

Umicore

Globales Materialtechnologie- & Recyclingunternehmen

~ 10400 Mitarbeiter, 62 Produktions- & F&E-Standorte weltweit, 14,8 Mrd € Umsatz*



Eines von drei weltweit führenden Unternehmen für Autoabgaskatalysatoren und Partikelfilter



Ein führender Zulieferer von Schlüsselmaterialien für Li-Ionen-Batterien und Brennstoffzellen



Ein weltweit führendes Recyclingunternehmen für komplexe Abfallströme mit Edelmetallen und anderen Wertmetallen



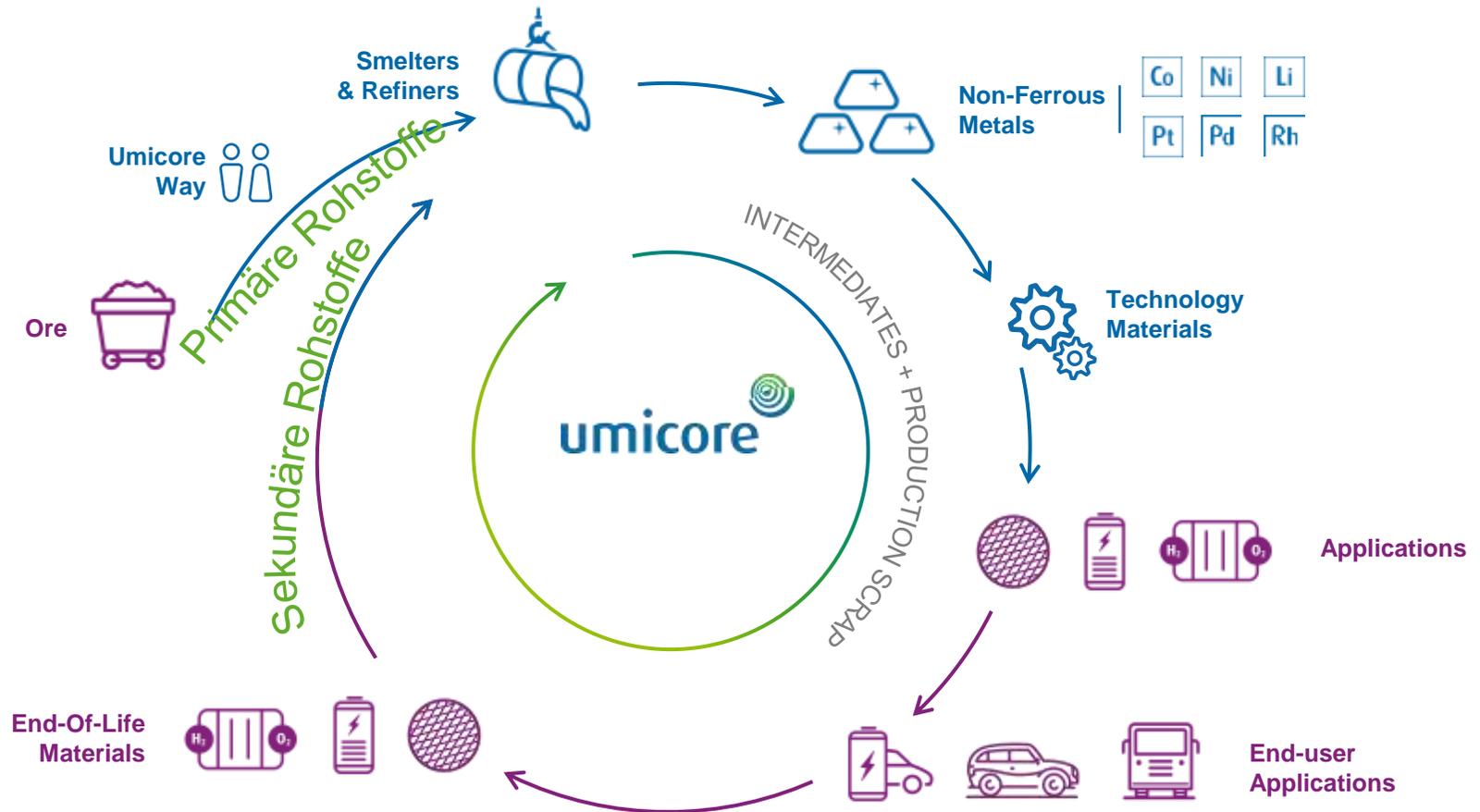
Eines der 10 nachhaltigsten Unternehmen weltweit (Platz 7 im Corporate Knights Ranking, veröffentlicht beim World Economic Forum Davos 2019)

