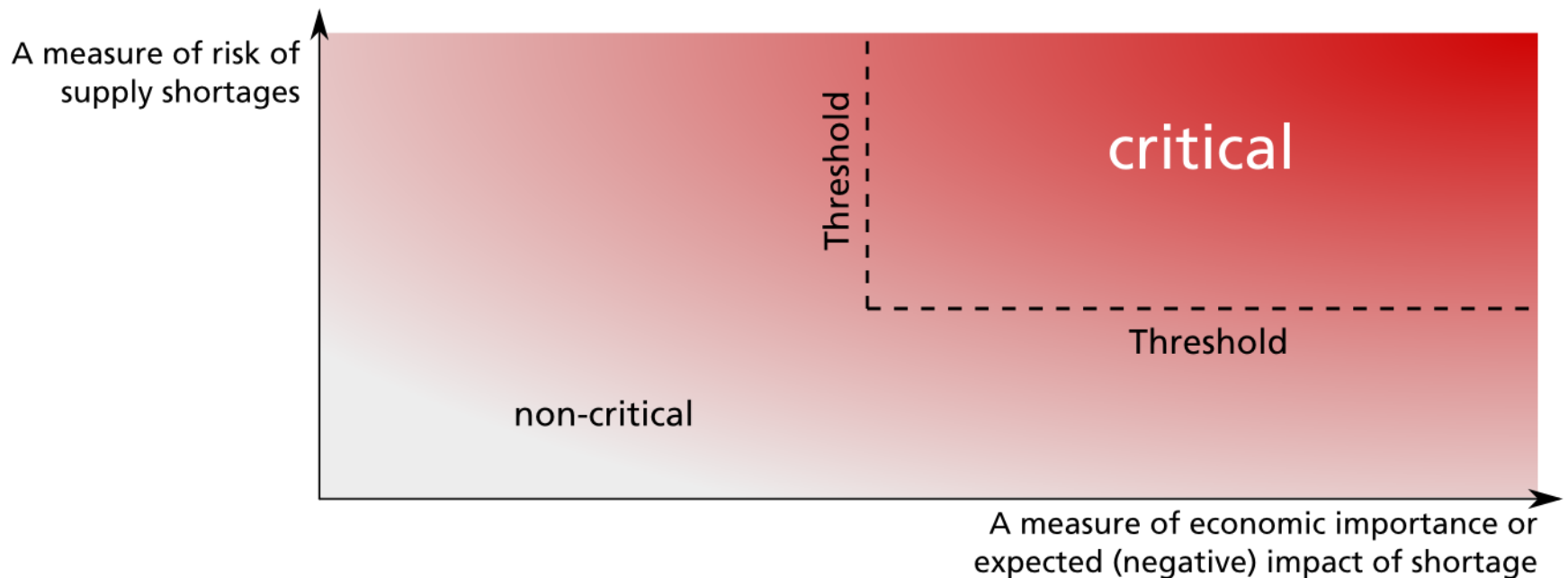


KRITISCHE ROHSTOFFE IN DER EU – BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

BGR Rohstoffkonferenz 2013
Hannover, 4. und 5. November 2013



Einige Eigenschaften „kritischer Rohstoffe“

- „Rohstoffkritikalität“ ist relativ
- Rohstoffe sind nicht in sich „kritisch“ sondern deren Versorgung aus unterschiedlichen Gründen für jemanden „kritisch“
 - Länder oder Ländergruppierungen (z. B. Deutschland oder die EU)
 - Teile von Länder (z. B. ein Bundesland)
 - Sektoren (z. B. Maschinen- oder Automobilbau)
 - Einzelne Firmen
- „Kritikalität“ hat mindestens zwei Dimensionen
 - Ein Maß für Risiko
 - Ein Maß für Betroffenheit
- Mindestens zwei der Dimensionen sind mit einem logischen „UND“ verknüpft
- Instrument zur Sensibilisierung für aktuelle Problemlagen
- Hintergründe sind wichtig für Politik und Unternehmensentscheidungen

Minerals, Critical Minerals, and the US Economy (USA, 2007)

U.S. consumption (value)
Substitutability
U.S. import dependence
Ratio of world reserves to production
Ratio of world reserve base to production
World by-product production
U.S. secondary production

Method of metal criticality determination (2012)

Depletion times (reserves)
Companion metal fraction
Policy potential index
Human development index
WGI: Political stability
Global supply concentration
Substitute perf. and avail.
Net import reliance
LCA cradle-to-gate: "human health" and "ecosystems"
...

Critical Materials Strategy (USA, 2010)

Basic availability
Competing technology demand
Political, regulatory and social factors
Co-dependence on other markets
Producer diversity
Demand for clean energy
Substitutability

Critical metals in strategic energy technologies (EU, 2011)

Limitations to expanding world supply
Concentration of supply
Political risk related to major suppliers
Likelihood of rapid demand growth

Kritische Rohstoffe für DE (Germany, 2011)

Consumption DE vs. world
Change in the above
Change in imports
Sensitivity of value chains
Demand from emerging technologies
Substitutability
...

