



Produktion der Zukunft

Entwicklung und Optimierung der gesamten Rückgewinnungskette für kritische Rohstoffe aus EAG

Laura Benedek

Förderprogramme „Produktion der Zukunft“
und „Energieforschung“

10.Juni 2015



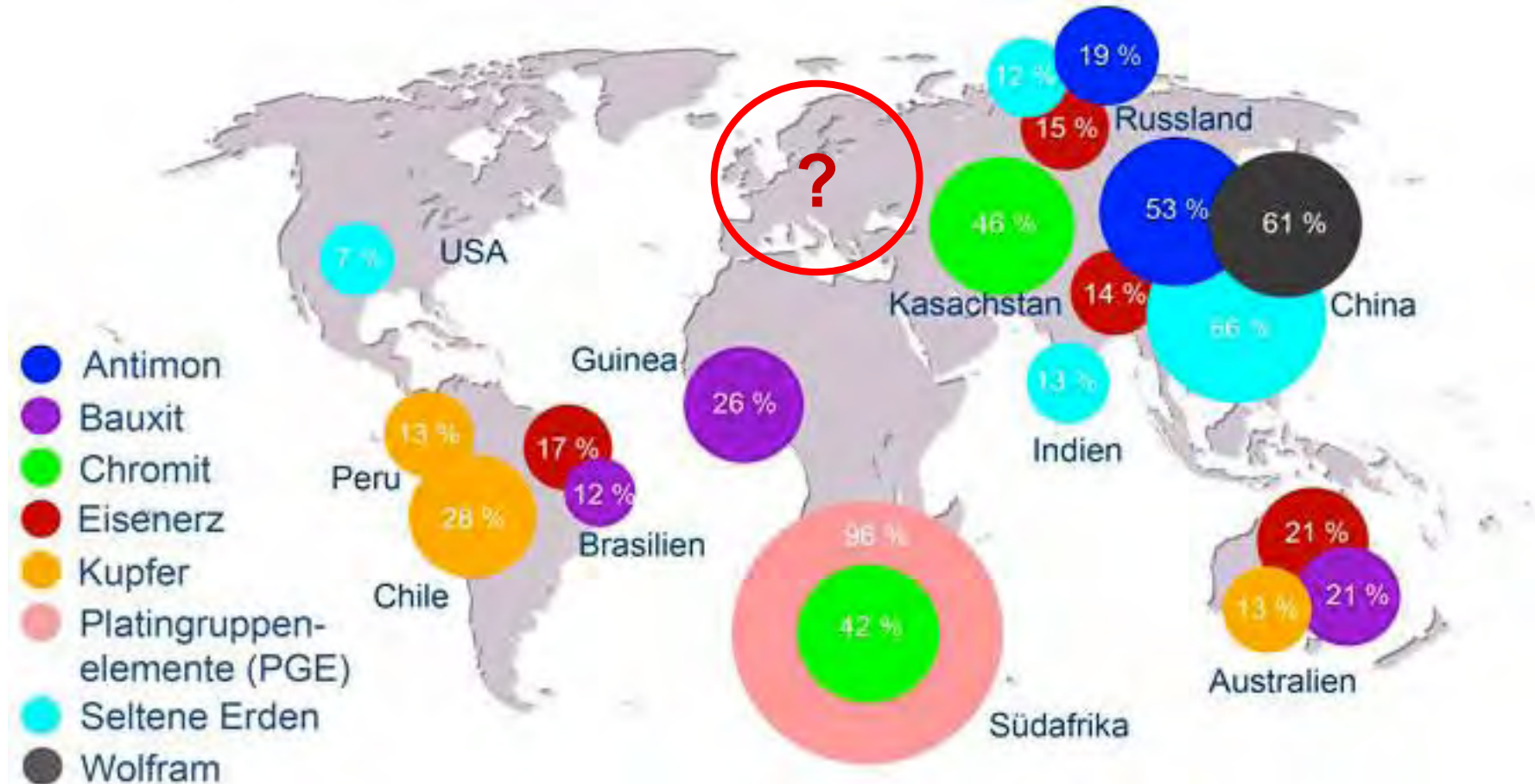
Inhalt

- ◆ Allgemeines
- ◆ Ausgangssituation und Zielsetzung
- ◆ Projektpartner
- ◆ Projektdaten und Antragstellung
- ◆ Projektinhalte
- ◆ Erfahrungen

