

Hydrometallurgische Rückgewinnung von Lithium aus Lithium-Ionen-Batterien

Dipl.-Ing. Eva Gerold

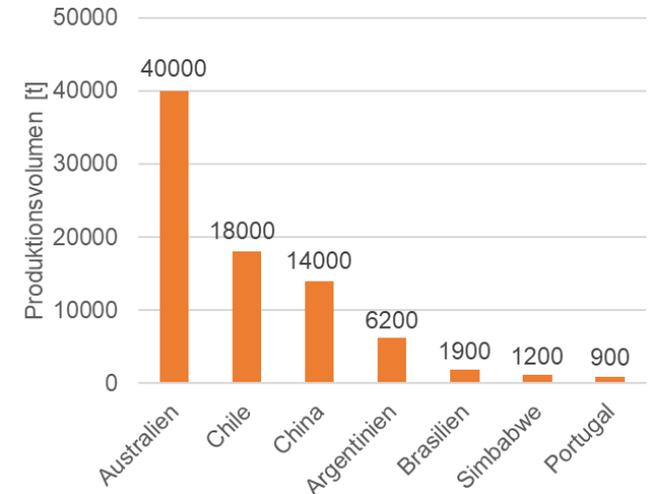
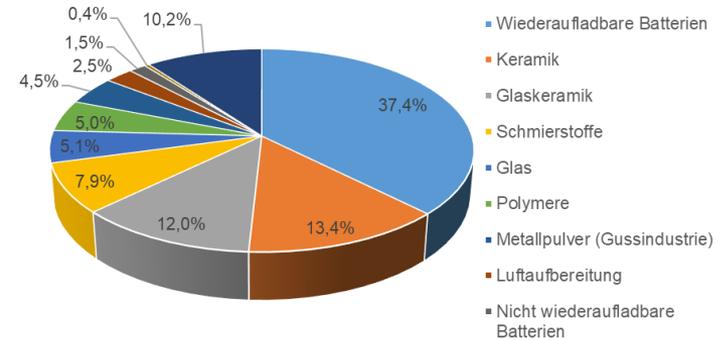
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Montanuniversität Leoben



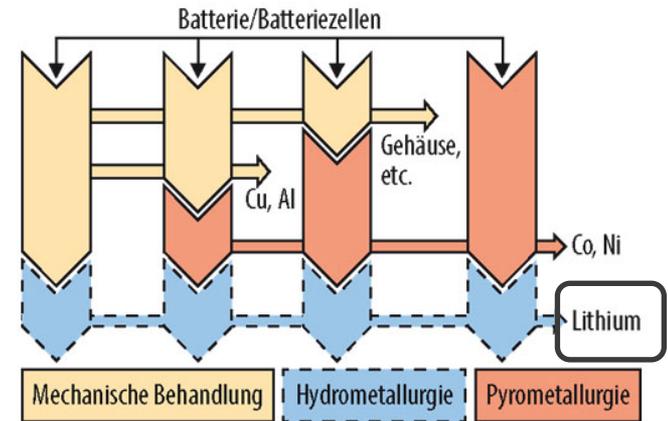
Rohstoff Lithium

- Abhebung von anderen Alkalimetallen durch spezifische Eigenschaften → Einsatz in Lithium-Ionen-Batterien
- Bedarf hat sich in den letzten Jahren stark erhöht
- Ausschließlich primäre Gewinnung
- Lithium-Ionen-Batterien stellen einen hochwertigen Sekundärrohstoff dar (5–7 % Li)

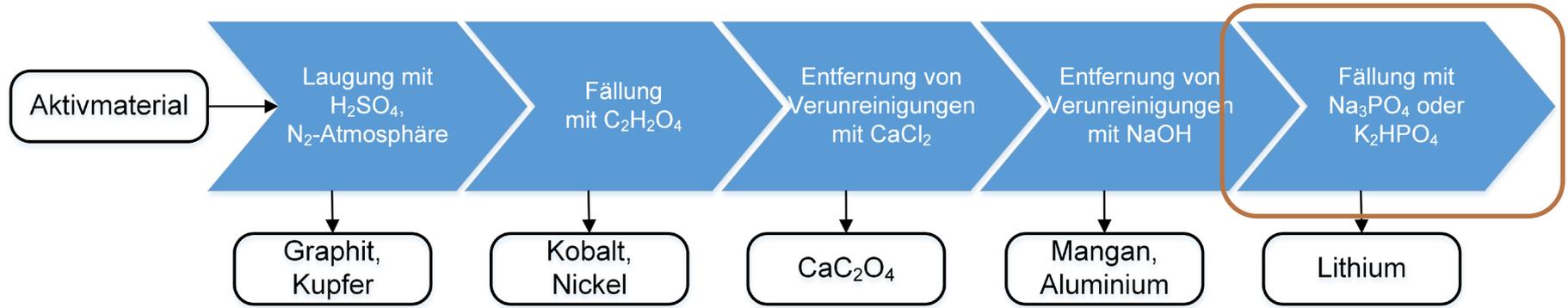


Ist Lithium recyclebar?