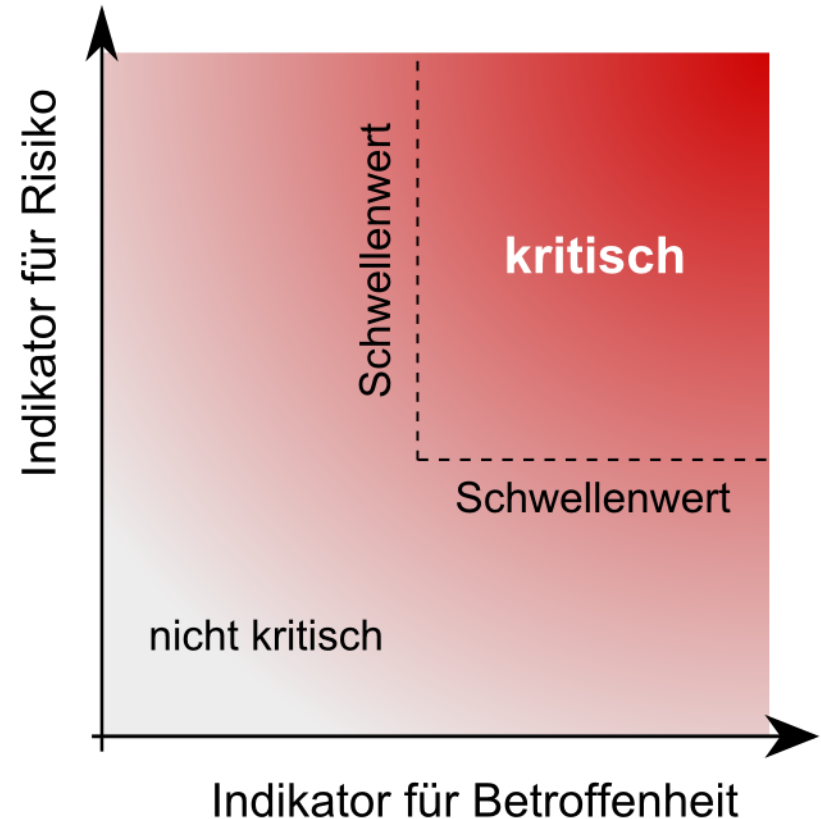
Material Security (UK, 2008)

Global consumption levels
Lack of substitutability
Global warming potential
Total material/ environmental requirement
Physical scarcity
Monopoly supply
...

Definition "kritischer Rohstoffe" für die EU

Three reasons why some materials may be considered critical:

- "first, they have a significant economic importance for key sectors,
- second, the EU is faced with high supply risks [...]
- and third, there is currently a lack of substitutes."



COM (2008) 699 – The Raw Materials Initiative

Was wird in der EU-Methodik berücksichtigt?

wirtschaftliche Bedeutung

- welche wirtschaftliche Sektoren nutzen den Rohstoff
 - z. B. Antimon in Polymere, (ca. 70%), Glas (ca. 5%) etc.
- Mehrwert der wirtschaftlichen Sektoren in der EU
 - 17 „Megasektoren“ definiert, u.a.
 - Metallverarbeitung (189 Mrd€)
 - Chemikalien (116 Mrd€)
 - Papier (41 Mrd€)
 - Mehrwert-Daten aus der Eurostat Datenbank „Structural Business Statistics“

Versorgungsrisiko

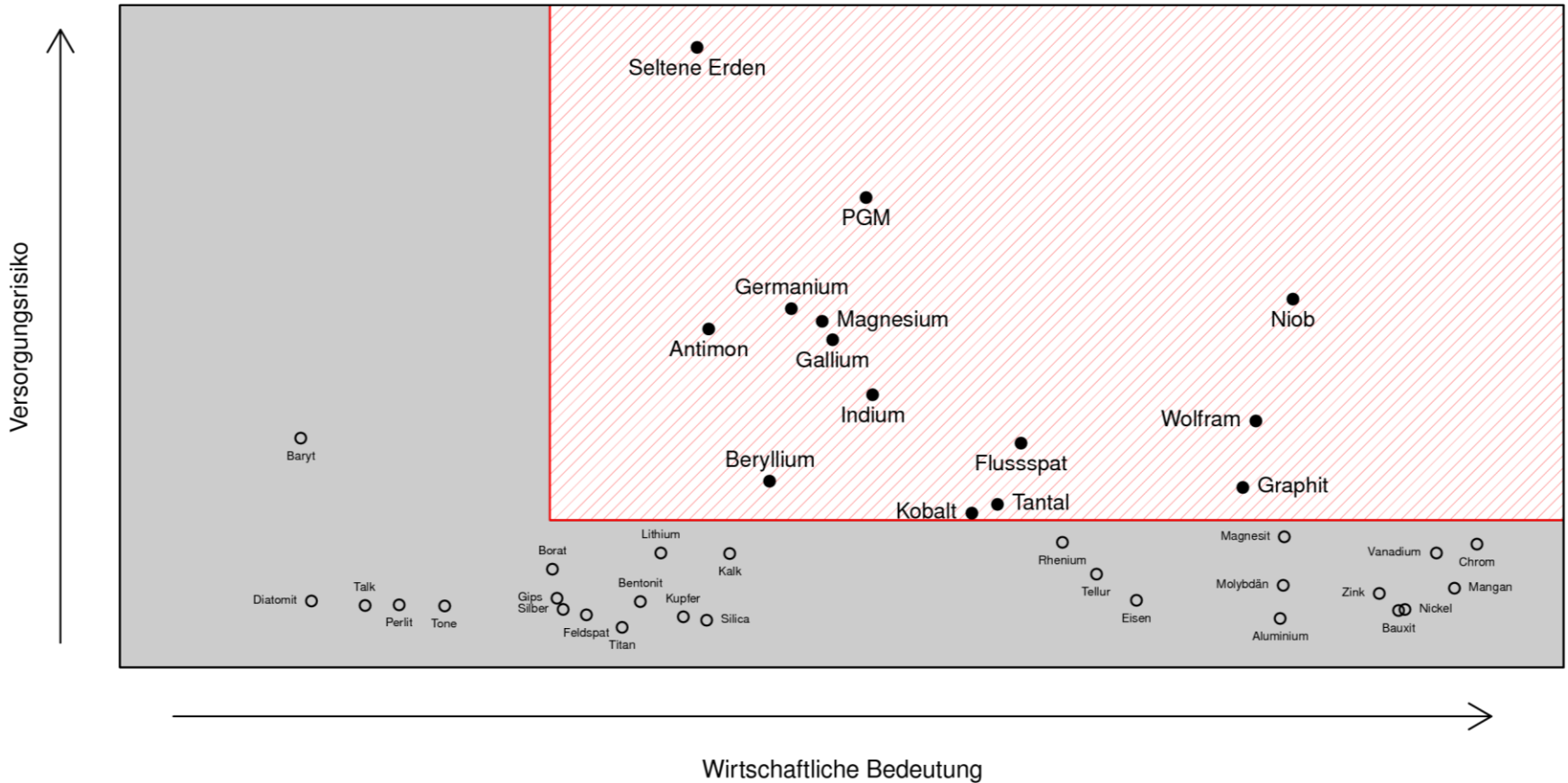
- Recyclingrate
 - Recyclinganteil in der heutigen Versorgung
- Substituierbarkeit des Rohstoffs
 - Schätzung pro Sektor, dann pro Rohstoff aggregiert
- Konzentration der Förderung
- „Governance“ in den Förderländer

