

Wo stehen wir beim Recycling von Li-Ion Batterien?

Nicolai Solenthaler, MSc ME ETH
COO, soREC AG



Wer wir sind...



Wer sind wir?

- Familienunternehmen mit Wurzeln in der Ostschweiz.
- 55 Mitarbeiter
- Unsere Hauptgeschäftsfelder sind das Elektronikschrottrecycling, das Industrierecycling und die Kommunalentsorgung.

Unsere Familie



Recycling



Logistik



F&E; Consulting

soRec

Elektronikschrottrecycling
Industrie- und Kommunalentsorgung
Forschung & Entwicklung (BLACK BOX)

Modernes Betriebsgelände



**Aufbereitung nach neuestem
Stand der Technik**



Eigener Fuhrpark





Inhaltsverzeichnis

- 1) Chancen und Risiken
- 2) Die Li-Ion Batterie – eine Übersicht
- 3) Recycling von Li-Ion Batterien
- 4) Herausforderungen

1) Chancen und Risiken

Chancen

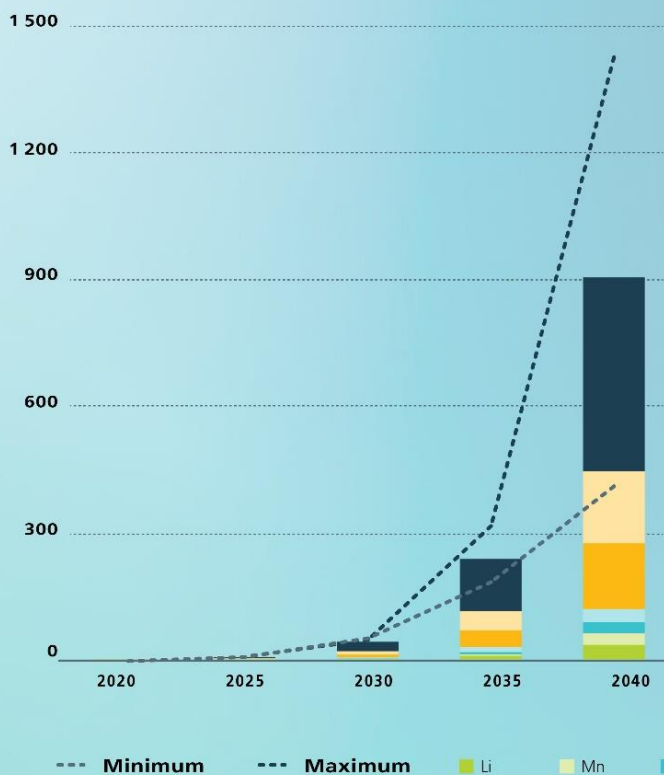


Risiken



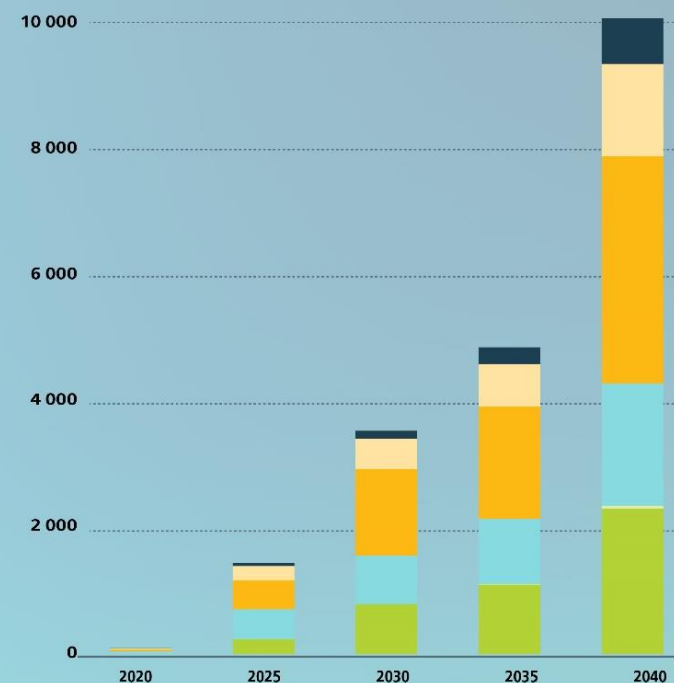
EU Rezyklatmenge von LIB Altbatterien und Produktionsausschuss

