



Deutsche
Rohstoffagentur

Eine sichere und nachhaltige Rohstoffversorgung – Grundlage für unseren Wohlstand

12. Schaumburger Plattform, Hubschraubermuseum Bückeburg

Siyamend Al Barazi, Arbeitsbereichsleiter Rohstoffwirtschaft
Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der BGR



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

25. November 2023

www.dera.bund.de
www.bgr.bund.de

Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der BGR



Fachbereich der **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)**

Geschäftsbereich des **Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)**

Integraler Bestandteil der **deutschen Rohstoffstrategie**



Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der BGR



Fachbereich der **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)**

Geschäftsbereich des **Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)**

Integraler Bestandteil der **deutschen Rohstoffstrategie**



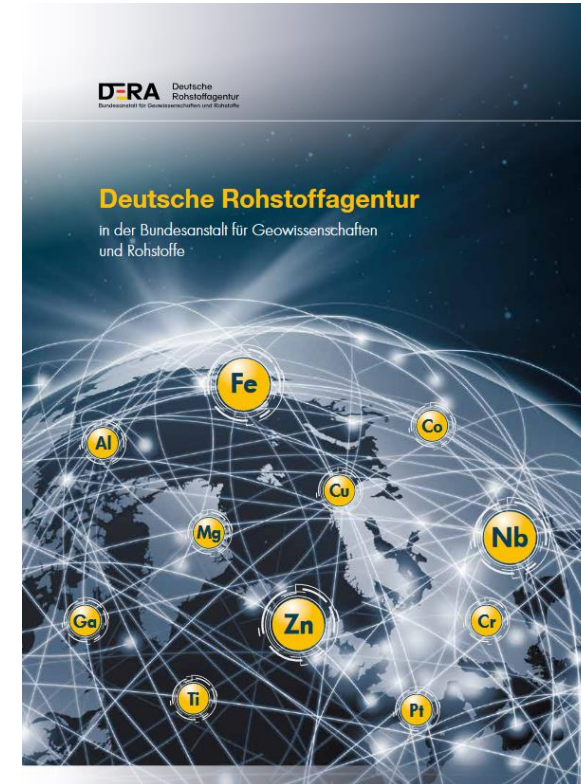
AB Rohstoffwirtschaft
Rohstoffmonitoring & Risikobewertungen

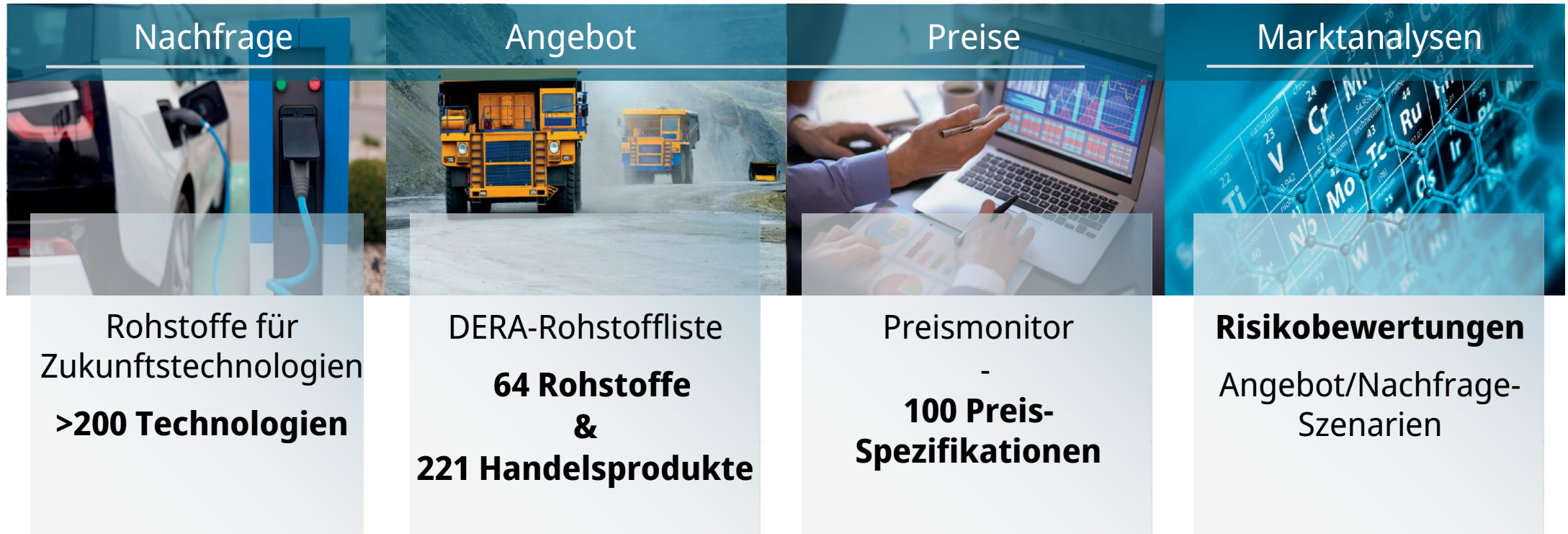


AB Rohstoffpotenzialbewertung
Länderkooperationen & Bewertung von Rohstoffpotenzialen



AB Recyclingrohstoffe
Rohstoffmonitoring & Datenerhebung





Steigerung der Markttransparenz für eine nachhaltige und sichere Rohstoffversorgung

Konferenzen/ Industrieworkshops

Rohstoffe ... Verwendung (im Alltag)



Dach

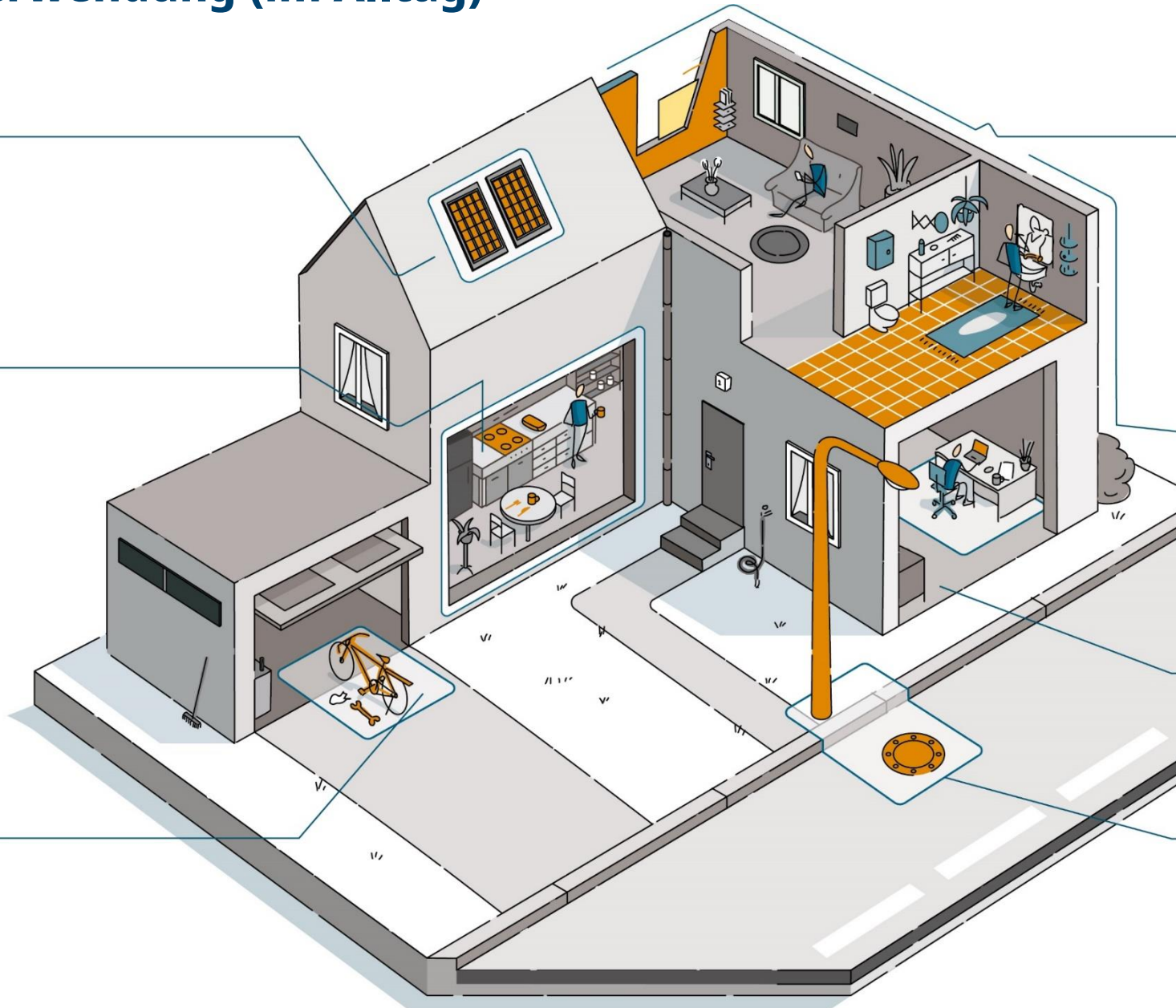
- Dachziegel
Ton
- Solarzelle
Ag, Si

Küche

- Kochfeld
B, Si
- Feuerfeste
Auflaufform
Li, Quarz
- Geschirr
Feldspat, Kaolin,
Quarz
- Besteck
Co, Cr,
Fe, Mo,
Nb, Ni