Umweltländerrisiko

- wie oben aber mit „Umwelleistung“ der Förderländer (Environmental Performance Index) statt Governance

Ad-hoc Working Group on Defining Critical Raw Materials: Critical Raw Materials for the EU. Brussels, 2010

Kritische Rohstoffe aus EU-Sicht (2010)



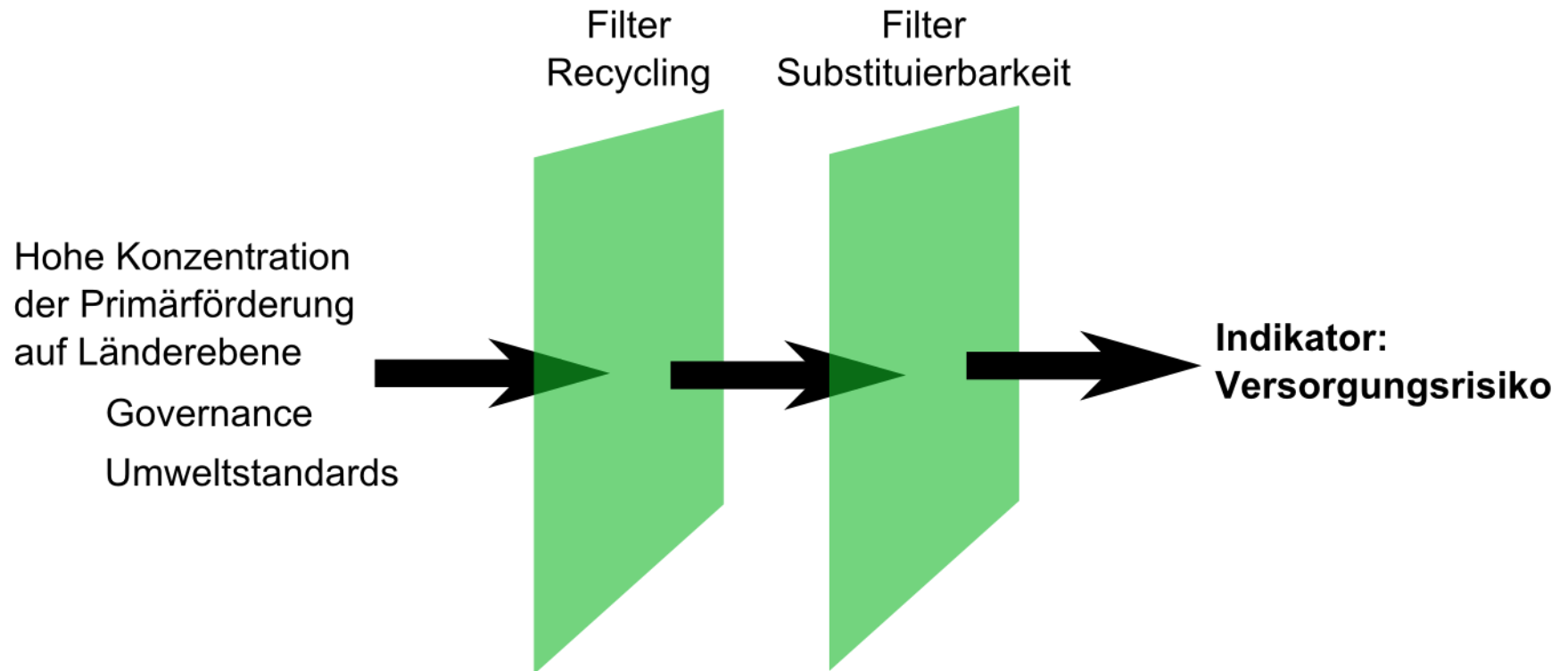
eigene Darstellung nach Ad-hoc Working Group on Defining Critical Raw Materials: Critical Raw Materials for the EU. Brussels, 2010

Die EU-Methodik...