in Kilotonnen



Materialwert von LIB Recyclat

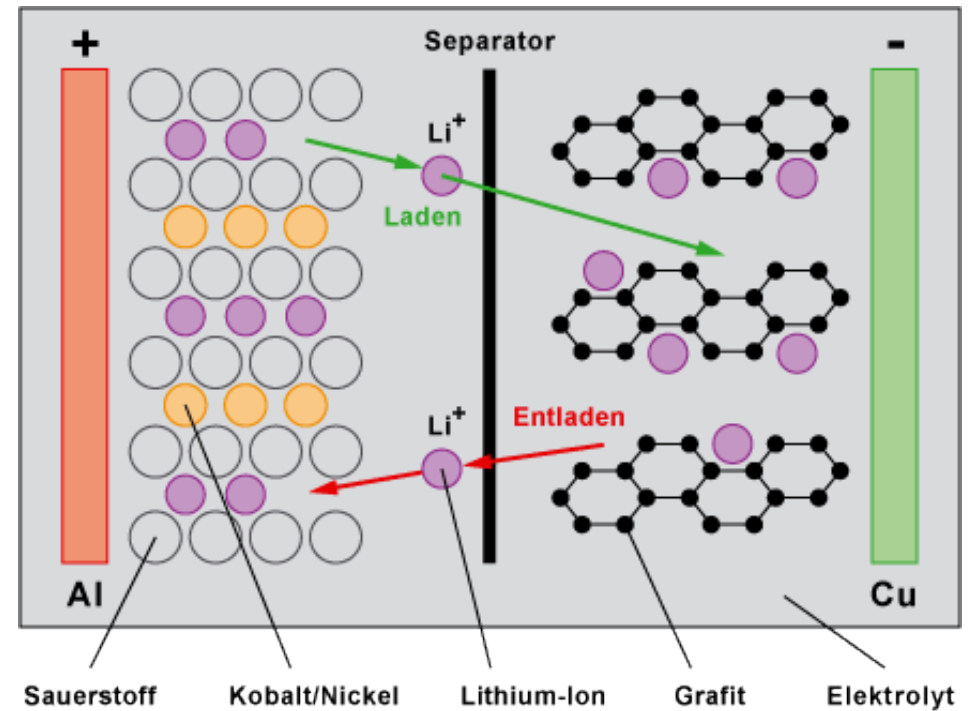
in Millionen Euro



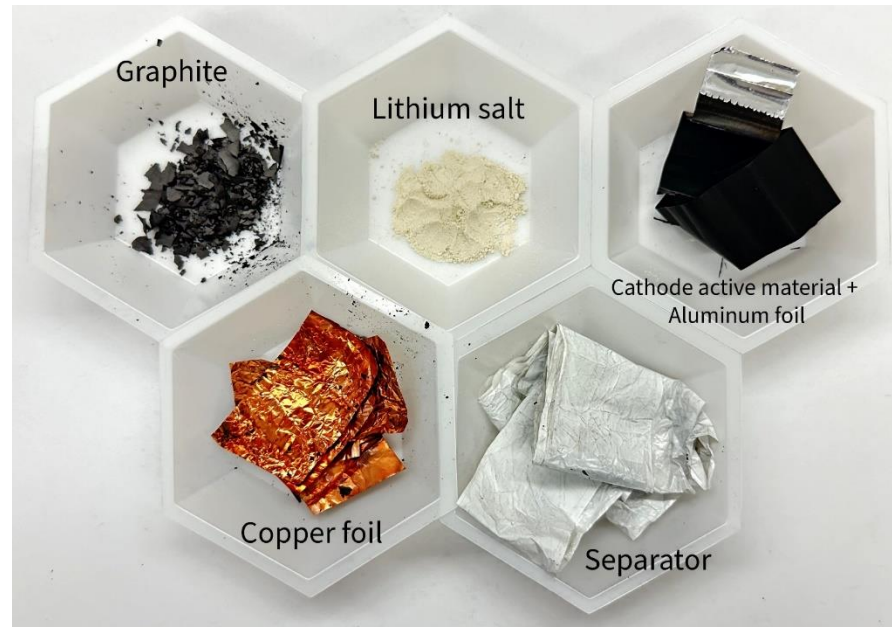
2) Li-Ion Batterien – eine Übersicht

Aufbau Li-Ion Batterie – Schematisch

- Lithium-Ionen bewegen sich innerhalb des Elektrolyts
- Durch den Separator können nur Li^+ Ionen passieren.
- Elektrolyt ist brennbar
- Kathodenzusammensetzung (hier Kobalt/Nickel) kann variieren

