

**Rohstoffe erfolgreich für die Zukunft sichern
– effizient Material und Rohstoffe nutzen**

Berlin, 30. November 2011

Länderspezifische Ressourcenkonzepte

Mario Mocker, Stephanie Pfeifer, Michael Kozlik

ATZ Entwicklungszentrum, Sulzbach-Rosenberg

ATZ Entwicklungszentrum

Institut



Inhalt



Aufgabenstellung



Methodik



Ergebnisse



Fazit

Inhalt



Aufgabenstellung



Methodik



Ergebnisse



Fazit

Aufgabenstellung

Rohstoffbedarf und Mangelressourcen

Rohstoffbedarf

- Maschinenbau
- Fahrzeugbau
- Elektronik



- Chemie
- Pharmazie



- High-Tech



- Baustoffe



Sekundärrohstoffe



Mangelressourcen

- Gebrauchsmetalle



- Pflanzennährstoffe



- Industrieminerale



- Rohstoffe für Zukunftstechnologien



Aufgabenstellung

Länderspezifische Ressourcenstrategien



Chemische Industrie



Elektronik / Elektrotechnik

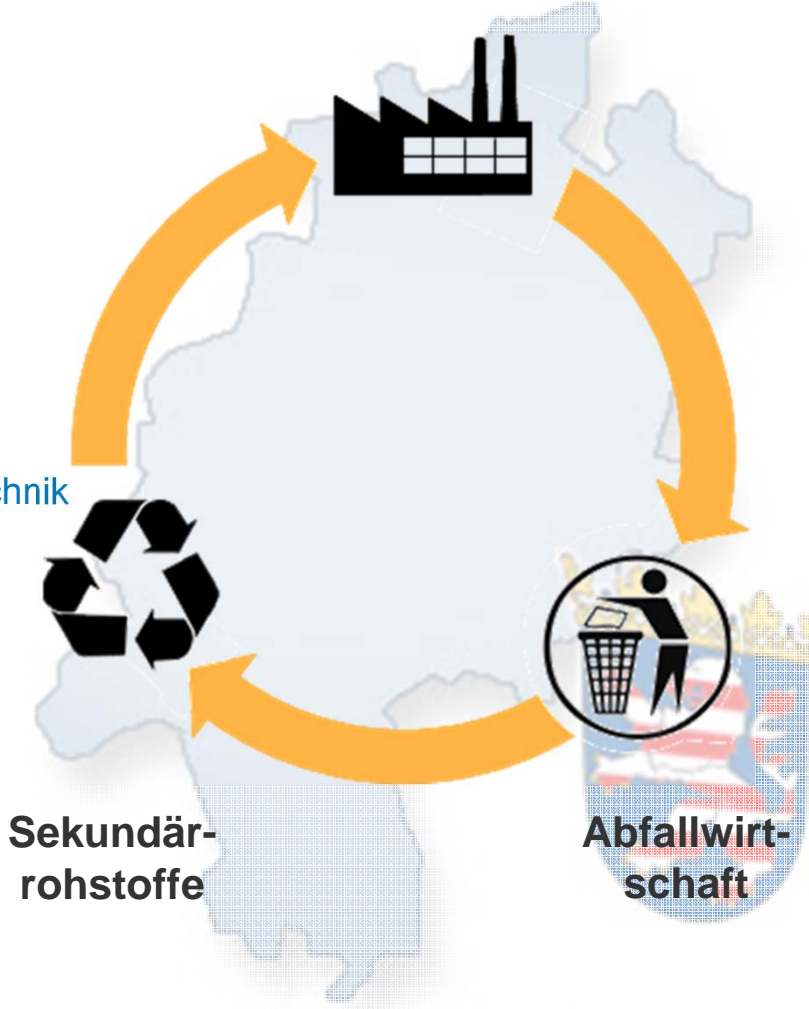


Maschinenbau

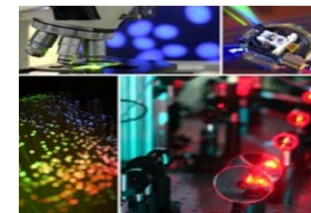


Metallindustrie

Leitindustrien



Automobilindustrie



Optische Industrie



