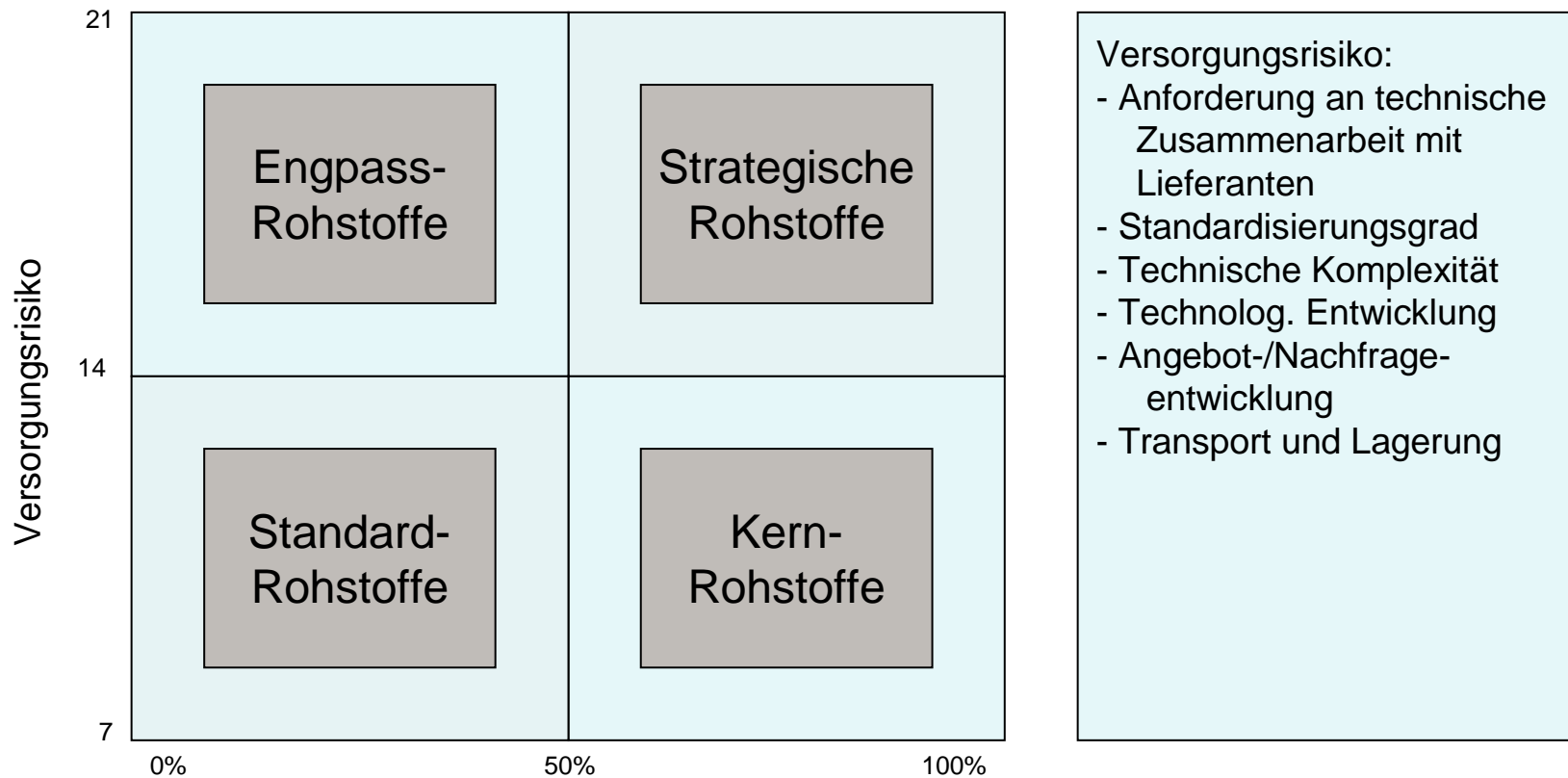
- Unternehmensziel
- Beschaffungsgüterportfolio
- Beschaffungsquellenportfolio
- Kombination beider Analysen
- Beschaffungsstrategien
- Handlungsoptionen

nach H. Wildemann: Beschaffungspotentialanalyse: Programme zur partnerschaftlichen Erschließung von Rationalisierungspotentialen,
TCW Transfer-Centrum, 2000, sowie eigenen Anpassungen