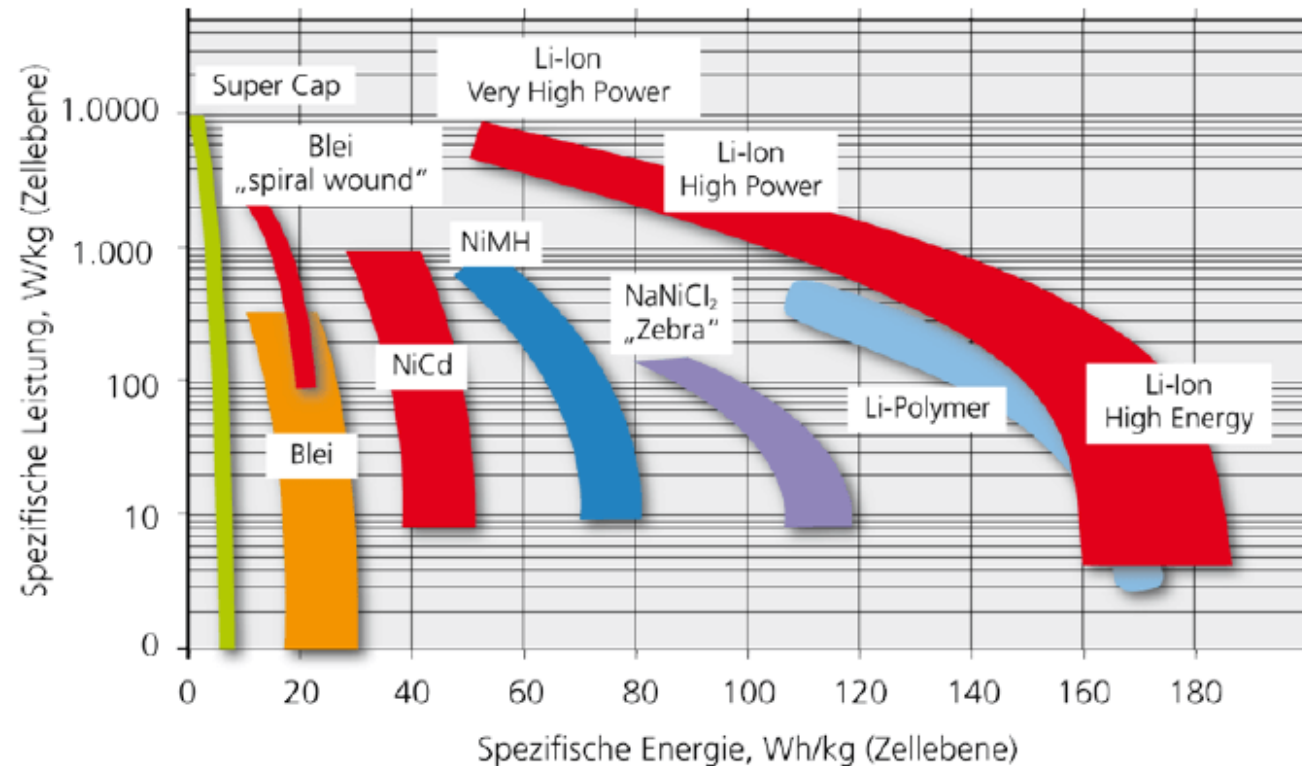


Aufbau Li-Ion Batterie – Fotos

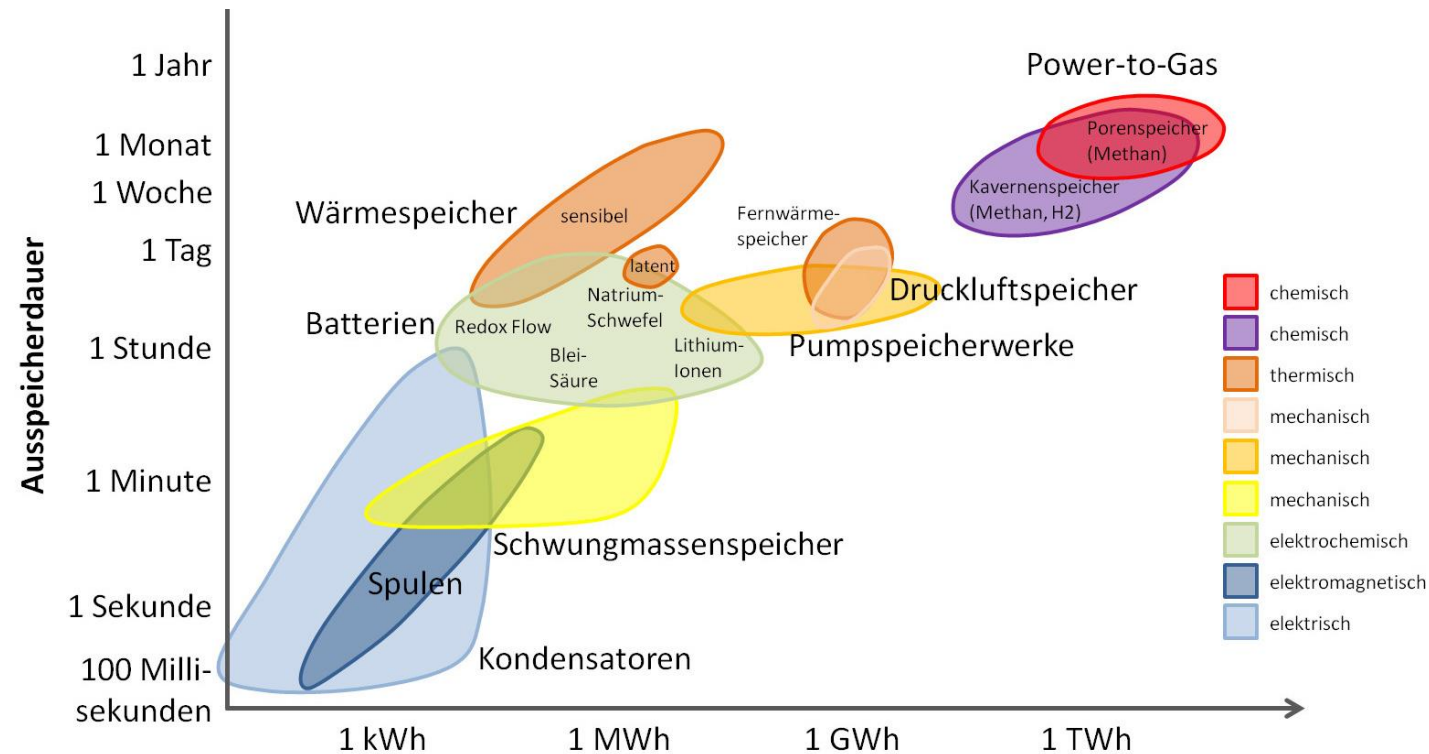