Baustoffindustrie



Landwirtschaft

Inhalt



Aufgabenstellung



Methodik



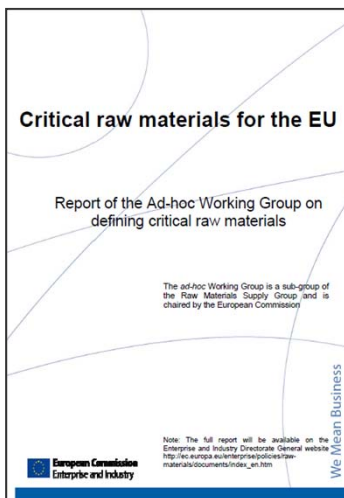
Ergebnisse



Fazit

Methodik

Grundsätzliche Mangelressourcen



Auswahl relevanter Rohstoffe



Antimon



Baryt



Beryllium



Chrom



Cobalt



Fluorit



Gallium



Germanium



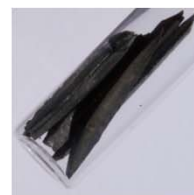
Graphit



Indium



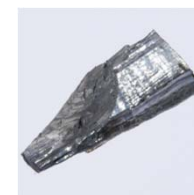
Kupfer



Lithium



Magnesium



Molybdän



Niobium



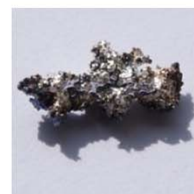
Platinmetalle



Selen



Seltene Erden



Silber



Tantal



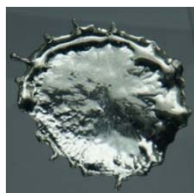
Tellur



Titan



Wolfram



Zinn



Zirkon



Phosphor

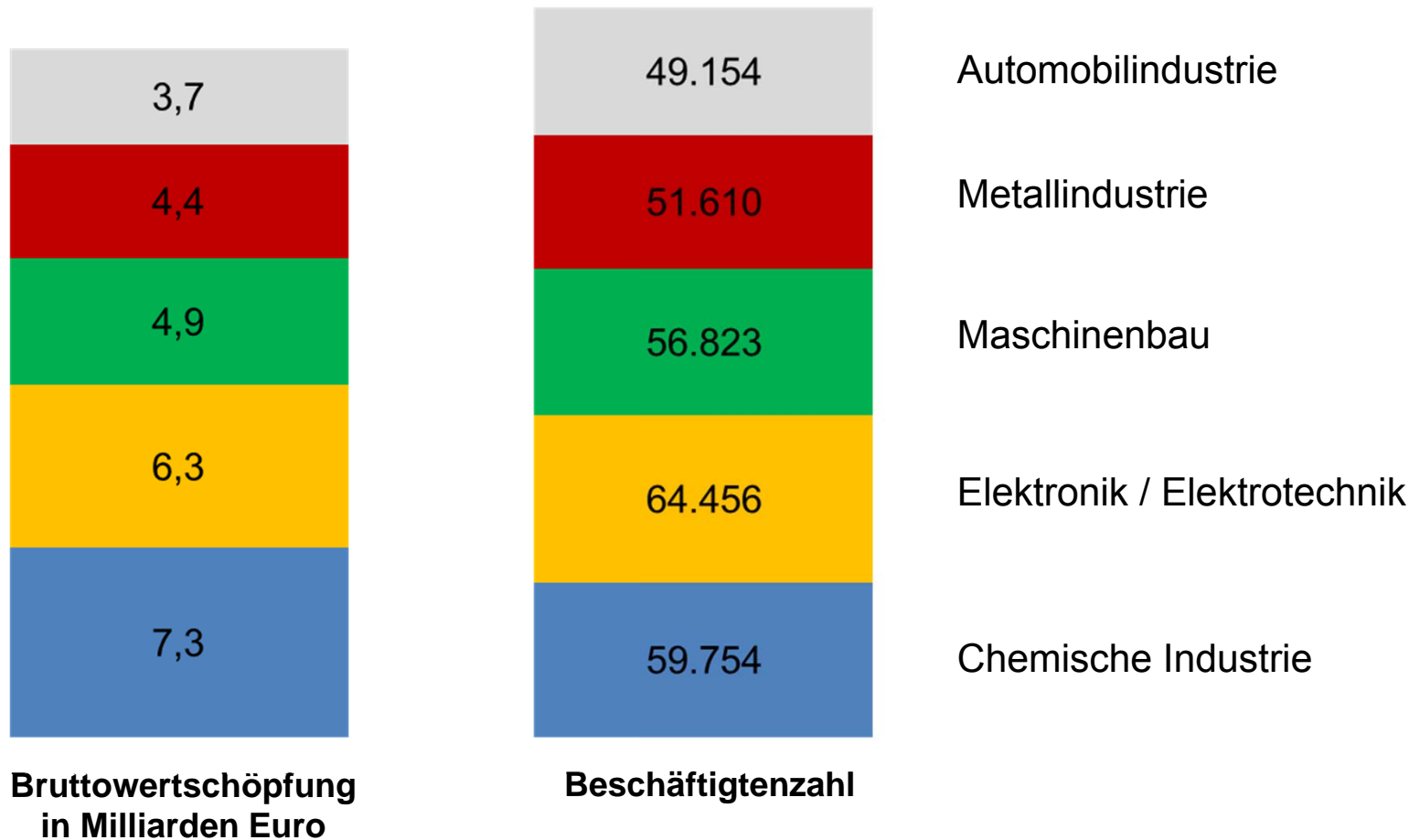


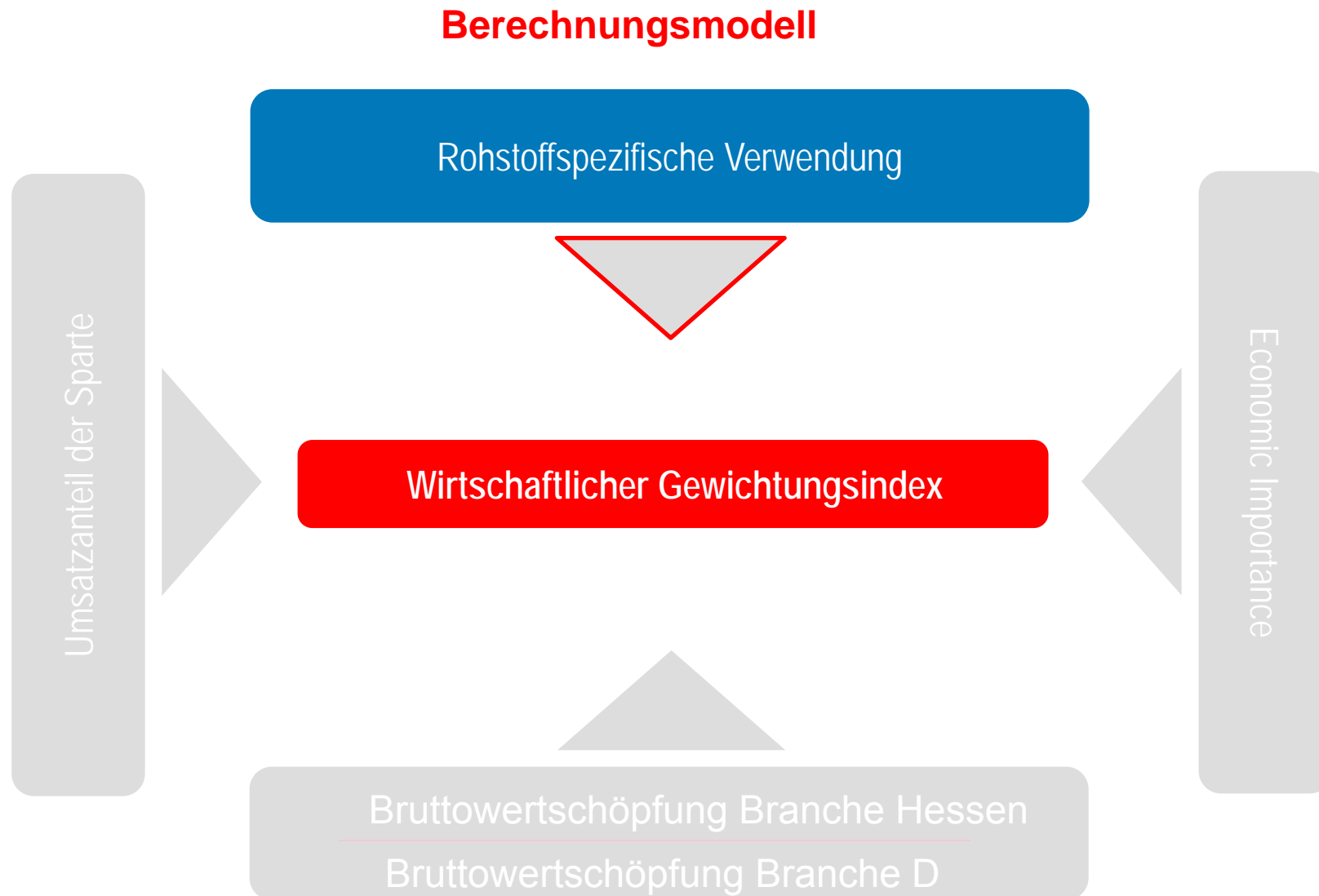
Erdöl



Erdgas

Auswahlkriterium wirtschaftliche Bedeutung





Rohstoffspezifische Verwendung

Beispiel Kupfer



Elektrische und Elektronikprodukte (41%)



Gebäude (23%)



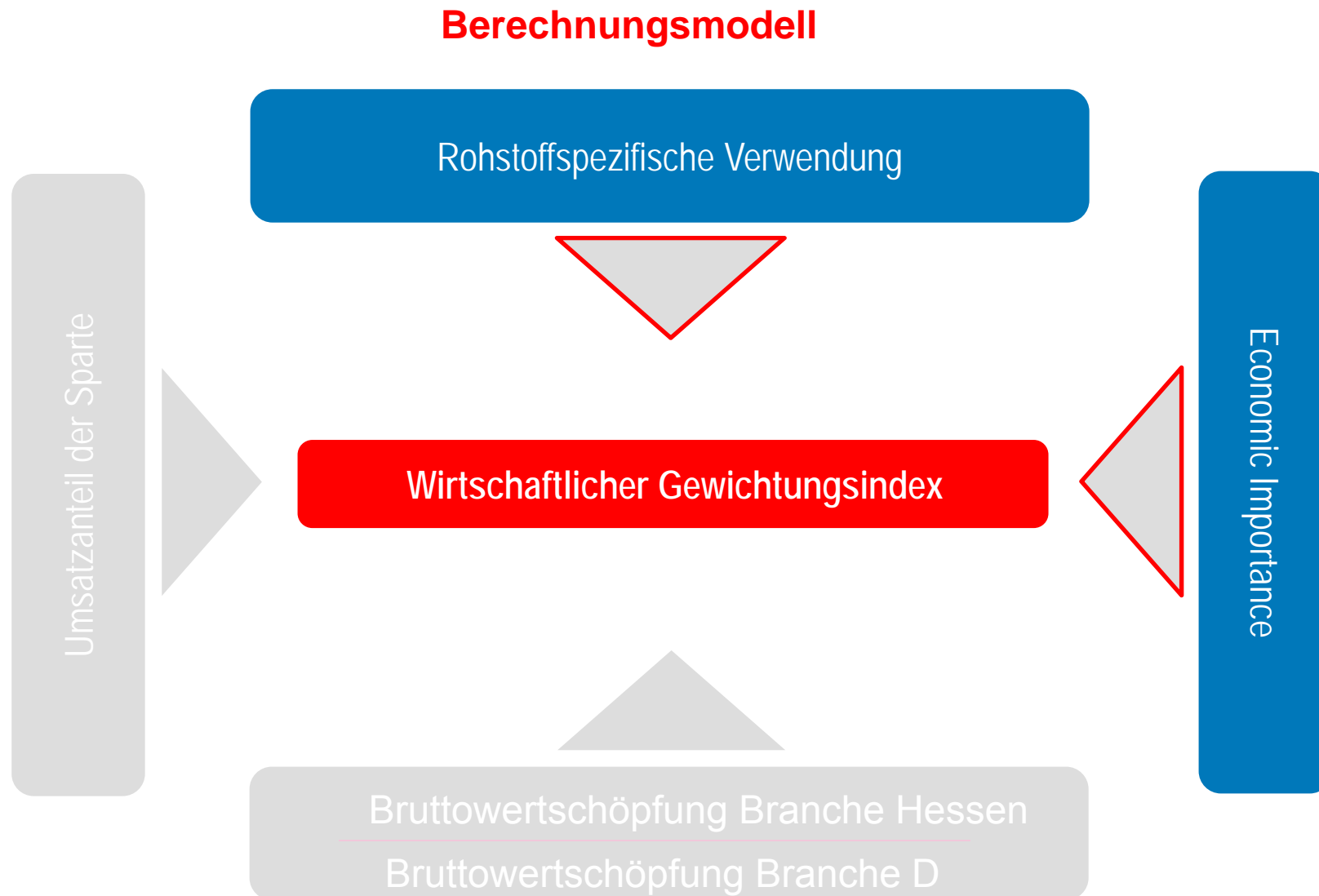
Maschinenbau und Ausrüstung (12%)