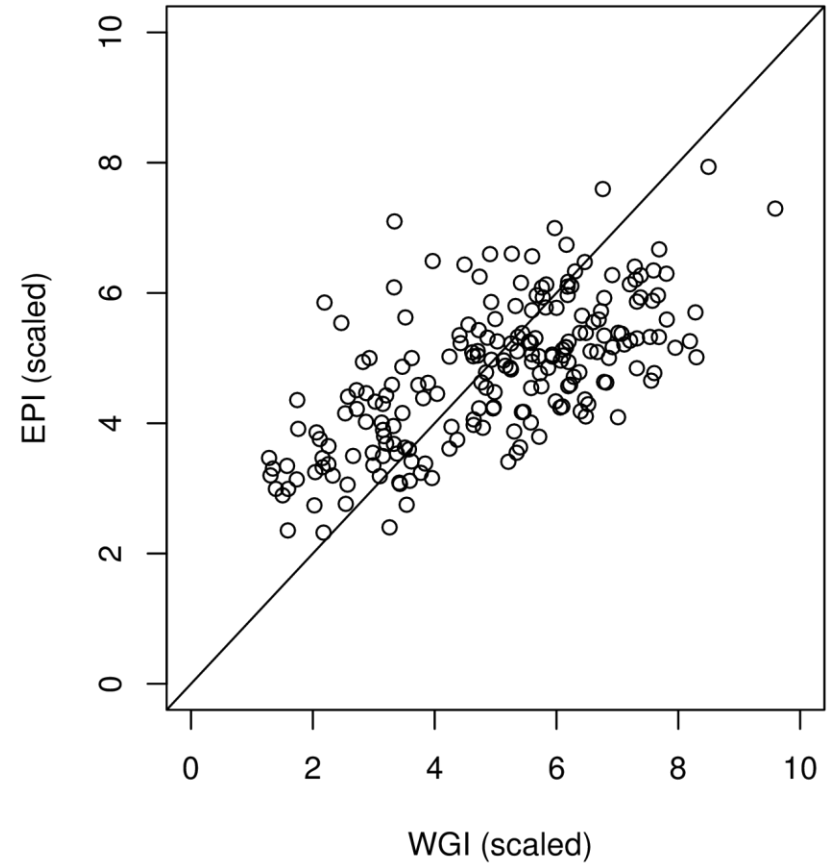
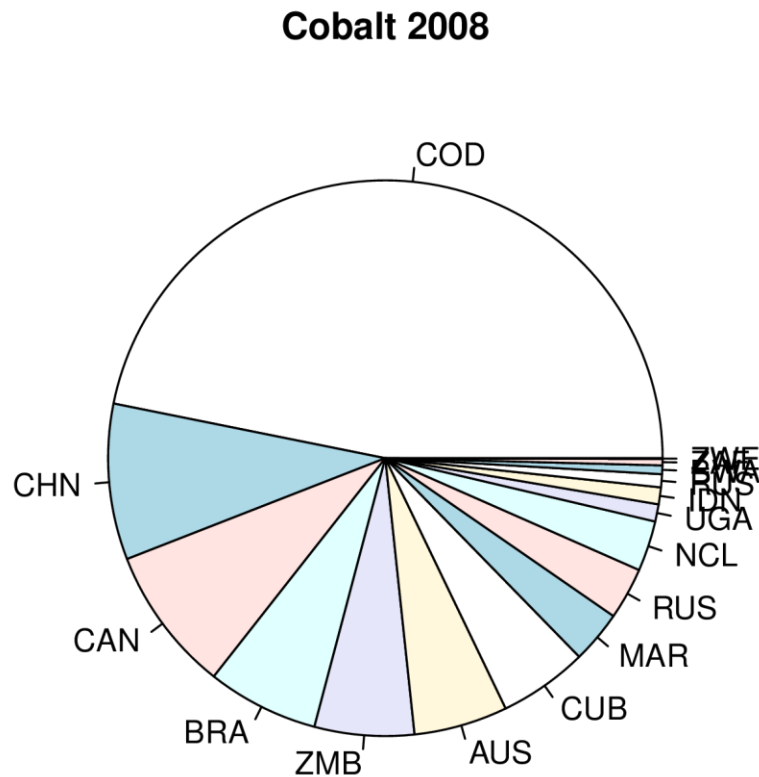
- Beinhaltet möglichst transparente Indikatoren für Risiko (“Versorgungsrisiko”) und Betroffenheit (“wirtschaftliche Bedeutung”)
- Liefert ein relatives Ranking der Rohstoffe zu einem bestimmten Zeitpunkt
- Vergleicht Rohstoffe basierend auf deren Endanwendungen
- Würdigt den Beitrag von Recycling zur Versorgungssicherheit
- Schließt die Möglichkeit einer Rohstoff- bzw. Technologiesubstitution explizit ein
- Beinhaltet keine zukünftige Trends jenseits der „Lebensdauer“ der benutzten Indikatoren
- Ignoriert die unterschiedlichen Größen der Rohstoffmärkte
 - Wie groß ist das Problem wirklich?
 - Wie schnell können sich die Indikatoren ändern?
- Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Rohstoffmärkten wird nicht explizit betrachtet

Siehe auch Buijs, Sievers and Tercero Espinoza: Limits to the critical raw materials approach, Waste and Resource Management (2012) 165 (4), S. 201–208