Arten von Batterien

Chemische Zusammensetzung

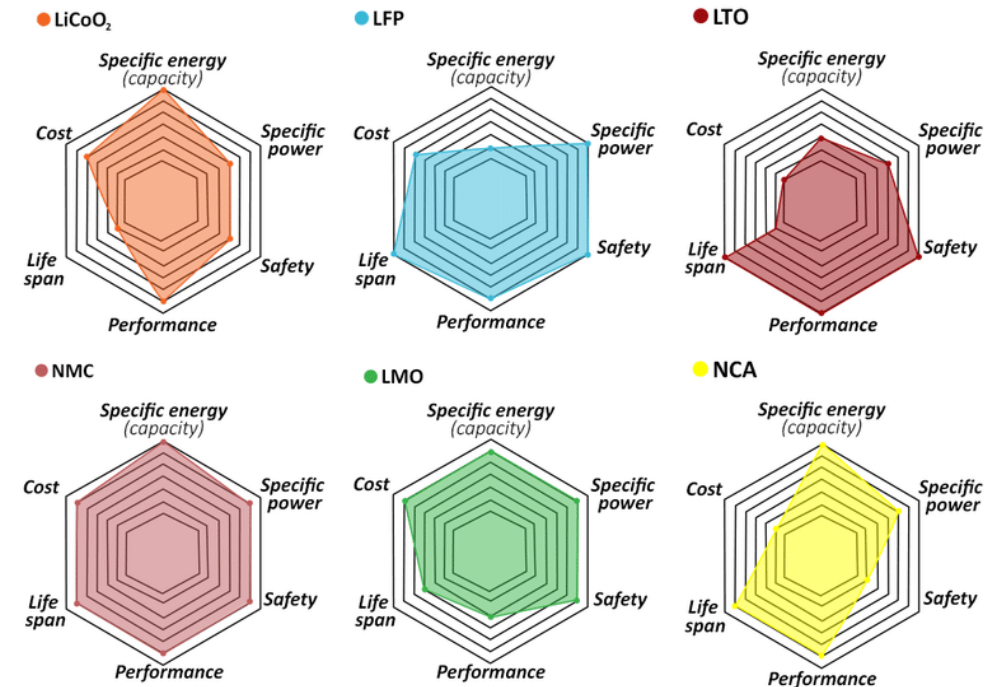