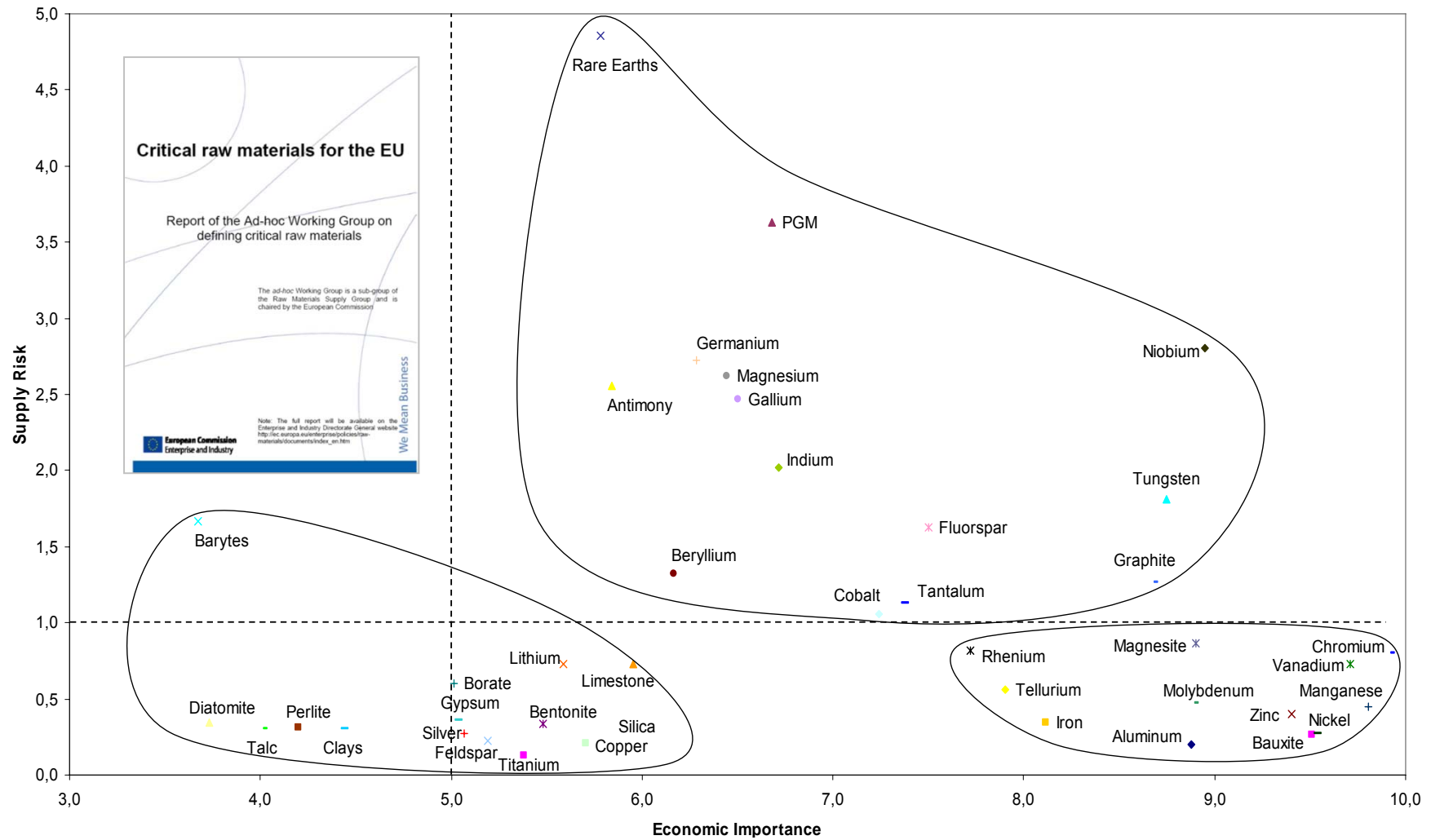
Transport: Automobile (10%)

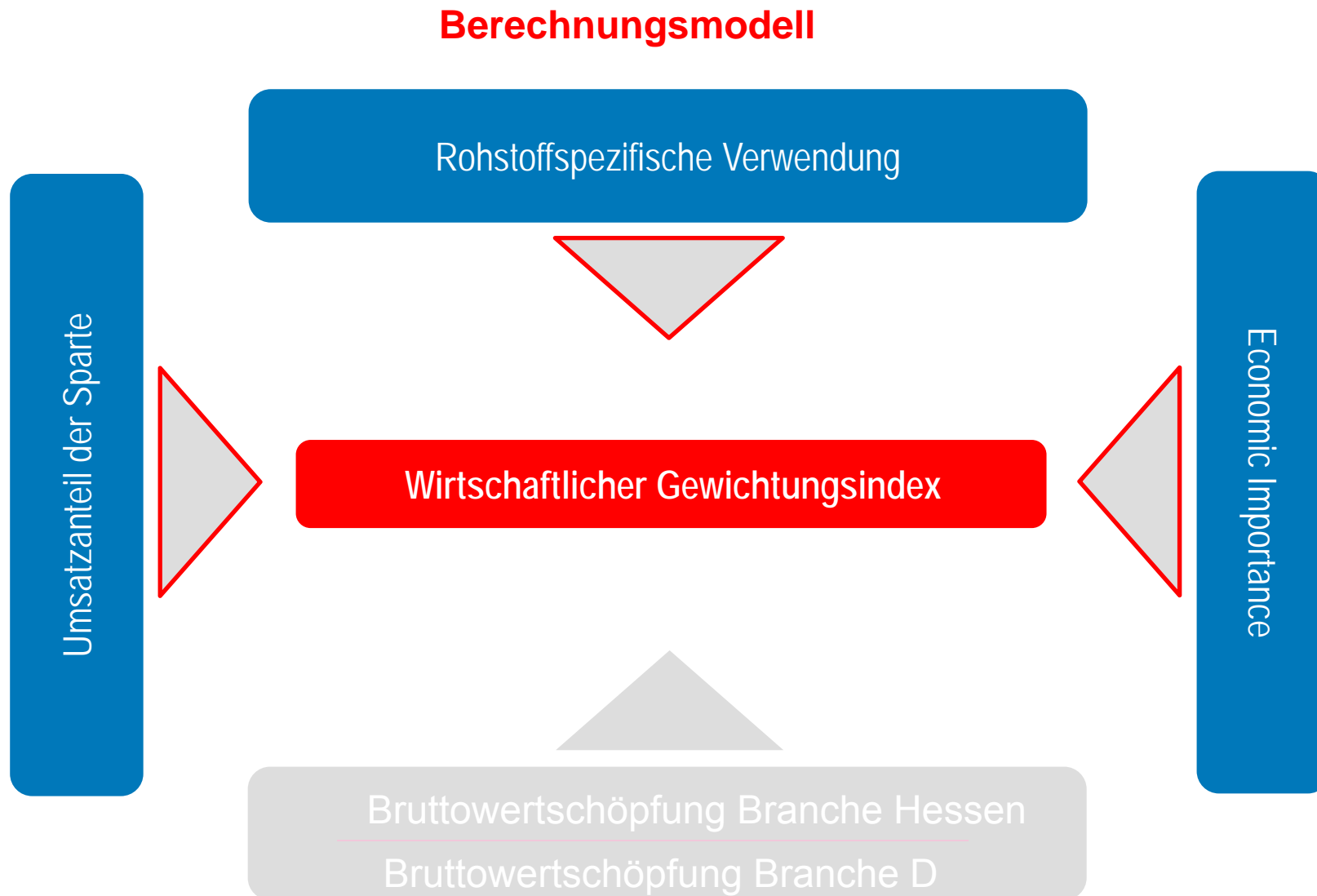


Transport: Andere Anwendungen (4%)