Metalle im Umicore Portfolio

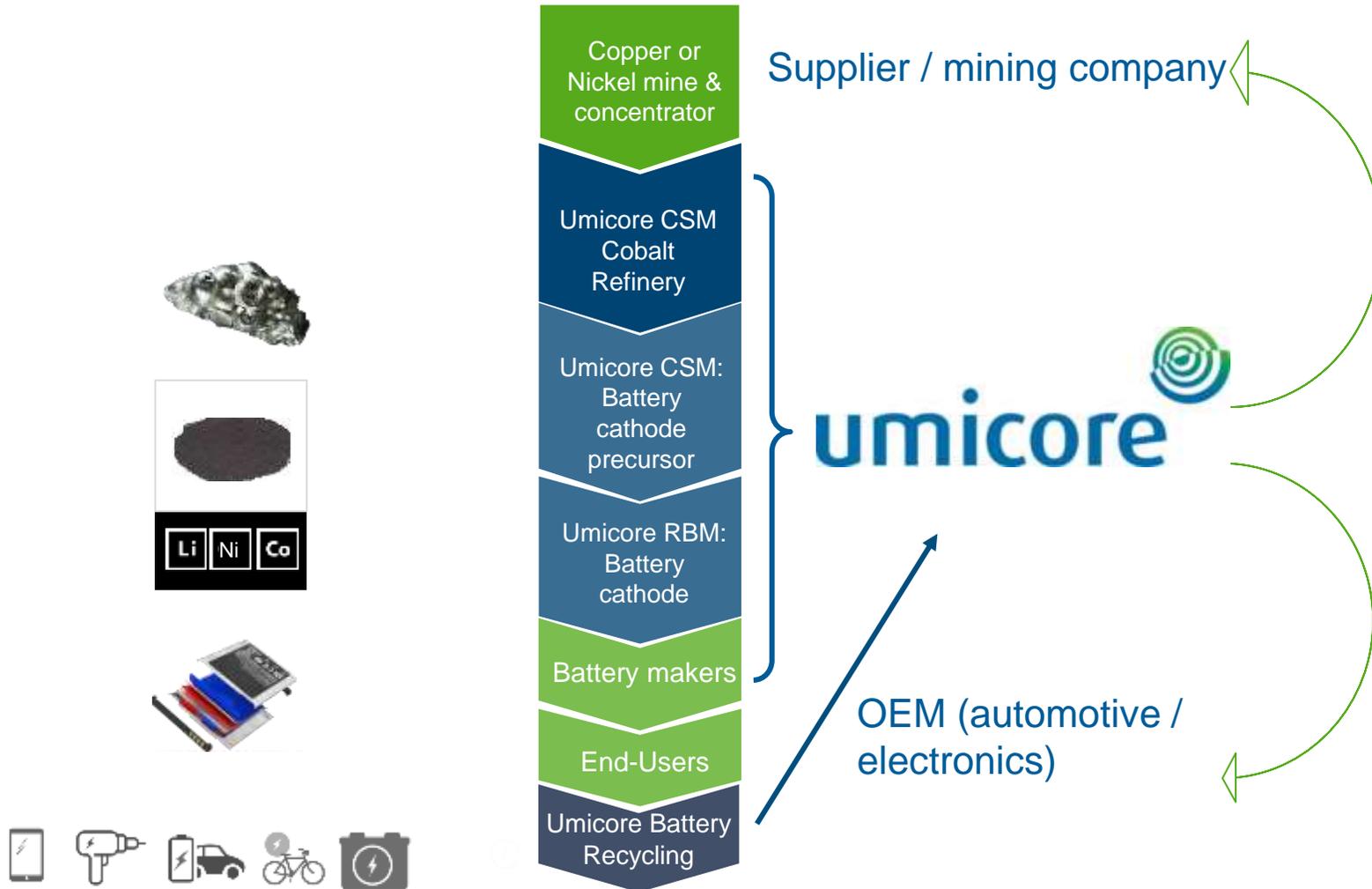


*2018; 3,3 Mrd € ohne Metalle

Umicore in der Wertschöpfungskette



Materialfluss von der Mine bis zum OEM

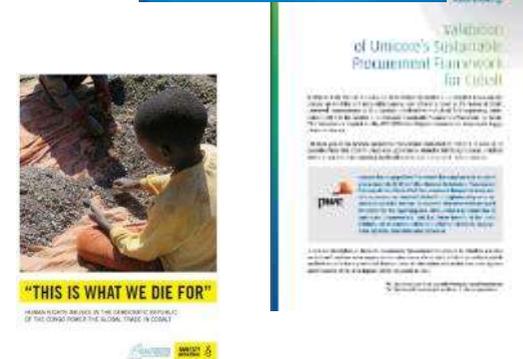
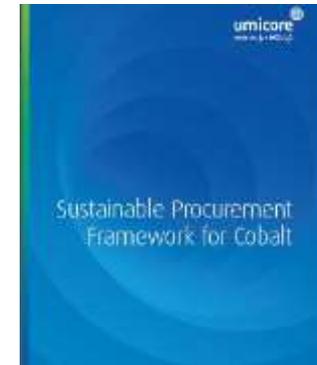