Alternative Speichermedien



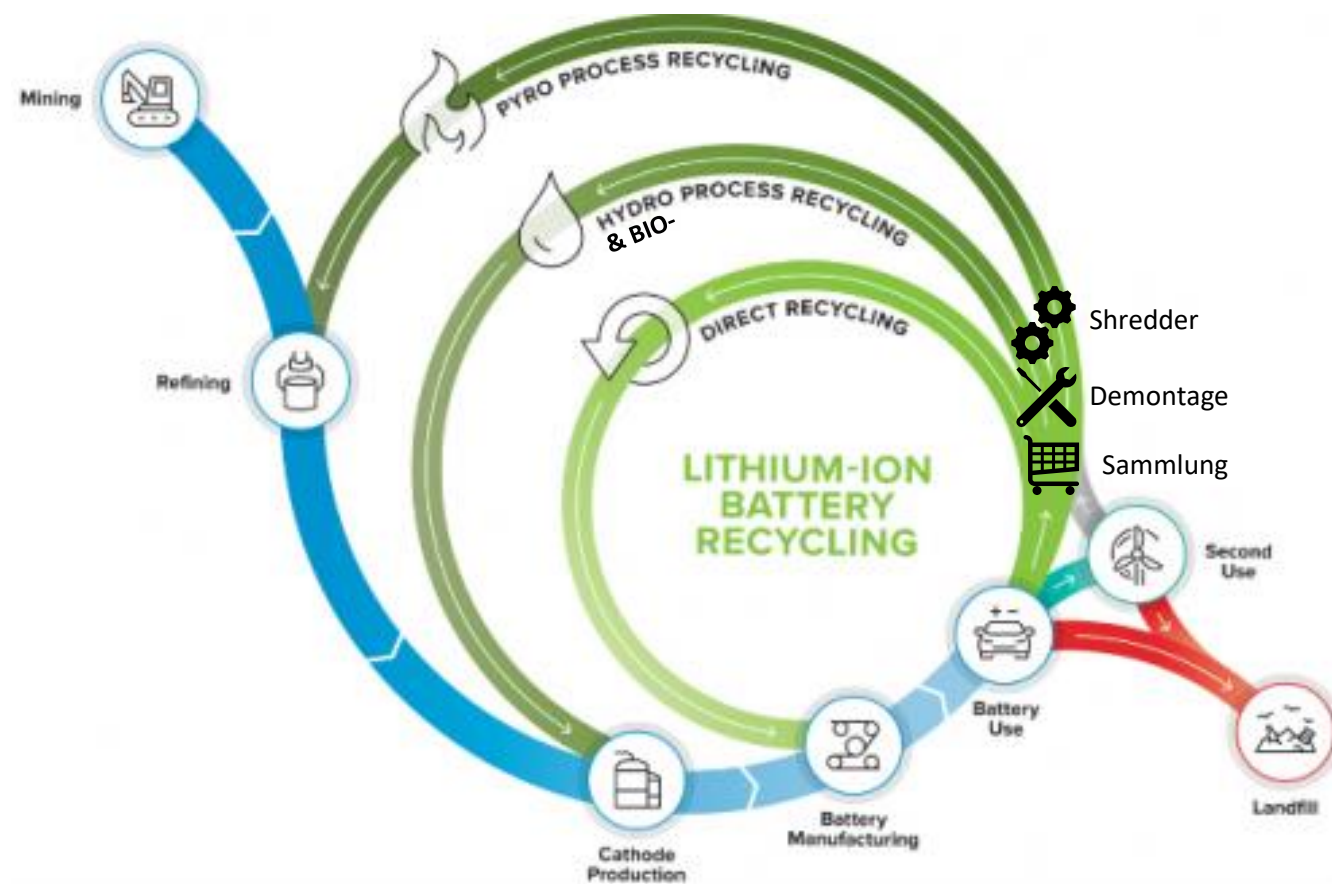
Arten von Li-Ion Batterien – Chemische Zusammensetzung