Garage

- Werkzeug
C, Co, Ta, W
- E-Bike
Al, Li, SEE



Wohnzimmer

- Wandfarbe
TiO₂
- Mauerwerk
Ton, Sand und Kies,
Kalkstein
- Kupferleitung
Cu

Badezimmer

- Wasserhahn
Cr, Zn
- Fliese
Feldspat, Kaolin, Zr

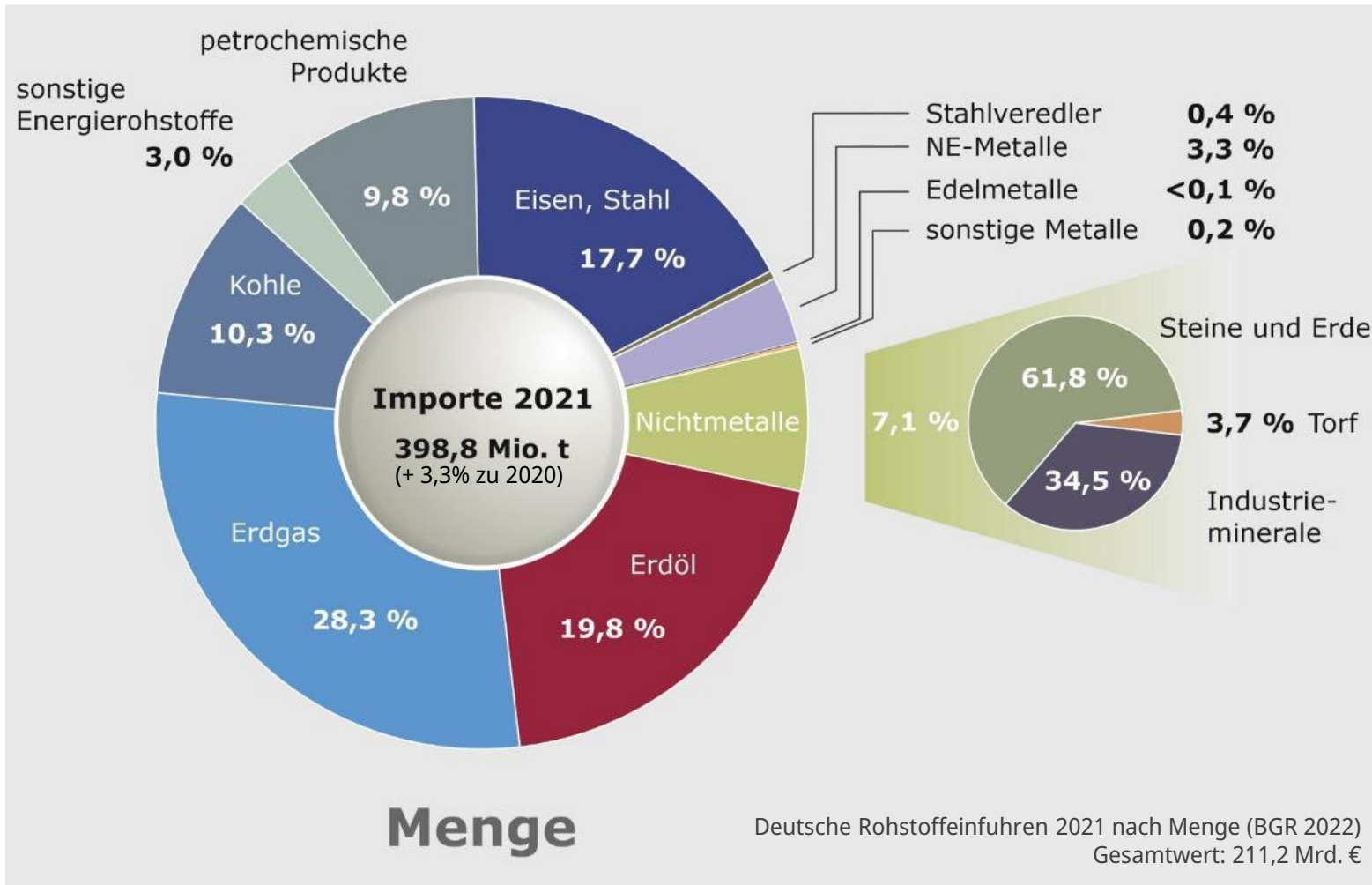
Arbeitszimmer

- Laptop
Au, Ag, Cu, Pd, Pt,
SEE, Sn, Zn

Straße

- Laterne
Fe, Ga
- Gullideckel
Fe

Keine Industrie ohne mineralische Rohstoffe!



- Importabhängigkeit für Metall-erze und -konzentrate: 100 %
- ca. 50 % der importierten Metalle aus Nicht-EU-Staaten
- Über 90 % der „Nicht-Metalle“ aus Europa
- Anteil sekundärer Rohstoffe an der Raffinade- /Rohstahl-
produktion in Deutschland:
 - 53% (51%) Aluminium,
 - 45% (45%) Rohstahl,
 - 38% (44%) Kupfer

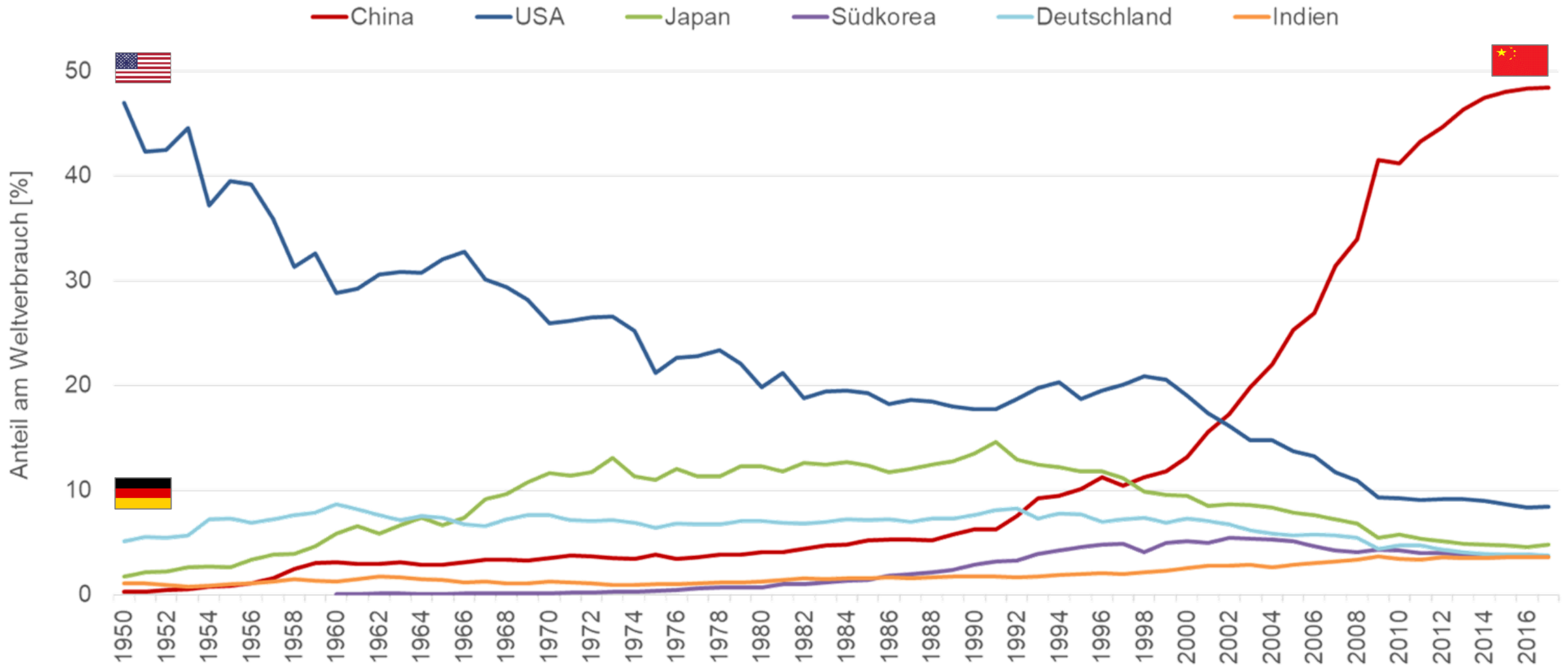
→ **Verlässlicher Rohstoffbezug entscheidend für Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft**

Nachfrageentwicklung: Industrialisierung

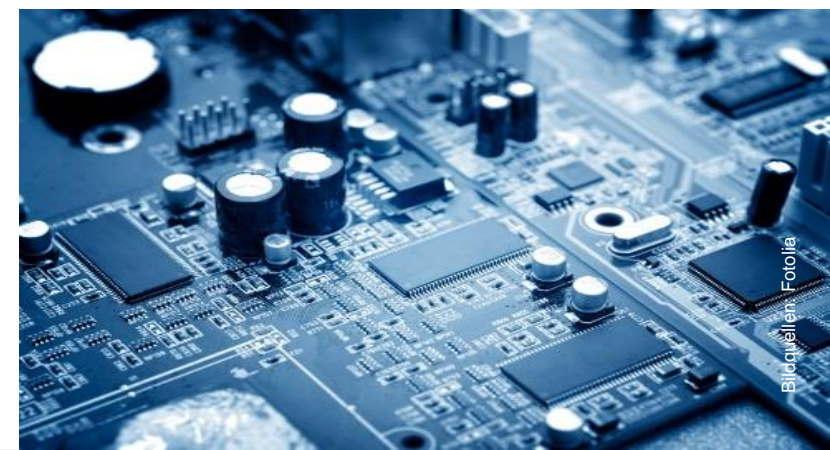
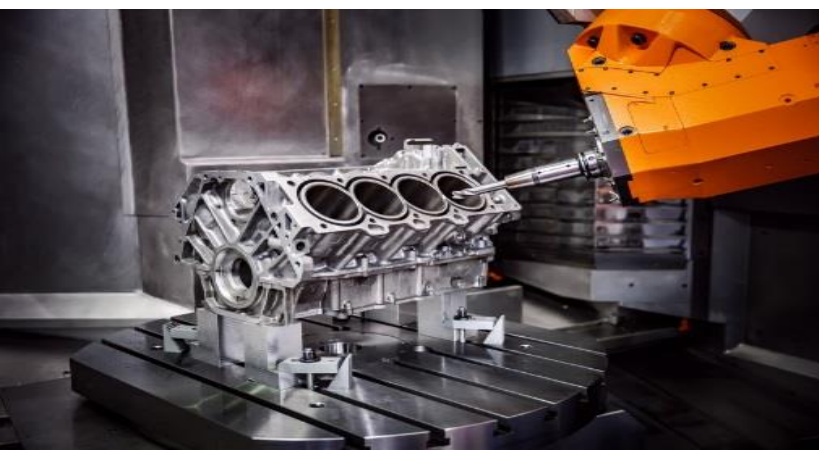
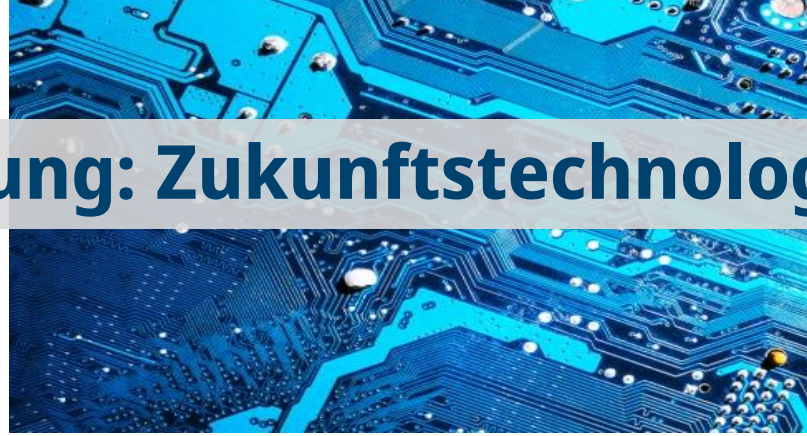


Chinas Lieferantenrolle im Wandel:

Anteile am globalen Rohstoffverbrauch – Nr. 1 seit 2002



Nachfrageentwicklung: Zukunftstechnologien



Nachfrageentwicklung durch Zukunftstechnologien



Betrachtete Technologiecluster

- Mobilität, Luft- und Raumfahrt
- Digitalisierung und Industrie 4.0
- Energietechnologien und Dekarbonisierung
- Kreislauf- und Wasserwirtschaft
- Strom- und Datennetzwerke



Download: Deutsche Version



Download: Englische Version

Nachfrageentwicklung durch Zukunftstechnologien



Mobilität, Luft- und Raumfahrt

1. Pkw-Leichtbau (TB, Al, Mg, Carbonfasern)
2. Elektrische Traktionsmotoren für Kraftfahrzeuge
3. Legierungen für den „Airframe“-Leichtbau
4. Automatisches Pilotieren von Kraftfahrzeugen
5. Flugtaxi & unbemannte Luftfahrzeuge
6. Superlegierungen
7. Lithium-Ionen-Hochleistungsspeicher (für mobile Anwendungen)
8. Feststoffbatterie

Digitalisierung und Industrie 4.0

9. Indium-Zinn-Oxid (ITO) in der Displaytechnik
10. Quantencomputer
11. Optoelektronik / Photonik
12. Mikroelektronische Kondensatoren
13. Hochfrequenz-Mikrochips
14. Industrielle Robotik + Industrie 4.0
15. Additive Fertigung („3D-Drucker“)
16. Geräte im IoT

Energietechnologien und Dekarbonisierung

17. Thermoelektrische Generatoren
18. Dünnschicht-Photovoltaik
19. Wasserelektrolyse
20. Direct-Air Capture (DAC)
21. SOFC - Stationäre Brennstoffzelle
22. CCS - Carbon Capture and Storage
23. Redox-Flow –Speicher
24. Windkraftanlagen
25. Hochleistungs-Permanentmagnete
26. Synthetische Kraftstoffe