Verantwortungsvoller Rohstoffbezug

Umicore Ansatz

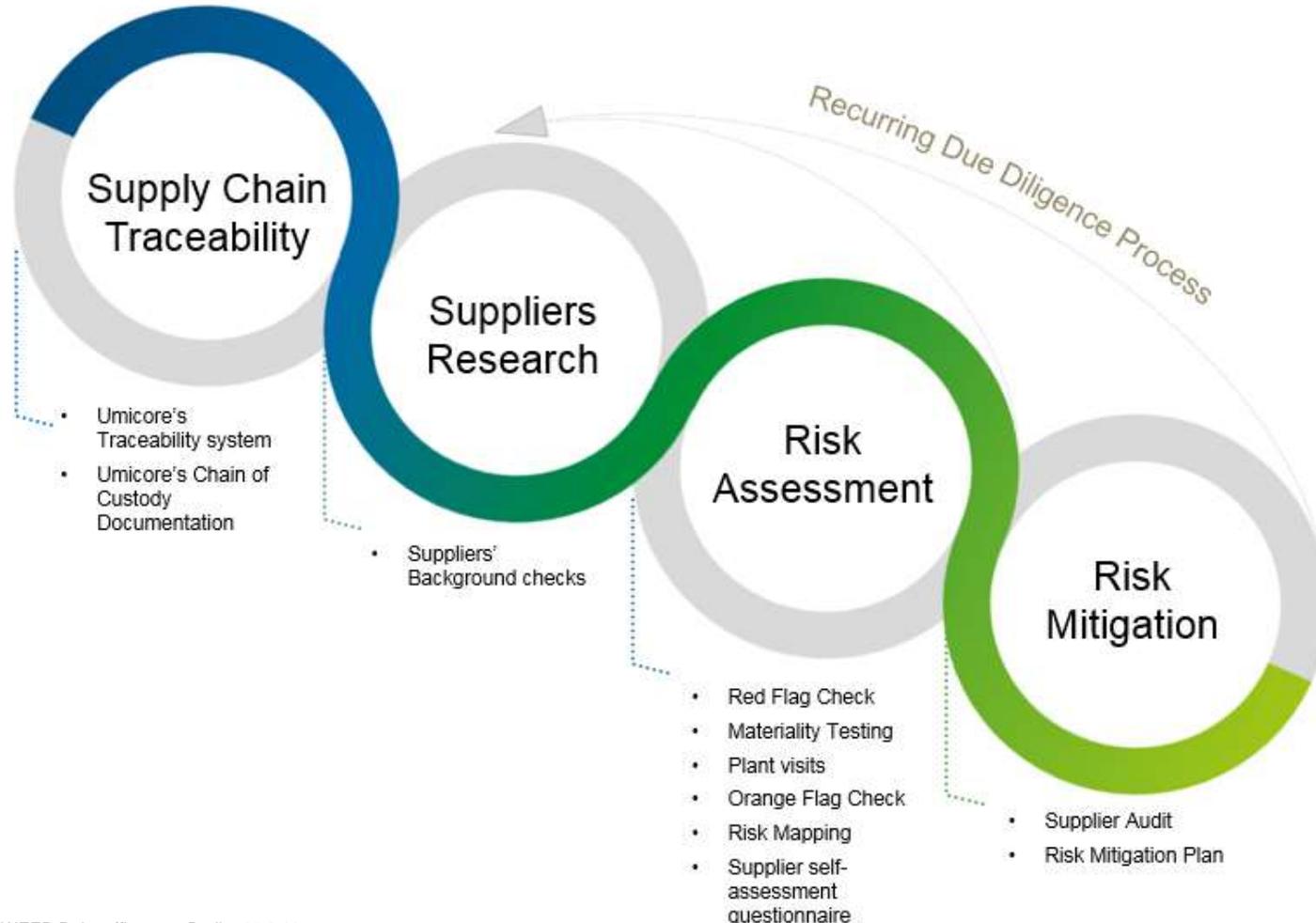
- “Closed Loop” → Einsatz von Recyclingmetallen
- Nachhaltiges Beschaffungsprogramm für Kobalt seit 2004
→ Arbeitssicherheit, Sozial- & Umweltbedingungen der Gewinnung, Gesetzeskonformität
- Basierend auf OECD Due Diligence Guideline, externe Validierung & Zertifizierung
- Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette

Anwendung auch für Beschaffung von Li, Ni & Mn



<http://www.umicore.com/en/cases/sustainable-procurement-framework-for-cobalt/>

Umicore Due Diligence Process



Umicore Recyclingprozess für Li-Ionen-Batterien industrielle Realisierung mit 7000 t/a Kapazität*



Metalle werden in Batteriequalität zurückgewonnen

*Kapazität ausreichend für:
± 250 Mio Mobiltelefon Akkus
± 200,000 HEV's
± 35,000 EV's

Fokus nachhaltige Wertschöpfungsketten



BMW Group, Northvolt and Umicore join forces to develop sustainable life cycle loop for batteries

Munich/Stockholm/Brussels

The BMW Group, Northvolt and Umicore have formed a joint technology consortium in order to work closely together on the continued development of a complete and sustainable value chain for battery cells for electrified vehicles in Europe. The project is seeking to press ahead with the sustainable industrialisation of battery cells in Europe and the associated acquisition of skills, from cell chemistry and development through to



26 October 2018

New power from old cells: Audi and Umicore develop closed loop battery recycling

- Car manufacturer and materials technology and recycling group test a closed loop for high-voltage car batteries
- 95 percent of valuable battery materials can be recycled
- The partners are developing a raw materials bank concept for these recovered raw materials