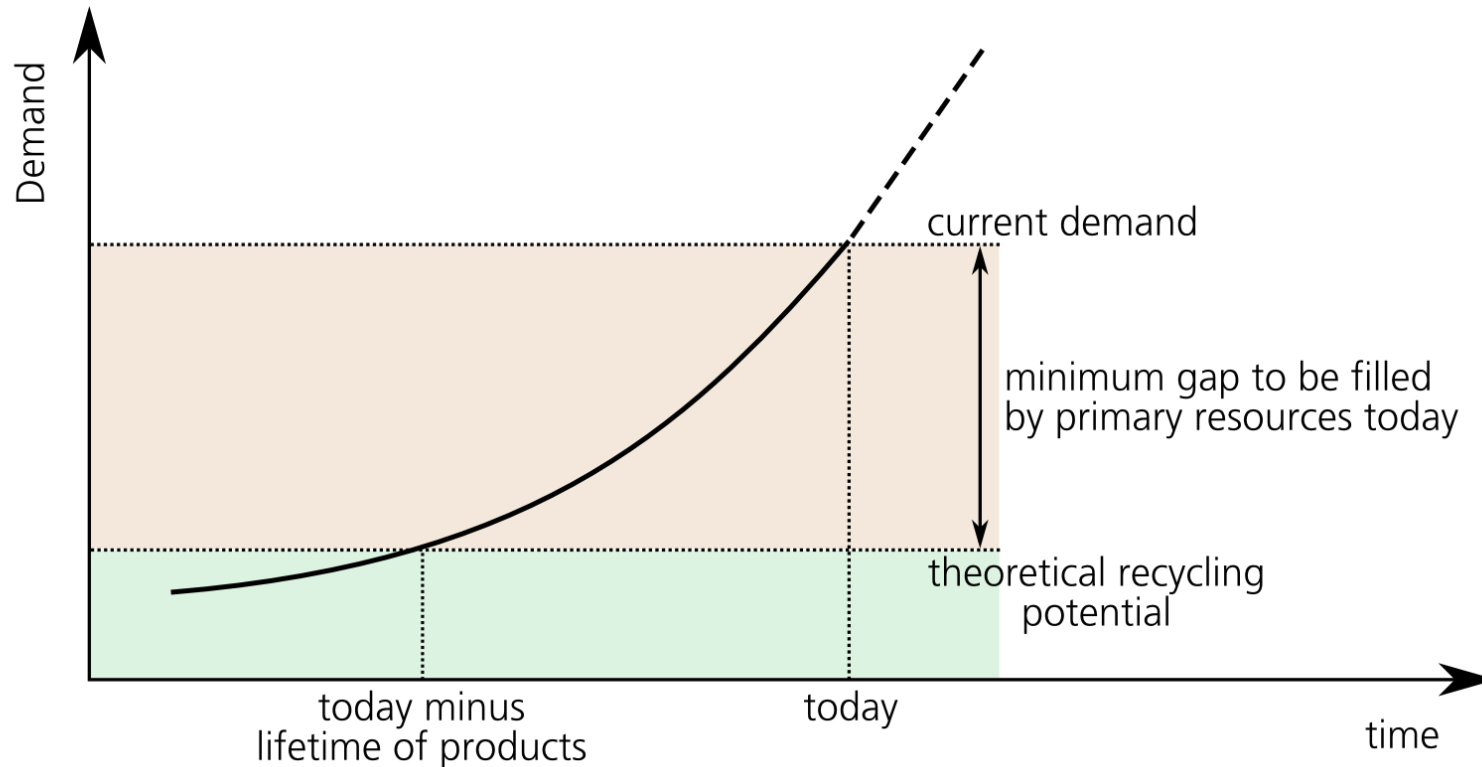
Der Indikator für Versorgungsrisiko



Länderkonzentration der Primärförderung und Gewichtung nach WGI & EPI



Risiko durch Länderkonzentration der Primärförderung gilt nicht für Recycling

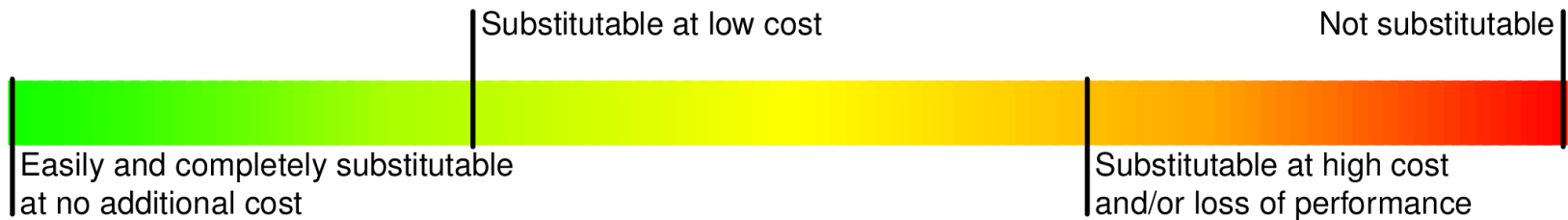
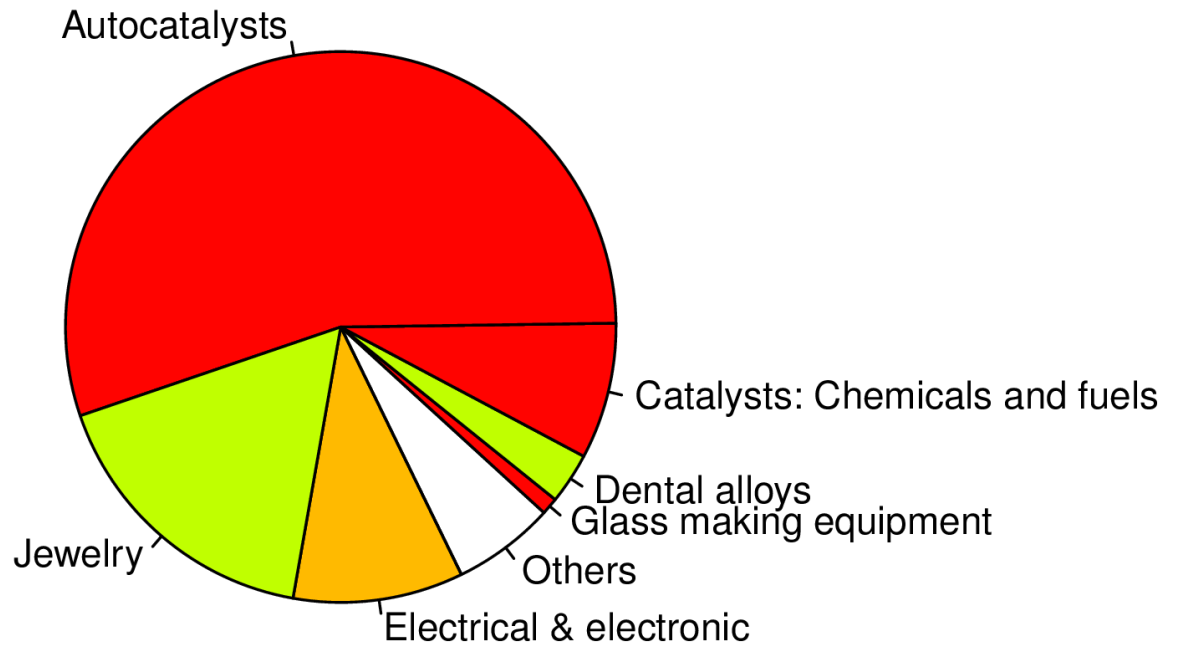


Tercero Espinoza (2012): The contribution of recycling to the supply of metals and minerals. In Deliverable 2.1 of the FP7 POLINARES Project. http://www.polinares.eu/docs/d2-1/polinares_wp2_chapter8.pdf

