

11. Dezember 2014 – DERA-Rohstoffdialog Rohstoffmonitoring

DERA-Rohstoffliste 2014

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

Maren Liedtke und Michael Schmidt



DERA-Rohstoffliste 2012: Angebotskonzentration bei Metallen und Industriemineralen – Potenzielle Preis- und Lieferrisiken



DERA Deutsche Rohstoffagentur
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

10 DERA Rohstoffinformationen

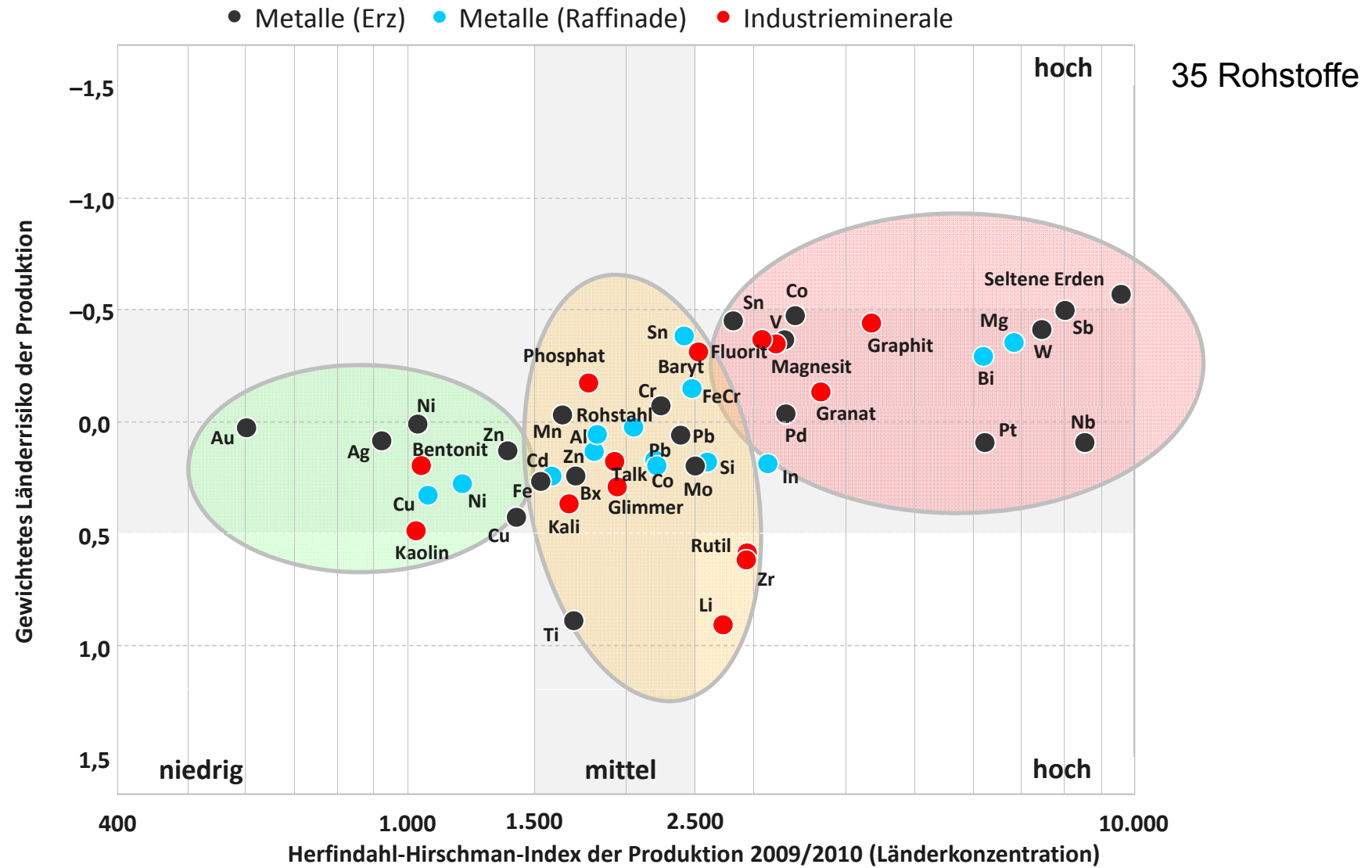


DERA-Rohstoffliste 2012

Angebotskonzentration bei Metallen und Industriemineralen –
Potenzielle Preis- und Lieferrisiken

DERA Deutsche Rohstoffagentur
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

DERA-Rohstoffliste 2012



DERA-Rohstoffliste 2014

- ▶ Methodische Grundlage ist die DERA-Rohstoffliste aus dem Jahr 2012.

Deutsche Unternehmen setzen zu einem großen Teil Zwischenprodukte in ihren Verarbeitungsprozessen ein. Bislang liegen nur wenige branchenübergreifende Informationen über Preis- und Lieferrisiken der global gehandelten Waren vor.

- ▶ Erweiterung um eine Analyse des Nettoexports von Handelsprodukten
- ▶ „Screening“ der globalen Angebotskonzentration bei Metallen, Industriemineralen und Handelsprodukten (Zwischenprodukte verschiedener Wertschöpfungsstufen dieser Rohstoffe).
- ▶ Handlungsoptionen

Entwurfsexemplar

24 DERA Rohstoffinformationen



DERA-Rohstoffliste 2014

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

Länder- und Firmenkonzentration - Herfindahl-Hirschmann-Index (HHI)

Gibt die Länder- sowie Firmenkonzentration im Markt an.

- ▶ Summe der quadrierten Marktanteile aller Marktteilnehmer
- ▶ Bewertungsskala liegt zwischen >0 und 10.000 (hoch konzentriert)

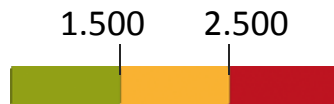
Firmenkonzentration:

- ▶ Chinesische Firmen, die zum größten Teil staatlich kontrolliert werden, werden als eine einzige Staatsfirma zusammengefasst.

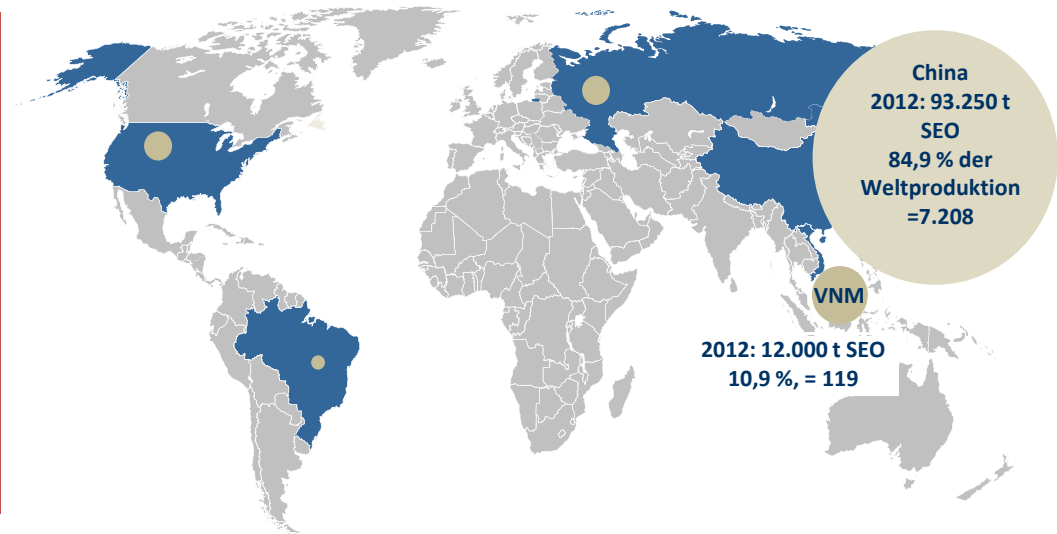
Bewertungsskala

Konzentrationsgrad (HHI):

- >0 bis 1.500: geringe Konzentration
- 1.500 bis 2.500: mittlere Konzentration
- 2.500 bis 10.000: hohe Konzentration



Seltene Erden: Angebotskonzentration der Bergwerksförderung HHI = 7.336



Gewichtetes Länderrisiko (GLR)

- ▶ Aggregation und Mittelung der Einzelindikatoren der Weltbank ergibt das Länderrisiko (LR)

Die World Governance Indicators der Weltbank:

- Mitspracherecht und Rechenschaftspflicht
- Politische Stabilität und Abwesenheit von Gewalt
- Leistungsfähigkeit der Regierung
- Regulierungsqualität
- Rechtsstaatlichkeit
- Korruptionsbekämpfung

- ▶ Summe der Anteilswerte der Länder an der Bergwerksproduktion multipliziert mit dem LR

- ▶ Bewertungsskala liegt in einem Intervall zwischen -2,5 und +2,5

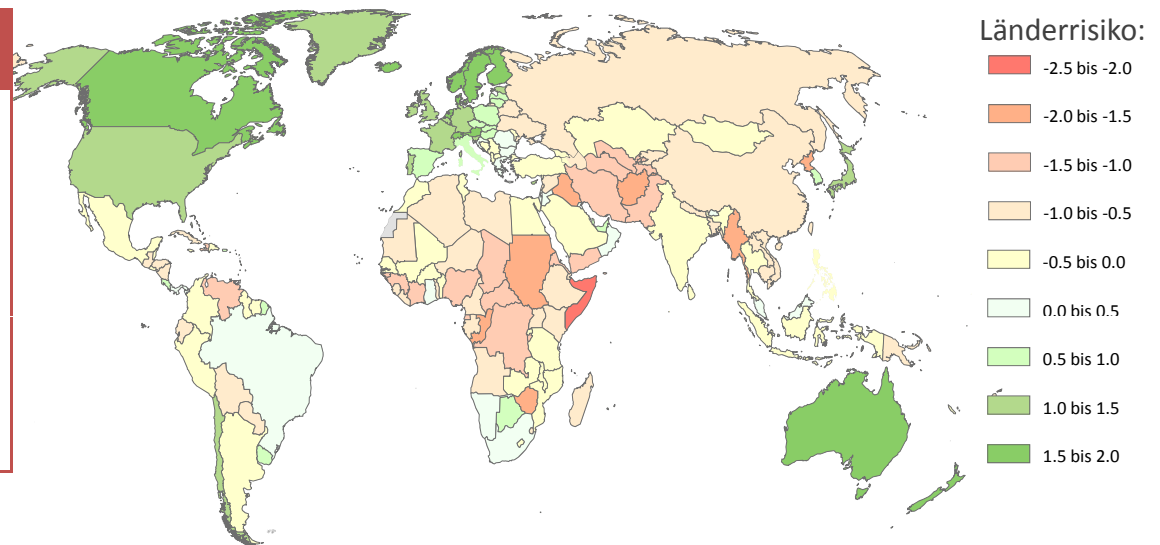
Bewertungsskala

Gewichtetes Länderrisiko (GLR):