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



Beschaffungsgüterportfolio (Kraljic-Matrix) entwickeln



Ergebniseinfluß: ABC-Analyse nach Beschaffungsvolumen

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



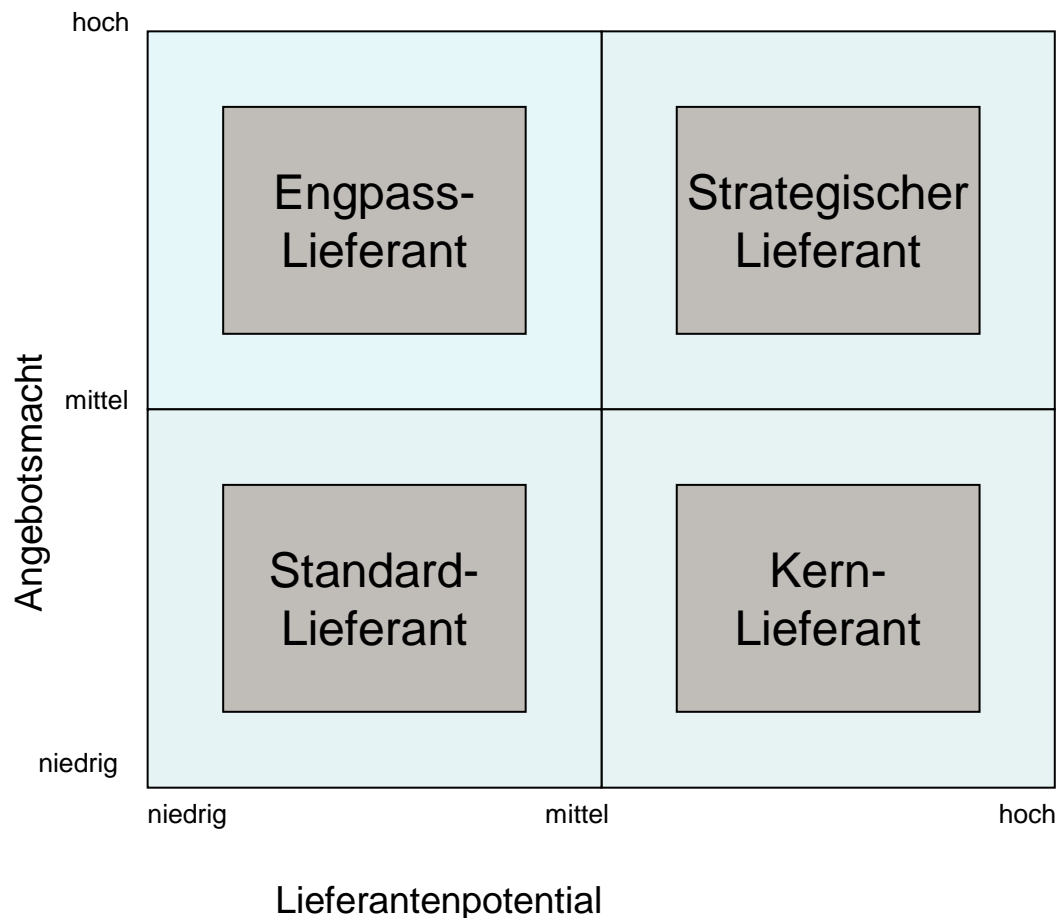
Beispiel zu Abschätzung des Versorgungsrisikos

Kriterium	Bewertung (1-3)	Gewichtung (0,1-1,0)	Ergebnis
Anforderungen an die techn. Zusammenarbeit	z.B. 2 (mittel)	z.B. 0,15 (wenig wichtig)	0,3
Standardisierungsgrad	z.B. 3 (hoch)	z.B. 0,4 (schon recht wichtig)	1,2
Anpassungshäufigkeit			
Technologische Komplexität			
Technologische Entwicklung			
Angebot-Nachfrageentwicklung			
Transport und Lagerung			
Summe		1,0	(Eintrag Y-Achse)