Substitutierbarkeit

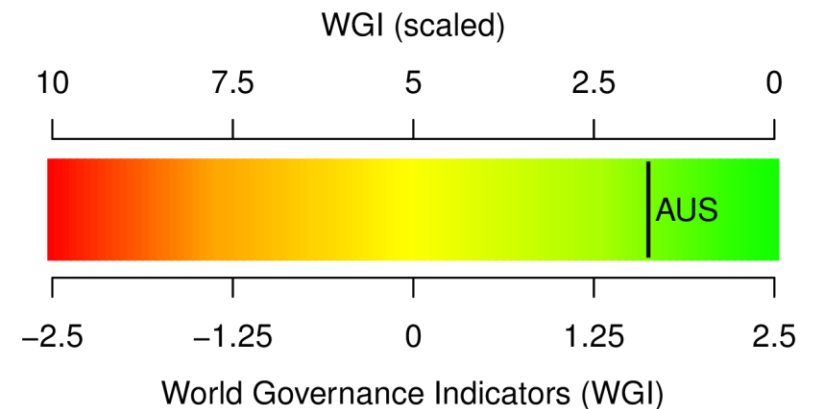
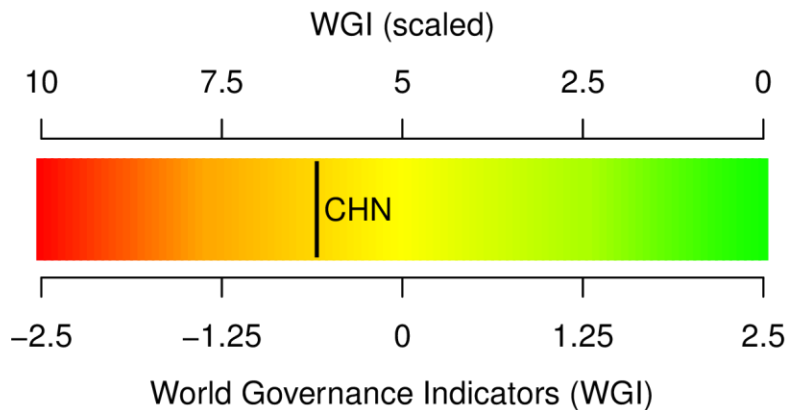
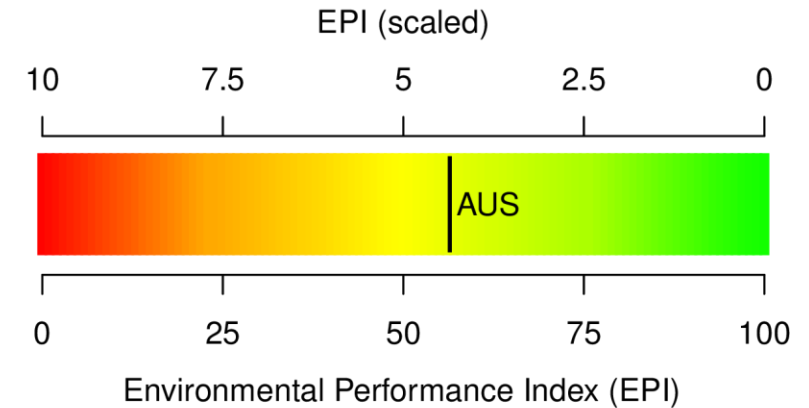
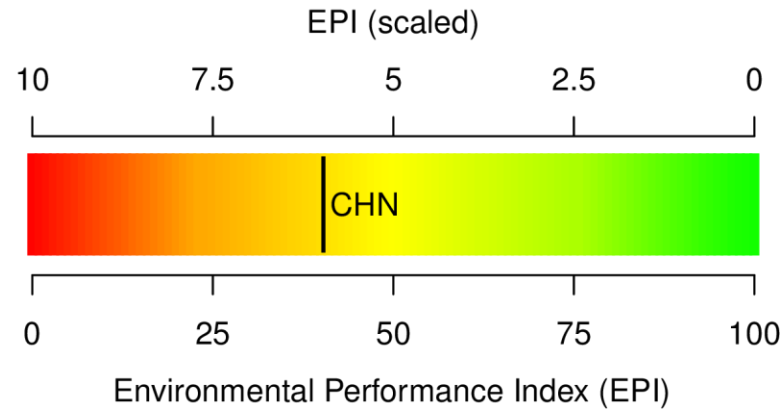
Abschätzung für jede Endanwendung und Rohstoff