0,5 bis 2,5: geringes GLR

0,5 bis -0,5: mittleres GLR

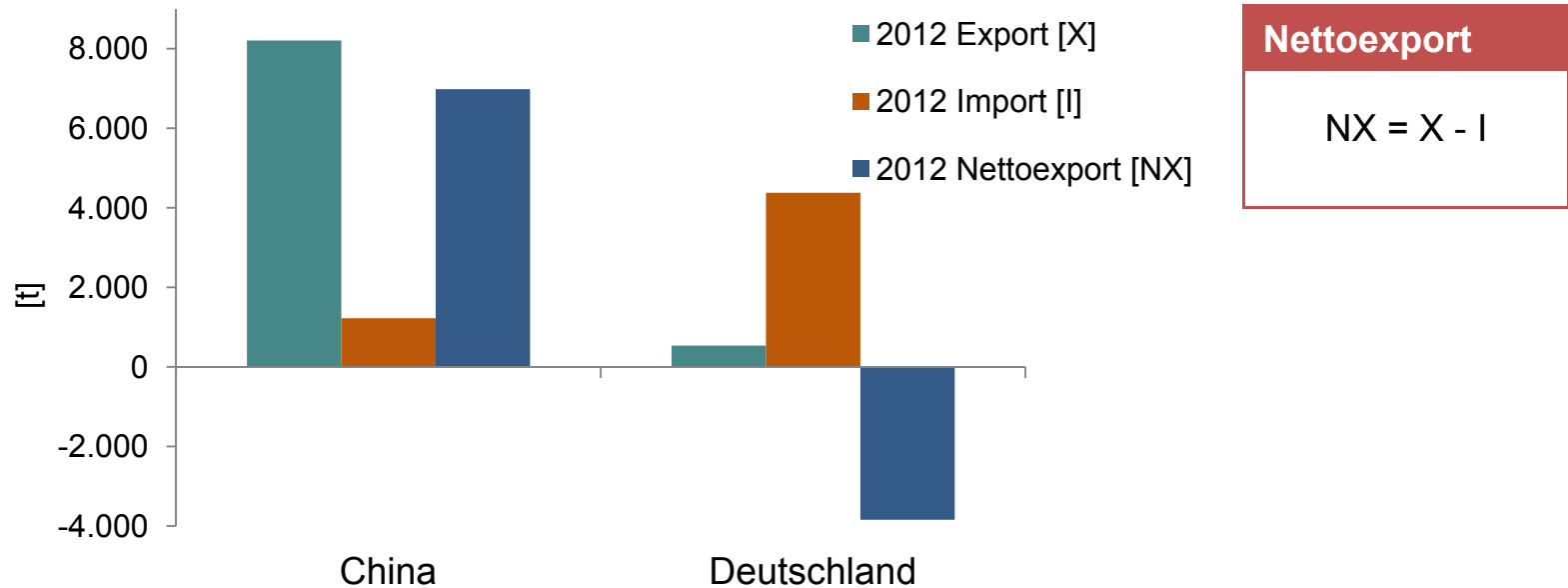
-0,5 bis -2,5: hohes GLR



Bewertung der Zwischenprodukte mittels Nettoexporte / Handelsprodukte

Die Bewertung der Zwischenprodukte erfolgt durch HHI und GLR der positiven Nettoexporte von 213 Handelsprodukten.

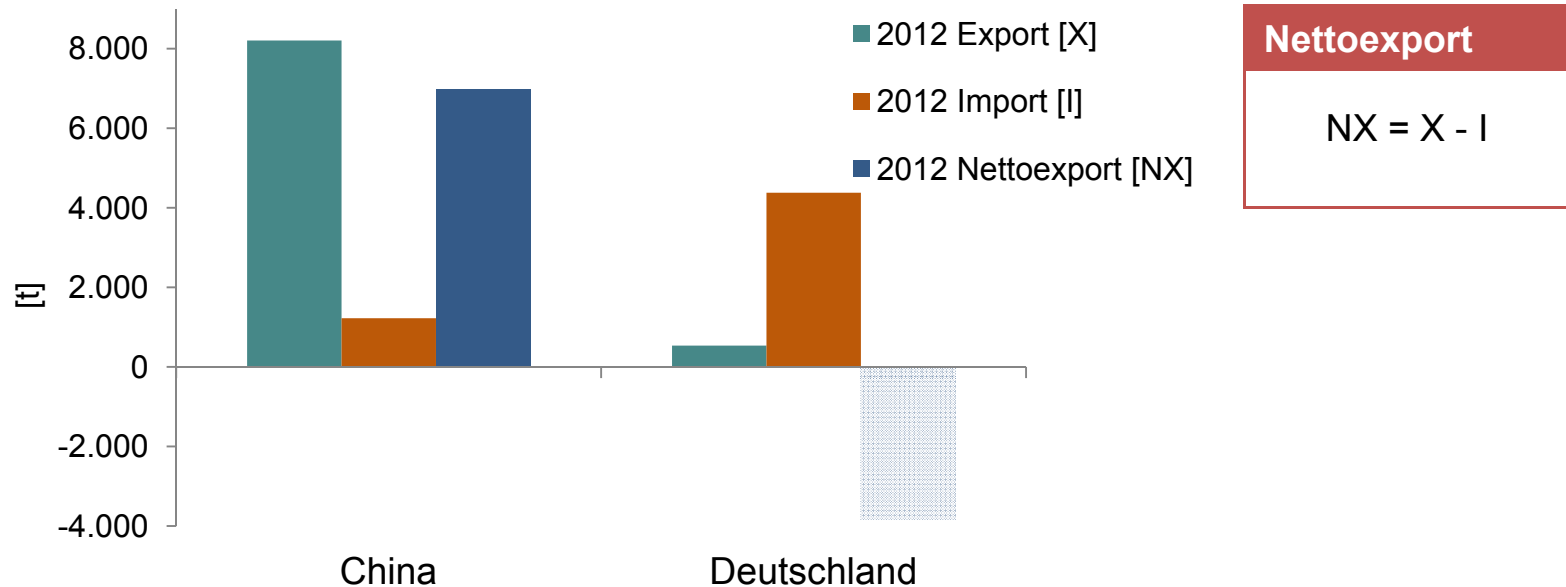
► Nettoexporte: Differenz von Exporten und Importen einer Volkswirtschaft.



Bewertung der Zwischenprodukte mittels Nettoexporte / Handelsprodukte

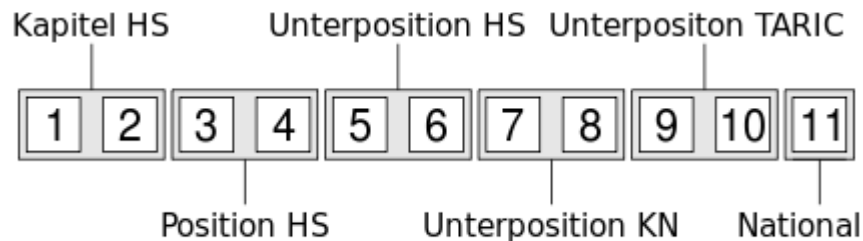
Die Bewertung der Zwischenprodukte erfolgt durch HHI und GLR der positiven Nettoexporte von 213 Handelsprodukten.

- ▶ Nettoexporte: Differenz von Exporten und Importen einer Volkswirtschaft.
- ▶ Positive Nettoexporte: Fokus liegt auf Angebotsseite. Negative Nettoexporteure sind Verbraucherländer.
- ▶ Summe der positiven Nettoexporte: Die in den internationalen Handel gelangte Produktionsmenge.



Harmonisiertes System – HS-Code

- ▶ Harmonisiertes System (HS): im internationalen Handel werden Waren spezifische Warengruppen zugeordnet. Das HS dient der eindeutigen Bezeichnung und Codierung von Waren mit dem Ziel einer global einheitlichen und nachvollziehbaren Eingruppierung.
- ▶ HS-Code: sechsstelliger Zahlencode



Einreihung von Waren in den Zolltarif Abschnitte

(z.B. V: Mineralische Rohstoffe – Kapitel 25 bis 27)

Kapitel

(z.B. **26**: Erze sowie Schlacken und Aschen)



Position

(z.B. **2616**: Edelmetallerze und ihre Konzentrate)



Unterpositionen

(z.B. **261610**: Silbererze und ihre Konzentrate)

Risikogruppen

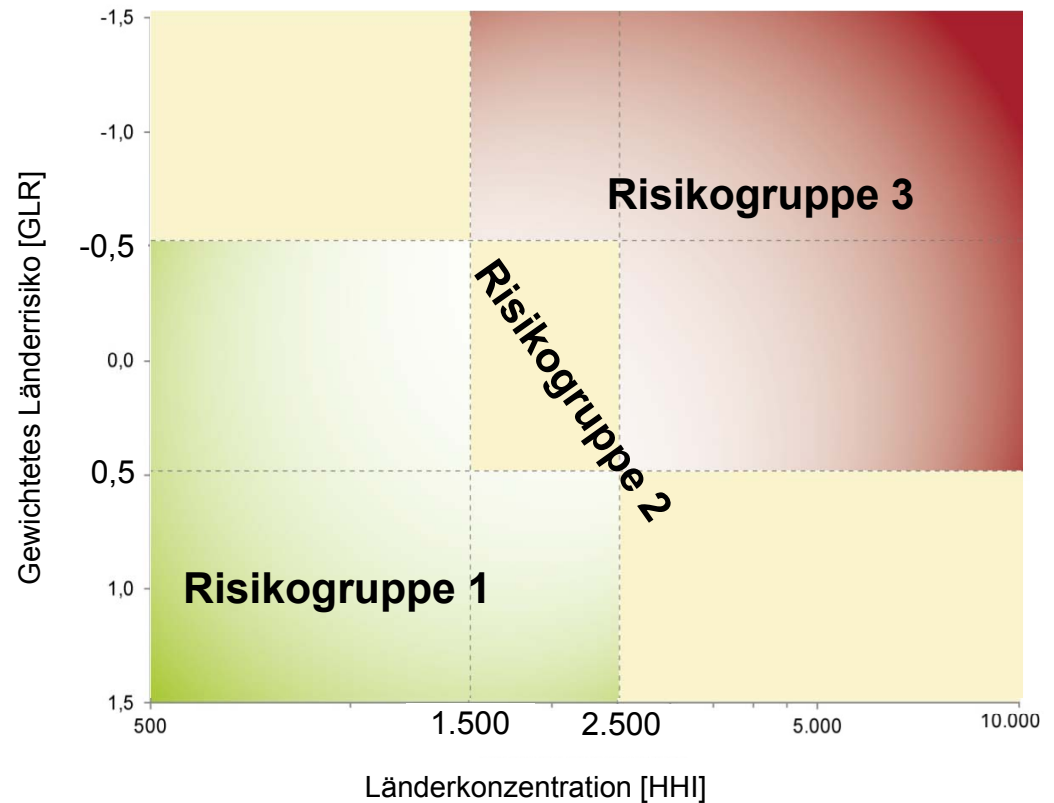
Risikogruppe 1 (geringes Risiko, grün): Rohstoffe mit unbedenklicher bis mittlerer Länderkonzentration und einem mäßigen bis niedrigen gewichteten Länderrisiko.



Risikogruppe 2 (mittleres Risiko, gelb): Rohstoffe mit mäßiger bis hoher Länderkonzentration und einem mäßigen bis niedrigen gewichteten Länderrisiko.



Risikogruppe 3 (hohes Risiko, rot): Rohstoffe mit hoher Länderkonzentration und einem mäßigen bis hohen gewichteten Länderrisiko.