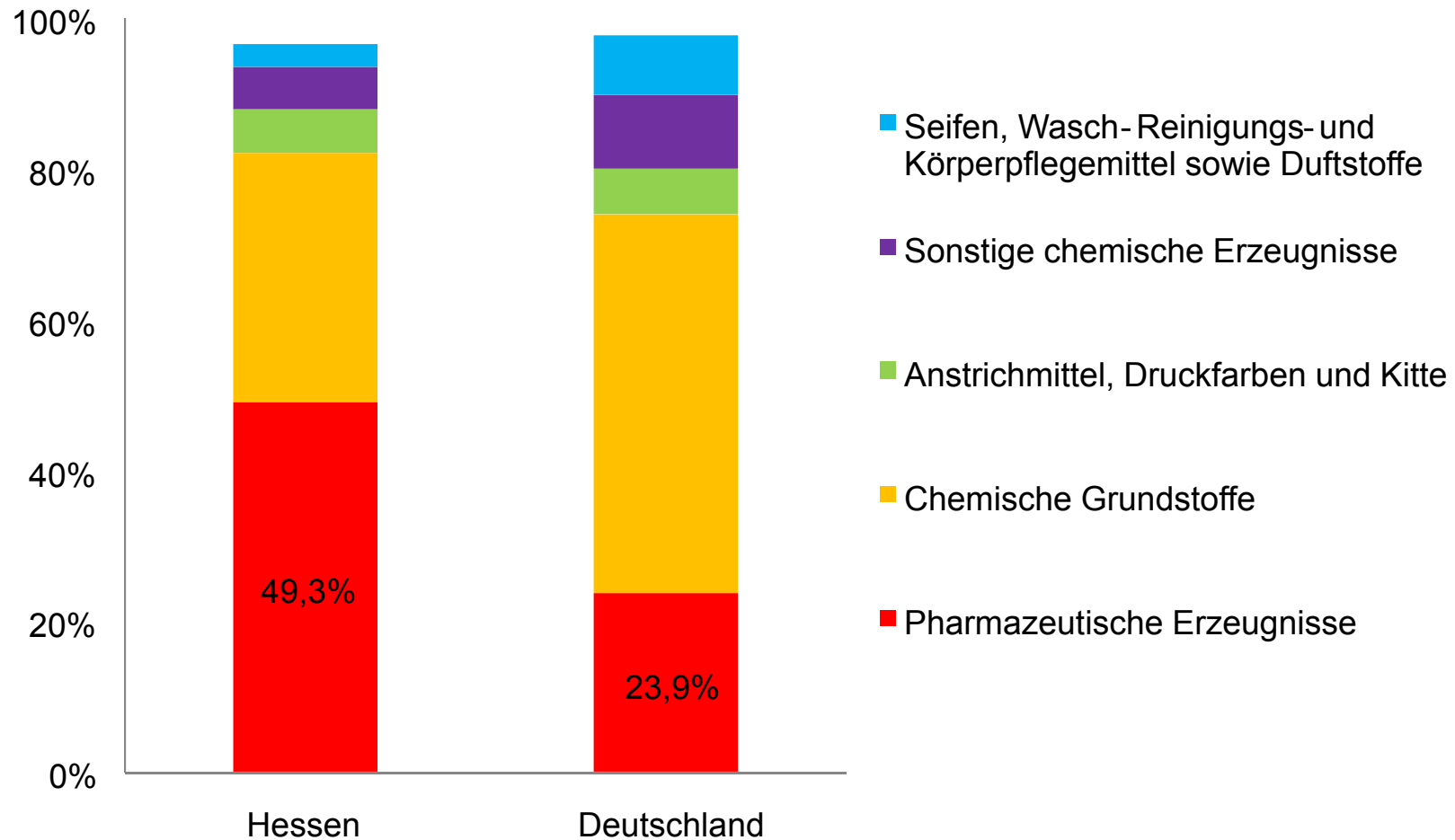


Aspekt „Economic Importance“

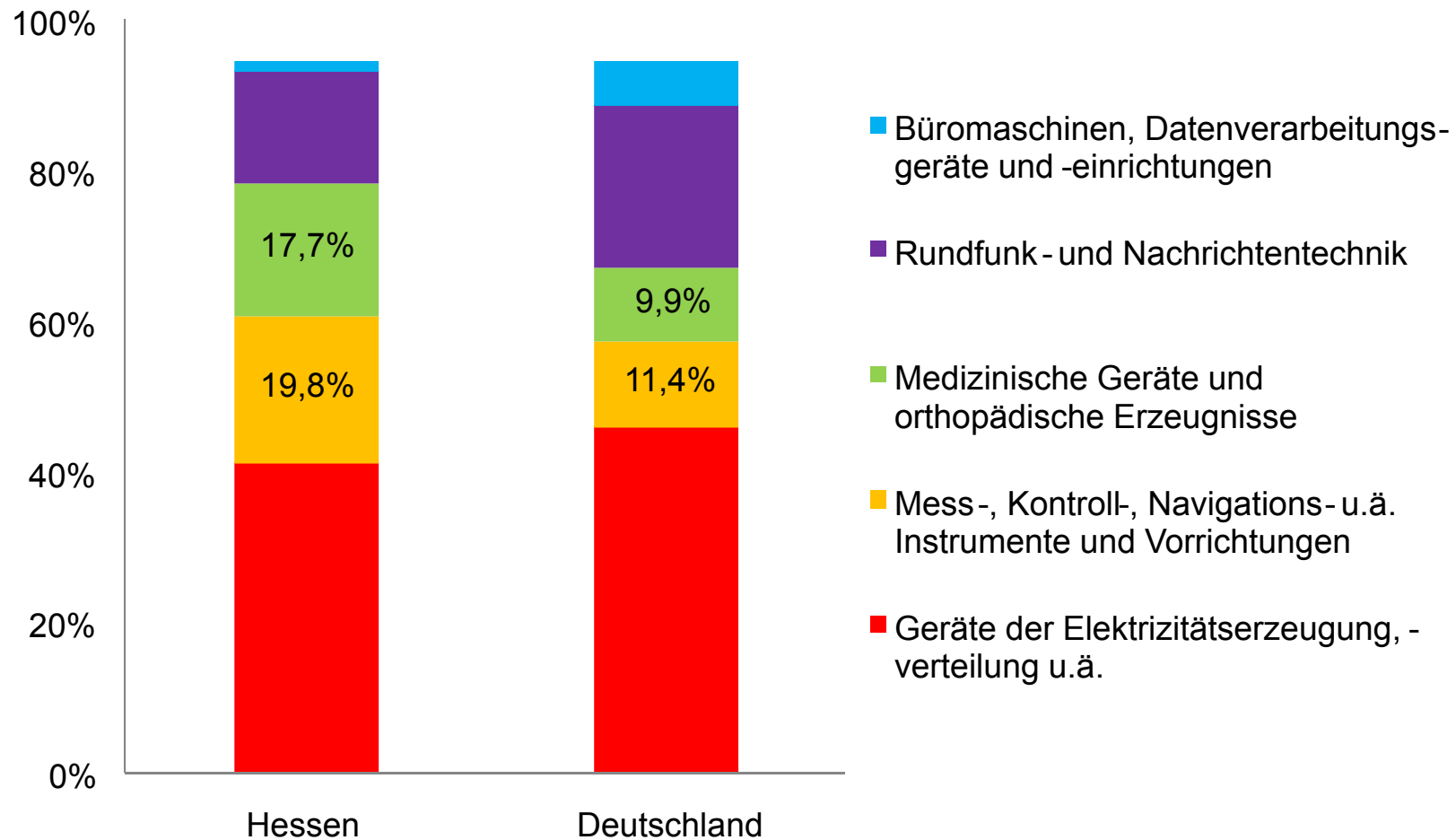


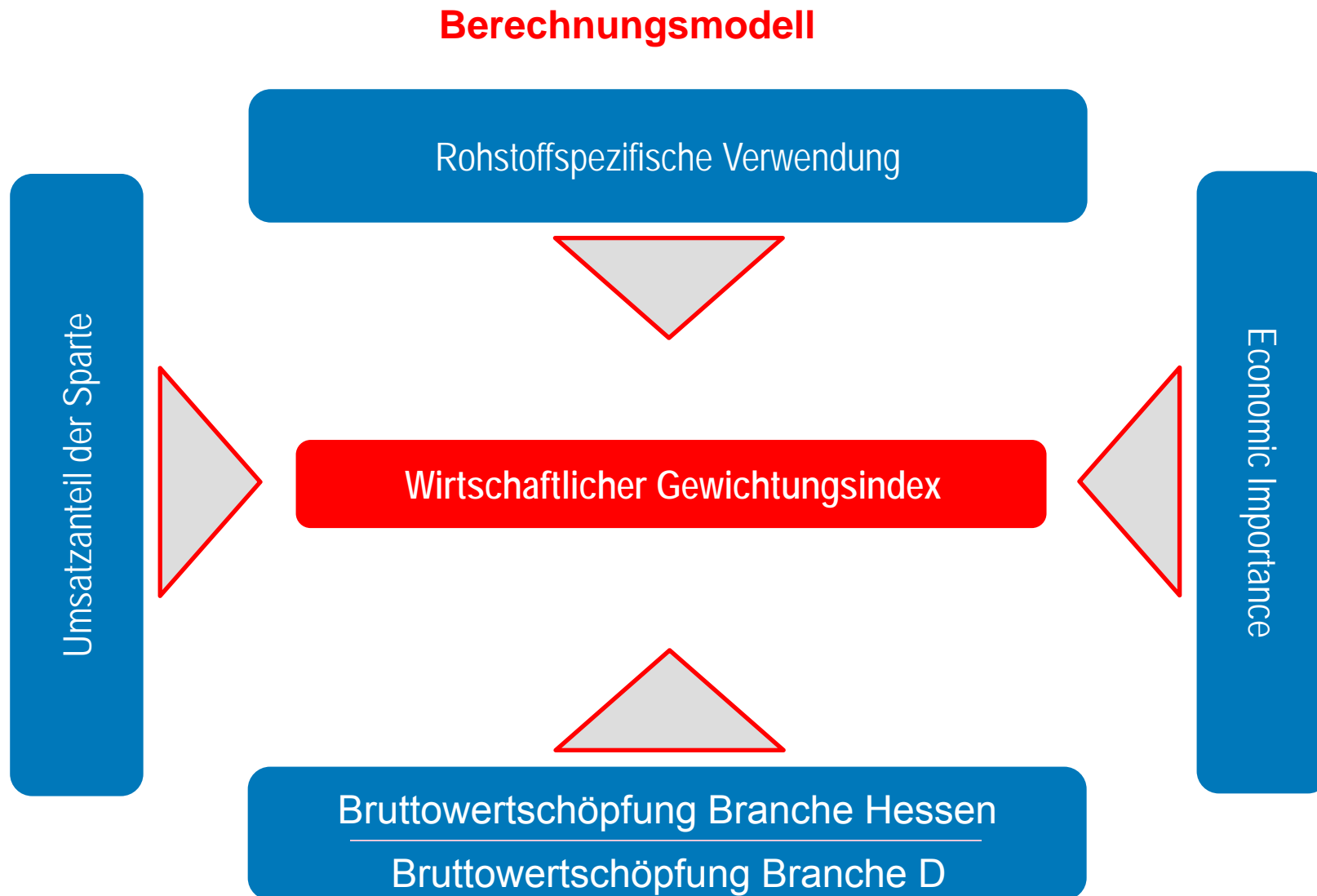


Umsatzanteil der Sparten – Chemische Industrie

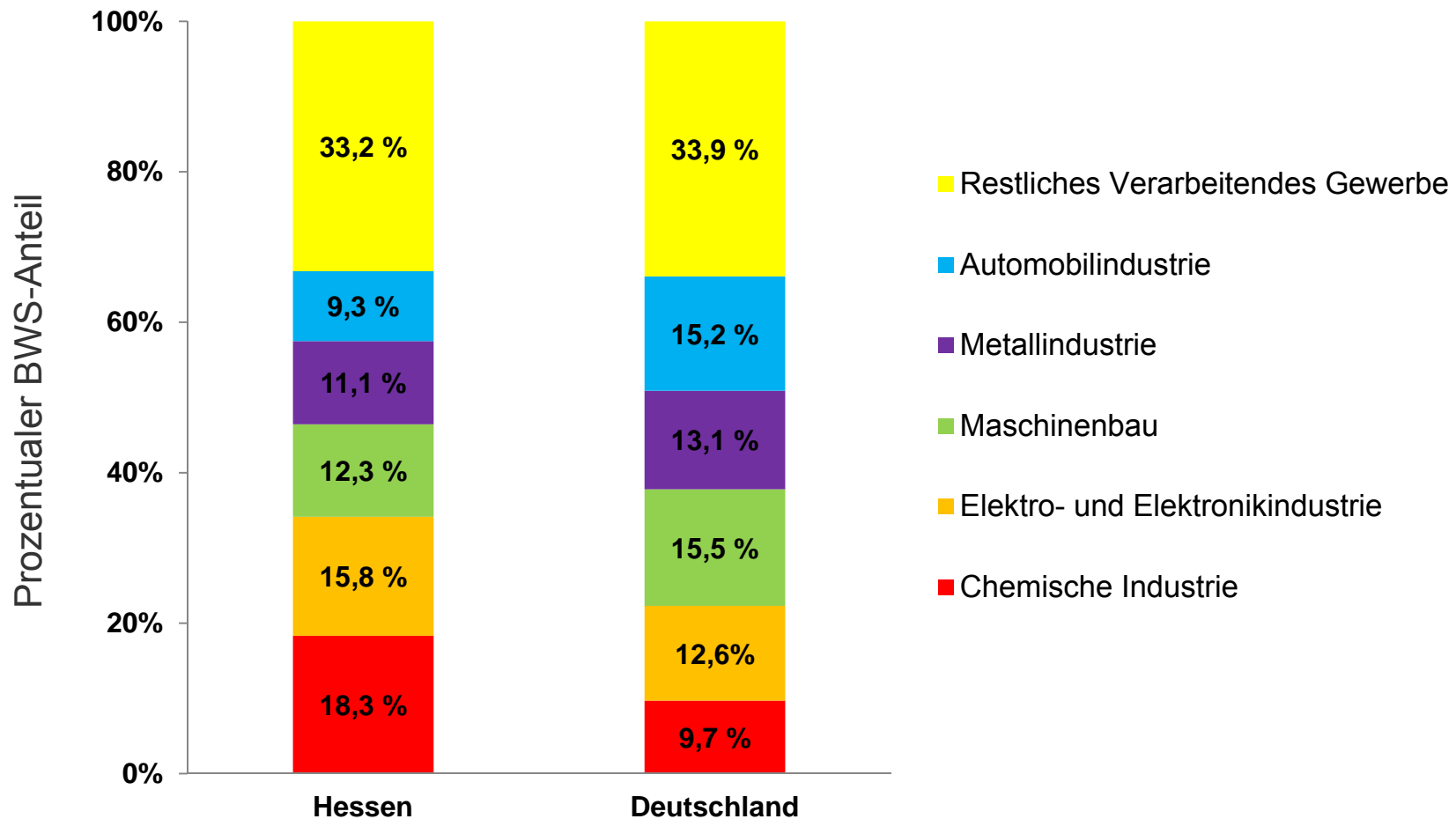


Umsatzanteil der Sparten – Elektroindustrie





Vergleich BWS-Anteil Hessen – BWS-Anteil Deutschland

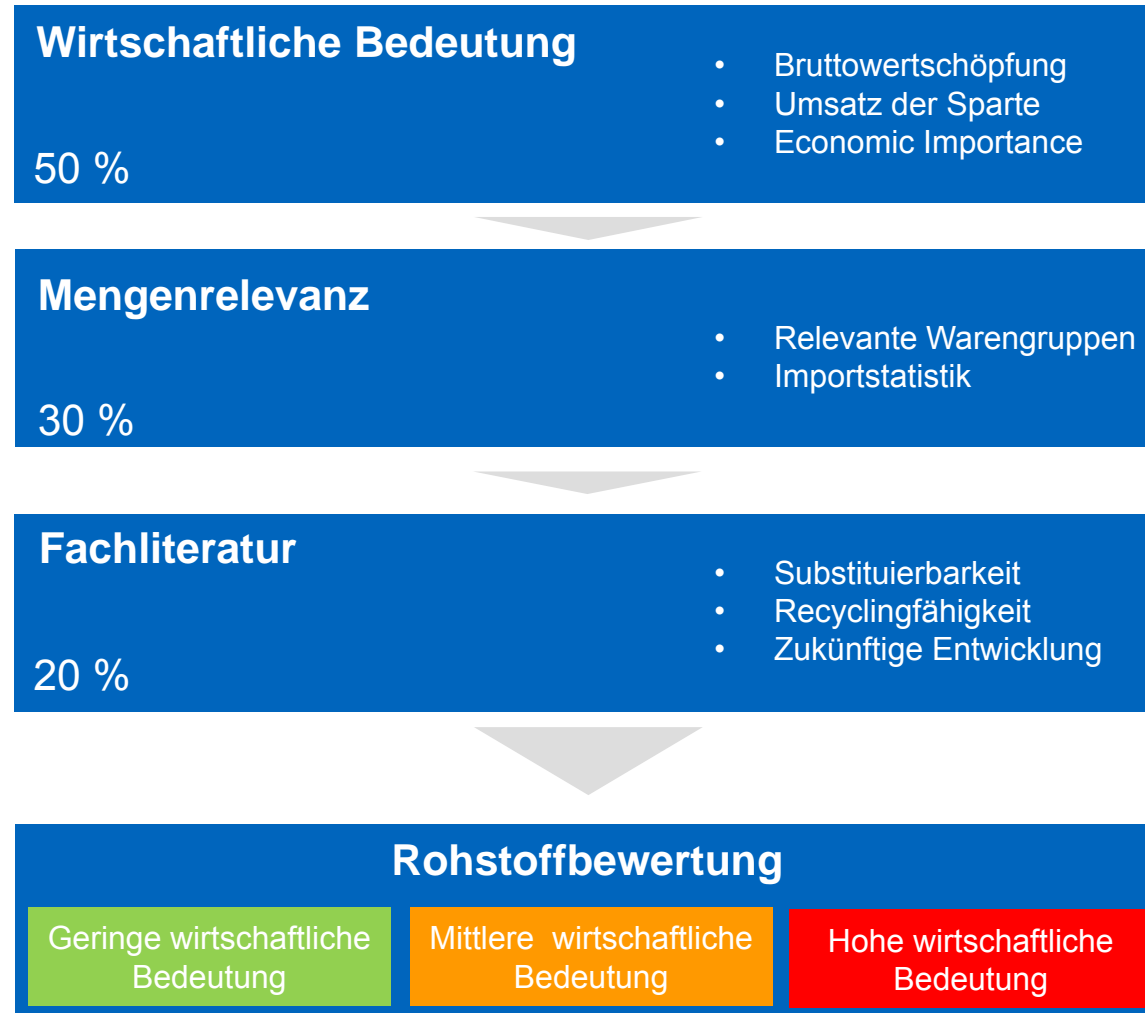


Warenimporte – Beispiel Cobalt

Warengruppe	Importmenge Hessen [Mg]	Importmenge Deutschland [Mg]	Importanteil Hessen [%]	Bewertung
Cobalterze und Konzentrate	0	15,1	0	-
Cobaltoxide und -hydroxide	79,2	1.048,8	7,6	Unterdurchschnittlich
Cobaltsulfate, Titansulfate	1,0	141,4	0,7	Unterdurchschnittlich
Cobaltmatte u.a. aus Cobalt	550,1	2.344,6	23,5	Überdurchschnittlich
Andere Waren aus Cobalt	150,2	574,0	26,2	Überdurchschnittlich

► Mengenrelevanz Cobalt:

- 5 betrachtete Warengruppen, davon 2 überdurchschnittlich



Inhalt



Aufgabenstellung



Methodik

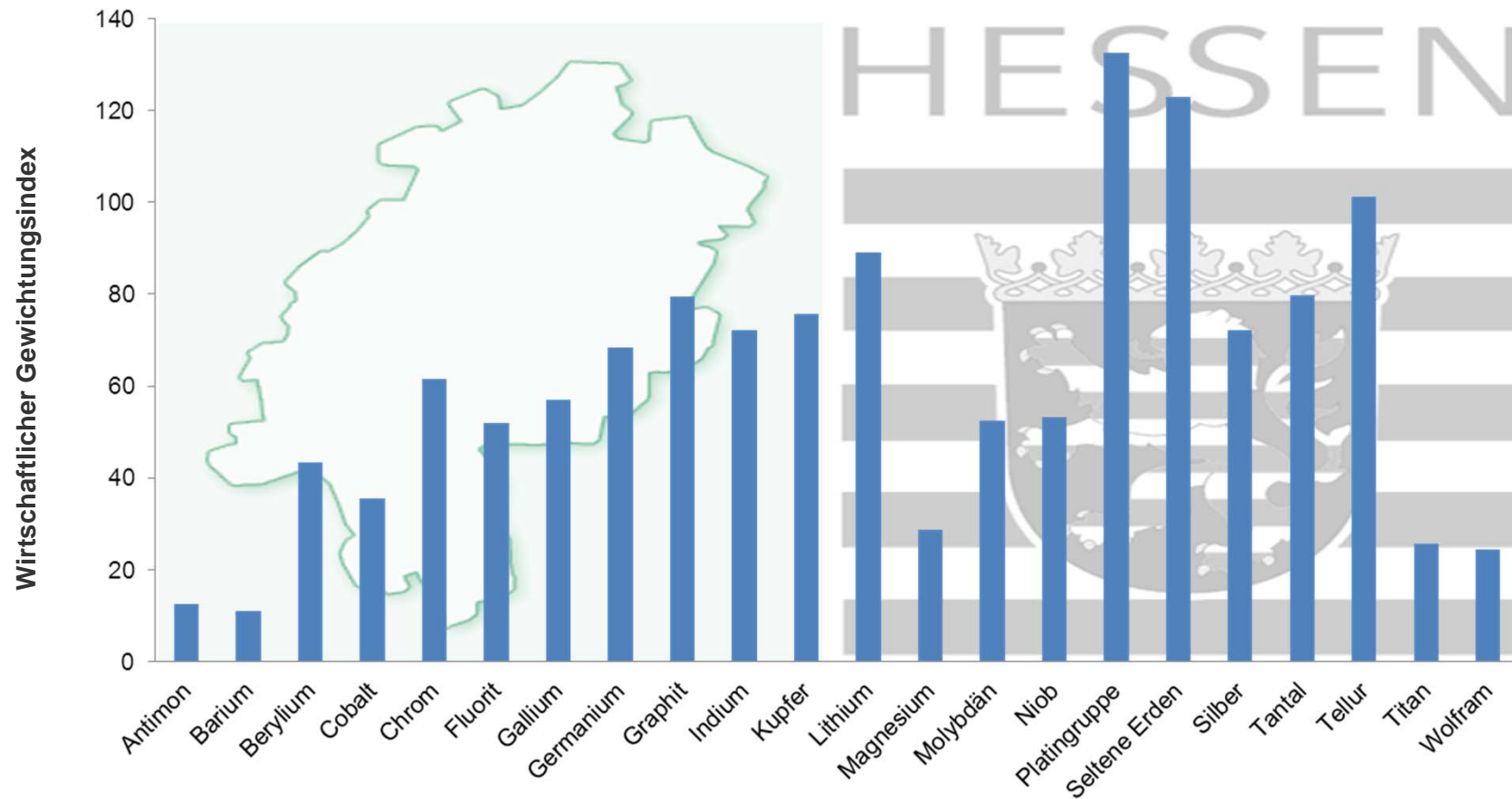


Ergebnisse



Fazit

Rohstoffspezifischer Gewichtungszindex



Ergebnisse

Rohstoffsteckbriefe

Beispiel Tellur



Beurteilung Tellur			
Verwendung (EC 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Metallurgie (42 %) - Photovoltaik (26 %) - Chemische und pharmazeutische Industrie (21 %) - Elektronische Produkte, Glas- und Keramikindustrie (11 %) 		
Zukunftstechnologien (ISI 2009)	<ul style="list-style-type: none"> - Dünnschicht-Photovoltaik - Thermoelektronische Generatoren 		
Wirtschaftliche Bedeutung für Hessen (Destatis 2011, EC 2010, Statistik HE 2009, eigene Berechnungen)	- Metallindustrie		19,91
	- Chemischen Industrie		52,06
	- Elektrotechnik- und Elektronikindustrie		29,13
			101,10
Mengenrelevanz (Statistik HE 2011a, Destatis 2011 b)	Anzahl betrachteter Warengruppen:		2
	Anzahl überdurchschnittlicher Warenimporte:		0
Recyclingfähigkeit (USGS 2011) (EC 2010)	Recyclingrate: 0 (EC 2010) Hauptverwendungszweck führt zur Dissipation des Tellur Sekundäres Tellur aus der Wiedergewinnung von Schrott aus der Photovoltaik-Industrie		
Substituierbarkeit (EC 2010)	Substitutability Index: 0,32 (EC 2010) Bismut, Kalzium, Blei, Phosphor, Selen oder Schwefel in der Stahlerzeugung, allerdings mit Leistungsverlusten Katalytische Wirkung kann durch den Einsatz andere Katalysatoren erzielt werden Selenide von refraktären Metallen als Schmiermittel für hoch-temperatur oder hoch-vakuum Anwendungen Selenide und Sulfide von Niob und Tantal als elektrisch leitende Schmiermittel		
Ökologische Auswirkungen der Rohstoffgewinnung	Environmental Country Risk: 0,3 (EC 2010) Wahrscheinlichkeit ökologischer Restriktionen vergleichsweise niedrig		
Vorkommen in anthropogenen Lagerstätten	Stahlschrott, Photovoltaik-Anlagen		
Zukünftige Entwicklung (ISI 2009)	Große Nachfrage für thermoelektrische Werkstoffe und für die Dünnschicht-Photovoltaik. Die mittel- und langfristige Verfügbarkeit dürfte damit ernsthaft gefährdet sein, wenn die Photovoltaik einen merklichen Anteil am Strommarkt und CdTe-Module einen merklichen Anteil am Photovoltaik-Markt haben		
IW-Einstufung	Nicht eingestuft (IW 2008)		
ISI/IZT Kennzahl 2030	Nicht eingestuft		
EU-Einstufung	Economic Importance:	7,9	Supply Risk: 0,6