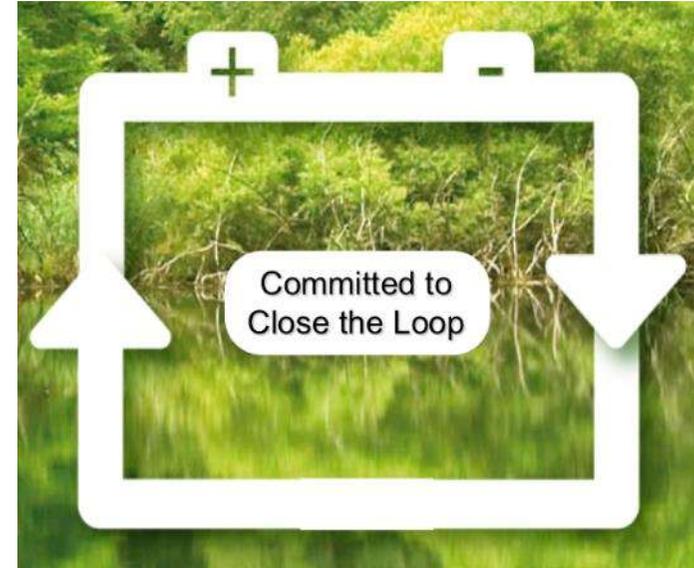
Ingolstadt, October 26, 2018 - Milestone reached: Audi and Umicore have successfully completed phase one of their strategic research cooperation for battery recycling. The two partners are developing a closed loop for components of

Fazit

Rahmenbedingungen schaffen, nachhaltige Akteure belohnen

- „Grüne“ Produkte/Technologien benötigen zwingend auch „saubere“ Lieferketten, dabei Schlüsselstellung für Rohstoffbasis und Energieversorgung
- Alle Akteure in der Wertschöpfungskette müssen dafür Verantwortung übernehmen (upstream & downstream!)
- OECD Due Diligence Leitlinie bietet gute Basis. Zertifizierung, um Einhaltung der Standards zu verifizieren (Umsetzung erfordert Aufwand!)
- Nachhaltige Rohstoffbeschaffung führt zu Zusatzkosten, Markt muss das honorieren → „Level Playing Field“ auf EU & internationaler Ebene → Gesetzgebung
- Rechtssicherheit auf nationaler, EU- und internationaler Ebene, Vollzug gewährleisten!
- Verpflichtende Ansätze (mit entspr. Zertifizierung) i.d.R. wirkungsvoller als freiwillige
- Konsequente Beachtung bei Beschaffung durch öffentliche Hand (Vorbild, kritische Masse)
- Echte Kreislaufschließung ressourcenrelevanter Produkte ist Teil der nachhaltigen Rohstoffversorgung
- Jetzt (endlich) Maßnahmen zum umfassenden & hochwertigen Recycling von portablen Li-Ionen Batterien & Geräten ergreifen

Elektromobilität im Kontext begreifen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Contact: christian.hagelueken@eu.umicore.com

Publications: www.researchgate.net/profile/Christian_Hagelueken/contributions

www.umicore.com

www.batteryrecycling.umicore.com

E-Mobilität als idealer Testfall für nachhaltige Rohstoffversorgung & Kreislaufwirtschaft

- Starkes Marktwachstum **treibt Metallnachfrage** für Co, Li, Ni, Cu, REE, ...
- Keine **saubere Mobilität** ohne sichere & **saubere Rohstoffbasis**
- International verbindliche **Umwelt, Sozial- & Transparenzstandards** sind Basis für nachhaltige Lieferketten
- Sekundärrohstoffe zur Ergänzung der primären Rohstoffversorgung nutzen
→ **Recycling** essentiell für *nachhaltige* Rohstoffbasis, Verbesserung der Ökobilanz

⇒ **Voraussetzungen** für zirkulare E-Mobilität jetzt schaffen

⇒ **Erfahrungen** bei anderen Produkten (Elektronik) **nutzen**, bekannte **Defizite vermeiden**

⇒ **Innovative Akteurskooperationen & systemische Ansätze** sind entscheidend

Hohe Kreislaufverluste bei portablen Batterien

Defizite bei Sammlung & Stoffstromverfolgung

- Großes **ungenutztes Recyclingpotenzial** für Co aus LIB

Global ~30 000 t/a Co Einsatz für portable Batterien (Elektronik, Werkzeuge, ...), aber nur sehr geringe Recyclingraten → Co wäre ausreichend für 3-4 Mio EVs

- **bitkom Studie 2018-03**: 124 Mio Handys in deutschen Schubladen

- Effiziente & saubere **Recyclingverfahren verfügbar**
→ Co, Ni, Cu, Li...