- Rückgewinnung als Nebenprodukt möglich (häufig mit schlechter Qualität)
- Verschlackung im Bereich des pyrometallurgischen Batterierecyclings
- Letzter Schritt der Extraktion im Rahmen des hydrometallurgischen Batterierecyclings
 - hohe Lösungsmittelmengen
 - Vielzahl an Verunreinigungen
 - Matrixeffekte
- **Stand der Technik:** Präzipitation mit Na_2CO_3 (führt häufig zu schlechten Ausbeuten)



Lithium-Recycling im SeLiReco-Prozess

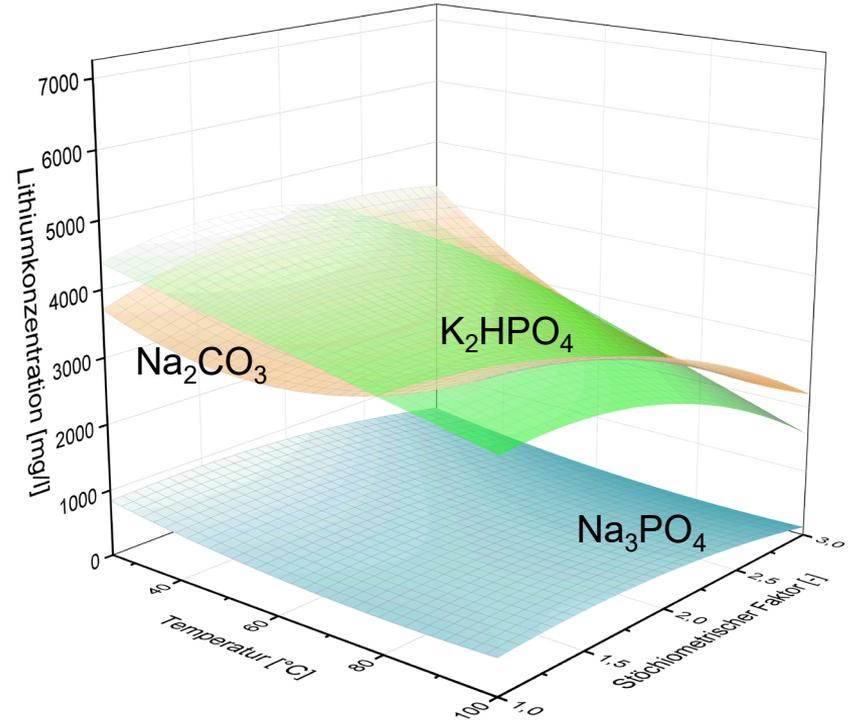


- Verwendung alternativer Fällungsmittel
- Berücksichtigung von Matrixeffekten
- Identifizierung der maßgeblichen Parameter
- Optimierung der beeinflussenden Bedingungen



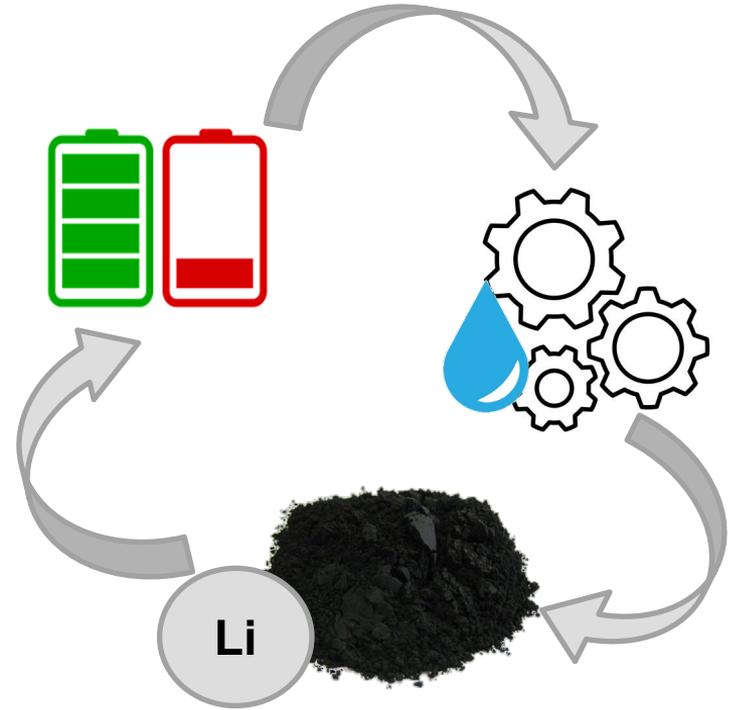
Entwicklung eines selektiven und effizienten Recyclingprozesses für Lithium aus LIBs

- Statistische Versuchsplanung und –auswertung mit MODDE 12
- Darstellung der Abhängigkeiten und Vergleich der unterschiedlichen Fällungsmittel
- Na_3PO_4 führt zu deutlich reduzierten Li-Konzentrationen in der Restlösung
- Hohe Effektivität und Effizienz des Präzipitationsprozesses



Zusammenfassung und Ausblick

- Rückgewinnung von Lithium als Lithiumphosphat
- Hohe Effizienz und Selektivität
- Berücksichtigung von Matrixeffekten unerlässlich
- Hochwertiges Produkt → Einsatz als Batterievorläufer möglich



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Eva Gerold

Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Montanuniversität Leoben