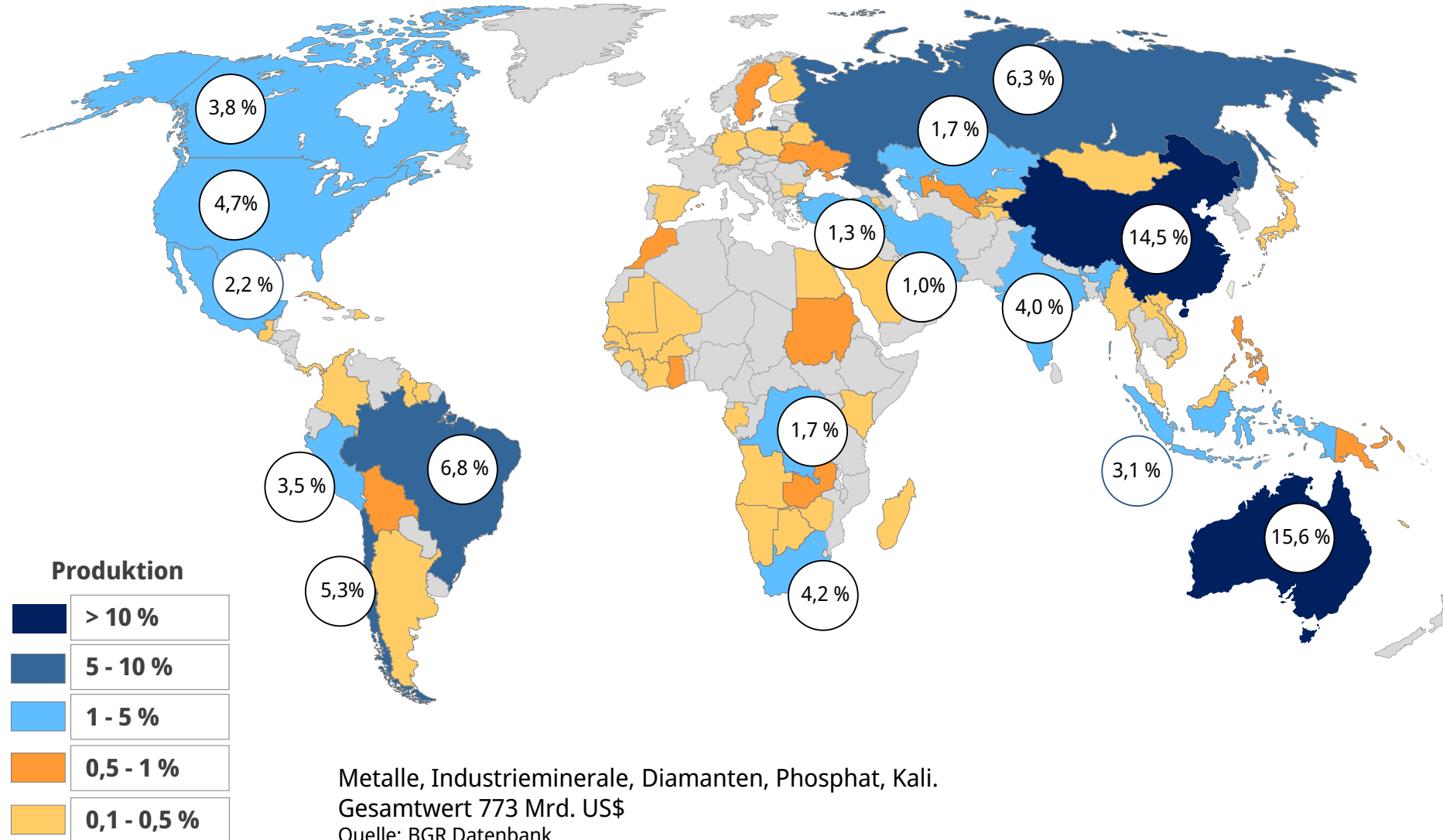
Kreislauf- und Wasserwirtschaft

27. Meerwasserentsalzung
28. Rohstoffliches Recycling (von Kunststoffen)

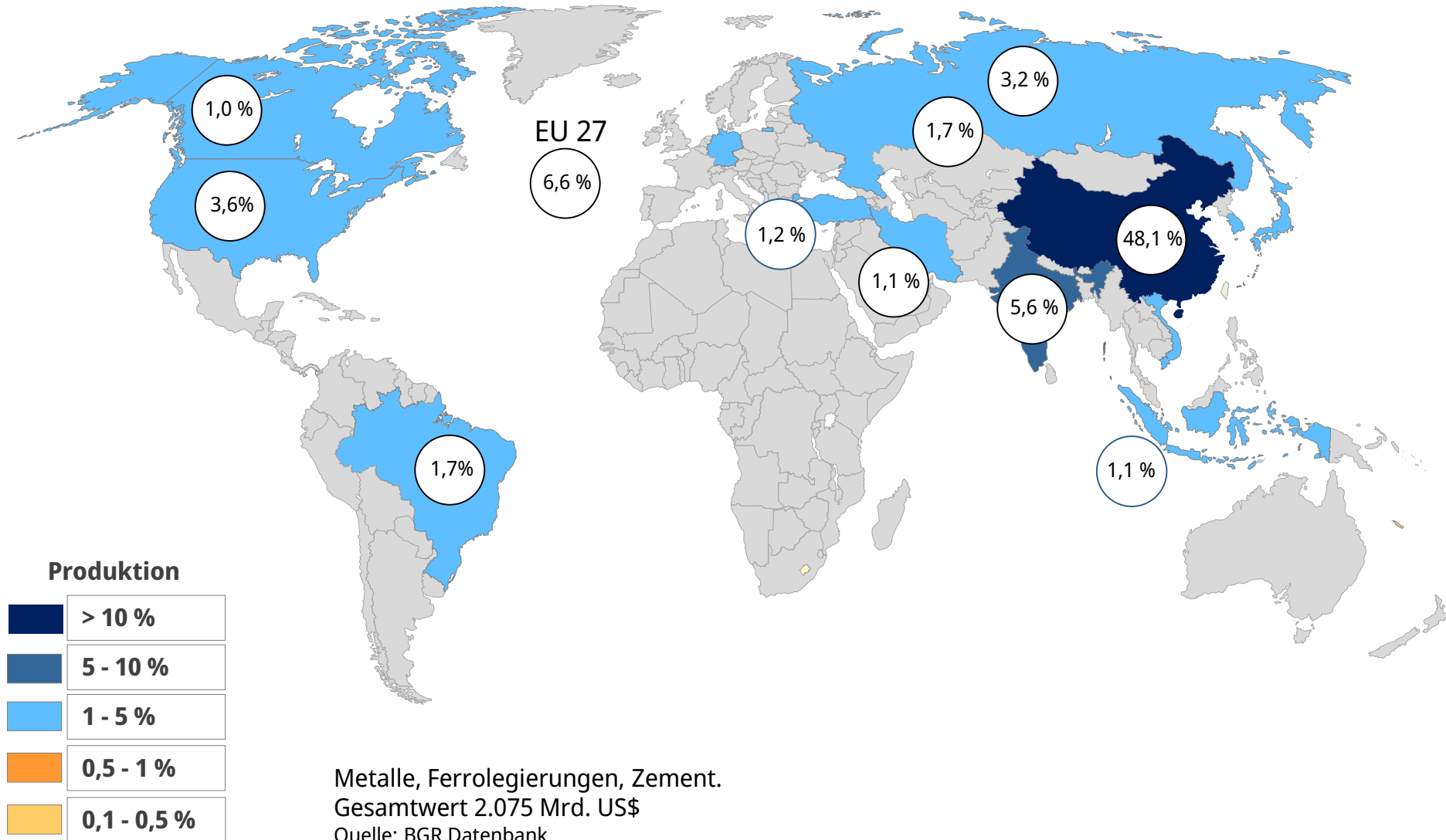
Strom- und Datennetzwerke

29. Ausbau Stromnetz
30. Glasfaserkabel
31. 5G (6G)
32. Rechenzentren
33. Induktive Übertrag. elektrischer Energie

Verteilung der globalen Bergbauproduktion 2019

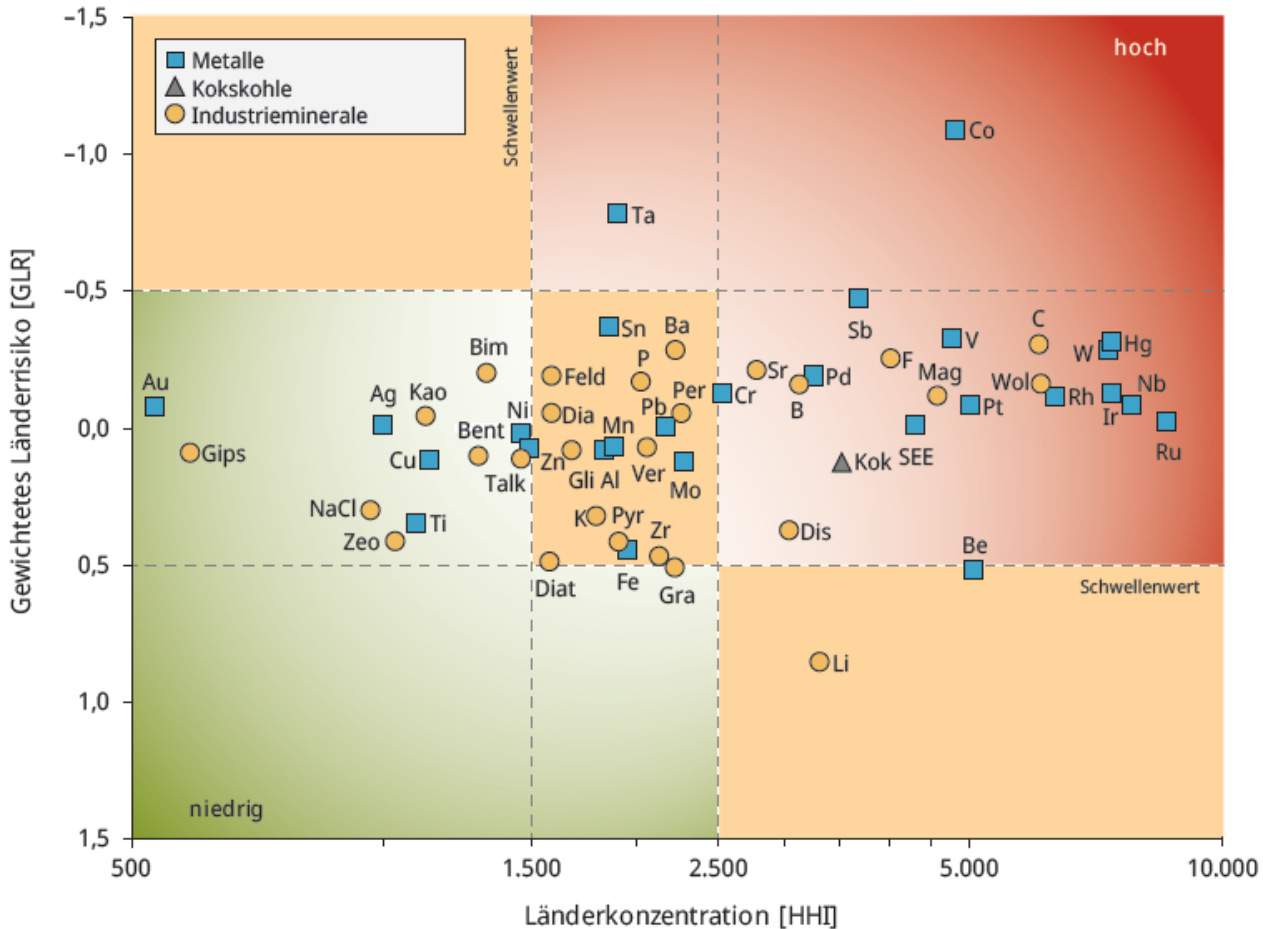


Verteilung der globalen Raffinadeproduktion 2019



Eine hohe Angebotskonzentration stellt Rohstoffbeschaffung vor Herausforderungen