Ergebnisse

Bedeutsamkeit ausgewählter Rohstoffe



Antimon



Baryt



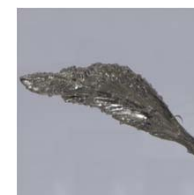
Beryllium



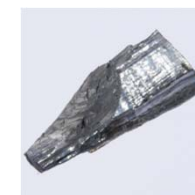
Fluorit



Graphit



Magnesium



Molybdän



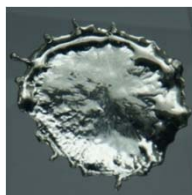
Selen



Titan



Wolfram



Zinn



Phosphor



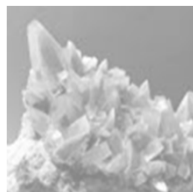
Erdgas

Ergebnisse

Bedeutsamkeit ausgewählter Rohstoffe



Antimon



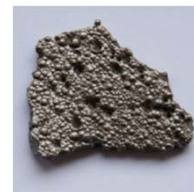
Baryt



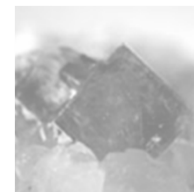
Beryllium



Chrom



Cobalt



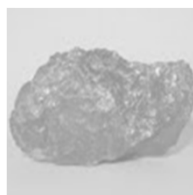
Fluorit



Gallium



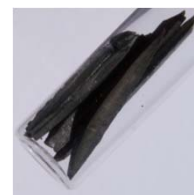
Germanium



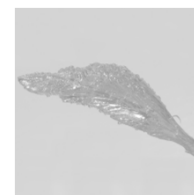
Graphit



Kupfer



Lithium



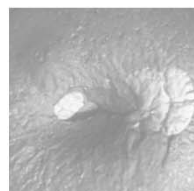
Magnesium



Molybdän



Niobium



Selen



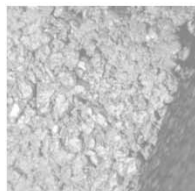
Silber



Tantal



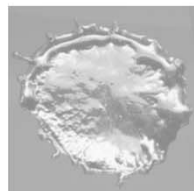
Tellur



Titan



Wolfram



Zinn



Zirkon



Phosphor



Erdöl



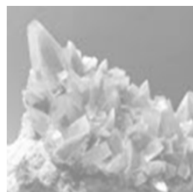
Erdgas

Ergebnisse

Bedeutsamkeit ausgewählter Rohstoffe



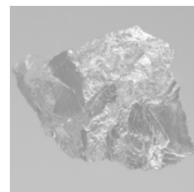
Antimon



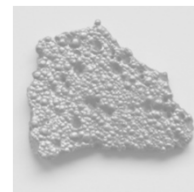
Baryt



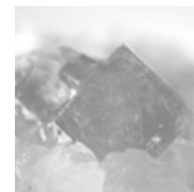
Beryllium



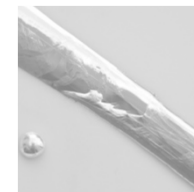