Daten

Länderkonzentration (HHI) und gewichtetes Länderrisiko (GLR) für das Jahr 2012 für:

- ▶ 34 Metalle und 27 Industrieminerale + Koks-kohle

52 Bergwerksprodukte



26 Raffinadeprodukte

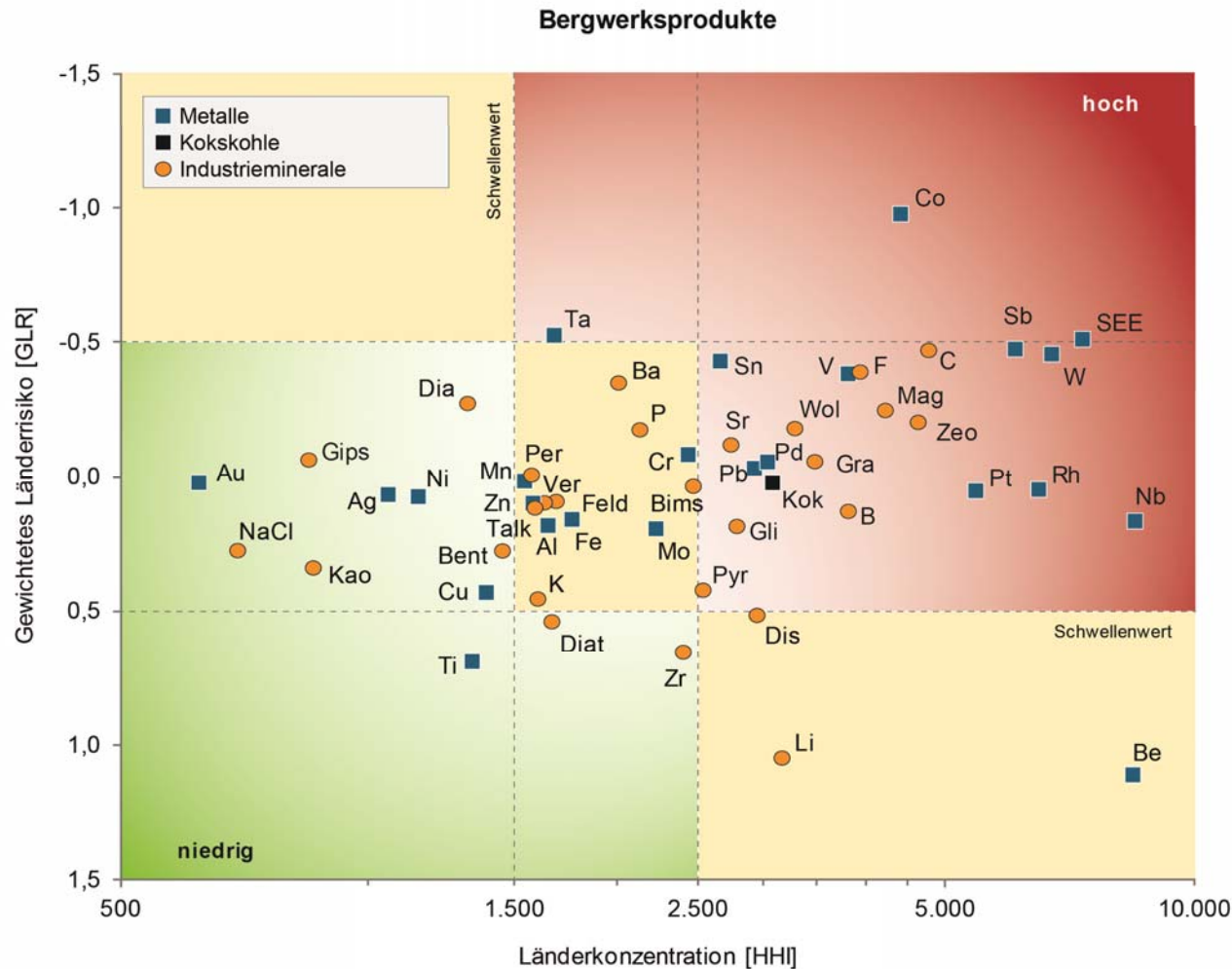


213 Handelsprodukte (Nettoexporte)



- ▶ Firmenkonzentration für 29 Rohstoffe (28 Bergwerksprodukte, 9 Raffinadeprodukte)
- ▶ Historische Datenreihen für Bergwerksförderung, Raffinadeproduktion und Firmenkonzentration

Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Bergwerksförderung



Ag	Silber	Mag	Magnesit
Al	Aluminium / Bauxit	Mn	Manganerz
Au	Gold	Mo	Molybdän
B	Bormineralien	NaCl	Steinsalz
Ba	Baryt	Nb	Niob
Be	Beryll	Ni	Nickel
Bent	Bentonit	P	Phosphat
Bims	Bims	Pb	Blei
C	Graphit	Pd	Palladium
Co	Kobalt	Per	Perlit
Cr	Chrom	Pt	Platin
Cu	Kupfer	Pyr	Pyrophyllit
Dia	Diamanten	Rh	Rhodium
Diat	Diatomit	Sb	Antimon
Dis	Disthen-Gruppe	SEE	Seltene Erden
F	Flussspat	Sn	Zinn
Fe	Eisenerz	Sr	Strontium-Mineralien
Feld	Feldspat	Ta	Tantal
Gips	Gips/Anhydrit	Talk	Talk
Gli	Glimmer	Ti	Titan
Gra	Granat	V	Vanadium
K	Kalisalz	Ver	Vermikulit
Kao	Kaolin	W	Wolfram
Kok	Kokskohle	Wol	Wollastonit
Li	Lithium	Zeo	Zeolith
		Zn	Zink
		Zr	Zirkon

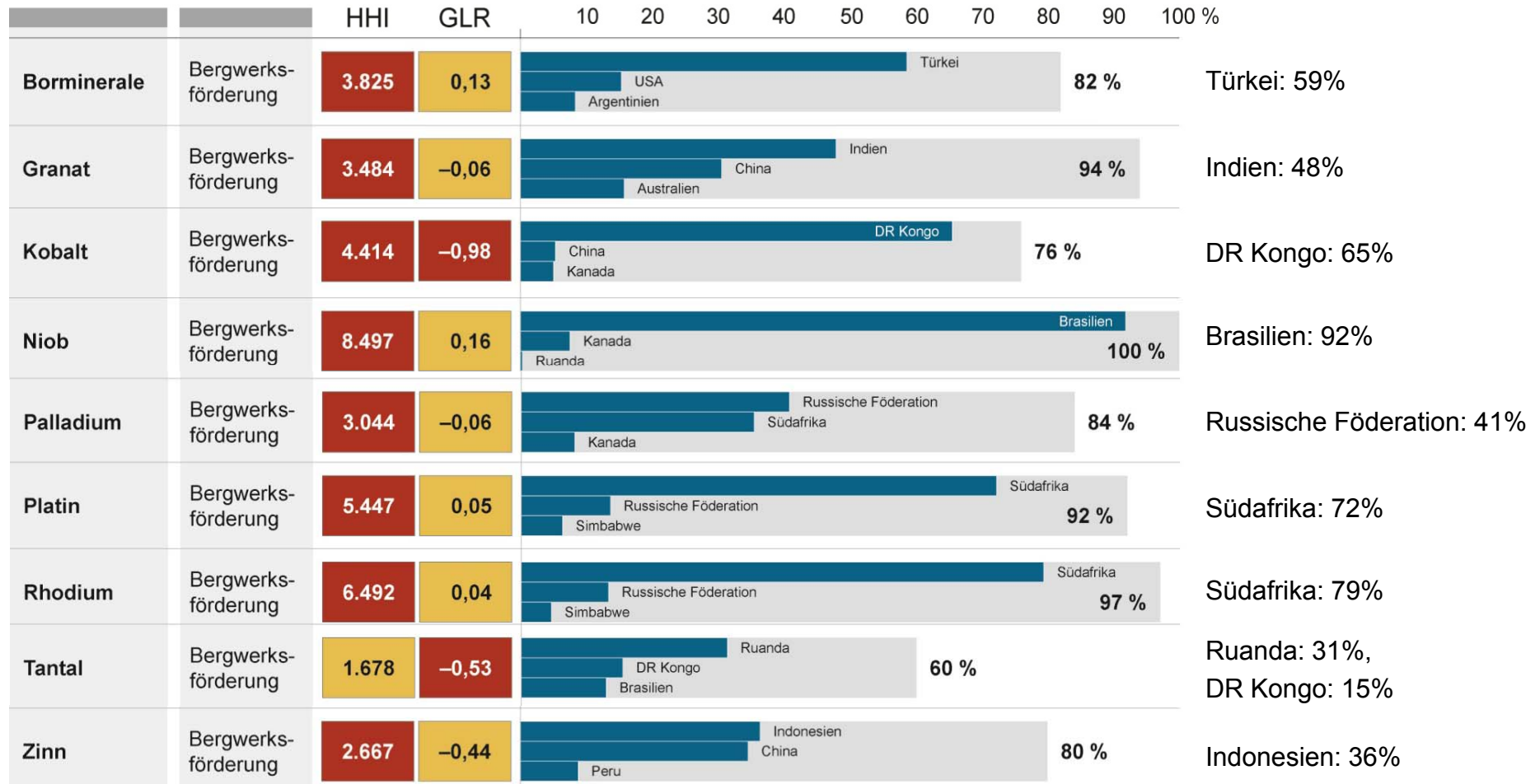
Bergwerksförderung

- ▶ hohes Risiko bei 23 von 52 Bergwerksprodukten : Antimon, Blei, Borminerale, Flussspat, Glimmer, Granat, Graphit, Kobalt, Kokscohle, Magnesit, Niob, Palladium, Platin, Pyrophyllit, Rhodium, der Seltenen Erden, der Strontium-Minerale, Tantal, Vanadium, Wolfram, Wollastonit, Zeolith, Zinn
- ▶ bei 23 von 52 Rohstoffen nimmt China den 1. Platz ein, bei 12 weiteren liegt China unter den ersten 3 Ländern.
- ▶ Beryllium: >91% werden in den USA gefördert
- ▶ Niob: >91% werden in Brasilien gewonnen

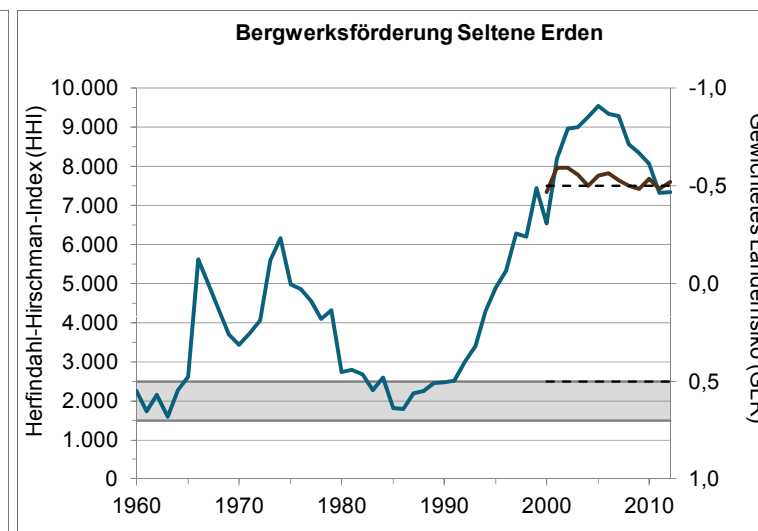
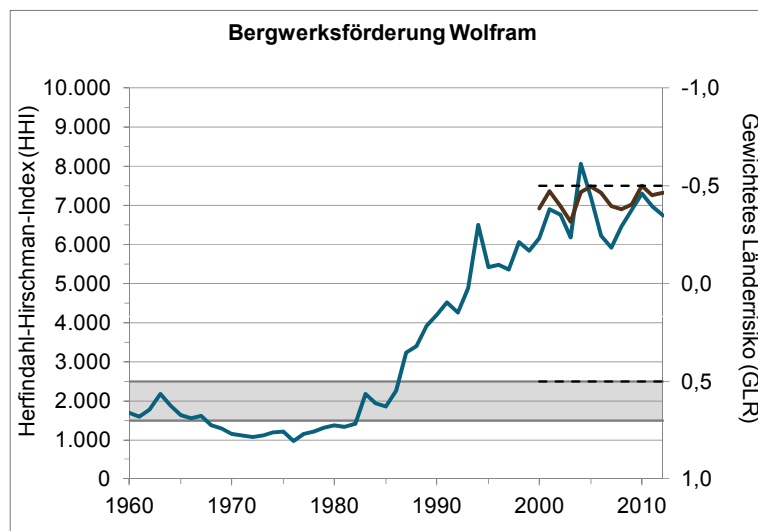
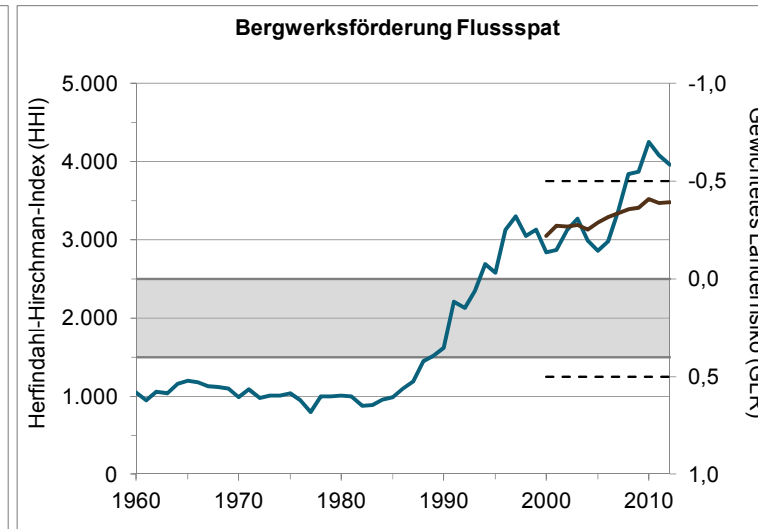
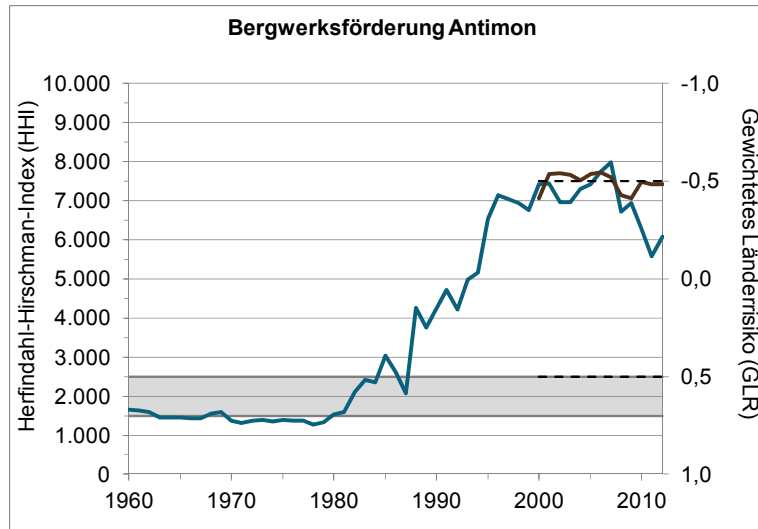