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



Beschaffungsquellenportfolio entwickeln

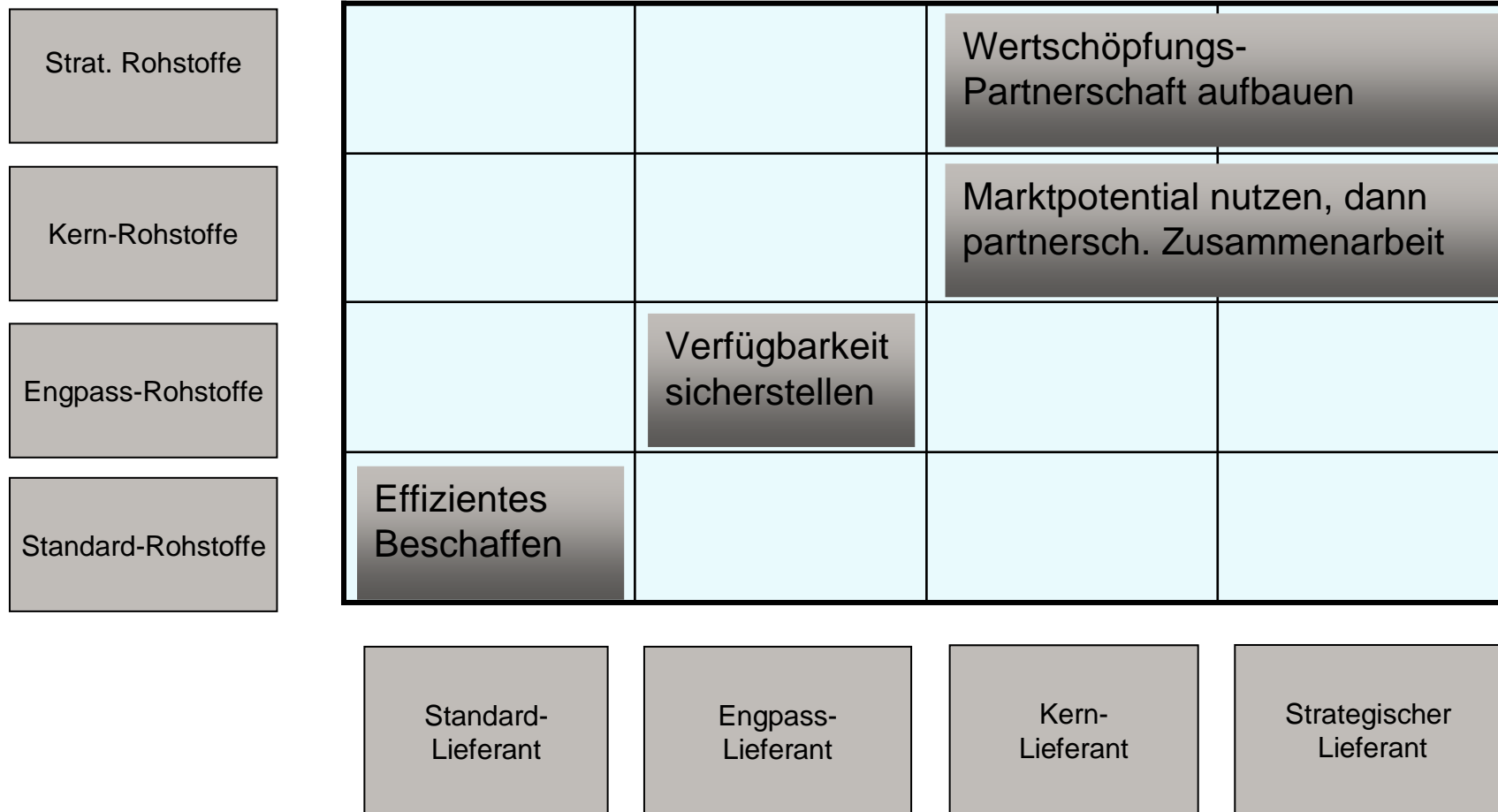


- Angebotsmacht:
 - Marktstruktur
 - Zahl der Anbieter
 - Angebots-/Nachfrageentwicklung (Mangel)
 - Konjunktur
 - Markteintrittsbarrieren
- Lieferantenpotential
 - Beschaffung
 - Produktion
 - Entwicklung
 - Service