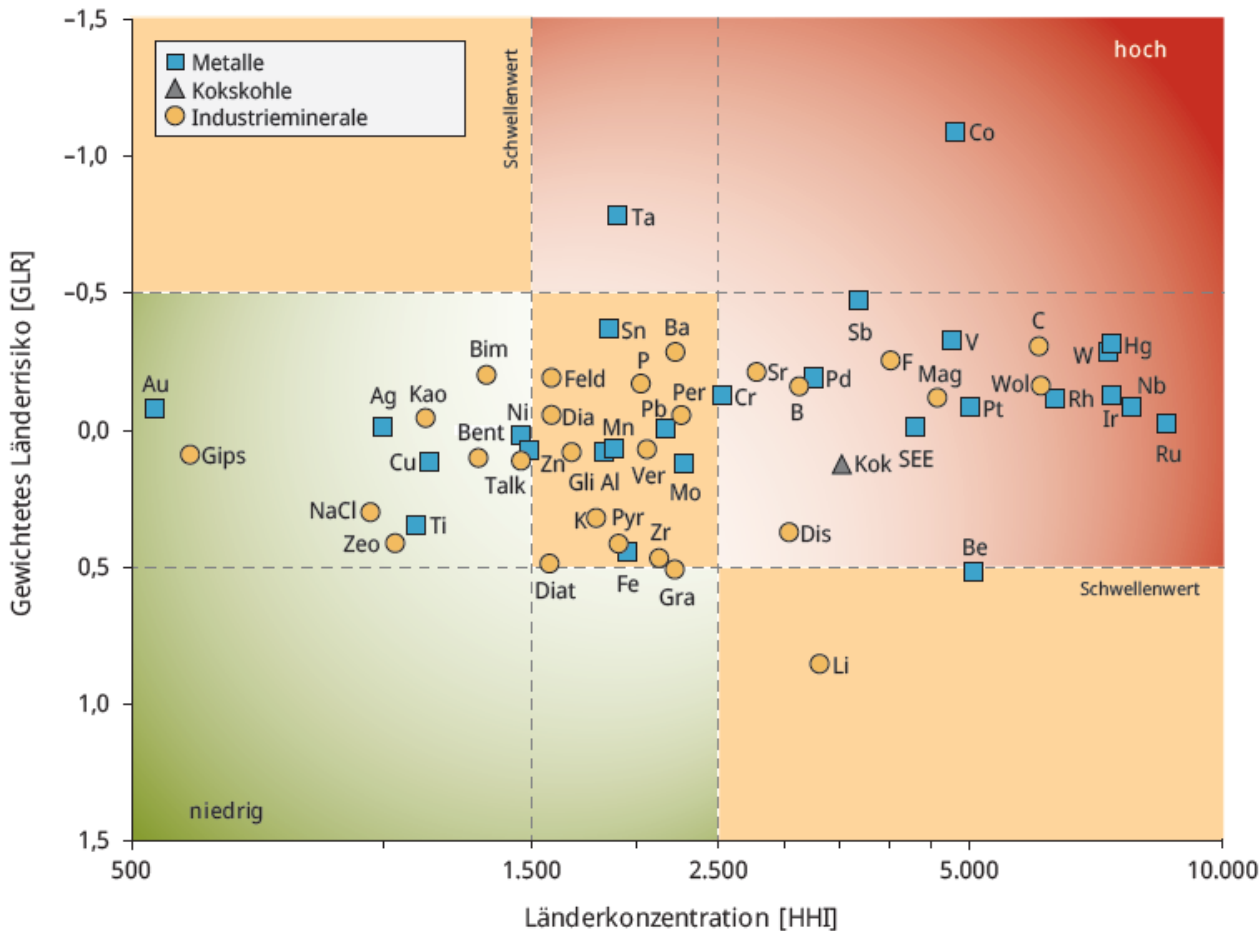
Bergwerksförderung



Eine hohe Angebotskonzentration stellt Rohstoffbeschaffung vor Herausforderungen



Bergwerksförderung



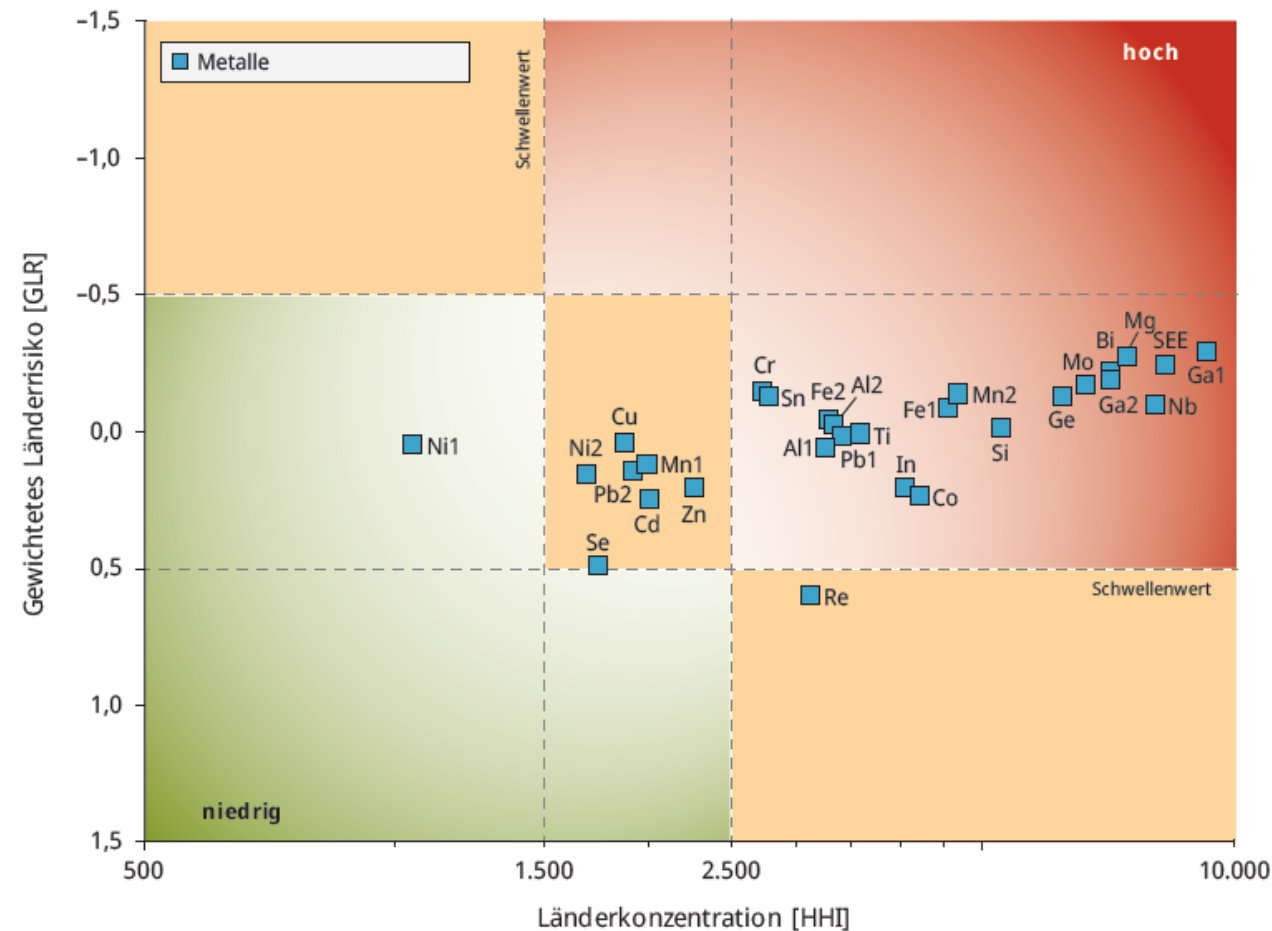
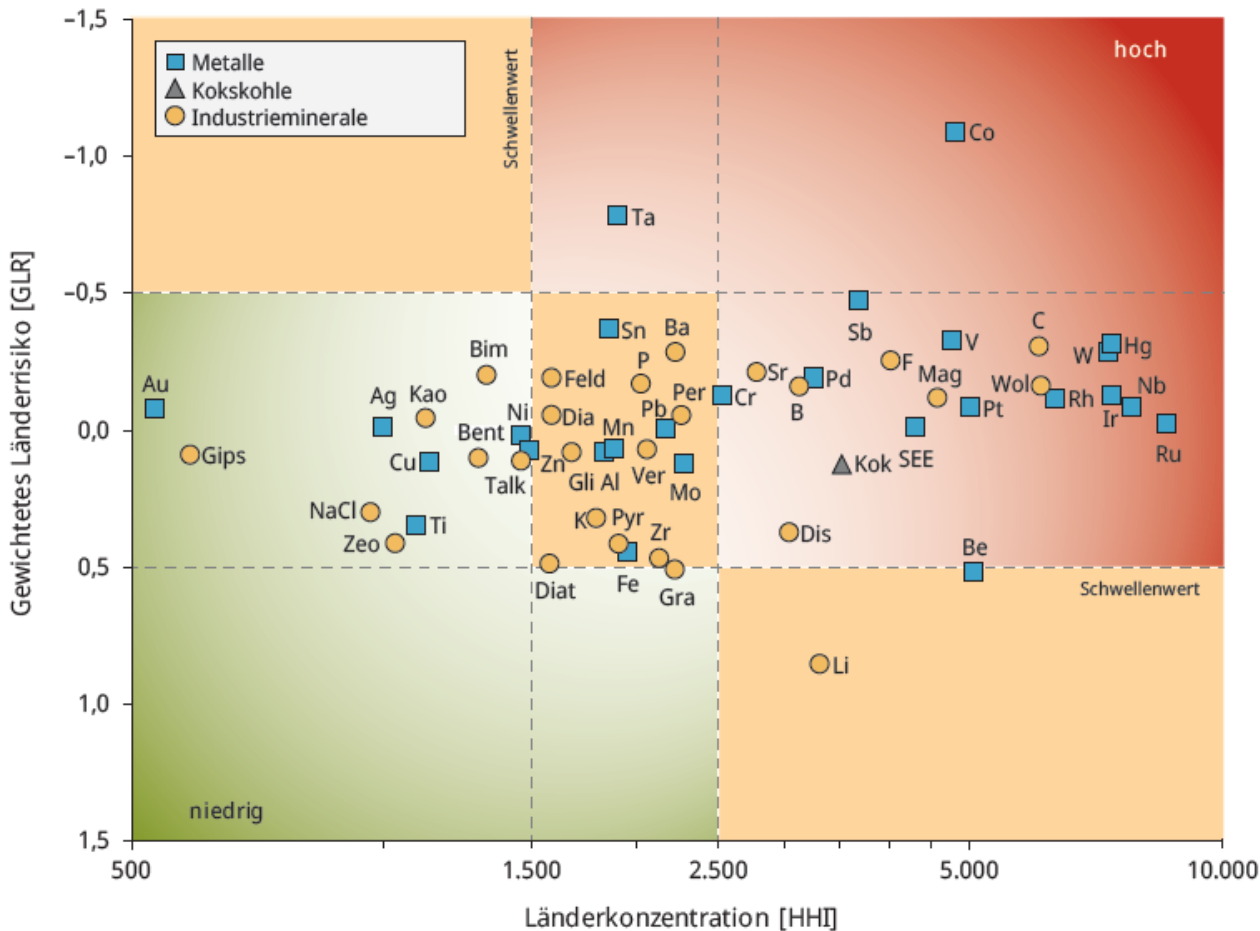
- ▶ 22 der 55 Bergwerksprodukte (40 %) liegen in Risikogruppe 3
 - ↳ Bei 10 der 22 Bergwerksprodukte der Risikogruppe 3 ist China größtes Bergbauland
- ▶ Bei 21 der 55 Bergwerksprodukte ist China größtes Bergbauland, bei 12 weiteren ist China unter den Top 3