Bsp: Platingruppenmetalle →

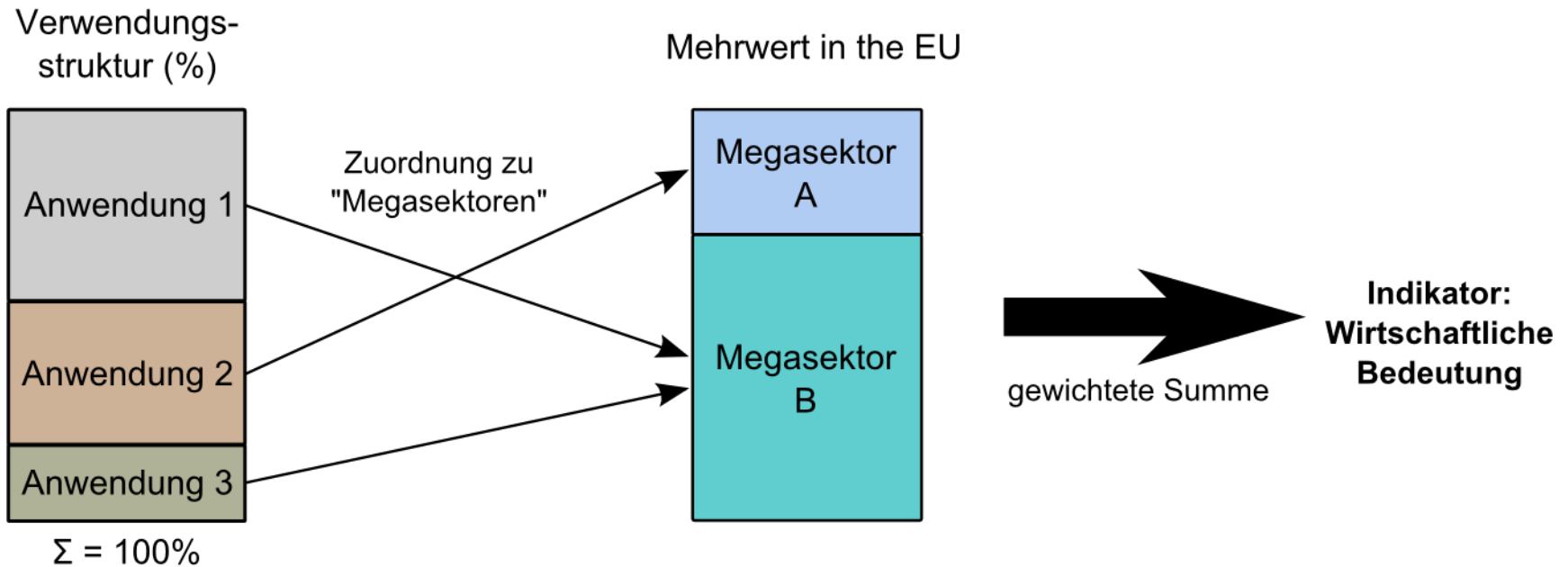


CRM_InnoNet Consortium (2013): Raw Materials Profiles

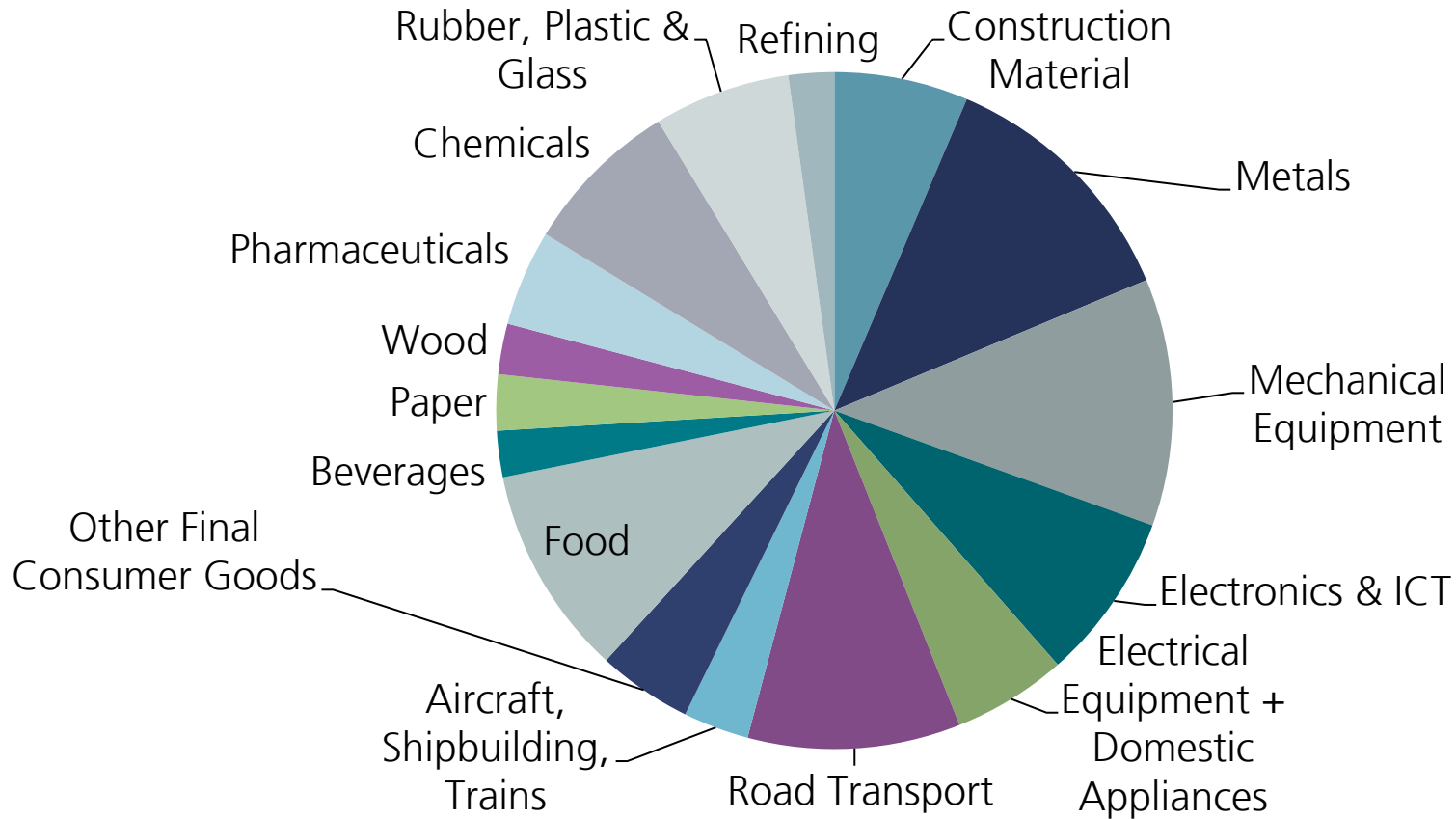
Abschätzung des Indikators "Versorgungsrisiko": WGI vs. EPI