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



Beschaffungsgüter-/quellenportfolio ableiten



Effizientes Beschaffen

- Kostengünstiger Beschaffungsprozess (operativ)
- Minimierung des Logistikaufwands
- Bedarfsbündelung
- Technische Vereinfachung

Verfügbarkeit sicherstellen

- Zulassung neuer Lieferanten (neben dem derzeitigen Standardlieferant)
- Produktentwicklung zur Minderung des Versorgungsrisikos
- Optimierte Bestandsmanagement

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



Marktpotential nutzen, dann partnerschaftliche Zusammenarbeit

- Auswahl potentieller strategischer Lieferanten
- Aufnahme/Ausweitung einer Lieferbeziehung
- Entwicklung der Zusammenarbeit entlang der Lieferkette
- Nutzung von Kosten- und Preissenkungspotential

Wertschöpfungspartnerschaft aufbauen

- Offener Abgleich der Interessen
- Gegenseitige Unterstützung zur Optimierung relevanter Prozessschritte
- Austausch und Anpassung von Entwicklungszielen
- Längere Vertragslaufzeiten

Zusammenfassung:

Wichtige Schritte zur Verbesserung der Beschaffungssituation:

- Zieldefinition
- Bestandsanalyse
- Organisatorische Maßnahmen (Personal, Prozesse)
- Produkt- und Lieferantentwicklung
- Kontinuierliche Verbesserung (KVP)

Inhalt:

1. Beschaffungspotentiale und Verbesserungsschritte
2. Kritische Rohstoffe: Angebot, Nachfrage und Herausforderungen am Beispiel der Seltenen Erden
3. Optionen bei der Beschaffung
4. Politische Rahmenbedingungen

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



Entwicklung von Angebot und Nachfrage

Raw material	Production 2006 ¹⁾ (t)	ETRD 2006 (t)	ETRD 2030 (t)	Indicator 2006	Indicator 2030
Gallium	152 ⁶⁾	28	603	0,18 ¹⁾	3,97¹⁾
Indium	581	234	1.911	0,40 ¹⁾	3,29¹⁾
Germanium	100	28	220	0,28 ¹⁾	2,20¹⁾
Neodymium ⁷⁾	16.800	4.000	27.900	0,23 ¹⁾	1,66¹⁾
Platinum ⁸⁾	255	very small	345	0	1,35 ¹⁾
Tantalum	1.384	551	1.410	0,40 ¹⁾	1,02¹⁾
Silver	19.051	5.342	15.823	0,28 ¹⁾	0,83 ¹⁾
Cobalt	62.279	12.820	26.860	0,21 ¹⁾	0,43 ¹⁾
Palladium ⁸⁾	267	23	77	0,09 ¹⁾	0,29 ¹⁾
Titanium	7.211.000 ³⁾	15.397	58.148	0,08	0,29
Copper	15.093.000	1.410.000	3.696.070	0,09	0,24
Ruthenium ⁸⁾	29 ⁴⁾	0	1	0	0,03
Niobium	44.531	288	1.410	0,01	0,03
Antimony	172.223	28	71	<0,01	<0,01
Chromium	19.825.713 ²⁾	11.250	41.900	<0,01	<0,01

Quelle: European Commission: (2010), Critical raw materials for the EU, Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials

ETRD = Raw Material Demand for Emerging Technologies

Fussnoten: 1) BGR Daten 2) Chromite 3) Ore Concentrate 4) Consumption 5) Estimation of full production in Russia and China 7) Rare Earth 8) PGM
Dr. W. Böttcher, Sept 2011