Eine hohe Angebotskonzentration stellt Rohstoffbeschaffung vor Herausforderungen



Bergwerksförderung

Raffinadeprodukte/Beiprodukte



Eine hohe Angebotskonzentration stellt Rohstoffbeschaffung vor Herausforderungen

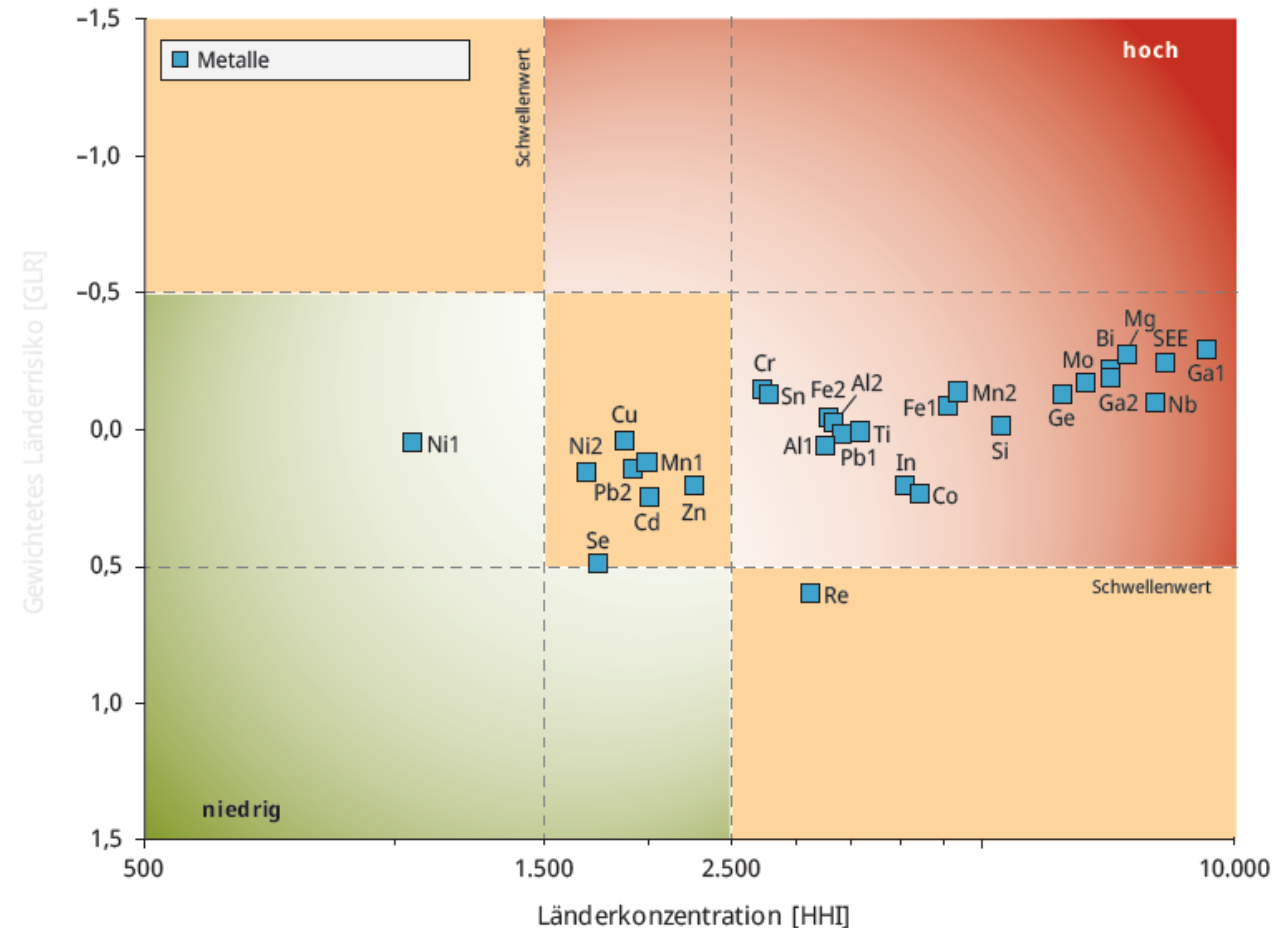
- ▶ 20 der 29 Raffinadeprodukte (69 %) liegen in Risikogruppe 3
- ▶ Bei 26 der 29 Raffinadeprodukte (90 %) ist China größter Produzent

Ferroniob: Brasilien

Rhenium: Chile

Ferronickel: Neukaledonien (Frankreich)

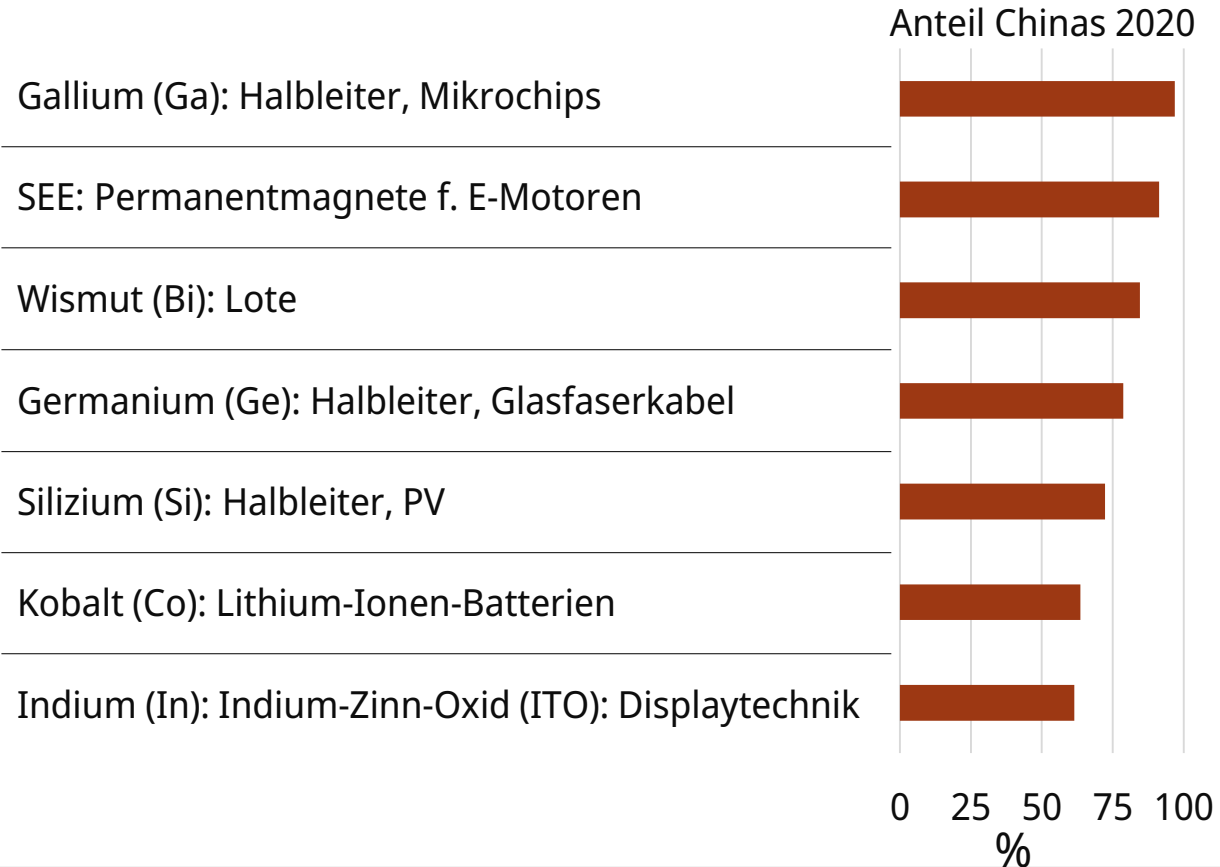
Raffinadeprodukte/Beiprodukte



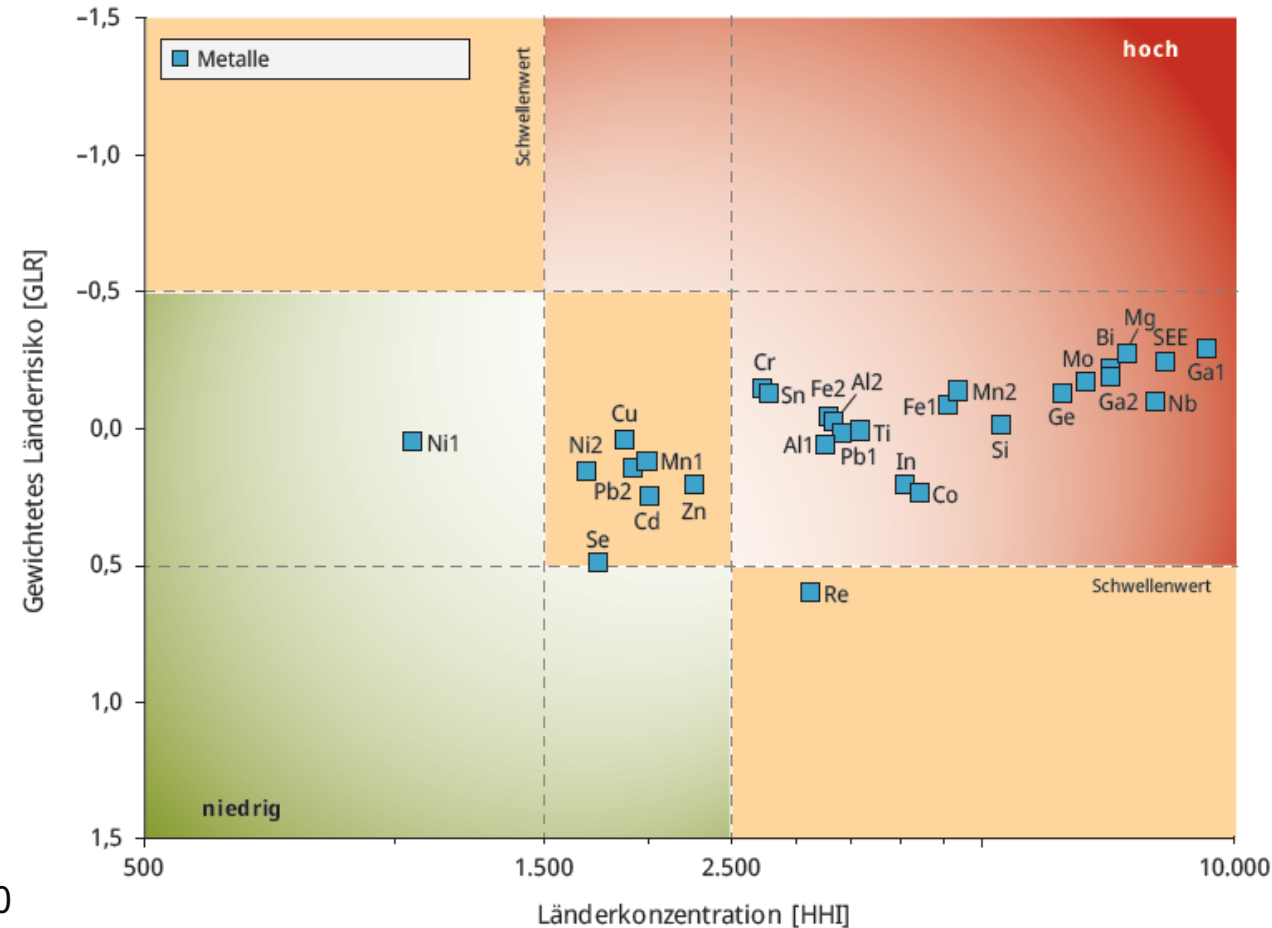
Eine hohe Angebotskonzentration stellt Rohstoffbeschaffung vor Herausforderungen