Neben China gibt es weitere Konzentrationen auf Bergbauländer

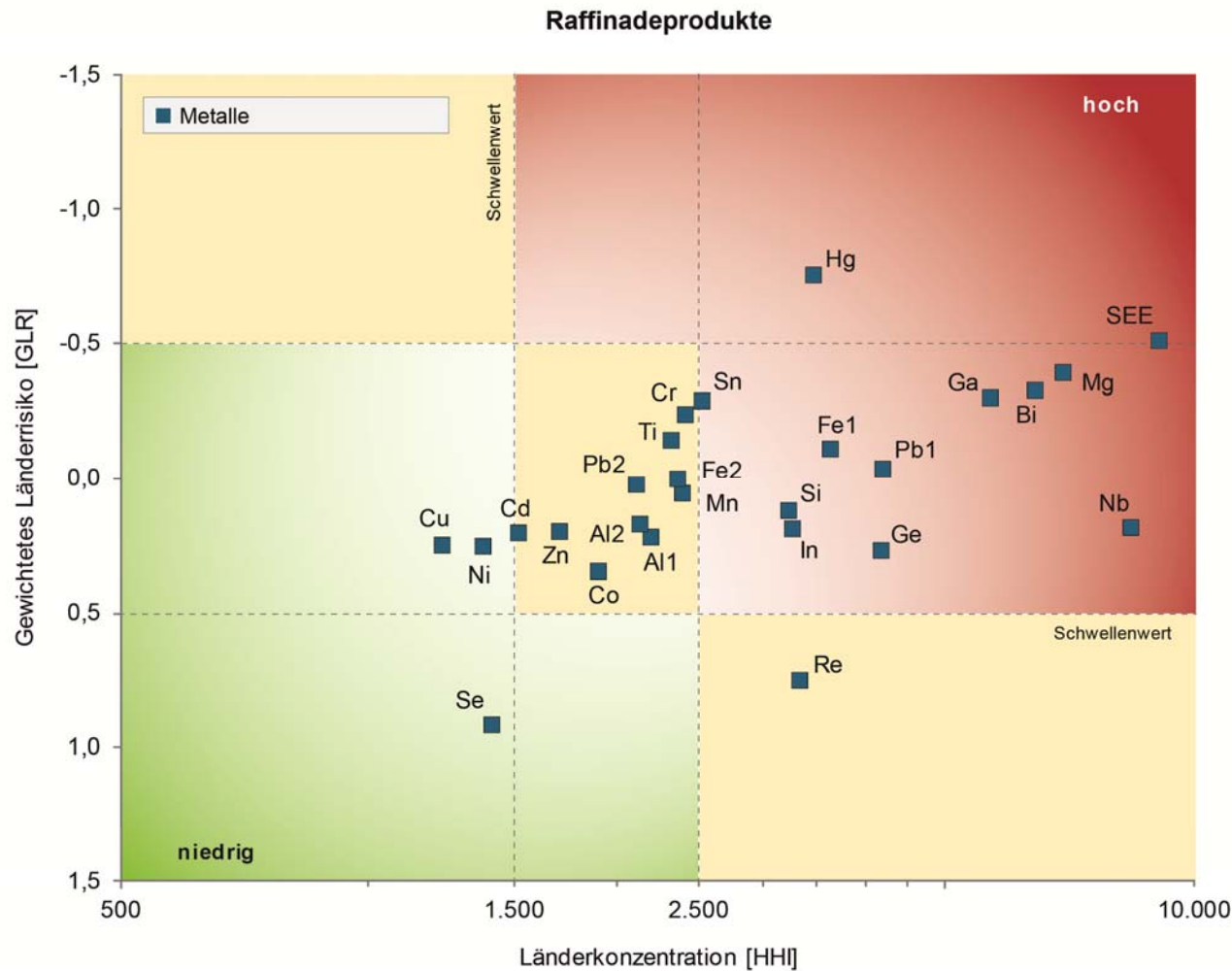
Rohstoffe der Risikogruppe 3



Bergwerksförderung – Aufstieg Chinas im historischen Verlauf



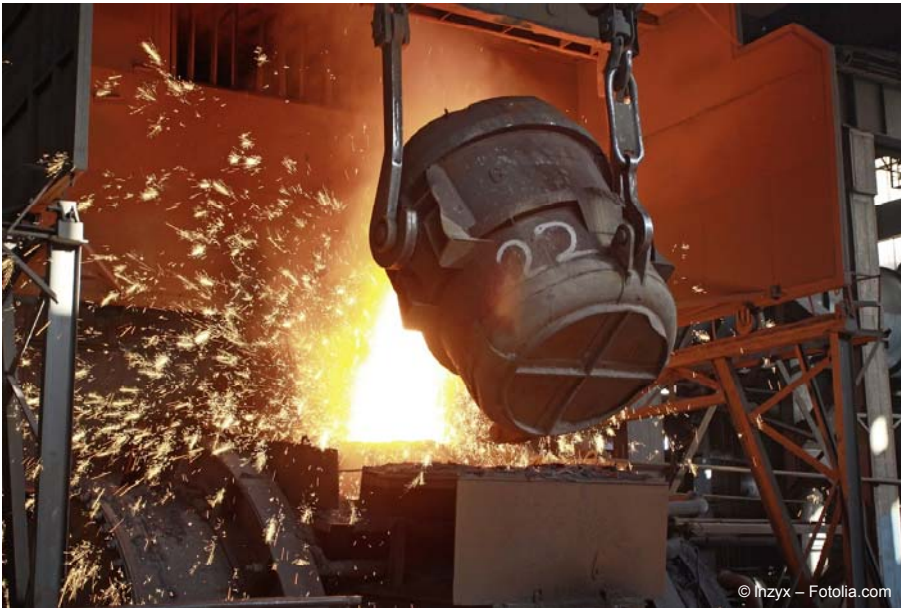
Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Raffinadeproduktion



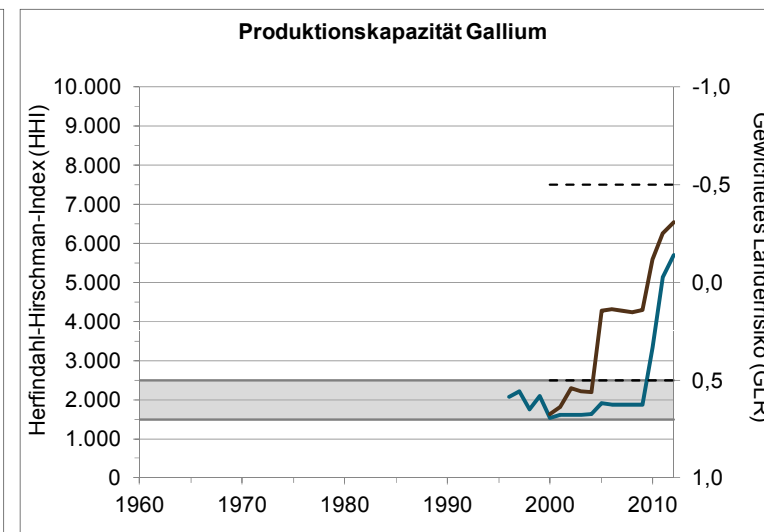
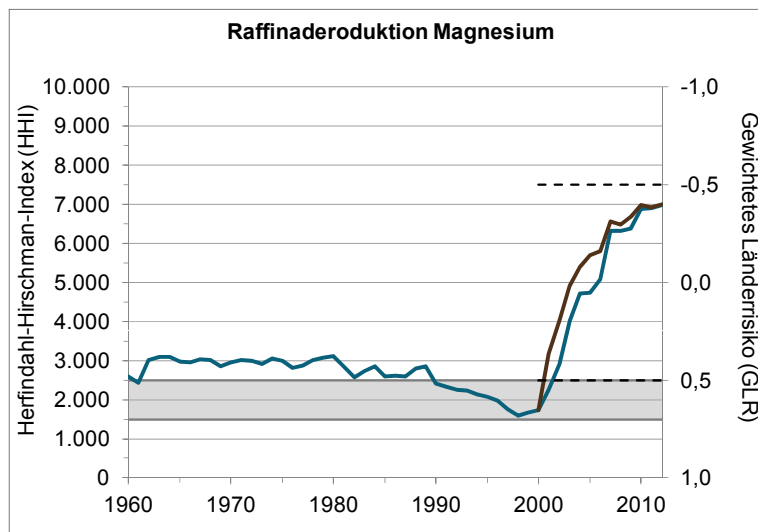
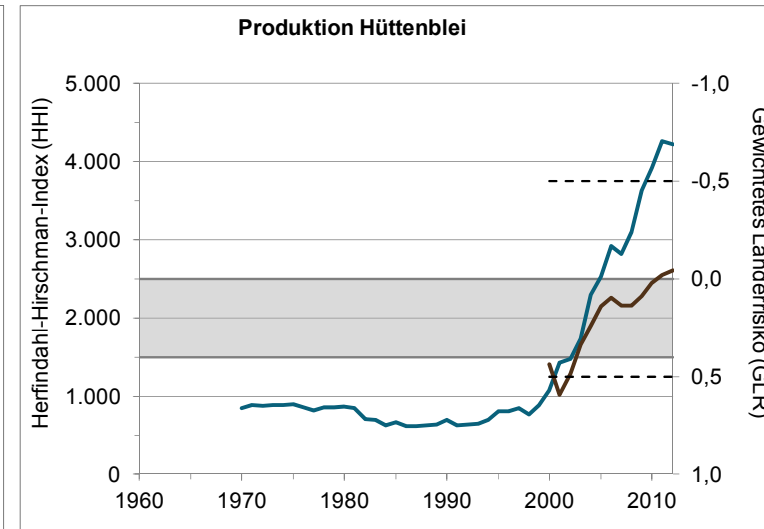
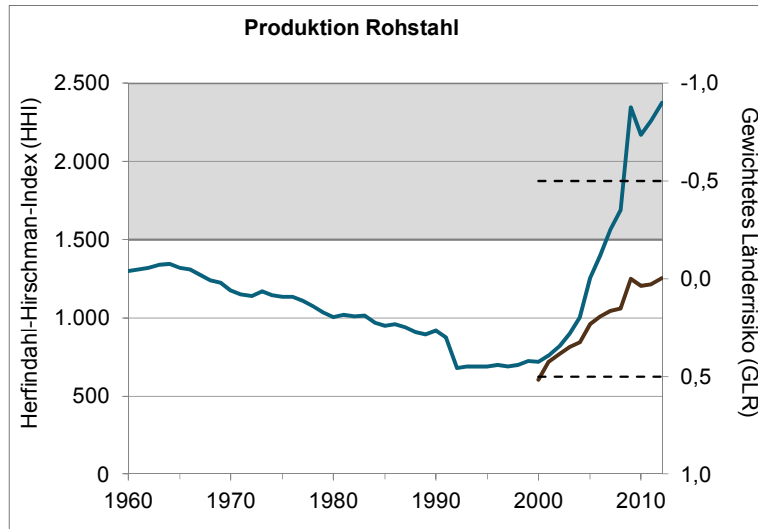
- Al1 Aluminiumoxid/-hydroxid
- Al2 Hüttenaluminium
- Bi Wismut
- Cd Kadmium (Beiprodukt)
- Co Raffinadekobalt
- Cr Ferrochrom
- Cu Raffinadekupfer
- Fe1 Roheisen
- Fe2 Rohstahl
- Ga Gallium (Beiprodukt, Raff.-Kapazität)
- Ge Germanium (Beiprodukt)
- Hg Quecksilber
- In Indium (Beiprodukt)
- Mg Magnesium (Raffinadeproduktion)
- Mn Ferro-Mangan
- Nb Ferro-Niob
- Ni Raffinadenickel
- Pb1 Hüttenblei
- Pb2 Raffinadeblei
- Re Rhenium
- Se Selen (Beiprodukt)
- SEE Seltene Erden
- Si Silizium
- Sn Hüttenzinn
- Ti Titanmetall
- Zn Raffinadezink