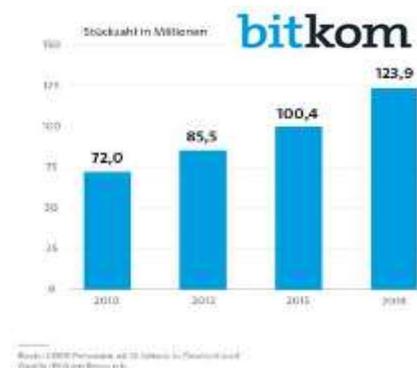
- **Schlechte Sammelraten**, nur geringe Nutzung moderner Recyclinganlagen (Kosten vs Qualität)
→ **Recyclinganreize schaffen**, „level playing field“

- **„Business as usual“ nicht ausreichend**

→ Reparatur- & Recycling-freundliches Design

→ Pfandsysteme, z.B. für Handys?

→ Servicemodelle (Leasing) ggü. Eigentum bieten Synergien über Recycling hinaus
(Kosten, Kundenbeziehung, Link zu Infrastruktur, Digitalisierung, Mobilitäts-Plattformen, ...)



Elektromobilität treibt Metallnachfrage

Li-Ionen Akkus – “ Faktor 1000x” für Kobalt, Nickel, Lithium

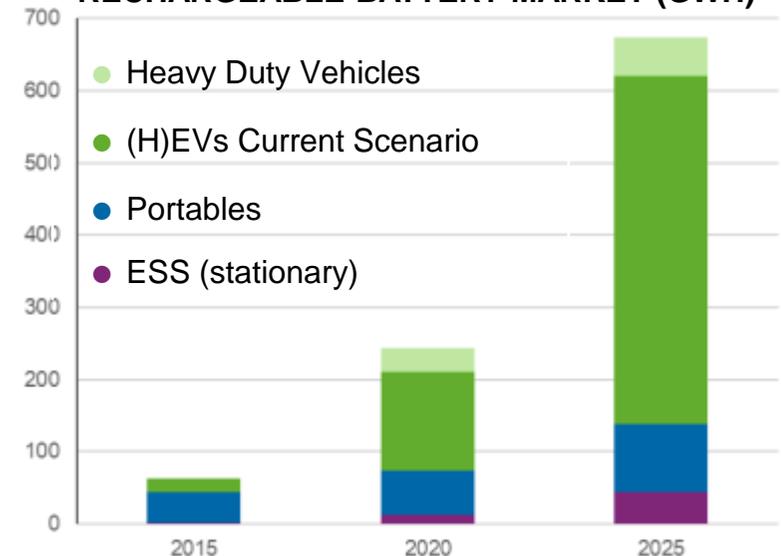


Kathodenmaterial/
Co-Inhalt: 15 g / ~ 10 g/Co



150 kg / ~ 15-20 kg Co
zunehmende Substitution von Co durch Ni

RECHARGEABLE BATTERY MARKET (GWH)



Recycling entscheidend für nachhaltige E-Mobilität:

- **Ergänzung des Primärangebots** von Co, Li, Ni & Cu
- **Geographische Diversifizierung** (urban mine “vor Ort”, verringerte Abhängigkeit von Metallimporten)
- **Ökologische Vorteile gegenüber Bergbau** → geringerer Energie-, Wasser- & Flächenverbrauch
→ **wichtiger Beitrag zur Reduktion des CO₂-Fußabdrucks von E-Mobilität**