Beispiele für Hightech- bzw. Elektronik-Rohstoffe :



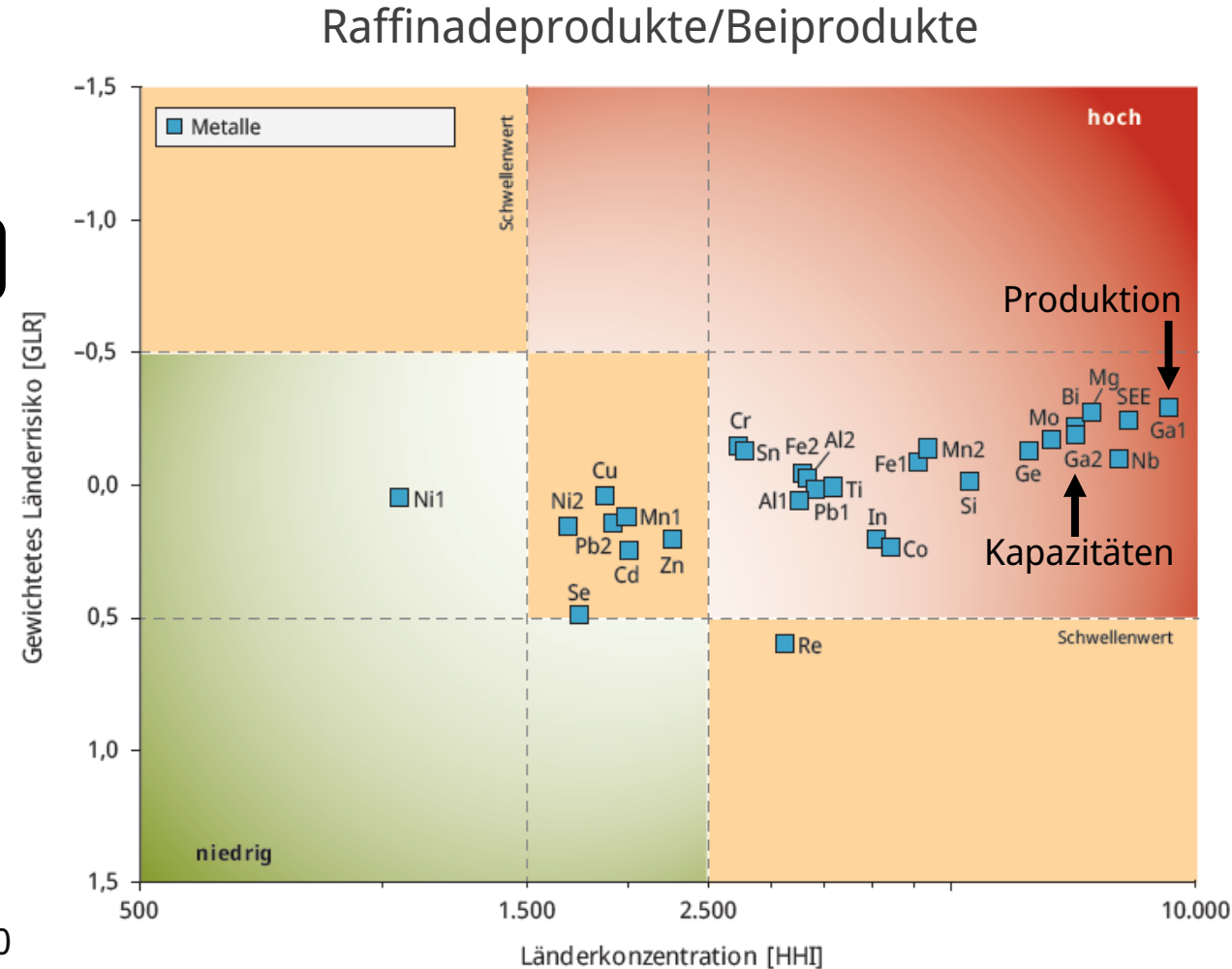
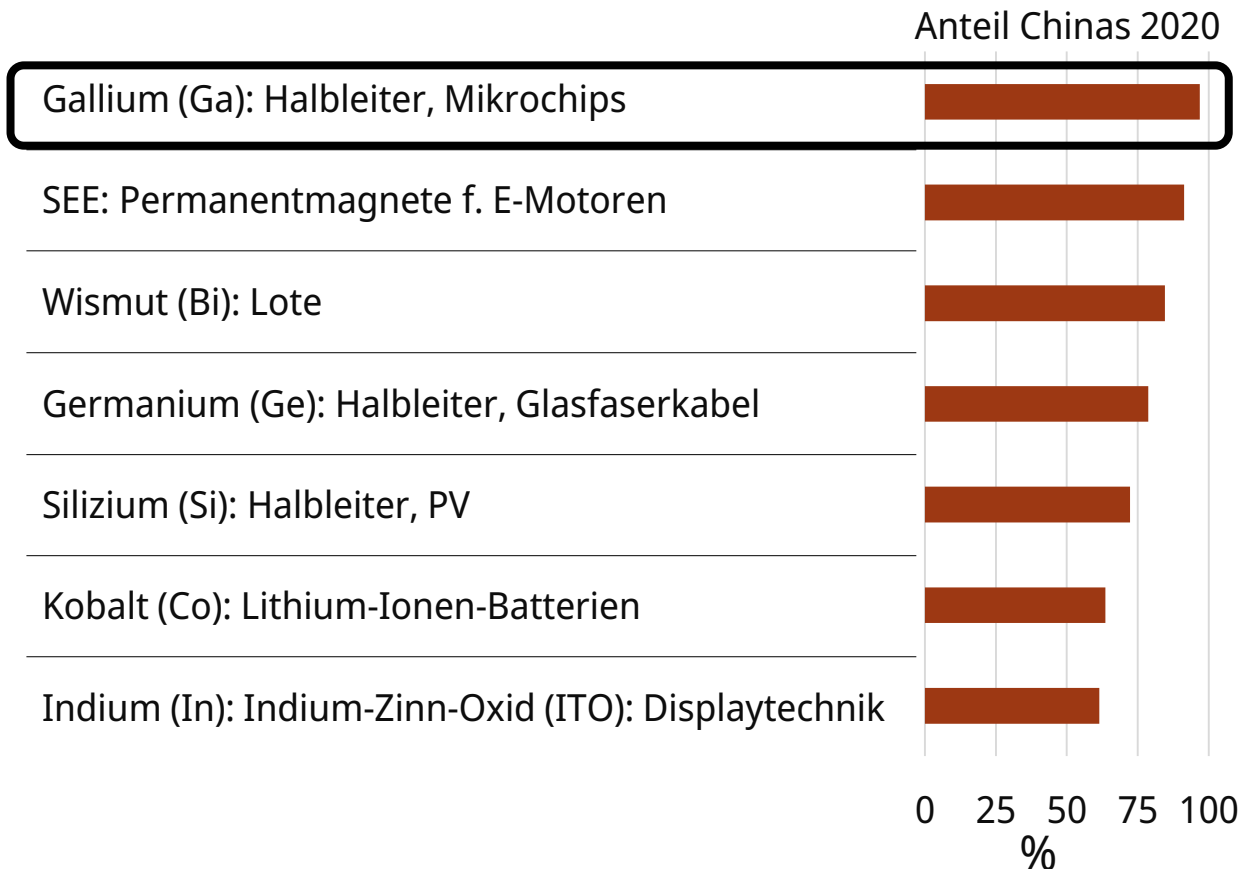
Raffinadeprodukte/Beiprodukte



Eine hohe Angebotskonzentration stellt Rohstoffbeschaffung vor Herausforderungen

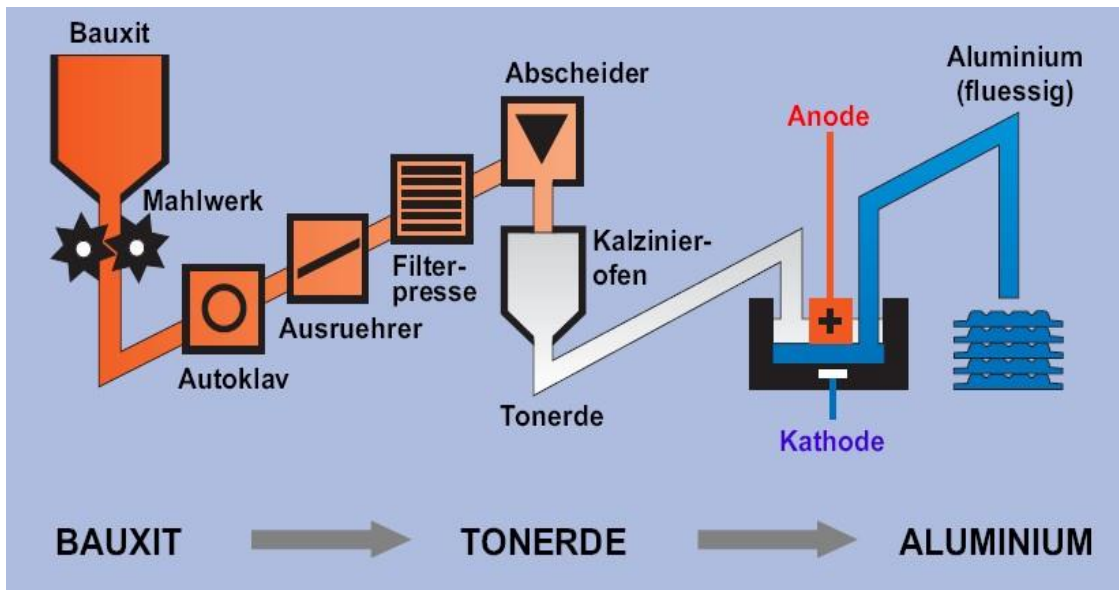


Beispiele für Hightech- bzw. Elektronik-Rohstoffe :