Raffinadeproduktion

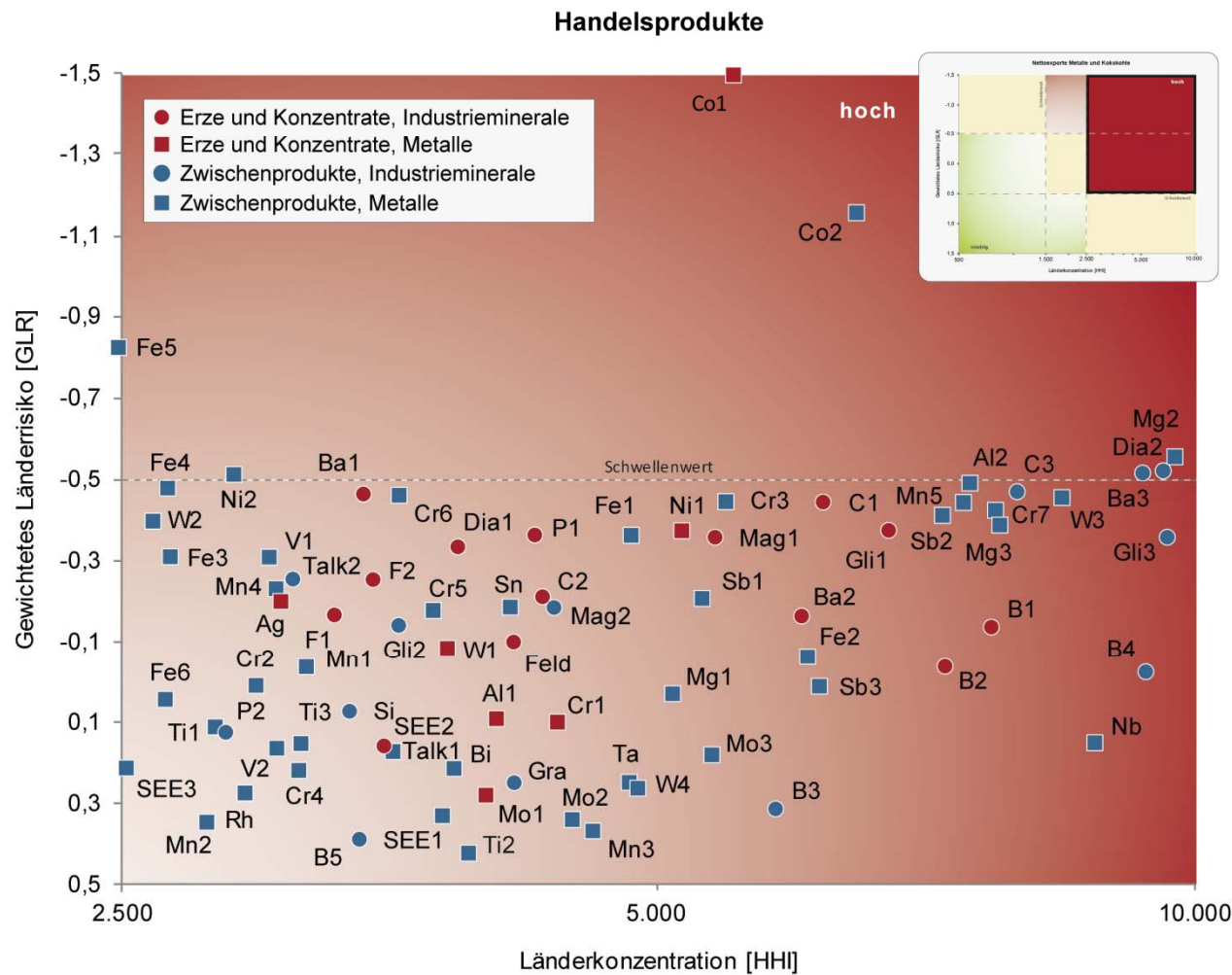
- ▶ hohes Risiko bei 12 von 26 untersuchten Raffinadeprodukten: Blei, Gallium, Germanium, Indium, Magnesium, Ferroniob, Quecksilber, Roheisen, Seltenen Erden, Silizium, Wismut und Zinn.
- ▶ Dominanz Chinas als Raffinadeproduzent: Platz 1 außer bei Ferroniob (Brasilien) und der Produktion von Quecksilber (Iran), Rhenium (Chile) und Selen (Japan)
- ▶ Große Raffinadeproduzenten neben China sind die USA, die Russische Föderation, Japan, die Republik Korea und Kanada



Raffinadeproduktion – Aufstieg Chinas im historischen Verlauf

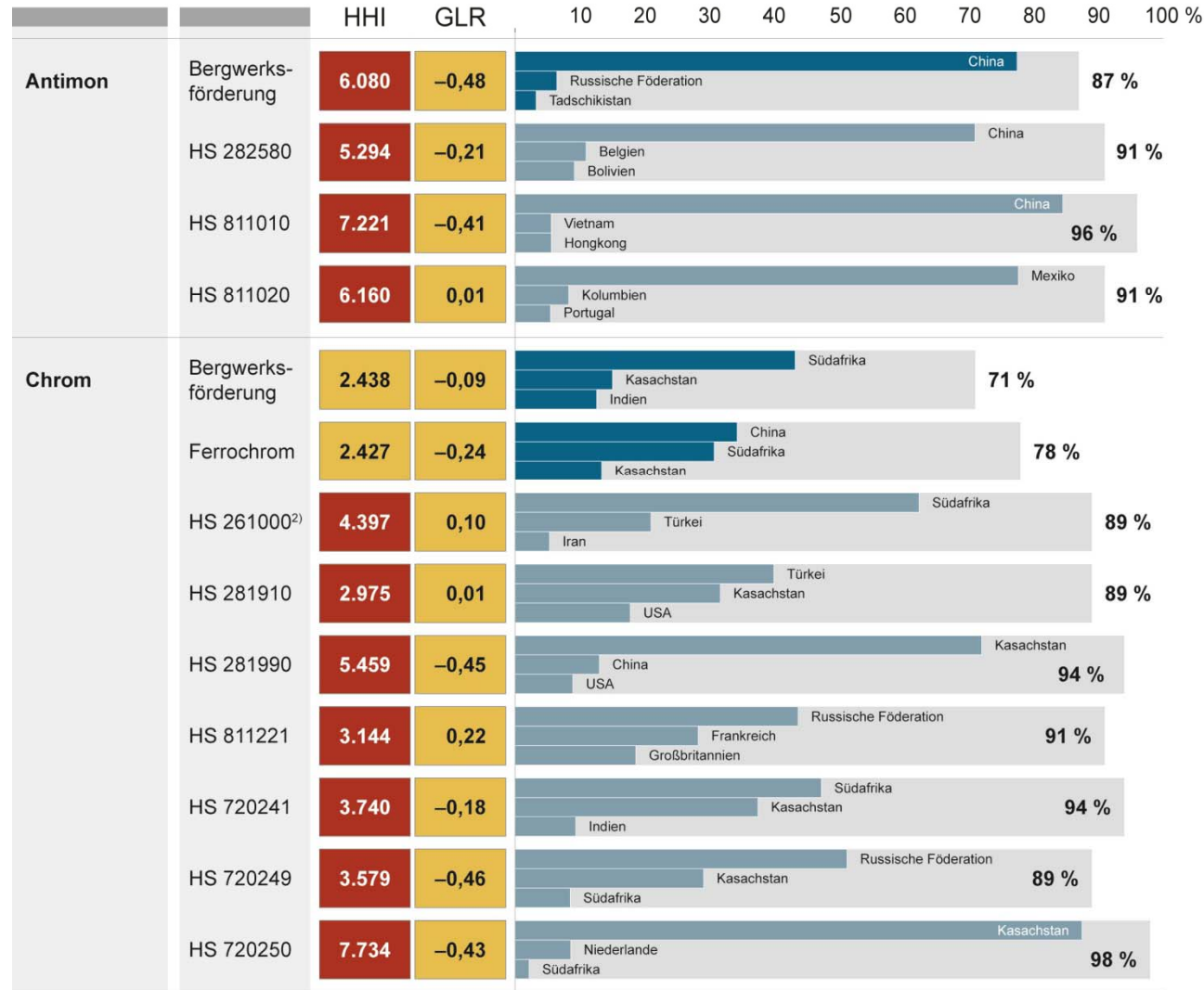


Länderkonzentration und gewichtetes Länderrisiko der Nettoexporte (Handelsprodukte) mit hohem Risiko (Risikogruppe 3)



Ag	HS 261610	Mag1	HS 251910
Al1	HS 260600	Mag2	HS 251990
Al2	HS 281810	Mg1	HS 283321
B1	HS 252810	Mg2	HS 810411
B2	HS 252890	Mg3	HS 810419
B3	HS 284019	Mn1	HS 282010
B4	HS 280450	Mn2	HS 720211
B5	HS 281000	Mn3	HS 720219
Ba1	HS 251110	Mn4	HS 720230
Ba2	HS 251120	Mn5	HS 811100
Ba3	HS 283327	Mo1	HS 261390
Bi	HS 810600	Mo2	HS 810210
C1	HS 250410	Mo3	HS 810294
C2	HS 250490	Nb	HS 720293
C3	HS 380110	Ni1	HS 260400
Co1	HS 260500	Ni2	HS 720260
Co2	HS 810520	P1	HS 251010
Cr1	HS 261000	P2	HS 280920
Cr2	HS 281910	Rh	HS 711031
Cr3	HS 281990	Sb1	HS 282580
Cr4	HS 811221	Sb2	HS 811010
Cr5	HS 720241	Sb3	HS 811020
Cr6	HS 720249	SEE1	HS 280530
Cr7	HS 720250	SEE2	HS 284610
Dia1	HS 710221	SEE3	HS 284690
Dia2	HS 710510	Si	HS 280469
F1	HS 252921	Sn	HS 800110
F2	HS 252922	Ta	HS 810390
Fe1	HS 282110	Talk1	HS 252610
Fe2	HS 260120	Talk2	HS 252620
Fe3	HS 720110	Ti1	HS 282300
Fe4	HS 720310	Ti2	HS 720291
Fe5	HS 720390	Ti3	HS 810820
Fe6	HS 720299	V1	HS 282530
Feld	HS 252910	V2	HS 720292
Gli1	HS 252510	W1	HS 261100
Gli2	HS 252520	W2	HS 720280
Gli3	HS 252530	W3	HS 284180
Gra	HS 251320	W4	HS 282590