2

Allgemeines 1

Rohstoffverteilung



Allgemeines 2

Elektronikschrott

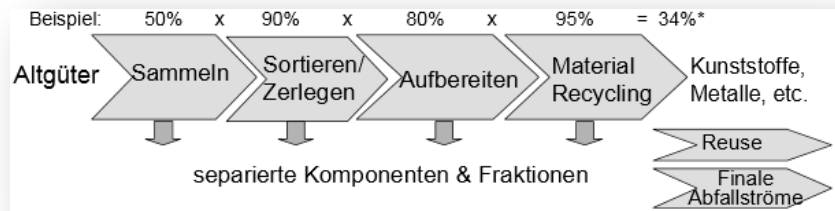
❖ Elektronikschrottmengen wachsen 3x schneller als andere Abfallmengen

- ↪ Weltweites Aufkommen ~40 Mio. Tonnen
- ↪ Österreich 76.000 Tonnen (EAK 2013)

↪ **Wichtige** Rohstoffquelle, vor allem für Edel- und Sondermetalle

	Primäre Lagerstätte [g/t]	Sekundäre Lagerstätten [g/t]	
		Gerät	Leiterplatte
Gold	5	280	1.400
Palladium	5	73	370
Platin	3	3	14
Gallium	100	23	118
Lithium	7.000-20.000	10.000-20.000 (Batterie)	

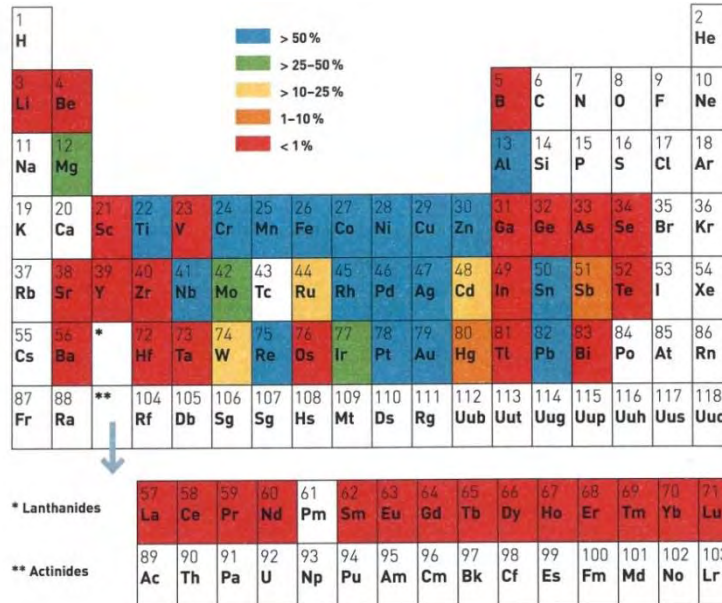
- ↪ Passende Recyclingkonzepte sind essenziell
- ↪ Nicht nur Recycling wichtig, sondern auch Schritte davor



Gesamtwirkungsgrad des Recyclings wird durch schwächstes Element der Kette bestimmt

Allgemeines 3

◇ Rückgewinnung wichtiger Rohstoffe für Industrie essenziell



- ◇ Gängige Bestandteile → Eisen, Kupfer und Aluminium
- ◇ Edelmetalle → Gold, Silber und Palladium
- ◇ Strategische Metalle → Indium, Tantal und Niob
- ◇ Metalle der Seltenen Erden → Neodym, Yttrium und Lanthan

Ausgangssituation und Zielsetzung

◇ Ausgangssituation

EAG → **mechanische Aufbereitung** → Wertstoffkonzentrate

Problem

- ↪ Edelmetallverluste
- ↪ Keine Rückgewinnung der vieler Sondermetalle etc.