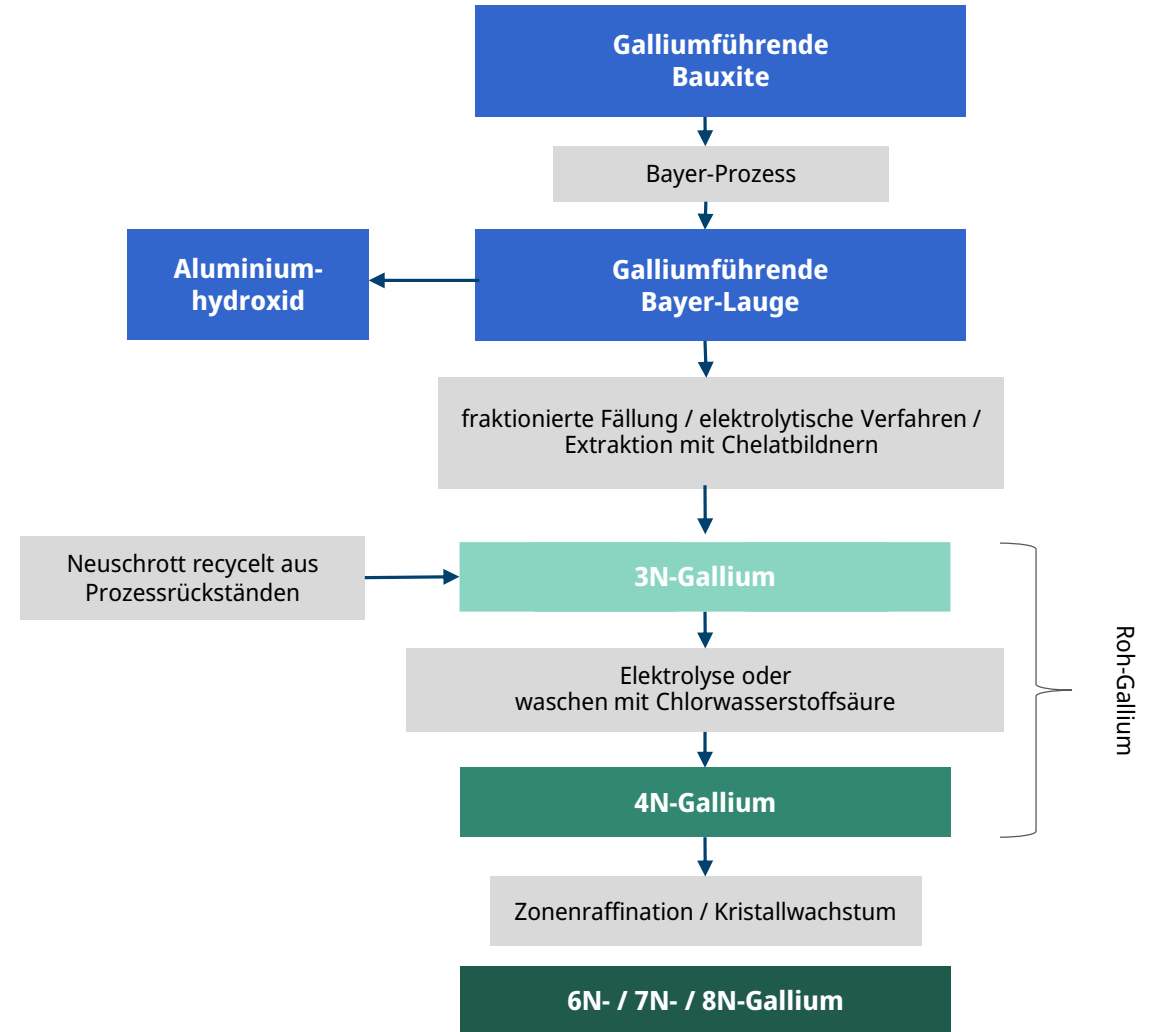


Gallium – wird als Beiprodukt gewonnen

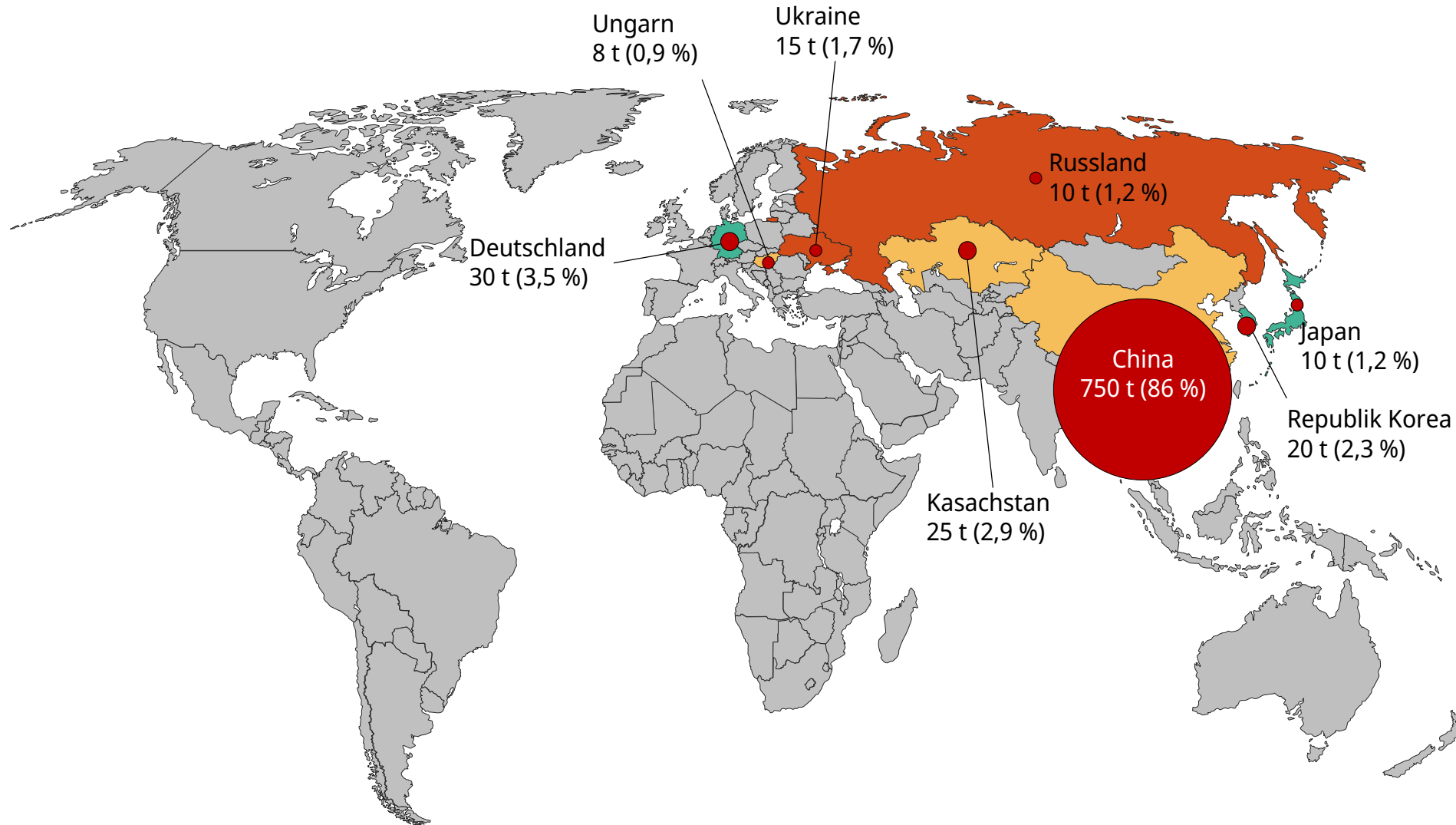
	HHI	GLR	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
Produktion	9.401	-0,25										
Kapazität	7.204	-0,15										



Quelle: Aluminium-Verband, Schweiz



Gallium – Kapazitäten Primärgallium (4N) 2022



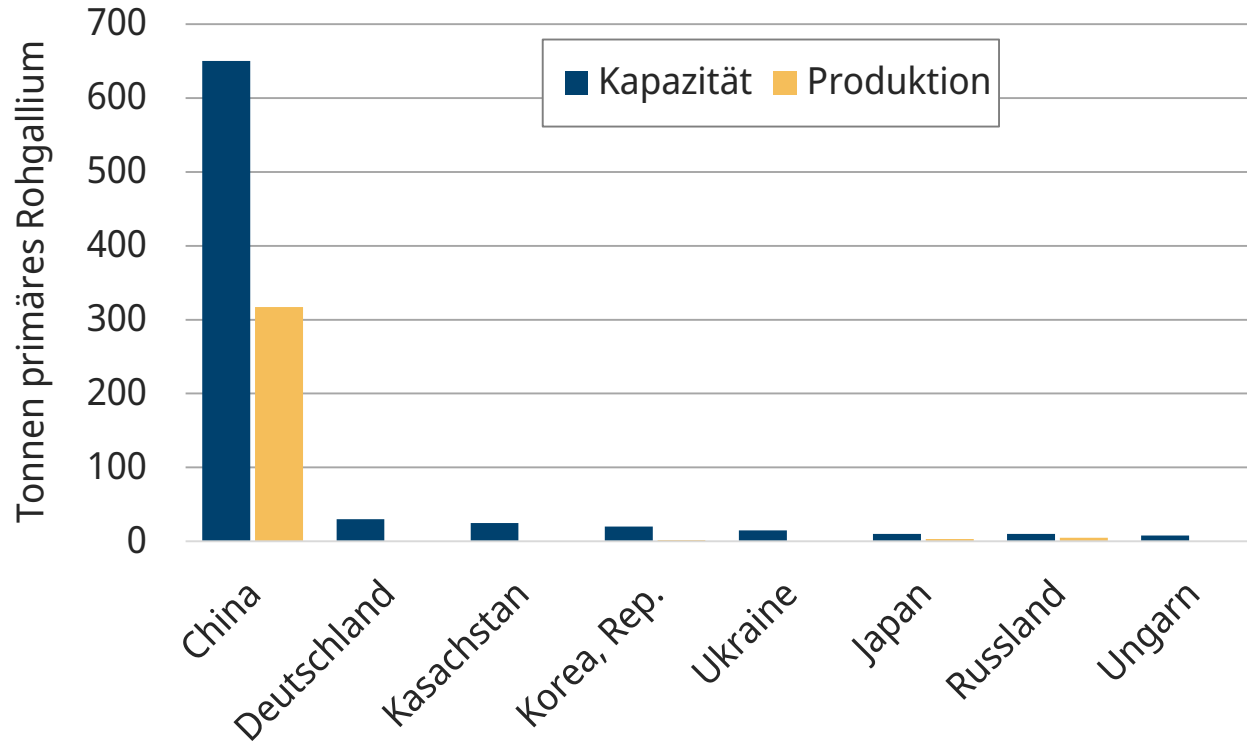
Länderrisiko 2021



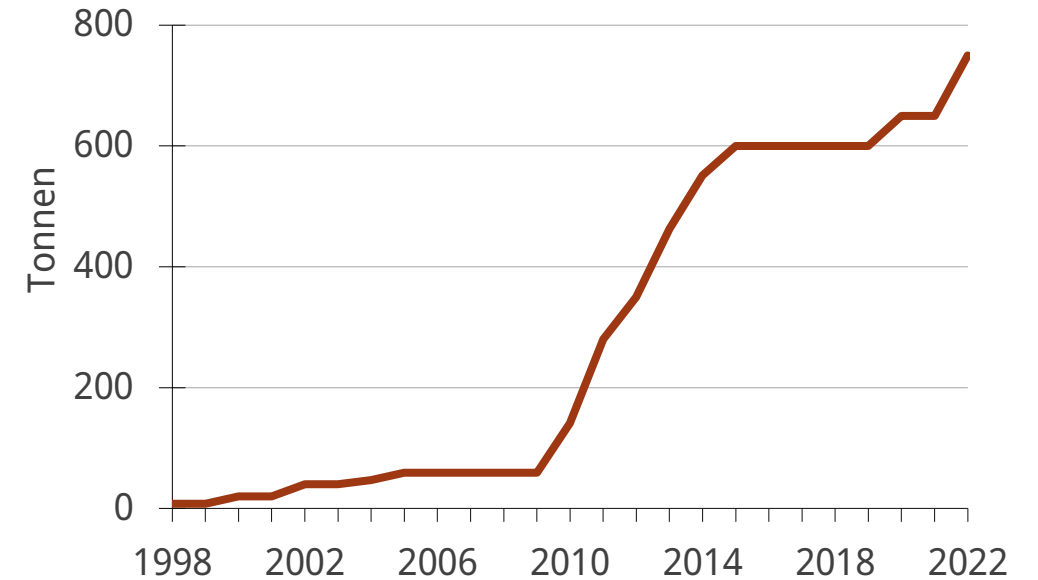
Gallium – Produktion/Kapazität Primärgallium