Länderkonzentration – gewichtetes Länderrisiko



Handelsprodukte / Zwischenprodukte

- ▶ hohes Risiko bei 78 von 213 untersuchten Handelsprodukten. Davon sind 21 Erze und Konzentrate und 58 Zwischenprodukte bzw. Waren höherer Wertschöpfung
- ▶ Dominanz Chinas als Nettoexporteur und somit Produzent von Zwischenprodukten: Platz 1 bei 32 Warengruppen der 78 potenziell kritischen. Bei 6 weiteren ist China unter den ersten 3 Ländern.
- ▶ starke Nettoexporteure neben China sind: die Russische Föderation, Südafrika, die Türkei, Indien, die USA und Brasilien



Firmenkonzentration

- ▶ hohe Konzentration bei der Bergwerksproduktion für Antimon, Blei, Graphit, Beryllium, Wolfram, Niob und der Raffinadeproduktion von Seltenen Erden
- ▶ chinesische Produzenten werden als eine Staatsfirma betrachtet: Antimon (77%), Wolfram (83%), Blei (52%), Graphit (68%), Seltene Erden (85% bzw. 95%)
- ▶ Beryllium: > 91 % werden von dem Unternehmen Materion Corp. in den USA gefördert
- ▶ Niob: fast 80 % werden von der brasilianischen Moreira Salles Group gewonnen



Firmenkonzentration



Betrachtung der Wertschöpfungskette

Bergwerksförderung



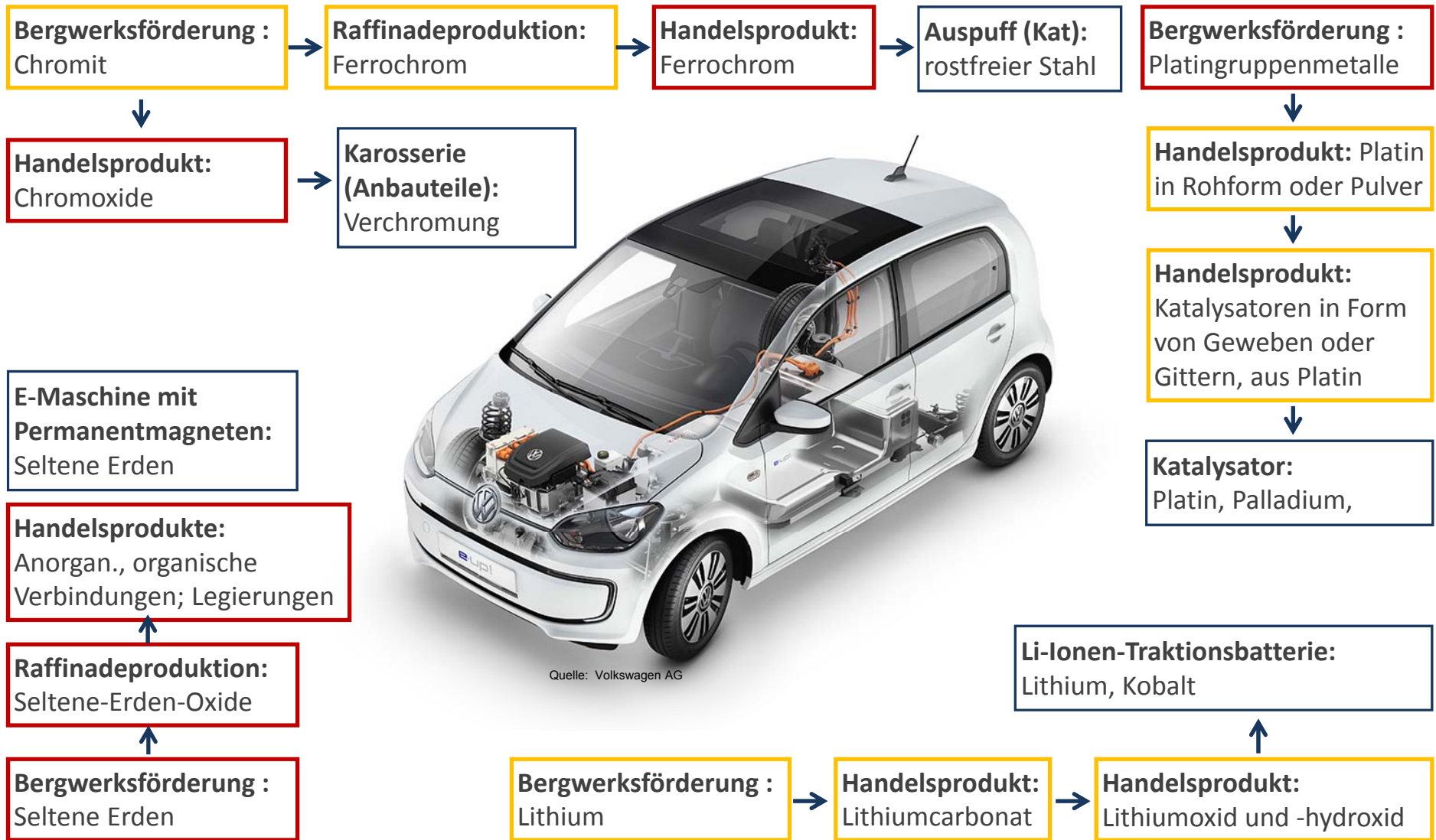
Raffinadeproduktion



Handelsprodukte (Nettoexporte)



Rohstoffeinsatz im Endprodukt: E-/Hybrid-Auto



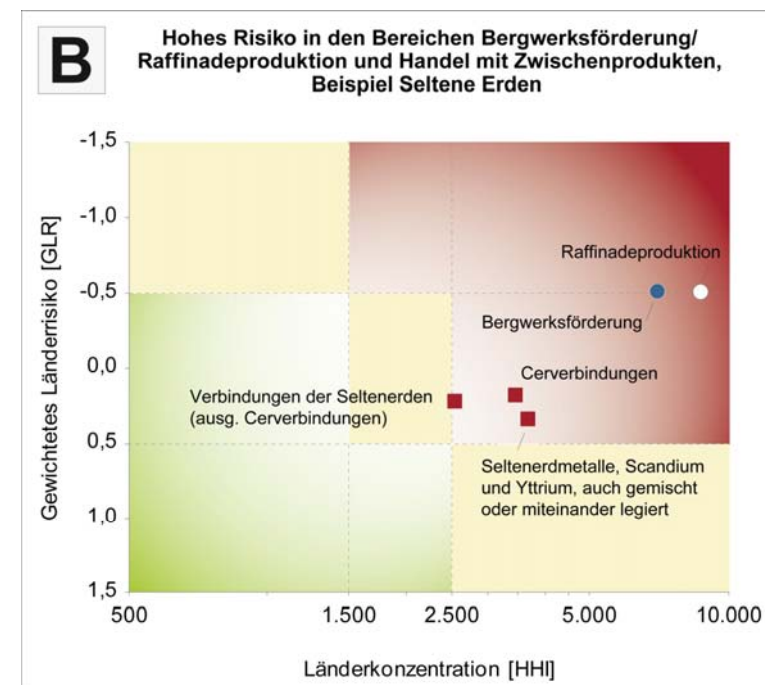
Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Fall 1)

Hohes Risiko entlang der Wertschöpfungskette (Bergwerksförderung, Raffinadeproduktion und Handel (Nettoexport) mit Zwischenprodukten.




Zu dieser Gruppe zählen z.B.:

- Seltene Erden, SEE Legierungen, anorganischen SEE Verbindungen
- Antimonerz und –konzentrat, Antimonmetall, Antimonoxide, Abfälle und Schrotte
- Kobalterz und –konzentrat, Kobaltmatte, Zwischenerzeugnisse der Kobalt-Metallurgie
- Rhodiumerz und –konzentrat, Rhodium (Rohform)
- Nioberz und –konzentrat und Ferroniob
- Borminerale, Borverbindungen, Boroxide, Borsäure, Borax sowie Bor.

Seltene Erden



Ausweichstrategien (Fall 1)

Marktsituation	Risiko	Bergwerksproduktion	Raffinadeproduktion	Handelsprodukte
Fall 1				
	HHI (>2.500)			
	GLR (< +0,5)			

Mögliche Ausweichstrategien

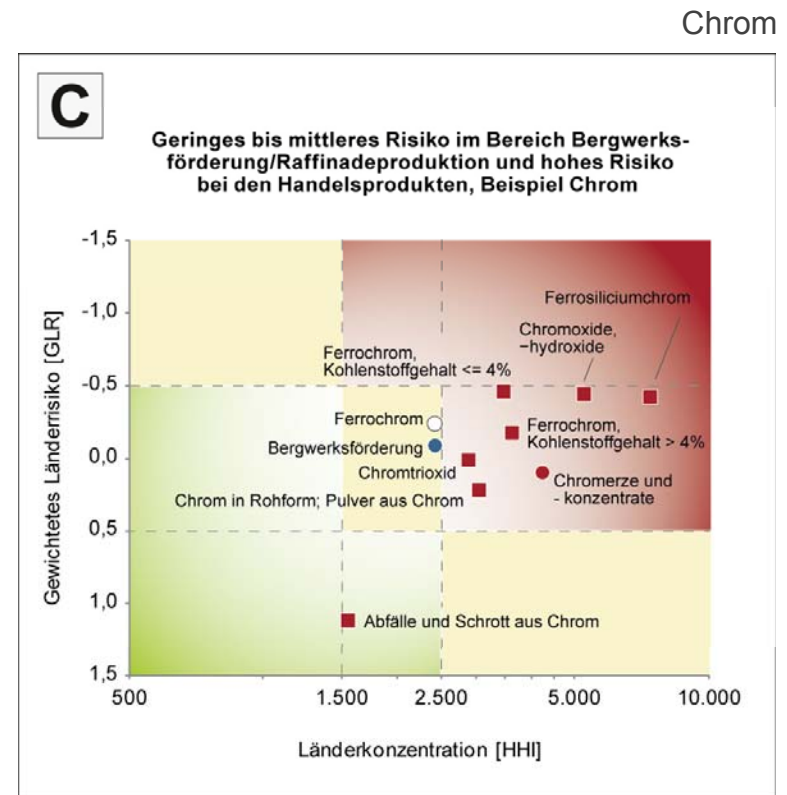
- Langfristige Lieferverträge mit Marktführern abschließen
- Substitutionsmöglichkeiten entwickeln
- Rohstoffeffizienz im Produktionsprozess steigern
- Neue Lieferanten aufbauen (Exploration und Bergbau), insbesondere durch Abnahmegarantien zur Unterstützung der potenziell neuen Lieferanten bei der Suche nach Risikokapital
- Eigene Aktivitäten in den Bereichen Exploration und Bergbau entwickeln, z. B. Übernahme von Junior Firmen, Farming-In, Inanspruchnahme von nationalen Förderinstrumenten
- ggf. WTO-Klagen unterstützen

Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Fall 2)

Geringes bis mittleres Risiko im Bereich Bergwerksförderung/Raffinadeproduktion und hohes Risiko beim Handel mit Zwischenprodukten.