Chrom



Cobalt



Fluorit



Gallium



Germanium



Graphit



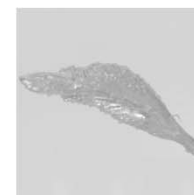
Indium



Kupfer



Lithium



Magnesium



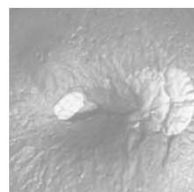
Molybdän



Niobium



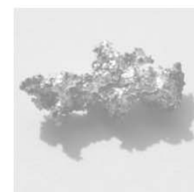
Platinmetalle



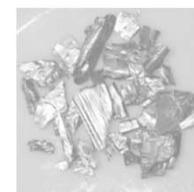
Selen



Seltene Erden



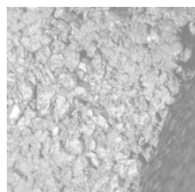
Silber



Tantal



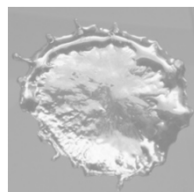
Tellur



Titan



Wolfram



Zinn



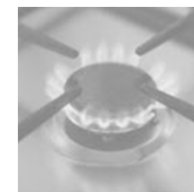
Zirkon



Phosphor



Erdöl



Erdgas



Siedlungsabfall / Sonderabfall



Elektronikschrott

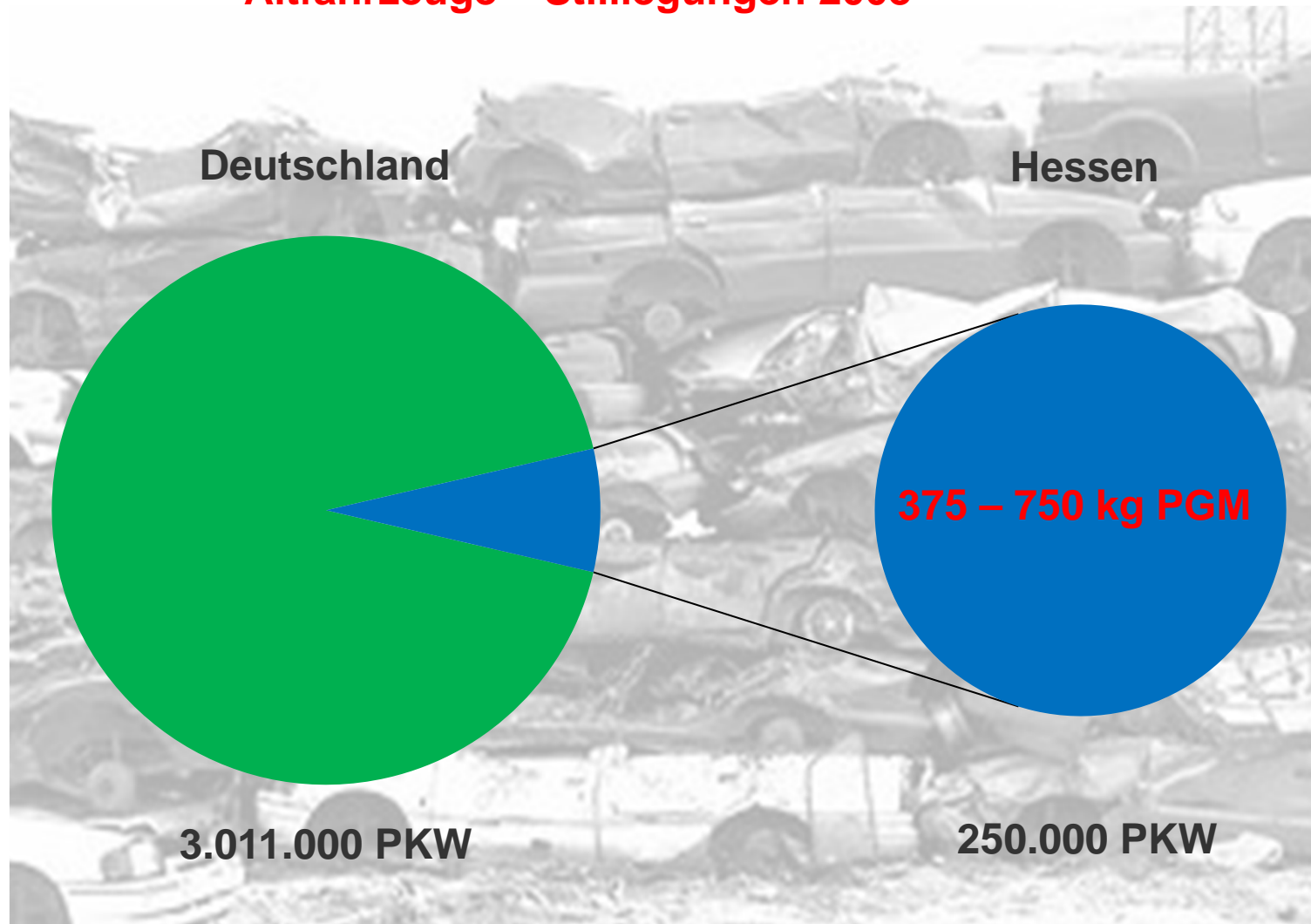


Klärschlamm

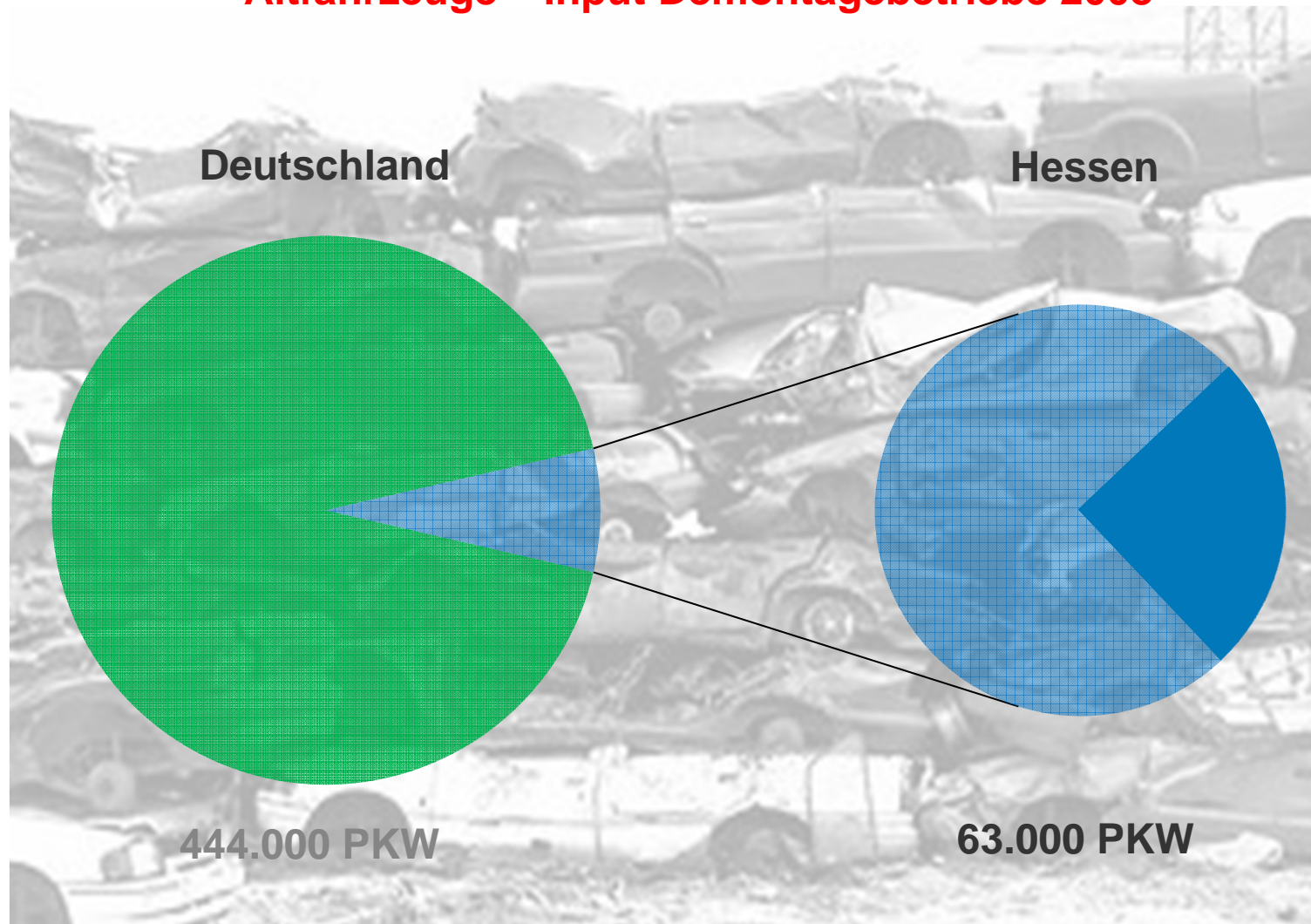


Altfahrzeuge

Altfahrzeuge – Stilllegungen 2008



Altfahrzeuge – Input Demontagebetriebe 2008



Inhalt



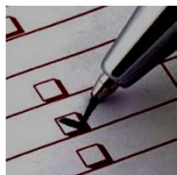
Aufgabenstellung



Methodik

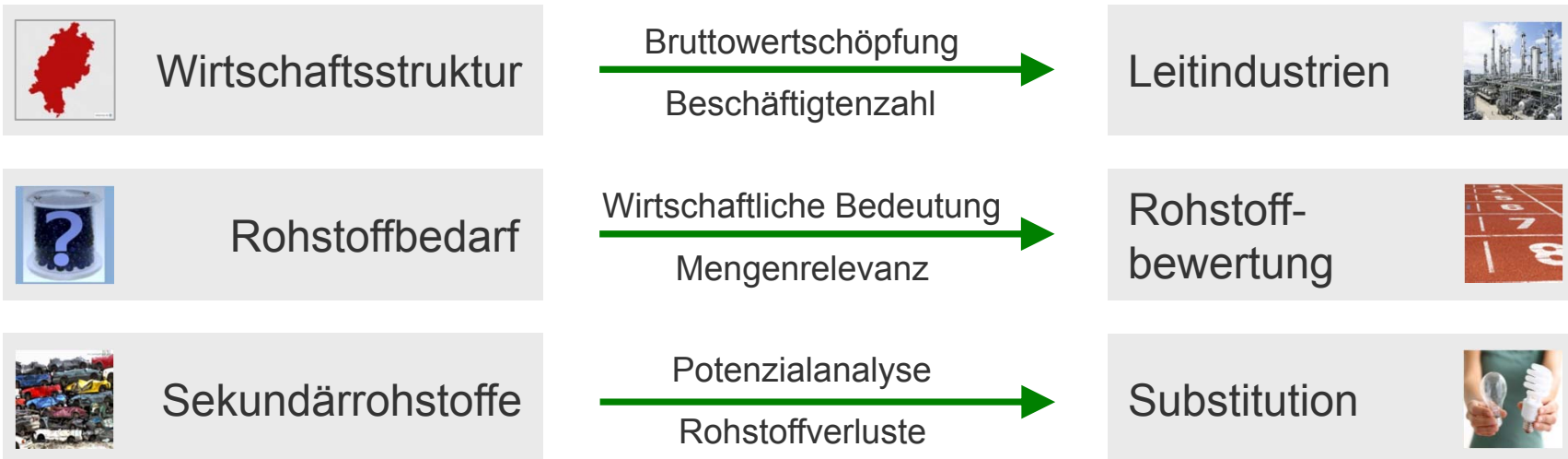


Ergebnisse



Fazit

Erkenntnisse



Ausblick



Das Vorhaben wurde durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz finanziert.

HESSEN



Hessisches Ministerium für
Umwelt, Energie, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz



***Länderspezifische
Ressourcenkonzepte***

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**