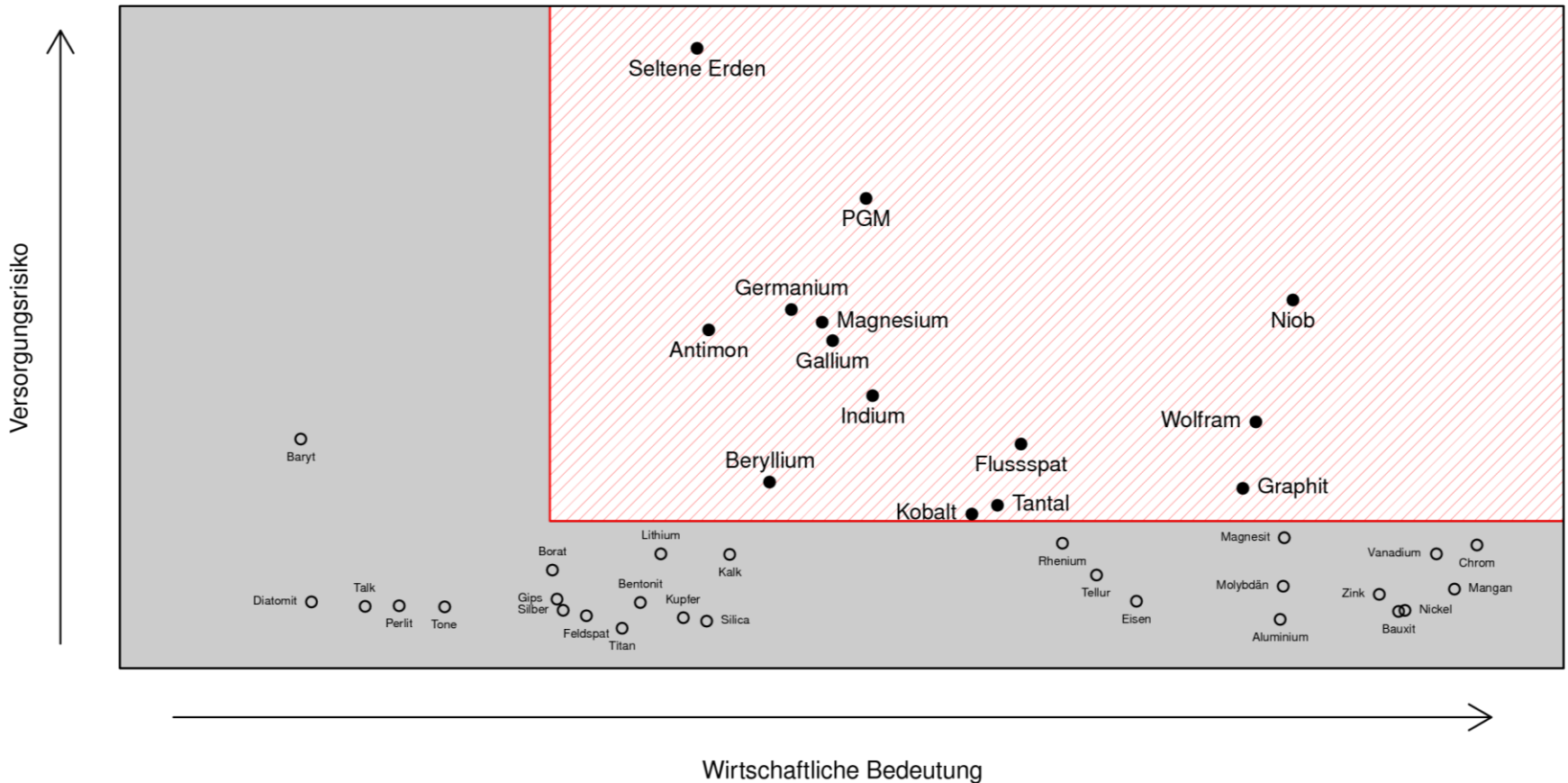
Der Indikator für wirtschaftliche Bedeutung



„Megasektoren“



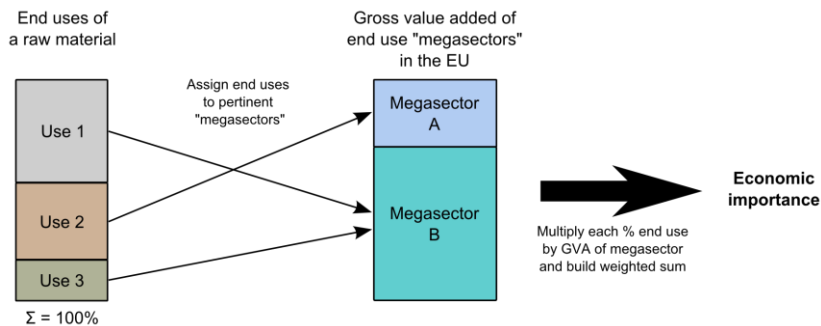
Kritische Rohstoffe aus EU-Sicht (2010)



eigene Darstellung nach Ad-hoc Working Group on Defining Critical Raw Materials: Critical Raw Materials for the EU. Brussels, 2010

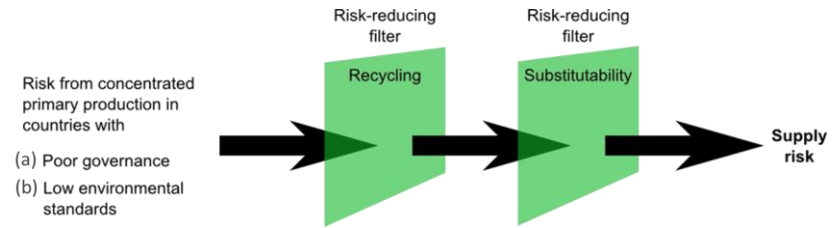
Update 2013: Aus welchen Gründen können sich "die Punkte bewegen"?

Wirtschaftliche Bedeutung



- Änderungen in der Verwendungsstruktur
 - %-Verteilung wichtig, nicht absolute Zahlen
- Änderungen in Mehrwert der „Megasektoren“
 - Wichtig: Relation zu einander

Versorgungsrisiko



- Änderungen in der Konzentration der Primärproduktion
- Änderungen in Governance- und Umweltindikatoren
- Änderungen der Recyclingraten
- Andere Einschätzung der Substituierbarkeit

KRITISCHE ROHSTOFFE IN DER EU – BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

BGR Rohstoffkonferenz 2013

Hannover, 4. und 5. November 2013