Beispiel für kritische Rohstoffe: Seltenen Erden (SE)

Terbium	Energiesparende Leuchtmittel
Europium	Bildschirme, Leuchtmittel
Dysprosium	Beimischung zu Nd-Fe-B-Magneten
Neodym	Nd-Fe-B-Magnete
Lanthan	Ölraffination, Cracken von Sour Crudes
Cer	Kfz-Katalysatoren

- SE sind wichtige Komponenten für die weitere technologische Entwicklung
- es gibt keinen freien SE-Markt
- China hat derzeit ein Monopol für die SE
- bei der Verfügbarkeit für die leichten SEs wird in den nächsten Jahren eine Entspannung erwartet
- das chinesische Monopol für die schweren SEs bleibt erhalten
- der Sicherung der Versorgung bei den schweren SE kommt besondere Bedeutung zu

Quelle: H. Elsner, BGR Commodity Top NewsNr. 36: Kritische Versorgungslage mit schweren Seltenen Erden – Entwicklung
"Grüner Technologien" gefährdet?, (2011)

J. Burack and K. Kerr, Interview in Critical Metals Report: Six REE metals to watch, 18.8.2011

Dr. W. Böttcher, Sept 2011

Produzenten in China

- Über 30 chinesische Produzenten
- Weltweite Monopolstellung (97% in 2009)
- Produktion in den letzten Jahren bei 124 000 t, steigender weltweiter Bedarf (2015: 185 000 t)
- Produzenten unterliegen staatlichen Exportquoten (2010: 30 300 t, 2011: 30124 t)
- Politisches Interesse: gezielte und wirkungsvolle Exportkontrolle und konsolidierte SE-Industrie mit umweltfreundlichen Förder- und Produktionsbedingungen
- Über WTO werden neue Verhandlungen mit China mit dem Ziel der Abschaffung der Exportquoten angestrebt (Doha Runde)

Produzenten außerhalb Chinas

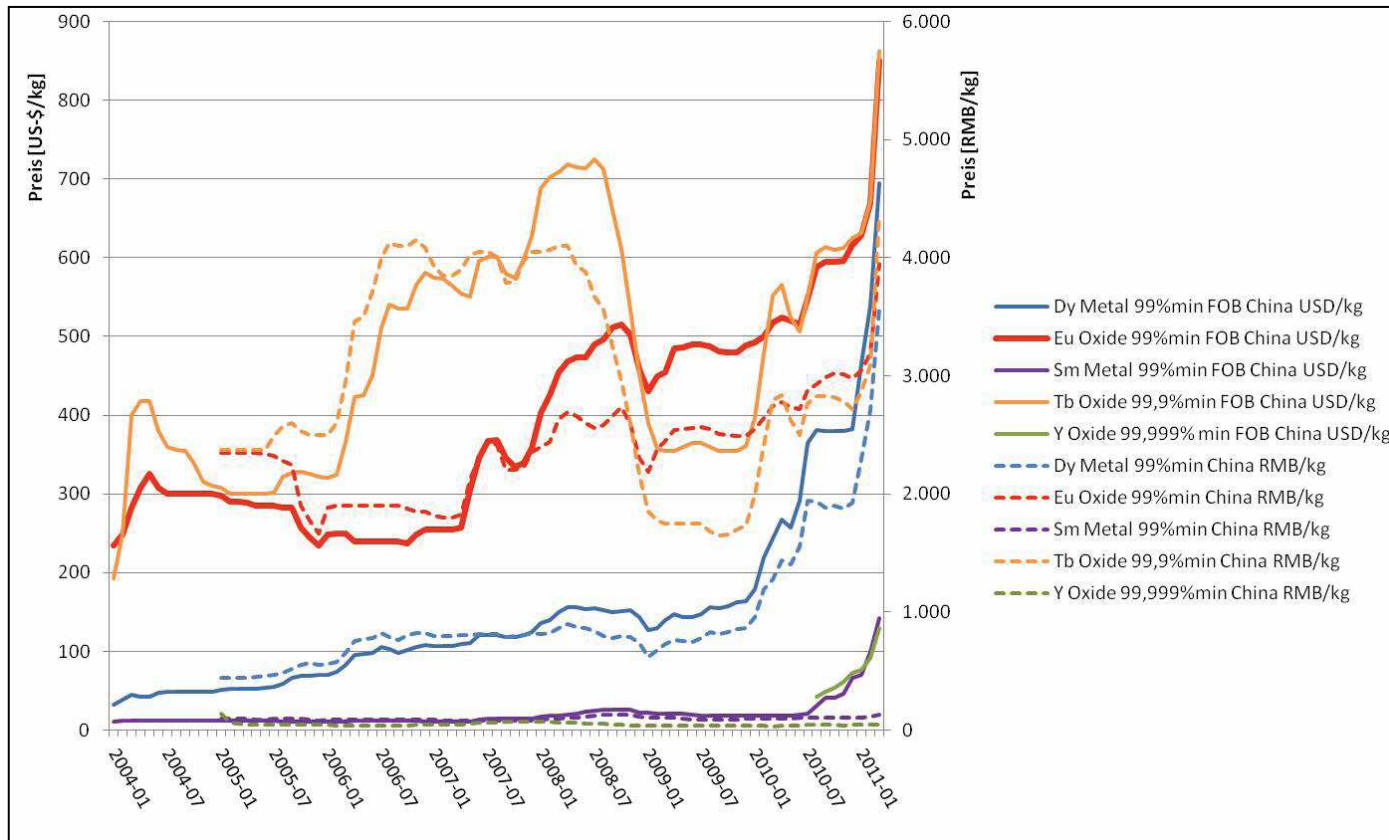
- Nur etwa 3% der weltweiten Förderung
- Unterscheidung zwischen Erzförderung, Oxid/Carbonat-Gewinnung, Reduktion zu SE-Metallen oder Legierungen (z. B. Mischmetall), Raffination und Recycling
- Bildung von Spezialisten innerhalb der Supply Chain
- Reduzierte Angebote wegen strategischer Interessen, Verträgen, Weiterverarbeitung zu High Tech-Produkten
- Recycling-Quoten sind sehr niedrig

