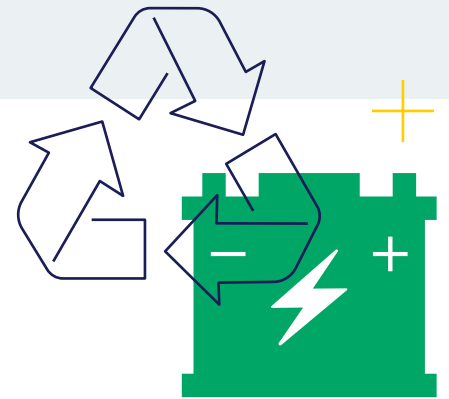


# Recycling der Antriebsbatterien von Elektrofahrzeugen

Mit der steigenden Anzahl an Elektrofahrzeugen wächst auch der Bedarf an Rohstoffen für die Herstellung von Batterien. Lithium, Nickel und Kobalt kommen in Europa selten vor oder müssen importiert werden, daher spielt das Recycling für die europäische Rohstoff-Souveränität eine wichtige Rolle. Und: Je höher der Recyclinggrad der Antriebsbatterien, desto umweltfreundlicher ist die E-Mobilität.



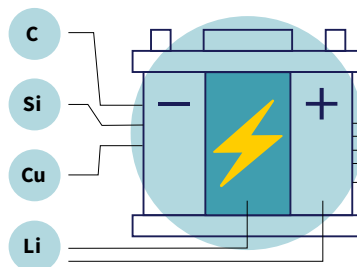
## Kritische und strategische Rohstoffe in Lithium-Ionen-Batterien

**Graphit:** Anodenaktivmaterial (natürlicher Flockengraphit oder synthetischer Graphit)

**Silizium:** Anodenaktivmaterial

**Kupfer:** Stromabnehmer Anode

**Lithium:** Kathodenaktivmaterial und Bestandteil Elektrolyt



**Ni Nickel:** Kathodenaktivmaterial in NMC- und NMCA-Batterien

**Mn Mangan:** Kathodenaktivmaterial in NMC-, NMCA- und Hi-Mn-Batterien

**P Phosphor:** Kathodenaktivmaterial in LFP-Batterien

**Co Kobalt:** Kathodenaktivmaterial in NMC- und NCA-Batterien

**Al Aluminium:** Stromabnehmer Kathode; Kathodenaktivmaterial in NCA-Batterien

Einen detaillierten Blick auf Herkunft und Verfügbarkeit von Batterierohstoffen wirft das NOW-Factsheet [Strategische Rohstoffe für Antriebsbatterien in Elektrofahrzeugen](#)