Zu dieser Gruppe zählen z.B.:

- Künstlicher Korund (Elektrokorund), gehandelte Aluminiumerze und -konzentrate im Vergleich zur Bergwerksförderung von Bauxit
- Roheisen und diverse Eisenverbindungen im Vergleich zur Bergwerksförderung von Eisenerz
- Ferrolegierungen wie Ferronickel, Ferrotitan, Ferromangan im Vergleich zur Bergwerksförderung der entsprechenden Erze und -konzentrate
- Chrom (Rohform), Chromoxide, Ferrochrom im Vergleich zur Bergwerksförderung von Erz und -konzentrat und Ferrochromproduktion



Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Beispiel Chrom)

Chrom Weltbergwerksförderung 2012 (in t)

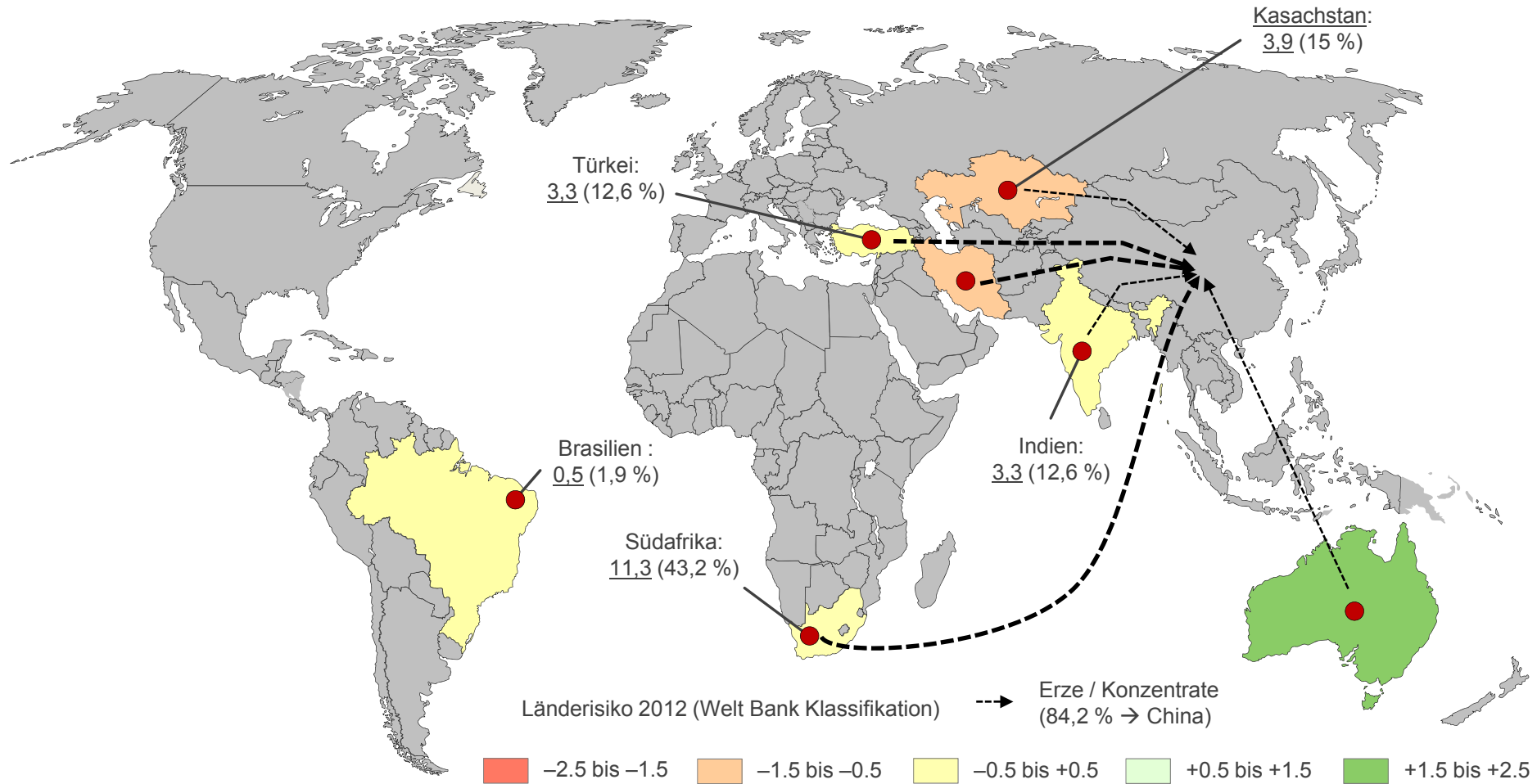
Anteil der fünf größten Förderländer : 22,3 Mio. t (ca. 85,5 %)

● Übrige Länder : 4,4 (16,4%)

Nettoexporte Erze & Konzentrate 2012 (in t)

Anteil der drei größten Exporteure : 8,3 Mio. t (88,7%)

● Übrige Länder : 1,1 (11,3 %)



Ausweichstrategien (Fall 2)

Marktsituation	Risiko	Bergwerksproduktion		Raffinadeproduktion		Handelsprodukte	
Fall 2							
	HHI						
	GLR						

Mögliche Ausweichstrategien

- Langfristige Lieferverträge mit Marktführern abschließen
- Substitutionsmöglichkeiten entwickeln
- Neue Lieferanten aufbauen (Hersteller), insbesondere durch Übernahme von Firmen im Bereich der Vor- und Zwischenprodukte
- Bau eigener Produktionsstätten auf Basis eines breit diversifizierten primären Rohstoffangebots
- ggf. WTO-Klagen unterstützen

Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Fall 3)

Hohes Risiko im Bereich Bergwerksförderung/Raffinadeproduktion und geringes Risiko beim Handel mit Zwischenprodukten verschiedener Wertschöpfungsstufen.

Auch wenn die Nettoexporte von einigen Zwischenprodukten diversifiziert erscheinen, lässt sich daraus nicht ableiten, dass die Lage entspannt sei.

Zu dieser Gruppe zählt z.B.: Blei

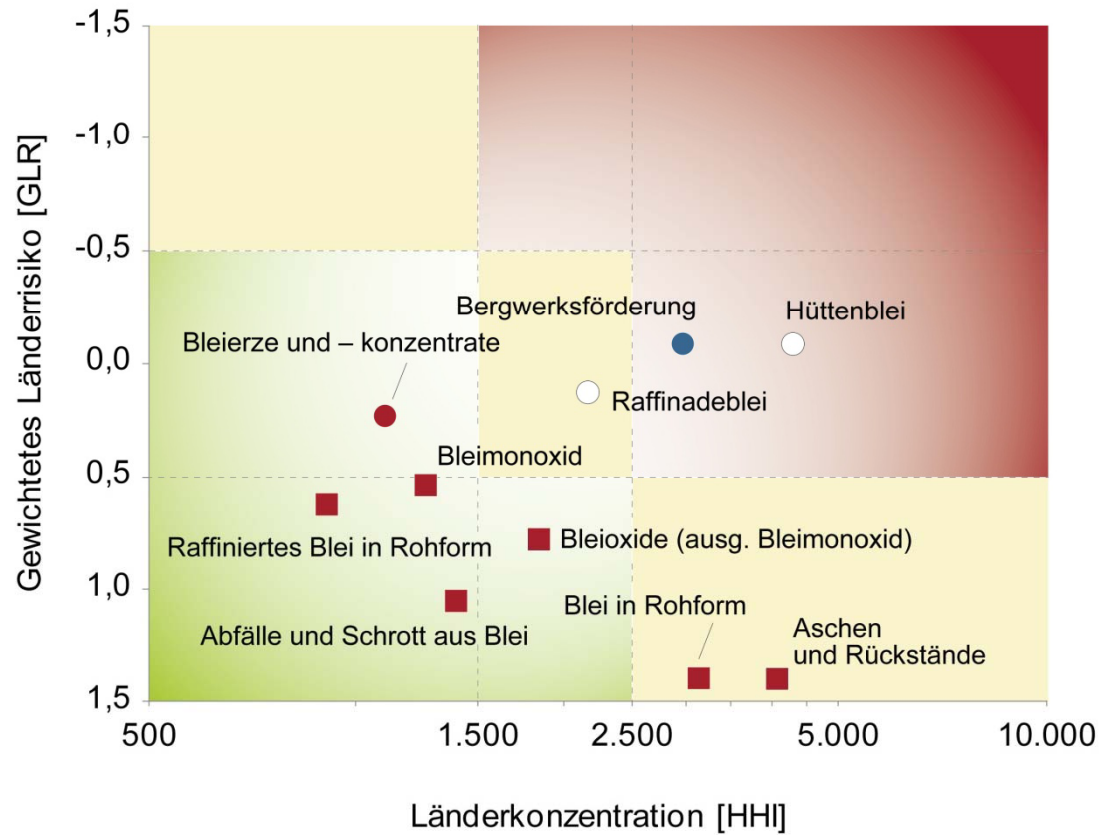
Zwischenprodukte wie Bleioxide oder –monoxide werden von zahlreichen stabilen Ländern exportiert, die ein geringes Risiko aufweisen.

Die vorgeschaltete Lieferkette ist jedoch problematisch, da sich bei den Vorstoffen im Bereich der Bergwerks- und Raffinadeproduktion eine erhöhte Angebotskonzentration und ein mittleres bis hohes Länderrisiko abzeichnet.

Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Beispiel Blei)

D

**Hohes Risiko im Bereich Bergwerksförderung/
Raffinadeproduktion und geringes Risiko beim Handel
mit Zwischenprodukten, Beispiel Blei**



Fall 3

Legende

- Bergwerksprodukte
- Raffinadeprodukte
- Handelsprodukte: Erze und Konzentrate
- Handelsprodukte: Zwischenprodukte

Ausweichstrategien (Fall 3)

Marktsituation	Risiko	Bergwerksproduktion	Raffinadeproduktion	Handelsprodukte
Fall 3				
	HHI	Red		Green
	GLR	Red	Yellow	Green

Mögliche Ausweichstrategien
<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Fall 1 - Lieferverträge mittels Konsortien bestehend aus Zulieferern und Marktführern absichern, Kartellrecht beachten - WTO-Klagen vermutlich nicht relevant für Zwischenprodukte, aber relevant für Primärprodukte

Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Fall 4)

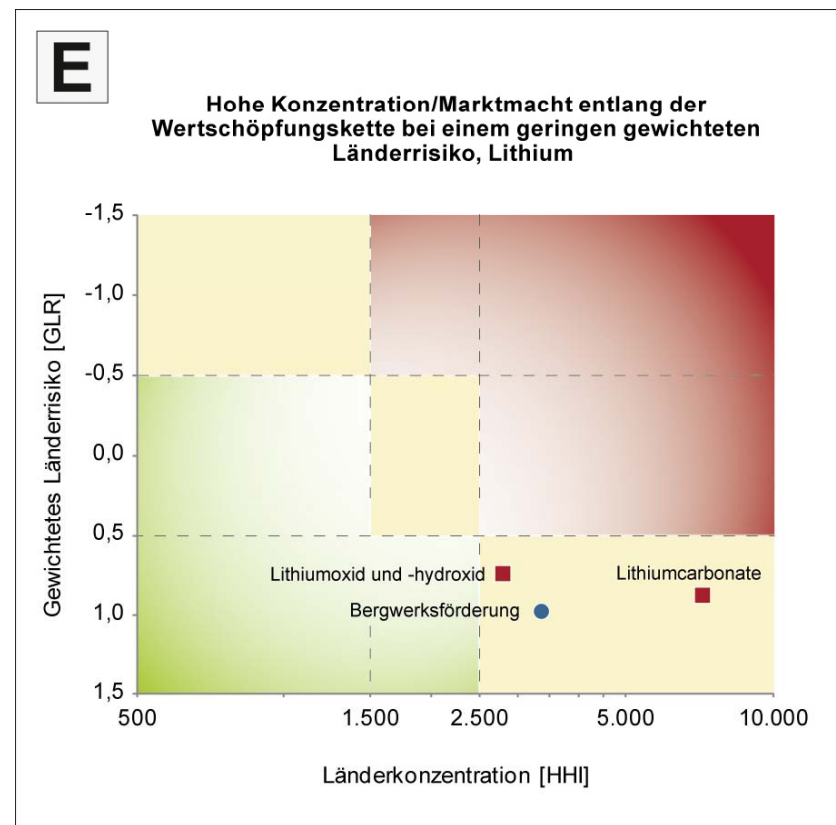
Hohe Konzentration/Marktmacht entlang der Wertschöpfungskette bei einem geringen gewichteten Länderrisiko.