Anbieter in Deutschland

- Keine deutschen Hersteller
- Händler müssen auf vorgenannte Quellen zurückgreifen
- Sind meist Mitglieder im Verband Deutscher Metallhändler e.V.
- Eine freie Verfügbarkeit ist schon wegen der Exportquoten der chinesischen Produzenten nicht gegeben

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“

Preise zeigen zwischen 2009 und 2011 steil nach oben



Quelle: H. Elsner: Preisentwicklung für ausgewählte schwere Seltene Erden Metalle 2004 bis 2011, Kritische Versorgungslage mit schweren Seltene Erden – Entwicklung “Grüner Technologien” gefährdet?, BGR Commodity Top News Nr 36

Preise in 3Q 2011 weitgehend stabil wegen Finanzkrise

- Preise sind im 1. HJ 2011 weiter gestiegen
- mit dem Einbruch auf dem Finanzmarkt haben sich bis Ende August die Preise für die leichten SE Metalle um bis zu 10% abgeschwächt, die für die schweren SE Metalle sind unverändert geblieben
- bei den leichten SE Metallen wird ab 2012 wegen der zahlreichen neuen Förderprojekte mit einer Entspannung gerechnet
- bei den genannten kritischen schweren SE Metallen Eu, Tb und Dy werden Angebot und Nachfrage weiter auseinander laufen und die Preise entsprechend steigen
- Recycling kann noch keinen Ausgleich schaffen

Quellen: H. Elsner: Preisentwicklung für ausgewählte schwere Seltene Erden Metalle 2004 bis 2011, Kritische Versorgungslage mit schweren Seltenen Erden – Entwicklung “Grüner Technologien” gefährdet?, BGR Commodity Top News Nr 36
Asian Metal, Market Reports in 2011

Inhalt:

1. Beschaffungspotentiale und Verbesserungsschritte
2. Kritische Rohstoffe: Angebot, Nachfrage und Herausforderungen am Beispiel der Seltenen Erden
- 3. Optionen bei der Beschaffung**
4. Politische Rahmenbedingungen