- Spezifikationen
 - Energiedichte
 - Leistungsdichte
- Es gibt keine Alleskönner



3) Recycling von Li-Ion Batterien

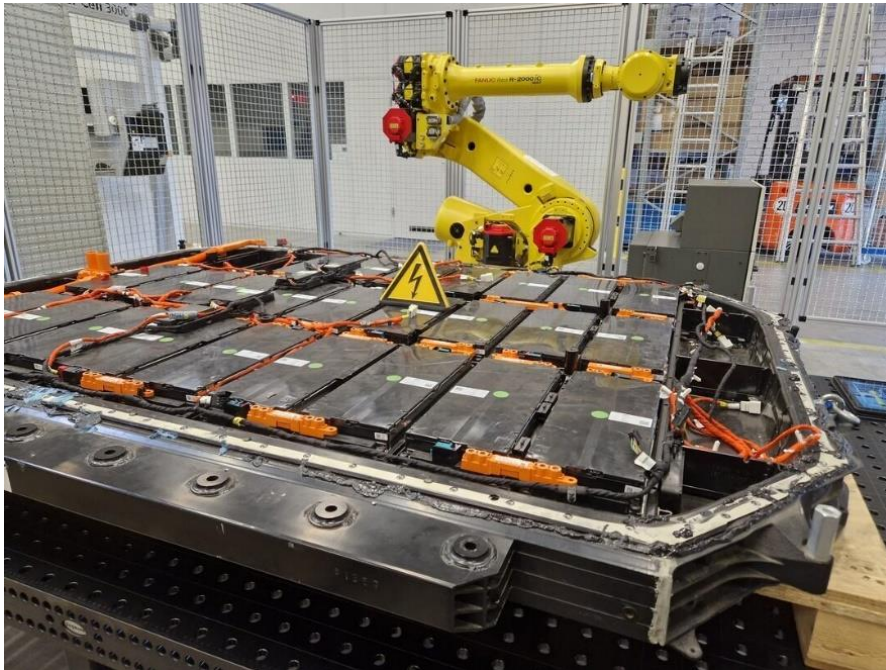
Prozesskette



Transport von Li-Ion Batterien