◇ Projektziele

1. Verbesserung der Verwertungskette bei minimalem Anfall von Reststoffen
 - a. Steigerung der Ausbeute an kritischen bzw. ökonomisch relevanten Metallen
 - b. Gewinnung an Technologiemetallen – Unabhängigkeit von China
 - c. Behandlung von Stäuben und Schlämmen aus Klassier- und Sortierprozessen
2. Überprüfung der Realisierbarkeit in Bezug auf Rückgewinnung kritischer Rohstoffe (Ta, Sb, In...)

6

Projektpartner

- ◆ Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie,
Montanuniversität, Leoben
- ◆ Müller-Guttenbrunn-Gruppe, Amstetten
↳ Metran Rohstoff-Aufbereitungs GmbH, Kematen
- ◆ Institut für Abfallwirtschaft, BOKU, Wien



Projektdaten und Antragstellung

◆ FTI-Initiative

↳ Produktion der Zukunft



◆ Ausschreibungsschwerpunkt

↳ Kritische Rohstoffe, Recycling und Substitution

◆ Forschungskategorie

↳ Industrielle Forschung

◆ Laufzeit beträgt 36 Monate

↳ 2014 – 2016

◆ Aufgabenstellung

↳ Effizientes Recycling von kritischen Rohstoffen aus EAG in Hinblick auf eine ganzheitliche Betrachtung und Optimierung der Prozesskette

Projektdaten und Antragstellung



Erste Schritte (März – Mai 2013)

- Ideenfindung
- Konkretisierung mit Projektpartnern
- Adaption an Ausschreibungsleitfaden für Intelligente Produktion der FFG

Erstellung des Förderantrages (Mai – August 2013)

- Aufgabenverteilung und zeitliche Koordination
- Vorlage – Projektbeschreibung für Förderungsansuchen
- State-of-the-Art, Arbeitspaketbeschreibungen, Kostenplanaufstellung etc.

Heiße Phase (August – September 2013)

- Einreichfrist Mitte September
- Letzte Anpassungen am Antrag

**Projekt GENEHMIGUNG
Ende Dezember 2013**



Projekthalte 1

◆ Unterschiedliche definierte Arbeitspakete über drei Jahre

◆ Nötige Struktur für drei Projektbeteiligte

↪ Verantwortlichkeiten

↪ Zeitplan

↪ Meilensteine



◆ Sammelversuche

↪ Analyse, Auswertung und Optimierung der aktuellen Sammelsysteme in Österreich

◆ Charakterisierung von EAG

↪ Stetige Neuerungen im IT-Bereich, neue Technologien – Komponenten

↪ Metallinhalt-Bestimmung

Projekthalte 2

◆ Aufbereitung der Elektroaltgeräte

- ↪ Analyse möglicher Edelmetallsenken (Stäube, etc.) auf ihre Gehalte
- ↪ Entwicklung von Aufbereitungsschritten, um Verluste zu minimieren
- ↪ Eventuelle Optimierung der bisherigen Verfahrensrouten

◆ Verwertungskonzepte diverser Fraktionen

- ↪ Stäube und Schlämme
- ↪ Magnetmaterialien
- ↪ Antimon

◆ Stoffflussanalyse und Ökobilanzierung

- ↪ Materialflussdarstellung
- ↪ Aufzeigen von Umweltauswirkungen und Optimierungsbedarf



Erfahrungen im Projekt

◇ Antrag

- ↪ Bei Einreichphase unbedingt Urlaubszeit im Sommer einplanen!

◇ Projektstart

- ↪ Laut Antrag mit 1.1.2014
- ↪ Abwicklung des **Kooperationsvertrages** mit der FFG und des **Forschungs- und Entwicklungsvertrages** mit den Projektpartnern

◇ Projektspezifische Sonderbedingungen und Auflagen

- ↪ **Auflagen** vor Vertrag

◇ 1. Zwischenbericht nach dem ersten Projektjahr

- ↪ **Vorlage** seitens FFG vorhanden
 - ↪ Beschreibung der durchgeführten Tätigkeiten im Berichtszeitraum
 - ↪ Etwaige Änderungen im Zeit- bzw. Kostenplan mit Begründung





Produktion der Zukunft

Entwicklung und Optimierung der gesamten Rückgewinnungskette für kritische Rohstoffe aus EAG

Laura Benedek
Förderprogramme „Produktion der Zukunft“
und „Energieforschung“

10. Juni 2015