Optionen zur Bewältigung der Engpässe

- Interne Beschaffung
 - Spotkäufe
 - Lieferantenentwicklung
 - Längerfristige Lieferverträge
 - Rohstoffpartnerschaften
 - Rückwärtsintegration
 - Tochterunternehmen in China
- Externe Unterstützung der Beschaffung
 - Beschaffungsgemeinschaften
 - Allianzen mit Kunden
 - Unterstützung durch Verbände, Regierung, EU
- Technik
 - Entwicklung von technischen Alternativen
- Bevorratung
 - eigene, gemeinschaftliche, nationale Lager

Inhalt:

1. Beschaffungspotentiale und Verbesserungsschritte
2. Kritische Rohstoffe: Angebot, Nachfrage und Herausforderungen am Beispiel der Seltenen Erden
3. Optionen bei der Beschaffung
4. Politische Rahmenbedingungen

Politische Initiativen sind unerlässlich

- Europäische Rohstoffinitiative
- Rohstoffinitiative der Bundesregierung
- Initiativen der Bundesländer
- Verbandsinitiativen (BDI, VCI, IHK)

Staatliche Initiativen unterstützen

- EU Rohstoffinitiative (Drei Säulen-Konzept)
- Deutsche Rohstoffinitiative
- Länderprogramme

Drei Säulen-Konzept der EU

- Faire und dauerhafte Versorgung der Weltmärkte mit den notwendigen Rohstoffen (Diplomatie, Entwicklungspolitik, Transparenz, Wettbewerb, bi-/multilaterale Beziehungen)
- Förderung einer nachhaltigen Versorgung (wirtschaftlich vertretbare Projekte, nationale Mineralienpolitik, Raumordnungspolitik, Genehmigungspolitik)
- Steigerung der Ressourceneffizienz (Recycling, Abfallvermeidung, Kontrollen der gesetzlichen Bestimmungen, Zertifizierungen)

Bund- und Länderinitiativen decken sich weitgehend mit dem Drei Säulen-Konzept

Initiative der Bundesregierung

- Koordiniertes Vorgehen betroffener Ministerien
- Führung durch Wirtschaftsministerium
- Ausbau des BGR
- Aufbau einer Deutschen Rohstoffagentur
- Konzeption von Rohstoffpartnerschaften

Initiativen der Länderregierungen

- Finanzierung von Projekten, z.B. Fraunhofer Gesellschaft: Projektgruppe Werkstoffkreisläufe und Werkstoffsubstitution

Unterstützung durch Verbände suchen

- Bundesverband der Deutschen Industrie, BDI
- Verband der Deutschen Chemischen Industrie, VCI
- Bundesverband der Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien
- Verband Deutscher Metallhändler, VDM
- Industrie und Handelskammern, IHK

BDI-Forderungen unterstützen

- Zugang zu heimischen Rohstoffen gewährleisten
- Unternehmen bei Rohstoffprojekten im Ausland unterstützen
- Handelshemmnissen entgegenwirken
- Funktionierenden Wettbewerb sicherstellen
- Rahmenbedingungen zur Nutzung sekundärer Rohstoffe verbessern
- Illegalen Abfluss von Sekundärrohstoffen unterbinden
- Nachhaltigen Nutzen des Rohstoffreichtums für Entwicklungsländer fördern
- Rohstoffeffizienzbestrebungen der Industrie unterstützen

Spannungsfeld „Kritische Rohstoffe“



Zusammenfassung:

- Was langfristig knapp sein wird (Engpass-Rohstoffe)
- Mehrgleisig fahren (Risikominderung durch Entwicklung, Beschaffung, Kooperation, Logistik)
- Interessenvertretung (Regierung, Verbände)
- Recycling (Novelle des Abfallbeseitigungsgesetz, Durchsetzung gesetzlicher Bestimmungen)

**Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit.**

Haben Sie Fragen?

Dr. Wolfhart Böttcher

September 2011



EVONIK
INDUSTRIES