Vorbereitung für Recycling



Entladung & Demontage



Bei fehlerhafte Entladung können Li-Ion Batterien in Shredderanlagen explodieren

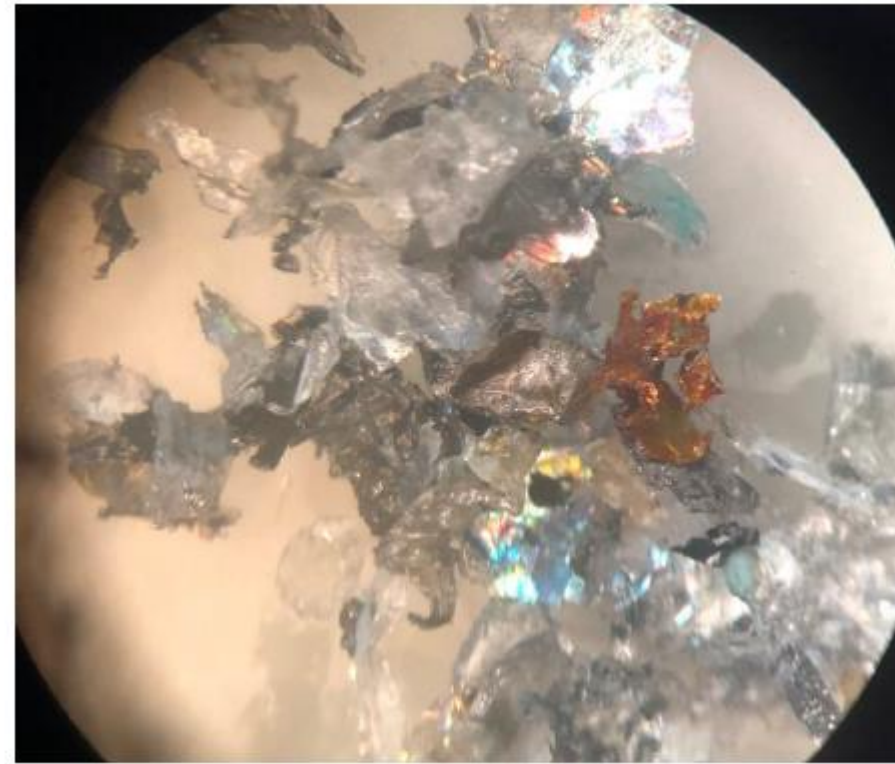
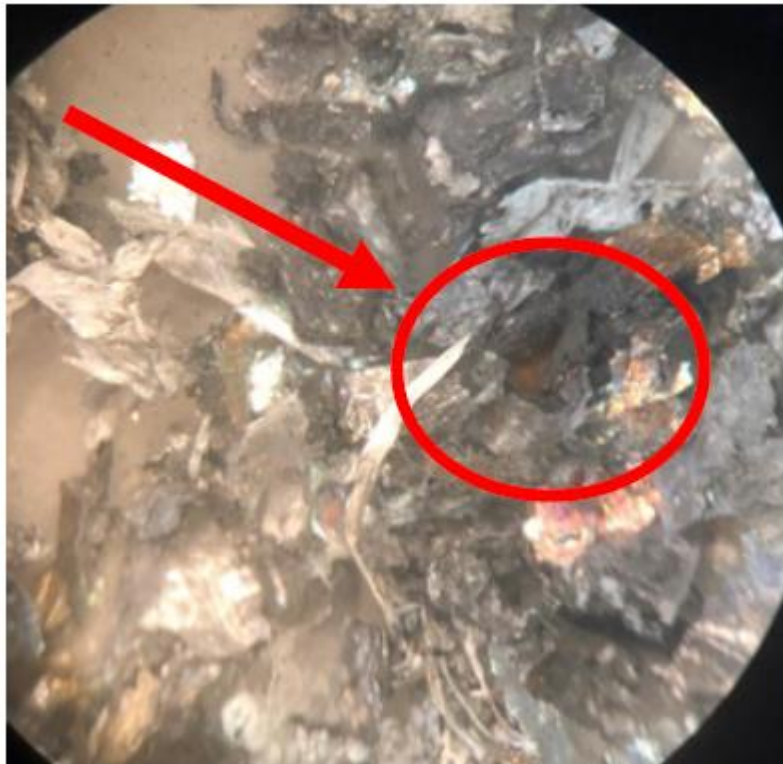
Direktes Recycling