Primäres Rohgallium 2020

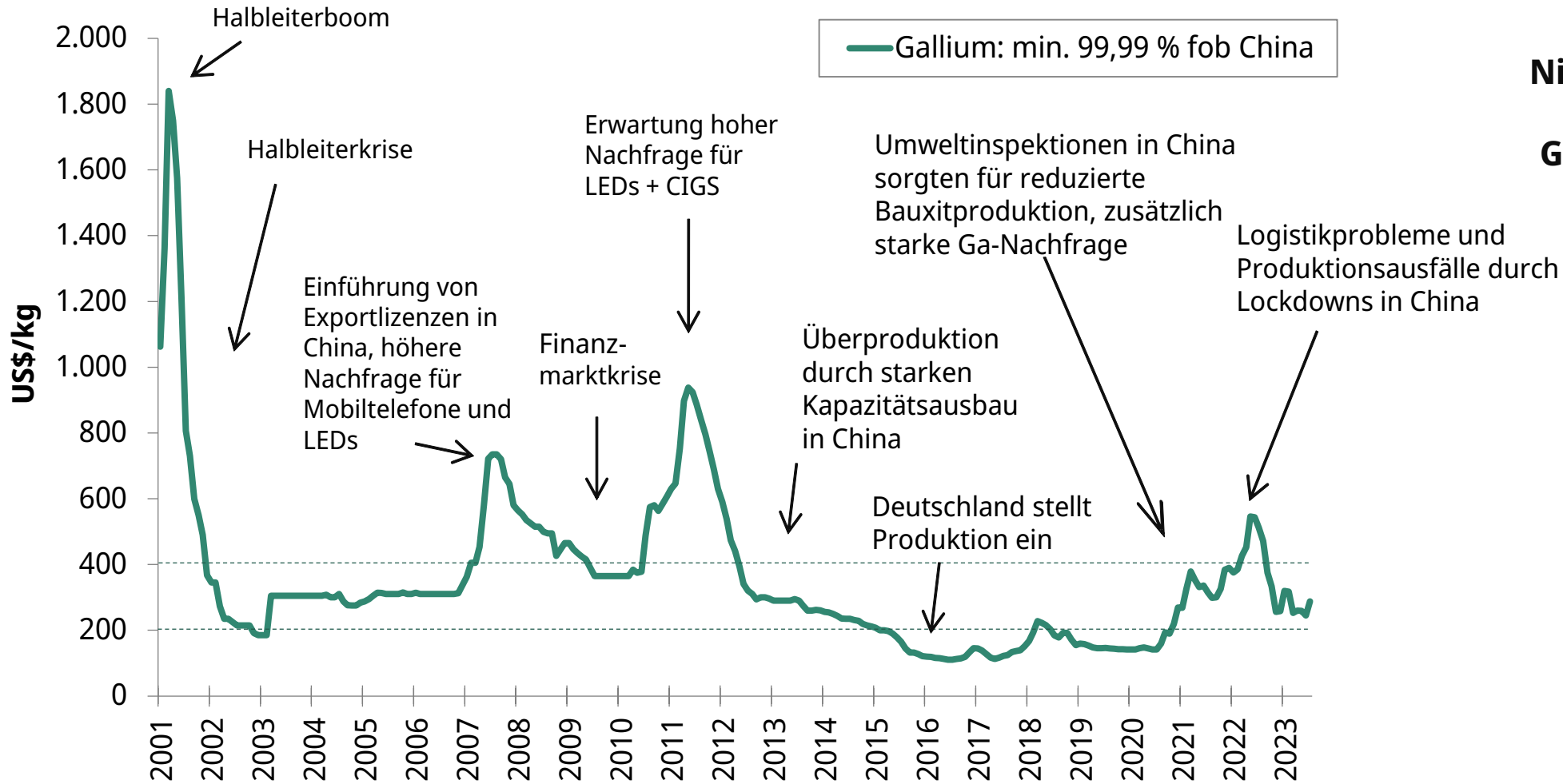


Chinas Wachstum der Produktionskapazität von Primärgallium



- 2020: Chinas Rohgallium-Kapazitätsanteil 85 %, Produktionsanteil 97 %
- Bis 2016 Produktion in Deutschland
- Im August 2023 führt China Exportkontrollen ein → Exportgenehmigung nötig

Gallium - Preisentwicklung

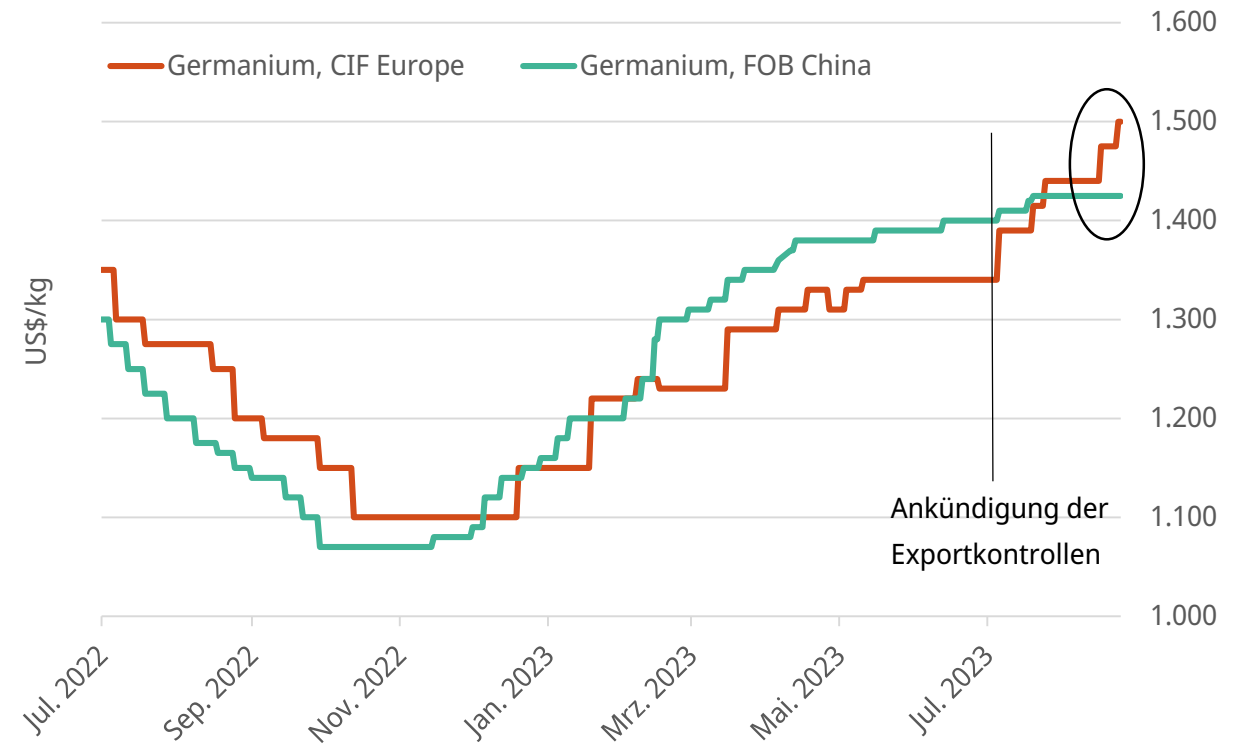
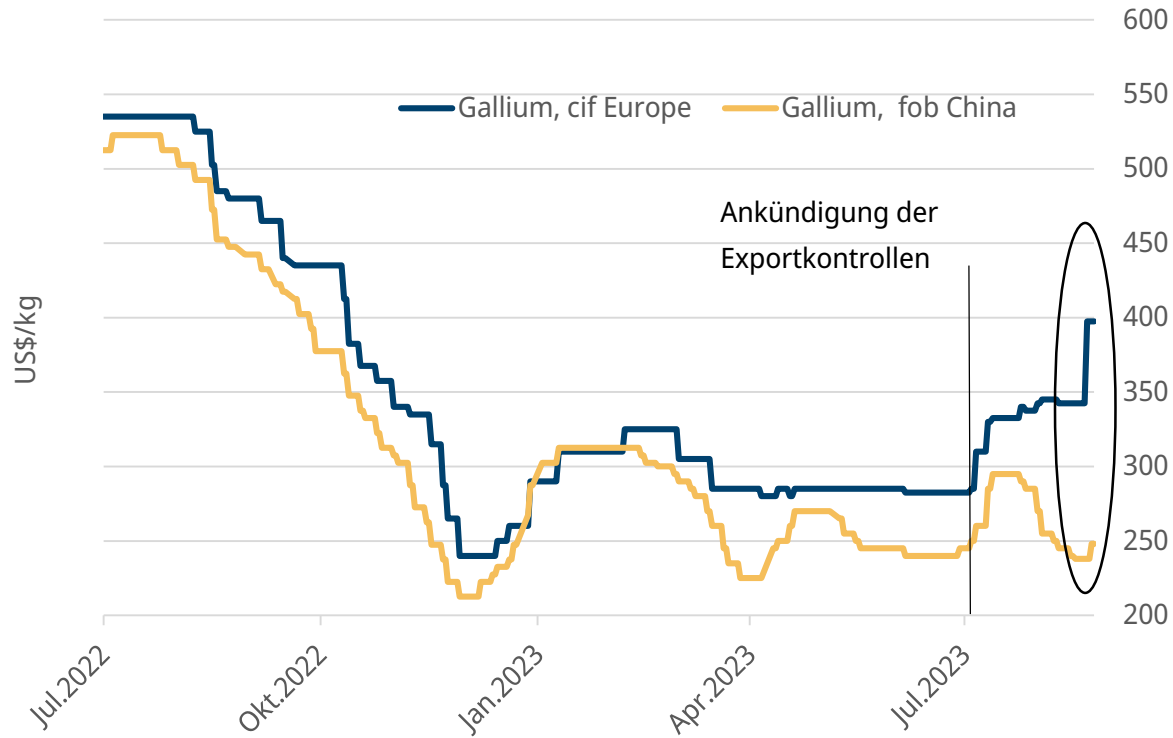


Niedrige Preise machen wirtschaftliche Gewinnung unmöglich

- Ø 2015: 166 US\$/kg
- Ø 2016: 119 US\$/kg
- Ø 2017: 131 US\$/kg
- Ø 2018: 192 US\$/kg
- Ø 2019: 148 US\$/kg
- Ø 2020: 170 US\$/kg
- Ø 2021: 334 US\$/kg
- Ø 2022: 411 US\$/kg
- Juli 2023: 288 US\$/kg

Folgen der Exportkontrollen

- Im August 2023 führt China Exportkontrollen ein → Exportgenehmigung nötig



Veränderte Herausforderungen



- Krieg RUS in der Ukraine
- Hohe Energie- und Rohstoffpreise
- ~~• Preisvolatilitäten~~
- Energiesicherheit in Europa
- Steigende Inflation/Zinsen
- Rezessionssorgen
- Fachkräftemangel
- Hohe Konzentration der Bergbau- und Raffinadeproduktion weltweit

- ~~• Null-Covid Strategie China~~
- Chinas Lieferantenrolle im Wandel
- ~~• Logistikprobleme und Versorgungsgengpässe~~
- Protektionistische Handelspolitik
- Transformation der Wirtschaft – Hightech Metalle → Hohe Abhängigkeiten/hoher Bedarf
- Klimawandel...

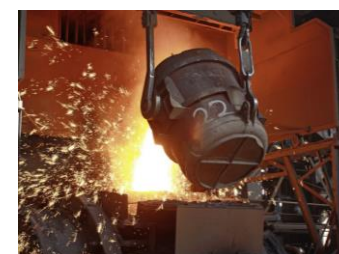
Wertschöpfung →



Bergbau



Infrastruktur / Frachtkapazitäten



Weiterverarbeitung/Raffinade



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**



Siyamend Al Barazi, Arbeitsbereichsleiter Rohstoffwirtschaft
Deutsche Rohstoffagentur (DERA)
in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Tel.: +49 30 36 993-224
E-Mail: siyamend.albarazi@bgr.de