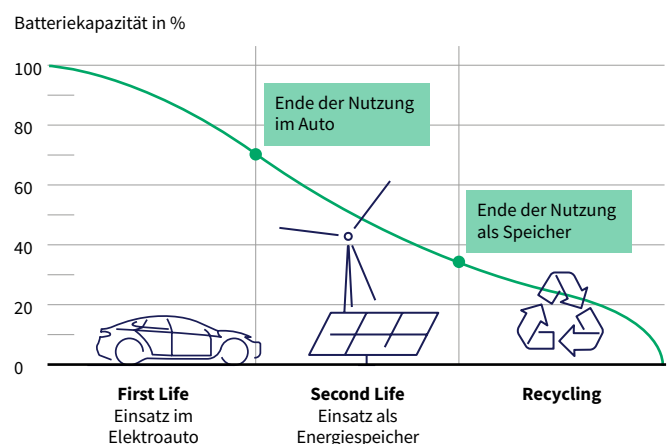
Strategischer Rohstoff

Kritischer Rohstoff

## Lebenszyklus von Batterien

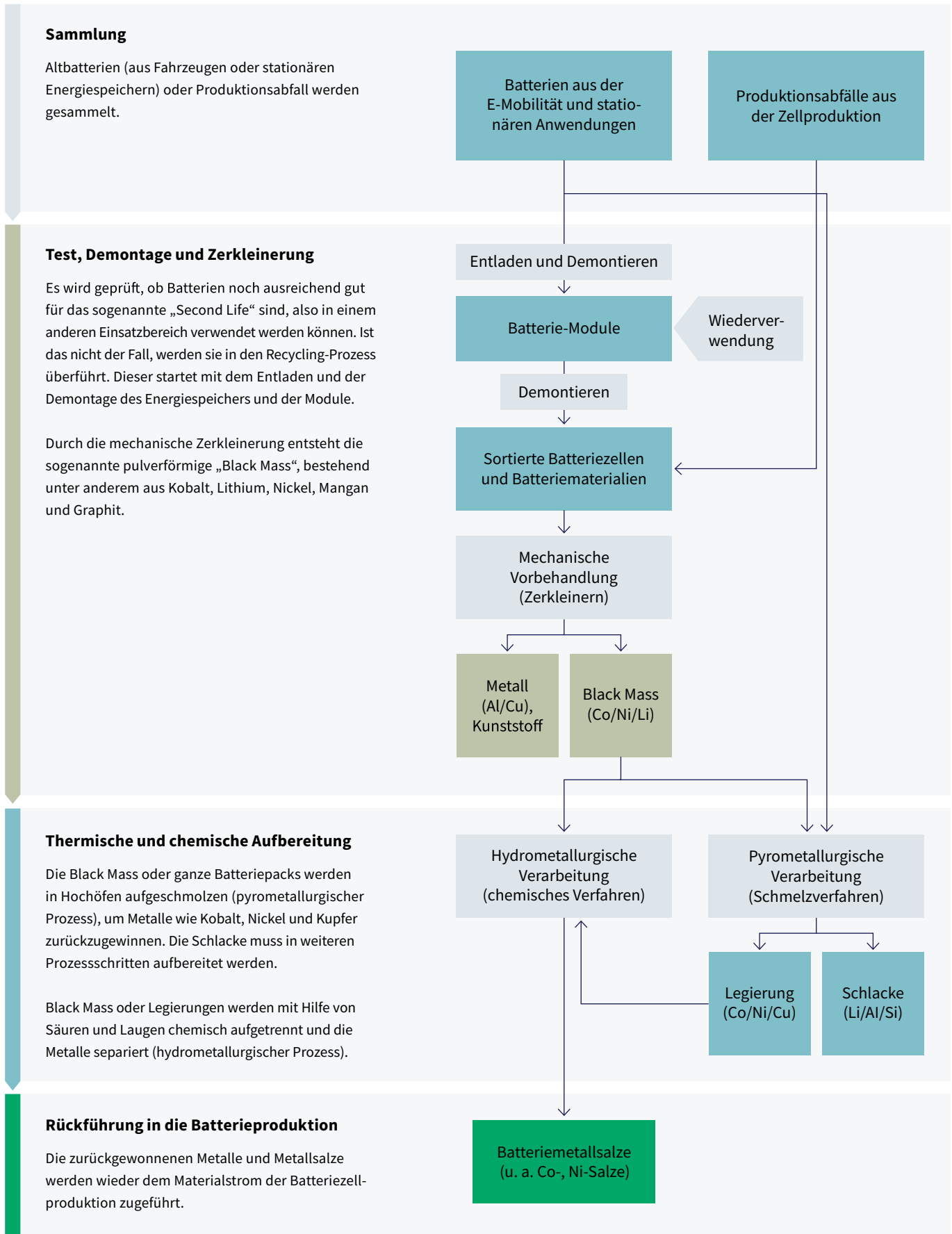
Die Batterie eines Elektroautos kann fast vollständig recycelt werden. In einem Fahrzeug wird das Lebensende der Batterie bei einer Restkapazität von ca. 70 Prozent der Anfangskapazität erreicht. Die Euro-7-Norm schreibt Herstellern vor, dass nach acht Jahren oder 160.000 km eine Restkapazität von mindestens 72 Prozent gewährleistet sein muss.

Sind Performance und Zustand ausreichend gut, können die Batterien im Anschluss z. B. in stationären Speichern zum Einsatz kommen. Das Recycling steht am Ende des Lebenszyklus.



# Wie werden Batterien recycelt?

Es gibt verschiedene Wege, Batterien zu recyceln. Die Technologien unterscheiden sich in Recyclingquote, Energieverbrauch oder dem Einsatz von Chemikalien. Die folgende Darstellung zeigt einen beispielhaften Prozessweg auf.



## Vorteile von Batterie-Recycling

- + **Schonung natürlicher Ressourcen:**  
Reduktion der benötigten Primärrohstoffe, die gefördert werden müssen. Ab 2040 könnten je nach Batteriematerial 10 bis 30 Prozent durch Recyclingmaterial ersetzt werden.
- + **Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks gegenüber Primärabbau:**  
Je nach Recyclingpfad werden ca. 30 Prozent weniger CO<sub>2</sub>-Äquivalente verursacht.
- + **Verringerung der Umweltverschmutzung:**  
Fachgerechte Sammlung und Aufbereitung verhindert, dass Batterien unkontrolliert in der Umwelt entsorgt werden.
- + **Geringere Abhängigkeit von Importen:**  
Steigerung der Rohstoff-Resilienz der EU und Deutschlands. Je nach Rohstoff könnten im Idealfall schon ab 2030 ca. 14 bis 40 Prozent des europäischen Bedarfs gedeckt werden.

## Regulatorischer Hintergrund

Seit August 2023 legt die Europäische Batterieverordnung (Verordnung [EU] 2023/1542 über Batterien und Altbatterien) den Herstellern und Inverkehrbringern Sorgfaltspflichten über den gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte auf. Sie umfasst unter anderem folgende Bestimmungen:

- + Erstellung einer Erklärung zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für jedes Batteriemodell
- + Etablierung von Rücknahme- und Sammelsystemen
- + Mindestanforderungen an die elektrochemische Leistung und Haltbarkeit von Batterien
- + Beilegen eines digitalen Batteriepasses
- + steigende Zielvorgaben an die stoffliche Verwertung (= Recycling) und die Recyclingeffizienz sowie ein Mindestanteil an recycelten Rohstoffen; für Antriebsbatterien betrifft dies Kobalt, Lithium oder Nickel

### Weiterführende Informationen:

- mehr über den [Green Deal der EU](#)
- die [Batterieverordnung \(Gesetzestext\)](#) zum Download
- [Euro-7-Norm](#) zum Download
- mehr über den neuen [Batteriepass](#)

## Meilensteine der Europäischen Batterieverordnung