Zu dieser Gruppe zählen:

- Beryllium
- Lithium

Aufgrund des geringen gewichteten Länderrisikos sind Lieferausfälle eher unwahrscheinlich, jedoch ist die Entwicklung der Marktkonzentration zu verfolgen.

Lithium



Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Beispiel Lithium)

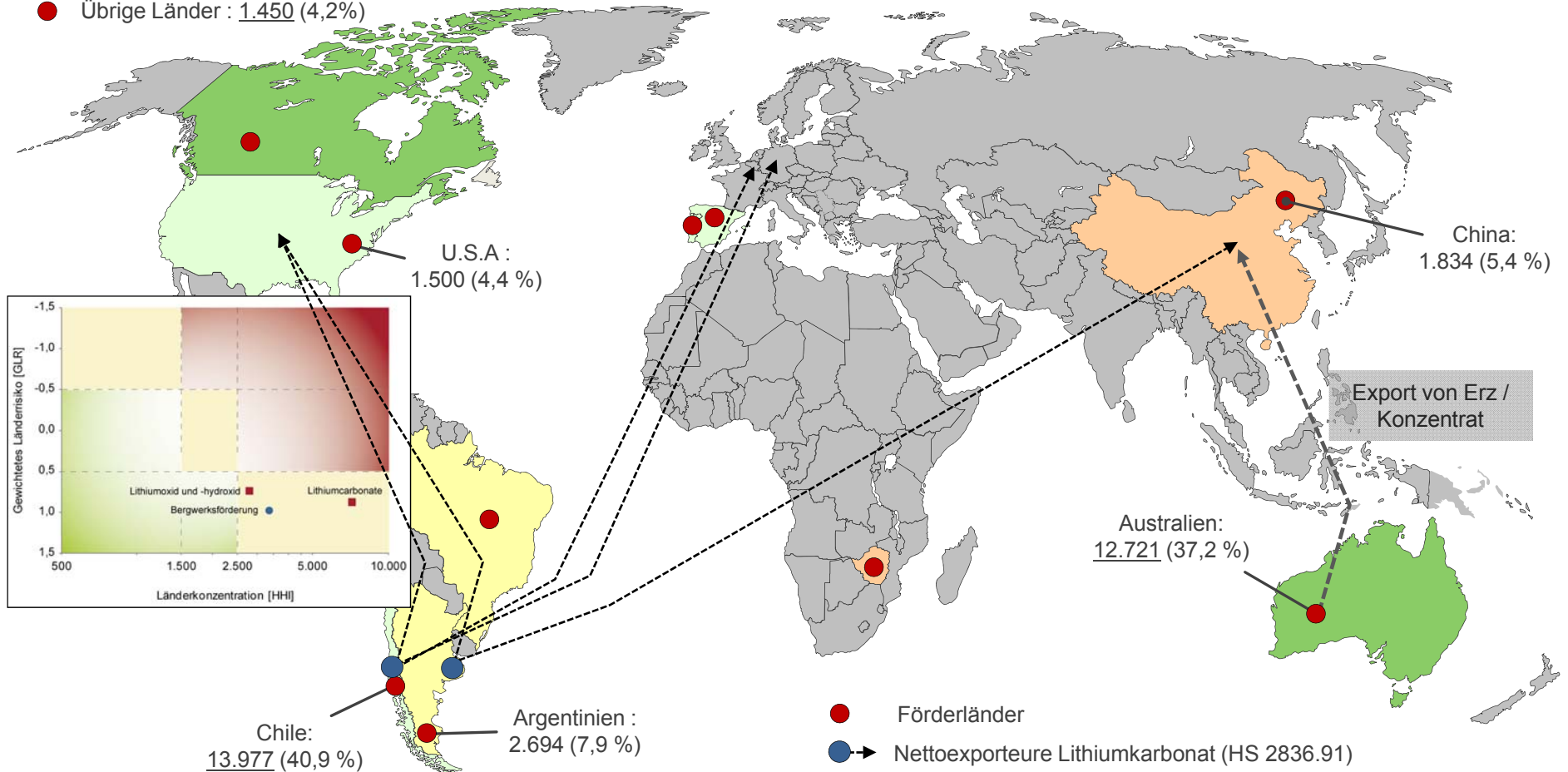
Weltbergwerksförderung 2012 (in t)

Anteil der fünf größten Förderländer : 32.723 t (ca. 95,8 %)

● Übrige Länder : 1.450 (4,2%)

Nettoexporte Lithiumkarbonat 2012 (in t)

Anteil der zwei größten Exporteure : 65.336 t (99,8%)



Länderisiko 2012 (Welt Bank Klassifikation)
 ■ -2.5 bis -1.5
 ■ -1.5 bis -0.5
 ■ -0.5 bis +0.5
 ■ +0.5 bis +1.5
 ■ +1.5 bis +2.5

Betrachtung entlang der Wertschöpfungskette (Beispiel Lithium)

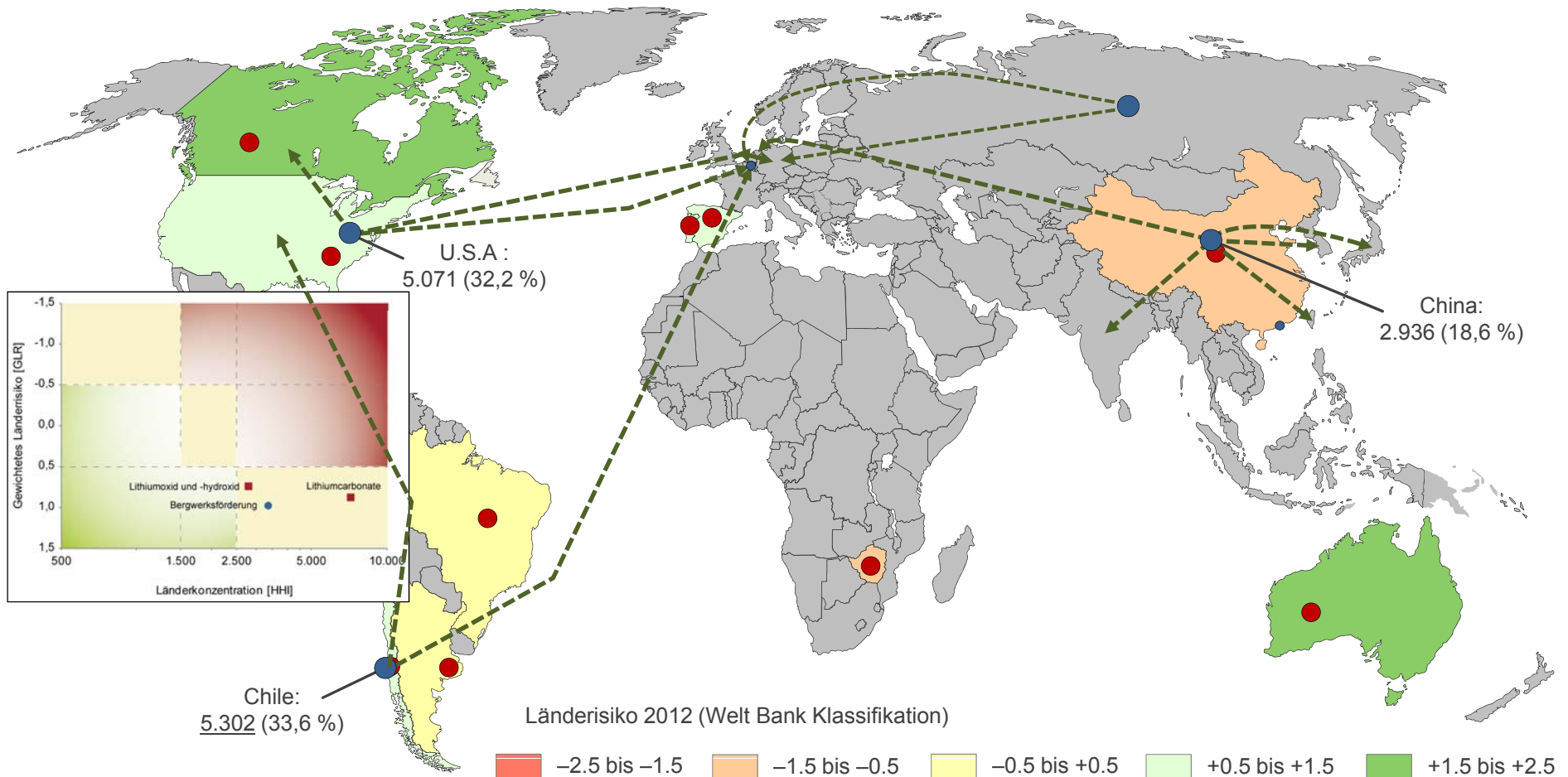
Nettoexporte Lithiumoxide 2012 (in t)

Anteil der drei größten Nettoexporteure : 13.309 t (ca. 84,4 %)

● Übrige Länder : 2.456 (15,6 %)

● Förderländer

●→ Nettoexporteure Lithiumoxid und -hydroxid (HS 2825.20)



Ausweichstrategien (Fall 4)

Marktsituation	Risiko	Bergwerksproduktion	Raffinadeproduktion	Handelsprodukte
Fall 4				
	HHI			
	GLR			

Mögliche Ausweichstrategien
<ul style="list-style-type: none"> - Markt stark konzentriert aber aufgrund mittleren bis niedrigen Länderrisikos deutlich unkritischer als Fälle 1-3 - Langfristige Lieferverträge mit Marktführern abschließen - Substitutionsmöglichkeiten entwickeln - Alternative Lieferanten aufbauen (siehe ggf. Fall 1)

Fazit

34 Metalle

- **25** Bergwerksprodukte
- **26** Raffinadeprodukte

27 Industrieminerale
+ Koks Kohle

213 Handelsprodukte

Risikogruppe 1



9 Metalle inkl. Raff.
7 Industrieminerale
57 Handelsprodukte

Risikogruppe 2



18 Metalle inkl. Raff.
10 Industrieminerale
78 Handelsprodukte

Risikogruppe 3



24 Metalle inkl. Raff.
1 Koks Kohle
10 Industrieminerale
78 Handelsprodukte

Fazit

→ Dominanz Chinas

- Bergbau (Metalle) (10 von 34) → 29 %
- Bergbau (Industrieminerale) (12 von 27) → 44 %
- Bergbau (Kokskohle) (1 von 1) → 100 %
- Produktion von Raffinade (22 von 26) → 85 %
- Produktion von Zwischenprodukten
- Handel (Nettoexporte) (Risikogruppe 3) (32 von 78) → 41 %

→ Marktbeherrschende Position anderer Länder bei bestimmten Rohstoffen

- Borminerale (Türkei)
- Kobalt (DR Kongo)
- Lithium (Chile)
- Niob (Brasilien)

Fazit

Mit der DERA-Rohstoffliste 2014 besteht für Unternehmen die Möglichkeit, rohstoffspezifische Schwachstellen innerhalb der Wertschöpfungskette und damit verbundene Preis- und Lieferrisiken aufzudecken.

Unternehmen sollten die innerbetrieblich eingesetzten Vor- und Zwischenprodukte mit der Rohstoffliste abgleichen und die Ergebnisse in ihr Risikomanagement einfließen lassen.

Dabei ist es in einem ersten Schritt notwendig, die wertbestimmenden Vor- und Zwischenprodukte zu identifizieren, aus denen sich die hergestellten Produkte zusammensetzen und zu analysieren, welchen Einfluss Preissteigerungen und Lieferausfälle auf den Unternehmenserfolg haben.

Vielen Dank

DERA-Rohstoffliste 2014

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

Maren Liedtke und Michael Schmidt



© BGR



© TTstudio – Fotolia.com



© B. Wylezich – Fotolia.com