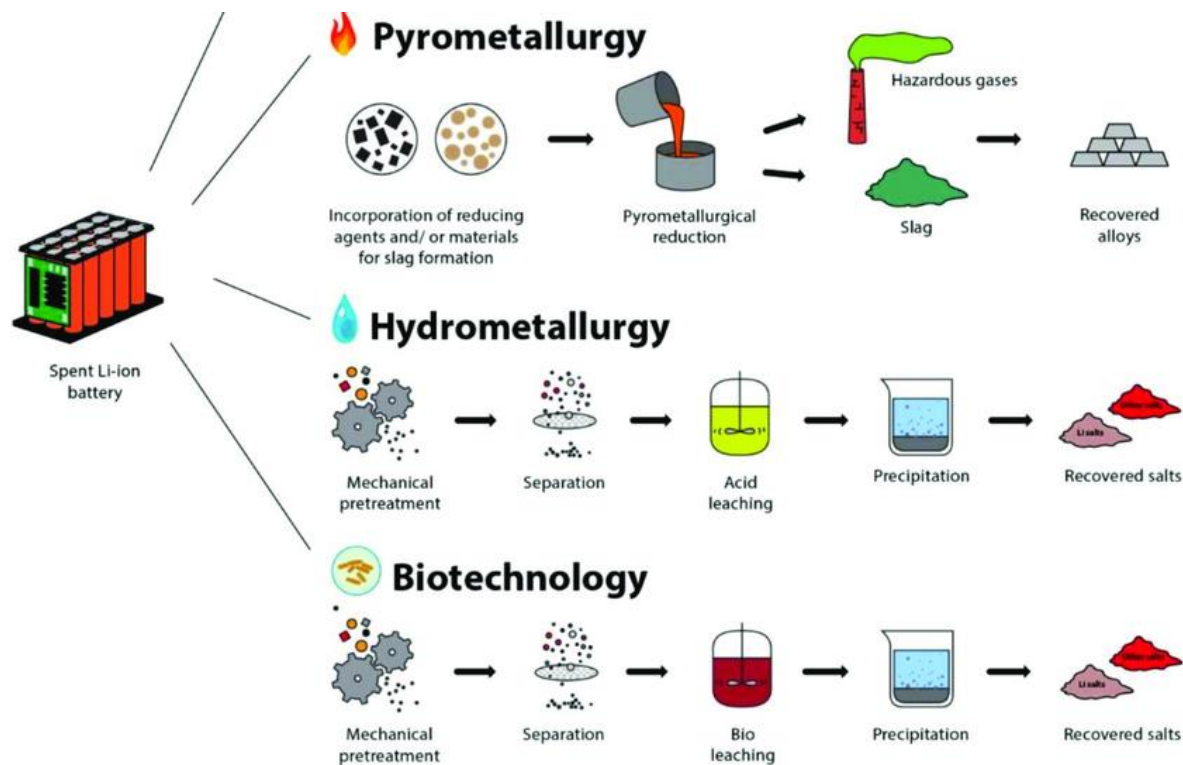
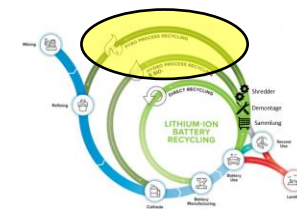
Zerkleinerung von Batterien



Zerkleinerung und Aufschluss



Rückgewinnung der Rohstoffe

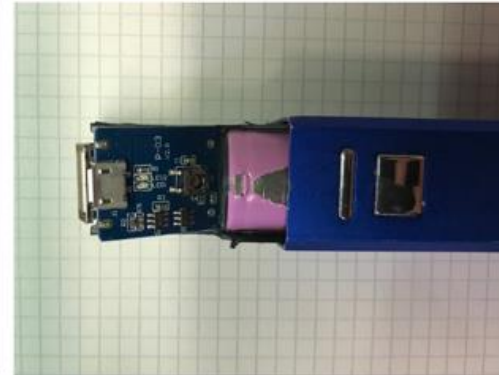


4) Herausforderungen

Herausforderungen

- Viele unterschiedliche Zellchemien
 - Informationen entlang Prozesskette
- Aufbau der Supply Chain
- Überkapazitäten an Recyclinganlagen
- Direktes Recycling von gealterten Batterien
- Kaum demontierbare Geräte

Kaum demontierbare Geräte



In Realität kommen diese Geräte aber nicht einzeln vor, da nicht unter Laborbedingungen verpackt

Risiken

Warten auf Schrott

Der Überlebenskampf der Batterierecycler

Zahlreiche Batterierecycling-Fabriken sollen bald ans Netz gehen. Doch in den kommenden zehn Jahren werden sie wohl kaum gebraucht – es gibt schlicht noch nicht genügend Batterieschrott. Nicht alle am Markt werden das überleben.

<https://www.manager-magazin.de/unternehmen/energie/recycling-von-e-auto-batterien-wie-das-warten-auf-schrott-zum-ueberlebenskampf-fuer-batterie-recycler-wird-a-9147d34c-11b5-4b13-a024-924a4a620d29>

- ➔ Batterien später entsorgt als prognostiziert?
- ➔ Neue Batterien benötigen weniger Cobalt

Brand- gefährlich!



Akkus und Elektrogeräte gehören
zurück zur Verkaufs- oder Sammelstelle.



brandgefaehrlich.ch





Fragen?

Nicolai Solenthaler
COO
soRec AG

nicolai@sorec.ch
+41 (0) 71 385 32 20

